

ΜΙΑ ΔΑΡΒΙΝΙΚΗ ΘΕΩΡΗΣΗ ΤΗΣ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΡΙΣΗΣ (Οκτώβριος 2007)

Συγγραφέας: ΚΩΣΤΑΣ ΚΡΙΜΠΑΣ

Κυρίες και κύριοι, έχω αμφιβολίες κατά πόσον η προσέγγισή μου αποτελεί μια δαρβινική θεώρηση της οικολογικής κρίσης, παρ' όλον ότι από αρκετές δεκαετίες συμμετέχω σε αυτόν τον δαρβινικό ή εξελικτικό τρόπο αντιμετώπισης των πραγμάτων, που άλλωστε είναι και ο σύγχρονος επιστημονικός τρόπος με τον οποίον η βιολογία ερμηνεύει τον ζωντανό κόσμο. Οντως κατά το λεχθέν από τον δάσκαλό μου Θεοδόσιο Ντομπζάνσκι, θεμελιωτή της συνθετικής θεωρίας της εξελίξεως, «τίποτα στην βιολογία δεν έχει νόημα εκτός αν ιδωθεί υπό το πρίσμα της εξελίξεως». Γιατί όμως διατηρώ εν προκειμένω τις αμφιβολίες μου; Διότι οι επιπτώσεις που επιφέρει στο περιβάλλον το ζωολογικό είδος *homo sapiens*, ο «άνθρωπος», κατά τη γνώμη μου, υπερβαίνουν κατά πολύ, τόσο ποσοτικά όσο και ποιοτικά, από την επίδραση που ασκεί ή άσκησε οποιοδήποτε άλλο είδος που ανήκει σε ένα από τα πέντε βασίλεια ή τις τρεις μεγάλες περιοχές της ταξινόμησης των οργανισμών, αρτιγόνων και όσων γνωρίζουμε από τα απολιθώματα που μας άφησαν. Δεν υπάρχει προηγούμενο και δεν βλέπω πως, κατ' αναλογία, θα μπορούσε η δαρβινική εξελικτική να μας βοηθήσει να απαντήσουμε σε καίρια ερωτήματα για την νεοφανή σε μέγεθος και έκταση ανθρωπογενή οικολογική κρίση.

Όταν ανεκαλύφθη από τους οργανισμούς η φωτοσύνθεση άλλαξε η σύνθεση της γήινης ατμόσφαιρας, η ατμόσφαιρα εμπλουτίστηκε με οξυγόνο. Ήταν μια σημαντικότερη αλλαγή, πολλά είδη εξαλείφθηκαν, σε άλλα δόθηκε η δυνατότητα να παραγάγουν νέα είδη προσαρμοσμένα στο νέο περιβάλλον. Τούτο όμως συνέβη σε μια μακρά χρονική περίοδο, μια περίοδο γεωλογικής διάρκειας, δηλαδή σε πολλά εκατομμύρια χρόνια. Μια σύντομη γεωλογική διάρκεια δεν μετρείται παρά με λίγα εκατομμύρια χρόνια. Ο άνθρωπος όμως φαίνεται σε τούτο να πρωτοπορεί, οι μεγάλες αλλαγές που επιφέρει γίνονται αντιληπτές σε ιστορική χρονική κλίμακα: ο άνθρωπος εξαντλεί τις πρώτες ύλες και σύντομα θα εξαντλήσει και τα αποθέματα πετρελαίου, ο άνθρωπος ρυπαίνει το περιβάλλον σε παγκόσμια κλίμακα, αλλάζει το κλίμα, φτωχαίνει τη βιοποικιλότητα εξαφανίζοντας πάμπολλα είδη, ώστε αυτή η επίδρασή του να συνιστά κάτι παρόμοιο με τις 5 μεγάλες εξαφανίσεις ειδών στη ιστορία της ζωής που όμως συμβαίνει σε μια μικρή χρονική τομή, αντιθέτως με ότι συνέβη με τις προαναφερθείσες πέντε μεγάλες εξαλείψεις ειδών, που έγιναν πολύ πιο σταδιακά, και

πιθανότατα από αιτιακούς παράγοντες εκτός της βιόσφαιρας, όπως από την πρόσκρουση μεγάλων μετεωριτών.

