



Σύγχρονη Περιβαλλοντική Οικονομική Πολιτική: Μια Κριτική Προσέγγιση⁺

Πολέμης Μιχαήλ^{1*}, Οικονόμου Αικατερίνα^{**}

**Δρ Οικονομολόγος- Ειδικός Επιστήμονας στην Επιτροπή Ανταγωνισμού*

***Ειδικός Επιστήμονας στην Επιτροπή Ανταγωνισμού*

Περίληψη

Η ανάγκη άσκησης περιβαλλοντικής οικονομικής πολιτικής, τοποθετείται ιστορικά στις αρχές του προηγούμενου αιώνα και ειδικότερα στο 1920, όπου ο Ρίγου εισήγαγε την έννοια των φόρων ως μέσο περιορισμού των αρνητικών συνεπειών που επιφέρουν οι εξωτερικές επιδράσεις. Από την εποχή εκείνη έως σήμερα, τα θέματα που σχετίζονται με το περιβάλλον έχουν αποκτήσει τη δική τους δυναμική, το δικό τους ειδικό βάρος στο οικονομικό γίγνεσθαι. Η υποβάθμιση και η επιδείνωση του περιβαλλοντικού ιστού, η μόλυνση της ατμόσφαιρας από ρυπογόνες ουσίες και κυρίως η υπερσυγκέντρωση διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) στην ατμόσφαιρα, αποτελούν μερικά μόνο παραδείγματα, τα οποία κάνουν επιτακτική την παρέμβαση του κράτους για τη βελτίωση της κοινωνικής ευημερίας και τον περιορισμό της υποβάθμισης του περιβάλλοντος. Στο παρόν άρθρο εξετάζονται διεξοδικά δύο από τα κυριότερα εργαλεία περιβαλλοντικής πολιτικής (πράσινοι φόροι και εμπορεύσιμες άδειες) τα οποία δύναται να συμβάλλουν στον περιορισμό της κατανάλωσης ενέργειας στην Ελλάδα, η οποία ευθύνεται για το 90% των συνολικών εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου σε σχέση με τη σύγκλιση του επιπέδου των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα στα ανώτατα επιτρεπτά όρια που θέτει το Πρωτόκολλο του Κιότο.

⁺ Οι απόψεις στο συγκεκριμένο άρθρο είναι αυστηρά προσωπικές και σε καμία περίπτωση δεν δεσμεύουν την Επιτροπή Ανταγωνισμού.

¹ *Συγγραφέας προς επικοινωνία:* Πολέμης Μιχαήλ, Κότσικα 1^Α & Πατησίων Αθήνα, Τ.Κ. 104 34 Τηλ: 210 8809217 Fax: 210 8809160 Email: mpolemis@epant.gr



1. Εισαγωγή

Η θεωρία της κλιματικής αλλαγής ήταν γνωστή στον επιστημονικό κόσμο εδώ και 150 έτη. Το 1824, ο Γάλλος επιστήμονας Jean Baptist Fourier ήταν ο πρώτος που περιέγραψε το φυσικό φαινόμενο του θερμοκηπίου, ο οποίος παραλλήλισε τη συμπεριφορά της ατμόσφαιρας της γης με ένα γυαλί το οποίο, όπως ένα θερμοκήπιο, παγιδεύει ένα μέρος της ενέργειας του ήλιου και την εμποδίζει να διαφύγει πίσω στο διάστημα (Πεμπετζόγλου 2003).

Το 1991 ξεκίνησαν και επίσημα οι διεθνείς διαπραγματεύσεις για τη δημιουργία μιας Σύμβασης-Πλαισίου των Ηνωμένων Εθνών για την Κλιματική Αλλαγή. Η διάσκεψη των Ηνωμένων Εθνών για το περιβάλλον και την ανάπτυξη αποτελεί την πρώτη συνάντηση κορυφής για το περιβάλλον και είχε μεταξύ των άλλων ως αποτέλεσμα την υπογραφή της Διακήρυξης του Ρίο και της Ατζέντας 21, (Ιούνιος 1992) για την επίτευξη της αιφώρου ανάπτυξης στον 21^ο αιώνα. Η Σύνοδος Κορυφής του Ρίο υπήρξε καθοριστική για την ανάδειξη των ζητημάτων του περιβάλλοντος και ανάπτυξης. Οι παρευρισκόμενοι ηγέτες υπέγραψαν τη Σύμβαση-Πλαίσιο για την κλιματική αλλαγή που σαν κύριο στόχο είχε την σταθεροποίηση των συγκεντρώσεων των αερίων του θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα, σε επίπεδα τέτοια ώστε να προληφθούν επικίνδυνες επιπτώσεις στο κλίμα από τις ανθρώπινες δραστηριότητες. Η Κλιματική Σύμβαση επικυρώθηκε από 186 χώρες, ανάμεσα τους και την Ελλάδα (Ν. 2205/94).

Το Δεκέμβριο του 1997, στην 3^η Σύνοδο των Συμβαλλομένων Μερών στο Κιότο της Ιαπωνίας, υιοθετήθηκε το Πρωτόκολλο του Κιότο (Kyoto Protocol). Το Πρωτόκολλο, καθορίζει για πρώτη φορά νομικά δεσμευτικούς στόχους για τον περιορισμό των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Ο κεντρικός πυρήνας του Πρωτοκόλλου είναι οι νομικά κατοχυρωμένες δεσμεύσεις των αναπτυγμένων κρατών να ελαττώσουν μεμονωμένα ή σε συνεργασία με άλλες χώρες τις εκπομπές έξι αερίων του θερμοκηπίου (CO₂, CH₄, N₂O, HFC, PFC και SF₆) την περίοδο 2008-2012 σε ποσοστό μεγαλύτερο του 5% από τα επίπεδα του 1990.

Προκειμένου να επιτευχθεί ο σκοπός αυτός, η Ευρωπαϊκή Ένωση το 1998 προχώρησε στον καταμερισμό της συνολικής υποχρέωσης για τα αέρια του θερμοκηπίου ανά κράτος-μέλος (burden sharing agreement). Κατά τη διάρκεια των διαπραγματεύσεων του Κιότο, η Ευρωπαϊκή Ένωση δεσμεύτηκε να μειώσει τις εκπομπές των αερίων του θερμοκηπίου κατά 8% σε σχέση με τα επίπεδα του 1990 μεταξύ 2008-2012. Για την επίτευξη των στόχων αυτών, το Πρωτόκολλο προβλέπει την εφαρμογή ευέλικτων μηχανισμών όπως η διεθνής



εμπορία δικαιωμάτων εκπομπών (International Emissions Trading), ο μηχανισμός κοινής εφαρμογής (Joint Implementation) και τέλος ο μηχανισμός καθαρής ανάπτυξης (Clean Development Mechanism).

Στα πλαίσια της από κοινού συμφωνίας των υποχρεώσεων των χωρών-μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης, η Ελλάδα δεσμεύτηκε για την επίτευξη ενός «ρεαλιστικού» στόχου, του περιορισμού δηλαδή της συνολικής αύξησης των εκπομπών του διοξειδίου του άνθρακα σε 25% την περίοδο 2008-2012 σε σύγκριση με τα επίπεδα του 1990. Συνολικά, το Πρωτόκολλο του Κιότο καθόρισε τα βασικά χαρακτηριστικά των μηχανισμών και του συστήματος συμμόρφωσης, αλλά δεν προσδιόρισε τους συγκεκριμένους κανόνες, σύμφωνα με τους οποίους θα λειτουργούσαν. Τέλος, το Πρωτόκολλο του Κιότο υπογράφηκε από 84 χώρες και επικυρώθηκε από την Ευρωπαϊκή Ένωση το 2002 (Οδηγία 2002/358/EK).

2 Σύμβαση - Πλαίσιο για την Κλιματική Μεταβολή

Η προσπάθεια σύνδεσης των επιπτώσεων της ανθρώπινης παρεμβατικής δραστηριότητας στο περιβάλλον ξεκίνησε στις αρχές της δεκαετίας του 1990, όταν η διεθνής κοινότητα άρχισε για πρώτη φορά να εκφράζει ενδιαφέρον για το θέμα των κλιματικών μεταβολών. Μεγάλη μερίδα της παγκόσμιας επιστημονικής κοινότητας (περιβαλλοντολόγοι, φυσικοί, οικονομολόγοι, πολιτικοί αναλυτές) διατύπωσε το συμπέρασμα ότι η ανθρώπινη επίδραση και οι υπερβολικές συγκεντρώσεις επικίνδυνων αερίων στην ατμόσφαιρα οδηγούν με σταθερά βήματα στην υπερθέρμανση της γης (φαινόμενο του θερμοκηπίου). Η εξέλιξη αυτή υποστηρίζεται ότι θα επιφέρει σημαντικές συνέπειες στο περιβάλλον (ακραία καιρικά φαινόμενα, ξηρασίες, πλημμύρες, επιδημίες, κ.ο.κ), οι οποίες αναμένεται να πλήξουν ασύμμετρα το σύνολο των χωρών του κόσμου.

Το φαινόμενο της κλιματικής μεταβολής (αλλαγής) θεωρείται σήμερα ως ένα από τα σημαντικότερα παγκόσμια προβλήματα που καλείται η ανθρωπότητα να αντιμετωπίσει. Σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Υπηρεσία Περιβάλλοντος, η έννοια κλιματική αλλαγή αναφέρεται σε οποιαδήποτε διαχρονική μεταβολή του κλίματος, είτε αυτή οφείλεται σε φυσική μεταβλητότητα, είτε αυτή εμφανίζεται σαν αποτέλεσμα ανθρώπινης δραστηριότητας. Από την άλλη μεριά, η Σύμβαση των Ηνωμένων Εθνών για την Κλιματική Αλλαγή (United Nations Framework Convention on Climate Change-UNFCCC) ορίζει την κλιματική αλλαγή ως «τη μεταβολή του κλίματος που αποδίδεται άμεσα ή έμμεσα στην ανθρώπινη δραστηριότητα και μεταβάλλει τη σύνθεση της παγκόσμιας ατμόσφαιρας και η οποία εμφανίζεται παράλληλα με τη φυσική κλιματική μεταβλητότητα που παρατηρείται σε αντίστοιχες χρονικές περιόδους.



3 Πρωτόκολλο του Κιότο

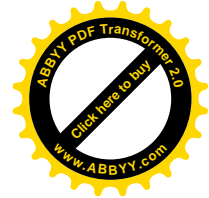
Το Πρωτόκολλο του Κιότο συντάχθηκε στην ομώνυμη ιαπωνική πόλη το Δεκέμβριο του 1997 σε εφαρμογή της Σύμβασης-Πλαισίου για τις Κλιματικές αλλαγές που είχε υπογραφεί στη διάσκεψη του ΟΗΕ στο Ρίο της Βραζιλίας τον Ιούνιο του 1992. Πρόκειται για μια διακρατική νομική συμφωνία που στοχεύει στον έλεγχο των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου έτσι ώστε να προληφθούν επικίνδυνες επιπτώσεις στο κλίμα από το σύνολο των ανθρωπίνων δραστηριοτήτων (Πεμπετζόγλου, 2003).

