

## Οικολογία και Βιομηχανική Κοινωνία

Η οικολογία είναι ανατρεπτική, γιατί θέτει υπό αμφισβήτηση τον ανύπαρκτο καπιταλισμό που κυριαρχεί στον πλανήτη. Απορρίπτει τη βασική του αρχή σύμφωνα με την οποία προορισμός μας είναι να αυξάνουμε συνεχώς την παραγωγή και την κατανάλωση. Καταδεικνύει την καταστρεπτική επίδραση της καπιταλιστικής λογικής στο φυσικό περιβάλλον και στη ζωή των ανθρώπινων όντων.

Η λογική αυτή είναι από μόνη της παράλογη και οδηγεί σε μια φύσει αδύνατη κατάσταση σε παγκόσμια κλίμακα, αφού φθάνει στο σημείο να καταστρέφει τις ίδιες τις προϋποθέσεις της.

Δεν είναι μόνον η μη αντιστρεπτή διασπάθιση των αναντικατάστατων πόρων και μέσων, είναι και η ανθρωπομορφική καταστροφή των ανθρώπινων όντων που μετατρέπονται σε παραγωγικά και καταναλωτικά ζώα, σε αποχωνωμένους ζάπερ· είναι και η καταστροφή του ζωτικού μας περιβάλλοντος. Οι πόλεις, επί παραδείγματι, υπέροχο δημιούργημα της όψιμης νεολιθικής εποχής, καταστρέφονται με τους ίδιους ρυθμούς που καταστρέφονται και τα δάση του Αμαζονίου· αποσυντίθενται σε γκέτο, πλούσια προάστια και συνοικίες γραφείων που νεκρώνουν μετά τις 8 το βράδυ. Δεν πρόκειται λοιπόν για μια βουκολική υπεράσπιση της «φύσης», αλλά για έναν αγώνα που έχει ως στόχο τη διάσωση του ανθρώπου και του φυσικού του περιβάλλοντος.

Είναι προφανές, για μένα τουλάχιστον, ότι αυτή η διάσωση είναι ασυμβίβαστη με τη διατήρηση του υπάρχοντος συστήματος και ότι συνδέεται με μια πολιτική αναδιάρθρωση της κοινωνίας. Θα συνέβαλλε μάλιστα στο να δημιουργηθεί επιτέλους μια δημοκρατία των έργων και όχι των λόγων. Σ' αυτό ακριβώς το σημείο βρίσκω, εξάλλου, ότι τα περισσότερα από τα υπάρχοντα οικολογικά κινήματα είναι συνήθως λιπόψυχα.

Πέρα όμως από τις προφανείς αυτές διαπιστώσεις, ανακύπτουν άλλα, δυσκολότερα και βαθύτερα ερωτήματα. Αυτό που κυριαρχεί σήμερα είναι η αυτονόμηση της τεχνο-επιστήμης. Δεν διερωτώμεθα πλέον αν υπάρχουν ανάγκες που πρέπει να ικανοποιήσουμε, παρά κατά πόσον το ένα ή το άλλο επιστημονικό ή τεχνικό επίτευγμα είναι εφικτό. Αν είναι πράγματι εφικτό, τότε θα υλοποιηθεί οπωσδήποτε και κατόπιν θα κατασκευασθεί και η αντίστοιχη «ανάγκη».

Οι παρενέργειες σπανίως λαμβάνονται υπόψη. Αυτό ακριβώς πρέπει να σταματήσουμε, και εδώ αρχίζουν οι δυσκολίες. Όλοι επιθυμούμε - ή τουλάχιστον εγώ επιθυμώ - την ανάπτυξη της επιστημονικής γνώσης, θέλουμε, λοιπόν, για παράδειγμα, να υπάρχουν άκρως αποτελεσματικοί δορυφόροι παρακολούθησης. Αυτοί όμως προϋποθέτουν και όλο το σύμπλεγμα της σύγχρονης τεχνο-επιστήμης. Είναι λοιπόν και αυτό επιθυμητό;

Δεν μπορεί να τίθεται θέμα περιορισμού της ελευθερίας της επιστημονικής έρευνας. Τα όρια όμως ανάμεσα στην καθαρή γνώση και στις, ενίοτε μοιραίες, εφαρμογές της είναι ασαφή αν όχι ανύπαρκτα. (...).

**Πώς να χαράξουμε τα όρια; Για πρώτη φορά, σε μια μη θρησκευτική κοινωνία, ερχόμαστε αντιμέτωποι με το ερώτημα: Πρέπει να ελέγξουμε την εξάπλωση της ίδιας της γνώσης; Και πώς να το κάνουμε αυτό χωρίς να καταλήξουμε σε μια δικτατορία επί του πνεύματος; Πιστεύω πως μπορούμε να θέσουμε ορισμένες απλές αρχές:**

- 1. Δεν επιθυμούμε μια απεριόριστη και απερίσκεπτη εξάπλωση της παραγωγής, θέλουμε μια οικονομία που να είναι μέσον και όχι σκοπός της ανθρώπινης ζωής.**
- 2. Επιθυμούμε την ελεύθερη εξάπλωση της γνώσης, δεν μπορούμε όμως πλέον να υποκρινόμαστε ότι δεν γνωρίζουμε πως αυτή η εξάπλωση εμπεριέχει κινδύνους που δεν είναι δυνατόν να καθοριστούν εκ των προτέρων.**

**Για να αντιμετωπίσουμε αυτούς τους κινδύνους, μας χρειάζεται αυτό που ο Αριστοτέλης αποκαλούσε «φρόνησις». Η εμπειρία δείχνει ότι η σύγχρονη τεχνογραφειοκρατία είναι οργανικά και δομικά ανίκανη να διαθέτει αυτή τη φρόνηση, γιατί δεν υπάρχει και δεν κινείται παρά μόνον χάρη στο παραλήρημα της απεριόριστης εξάπλωσης.**

