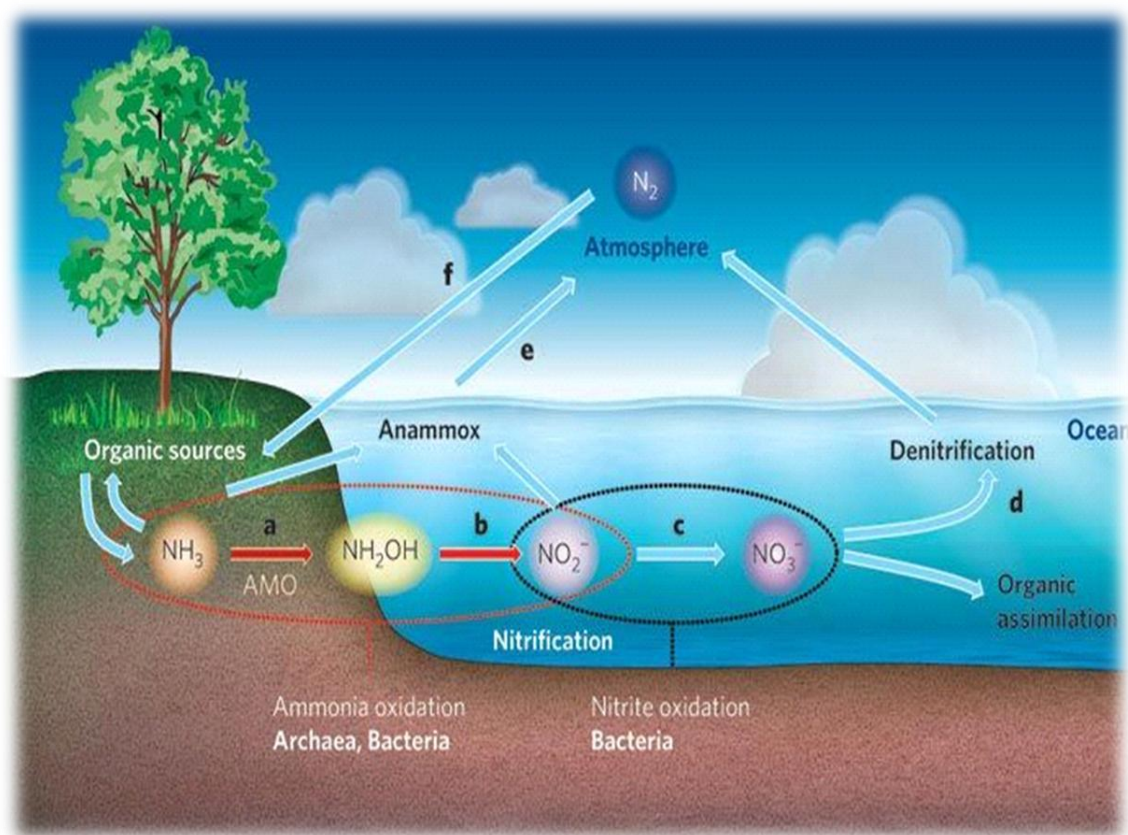


ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΩΝ ΕΡΓΑ

Η διατάραξη των κύκλων των στοιχείων στα
οικοσυστήματα



1ο ΓΕΛ ΒΟΥΛΑΣ

Σχολικό έτος 2013-14

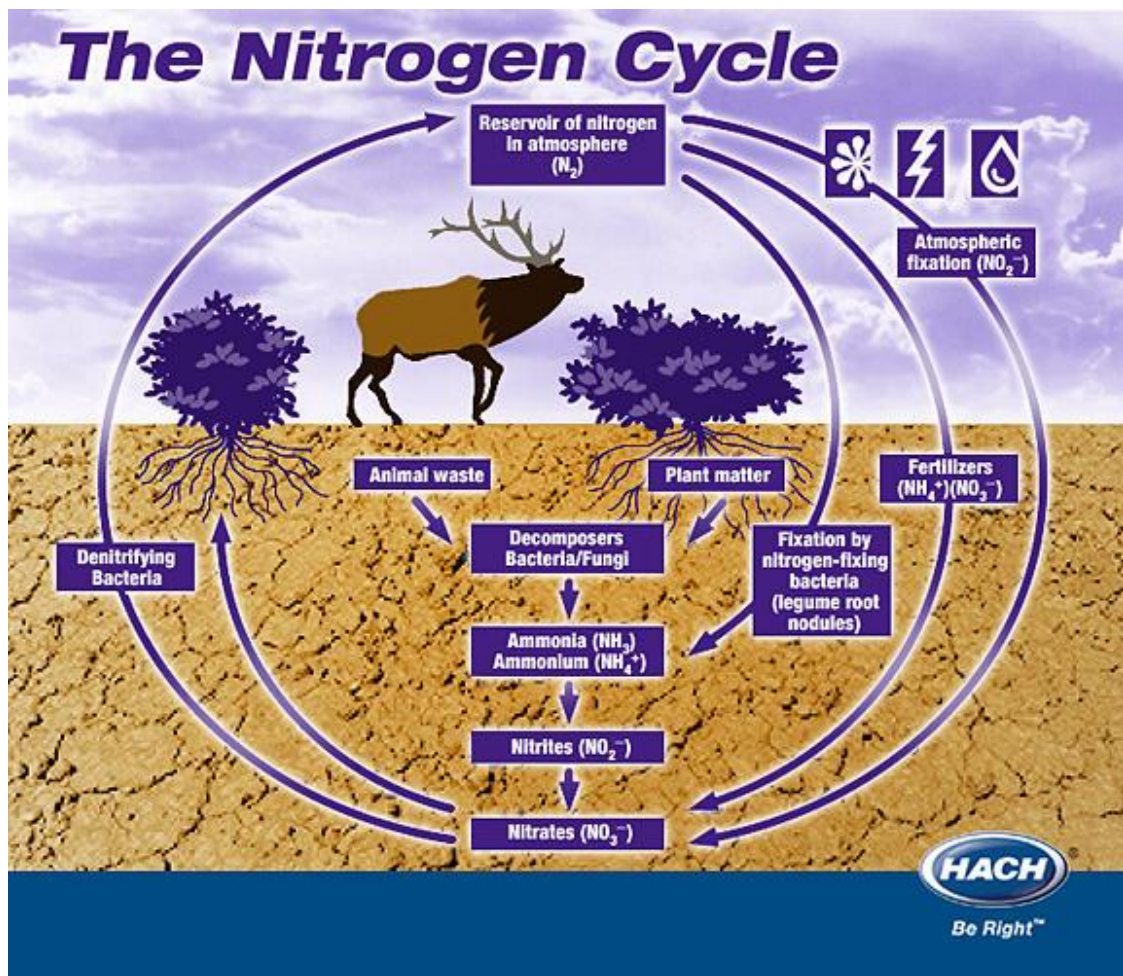
Τάξη: Β

Μάθημα: Ερευνητική εργασία <<project>>

Υπεύθυνη καθηγήτρια: Σοφία Κουταλίδη

ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΕΡΩΤΗΜΑ: Ο βιογεωχημικός κύκλος του αζώτου

Ομάδα εργασίας: Nitro players



Ομάδα εργασίας: Μακρή Δανάη: παρουσιάστρια
Μοράκη Βικτωρία: συντονίστρια
Μούτσα Μαρία: γραμματέας
Πιτσάρου Αναστασία: μέλος

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

A/A	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	ΣΕΛΙΔΑ
3	Ο ΒΙΟΓΕΩΧΗΜΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ ΤΟΥ ΑΖΩΤΟΥ	1
3.1	Η σημασία του αζώτου για το περιβάλλον	1
	3.1.1 Είναι απαραίτητο στοιχείο για τη ζωή;	1
	3.1.2 Που και με ποιες μορφές το συναντάμε;	1
	3.1.3 Ποιος ο ρόλος του στο οικοσύστημα;	1
3.2	Βιο-γεω-χημικός κύκλος του αζώτου	1
	3.2.1 Διεργασίες του κύκλου	1