Το Πρωτόκολλο του Κιότο εξασφαλίζει μια βάση σύμφωνα με την οποία μελλοντικές δράσεις μπορούν να εντατικοποιηθούν, καθορίζει για πρώτη φορά νομικά δεσμευτικούς στόχους για τον περιορισμό των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου και επιβεβαιώνει την ικανότητα συνεργασίας της διεθνούς κοινότητας σε θέματα που αφορούν ένα μείζον περιβαλλοντικό πρόβλημα όπως είναι η υπερθέρμανση του πλανήτη (φαινόμενο του θερμοκηπίου). Κεντρικό σημείο του Πρωτοκόλλου, είναι οι νομικά κατοχυρωμένες δεσμεύσεις των αναπτυγμένων κρατών του κόσμου να ελαττώσουν μεμονωμένα ή σε συνεργασία με άλλες χώρες τις εκπομπές των έξι αερίων του θερμοκηπίου την περίοδο 2008-2012 σε επίπεδα κατώτερα αυτών του έτους βάσης (1990)².

Σύμφωνα με τους προκαθορισμένους στόχους, οι αναπτυγμένες χώρες που αποδέχονται το Πρωτόκολλο του Κιότο είναι υποχρεωμένες την περίοδο 2008-2012 να μειώσουν τις εκπομπές των αερίων του θερμοκηπίου κατά 5,2% σε σχέση με τα επίπεδα του 1990. Είναι σημαντικό να τονιστεί ότι ενώ η συνολική μείωση θα είναι μεγαλύτερη του 5%, οι στόχοι μείωσης των εκπομπών που προβλέπονται για κάθε χώρα ξεχωριστά διαφοροποιούνται σημαντικά.

Στα πλαίσια της από κοινού επίτευξης των υποχρεώσεων που απορρέουν από το Πρωτόκολλο του Κιότο και κατόπιν του διακανονισμού των επιμέρους υποχρεώσεων στο εσωτερικό της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ), η δέσμευση της Ελλάδας, επικύρωσε τις δεσμεύσεις του Πρωτοκόλλου του Κιότο με το νόμο Ν.3017/2002 (ΦΕΚ Α' 117).συνίσταται στον περιορισμό της συνολικής αύξησης εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου σε +25% κατά τη χρονική περίοδο 2008-2012 σε σύγκριση με τα επίπεδα του έτους βάσης (Πίνακας Ι)

² Το έτος βάσης για τα τρία βασικά αέρια του θερμοκηπίου (CO₂, CH₄και N₂O) είναι το 1990, ενώ για τα υπόλοιπα αέρια (f-gases) είναι το 1995.



Πίνακας Ι: Κατανομή των υποχρεώσεων μείωσης των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου στο εσωτερικό της ΕΕ

Χώρες	Στόχος
Λουξεμβούργο	-28,0%
Γερμανία	-21,5%
Δανία	-21,5%
Αυστρία	-13,0%
Ην. Βασίλειο	-12,5%
Βέλγιο	-7,0%
Ιταλία	-6,5%
Ολλανδία	-6,0%
Γαλλία	0,0%
Φινλανδία	0,0%
Σουηδία	+5,0%
Ιρλανδία	+14%
Ισπανία	+15%
Ελλάδα	+25%
Πορτογαλία	+28%

Πηγή: European Environment Agency (EEA, 2000).

Σύμφωνα με τα όσα προβλέπονται στο κείμενο του Πρωτοκόλλου, διακρίνονται δύο βασικές κατευθύνσεις πολιτικής για τον περιορισμό ή τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, οι οποίες είναι οι εξής:

- Η χρήση των «ευέλικτων μηχανισμών» του Πρωτοκόλλου, οι οποίοι αφορούν τη διαπραγματεύση δικαιωμάτων των εκπομπών (emissions trade system), το μηχανισμό κοινής εφαρμογής (joint implementation) και το μηχανισμό καθαρής ανάπτυξης (clean development mechanism).
- Η υιοθέτηση και εφαρμογή εθνικών δράσεων ή και κοινών συντονισμένων πολιτικών και μέτρων (άρθρο 2 του Πρωτοκόλλου). Τα μέτρα αυτά θα μπορούσαν να εφαρμοσθούν σε επίπεδο ευρωπαϊκής ένωσης ή και σε ευρύτερο επίπεδο (χώρες ΟΟΣΑ, χώρες του παραρτήματος Β του Πρωτοκόλλου).

Τα επιμέρους μέτρα (εργαλεία) που προτείνουν οι «ευέλικτοι μηχανισμοί», οι οποίοι λειτουργούν συμπληρωματικά με τις εθνικές δράσεις και αποσκοπούν στην επίτευξη πραγματικών, μακροπρόθεσμων, μετρήσιμων και οικονομικά αποδοτικών μειώσεων των αερίων του θερμοκηπίου, αναλύονται παρακάτω:

- **Διεθνής εμπορία δικαιωμάτων εκπομπών.** Πρόκειται για ένα σύστημα αγοραπωλησίας δικαιωμάτων ρύπανσης, το οποίο επιτρέπει σε μια βιομηχανικά αναπτυγμένη χώρα που έχει μειώσει τις εκπομπές της πέραν των αρχικών στόχων που προβλέπει το πρωτόκολλο να πουλήσει (εμπορευθεί) αυτή την επιπλέον μείωση σε μια άλλη χώρα που αντιμετωπίζει



δυσκολίες στο να πετύχει το στόχο της. Με άλλα λόγια θεσπίζεται η δυνατότητα αγοραπωλησίας δικαιωμάτων μεταξύ των κρατών που έχουν επικυρώσει το Πρωτόκολλο (αναπτυγμένες και χώρες των οποίων η οικονομία τελεί υπό μετάβαση).

- **Μηχανισμός καθαρής ανάπτυξης.** Ο μηχανισμός αυτός παρέχει κίνητρα (πιστωτικά μόρια) έτσι ώστε οι βιομηχανικά αναπτυγμένες χώρες να χρηματοδοτήσουν προγράμματα για τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου στις αναπτυσσόμενες χώρες.
- **Μηχανισμός κοινής εφαρμογής.** Το εργαλείο αυτό είναι παρεμφερές με το μηχανισμό καθαρής ανάπτυξης με τη διαφορά ότι αφορά όχι τις αναπτυσσόμενες χώρες, αλλά εκείνες των οποίων η οικονομία τελεί υπό μετάβαση.

4. Εργαλεία περιβαλλοντικής πολιτικής

Με βάση την προηγηθείσα ανάλυση, καθίσταται σαφές ότι η επίτευξη των εθνικών δεσμεύσεων σύμφωνα με το Πρωτόκολλο του Κιότο (+25%), συναρτάται άμεσα με την αποτελεσματική λήψη μέτρων περιορισμού των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα κυρίως στον ενεργειακό τομέα της οικονομίας. Η δέσμη των μέτρων αυτών, αφορά πρακτικές εξοικονόμησης ενέργειας και βελτίωσης της αποτελεσματικότητας του ενεργειακού τομέα μέσα από κανονιστικές ρυθμίσεις (βελτίωση θερμικής συμπεριφοράς κτιρίων, χρήση ηλεκτρικών συσκευών και κλιματιστικών υψηλής απόδοσης, αξιοποίηση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (ΑΠΕ), συντήρηση οχημάτων, κ.ο.κ), αλλά και οικονομικές παρεμβάσεις (περιβαλλοντικοί φόροι, εμπορεύσιμες άδειες, επιδοτήσεις, κ.λ.π), οι οποίες αναμένεται να συμβάλλουν στην επίτευξη των στόχων που θέτουν οι διεθνείς δεσμεύσεις. Σκοπός της παρούσας ενότητας, είναι η σε βάθος ανάλυση και εξέταση των μέτρων περιβαλλοντικής πολιτικής (κανονιστικές ρυθμίσεις, οικονομικά εργαλεία) και η αξιολόγηση των περιβαλλοντικών φόρων στην Ελλάδα σε συνδυασμό με την υφιστάμενη κατάσταση που επικρατεί σε περισσότερο αναπτυγμένες χώρες της ΕΕ.

Με τον όρο εργαλείο περιβαλλοντικής πολιτικής νοείται οποιοδήποτε μέσο πολιτικής που χρησιμοποιείται από το κράτος και το οποίο αναμένεται να αυξήσει την οικονομική αποτελεσματικότητα σχετικά με την παρούσα κατάσταση (Hahn, 1999). Τα κυριότερα εργαλεία που χρησιμοποιεί η οικονομική του περιβάλλοντος με σκοπό τον περιορισμό της ρύπανσης, ταξινομούνται σε δύο μεγάλες κατηγορίες.

Η πρώτη κατηγορία αναφέρεται στα λεγόμενα μέτρα διοικητικού ή κανονιστικού χαρακτήρα (CAC), τα οποία αφορούν ρυθμίσεις και περιορισμούς δεσμευτικού χαρακτήρα που επιβάλλονται από το κράτος στους φορείς που επιβαρύνουν δυσμενώς το περιβάλλον



(επιχειρήσεις, εργοστασιακές μονάδες, καταναλωτές). Ο συλλογιστικός μηχανισμός των μέτρων αυτών, συνίσταται στην υιοθέτηση και καθιέρωση κοινών περιβαλλοντικών προτύπων για όλους τους φορείς της οικονομίας. Η χρησιμοποίηση των μέτρων αυτών, συνεπάγεται συνήθως μεγάλο συναλλακτικό κόστος καθώς ο ρυθμιστής πρέπει να δημιουργήσει υπηρεσίες υλοποίησης των μέτρων και παρακολούθησης της εφαρμογής τους καθώς και υπηρεσίες συλλογής των εσόδων που ίσως αποφέρουν τα μέτρα αυτά. Επίσης, οι διοικητικές αυτές ρυθμίσεις δεν συμβάλλουν στη δημιουργία κινήτρων για την εξεύρεση νέων τρόπων μείωσης της ρύπανσης πέραν από αυτών που επιβάλλει η νομοθεσία (Πατσουράτης και Σουφλής, 1995). Τα παραπάνω μειονεκτήματα είναι πιθανό να οδηγήσουν σε αναποτελεσματική κατανομή των πόρων, με αποτέλεσμα τη μείωση του ρόλου και της σημασίας τους, ως μέτρων καταπολέμησης του προβλήματος της ρύπανσης.