**Μας χρειάζεται λοιπόν μια πραγματική δημοκρατία που να θεσπίζει διαδικασίες διαβουλεύσεως και λήψεως αποφάσεων όσο το δυνατόν ευρύτερες, στις οποίες να συμμετέχουν οι πολίτες εν συνόλω. Αυτό, με τη σειρά του, δεν είναι δυνατόν παρά μόνον εάν οι πολίτες διαθέτουν πραγματική ενημέρωση, πραγματική παιδεία και ευκαιρίες να εφαρμόσουν στην πράξη την κρίση τους.**

**Μια δημοκρατική κοινωνία είναι και μια κοινωνία αυτόνομη, αυτόνομη σημαίνει όμως επίσης -και κυρίως- αυτοπεριοριζόμενη· όχι μόνο σε ό,τι αφορά στις ενδεχόμενες πολιτικές καταχρήσεις (το να μη σέβεται, επί παραδείγματι, η πλειοψηφία τα δικαιώματα μιας μειοψηφίας), αλλά και σε ό,τι αφορά στα έργα και τις πράξεις του συνόλου.**

**Τα όριά της, τα σύνορά της, δεν μπορούμε να τα διαγράψουμε εκ των προτέρων - γι' αυτό και μας χρειάζεται η φρόνηση. Τα σύνορα όμως υπάρχουν, και από τη στιγμή που θα τα παραβιάσουμε θα είναι εξ' ορισμού πολύ αργά - όπως οι ήρωες της αρχαίας τραγωδίας που δεν αντιλαμβάνονται ότι βρίσκονται μέσα στην υπερβολή παρά μόνον αφού έχουν ήδη καταστραφεί. Η σύγχρονη κοινωνία είναι θεμελιωδώς άφρων.**

**Κορνήλιος Καστοριάδης (από εφημερίδα)**

Τον όρο «Οικολογία» επινόησε ο Γερμανός βιολόγος Ernst Haeckel το 1866, συνθέτοντας τις ελληνικές λέξεις «οίκος» και «λόγος». Ο ίδιος όρισε την Οικολογία ως «επιστήμη της σχέσεως των οργανισμών με το περιβάλλον».

Ο Haeckel πάντως δεν επεξεργάστηκε περισσότερο αυτή την ιδέα του. Το πρώτο οικολογικό εγχειρίδιο γράφτηκε το 1895 από έναν Δανό βοτανολόγο, τον Eugenius Warming, ο οποίος αναφέρεται ως ο θεμελιωτής της σύγχρονης Οικολογίας.

### Θεόφραστος

Πρόδρομος της επιστήμης θεωρείται ο μαθητής και διάδοχος του Αριστοτέλη Θεόφραστος, ο οποίος περιέγραψε αλληλεπιδράσεις μεταξύ οργανισμών, καθώς και μεταξύ οργανισμών και του περιβάλλοντός τους, ήδη από τον 4ο αι. π.Χ. Ο Θεόφραστος είχε παρατηρήσει ότι τα φυτά αναπτύσσονται καλύτερα στον «οικείο τόπο» τους ή, όπως θα λέγαμε σήμερα, στο κατάλληλο ενδίαίτημα. Η λέξη που χρησιμοποιείται για να δηλώσει την αρμονική σχέση μεταξύ ενός οργανισμού και του περιβάλλοντός του είναι «οικείος», εκ του *οίκος*. Σύμφωνα με μερικούς ιστορικούς, αυτή η έκφραση του Θεόκριτου ήταν που ενέπνευσε τους αρχαιομαθείς Γερμανούς επιστήμονες του 19ου αιώνα να συνθέσουν τη λέξη «οικολογία».



Η οικολογία θεωρείται συνήθως κλάδος της βιολογίας, της γενικής επιστήμης που μελετά τους οργανισμούς. Οι οργανισμοί μπορούν να μελετηθούν σε διάφορα επίπεδα: στο επίπεδο των μορίων, στο επίπεδο των κυττάρων, στο επίπεδο των ατόμων, στο επίπεδο των πληθυσμών, των κοινοτήτων και των οικοσυστημάτων, μέχρι και στο επίπεδο του συνόλου της βιόσφαιρας. *Τα τελευταία επίπεδα αποτελούν τα κύρια γνωστικά αντικείμενα της οικολογίας.*

Στην πραγματικότητα, η οικολογία αποτελεί μια διακλαδική επιστήμη. Επειδή επικεντρώνεται στα υψηλότερα επίπεδα οργάνωσης της ζωής και στις αλληλεπιδράσεις μεταξύ των οργανισμών και του περιβάλλοντός τους, βασίζεται σε πολλούς άλλους επιστημονικούς κλάδους, ιδιαίτερα στη γεωλογία, τη γεωγραφία, τη μετεωρολογία, την εδαφολογία, τη χημεία και τη φυσική. Γι' αυτό η οικολογία θεωρείται επίσης ολιστική επιστήμη.

### Οικολογικό κίνημα

Η λέξη «οικολογία», από τη δεκαετία του '70 και μετά, απέκτησε επίσης πολιτικό και φιλοσοφικό νόημα, καθώς υιοθετήθηκε από το «οικολογικό κίνημα» που εμφανίστηκε εκείνη την εποχή.

Τότε έγινε για πρώτη φορά κατανοητό πως η γη είναι ένα ενιαίο και ευάλωτο οικοσύστημα, κάτι που το έκαναν σαφές οι πρώτες εικόνες της γης από το διάστημα.

Παράλληλα, άρχισαν τότε να γίνονται αισθητά τα προβλήματα της εκβιομηχάνισης, ιδιαίτερα μετά το βιβλίο της Rachel Carson «Σιωπηλή Άνοιξη» (1962), όπου για πρώτη φορά έγινε λόγος για τις παρενέργειες της χημικής γεωργίας και της χρήσης του DDT. Μέχρι τότε ο περισσότερος κόσμος θαύμαζε άκριτα κάθε νέο τεχνολογικό επίτευγμα και το ταύτιζε με μια αέναη «πρόοδο».

Άμεσοι πρόγονοι του οικολογικού κινήματος ήταν το αντιπυρηνικό κίνημα, που άνθιζε ήδη εν μέσω του Ψυχρού Πολέμου, καθώς και οι διάφορες μορφές αντικουλτούρας της δεκαετίας του '60.

