

2ο ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΑΓΙΑΣ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗΣ

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΗ ΧΗΜΕΙΑ Β΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

ΤΜΗΜΑ Β4

**ΘΕΜΑ: Το Φαινόμενο του Θερμοκηπίου και η σχέση του με την
Κλιματική Αλλαγή**

Χαπίδης Χρήστος

Κοκκαλάκης Μιχαήλ

Υπεύθυνος διδασκαλίας

ΑΓΓΕΛΟΣ ΤΣΑΚΙΡΑΚΗΣ

ΑΓΙΑ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2022

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ	3
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	4
ΠΩΣ ΔΗΜΙΟΥΡΓΕΙΤΑΙ ΤΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΤΟΥ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ.....	5
Η ΣΧΕΣΗ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ ΜΕ ΤΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΤΟΥ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ	8
ΛΥΣΕΙΣ ΓΙΑ ΝΑ ΜΕΤΡΙΑΣΟΥΜΕ ΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ.....	11
ΣΥΜΠΕΡΕΣΜΑΤΑ.....	12
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ-ΔΙΚΤΥΟΓΡΑΦΙΑ.....	13

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το φαινόμενο του θερμοκηπίου παρατηρείται από τον 19ο αιώνα σε εξαιρετικά μεγάλο βαθμό.

Ανακαλύφθηκε για πρώτη φορά από τον Γάλλο μαθηματικό, αστρονόμο και φυσικό Ζοζέφ Φουριέ, το 1824, ενώ ερευνήθηκε συστηματικά από τον Σουηδό χημικό Σβάντε Αρρένιους, στον οποίο οφείλεται και η ονομασία του φαινομένου, όταν το 1896, την εποχή που προετοίμαζε τη διδακτορική του διατριβή, ανέπτυξε τη θεωρία ότι οι ραγδαία αυξανόμενες βιομηχανίες που στέλνουν άνθρακα και άλλους ρύπους στον αέρα ρυπαίνουν και δημιουργούν προβλήματα στο περιβάλλον. Δόθηκε μάλιστα ο ορισμός ως το φαινόμενο του *Θερμού Σπιτιού*.

Αξίζει να σημειωθεί ότι το φαινόμενο του θερμοκηπίου είναι μια φυσική διεργασία, κομβική για τη ζωή. Έτσι, εμφανίζεται στη φύση χωρίς ανθρώπινη παρέμβαση και διατηρεί τη μέση θερμοκρασία του πλανήτη μας αντί για -180°C στους 150°C .

Τα τελευταία χρόνια, ο όρος συνδέεται με την αύξηση της μέσης θερμοκρασίας της επιφάνειας της Γης (παγκόσμια θέρμανση), ενώ θεωρείται πως το φαινόμενο έχει ενισχυθεί σημαντικά από ανθρωπογενείς δραστηριότητες. Επίσης, παρατηρείται σε όλους τους πλανήτες που διαθέτουν ατμόσφαιρα. Ο πλανήτης με το πιο εντυπωσιακό φαινόμενο θερμοκηπίου είναι η Αφροδίτη, όμως η εργασία μας αφορά μονάχα στην περίπτωση της Γης.

Το ανθρωπογενές φαινόμενο του θερμοκηπίου προκαλεί την αλλαγή του κλίματος εξαιτίας της ανθρώπινης δραστηριότητας. Οι συνέπειες στην κλιματική αλλαγή θα είναι σοβαρές και επιβλαβείς στις επόμενες δεκαετίες και αυτό είναι κάτι που πρέπει να απασχολήσει πολύ όλους μας και κυρίως εμάς τους νέους.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Θέλοντας να δώσουμε μια περίληψη στον αναγνώστη σχετικά με το θέμα που θα αναπτύξουμε θα πρέπει να εξηγήσουμε ότι πρόκειται για ένα φαινόμενο στο οποίο η γη θερμαίνεται από τον ήλιο και ψύχεται προς το διάστημα. Όταν υπάρχει ισορροπία όση ενέργεια παίρνει τόση ενέργεια στέλνει στο διάστημα. Και μάλιστα αν δεν υπήρχε η ατμόσφαιρα του πλανήτη μας (όπως γίνεται π.χ. με τη σελήνη) τότε η θερμοκρασία της γης θα ήταν κάτω από το μηδέν. Αυτό οφείλεται σε ορισμένα αέρια που υπάρχουν στη ατμόσφαιρα και απορροφούν ένα μέρος της ενέργειας που θα έφευγε από τον πλανήτη μας. Ειδικότερα αυτά τα αέρια είναι γνωστά και ως Θερμοκηπικά.

