

**ΑΜΕΣΗ ΕΠΕΜΒΑΣΗ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ ΣΤΗΝ
ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑ:**

I) ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙΡΟΥ

II) ΓΕΩΜΗΧΑΝΙΚΗ



ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΕΜΠΟΡΙΚΟΥ ΝΑΥΤΙΚΟΥ
Α.Ε.Ν ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΘΕΜΑ:

**ΑΜΕΣΗ ΕΠΕΜΒΑΣΗ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ ΣΤΗΝ
ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑ: Ι) ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙΡΟΥ-
ΙΙ) ΓΕΩΜΗΧΑΝΙΚΗ**

ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΣ: ΡΩΡΡΑΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ

Α.Γ.Μ : 2826

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ: ΡΩΣΣΙΑΔΟΥ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΑ

Ημερομηνία ανάληψης της εργασίας:

Ημερομηνία παράδοσης της εργασίας : 28/06/13

<i>Α/Α</i>	<i>Όνοματεπώνυμο</i>	<i>Ειδικότητα</i>	<i>Αξιολόγηση</i>	<i>Υπογραφή</i>
1	ΤΣΟΥΛΗΣ Νικ. ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΣΧΟΛΗΣ	ΠΛΟΙΑΡΧΟΣ ΕΝ		
2	ΡΩΣΣΙΑΔΟΥ Κων. ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ	ΦΥΣΙΚΟΣ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΟΣ		
3	ΜΕΛΟΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ			
ΤΕΛΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ				

Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΣΧΟΛΗΣ :

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	Σελίδα
Περίληψη.....	3
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΓΕΝΙΚΑ	
1.1 ΠΡΟΛΟΓΟΣ	4
1.2 Ιστορική Αναδρομή	6
1.3 Τα "Μερομήνια": Λαϊκή μετεωρολογία	8
1.3.1 Πώς ερμηνεύονται τα «μερομήνια»	9
1.4 «Διαχωρισμός μεταξύ καιρού και κλίματος»	10
1.5 Το φαινόμενο του θερμοκηπίου	11
1.6 Η παρέμβαση του ανθρώπου στη φύση	17
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Τροποποίηση καιρού	
2.1 ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙΡΟΥ	23
2.2 ΤΙ & ΠΟΙΟΣ ΠΡΟΚΑΛΕΙ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙΡΟΥ	27
2.3 Η αιθαλομίχλη στις μεγαλουπόλεις μας	29
2.4 Οι συνέπειες της αιθαλομίχλης στην υγεία μας	31
2.5 «Τροποποίηση καιρού» για την Ελλάδα	34
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΓΕΩΜΗΧΑΝΙΚΗ	
3.1 Οι ιδιόμορφες ιδέες της γεωμηχανικής για το κλίμα του πλανήτη & ο ύποπτος ρόλος της	39
3.2 Πόσο ώριμες είναι οι τεχνολογίες της γεωμηχανικής;	42
3.3 «ΤΡΕΛΕΣ» ΕΦΕΥΡΕΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΣΩΣΗ ΤΟΥ ΠΛΑΝΗΤΗ	46
 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	 54
 ΛΕΞΙΚΟ	 56
 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	 62

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα εργασία αναλύει τις μεταβολές που υφίσταται ο καιρός από τον ανθρώπινο παράγοντα. Αναπτύσσει τον προβληματισμό της ανθρώπινης επέμβασης, λαμβάνοντας υπ' όψη τις μεθόδους της τροποποίησης καιρού και τα σενάρια παραπληροφόρησης, καθώς και τις φιλόδοξες αλλά και επικίνδυνες τεχνικές αλλαγής του κλίματος μέσω της γεωμηχανικής.

Οι αυξημένες και αλόγιστες εκπομπές αερίων ρύπων έχουν απορυθμίσει το θερμοστάτη του πλανήτη μας, με αποτέλεσμα να επηρεαστεί η ενεργειακή ισορροπία του και το φαινόμενο του θερμοκηπίου από «προϋπόθεση ύπαρξης ζωής» να μετατρέπεται σε ένα σύγχρονο εφιάλτη. Οι κλιματικές αλλαγές που παρατηρούνται αναγνωρίζονται σαν την πιο σοβαρή απειλή για το παγκόσμιο περιβάλλον. Η άνοδος της στάθμης της θάλασσας, η επιταχυνόμενη διάβρωση των παράκτιων περιοχών, οι καταστρεπτικές ξηρασίες και πλημμύρες, η εξαφάνιση των οικοσυστημάτων και η έντονη αστικοποίηση συνθέτουν ένα εκρηκτικό μίγμα που απαιτεί μελέτη, μέτρα και συνείδηση πριν η κατάσταση του περιβάλλοντος γίνει μη αναστρέψιμη.

Η εργασία αυτή φιλοδοξώ να διαμορφώσει ή να αφυπνίσει συνειδήσεις για ένα αξιόβιωτο περιβάλλον.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

1.1 ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Ο άνθρωπος, μέχρι και τον 18ο αιώνα, ζούσε σε αρμονία με το περιβάλλον. Επικρατούσε μια σχέση σεβασμού και αλληλεξάρτησης μεταξύ τους. Ο άνθρωπος σεβόταν τα δάση, τις θάλασσες και τις ακτές, τα ζώα και τα φυτά. Είχε υιοθετήσει οικολογική συνείδηση. Όλα αυτά όμως ανατράπηκαν με την ανάπτυξη της τεχνολογίας. Στις μέρες μας γίνεται λιγότερο ή περισσότερο κατανοητή, η μεγάλη καταστροφή που συντελείται από τον άνθρωπο στο περιβάλλον. Το κόστος που «πληρώνει» το περιβάλλον για το σύγχρονο τρόπο ζωής με τις απεριόριστες ανέσεις, την πολυτέλεια και τον άκρατο καταναλωτισμό, και μάλιστα για ένα μόνο κομμάτι του ανθρώπινου πληθυσμού, είναι μεγάλο. Οι πληγές που έχουν ανοίξει στο κορμί του πλανήτη μας είναι βαθιές και αμφίβολο αν κάποτε θα κλείσουν.

Οι αλλαγές που έχει υποστεί ως τώρα το περιβάλλον είναι πολλές. Πρώτον το φαινόμενο του θερμοκηπίου, που είναι η φυσική διαδικασία κατά την οποία οι ακτίνες του ηλίου παγιδεύονται και αντανακλώνται στη Γη με τη βοήθεια του διοξειδίου του άνθρακα (CO₂), του όζοντος(O₃), των χλωροφθορανθράκων (CFS) και του μεθανίου (CH₄). Το φαινόμενο αυτό προκαλείται κυρίως από την αύξηση των καυσαερίων των οχημάτων και των βιομηχανιών καθώς και από την αυξημένη χρήση λιπασμάτων. Δεύτερον η τρύπα του όζοντος είναι άλλη μία αρνητική αλλαγή για το περιβάλλον. Το στρώμα του όζοντος της στρατόσφαιρας που προστατεύει τη Γη από τις υπεριώδεις ακτίνες υφίσταται μια αλλοίωση. Οι χλωροφθοριοϋχοι άνθρακες (όπως το γνωστό σε όλους μας φρέον) που απελευθερώνονται από τα αεροζόλ, τις κλιματιστικές συσκευές, τα ψυγεία κ.α. ταξιδεύουν στη στρατόσφαιρα και μέσα από πολύπλοκες αντιδράσεις όπου συμμετέχει και το φως καταστρέφουν το όζον. Η τρύπα του όζοντος προκαλείται επίσης και από τα διάφορα spray. Τρίτον, η ατμοσφαιρική ρύπανση επιβαρύνει το περιβάλλον με δισεκατομμύρια τόνους ρύπων που εκπέμπονται κάθε χρόνο στην ατμόσφαιρα. Όλοι αυτοί οι ρύποι δεν χάνονται στον ουρανό, αλλά αφού προκαλέσουν ασφυξία στις πόλεις και επιδεινώσουν το φαινόμενο του θερμοκηπίου, ξαναπέφτουν στη Γη με τη μορφή της όξινης βροχής.

Επίσης η ρύπανση των νερών χαρακτηρίζεται αρκετά κρίσιμη. Η γεωργία με τα λιπάσματα, η βιομηχανία με τα απόβλητα και οι κατοικίες με τα λύματα, τα φυτοφάρμακα και τα ζιζανιοκτόνα έχουν μολύνει τα υπόγεια υδροφόρα κοιτάσματα, με αποτέλεσμα να έχει μειωθεί η ποσότητα του πόσιμου νερού και να καθίστανται οι θάλασσες λιγότερο

κατάλληλες για την υδρόβια ζωή. Ειδικότερα θα πρέπει να ξέρουμε ότι τα υπόγεια νερά είναι πολύ ευαίσθητα στη ρύπανση και έχουν περιορισμένη ικανότητα αυτοκαθαρισμού. Καθώς τα αστικά λύματα, τα βιομηχανικά απόβλητα, τα χημικά λιπάσματα, αλλά και τα κτηνοτροφικά απόβλητα απορροφώνται από το έδαφος, καταλήγουν στον υπόγειο υδροφόρο ορίζοντα. Εξαιτίας αυτής της ρύπανσης, τα υπόγεια νερά γίνονται επικίνδυνα για τον άνθρωπο και τους ζωικούς οργανισμούς. Ως αποτέλεσμα η ρύπανση του εδάφους με τοξικές ουσίες ή βιομηχανικά απόβλητα μπορεί να οδηγήσει σε αυξημένες συγκεντρώσεις βαρέων μετάλλων ή άλλων τοξικών ουσιών στα υπόγεια νερά.

Ακόμα τα απόβλητα συνιστούν έναν πολύ σημαντικό παράγοντα της περιβαλλοντικής ρύπανσης. Στις περισσότερες χωματερές δεν τηρούνται ούτε οι στοιχειώδεις προδιαγραφές υγειονομικής ταφής. Η καταστροφή των δασών αποτελεί ένα τεράστιο περιβαλλοντικό και κοινωνικό πρόβλημα αφού είναι ένας από τους βασικούς λόγους του φαινομένου του θερμοκηπίου. Κάθε δευτερόλεπτο καταστρέφεται και ένα κομμάτι του «πνεύμονα» της Γης, του παρθένου αμαζονιακού δάσους το οποίο παρέχει στην ατμόσφαιρα μεγάλες ποσότητες οξυγόνου ετησίως. Το πρόβλημα επιδεινώνεται από τις συνεχείς πυρκαγιές σε Ευρώπη και Αμερική.

Τέλος η «πτώχευση της βιοποικιλότητας» αποτελεί ένα μεγάλο περιβαλλοντικό πρόβλημα με παγκόσμια εμβέλεια. Εξαιτίας των ανθρώπινων αναπτυξιακών δραστηριοτήτων, της αποδάσωσης, της ερημοποίησης κλπ, ένα μεγάλο ποσοστό των βιολογικών ειδών στα γήινα οικοσυστήματα απειλείται με εξαφάνιση. Ωστόσο ακόμη και μετά από όλα αυτά η προστασία του περιβάλλοντος θεωρείται από τους κρατούντες δευτερεύον θέμα, μιας και η προστασία του περιβάλλοντος και η οικονομική ανάπτυξη αντιμετωπίζονται παραδοσιακά ως δύο ανταγωνιστικές προτεραιότητες.

Επιτακτική ανάγκη πλέον για το μέλλον αποτελεί η εφαρμογή μιας αειφόρου ανάπτυξης, μιας ανάπτυξης δηλαδή που θα ικανοποιεί τις ανάγκες του σημερινού ανθρώπου χωρίς να στερεί από τις επόμενες γενιές το δικαίωμα αυτό. Η ανθρώπινη παρέμβαση ή η καταστροφή του φυσικού κόσμου αποτελεί απειλή όχι μόνο για τον άνθρωπο αλλά και για όλους τους οργανισμούς που αποτελούν την φυσική τάξη. Βασική αρχή της οικολογίας είναι η πεποίθηση ότι το περιβάλλον στο οποίο ζούμε στο σύνολο του πρέπει να γίνεται σεβαστό και να θεωρηθεί ότι έχει ορισμένα νομικά δικαιώματα. Σύμφωνα με τον υποστηρικτή της J.Locke (Μεγάλος θεωρητικός και φιλόσοφος, ο John Locke ήταν ένας από τους πρωτοπόρους της Ποσοτικής θεωρίας και της θεωρίας του φιλελευθερισμού, 1632 -1704) η γη δόθηκε στους ανθρώπους για τη διευκόλυνση της ύπαρξής τους και όχι για εκμετάλλευση.

1.2 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

Ο άνθρωπος από τα πρώτα βήματά του στη γη, ήταν εκτεθειμένος στις κάθε είδους ατμοσφαιρικές μεταβολές και μάλιστα στεκόταν απορημένος και ανίσχυρος μπροστά σε μια ατμόσφαιρα ανήσυχη και ταραγμένη. Από τη στιγμή που εγκαταλείπει τη ζωή του κυνηγού-νομάδα και εγκαθίσταται μόνιμα σε ένα τόπο, οι διάφορες δραστηριότητές του (γεωργία, κτηνοτροφία, κλπ.) επηρεάζονται άμεσα από τον παράγοντα καιρό που ρυθμίζει καθοριστικά την οικονομία ενός τόπου.

Παρότι πέρασαν χιλιάδες χρόνια από τότε ακριβώς το ίδιο ισχύει και σήμερα, διότι όσο και αν προστατεύουμε τις καλλιέργειες και την κτηνοτροφική παραγωγή, οι αγροί, τα ζώα, οι πόλεις, οι συγκοινωνίες μας είναι ακόμα εκτεθειμένα στις καταιγίδες, στο χαλάζι, στον παγετό, στην ξηρασία, στις πλημμύρες.

Τον όρο μετεωρολογία χρησιμοποίησε στα αρχαία χρόνια ο **Πλάτων** με την έννοια της έρευνας των μετεώρων. Αργότερα ο **Αριστοτέλης** με το έργο του «Μετεωρολογικά» στο οποίο μελετά τον αέρα, το νερό και το σεισμό, έδωσε στον όρο τη σημερινή του έννοια. Τα «Μετεωρολογικά» του Αριστοτέλη αποτέλεσαν τη βάση της Μετεωρολογίας μέχρι και τις αρχές του 17ου αιώνα. Δεν ήταν βέβαια μόνο ο Αριστοτέλης όπου ασχολήθηκε με τον καιρό. Το έργο ενός μαθητή του Αριστοτέλη, του **Θεόφραστου**, «το βιβλίο των σημείων», αποτέλεσε την βίβλο της μετεωρολογίας για 2000+ χρόνια προτού μπούμε στη σύγχρονη εποχή. Ένας άλλος αρχαίος Έλληνας, ο **Ιπποκράτης**, πατέρας της Ιατρικής, έβρισκε επίσης μεγάλο ενδιαφέρον για τον καιρό και τα καιρικά φαινόμενα. Έγραψε ένα σπουδαίο έργο το «περί αέρων, υδάτων και τόπων» όπου ακόμα και σήμερα παραμένει εξόχως διδακτικό για την σχέση υγείας και καιρικών συνθηκών ή και κλίματος εξηγώντας και αναλύοντας θεωρίες για το ποιες τοποθεσίες π.χ είναι ιδανικές για χτίσιμο πόλεων κλπ.

Από το έτος 1820 αρχίζει σταδιακά η συλλογή των διαφόρων μετεωρολογικών παρατηρήσεων, η επεξεργασία τους και η καταχώρησή τους σε ειδικούς χάρτες. Η επανάσταση όμως στη μετεωρολογία έρχεται με την ανακάλυψη του τηλεγράφου από το Μορς, το 1843, και την πόντιση θαλάσσιων τηλεγραφικών καλωδίων που κατέστησαν δυνατή την επικοινωνία και την ανταλλαγή μετεωρολογικών πληροφοριών ώστε να συνταχθούν και να χαραχθούν ημερήσιοι χάρτες καιρού για μεγάλα τμήματα της γης και η έκδοση προγνώσεων μιας ή δυο ημερών, για τον καιρό και τις θύελλες. Το 1900 με την εφεύρεση της ασύρματης τηλεγραφίας από τον Tesla και το Marconi η μετεωρολογία γνώρισε ακόμη μεγαλύτερη ανάπτυξη αφού τώρα ήταν δυνατή η επικοινωνία και με τα

πλοία και η έκδοση ακριβέστερων καιρικών χαρτών για ακόμη μεγαλύτερες γεωγραφικές περιοχές.

Το 1839 αρχίζει και στην Ελλάδα, στην Αθήνα η πραγματοποίηση συστηματικών μετεωρολογικών παρατηρήσεων, από τον τότε διευθυντή του Αστεροσκοπείου Γ. Βούρη, ενώ παράλληλα οργανώνεται η μετεωρολογία ως ξεχωριστό τμήμα μέσα στο Αστεροσκοπείο. Το 1890 γίνεται η εγκατάσταση μικρού δικτύου μετεωρολογικών σταθμών από τον νέο διευθυντή του Αστεροσκοπείου, καθηγητή Δ. Αιγινίτη. Το 1931 με τον νόμο 5258, το τμήμα της μετεωρολογίας αποσπάται από το Αστεροσκοπείο και υπάγεται στο Υπουργείο Αεροπορίας. Κάπως έτσι φτάνουμε και στη σημερινή Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία, την ΕΜΥ.

Ο καιρός, από τη φύση του, δεν κάνει διακρίσεις εθνικές, φυλετικές, οικονομικές ή κοινωνικές. Επειδή λοιπόν ο καιρός δεν γνωρίζει σύνορα κρατών, η ανάγκη μιας διεθνούς συνεργασίας ιδιαίτερα στον τομέα της ανταλλαγής παρατηρήσεων, πληροφοριών και προγνώσεων έγινε από νωρίς επιτακτική. Η πρώτη διεθνής συνεργασία μεταξύ των επίσημων μετεωρολογικών υπηρεσιών έγινε με τη σύγκλιση του «Διεθνούς Μετεωρολογικού Συνεδρίου» το 1853 στις Βρυξέλλες, του δεύτερου το 1873 στη Βιέννη, κλπ. Συστάθηκε επίσης μια «Διεθνή Μετεωρολογική Επιτροπή» που στην Ουάσιγκτον, τον Οκτώβριο του 1947, δίνει τη θέση της στον Παγκόσμιο Μετεωρολογικό Οργανισμό (WMO), στον οποίο το 1949 η Ελλάδα γίνεται μέλος με επικύρωση της ιδρυτικής του σύμβασης με νόμο. Η αρχή της ισχύος της σύμβασης αυτής για όλα τα κράτη ήταν η 23 Μαρτίου 1950 και για το λόγο αυτό η ημερομηνία αυτή καθιερώθηκε ως η Παγκόσμια ημέρα της Μετεωρολογίας.

1.3 Τα "Μερομήνια": Λαϊκή μετεωρολογία

Οι άνθρωποι της υπαίθρου διατήρησαν από γενιά σε γενιά και για χιλιάδες χρόνια την πρακτική γνώση της μελέτης και πρόγνωσης του καιρού. Εξετάζοντας συστηματικά κάποια φυσικά φαινόμενα ή «σημάδια» στον ουρανό, μπορούσαν να μαντέψουν ή να «δουν» τα μερομήνια, δηλαδή να αποκωδικοποιήσουν τον καιρό ολόκληρου του επόμενου έτους.

Τα "μερομήνια" αμφισβητούνται από την επίσημη μετεωρολογία, η οποία υποστηρίζει ότι μακροχρόνιες προβλέψεις δεν είναι δυνατόν να γίνουν. Έχουν όμως πολυάριθμους υποστηρικτές ανάμεσα στους γεωργούς, τους κτηνοτρόφους και γενικά τους ανθρώπους που ζουν και εργάζονται στην ύπαιθρο.

Μερομήνια ονομάζει ο λαός τις δώδεκα πρώτες ημέρες του όγδοου φεγγαριού του έτους, δηλαδή του Αυγούστου. Παρατηρώντας τα καιρικά φαινόμενα αυτών των πρώτων ημερών της, οι άνθρωποι μάντευαν την καιρική κατάσταση των επόμενων δώδεκα μηνών. Μερομήνια ονομάζονται οι μέρες που γίνεται η πρόβλεψη, από τις λέξεις «μέρα και μήνας», γιατί σε κάθε μέρα από αυτές, αντιστοιχεί ένας πλήρης κύκλος του φεγγαριού (γιόμιση και χάση) ή ένας μήνας.

Η πρόγνωση του καιρού εντοπιζόταν στον Αύγουστο επειδή αυτός ο μήνας θεωρούνταν η αρχή του Χειμώνα. Βάσει των παρατηρήσεων που πραγματοποιούσαν, αποφαίνονταν στο ότι καιρό θα κάνει την πρώτη μέρα της παρατήρησης, τον ίδιο καιρό θα κάνει τον πρώτο μήνα του χρόνου.

Σε αρκετές περιοχές, υπάρχει η αντίληψη ότι οι μέρες αυτές είναι αποφράδες. Έτσι, τις ημέρες των Μερομήνιων απαγορεύονταν οι εργασίες. Πίστευαν ότι, αν τις ημέρες εκείνες ο ξυλουργός έκοβε ξύλα, η ξυλεία θα σάπιζε. Αν οι νοικοκυρές έπλεναν τα ρούχα τότε, αυτά θα φθείρονταν πολύ γρήγορα. Πρόσεχαν πολύ την κάθε εκδήλωσή τους. Δεν έκαναν γάμους και προξενιά τις ημέρες των Μερομήνιων διότι πίστευαν ότι οι γάμοι θα διαλύονταν και τα προξενιά θα χαλούσαν. Οι γυναίκες δεν λούζονταν την νύχτα και δεν έβγαιναν έξω από το σπίτι.

1.3.1 Πώς ερμηνεύονται τα «μερομήνια»



Υπάρχουν τρεις περίοδοι πρόβλεψης του καιρού, η μακροπρόθεσμη, η μεσοπρόθεσμη και η βραχυπρόθεσμη. Για την μακροπρόθεσμη πρόβλεψη, ο λαός χρησιμοποιούσε τα μερομήνια, για τη μεσοπρόθεσμη τα άστρα, ιδίως το φεγγάρι, και για τη βραχυπρόθεσμη τα ζώα, τα πουλιά και τα έντομα.

Για παράδειγμα, όταν εκείνη την ημέρα έχει αέρα, ο καιρός του αντίστοιχου μήνα θα είναι άστατος. Όταν υπάρχουν άσπρα σταθερά σύννεφα, ο καιρός του αντίστοιχου μήνα θα είναι βροχερός. Όταν υπάρχουν άσπρα σύννεφα που τρέχουν, ο καιρός του αντίστοιχου μήνα θα είναι χιονιάς. Όταν υπάρχουν σκούρα σύννεφα, ο καιρός του αντίστοιχου μήνα θα είναι κρύος. Όταν ο ουρανός είναι καθαρός, ο καιρός του αντίστοιχου μήνα θα είναι καλός. Υπάρχει, επίσης, μια παροιμία που λέει «Ξάπλα το φεγγάρι, όρθιος ο караβοκύρης. Όρθιο το φεγγάρι, ξάπλα ο караβοκύρης.». Δηλαδή, όταν το φεγγάρι εμφανίζεται ξαπλωμένο, στο επόμενο φεγγάρι, δηλαδή μετά από ένα μήνα, θα έχει κακοκαιρία και ο καπετάνιος θα είναι ανήσυχος, για να κουμαντάρει το καράβι, ενώ όταν το φεγγάρι εμφανίζεται όρθιο, τον επόμενο μήνα από την ημέρα που εμφανίζεται το φεγγάρι, ο καπετάνιος μπορεί να κοιμάται ήσυχος, λόγω καλοκαιρίας.

Μια άλλη ενδιαφέρουσα μέθοδος, που προέρχεται πιο πολύ μέσω της εμπειρίας και της επαφής με τη φύση, είναι η πρόβλεψη του καιρού σύμφωνα με τη συμπεριφορά διάφορων ζώων. Παλιά, οι άνθρωποι ζούσαν κυριολεκτικά στη φύση, αφού εκεί ήταν τα χωράφια τους, με αποτέλεσμα να μην πηγαίνουν για μέρες σπίτι τους και αυτό είχε σαν αποτέλεσμα μια ιδιαίτερη σχέση του ανθρώπου με τα στοιχεία της φύσης. Έτσι λοιπόν, ανάλογα με το άκουσμα του κελαηδίσματος συγκεκριμένων πουλιών κατάφερναν να διαπιστώσουν τι καιρό θα κάνει τις αμέσως επόμενες ημέρες.

Οι τσοπάνηδες, μάλιστα, την πρωταυγουστιά έχουν και τη «σκυλομαντεία». Σηκώνονται πολύ πρωί, βαθιά, σχεδόν χαράματα, και κοιτάζουν τα σκυλιά πώς κοιμούνται. Κι αν αυτά κοιμούνται ξάπλα με τεντωμένα τα πόδια, λένε: «Καλοχειμωνιά θα 'χουμε και γλυκοκαιριά». Αν δούνε όμως πως αυτά κοιμούνται μαζεμένα, κουλουριασμένα με το κεφάλι χωμένο στα πόδια τους, τους ακούς να λένε: «Κακοχειμωνιά θα 'χουμε φέτος, κακοχειμωνιά με χιόνια και παγοβροχιές».

