

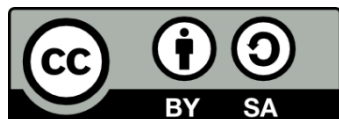


Περιβαλλοντική Πολιτική και Εκπαίδευση

Ενότητα 06: Παράγοντες πρόκλησης περιβαλλοντικών
προβλημάτων V

Πολυξένη Ράγκου

Τμήμα Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.



Χρηματοδότηση

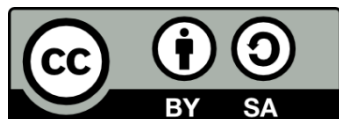
- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης» έχει χρηματοδοτήσει μόνο την αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.





Παράγοντες πρόκλησης περιβαλλοντικών προβλημάτων

V



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΣΠΑ
2007-2013
πρόγραμμα για την ανάπτυξη
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

Περιεχόμενα ενότητας

1. Η ιδιαιτερότητα της ραδιενεργού ρύπανσης.
2. Το φαινόμενο του θερμοκηπίου.
3. Τα θερμοκηπιακά αέρια.



Σκοποί ενότητας

- Να γνωρίσουν οι εκπαιδευόμενοι τα στοιχεία και τα χαρακτηριστικά της ραδιενεργού ρύπανσης και τα σχετικά με αυτή ζητήματα.
- Να γνωρίσουν και να κατανοήσουν το ζήτημα του φαινομένου του θερμοκηπίου καθώς και των παραγόντων που το εντείνουν.





ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Η ιδιαιτερότητα της ραδιενεργού ρύπανσης

Ραδιενεργός ρύπανση (1/6)

- Η ρύπανση από ραδιενέργεια προκαλείται κυρίως από τη χρήση ατομικής ενέργειας για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και από τις δοκιμές πυρηνικών όπλων.
- Οι σταθμοί ατομικής ενέργειας χρησιμοποιούν τη σχάση του ουρανίου 11-235 με βομβαρδισμό των ατόμων του με νετρόνια, με αποτέλεσμα έλλειμμα μάζας και αντίστοιχη έκλυση ενέργειας που χρησιμοποιείται με τη μορφή θερμότητας. Η σχάση παράγει νετρόνια τα οποία προκαλούν περαιτέρω σχάσεις ώστε να λαμβάνει χώρα μια αλυσιδωτή αντίδραση.



Ραδιενεργός ρύπανση (2/6)

- Ο αντιδραστήρας διασχίζεται από ένα ψυκτικό κύκλωμα από κοινό ή βαρύ νερό, το οποίο διατηρεί τη θερμοκρασία υπό έλεγχο. Το νερό το οποίο θερμαίνεται, με μορφή ατμού ή νερού υψηλής θερμοκρασίας, δίνει κίνηση σε ατμοστρόβιλο θερμικού σταθμού παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας.



Ραδιενεργός ρύπανση (3/6)

- Οι σταθμοί πυρηνικής ενέργειας, παρότι δεν εκπέμπουν θειούχα και αζωτούχα οξείδια στην ατμόσφαιρα, προκαλούν ραδιενεργή ρύπανση, η οποία είναι υπερβολικά επιβλαβής, καθώς ο άνθρωπος δεν έχει βρει τρόπο να σταματά τη ραδιενεργό ακτινοβολία των ραδιενεργών σωμάτων ή να θεραπεύει τις ζημίες που προκαλούν.



Ραδιενεργός ρύπανση (4/6)

- Η ραδιενέργεια ενός σώματος μειώνεται εκθετικά με το χρόνο. Η «ημιζωή» ενός σώματος, δηλ. το χρονικό διάστημα μετά το οποίο η ραδιενέργεια ενός σώματος μειώνεται στο ήμισυ, είναι σε πολλές περιπτώσεις μεγάλη. Για παράδειγμα, η ημιζωή του κρυπτού⁸⁵ είναι 10 χρόνια, του πλουτωνίου 24.000 χρόνια και του ουρανίου²³⁵ είναι 4,5 δισ. χρόνια.



