



**ΘΕΜΑΤΑ ΔΑΣΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ**

**Κλιματική Αλλαγή:
Διεπιστημονικές Προσεγγίσεις**

**7^{ος}
τόμος**

Επιμέλεια
Ευάγγελος Ι. Μανωλάς
Ευάγγελος Δ. Πρωτοπαπαδάκης

**ΕΚΔΟΣΗ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΔΑΣΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ
ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ ΤΟΥ Δ.Π.Θ.**

Θέματα Δασολογίας και Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων
7^{ος} Τόμος: Κλιματική Αλλαγή: Διεπιστημονικές Προσεγγίσεις

**Έκδοση Τμήματος Δασολογίας και Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Φυσικών
Πόρων του Δημοκρίτειου Πανεπιστημίου Θράκης**

Επιμέλεια: Ευάγγελος Ι. Μανωλάς & Ευάγγελος Δ. Πρωτοπαπαδάκης

ISSN: 1791-7824

ISBN: 978-960-9698-11-5

Copyright © 2015

Τμήμα Δασολογίας και Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων,
Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Ορεστιάδα

Ημερομηνία Έκδοσης: Δεκέμβριος 2015

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

| | |
|--|-----|
| Αλκιβιάδης Ν. Δερβιτσιώτης ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ: ΠΑΓΚΟΣΜΙΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ, ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ | 1 |
| Ευάγγελος Δ. Πρωτοπαπαδάκης Η ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ, Η ΘΕΩΡΙΑ ΤΩΝ ΠΑΙΓΝΙΩΝ ΚΑΙ Η ΠΡΟΟΠΤΙΚΗ ΤΟΥ ΜΟΝΑΧΙΚΟΥ ΚΑΒΑΛΑΡΗ | 10 |
| Μιχαήλ Κ. Μαντζανάς ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ. ΑΡΧΑΙΟΕΛΛΗΝΙΚΕΣ - ΒΥΖΑΝΤΙΝΕΣ ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΕΙΣ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ | 17 |
| Χρήστος Α. Τσέκος Η ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΗΘΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΗ ΜΕ ΤΗΝ ΠΡΟΚΛΗΣΗ ΤΗΣ ΠΑΓΚΟΣΜΙΑΣ ΑΛΛΑΓΗΣ ΤΟΥ ΚΛΙΜΑΤΟΣ | 27 |
| Αικατερίνη Ε. Ζέρβα & Γεώργιος Ε. Τσαντόπουλος Η ΣΥΜΒΟΛΗ ΤΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΙΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ | 33 |
| Βαρδής-Δημήτρης Ανεζάκης ΔΕΙΚΤΕΣ ΚΑΙ ΜΟΝΤΕΛΑ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΚΛΙΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ: ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΑΣΑΦΟΥΣ ΓΝΩΣΤΙΚΟΥ ΧΑΡΤΗ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΚΛΙΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΑΚΡΑΙΩΝ ΦΑΙΝΟΜΕΝΩΝ | 45 |
| Παναγιώτης Τσιαμαντάς ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ ΣΤΟΝ ΚΙΝΔΥΝΟ ΔΑΣΙΚΩΝ ΠΥΡΚΑΓΙΩΝ ΜΕ ΑΣΑΦΗ ΑΛΓΕΒΡΑ ΚΑΙ ΜΠΕΥΖΙΑΝΕΣ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΕΣ | 66 |
| Κωνσταντίνος Δεμερτζής & Λάζαρος Ηλιάδης ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΤΑΥΤΟΠΟΙΗΣΗ ΧΩΡΟΚΑΤΑΚΤΗΤΙΚΩΝ ΕΙΔΩΝ ΜΕ ΕΞΕΛΙΓΜΕΝΕΣ ΜΕΘΟΔΟΥΣ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ: Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ ΑΣΙΑΤΙΚΟΥ ΚΟΥΝΟΥΠΙΟΥ ΤΙΓΡΗΣ (AEDES ALBORICTUS) | 82 |
| Αριστοτέλης Χ. Παπαγεωργίου, Απόστολος Μανώλης & Γεώργιος Βαρσάμης Η ΕΞΕΛΙΚΤΙΚΗ ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ ΚΑΤΑ ΤΙΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΑΛΛΑΓΕΣ ΤΟΥ ΠΑΡΕΛΘΟΝΤΟΣ: ΔΙΔΑΓΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ | 96 |
| Χρήστος Καραχρήστος & Σπυρίδων Γαλατσίδας ΑΕΙΦΟΡΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΔΑΣΙΚΩΝ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ | 110 |
| Αντώνιος Παπαδημητρίου Η ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ ΚΑΙ Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΣΤΑ ΧΕΡΣΑΙΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ | 121 |