1.4 «Διαχωρισμός μεταξύ καιρού και κλίματος»

Ο καιρός και το κλίμα είναι βασικές ιδιότητες της ατμόσφαιρας που περικυκλώνει τη γη. Δεδομένου ότι το κλίμα κάποιου τόπου απαιτεί κατά ένα μεγάλο μέρος τοπική προσαρμογή, σχεδιαστές και οικοδόμοι πρέπει να είναι σε θέση να δημιουργήσουν κτίρια που ανταποκρίνονται καλά στα χαρακτηριστικά του κλίματος, τα οποία εξασφαλίζουν επαρκή θερμική άνεση για τους κατοίκους, καθώς και να λειτουργούν αποτελεσματικά.

Ο καιρός είναι μια συλλογή από ατμοσφαιρικά φαινόμενα που εμφανίζονται πάνω από κάποια γεωγραφική θέση για μικρό χρονικό διάστημα (δηλ., από μερικές ώρες έως μια βδομάδα ή και περισσότερο).

Τέτοια φαινόμενα είναι η μετακίνηση του αέρα, η παρουσία υδρατμού στα σύννεφα, η μεταβολή της πίεσης της ατμόσφαιρας, και η μεταφορά της θερμικής ενέργειας προς ή από το έδαφος.

Αυτά προκύπτουν, πλήρως, από τη μετάβαση της ηλιακής ενέργειας στη γη και τη διανομή της γύρω από αυτή (από τον αέρα στην ατμόσφαιρα και το νερό στους ωκεανούς).

Η μετακίνηση αυτής της θερμικής ενέργειας γύρω από τη γη εμφανίζεται στα αναγνωρίσιμα σχέδια. Επιπλέον, η ενεργειακή μετακίνηση καθορίζει τη φύση της ατμοσφαιρικής διαδικασίας. Σε αυτή την ατμοσφαιρική διαδικασία περιλαμβάνονται η ανταλλαγή του ηλιακού μικροκύματος και της μεγάλης μήκους κύματος επίγειας ακτινοβολίας μεταξύ του ουρανού και της επιφάνειας της γης, η ύπαρξη των ατμοσφαιρικών συστημάτων πίεσης, των κινήσεων του αέρα στα συστήματα αέρα, και του νερού στα ωκεάνια ρεύματα. Όλα αυτά τα ατμοσφαιρικά χαρακτηριστικά γνωρίσματα συμβάλλουν στο σχηματισμό του καιρού που εμφανίζεται επάνω από την επιφάνεια της γης.

Ο καιρός απεικονίζεται συνήθως χρησιμοποιώντας παραμέτρους όπως τη θερμοκρασία αέρα, την υγρασία του αέρα (που προσδιορίζεται ως σχετική υγρασία), την παρουσία ανέμου (σημειώνοντας και την ταχύτητά του και την κατεύθυνση), την ατμοσφαιρική πίεση, τη νέφωση (το ποσοστό κάλυψης του ουράνιου θόλου), την παρουσία ή την απουσία βροχόπτωσης, και τη διαφάνεια (την οπτική σαφήνεια του αέρα κοντά στο έδαφος).

Όταν οι καιρικές συνθήκες αναφέρονται από τα κυβερνητικά πρακτορεία ή

τις οργανώσεις ειδήσεων, σημειώνονται συχνά και άλλοι παράμετροι όπως: η ένταση της ηλιακής ακτινοβολίας που προέρχεται από τις οριζόντιες ή κάθετες επιφάνειες, η συμπεριφορά των ωκεάνιων ρευμάτων, οι παλιρροιακές αποκλίσεις των τόπων κατά μήκος μιας ακτής, η παρουσία διάφορων αεριωδών ρύπων, κλπ.

Από την άλλη, το κλίμα είναι ένα στατιστικό σύνθετο των καιρικών συνθηκών περιγράφει δηλαδή τις συνθήκες στην ατμόσφαιρα που έχουν παρουσιαστεί σε μεγάλο χρονικό διάστημα (π.χ. συνήθως, μια διάρκεια τουλάχιστον 20 ή 30 ετών). Τα στοιχεία που καθορίζουν και χαρακτηρίζουν το κλίμα είναι:

- Η θερμοκρασία
- Η θέση του ήλιου
- Η ηλιακή ακτινοβολία
- Ο άνεμος
- Η υγρασία

Κατά συνέπεια, η ουσιαστική διάκριση μεταξύ του καιρού και του κλίματος εστιάζεται στο στοιχείο του χρόνου, εκτιμώντας ότι ο καιρός είναι μιας μικρής διάρκειας περίληψη των φαινομένων που συμβαίνουν γύρω μας στην ατμόσφαιρα, και πως το κλίμα περιγράφει τις ατμοσφαιρικές συνθήκες που έχουν υπάρξει κατά τη διάρκεια ενός πολύ μεγαλύτερου χρονικού διαστήματος.

1.5 Το φαινόμενο του θερμοκηπίου

Φαινόμενο του θερμοκηπίου αποκαλείται η φυσική διαδικασία μέσω της οποίας επιτυγχάνεται η διατήρηση των θερμοκρασιακών συνθηκών που επικρατούν στην επιφάνεια της Γης. Το φαινόμενο αυτό ονομάστηκε έτσι δείχνοντας την ομοιότητα της διαδικασίας θέρμανσης με αυτήν του κλασσικού θερμοκηπίου των φυτών. Το ατμοσφαιρικό φαινόμενο του θερμοκηπίου ουσιαστικά περιγράφει έναν εικονικό μηχανισμό, κατά τον οποίο η ατμόσφαιρα του πλανήτη δρα ως αντλία θερμότητας οδηγούμενη από ένα περιβάλλον που αλληλεπιδρά μεν με ακτινοβολίες, αλλά που εμφανίζει ισορροπία ακτινοβολίας στο ατμοσφαιρικό σύστημα.

Σύμφωνα με το δεύτερο νόμο της θερμοδυναμικής μια τέτοια πλανητική μηχανή δεν μπορεί να υπάρχει ποτέ. Ωστόσο, σε όλα σχεδόν τα κείμενα της παγκόσμιας κλιματολογίας θεωρείται δεδομένο ότι ο εν λόγω μηχανισμός είναι πραγματικός και πως στηρίζεται σε μια σταθερή επιστημονική βάση.

Προκύπτει ότι:

(α) δεν υπάρχουν κοινοί φυσικοί νόμοι μεταξύ του φαινομένου του θερμοκηπίου σε γυάλινα σπίτια και το πλασματικό φαινόμενο του θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα,

(β) δεν υπάρχουν οι υπολογισμοί για να καθοριστεί μια μέση θερμοκρασία της επιφάνειας του πλανήτη,

(γ) η συχνά αναφερόμενη διαφορά των 33 βαθμών Κελσίου (που δήθεν θα είχε η Γη χωρίς ατμόσφαιρα αλλά ΧΩΡΙΣ να υπολογίζονται οι 1000 φορές πυκνότεροι και με τεράστια θερμοχωρητικότητα ωκεανοί, που επηρεάζονται από τον ήλιο και τις υποθαλάσσιες θερμές πηγές) είναι ένας αριθμός χωρίς νόημα που υπολογίζεται λανθασμένα,

(δ) οι τύποι για την ακτινοβολία κοιλότητας χρησιμοποιούνται εσφαλμένα,

(ε) η υπόθεση της ισορροπίας στην ακτινοβολία δεν είναι φυσική,

στ) η θερμική αγωγιμότητα και τριβή δεν πρέπει να καθορίζονται στο μηδέν, η εικασία περί ατμοσφαιρικού φαινομένου του θερμοκηπίου είναι παραποιημένη.

Αυτή η άγνοια και η ημιμάθεια, γίνεται όπλο στα χέρια των εγωμανών και μετατρέπει ευαισθητοποιημένους πολίτες σε μαριονέτες μιας καταρρέουσας κάστας με τζετ και λιμουζίνες, που μόνο τον πλανήτη δεν σκοτίζεται να σώσει... Που κάνει μερικές εκατοντάδες ανθρώπων να πιστεύουν πως οι πανάκριβες λάμπες υδραργύρου είναι για το καλό του πλανήτη... πως αν κάνουν οικονομία στα καύσιμα οι πολλοί υπέρ των λίγων, και πληρώνουν βαρύτερους φόρους, «θα σταματήσουν» τις φυσικές κλιματικές αλλαγές... Το μόνο που κάνουν είναι να δείχνουν στους «ηγέτες» πόσο καλά λειτουργεί η παραπληροφόρηση και η χειραγώγηση των μαζών μέσα από τα κανάλια που χρησιμοποιούν ετούτοι για να διαμορφώνουν την «κοινή γνώμη» και πόσο εύκολα ο κάθε έξυπνος άνθρωπος πέφτει στη «λούμπα» που του σερβίρουν κάποια συμφέροντα... Κι αδιαφορούν για το τι τους περιμένει σε περίπτωση ξαφνικού, πολυετούς ηφαιστειακού χειμώνα.

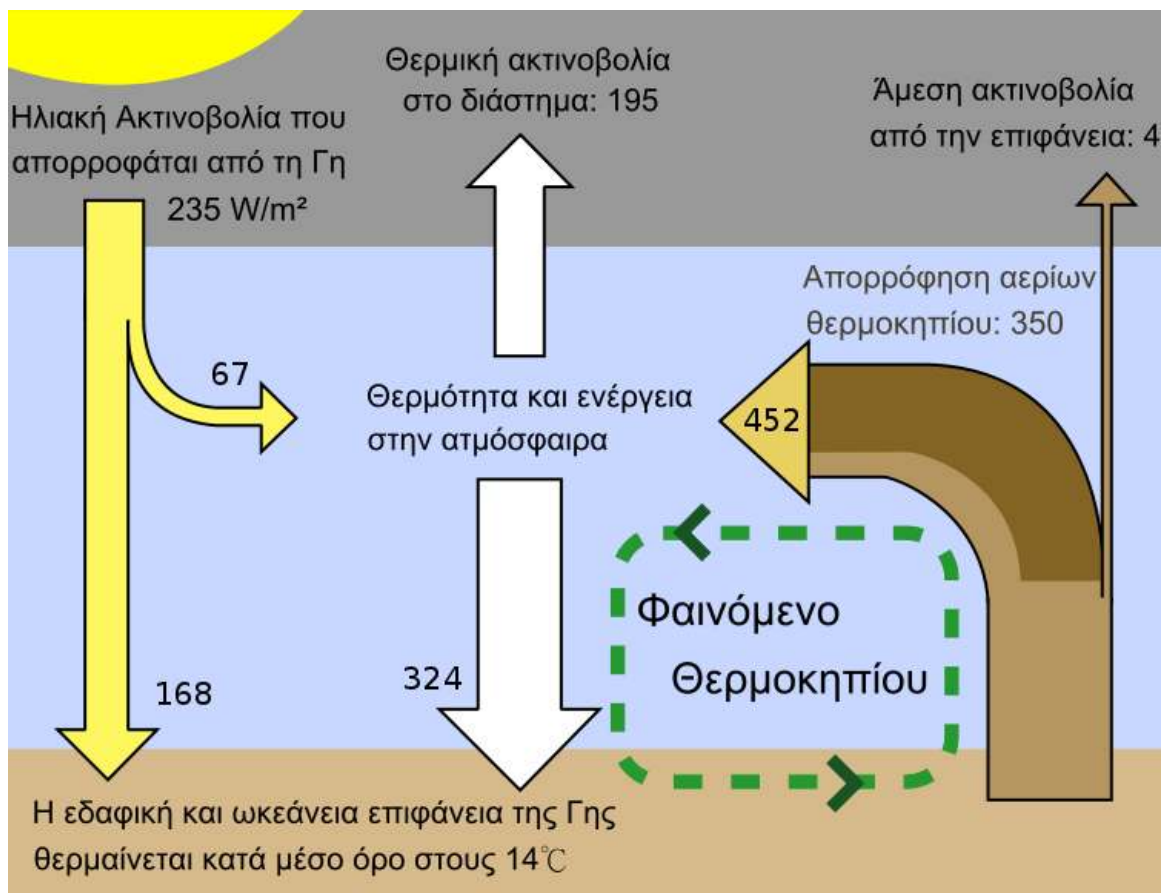
Κι έτσι η συσπείρωση των πολιτών αντί να κατευθύνεται προς πραγματικούς στόχους που ωφελούν το σύνολο της ανθρωπότητας, χειραγωγείται σε κανάλια άσκοπα... ενώ οι ευαισθητοποιημένοι πολίτες μετατρέπονται σε Δον Κιχώτες που πολεμούν μια φαντασίωση από τον περασμένο αιώνα... που γεμίζει με χρήματα τις κασέλες μερικών. Μετά από αυτό το ξέσπασμα ειλικρίνειας ας επιστρέψουμε στη λειτουργία του φαινομένου του θερμοκηπίου.

Το φως είναι ηλεκτρομαγνητική ενέργεια που καλύπτει ένα φάσμα από μήκη κύματος, γνωστό ως φάσμα του φωτός. Η ορατή ακτινοβολία καλύπτει τη ζώνη από το ερυθρό μέχρι το ιώδες. Υπάρχει όμως και ακτινοβολία με μεγαλύτερα μήκη κύματος που

καλύπτει τη ζώνη πέραν του ερυθρού και ονομάζεται υπέρυθη και με μικρότερα μήκη κύματος που εκπέμπεται στη ζώνη πέραν του ιώδους, η υπεριώδης ακτινοβολία. Τόσο η υπέρυθη όσο και η υπεριώδης ακτινοβολία δεν είναι ορατές.

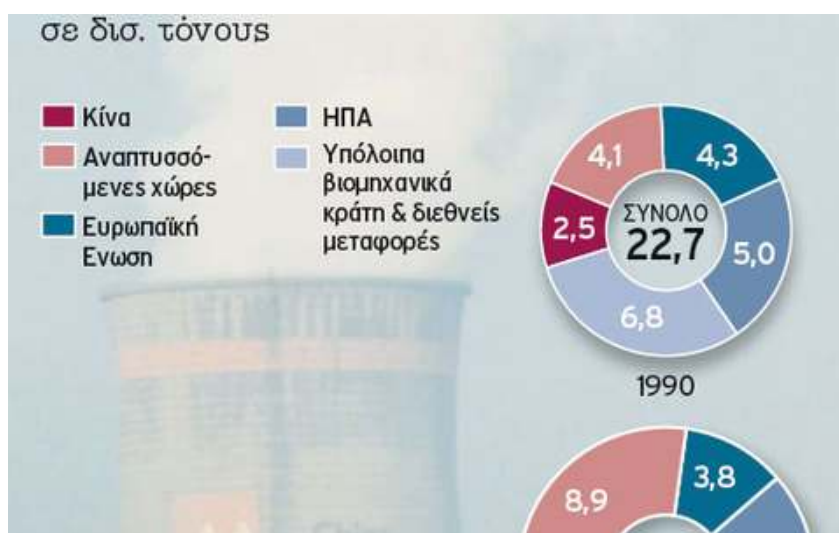
Το μεγαλύτερο μέρος της ενέργειας που εκπέμπει ο ήλιος και διασχίζει την ατμόσφαιρα χωρίς να απορροφηθεί καλύπτει την ορατή ζώνη του φάσματος. Ένα τμήμα της εισαγόμενης ηλιακής ενέργειας ανακλάται στο διάστημα ενώ ένα τμήμα της υπεριώδους ακτινοβολίας απορροφάται στη στρατόσφαιρα. Το υπόλοιπο φθάνει στη Γη με τη μορφή κυρίως του ορατού φωτός και θερμαίνει την επιφάνεια του εδάφους και της θάλασσας. Εφόσον η Γη θερμαίνεται εκπέμπει με τη σειρά της ενέργεια προς το διάστημα με τη μορφή όμως υπέρυθρης ακτινοβολίας. (Το μήκος κύματος της ακτινοβολίας που εκπέμπει ένα σώμα εξαρτάται από τη θερμοκρασία του. Η επιφάνεια του ήλιου που είναι πολύ θερμή εκπέμπει σε μικρά μήκη κύματος κυρίως στην ορατή και υπεριώδη ζώνη του φάσματος. Η επιφάνεια της Γης, που είναι πάρα πολύ ψυχρότερη, εκπέμπει σε μεγάλα μήκη κύματος, στην υπέρυθη ζώνη).

Στη φυσιολογική σύσταση της ατμόσφαιρας υπάρχουν, σε πολύ μικρές ποσότητες, αέρια όπως το διοξείδιο του άνθρακα, το μεθάνιο, οι υδρατμοί και σε ίχνη οξείδια του αζώτου, τα οποία είναι διαφανή στο ορατό φως γι' αυτό και δεν εμποδίζουν την ακτινοβολία του ήλιου να διασχίσει την ατμόσφαιρα. Όμως δεν είναι διαφανή στην υπέρυθη ακτινοβολία και απορροφούν το μεγαλύτερο μέρος της ενέργειας που εκπέμπεται από τη Γη προτού αυτή διαφύγει στο διάστημα. Τα αέρια αυτά με τη σειρά τους επιστρέφουν την ακτινοβολία που δέχθηκαν προς το περιβάλλον, συντελώντας έτσι στην άνοδο της θερμοκρασίας του συστήματος Γη - ατμόσφαιρα. Αυτή η παγίδευση της υπέρυθρης ακτινοβολίας (η οποία ειδάλως θα χανόταν στο διάστημα) από τα συγκεκριμένα αέρια, ονομάζεται φαινόμενο του θερμοκηπίου. Πρόκειται για ένα γεωφυσικό φαινόμενο που είναι ουσιώδες και απαραίτητο για την ύπαρξη, διατήρηση και εξέλιξη της ζωής στον πλανήτη. Χωρίς αυτόν το μηχανισμό η μέση θερμοκρασία της γης θα ήταν περίπου κατά 35°C χαμηλότερη, δηλαδή περίπου -20°C αντί για $+15^{\circ}\text{C}$ που είναι σήμερα και η ύπαρξη ζωής θα ήταν αδύνατη, τουλάχιστον στη μορφή που τη γνωρίζουμε σήμερα.



Σχηματική παράσταση της διαδικασίας που οδηγεί στο φαινόμενο του θερμοκηπίου.

Μάλιστα, στις 26/11/2012, ξεκίνησε η διάσκεψη για το κλίμα στην Ντόχα του Κατάρ, όπου υπέρμαχοι του περιβάλλοντος, διασταύρωσαν τα ξίφη τους για να καταλήξουν σε συμφωνία. Ένα από τα ζητήματα που τέθηκε επί τάπητος στη διάσκεψη είναι η αύξηση της μέσης θερμοκρασίας του πλανήτη να μην ξεπεράσει τους δύο βαθμούς Κελσίου, ένας στόχος που φαντάζει πλέον ανέφικτος, τη στιγμή που η Δύση έχει επιστρέψει στη συμβατική βιομηχανική πολιτική για λόγους οικονομίας, και οι αναπτυσσόμενες χώρες κάνουν πρωταθλητισμό στις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα. Οι εκπομπές ρύπων έχουν αυξηθεί τα τελευταία χρόνια αντί να μειωθούν, με αποτέλεσμα το 2020 να εκτιμάται ότι θα εκπέμπονται 58 γιγατόνοι **αερίων του θερμοκηπίου** αντί για 44 γιγατόνους που προέβλεπαν οι διεθνείς συμφωνίες. Είναι ενδεικτικό ότι το 2011 οι επιδοτήσεις για καύσιμα ορυκτά έφτασαν παγκοσμίως τα 523 δισ. δολάρια, 30% περισσότερο σε σχέση με το 2010. Είναι γεγονός ότι τα περισσότερα κράτη, κυρίως της Δύσης, επενδύουν αρκετά χρήματα στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, ωστόσο οι επιδοτήσεις για κάρβουνο, πετρέλαιο και φυσικό αέριο ήταν εξαπλάσιες. Άνθρωποι και φουγάρα. Το **φαινόμενο του θερμοκηπίου** εξελίσσεται ραγδαία, αλλά οι μεγάλοι ρυπαντές του πλανήτη, αντί για την έγκαιρη αντιμετώπισή του, προτάσσουν τους...οικονομικούς δείκτες.



Αντί να κλείνουν, τα εργοστάσια που παράγουν ενέργεια με κάρβουνο αυξάνονται και δη, σχεδιάζεται η κατασκευή 1.200 νέων μονάδων ανά τον πλανήτη. Ο λόγος είναι καθαρά οικονομικός και σχετίζεται άμεσα με την παγκόσμια οικονομική ύφεση. Ο Μπαράκ Ομπάμα το είπε ξεκάθαρα μόλις επανεξελέγη: το μεγαλύτερο άγχος των

Αμερικανών είναι η ανάπτυξη και η δημιουργία νέων θέσεων εργασίας. «Δεν πρόκειται να αγνοήσω αυτούς τους στόχους, μόνο για να διαχειριστώ την κλιματική αλλαγή».

Η Ευρώπη των περικοπών και των μνημονίων κόβει χρήματα από τη μείωση των εκπομπών ρύπων: η Ισπανία περικόπτει τις σχετικές της δαπάνες κατά 3,8 δισ. μέχρι το 2015, η Βρετανία κατά 3,1 δισ. Ακόμη και η Γερμανία θα δώσει 1,5 δισ. λιγότερο για αυτόν τον σκοπό.

Οι ακριβείς επιπτώσεις του φαινομένου του θερμοκηπίου στον πλανήτη είναι δύσκολο να προβλεφθούν. Τα σενάρια των μελετητών κάνουν λόγο για αύξηση της θερμοκρασίας, μεταβολή της στάθμης της θάλασσας, λιώσιμο των πάγων στους πόλους, αρνητικές επιπτώσεις στη γεωργία, μείωση των δασικών εκτάσεων κ.α.

Από την άλλη μεριά, έγκριτοι ερευνητές και μετεωρολόγοι υποστηρίζουν ότι τίθεται θέμα αξιοπιστίας των κλιματικών μοντέλων εφόσον αυτά είναι υπεραπλουστευμένα και αδυνατούν να προσομοιώσουν την πολυπλοκότητα της πραγματικής ατμόσφαιρας του κλίματος, και ισχυρίζονται ότι η μεταβλητότητα του κλίματος δεν μπορεί να κατανοηθεί πλήρως ούτε να προσομοιωθεί επαρκώς ενώ παράλληλα τα πραγματικά θερμοκρασιακά δεδομένα της γης δεν είναι διαθέσιμα σε μεγάλο βάθος χρόνου. Επιπλέον δεν μπορεί να αγνοηθεί ότι πέραν της αλλαγής στη συγκέντρωση των αερίων του θερμοκηπίου, η θερμοκρασία της γης μπορεί να επηρεάζεται από ενδεχόμενη αύξηση της ισχύος του ήλιου, από μικρές αλλαγές στην τροχιά της γης, από την μετατόπιση ηπείρων και συνεπώς τη μετατόπιση ωκεάνιων ρευμάτων στα θαλάσσια στρώματα καθώς επίσης και από ηφαιστειογενείς εκρήξεις εφόσον τα σωματίδια στάχτης στην στρατόσφαιρα αυξάνουν τη θερμοκρασία της γης. Τίθενται συνεπώς σημαντικά ερωτήματα για το αν η τάση για αύξηση της θερμοκρασίας του κλίματος οφείλεται πράγματι στην παρατηρούμενη αύξηση των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου και συνεπώς είναι συνέπεια της ανθρωπογενούς δραστηριότητας ή οφείλεται σε φυσιολογικές κυκλικές εναλλαγές του κλίματος.

Σύμφωνα με τη Διακυβερνητική Επιτροπή για τις Κλιματικές Αλλαγές (IPCC: Intergovernmental Panel on Climate Changes), «δεν υπάρχουν αρκετά δεδομένα που να προσδιορίζουν αν έχουν παρατηρηθεί επίμονες και συνεχείς αλλαγές στην κλιματική μεταβλητότητα ή στα ακραία καιρικά φαινόμενα κατά τη διάρκεια του 20ου αιώνα».

1.6 Η παρέμβαση του ανθρώπου στη φύση

Η κλιματική αλλαγή και το φαινόμενο του θερμοκηπίου αποτελούν κυρίαρχα θέματα που απασχολούν την σύγχρονη κοινωνία. Η κύρια πηγή εκπομπών CO₂ που συντείνουν στο φαινόμενο του θερμοκηπίου είναι οι ανθρωπογενείς δραστηριότητες και αναζητούνται δραστικές λύσεις που θα οδηγήσουν στην αποτελεσματική αντιμετώπιση του προβλήματος. Ο ΟΛΠ ΑΕ αναγνωρίζοντας τη σοβαρότητα του θέματος και, παρόλο που οι δραστηριότητές του δεν συμμετέχουν άμεσα στο πρόβλημα, αναλαμβάνει την πρωτοβουλία και εφαρμόζει πιλοτικό πρόγραμμα παρακολούθησης ποιότητας ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος που συσχετίζονται με τις άμεσες και έμμεσες λιμενικές δραστηριότητες.

Για την υλοποίηση του εν λόγω προγράμματος έχει εγκατασταθεί και λειτουργεί Σταθμός Παρακολούθησης Αερίων Ρύπων σε συνεργασία με το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο (ΕΜΠ - Σχολή Χημικών Μηχανικών), στη Β-ΒΔ περιοχή του Κεντρικού Λιμένα Πειραιά, κατάλληλα εξοπλισμένος για την καταγραφή των συγκεντρώσεων αερίων ρύπων σε 24ωρη βάση. Σκοπός είναι από την αξιολόγηση των καταγραφών να προκύψουν χρήσιμα συμπεράσματα για τα επίπεδα επιβάρυνσης της ατμόσφαιρας, καθώς και για τις κύριες πηγές προέλευσης των ρύπων αυτών.