Ραδιενεργός ρύπανση (5/6)

- Οι επιστήμονες δεν γνωρίζουν ποιος είναι ο μηχανισμός που οδηγεί στη μείωση ή εξουδετέρωση της ραδιενεργού ακτινοβολίας που εκπέμπει ένα σώμα. Θεωρείται ότι η μείωση της έντασης της ραδιενέργειας είναι «ένα αποτέλεσμα χωρίς αιτία», πράγμα το οποίο πρακτικά σημαίνει ότι οι άνθρωποι δεν μπορούν ούτε να την προκαλέσουν ούτε να την αποφύγουν.



Ραδιενεργός ρύπανση (6/6)

- Η ένταση της ακτινοβολίας μετριέται σε ραντ ($1\text{rad} = 100 \text{ έργια/γραμμάριο}$) και मिलिरάντ, και είναι η ποσότητα ακτινοβολίας που απορροφά η μονάδα της μάζας.
- Η επικινδυνότητα της ραδιενέργειας εξαρτάται από το μέγεθος της δόσης, από τη διάρκειά της σε χρόνο και από την πηγή από την οποία προέρχεται. Η φυσική ραδιενέργεια που δέχεται ο άνθρωπος είναι 80-150 मिलिरάντ το χρόνο, ενώ θεωρείται αποδεκτή μια συμπληρωματική δόση 170 मिलिरάντ με μέγιστο τα 500 मिलिरάντ το χρόνο για κάθε άτομο.



Πηγές ραδιενεργούς ρύπανσης (1/6)

- Πηγές ραδιενεργούς ρύπανσης κατά την παραγωγή και χρήση της πυρηνικής ενέργειας είναι η εξόρυξη ουρανίου, τυχόν ακτινοβολία που εκπέμπεται από την κανονική λειτουργία των σταθμών, από την επεξεργασία και διάθεση των καταλοίπων τους, και από τα ατυχήματα που συμβαίνουν.



Πηγές ραδιενεργούς ρύπανσης (2/6)

- Κατά την εξόρυξη του ουρανίου εκπέμπεται ραδόνιο, ένα ραδιενεργό αέριο, επικίνδυνο για τους μεταλλωρύχους. Μετά την εξαγωγή του ουρανίου, το υπόλοιπο του μεταλλεύματος, με τη μορφή ραδιενεργούς άμμου, συσσωρεύεται επιτόπου και με τη διάβρωση ρυπαίνει το περιβάλλον σε μεγάλες αποστάσεις.
- Η ραδιενεργός άμμος συνήθως περιέχει ράδιο με ημιζωή 1.620 χρόνια και θόριο 230 με ημιζωή 20.000 χρόνια.



Πηγές ραδιενεργούς ρύπανσης (3/6)

- Κατά την κανονική λειτουργία των σταθμών, είναι πιθανόν κάποια ποσότητα ραδιενέργειας να διαφεύγει στο περιβάλλον. Αυτό συμβαίνει γιατί η υψηλή ακτινοβολία και θερμοκρασία μπορεί να αλλοιώσει τα υλικά του αντιδραστήρα, ιδιαίτερα τα τοιχώματα του ψυκτικού συστήματος και να δημιουργηθούν διαρροές.



Πηγές ραδιενεργούς ρύπανσης (4/6)

- Μετά από ένα έως δυο χρόνια, τα προϊόντα της σχάσης πρέπει να αντικατασταθούν με νέο καύσιμο. Η επεξεργασία των καταλοίπων αυτών για ανάληψη ουρανίου αλλά και η τελική τους διάθεση σε υγρή ή στερεή μορφή μέσα σε ειδικά δοχεία ή χώρους κατασκευασμένους με ειδικά υλικά και συνεχώς ψυχόμενους, αποτελεί μια μακροχρόνια πηγή πιθανής ραδιενεργούς ρύπανσης.