	3.2.2 Αζωτοδέσμευση (βιολογική-ατμοσφαιρική), νιτροποίηση, απονιτροποίηση	2
3.3	Αίτια διατάραξης του κύκλου του αζώτου	3
3.4	Επιπτώσεις από την διατάραξη του κύκλου του αζώτου	4
	3.4.1 Περιβαλλοντικά προβλήματα	4
	3.4.1.1 Ευτροφισμός	4
	3.4.1.2 Το φαινόμενο του θερμοκηπίου	5
	3.4.1.3 Το φωτοχημικό νέφος	6
	3.4.1.4 Όξινη βροχή	6
	3.4.2 Επιπτώσεις στην υγεία	7
3.5	Διασύνδεση με τον σύγχρονο τρόπο ζωής	8
	3.5.1 Αστικοποίηση	8
	3.5.2 Υπερπληθυσμός	8
	3.5.3 Υπερκατανάλωση	8
	3.5.4 Εντατικοποίηση της γεωργίας	9
	3.5.5 Ατομική Δράση	10
	3.5.5.1 Κομποστοποίηση	10
	3.5.5.2 Ανακύκλωση	11
	3.5.6 Συλλογική Δράση	11
3.6	Βιβλιογραφία	12

3.1 Η σημασία του αζώτου για το περιβάλλον

3.1.1 Είναι απαραίτητο στοιχείο για τη ζωή;

Το άζωτο είναι το σημαντικότερο στοιχείο για τα φυτά. Συμμετέχει στο σχηματισμό των αμινοξέων, συμμετέχει επίσης και σε πολλές οργανικές ενώσεις. Είναι το πιο διαδεδομένο χημικό στοιχείο του ατμοσφαιρικού αέρα της Γης, αποτελώντας το 78% του όγκου του και απαραίτητο συστατικό όλων των ζωντανών οργανισμών. Θεωρείται το πέμπτο πιο διαδεδομένο συστατικό του σύμπαντος.