Δυστυχώς όμως μέχρι την εδραίωση των πιλοτικών προγραμμάτων και παρά την καλή θέληση του ΟΛΠ ΑΕ να συμβάλλει στην καλύτερη ποιότητα του περιβάλλοντος, η παρέμβαση του ανθρώπου στη φύση προκαλεί ουκ ολίγα στον πλανήτη μας:

1) Μόλυνση: α. Τα αέρια των καύσεων από τις βιομηχανικές μονάδες, τα μέσα μεταφοράς και τους καυστήρες των οικιών μολύνουν την ατμόσφαιρα, καθώς δημιουργούν το φωτοχημικό νέφος που ευθύνεται για το φαινόμενο του θερμοκηπίου και την αύξηση της θερμοκρασίας του πλανήτη. β. Το έδαφος, το υπέδαφος και τα ύδατα (θάλασσες, λίμνες, ποτάμια, υδροφόρος ορίζοντας) μολύνονται από τα αστικά και τα βιομηχανικά λύματα και τη χρήση πετρελαιοειδών και χημικών ουσιών.

2) Εξάντληση πρώτων υλών και φυσικών πόρων: Ο ανθρώπινος πολιτισμός (και ειδικά οι βιομηχανικά αναπτυγμένες χώρες) εκμεταλλεύονται αλόγιστα τις πλουτοπαραγωγικές πηγές της Γης με αποτέλεσμα τη σταδιακή εξάντλησή τους.

3) Αλλοίωση της βιοποικιλότητας: Βιολογικά είδη της χλωρίδας και πανίδας εξαφανίζονται, η πολυπλοκότητα του οικοσυστήματος φτωχαίνει και σπάει η τροφική αλυσίδα που στηρίζει τη ζωή στον πλανήτη.

4)Μεταλλάξεις: Η γενετική μηχανική, παρεμβαίνοντας στο DNA ζωντανών οργανισμών, ανατρέπει τη φυσική τάξη με απρόβλεπτες προς το παρόν συνέπειες.



Κάθε παρέμβαση στη φύση είναι και μία καταστροφή. Κάθε δική μας ασυλλόγιστη παρέμβαση, κάθε σπάσιμο ενός κρίκου της ατέλειωτης φυσικής αλυσίδας, μονάχα ένα αποτέλεσμα μπορεί να φέρει: την καταστροφή! Για να δώσω να καταλάβετε καλύτερα την έννοια της παρέμβασης στη φύση θα σας διηγηθώ ένα παραμυθάκι με ηθικό δίδαγμα όπως εκείνα που μας διάβαζαν μικρά παιδιά για να μας δείξουν την έννοια του καλού και του κακού.

Μια φορά κι έναν καιρό ήταν η γυναίκα- γη. Η γυναίκα - Γη ντυμένη με το πανέμορφο φόρεμα της καλλιέργειας, κάπου εκεί στη μακρινή Αυστραλία, έχει μια σχέση αιώνων με τον άνδρα - άνθρωπο.

Όπως ο καθένας μας, έτσι κι αυτή, έχει ας πούμε τα «ελαττώματά» της και σε αυτό το φόρεμα που ιδιαιτέρως της αρέσει να φορά και το οποίο έχει την ιδιότητα να γίνεται ένα με το σώμα της, έβαλε για άλλη μια φορά ως στολίδια πολλές καρφίτσες - μαμούνια, επιτρέποντάς τους να κολατσίζουν από το αρχέγονο αυτό ένδυμα, που στην πιο «εξευγενισμένη» του μορφή της είχε χαρίσει ο σύντροφός της. Ο άντρας από τη μεριά του, συνηθισμένος να «τρυγά» μονάχα αυτός τους καρπούς του κορμιού της -κάτι σαφώς σπάνιο για την ίδια τη φύση της Φύσης- αποφάσισε πώς μπορούσε «βιαίως» να της αλλάξει αυτή τη συμπεριφορά, αυτή τη «συνήθεια».

Κάτι δηλαδή που συχνά πιστεύουμε εμείς οι άνθρωποι πως μπορούμε να κάνουμε με τους συντρόφους μας, μετά τον γάμο. Λες και ο γυναικάς, ο χαρτοπαίκτης, ο αλκοολικός, ο σπάταλος και ο τσιγκούνης, με το μαγικό ραβδάκι της συντρόφου θα απαλλαγούν από «συνήθειες» και «ελαττώματα» χρόνων και θα μεταμορφωθούν ξαφνικά σε τέλειο παράδειγμα προς μίμηση, πίνοντας ένα μείγμα από καθημερινές παραινέσεις, νουθεσίες, ρύζι και κουφέτα από το μυστήριο που τους ένωσε. Μυστήριο όμως, δεν γίνεται ποτέ αυτό που κουτά νομίζουμε πως θα συμβεί...

Ο άντρας της ιστορίας μας όμως, πήγε ένα βήμα πιο μακριά, θέλοντας να παίξει έναν κόντρα ρόλο. Αφού δεν μπορούσε ούτε να την πείσει να τα διώξει, ούτε μόνος του να της τα βγάλει, αποφάσισε να της «ρίξει» από κοντά ένα «τρίτο» πρόσωπο. Έναν εξοντωτικό άντρα - βάτραχο, που αφού θα την ξεξούμιζε, θα την παρατούσε, κι εκείνη θα γύριζε με δάκρυα στην αγκαλιά του.

Για κακή του τύχη όμως, ο βάτραχος καταβρόχθιζε μεν τα μαμούνια, αλλά παράλληλα ήταν τόσο τοξικός, ώστε όσα παιδιά - ζώα είχε από προηγούμενο γάμο της αυτή, τον έτρωγαν και πέθαιναν ακαριαία.

Μοιάζει με ελληνική τραγωδία με φόντο νεκρά κοάλα. Αλλά ως γνήσια τραγωδία, η λύση βρέθηκε από τον από μηχανής θεό. Ο από μηχανής θεός είναι ένα μικρό, ταπεινό, ντόπιο μυρμήγκι, που με μερικά τσιμπήματα στέλνει από εκεί που ήρθε τον εξωτικό εραστή της μάνας του και δίνει ένα σπάνιο μάθημα στον κουτό άνθρωπο - πατριό του:

Η ένωση θείου και φύσης γέννησε την τελειότητα και στην πιο απειροελάχιστη έκφανση της δημιουργίας. Μια τελειότητα αποτελούμενη από δισεκατομμύρια παραμέτρους που μπορεί να ενώνουν την ανάσα ενός αφρικανικού ελέφαντα με τη μορφή μιας αμερικανικής μύγας, την ύπαρξη ενός αυστραλιανού μαμουνιού με τη ζωή ενός ανθρώπου στην Ευρώπη. Επομένως, κάθε δική μας ασυλλόγιστη παρέμβαση, κάθε σπάσιμο ενός κρίκου της ατέλειωτης φυσικής αλυσίδας, μονάχα ένα αποτέλεσμα μπορεί να φέρει: **την καταστροφή!** Και τότε δεν θα υπάρχει κανείς να μιλάει για κάποιον άλλο «παράγοντα». Γιατί απλά μαζί με το «τρίτο» πρόσωπο θα είναι νεκρά και το πρώτο και το δεύτερο...

Άνθρωπος και φύση λοιπόν συνιστούν μια αδιάσπαστη ενότητα . Ο άνθρωπος αποκομίζει απ' αυτήν το πρωτογενές υλικό για την εξέλιξή του , ενώ η φύση μέσω αυτού εκλογικεύει και αποδεσμεύει τις βαθύτερες δομές και δυνάμεις της. Στη σχέση αλληλεξάρτησης και αλληλεπίδρασης που αναπτύσσεται ανάμεσα τους μέχρι τώρα κυριαρχούσε η πρόσφορα και η συμβολή του φυσικού περιβάλλοντος στην εξέλιξη της

ανθρωπότητας. Η σημασία του φυσικού περιβάλλοντος στη διασφάλιση των όρων που προαπαιτεί η επιβίωση του ανθρώπου είναι καθοριστική.

Τα απαραίτητα συστατικά που έχει ο άνθρωπος, ο αέρας, το νερό, τα θρεπτικά στοιχεία, που συμβάλλουν στην ομοίωση και την απόκτηση της απαιτούμενης ενέργειας για τις όποιες δραστηριότητες ,βρίσκονται μέσα στο φυσικό περιβάλλον. Το ίδιο συμβαίνει και με τις ουσίες που χρησιμοποιεί για να βελτιώσει τη σωματική του κατάσταση και να αντεπεξέρχεται στις ασθένειες. Το φυτικό Βασίλειο, κυρίως, είναι εκείνο που τροφοδοτεί τον πολιτισμό με ουσίες φαρμακευτικής και θεραπευτικής δράσης.

Προσπαθώντας να βελτιώσει τους όρους της διαβίωσής του ο άνθρωπος ιδιοποιείται ολοένα και περισσότερο το φυσικό πλούτο, καθώς ανακαλύπτει σταδιακά τη χρησιμότητά του. Όμως οι επιστήμες και η τεχνολογία με το πέρασμα των χρόνων αρχίζουν να προκαλούν μια ραγδαία καταστροφή στη σχέση μας με το περιβάλλον. Η υπερπαραγωγή, εξάντλησε τις μέχρι τώρα γνωστές δυνατότητες του περιβάλλοντος, ενώ η παρέμβαση του ανθρώπου στη διαμόρφωση των συνθηκών ζωής του άλλαξε την εικόνα του και διατάραξε την ισορροπία του. Οι πλουτοπαραγωγικές πηγές του πλανήτη υπέστησαν μίαν ανυπολόγιστης αξίας κατασπατάληση.

Ο σύγχρονος κόσμος αναζητά απεγνωσμένα λύση στο ενεργειακό πρόβλημα καθώς τα αποθέματα πετρελαίου όλο και στερεύουν. Στις μέρες μας η ξηρασία πλήττει το μεγαλύτερο μέρος του πλανήτη. Η αύξηση του πληθυσμού συνδυαζόμενη με την υπερκαταναλωτική νοοτροπία εξανάγκασε το περιβάλλον να παράγει αγαθά σε αφύσικους ρυθμούς με αποτέλεσμα οι δυνατότητες του να περιοριστούν κάθετα.

Το φυτικό και ζωικό Βασίλειο, αδυνατώντας να καλύψει τη ζήτηση, εντάχθηκε στη βιομηχανική παραγωγή, έχασε την αυτοτέλεια και τα ουσιώδη συστατικά του και μετατράπηκε σε παραγωγικό μέσο. Από την άλλη πλευρά η πυρηνική ενέργεια επιβάρυνε το περιβάλλον με τόνους ραδιενεργών κατάλοιπων. Οι εναλλακτικές μορφές ενέργειας δεν έχουν ακόμη αποκτήσει ισχυρή υπόσταση και η χρήση τους είναι περιορισμένη. Παράλληλα, η προσπάθεια για αύξηση της φυτικής και ζωικής παραγωγής οδήγησε στην εφαρμογή τεχνικών μέσων, λιπασμάτων, ορμονών και γενετικών παρεμβολών που διέσπασαν τη φυσική ακολουθία και τις διάφορες των ειδών προκαλώντας πολλές ανεπιθύμητες παρενέργειες.

Ο σύγχρονος άνθρωπος διατηρείται στη ζωή με τροφές και μορφές ενέργειας που απέχουν από αυτές που θα ορίζονταν ως φυσικές. Δεν παύουν όμως και αυτές να αποτελούν μέρος της φύσης. Αλλά η παρέμβαση του ανθρώπου στο φυσικό περιβάλλον

δεν περιορίστηκε σε αυτό το επίπεδο. Ολόκληρη η πολιτισμική εξέλιξη χαρακτηρίζεται από την προσπάθεια δημιουργίας τεχνητών προϋποθέσεων, που θα εξασφαλίζουν την προσπάθεια από τις φυσικές αντιξοότητες και θα βελτιστοποιούν την πλήρωση των αναγκών. Ο αποκλεισμός και η καταστροφή του φυτικού και ζωικού κόσμου με γνώμονα την πληθυσμιακή και παραγωγική ανάπτυξη είναι το κυρίαρχο χαρακτηριστικό τους. Τα βουνά ισοπεδώνονται στην αναζήτηση δομικών υλικών, τα δάση αποψιλώνονται για να χρησιμοποιηθούν ως πρώτη ύλη ή να καλλιεργηθούν, τα ποτάμια και οι λίμνες αποξηραίνονται ή αλλάζουν κατευθύνσεις. Η φύση έπαυσε πλέον να αποτελεί αισθητικό πρότυπο για τον ανθρώπινο πολιτισμό που οργανώνει τους όρους της ζωής του με γνώμονα τις αξίες και τις αρχές του.

Την ίδια στιγμή η αύξηση των παραγωγικών δραστηριοτήτων του ανθρώπινου πληθυσμού αλλά και των μέσων που χρησιμοποιεί για την εξασφάλιση των ανέσεων του, προκαλεί μια πρωτόγνωρη συσσώρευση απόβλητων, όπου προεξάρχουν τεχνητές χημικές ενώσεις και στοιχεία που δεν μπορούν να ανοικοδομηθούν από τους φυσικούς μηχανισμούς, ώστε να εισέλθουν ξανά στην αλυσίδα της παραγωγής. Οι περισσότερες μάλιστα είναι επιβλαβείς για τη ζωτικότητα των οργανισμών και των μηχανισμών του περιβάλλοντος. Οι θάλασσες μετατρέπονται σε δεξαμενές βιομηχανικών απόβλητων και αστικών λυμάτων. Η σύνθεση του ατμοσφαιρικού αέρα αλλάζει με την αύξηση του ποσοστού των αέριων προϊόντων της καύσης για την παραγωγή ενέργειας τόσο σε βιομηχανικό επίπεδο όσο και στο επίπεδο των μέσων μεταφοράς που κατακλύζουν το σύγχρονο κόσμο.

Οι ενώσεις αυτές είναι υπεύθυνες για μια σειρά σοβαρών αναπνευστικών παθήσεων, αλλά και για το φαινόμενο του θερμοκηπίου, που προκαλεί την αύξηση της θερμοκρασίας στον πλανήτη. Επίσης οι δερματικές παθήσεις και η καρκινογένεση αυξάνουν τα ποσοστά τους. Το έδαφος γίνεται τόπος ταφής χημικών και πυρηνικών κατάλοιπων και δέχεται διαρκώς νέες ποσότητες τοξικών γεωργικών φαρμάκων. Οι ουσίες αυτές παραμένουν αδιάσπαστες ή διασπώνται με πολύ αργούς ρυθμούς και μεταφερόμενες σταδιακά στην τροφική αλυσίδα, θα παραμένουν για μακρύ χρονικό



διάστημα μια διαρκής πηγή κίνδυνου για την ανθρωπότητα. Όμως λίγοι είναι αυτοί που σκέφτονται τι μπορεί να κοστίσει όλο αυτό στο περιβάλλον.

Δεδομένου ότι καμία ενεργειακή επιλογή δεν μπορεί από μόνη της να λύσει τα ενεργειακά και περιβαλλοντικά προβλήματα του πλανήτη και γνωρίζοντας ότι οι παγκόσμιες ανάγκες σε ενέργεια αυξάνονται συνεχώς, εξαιτίας της αύξησης του πληθυσμού της γης και της οικονομικής ανάπτυξης, οφείλουμε να κάνουμε συνετές ενεργειακές επιλογές με ισοζυγισμένη χρήση όλων των μορφών ενέργειας και ταυτόχρονα να ενισχύσουμε τη χρήση νέων λιγότερων ρυπογόνων, πιο αποδοτικών, πιο ασφαλών και πιο φθηνών τεχνολογιών.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙΡΟΥ

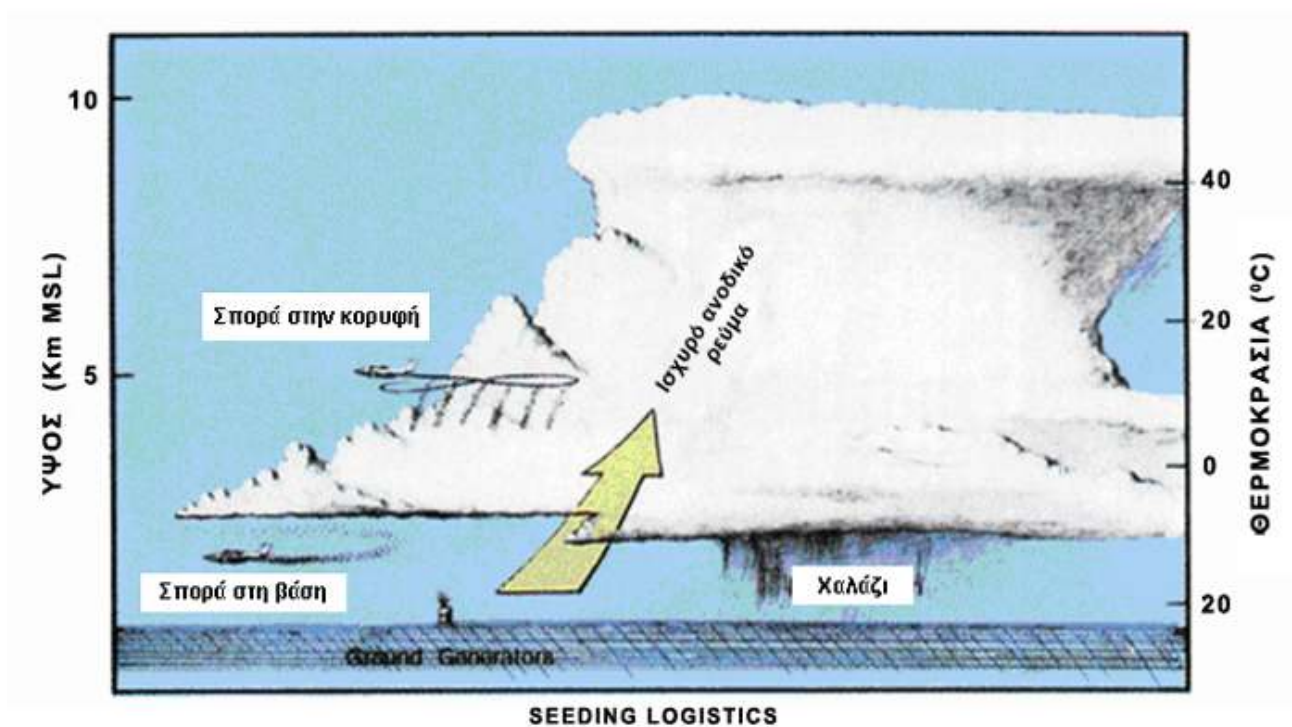
2.1 Τροποποίηση Καιρού

Η **Τροποποίηση Καιρού** είναι ένας κλάδος της Εφαρμοσμένης Μετεωρολογίας που αναπτύχθηκε προκειμένου να ελέγξει τις καιρικές συνθήκες, προς όφελος των ανθρώπινων δραστηριοτήτων. Για παράδειγμα, ζητούμενα αποτελέσματα της Τροποποίησης Καιρού είναι η αύξηση της βροχής, η αύξηση του χιονιού, η καταστολή του χαλαζιού, η διάλυση της ομίχλης. Στην Ελλάδα, η Τροποποίηση Καιρού εφαρμόζεται με το **Εθνικό Πρόγραμμα Χαλαζικής Προστασίας** που είναι ένα πρόγραμμα καταστολής χαλαζιού. Η μέθοδος που χρησιμοποιείται για το σκοπό αυτό είναι η σπορά των καταιγιδοφόρων νεφών. Η σπορά των νεφών στο Εθνικό Πρόγραμμα Χαλαζικής Προστασίας εκτελείται με την πυροδότηση φυσιγγίων Ιωδιούχου Αργύρου (AgI), από ειδικά εξοπλισμένα αεροσκάφη τύπου PIPER CEYENNE II. Ένας χαλαζόκοκκος γενικά δημιουργείται, όταν υγρό νερό σε εξαιρετικά χαμηλές θερμοκρασίες (- 40°C) παγοποιείται γύρω από πυρήνες παγοποίησης -έμβρυα χαλαζιού. Με τη σπορά των νεφών, επιδιώκεται ο εμπλουτισμός μιας καταιγίδας με πολλούς τεχνητούς πυρήνες παγοποίησης.

Όταν πολυάριθμοι τεχνητοί πυρήνες παγοποίησης εισάγονται μέσα σε μια καταιγίδα, ανταγωνίζονται με επιτυχία τους κατά πολύ λιγότερους φυσικούς πυρήνες (π.χ. γύρη, σκόνη, παγωμένες υδροσταγόνες), για το νερό της καταιγίδας που πρόκειται να παγοποιηθεί γύρω τους. Με αυτόν τον τρόπο δημιουργούνται μεν περισσότεροι αλλά, πολύ μικρότεροι χαλαζόκοκκοι και η ενδεχόμενη ζημία που προκαλούν κατά την πτώση τους στο έδαφος, αν βέβαια δεν προλάβουν να λιώσουν, είναι πολύ μικρότερη, από ότι αν δεν πραγματοποιούνταν σπορά. Στο Εθνικό Πρόγραμμα Χαλαζικής Προστασίας ως τεχνητοί πυρήνες έχουν επιλεγεί οι μικροκρύσταλλοι του ιωδιούχου αργύρου (AgI), οι οποίοι θεωρούνται άριστοι πυρήνες για το σχηματισμό χαλαζοκόκκων, καθώς έχουν κρυσταλλική δομή παρόμοια με αυτήν του φυσικού πάγου (εξαγωνικό κρυσταλλικό πλέγμα).



Γενικά, στην Τροποποίηση καιρού έχουν αναπτυχθεί διάφορες μεθοδολογίες σποράς των νεφών με εναέρια μέσα, με σκοπό να γίνει η καλύτερη δυνατή διάχυση του υλικού σποράς στην καταιγίδα, ανάλογα με τον τύπο και τα χαρακτηριστικά της καταιγίδας, τις επικρατούσες καιρικές συνθήκες και το ανάγλυφο του εδάφους. Στο Εθνικό Πρόγραμμα



Χαλαζικής Προστασίας έχουν καθιερωθεί τρεις διαφορετικές μέθοδοι σποράς: η σπορά κορυφής (top seeding), η σπορά βάσης (base seeding) και η πλάγια διέλευση (side skim). Στην πλειονότητα των περιπτώσεων χρησιμοποιείται η σπορά κορυφής, αλλά όταν οι συνθήκες το επιβάλλουν χρησιμοποιούνται και οι άλλες δύο μεθοδολογίες.

Η αποτελεσματικότητα των προγραμμάτων τροποποίησης καιρού επιτυγχάνεται μέσω ειδικά τροποποιημένων αεροσκαφών σε συνδυασμό με ραντάρ δεδομένων καιρού.

Στόχος των προγραμμάτων τροποποίησης καιρού είναι:

- η αύξηση των βροχοπτώσεων και χιονοπτώσεων ανάλογα, για την αντιμετώπιση της ξηρασίας, ενίσχυση του υδροφόρου ορίζοντα και την αποταμίευση νερού
- η προστασία από το χαλάζι για τον περιορισμό των ζημιών στις καλλιέργειες και στις αστικές περιουσίες
- η μετατόπιση του όγκου νερού των νεφών για την αποφυγή πλημμυρών

Προγράμματα προστασίας και διαχείρισης ακραίων καιρικών φαινομένων μπορούν να πραγματοποιηθούν σε όλη τη διάρκεια του χρόνου. Συνήθως όμως τα προγράμματα καταστολής χαλαζιού ξεκινούν τους θερμούς μήνες γιατί τότε κυρίως αναπτύσσονται τα χαλαζοφόρα νέφη, σε αντίθεση με τα προγράμματα αύξησης βροχοπτώσεων που έχουν καλύτερα αποτελέσματα τους ψυχρούς μήνες.

Η τεχνοτροπία που ακολουθείται για την εφαρμογή τέτοιων προγραμμάτων έχει να κάνει με την εισαγωγή κατάλληλων πυρήνων συμπύκνωσης σε περιοχές της ατμόσφαιρας όπου να μεν υπάρχουν ικανές ποσότητες υγρασίας, αλλά, είτε λόγω μικρού αριθμού των πυρήνων δημιουργούνται μεγάλα έμβρυα που τελικά φτάνουν στο έδαφος π.χ. ως χαλάζι, όπως προείπα παραπάνω, είτε λόγω έλλειψης των πυρήνων δεν μπορούν να δημιουργηθούν υδροσταγόνες - παγοπυρήνες.

Τα προγράμματα τροποποίησης του καιρού δεν μπορούν να μειώσουν την αναμενόμενη ξηρασία στην καλοκαιρινή περίοδο ή να δημιουργήσουν νέφη όταν δεν υπάρχει κάποια μορφή υγρασίας στην ατμόσφαιρα. Μπορούν όμως με τις κατάλληλες συνθήκες και μέσω της σποράς των νεφών να αυξήσουν με τη μορφή βροχής ή χιονιού το διαθέσιμο νερό κατά τους χειμερινούς μήνες, έτσι ώστε να μπορούμε να το διαχειριστούμε κατάλληλα τους καλοκαιρινούς ή άνυδρους μήνες.

