

ΙΕΚ ΑΓΙΟΥ ΝΙΚΟΛΑΟΥ



Α ΕΞΑΜΗΝΟ

ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 2020

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ:

ΣΩΜΑΡΑ ΜΑΡΙΑ

ΡΥΠΑΝΣΗ



- Ρύπανση είναι η επιβάρυνση του περιβάλλοντος με κάθε παράγοντα (ρύπο) που έχει βλαπτικές επιδράσεις στους οργανισμούς. Στους ρύπους ανήκουν συγκεκριμένες χημικές ουσίες και διάφορες μορφές ενέργειας όπως η θερμότητα, ο ήχος και οι ακτινοβολίες. Το Πεκίνο, το Παρίσι, αλλά και η Αθήνα είναι παραδείγματα μεγαλουπόλεων όπου το βιοτικό επίπεδο υποβαθμίζεται σημαντικά λόγω της ατμοσφαιρικής ρύπανσης.

ΜΟΡΦΕΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ



Οι μορφές ρύπανσης εξαρτώνται από το τμήμα του περιβάλλοντος που επηρεάζεται όσο και από τη μορφή των ρύπων.

Μορφές ρύπανσης είναι οι εξής:

- Ρύπανση Υδάτων
- Ατμοσφαιρική ρύπανση
- Ρύπανση εδαφών
- Ηχητική ρύπανση

ΜΟΛΥΝΣΗ

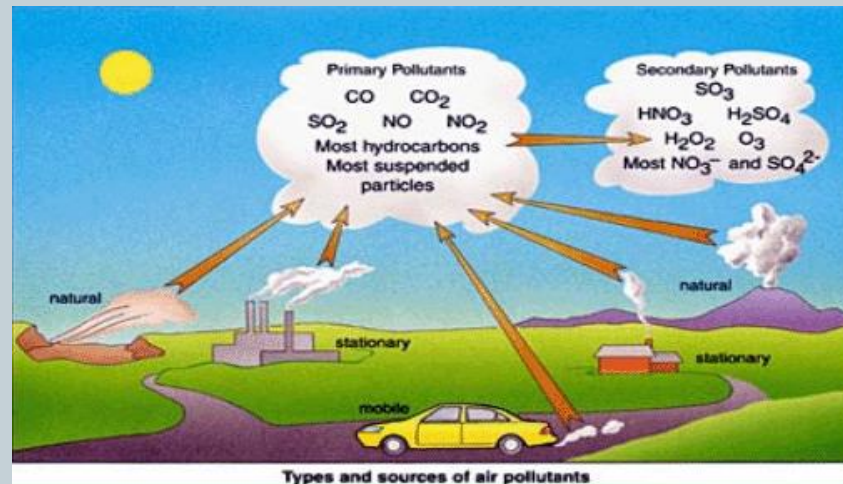


- Μόλυνση χαρακτηρίζεται η οποιαδήποτε παρουσία παθογόνων μικροβίων είτε σε αντικείμενα κοινής χρήσης είτε ειδικότερα στην επιφάνεια ενός ζωντανού οργανισμού ή και την είσδυσή τους εντός αυτού. Μερικές φορές γίνεται λόγος για τη μόλυνση του περιβάλλοντος, ενώ συνήθως εννοείται η ρύπανση.

ΚΥΡΙΟΙ ΡΥΠΑΝΤΕΣ ΑΕΡΑ



- Οξείδια του αζώτου και του θείου
- Μονοξείδιο του άνθρακα
- Υδρογονάνθρακες
- Αιωρούμενα στερεά



ΟΞΕΙΔΙΑ ΑΖΩΤΟΥ



- **μονοξείδιο (NO) και το διοξείδιο του αζώτου (NO_2)**
- **αβιοτική σταθεροποίηση του αζώτου -τη νιτροποίηση και απονιτροποίηση**
- **είναι προϊόντα καύσεων**

ΟΞΕΙΔΙΑ ΤΟΥ ΘΕΙΟΥ



- **διοξειδίο (SO_2) και το τριοξειδίο του θείου (SO_3)**
- **καύσεις καυσίμων που περιέχουν θείο**
- **βιομηχανικές διεργασίες στην παραγωγή μετάλλων από θειούχα ορυκτά**
- **βιογεωχημικές δραστηριότητες, όπως σήψεις, βιολογικές αναγωγές θειικών ιόντων**
- **την έκλυση H_2S και SO_2 από ηφαίστεια**