Ορισμένα από αυτά τα παράγει και η φύση και ο άνθρωπος. Το σημαντικότερο είναι το διοξείδιο του άνθρακα το οποίο εκλείεται από τη διαδικασία της φωτοσύνθεσης από τα φυτά αλλά ταυτόχρονα εκλείεται και από την καύση των ορυκτών καυσίμων (πχ βενζίνη, πετρέλαιο κτλ) από τα οποία εξαρτάται δυστυχώς κατά ένα μεγάλο μέρος η παγκόσμια οικονομία. Το διοξείδιο του άνθρακα και οι καύσεις έχουν αυξηθεί κατά πολύ τις τελευταίες δεκαετίες. Συγκεκριμένα το διοξείδιο του άνθρακα έχει αυξηθεί κατά 30% τα τελευταία χρόνια.

Αποτέλεσμα αυτού είναι ότι η ενέργεια της γης εγκλωβίζεται ακόμα πιο πολύ και έτσι θερμαίνεται ο πλανήτης με ρυθμό που δεν έχουμε ξαναδεί για πολλά εκατομύρια χρόνια. Έτσι, το κλίμα αποσταθεροποιείται και εμφανίζονται συχνότερα και πολύ πιο δυνατά ακραία καιρικά φαινόμενα, όπως καταιγίδες, καύσωνες ακόμα και δασικές πυρκαγιές. Εδώ πρέπει να τονίσουμε τη σπουδαιότητα των δασών ως ρυθμιστές του διοξειδίου και την ανάγκη προφύλαξής τους.

Απαιτείται λοιπόν να παρθούν δραστικά μέτρα και στοχευμένες κινήσεις σε παγκόσμιο επίπεδο, ώστε να φροντίσουμε όλοι τον πλανήτη μας. Έχουν γίνει τέτοιες κινήσεις σε ευρωπαϊκό και παγκόσμιο επίπεδο, όπως καταγράφεται και στη συνέχεια και καλό είναι όλοι να συνεργαστούμε και να συνειδητοποιήσουμε τη σημαντικότητα της κατάστασης.

ΠΩΣ ΔΗΜΙΟΥΡΓΕΙΤΑΙ ΤΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΤΟΥ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ

Φαινόμενο του θερμοκηπίου, το οποίο ονομάζεται και θερμοκηπικό φαινόμενο, ονομάζεται η φυσική ατμοσφαιρική διαδικασία χάρη στην οποία διαμορφώνονται οι κατάλληλες συνθήκες που καθιστούν τον πλανήτη μας φιλόξενο για τη ζωή. Πιο συγκεκριμένα, τα ατμοσφαιρικά αέρια διατηρούν τη θερμοκρασία του πλανήτη μας σε ανεκτά επίπεδα για την επιβίωση και την ανάπτυξη του ανθρώπου και όλων των έμβιων όντων. Ενώ η μέση θερμοκρασία της Γης κυμαίνεται περίπου στους 15 βαθμούς Κελσίου, χωρίς το φαινόμενο του θερμοκηπίου θα ήταν πολύ χαμηλότερη (κατά 30 βαθμούς Κελσίου ή και περισσότερο). Τα θερμοκηπικά αέρια είναι αυτά που καθορίζουν το φαινόμενο του θερμοκηπίου. Είναι οι υδρατμοί, το διοξείδιο του άνθρακα, το μεθάνιο, το όζον και οι χλωροφθοράνθρακες. Η ηλιακή ακτινοβολία μπορεί να εισέλθει στη Γη χάρη στο στρώμα που σχηματίζουν αυτά τα αέρια. Επίσης, το στρώμα εγκλωβίζει την εκπεμπόμενη από το έδαφος και τα επιφανειακά υλικά ακτινοβολία. Η ίδια διαδικασία λαμβάνει χώρα και στη λειτουργία ενός θερμοκηπίου, γι' αυτό τον λόγο και ονομάστηκε φαινόμενο του θερμοκηπίου.

Το διοξείδιο του άνθρακα είναι το σημαντικότερο αέριο που διατηρεί ζεστή την ατμόσφαιρά μας και επηρεάζει το φαινόμενο. Τα παλαιότερα χρόνια, η συγκέντρωσή του στην ατμόσφαιρα ήταν πολύ υψηλότερη σε σχέση με σήμερα. Όμως, μέσω της φωτοσύνθεσης το ποσοστό της συγκέντρωσής του στην ατμόσφαιρα κατά τη διάρκεια του χρόνου ελαττώθηκε κατά πολύ. Όλη αυτή η ποσότητα του διοξειδίου του άνθρακα παρατηρούνταν κυρίως μέσα σε οργανισμούς, που στη συνέχεια σχημάτισαν ορυκτά, όπως τους γαιάνθρακες και το πετρέλαιο, στο στερεό φλοιό της γης. Τα ορυκτά αυτά χρησιμοποιούνται μέχρι και σήμερα για την παραγωγή ενέργειας αλλά αποτελούν και ρυπογόνες ουσίες.