Αναστασία Κ. Πασχαλίδου

ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΑΛΛΑΓΕΣ ΚΑΙ ΔΗΜΟΣΙΑ ΥΓΕΙΑ:
ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙΝΟΤΟΜΩΝ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΩΝ
ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΥ ΤΩΝ ΑΡΝΗΤΙΚΩΝ ΣΥΝΕΠΕΙΩΝ 133

Μαρία Γεωργουσίδου

Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ ΣΤΟΝ ΤΟΥΡΙΣΜΟ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΗΣ 143

Ευάγγελος Ι. Μανωλάς

ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ: ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟΝ 21ο ΑΙΩΝΑ 161

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Ο 7^{ος} τόμος της σειράς *Θέματα Δασολογίας και Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων* με τίτλο «Κλιματική Αλλαγή: Διεπιστημονικές Προσεγγίσεις» περιέχει τα κείμενα 14 εισηγήσεων που παρουσιάστηκαν στην επιστημονική διημερίδα με τον ίδιο τίτλο, την οποία διοργάνωσε το Τμήμα Δασολογίας και Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων του Δημοκρίτειου Πανεπιστημίου Θράκης στην Ορεστιάδα στις 12 και 13 Μαΐου 2015.

Η κλιματική αλλαγή είναι πολυσύνθετο πρόβλημα. Αφορά πλειάδα επιστημών, τη φυσική, τη χημεία, την οικολογία, τη φιλοσοφία, την πολιτική επιστήμη, την κοινωνιολογία, την ψυχολογία. Αν και στο μέλλον μπορεί να ανακαλυφθούν τεχνολογίες που θα διευκολύνουν τη μετάβαση σε περισσότερες φιλικές προς το περιβάλλον οικονομίες, εντούτοις, δεν έχουμε χρόνο να περιμένουμε να δούμε τι θα συμβεί. Το πρόβλημα της κλιματικής αλλαγής απαιτεί ριζικές αλλαγές στη συμπεριφορά μας όχι μόνο σε προσωπικό αλλά και σε πλανητικό επίπεδο.

Ο ανά χείρας τόμος θίγει πολλά από τα παραπάνω ζητήματα ώστε να μπορέσει ο αναγνώστης να διαφωτιστεί περισσότερο όχι μόνο για την πολυπλοκότητα του προβλήματος αλλά και για τις ενέργειες που πρέπει να γίνουν για να αντιμετωπιστεί αποτελεσματικά η πρόκληση της κλιματικής αλλαγής.

Ευχαριστούμε θερμά όλους τους κριτές που αξιολόγησαν τις εργασίες του τόμου. Επίσης, ευχαριστούμε θερμά όλους τους συγγραφείς για τα κείμενα τους αλλά και τη συνεργασία τους κατά τη διάρκεια της προετοιμασίας αυτής της έκδοσης.

Ευάγγελος Ι. Μανωλάς

Ευάγγελος Δ. Πρωτοπαπαδάκης

Ορεστιάδα, Δεκέμβριος 2015

Η ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ, Η ΘΕΩΡΙΑ ΤΩΝ ΠΑΙΓΝΙΩΝ ΚΑΙ Η ΠΡΟΟΠΤΙΚΗ ΤΟΥ ΜΟΝΑΧΙΚΟΥ ΚΑΒΑΛΑΡΗ

Ευάγγελος Δ. Πρωτοπαπαδάκης
Επικουρος Καθηγητής Εφαρμοσμένης Ηθικής
Τμήμα Φιλοσοφίας, Παιδαγωγικής, Ψυχολογίας
Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών
eprotopa@ppp.uoa.gr

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η κλιματική αλλαγή αποτελεί τον μείζονα και τον πλέον απτό κίνδυνο όχι μόνον για την ευημερία, αλλά και για την ίδια την επιβίωση τόσο του είδους μας όσο και πλείστων άλλων, ζωικών και φυτικών. Παράλληλα συνιστά και πολυεπίπεδο ηθικό ζήτημα, αφού η σχετική συζήτηση διεξάγεται υπό το πρίσμα εννοιών όπως η κοινωνική και η διαγενεακή δικαιοσύνη. Στο δοκίμιο αυτό θα εξετάσω το πλέον συνεκτικό κατά τη γνώμη μου ηθικό επιχείρημα υπέρ της μη λήψης των απαραίτητων για την ανάσχεση της κλιματικής αλλαγής μέτρων από τα μη ανεπτυγμένα και αναπτυσσόμενα κράτη, αυτό που επικαλείται την έννοια της δικαιοσύνης και των ίσων ευκαιριών στην οικονομική ανάπτυξη. Θα ισχυρισθώ πως η εν λόγω συλλογιστική αποτελεί ερμηνευτική προσέγγιση μιας εκδοχής της θεωρίας των παιγνίων, συγκεκριμένα αυτής που αποκαλείται δίλημμα των φυλακισμένων ή, ακόμη ειδικότερα, περίπτωση του μοναχικού καβαλάρη. Θα προσπαθήσω να αποδείξω πως στην περίπτωση της κλιματικής αλλαγής η θεωρία των παιγνίων δεν μπορεί να τύχει εφαρμογής, τουλάχιστον όχι χωρίς σημαντικές παραχωρήσεις ή στρεβλώσεις. Κατά συνέπεια, θα καταλήξω, σε ό,τι αφορά το ζήτημα της κλιματικής αλλαγής η επιδίωξη της δικαιοσύνης και των ίσων ευκαιριών δεν είναι συμβατή με την υιοθέτηση σολιμιστικών στάσεων.