3.1.2 Που και με ποιες μορφές το συναντάμε;

Το άζωτο έχει την τάση να μεταφέρεται στα αναπτυσσόμενα μέρη του φυτού όπου υπάρχουν μεγάλες κυτταροδιαιρέσεις. Όπως για παράδειγμα οι αυξανόμενοι καρποί, οι νέοι βλαστοί και φύλλα. Οι τροφοπενίες αζώτου εμφανίζονται πάντα στα παλαιότερα φύλλα. Τα συμπτώματα διαφέρουν από είδος σε είδος στη ροδακινιά για παράδειγμα εμφανίζεται περιφερειακό κοκκίνισμα των φύλλων και κόκκινες κυκλικές κηλίδες στο εσωτερικό. Ωστόσο και η περίσσεια αζώτου προκαλεί προβλήματα, οψιμίζει την παραγωγή, καθυστερεί την καρποφορία, προκαλεί ευπάθεια σε εχθρούς και έντομα.

3.1.3 Ποιος ο ρόλος του στο οικοσύστημα;

Εισέρχεται αρχικά στο οικοσύστημα μέσω της διαδικασίας της αζωτοδέσμευσης (βιολογική και ατμοσφαιρική). Αφού μέσω ορισμένων διεργασιών καταλήξει στο έδαφος ως νεκρή οργανική ύλη, ανακυκλώνεται, κλείνοντας έτσι τον κύκλο του. Σε πολλές περιπτώσεις το άζωτο διαφεύγει από τον κύκλο (εξαέρωση, διαρροή, στράγγιση) με συνέπεια να αλλοιώνεται η ποιότητα του νερού. Η διαταραχή στον κύκλο του αζώτου, τέλος, οφείλεται και σε ανθρώπινες δραστηριότητες.

3.2 Βιο-γεω-χημικός κύκλος του αζώτου

3.2.1 Διεργασίες του κύκλου

Η εισαγωγή του ατμοσφαιρικού αζώτου στις τροφικές αλυσίδες των οικοσυστημάτων γίνεται με τη διαδικασία της αζωτοδέσμευσης, η οποία μετατρέπει το ατμοσφαιρικό

άζωτο σε μορφές αξιοποιήσιμες από τους παραγωγούς. Η αζωτοδέσμευση διακρίνεται σε ατμοσφαιρική και βιολογική. Κατά την ατμοσφαιρική αζωτοδέσμευση το άζωτο της ατμόσφαιρας αντιδρά είτε με τους υδρατμούς, σχηματίζοντας αμμωνία, είτε με το ατμοσφαιρικό οξυγόνο, σχηματίζοντας νιτρικά ιόντα. Η απαραίτητη ενέργεια προσφέρεται από τις ηλεκτρικές εκκενώσεις (αστραπές, κεραυνοί). Η αμμωνία και τα νιτρικά ιόντα μεταφέρονται με τη βροχή στο έδαφος.

3.2.2 Αζωτοδέσμευση (βιολογική- ατμοσφαιρική), νιτροποίηση, απονιτροποίηση κ.λπ.

Η ατμοσφαιρική αζωτοδέσμευση κατέχει το 10% της συνολικής αζωτοδέσμευσης. Η βιολογική αζωτοδέσμευση πραγματοποιείται από ελεύθερους ή συμβιωτικούς μικροοργανισμούς. Σημαντικότερα αζωτοδεσμευτικά βακτήρια είναι αυτά που ζουν συμβιωτικά στις ρίζες των ψυχανθών (όπως είναι το τριφύλλι, η μπιζελιά, η φασολιά, η φακή, η σόγια) σε ειδικά εξογκώματα (φυμάτια). Αυτά τα βακτήρια έχουν την ικανότητα να δεσμεύουν το ατμοσφαιρικό άζωτο και να το μετατρέπουν σε νιτρικά ιόντα, τα οποία μπορούν να απορροφηθούν από τα ψυχανθή. Γι' αυτό το λόγο άλλωστε τα όσπρια είναι πλούσια σε πρωτεΐνες. Η βιολογική αζωτοδέσμευση κατέχει το 90% της συνολικής αζωτοδέσμευσης.

Τα φυτά χρησιμοποιούν τα νιτρικά ιόντα που προσλαμβάνουν από το έδαφος (είτε με τη διαδικασία της ατμοσφαιρικής είτε με αυτήν της βιολογικής αζωτοδέσμευσης) προκειμένου να συνθέσουν τις αζωτούχες ενώσεις τους όπως τις πρωτεΐνες και τα νουκλεϊκά οξέα. Το άζωτο που περιέχεται στις ουσίες αυτές διακινείται μέσω των τροφικών αλυσίδων στις διάφορες τάξεις των καταναλωτών προκειμένου να χρησιμοποιηθεί για την παραγωγή πρωτεϊνών. Όμως τόσο τα φυτά όσο και τα ζώα εγκαταλείπουν στο έδαφος νεκρή οργανική ύλη (καρπούς, φύλλα, νεκρά σώματα, τρίχωμα κτλ.) που φυσικά περιέχει άζωτο. Τα ζώα επιπροσθέτως αποβάλλουν αζωτούχα προϊόντα του μεταβολισμού τους, όπως είναι η ουρία, το ουρικό οξύ και τα περιττώματα. Όλες αυτές οι ουσίες διασπώνται από τους αποικοδομητές του εδάφους μέσα από μια διαδικασία που καταλήγει στην παραγωγή αμμωνίας. Η αμμωνία που συγκεντρώνεται στο έδαφος, υφιστάμενη τη δράση των νιτροποιητικών βακτηρίων του

εδάφους, μετατρέπεται τελικά σε νιτρικά ιόντα τα οποία παραλαμβάνονται από τα φυτά. Έτσι κλείνει ένας κύκλος αζώτου στο εσωτερικό του οικοσυστήματος. Πώς όμως επανέρχεται το άζωτο που έχει απομακρυνθεί από την ατμόσφαιρα πίσω σ' αυτήν; Την εργασία αυτή την αναλαμβάνουν τα απονιτροποιητικά βακτήρια του εδάφους με τη μετατροπή των νιτρικών ιόντων σε μοριακό άζωτο, το οποίο επιστρέφει στην ατμόσφαιρα.