ΜΟΝΟΞΕΙΔΙΟ ΤΟΥ ΑΝΘΡΑΚΑ(CO)



- Φυσικές διεργασίες(εκρήξεις ηφαιστειών, εκλύσεις φυσικών αερίων, ηλεκτρικές εκκενώσεις στις καταιγίδες, κ.ά)
- ατελή καύση του άνθρακα
- τοξικό και ασφυκτικό αέριο

ΥΔΡΟΓΟΝΑΘΡΑΚΕΣ



- ενώσεις που περιέχουν στο μόριό τους άνθρακα και υδρογόνο
- Τα φυτά και ιδιαίτερα τα δένδρα παράγουν μεγάλες ποσότητες υδρογονανθράκων, όπως τα τερπένια
- από αναερόβια αποσύνθεση ή από γεωθερμικές διεργασίες
- επεξεργασία - χρήση πετρελαίου
- καυσαέρια αυτοκινήτων
- υφίστανται χημικές και φωτοχημικές αντιδράσεις σχηματίζοντας νέες δραστικές ενώσεις (δευτερογενείς ρυπαντές) που ονομάζονται φωτοχημικά οξειδωτικά (Photochemical Oxidants)

ΑΙΩΡΟΥΜΕΝΑ ΣΩΜΑΤΙΔΙΑ



- Στερεά σωματίδια και αιωρούμενα υγρά σταγονίδια στον αέρα
- Είναι ρυπαντές διαφόρου χημικής σύστασης, όπως πχ. η σκόνη, ο αμίαντος, ο γύψος, ο μόλυβδος

ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΠΗΓΕΣ



ΣΤΑΘΕΡΕΣ

- Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας
- Βιομηχανία (παραγωγή ενέργειας και εκπομπές διεργασιών)
- Θέρμανση Κτιρίων

ΚΙΝΗΤΕΣ

- Τροχοφόρα
- Πλοία
- Αεροπλάνα

ΦΥΣΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ



- Ηφαιστειακές Εκρήξεις
- Εκπομπές Σκόνης από την αιολική διάβρωση εδαφών
- Εκπομπές αιωρούμενων σωματιδίων και αερίων όπως μονοξείδιο του άνθρακα από δασικές πυρκαγιές

ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ



- παραλύσεις του κεντρικού νευρικού συστήματος των ζώων.
- πνευμονικά οιδήματα ή και θάνατο ανθρώπου
- οξεία δηλητηρίαση φυτών
- μείωση της δυνατότητας οξυγόνωσης των κυττάρων του σώματος προσβολή του αναπνευστικού συστήματος
- καρδιακές παθήσεις
- διάφορες λοιμώξεις

ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ



- Όξινη Βροχή
- Αιθαλομίχλη
- φωτοχημικό νέφος
- Αλλαγή κλίματος γης

Το φαινόμενο του θερμοκηπίου

Τρύπα του όζοντος

Το φαινόμενο «Ελ Νίνιο»

ΟΞΙΝΗ ΒΡΟΧΗ



- Η όξινη βροχή είναι οτιδήποτε πέφτει από τον ουρανό πάνω στον πλανήτη μας, η βροχή, το χιόνι, η υγρασία κλπ, και που είναι αφύσικα όξινα. Να μη την συγχέουμε με τη μη μολυσμένη βροχή που πέφτει, γιατί εκείνη η βροχή είναι φυσικώς ελαφρώς όξινη. Προκαλείται από τη σημερινή βιομηχανία που χρησιμοποιεί πολλές χημικές ουσίες για να κατασκευάζει διάφορα προϊόντα. Εντούτοις λόγω της δυσκολίας και του κόστους των προϊόντων εκπέμπονται συχνά στην ατμόσφαιρα, με ελάχιστη ή καμία επεξεργασία, πολλές χημικές ουσίες.