Αυτή τη στιγμή σε όλο τον κόσμο πραγματοποιούνται πάνω από 200 παρόμοια προγράμματα τροποποίησης καιρού. Οι δυνατότητες των ψηφιακών μετεωρολογικών ραντάρ βοηθούν πλέον στην καλύτερη παρακολούθηση των νεφών και δίνουν ποσοτικά και ποιοτικά στοιχεία μετεωρολογικών δεδομένων σε πραγματικό χρόνο.

Σύμφωνα με τις έντονες κλιματικές αλλαγές που επιβαρύνουν τον πλανήτη και αυξάνουν συνεχώς την συχνότητα αλλά και την ένταση των ακραίων καιρικών φαινομένων, πρέπει να υπογραμμιστεί ότι υπάρχει επιτακτική ανάγκη για:

- * Έγκαιρη πρόγνωση, ακριβή διάγνωση του μεγέθους του καιρικού φαινομένου και λήψης των κατάλληλων μέτρων για την αντιμετώπισή του.

- * Προστασία συγκεκριμένων προεπιλεγμένων περιοχών, γεωργικών ή αστικών από ακραία χαλαζόπτωση.

- * Αύξηση των διαθέσιμων ποσοτήτων νερού για την ανάπτυξη βασικών τομέων της οικονομίας όπως η ενέργεια, ο τουρισμός, η γεωργία κλπ. οι οποίες συνεχώς μειώνονται.

- * Αύξηση των διαθέσιμων υφιστάμενων και μελλοντικών ποσοτήτων νερού για αστική κατανάλωση.

Πρέπει επίσης να σημειωθεί ότι οι σημερινές μέθοδοι τροποποίησης καιρού μας επιτρέπουν πλέον να διαχειριστούμε καλύτερα τις έντονες κλιματικές αλλαγές και να έχουμε τη δυνατότητα να:

- * Να ενισχύσουμε το σχηματισμό βροχόπτωσης ή χιονόπτωσης σε περιοχές που έχουμε από πριν επιλέξει (λεκάνη απορροής, λίμνη, δάσος, βουνό, συγκεκριμένη περιοχή αποταμίευσης κλπ.) για την αντιμετώπιση προβλημάτων λειψυδρίας και απερίμωσης.

- * Να ενισχύσουμε τον σχηματισμό βροχόπτωσης σε κάποια περιοχή, αύξηση ή μείωση του όγκου της και την αποφυγή φαινομένων υετού σε κάποια άλλη πιο κρίσιμη περιοχή (π.χ. για αποφυγή πλημμύρας, υπερχειλίσης).

- * Να προστατεύσουμε σημαντικές για την οικονομία γεωργικές καλλιέργειες από χαλαζόπτωση μέσω της τροποποίηση του χαλαζιού σε βροχή.

2.2 ΤΙ & ΠΟΙΟΣ ΠΡΟΚΑΛΕΙ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙΡΟΥ

Τι είναι αυτή η Διεθνής Ένωση Τροποποίησης Καιρού και από που πήραν την άδεια να τροποποιούν τον καιρό σε πλανητικό επίπεδο χωρίς να μας ρωτήσουν; Από τον Θεό; Από τη Φύση; Από κάποια άλλη Ανώτερη Δύναμη; Η μήπως από τον ΕΛΓΑ και τον Κώστα Σκανδαλίδη (Υπουργός Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων); Πάμε λοιπόν να γνωρίσουμε από κοντά τον κο Γιώργο Φαραζούλη, ο οποίος είναι ο διευθυντής Μελετών και Εφαρμογών του ΕΛΓΑ και ο οποίος...τροποποιεί τον καιρό στην Ελλάδα, όπως ο ίδιος παραδέχεται, και το δηλώνει ακόμη και στη σελίδα του στο Facebook.

Ο κος Γιώργος Φαραζούλης ως εξέχον μέλος της Weather Modification Association και διευθυντής του ΚΕΜΕ (Κέντρου Μετεωρολογικών Εφαρμογών) μιλά για τα επιτεύγματα του ΕΛΓΑ με ιδιαίτερο ζήλο. Τονίζει ότι «το πρόγραμμα του ΕΛΓΑ είναι αναγνωρισμένο διεθνώς και είμαστε εκπρόσωποι της Παγκόσμιας Οργάνωσης Τροποποίησης Καιρού στα κράτη της Ε.Ε.». Την τριετία 2004-2006 ο οργανισμός πλήρωσε περισσότερα από 180 εκατ. ευρώ σε αποζημιώσεις για καταστροφές από χαλάζι. Άρα, το ζητούμενο είναι η αποτελεσματικότητα.

Συγκεκριμένα, ο κ. Φαραζούλης σημειώνει για τις κλιματικές αλλαγές: «Οι κλιματικές αλλαγές και τα ακραία καιρικά φαινόμενα αποτελούν πλέον πραγματικότητα για τον πλανήτη μας. Οι επιπτώσεις τους έχουν αρχίσει σε πολλές περιπτώσεις να επηρεάζουν τις οικονομίες, ιδιαίτερα τις αγροτικές, αρκετών κρατών. Οι πιθανοί τρόποι αντιμετώπισής τους απασχολούν τις κυβερνήσεις των κρατών που πλήττονται. Ορισμένα κράτη επιλέγουν ή δείχνουν αρχικά να επιλέγουν τη λεγόμενη παθητική αντιμετώπιση των συνεπειών των ακραίων φαινομένων, η οποία συνίσταται κυρίως σε διάφορες μορφές οικονομικής στήριξης των πληγέντων. Είναι όμως η λύση αυτή η μόνη ή υπάρχει και ενεργός τρόπος αντιμετώπισης, ο οποίος θα εισάγει την παράμετρο αποτροπής ενός καταστρεπτικού φυσικού φαινομένου; Ένας συνδυασμός ενεργειών πρόληψης και καταστολής θα πρέπει πλέον να απασχολεί τις κυβερνήσεις των κρατών που πλήττονται από τις κλιματικές αλλαγές. Ορισμένα καιρικά φαινόμενα μπορούν να προληφθούν πριν την εμφάνισή τους (π.χ. ξηρασία κ.λπ.). Δυστυχώς οι κλιματικές αλλαγές έχουν αρχίσει να επηρεάζουν σταδιακά και τη χώρα μας. Για παράδειγμα, οι τελευταίοι χειμώνες διαφέρουν σημαντικά σε σχέση με όλους τους αντίστοιχους της τελευταίας τουλάχιστον εικοσαετίας, σε ό,τι αφορά τόσο στη μέση θερμοκρασία (αύξηση) αλλά πολύ περισσότερο σε ό,τι αφορά στο μέσο ύψος βροχής (σαφέστατη μείωση). Οι διαφορές των παραπάνω παραμέτρων από τις μέσες αντίστοιχες κλιματικές τιμές αποδεικνύουν ως ένα βαθμό το ότι και στη χώρα μας οι κλιματικές

αλλαγές είναι κατά κάποιο τρόπο πλέον πραγματικότητα. Για παράδειγμα στον τομέα της γεωργίας η αύξηση θερμοκρασίας σε σχέση με την αντίστοιχη μέση των τελευταίων είκοσι ετών, είχε σαν αποτέλεσμα σε αρκετές περιοχές της χώρας, να παρατηρείται μία εξαιρετικά πρόωρη ανθοφορία σε πολλές δυναμικές καλλιέργειες, η οποία είναι εξαιρετικά επικίνδυνη δεδομένου ότι ένας συνήθης εαρινός παγετός εντός του Μαρτίου ή του Απριλίου, είναι σε θέση να προκαλέσει ανυπολόγιστες ζημιές στις καλλιέργειες αυτές. Επίσης το φαινόμενο της φετινής ανομβρίας (μείωση των βροχοπτώσεων και των χιονοπτώσεων) έχει δημιουργήσει ήδη πολλά προβλήματα σε πολλές γεωργικές περιοχές της χώρας τα οποία στο αμέσως προσεχές χρονικό διάστημα αναμένονται να ενταθούν. Η ξηρασία παρά το ότι προς το παρόν τουλάχιστον, δεν καλύπτεται ασφαλιστικά από τον ΕΛΓΑ, εν τούτοις είναι πολύ πιθανό ο ΕΛΓΑ να κληθεί να καταβάλει για άλλες έμμεσες συνέπειές της, εξαιρετικά μεγάλα οικονομικά ποσά αποζημιώσεων».

Υπάρχουν πλέον εντυπωσιακές ενδείξεις ότι η τεχνική σποράς με ιωδιούχο άργυρο καθώς και άλλες αδρανείς ουσίες (αλατούχες υγροσκοπικές, ξηρός πάγος κ.λπ.) είτε με τη βοήθεια εναερίων μέσων (ειδικά τροποποιημένων αεροσκαφών) είτε με τη βοήθεια επίγειων μέσων (γεννητριών εδάφους) στην περιοχή των ανοδικών ρευμάτων της χαλαζοφόρου καταιγίδας, μπορεί να μειώσει, ακόμη και να καταστείλει τον μηχανισμό σχηματισμού χαλαζιού.

Τα ερευνητικά, σε πρώτη φάση και επιχειρησιακά στη συνέχεια προγράμματα που εφαρμόστηκαν και συνεχίζουν να εφαρμόζονται είναι:

- * Προγράμματα αύξησης βροχής (Rain Enhancement) με σκοπό την αύξηση των υδάτινων αποθεμάτων συγκεκριμένων περιοχών με εμφανή τα συμπτώματα της πρόσκαιρης ή και της παρατεταμένης ξηρασίας.

- * Προγράμματα πρόληψης και καταστολής χαλαζιού (Hail Suppression) με σκοπό τον περιορισμό ή και την εξάλειψη του εν λόγω φυσικού φαινομένου. Η σκοπιμότητα των προγραμμάτων αυτών είναι είτε η προστασία των αγροτικών περιοχών είτε η προστασία των αστικών περιοχών, είτε ο συνδυασμός των προηγούμενων.

- * Προγράμματα αύξησης χιονιού (Snow Dissipation) με σκοπό την απρόσκοπτη λειτουργία αεροδρομίων στα οποία το φαινόμενο της ομίχλης δημιουργεί σοβαρά επιχειρησιακά προβλήματα.

Ο ΕΛΓΑ έχει να επιδείξει τα τελευταία χρόνια σημαντικές δραστηριότητες στον τομέα τόσο της πρόληψης όσο και της καταστολής ορισμένων φυσικών καταστροφών. Ο κ. Φαραζουλής πρότεινε: «Το παραπάνω πρόγραμμα που εφαρμόζεται από τον ΕΛΓΑ έχει πολλές δυνατότητες, αξιοποιώντας τον υφιστάμενο εξοπλισμό (ειδικά

τροποποιημένα αεροπλάνα, μετεωρολογικά ραντάρ κ.λπ.). Για παράδειγμα η ίδια μέθοδος με αυτή που ήδη ακολουθείται θα μπορούσε να εφαρμοστεί στις ίδιες ή διαφορετικές περιοχές, για πρόγραμμα αύξησης βροχής ή χιονιού. Αντίστοιχα προγράμματα εφαρμόζονται σε πολλά κράτη (ΗΠΑ, Αυστραλία, Κίνα, Τουρκία, Σαουδική Αραβία, Αφρική κ.λπ.) και μάλιστα με πολύ καλά αποτελέσματα. Το επιπλέον κόστος που θα προέκυπτε από μία πιθανή επέκταση του ήδη εφαρμοζόμενου προγράμματος και στον τομέα της αύξησης βροχής (η επέκταση θα είναι χρονικά δεδομένη καθώς τα προγράμματα αυτά εφαρμόζονται κατά τη χειμερινή περίοδο), μπορεί να θεωρηθεί αμελητέο συγκρινόμενο με τα πιθανά οφέλη που μπορεί να εξασφαλίσει».

2.3 Η αιθαλομίχλη στις μεγαλουπόλεις μας

«Η Αθήνα των καυσόξυλων», «Θάλαμος αερίων η Αθήνα» και πολλοί παρόμοιοι τίτλοι κυκλοφόρησαν στα επίσημα και ανεπίσημα ΜΜΕ, έντυπα και διαδυκτικά, και φυσικά... πάνω απ' όλα, στα τόσο αξιόπιστα κανάλια μας!



Τι είναι η αιθαλομίχλη που «χρεώνεται» στα καυσόξυλα; Τι είναι αιθαλομίχλη; Το «νέφος» όπως το έλεγαν παλιά και κατά τους Αγγλόφωνους, το *smog*. Θα κρατήσουμε την αγγλική λέξη, γιατί είναι η πιο σωστή. Είναι λέξη σύνθετη που επινοήθηκε στις αρχές του 20ου αιώνα από τις λέξεις *smoke* και *fog* που αντίστοιχα σημαίνουν καπνός και ομίχλη.

Το *smog* (κατά εμάς αιθαλομίχλη) είναι η ατμοσφαιρική ρύπανση που συναντάται στις μεγαλουπόλεις, περιέχει κύρια αιθάλη και προέρχεται από τις εκπομπές οχημάτων και τις βιομηχανικές αναθυμιάσεις οι οποίες αντιδρούν στην ατμόσφαιρα με το φως του ήλιου για να σχηματίσουν δευτερογενείς ρύπους που επίσης συνδυάζονται με τις πρωτογενείς εκπομπές για το σχηματισμό φωτοχημικού νέφους. Τα άρθρα των ΜΜΕ ξέθαψαν το πρόβλημα που είχε δημιουργηθεί στο Λονδίνο το 1952 -όπου 4.000 Λονδρέζοι έχασαν τη ζωή τους λόγω του *smog*- κι έκραξαν μ' ένα στόμα μια φωνή: Φταίνε τα καυσόξυλα! Να! Το ίδιο είχε γίνει στο Λονδίνο επειδή ο κόσμος άναβε τα τζάκια του. Όμως... καλύτερα ΚΑΜΙΑ πληροφορία, από ΜΙΣΗ πληροφορία...

Φωνάζουμε ξανά και ξανά για τους χημικούς αεροψεκασμούς. Τι κάνουν αυτοί; ΚΑΙ προσθέτουν αιωρούμενα μικροσωματίδια (γνωστά ως PM 10) στην ατμόσφαιρα, αλλά το χειρότερο ΔΗΜΙΟΥΡΓΟΥΝ ΜΙΑ ΟΜΠΡΕΛΑ ΠΑΝΩ ΑΠΟ ΤΙΣ ΠΟΛΕΙΣ ΜΑΣ; Τα αιωρούμενα σωματίδια είναι μικροσκοπικά σωματίδια με φυσική και χημική σύσταση που ποικίλλει κατά τύπους και εξαρτάται από τις πηγές τους και δευτερογενείς χημικές αντιδράσεις στην ατμόσφαιρα. Με βάση την ευρωπαϊκή νομοθεσία μετριοούνται καθημερινά τα αιωρούμενα ατμοσφαιρικά σωματίδια με αεροδυναμική διάμετρο μικρότερη των 10 μικρών (PM₁₀) και των 2,5 μικρών (PM_{2.5}). Όσο μικρότερα είναι τόσο βαθύτερα εισχωρούν στο αναπνευστικό σύστημα και θεωρούνται πιο επικίνδυνα για την υγεία. Εκείνοι το λένε στα στρατιωτικά τους εγχειρήματα «project shield» «σχέδιο ασπίδα» χωρίς βέβαια να ομολογούν ότι μας ψεκάζουν, γιατί αυτή η ασπίδα που δημιουργείται από τα χημικά προστατεύει από προσβάσεις πυραύλων αλλά και δημιουργεί μια ιονισμένη «κρούστα» μέσα από την οποία μπορούν να περάσουν και να χειραγωγήσουν διάφορα ηλεκτρομαγνητικά κύματα. Αυτά με τη σειρά τους βοηθούν στη λειτουργία οπλικών συστημάτων όπως το HAARP, συστήματα που πολλές χώρες πλέον κατέχουν με κύριο ρόλο τις ΗΠΑ. Τι ασπίδα... τι ομπρέλα... το ίδιο κάνει. Ότι εμποδίζει το από πάνω προς τα κάτω, εμποδίζει και το από κάτω προς τα πάνω.

Σύμφωνα, λοιπόν με το άρθρο του αγγλικού MET χρειάζονται «ειδικές» ατμοσφαιρικές συνθήκες για να εγκλωβιστεί το smog στις πόλεις μας, αλλά και στην εξοχή μας; Ναι, κι αυτές γίνονται με τους χημικούς αεροψεκασμούς. Κι εδώ καταρρίπτεται (δυστυχώς όχι τα αεροπλάνα) ο μύθος περί Γεωμηχανικής, που κάποιοι «ακτιβιστές» των ΗΠΑ καλλιέργησαν και πέρασαν και σε άλλους. Ότι δηλαδή οι ψεκασμοί είναι για την αντιμετώπιση του θερμοκηπίου. Ποια αντιμετώπιση; Εδώ το προκαλούν, γιατί απλά μιμούνται όλες εκείνες τις νορμάλ συνθήκες που υποτίθεται είναι υπεύθυνες για το smog. Όταν ανακάλυψαν πόσο κακό κάνει αυτό στην ανθρωπότητα, όχι μόνο δεν έβγαλε φρένο στις μεγάλες βιομηχανικές μονάδες, όχι μόνο δεν προωθούν καθαρά καύσιμα στις μετακινήσεις, αλλά δημιουργούν την ασπίδα/ομπρέλα για τους μιλιταριστικούς σκοπούς τους, διαδίδοντας ταυτόχρονα πως κάνουν μυστικά Γεωμηχανική κι έτσι θα σταματήσουν την ηλιακή ακτινοβολία. Όμως δεν χρειάζεται ούτε επιστήμονας, ούτε ειδικός για να καταλάβεις ποια αποτελέσματα φέρνει αυτή η ασπίδα/ομπρέλα. Λίγο μυαλό και... μάτια θέλει! Πέρσι έλεγαν ότι έφταιγε το ντήζελ - γιατί πετρέλαιο ακόμα καίγαμε, φέτος τα καυσόξυλα... Ότι να' ναι εκτός από την αλήθεια.

Η αιθαλομίχλη που βλέπουμε δεν είναι από τα τζάκια! Αλλά ακόμα κι αν η χρήση τους έχει αυξηθεί λόγω της απαγορευτικής τιμής του πετρελαίου, οι καπνοί εγκλωβίζονται από την κρούστα των ψεκασμών. Σε λίγο θα φορολογήσουν περισσότερο και τα ξύλα. Εκεί το πάνε. Μια ένα μέτρο για την οικονομία και μια ένα άλλο για το περιβάλλον. Κι όλα μαζί; Ατζέντα 21! Είστε πολλοί, δεν ξέρουμε τι να σας κάνουμε, πως να σας θρέψουμε, πως να σας ζεστάνουμε, αλλά δεν μας χρειάζεστε τόσοι. Η δικιά μας και η ξένη ελίτ έχουν κάνει τους υπολογισμούς τους και έχουν μετρήσει πόσοι τους χρειάζονται. Οι υπόλοιποι... όσο αντέξουν! Μα από κρύο θα πεθάνουν, μα από smog, μα από απόγνωση, μα από χημικά, μα από εμβόλια... μια φορά για ξεπάστρεμα είναι. Μόνο που θα γυρίσει κι ο τροχός και στο χέρι μας είναι να τον γυρίσουμε. Και τότε η ομπρέλα τους θα γίνει λίμνη και θα καταπιεί όλους τους ψεύτες και τους προδότες! Προς το παρόν, βγάλτε την από το κεφάλι σας και κοιτάξτε τον ουρανό: Μέρα - νύχτα ψεκάζουν!!!

2.4 Οι συνέπειες της αιθαλομίχλης στην υγεία μας

Δυστυχώς οι περισσότεροι από μας το τελευταίο διάστημα έχουμε βιώσει την παρουσία ενός γκρι σύννεφου που καλύπτει τα αστικά κέντρα ειδικά τις ημέρες με άπνοια, που προκαλεί μειωμένη ορατότητα και ερεθίζει το αναπνευστικό μας... δεν είναι άλλη από την γνωστή μας πλέον αιθαλομίχλη.

Η αιθαλομίχλη δεν είναι ένα σημερινό φαινόμενο. Χρονολογείται από την έναρξη της βιομηχανικής επανάστασης. Το μεγαλύτερο επεισόδιο νέφους αιθαλομίχλης σημειώθηκε στο Λονδίνο το 1952 όταν μια εβδομάδα υψηλών επιπέδων ρύπανσης είχαν σαν αποτέλεσμα να συμβούν 4000 «πλεονάζοντες» θάνατοι (σύγκριση των ρυθμών θανάτου πριν και μετά το επεισόδιο) οι οποίοι αποδόθηκαν στην ρύπανση.

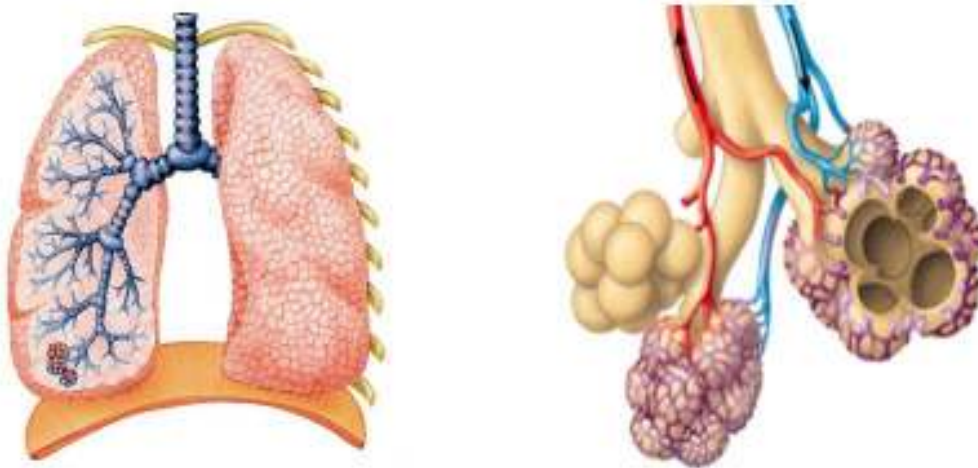
Το φετινό χειμώνα 2012-2013 λόγω της οικονομικής κρίσης και της αύξησης της τιμής του πετρελαίου κορυφώθηκε η καύση ξύλου και στα αστικά κέντρα με αποτέλεσμα τη γιγάντωση του φαινομένου της αιθαλομίχλης, με τα αιωρούμενα σωματίδια να ξεπερνούν τις φυσιολογικές τιμές ειδικά τη νύχτα.

Κατά την καύση ξύλου και τη δημιουργία του φαινομένου της αιθαλομίχλης αυξάνεται κατά πολύ η συγκέντρωση στον αέρα μικρών αιρούμενων σωματιδίων τα οποία εγκλωβίζονται στα χαμηλά ύψη, κοντά στο έδαφος, λόγω συγκεκριμένων ατμοσφαιρικών συνθηκών. Η εισπνοή αυτών των σωματιδίων είναι από τα πιο βλαβερά συστατικά της αιθαλομίχλης για τον ανθρώπινο οργανισμό και η βλαπτικότητά τους

εξαρτάται από το μέγεθός τους. Αιωρούμενα σωματίδια διαμέτρου μικρότερης των 10μm και ακόμη περισσότερο, μικρότερης των 2,5 μm θεωρούνται τα πιο βλαβερά γιατί μπορούν να φτάσουν μέχρι τις κυψελίδες του πνεύμονα ενώ τα μεγαλύτερα σωματίδια (> 10μm) φιλτράρονται στο ανώτερο αναπνευστικό. Η μακροχρόνια έκθεση σε αυξημένα επίπεδα σωματιδίων έχει συσχετιστεί ακόμα με μειωμένη αναπνευστική λειτουργία, παροξύνσεις χρόνιων αναπνευστικών νοσημάτων, αυξημένη συχνότητα αλλεργικών παθήσεων και επιβάρυνση του καρδιαγγειακού συστήματος. Πολλές είναι οι έρευνες που τεκμηριώνουν τις επιδράσεις στην υγεία, ειδικά τις βραχυχρόνιες. Η αυξημένη συγκέντρωση σωματιδίων, ανάμεσά τους και αυτά που παράγονται από την καύση ξύλων - όπως λένε, συνδέεται με την αύξηση εισαγωγών στα νοσοκομεία.

Τα συμπτώματα που προκαλούνται από την εισπνοή της αιθαλομίχλης είναι:

- Ερεθισμός του φάρυγγα.
- Ρινική καταρροή.
- Ξηροφθαλμία και αίσθημα καύσου στους οφθαλμούς.
- Ερεθισμός των βρόγχων, βρογχίτιδα, ξηρός βήχας.