3.3. Αίτια διατάραξης του κύκλου του αζώτου

Το άζωτο είναι χημικό στοιχείο που ανήκει στα αμέταλλα, έχει σύμβολο το N και ατομικό αριθμό 7. Στη συνηθισμένη στοιχειακή του μορφή και κάτω από κανονικές συνθήκες είναι διατομικό αέριο, άχρωμο, άοσμο, άγευστο και σχετικά αδρανές. Η λέξη άζωτο προέρχεται ετυμολογικά από τις λέξεις «α-» (στερητικό) και «ζωή». Έχει την έννοια ότι δεν υποστηρίζει τη ζωή, όπως το οξυγόνο.

Ο κύκλος του αζώτου διαταράσσεται από φυσικά και ανθρωπογενή αίτια με ρύπανση από νιτρικά:

- Αστικές δραστηριότητες
- Αγροτικές δραστηριότητες και
- Φυσικές πηγές

Οι αστικές δραστηριότητες αφορούν στα οικιακά υγρά απόβλητων σε σηπτικές δεξαμενές και καταβόθρες. Επίσης η ανεξέλεγκτη διάθεση στερεών αποβλήτων στο υπέδαφος επιβαρύνει την ποιότητα των επιφανειακών και υπογείων υδάτων, λόγω της επίκλησης που προκαλεί το νερό που διέρχεται από τη μάζα των στερεών αποβλήτων.

Οι αγροτικές δραστηριότητες που αφορούν στην υπέρμετρη χρήση αζωτούχων σκευασμάτων όπου σκοπός τους είναι η βελτίωση και η προστασία της παραγωγής η οποία παρουσιάζει υψηλή συγκέντρωση νιτρικών ενώσεων στο υπέδαφος. Επίσης η χρήση φυτοφαρμάκων, λόγω της καταστροφής των μικροοργανισμών του εδάφους που δεσμεύουν το άζωτο.

Φυσικές πηγές είναι η αποσύνθεση φυτικών και ζωικών οργανισμών, τα περιττώματα ζώων και άλλα οργανικά υπολείμματα.

Αζωτοδέσμευση

Η βιομηχανική αζωτοδέσμευση είναι ένας ακόμα τρόπος δέσμευσης του ατμοσφαιρικού αζώτου (εκτός από τη βιολογική και την ατμοσφαιρική δέσμευση), ο οποίος οφείλεται αποκλειστικά στην ανθρώπινη δραστηριότητα. Συγκεκριμένα, κατά τη διαδικασία παραγωγής λιπασμάτων δεσμεύεται ατμοσφαιρικό άζωτο σε συνθήκες μεγάλης πίεσης και θερμοκρασίας, και μετατρέπεται τελικά σε αμμωνία ή νιτρική αμμωνία, η οποία χρησιμοποιείται ως λίπασμα στις γεωργικές καλλιέργειες. Η βιομηχανική δέσμευση του αζώτου είναι τόσο έντονη ώστε το άζωτο που δεσμεύεται από την ατμόσφαιρα είναι πλέον περισσότερο από το άζωτο που απελευθερώνεται στην ατμόσφαιρα από τα απονιτροποιητικά βακτήρια.

3.4. Επιπτώσεις

3.4.1 Περιβαλλοντικά προβλήματα που επιτείνονται από τη διατάραξη του κύκλου του αζώτου

3.4.1.1 Ευτροφισμός

Μετά την ανακάλυψη της μεθόδου παραγωγής αζωτούχων λιπασμάτων από το ατμοσφαιρικό άζωτο, τα οργανικά φυσικά λιπάσματα αντικαταστάθηκαν από τα βιομηχανικά, που μάλιστα χρησιμοποιούνται σε τεράστιες ποσότητες. Ωστόσο λιγότερο από το ένα τρίτο της εκάστοτε προστιθέμενης στο έδαφος ποσότητας προσλαμβάνεται από τα καλλιεργούμενα φυτά. Το υπόλοιπο παρασύρεται από τη βροχή και καταλήγει στα γλυκά ή στα θαλασσινά νερά οδηγώντας στο φαινόμενο του ευτροφισμού, που θα γνωρίσουμε στη συνέχεια. Ο ευτροφισμός βέβαια προκαλείται και με την απόρριψη στα υδάτινα οικοσυστήματα τεράστιων ποσοτήτων αστικών λυμάτων.