Η δεύτερη μεγάλη κατηγορία περιβαλλοντικών εργαλείων (MBI), περιλαμβάνει μέτρα, όπως είναι οι φόροι, οι εμπορεύσιμες άδειες, οι άμεσες επιδοτήσεις κ.λ.π., τα οποία έχουν το πλεονέκτημα, σε αντίθεση με τα μέτρα που παρουσιάστηκαν προηγουμένως, ότι δεν δημιουργούν σημαντικές στρεβλώσεις στην οικονομία, καθώς επιδρούν μέσα από το μηχανισμό της αγοράς μεταβάλλοντας τη συμπεριφορά των οικονομικών φορέων μέσω του μηχανισμού των τιμών (Rapanos, 1995). Για παράδειγμα η επιβολή φόρων ή τελών από το κράτος στους ρυπαίνοντες οδηγεί στη μείωση της ποσότητας των ρύπων που εκπέμπουν στο βαθμό που αυτή η ενέργεια (εγκατάσταση φίλτρων από τη ρυπαίνουσα επιχείρηση) κοστίζει λιγότερο από την πληρωμή της αντίστοιχης επιβάρυνσης. Με άλλα λόγια τα οικονομικά εργαλεία επιτρέπουν στις οικονομικές μονάδες να επιλέξουν την καταλληλότερη για αυτές λύση με βάση την ανάλυση κόστους-οφέλους και οδηγούν στην εσωτερίκευση του κοινωνικού κόστους που προκαλείται από την εκπομπή ρύπων στο περιβάλλον. Ένα άλλο θετικό στοιχείο είναι και το γεγονός ότι η εφαρμογή τους συνεπάγεται χαμηλό συναλλακτικό κόστος, καθώς ήδη προϋπάρχει ο διοικητικός μηχανισμός συλλογής και παρακολούθησης της πορείας των φορολογικών εσόδων (OECD, 1998). Τέλος είναι απαραίτητο να τονιστεί ότι τα οικονομικά εργαλεία, ενθαρρύνουν τις επιχειρήσεις και τους καταναλωτές να ελέγχουν τους ρύπους τους σε βαθμό ο οποίος να είναι αποτελεσματικός τόσο για τις μονάδες όσο και για την κοινωνία συνολικά.

Το κυριότερο και το πιο διαδεδομένο ίσως εργαλείο που περιλαμβάνεται σε αυτή την κατηγορία είναι οι περιβαλλοντικοί φόροι. Με τη στενή έννοια του όρου, ένας περιβαλλοντικός φόρος ορίζεται ως μια υποχρεωτική, μη ανταποδοτική πληρωμή στο κράτος, η οποία επιβάλλεται σε δραστηριότητες που επιβαρύνουν το περιβάλλον (Stavins, 2000). Οι περιβαλλοντικοί φόροι συνθέτουν μια μεγάλη κατηγορία φόρων που ο κάθε ένας από αυτούς επιβάλλεται για συγκεκριμένους λόγους και σε συγκεκριμένες δραστηριότητες που μολύνουν



το περιβάλλον. Η βάση των φόρων αυτών είναι σχετικά ευρεία και περιλαμβάνει ενεργειακά προϊόντα όπως υγρά καύσιμα (βενζίνη, πετρέλαιο κ.λ.π), οχλούσες δραστηριότητες με σημαντικά επίπεδα ρύπων στην ατμόσφαιρα κλπ.

Εκτός όμως από τους φόρους, ένα άλλο δυναμικά ανερχόμενο οικονομικό εργαλείο είναι οι εμπορεύσιμες άδειες (tradable permits). Η λειτουργία τους είναι αρκετά απλή. Αντί ο ρυθμιστής (κράτος) να επιβάλλει φόρους (επιλογή τιμής), επιτυγχάνοντας την αποτελεσματική ποσότητα ρύπων στην οικονομία, εκδίδει άδειες, οι οποίες προσδιορίζουν ένα μέγιστο αποδεκτό επίπεδο επιτρεπόμενων εκπομπών (επιλογή ποσότητας), και επιτρέπει στις οχλούσες δραστηριότητες (επιχειρήσεις) να πληρώσουν για την απόκτηση τους. Οι επιχειρήσεις, οι οποίες μειώνουν τις εκπομπές τους πέρα από το επίπεδο που τους επιτρέπουν οι άδειες τους, πωλούν το πλεόνασμα των αδειών αυτών σε άλλες μονάδες. Με άλλα λόγια ο ρυθμιστής δίνει το δικαίωμα στις επιχειρήσεις να ρυπαίνουν μέσα στα επιτρεπτά όρια ρύπανσης που το ίδιο επιβάλλει. Η εμπειρία από την εφαρμογή του συστήματος εμπορεύσιμων αδειών είναι αρκετά περιορισμένη και αφορά στο μεγαλύτερο βαθμό τις ΗΠΑ, τον Καναδά, την Αυστραλία και μεμονωμένες χώρες της ΕΕ (Γερμανία, Ηνωμένο Βασίλειο). Επισημαίνεται ότι το κράτος εκτός από τους φόρους και τις εμπορεύσιμες άδειες έχει στη διάθεση του μια μεγάλη δέσμη οικονομικών εργαλείων που σαν στόχο έχουν τον περιορισμό της ρύπανσης στο βέλτιστο επίπεδο της.

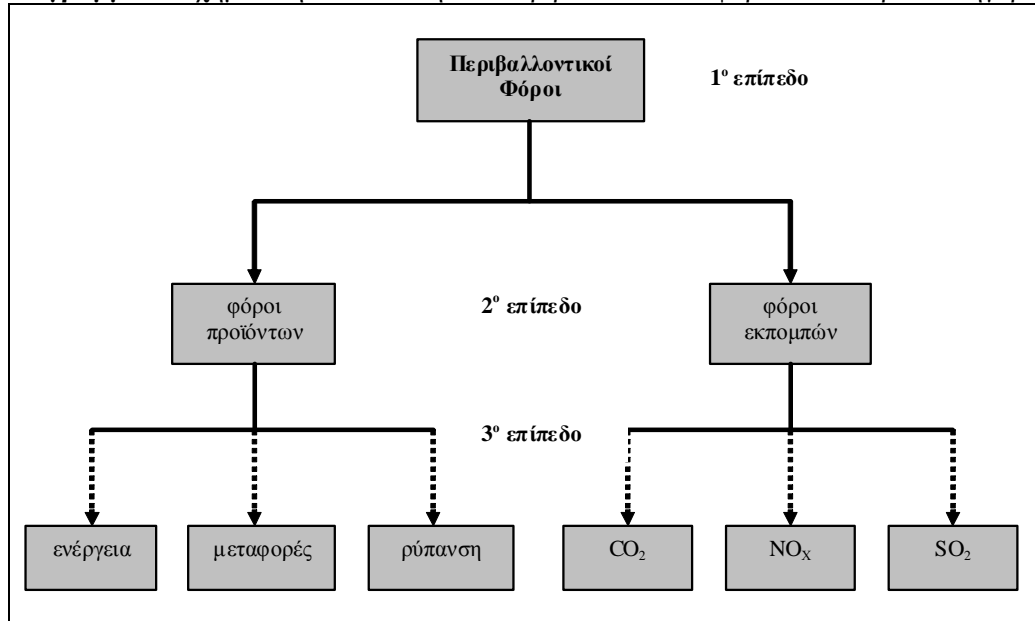
4.1 Περιβαλλοντικοί φόροι

Ένα από τα σημαντικότερα οικονομικά εργαλεία που διαθέτει το κράτος για τον περιορισμό της ρύπανσης και την εξάλειψη των εξωτερικών επιδράσεων που αυτή επιφέρει, είναι οι περιβαλλοντικοί φόροι. Ο μηχανισμός αυτός παρουσιάστηκε αρχικά από τον οικονομολόγο Pigou (1920) ως μέσο περιορισμού των δυσμενών επιπτώσεων των εξωτερικών επιδράσεων (externalities) που δημιουργούνται από οχλούσες δραστηριότητες. Η χρήση των φόρων ως εργαλείο περιορισμού της ρύπανσης, επεκτάθηκε τα τελευταία έτη στις χώρες του Ο.Ο.Σ.Α. και ιδίως στην Ευρώπη, έτσι ώστε να αποτελούν μαζί με το σύστημα των εμπορεύσιμων αδειών δύο ενδεδειγμένες λύσεις στο πρόβλημα της περιβαλλοντικής ρύπανσης (Groosman, 1999).

Οι περιβαλλοντικοί φόροι, επιβάλλονται από το κράτος είτε στα προϊόντα, η χρήση των οποίων δημιουργεί περιβαλλοντική μόλυνση με αποτέλεσμα να αυξάνεται η σχετική (λιανική) τους τιμή, είτε απευθείας στην ποσότητα των περιβαλλοντικών ρύπων (Διάγραμμα I). Μια βασική κατηγοριοποίηση των φόρων προϊόντων (output taxes) περιλαμβάνει επιβαρύνσεις στους τομείς της ενέργειας, των μεταφορών και της ρύπανσης. Ο ενεργειακός

φόρος, ο οποίος είναι και ο περισσότερο χρησιμοποιούμενος, συνθέτει ουσιαστικά μια μορφή ειδικού φόρου κατανάλωσης (excise tax), ο οποίος επιβαρύνει ορισμένη ποσότητα ενέργειας, η οποία αποτιμάται σε ενεργειακές μονάδες (κιλοβατώρες, Τ.Ι.Π, μετρικοί τόνοι, βαρέλια, κ.λ.π) και επιβάλλεται τόσο στα ορυκτά καύσιμα (fossil fuels), όσο και σε προϊόντα που δεν αποτελούνται από χημικές ενώσεις άνθρακα (carbon-free) με βάση το ενεργειακό (θερμικό) τους περιεχόμενο (ZhongXiang, 2004).

Διάγραμμα Ι: Σχηματική απεικόνιση των περιβαλλοντικών φόρων ανά κύρια κατηγορία



Η επιβολή ενός ενεργειακού φόρου αυξάνει άμεσα την τιμή της τελικής ενεργειακής κατανάλωσης και επηρεάζει αρνητικά τη συνολική ζήτηση ενέργειας. Εάν ο φόρος επιβληθεί σε όλα τα ενεργειακά προϊόντα, η άμεση επίδραση δημιουργείται μέσω μιας μείωσης στο εισόδημα, πράγμα που έρχεται σε αντίθεση με την περίπτωση εισαγωγής ενός φόρου άνθρακα. Στην περίπτωση του ενεργειακού φόρου, δεν παρουσιάζεται αποτέλεσμα υποκατάστασης μεταξύ ενεργειακών προϊόντων που εκπέμπουν CO₂ και ενεργειακών προϊόντων που δεν εκπέμπουν CO₂. Το φαινόμενο μείωσης της ενεργειακής κατανάλωσης εμφανίζεται εντονότερο, καθώς όλες οι ενεργειακές τιμές αυξάνονται, η δομή όμως των ενεργειακών τιμών δε μεταβάλλεται. Εφόσον ο ενεργειακός φόρος ορίζεται ως ένα σταθερό ποσό ανά TJ που επιβάλλεται σε όλους τους τύπους ενεργειακών προϊόντων, το γεγονός αυτό ευνοεί περισσότερο τα καύσιμα υψηλής περιεκτικότητας καθώς και εκείνα για τα οποία το λειτουργικό κόστος είναι χαμηλό. Καθώς το πετρέλαιο και η βενζίνη έχουν μεγαλύτερο θερμικό περιεχόμενο σε σχέση με τον άνθρακα, ένας ενεργειακός φόρος θα επιβαρύνει πολύ περισσότερο την τιμή του πετρελαίου και της βενζίνης από ότι ένας φόρος άνθρακα. Επιπλέον, ένας ενεργειακός φόρος επιβαρύνει και την πυρηνική ενέργεια, με την οποία



μπορεί να παραχθεί ηλεκτρισμός σε σημαντικές ποσότητες χωρίς ταυτόχρονη παραγωγή εκπομπών CO₂.