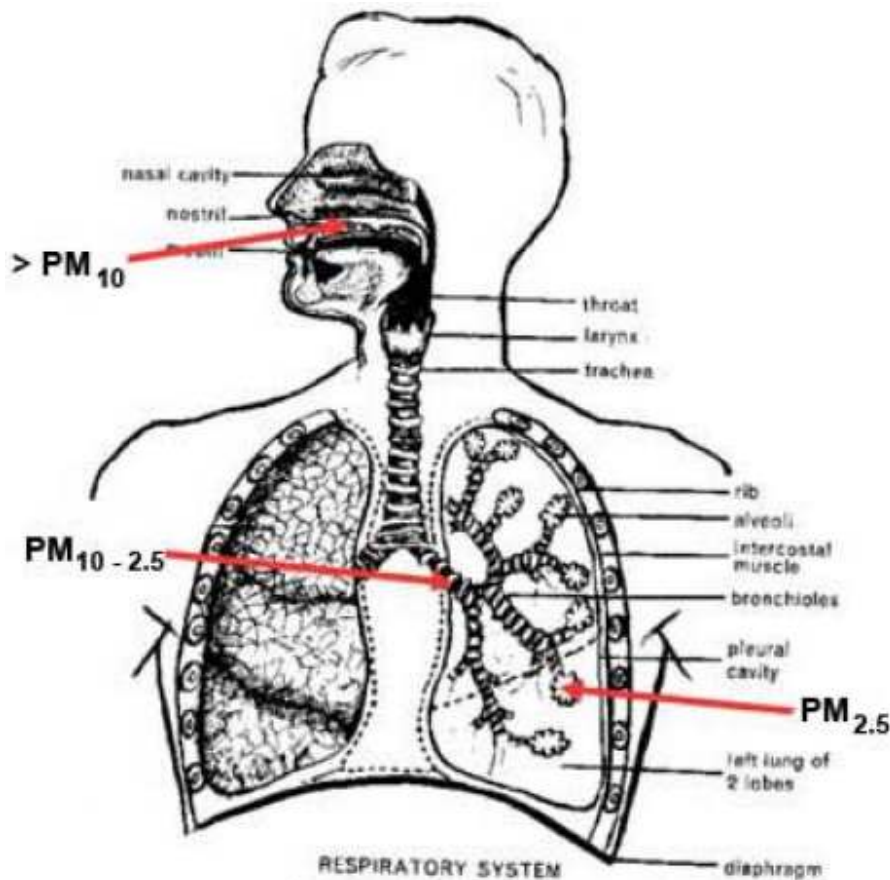
Σχήμα 1. Οι πνεύμονες στον άνθρωπο αποτελούν ακρογωνιαίο όργανο για την παραλαβή του οξυγόνου και την αποβολή του διοξειδίου του άνθρακα των ενεργειακών καύσεων. Οι κυψελίδες (alveoli) και οι εσωτερικές τους επιφάνειες, όπου γίνεται η ανταλλαγή αερίων, αποτελούν θύλακες εγκλωβισμού των μικρής διαμέτρου σωματιδίων της ατμοσφαιρικής ρύπανσης.

Περισσότερο ευάλωτοι στην επαφή με την αιθαλομίχλη είναι ασθενείς με χρόνια πνευμονολογικά και καρδιολογικά νοσήματα. Η εισπνοή αιωρούμενων μικροσωματιδίων μπορεί να προκαλέσει παροξυσμό βρογχικού άσθματος και επιδείνωση χρόνιας αποφρακτικής πνευμονοπάθειας και καρδιακής ανεπαρκείας. Έτσι οι χρονίως πάσχοντες από καρδιοαναπνευστικά νοσήματα μπορεί επιπλέον να νιώσουν:

- Αίσθημα δύσπνοιας.
- Αίσθημα καρδιακών παλμών.
- Δυσφορία στο στήθος.
- Κόπωση.

Επίσης οι ηλικιωμένοι και τα παιδιά είναι μια ομάδα πληθυσμού που είναι περισσότερο ευάλωτοι στις συνέπειες της αιθαλομίχλης.

Χρόνια και συσσωρευμένη έκθεση σε σωματίδια μικρότερα των 2,5 μm έχει συσχετιστεί με αύξηση των περιπτώσεων του καρκίνου του πνεύμονα καθώς και με μείωση του προσδόκιμου επιβίωσης κατά 1,3 χρόνια. Επίσης αυξάνεται η επίπτωση της χρόνιας βρογχίτιδας και της αποφρακτικής πνευμονοπάθειας.



Σχήμα 2: Τα εισπνεόμενα σωματίδια εισχωρούν στους αεραγωγούς και καταλήγουν στις κυψελίδες όπου λόγω μεγέθους εγκλωβίζονται σωματίδια PM₁₀.

Από όλα τα παραπάνω συμπεραίνουμε ότι είναι επιτακτική η ανάγκη για λήψη μέτρων από την πολιτεία για την προστασία της δημόσιας υγείας. Μια τέτοια κίνηση θα είχε και οικονομικό όφελος λόγω της μη αύξησης των δαπανών νοσηλείας και φαρμάκων για πολίτες που θα αναζητούσαν ιατρική και φαρμακευτική βοήθεια από τις επιπτώσεις της αιθαλομίχλης στην υγεία τους.

2.5 «Τροποποίηση Καιρού» για την Ελλάδα

Ζητάμε από τους υπεύθυνους να ανοίξει ο «φάκελος» τροποποίησης καιρού στην χώρα μας, στην χώρα με το πιο ισορροπημένο - κατά γενική ομολογία - κλίμα σε όλον τον πλανήτη, και να ληφθούν υπόψη όλες οι παράμετροι και οι φωνές. Να ευαισθητοποιηθούν όλες οι πράσινες οργανώσεις, κόμματα κλπ πάνω στο θέμα αυτό. Η τροποποίηση καιρού είναι μια μέθοδος που εφαρμόζεται τις τελευταίες δεκαετίες σε πολλές χώρες. Μια μέθοδος «νόμιμη», αλλά... είναι και ηθική; Γιατί το πρώτο δεν εξασφαλίζει απαραίτητα και το δεύτερο...

Πριν πούμε οτιδήποτε πάνω στο θέμα αυτό, θα ήθελα να ξεκαθαρίσουμε από την αρχή, προς αποφυγήν παρεξηγήσεων πως δεν θα μιλήσουμε για τους γνωστούς χημικούς αεροψεκασμούς και το HAARP (High frequency Active Auroral Research Project) που συμβάλλουν στην χειραγώγηση καιρικών συνθηκών δημιουργώντας πολλές φορές ακραία φαινόμενα, αλλά για την μικρής κλίμακας γεωμηχανική, που ονομάζεται «Τροποποίηση Καιρού». Η μέθοδος της ξεκινάει από τα μέσα του προηγούμενου αιώνα για να προσφέρει τις υπηρεσίες της, κάποια στιγμή «οπλοποιείται» (πόλεμος Βιετνάμ) κατόπιν απαγορεύεται ως όπλο, αλλά γίνεται θεσμός ως «βελτιωτικό» του καιρού. Βέβαια... τον τελευταίο καιρό μας έχουν φάει τα αυτιά για την κλιματική αλλαγή ενώ γίνονται αμέτρητα ντιμπέιτ για το πόσο είναι αληθινή ή κατασκευασμένη για διάφορες σκοπιμότητες, ή ποιο είναι το αληθινό της μέγεθος και που πραγματικά οφείλεται. Κι ενώ όλες οι συζητήσεις συνεχίζονται παράλληλα με ακραία φαινόμενα -που εμείς πιστεύουμε ότι πολλά από αυτά είναι αποτέλεσμα συστημάτων υψηλής τεχνολογίας όπως το HAARP- ουδείς από τους προπαγανδιστές της κλιματικής αλλαγής δεν βάζει το ερώτημα: Βρε μπας και φταίει που τις τελευταίες δεκαετίες παίζουμε με το κλίμα; **Την ερώτηση δεν την βάζουν γιατί ξέρουν την απάντηση... ΝΑΙ!** Οι κάθε είδους χειραγώγηση του κλίματος, μικρή ή μεγάλη, δεν αφήνει κανένα περιθώριο στη φύση να συνεχίσει την αέναη ισορροπία της...

Η Ελλάδα τα τελευταία χρόνια χρησιμοποιεί με αυξανόμενη πορεία αυτές τις πρακτικές. Τα προγράμματα, τα επίσημα τουλάχιστον που γνωρίζουμε, γίνονται μέσω του ΕΛ.ΓΑ(Οργανισμός Ελληνικών Γεωργικών Ασφαλίσεων). Ο ΕΛ.ΓΑ για τις ανάγκες αυτού του Προγράμματος μισθώνει την εταιρεία «Γενικών Αεροπορικών Εφαρμογών Α.Ε. 3Δ» (3D s.a. General Aviation Applications) για τον τεχνικό τους εξοπλισμό καθώς και τα αεροσκάφη, χρησιμοποιώντας παράλληλα μετεωρολογικό προσωπικό του ΕΛ.ΓΑ. Όπως γράφει η εταιρεία στο ιστολόγιο της: «Η 3Δ Α.Ε. ιδρύθηκε το 1976 και αρχικά, η κύρια ενασχόληση της εταιρείας ήταν οι αεροψεκασμοί με αεροπλάνα. Στη συνέχεια και με την αποκόμιση εξειδικευμένης τεχνογνωσίας καθώς και ιδιόκτητου εξοπλισμού, η εταιρεία επεκτάθηκε και σε άλλες δραστηριότητες όπως την τροποποίηση καιρού. Σήμερα η 3Δ Α.Ε. παρέχει ένα μεγάλο εύρος υπηρεσιών με εξειδίκευση στον τομέα εφαρμογών τροποποίησης καιρού. Είναι ενεργό μέλος του Weather Modification Association (WMA) και συμμετέχει σε προγράμματα τροποποίησης καιρού σε εγχώριο αλλά και διεθνές επίπεδο. Στην Ελλάδα, η 3Δ Α.Ε. συνάπτει, κυρίως, κυβερνητικές συμβάσεις και ασχολείται ενεργά με προγράμματα αύξησης βροχοπτώσεων και καταστολής χαλαζιού από το 1981. Ο συνολικός χρόνος πτήσης κατά τη διάρκεια των προγραμμάτων τροποποίησης καιρού από το 1981 έως το 2009 ανέρχεται στις 4.133 ώρες». Με πρωτοβουλία του ΟΓΑ (Οργανισμός Γεωργικών Ασφαλίσεων) άρχισε και η τεχνολογία τροποποίησης καιρού το 1981. Το πρόγραμμα ήταν ένα επιχειρησιακό πρόγραμμα σποράς νεφών με εναέρια μέσα. Το υλικό που χρησιμοποιείται είναι ιωδιούχος άργυρος (AgI) (όχι και τόσο αθώο υλικό) και ξηρός πάγος. Το Πρόγραμμα Χαλαζικής Προστασίας (ΠΧΠ) γίνεται σε διάφορες περιοχές, κύρια Κεντρική Μακεδονία και Θεσσαλία. Το 2001 ήταν χρονιά ανομβρίας. Με Δελτίο Τύπου 16.05.01 το Υπουργείο Γεωργίας σε συνεργασία με τον ΕΛ.ΓΑ. ανακοινώνει πρόγραμμα τεχνητής πρόκλησης βροχής στους ορεινούς όγκους της Θεσσαλίας. Η διάρκειά του ήταν προγραμματισμένη για 1/6 μέχρι 20/7. Οι επόμενες χρονιές που ακολούθησαν ήταν πλούσιες σε πλημμύρες. Σύμφωνα με δημοσίευμα του ΕΘΙΑΓΕ (Εθνικό Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας): *Αιτία της εναλλαγής των ξηρασιών και πλημμυρών είναι η φυσική διακύμανση του κλίματος ενός τόπου...στη χώρα μας από την εξέταση παρελθόντων ετών, μια μονοετής ξηρασία εκδηλώνεται κάθε 5-10 χρόνια και μια διετής κάθε 25*. Το άρθρο συνεχίζει με τα «υγιή» μέτρα που πρέπει να παρθούν για την αντιμετώπιση των δυο εξαιρετικών φαινομένων και τελειώνει λέγοντας: *Κι αφού πάροουμε τα παραπάνω μέτρα, ας προετοιμαστούμε να ζήσουμε με τις επιπτώσεις από ένα σπάνιο καιρικό φαινόμενο για το οποίο κανένα μέτρο δεν μπορεί να παρθεί λόγω του*

μεγάλου κόστους. Στην περίπτωση αυτή ας θεωρήσουμε το τίμημα των επιπτώσεων από μια τέτοια «κλιματική έκπληξη» ως «ενοίκιο» στον όμορφο και φιλόξενο πλανήτη που κατοικούμε.

Το ΠΧΠ καλύπτει συνολικά εκτάσεις 5 εκατομμυρίων στρεμμάτων, εκ των οποίων 2,7 εκατ. στρέμματα περίπου στη Μακεδονία και 2,4 εκατ. στρέμματα περίπου στην Κεντρική Ελλάδα. Όμως πολλά ερωτήματα που γεννιούνται από αυτή τη συνήθεια, όχι μόνο δεν βρίσκουν απάντηση, αλλά βρίσκουν ένα καθεστώς, έναν θεσμό που κανένας δεν ξαναβάζει πάνω στο τραπέζι προς συζήτηση.

Μήπως τώρα ήρθε η ώρα και για την καθιερωμένη τροποποίηση καιρού; Πόσο αποτελεσματικό είναι το πρόγραμμα αυτό, ποιος μπορεί να πει με σιγουριά; Ποια θα ήταν η συμπεριφορά του καιρού αν δεν ψεκαζόταν; Πόσο λιγότερο ή περισσότερο χαλάζι θα έπεφτε; Τι επιπτώσεις έχουνε στο νερό και το ρη της γης; Και ποιές οι επιπτώσεις στις γύρω περιοχές από εκείνες που δέχονται την «θεραπεία»; Για την τελευταία ερώτηση, η AllNewz επισκέφτηκε το Διάσελο, ένα ορεινό χωριό των Τρικάλων, όπου οι κάτοικοι του, που είναι κύρια κτηνοτρόφοι, θεωρούνται παιδιά ενός κατώτερου Θεού. Με το σκεπτικό να διαλύσουν το χαλάζι για την προστασία των αγροτών στον κάμπο, διαλύουν τα σύννεφα από τα ορεινά ή τα μεταφέρουν σε άλλες περιοχές.

Δεν μπορούμε να γνωρίζουμε ποτέ, ποια θα ήταν τα αποτελέσματα- καλύτερα ή χειρότερα- χωρίς τον βομβαρδισμό των νεφών. Επίσης δεν μπορούμε να ξέρουμε, αλλά μπορούμε να υποψιαστούμε, το αποτέλεσμα του νόμου δράση-αντίδραση σε μια συνεχή τροποποίηση του κλίματος. Και πόσο μας κοστίζει η «μείωση» της διαμέτρου του χαλαζοκόκκου και πόση θα ήταν η διάμετρος αν δεν κάναμε όλη αυτή την διαδικασία; Και ουδείς μπορεί να αρνηθεί πως το κλίμα της Ελλάδας το 1981, πριν ξεκινήσουν ΚΑΘΕ είδους χημικοί αεροψεκασμοί, μικροί ή μεγάλοι, ήταν ομαλότερο με λιγότερες καιρικές εκπλήξεις, χωρίς καν την απαραίτητη υπηρεσία καιρικών φαινομένων που έχουμε τώρα.

Γνωρίζοντας ότι στη χώρα μας οι χρονιές ανομβρίας δεν είναι συχνές, θα μπορούσαν όλα τα χρήματα αυτά να δοθούν σε υποδομές ώστε το νερό της βροχής να μην πηγαίνει χαμένο και να έχουμε αποθέματα ακόμα και στις δύσκολες περιόδους. Δεν χρειάζεται να περιμένουμε ο Θεός να βρέξει σε εμφιαλωμένα, γιατί αυτό δεν θα το κάνει ο ίδιος, θα το κάνουν οι εταιρείες ιδιωτικοποίησης του υδάτινου χρυσού μας. Κανένας - απολύτως κανένας, πλην του Θεού ή της Φύσης, δεν έχει το δικαίωμα να αποφασίσει ποιος θα κορακιάσει και ποιος θα έχει όλη την υδάτινη ευλογία. Θα θέλαμε να ξέρουμε πόσο είναι και το κόστος όλης αυτής της διαδικασίας, εκτός από τα 2000

ευρώ που πληρώνουμε ετησίως ως μέλη της Παγκόσμιας οργάνωσης τροποποιητών καιρού. Και με τη λέξη «κόστος» εννοούμε τόσο το οικονομικό, όσο και τις επιπτώσεις στο περιβάλλον. Δεν υπάρχει απολύτως καμία μελέτη και αναφορά σχετική με το κόστος.



Στις 29 Οκτωβρίου 2010 ολοκληρώθηκε στη Ναγκόγια η 10η συνάντηση 193 κρατών που συμμετέχουν στη Σύμβαση του ΟΗΕ για τη Βιοποικιλότητα. Πάρθηκε ομόφωνη απόφαση για δικαιοστάσιο σε κάθε είδους ενέργειες της γεωμηχανικής. **Οποιαδήποτε προγράμματα και πειράματα, ιδιωτικά ή δημόσια, με στόχο τη χειραγώγηση της κλίματος του πλανήτη θα θεωρούνται πλέον ως παράβαση της απόφασης του ΟΗΕ. (απόφαση COP 10 X/33).** Σχολιαστές τονίζουν ότι καιρός είναι να συνετιστούν οι κυβερνήσεις και ειδικά των πρωτοπόρων γεω-βιαστών των ΗΠΑ και της Μ. Βρετανίας. Όποιες ενέργειες θα γίνονται πλέον για το θέμα της κλιματικής αλλαγής θα γίνονται μόνο με βάση αποφάσεων του ΟΗΕ κι όχι μεμονωμένα. Η τροποποίηση καιρού ΕΙΝΑΙ Γεωμηχανική μικρής κλίμακας και το δικαιοστάσιο έχει ξεκάθαρη θέση ότι αυτή μπορεί να γίνεται όταν και εφόσον ΔΕΝ ΒΛΑΠΤΕΤΑΙ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ Η ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ!!! Στο περιβάλλον, ανήκουν τα πάντα: Άνθρωποι, ζώα, φυτά ακόμα και μικροοργανισμοί, νερό, αέρας, έδαφος. Η μέχρι τώρα εμπειρία δείχνει βλάβη και μόνο βλάβη σε σύγκριση με το «όφελος» μιας αμφισβητούμενης διαμέτρου του χαλαζόκοκκου!

Η ανησυχία ωστόσο κάποιων επιχειρηματιών του Πηλίου ήταν μεγάλη. Τα λευκά Χριστούγεννα έλειψαν τότε από το βουνό και μαζί και οι τουρίστες. Κάποιος αναφέρει την εταιρία που μπορεί να σου «φέρει» χιόνι. Κάποιοι γελούν κι άλλοι περίεργοι παίρνουν τηλέφωνο. Η απάντηση από την εταιρία ήταν **Θετική**. Ναι, μπορούμε να σας το προσφέρουμε, αλλά από του χρόνου. Μπορεί και να γνώριζαν ότι το Μάρτιο θα χιονίσει έτσι κι αλλιώς. Πρέπει όμως να μαζευτείτε αρκετοί γιατί κοστίζει, διευκρινίζουν. Εδώ τα γέλια σταματούν, όχι για το κόστος, αλλά για το που έχουν φτάσει τα πράγματα. Για το ανεξέλεγκτο της κατάστασης, για την ασέβεια στη Φύση, για το χρήμα που κάνει ότι θέλει και για τα πάντα που γίνονται στ' όνομά του. Κι εμείς ζούμε την προσωπική μας πραγματικότητα αδιαφορώντας για ότι πιο πολυτιμότερο έχουμε, τη Μάνα Γη.

Στην Ελλάδα του μνημονίου που όλα είναι για ξεπούλημα, ή θα πάρουμε μια βαθιά ανάσα να βάλουμε τάξη «εις τα του οίκου» μας, ή παραδίδουμε τα κλειδιά αμαχητί!

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΓΕΩΜΗΧΑΝΙΚΗ

3.1 ΟΙ ΙΔΙΟΜΟΡΦΕΣ ΙΔΕΕΣ ΤΗΣ ΓΕΩΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΓΙΑ ΤΟ ΚΛΙΜΑ ΤΟΥ ΠΛΑΝΗΤΗ & Ο ΥΠΟΠΤΟΣ ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ

Τα τελευταία 50 χρόνια παρατηρείται παγκοσμίως μια ανησυχητική αύξηση της μέσης θερμοκρασίας της Γης. Οι καιροί αλλάζουν... το βλέπουμε, το νιώθουμε στο πετσί μας. Και σίγουρα όχι προς το καλύτερο. Η ανθρωπότητα βιώνει μια τεράστια επίθεση απ' όλες τις πλευρές και κάποιοι αγωνίζονται ενάντια σ' αυτούς που την προκαλούν: τα συμφέροντα της παγκόσμιας ελίτ που ελέγχουν τα πάντα και τους πάντες - από κυβερνήσεις μέχρι και τα ΜΜΕ, από υπερσύγχρονα όπλα υψηλής τεχνολογίας μέχρι και τα διάφορα ινστιτούτα που τα υποστηρίζουν, εταιρείες τροφίμων, επικοινωνίας και... και.. και...Ο αγώνας είναι άνισος αλλά όχι και άσκοπος. Η χειραγώγηση και παραπληροφόρηση μέσω των ΜΜΕ, αλλά και διαφόρων θεωρητικών ή κινημάτων που παρουσιάζονται ως σωτήρες των προβλημάτων, έχουν σαν σκοπό να μας παραπλανήσουν και να μας κάνουν να δώσουμε τη συγκατάθεση μας στα σκοτεινά σχέδια τους, που βάλουν κατά της ανθρωπότητας και της ίδιας της Μάνας Γης. Χρειάζεται ψυχραιμία, σωστή ενημέρωση, πολύ κριτική σκέψη αλλά και πολύ μα πολύ ένστικτο!

Κάποιες ακραίες λύσεις προτείνει η Γεωμηχανική (geoengineering), μια καινούρια σχετικά επιστήμη. Οι λύσεις που προτείνει αποτελούν τεχνικές παρεμβάσεις τεράστιας κλίμακας, οι οποίες έχουν ως στόχο να επιτρέψουν τον τεχνητό έλεγχο της υπερθέρμανσης του πλανήτη. Οι προτάσεις αυτές μπορούν να χωριστούν σε δύο μεγάλες κατηγορίες: αυτές που επιχειρούν να ελέγξουν τη θερμοκρασία της Γης μειώνοντας την ηλιακή ακτινοβολία και αυτές που στρέφονται προς τον καθαρισμό του διοξειδίου του άνθρακα από την ατμόσφαιρα.

Αν ο άνθρωπος ευθύνεται εν μέρει για την κλιματική αλλαγή στον πλανήτη, ο άνθρωπος θα μπορούσε και να την καταπολεμήσει. Με μετεωρολογικά μπαλόνια που σκορπίζουν θείο στη στρατόσφαιρα, μειώνοντας τη θερμοκρασία στη γη, διαστημικά κάτοπτρα, σχηματισμό περισσότερων λευκών νεφών πάνω από τους Ωκεανούς και δημιουργία τεχνητών πάγων στην Ανταρκτική. Αυτό τουλάχιστον υποστηρίζουν οι οπαδοί της γεωμηχανικής, ενός σχετικά νέου τεχνολογικού κλάδου, γνωστού με τον όρο «geoengineering». Οι ιδέες της γεωμηχανικής, που έχουν προκαλέσει έντονες αντιδράσεις και ενίοτε κατακραυγή, εξαιτίας των πιθανών επιπτώσεων της ανθρώπινης παρέμβασης στα φυσικά φαινόμενα, θυμίζουν στις περισσότερες περιπτώσεις σενάρια επιστημονικής φαντασίας.

Η γεωμηχανική αντιμετωπίζει τα συμπτώματα της υπερθέρμανσης και όχι το ίδιο το πρόβλημα. Μερικές από τις λύσεις που προτείνει η γεωμηχανική και αναλύω σε επόμενο κεφάλαιο είναι οι εξής :

- Γιγαντιαίες «ομπρέλες» για το ηλιακό φως. Σε αυτή την κατηγορία περιλαμβάνεται ο ψεκασμός της ατμόσφαιρας με σωματίδια αλουμινίου ώστε να αντανακλούν μέρος της ηλιακής ακτινοβολίας και την τοποθέτηση ανάμεσα στη Γη και στον Ήλιο ενός γιγαντιαίου κατόπτρου.
- Θείο στη στρατόσφαιρα
- Τεχνητοί πάγοι για να σωθεί το Ρεύμα του Κόλπου
- Λευκότερα σύννεφα
- Φίλτρα για το διοξείδιο του άνθρακα
- Σιδηρούχο «λίπασμα» στους ωκεανούς θα παγιδεύει το διοξείδιο του άνθρακα

Η Χρήση της γεωμηχανικής υποστηρίζεται από τα μέλη της επιστημονικής κοινότητας που εργάζονται σύμφωνα με τους κινδυνολόγους της κλιματικής αλλαγής. Αυτές οι τροποποιήσεις επεκτείνονται στην τεκτονική πλακών, ή την γονιμοποίηση των... ωκεανών, ή την σπορά των νεφών, την απομάκρυνση του CO₂ και το στρατιωτικό εξοπλισμό.