Σχέσεις οικολογικής επιστήμης και οικολογικού κινήματος

Ως επιστήμη, η Οικολογία δεν μπορεί να υπαγορεύει ποιες πρακτικές είναι «σωστές» ή «λανθασμένες», ούτε να παίρνει θέση υπέρ ή κατά ενός πολιτικού κινήματος.

Όμως, η ολιστική θεώρηση της φύσης αποτελεί κύριο πυλώνα τόσο της οικολογικής επιστήμης όσο και του οικολογικού κινήματος. Στη φιλοσοφία μάλιστα, η έννοια του *οικοσυστήματος*, όπου όλοι οι οργανισμοί και το περιβάλλον ζουν σε στενή αλληλεξάρτηση, βοήθησε να ξεπεραστεί η άποψη ότι η *θεωρία της εξέλιξης* παρουσιάζει τη φύση ως ένα πεδίο διαρκούς ανταγωνισμού των ειδών.

Χάρη στην επιστήμη της Οικολογίας, έγινε δυνατή η κατανόηση των πολλαπλών περιβαλλοντικών συνεπειών που μπορεί να έχει η κάθε δραστηριότητα των ανθρώπων. Έννοιες όπως βιοποικιλότητα, τροφική αλυσίδα, κύκλος του άνθρακα, προσφέρουν την επιστημονική βάση για την έκφραση στόχων του οικολογικού κινήματος. Τέλος, η επιστήμη της Οικολογίας βοηθά στην αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών προβλημάτων.



Το περιβάλλον αντιμετωπίζει πλέον μερικές σοβαρές παγκόσμιες προκλήσεις, όπως η συνεχής αύξηση του παγκόσμιου πληθυσμού, η διεύρυνση της μεσαίας τάξης που χαρακτηρίζεται από υψηλά ποσοστά κατανάλωσης, η ταχεία οικονομική ανάπτυξη των αναδύομενων οικονομιών, η αυξανόμενη ζήτηση ενέργειας και ο εντεινόμενος παγκόσμιος ανταγωνισμός για τους διαθέσιμους πόρους.

#### Προβλήματα στο φυσικό περιβάλλον που οφείλονται στην ανθρώπινη δράση

- **Παρεμβάσεις στο περιβάλλον και υπερεκμετάλλευση:** Η αυξημένη βιομηχανική ανάπτυξη καθώς και η ανάγκη διαμόρφωσης του περιβάλλοντα χώρου, ώστε να εξυπηρετεί τις ανάγκες των κατοίκων μιας ευρύτερης περιοχής, έχουν ως αποτέλεσμα αφενός την εντατική άντληση φυσικών πόρων και αφετέρου τις εκτεταμένες τεχνικές παρεμβάσεις στον φυσικό χώρο, που προκαλούν την αλλοίωσή του.

*Ο τρόπος ζωής μας ασκεί τεράστια πίεση στον πλανήτη. Κατά τη διάρκεια του 20ού αιώνα, δωδεκαπλασιάστηκε παγκοσμίως η χρήση ορυκτών καυσίμων και εξορύχτηκαν 34 φορές περισσότεροι υλικοί πόροι. Η ζήτηση για τρόφιμα, ζωοτροφές και ίνες ενδέχεται να αυξηθεί κατά 70 % έως το 2050.*

- **Υπερπληθυσμός:** Η θεαματική αύξηση του πληθυσμού σε παγκόσμιο επίπεδο οδηγεί σε ολοένα και μεγαλύτερες ανάγκες κατανάλωσης πρώτων υλών και τροφίμων. Προκύπτει, έτσι, μια δίχως προηγούμενο απαίτηση ενίσχυσης των καλλιεργειών, της κτηνοτροφίας, του πόσιμου ύδατος, αλλά και της βιομηχανικής παραγωγής· στοιχεία που συνθέτουν ένα ασφυκτικό πλαίσιο για τις περιορισμένες δυνατότητες παροχής σημαντικών φυσικών πόρων.

Η αύξηση του πληθυσμού και η βελτίωση του βιοτικού επιπέδου αυξάνουν τη ζήτηση και τις τιμές, αλλά συγχρόνως μειώνουν τους φυσικούς πόρους, όπως τα μέταλλα, τα ορυκτά και τα τρόφιμα, από τους οποίους εξαρτόμαστε. Κάθε μέρα, ο παγκόσμιος πληθυσμός αυξάνεται κατά 200.000. Στις αναπτυσσόμενες χώρες, μέχρι το τέλος της επόμενης δεκαετίας, 2 δισεκατομμύρια άτομα επιπλέον ενδέχεται να έχουν υιοθετήσει τις υψηλές καταναλωτικές συνήθειες της μεσαίας τάξης.

- **Άκριτη επιδίωξη οικονομικού κέρδους:** Η βιομηχανική παραγωγή, αλλά και πλήθος άλλων δραστηριοτήτων που αποσκοπούν στο οικονομικό κέρδος, πραγματοποιούνται συχνά χωρίς καμία μέριμνα ή με ελλιπή φροντίδα για τις επιπτώσεις στο περιβάλλον.

Συνεπακόλουθο του ισχύοντος υπερκαταναλωτικού πνεύματος είναι η επιθυμία αυξημένης παραγωγής, έστω κι αν αυτή γίνεται με τη χρήση πολύτιμων πόρων για την παραγωγή δευτερεύουσας σημασίας προϊόντων, που δεν συμβάλλουν στη βελτίωση της ποιότητας ζωής, αλλά ζημιώνουν - ανώφελα - το περιβάλλον.

Θα πρέπει, άλλωστε, να λαμβάνεται υπόψη πως επιβάρυνση του περιβάλλοντος δεν προκύπτει μόνο λόγω της εκπομπής βιομηχανικών ρύπων, αλλά, πλέον, κυρίως μέσω της σπατάλης σημαντικών πόρων που δύσκολα αναπληρώνονται.