Πηγές ραδιενεργούς ρύπανσης (5/6)

- Τέλος, ύστερα από 20-30 χρόνια λειτουργίας, ο ίδιος ο πυρηνικός σταθμός πρέπει να διατεθεί σαν απόρριμμα, και εδώ υπάρχει άλλη μια δυνητική εστία ραδιενεργής ρύπανσης.
- Η περίπτωση ατυχήματος αποτελεί επίσης ένα πραγματικό και μεγάλο κίνδυνο, όπως έδειξαν τα ατυχήματα στο Three Miles Island των ΗΠΑ το 1979 και στο Chernobyl της πρώην Σ. Ένωσης το 1986.



Πηγές ραδιενεργούς ρύπανσης (6/6)

- Επειδή η σχάση είναι ένα φαινόμενο που αυτοτροφοδοτείται, αν δεν υπάρχει επαρκής έλεγχος, φθάνει γρήγορα σε υψηλή θερμοκρασία στην οποία αρχίζουν να λιώνουν τα καύσιμα και τα διάφορα τμήματα του αντιδραστήρα. Ο έλεγχος εξασφαλίζεται με την καλή λειτουργία του ψυκτικού συστήματος.



Πυρηνικά ατυχήματα (1/2)

- Ο πιο συχνός και πιθανός τύπος ατυχήματος είναι η αύξηση της θερμότητας και η διαφυγή καυσίμου. Αν το ψυκτικό σύστημα δεν λειτουργήσει ικανοποιητικά, είναι δυνατόν να γίνει έκρηξη, και τότε είναι αμφίβολο κατά πόσο το δοχείο εγκλωβισμού θα αντέξει και θα συγκρατήσει τα ραδιενεργά προϊόντα, κάτω από μεγάλες πιέσεις, και ιπτάμενα κομμάτια του αντιδραστήρα, και κατά πόσο δεν θα τρυπήσει η βάση του αντιδραστήρα και δεν θα διεισδύσει ραδιενεργός μάζα στο έδαφος.



Πυρηνικά ατυχήματα (2/2)

- Κατά το ατύχημα στο Three Miles Island έγινε πράγματι μια χημική έκρηξη λόγω μεγάλης ανόδου της θερμοκρασίας και, παρότι το δοχείο εγκλωβισμού άντεξε, σημειώθηκε διαρροή ιωδίου 131.
- Στην περίπτωση του ατυχήματος του Chernobyl της Ουκρανίας, κατά το οποίο έγινε πάλι έκρηξη λόγω πολύ υψηλής θερμοκρασίας, το δοχείο εγκλωβισμού δεν άντεξε, διερράγη προς τα κάτω, ενώ επίσης εκσφενδονίσθηκε η οροφή του.
- Πραγματοποιήθηκε διαρροή καυσίμων σε κατάσταση τήξης προς το έδαφος, ενώ το σύννεφο ραδιενεργού υλικού που διέφυγε στην ατμόσφαιρα διαχύθηκε σε όλη την Ευρώπη.



Επιπτώσεις της ραδιενεργού ακτινοβολίας (1/2)

- Η ραδιενεργός ακτινοβολία προκαλεί ανεπανόρθωτες βλάβες στην υγεία του ανθρώπου καθώς προσβάλλει τα κύτταρα και προκαλεί αρρώστιες όπως ο καρκίνος, η λευχαιμία, καρκινογόνος μεταλλάξεις και παραμορφώσεις στα παιδιά, ενώ γενικότερα προκαλεί βιολογική καταστροφή στην οικόσφαιρα.
- Οι πρώτοι οι οποίοι υπέστησαν τις επιπτώσεις της ραδιενέργειας ήταν οι ερευνητές και οι τεχνικοί που εργάστηκαν με το ράδιο.



Επιπτώσεις της ραδιενεργού ακτινοβολίας (2/2)

- Με την αναγνώριση των κινδύνων, οι συνθήκες ασφαλείας κατέστησαν υψίστης σημασίας για τον κλάδο και αποτελούν ένα υψηλό ποσοστό στο κόστος παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από πυρηνικούς σταθμούς.
- Μια θετική όψη της ραδιενέργειας εντούτοις αποτελούν οι εφαρμογές της στην ιατρική. Τα ραδιοϊσότοπα μπορούν να καταστρέψουν τα καρκινογόνα κύτταρα.





ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Το φαινόμενο του θερμοκηπίου

Το φαινόμενο του θερμοκηπίου (1/11)

- Με τη Βιομηχανική Επανάσταση ο άνθρωπος άρχισε να χρησιμοποιεί αρκετά καύσιμα, όπως το κάρβουνο και το πετρέλαιο. Όταν αυτά καίγονται εκλύεται στην ατμόσφαιρα διοξείδιο του άνθρακα
- Πριν από εκατόν πενήντα χρόνια το ποσοστό συμμετοχής του διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα ήταν κάτω από 280 μέρη στο εκατομμύριο, σήμερα έχει ξεπεράσει τα 330 μέρη στο εκατομμύριο.



Το φαινόμενο του θερμοκηπίου (2/11)

- Πώς όμως η αύξηση του διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα οδηγεί στο λεγόμενο φαινόμενο του θερμοκηπίου;
- Όταν αφήνουμε το καλοκαίρι το αυτοκίνητό μας στον ήλιο και γυρίζουμε ύστερα από ώρα, διαπιστώνουμε ότι στο εσωτερικό του είναι περισσότερο θερμό από ό,τι έξω. Τα τζάμια, δηλ., των παραθύρων του, ενώ επιτρέπουν να μπει η ζέστη του ήλιου, δεν την αφήνουν να φύγει.



Το φαινόμενο του θερμοκηπίου (3/11)

- Το ίδιο συμβαίνει και σε ένα θερμοκήπιο, το οποίο είναι πάντοτε θερμότερο από τον περιβάλλοντα χώρο.
- Το διοξείδιο του άνθρακα δημιουργεί γύρω από τη Γη μια στοιβάδα που μοιάζει περίπου με τα τζάμια των παραθύρων στα αυτοκίνητα ή το πλαστικό κάλυμμα του θερμοκηπίου. Αποτέλεσμα είναι η Γη να υπερθερμαίνεται.



Το φαινόμενο του θερμοκηπίου (4/11)

- Σύμφωνα με τη θεωρία του θερμοκηπίου, η Γη θα υπερθερμανθεί, οι πάγοι στους πόλους θα λιώσουν, η στάθμη της θάλασσας θα αυξηθεί και γενικά θα αλλάξει το Κλίμα.
- Τα αποτελέσματα του φαινομένου του θερμοκηπίου δεν έχουν σχέση μόνο με την υπερθέρμανση της Γης αλλά και με μια γενικότερη κλιματική αλλαγή.



Το φαινόμενο του θερμοκηπίου (5/11)

- Αν το φαινόμενο του θερμοκηπίου εξελιχθεί, σύμφωνα με τις απόψεις της πλειονότητας των επιστημόνων, η Ελλάδα θα μετατραπεί σε μια περισσότερο ξηρή χώρα. Θα είναι περίπου σαν τη σημερινή Λιβύη, αφού φαίνεται ότι το ξηρότερο ερημικό κλίμα «θα μετατοπιστεί» βορειότερα.
- Αυτό σημαίνει, ότι θα λιγοστεύσουν οι βροχές και οι υδάτινοι πόροι.



Το φαινόμενο του θερμοκηπίου (6/11)

- Το φαινόμενο του θερμοκηπίου θεωρείται ότι συνδέεται με την κλιματική αλλαγή. Αυτό είναι λάθος. Πρόκειται για ένα φυσικό φαινόμενο που έχει ευεργετικά αποτελέσματα στο κλίμα. Η απειλή προέρχεται από την υπερβολική εμφάνιση του φαινομένου η οποία οφείλεται στις ανθρωπογενείς εκπομπές ρύπων.



Το φαινόμενο του θερμοκηπίου (7/11)

- Ορισμένα αέρια της ατμόσφαιρας (γνωστά και ως θερμοκηπικά αέρια), επιτρέπουν τη διέλευση της ηλιακής ακτινοβολίας προς τη Γη, ενώ αντίθετα απορροφούν και επανεκπέμπουν προς το έδαφος ένα μέρος της υπέρυθρης ακτινοβολίας που εκπέμπεται από την επιφάνειά της. Αυτή η παγίδευση της υπέρυθρης ακτινοβολίας από τα συγκεκριμένα αέρια ονομάζεται «φαινόμενο του θερμοκηπίου».