Το γραφείο κυβερνητικής υπευθυνότητας (GAO) εξέτασε την επιστημονική βιβλιογραφία και τις εκθέσεις της κυβέρνησης και κατέληξε στο συμπέρασμα ότι «οι τεχνολογίες εφαρμοσμένης μηχανικής κλίματος δεν προσφέρουν τώρα μια βιώσιμη απάντηση στην παγκόσμια κλιματική αλλαγή». Η ηλιακή διαχείριση ακτινοβολίας (SRM), μια τεχνική για το φως του ήλιου προκειμένου να αποτραπεί η πρόσβαση θερμότητας στην γήινη επιφάνεια, έχει χρησιμοποιηθεί σε πολλές χώρες συμπεριλαμβανομένων τις: Ηνωμένες Πολιτείες, Βραζιλία, Κόστα Ρίκα, Αγγλία και ευρωπαϊκές χώρες. Το SRM αποτελείται από κρυστάλλους ψεκασμού και τοξικές χημικές ουσίες όπως είναι τα αεροζόλ και το βάριο θειικού άλατος στην ανώτερη ατμόσφαιρα.

Ο Δρ Έλια Σάντρα Perlingieri , περιβαλλοντικός συγγραφέας και πρώην καθηγητής πανεπιστημίου και ακαδημαϊκός, αναφέρει: «Για περισσότερο από μια δεκαετία, πρώτα οι Ηνωμένες Πολιτείες και στη συνέχεια οι πολίτες του Καναδά είχαν υποβληθεί σε μια ημερήσια επίθεση αερολύματος πάνω από τα κεφάλια τους από ένα τοξικό μίγμα από δηλητηριώδη βαρέα μέταλλα, χημικά και άλλα επικίνδυνα συστατικά. Τίποτα από αυτά δεν έχει αναφερθεί σε κανένα μέσο ενημέρωσης. Το αμερικανικό Υπουργείο Άμυνας και ο στρατός σκέπαζαν συστηματικά όλους τους ουρανούς μας με

τα γνωστά ως Chemtrails (επίσης γνωστά και ως στρατοσφαιρικό αερόλυμα Γεωμηχανικής)».



Η GAO (το γραφείο κυβερνητικής υπευθυνότητας) παραδέχεται ότι οι σημερινές τεχνικές γεωμηχανικής είναι ανώριμες και ότι πολλές από αυτές θα μπορούσαν να έχουν αρνητικές συνέπειες. Ωστόσο, η συναίνεση των κυβερνητικών φορέων επέλεξε να αγνοήσει τους κινδύνους για την υγεία στο ευρύ κοινό υπέρ της συνέχισης της χρήσης της γεωμηχανικής.

Το Εθνικό Υπουργείο Υγείας έδειξε ότι η γεωμηχανική είναι άμεσα υπεύθυνη για την συγκέντρωση νευροτοξινών στο ανθρώπινο αίμα, στους πνεύμονες, καθώς και για την πρόκληση μιας ολόκληρης σειράς νευροτοξικών ασθενειών, όπως **η σκλήρυνση κατά πλάκας**.

Μέσα από την κάλυψη της κυβερνητικής πολιτικής, ο ΟΗΕ ελπίζει να σχεδιάσει τεχνολογίες για τον έλεγχο του κλίματος. Ενώ ο ΟΗΕ περίμενε ότι το ευρύ κοινό θα ήταν ενήμερο για τα σχέδιά τους (όπως συμβαίνει τώρα) προγραμμάτισαν μια εκστρατεία προπαγάνδας για να βεβαιώσουν τη διαφάνεια, κρύβοντας την πραγματικότητα των κρίσιμων τεχνολογιών για την αποφυγή των υποχρεώσεων και την αποκατάσταση στο κοινό από τις δυσμενείς επιπτώσεις της γεωμηχανικής.

Για να καλύψει τις ανήθικες επιπτώσεις του στη Γη, ο ΟΗΕ δημιούργησε πληροφορίες που πρέπει να τίθενται στη διάθεση του κοινού και πληρωμένους επιστήμονες που θα επαινούν την ανάπτυξη της γεωμηχανικής.

Ο **John Holdren**, Επιστήμονας των ΗΠΑ και σύμβουλος του Ομπάμα, έχει βγει δημόσια να ισχυριστεί ότι η γεωμηχανική θα βοηθήσει τον πλανήτη για τη σταθεροποίηση του καιρού σε σχέση με την υπερθέρμανση του πλανήτη, και ότι η γεωμηχανική είναι ένας απόλυτα βιώσιμος τρόπος για την ψύξη της θερμοκρασίας του πλανήτη. Υποστηρίζει πλήρως τη διαδικασία απελευθέρωσης σωματιδίων από βάριο,

μαγνήσιο, αργίλιο, νανο-ίνες, τα σπόρια του βακίλου του αίματος και άλλες χημικές ουσίες που θα αντανakλούν το ηλιακό φως μακριά από τη Γη. Ο Holdren ανήκει στους κινδυνολόγους που υποστηρίζουν πως η κλιματική αλλαγή οφείλεται σε ανθρώπινο παράγοντα και εκφοβίζουν πως η υπερθέρμανση του πλανήτη δεν θα επιβραδυνθεί εγκαίρως, ούτως ώστε να αντιστραφεί στο υποτιθέμενο «κρίσιμο σημείο». Ένας από τους ισχυρισμούς είναι ότι ο πάγος θα λιώσει εντελώς στην Αρκτική, παρόλο που επιστημονικοί ερευνητές, δείχνουν ότι αυτό είναι ασυστόλως αναληθές.

Η εφαρμογή της γεωμηχανικής, είναι ένα σύστημα αποφασιστικής προσπάθειας του ΟΗΕ για τη δημιουργία της παγκόσμιας διακυβέρνησης. Δεν είναι μόνο ότι υποστηρίζεται πλήρως από την κυβέρνηση των ΗΠΑ, αλλά και οι άμεσες πολιτικές και διαδικασίες του ΟΗΕ, υιοθετούνται κυριολεκτικά ως στρατηγικές της κυβέρνησης Obama. Οι Σειρήνες θα πληθύνουν, θα ενταθούν, θα προσπαθήσουν να πείσουν κόσμο να συναινέσει στους ψεκασμούς, θα τρομοκρατήσουν τους ανυποψίαστους. Όμως ο πλανήτης δεν κινδυνεύει από τον άνθρωπο, αλλά απ' τον απάνθρωπο... αλλά ακόμα πιο πολύ, από τον αδιάφορο, που βλέπει ένα έγκλημα να συντελείται κι απλά αδιαφορεί....

3.2 Πόσο ώριμες είναι οι τεχνολογίες της γεωμηχανικής;

Τα τελευταία χρόνια όλο και περισσότεροι υποστηρίζουν ότι τη λύση στο πρόβλημα των κλιματικών αλλαγών θα τη δώσει μια σχετικά νέα επιστήμη, η Γεωμηχανική (Geoengineering), σύμφωνα με την οποία η αύξηση της θερμοκρασίας μπορεί να αντιμετωπιστεί μόνο με τη σκόπιμη και προμελετημένη παρέμβαση του ανθρώπου στους διάφορους παράγοντες που επηρεάζουν το κλίμα. Δεδομένου ότι η «παραδοσιακή» αντιμετώπιση της μείωσης των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) μοιάζει ανεπαρκής, αναρωτιέται κανείς εάν το εναλλακτικό σχέδιο που προτείνει η Γεωμηχανική θα αποτελέσει πανάκεια ή θα ανοίξει ένα κλιματολογικό «Κουτί της Πανδώρας» με απρόβλεπτες ακόμη συνέπειες για το μέλλον του πλανήτη μας.

Τα αέρια του θερμοκηπίου, κατά βάση CO₂, μεθάνιο, υδρατμοί, όζον και υποξείδιο του αζώτου, παγιδεύουν μέρος της ηλιακής ακτινοβολίας, αυξάνοντας έτσι τη μέση θερμοκρασία του πλανήτη μας. Χωρίς δηλαδή αυτό το φυσικό φαινόμενο του θερμοκηπίου, η μέση επιφανειακή θερμοκρασία της Γης θα ήταν αρκετά χαμηλότερη. Όταν όμως αυτός ο φυσικός θερμοστάτης του πλανήτη μας απορυθμίζεται από τους δισεκατομμύρια τόνους CO₂ που διοχετεύονται στην ατμόσφαιρα εξαιτίας της καύσης ορυκτών υδρογονανθράκων, το ποσοστό της ηλιακής ακτινοβολίας που παγιδεύεται

αυξάνει, συμπαρασύροντας και τη μέση θερμοκρασία του πλανήτη. Προφανώς η καλύτερη λύση για την αντιμετώπιση της υπερθέρμανσης και των κλιματικών αλλαγών είναι η απόλυτη προστασία των δασικών εκτάσεων, καθώς και η μεγάλη κλίμακας δενδροφύτευση, σε συνδυασμό με την υλοποίηση μιας παγκόσμιας συμφωνίας για τη δραστηκή μείωση των εκπομπών CO₂ και την εντατικοποίηση των ερευνών για εναλλακτικές μορφές ενέργειας, που θα συμβάλλουν στην απεξάρτηση από τους ορυκτούς υδρογονάνθρακες ως κύρια πηγή ενέργειας. Σύμφωνα με μελέτες όμως, ακόμη και εάν υπάρξει συμφωνία για τη μείωση των εκπομπών CO₂ κατά 50% μέχρι το 2050, η μείωση αυτή δεν μοιάζει ικανή να συγκρατήσει τη μέση αύξηση της θερμοκρασίας κάτω από το όριο κινδύνου των 20°C στη διάρκεια του 21ου αιώνα. Για να μειωθεί η μέση θερμοκρασία του πλανήτη, η επιστήμη της Γεωμηχανικής προτείνει δύο κύριους εναλλακτικούς δρόμους: είτε να αυξηθεί το ποσοστό της υπέρυθρης ακτινοβολίας που διαφεύγει στο διάστημα, είτε να μειωθεί το ποσοστό της προσπίπτουσας ηλιακής ακτινοβολίας, που ο πλανήτης μας απορροφά.

Ο πρώτος τρόπος μπορεί να επιτευχθεί με την άμεση απορρόφηση μεγάλων ποσοτήτων CO₂ από την ατμόσφαιρα, όπως για παράδειγμα με την κατασκευή ειδικών ψηλών πύργων, τεχνητών δασών ή ειδικών πινακίδων κατά μήκος των εθνικών οδών και την αποθήκευσή τους στη συνέχεια κάτω από τη Γη. Μια πιο επαναστατική λύση βασίζεται στη δυνατότητα που έχουν οι ωκεανοί του πλανήτη να απορροφούν το CO₂ από την ατμόσφαιρα, που με τα σημερινά δεδομένα κυμαίνεται στο 25% των εκπομπών CO₂. Σύμφωνα μ' αυτήν, η απορρόφηση CO₂ από τους ωκεανούς μπορεί να αυξηθεί τεχνητά εάν αναπτυχθούν μεγάλες ποσότητες από φύκη (είναι φωτοσυνθετικοί φυτικοί οργανισμοί που δεν έχουν βλαστούς, φύλλα, ρίζες, δεν σχηματίζουν σπέρματα, άνθη ή καρπούς, όπως τα φυτά) ή πλαγκτόν, κάτι που μπορεί να επιτευχθεί με τη μεταφορά μεγάλων ποσοτήτων σιδήρου. Ο κίνδυνος που παραμονεύει σ' αυτήν την προσέγγιση είναι ότι εξαιτίας των ωκεάνιων ρευμάτων είναι πρακτικά αδύνατος ο περιορισμός και ο έλεγχος των περιοχών, οι οποίες θα τροποποιηθούν κατ' αυτόν τον τρόπο, γεγονός που ενδέχεται να προκαλέσει ανυπολόγιστη οικολογική καταστροφή στους θαλάσσιους οργανισμούς.

Ο δεύτερος τρόπος βασίζεται στην τεχνητή μείωση της προσπίπτουσας ηλιακής ακτινοβολίας. Μια ιδέα που έχει χαρακτηριστεί από πολλούς ως «σενάριο επιστημονικής φαντασίας», αφορά στη χρήση μιας διαστημικής «ομπρέλας», η οποία θα τοποθετηθεί κάπου μεταξύ της Γης και του Ήλιου. Προκειμένου μια τέτοια ομπρέλα να έχει το επιθυμητό αποτέλεσμα, θα πρέπει να τοποθετηθεί σε απόσταση περίπου 1,5

εκατομμυρίων χιλιομέτρων από τη Γη και προς την κατεύθυνση του Ήλιου, εκεί δηλαδή που οι βαρυτικές έλξεις των δύο αυτών ουράνιων σωμάτων αλληλοεξουδετερώνονται. Εκτός αυτού, η επιφάνεια μιας τέτοιας ομπρέλας θα πρέπει να είναι τεράστια. Οι τεχνικές δυσκολίες ενός τέτοιου εγχειρήματος είναι προφανείς κι εστιάζονται κατά κύριο λόγο στο σχεδιασμό και στην κατασκευή του αναγκαστικά ανάλαφρου αλλά ανθεκτικότητας υλικού, απ' το οποίο θα πρέπει να κατασκευαστεί η ομπρέλα, στον τρόπο με τον οποίο θα εκτοξευθεί και θα τοποθετηθεί στην επιθυμητή τροχιά αλλά και στο τεράστιο κόστος του όλου εγχειρήματος.

Μια άλλη προσέγγιση, η οποία εικάζεται ότι θα είναι φθηνότερη, αφορά στην τεχνητή «λευκανση» και των ίδιων ακόμη των νεφών. Αυτό θα μπορούσε να γίνει με τη χρήση ειδικών πλοίων εφοδιασμένων με τεράστια φουγάρα, τα οποία θα ψεκάζουν θαλασσινό νερό στην ατμόσφαιρα. Ακόμη φθηνότερη θα ήταν η τεχνητή προσομοίωση ορισμένων από τις συνέπειες των ηφαιστειακών εκρήξεων. Τα αναρίθμητα μικροσκοπικά σωματίδια που εκτινάσσονται στα ανώτερα στρώματα της ατμόσφαιρας κατά τη διάρκεια των ηφαιστειακών εκρήξεων λειτουργούν ως μικροσκοπικοί καθρέφτες, που ανακλούν το φως του Ήλιου. Κάτι αντίστοιχο είχε συμβεί και με την έκρηξη του ηφαιστείου Πινατούμπο το 1991 στις Φιλιππίνες, όταν η μέση θερμοκρασία του πλανήτη μειώθηκε κατά 0,5 βαθμούς Κελσίου. Η τεχνητή όμως «σπορά» τέτοιων σωματιδίων στην ατμόσφαιρα με τη βοήθεια αεροπλάνων ενδέχεται να μεταβάλλει τα ποσοστά βροχόπτωσης της κάθε περιοχής και πολύ περισσότερο να προκαλέσει νέες φθορές στην ασπίδα του όζοντος. Μια άλλη τεχνική, η οποία θα μπορούσε να μειώσει την ηλιακή ακτινοβολία που απορροφά ο πλανήτης μας θα ήταν να αυξηθεί το ποσοστό της ηλιακής ακτινοβολίας που ο πλανήτης μας ανακλά πίσω στο διάστημα. Αυτή η «συνταγή», της λευκής στέγης όπως ονομάζεται συχνά, βασίζεται στην κάλυψη πεζοδρομίων, στεγών και ταρατσών με ειδικά ανακλαστικά υλικά. Η προσέγγιση αυτή, εκτός από μεγάλο κόστος ενδέχεται να έχει και αρνητικές συνέπειες, καθώς δεν είναι ξεκάθαρο, για παράδειγμα, πώς μια τέτοιου είδους «βίαιη» παρέμβαση θα επηρεάσει τις βροχοπτώσεις σε επί μέρους περιοχές και οικοσυστήματα.

Για το βάνσιμο λευκών των ταρατσών, τη μαζική καλλιέργεια αντανεκλαστικών φυτών και την τοποθέτηση κατόπτρων στις ερήμους, ώστε να αντανεκλούν τις ακτίνες του ήλιου (ιδέες που κερδίζουν έδαφος κυρίως στην Καλιφόρνια), η «ετυμηγορία» είναι ότι το αποτέλεσμα τους θα είναι αμελητέο, ενώ μπορεί να έχουν σοβαρές παρενέργειες στον καιρό. «Υπερβολικά επικίνδυνη» ιδέα χαρακτηρίζεται η πρόταση να ριχτούν

ρινίσματα σιδήρου στους ωκεανούς, ώστε να αυξηθούν οι άλγες, γιατί μπορεί να προκαλέσει ανυπολόγιστη οικολογική καταστροφή στους θαλάσσιους οργανισμούς.

Καμία από όλες αυτές τις στρατηγικές δεν στρέφεται εναντίον των αιτίων, δηλαδή της ρύπανσης και του φαινομένου του θερμοκηπίου. Όλες στοχεύουν στο να «ψυχράνουν» με κάποιον τρόπο τον πλανήτη χωρίς να επιδιώκουν να αντιμετωπίσουν τη ρίζα του προβλήματος - τους παράγοντες, δηλαδή, που οδηγούν στην υπερθέρμανση.

Η Βασιλική Εταιρία του Λονδίνου, η Ακαδημία Επιστημών της Βρετανίας τονίζει ότι καμία μέθοδος γεωμηχανικής δεν είναι από μόνη της «μαγική» και ικανή να σώσει τη Γη και καλεί τις κυβερνήσεις να βρουν κεφάλαια περίπου 100 εκατ. λιρών ετησίως για να ξεκινήσει συστηματικά η μελέτη τους, ώστε να ξεκαθαριστεί ποιες από αυτές τις προτάσεις έχουν δυνητικά τη μεγαλύτερη ωφέλεια για το κλίμα, ώστε να εφαρμοστούν κατά προτεραιότητα.

Οι περιβαλλοντικές οργανώσεις, από την πλευρά τους, είναι από επιφυλακτικές έως ευθέως αρνητικές απέναντι στις ιδέες γεωμηχανικής και κατηγορούν πλέον και τη Βασιλική Εταιρία ότι έρχεται να «ντύσει με ένα μανδύα εγκυρότητας» τις μέχρι τώρα περιθωριακές και τελικά επικίνδυνες για το περιβάλλον προτάσεις.

Η κλιματική μεταβολή φαίνεται πως είναι εδώ και θα μείνει.. Τα περιθώρια αντίδρασης στενεύουν και οι άλλοτε μεμονωμένες φωνές που μιλούσαν για δραστικές λύσεις σε πλανητική κλίμακα έπαψαν να μοιάζουν γραφικές.

Η υπερθέρμανση του πλανήτη είναι πλέον ορατή και κανείς δεν μπορεί να την αρνηθεί. Η κατάσταση ανησυχεί τους ειδικούς και ακόμη και η μικρή μερίδα των επιστημόνων που προτιμούν να ερμηνεύουν την κλιματική μεταβολή ως ένα περιοδικό φυσιολογικό φαινόμενο φαίνεται πλέον να συμφωνεί ότι πρέπει να ληφθούν μέτρα για την αντιμετώπισή της. Όποια και αν είναι η αιτία του φαινομένου, είναι η λογική που αρχίζει να επικρατεί και κανείς δεν μπορεί να αποκλείσει ότι θα λάβει ανεξέλεγκτες διαστάσεις - και αυτό είναι κάτι το οποίο πρέπει να αποφευχθεί.

Παρ' όλα αυτά, υπό το βάρος των τελευταίων εξελίξεων, οι αντιρρήσεις φαίνεται να κάμπτονται και η τάση των «πραγματιστών απαισιόδοξων» οι οποίοι υποστηρίζουν ότι πρέπει να εξετάσουμε και τις γεωμηχανικές λύσεις ώστε να είμαστε προετοιμασμένοι να αντιμετωπίσουμε μια ενδεχόμενη καταστροφή φαίνεται να κερδίζει έδαφος. Αν τα πράγματα φθάσουν σε αδιέξοδο, υποστηρίζουν, καλό είναι να έχουμε αξιολογήσει σοβαρά όλες αυτές τις προτάσεις ώστε να ξέρουμε ποιες είναι εφαρμόσιμες και με ποιες συνέπειες: αν πάλι αποδειχθούν επικίνδυνες, καλύτερα να τις απορρίψουμε τώρα παρά όταν κάποιος ίσως αποπειραθεί να τις εφαρμόσει.

Προς το παρόν καμία χώρα δεν χρηματοδοτεί έρευνες στον τομέα της γεωμηχανικής - οι περισσότερες προέρχονται από μεμονωμένους ερευνητές οι οποίοι ασχολούνται με αυτές με δική τους πρωτοβουλία. Κανείς δεν μπορεί να αποκλείσει ωστόσο ότι στο μέλλον κάποιες κυβερνήσεις δεν θα εξετάσουν σοβαρά τέτοιου είδους σχέδια. Ήδη το αμερικανικό υπουργείο Ενέργειας φέρεται να έχει δείξει ενδιαφέρον για την πρόταση του νομπελίστα χημικού Πωλ Κρούτσεν για την εισαγωγή σωματιδίων θείου στη στρατόσφαιρα - μία από τις πλέον οικονομικές και ίσως η μοναδική εύκολα υλοποιήσιμη από όσες έχουν παρουσιαστεί ως τώρα. Τα ζητήματα που τίθενται είναι πολλά: από ηθικά και δεοντολογικά, όπως το αν έχουμε το δικαίωμα να προκαλούμε τόσο σημαντικές μεταβολές στον πλανήτη και το ποιος αποφασίζει τελικά για την υλοποίηση ενός τέτοιου σχεδίου, ως το ποιος θα ελέγχει τα συστήματα αυτά σε περίπτωση που τεθούν σε εφαρμογή.

Αυτή τη στιγμή πάντως είναι γεγονός ότι διεθνές νομικό πλαίσιο το οποίο να ρυθμίζει τις προσπάθειες άσκησης επιρροής στο κλίμα δεν υφίσταται, οπότε κάθε κράτος (ή ακόμη και κάποιος πλούσιος ιδιώτης) μπορεί θεωρητικά να πράξει κατά το δοκούν. Αυτός είναι ίσως και ο μεγαλύτερος φόβος γιατί - και οι ειδικοί δεν παύουν να το επαναλαμβάνουν - κανείς δεν είναι ακόμη σε θέση να γνωρίζει τι συνέπειες που μπορεί να έχουν τόσο δραστικές και μεγάλης κλίμακας παρεμβάσεις στην ισορροπία της Γης.

3.3 «ΤΡΕΛΕΣ» ΕΦΕΥΡΕΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΣΩΣΗ ΤΟΥ ΠΛΑΝΗΤΗ

1. Γιγαντιαίες «ομπρέλες» για το ηλιακό φως

Για πρώτη φορά, η ιδέα του ελέγχου της θερμοκρασίας της Γης με την προστασία της από την ηλιακή ακτινοβολία, προτάθηκε από τον πατέρα της βόμβας υδρογόνου Έντουαρντ Τέλερ, ο οποίος σκέφτηκε να διασκορπίσει στην ατμόσφαιρα μικροσκοπικά θραύσματα από μέταλλο που θα αντανakλούσαν συγκεκριμένα μήκη κύματος του ηλιακού φωτός. Η πρώτη αυτή πρόταση - εξαιρετικά δύσκολη στην εφαρμογή της και υπέρογκα δαπανηρή - αντιμετωπίστηκε τουλάχιστον με καχυποψία, ο Τέλερ όμως επανήλθε αργότερα μαζί με τον Λόουελ Γουντ, συνεργάτη του στο Εθνικό Εργαστήριο της Καλιφόρνιας Λόρενς Λίβερμορ.

Βελτιώνοντας την προηγούμενη ιδέα τους οι δύο ερευνητές υποστήριξαν ότι η **σκίαση του πλανήτη** θα μπορούσε να επιτευχθεί με τη βοήθεια ενός εκατομμυρίου σφαιριδίων από αλουμίνιο γεμισμένων με υδρογόνο, τα οποία θα μπορούσαν να κατασκευαστούν και να αποσταλούν στη στρατόσφαιρα με ένα λογικό συνολικό κόστος (1 δισ. δολάρια). Σε μια πρώτη εξέταση με προσομοιώσεις σε ηλεκτρονικό υπολογιστή η

πρότασή τους έδειξε ότι είναι σε θέση να διατηρήσει τη θερμοκρασία της Γης σταθερή ακόμη και με διπλάσιο διοξείδιο του άνθρακα στην ατμόσφαιρα, χωρίς ιδιαίτερα επικίνδυνες επιπτώσεις για το κλίμα, τουλάχιστον σε πρώτη φάση. Οι ερευνητές που διεξήγαγαν τη σχετική έρευνα τόνισαν ωστόσο ότι τα μοντέλα που διαθέτει αυτή τη στιγμή η επιστήμη δεν είναι σε θέση να εξετάσουν με αξιοπιστία εγχειρήματα ανάλογου μεγέθους και πολυπλοκότητας.

Ο Λόουελ Γουντ έχει καταθέσει μία ακόμη εκδοχή: την τοποθέτηση ανάμεσα στη Γη και στον Ήλιο ενός **γιγαντιαίου κατόπτρου**, σαν δίκτυ από αλουμίνιο, έκτασης εκατοντάδων χιλιάδων τετραγωνικών χιλιομέτρων και βάρους 3.000 τόνων, το οποίο θα εκτρέπει την ηλιακή ακτινοβολία αποτρέποντας την αύξηση της θερμοκρασίας της Γης ακόμη και σε περίπτωση διπλασιασμού του διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα. Μια τέτοια κατασκευή απαιτεί, όπως τόνισαν δηκτικά ορισμένοι, ένα εργοστάσιο στη Σελήνη, ενώ το κόστος της ανέρχεται σε εκατοντάδες δισεκατομμύρια δολάρια. Ο αμερικανός φυσικός θεωρεί ότι η λύση του είναι ιδιαίτερα ασφαλής και χωρίς συνέπειες για το κλίμα και το περιβάλλον του πλανήτη, τονίζει όμως ότι θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί κυριολεκτικά σαν «δίκτυ ασφαλείας» μόνο σε περίπτωση που όλα τα άλλα μέτρα για την αντιμετώπιση της υπερθέρμανσης «αποτύχουν μέσα στις αμέσως επόμενες δεκαετίες».