*Η αποτελεσματική χρήση των πόρων συνίσταται στην αποσύνδεση της οικονομικής ανάπτυξης από τη χρήση πόρων. Βοηθά την οικονομία να επιτύχει περισσότερα με λιγότερα μέσα, μέσω της παραγωγής προϊόντων μεγαλύτερης αξίας με λιγότερες εισροές, της βιώσιμης χρήσης των πόρων και της ελαχιστοποίησης των επιπτώσεών τους στο περιβάλλον.*

- Χημικά προϊόντα: Τα χημικά προϊόντα αποτελούν σημαντική συνιστώσα της καθημερινής μας ζωής. Ωστόσο, ορισμένα από αυτά μπορούν να βλάψουν σοβαρά την ανθρώπινη υγεία και άλλα θα μπορούσαν να είναι επικίνδυνα, αν δεν χρησιμοποιηθούν σωστά. Οι επιχειρήσεις θα πρέπει να είναι υπεύθυνες για την αξιολόγηση και τη διαχείριση των κινδύνων που απορρέουν από τα χημικά προϊόντα, τα οποία χρησιμοποιούν ή πωλούν, καθώς και για την παροχή στους καταναλωτές κατάλληλων οδηγιών για την ασφαλή χρήση αυτών των προϊόντων.

- Απόβλητα: Μόνο η οικονομία των κρατών της Ευρωπαϊκής Ένωσης χρησιμοποιεί 16 τόνους υλικών ανά άτομο ετησίως, εκ των οποίων 6 τόνοι απορρίπτονται ως απόβλητα και τα μισά από αυτά καταλήγουν σε χώρους υγειονομικής ταφής. Αν τα απόβλητα δεν είναι δυνατό να αποφευχθούν, θα πρέπει τουλάχιστον να επαναχρησιμοποιούνται, να ανακυκλώνονται και να ανακτώνται τα υλικά τους που μπορεί να αποτελέσουν πολύτιμο πόρο.

- Ατμοσφαιρική ρύπανση: Η ατμοσφαιρική ρύπανση αποτελεί μια από τις σοβαρότερες περιβαλλοντικές ανησυχίες και προκαλεί πολλούς πρόωρους θανάτους κάθε χρόνο. Το διοξείδιο του άνθρακα που προκύπτει από κάθε είδους καύση, οι εκπομπές μολύβδου λόγω της βιομηχανικής δραστηριότητας και της χρήσης οχημάτων παλαιού τύπου, η καύση ορυκτών καυσίμων για την παραγωγή ενέργειας, συνιστούν ενδεικτικές πηγές του έντονου και ιδιαίτερα επιβλαβούς προβλήματος της ατμοσφαιρικής ρύπανσης.

- Αύξηση υλοτομίας: Τα δάση υλοτομούνται με ανησυχητικούς ρυθμούς σε όλο τον κόσμο, προκαλώντας ιδιαίτερη ανησυχία για την προφανή μείωση ενός σημαντικού φυσικού πόρου κρίσιμου για την ομαλή λειτουργία του οικοσυστήματος.

- Θόρυβος: Η ηχορύπανση προκαλεί διάφορα προβλήματα υγείας. Επίσης, βλάπτει την άγρια πανίδα και χλωρίδα. Ο θόρυβος, που προέρχεται από διάφορες πηγές, συμπεριλαμβανομένων των αυτοκινήτων, των τρένων και των μηχανημάτων που χρησιμοποιούνται σε εξωτερικούς χώρους, αν και δεν γίνεται συχνά αντιληπτός ως μείζον πρόβλημα του περιβάλλοντος, επιβαρύνει ωστόσο σημαντικά το ήδη πολλαπλά ζημιωμένο φυσικό περιβάλλον.

- Έλλειψη οικολογικής συνείδησης και σπατάλη: Ελλείψει οικολογικής αγωγής και ανάλογης αίσθησης ευθύνης, οι περισσότεροι πολίτες αδυνατούν να αντιληφθούν πόσο επιζήμια για το φυσικό περιβάλλον είναι η υπερκαταναλωτική διαβίωσή τους που

βασίζεται στη δίχως λόγο σπατάλη προϊόντων (η παραγωγή των οποίων απαιτεί αφενός αξιοποίηση και άρα δαπάνη πρώτων υλών και αφετέρου επιβάρυνση του περιβάλλοντος μέσω της βιομηχανικής ρύπανσης).

Είναι, επομένως, σημαντικό να γίνει κατανοητό πως μόνο με την ορθολογική χρήση και κατανάλωση φυσικών πόρων επιτυγχάνεται η ενίσχυση της ανθεκτικότητας των οικοσυστημάτων μας, που παρέχουν τρόφιμα, πόσιμο νερό, πρώτες ύλες και πολλά άλλα οφέλη, η οποία με τη σειρά της συμβάλλει στην παραγωγικότητα και στην ποιότητα της ζωής μας, ενώ παράλληλα μειώνει το κόστος της δημόσιας υγείας.

### Δράσεις για την αντιμετώπιση του οικολογικού προβλήματος

Βασικός στόχος είναι η βελτίωση της ποιότητας του περιβάλλοντος, η προστασία της ανθρώπινης υγείας, η συνετή και ορθολογική χρήση φυσικών πόρων και η προώθηση διεθνών μέτρων για την αντιμετώπιση παγκόσμιων ή περιφερειακών περιβαλλοντικών προβλημάτων.

Παλαιότερα, σε ό,τι αφορά στο οικολογικό πρόβλημα, δινόταν έμφαση σε παραδοσιακά περιβαλλοντικά ζητήματα, όπως η προστασία των ειδών και η μείωση της ρύπανσης με στόχο τη βελτίωση της ποιότητας του αέρα που αναπνέουμε και του νερού που πίνουμε. Σήμερα, ωστόσο, δίνεται έμφαση σε μια πιο συστηματική προσέγγιση που λαμβάνει υπόψη τη διασύνδεση μεταξύ των διαφόρων ζητημάτων και την παγκόσμια διάστασή τους. Αυτό σημαίνει μετάβαση από την αποκατάσταση στην πρόληψη της υποβάθμισης του περιβάλλοντος. Συνεπώς, κι άλλοι τομείς, όπως η γεωργία, η ενέργεια, οι μεταφορές, η αλιεία, η περιφερειακή ανάπτυξη και η έρευνα θα πρέπει να λαμβάνουν πλήρως υπόψη τις περιβαλλοντικές συνέπειες των δράσεών τους.