Ο άνθρωπος πληθαίνει άλλους οργανισμούς, που καλλιεργεί και εκτρέφει για να διατραφεί, ή έμμεσα, οργανισμούς που ζουν παρασιτικά από αυτόν (όπως είναι οι γλάροι και τα περιστέρια), ο άνθρωπος αλλάζει την όψη του γύρω του κόσμου σε ελάχιστες δεκάδες χιλιάδων ετών ή και σε λιγότερο από χίλια χρόνια, εκτοξεύεται και ταξιδεύει στο διάστημα, χαλιναγωγεί δυνάμεις του μικρόκοσμου με τεράστιες και πρωτόγνωρες ποσότητες ενέργειας. Νομίζω ότι θα αποτελούσε χάσιμο του λίγου χρόνου που διαθέτω η απαρίθμηση των ραγδαίων αλλαγών των οποίων είμαστε μάρτυρες. Είναι αλλαγές που επισυμβαίνουν, οι περισσότερες, μετά την γεωργική επανάσταση, δηλαδή χοντρικά εδώ και δέκα χιλιάδες χρόνια, λίγες από αυτές ίσως και να έγιναν ή να άρχισαν νωρίτερα, όπως είναι η εξαφάνιση ορισμένων μεγάλων θηλαστικών θηραμάτων, που συνεχίστηκαν αργότερα και με γοργό ρυθμό, ενώ παρόμοιες συνέβησαν πολύ αργότερα στα απομακρυσμένα νησιά στα οποία έφθασε και αποίκησε ο άνθρωπος πριν από δέκα χιλιάδες ή και πολύ λιγότερα χρόνια. Η συρρίκνωση των δασών πρέπει να άρχισε στην αρχαιότητα αλλά η τάση προς εξαφάνιση των τροπικών δασών αποτελεί ένα σχετικά πρόσφατο φαινόμενο, οι κλιματικές αλλαγές από το φαινόμενο του θερμοκηπίου είναι ζήτημα των τελευταίων δεκάδων ετών ή και λιγότερο. Η χημική ρύπανση με βαρέα μέταλλα αρχίζει από την αρχαιότητα αλλά εκείνη με τεχνητές χημικές ενώσεις που δεν προϋπήρχαν στο οικοσύστημα, όπως με πλαστικά ή με πετρελαιοειδή, είναι φαινόμενο που προέκυψε μετά την ανάπτυξη της χημικής και ενεργειακής βιομηχανίας, εδώ και ένα περίπου αιώνα ή πολύ λιγότερο.

Η ταχύτης των αλλαγών επιταχυνόμενη εκθετικά, και μάλιστα υπερεκθετικά (και μπορώ εν συνεχεία να εξηγήσω τι σημαίνει η κατακλυσμική ταχύτητα αυτή αλλαγή), μας φέρνει μπροστά σε ερωτήματα, γιατί τούτο συμβαίνει, τι μέλλει γενέσθαι και τέλος τι δέον γενέσθαι για να αποφύγουμε την εξαφάνιση από την οποίαν κινδυνεύει μεγάλο πλήθος ζώων και φυτών αλλά και αυτός ο ίδιος ο άνθρωπος. Από αυτές τις εξαφανίσεις οι τροφικές αλυσίδες κινδυνεύουν να απλουστευθούν μέχρι σημείου σημαντικής τους συρρίκνωσης αρχικά με την εξαφάνιση των ανωτέρων τροφικών βαθμίδων τους, των θηρευτών σαρκοφάγων, αλλά και πλήθους φυτών, που συντηρούν την ευρωστία τους και την ικανότητά τους για μεγαλύτερη παραγωγή.