Ένας άλλος κύριος παράγοντα που δημιουργεί το φαινόμενο του θερμοκηπίου αποτελούν οι αόρατες ηλιακές ακτίνες, οι υπέρυθρες, που εγκλωβίζονται στην ατμόσφαιρα και ανακλούνται, επηρεάζοντας τη θερμότητα, η οποία συσσωρεύεται στην ατμόσφαιρα.

Το φαινόμενο του θερμοκηπίου είναι, βέβαια, μια ευεργετική φυσική διαδικασία και παρεξηγημένα συνδέεται με την κλιματική αλλαγή και θεωρείται αυτό καθαυτό υπεύθυνο για την παγκόσμια θέρμανση, διότι είναι εξαιτίας της ανθρώπινης

δραστηριότητας που αυξάνονται οι συγκεντρώσεις των θερμοκηπικών αερίων και ιδιαίτερα του διοξειδίου του άνθρακα επιβαρύνοντας κατά αυτό τον τρόπο το φαινόμενο του θερμοκηπίου. Πολλοί το ονομάζουν και ανθρωπογενές φαινόμενο του θερμοκηπίου.

Θέλοντας να το αναλύσουμε πρέπει να εξηγήσουμε ότι από τα έξι αέρια (Οξείδιο του αζώτου N₂O, Μεθάνιο C₄, Υδροφθοράνθρακες HFCs, Υπερφθοριωμένοι υδρογονάνθρακες PFCs, Εξαφθοριούχο θείο SF₆) που προκαλούν το φαινόμενο του θερμοκηπίου, αυτό το οποίο συναντάμε περισσότερο είναι το διοξείδιο του άνθρακα. Κάθε μεταβολή στις συγκεντρώσεις αυτών των αερίων, διαταράσσει το ενεργειακό ισοζύγιο προκαλώντας μεταβολή της θερμοκρασίας και ως εκ τούτου κλιματικές αλλαγές. Οι υδρατμοί που υπάρχουν αν και απορροφούν το 65% της υπέρυθρης ακτινοβολίας, δεν φαίνεται να έχουν επηρεαστεί άμεσα από την ανθρώπινη δραστηριότητα. Για παράδειγμα, κατά την διάρκεια της αναπνοής μας εισπνέουμε οξυγόνο και εκπνέουμε διοξείδιο του άνθρακα.

Έτσι οι Παγιδευτές που ονομάζονται τα πράγματα τα οποία απορροφούν το διοξείδιο του άνθρακα, όπως τα φυτά στη Γη και στη θάλασσα απορροφούν το διοξείδιο. Ενώ οι Πηγές (κάποιες είναι τεχνητές) που ονομάζονται οι αγωγοί απελευθέρωσης διοξειδίου του άνθρακα, όπως το κάψιμο ξύλων, αερίων, κάρβουνων και πετρελαίου παράγουν διοξείδιο του άνθρακα.

Μέχρι τον προηγούμενο αιώνα, το διοξείδιο του άνθρακα ήταν κατά προσέγγιση ίσο με αυτό που απορροφόνταν και η μέση ποσότητα διοξειδίου του άνθρακα παρέμενε σταθερή, αφού δεν υπήρχε ο ηλεκτρισμός και τα κυριότερα μεταφορικά μέσα κινούνταν με άλογα.

Οι ανθρώπινες δραστηριότητες όχι μόνο εκπέμπουν υψηλές συγκεντρώσεις CO₂ στην ατμόσφαιρα, αλλά βλάπτουν και την ικανότητα της γης να απορροφά το CO₂ και να το ενσωματώνει στους φυσικούς κύκλους ροής ενέργειας και ύλης, με την καταστροφή των δασών και του φυτοπλαγκτού των ωκεανών. Το πλαγκτόν αποτελεί τον κύριο «απορροφητή» CO₂ του πλανήτη, καθώς πρόκειται για φυτικούς οργανισμούς που χρησιμοποιούν το CO₂ κατά τη φωτοσύνθεση.