- **Αξιοποίηση της αγοράς:** Η αγορά είναι ένας αποτελεσματικός από την άποψη του κόστους τρόπος προστασίας και βελτίωσης του περιβάλλοντος και ελάφρυνσης της πίεσης που ασκείται στους σπάνιους πόρους. Οι φόροι και οι επιδοτήσεις μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως κίνητρα ή αντικίνητρα, για να παρακινηθούν οι επιχειρήσεις και οι καταναλωτές να επιλέγουν πιο οικολογικές μεθόδους παραγωγής και πιο οικολογικά προϊόντα. Πολλά από αυτά τα μέσα υπάρχουν ήδη, όπως τα τέλη για την κοπή δένδρων ή τη διάθεση των αποβλήτων.

- **Ενθάρρυνση της οικοκαινοτομίας:** Η οικοκαινοτομία είναι κάθε μορφή καινοτομίας που στοχεύει ή καταλήγει σε σημαντική και σαφή πρόοδο προς την κατεύθυνση της βιώσιμης ανάπτυξης, μειώνοντας τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις, ενισχύοντας την ανθεκτικότητα στις περιβαλλοντικές πιέσεις και επιτυγχάνοντας μια πιο αποτελεσματική και υπεύθυνη χρήση των φυσικών πόρων.

Ας σημειωθεί, ωστόσο, πως ενώ οι τομείς περιβαλλοντικής τεχνολογίας αποτελούν ήδη σημαντικό τμήμα της οικονομίας, εντούτοις, - με εξαίρεση τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας - η οικοκαινοτομία έχει διεισδύσει στις αγορές με σχετικά αργούς ρυθμούς.

- **Επιμονή στην εφαρμογή της σχετικής νομοθεσίας για την προστασία του περιβάλλοντος:** Από τη δεκαετία του 1970, η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει εγκρίνει περισσότερες από 200 νομοθετικές πράξεις για την προστασία του περιβάλλοντος. Η νομοθεσία όμως από μόνη της δεν έχει αξία, αν δεν εφαρμόζεται και δεν επιβάλλεται με τον σωστό τρόπο. Συνεπώς, ο στόχος σήμερα είναι η αποτελεσματική εφαρμογή της νομοθεσίας που έχει εγκριθεί. Η μη εφαρμογή της νομοθεσίας έχει πολλές αρνητικές συνέπειες. Μπορεί να υπονομεύσει θεμελιώδεις περιβαλλοντικούς στόχους, να βλάψει τη δημόσια υγεία και να προκαλέσει την αβεβαιότητα του επιχειρηματικού κόσμου ως



προς το ρυθμιστικό πλαίσιο, καθώς τα συμφωνηθέντα πρότυπα δεν εφαρμόζονται με τον ίδιο τρόπο σε όλη την Ένωση.

- **Αύξηση της ευαισθητοποίησης:** Ένα σημαντικό βήμα για την ενεργή προστασία του περιβάλλοντος και των φυσικών του πόρων είναι η ευαισθητοποίηση των πολιτών, ώστε μέσω των καταναλωτικών τους επιλογών και συνηθειών, να ενισχύσουν τις εταιρείες εκείνες που σέβονται το περιβάλλον και αντιστοίχως να απομακρυνθούν από τα προϊόντα εκείνα που το επιβαρύνουν.

Θα πρέπει να καταστεί κοινή συνείδηση πως πρέπει να βασίσουμε την ευημερία και το υγιές περιβάλλον μας σε μια καινοτόμο και κυκλική οικονομία, όπου δεν γίνονται σπατάλες και όπου διασφαλίζεται η βιώσιμη διαχείριση των φυσικών πόρων και η προστασία, αποτίμηση και αποκατάσταση της βιοποικιλότητας με τρόπους που ενισχύουν την ανθεκτικότητα της κοινωνίας μας.

- **Ενεργοποίηση της Πολιτείας:** Κρίσιμα ζητήματα, όπως είναι η διαχείριση και αξιοποίηση των απορριμμάτων μέσω της ανακύκλωσης, η προώθηση ανανεώσιμων μορφών ενέργειας, η υιοθέτηση τεχνολογιών που δεν επιβαρύνουν το περιβάλλον, η αναζήτηση διεθνούς συνεργασίας με απώτερο στόχο την έλλογη χρήση των φυσικών πόρων, αλλά και η συστηματική προφύλαξη του περιβάλλοντος από τις βιομηχανικές μονάδες που δεν λαμβάνουν τα κατάλληλα μέτρα, συνιστούν μια σειρά ζητημάτων που απαιτούν τη μέριμνα της Πολιτείας.

Μπορούν, βέβαια, να γίνουν ακόμη περισσότερα για να καταστεί το περιβάλλον πιο ανθεκτικό σε μελλοντικούς κινδύνους. Μπορούν να αξιοποιηθούν σύγχρονες πηγές πληροφοριών και τεχνολογίες, νέες μέθοδοι λογιστικής για τους πόρους, εδραιωμένη νοοτροπία πρόνοιας και προληπτικής δράσης όσον αφορά στην αποκατάσταση των ζημιών στην πηγή, όπως και η εφαρμογή της αρχής «ο ρυπαίνων πληρώνει». Η διαχείριση του περιβάλλοντος μπορεί να γίνει πιο αποτελεσματική με την ενίσχυση της παρακολούθησης του περιβάλλοντος και την υποβολή επικαιροποιημένων στοιχείων για περιβαλλοντικούς ρύπους και απόβλητα, μέσω της χρησιμοποίησης των πλέον αξιόπιστων διαθέσιμων πληροφοριών και τεχνολογιών αιχμής.