Οι φόροι εκπομπών σε αντιδιαστολή με τους φόρους των προϊόντων, επιβάλλονται απευθείας στην ποσότητα των περιβαλλοντικών ρύπων. Πιο συγκεκριμένα, οι φόροι που ανήκουν σε αυτή την κατηγορία, προκαλούν δύο ειδών επιδράσεις (Baranzini et al., 2000): α) μια άμεση επίδραση μέσω της αύξησης της τιμής των αγαθών «έντασης εκπομπών»³, η οποία θα υποκινήσει την πραγματοποίηση ενεργειακά αποτελεσματικών επενδύσεων, τη μεταστροφή προς καύσιμα και προϊόντα φιλικά προς το περιβάλλον και την αλλαγή των δομών παραγωγής και κατανάλωσης της οικονομίας. β) μια έμμεση επίδραση, η οποία αφορά τη διάθεση και τον προορισμό των εσόδων για την ενίσχυση των παραπάνω ενεργειών. Η τελική, πάντως, επίδραση πάνω στις εκπομπές θα εξαρτηθεί εκτός των άλλων, από τη φορολογική βάση και από το συντελεστή φορολογίας. Στην πραγματικότητα, ένας γνήσιος φόρος εκπομπών θα έπρεπε να θεωρείται η επιβολή μιας τιμής ανά μονάδα εκπομπών ενός αερίου του θερμοκηπίου (διοξειδίου του άνθρακα, μεθάνιο, διοξείδιο του θείου, κ.λπ). Όμως, η μέτρηση των εκπομπών με άμεσο τρόπο είναι μία εξαιρετικά δύσκολη διαδικασία και για το λόγο αυτό έχουν προταθεί διάφορα είδη φόρων εκπομπών με κυριότερο τον φόρο άνθρακα που αναλύεται παρακάτω.

Ο φόρος άνθρακα (carbon tax) επιβαρύνει μόνο τα ορυκτά καύσιμα, τα οποία και αποτελούνται από οργανικές χημικές ενώσεις (άνθρακας) και είναι περισσότερο αποτελεσματικός στον περιορισμό των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα σε σχέση με τον φόρο ενέργειας (ZhongXiang, 2004). Εξ' ορισμού, η επιβολή ενός φόρου άνθρακα στα καύσιμα θα επηρεάσει όλα τα ενεργειακά προϊόντα που εκπέμπουν CO₂, ενώ θα αφήσει ανεπηρέαστη την τιμή των ενεργειακών προϊόντων που δεν εκπέμπουν CO₂. Συγκεκριμένα, αν ο φόρος άνθρακα επιβληθεί σε όλα τα ενεργειακά προϊόντα θα οδηγήσει σε μείωση της συνολικής ενεργειακής κατανάλωσης και θα προκαλέσει αποτελέσματα υποκατάστασης υπέρ των ενεργειακών προϊόντων που δεν εκπέμπουν διοξείδιο του άνθρακα (CO₂). Με άλλα λόγια, η άμεση επίδραση του φόρου δε θα αφορά μόνο τη μείωση της κατανάλωσης –λόγω αύξησης της τιμής – και τη μείωση της συνολικής οικονομικής δραστηριότητας, αλλά θα προκληθεί και μεταβολή στη δομή των σχετικών ενεργειακών τιμών και κατ' επέκταση υποκατάσταση ανάμεσα στα ενεργειακά προϊόντα. Τα συγκεκριμένα αποτελέσματα διαφέρουν σε σχέση με αυτά του ενεργειακού φόρου, κυρίως όσον αφορά το γεγονός της αύξησης των ενεργειακών τιμών, η οποία δεν είναι η ίδια για όλα τα ενεργειακά προϊόντα (Καρβούνης και Γεωργακέλλος 2003).

³ Αγαθά έντασης εκπομπών ονομάζονται τα αγαθά των οποίων η παραγωγή ή η κατανάλωση οδηγεί στην παραγωγή εκπομπών αερίων που επιβαρύνουν την ατμόσφαιρα και το περιβάλλον.



Η φορολογική βάση επί της οποίας θα επιβληθεί ένας φόρος άνθρακα αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα ζητήματα που απασχολεί τη βιβλιογραφία. Έχει υποστηριχθεί η άποψη ότι η επιβολή του φόρου με βάση τις πραγματικές εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα θεωρείται πιο αποτελεσματική (Πατσουράτης και Σουφλής, 1995). Στην πράξη όμως εξαιτίας των αντικειμενικών δυσκολιών που διέπουν τον παραπάνω μηχανισμό, μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως φορολογική βάση η ποσότητα του άνθρακα που εμπεριέχεται στο καύσιμο, το οποίο χρησιμοποιείται ως εισροή στην παραγωγική διαδικασία⁴.

Συγκρίνοντας τις δύο κυριότερες κατηγορίες φόρων που αναλύθηκαν παραπάνω (φόρος άνθρακα και ενεργειακός φόρος), τονίζεται ότι σε ένα γενικότερο επίπεδο, η επιβολή ενός φόρου άνθρακα είναι προτιμότερη από την επιβολή ενός ενεργειακού φόρου, καθώς τα αποτελέσματα στην πρώτη περίπτωση είναι σημαντικά μικρότερης έντασης, συγκριτικά με τη δεύτερη περίπτωση. Παρατηρείται λοιπόν, ότι με το φόρο άνθρακα επιτυγχάνονται μεγαλύτερες μειώσεις εκπομπών CO₂ από ότι με το ίδιο ύψος ενός ενεργειακού φόρου. Επιπλέον, η εισαγωγή ενός φόρου άνθρακα προκαλεί αποτελέσματα υποκατάστασης μεταξύ των ενεργειακών προϊόντων, ενώ η μείωση των εκπομπών θεωρείται λιγότερο δαπανηρή και περισσότερο αποτελεσματική από την περίπτωση του ενεργειακού φόρου. Τέλος, τονίζεται ότι η επιβολή ενός φόρου άνθρακα προκαλεί ασθενέστερες πληθωριστικές πιέσεις και επομένως, μικρότερες μακροοικονομικές επιδράσεις.

Ένα από τα κυριότερα χαρακτηριστικά που χαρακτηρίζει τους περιβαλλοντικούς φόρους, έγκειται στο γεγονός ότι επιβάλλονται με τέτοιο τρόπο από το κράτος έτσι ώστε να αντικαθιστούν ή να μειώνουν τη χρήση άλλων μορφών φορολόγησης (εργασία, κεφάλαιο, εισφορές κοινωνικής ασφάλισης) που επηρεάζουν δυσμενώς την οικονομική δραστηριότητα. Παράλληλα επιδρούν στη συμπεριφορά των οικονομικών φορέων δημιουργώντας κίνητρα για μείωση της ρύπανσης. Η συγκεκριμένη διττή λειτουργία των περιβαλλοντικών φόρων είναι γνωστή στη βιβλιογραφία με τον όρο «διπλό μέρισμα» (double dividend). Είναι ενδεικτικό να τονιστεί ότι η Σουηδία έχει εφαρμόσει από το 1991 ένα σύστημα φορολογικής μεταρρύθμισης, κύριο συστατικό του οποίου είναι η μείωση πολλών στρεβλωτικών φόρων (φόροι εισοδήματος) σε συνδυασμό με την αύξηση έμμεσων και οικολογικών φόρων που αποβλέπουν στον περιορισμό του διοξειδίου του άνθρακα και του θείου, έτσι ώστε να διατηρηθεί σταθερό το επίπεδο των φορολογικών εσόδων (OECD, 1997). Πολλές άλλες

⁴ Για μια εμπεριστατωμένη προσέγγιση σχετικά με την αποτελεσματικότητα των φόρων άνθρακα και ενέργειας βλ. ενδεικτικά: Proost and Regemorter, (1992), Anwar, (1999), Baranzini et al, (2000) Goto, (1995) και Speck, (1999).



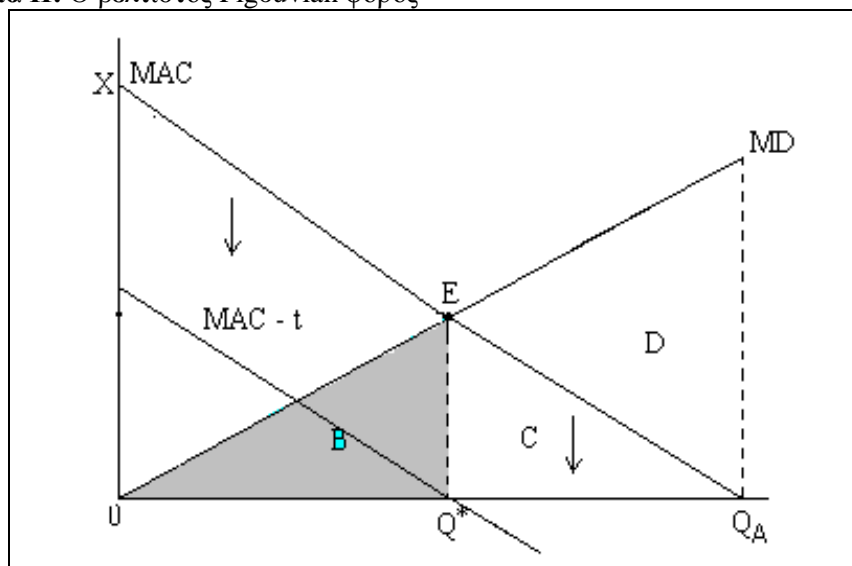
χώρες του Ο.Ο.Σ.Α, έχουν προσαρμόσει το φορολογικό τους σύστημα προς την κατεύθυνση αυτή (Νορβηγία, Γερμανία, Γαλλία).

Επιπλέον το σύστημα της περιβαλλοντικής φορολόγησης χαρακτηρίζεται από μεγάλο βαθμό ευελιξίας σε αντιδιαστολή με τα μέτρα κανονιστικού χαρακτήρα (Smith, 1998). Αυτό συμβαίνει επειδή ένας οικολογικός φόρος (eco tax) μπορεί να προσαρμοσθεί πιο εύκολα στις νέες συνθήκες που δημιουργούνται στην οικονομία. Μια άλλη σημαντική παράμετρος που δρα ευεργετικά ως προς την εφαρμογή των περιβαλλοντικών φόρων αναφέρεται στο ζήτημα της δημιουργίας κινήτρων, τα οποία μπορεί να ωθήσουν τους τελικούς χρήστες του ρυπογόνου προϊόντος (καύσιμα) να στραφούν προς την κατανάλωση άλλων καυσίμων φιλικών προς το περιβάλλον (Πατσουράτης και Σουφλής, 1995). Στην άποψη ότι η αύξηση των φόρων μπορεί να επιβαρύνει το κόστος παραγωγής και να μειώσει την ανταγωνιστικότητα επιχειρήσεων, αντιτείνεται το επιχείρημα ότι το κράτος μπορεί να επιβάλλει έναν περιβαλλοντικό φόρο μειώνοντας παράλληλα άλλους φόρους χωρίς να μεταβληθεί η συνολική φορολογική επιβάρυνση της οικονομίας.