Σήμερα, το σύνολο του διοξειδίου του άνθρακα που εκπέμπεται κάθε χρόνο είναι περίπου **6-7 δισ. (6 000 000 000) τόνοι** και οφείλεται στην κατανάλωση ενέργειας της βιομηχανίας, των μεταφορών, των σταθμών παραγωγής ενέργειας, των σπιτιών μας

κλπ. Κατά συνέπεια, οι πηγές του διοξειδίου του άνθρακα έχουν αυξηθεί δραματικά. Παράλληλα, μειώθηκαν δραματικά οι παγιδευτές που απορροφούν το διοξείδιο του άνθρακα, διότι μεγάλες εκτάσεις δασών, ιδιαίτερα στη Νότια Αμερική και Νοτιοανατολική Ασία, εξουδετερώθηκαν ή κάηκαν, απελευθερώνοντας ακόμα περισσότερο διοξείδιο του άνθρακα στην ατμόσφαιρα.

- Το μεθάνιο ευθύνεται για το 18% της υπερθέρμανσης της ατμόσφαιρας.
- Οι χλωροφθοράνθρακες συμβάλλουν κατά 14-16%, τα οξείδια του αζώτου κατά 8% και το όζον κατά 12%.

Έτσι, παράγουμε περισσότερο διοξείδιο του άνθρακα κι έχουμε λιγότερους παγιδευτές. Κατ' επέκταση η συνολική συγκέντρωση διοξειδίου του άνθρακα έχει αυξηθεί υπερβολικά. Αυτό σημαίνει ότι αντανακλούνται περισσότερες υπέρυθρες ακτινοβολίες στη Γη - έτσι ώστε η **Γη να θερμαίνεται.**

Οι αλλαγές στο γήινο περιβάλλον

Πολύπλοκα μαθηματικά μοντέλα, γνωστά ως GCM, τα οποία επεξεργάζονται όλες τις διαθέσιμες πληροφορίες για να προβλεφθούν οι μελλοντικές κλιματικές αλλαγές, δείχνουν ότι η μέση θερμοκρασία της Γης θα αυξάνεται κατά μέσο όρο περίπου 0,3°C ανά δεκαετία για τα επόμενα 100 χρόνια. Αν συμβεί όμως μια τέτοια αύξηση, που φαινομενικά είναι μικρή, μπορεί να οδηγήσει σε σημαντικές κλιματικές αλλαγές με απρόβλεπτες συνέπειες.

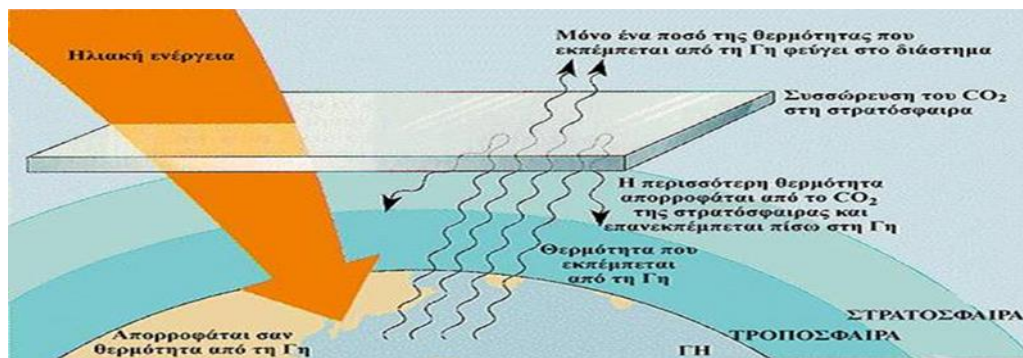
Οι προβλέψεις των μοντέλων -βασισμένων στους υπολογιστές- λένε επίσης πως μέχρι το τέλος του αιώνα θα ανυψωθεί η θερμοκρασία μέχρι 5,8 C.

Ένα σημαντικό θέμα είναι η επίδραση που θα έχει η αύξηση της θερμοκρασίας στο επίπεδο της θάλασσας. Αναμένεται άνοδος της επιφάνειάς της που θα οφείλεται στη θερμική διαστολή των ωκεανών και στο λιώσιμο των πάγων των οροσειρών και σε μικρότερο ποσοστό σε λιώσιμο των πάγων της Γροιλανδίας. Παράλληλα η κατανομή και η συχνότητα των βροχοπτώσεων θα μεταβληθούν. Θα αυξηθούν οι πλημμύρες, οι καταιγίδες και γενικά οι ακραίες καιρικές συνθήκες θα είναι συχνότερες και εντονότερες. Ωστόσο, οι συνέπειες της υπερθέρμανσης της Γης δεν είναι ομοιόμορφα κατανεμημένες σε όλα τα γεωγραφικά μήκη και πλάτη. Το CO₂ που δημιουργείται εμποδίζει τη μεταφορά θερμότητας από τα κατώτερα στα ανώτερα στρώματα (θερμοκήπιο). Τεράστιες μάζες πάγου θα λιώσουν στους πόλους, επιφέροντας άνοδο

στη στάθμη της θάλασσας με συνέπεια μεγάλες εκτάσεις της Γης να καλυφθούν με νερά (πλημμύρες, φαινόμενο El Nino).