### Θετική συνεισφορά περιβάλλοντος

Άμεση εξάρτηση της ανθρώπινης διαβίωσης από το φυσικό περιβάλλον. Η αδιατάρακτη λειτουργία του περιβάλλοντος είναι αναγκαία, όχι μόνο για την επιβίωση των ανθρώπων, αλλά και για την καλή ποιότητα ζωής τους. Η σχέση ανθρώπων και περιβάλλοντος είναι μια σχέση αλληλεπίδρασης και αλληλεξάρτησης, καθώς οτιδήποτε συμβαίνει στο περιβάλλον, έχει αντίκτυπο στη ζωή των ανθρώπων κι αντιστρόφως η καθημερινή δράση των ανθρώπων έχει αντίκτυπο στο περιβάλλον.

Σημαντική επίδραση του φυσικού περιβάλλοντος στην ψυχολογία του ανθρώπου. Ο άνθρωπος μπορεί να αντλήσει πολύτιμες στιγμές χαλάρωσης και γνήσιας ψυχαγωγίας από τις δραστηριότητες που σχετίζονται με το περιβάλλον. Ακόμη και η άθλησή του μπορεί να έχει καλύτερα αποτελέσματα, αν γίνεται στον φυσικό χώρο, όπως για παράδειγμα είναι το κολύμπι στη θάλασσα.

Το φυσικό περιβάλλον ενισχύει την αισθητική καλλιέργεια των ανθρώπων. Το φυσικό περιβάλλον αποτελεί μια πηγή ύψιστου κάλλους που ενισχύει και ισχυροποιεί την καλαισθησία των ανθρώπων. Η συνεχής επαφή με το μουντό και αισθητικώς υποβαθμισμένο αστικό περιβάλλον στερεί από τους ανθρώπους μια ιδιαίτερη πηγή αισθητικής απόλαυσης που μόνο η φύση μπορεί να προσφέρει κατά τρόπο άρτιο.



### Συνέπειες μόλυνσης περιβάλλοντος

Οι συνέπειες μιας οικολογικής καταστροφής ή ενός οικολογικού προβλήματος, όπως είναι η υπερθέρμανση του πλανήτη, λαμβάνουν σημαντικές εκτάσεις, διότι επηρεάζουν συνολικά την ομαλή διαδοχή των φυσικών φαινομένων, αλλά και την επιβίωση πολλών έμβιων όντων. Τα έντονα καιρικά φαινόμενα, οι περίοδοι ξηρασίας ή οι έντονοι χιονιάδες αποτελούν άμεση απόρροια της διαταραχής που έχει προκύψει στο περιβάλλον από τη διαρκή μόλυνση που του προκαλεί η ανθρώπινη δραστηριότητα (π.χ. φαινόμενο του θερμοκηπίου).

Αν η ατμόσφαιρα είναι μολυσμένη, αυτό έχει επιπτώσεις όχι μόνο στους ανθρώπους (καρκινογενέσεις και άλλες παθήσεις του αναπνευστικού), αλλά και δυσμενή επίδραση στα υπόλοιπα ζώα και φυτά. Όπως υπονομεύεται η υγεία των ανθρώπων, έτσι μειώνεται και η ποιότητα ζωής των άλλων έμβιων οργανισμών. Το πρόβλημα, μάλιστα, είναι πως οι διάφοροι χημικοί ρύποι μολύνουν ταυτόχρονα το έδαφος, το υπέδαφος, τη θάλασσα και την ατμόσφαιρα, επηρεάζοντας κάθε πτυχή του φυσικού περιβάλλοντος και κλονίζοντας δραστικά την ομαλή λειτουργία του.

Στις συνέπειες του οικολογικού προβλήματος συμπεριλαμβάνεται και το γεγονός ότι δημιουργούνται σημαντικά προβλήματα στη μελλοντική άντληση αναγκαίων πόρων από αυτό, καθώς η συνεχιζόμενη καταστροφή του θέτει σε κίνδυνο τόσο τη δυνατότητα ανανέωσης φυσικών πόρων απαιτούμενων για τη διαβίωση των ανθρώπων, όπως είναι για παράδειγμα τα ψάρια που απειλούνται και από τη μόλυνση των θαλασσών και από την εντατική αλίευση, όσο και φυσικών πόρων αναγκαίων για την επιβίωση των ανθρώπων, όπως είναι τα δάση που αφανίζονται από την αδιάκοπη υλοτόμηση.



## Η ρύπανση του περιβάλλοντος: το σύγχρονο πρόβλημα του 21ου αιώνα



Του Νικολάου Μπάρμπα - Ζαχαριάδη, περιβαλλοντολόγου-εκπαιδευτή περιβάλλοντος

Η ρύπανση του περιβάλλοντος είναι μια ευρεία έννοια, η οποία περιλαμβάνει τη ρύπανση των διαφόρων βιολογικών συστατικών των φυσικών στοιχείων του πλανήτη, ως αποτέλεσμα της ανθρώπινης δραστηριότητας. Δεν είναι δηλαδή τίποτε άλλο, παρά η αλλοίωση της μορφής του περιβάλλοντος και της ισορροπίας του ανθρώπου με τη φύση. Ο ίδιος ο άνθρωπος είναι υπεύθυνος γι' αυτή την καταστροφή, ο οποίος από τα παλιά χρόνια μέχρι και σήμερα εκμεταλλεύεται αλόγιστα τη γη. Η ρύπανση του περιβάλλοντος συνήθως ταξινομείται σε διάφορες γνωστές κατηγορίες όπως η ρύπανση του αέρα, των υδάτων και του εδάφους. Η έννοια αυτή όμως εμπερικλείει επίσης την ηχορύπανση, θερμική ρύπανση, ρύπανση από ακτινοβολία, μικροβιακή ρύπανση, ρύπανση από τοξικές ουσίες, οργανική ρύπανση, ρύπανση από πετρελαιοειδή κ.α.

Τέλος η ρύπανση έχει βλαβερή επίδραση στους οργανισμούς, είναι επικίνδυνη για την ανθρώπινη υγεία, αλλοιώνει την ποιότητα του νερού και υποβαθμίζει τις δυνατότητες χρήσης του.