Πρώτα λοιπόν είναι η ταχύτητα των επιδράσεων, μετά το εύρος τους, που έχει σημαντικό μέγεθος και εκτείνεται σε όλη την γήινη επιφάνεια φθάνοντας μέχρι την ανώτερη ατμόσφαιρα. Ίσως πρέπει να υπενθυμίσω τι σημαίνει μια εκθετική αύξηση. Πρόκειται για μια αύξηση πολύ ταχύτερη από την γραμμική, λ.χ. μια αύξηση του τύπου 2,4,6,8,10,12,14, κ.ο.κ. Μοιάζει με τον ρυθμό 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, κ.ο.κ. Σε επτά βήματα, αρχίζοντας από το 2, η γραμμική πρόοδος έφθασε στο 14, ενώ η εκθετική στο 128! Κάθε περαιτέρω βήμα απομακρύνει την μια από την άλλη ακόμη περισσότερο. Αν απλώς διπλασιάζεται κάποιο μέγεθος ο ρυθμός γίνεται με την πάροδο του χρόνου εκπληκτικός: αν ένα νούφαρο σε μια λίμνη διπλασιάζει κάθε μέρα που περνά την επιφάνεια που καλύπτουν τα φύλλα, τελικά θα καλύψει όλη την επιφάνεια της λίμνης. Την προηγούμενη μέρα της συνολικής καλύψεως θα είχε καλύψει μόνο την μισή! Δεν πρέπει λοιπόν να επαναπαυόμαστε ότι τα πράγματα χειροτερεύουν αλλά έχουμε καιρό. Ουσιαστικά δεν έχουμε. Η επόμενη μέρα ή το επόμενο βήμα έρχεται πολύ γρηγορότερα από ότι υποθέτομε, γιατί μάθαμε να συλλογιζόμαστε με όρους γραμμικής προόδου και όχι εκθετικής.

Όμως ο ανθρώπινος πληθυσμός αυξάνεται εκθετικά, η κατανάλωση ενέργειας αυξάνεται εκθετικά, γενικά όλες οι μεταβλητές που έχουν κάποια σημασία στην επιχειρηματολογία που χρησιμοποιώ αυξάνονται, προς το παρόν εκθετικά. Βέβαια οι εκθετικές μορφές αλλαγές φθάνουν σε ένα όριο, αφού όλα τα γήινα είναι πεπερασμένα. Πριν φθάσουμε στο όριο αναπτύσσονται δυνάμεις τροχοπέδησης που αλλάζουν την κατανομή από εκθετική σε σιγμοειδή, μια κατανομή που φρενάρει την αλλαγή και φθάνει σε μια οροφή, ένα πλατώ. Όμως, με τον ρυθμό που γίνονται οι αρνητικές αλλαγές, οι καταστροφικές συνέπειες που μας ενδιαφέρουν έρχονται πολύ πιο πριν από την πέδηση. Πολύ πιο πριν, γιατί προς το παρόν τα πράγματα φαίνονται ακόμα χειρότερα, οι αλλαγές δεν είναι απλώς εκθετικές αλλά υπερεκθετικές, δηλαδή ακόμη ταχύτερου ρυθμού.

Οι αλλαγές είναι παράγωγες ενός συστήματος παραγωγής και διαχείρισεως αγαθών για την καλή επιβίωση και άνετη ζωή των ανθρώπινων κοινωνιών, συστήματος που αποφέρει τα προς το ζειν αλλά και κέρδη σε όσους απασχολούνται σε αυτό και έχουν οικονομικά συμφέροντα από αυτό, με λίγα λόγια στο σύνολο του ενεργού τμήματος της κοινωνίας. Οφείλονται σε τελική ανάλυση στη δημιουργική ικανότητα του ανθρώπινου εγκεφάλου και των νοητικών δυνατοτήτων του, οι οποίες υπερβαίνουν κατά πολύ τις αντίστοιχες και των πιο ευφυών ζώων.