Όπως τονίστηκε και προηγουμένως η δικαιολογητική βάση επιβολής των περιβαλλοντικών φόρων έγκειται στην προσπάθεια -εκ μέρους του κράτους- περιορισμού της ρύπανσης στο κατά το δυνατό άριστο (optimum) επίπεδο της. Θεωρητικά, η δημοσιονομική αρχή επιλέγει τα επίπεδα ρύπανσης μεγιστοποιώντας μια συνάρτηση κοινωνικής ευημερίας (criterion function). Το κοινωνικά άριστο, το οποίο προκύπτει μέσα από τη βελτιστοποίηση της συνάρτησης ευημερίας προσδιορίζει το βέλτιστο επίπεδο μόλυνσης και παρέχει το σημείο αναφοράς (benchmark) για συγκρίσεις με το αγοραίο, μη ρυθμιζόμενο επίπεδο ισορροπίας. Προκειμένου να προσδιορισθεί το κοινωνικά άριστο επίπεδο ευημερίας, το κράτος έχει στην διάθεση του τρεις συμπληρωματικές προσεγγίσεις που κάθε μια από αυτές ενσωματώνει διαφορετικά στοιχεία του περιβαλλοντικού προβλήματος και επιτρέπει μια διαφορετική ερμηνεία των συνθηκών αριστοποίησης (Xerapadeas, 1999). Η πρώτη από αυτές τις τρεις προσεγγίσεις αναφέρεται στο γεγονός ότι το κράτος επιλέγει το επίπεδο της εκπομπής των ρύπων μέσα από τις συναρτήσεις ωφέλειας και ζημιάς (emission choice model), ενώ η δεύτερη προσέγγιση αναφέρεται στην επιλογή του επιπέδου όχλησης μέσα από τη διαδικασία παραγωγής και την καταπολέμηση της ρύπανσης (output abatement choice model). Τέλος σύμφωνα με την τρίτη προσέγγιση, η επιλογή γίνεται μεταξύ των εισροών που χρησιμοποιούνται στην παραγωγική διαδικασία και την καταπολέμηση της περιβαλλοντικής ρύπανσης (input choice model). Σε κάθε μια από αυτές τις τρεις εναλλακτικές προσεγγίσεις, το κράτος μπορεί να επιβάλλει περιβαλλοντικό φόρο, ο οποίος οδηγεί στην επιλογή του κοινωνικά άριστου επιπέδου ρύπανσης.

Το παρακάτω διάγραμμα, επεξηγεί το μηχανισμό, με τον οποίο επιτυγχάνεται η βέλτιστη επίδραση ενός περιβαλλοντικού φόρου (Pigouvian). Στον οριζόντιο άξονα αναπαρίσταται το επίπεδο της εκπομπής ρύπων (Q), ενώ στον κάθετο μετρώνται τα κόστη και οφέλη της ρύπανσης σε χρηματικές μονάδες (X). Η καμπύλη MAC (Marginal Abatement Cost), αντιπροσωπεύει το κόστος καταπολέμησης μιας επιπλέον μονάδας ρύπανσης. Η τελευταία έχει αρνητική κλίση, διότι η μείωση μιας επιπλέον μονάδας ρύπανσης (Q), οδηγεί σε αύξηση του οριακού κόστους περιορισμού. Η καμπύλη αυτή, δείχνει και το περιθώριο καθαρού ιδιωτικού οφέλους (Marginal Net Private Benefit) που απολαμβάνει η κοινωνία από τον περιορισμό της μόλυνσης. Η καμπύλη MD (Marginal Damage), εκφράζει την οριακή ζημιά (βλάβη) που επιφέρει στην κοινωνία μια επιπλέον μονάδα ρύπανσης. Με άλλα λόγια η καμπύλη, αναπαριστά το οριακό εξωτερικό κόστος που επιβαρύνει τα άτομα από την αύξηση του επιπέδου της ρύπανσης. Όπως είναι λογικό η καμπύλη, έχει θετική κλίση, υποδηλώνοντας τη θετική σχέση μεταξύ επιπέδου ρύπανσης και εξωτερικής ζημιάς.

Διάγραμμα II: Ο βέλτιστος Pigouvian φόρος



Με βάση το συγκεκριμένο διάγραμμα, η οικονομία αρχικά θα βρεθεί στο σημείο Q_A , το οποίο διαμορφώνεται χωρίς καμία κρατική παρέμβαση. Εάν το κράτος επιβάλλει φόρο (t) ανά μονάδα επιπέδου δραστηριότητας με σκοπό τη μείωση των αρνητικών εξωτερικών επιδράσεων που προκαλεί η ρύπανση, η καμπύλη MAC , θα μετακινηθεί προς τα κάτω κατά το ποσό του φόρου. Ο ρυπαίνων θα στοχεύει τώρα να μεγιστοποιήσει τα ιδιωτικά του κέρδη που υπόκεινται στο φόρο t , εκτέμποντας ρύπους (emissions) ίσους με την απόσταση OQ^* . Ο φόρος t , είναι ένας βέλτιστος φόρος, διότι επιτυγχάνεται ο περιορισμός της ρύπανσης στο άριστο επίπεδο Q^* , το οποίο αναπαρίσταται από την τομή των δύο καμπυλών. Το ποσό του φόρου t που επιβάλλεται ισούται με την καμπύλη MD στο θεωρητικά βέλτιστο σημείο. Έτσι



η επιβολή ενός περιβαλλοντικού φόρου ισοδυναμεί με το οριακό εξωτερικό κόστος, δηλαδή τη ζημιά που επιφέρει μία επιπρόσθετη μονάδα μόλυνσης στο βέλτιστο επίπεδο μόλυνσης.

Προκειμένου να επιτευχθεί το βέλτιστο επίπεδο ρύπανσης, το κράτος πρέπει αρχικά να γνωρίζει το μέγεθος της οριακής ζημιάς που προκαλεί η ρύπανση στην κοινωνία. Η γνώση μόνο του σημείου ισορροπίας (σημείο τομής) δεν είναι ικανοποιητική για να σχεδιασθεί με σχετική λεπτομέρεια η καμπύλη MD και να προσδιορισθεί το βέλτιστο κατά Pareto. Αυτό με την σειρά του, προϋποθέτει ότι το κράτος, έχει συγκεντρώσει τα στοιχεία κόστους από τις οχλούσες μονάδες, γεγονός αρκετά δύσκολο στην πράξη, αφού πολλές επιχειρηματικές μονάδες για διάφορους λόγους (επιδοτήσεις) έχουν συμφέρον να αποκρύψουν τα αληθινά στοιχεία. Ακόμα και αν το κράτος έχει αυτή την δυνατότητα, το κόστος συλλογής των στοιχείων αυτών είναι πολύ υψηλό, διότι προϋποθέτει την ύπαρξη ενός ειδικά σχεδιασμένου μηχανισμού, ο οποίος αξιολογεί τα δεδομένα που έχει στη διάθεση του.

Το κράτος όμως δεν χρειάζεται να γνωρίζει μόνο ένα ικανοποιητικό μέρος της συνάρτησης οριακής ζημιάς (MD), πρέπει και να γνωρίζει –με κάποιο βαθμό απόκλισης– το οριακό κόστος καταπολέμησης (MAC). Εάν ο ρυπαίνων είναι εταιρεία, αυτό μπορεί να είναι πολύ δύσκολο λόγω της εμπορικής εμπιστευτικότητας των πληροφοριών (Norregaard and Hill, 2000). Αυτή η ασυμμετρία στην πληροφόρηση μεταξύ του ρυπαίνοντος και του ρυθμιστή μπορεί να θεωρηθεί και ως άρνηση εκ μέρους του πρώτου για οποιοδήποτε τύπου κρατικής επέμβασης. Για τους παραπάνω αλλά και για άλλους λόγους, που δεν αναλύονται στην παρούσα εργασία, το κράτος πρέπει να δώσει μεγάλο βάρος στην αξιολόγηση και αποτίμηση των δεδομένων και στοιχείων που απαιτούνται αναφορικά με τον προσδιορισμό του κόστους καταπολέμησης της ρύπανσης και της ζημιάς που αυτή επιφέρει στην οικονομία, προκειμένου να επηρεάσει το δυνητικό επίπεδο μόλυνσης.

4.2 Εμπορεύσιμες Άδειες

Οι εμπορεύσιμες άδειες, οι οποίες ορίζουν το μέγιστο αποδεκτό όριο ρύπανσης αφορούν είτε προγράμματα πιστώσεων (credit programs), είτε προγράμματα ορίων και εμπορίου (cap-and-trade systems). Σύμφωνα με τα προγράμματα πιστώσεων, οι πιστώσεις δημιουργούνται, όταν οι επιχειρήσεις καταφέρουν να μειώσουν τις ρυπογόνες εκπομπές σε επίπεδα κατώτερα των επιτρεπόμενων ορίων. Σε αντιδιαστολή, σύμφωνα με τα προγράμματα ορίων και εμπορίου, καθορίζεται ένα μέγιστο αποδεκτό επίπεδο ρύπανσης, το οποίο κατανέμεται μεταξύ των επιχειρήσεων με τη μορφή αδειών, οι οποίες μπορούν να παραχωρηθούν με ή χωρίς χρηματική επιβάρυνση στις ρυπαίνουσες μονάδες (Stavins, 2000).



Το σύστημα των εμπορεύσιμων αδειών προτιμάται περισσότερο από τη μεριά των φορέων που δημιουργούν τη μόλυνση, επειδή συνδέεται με χαμηλότερα επίπεδα κόστους συμμόρφωσης (compliance costs). Ο ρυθμιστής έχει στη διακριτική του ευχέρεια δύο περιπτώσεις. Μπορεί να εκδώσει άδειες και μετά να τις θέσει σε πλειστηριασμό (auction), έτσι ώστε οι επιχειρηματικές μονάδες να αγοράσουν τα δικαιώματα ρύπανσης πληρώνοντας ένα συγκεκριμένο χρηματικό ποσό. Εναλλακτικά, η ρυθμιστική αρχή μπορεί να εφαρμόσει το σύστημα των εμπορεύσιμων αδειών μέσω της απευθείας παραχώρησης των αδειών αυτών στις ήδη υπάρχουσες επιχειρηματικές μονάδες χωρίς καμία χρηματική επιβάρυνση (grandfathering). Οι μονάδες αυτές, είναι σε θέση να αξιοποιήσουν το περιουσιακό αυτό στοιχείο που έχουν στο ενεργητικό τους με το να το μεταπωλήσουν σε άλλες ή ακόμα και να κάνουν άμεση χρήση του δικαιώματος ρύπανσης που αυτό τους επιφέρει (Cropper and Oates, 1992).