Λέξεις κλειδιά: *Κλιματική αλλαγή, θεωρία των παιγνίων, δίλημμα των φυλακισμένων, προοπτική του μοναχικού καβαλάρη, δικαιοσύνη*

Η κλιματική αλλαγή θα αποτελούσε το κατ' εξοχήν *οικουμενικό* ηθικό ζήτημα, εάν δεν υπήρχε το παράλληλο της πυρηνικής απειλής. Αυτά τα δύο ζητήματα, τα οποία κατά πολλούς τρόπους και για πολλούς λόγους προσομοιάζουν το ένα στο άλλο είναι για την ηθική *άλλης τάξεως*. Οι ιδιαιτερότητες που τα διακρίνουν τα τοποθετούν σε εντελώς άλλη βάση από τα τυπικά ηθικά προβλήματα, αυτά με τα οποία οι ηθικοί φιλόσοφοι έχουν άχρι τούδε συνηθίσει να απασχολούνται. Συγκεκριμένα, η ηθική ανέκαθεν καλούταν να επιλύσει συγκρούσεις αξιών και συμφερόντων. Οι συγκρούσεις αυτές, ωστόσο, παγίως αφορούν μεμονωμένα άτομα, καθώς και συγκεκριμένες κοινωνικές και εθνοτικές ομάδες – οι συγκρούσεις αυτές είναι, με άλλα λόγια, κατά το μάλλον ή ήττον οριοθετημένες ως προς την έκτασή τους. Οι συνέπειες της κλιματικής αλλαγής, αντιθέτως, για να περιορισθούμε στο θέμα αφήνοντας στην άκρη την απειλή του πυρηνικού ολέθρου, είναι αδύνατον να οριοθετηθούν τόσο τοπικά, όσο και χρονικά, αφού επηρεάζει όλα τα έμβια όντα, τους

οργανισμούς και τα οικοσυστήματα του πλανήτη, και τούτο όχι για πεπερασμένο χρονικό διάστημα, αλλά στο διηνεκές. Κάπως αφοριστικά – αλλά χωρίς ίχνος υπερβολής – θα μπορούσε να ισχυρισθεί κάποιος πως δεν υπάρχει στον πλανήτη γωνιά κατάλληλη ώστε να κρυφτεί κανείς από την κλιματική αλλαγή, και πως η πλέον κατάλληλη στιγμή να αντιμετωπισθεί το πρόβλημα είναι πάντοτε αυτή που μόλις πέρασε.

Η ιδιαιτερότητα του συγκεκριμένου προβλήματος έγκειται στο ότι η κλιματική αλλαγή συνιστά ηθικό ζήτημα οικουμενικό και διαγενεακό. Πέραν τούτου, στο πλαίσιο του αίρεται η κλασική διάκριση θύματος και θύτη, αφού οι υπαίτιοι της κλιματικής αλλαγής είναι βέβαιο πως θα πληρώσουν το τίμημα εξ ίσου με τους αθώους – η κλιματική αλλαγή αποτελεί τρόπον τινά έγκλημα κατά της ανθρωπότητας, το οποίο, όμως, διαπράττει η ίδια η ανθρωπότητα εις βάρος της. Οι επιπτώσεις της αντικατοπτρίζουν τα αποτελέσματα της άσκησης κυριαρχικών δικαιωμάτων εκ μέρους των κρατών, αλλά ταυτόχρονα συνιστούν θρυαλλίδα στα ίδια τα θεμέλια της κυριαρχίας τους. Περαιτέρω, δεδομένου του γεγονότος πως η κλιματική αλλαγή αφορά άμεσα όλους τους κατοίκους του πλανήτη, η ηθική διευθέτηση του ζητήματος απαιτεί την εξισορρόπηση απροσμέτρητων συμφερόντων και την επίλυση ποικίλων συγκρούσεων αξιών. Νομίζω τα παραπάνω αρκούν ώστε να καταδείξουν το μέγεθος της πρόκλησης που η κλιματική αλλαγή συνιστά για την ηθική σκέψη¹.