Η πρόταση ωστόσο που φαίνεται να προσελκύει αυτή τη στιγμή το μεγαλύτερο ενδιαφέρον και την υποστήριξη της NASA είναι αυτή του επιφανούς αστρονόμου και ειδικού της Οπτικής Ρότζερ Εϊντζελ. Η ιδέα του καθηγητή του Πανεπιστημίου της Αριζόνας, η οποία δημοσιεύθηκε τον περασμένο Νοέμβριο στην επιθεώρηση «Proceedings of the National Academies of Science», δεν βασίζεται στην ανάκλαση αλλά στη διάθλαση. Στηρίζεται στην τοποθέτηση τρισεκατομμυρίων διάφανων μικροσκοπικών δίσκων στο σημείο Λαγκράνζ ανάμεσα στη Γη και στον Ήλιο, σε απόσταση 1,5 εκατ. χλμ. από τον πλανήτη μας.

Σε αυτό το σημείο οι δίσκοι, αν η πορεία τους δεν διαταραχθεί από κάποιον εξωτερικό παράγοντα, θα παραμένουν σταθεροί ακολουθώντας την τροχιά της Γης γύρω από τον Ήλιο. Ακριβώς για να αποφευχθούν οι εξωτερικές διαταραχές, όπως η ανάκλαση του ηλιακού φωτός η οποία θα μπορούσε να τους εκτρέψει από την ιδανική τροχιά, οι δίσκοι θα είναι διάφανοι ώστε να διαθλούν τις ακτίνες του Ήλιου αλλάζοντας ελαφρά την πορεία τους και μη επιτρέποντας σε κάποιες από αυτές να φθάσουν ως τη Γη.

Για να είναι αποτελεσματικό - προστατεύοντας τον πλανήτη από την υπερθέρμανση ακόμη και σε περίπτωση διπλασιασμού του διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα -

το σχέδιο του Ρότζερ Εϊντζελ απαιτεί τη χρήση 20 ηλεκτρομαγνητικών εκτοξευτήρων, οι οποίοι θα εκτοξεύουν 800.000 δίσκους ο καθένας ανά πέντε λεπτά επί δέκα χρόνια. Το κόστος είναι παραπάνω από αστρονομικό: μερικά τρισεκατομμύρια δολάρια για τα επόμενα 25 χρόνια. Όπως επισημαίνουν ωστόσο ορισμένοι, αυτό ωχριά μπροστά στο κόστος από την υπερθέρμανση του πλανήτη, το οποίο η έκθεση Στερν που παρουσιάστηκε πρόσφατα στη Βρετανία εκτιμά στα 5,55 τρισ. ευρώ ή 7 τρισ. δολάρια. Ο ειδικός υπογραμμίζει πάντως ότι η πρότασή του πρέπει να εξετάζεται ως έσχατη - και όχι ως εύκολη - λύση.

2. Θείο στη στρατόσφαιρα

Η ιδέα της εισαγωγής θείου στην ατμόσφαιρα ως μέσου ελέγχου της θερμοκρασίας του πλανήτη δεν είναι καινούργια. Προτάθηκε για πρώτη φορά τη δεκαετία του 1970 από τον ρώσο επιστήμονα Μιχαήλ Μπουντίκο και επανήλθε στο προσκήνιο μετά τις μεγάλες εκρήξεις των ηφαιστείων Ελ Τσιτσόν (1982) και Πινατούμπο (1991), οι οποίες είχαν επηρεάσει τη θερμοκρασία της Γης εξαιτίας της εκβολής θείου στην ατμόσφαιρα. Ο καθηγητής Κρούτσεν προτείνει την τεχνητή δημιουργία ενός ανάλογου φαινομένου.

Βάσει του σχεδίου του, ένα εκατομμύριο τόνοι θείου ή θειούχου υδρογόνου σε υγρή μορφή μπορεί να αποσταλούν στη στρατόσφαιρα με μετεωρολογικά αερόστατα και να απελευθερωθούν ώστε να αντιδράσουν χημικά με το οξυγόνο δημιουργώντας διοξείδιο του θείου. Αυτό με τη σειρά του θα αντιδράσει με το νερό δημιουργώντας θειούχα σταγονίδια, τα οποία θα ανακλούν ή θα διαθλούν το ηλιακό φως μειώνοντας την ηλιακή ακτινοβολία που φθάνει στο έδαφος.

Όπως και οι άλλες μέθοδοι, η τεχνική αυτή δεν μειώνει την επίδραση του διοξειδίου του άνθρακα στους ωκεανούς και στο περιβάλλον αλλά, όπως έχει αποδειχθεί με πειράματα, στη σωστή ποσότητα είναι σε θέση να διατηρήσει σταθερή τη θερμοκρασία της Γης ακόμη και σε περίπτωση διπλασιασμού του CO₂ στην ατμόσφαιρα.

Ερευνητές ωστόσο επισημαίνουν ότι ακόμη δεν υπάρχει τρόπος να ελέγξουμε τις ευρύτερες επιπτώσεις που θα μπορούσε να έχει στο περιβάλλον και στο κλίμα του πλανήτη - και κυρίως στο όζον.

3. Τεχνητοί πάγοι για να σωθεί το Ρεύμα του Κόλπου

Για την αντιμετώπιση της ξαφνικής διακοπής της κυκλοφορίας των ρευμάτων των ωκεανών, μιας τέτοιας εφιαλτικής προοπτικής, ο Πίτερ Φλιν, χημικός μηχανικός στο Πανεπιστήμιο της Αλμπέρτα του Καναδά, και ο συνεργάτης του Σονγκτζιάν Ζου προτείνουν την ενίσχυση των πάγων της Αρκτικής στα ανοιχτά της Γροιλανδίας και της Ισλανδίας, εκεί από όπου ξεκινά ένα ψυχρό υπόγειο ρεύμα το οποίο κατεβαίνει τον Ατλαντικό Ωκεανό προς τα νότια για να ενισχύσει τον σχηματισμό του θερμού ρεύματος στον Κόλπο του Μεξικού.

Οι δύο ερευνητές μελέτησαν διάφορες μεθόδους για να επιτύχουν κάτι τέτοιο και κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η καλύτερη είναι η εξής: 8.000 μαούνες θα διαπλέουν το φθινόπωρο τον Βόρειο Παγωμένο Ωκεανό και θα επιταχύνουν τον σχηματισμό πάγου αντλώντας νερό από τον ωκεανό και ψεκάζοντάς το στον αέρα. Μόλις σχηματιστεί ένα πρώτο λεπτό στρώμα πάγου θα συνεχίζουν τον ψεκασμό επάνω σε αυτό, παγιδεύοντας αλάτι στο εσωτερικό του και κάνοντάς το να αποκτήσει πάχος επτά μέτρων. Την άνοιξη τα σκάφη θα εξακολουθούν να ρίχνουν νερό επάνω στις τεχνητές νησίδες πάγου ώστε να τις κάνουν να λιώνουν και να απελευθερώνουν ψυχρό νερό το οποίο θα ενισχύει το υπόγειο ρεύμα.

Επίσης, όπως και με τα περισσότερα σχέδια της γεωμηχανικής, δεν μπορεί να προσδιοριστεί ακόμη ποιες θα είναι οι πλήρεις, μακροπρόθεσμες και βραχυπρόθεσμες, συνέπειες μιας τόσο μεγάλης κλίμακας ενέργειας όχι μόνο στον σύνθετο σχηματισμό των ωκεάνιων ρευμάτων, αλλά και στο περιβάλλον και στο κλίμα του πλανήτη.

4. Λευκότερα σύννεφα

Ο αμερικανός ερευνητής Τζον Λέιθαμ υποστηρίζει ότι η υπερθέρμανση του πλανήτη μπορεί να αντιμετωπιστεί σε σημαντικό βαθμό αν αυξήσουμε την ανακλαστικότητα της Γης, κάνοντας τα σύννεφα πιο λευκά ώστε να αντανακλούν μεγαλύτερο μέρος του ηλιακού φωτός.

Η ιδέα είναι μια παραλλαγή της σποράς των νεφών για τον σχηματισμό βροχής. Η βροχή προκαλείται από σταγονίδια νερού τα οποία σχηματίζονται στο εσωτερικό των νεφών από τη συγκέντρωση υδρατμών γύρω από τους λεγόμενους «πυρήνες συμπύκνωσης». Στη σπορά των νεφών για την πρόκληση βροχής πολλαπλασιάζονται οι πυρήνες συμπύκνωσης τόσο ώστε να σχηματιστούν περισσότερα σταγονίδια, τα οποία μόλις φθάσουν σε ένα ικανό μέγεθος πέφτουν στο έδαφος. Αν οι πυρήνες πολλαπλασιαστούν περισσότερο από όσο είναι απαραίτητο, τότε σχηματίζονται ακόμη

περισσότερα σταγονίδια τα οποία όμως δεν μπορούν να αυξηθούν σε μέγεθος τόσο ώστε να πέσουν: το σύννεφο γίνεται πιο πυκνό και πιο λευκό χωρίς να προκαλείται βροχή.

Ο στόχος του Λείθαμ είναι οι θαλάσσιοι στρωματοσφωρείτες, χαμηλά υπόλευκα και γκριζα νέφη τα οποία καθημερινά καλύπτουν περίπου το ένα τρίτο των ωκεανών. Αν τα σταγονίδια σε αυτά τα σύννεφα αυξηθούν κατά 10%, η ανακλαστικότητά τους θα ενισχυθεί τόσο ώστε να διατηρήσει τη θερμοκρασία του πλανήτη στα ίδια επίπεδα ακόμη και αν το διοξείδιο του άνθρακα στην ατμόσφαιρα διπλασιαστεί.

5. Φίλτρα για το διοξείδιο του άνθρακα

Η αξιοποίηση του λιθάνθρακα στην ηλεκτροπαραγωγή θα μπορούσε να γίνει πιο καθαρή χάρη σε έναν πειραματικό αντιδραστήρα στις ΗΠΑ, ο οποίος καίει το κάρβουνο χωρίς φλόγα και κατακρατεί το 99% του διοξειδίου του άνθρακα πριν διαρρεύσει στην ατμόσφαιρα. Η αξιοποίηση της τεχνολογίας CDCL (Άμεσος Χημικός Βρόχος Άνθρακα) «θα μας βοηθούσε να προωθήσουμε την ενεργειακή μας αυτάρκεια διατηρώντας τον αέρα καθαρό» δήλωσε ο Νταουέι Ουάνγκ, μέλος της ερευνητικής ομάδας στο Πολιτειακό Πανεπιστήμιο του Οχάιο. Στους συμβατικούς σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής, ο λιθάνθρακας αντιδρά με το ατμοσφαιρικό οξυγόνο και απελευθερώνει θερμότητα, η οποία τροφοδοτεί τελικά τη γεννήτρια παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος. Στον αντιδραστήρα CDCL, η χημική αντίδραση καύσης είναι ελεγχόμενη και δεν βασίζεται στο ατμοσφαιρικό οξυγόνο. Ο λιθάνθρακας εισάγεται στον αντιδραστήρα στη μορφή κόκκων με διάμετρο 100 μικρόμετρα, όσο το πάχος μιας ανθρώπινης τρίχας. Το οξυγόνο εισάγεται ταυτόχρονα στον θάλαμο καύσης στη μορφή σφαιριδίων σκουριάς (οξειδίων του σιδήρου) τα οποία είναι αρκετά μεγαλύτερα, περίπου 1,5 με 2 χιλιοστά. Το μείγμα θερμαίνεται, οπότε ο άνθρακας του λιθάνθρακα ενώνεται με οξυγόνο που απελευθερώνεται από τη σκουριά, οπότε παράγεται αέριο διοξείδιο του άνθρακα, το οποίο κατακρατείται από φίλτρα σε ποσοστό 99%. Το μόνο που μένει στον αντιδραστήρα είναι στάχτη άνθρακα και καυτά σφαιρίδια σιδήρου. Χάρη στο μεγάλο τους μέγεθος, τα σφαιρίδια αυτά απομονώνονται από τη στάχτη και μεταφέρονται σε έναν δεύτερο θάλαμο, όπου απελευθερώνουν τη θερμότητά τους προκειμένου να αξιοποιηθεί για την παραγωγή ηλεκτρισμού. Το CO₂ διατηρείται αποθηκευμένο, η στάχτη του άνθρακα απορρίπτεται και τα σφαιρίδια σιδήρου μπορούν να ανακυκλώνονται επ' άπειρον, αφού εκτίθενται σε αέρα μέσα στον αντιδραστήρα και μετατρέπονται εκ νέου σε σκουριά. Στην τελευταία δοκιμή, ο αντιδραστήρας CDCL στο Οχάιο λειτούργησε χωρίς διακοπή για 203 ώρες, προσφέροντας θερμική ισχύ 25

kilowatt. Οι ερευνητές εκτιμούν ότι η τεχνολογία «είναι τώρα έτοιμη για δοκιμές μεγαλύτερης κλίμακας». Επισημαίνουν μάλιστα ότι ο αντιδραστήρας υπερβαίνει τους στόχους για την καθαρή ενέργεια που έχει θέσει το αμερικανικό υπουργείο Ενέργειας, σύμφωνα με τους οποίους το κόστος του ηλεκτρικού ρεύματος δεν πρέπει να αυξάνεται πάνω από 35% και η κατακράτηση άνθρακα δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 90%. Φίλτρα κατακράτησης του CO₂ εγκαθίστανται σήμερα και σε συμβατικούς σταθμούς λιθάνθρακα, το πρόβλημα όμως είναι ότι μέχρι σήμερα δεν έχουν δοκιμαστεί επαρκώς οι τεχνολογίες μόνιμης αποθήκευσης του διοξειδίου στο υπέδαφος.

Υπάρχει και ένα δεύτερο σχέδιο του Κλάους Λάκνερ του Πανεπιστημίου Κολούμπια της Νέας Υόρκης το οποίο στηρίζεται στην κατασκευή ανεμόμυλων οι οποίοι θα φιλτράρουν τον αέρα αφαιρώντας του το διοξείδιο του άνθρακα. Στην ουσία πρόκειται για μικρές μονάδες καθαρισμού της ατμόσφαιρας οι οποίες θα λειτουργούν ως εξής: ένας έλικας θα διοχετεύει τον αέρα προς το εσωτερικό της μονάδας στέλλοντάς τον να περάσει μέσα από ένα χημικό (υδροξείδιο του ασβεστίου ή υδροξείδιο του νατρίου) το οποίο θα διασπά το διοξείδιο του άνθρακα και στη συνέχεια θα το επαναφέρει στην ατμόσφαιρα. Το αφαιρεθέν διοξείδιο του άνθρακα θα παραμένει στο εσωτερικό της μονάδας και θα απομακρύνεται ως απόβλητο με την κατάλληλη επεξεργασία. Κάθε πόλη ή κάθε γειτονιά θα μπορεί να έχει τον δικό της ανεμόμυλο ώστε να φιλτράρει το διοξείδιο του άνθρακα που παράγει διατηρώντας την τοπική αλλά και τη συνολική ατμόσφαιρα του πλανήτη καθαρή.

Η ιδέα ακούγεται ιδανική, παρουσιάζει όμως σημαντικά προβλήματα. Κατ' αρχήν πολλοί επιστήμονες εκφράζουν αμφιβολίες ως προς το κατά πόσον ο αποχωρισμός του διοξειδίου του άνθρακα από τον αέρα μπορεί να επιτευχθεί χωρίς την κατανάλωση μεγάλων ποσοτήτων ενέργειας. Γενικώς το κόστος μιας τέτοιας επιχείρησης θεωρείται υπέρογκο, ενώ για να καταστεί δυνατόν να φιλτραριστούν οι τεράστιες ποσότητες διοξειδίου του άνθρακα που εκπέμπονται από τις ανθρώπινες δραστηριότητες θα χρειαστεί να καλυφθούν με ανεμόμυλους εκτάσεις τουλάχιστον πενταπλάσιες σε μέγεθος από την Ελλάδα.

6. Σιδηρούχο «λίπασμα» στους ωκεανούς θα παγιδεύει το διοξείδιο του άνθρακα

Είναι η μόνη από τις προτεινόμενες μεθόδους γεωμηχανικής που έχει δοκιμαστεί πειραματικά, συναντά όμως και αυτή ποικίλες αντιρρήσεις. Εδώ και μερικά χρόνια

ομάδες ερευνητών από πολλά κράτη έχουν αρχίσει να πραγματοποιούν μελέτες σκορπίζοντας στην επιφάνεια του ωκεανού σίδηρο ο οποίος λειτουργεί σαν «λίπασμα» ενισχύοντας την ανάπτυξη του πλαγκτόν. Οι μελέτες γίνονται στον Νότιο Ωκεανό, ο οποίος λόγω βιοχημικών ιδιαιτεροτήτων παρουσιάζει μεγάλη έλλειψη σιδήρου.

Όλα ξεκίνησαν πριν από μια δεκαετία από τον ωκεανολόγο John Martin όπου σε μία διάλεξη του δήλωσε : «Δώστε μου τη μισή ποσότητα από το σίδηρο που χωρά σε ένα τάνκερ και εγώ θα προκαλέσω μία νέα εποχή των παγετώνων». Ο John Martin κατέληξε στο συμπέρασμα αυτό μετά από μελέτες στο Νότιο Ωκεανό όπου παρατήρησε ότι η μικρή ποσότητα φυτοπλαγκτόν που παρουσιάζει ο ωκεανός εκεί οφείλεται στη μικρή ποσότητα σιδήρου, βασικό συστατικό για την ανάπτυξη του φυτοπλαγκτόν. Το πλαγκτόν απορροφά μεγάλες ποσότητες διοξειδίου του άνθρακα από την ατμόσφαιρα. Οι υποστηρικτές της συγκεκριμένης προσέγγισης πιστεύουν ότι η ενίσχυση της ανάπτυξής του στον Νότιο Ωκεανό θα καθαρίσει σημαντικά την ατμόσφαιρα από το επικίνδυνο για τη θερμοκρασία του πλανήτη αέριο θα παρασυρθεί στον βυθό της θάλασσας και θα παγιδευτεί εκεί για εκατοντάδες χρόνια. Προσθέτοντας σίδηρο, υποστηρίζει ο John Martin, η θερμοκρασία του πλανήτη θα μειωθεί, αφού θ' αναπτυχθούν αποικίες πλαγκτόν οι οποίες θα καταναλώνουν CO₂. Αυτό είναι το λεγόμενο σχέδιο GERITOL.

Εδώ και μερικά χρόνια ομάδες ερευνητών από πολλά κράτη έχουν αρχίσει πειράματα στους ωκεανούς. Στις 5 Ιανουαρίου 2002, ένα ερευνητικό σκάφος του Ωκεανογραφικού Ινστιτούτου Scripps, ξεκίνησε από τη Νέα Ζηλανδία με προορισμό το Νότιο Ωκεανό. Φτάνοντας εκεί, έριξαν 2,7 τόνους ριτισμάτων σιδήρου στη θάλασσα, θέλοντας να διερευνήσουν τι επιπτώσεις θα είχε αυτό στο θαλάσσιο περιβάλλον. Εκτιμάται ότι μόλις 450 γραμμάρια σιδήρου θα μπορούσαν ν' αναπτύξουν αρκετό φυτοπλαγκτόν ώστε να δεσμευτούν 45,4 τόνοι CO₂. Την εφαρμογή του σχεδίου



Geritol ανέλαβε το ειδικά διαμορφωμένο σκάφος Weatherbird II ταξιδεύοντας στον Ειρηνικό Ωκεανό και έριξε με τη βοήθεια μιας μάνικας, ένα μείγμα από σκόνη κόκκινου σιδήρου και νερού μέσα στη θάλασσα. Οι ειδικοί ευελπιστούν ότι ο σίδηρος θα οδηγήσει

στη δημιουργία πλαγκτόν και μάλιστα σε ποσότητες τέτοιες που θα είναι ορατές από το διάστημα, επαρκές να απορροφήσει μεγάλες ποσότητες διοξειδίου του άνθρακα.

Η μέθοδος έχει χαμηλό κόστος και είναι εύκολη στην εφαρμογή της. Ωστόσο οι επιστήμονες δεν γνωρίζουν ακόμη με βεβαιότητα αν λειτουργεί ακριβώς όπως προβλέπουν τα μοντέλα και οι προσομοιώσεις. Κατ' αρχάς δεν είναι βέβαιο ότι όλο το διοξείδιο του άνθρακα θα οδηγηθεί στον βυθό. Η αύξηση αποθήκευσης διοξειδίου του άνθρακα συμβαίνει όταν καταναλώνεται από τους μικροοργανισμούς που ζουν σε μεγαλύτερο βάθος, το πλαγκτόν όμως της επιφανείας αποθηκεύει το διοξείδιο του άνθρακα τον χειμώνα αλλά το απελευθερώνει ξανά την άνοιξη επιστρέφοντάς το στον αέρα. Ερευνητές οι οποίοι έχουν ασχοληθεί με τη μελέτη της συγκεκριμένης πρότασης, όπως ο Κεν Μπούσλερ του Ωκεανογραφικού Ινστιτούτου Γουντς Χόουλ, υπογραμμίζουν ότι για τον λόγο αυτόν δεν είμαστε σε θέση να γνωρίζουμε πόσο ακριβώς διοξείδιο του άνθρακα θα απορροφηθεί.

Επίσης κανένας δεν μπορεί να προβλέψει - ούτε οι ίδιοι οι υπέρμαχοι της πρότασης - αν αυτή η παρέμβαση θα έχει ευρύτερες συνέπειες στη διατροφική αλυσίδα και στην ισορροπία των άλλων ωκεανών με ανυπολόγιστες συνέπειες για το οικοσύστημα. Έστω ότι τα θαλάσσια ρεύματα παρασύρουν πλούσια σε θρεπτικά συστατικά νερά προς τα βόρεια, σε περιοχές όπου ζουν ψάρια και άλλοι οργανισμοί που τρέφονται με αυτά, τότε, οι ωκεανοί αντί για πλουσιότεροι μπορεί να γίνουν άγονοι.

Συμπεράσματα

Διασπορά σιδήρου στους ωκεανούς, διασπορά αλουμινίου στην ατμόσφαιρα για να αντιμετωπιστεί η υπερθέρμανση του πλανήτη, αλλά όχι δέντρα στην ξηρά και μείωση των εκπομπών του διοξειδίου του άνθρακα. Γιατί χρησιμοποιείται η γεωμηχανική ως λύση για τις κλιματικές αλλαγές; Τόσο άσχημα είναι τα πράγματα πλέον που δεν μένει άλλη λύση; Μήπως μας αποκρύπτουν πληροφορίες σχετικά με το περιβάλλον; Αν οι εφαρμογές αυτές γίνονται για το καλό της ανθρωπότητας γιατί δεν προτρέπουν όλη την επιστημονική κοινότητα να συνδράμει στην επίλυση του προβλήματος; Για το σχέδιο Geritol δηλώνουν πως δεν χρειάζονται άδεια από κανένα. Για την διασπορά του αλουμινίου στην ατμόσφαιρα το κρατάνε κρυφό και παραπληροφορούν τον κόσμο με γελοίες εξηγήσεις. Έφθασε η ώρα μηδέν για την γεωμηχανική. Να μας δώσουν



απαντήσεις και εξηγήσεις. Και αν δεν είναι διατεθειμένοι να μας τις δώσουν, να τις πάρουμε εμείς, με συλλογική αντίδραση και πίεση προς όλους τους φορείς.

Η πιο τρελή και παράλογη πρόταση της γεωμηχανικής που μελετάται, είναι η μετακίνηση της Γης από την τροχιά της απομακρύνοντας την έτσι από τον ήλιο, με σκοπό να ψυχθεί ο πλανήτης! Σύμφωνα με τους υπολογισμούς τους χρειάζεται ενέργεια πέντε χιλιάδων δισεκατομμυρίων βομβών υδρογόνου!! Αυτό μας έλειπε τώρα ... Να μας ανατινάξουν κιόλας! Ήρθε η ώρα που πρέπει η γεωμηχανική να συζητείται ως μέρος των κλιματικών αλλαγών. Να τους αναγκάσουμε να παίρνουν την άδεια μας πριν την εφαρμογή οποιουδήποτε σχεδίου της γεωμηχανικής. Να τους βάλουμε φραγμό στις παρανοϊκές ιδέες τους. Επιτελούς **να αντιμετωπιστεί το πρόβλημα της υπερθέρμανσης στις αιτίες του** και όχι απλώς να θεραπεύσουμε τα συμπτώματα μέσω της γεωμηχανικής. **Η θεραπεία τους είναι χειρότερη από την ασθένεια!**

Η ελλιπής γνώση, αλλά και η «επιλεκτική προώθηση» μελετών σχετικά με την ατμόσφαιρα, οδήγησαν στην «εγκατάσταση» της θεωρίας του θερμοκηπίου στην κοινή γνώμη, αλλά και να θεωρείται «επιστημονικό δεδομένο» ΕΝΩ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ, με αποτέλεσμα να χειραγωγείται ολόκληρος ο πλανήτης και να επιβάλλονται μέτρα που καμία σχέση δεν έχουν με «προστασία από τις κλιματικές αλλαγές»... Επιπλέον η γεωμηχανική δεν είναι επιστήμη, με την ορθή έννοια του όρου, αλλά τεχνολογία που κάποιοι θέλουν να εφαρμόσουν ή εφαρμόζουν.