Το σύστημα των εμπορεύσιμων αδειών έχει εφαρμοστεί σε λίγες χώρες και για συγκεκριμένο σκοπό⁵. Η μόνη σημαντική εξαίρεση είναι οι ΗΠΑ, στις οποίες το ενδιαφέρον για το συγκεκριμένο εργαλείο περιβαλλοντικής πολιτικής ολοένα και αυξάνεται όπως αποτυπώνεται από το σημαντικό αριθμό προγραμμάτων που χρηματοδοτούνται τόσο από την κεντρική διοίκηση όσο και από τις τοπικές κοινωνίες (OECD, 2004). Αξίζει να σημειωθεί ότι το σύστημα των εμπορεύσιμων αδειών ξεκίνησε να εφαρμόζεται στην πράξη στις ΗΠΑ με κύριο σκοπό την προστασία της ατμόσφαιρας.

Στη συνέχεια όμως η χρήση του επεκτάθηκε και σε άλλα πεδία περιβαλλοντικής πολιτικής (προστασία των υδάτινων αποθεμάτων και της γης). Εκτός από τις ΗΠΑ, το σύστημα των εμπορεύσιμων αδειών βρίσκει εφαρμογή και σε άλλες χώρες του ΟΟΣΑ (Γερμανία, Ολλανδία, Αυστραλία, Ηνωμένο Βασίλειο) με μικρότερη όμως βαρύτητα. Συνοψίζοντας, η έκδοση εμπορεύσιμων αδειών, αποτελεί ένα σχετικά καινούργιο οικονομικό εργαλείο, το οποίο όμως δεν έχει δοκιμασθεί στο βαθμό που απαιτείται για τη διεξαγωγή χρήσιμων συμπερασμάτων. Η εμπειρία των Η.Π.Α. είναι αρκετά ενθαρρυντική για την εφαρμογή του εργαλείου και στις χώρες της Ευρώπης⁶ (OECD, 2004).

⁵ Για μια πιο εμπειριστατωμένη περιγραφή των προγραμμάτων εμπορεύσιμων αδειών στις ΗΠΑ βλ. OECD, (2004), Norregaard and Hill, (2000) και Stavins, (2000).

⁶ Στις περισσότερες χώρες της ΕΕ, το κυριότερο εργαλείο άσκησης περιβαλλοντικής πολιτικής είναι οι φόροι, ενώ οι εμπορεύσιμες άδειες δεν έχουν ακόμα χρησιμοποιηθεί σε ικανοποιητικό βαθμό. Οι χώρες της ΕΕ που εφαρμόζουν συστήματα εμπορεύσιμων αδειών επί των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, είναι η Δανία και το Ηνωμένο Βασίλειο (OECD, 2002). Η Δανία, εφαρμόζει ήδη από το 2001 το σύστημα των εμπορεύσιμων αδειών με τη μέθοδο της δωρεάν διανομής (grandfathering) για να περιορίσει τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα στον τομέα της ηλεκτροπαραγωγής, ενώ στο Ηνωμένο Βασίλειο, οι εμπορεύσιμες άδειες έχουν τεθεί σε εφαρμογή τα τελευταία δύο έτη με κύριο σκοπό τη μείωση του διοξειδίου του άνθρακα και τη συμμόρφωση με το στόχο του Κιότο (-12,5% την περίοδο 2008-2012 σε σχέση με τα επίπεδα του 1990).



Στην κατεύθυνση αυτή, εντάσσεται η προσπάθεια της Ευρωπαϊκή Ένωσης για δέσμευση επίτευξης του στόχου του Κιότο με την έκδοση της Οδηγίας 2003/87/EK. Η παρούσα οδηγία καθιερώνει ένα σύστημα εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπής αερίων θερμοκηπίου εντός της Κοινότητας προκειμένου να προωθήσει τη μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου κατά τρόπο αποδοτικό από πλευράς κόστους και οικονομικά αποτελεσματικό (Οδηγία 2003/87/EK). Σύμφωνα με το πνεύμα της συγκεκριμένης Οδηγίας, κάθε κράτος μέλος της ΕΕ, υποχρεούται να ετοιμάσει και να υποβάλλει στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή μέχρι τις 31/12/2004 εθνικό σχέδιο κατανομής δικαιωμάτων εκπομπής διοξειδίου του άνθρακα (NAP). Στο σχέδιο αυτό, θα καθορίζονται οι ποσότητες των δικαιωμάτων εκπομπής CO₂ που κάθε κράτος-μέλος προτίθεται να κατανειμίει στις ενεργοβόρες βιομηχανικές μονάδες, ώστε να μπορεί να συμμετέχει στην εμπορία εκπομπών από τον Ιανουάριο του 2005. Η απόφαση αυτή αφορά 1300 βιομηχανικές μονάδες. Είναι σημαντικό να τονιστεί ότι σύμφωνα με τις πιο πρόσφατες εξελίξεις που καλύπτουν το πρώτο τρίμηνο του 2005, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή ανακοίνωσε την έγκριση πέντε εθνικών σχεδίων κατανομής εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα (Κύπρος, Ουγγαρία, Λιθουανία, Μάλτα και Ισπανία)⁷

Το πεδίο εφαρμογής της οδηγίας, αφορά συγκεκριμένες κατηγορίες δραστηριοτήτων (ενεργειακές δραστηριότητες, δυλιστήρια, παραγωγή και επεξεργασία σιδηρούχων μετάλλων, βιομηχανία ανόργανων υλών, λοιπές δραστηριότητες), οι οποίες εκλύουν σημαντικές ποσότητες αερίων του θερμοκηπίου.

Οι ρυπογόνες παραγωγικές δραστηριότητες που δεν καλύπτονται από το σύστημα εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, υπόκεινται στην εφαρμογή κανονιστικών μέτρων περιβαλλοντικής πολιτικής (οδηγίες που θέτουν προδιαγραφές για την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων, την ενεργειακή αποτελεσματικότητα των δημοσίων προμηθειών, κ.λ.π).

Η χρονική περίοδος εφαρμογής της οδηγίας, καλύπτει την οκταετία 2005-2012. Σύμφωνα με τις διατάξεις της συγκεκριμένης οδηγίας (άρθρο 10), κατά την τριετή περίοδο που αρχίζει την 1^η Ιανουαρίου 2005, τα κράτη-μέλη κατανέμουν τουλάχιστον το 95% των δικαιωμάτων δωρεάν (grandfathering) που αποκλειστικά αφορούν εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα (CO₂). Κατά την πενταετή περίοδο (2008-2012), κατανέμεται χωρίς κόστος τουλάχιστον το 90% των δικαιωμάτων εμπορίας όλων των αερίων του θερμοκηπίου.

⁷ Το σχέδιο της Ισπανίας εγκρίθηκε υπό τον όρο να επέλθουν τεχνικές τροποποιήσεις.



Κλείνοντας, τονίζεται ότι οι φορείς εκμετάλλευσης που δεν συμμορφώνονται με τις κείμενες διατάξεις της παρούσας οδηγίας υπόκειται στην καταβολή προστίμου, το οποίο ανέρχεται σε 100 ευρώ για κάθε τόνο εκπομπών ισοδυνάμου διοξειδίου του άνθρακα από την εν λόγω εγκατάσταση για τον οποίο ο φορέας δεν παρέδωσε δικαιώματα.⁸

5. Σύγκριση και Αξιολόγηση Φόρων και Εμπορεύσιμων Αδειών

Και τα δύο οικονομικά εργαλεία που περιγράφηκαν προηγουμένως (φόροι και εμπορεύσιμες άδειες) εμφανίζουν πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα, τα οποία πρέπει να σταθμιστούν από το ρυθμιστή με σκοπό τον άριστο περιορισμό της ρύπανσης. Αν και η χρησιμοποίηση των εργαλείων αυτών συμβάλλει στον περιορισμό της ρύπανσης, καταγράφονται σημαντικές διαφορές στο μηχανισμό δράσης τους.

Οι εμπορεύσιμες άδειες, επιτρέπουν στο ρυθμιστή τον άμεσο έλεγχο σχετικά με το επίπεδο ρύπανσης στο βαθμό που γνωρίζει ή μπορεί να προβλέψει με κάποιο βαθμό βεβαιότητας το επίπεδο της μόλυνσης. Το γεγονός αυτό συνεπάγεται ένα υψηλό κόστος, αφού πρακτικά είναι αρκετά δύσκολο ο ρυθμιστής να γνωρίζει το επίπεδο μόλυνσης του περιβάλλοντος που προκαλείται από τις οχλούσες δραστηριότητες.

Οι περιβαλλοντικοί φόροι, επιβάλλονται από το κράτος στα προϊόντα των οποίων η παραγωγή ή η κατανάλωση τους δημιουργεί εξωτερικές επιδράσεις ή ακόμα και απευθείας στην ποσότητα των εκπομπών ρύπανσης. Αυτό σημαίνει ότι ο ρυθμιστής επιβάλει ένα πρόστιμο, το οποίο εάν αποδειχθεί χαμηλό, η ρύπανση ξεπερνά τα ανεκτά όρια με συνέπεια την απομάκρυνση της οικονομίας από το βέλτιστο κατά Pareto επίπεδο. Η επιλογή του μηχανισμού των εμπορεύσιμων αδειών, γίνεται ιδιαίτερα επιτακτική σε περιόδους έντονου πληθωρισμού ή ανάπτυξης. Σε αντιδιαστολή, οι φόροι -όταν η οικονομία διέπεται από τέτοιες καταστάσεις- πρέπει να προσαρμόζονται συνέχεια, έτσι ώστε σε περιόδους πληθωρισμού να ενισχύονται σημαντικά, ενώ σε περιόδους έντονης οικονομικής μεγέθυνσης (growth) να περιορίζονται.

Σε αντίθεση με το σύστημα των εμπορεύσιμων αδειών, οι φόροι αποτελούν ένα σημαντικό τμήμα των δημοσιονομικών εσόδων του κράτους, τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την υλοποίηση της οικονομικής πολιτικής (χρηματοδότηση ελλειμμάτων). Στην άποψη ότι η αύξηση των φόρων μπορεί να επιβαρύνει το κόστος παραγωγής και να μειώσει την

⁸ Κατά την τριετία 2005-2007, τα κράτη-μέλη εφαρμόζουν χαμηλότερο πρόστιμο για καθ' υπέρβαση εκπομπές, το οποίο ανέρχεται σε 40 ευρώ για κάθε τόνο εκπομπών ισοδυνάμου διοξειδίου του άνθρακα από την εν λόγω εγκατάσταση για τον οποίο ο φορέας δεν παρέδωσε δικαιώματα (Οδηγία 2003/87/EK).