Η κλιματική αλλαγή είναι πρωτίστως και κυρίως ηθικό ζήτημα, και μόνον δευτερευόντως νομικό και πολιτικό, και τούτο διότι τα αίτια της εμφάνισης και ύπαρξής της εντοπίζονται σε ενέργειες στις οποίες οι άνθρωποι πιστεύουν πως επιτρέπεται να προβαίνουν και σε πρακτικές που θεωρούν είτε πως δικαιούνται, είτε πως, ακόμη περισσότερο, έχουν καθήκον να μετέρχονται. Για να το δείξω αυτό, επιτρέψτε μου να ξεκινήσω από δυο αυθαίρετες υποθέσεις: θα θεωρήσω, ορισμένως, πως η κλιματική αλλαγή οφείλεται αποκλειστικά και μόνον στις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, και πως οι εκπομπές αυτές οφείλονται αποκλειστικά και μόνον στην χρήση γαιάνθρακα στην βιομηχανία και την παραγωγή ενέργειας. Το ενδεχόμενο οι υποθέσεις μου αυτές να είναι αβάσιμες, όπως θα φανεί στην συνέχεια, δεν απειλεί διόλου την εγκυρότητα του συλλογισμού μου.

Επί τη βάσει των ανωτέρω, είναι προφανές πως εάν θέλουμε να περιορίσουμε την έκταση της κλιματικής αλλαγής ή, ακόμη, και να αναστρέψουμε την πορεία του φαινομένου, οφείλουμε να απαγορεύσουμε την χρήση γαιάνθρακα στην παραγωγή. Ο γαιάνθρακας, όμως, δεν είναι *μια* ακόμη καύσιμη ύλη: είναι η κύρια. Και τούτο για δύο πολύ καλούς λόγους: αφ' ενός η σχετική με τον εντοπισμό και την χρήση του έρευνα μετρά ήδη αιώνες ιστορίας, και αφ' ετέρου οι ποσότητές του είναι επαρκείς. Συνεπεία αυτών, ο γαιάνθρακας είναι η πιο φτηνή πηγή ενέργειας που διαθέτουμε. Αντιθέτως, η λεγόμενη πράσινη ενέργεια, δηλαδή κυρίως η αιολική και η ηλιακή, είναι πάρα πολύ ακριβότερη, αφού απαιτεί τεράστιες επενδύσεις και η τεχνολογία της δεν είναι ακόμη ώριμη². Η πραγματικότητα αυτή περιγράφει ένα συγκριτικό μειονέκτημα για όσους αποφασίσουν να εγκαταλείψουν τον γαιάνθρακα προς χάριν

¹ Για την κλιματική αλλαγή ως την «απόλυτη ηθική καταγίδα» βλέπε Stephen Gardiner (2012). *A Perfect Moral Storm. The Ethical Tragedy of Climate Change*. Oxford: Oxford University Press.

² Για μια καλή ανάλυση των δυσχερειών – και της αύξησης του κόστους – που επί του παρόντος συνεπιφέρει η μετάβαση στην πράσινη ενέργεια βλέπε Ralph Sims, Hans-Holger Rogner και Ken Gregory (2003). *Carbon Emission and Mitigation Cost Comparisons Between Fossil Fuel, Nuclear and Renewable Energy Resources for Electricity Generation*. *Energy Policy*. Vol. 31, σσ. 1315–1326, ιδίως σ. 1318 κ.ε.