Το φαινόμενο του θερμοκηπίου (8/11)

- Πρόκειται για ένα γεωφυσικό φαινόμενο ουσιώδες και απαραίτητο για την ύπαρξη, τη διατήρηση και την εξέλιξη της ζωής στον πλανήτη. Χωρίς αυτόν το μηχανισμό η μέση θερμοκρασία της Γης θα ήταν περίπου κατά 35 βαθμούς Κελσίου χαμηλότερη, δηλ. περίπου -20 βαθμούς αντί για +15 που είναι ο σημερινός μέσος όρος και η ζωή θα ήταν αδύνατη, τουλάχιστον στη μορφή που τη γνωρίζουμε.



Το φαινόμενο του θερμοκηπίου (9/11)

- Κατά συνέπεια, το εν λόγω φαινόμενο, στις φυσικές του διαστάσεις, δεν είναι επιβλαβές, αντίθετα έχει ζωτική σημασία για τη διατήρηση της μέσης θερμοκρασίας του πλανήτη. Το ανησυχητικό είναι η ενίσχυσή του ως αποτέλεσμα της ατμοσφαιρικής ρύπανσης.
- Οι ανθρωπογενείς εκπομπές θερμοκηπικών αερίων αυξάνουν τη δυνατότητα της ατμόσφαιρας να παγιδεύει την υπέρυθρη ακτινοβολία της Γης.



Το φαινόμενο του θερμοκηπίου (10/11)

- Η αύξηση αυτή οδηγεί στην ενίσχυση του φαινομένου του θερμοκηπίου και συνεπώς στην άνοδο της θερμοκρασίας του πλανήτη
- Εκτός από τις ανθρωπογενείς εκπομπές θερμοκηπιακών αερίων σημαντικό ρόλο για την εξέλιξη του φαινομένου του θερμοκηπίου παίζει και η συνεχιζόμενη εκτεταμένη αποψίλωση των τροπικών δασών, τα οποία συμβάλλουν σημαντικά στην ισορροπία των κυριότερων θερμοκηπιακών αερίων στην ατμόσφαιρα.



Το φαινόμενο του θερμοκηπίου (11/11)

Συγκεκριμένα:

1. Τα δάση μέσω της φωτοσύνθεσης δεσμεύουν το διοξείδιο του άνθρακα και παράγουν οξυγόνο
2. Τα τροπικά δάση ρυθμίζουν τις ποσότητες των υδρατμών στην ατμόσφαιρα των τροπικών περιοχών και κατ' επέκταση ολόκληρου του πλανήτη.





ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Τα θερμοκηπιακά αέρια

Τα θερμοκηπιακά αέρια

- Τα κυριότερα αέρια της ατμόσφαιρας, τα οποία αυξάνονται σημαντικά λόγω της ανθρώπινης παρέμβασης και που ευθύνονται για την ενίσχυση του φαινομένου του θερμοκηπίου (θερμοκηπιακά αέρια) είναι: οι υδρατμοί, το διοξείδιο του άνθρακα (CO_2), το μεθάνιο (CH_4), το υποξείδιο του αζώτου (N_2O), οι φθοριωμένοι υδρογονάνθρακες (HFC), οι υπερφθοριωμένοι υδρογονάνθρακες (PFC) και το εξαφθοριούχο θείο (SF_6)



Υδρατμοί

- Οι υδρατμοί έχουν τη μεγαλύτερη συνεισφορά στο φυσικό φαινόμενο του θερμοκηπίου. Παρόλα αυτά, η παρουσία τους στην ατμόσφαιρα επηρεάζεται σε μικρότερο βαθμό από τις ανθρώπινες δραστηριότητες.



Διοξείδιο του άνθρακα (CO₂) (1/4)

- Η συνεισφορά του διοξειδίου του άνθρακα στο φαινόμενο του θερμοκηπίου είναι καταλυτική.
- Εκλύεται άμεσα από τη χρήση ορυκτών καυσίμων και έμμεσα αλλά σε μικρότερο βαθμό από την εκχέρσωση δασικών εκτάσεων.