Συχνά παρουσιάζεται η άποψη της δυνατότητας αποφυγής των βλαβών που έχουν πραγματωθεί, της διασώσεως της οικονομικής ανάπτυξης με τρόπο μη ρυπαίνοντα. Προτείνεται η προσπάθεια αποκατάστασης των βλαβών που έχουν επενεχθεί και η συνέχεια της αναπτύξεως, χωρίς να προξενούνται περαιτέρω περιβαλλοντικές βλάβες. Δείγμα αυτής της νοοτροπίας είναι η πρόταση της μερικής αποκατάστασης στη Βόρεια Αμερική των οικοσυστημάτων, που έχουν χάσει τα μεγάλα θηλαστικά τους, είτε ο άνθρωπος τα έχει εξαφανίσει είτε όχι. Θα αποκατασταθούν οι βιοτικές κοινότητες με την εισαγωγή της καμήλας της Βακτριανής (που θα αντικαταστήσει τα εξαφανισμένα μεγάλα καμηλοειδή αρτιοδάκτυλα), με την εισαγωγή αλόγων από την Ευρασία (προς αντικατάσταση των εξαφανισμένων αμερικανικά ειδών αλόγων), την εισαγωγή ελεφάντων του παλαιού κόσμου (εις αντικατάσταση εξαφανισμένων μαμούθ και μαστόδοντων), την εισαγωγή λιονταριών και τσίταχ (cheetahs) (σε αντικατάσταση των εξαφανισμένων μαχαιροδόντων και άλλων μεγάλων αιλουροειδών). Πρόσφατα τόσο σε επιστημονικά περιοδικά όπως το Science ή εκλαϊκευτικών περιοδικών όπως το Scientific American τέτοιες προτάσεις είδαν το φως της δημοσιότητας σε αντίστοιχα άρθρα. Οι προτάσεις αυτές είναι ακραίες, υπερβαίνουν και τις πρόσφατες εξαφανίσεις ειδών, τουλάχιστον εκείνες που έγιναν μετά το 1492, χρονολογία της αφίξεως των Ευρωπαίων στην Αμερικανική ήπειρο. Είναι όμως ενδεικτικές αυτού του τρόπου σκέψεως. Η ελπίδα παραμένει να αποκατασταθεί η ισορροπία και η πρότερη κατάσταση με τον περιορισμό ή την απάλειψη των βλαβερών δραστηριοτήτων και την προσφυγή σε οικολογικά θεμιτές δραστηριότητες πραγματώνοντας έτσι το όραμα μιας «αειφόρου ανάπτυξης». Είναι όμως τούτο δυνατόν;

Εδώ πρέπει σοβαρά να ληφθεί υπ' όψιν το εύρος των καταστροφικών επιδράσεων οφείλεται στη εκθετική (ή υπερκεθετική) αύξηση παραγωγής «αγαθών», δηλαδή στην υπερεκθετική ανάλωση ενέργειας και πρώτων υλών, που προέρχεται εν μέρει τελικά από την συνολική αύξηση του ανθρώπινου πληθυσμού. Η αισιόδοξη άποψη της «αειφόρου» ανάπτυξης προσβλέπει στη συνέχιση της ανάπτυξης, κατά τέτοιο όμως τρόπο ώστε να διατηρείται η βιολογική και φυσική ισορροπία της βιόσφαιρας και του περιβάλλοντός της με την αποφυγή των δραστηριοτήτων που ευθέως αντίκεινται στην περιβαλλοντική προστασία. Είναι όμως τούτο δυνατόν; Αναμφισβήτητα υπάρχουν διαδικασίες (όπως η μη συλλογή και διαχείριση αποβλήτων βιομηχανικής χρήσης), οι οποίες αποφευγόμενες θα μπορούσαν να μειώσουν σημαντικά τις προξενούμενες βλάβες. Το ερώτημα όμως είναι διαφορετικό: κατά

πόσον η εξακολούθηση μιας αειφόρου αναπτύξεως είναι όντως δυνατή με την κατά το δυνατόν αποφυγή βλαβερών δραστηριοτήτων που μπορεί να αποφευχθούν ή να πραγματωθούν κατά τρόπο μη βλαβερό. Η απάντηση που θα τεκμηριώσω είναι ότι τούτο δεν είναι δυνατόν, η αειφόρος ανάπτυξη αποτελεί μια φενάκη, μια έκφραση μύχιων επιθυμιών και μια προσπάθεια κατασιγάσεως της ανησυχίας μας και των ενοχών μας.