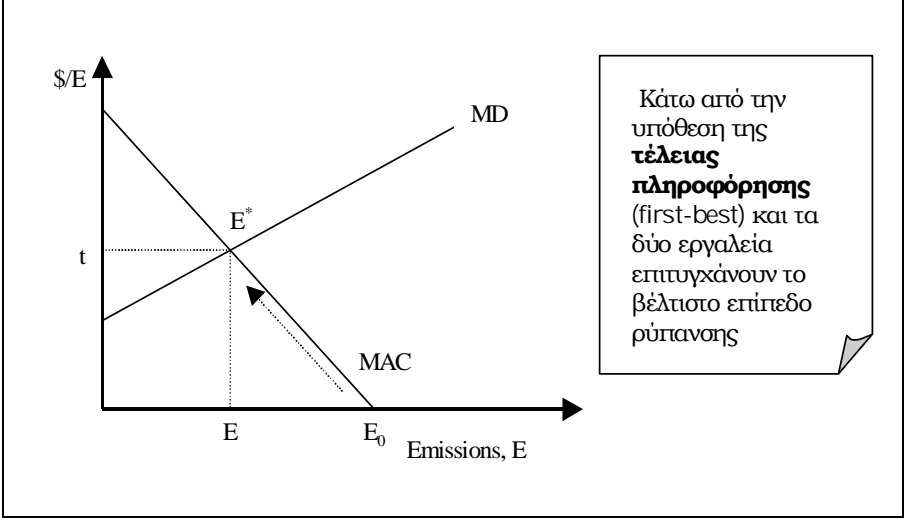


ανταγωνιστικότητα επιχειρήσεων, αντιτείνεται το επιχείρημα ότι το κράτος μπορεί να επιβάλει έναν περιβαλλοντικό φόρο μειώνοντας παράλληλα άλλους φόρους χωρίς να μεταβληθεί η συνολική φορολογική επιβάρυνση της οικονομίας.

Τόσο οι εμπορεύσιμες άδειες, όσο και οι φόροι εκπομπών (emission taxes) εξασφαλίζουν αποτελεσματικότητα κάτω από την υπόθεση της τέλει πληροφόρησης (first-best). Σύμφωνα με το Διάγραμμα III, το σημείο E_0 αντιπροσωπεύει το επίπεδο των εκπομπών το οποίο επιτυγχάνεται σε μια οικονομία χωρίς καμία παρέμβαση. Στο σημείο αυτό, οι επιχειρήσεις δεν έχουν κανένα κίνητρο να προχωρήσουν σε καταπολέμηση των εκπομπών ρύπανσης και η καμπύλη MAC ισούται με το μηδέν. Το σημείο E^* αντιστοιχεί στο άριστο επίπεδο εκπομπών ρύπων, όπου η ζημιά μιας επιπλέον μονάδας ρύπανσης (οριακή) εξισώνεται με το κόστος καταπολέμησης της μονάδας αυτής (οριακό). Για να επιτευχθεί η ισορροπία στο σημείο E^* ο ρυθμιστής (κράτος) μπορεί να επιβάλει έναν φόρο εκπομπής ρύπων (emission tax) ίσος με t . Οι επιχειρήσεις που ρυπαίνουν το περιβάλλον θα προτιμήσουν να εφαρμόσουν μέτρα καταπολέμησης των εκπομπών (αντιρρυπαντική τεχνολογία, υποκατάσταση καυσίμων, περιορισμό παραγωγής), αφού ο φόρος -ανά μονάδα εκπομπών- τον οποίο πρέπει να πληρώσουν είναι πιο δαπανηρός. Ο μηχανισμός της φορολόγησης, θα έχει ως αποτέλεσμα τον περιορισμό της ρύπανσης στο βέλτιστο επίπεδο (social optimum).

Το ίδιο σημείο μπορεί να επιτευχθεί εάν ο ρυθμιστής εκδώσει μια ποσότητα αδειών, οι οποίες επιτρέπουν στις επιχειρήσεις να ρυπαίνουν μέχρι ενός προκαθορισμένου επιπέδου περιβαλλοντικής όχλησης. Με την προϋπόθεση ότι η αγορά των αδειών λειτουργεί ανταγωνιστικά, η τιμή της άδειας θα καθορισθεί στο σημείο t , το οποίο τελικά θα οδηγήσει τις επιχειρήσεις να ρυπαίνουν στο άριστο επίπεδο (E^*) με το χαμηλότερο δυνατό κόστος. Συνοψίζοντας, κάτω από την υπόθεση της πλήρους πληροφόρησης (first-best), τα δύο περιβαλλοντικά εργαλεία (φόροι και εμπορεύσιμες άδειες) είναι ισοδύναμα και εξασφαλίζουν το κοινωνικά επιθυμητό (άριστο) επίπεδο εκπομπής ρύπων.

Διάγραμμα III: Περιβαλλοντικοί φόροι και εμπορεύσιμες άδειες σε πρώτη άριστη λύση



Πηγή: Norregaard and Hill, (2000).

Στην περίπτωση όμως που δεν επικρατούν συνθήκες τέλει ανταγωνισμού (second-best) και υπάρχει ασυμμετρία στην πληροφόρηση μεταξύ των επιχειρήσεων και του ρυθμιστή (δεύτερη άριστη λύση), το κοινωνικά άριστο επίπεδο εκπομπής ρύπων δεν μπορεί να επιτευχθεί (Norregaard and Hill, 2000). Ο στόχος της περιβαλλοντικής πολιτικής είναι η ελαχιστοποίηση των απωλειών αποτελεσματικότητας (efficiency losses) μεταξύ των φόρων και των εμπορεύσιμων αδειών. Σύμφωνα με τους Norregaard and Hill, (2000) όταν τα οριακά κόστη καταπολέμησης της ρύπανσης είναι γνωστά στο ρυθμιστή τόσο οι φόροι όσο και οι εμπορεύσιμες άδειες είναι ισοδύναμοι⁹.

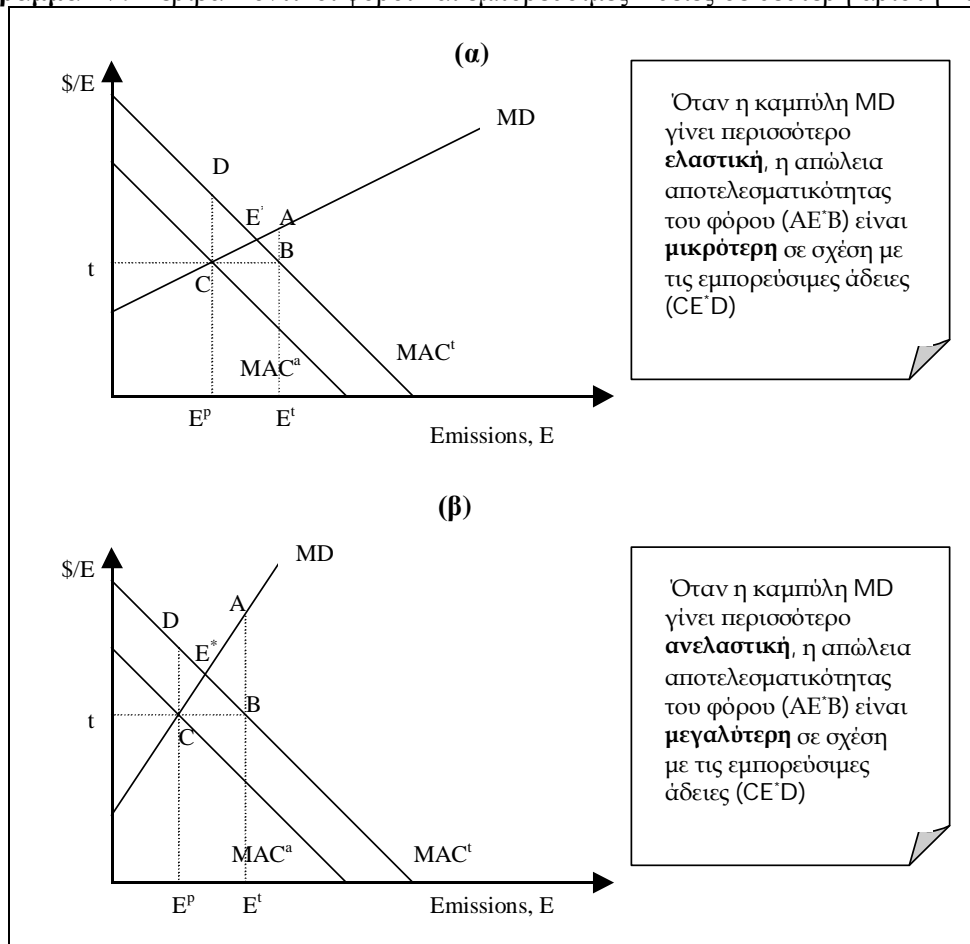
Η κατάσταση διαφοροποιείται όταν τα κόστη καταπολέμησης της ρύπανσης δεν είναι γνωστά στον ρυθμιστή. Στην περίπτωση αυτή, οι επιχειρήσεις διαθέτουν πληροφόρηση την οποία δεν έχει στη διάθεση του ο ρυθμιστής (ασυμμετρία πληροφόρησης), με αποτέλεσμα οι επιλογές τους να διαφέρουν σε σημαντικό βαθμό από αυτές που σχεδιάζει αρχικά ο ρυθμιστής. Οι Weitzman, (1974) και White and Wittman, (1983) ήταν οι πρώτοι που εξέτασαν σε βάθος την αποτελεσματικότητα των δύο εργαλείων (φόροι και άδειες) κάτω από τις συνθήκες που «επιτάσσει» η ασυμμετρία στην πληροφόρηση.

Σύμφωνα με τις συγκεκριμένες μελέτες, η επιβολή ενός περιβαλλοντικού φόρου ελαχιστοποιεί την απώλεια αποτελεσματικότητας εάν η συνάρτηση του οριακού κόστους καταπολέμησης (MAC) είναι περισσότερο ανελαστική από τη συνάρτηση οριακής ζημιάς (MD). Αντίθετα, το σύστημα των εμπορεύσιμων αδειών είναι περισσότερο αποτελεσματικό όταν η συνάρτηση της οριακής ζημιάς (MD) είναι περισσότερο ανελαστική από τη συνάρτηση του οριακού κόστους καταπολέμησης (MAC).

⁹ Στο ίδιο συμπέρασμα καταλήγουν και οι Baumol and Oates, (1988).

Στο διάγραμμα που ακολουθεί, παρουσιάζεται η απώλεια της αποτελεσματικότητας των φόρων και των εμπορεύσιμων αδειών σε καθεστώς ατελούς πληροφόρησης (second-best). Η καμπύλη MAC^A αντιπροσωπεύει το οριακό κόστος καταπολέμησης του ρυθμιστή, ενώ η καμπύλη MAC^T αναπαριστά την πραγματική συνάρτηση καταπολέμησης της ρύπανσης, η οποία όμως είναι γνωστή μόνο στην επιχείρηση.

Διάγραμμα IV: Περιβαλλοντικοί φόροι και εμπορεύσιμες Άδειες σε δεύτερη άριστη λύση



Πηγή: Norregaard and Hill, (2000).