της πράσινης ενέργειας και, αντιστοίχως, ένα διόλου ευκαταφρόνητο πλεονέκτημα για όσους δεν το πράζουν. Οι πρώτοι δεν θα είναι ούτε κατ' ελάχιστον ανταγωνιστικοί σε σχέση με τους δεύτερους: τα προϊόντα που θα παράγουν και οι υπηρεσίες που θα παρέχουν αναπόφευκτα θα είναι κατά πολύ ακριβότερα από τα αντίστοιχα εκείνων που θα χρησιμοποιούν γαιάνθρακα. Αυτό, όμως, φαίνεται να είναι ένα πολύ κακό επιχείρημα υπέρ της χρήσης γαιάνθρακα, άπαξ και η ακριβή παραγωγή καθώς και, συνακόλουθα, η χαμηλή ανταγωνιστικότητα, είναι πολύ μικρότερα κακά από την καταστροφή του πλανήτη λόγω της κλιματικής αλλαγής. Το όλο ζήτημα θα μπορούσε να συνιστά τυπική περίπτωση *τραγωδίας των κοινών*, για την – θεωρητική, τουλάχιστον – διευθέτηση της οποίας φαίνεται να αρκεί η προσφυγή σε στοιχειώδη αφαιρετική σκέψη και η υιοθέτηση σφαιρικότερης οπτικής. Ωστόσο, η κατάσταση δεν έχει έτσι. Θα είχε, εάν όλοι οι ενδιαφερόμενοι εκκινούσαν από την ίδια αφετηρία, όπως συμβαίνει στην σχετική αναλογία του Hardin³. Κάτι τέτοιο δεν συμβαίνει, όμως. Οι ανεπτυγμένες χώρες έχουν ήδη επί τρεις αιώνες βασισθεί στον φθινό γαιάνθρακα ώστε να θεμελιώσουν την οικονομική τους ισχύ, και οι συνέπειες για αυτές θα είναι αμελητέες. Οι αναπτυσσόμενες χώρες, από την άλλη πλευρά, πολλές από τις οποίες, σημειωτέων, άργησαν να μπουν στην κούρσα της ανάπτυξης διότι κατά την διάρκεια των τριών αυτών αιώνων καταδυναστεύονταν από τις (σήμερα) ανεπτυγμένες, θα υποστούν δραματικές συνέπειες στην ανάπτυξή τους που τώρα ξεκινά, αφού θα πρέπει να την τροφοδοτήσουν με την πάρα πολύ ακριβότερη πράσινη ενέργεια. Οι χώρες αυτές, συνεπώς, εύλογα θεωρούν πως έχουν δικαίωμα στην χρήση γαιάνθρακα ώστε να αναπτυχθούν όπως και οι πρώτες, και οι κυβερνήσεις τους ενίοτε διατείνονται πως η μη συμμόρφωσή τους με διεθνείς νόρμες περί μετάβασης στην πράσινη ενέργεια αποτελεί καθήκον προς τους πολίτες τους. Η θέση αυτή νομιμοποιεί την προσφυγή στο δίλημμα των φυλακισμένων, στην πλέον περιώνυμη εκδοχή της θεωρίας των παιγνίων⁴.

Στην τυπική του μορφή, όπως αυτή αποκρυσταλλώθηκε από τον Albert Tucker, το δίλημμα των φυλακισμένων συνίσταται στα εξής⁵: δύο μέλη συμμορίας συλλαμβάνονται και φυλακίζονται σε διαφορετικά κελιά, δίχως την δυνατότητα να επικοινωνούν μεταξύ τους. Οι διωκτικές αρχές δεν διαθέτουν επαρκή τεκμήρια ώστε να στοιχειοθετήσουν κατηγορητήριο για την κύρια κακουργηματική τους δράση, αλλά μπορούν να επιβάλουν και στους δυο ποινή ενός έτους φυλάκισης για πλημμέλημα. Προσφέρουν, λοιπόν, σε κάθε έναν από τους κρατούμενους την δυνατότητα είτε να προδώσει τον συνεργό του καταθέτοντας πως εκείνος, ο συνεργός, διέπραξε το κακούργημα, είτε να σιωπήσει. Στην περίπτωση που και ο ένας και ο άλλος επιλέξουν να καταθέσουν εις βάρος του συνεργού τους, θα τους επιβληθεί ποινή διετούς κάθειρξης. Εάν ο ένας καταθέσει και ο άλλος σιωπήσει, αυτός που θα καταθέσει θα αφεθεί ελεύθερος, ενώ εκείνος που θα σιωπήσει θα υπομείνει τριετή κάθειρξη. Εάν και οι δυο σιωπήσουν, θα τους επιβληθεί φυλάκιση ενός έτους για άσχετο πλημμέλημα.

³ Βλέπε το περίφημο έργο *The Tragedy of the Commons* του Garrett Hardin (1968) στο *Science – New Series*. Vol. 162, No. 3859, σσ. 1243-1248.

⁴ Για μια καλή ανάλυση του τρόπου με τον οποίον η θεωρία των παιγνίων τυγχάνει εφαρμογής στο πρόβλημα της κλιματικής αλλαγής βλέπε, μεταξύ άλλων, Rony Smead και Ronald Sandler (2013). *Game Theory and The Ethics of Global Climate Change*. *Philosophy and Public Issues – New Series*. Vol. 3, No. 1, σσ. 13-23.

⁵ Η πλέον αναλυτική και οξυδερκής πραγμάτευση του διλήμματος των φυλακισμένων πιστώνεται κατά την γνώμη μου στον Nicholas Measor (1985). *Games Theory and the Nuclear Arms Race*. Στο Singer, Peter (Ed.). *Applied Ethics*. Oxford: Oxford University Press, σσ. 229-255.

| | | | |
|---|----------|----------|-------|
| | A | | |
| | | Ομολογία | Σιωπή |
| B | Ομολογία | -2, -2 | 0, -3 |
| | Σιωπή | -3, 0 | 1, 1 |

Είναι προφανές πως το βέλτιστο δυνατό αποτέλεσμα και για τους δυο βρίσκεται στο κάτω δεξί παράθυρο, αυτό στο οποίο συναντάται η σιωπή αμφοτέρων. Παρότι, ωστόσο, είναι προς συμφέρον και των δυο να συνεργασθούν σιωπώντας, τον κάθε έναν ξεχωριστά τον συμφέρει να καταδώσει τον συνεργό του. Ο φυλακισμένος A, φέρ' ειπείν, εάν σιωπήσει κινδυνεύει να τιμωρηθεί περισσότερο από τον συνεργό του στην περίπτωση που ο B καταθέσει, ενώ, εάν καταθέσει, στην χειρότερη περίπτωση θα υποστεί την ίδια τιμωρία.