Οι δύο πιο οικολογικοί τρόποι εμπλουτισμού του εδάφους σε άζωτο είναι η αγρανάπαυση και η αμειψισπορά. Την ιδιότητα των ψυχανθών να φέρουν στις ρίζες τους αζωτοδεσμευτικά βακτήρια αξιοποιεί η παραδοσιακή γεωργική πρακτική της αμειψισποράς. Αμειψισπορά είναι η εναλλαγή στην καλλιέργεια σιτηρών και

ψυχανθών, έτσι ώστε το έδαφος να εμπλουτίζεται με άζωτο και να μην εξασθενεί.

Με την εξάτμιση το νερό απομακρύνεται με τη μορφή υδρατμών από οποιαδήποτε επιφάνεια. Η εξάτμιση του νερού από την επιφάνεια των φύλλων ονομάζεται επιδερμική εξάτμιση και διακρίνεται από τη διαπνοή, που είναι η απομάκρυνση του νερού μέσω των στομάτων, των πόρων δηλαδή της επιδερμίδας των φύλλων.

Το νερό του εδάφους, που είναι πλούσιο σε θρεπτικά στοιχεία, απορροφάται από τις ρίζες των φυτών και κυκλοφορεί στο εσωτερικό τους. Φθάνοντας το νερό στα φύλλα απομακρύνεται με τη διαπνοή από τα στόματά τους, μέσω των οποίων γίνεται επίσης η ανταλλαγή των αερίων μεταξύ των φυτών και της ατμόσφαιρας (είσοδος διοξειδίου του άνθρακα και αποβολή οξυγόνου κατά τη φωτοσύνθεση, αντίστροφα κατά την αναπνοή). Η διαπνοή, αποτελώντας την «κινητήρια δύναμη» για τη μεταφορά των θρεπτικών στοιχείων στο εσωτερικό των φυτικών οργανισμών, συνδέεται αναπόσπαστα με τους βιογεωχημικούς κύκλους των στοιχείων που εισέρχονται στις τροφικές αλυσίδες των οικοσυστημάτων με πύλη εισόδου τα φυτά.

3.4.1.2 Το φαινόμενο του θερμοκηπίου

Πήρε το όνομα του από τον Γάλλο μαθηματικό Φουριέ και καθιερώθηκε το 1822. Η ηλιακή ακτινοβολία διέρχεται από την ατμόσφαιρα και φτάνει στην επιφάνεια της Γης. Ένα μέρος αυτής της ακτινοβολίας απορροφάται από την επιφάνεια του πλανήτη μας και το υπόλοιπο ανακλάται. Η ακτινοβολία που ανακλάται διαφεύγει στο διάστημα, εκτός από ένα μέρος της, το οποίο συγκρατείται από ένα στρώμα αερίων, για παράδειγμα διοξειδίου του άνθρακα και υδρατμών, που υπάρχει στην ατμόσφαιρα. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση της θερμοκρασίας του ατμοσφαιρικού αέρα κοντά στην επιφάνεια της Γης. Το φαινόμενο αυτό ονομάζεται φαινόμενο του θερμοκηπίου, επειδή λειτουργεί με τρόπο παρόμοιο με αυτόν που λειτουργεί ένα θερμοκήπιο. Έτσι, η μέση θερμοκρασία στην επιφάνεια της Γης είναι 15°C, γεγονός που επιτρέπει την ανάπτυξη της ζωής επάνω σ' αυτήν. Όμως, τα τελευταία χρόνια, εξαιτίας

της απελευθέρωσης στην ατμόσφαιρα μεγάλων ποσοτήτων διοξειδίου του άνθρακα, κυρίως από τις βιομηχανίες και τα αυτοκίνητα, συγκρατούνται μεγαλύτερα ποσά ακτινοβολίας στην ατμόσφαιρα. Συγκροτείται επίσης και μεθάνιο στην ατμόσφαιρα, περίπου 5%. Το αποτέλεσμα είναι να αυξάνεται περισσότερο από το φυσιολογικό η θερμοκρασία της Γης.

Αυτή η μη φυσιολογική αύξηση της θερμοκρασίας μπορεί να οδηγήσει σε λιώσιμο των πάγων στους πόλους, με αποτέλεσμα την άνοδο της στάθμης της θάλασσας, την απώλεια χερσαίων εκτάσεων και μια γενικότερη αλλαγή του κλίματος της Γης.

3.4.1.3 Το φωτοχημικό νέφος

Σε μεγάλες πόλεις, όπως η Αθήνα, παρατηρείται συχνά μείωση της ορατότητας εξαιτίας του «νέφους». Πρόκειται για μια κατάσταση που οφείλεται σε συσσώρευση αέριων ρύπων, οι οποίοι προέρχονται κυρίως από τις μηχανές καύσης των βιομηχανιών και των αυτοκινήτων. Στο φαινόμενο αυτό, που ονομάζεται φωτοχημικό νέφος, συμμετέχουν διάφορα οξείδια του αζώτου, το μονοξείδιο του άνθρακα και το όζον. Το φαινόμενο αυτό προκαλείται από την αντίδραση ουσιών που παράγεται από αυτοκίνητα και εργοστάσια

3.4.1.4 Η όξινη βροχή

Βιομηχανίες που χρησιμοποιούν υγρά καύσιμα επιβαρύνουν τον ατμοσφαιρικό αέρα με διοξείδιο του θείου και οξείδια του αζώτου. Τα αέρια αυτά ενώνονται με τους υδρατμούς της ατμόσφαιρας και μετατρέπονται σε οξέα (νιτρικό και θειώδες). Τα οξέα αυτά επιστρέφουν στη Γη διαλυμένα στο νερό της βροχής. Η όξινη βροχή, όπως πλέον ονομάζεται, προκαλεί καταστροφές στο φύλλωμα των δέντρων, στους υδρόβιους οργανισμούς και στα μαρμάρινα μνημεία.