Οποιαδήποτε αποκατάσταση περιβαλλοντικών βλαβών απαιτεί ενέργεια. Η συνεχιζόμενη ανάπτυξη και το σημαντικότερο: η σύγχρονη αποκατάσταση των βλαπτικών συνεπειών της συνεχιζόμενης παραγωγής αγαθών αναγκαστικά απαιτεί ποσά ενέργειας μεγεθυνόμενα εκθετικά. Παραβλέπω, κάνοντας τον δικηγόρο του διαβόλου, από που θα αντληθεί αυτή η ενέργεια, δέχομαι δηλαδή ότι χάρις στις ανθρώπινες επινοήσεις θα επιτευχθεί (σύντομα, εγκαίρως) μια παραγωγή τεραστίων ποσοτήτων ενέργειας από διαδικασίες ατομικής σύντηξης, πράγμα που ακόμη δεν έχει επιτευχθεί, και οι οποίες θα είναι «καθαρές», δηλαδή απηλλαγμένες από ραδιενεργά κατάλοιπα και ακτινοβολία. Βέβαια η αποκατάσταση όλων των επινεχθεισών βλαβών δεν αναπληρώνεται μόνο με ενεργοβόρες διορθωτικές διαδικασίες: λ.χ. η επαναφορά εξαφανισμένων ειδών, χρειάζεται τουλάχιστον επίσης και ικανή γενετική πληροφορία, αλλά χάριν της επιχειρηματολογίας είμαι πρόθυμος να το παραβλέψω προς το παρόν. Κάθε ανάλωση χρήσιμης ενέργειας καταλήγει σε υποβάθμισή της σε θερμότητα. Είναι αδύνατη η μετατροπή αυτής της θερμότητας σε χρήσιμη ενέργεια χωρίς την παραγωγή μεγαλύτερης ακόμη ποσότητας θερμότητας, η οποία θα αυξήσει την μέση θερμοκρασία της γήινης επιφάνειας.

Η μελέτη του ισοζυγίου της ηλιακής ενέργειας που δέχεται η γη από τον ήλιο υπό μορφήν ακτινοβολίας και της επανακτινοβολίας της δείχνει ένα ισοζυγισμένο σύστημα. Όση ποσότητα εισέρχεται από τον ήλιο άλλη τόση εξέρχεται επανακτινοβολούμενη. Ένα μέρος των μεταβολών της εισελθούσης ενέργειας είναι και η αιτία των μετεωρολογικών μεταβολών (υδρατμοί, βροχές, άνεμοι, μεταφορά θερμότητας). Ως ασήμαντου μεγέθους δεν συνυπολογίζεται η ηλιακή ενέργεια που δεσμεύεται με την φωτοσύνθεση. Με μια επιπλέον ανάλωση ενέργειας, μη προερχόμενης από τον ήλιο, αλλά από πηγές στην επιφάνεια της γης (από ορυκτά καύσιμα που εναποτέθηκαν επί μακρούς γεωλογικούς αιώνες με φωτοσύνθεση, από σύντηξη κλπ), ενέργειας που προστίθεται στην προσπίπτουσα ηλιακή, όταν υπερβαίνει μια ποσότητα (πάνω από 1/1000 της προσπίπτουσας ηλιακής) καθίσταται σημαντική

και αυξάνει αισθητά την μέση θερμοκρασία της γήινης επιφάνειας. Για αύξηση 1% της προσπίπτουσας ηλιακής ενέργειας υπολογίσθηκε ότι η μέση θερμοκρασία της γήινης επιφάνειας αυξάνεται κατά 1 βαθμό Κελσίου. Δεν είναι δυνατόν με οποιανδήποτε επινόηση να αποφευχθεί αυτή η άνοδος διότι, σε τελική ανάλυση, προσκρούει στο δεύτερο θερμοδυναμικό αξίωμα. Θέλω με τούτο να πω ότι υπάρχει όριο ασφαλείας που δεν μπορεί να ξεπεραστεί ακίνδυνα και ότι συνέχιση της μεγέθυνσης της οικονομικής αναπτύξεως και παραγωγής, δηλαδή με την κατανάλωση ενέργειας και μάλιστα με εκθετικό ή υπερεκθετικό τρόπο, οδηγεί σε καταστροφή. Η λύση είναι προφανώς σε μια μηδενική ανάπτυξη (zero growth) και όχι στην απατηλή «αειφόρο ανάπτυξη».