Ο ρυθμιστής προκειμένου να περιορίσει τη ρύπανση στο βέλτιστο επίπεδο, επιβάλλει φόρο ίσο με t στο σημείο όπου η καμπύλη της οριακής ζημιάς (MD) τέμνει την καμπύλη MAC^A (σημείο C). Το πραγματικό όμως επίπεδο εκπομπών ρύπων δεν βρίσκεται στο σημείο C , αλλά στο σημείο E^* , στο οποίο η καμπύλη της οριακής ζημιάς τέμνει την πραγματική καμπύλη οριακού κόστους καταπολέμησης MAC^T . Η απώλεια αποτελεσματικότητας από την επιβολή του φόρου δίνεται διαγραμματικά από το εμβαδόν του τριγώνου AE^*B . Εναλλακτικά, ο ρυθμιστής μπορεί να εκδώσει μία άδεια, η οποία αντιστοιχεί σε επίπεδο εκπομπών ίσο με E^P .



Στην περίπτωση αυτή, η απώλεια αποτελεσματικότητας δίνεται διαγραμματικά από το εμβαδόν του τριγώνου CE^{*}D.

Σύμφωνα με το παραπάνω διάγραμμα, προκύπτει ότι όταν η καμπύλη MD είναι περισσότερο ελαστική (επίπεδη), η επιβολή ενός φόρου επί των εκπομπών ισοδυναμεί με μικρότερη απώλεια αποτελεσματικότητας (Περίπτωση α). Αντίθετα, όταν η καμπύλη MD είναι περισσότερο ανελαστική (κάθετη), το σύστημα των εμπορεύσιμων αδειών συνεπάγεται μικρότερη απώλεια αποτελεσματικότητας (Περίπτωση β).

Στην πραγματικότητα, όμως ο ρυθμιστής δεν γνωρίζει με ακρίβεια τόσο το κόστος καταπολέμησης της ρύπανσης, όσο και το κόστος οριακής ζημιάς. Για το σκοπό αυτό, η περιβαλλοντική πολιτική, εστιάζεται στην επίτευξη ενός προκαθορισμένου επιπέδου κριτηρίων εκπομπών ρύπων (π.χ. συγκεκριμένη ποσότητα ρύπων) με το ελάχιστο δυνατό κόστος (Norregaard and Hill, 2000). Στην περίπτωση αυτή, το σύστημα των εμπορεύσιμων αδειών διαθέτει συγκριτικό πλεονέκτημα έναντι της περιβαλλοντικής φορολόγησης, καθώς ο προκαθορισμένος στόχος που τίθεται από τον ρυθμιστή (επιτρεπόμενη ποσότητα ρύπανσης) έχει ενσωματωθεί στην εμπορεύσιμη άδεια χωρίς να απαιτείται από τον ρυθμιστή επιπλέον πληροφόρηση. Εναλλακτικά, εάν ο ρυθμιστής θελήσει να επιτύχει τον στόχο αυτό μέσω της επιβολής ενός φόρου, πρέπει να γνωρίζει το κόστος καταπολέμησης της ρύπανσης. Εάν αυτό δεν είναι εφικτό, ο ρυθμιστής μέσα από μια επαναληπτική διαδικασία (trial-and-error) προσαρμόζει το επίπεδο φορολόγησης μέχρι να επιτευχθεί ο προκαθορισμένος στόχος εκπομπής ρύπων.

6. Συμπεράσματα

Για να μπορέσει η Ελλάδα να εναρμονισθεί με τα ποσοτικά πλαίσια του Πρωτοκόλλου του Κιότο απαιτείται συντονισμένη και ορθολογικά σχεδιασμένη λήψη δέσμης μέτρων πολιτικής που αφορούν είτε κανονιστικές ρυθμίσεις, είτε οικονομικές παρεμβάσεις με σκοπό την καταπολέμηση της περιβαλλοντικής ρύπανσης. Με άλλα λόγια, το κράτος δεν μπορεί μόνο μέσω της υιοθέτησης υψηλής φορολόγησης να πετύχει τους προδιαγραφόμενους στόχους χωρίς να δημιουργήσει επιπρόσθετα προβλήματα ή αλλιώς ασύμμετρες επιβαρύνσεις (άνιση φορολογική μεταχείριση, αναδιανομή εισοδήματος, υπέρμετρη φορολόγηση των κατώτερα οικονομικά τάξεων, φορολογική μετακύλιση). Για τους λόγους αυτούς και σε συνδυασμό με την εφαρμογή μιας πράσινης φορολογικής μεταρρύθμισης ιδιαίτερη έμφαση πρέπει να δοθεί μέσα στα επόμενα έτη και σε άλλα οικονομικά και μη εργαλεία όπως είναι κανονιστικά μέτρα, εμπορεύσιμες άδειες στο βιομηχανικό κυρίως τομέα, επιδοτήσεις, εθελοντικές συμφωνίες, κ.ο.κ.



Τα παραπάνω προτεινόμενα μέτρα πρέπει να είναι πλήρως εναρμονισμένα με τη διεθνώς αναγνωρισμένη βούληση για μεγαλύτερη διείσδυση του φυσικού αερίου και των ΑΠΕ τόσο στο συνολικό ενεργειακό ισοζύγιο της χώρας όσο και ξεχωριστά σε τομείς οικονομικής δραστηριότητας όπως τα νοικοκυριά, οι υπηρεσίες και η βιομηχανία. Η μακροχρόνια τροφοδοσία της ελληνικής αγοράς ενέργειας με φυσικό αέριο σε επαρκείς ποσότητες και ανταγωνιστικές τιμές αποτελεί εξάλλου έναν διαρκή στόχο της ενεργειακής πολιτικής. Ειδικότερα, για την ενίσχυση του ρόλου του φυσικού αερίου ως μια ήπια μορφή ενέργειας στο ενεργειακό ισοζύγιο της Ελλάδας απαιτείται η ύπαρξη πλαισίου φορολογικής πολιτικής με επιμέρους μέτρα που να ευνοούν τη διείσδυση του (φοροαπαλλαγές σε χρήστες φυσικού αερίου, φορολογικά κίνητρα για την κατασκευή σταθμών ηλεκτρικής ενέργειας με φυσικό αέριο κ.λ.π). Ασφαλώς, η λήψη μιας τέτοιας δέσμης μέτρων σε συνδυασμό με τη μεταβολή της φορολογίας, προϋποθέτει την ανάπτυξη κατάλληλου θεσμικού πλαισίου και τον εύρυθμο συντονισμό όλων των εμπλεκόμενων φορέων ενεργειακής πολιτικής.

Η έγκαιρη εφαρμογή μέτρων πολιτικής, τα οποία θα οδηγούν σε μείωση των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου είναι αρκετά σημαντική, καθώς η καθυστερημένη επιβολή περιορισμών στις εκπομπές αυξάνει σημαντικό το κόστος εφαρμογής των περιορισμών, μειώνοντας ή ακόμη και καθιστώντας ανέφικτη τη δυνατότητα προσαρμογής του ενεργειακού συστήματος στο μέλλον. Θα πρέπει να τονιστεί ότι με τις δεδομένες συνθήκες που επικρατούν στην ελληνική αγορά ενέργειας και ιδιαίτερα στον τομέα της ηλεκτρικής ενέργειας όπου ήδη έχει επέλθει σταδιακή σύγκλιση με την Κοινοτική Οδηγία 2009/72 περί ύπαρξης μιας ενιαίας απελευθερωμένης ευρωπαϊκής αγοράς ενέργειας καταγράφεται μια σημαντική δυναμική επενδύσεων και χρηματοδότησης, η οποία θα προσδώσει μακροχρόνια πολλαπλασιαστικά οφέλη στην οικονομία της χώρας.



ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ελληνική

Καρβούνης, Σ., Γεωργακέλλος Δ., (2003), Διαχείριση του Περιβάλλοντος, Επιχειρήσεις και Βιώσιμη Ανάπτυξη, Εκδόσεις Αθ. Σταμούλης, Αθήναι.

Πατσουράτης, Β και Σουφλής, Ι. (1995). Οι Επιπτώσεις στην ελληνική οικονομία-βιομηχανία από την επιβολή ενός περιβαλλοντικού ενεργειακού φόρου. Ίδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών, Επίκαιρα θέματα 9.

Πεμπετζόγλου, Μ. (2003). Μακροοικονομικές και κλαδικές επιπτώσεις ενός ενεργειακού φόρου στην Ελλάδα. Πανεπιστήμιο Μακεδονίας, Τμήμα Οικονομικών Επιστημών, Διδακτορική Διατριβή.

Ξένη

Anwar, Y. (1999). The carbon tax debate. *Applied Energy*, 64, 3-13.

Baranzini, A., Goldemberg, J., and Speck, S. (2000). A future for carbon taxes. *Ecological Economics*, 32, 395-412.

Baumol, W and Oates, W. (1988). The theory of environmental policy. New Jersey. Prentice Hall.

Cropper, M and Oates, W. (1992). Environmental economics: a survey. *Journal of Economic Literature*, 30, 675-740.

EEA. (2000). Environmental taxes: recent developments in tools for integration. European Environment Agency, *Environmental Issues Series*, no 18.

Goto, N. (1995). Macroeconomic and sectoral impact of carbon taxation. *Energy Economics*, 17(4), 277-292.

Hahn, W.R. (1999). The impact of economics on environmental policy, AEI-Brookings Joint Center for Regulatory Studies. Working Paper 99-4.



Norregaard, J and Reppelin-Hill, V. (2000). Taxes and tradable permits as instruments for controlling pollution: Theory and Practice. IMF, Working Paper no 13.

OECD (2004). Tradable permits: policy evaluation, design and reform, Paris: OECD.

OECD (2002). Implementing domestic tradable permits: recent developments and future challenges, OECD Proceedings.

OECD (1997). Environmental taxes and green tax reform. Paris: OECD.

Proost, S. and Regemorter, D. (1992). Economic effects of a carbon tax. *Energy Economics*, vol 14 (2), 136-149.

Rapanos, V. (1995). The effects of environmental taxes on income distribution. *European Journal of Political Economy*, 11, 487-501.

Smith, S. (1998). Environmental and public finance aspects of the taxation of energy. *Oxford Review of Economic Policy*, 14 (4), 64-82.

Speck, S. (1999). Energy and carbon taxes and their distributional implications. *Energy Policy*, 27, 659-667.

Stavins, R. (2000). Experience with market-Based environmental policy instruments. *Research Working Paper*. John F. Kennedy School of Government. Harvard University

Weitzman, M. (1974). Prices vs Quantities. *Review of Economic Studies*, 41, 447-491.

White, M and D. Wittman. (1983). A comparison of taxes, regulation, and liability rules Under Imperfect Information. *Journal of Legal Studies*, 12, 413-425.

Xepapadeas, A. (1999). Lecture notes in environmental policy: Theory and applications, Université Luis Pasteur Strasbourg.

ZhongXiang, Z. and Baranzini, A. (2004). What do we know about carbon taxes? An inquiry into their impacts on competitiveness and distribution of income. *Energy Policy*, 32, 507-518.