Στην περίπτωση της κλιματικής αλλαγής, το δίλημμα των κυβερνήσεων είναι λίγο πιο σύνθετο από αυτό των φυλακισμένων. Και τούτο διότι, ενώ οι φυλακισμένοι στην καλύτερη περίπτωση *δεν θα στερηθούν* κάτι, την ελευθερία τους, τα κράτη έχουν όχι μόνον να μην χάσουν, *αλλά και να κερδίσουν*. Συγκεκριμένα, τα κράτη οι κυβερνήσεις των οποίων θα επιλέξουν να μην περάσουν στην πράσινη ενέργεια αλλά να παραμείνουν στην χρήση γαιάνθρακα, δεν θα διατηρήσουν απλώς την προηγούμενη κατάστασή τους, αλλά θα την βελτιώσουν, και τούτο διότι αφ' ενός θα ενισχύσουν την οικονομική τους θέση για τους λόγους που αναλύσαμε προηγουμένως, αφ' ετέρου θα απολαύσουν τα οφέλη από το γεγονός πως τα υπόλοιπα κράτη θα χρησιμοποιούν πλέον πράσινη ενέργεια. Ας μου επιτραπεί για λόγους οικονομίας να χρησιμοποιήσω την σχετική αγγλόφωνη ορολογία: θα αποκαλέσω την επιλογή της πράσινης ενέργειας *go green*, και την αντίστοιχη της παραμονής στον γαιάνθρακα *free ride*. Το σχήμα θα μπορούσε, συνεπώς, να διαμορφωθεί ως εξής:

| | | | |
|---|-----------|----------|-----------|
| | A | | |
| | | Go green | Free ride |
| B | Go green | +5, +5 | +5, +15 |
| | Free ride | +15, +5 | 0, 0 |

Οι τιμές στον πίνακα είναι μεν αυθαίρετες, αλλά θα μπορούσαν να δικαιολογηθούν ως εξής: σε ό, τι αφορά το επάνω αριστερό κελί, στην περίπτωση που όλες οι κυβερνήσεις καταλήξουν στην *go green* επιλογή, θα προκύψει αμοιβαίο κέρδος για όλους, το οποίο συμβολίζω με +5 θεωρώντας πως αυτό είτε θα είναι αδιόρατο για τους περισσότερους, αφού είτε θα συνίσταται στην μη επιδείνωση της κατάστασης, είτε θα αποκαλύπτεται τόσο βαθμιαία μέσα στον χρόνο, που πάλι θα είναι ανεπαίσθητο. Στην περίπτωση που όλοι επιλέξουν να διακινδυνεύσουν την παραβίαση των συμπεφωνημένων (κάτω δεξί κελί), θεωρώ πως η κατάσταση θα

παραμείνει ως έχει – δηλαδή θα χειροτερεύει διαρκώς, όπως ακριβώς συμβαίνει, αλλά δεν θα προκύψει άμεση επιδείνωσή της – για τον λόγο αυτό δίνω στην εκδοχή αυτή μηδενική απόδοση. Όποιος, πάλι, επιλέξει να συνεχίσει να μολύνει (τα κελιά επάνω δεξιά και κάτω αριστερά, αντίστοιχα), θα είναι πολλαπλά κερδισμένος, αφού αφ' ενός θα μπορέσει να επιδιώξει και να υποστηρίξει την ραγδαία οικονομική του ανάπτυξη, αφ' ετέρου θα απολαύσει τους καρπούς της υιοθέτησης της πράσινης ενέργειας από τους άλλους⁶. Το γεγονός αυτό θεωρώ πως δικαιολογεί την αναγνώριση τριπλάσιας απόδοσης στην επιλογή της μη συμμόρφωσης στην περίπτωση που οι υπόλοιποι επιλέξουν να συμμορφωθούν. Βλέπουμε πως, παρότι η πλέον συμφέρουσα επιλογή για όλους βρίσκεται στο επάνω αριστερό κελί, για το κάθε κράτος ξεχωριστά είναι πολύ πιο συμφέρον να παραστήσει τον μοναχικό καβαλάρη και να παραμείνει στην μη καθαρή ενέργεια, και τούτο διότι εάν οι υπόλοιποι παίκτες υιοθετήσουν την πράσινη ενέργεια, ο μοναχικός καβαλάρης θα ωφεληθεί δραματικά, ενώ εάν δεν το πράξουν δεν θα υποστεί καμία ζημία, τουλάχιστον όχι διαφορετική ή μεγαλύτερη από αυτήν που ούτως ή άλλως υφίσταται⁷.