Έτσι οδηγούμαστε στις συνέπειες της παγκόσμιας υπερθέρμανσης:

- ❖ Μείωση στα αποθέματα του νερού
- ❖ Απότομες μεταβολές στη θερμοκρασία του αέρα
- ❖ Υψηλές θερμοκρασίες στη θερινή περίοδο
- ❖ Είσοδος των θαλάσσιων υδάτων στον παράκτιο υπόγειο υδροφόρο ορίζοντα και η υποβάθμισή του
- ❖ Σημαντικές μετακινήσεις πληθυσμού και αγαθών



Η ΣΧΕΣΗ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ ΜΕ ΤΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΤΟΥ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ

Η κλιματική αλλαγή συνδέεται άρρηκτα με τις αυξημένες εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα, με τις ανθρώπινες δραστηριότητες και κατ'επέκταση με το ανθρωπογενές φαινόμενο του θερμοκηπίου.

Ως κλιματική αλλαγή νοείται η μεταβολή του παγκόσμιου κλίματος και ειδικότερα οι μεταβολές των μετεωρολογικών συνθηκών που εκτείνονται σε μεγάλη χρονική κλίμακα. Στη Σύμβαση-Πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για τις Κλιματικές Μεταβολές (UNFCCC), ως κλιματική αλλαγή ορίζεται ειδικότερα η μεταβολή στο κλίμα που οφείλεται άμεσα ή έμμεσα σε ανθρώπινες δραστηριότητες και όχι σε κλιματική μεταβλητότητα που έχει φυσικά αίτια.

Ως αποτέλεσμα της υπερθέρμανσης του πλανήτη, η κλιματική αλλαγή σχετίζεται με μακροπρόθεσμα καιρικά φαινόμενα στη Γη, όπως η θερμοκρασία, η στάθμη της θάλασσας και ο υετός.

Το κλίμα της γης έχει αλλάξει ριζικά πολλές φορές από τότε που σχηματίστηκε ο πλανήτης., δηλαδή πριν από 4,5 δισεκατομμύρια χρόνια, Διακυμάνθηκε μεταξύ θερμών περιόδων και περιόδων παγετώνων. Οι κύκλοι αυτοί διαρκούσαν κάθε φορά

δεκάδες χιλιάδες ή εκατομμύρια χρόνια. Κατά τα τελευταία 150 έτη (τη λεγόμενη «βιομηχανική εποχή») οι θερμοκρασίες αυξήθηκαν ταχύτερα από ό,τι σε οποιαδήποτε άλλη εποχή.

ΑΙΤΙΑ

Το κύριο αίτιο της κλιματικής αλλαγής είναι η καύση ορυκτών καυσίμων, όπως το πετρέλαιο, ο άνθρακας και το φυσικό αέριο, κατά την οποία εκπέμπονται αέρια του θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα. Άλλες ανθρώπινες δραστηριότητες, όπως η γεωργία και η αποψίλωση των δασών, συμβάλλουν επίσης στον πολλαπλασιασμό αυτών των αερίων και προκαλούν το φαινόμενο του θερμοκηπίου.

Χωρίς το φαινόμενο του θερμοκηπίου, η μέση θερμοκρασία του πλανήτη θα ήταν -18°C . Ωστόσο, οι καθημερινές ανθρώπινες δραστηριότητες ενισχύουν αυτό το αποτέλεσμα, προκαλώντας ακόμη μεγαλύτερη αύξηση της θερμοκρασίας του πλανήτη. Παρά τις διεθνείς δεσμεύσεις, το επίπεδο διοξειδίου του άνθρακα (CO_2) στην ατμόσφαιρα εξακολουθεί να αυξάνεται και το 2019 έφθασε σε ένα ακόμη ιστορικό ρεκόρ σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Μετεωρολογικό Οργανισμό (σχεδόν $+150\%$ σε σύγκριση με το 1750).