Κάποια από τα αίτια της όξινης βροχής είναι οι ηφαιστειακές δραστηριότητες, οι διεργασίες αποικοδόμησης των οργανικών ουσιών από τα βακτήρια του εδάφους και η καύση υγρών καυσίμων. Οι περισσότερες δραστηριότητες του ανθρώπου που

ρυπαίνουν το περιβάλλον γίνονται στην ξηρά. Ορισμένες από αυτές όμως ευθύνονται και για τη ρύπανση των υδάτων. Στις θάλασσες, στις λίμνες και στα ποτάμια διοχετεύονται τα αστικά λύματα των πόλεων και τα απόβλητα των βιομηχανιών.

Εκεί καταλήγουν επίσης τα λιπάσματα, τα φυτοφάρμακα και τα εντομοκτόνα, που τα νερά της βροχής παρασύρουν από τους αγρούς. Οι ουσίες αυτές διαταράσσουν την ισορροπία των υδάτινων οικοσυστημάτων, με αποτέλεσμα το θάνατο και συνεπώς τη μείωση του αριθμού ορισμένων υδρόβιων οργανισμών.

Στα απόβλητα ορισμένων βιομηχανιών περιέχονται μέταλλα όπως ο υδράργυρος, ο ψευδάργυρος και ο μόλυβδος. Τα μέταλλα αυτά εισέρχονται στους υδρόβιους οργανισμούς και, διαμέσου των τροφικών αλυσίδων, καταλήγουν τελικά στον άνθρωπο με πολύ σοβαρές συνέπειες για την υγεία του.

3.4.2 Επιπτώσεις στην υγεία

Οι μεγαλύτερες βλαπτικές επιδράσεις του αζώτου ασκούνται πάνω στον άνθρωπο. Η περιορισμένη διαλυτότητα του επιτρέπει να διεισδύσει βαθιά στο κατώτερο αναπνευστικό σύστημα. Οι ενοχλήσεις μπορούν να αρχίσουν από χαμηλές συγκεντρώσεις των 15 ppm (ppm: μέρη στο εκατομμύριο), με τσούξιμο στα μάτια και στη μύτη. Από 25 ppm αρχίζουν οι αναπνευστικές ενοχλήσεις, με βήχα, δύσπνοια, πόνους στο στήθος, βήχα, δύσπνοια, πόνους στο στήθος, βήχα με κίτρινο επίχρισμα ή αίμα, κυάνωση, πυρετό, κρίση άσθματος, αυξημένο αναπνευστικό ρυθμό, τραχειοβρογχίτιδα, βρογχοπνευμονία και πνευμονικό οίδημα. Έκθεση σε 150-200 ppm μπορεί να οδηγήσει σε θανατηφόρα πνευμονική ίωση.

Το διοξείδιο του Αζώτου αντιδρά επίσης με την αιμοσφαιρίνη δημιουργώντας αδρανείς ενώσεις, με κύρια την μεθαιμοσφαιρίνη, της οποίας τα επίπεδα χρησιμοποιούνται και σαν ένδειξη του ύψους της ατμοσφαιρικής ρύπανσης σε μονοξείδιο και διοξείδιο του αζώτου. Μ' αυτό τον τρόπο εμποδίζεται η οξυγόνωση των ιστών. Το αποτέλεσμα είναι ταχυπαλμία υπέρταση και καρδιακή αρρυθμία.

3.5 Διασύνδεση με τον σύγχρονο τρόπο ζωής

Για να αντιμετωπίσουμε τα διάφορα προβλήματα που έχει δημιουργήσει η διατάραξη των βιομηχανικών κύκλων και οι διάφορες ανθρωπογενείς επεμβάσεις και καθημερινές ανθρώπινες δραστηριότητες (αστικοποίηση, υπερπληθυσμός, υπερκαταναλωτισμός, εντατικοποίηση της γεωργίας)

3.5.1 Αστικοποίηση

Παράλληλα με τη βιομηχανική ανάπτυξη, οι πόλεις άρχισαν να πολλαπλασιάζονται και να γίνονται όλο και πιο πολυάνθρωπες. Το φαινόμενο αυτό της αστικοποίησης οδήγησε στην εμφάνιση και την όξυνση προβλημάτων στις μεγάλες πόλεις. Έτσι, η διατάραξη της οικολογικής ισορροπίας δείχνει ότι η σχέση ανθρώπου – φύσης έχει υποστεί ένα σοβαρό κλονισμό. Η δραστηριότητα των σταθερών πηγών ρύπανσης καθώς και οι μηχανές εσωτερικής καύσης, τόσο των αυτοκινήτων όσο και των λεβήτων των εργοστασίων εκπέμπουν στην ατμόσφαιρα τεράστιες ποσότητες καυσαερίων από την καύση στερεών, υγρών και αερίων καυσίμων.