ΟΞΙΝΗ ΒΡΟΧΗ



ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΟΞΙΝΗΣ ΒΡΟΧΗΣ



- Η όξινη βροχή προσβάλλει: α) Τα μάρμαρα, τους ασβεστόλιθους, τον βασάλτη και άλλα πετρώματα, β) Τα δάση της Κεντρικής Ευρώπης, γ) Το δέρμα και τους πνεύμονες του ανθρώπου, δ) Τα ψάρια σε λίμνες και ποτάμια., ε) Την Γεωργία κ.λ.π.
- Ο Παρθενώνας επιβίωσε περισσότερο από 2000 χρόνια. Υπέστη σεισμούς και βορβαδισμούς, από πάνω του πέρασαν κατακτητές και ο άνεμος και η βροχή τον χτύπησαν ελπισημμένα. Δεν έλαθε όμως διάβρωση ούτε μεγάλες κακώσεις. Μέσα στις τελευταίες δεκαετίες έγιναν πολύ περισσότερα από ό,τι σε δύο χιλιετίες. Η όξινη βροχή του κατατρώγει τα μάρμαρα. Οι Καρυάτιδες ήδη είναι στο μουσείο για να προστατευτούν. Σε μερικά χρόνια ο Παρθενώνας θα έχει γίνει άμορφος και τα μάρμαρά του θα γίνονται σκόνη.
- Η Νότρ Ντάμ στο Παρίσι, ο Άγιος Πέτρος στο Βατικανό και το περίφημο Τατζ Μαχάλ της Ινδίας έχουν πάθει βλάβες. Στη Νέα Υόρκη υπάρχει ένας αρχαίος αιγυπτιακός οβελίσκος, «Βελόνα της Κλεοπάτρας», όπως λέγεται. Η μια του πλευρά εκτίθεται στους δυτικούς ανέμους της πόλης που μεταφέρουν ρυπαντές και όξινη βροχή. Όλες οι γραφές και γλυπτές παραστάσεις του οβελίσκου στην πλευρά αυτή έχουν τελείως εξαφανιστεί. Ο οβελίσκος βρίσκεται στη Νέα Υόρκη εδώ και 90 χρόνια. Η καταστροφή που έλαθε σ' αυτά τα 90 χρόνια είναι ασύγκριτα μεγαλύτερη απ' αυτήν που έλαθε σε 3500 χρόνια στην Αίγυπτο. Το ΡΗ της όξινης βροχής εκτείνεται από 1,5 έως 5,6. Όταν αυτή η βροχή καταλήξει σ' ένα ποτάμι ή μια λίμνη χωρίς αλκαλικά πετρώματα, τότε ανεβάζει την οξύτητα του νερού. Τα οξέα βρίσκουν τον δρόμο τους στο περιβάλλον και με χιονόνερο, την πάχνη και το χιόνι. Με την αύξηση της οξύτητας στο νερό, τα αυγά των ψαριών και των αμφιβίων καταστρέφονται. Στη συνέχεια, τα διάφορα βακτήρια πεθαίνουν. Χωρίς βακτήρια, οι βιολογικές διασπάσεις δεν γίνονται και φύλλα και άλλα οργανικά υλικά συγκεντρώνονται στον πυθμένα. Διάφορα φυκία εμφανίζονται και το πλαγκτόν χάνεται. Τα ψάρια εξαφανίζονται, και πρώτα τα ευαίσθητα όπως οι πέστροφες. Τυχόν αυγά που θα ελωασθούν παράγουν παραμορφωμένα ψαράκια που σύντομα πεθαίνουν. Στο τέλος η λίμνη έχει μόνο φυκία και χόρτα.
- Η περιοχή του Οντάριο του Καναδά έχει 140 λίμνες χωρίς ψάρια. Από 1500 λίμνες που μελετήθηκαν στη Νορβηγία και τη Σουηδία, το 70% είχαν ΡΗ 4,3 ή μικρότερο, και καθόλου ψάρια. Ο σολομός και η πέστροφα δεν υπάρχουν στα πιο πολλά Νορβηγικά νερά. Το 1900, περίπου 15 τόνοι σολομού ψαρεύτηκαν στον ποταμό Τότβνταλ της Νορβηγίας. Το 1970 σολομοί δεν υπήρχαν.
- Η όξινη βροχή αποσπά τοξικά μέταλλα, από το έδαφος και τα οδηγεί στις λίμνες και τα ποτάμια δηλητηριάζοντας τα περισσότερα. Μερικά από τα τοξικά μέταλλα έτσι πηγαίνουν και στο πόσιμο νερό. Αυτή η βροχή μπορεί να διαβρώσει πέτρες, μέταλλα, ακόμη και πλαστικά. Οι συνέπειές της ανεβάζουν το κόστος της σε δισεκατομμύρια δολάρια μόνο στις ΗΠΑ. Αυτοκίνητα, κτίρια και άλλες κατασκευές παθαίνουν διάβρωση και βαθμιαία καταστρέφονται.
- Στη γεωργία η όξινη βροχή έχει και άλλες επιπτώσεις. Εμποδίζει την ανάπτυξη των φυτών και των δένδρων. Εργαστηριακές μετρήσεις έχουν δείξει ότι τα δάση ίσως βρεθούν σε μεγάλο κίνδυνο στο εγγύς μέλλον. Στη Σουηδία και στη Νέα Αγγλία έχουν παρατηρηθεί μειωμένοι αριθμοί ανάπτυξης των δένδρων. Η ανάπτυξη των φασολιών είναι επίσης μειωμένη στις Η.Π.Α.

ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΟΞΙΝΗΣ ΒΡΟΧΗΣ



- Η περιοχή του Οντάριο του Καναδά έχει 140 λίμνες χωρίς ψάρια. Από 1500 λίμνες που μελετήθηκαν στη Νορβηγία και τη Σουηδία, το 70% είχαν ΡΗ 4,3 ή μικρότερο, και καθόλου ψάρια. Ο σολομός και η πέστροφα δεν υπάρχουν στα πιο πολλά Νορβηγικά νερά. Το 1900, περίπου 15 τόνοι σολομού ψαρεύτηκαν στον ποταμό Τότβνταλ της Νορβηγίας. Το 1970 σολομοί δεν υπήρχαν.
- Η όξινη βροχή αποσπά τοξικά μέταλλα, από το έδαφος και τα οδηγεί στις λίμνες και τα ποταμια δηλητηριάζοντας τα περισσότερο. Μερικά από τα τοξικά μέταλλα έτσι πηγαίνουν και στο πόσιμο νερό. Αυτή η βροχή μπορεί να διαβρώσει πέτρες, μέταλλα, ακόμη και πλαστικά. Οι συνέπειες της ανεβάζουν το κόστος της σε δισεκατομμύρια δολάρια μόνο στις ΗΠΑ. Αυτοκίνητα, κτίρια και άλλες κατασκευές παθαίνουν διάβρωση και βαθμιαία καταστρέφονται.
- Στη γεωργία η όξινη βροχή έχει και άλλες επιπτώσεις. Εμποδίζει την ανάπτυξη των φυτών και των δένδρων. Εργαστηριακές μετρήσεις έχουν δείξει ότι τα δάση ίσως βρεθούν σε μεγάλο κίνδυνο στο εγγύς μέλλον. Στη Σουηδία και στη Νέα Αγγλία έχουν παρατηρηθεί μειωμένοι αριθμοί ανάπτυξης των δένδρων. Η ανάπτυξη των φασολιών είναι επίσης μειωμένη στις Η.Π.Α.

ΑΙΘΑΛΟΟΜΙΧΛΗ



- προκαλείται από την καύση στερεών καυσίμων, κυρίως ξύλου και κάρβουνου. Αποτελείται από σωματίδια αιθάλης (κοινώς: καπνιάς), από τα οποία παίρνει και το όνομά της, καθώς και από το δηλητηριώδες αέριο διοξείδιο του θείου. Όταν σε μια περιοχή υπάρχουν αυξημένες εκπομπές αιωρούμενων σωματιδίων σε συνδυασμό με μετεωρολογικές και τοπογραφικές συνθήκες που εμποδίζουν τη φυσική διάχυση της ρύπανσης, τότε οι ρύποι εγκλωβίζονται στην περιοχή με αποτέλεσμα την αύξηση των συγκεντρώσεων ρύπων και τη δημιουργία αιθαλομίχλης.
- Τα αιωρούμενα σωματίδια είναι μικρά τεμάχια ύλης σε στερεή ή υγρή φάση, που μπορούν να αιωρούνται στην ατμόσφαιρα για μεγάλα χρονικά διαστήματα. Τέτοια σωματίδια είναι η σκόνη, η αιθάλη (καπνός), διάφορα μέταλλα κλπ. Σαν αιθάλη (καπνός) αναφέρονται τα μικρά σωματίδια τα οποία προέρχονται από ατελείς καύσεις, είναι μαύρου χρώματος και αποτελούνται κυρίως από άνθρακα.
- Οι κυριότερες ανθρωπογενείς πηγές εκπομπής αιωρούμενων σωματιδίων είναι οι κάθε είδους καύσεις (για παραγωγή ενέργειας, για θέρμανση κλπ) οι διάφορες βιομηχανικές δραστηριότητες, η κυκλοφορία οχημάτων και κάθε είδους μεταφορικών μέσων.