### *Αιτίες της ρύπανσης του περιβάλλοντος*

Οι αιτίες που συμβάλλουν στη ρύπανση του περιβάλλοντος είναι αναρίθμητες. Αρχικά αξίζει να αναφερθεί η χρήση του μεγάλου αριθμού φυτοφαρμάκων, λιπασμάτων και άλλων χημικών ουσιών στις γεωργικές καλλιέργειες από τον άνθρωπο για την αύξηση της παραγωγής, που οδηγούν στην ολοένα και αυξανόμενη ρύπανση του εδάφους. Επιπλέον η δημιουργία πολλών εργοστασίων χωρίς την εφαρμογή κατάλληλων μέτρων προστασίας, λόγω έλλειψης νομοθεσίας, έδωσαν στον άνθρωπο όλα όσα χρειαζόταν, όμως του στέρησαν ένα υγιές περιβάλλον.

Έτσι λοιπόν το μονοξείδιο του άνθρακα που παράγεται από τα εργοστάσια καθώς και η καύση ορυκτών καυσίμων, αποτελούν αιτίες για τη ρύπανση του αέρα, ενώ η ρύπανση των υδάτων συνδέεται άμεσα με τα βιομηχανικά απόβλητα που τις περισσότερες φορές χύνονται στις θάλασσες και τα ποτάμια και προκαλούν μόλυνση σε αυτά. Τα παραπάνω

δεν είναι τίποτα άλλο παρά μια σύντομη εξήγηση, και κάθε μία από αυτές τις αιτίες της ρύπανσης αποδίδονται σε πολλαπλές ανθρώπινες δραστηριότητες.

#### *Επιπτώσεις της ρύπανσης του περιβάλλοντος*

Οι επιπτώσεις της ρύπανσης του περιβάλλοντος εντοπίζονται στην ανθρώπινη υγεία. Οι περισσότερες ασθένειες που ταλαιπωρούν σήμερα τον άνθρωπο, όπως το άσθμα και ο καρκίνος ξεκινούν από την μόλυνση του περιβάλλοντος. Τα φυτοφάρμακα που χρησιμοποιούνται στις γεωργικές καλλιέργειες, εισέρχονται στο σώμα μας μέσω των διαφόρων τροφίμων που καταναλώνουμε. Επιπλέον η κατανάλωση φρούτων ή λαχανικών που καλλιεργούνται σε μολυσμένο έδαφος προκαλούν συνεχείς πονοκεφάλους, ναυτία, και άλλα σοβαρά προβλήματα υγείας, όπως βλάβη στον εγκέφαλο, το συκώτι, κλπ. Έτσι, στις μέρες μας γίνεται λόγος για μολυσμένες και νοθευμένες τροφές. Οι επιπτώσεις της ηχορύπανσης στον άνθρωπο δεν είναι άλλες παρά προβλήματα ακοής, διαταραχές ύπνου, ψυχικές ασθένειες κ.α. Τέλος το νερό που καταναλώνει ο άνθρωπος δεν θα μπορούσε να μείνει έξω από όλη αυτή την κατάσταση, καθώς οι χημικές ουσίες που πέφτουν σ' αυτό είναι περισσότερες από αυτές που μπορεί να διαλύσει.

#### *Σύνοψη και αντιμετώπιση του προβλήματος*

Το πρόβλημα της ρύπανσης του περιβάλλοντος σήμερα είναι παγκόσμιο και όλα τα παραπάνω οδηγούν στην καταστροφή της φύσης, της χλωρίδας και της πανίδας του πλανήτη. Οι επιπτώσεις του προβλήματος στον άνθρωπο και σε άλλες μορφές ζωής στον πλανήτη είναι πλέον ορατές και αναμένεται να επιδεινωθούν με την πάροδο του χρόνου. Τώρα πια που η κατάσταση έχει φτάσει σε ένα οριακό σημείο, ο άνθρωπος αρχίζει να ευαισθητοποιείται για το τι πρέπει να γίνει.

Έτσι λοιπόν λαμβάνουν χώρα διάφορα μέτρα αντιμετώπισης και περιορισμού του προβλήματος, είτε με αυστηρό έλεγχο στον τρόπο λειτουργίας των εργοστασίων και την απομάκρυνση τους από τις κατοικημένες περιοχές, είτε με αυστηρές προδιαγραφές στον έλεγχο των τροφίμων και βαριές ποινές σε όσους παραβαίνουν την νομοθεσία. Επιπρόσθετα το ISO 14000 αποτελεί ένα νέο πρότυπο για την προστασία του περιβάλλοντος. Μέσω αυτού αναπτύσσονται στρατηγικές πρόβλεψης που έχουν να κάνουν με την προστασία του περιβάλλοντος, με απώτερο σκοπό την τήρηση των κανονισμών που έχει θέσει η εταιρεία για το περιβάλλον μέσω ενός Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης.

Εκτός όμως από αυτά το σημαντικότερο είναι να παρθούν μέτρα πρόληψης. Κι αυτό μπορεί να επιτευχθεί με την ένταξη ενός περιβαλλοντικού προγράμματος στο σχολείο και τη σωστή εκπαίδευση των παιδιών από μικρή ηλικία, έτσι ώστε να μπορέσουν να καταλάβουν τι σημαίνει περιβάλλον και να συνειδητοποιήσουν την αξία του, με απώτερο σκοπό την προστασία του. Η φύση λοιπόν έχει αρχίσει ήδη να εκδικείται τον άνθρωπο για τις αλόγιστες καταστροφές που της έχει προκαλέσει. Μόνο αν με ευθύνη, συνείδηση και ευαισθησία σκύψει προσεχτικά πάνω στο πρόβλημα θα μπορέσει να το αντιμετωπίσει, προκειμένου να αποφευχθούν περισσότερες τραγικές συνέπειες. Σώζοντας το περιβάλλον θα μπορέσει να σώσει και να προστατεύσει τον ίδιο του τον εαυτό.