3.5.2 Υπερπληθυσμός

Η ισορροπία των οικοσυστημάτων, ελέγχεται από ρυθμιστικούς μηχανισμούς, που μεταξύ άλλων περιορίζουν την υπερβολική αύξηση των διάφορων πληθυσμών. Ο άνθρωπος, σε αντίθεση με άλλα είδη του πλανήτη μας, κατάφερε να ξεπεράσει αυτούς τους μηχανισμούς, με αποτέλεσμα την υπεραύξηση του ανθρώπινου πληθυσμού. Δεν κατάφερε όμως να ξεπεράσει τα προβλήματα που δημιουργούν οι συνέπειες αυτής της αύξησης στο περιβάλλον. Παράλληλα με τη βιομηχανική ανάπτυξη, άρχισε τον φαινόμενο του υπερπληθυσμού σε μεγάλο βαθμό στην χώρα μας.

3.5.3 Υπερκατανάλωση

Τα πρότυπα παραγωγής και κατανάλωσης για τους περισσότερους είναι η κύρια αιτία της οικολογικής κρίσης, τα οποία προσανατολίζει ο σύγχρονος τρόπος ζωής. Το σύστημα οργάνωσης της παραγωγής και της κατανάλωσης, καθώς και τα πρότυπα τους, επηρεάζουν τη συμπεριφορά του ανθρώπου απέναντι σε τεχνολογικά προϊόντα που επιθυμεί να καταναλώσει. Συχνά δημιουργούνται τεχνητές ανάγκες οι οποίες

βέβαια δημιουργούνται από τα μαζικά μέσα επικοινωνίας που δημιουργούν μια ζήτηση για όχι και τόσο χρήσιμα αντικείμενα. Οι άνθρωποι υπερκαταναλώνουν τεχνολογικά προϊόντα τώρα πια.

α. Αλόγιστη υπερεκμετάλλευση των φυσικών μας πόρων

β. Φθορά της πολιτιστικής μας κληρονομιάς

γ. Απρογραμματίστη χρήση γης

δ. Οικοπεδοποίηση των δασικών εκτάσεων

ε. Συγκέντρωση των βιομηχανιών σε κατοικημένους χώρους

3.5.4 Εντατικοποίηση της γεωργίας

Η γεωργία, η κτηνοτροφία του πρωτογενούς τομέα επιφέρουν σοβαρές επιπτώσεις στο περιβάλλον. Ιδιαίτερα σημαντικές είναι αυτές οι επιπτώσεις λόγω εντατικοποίησης της γεωργίας. Η χρήση αγροχημικών προϊόντων προκαλεί ευτροφισμό λιμνών και θαλασσών, διαταραχή των κύκλων με επιπτώσεις στον άνθρωπο. Η εντατικοποίηση της γεωργίας προκαλούν την εξαφάνιση χλωρίδας και πανίδας, ενώ ενισχύουν το φαινόμενο του θερμοκηπίου με τη εμφάνιση των οξειδίων του αζώτου .

Δυσμενείς επιπτώσεις από την αλόγιστη χρήση λιπασμάτων παρατηρούνται και στην ατμόσφαιρα. Μεγάλες ποσότητες αζώτου εκλύονται από τα λιπάσματα με τη μορφή αερίων, κυρίως στοιχειακού αζώτου, υποξειδίου του αζώτου και αμμωνίας. Το υποξείδιο του αζώτου παίζει σημαντικό ρόλο στην καταστροφή της στρεϊφιδας του όζοντος της στρατόσφαιρας και συμβάλλει στη διαταραχή των κλιματικών συνθηκών του πλανήτη μας εφόσον εκφράζονται φόβοι ότι το N₂O συμμετέχει στη δημιουργία του φαινομένου του θερμοκηπίου. Η αμμωνία, μαζί με άλλες ενώσεις που ρυπαίνουν την ατμόσφαιρα, συμβάλλει στο φαινόμενο της όξινης βροχής. Ακόμη και μικρές εναλλαγές στην περιεκτικότητα αζώτου μπορούν να επιφέρουν σημαντικές μεταβολές στην ανάπτυξη των φυτών, την εποχή συγκομιδής αλλά και στην ποιότητα των συλλεγομένων καρπών. Είναι, συνεπώς, σημαντικό να διατηρούνται τα επίπεδα αζώτου

στο έδαφος ανάλογα με τα καλλιεργούμενα φυτά προκειμένου να διασφαλιστεί η ποιότητα και η ποσότητα της παραγωγής.

3.5.5 Ατομική δράση

3.5.5.1 Κομποστοποίηση

Το άζωτο (N) είναι το βασικό συστατικό για τον πολλαπλασιασμό των μικροοργανισμών. Με αυτό τον τρόπο ανακυκλώνουν στον δικό τους οργανισμό τα θρεπτικά συστατικά από τα φυτά που αποσυντίθενται και τα επιστρέφουν πίσω στο έδαφος. Μέσα στο σωρό της κομποστοποίησης, μεγάλοι πληθυσμοί οργανισμών τρέφονται, αναπτύσσονται, αναπαράγονται και πεθαίνουν, μετατρέποντας τα οργανικά απόβλητα του κτήματος, του νοικοκυριού και του κήπου σε εξαίρετο οργανικό λίπασμα. Πραγματικά, αυτή η λειτουργία της αποσύνθεσης συμβαίνει αδιάκοπα μέσα στη φύση. Όταν φτιάχνουμε έναν σωρό κομποστοποίηση, παρεμβαίνουμε ώστε να επιταχύνουμε τη διαδικασία και να δημιουργήσουμε ένα πολύτιμο βελτιωτικό του εδάφους.