ΦΩΤΟΧΗΜΙΚΟ ΝΕΦΟΣ



Πρόκειται για μια κατάσταση που οφείλεται σε συσσώρευση αέριων ρύπων, οι οποίοι προέρχονται κυρίως από τις μηχανές καύσης των βιομηχανιών και των αυτοκινήτων. Κύρια συστατικά του είναι διάφορα οξείδια του αζώτου, το μονοξείδιο του άνθρακα και το όζον. Το όζον, που είναι δευτερογενής ρύπος, παράγεται -στην περίπτωση του φωτοχημικού νέφους- από την αλληλεπίδραση των οξειδίων του αζώτου με την ηλιακή ακτινοβολία, γι' αυτό και το νέφος ονομάζεται "φωτοχημικό". Ονομάζεται επίσης "νέφος τύπου Λος Άντζελες" επειδή μελετήθηκε για πρώτη φορά στην ομώνυμη μεγαλούπολη των ΗΠΑ, όπου αποτελούσε σοβαρό πρόβλημα. Οι ρύποι που αποτελούν το φωτοχημικό νέφος, ειδικά τα οξείδια αζώτου και το όζον, προκαλούν σημαντικά προβλήματα υγείας στους ανθρώπους που ζουν στις μεγαλουπόλεις και τους εισπνέουν καθημερινά.

ΦΩΤΟΧΗΜΙΚΟ ΝΕΦΟΣ



Τα τελευταία χρόνια το φωτοχημικό νέφος έχει παραχωρήσει τη θέση του στο υδρογονοσωματιδιακό νέφος που αποτελείται κυρίως από σωματίδια και διάφορους υδρογονάνθρακες, ειδικά πολυκυκλικούς που θεωρούνται καρκινογόνοι. Πηγές αυτού του είδους νέφους είναι ξανά τα αυτοκίνητα και η βιομηχανία.

Διοξείδια του αζώτου, μονοξείδιο του άνθρακα και το όζον συμμετέχουν στο φαινόμενο αυτό. Οι ρύποι οι οποίοι προκαλούνται, δημιουργούν εξαιρετικά σημαντικά προβλήματα υγείας στους ανθρώπους που ζουν στις μεγαλουπόλεις και τους εισπνέουν καθημερινά.

ΤΡΥΠΑ ΟΖΟΝΤΟΣ



- Στοιβάδα του όζοντος είναι το προστατευτικό στρώμα του πλανήτη από την επικίνδυνη ακτινοβολία UV
- Μείωση της στοιβάδας του όζοντος

ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ



- 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 υπέρυθρη και με μικρότερα μήκη κύματος που εκπέμπεται στη ζώνη πέραν του ιώδους, η υπεριώδης ακτινοβολία. Τόσο η υπέρυθρη 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 υπέρυθρη 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 υπέρυθρη 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. Με τη διαδικασία αυτή η μέση θερμοκρασία της γήινης επιφάνειας είναι περίπου 15°C. Τα θερμοσκοπικά αυτά αέρια ονομάζονται αέρια του θερμοκηπίου. Έχει υπολογιστεί ότι αν δεν υπήρχαν στην ατμόσφαιρα τα αέρια του θερμοκηπίου τα οποία παγιδεύουν τελικά τη θερμότητα κοντά στην επιφάνεια της Γης, η μέση θερμοκρασία της γήινης επιφάνειας θα ήταν περίπου -18°C.
- Αέρια θερμοκηπίου (υδρατμοί, CO₂, O₃, CH₄, N₂O, CFC's) απορροφούν την ακτινοβολία παρεμποδίζοντας την να εξέλθει προς το διάστημα.

ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ



- Η ραγδαία βιομηχανική ανάπτυξη που σημειώθηκε στην διάρκεια του εικοστού αιώνα, σημαδεύτηκε με την παράλληλη εμφάνιση σημαντικών επιπτώσεων στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον, όπως η όξινη βροχή, η καταστροφή του στρατοσφαιρικού όζοντος και το φαινόμενο του θερμοκηπίου.
- Συγκεκριμένα το φαινόμενο του θερμοκηπίου, το οποίο έχει προκαλέσει το έντονο ενδιαφέρον, τα τελευταία χρόνια, τόσο των μέσων μαζικής ενημέρωσης όσο και των επιστημόνων, δεν αποτελεί μια σύγχρονη ανακάλυψη. Περιγράφηκε για πρώτη φορά από τον Βαρόνο Jean Fourier το 1822, ενώ ήδη από το 1896 ο Σουηδός επιστήμονας Svante Arrhenius εισηγήθηκε ότι η βιομηχανική ρύπανση θα μπορούσε μετά από αιώνες να διπλασιάσει την ποσότητα του διοξειδίου του άνθρακα και να αυξήσει με αυτόν τον τρόπο την παγκόσμια θερμοκρασία κατά 5 °C.
- Το διοξείδιο του άνθρακα (CO₂) αν και κύριος υπεύθυνος του φαινομένου δεν είναι ο μοναδικός. Παράλληλα και άλλες χημικές ουσίες, όπως το μεθάνιο, οι χλωροφθοράνθρακες, το όζον, συμμετέχουν στον σχηματισμό ενός μανδύα στην Τροπόσφαιρα, ο οποίος αφήνει τις ακτίνες του ηλίου να φθάσουν στη Γη, αλλά εμποδίζει τις εκπεμπόμενες από την επιφάνεια της Γης (υπέρυθρη ακτινοβολία) να επιστρέψουν στο διάστημα. Πρέπει πάντως να διευκρινιστεί ότι το παραπάνω φαινόμενο μέχρι ενός βαθμού όχι μόνο δεν είναι επιζήμιο, αλλά αποτελεί μια από τις πολλές προϋποθέσεις για την ύπαρξη ζωής στον Πλανήτη.
- Έτσι η μέση θερμοκρασία στην επιφάνεια του πλανήτη διατηρείται τους τελευταίους αιώνες στο επίπεδο των 15 °C λόγω του φυσικού φαινομένου του θερμοκηπίου, κατά το οποίο οι υδρατμοί κυρίως, και σε μικρότερο βαθμό το CO₂, απορροφούν μεγάλο μέρος της εκπεμπόμενης από τη Γη υπέρυθρης ακτινοβολίας. Αν δεν συνέβαινε αυτό, η μέση θερμοκρασία θα ήταν γύρω στους -18 °C, ήτοι ο πλανήτης θα ήταν ένας παγωμένος και αφιλόξενος τόπος. Άρα επιζήμιες στην όλη υπόθεση είναι οι δραστηριότητες του ανθρώπου (αποψίλωση των δασών, χρήση ορυκτών καυσίμων, παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, συγκοινωνίες, βιομηχανικές εγκαταστάσεις και οικιακή θέρμανση) που αυξάνουν τις συγκεντρώσεις του °C CO₂ και των άλλων αερίων πέραν των κανονικών επιπέδων.
- Η συγκέντρωση λοιπόν του CO₂ πριν εκατό χρόνια υπολογίστηκε περίπου σε 270 ppmv, ενώ σημερινές μετρήσεις δείχνουν μια συγκέντρωση 350 ppmv, με ετήσιο ρυθμό αύξησης κατά τα τελευταία χρόνια των 1,5 ppmv. Σύμφωνα με προβλέψεις, η συνέχιση των εκπομπών με τον ίδιο ρυθμό υπολογίζεται ότι το έτος 2030 θα προκαλέσει μια αύξηση της μέσης θερμοκρασίας της τάξης των 1,5 - 6 °C. Η έως τώρα αύξηση της θερμοκρασίας του πλανήτη υπολογίζεται σε 0,3-0,6 °C, κυρίως το Χειμώνα και την Άνοιξη και ιδιαίτερα στις περιοχές μέσου γεωγραφικού πλάτους.
- Γεγονός είναι, πάντως, ότι η αύξηση που σημείωσαν τα ποσοστά του διοξειδίου του άνθρακα και του μεθανίου θα έπρεπε να είχαν προκαλέσει μια πιο ευδιάκριτη υπερθέρμανση. Εξήγηση για το γεγονός αυτό μπορεί να αποτελέσει η θερμική αδράνεια των ωκεανών, καθώς και το φαινόμενο της παράλληλης δράσης του "αντι-θερμοκηπίου", όπως ονομάζεται η αύξηση της συγκέντρωσης των αιωρούμενων σωματιδίων στην ατμόσφαιρα, τα οποία έχουν την ιδιότητα να αντανακλούν την εισερχόμενη ακτινοβολία. Τα σωματίδια αυτά προέρχονται κυρίως από εκρήξεις ηφαιστειών (π.χ. Πινατούμπο), ενώ η συμβολή τους στην μείωση της θερμοκρασίας είναι προσωρινή και υπολογίζεται σε 2-5 χρόνια.
- Συνέπειες του φαινομένου