Η θερμοκρασία του πλανήτη έχει αυξηθεί κατά περισσότερο από 1°C σε σύγκριση με το επίπεδο των θερμοκρασιών που επικρατούσαν πριν από τη βιομηχανική εποχή.

Οι επιστήμονες που συμμετέχουν στη διακυβερνητική επιτροπή για την κλιματική αλλαγή (IPCC) προειδοποιούν ότι η αύξηση της θερμοκρασίας του πλανήτη κατά $1,5^{\circ}\text{C}$ θα έχει σοβαρές, ακόμη και μη αναστρέψιμες συνέπειες για το περιβάλλον και τις κοινωνίες μας.

Αν συνεχιστεί η τρέχουσα τάση ανόδου της θερμοκρασίας, οι θερμοκρασίες θα μπορεί και να αυξηθούν κατά $3-5^{\circ}\text{C}$ μέχρι το τέλος του τρέχοντος αιώνα, με πιθανές καταστροφικές συνέπειες. Συγκριτικά, 5°C είναι η αύξηση θερμοκρασίας που παρατηρήθηκε κατά τα τελευταία 10.000 έτη.

Όσο περισσότερο διαταράσσουμε το κλίμα, τόσο μεγαλύτεροι είναι οι κίνδυνοι για την κοινωνία και το περιβάλλον μας.

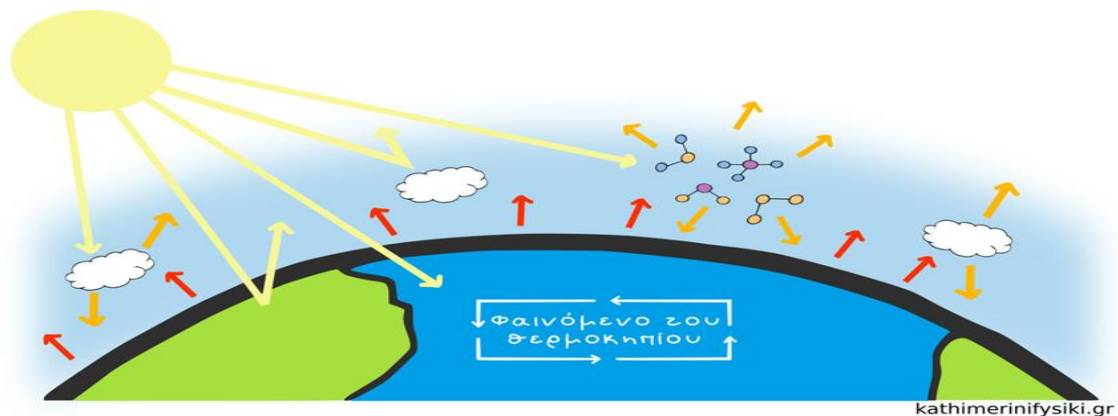
Κατά συνέπεια, τόσο η υγεία μας όσο και η επισιτιστική μας ασφάλεια απειλούνται. Ιδίως στην Αφρική και την Ασία, όπου σύμφωνα με το Πρόγραμμα των Ηνωμένων Εθνών για το Περιβάλλον (UNEP), η υπερθέρμανση του πλανήτη κατά 2°C θα έθετε πάνω από το ήμισυ του πληθυσμού της Αφρικής σε κίνδυνο υποσιτισμού. Η

Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας έχει προειδοποιήσει ότι η υγεία εκατομμυρίων ανθρώπων κινδυνεύει, ενώ θα έχει επίσης αντίκτυπο στην ανθρώπινη μετανάστευση, με προβλεπόμενη αύξηση των κλιματικών προσφύγων.

Η αλλαγή του κλίματος πρόκειται να επηρεάσει αναπόφευκτα τις βασικές απαιτήσεις για την διατήρηση της υγείας, όπως ο καθαρός αέρας και το νερό, η επαρκής τροφή και η ύπαρξη καταλύματος. Κάθε χρόνο, περίπου 800.000 άνθρωποι πεθαίνουν από αιτίες όπως η ατμοσφαιρική ρύπανση, 1,8 εκατομμύρια άνθρωποι από διάρροια που σε μεγάλο βαθμό οφείλεται στην έλλειψη πρόσβασης σε πόσιμο νερό και σύστημα αποχέτευσης καθώς και από την κακή υγιεινή. Επίσης 3,5 εκατομμύρια από τον υποσιτισμό και περίπου 60.000 από φυσικές καταστροφές. Η κλιματική αλλαγή δημιουργεί επίσης νέες προκλήσεις για τον έλεγχο των μολυσματικών ασθενειών (χολέρας, ελονοσία κ.α.)