- Προέρχεται από τα φυτικά υπολείμματα του κήπου και της κουζίνας μας τα οποία η ίδια η φύση μετατρέπει σε ένα πλούσιο φυτόχωμα που χρησιμεύει για λίπασμα και βελτιωτικό εδάφους. Είναι αγνό, καθαρό και φυσικό. Τα φυτικά κατάλοιπα των κήπων και της κουζίνας συνιστούν το 30% του όγκου των σκουπιδιών που στέλνουμε στις χωματερές. Τα κατάλοιπα αυτά, επειδή περιέχουν υψηλό ποσοστό υγρασίας, δυσχεραίνουν την αποδοτικότητα των συστημάτων καύσεως. Με την κομποστοποίηση καταναλίσκεται λιγότερη ενέργεια και για την αποκομιδή των απορριμμάτων αλλά και από την καύση.
- Χρησιμοποιώντας το δικό μας κομποστοποίηση περιορίζουμε τη συλλογή τύρφης, η οποία επιβαρύνει ευαίσθητα οικοσυστήματα και έχουμε ένα ασύγκριτα ανώτερο προϊόν.
- Εξοικονομεί χρήματα από την αγορά χώματος και λιπασμάτων.

3.5.5.2 Ανακύκλωση

Ανακύκλωση απορριμμάτων είναι η διαδικασία με την οποία επαναχρησιμοποιείται εν μέρει ή ολικά οτιδήποτε αποτελεί έμμεσα ή άμεσα αποτέλεσμα της ανθρώπινης δραστηριότητας και το οποίο στην μορφή που είναι δεν αποτελεί πλέον αγαθό για τον άνθρωπο. Στην διαδικασία αυτή συνήθως τα απορρίμματα μετατρέπονται σε πρώτες ύλες από τις οποίες παράγονται νέα αγαθά. Οι ηλεκτρικές και ηλεκτρονικές συσκευές πρέπει να ανακυκλώνονται όχι μόνον γιατί η τοποθέτηση τους σε χώρους ταφής απορριμμάτων επιβαρύνει το περιβάλλον αλλά και γιατί βλάπτει την υγεία μας

- Μειώνονται τα απορρίμματα και τα προβλήματα διαχείρισής τους
- Εξοικονομούνται ενέργεια και φυσικοί πόροι, που λαμβάνονται συνεχώς από τη φύση.
- Μειώνεται η ρύπανση της ατμόσφαιρας, του εδάφους και των υπόγειων υδάτων (ελαφρύνεται, έτσι, η επιβάρυνση του περιβάλλοντος).
- Δημιουργείται ευχάριστη αίσθηση και ικανοποίηση για τη συμμετοχή στην βελτίωση του περιβάλλοντος και των συνθηκών ζωής

3.5.6 Συλλογική δράση

Η ρύπανση της ατμόσφαιρας αποτελεί σοβαρό υγειονομικό, περιβαλλοντικό, κοινωνικό και οικονομικό πρόβλημα, γιατί τα αέρια που τη ρυπαίνουν, όπως το διοξείδιο του άνθρακα έχουν σοβαρές συνέπειες, όπως την υπερθέρμανση της γης, αναπνευστικά προβλήματα και άλλα προβλήματα υγείας. Η ατμοσφαιρική ρύπανση γίνεται κυρίως από οξείδια, όπως οξείδια του αζώτου, του θείου, του άνθρακα και άλλα, και από αιθάλη. Τα οξείδια του αζώτου προκαλούν το φωτοχημικό νέφος, συνήθως στα κέντρα μεγαλουπόλεων ή και στις γύρω περιοχές. Τα οξείδια του θείου και του άνθρακα αντιδρούν με τους υδρατμούς των νεφών δημιουργώντας όξινη βροχή, η οποία προσβάλλει τα δάση, ενώ το θειικό οξύ (συστατικό της όξινης βροχής) προσβάλλει τα μάρμαρα μετατρέποντάς τα σε γύψο. Το διοξείδιο του άνθρακα, αλλά και άλλα αέρια

που παράγονται από ατελείς καύσεις, όπως άκαυστοι υδρογονάνθρακες, συμβάλλουν στο φαινόμενο του θερμοκηπίου. Στις πόλεις που βρίσκονται κοντά σε εργοστάσια παραγωγής ενέργειας όπου γίνεται καύση ορυκτών καυσίμων, όπως το πετρέλαιο ή ο λιγνίτης, υπάρχουν αρκετά αναπνευστικά περιστατικά, ενώ τα κρούσματα καρκίνου του πνεύμονα είναι αυξημένα.

3.6 Βιβλιογραφία

-<http://www.ecocrete.gr>

-<http://el.wikipedia.org/wiki>

-<http://www.rodia-elafos.gr/portal/perivantologika/80---to—toy>

-<http://el.wikipedia.org/wiki>