Οφείλουμε να πούμε όχι στα chemtrails και στη γεωμηχανική! Οφείλουμε να πιέσουμε τις κυβερνήσεις για άμεση προώθηση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Οφείλουμε να αλλάξουμε τον τρόπο ζωής μας, ακολουθώντας φιλικές προς το περιβάλλον τακτικές. Και φυσικά όπως όλοι μας συμμετέχουμε στη μόλυνση του πλανήτη, πρέπει τώρα να προσπαθήσουμε όλοι μαζί να τον σώσουμε!



ΛΕΞΙΚΟ

Αερολύματα (Aerosol): Στις περιβαλλοντικές επιστήμες ο όρος αερολύματα (ή αεροζόλ) αναφέρεται στα στερεά και υγρά σωματίδια που βρίσκονται σε αιώρηση στην ατμόσφαιρα. Ανάλογα με το μέγεθός τους και τις επικρατούσες μετεωρολογικές συνθήκες τα σωματίδια αιωρούνται στην ατμόσφαιρα από μερικά δευτερόλεπτα μέχρι και μερικούς μήνες. Η παρουσία των σωματιδίων στην ατμόσφαιρα οφείλεται τόσο σε φυσικές όσο και ανθρωπογενείς πηγές εκπομπής. Η αύξηση της συγκέντρωσης των αιωρουμένων σωματιδίων μπορεί να οδηγήσει σε ψύξη της ατμόσφαιρας.

Αιολική ενέργεια: ανανεώσιμη πηγή ενέργειας η οποία παρέχει δυναμικό για μεγάλης κλίμακας παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας με τη χρήση ανεμογεννητριών χωρίς σοβαρές περιβαλλοντικές επιπτώσεις.

Αληγείς άνεμοι (Trade winds): Είναι οι άνεμοι που πνέουν από τις τροπικές ζώνες υψηλής πίεσης προς τις ισημερινές περιοχές χαμηλής πίεσης. Έχουν διεύθυνση ΒΑ στο Β. ημισφαίριο (trade winds) και ΝΑ (antitrade winds)

Άλγη: (από την λατινική ονομασία των φυκών: **algae**) αποτελούν μία μεγάλη ομάδα από πλήθος φωτό- και ετεροτροφικών οργανισμών. Αυτοί μπορεί να είναι μονοκύτταροι ή πολυκύτταροι. Τα **άλγη** μπορούν να αναπτυχθούν σε αλμυρό, γλυκό ή ακόμη και σε μολυσμένο νερό, στη θάλασσα ή σε λίμνες, καθώς και σε μέρη μη κατάλληλων για την καλλιέργεια διατροφικών προϊόντων.

Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας: οι πηγές ενέργειας που μπορούν να αναπαραχθούν με φυσικές διαδικασίες. Είναι οι φυσικοί διαθέσιμοι πόροι/πηγές ενέργειας που υπάρχουν σε αφθονία στο φυσικό μας περιβάλλον, που δεν εξαντλούνται αλλά διαρκώς ανανεώνονται και που μπορούν να μετατρέπονται σε ηλεκτρική ή θερμική ενέργεια, όπως είναι ο ήλιος, ο άνεμος, η βιομάζα, η γεωθερμία, οι υδατοπτώσεις, η θαλάσσια κίνηση.

Ανομβρία: ή κοινώς: *αναβροχιά*, ονομάζεται γενικά μια μεγάλη σχετικά χρονική περίοδος όπου παρατηρείται πλήρης έλλειψη βροχοπτώσεων, ή αν συμβαίνουν κάποιες είναι κατά πολύ λιγότερες από τις προβλεπόμενες στατιστικά στην ίδια περίοδο.

Απερήμωση: είναι η υποβάθμιση των γαιών σε άνυδρες, υπο-άνυδρες και ξηρές ύφυγρες περιοχές, η οποία προκαλείται από διάφορους παράγοντες, συμπεριλαμβανομένων των κλιματικών αλλαγών και των ανθρώπινων δραστηριοτήτων.

Απορροή: Η κίνηση του νερού στην επιφάνεια του εδάφους με τη μορφή ρυακιών, ποταμών, χειμάρρων.

Αποψίλωση: Αφαίρεση δέντρων και άλλων μορφών βλάστησης από μια περιοχή

Ατζέντα 21 : Η Ατζέντα 21 είναι <http://www.blogger.com/> εφιαλτικές προτάσεις που πρέπει να πραγματοποιηθούν μέσα στον 21^ο αιώνα: παγκόσμια οικονομική δικτατορία, κατάργηση εθνικής κυριαρχίας και ατομική ιδιοκτησίας, αναδιάρθρωση των οικογενειών. Απώτερος σκοπός είναι ο αθόρυβος, δίχως πόλεμο, αφανισμός του πληθυσμού ολόκληρου του πλανήτη στο 80-90%. Πρόσχημα, για την επίτευξη των παραπάνω, είναι η υπερθέρμανση του πλανήτη και γενικότερα η κλιματική αστάθεια (σύμφωνα πάντα με την Agenda 21 και το Περιβαλλοντικό Πρόγραμμα του ΟΗΕ (UNEP).

Ατμοσφαιρικά κατακρημνίσματα: Οι μορφές με τις οποίες το νερό πέφτει στη γη (χιόνι, χαλάζι, βροχή, δροσιά κτλ.).

Βιοποικιλότητα ή Βιολογική Ποικιλότητα (Biodiversity): Ο όρος προτάθηκε στις αρχές της δεκαετίας του 1980 και αποδίδεται στον Αμερικανό Βιολόγο T.E. Lovejoy. Σύμφωνα με το Περιβαλλοντικό Πρόγραμμα των Ηνωμένων Εθνών (UNEP), η **βιολογική ποικιλότητα** ή **βιοποικιλότητα** αναφέρεται στην ποικιλία μεταξύ των ζώντων οργανισμών από όλες τις πηγές συμπεριλαμβανομένων μεταξύ άλλων, των χερσαίων, θαλάσσιων και άλλων υδατικών συστημάτων καθώς και των οικολογικών συμπλεγμάτων τα οποία σχηματίζουν. Περιλαμβάνει: 1. Την Γενετική ποικιλότητα (ποικιλότητα μέσα στο ίδιο είδος) 2. Ποικιλότητα ειδών (αριθμός ειδών μιας περιοχής ή όλου του πλανήτη) 3. Οικολογική ποικιλότητα (ποικιλότητα βιοκοινοτήτων και τοπίων).

Διαπνοή-εξάτμιση: Κάθε φυτό μοιάζει με μια αντλία που παίρνει νερό από το έδαφος και το στέλνει στην ατμόσφαιρα, μέσα από τα στόματα του φυλλώματός του.

Δικαιοστάσιο: Με τον όρο Δικαιοστάσιο (*Moratorium*) στη νομική ορολογία ονομάζεται η προσωρινή γενική ή μερική αναστολή δικαστικών πράξεων των εκδικασθέντων από τα Δικαστήρια υποθέσεων ως και η χρονική περίοδος αυτής, καθώς και η δικαστική άσκηση δικαιωμάτων, ιδίως επί υποθέσεων που ανάγονται συνηθέστερα στο Αστικό ή Εμπορικό Δίκαιο ή και ακόμα στο Διοικητικό Δίκαιο.

Διοξείδιο του άνθρακα (Carbon dioxide), CO₂: Αέριο του οποίου τα μόρια αποτελούνται από ένα άτομο άνθρακα και δύο άτομα οξυγόνου. Το διοξείδιο του άνθρακα είναι απαραίτητο στη διαδικασία της φωτοσύνθεσης η οποία αποτελεί και την κύρια διαδικασία παραγωγής οξυγόνου στο γήινο περιβάλλον. Είναι το κυριότερο θερμοκηπικό αέριο και εκλύεται στην ατμόσφαιρα από τις καύσεις που γίνονται για παραγωγή ηλεκτρισμού, μεταφορές και διάφορους βιομηχανικούς σκοπούς.

Διοξείδιο του θείου (Sulfur Dioxide), SO₂: Αχρωμο αέριο με έντονη οσμή το μόριο του οποίου αποτελείται από ένα άτομο θείου και δύο άτομα οξυγόνου. Οι πηγές των

θειούχων ενώσεων είναι τόσο φυσικές (π.χ. ωκεανοί) όσο και ανθρωπογενείς (π.χ. καύση κάρβουνου). Το SO₂ και τα άλλα οξείδια του θείου έχουν μεγάλη συνεισφορά στην όξινη βροχή

Εξάτμιση(Evaporation): Η μεταβολή του νερού της επιφάνειας της Γης (ωκεανών, λιμνών, ποταμών) σε ατμό με την επίδραση της θερμότητας.

Ελ Νίνιο (*El Nino*): Σημαντικό μετεωρολογικό φαινόμενο κατά το οποίο η αύξηση της θερμοκρασίας των επιφανειακών υδάτων του Ειρηνικού κατά μήκος του Ισημερινού, επηρεάζει τα θαλάσσια και ατμοσφαιρικά ρεύματα σε όλη την έκταση του ωκεανού και κατά συνέπεια το κλίμα_ολόκληρης της γης. Οι επιστήμονες μόλις πριν από μερικές δεκαετίες άρχισαν να υποψιάζονται την παγκόσμια εμβέλεια του φαινομένου και να το συνδέουν με τους κύκλους ξηρασίας και πλημμυρών καθώς και με την καταστροφή των καλλιεργειών σε πολλά μέρη της γης.

Ερημοποίηση εδαφών: Η διεργασία με την οποία χάνεται - κατά τρόπο μη αντιστρεπτό- η δυνατότητα αναγέννησης της προηγούμενης βλάστησης και αναβάθμισης του εδάφους.

Ηλιακή ενέργεια: χαρακτηρίζεται το σύνολο των διαφόρων μορφών ενέργειας που προέρχονται από τον Ήλιο.

HAARP: Το πειραματικό πρόγραμμα HAARP (High frequency Active Auroral Research Project) έχει σκοπό τη μελέτη της ιονόσφαιρας για τη διέγερση και χρήση αυτής ως κεραίας ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων, τη βελτίωση των επικοινωνιών (πχ HF, VHF, επικοινωνίες υποβρυχίων ELF, κτλ) αλλά ακόμη και για επιτήρηση (surveillance). Το HAARP χρηματοδοτείται από την Αμερικάνικη Πολεμική Αεροπορία και το Ναυτικό. Το πρόγραμμα έχει συνοδευτεί από συνωμοσιολογικές θεωρίες, σύμφωνα με τις οποίες, το HAARP αποτελεί αμερικανικό «υπερόπλο» μαζικής καταστροφής, το οποίο μέσω εσκεμμένης διέγερσης της ιονόσφαιρας επιτυγχάνει επιλεκτική διακοπή των επικοινωνιών σε συγκεκριμένες γεωγραφικές περιοχές, εξουδετέρωση των κατοίκων θέτοντάς τους σε κατάσταση λήθαργου/αδράνειας (ψυχοτρονικό όπλο), την πρόκληση καιρικών φαινομένων, σεισμών (περιβαλλοντικό/γεωφυσικό όπλο), κτλ.

Θερμοκηπικά αέρια (*Greenhouse Gases*): Τα αέρια της ατμόσφαιρας που απορροφούν και επανεκπέμπουν προς το έδαφος ένα μέρος της υπέρυθρης ακτινοβολίας που εκπέμπεται από την επιφάνεια της γης. Τα κυριότερα θερμοκηπικά αέρια είναι το διοξείδιο του άνθρακα, το μεθάνιο, οι χλωροφθοράνθρακες, το υποξείδιο του αζώτου, το όζον καθώς και οι υδρατμοί.

Καιρός: Ο καιρός χαρακτηρίζεται σαν μια φυσική κατάσταση της ατμόσφαιρας κατά τη διάρκεια μιας μικρής χρονικής περιόδου.

Κατεισδύση: Ένα μέρος του νερού κατεισδύει (δηλαδή εισέρχεται) στη γη από τους πόρους ή τις ρωγμές των διάφορων πετρωμάτων και από τα ρήγματα της Γης. Αυτά είναι τα λεγόμενα υπόγεια νερά. Είναι με άλλα λόγια το ποσοστό των ατμοσφαιρικών κατακρημνισμάτων που διαπερνάει την επιφάνεια του εδάφους φτάνοντας στα υπόγεια υδροφόρα στρώματα..

Κλίμα (Climate): Οι μέσες καιρικές καταστάσεις που υπολογίσθηκαν για μια μεγάλη περίοδο 30 ετών και άνω σε έναν τόπο.

Κλιματική αλλαγή (Climate Change): Η έκφραση αυτή χρησιμοποιείται για να υποδηλώσει την αύξηση της θερμοκρασίας στην τροπόσφαιρα ως αποτέλεσμα των ανθρωπογενών εκπομπών θερμοκηπικών αερίων. Κλιματικές αλλαγές μεγάλου μεγέθους έχουν συμβεί στο παρελθόν ως αποτέλεσμα φυσικών μεταβολών.

Λειψυδρία: η έλλειψη ή η ανεπάρκεια του νερού

Μόλυνση: η μορφή ρύπανσης που χαρακτηρίζεται από την παρουσία παθογόνων μικροοργανισμών στο περιβάλλον

Οικοσύστημα: Κάθε σύστημα των βιοτικών και αβιοτικών παραγόντων μιας περιοχής, αλλά και οι σχέσεις που διαμορφώνονται μεταξύ τους

Όζον (Ozone): Αλλότροπος μορφή του οξυγόνου. Οι φασματοσκοπικές έρευνες φανερώνουν ότι υπάρχει ελάχιστο στην ατμόσφαιρα κοντά στο έδαφος και σχετικά άφθονο στο ύψος 15-35 χλμ.

Παθητικά ηλιακά συστήματα: Δομικά στοιχεία του κτιρίου που είναι κατάλληλα σχεδιασμένα, ώστε συνδυαζόμενα μεταξύ τους, να υποβοηθούν την καλύτερη άμεση ή έμμεση εκμετάλλευση της ηλιακής ενέργειας για τη θέρμανση του κτιρίου το χειμώνα ή/και το δροσισμό του το καλοκαίρι. Τα συστήματα αυτά λειτουργούν με βάση τους φυσικούς τρόπους μετάδοσης της θερμότητας, ενώ όταν συνοδεύονται από κάποιο μηχανικό μέσο χαμηλής ενεργειακής κατανάλωσης (π.χ. έναν ανεμιστήρα) ονομάζονται **υβριδικά**.

Παλίρροια (tide): και στη κοινή ναυτική γλώσσα μαρέα, ονομάζεται το φυσικό φαινόμενο της περιοδικής ανόδου και καθόδου της στάθμης του νερού μίας μεγάλης λίμνης και κυρίως των θαλασσών. Η άνοδος της στάθμης ονομάζεται πλημμυρίδα (flood tide), ενώ η κάθοδος ονομάζεται άμπωτη (ebb ή low tide). Από κοινού, πλημμυρίδα και άμπωτη αποτελούν το φαινόμενο της παλίρροιας. Το φαινόμενο αυτό που επαναλαμβάνεται δύο φορές το 24ώρο (ακριβέστερα 24 ώρες 50' και 30") οφείλεται στη βαρυτική έλξη της Σελήνης αλλά και του Ήλιου πάνω στη Γη, καθώς και στη περιστροφή των ουρανίων σωμάτων αυτών.

Πανίδα (fauna): Το σύνολο των ειδών των ζώων μιας περιοχής (ή μιας γεωλογικής περιόδου).

Πλαγκτόν : μικροσκοπικοί φυτικοί και ζωικοί οργανισμοί διαφόρων μεγεθών που ζουν στην επιφάνεια θαλάσσιων οικοσυστημάτων, όπου αποτελούν την βάση της τροφικής αλυσίδας

Ρύπανση: παρουσία οργανικών ή ανόργανων ουσιών στο περιβάλλον με βλαβερές συνέπειες τόσο στους ζωντανούς οργανισμούς όσο και στα οικοσυστήματα.

Στρατόσφαιρα (Stratosphere): Είναι το στρώμα του αέρα που βρίσκεται μεταξύ τροπόπαυσης και στρατόπαυσης και εκτείνεται από την τροπόπαυση μέχρι το ύψος 50-55 χλμ. Η θερμοκρασία μέχρι τα 35 χλμ. δεν παρουσιάζει σπουδαία μεταβολή. Μετά από το ύψος των 35 χλμ. αρχίζει ν' αυξάνει και στα 50-55 περίπου χλμ. η θερμοκρασία φθάνει στους +15° C

Στρωματοσφορείτες (Stratocumulus): Γκρίζα υπόλευκα νέφη σε ασαφή σκοτεινά τμήματα και σχηματίζουν κυλινδρικό φουσκωτό στρώμα. Οι κορυφές δείχνουν τη διεύθυνση των επικρατούντων ανέμων. Σχηματίζονται από ρεύματα μεταφοράς και από ατμοσφαιρικές διαταραχές.

Σωρειτομελανίες (Cumulonimbus): Είναι πυκνά και βαριά σύννεφα μεγάλης, βίαιης, κατακόρυφης ανάπτυξης. Μοιάζουν με βουνά ή πελώριους πύργους. Η κορυφή τους είναι συνήθως των θυσάνων ή εκτινάσσονται δια μέσου της τροπόπαυσης. Η κορυφή του αποτελείται από μικροσκοπικούς παγοκρυστάλλους. Περιέχουν τρομακτική ποσότητα νερού. Μπορούν να διασκορπίσουν μισό εκατομμύριο τόνους νερού σε 15 χλμ²

Υδρολογικός κύκλος: Η σταθερή και αδιάκοπη κίνηση του νερού από την ατμόσφαιρα στην επιφάνεια της Γης, στο υπέδαφος και πάλι στην ατμόσφαιρα.

Υετός: κάθε πτώση ή εναπόθεση στο έδαφος προϊόντων του ύδατος (σε υγρή ή στερεά μορφή, επιμερισμένη) τα οποία προέρχονται από συμπύκνωση των υδρατμών της ατμόσφαιρας. Κυριότερες μορφές του «υετού» είναι: η Βροχή, το Χιονόνερο ή Χιονόβροχο ή Χιονόλυτο, οι Ψεκάδες, το Χαλάζι, το Χιόνι, οι Χιονόκοκκοι, οι Παγοβελόνες, οι Παγόκοκκοι και ο Υαλοπάγος που δημιουργείται όμως στο έδαφος.

Φαινόμενο του θερμοκηπίου: διάφοροι ρυπαντές, όπως διοξείδιο του άνθρακα, οξείδια του αζώτου, μεθάνιο, χλωροφθοράνθρακες και το όζον, σχηματίζουν ένα είδος φράγματος που καλύπτει τη γη και λειτουργεί σαν τη γυάλινη οροφή του θερμοκηπίου. Το φράγμα αυτό επιτρέπει την είσοδο της ηλιακής ακτινοβολίας, αλλά εμποδίζει τη διαφυγή θερμικής ακτινοβολίας προς το διάστημα. Αυτή η λειτουργία συμβάλλει στην αύξηση της μέσης ατμοσφαιρικής θερμοκρασίας του πλανήτη.

Χαλάζι (Hail): Είναι συνήθως μικρά σφαιρίδια πάγου με ποικιλία σχημάτων και μεγέθους. Πέφτουν σε ώρα καταιγίδων από τους σωρειτομελανίες.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Καραπιπέρης, Λ. Ν., Ναυτική Μετεωρολογία, Αθήνα, 2005.
2. Wallace, M. J. and Hobbs, V. P., Atmospheric Science, an Introductory Survey, Academic Press, 1977.
3. Cox J. D., Η κατάρρευση του κλίματος (η αιφνίδια κλιματική αλλαγή και όσα συνεπάγεται για το μέλλον μας), Εκδόσεις Ενάλιος
4. Gribbin J., Το θερμοκήπιο Γη (Η παγκόσμια υπερθέρμανση και η Γαία), Εκδόσεις Ωρόρα, Αθήνα (1992)
5. Σημειώσεις Σεμιναρίου Μετεωρολογίας, Ε.Π.Π.Α. & Ε.Μ.Υ., Αθήνα, Μάρτιος 1991.
6. Nielsen, R. H., Νέα θεωρία: το φαινόμενο του θερμοκηπίου αφάνισε τη ζωή, Περιοδικό Science Illustrated (Νοέμβριος 2007): 71-74.
7. Βαρώτσος Κ., Kondratiev K., Φυσικοχημεία Περιβάλλοντος (τόμος Ι: Ακτινοβολία-Θερμοκήπιο- Κλιματική Αλλαγή), Εκδόσεις Π. Τραυλός- Ε. Κωσταράκη, Αθήνα (1996)
8. Colbert E, Ημερολόγιο μιας καταστροφής (άνθρωπος, φύση και κλιματική αλλαγή), Εκδόσεις Αβγό- Ωκεανίδα
9. Γεωργόπουλος Α., Γη, ένας μικρός και εύθραυστος πλανήτης, Εκδόσεις Gutenberg
10. Καραγιαννόπουλος Ι., Το Βυζαντινό Κράτος, Εκδόσεις Βάνιας, Θεσσαλονίκη (2001)
11. Fifor J., Η ατμόσφαιρα αλλάζει: μια παγκόσμια πρόκληση, Εκδόσεις Π. Τραυλός- Ε. Κωσταράκη, Αθήνα (1992)
12. Παναγόπουλος, Δίκαιο Περιβάλλοντος, Εκδόσεις Σταμούλης
13. Παπανικολάου Δ., Σιδέρης Χρ., Γεωλογία, η επιστήμη της Γης, Εκδόσεις Πατάκη
14. Σακελλαριάδου Φ., Ρύπανση και Ναυτιλία (Σημειώσεις), Έκδοση Πανεπιστημίου Πειραιά
15. Βαρώτσος Κ., Ατμόσφαιρα και Αεροπορική Κυκλοφορία, Εκδόσεις Συμμετρία
16. Σαρπάκη Α., Το περιβάλλον κατά τη διάρκεια της Πλειστόκαινου περιόδου: Τα φυτά της φύσης, Αρχαιολογία και Τέχνες 58, σ. 41
17. Σαχσαμάνογλου Χ. Σ., Μακρογιάννης Τ. Ι., Γενική Μετεωρολογία, Εκδόσεις Ζήτη
18. Δανέζης Μ., Θεοδοσίου Ε., Το Σύμπαν που αγάπησα, τόμοι Α΄ και Β΄, Εκδόσεις Δίαυλος
19. Σαχτούρη Ε., Γαία: το ανθρώπινο ταξίδι από το χάος στον κόσμο, Εκδόσεις Νέα Σύνορα, Αθήνα (1989)
20. Les saisons et les climats, Les petits debrouillards, Larousse, 2003.
21. Le climat est-il devenu fou ? R. Sadourny, coll. Les petites pommes du savoir, Εκδόσεις Le Pommier, Παρίσι, 2002.

22. Χρονοπούλου-Σερέλη Αικ. και Φλόκας Α., (2010). Μαθήματα Γεωργικής Μετεωρολογίας και Κλιματολογίας. Εκδόσεις ΖΗΤΗ, Θεσσαλονίκη

ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΟΙ ΙΣΤΟΤΟΠΟΙ

1. Διαδικτυακή εγκυκλοπαίδεια <http://www.wikipedia.org>
2. Ελληνικός διαδικτυακός ιστότοπος Φυσικής <http://www.physics4u.gr>
3. Ιστοσελίδα National Oceanic and Atmospheric Administration (NOOA)- Υπουργείο Εμπορίου Η.Π.Α., <http://www.noaa.gov>
4. Ιστοσελίδα Εθνικού Αστεροσκοπείου:
http://www.climate.noa.gr/Reports/CC_reports.htm
5. Ιστότοπος NASA: <http://www.NASA.gov>
6. Ιστότοπος της διεθνούς περιβαλλοντικής οργάνωσης «Greenpeace»:
<http://www.greenpeace.org>
7. Ιστότοπος της Ειδικής Υπηρεσίας Διαχείρισης Επιχειρησιακού Προγράμματος
<http://www.infosoc.gr>
8. Ιστότοπος της εταιρείας Δ.Ε.Η. <http://www.dei.gr>
9. Ιστότοπος της εταιρείας πετρελαιοειδών «Shell» <http://www.shell.com>
10. Ιστότοπος της εφημερίδας «Ελευθεροτυπία» <http://www.enet.gr>
11. Ιστότοπος: Βουδούρη Γεωθερμία <http://www.boudouri.gr>
12. Ιστότοπος για την ΔΕΚΑ(Διακυβερνητική Επιτροπή για την Αλλαγή του Κλίματος)
<http://www.ipcc.ch>
13. Ιστότοπος για γενικές συμβουλές για πιο οικολογική ζωή:
<http://www.eea.europa.eu/green-tips/>
14. Ιστότοπος για προσωπικές ενέργειες που βοηθούν στην καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής :
http://ec.europa.eu/environment/climat/campaign/control/takecontrol_el.htm