Εδώ πρέπει να προσθέσουμε και τις οικονομικές επιπτώσεις που θα έχει ένα σενάριο Μη Δράσης όσον αφορά στην κλιματική αλλαγή για τη χώρα μας. Σύμφωνα με μελέτη που εκπονήθηκε από την Τράπεζα Ελλάδος το 2011, η Ελλάδα θα επιβαρυνθεί, μέχρι το 2100, 700 δισεκατομμύρια ευρώ, ποσό που είναι διπλάσιο από το εξωτερικό μας χρέος. Ωστόσο, αυτή η οικονομική επιβάρυνση θα μειωθεί κατά 265 δισεκατομμύρια ευρώ, στο σενάριο Μετριασμού και στο σενάριο Προσαρμογής,, σύμφωνα με τα οποία η Ελλάδα θα μειώνει συνεχώς και δραστικά τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, στο πλαίσιο μιας αντίστοιχης παγκόσμιας προσπάθειας, με αποτέλεσμα η αύξηση της μέσης θερμοκρασίας να περιοριστεί στους 2 °C.

Εν κατακλείδι, η κλιματική αλλαγή απειλεί να επιβραδύνει, ακόμα και να αντιστρέψει την πρόοδο που έχει σημειώσει η παγκόσμια κοινότητα.



ΛΥΣΕΙΣ ΓΙΑ ΝΑ ΜΕΤΡΙΑΣΟΥΜΕ ΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ

Η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει θέσει την κλιματική αλλαγή στην κορυφή της πολιτικής της ατζέντας με την Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία, που δημοσιοποιήθηκε τον Δεκέμβριο του 2019 από την πρόεδρο της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, κ. Ούρσουλα φον ντερ Λάιεν. Η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία έχει ως πρωταρχικό στόχο να καταστήσει την Ευρώπη την πρώτη κλιματικά ουδέτερη ήπειρο έως το 2050.

Αν η αλλαγή του κλίματος είναι δύσκολο να αναστραφεί, τουλάχιστον οφείλουμε να ελαττώσουμε και να αμβλύνουμε τις επιπτώσεις της με:

- τη μείωση της ποσότητας εκπομπών που εκλύονται στην ατμόσφαιρα,
- τη χρήση και την ανάπτυξη ανανεώσιμων πηγών ενέργειας,
- την προστασία και την αύξηση των δασών το συντομότερο δυνατό και μάλιστα σε παγκόσμιο επίπεδο,
- τις αλλαγές σε βασικούς τομείς, όπως στις μεταφορές, στην ενέργεια, στη βιομηχανία, στη στέγαση, στη διαχείριση των αποβλήτων και στη γεωργία,
- την αποδοτικότερη χρήση των περιορισμένων υδάτινων πόρων,
- την προσαρμογή των γεωργικών και δασοκομικών πρακτικών και
- τη διασφάλιση ότι τα κτήρια θα είναι ανθεκτικά σε μελλοντικές κλιματικές συνθήκες και ακραία καιρικά φαινόμενα.

Επίσης, αξίζει να σημειωθεί ότι πολλές οικολογικές οργανώσεις προσπαθούν να ευαισθητοποιήσουν τους πολίτες του πλανήτη μας έτσι ώστε να αναπτυχθεί το αίσθημα της ατομικής ευθύνης και συμβάλλουν ατομικά και συλλογικά στην αντιμετώπιση αυτού του μακροχρόνιου προβλήματος, το οποίο ταλαιπωρεί τον πλανήτη στον οποίο ζούμε.

Βέβαια, πρωταρχικός μας σκοπός από εδώ και πέρα πρέπει να είναι η πρόληψη, ώστε οι μελέτες για την κατασκευή δημοσίων έργων (π.χ. γέφυρες, δρόμοι, λιμάνια κ.α.) και κτηρίων να μεριμνούν για την άνοδο των υδάτων, έτσι ώστε να αποφεύγονται οι πλημμύρες και να στραφούν προς τη βιώσιμη ανάπτυξη όσον αφορά στα κατασκευαστικά υλικά και στη μορφή ενέργειας. Οι χώρες της Νότιας Ασίας για παράδειγμα βρίσκονται ήδη μπροστά στην κατανάλωση εναλλακτικών πηγών ενέργειας στο 37%. Οι χώρες αυτές έχουν κάθε λόγο να συνεχίσουν και να ανεξαρτηθούν από τα ορυκτά καύσιμα, ενώ επεκτείνουν τα δίκτυά τους. Ταυτόχρονα,