Διοξείδιο του άνθρακα (CO₂) (2/4)

- Αν ο ρυθμός αύξησης των καύσεων πάνω στον πλανήτη παραμείνει σταθερός, η συγκέντρωση του CO₂ το έτος 2030 θα έχει διπλασιαστεί, γεγονός που πιθανολογείται ότι θα προκαλέσει αύξηση της θερμοκρασίας κατά 3-5 βαθμούς Κελσίου. Ακόμη και αν διακοπεί η αυξανόμενη εκπομπή του, η αποκατάστασή του στα επιθυμητά επίπεδα θα καθυστερήσει πολύ.



Διοξείδιο του άνθρακα (CO₂) (3/4)

- Η πρόβλεψη για τη μελλοντική εξέλιξη των συγκεντρώσεων του διοξειδίου του άνθρακα δεν είναι εύκολη, καθώς εξαρτάται από τη δυνατότητα να εκτιμηθούν αφενός η ποσότητα των ορυκτών καυσίμων που θα καταναλωθούν τα επόμενα έτη και αφετέρου το ποσοστό των εκπεμπόμενων ποσοτήτων του που θα παραμείνουν στην ατμόσφαιρα.



Διοξείδιο του άνθρακα (CO₂) (4/4)

- Αν η παγκόσμια κατανάλωση καυσίμων συνεχιστεί με τον ίδιο ρυθμό, υπολογίζεται ότι θα παρατηρείται αύξηση του CO₂ κατά περίπου 4% ανά δεκαετία.
- Αναμένεται ελάττωση της χρήσης των ορυκτών καυσίμων ως συνέπεια της αυξανόμενης αξιοποίησης των ήπιων μορφών ενέργειας. Παρ' όλα αυτά, ο ρυθμός αύξησης του αερίου δεν θα πέσει κάτω από 2% ανά δεκαετία για τις πρώτες δεκαετίες του 21ου αιώνα.



Μεθάνιο (CH₄)

- Παράγεται κυρίως κατά τη βακτηριακή αποσύνθεση οργανικής ύλης από αναερόβιους μικροοργανισμούς (αναερόβια σήψη), στις καλλιέργειες ρυζιού, στους χώρους απόθεσης απορριμμάτων και στο πεπτικό σύστημα των μηρυκαστικών ζώων.
- Στην υπερθέρμανση του πλανήτη συμβάλλουν και τα βοοειδή, τα οποία σήμερα είναι 1,4 δισεκατομμύρια, τετραπλάσιος αριθμός αν τον συγκρίνουμε με εκείνον πριν από έναν αιώνα.



Μεθάνιο (CH₄)

- Αυξάνεται κάθε χρόνο κατά 1-2%, ως αποτέλεσμα της συνεχώς αυξανόμενης κατανάλωσης τροφίμων από τους κατοίκους των αναπτυγμένων περιοχών του πλανήτη.
- Το μεθάνιο φαίνεται να έχει ποσοστό συμμετοχής στο φαινόμενο του θερμοκηπίου από 12 έως και 20%.



Υποξείδιο του αζώτου (N₂O)

- Παράγεται από βακτηριακή δράση στο νερό και το έδαφος, από τη διάσπαση αζωτούχων λιπασμάτων και από την καύση των ορυκτών καυσίμων.
- Κάθε χρόνο τα επίπεδά του αυξάνονται κατά 0,25-0,4%. Είναι μη τοξικό αέριο, αλλά η συνεισφορά του στο φαινόμενο του θερμοκηπίου είναι περίπου 4-6%.



Προσπάθειες περιορισμού θερμοκηπιακών αερίων (1/5)

- Το 1992 υπεγράφη στο *Ρίο Ντε Τζανέιρο* η Συνθήκη-Πλαίσιο για τις Κλιματικές Αλλαγές, σύμφωνα με την οποία οι βιομηχανικές χώρες παροτρύνονται (χωρίς όμως καμία νομική δέσμευση) να σταθεροποιήσουν τις εκπομπές των αερίων του θερμοκηπίου στα επίπεδα του 1990 έως το έτος 2000.
- Η Ελλάδα επικύρωσε τη Συνθήκη του Ρίο τον Απρίλιο του 1994 και δεσμεύθηκε να πετύχει τους στόχους που απορρέουν από την Σύμβαση-Πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για τις Κλιματικές Αλλαγές.