Εάν, όμως, οι μοναχικοί καβαλάρηδες πάντοτε κερδίζουν ή, τουλάχιστον, δεν χάνουν, και εάν αυτό είναι εις γνώσιν όλων των παικτών, τότε η κλιματική αλλαγή δεν έχει να φοβάται τίποτα, σε αντίθεση με εμάς: ουδείς θα επιλέξει να μεταβεί στην καθαρή μεν αλλά ακριβή πράσινη ενέργεια, αφού θα γνωρίζει πως εάν παραμείνει στον βρώμικο αλλά φθηνό γαιάνθρακα στην χειρότερη περίπτωση δεν θα χάσει τίποτα απολύτως, ενώ σε όλες τις υπόλοιπες θα κερδίσει είτε αρκετά, είτε πάρα πολύ. Όλοι, στο τέλος της ημέρας, θα έχουν αποφασίσει να παραστήσουν τους μοναχικούς καβαλάρηδες.

Ακριβώς έτσι θα είχαν τα πράγματα, εάν το δίλημμα των φυλακισμένων περιέγραφε με πιστότητα την κατάσταση. Όμως κάτι τέτοιο δεν συμβαίνει. Κατά τη γνώμη μου το δίλημμα αυτό δεν είναι κατάλληλο ώστε να διαχειρισθεί κατά τρόπο ικανοποιητικό ενδεχόμενα όπως η κλιματική αλλαγή, συνεπώς οι κυβερνήσεις που διαμορφώνουν την στρατηγική τους επί τη βάση αυτού θα όφειλαν να το εγκαταλείψουν και να αναζητήσουν κάποιο άλλο, ένα καταλληλότερο πρότυπο λήψης αποφάσεων. Υπάρχουν ορισμένοι καλοί λόγοι που συνηγορούν στην ακαταλληλότητα του διλήμματος των φυλακισμένων για την χάραξη περιβαλλοντικών πολιτικών, και έχουν ήδη επισημανθεί από άλλους⁸.

Το συγκεκριμένο παίγνιο προϋποθέτει πως οι φυλακισμένοι βρίσκονται σε απομόνωση, ώστε να μην γνωρίζει ο ένας τι έχει πράξει ο άλλος – αυτό, ωστόσο, δεν ισχύει σε ό, τι αφορά την υιοθέτηση της πράσινης ενέργειας. Επί πλέον, προφανέστατα, σε ό, τι αφορά την κλιματική αλλαγή, δεν μπορούμε να κάνουμε λόγο για δύο *μόνον* εμπλεκόμενους, οι οποίοι οφείλουν να συνυπολογίσουν κατά την λήψη της απόφασής τους την ενδεχόμενη επιλογή του άλλου μέρους. Αντιθέτως, το πρόβλημα της κλιματικής αλλαγής εμπλέκει πολλούς παίκτες ή ομάδες παικτών⁹.

⁶ Βλέπε, μεταξύ άλλων, Marvin Soroos (1994). Global Warming, Environmental Security and the Prisoner's Dilemma. *Journal of Peace Research*. Vol. 31, No. 3, σσ. 317-332, ιδίως σ. 326 κ.ε.

⁷ Βλέπε, μεταξύ άλλων, Edward Parson και Hugh Ward (1998). *Games and Simulations*. Στο: Steve Rayner και Elizabeth Malone (Eds). *Human Choice and Climate Change*. Columbus: Battelle Press, ιδίως σ. 107 κ.ε.

⁸ Βλέπε, για παράδειγμα, τις σχετικές επισημάνσεις του Scott Barrett (2003) στο έργο του *Environment and Statecraft: The Strategy of Environmental Treaty-Making*. Oxford: Oxford University Press, ιδίως σ. 139 κ.ε.

⁹ Βλέπε Karen Pittel και Dirk T. G. Rubbelke (2012). *Transitions in the Negotiations on Climate Change: From Prisoner's Dilemma to Chicken and Beyond*. *International Environmental Agreements*. Vol. 12, σσ. 23-39.

Πέραν τούτου, το σημαντικότερο είναι πως στην περίπτωση της κλιματικής αλλαγής δεν υπάρχουν μοναχικοί καβαλάρηδες, οι οποίοι θα απολαμβάνουν την βόλτα τους την ώρα που οι υπόλοιποι θα συμμορφώνονται. Είναι προφανές και στον πλέον αδαή πως η κλιματική αλλαγή δεν επιτρέπει την αποκομιδή κερδών εις βάρος των κοροϊδών: εάν ο πλανήτης καταστραφεί, θα καταστραφεί το ίδιο και για τους μοναχικούς καβαλάρηδες και για τους υπόλοιπους¹⁰.