Η ύπαρξη ορίων είναι κάτι που φαίνεται φυσικό. Όμως η φορά των πραγμάτων είναι τέτοια που το σταμάτημα της ανάπτυξης δημιουργεί προβλήματα σημαντικών επιπτώσεων, οικονομικών, κοινωνικών και πολιτικών. Για την επίτευξη αυτού του στόχου, της μηδενικής ανάπτυξης, θα μειωθεί δραστικά η ποιότητα ζωής και το επίπεδο στο οποίο έχομε συνηθίσει να ζούμε. Θα πληγούν ακόμη περισσότερο οι λαοί της υποανάπτυξης, οι οποίοι προσβλέπουν στην οικονομική ανάπτυξη για ένα καλύτερο, ένα ανεκτό και βιώσιμο μέλλον. Θα υπάρξουν και άλλες επιπτώσεις. Ο περιορισμός των γεννήσεων με καταναγκαστικά μέτρα θα αποτελέσει ίσως το ηπιότερο από αυτά και γνωρίζομε σήμερα από ανάλογες προσπάθειες που έγιναν σε αυταρχικά καθεστώτα, όπως η Κίνα, πόσο λίγο πέτυχαν και πόσο πόνο προκάλεσαν. Αξίες στις οποίες πιστεύομε και μέχρι σήμερα υπερασπιζόμεθα, όπως της ανθρώπινης ελευθερίας, της αξιοπρέπειας, του δικαιώματος σε φυσικά αγαθά, όπως είναι η ζωή και η ιδιοκτησία, θα τεθούν υπό δραστικούς περιορισμούς ή θα ισχύσουν μόνο για τους λίγους. Ο αμερικανός οικονομολόγος Heilbroner σε παλαιότερο δοκίμιό του περιέγραψε ένα τέτοιο σενάριο. Δεν τολμώ να διανοηθώ τι θα μπορεί να σημάνει μια έστω και ήπια προσαρμογή προς μια μηδενική ανάπτυξη. Και όσο καθυστερούμε τόσο η επίτευξη του «μηδέν-αναπτυξιακού» στόχου θα καθίσταται δυσχερέστερη.

Δεν υπάρχει άραγε διέξοδος; Ίσως διέξοδος υπάρξει αν ο ίδιος μηχανισμός με τον οποίον φθάσαμε στο σημείο που ευρισκόμεθα χρησιμεύσει για να αποδράσομε από αυτό. Είναι προφανές ότι η ανθρώπινη νοητική ικανότητα είναι υπεύθυνη για την ανάπτυξη της τεχνολογίας και της επιστήμης που επέτρεψαν στον άνθρωπο την πρωτόγνωρη οικονομική ανάπτυξη. Η ανάπτυξη των νοητικών ικανοτήτων του ανθρώπου φαίνεται να συνδέεται και να οφείλεται στην ομαδική ζωή του, στην την

κοινωνική όψη της βιολογίας του. Η οικονομική δραστηριότητα προέρχεται με την συμπεριφορά της ομάδος των κυνηγών, σταδίου το οποίον διήνυσε για μερικές χιλιάδες χρόνια. Ας ελπίσουμε, και χρειάζεται όντως μεγάλη τύχη για να πραγματοποιηθεί, ότι το ίδιο το νοητικό μας όργανο θα επινοήσει την ηπιότερη διέξοδο από το κρίσιμο σημείο στο οποίον αγόμεθα. Γνωρίζω ότι όσα είπα δεν είναι ευχάριστα, όμως δικαιολογούμαι αφενός από το θέμα, που είναι όντως άκρως δυσάρεστο και αφετέρου από το ότι δυσκολεύομαι να κλείνω τα μάτια αντικρίζοντας μια δύσκολη πραγματικότητα την οποίαν αποφεύγω να ωραιοποιήσω.

Το κείμενο αποτελεί ομιλία που έγινε στις 29 Οκτωβρίου 2007 στην Αθήνα στη σειρά διαλογικών μαθημάτων που διοργάνωσε η Ελληνική Εταιρεία για την Προστασία του Περιβάλλοντος και την Πολιτιστική Κληρονομιά.