Προσπάθειες περιορισμού θερμοκηπιακών αερίων (2/5)

- Στο Κιότο της Ιαπωνίας το Μάρτιο του 1997, οι αναπτυγμένες χώρες ανέλαβαν την υποχρέωση να μειώσουν τις εκπομπές των αερίων του θερμοκηπίου πάνω από 5% από τα επίπεδα του 1990, κατά μέσον όρο, κατά την περίοδο 2008-2012.
- Ειδικότερα, η Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ) συμφώνησε να μειώσει το συνολικό επίπεδο εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου κατά 8% για την περίοδο αυτή.



Προσπάθειες περιορισμού θερμοκηπιακών αερίων (3/5)

- Εντός της Ευρωπαϊκής Ένωσης, κάθε κράτος-μέλος συμφώνησε να θέσει έναν εθνικό στόχο για τη μείωση των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου.
- Το βάρος και η ευθύνη της μείωσης κατανεμήθηκε ανάλογα με τις τρέχουσες εκπομπές του κάθε κράτους-μέλους και το επίπεδο της οικονομικής του ανάπτυξης.



Προσπάθειες περιορισμού θερμοκηπιακών αερίων (4/5)

- Για τη χώρα μας, αποφασίστηκε, σύμφωνα με την κατανομή ευθυνών και βάρους μεταξύ των χωρών-μελών της ΕΕ, ότι μπορεί να αυξήσει τις εκπομπές των αερίων του θερμοκηπίου κατά 25% σε σύγκριση με τα επίπεδα του 1990 ως το 2008-2012.
- Η συμβολή της ΕΕ στο φαινόμενο του θερμοκηπίου παγκοσμίως το 1990 ήταν 25%. Η συνεισφορά του CO₂ στις συνολικές εκπομπές των αερίων του θερμοκηπίου της ΕΕ ήταν 80-90%.



Προσπάθειες περιορισμού θερμοκηπιακών αερίων (5/5)

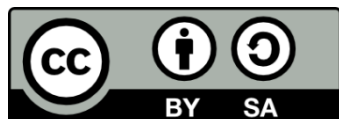
- Οι εκπομπές των τριών βασικών αερίων του θερμοκηπίου της ΕΕ μειώθηκαν κατά 2,5% το χρονικό διάστημα 1990-98. Αυτό προκλήθηκε από αύξηση 0,2% των εκπομπών του CO₂, από μείωση 16,5% των εκπομπών του μεθανίου και από μείωση 9,9% του υποξειδίου του αζώτου.
- Το έτος 1998, ο ενεργειακός τομέας είχε την κύρια συμβολή στις εκπομπές του CO₂ ενώ ακολουθούσε ο τομέας των μεταφορών και η βιομηχανία.





Τέλος Ενότητας

Επεξεργασία: Παπανικολάου Αναστάσιος
Θεσσαλονίκη, 30/ 6/ 2015



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΣΠΑ
2007-2013
πρόγραμμα για την ανάπτυξη
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ



ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Σημειώματα

Διατήρηση Σημειωμάτων

Οποιαδήποτε αναπαραγωγή ή διασκευή του υλικού θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει:

- το Σημείωμα Αναφοράς
- το Σημείωμα Αδειοδότησης
- τη δήλωση Διατήρησης Σημειωμάτων
- το Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (εφόσον υπάρχει)

μαζί με τους συνοδευόμενους υπερσυνδέσμους.



Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Πολυξένη Ράγκου.
«Περιβαλλοντική Πολιτική και Εκπαίδευση. Παράγοντες πρόκλησης
περιβαλλοντικών προβλημάτων Ι». Έκδοση: 1.0. Θεσσαλονίκη 2014.
Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση:
<http://eclass.auth.gr/courses/OCRS440/>



Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά - Παρόμοια Διανομή [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.

[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