Το πρόβλημα στην συλλογιστική αυτή κατά την γνώμη μου εντοπίζεται στην αντίληψη πως ο πλανήτης μας είναι – και πως έτσι πρόκειται ή θα έπρεπε να παραμείνει – κατακερματισμένος σε ποικίλες επικράτειες, ορισμένες εκ των οποίων ενδέχεται να δικαιούνται και, συνεπώς, δύνανται να αξιώνουν να τους επιτρέπεται μια μοναχική βόλτα. Και πράγματι, εάν υιοθετήσει κάποιος την οπτική του κατακερματισμού, φαίνεται πως η Κίνα, φέρ' ειπείν, νομιμοποιείται ηθικώς να αξιώνει την εξαίρεσή της από την μετάβαση στην πράσινη ενέργεια, αφού, ας πούμε, οι οικονομίες των κρατών του δυτικού κόσμου γιγαντώθηκαν βασισμένες στον γαιάνθρακα κατά το παρελθόν. Φαίνεται, δηλαδή, πως εάν υποχρεωθεί να εγκαταλείψει τον γαιάνθρακα τώρα που επιτέλους βρίσκεται σε φάση οικονομικής ανάπτυξης, η Κινεζική οικονομία θα αδικηθεί και θα ζημιωθεί σε σχέση με άλλες, ήδη ανεπτυγμένες και ώριμες. Πρότασή μου είναι, ωστόσο, τουλάχιστον στο πλαίσιο της ηθικής συζήτησης, πάνω στην οποία, όπως ήδη ισχυρίστηκα, θα θεμελιωθεί το νομικό και πολιτικό παγκόσμιο πρόταγμα, να εγκαταλειφθεί η οπτική του κατακερματισμένου πλανήτη προς χάριν εκείνης της γης ως παγκόσμιας κοινόκτητης επικράτειας. Θεωρώ πως – σε ό, τι έχει να κάνει με την κλιματική αλλαγή – η οπτική που αντιλαμβάνεται σύγκρουση διακριτών συμφερόντων είναι εξόχως αστιγματική και, συνεπώς, πεπλανημένη. Εκείνη, αντιθέτως, που αναγνωρίζει μια παγκόσμια κοινόκτητη επικράτεια ανταποκρίνεται καλύτερα στην πραγματικότητα. Μια τέτοια οπτική, όμως, δεν αφήνει χώρο σε διλήμματα όπως αυτό των φυλακισμένων, ούτε, βέβαια, σε μοναχικούς καβαλάρηδες.

Βιβλιογραφία

- Barrett, S. (2003). *Environment and Statecraft: The Strategy of Environmental Treaty-Making*. Oxford: Oxford University Press.
- Gardiner, S. (2012). *A Perfect Moral Storm. The Ethical Tragedy of Climate Change*. Oxford: Oxford University Press.
- Hardin, G. (1968). The tragedy of the commons. *Science – New Series*. Vol. 162, No. 3859, pp.1243-1248.
- Lozano, R. (2007). Collaboration as a pathway for sustainability. *Sustainable Development*. Vol. 15, No. 6, pp. 370-381.
- Measor, N. (1985). Games theory and the nuclear arms race. In: Singer, P. (Ed). *Applied Ethics*. Oxford: Oxford University Press.
- Parson, E., Ward, H. (1998). Games and simulations. In: Rayner, S., Malone, E. (Eds). *Human Choice and Climate Change*. Columbus: Battelle Press.
- Pittel, K., Rubbelke, D.T.G. (2012). Transitions in the negotiations on climate change: From prisoner's dilemma to chicken and beyond. *International Environmental Agreements*. Vol. 12, pp. 23–39.

¹⁰ Για μια καλή ανάλυση της ανάγκης για συνεργασία ώστε να θεραπευθεί η σχετική αβελτηρία βλέπε, μεταξύ άλλων, Rodrigo Lozano (2007). *Collaboration as a Pathway for Sustainability*. *Sustainable Development*. Vol. 15, No. 6, σσ. 370-381.

- Sims, R., Rogner, H.-H., Gregory, K. (2003). Carbon emission and mitigation cost comparisons between fossil fuel, nuclear and renewable energy Resources for electricity generation. *Energy Policy*. Vol. 31, pp. 1315–1326.
- Smead, R., Sandler, R. (2013). Game theory and the ethics of global climate change. *Philosophy and Public Issues – New Series*. Vol. 3, No.1, pp. 13-23.
- Soroos, M. (1994). Global warming, environmental security and the prisoner's dilemma. *Journal of Peace Research*. Vol. 31, No. 3, pp.317-332.