οι κυβερνήσεις θα πρέπει να επενδύσουν στη βιώσιμη γεωργία μικρής κλίμακας, που χρησιμοποιεί μεθόδους καλλιέργειας φιλικές προς το περιβάλλον, όπως ντόπιους σπόρους, φυσικά λιπάσματα και εντομοκτόνα, εναλλαγή καλλιεργειών και ταυτόχρονη καλλιέργεια πολλών ειδών. Οι μικροί παραγωγοί ήδη θρέφουν την πλειονότητα του παγκόσμιου πληθυσμού στο ένα τέταρτο της γης που χρησιμοποιεί η βιομηχανοποιημένη γεωργία, η οποία παράγει το ένα τέταρτο των εκπομπών του θερμοκηπίου παγκοσμίως σπαταλώντας νερό, ενώ χρησιμοποιεί ακριβά λιπάσματα και φυτοφάρμακα.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η κλιματική αλλαγή είναι ένα παγκόσμιο φαινόμενο, το οποίο δεν γνωρίζει σύνορα. Οι εκπομπές του άνθρακα σε οποιοδήποτε σημείο του πλανήτη επηρεάζουν τους ανθρώπους σε οποιαδήποτε σημείο του πλανήτη μας. Πρόκειται για ένα πρόβλημα, το οποίο απαιτεί συντονισμένες λύσεις σε διεθνές επίπεδο αλλά και διεθνή συνεργασία, έτσι ώστε να βοηθήσουμε τις αναπτυσσόμενες χώρες να μεταβούν σε μία οικονομία χαμηλών εκπομπών άνθρακα. Για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής οι χώρες εργάστηκαν συλλογικά, υιοθετώντας την Παγκόσμια Συμφωνία για το κλίμα, τον περασμένο Δεκέμβριο, στο Παρίσι, επιδιώκοντας την ενίσχυση της ανθεκτικότητας και της προσαρμοστικής ικανότητας όλων των χωρών έναντι των κινδύνων και των φυσικών καταστροφών που απορρέουν από την κλιματική αλλαγή, τη βελτίωση της εκπαίδευσης και της ευαισθητοποίησης όσον αφορά θέματα στον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής και στην προώθηση κατάλληλων μηχανισμών στις λιγότερο ανεπτυγμένες χώρες.

Θα κλείσουμε την εργασία μας με τη φράση που μας δήλωσε ο ακαδημαϊκός και Γενικός Γραμματέας της Ακαδημίας Αθηνών Χρήστος Ζερεφός, ο οποίος έχει τονίσει εδώ και δεκαετίες ότι: **«Όταν τα ακραία καιρικά φαινόμενα θα είναι συνήθη τότε δεν θα υπάρχει δρόμος επιστροφής στην περίοδο πριν την κλιματική αλλαγή»**



ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ - ΔΙΚΤΥΟΓΡΑΦΙΑ

https://el.wikipedia.org/wiki/Φαινόμενο_του_θερμοκηπίου

www.meteo.gr/pdf/thermokipio.pdf

https://ec.europa.eu/environment/archives/youth/air/air_abnormalgh_el.html

<http://www1.aegean.gr/gympeir/thermokipio.htm>

[file:///C:/Users/user/AppData/Local/Temp/Rar\\$DI21.248/Pages%20from%2022-0217-02_Chimeia_B-Lykeiou-GP_Vivlio-Mathiti.pdf](file:///C:/Users/user/AppData/Local/Temp/Rar$DI21.248/Pages%20from%2022-0217-02_Chimeia_B-Lykeiou-GP_Vivlio-Mathiti.pdf)

https://europa.eu/climate-pact/about/climate-change_el

https://europa.eu/youth/get-involved/sustainable-development/what-climate-change_el

<https://eody.gov.gr/wp-content/uploads/2019/05/klimatiki-allagi.pdf>

<https://www.biomatiko.gr/drasi-gia-to-klima/>

<https://www.consilium.europa.eu/media/46292/eucoclimate-infocus.jpg>

<https://www.actionaid.gr/ta-nea-mas/klimatiki-allagi-lyseis-yparhoyn-prepei-na-paroyme-apofasi>

https://www.bankofgreece.gr/Publications/%CE%A0%CE%BB%CE%B7%CF%81%CE%B7%CF%82_%CE%95%CE%BA%CE%B8%CE%B5%CF%83%CE%B7.pdf

https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A7%CF%81%CE%AE%CF%83%CF%84%CE%BF%CF%82_%CE%96%CE%B5%CF%81%CE%B5%CF%86%CF%8C%CF%82