Το περιβάλλον σταδιακά υποφέρει. Όλο και περισσότερα προβλήματα γεννιούνται ή γίνονται χειρότερα στο πέρασμα των χρόνων. Σε αυτό σημαντικό ρόλο παίζει η εξέλιξη της τεχνολογίας και των βιομηχανιών. Ας δούμε όμως ποια είναι τα σημαντικότερα περιβαλλοντικά προβλήματα σύμφωνα με έρευνες.

#### Προστασία του όζοντος

Λόγω των διάφορων χλωροφθορανθράκων (CFCs) το όζον που βρίσκεται στην στρατόσφαιρα σταδιακά καταστρέφεται. Έχει δημιουργηθεί λοιπόν η γνωστή «Τρύπα του όζοντος» που επιτρέπει στις υπεριώδεις ακτινοβολίες να περάσουν. Το 1987 το Montreal Protocol των Ηνωμένων Εθνών απαγόρευσε τους χλωροφθοράνθρακες που διαβρώνουν το όζον της στρατόσφαιρας. Για το λόγο αυτό υπάρχουν και τα αντίστοιχα σήματα σε σπρέι που χρησιμοποιούμε καθημερινά.

#### Κλιματική αλλαγή

Το υπάρχον κλίμα και οι θερμοκρασίες δεν θυμίζουν σε τίποτα εποχές του παρελθόντος. Η Γη είναι σε τροχιά αύξησης της θερμοκρασίας κάτι που εξηγεί φαινόμενα όπως ξηρασίες, πλημμύρες, αύξηση της στάθμης του νερού και άλλα. Το 1992 τα Ηνωμένα Έθνη υπέγραψαν στο Ρίο, μια Σύμβαση σχετικά με την κλιματική αλλαγή. Πέντε χρόνια αργότερα η σύμβαση αυτή έφερε στο φως το πρωτόκολλο του Κιότο, τη μόνη συνθήκη να απαιτεί συγκεκριμένες περικοπές στις εκπομπές επιβλαβών αερίων. Όμως το Κιότο «ξεπεράστηκε» λόγω των τεράστιων εκπομπών. Υπάρχει στόχος για μια καινούργια σύμβαση το 2015 που θα τεθεί σε ενέργεια από το 2020.

#### Είδη ζώων υπό εξαφάνιση

Από το 1980 η μείωση ειδών που κατοικούσαν σε κοραλλιογενείς υφάλους πλησιάζει το 38%, ενώ σε άλλα μέρη και ιδίως σε γεωργικές περιοχές σημειώνονται απώλειες 20%. Εκτός από τις πολλές ΜΚΟ που έχουν δημιουργηθεί όλα αυτά τα χρόνια, το φαινόμενο είναι πολύ δύσκολο να μειωθεί δραστικά, καθώς τα ζώα επηρεάζονται και από το περιβάλλον που πρέπει με τη σειρά του να έρθει σε ισορροπία.



### Μειωμένη αλιεία

Εκτός από λίγες αλιείες που βρίσκονται υπό εθνικό έλεγχο, τα αλιευτικά αποθέματα υφίστανται πρωτοφανή μείωση. Το 2007 μόλις 7% από τη συνολική αλιεία είναι πιστοποιημένο πως προήλθε με φιλικούς προς το περιβάλλον τρόπους. Δεν είναι τυχαίο πως στους ωκεανούς υπάρχουν 169 παράκτιες «νεκρές ζώνες» και 415 παράκτιες περιοχές που πλήττονται από ευτροφισμό.

### Ενέργεια

Ολοένα και πιο έντονο είναι το ενδιαφέρον όλων για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας. Τα καύσιμα και οι ρύποι από την καύση απορριμμάτων επιβαρύνουν την ατμόσφαιρα. Επίσης οι πηγές σε καύσιμα όσο πάνε και στερεύουν, πράγμα που σημαίνει πως πρέπει να τα εξοικονομήσουμε. Είναι σημαντικό πως από το 1992, η παραγωγή ηλιακής ενέργειας έχει αυξηθεί κατά σχεδόν 30.000 τοις εκατό, και η αιολική κατά 6.000 τοις εκατό. Το 2010 αξίζει να αναφέρουμε πως σημειώθηκε ρεκόρ στις παγκόσμιες επενδύσεις σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και καυσίμων με 211 δισ. δολάρια, 540 τοις εκατό περισσότερο από ό, τι το 2004.

### Δάση

Η πηγή οξυγόνου μας βρίσκεται συνεχώς υπό κίνδυνο. Είτε με εμπρησμούς ή με αποψίλωση των δασών τα αποτελέσματα είναι καταστροφικά τόσο για τον πλανήτη όσο και για εμάς. Σημαντικό στατιστικό στοιχείο είναι πως από το 1992 έχει παρατηρηθεί μείωση 750 εκατομμυρίων στρεμμάτων δασικών εκτάσεων. Η αποψίλωση μάλιστα είναι η τρίτη μεγαλύτερη πηγή αερίων που υπερθερμαίνουν τον πλανήτη. Δεν είναι τυχαίο που τελευταία σημειώθηκε πρόοδος και χορηγήσεις σχετικά με την προστασία των δασών.



### Σκουπίδια και ρύπανση

Η ετήσια παραγωγή πλαστικών έχει διπλασιαστεί τις τελευταίες δεκαετίες. Και κυρίως, τα περισσότερα από αυτά τα προϊόντα είναι μιας χρήσης. Το δυσάρεστο είναι πως από την παραγωγή αυτή επιβαρύνεται η Γη, καθώς το πλαστικό διασπάται πολύ δύσκολα. Αυτό ωστόσο είναι το λιγότερο. Εργοστάσια που ρίχνουν τα λύματα τους στους υδροφόρους ορίζοντες, οργανικοί ρύποι και η ασταμάτητη βενζίνη είναι επίσης υπεύθυνα για τη ρύπανση του πλανήτη. Το θετικό από όλα αυτά είναι η οικολογική συνείδηση που χτίζεται καθημερινά στους καταναλωτές και τους κάνει περιβαλλοντικά ευαίσθητους.









