

Πανεπιστήμιο Κρήτης  
Τμήμα Οικονομικών Επιστημών  
Σχολή Κοινωνικών Επιστημών  
Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης στην «Οικονομική Θεωρία και  
Πολιτική».

Θέμα Μεταπτυχιακής Διατριβής:

**Παγκόσμια Κλιματική Αλλαγή και Εμπορία**  
**Ρύπων στην Ευρωπαϊκή Ένωση**

Επιμέλεια: Παπαδάκη Ακριβή  
Α.Μ.: 77  
Επιβλέπων Καθηγητής : Επαμεινώνδας Μαριάς

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Οι κλιματικές αλλαγές αναδεικνύονται αναμφισβήτητα ως ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα του αιώνα μας. Τα δεδομένα και οι προβλέψεις των επιστημονικών μελετών καταδεικνύουν ότι το πρόβλημα των κλιματικών αλλαγών οξύνεται διαρκώς και οι επιπτώσεις του είναι και θα είναι δραματικές, εάν δεν ληφθούν άμεσα τα απαραίτητα μέτρα για τον περιορισμό των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου. Υπό το βάρος των επιπτώσεων των κλιματικών αλλαγών, η διεθνής κλιματική πολιτική έχει τεθεί στο επίκεντρο των διεργασιών της διεθνούς κοινότητας. Βασικό -

πρόβλημα ο παραδοσιακά -παραδοσιακό από παραδοσιακό είναι ότι  
πρόβλημα από παραδοσιακό. από ο παραδοσιακό παραδοσιακό  
πρόβλημα-παραδοσιακό από παραδοσιακό παραδοσιακό ο παραδοσιακό  
πρόβλημα «παραδοσιακό από παραδοσιακό». Ένα από τα  
σημαντικά εργαλεία που προβλέπονται από το  
Πρωτόκολλο του Κιότο και τους μηχανισμούς  
του είναι η απόδοση απόδοση.



## ABSTRACT

Climate Change is considered to be one of the most important issues in our century. The scientific literature reports conclude that the impacts of climate change will be dramatical. As a matter of fact, it is urgent to reduce the emissions of greenhouse effect. The claims of the scientific community have been particularly important to climate change policy. The United Nations Framework Convention on climate change was the first attempt on coping with climate change in a comprehensive and systematic way. Special attention is paid on the “Kyoto Protocol” into the European legal order and especially on the Flexible Mechanisms establishing an emissions trading scheme.

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<b>ΠΕΡΙΛΗΨΗ</b> .....	2
<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b> .....	4
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1</b> .....	6
<b>Περιβάλλον-Ευρωπαϊκό Δίκαιο Περιβάλλοντος</b> .....	6
<b>1.1 Εισαγωγή</b> .....	7
<b>1.2 Ορισμός της έννοιας του περιβάλλοντος</b> .....	9
<b>1.3 Ευρωπαϊκό Δίκαιο του Περιβάλλοντος</b> .....	10
<b>1.4 Εξέλιξη της Κοινοτικής Περιβαλλοντικής Πολιτικής</b> .....	12
α. Η προϊστορία (1957-1972) .....	13
β. Από την Ενιαία Πράξη έως το Maastricht (1987-1992).....	14
γ. Η Συνθήκη του Maastricht (1992) .....	16
δ. Η Συνθήκη του Άμστερνταμ (1997) .....	17
ε. Cardiff, Συνθήκη της Λισσαβώνας, Gothenburg (1998-2002).....	17
στ. Το 6 <sup>ο</sup> Πρόγραμμα (2003-2012).....	20
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2</b> .....	22
<b>ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ</b> .....	22
<b>2.1 Εισαγωγή</b> .....	22
<b>2.2. Αίτια κλιματικών αλλαγών: Οι Ανθρωπογενείς δραστηριότητες</b> .....	25
<b>2.3. Οι επιπτώσεις των κλιματικών αλλαγών</b> .....	28
Αλλαγή στη στάθμη της θάλασσας.....	28
Κίνδυνοι για την βιοποικιλότητα.....	30
Επιπτώσεις στην υγεία .....	31
Κοινωνικές επιπτώσεις .....	32
Οικονομικές επιπτώσεις.....	33
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3</b> .....	36
<b>ΟΙ ΝΕΟΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ</b> .....	36
<b>3.1 Η Διεθνής Κλιματική Πολιτική</b> .....	36
<b>3.2 Οι Νέοι Μηχανισμοί Περιβαλλοντικής Πολιτικής: Μεταβιβάσιμες Άδειες Εκπομπής αερίων θερμοκηπίου</b> .....	38
<b>3.3 Ιστορική Αναδρομή Εμπορίου Ρύπων στην Ευρώπη και στις Ηνωμένες Πολιτείες</b> .....	40

A. Σύμβαση πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για την Κλιματική αλλαγή .....	42
B. Πρωτόκολλο του Κιότο.....	44
Γ. Ευρωπαϊκή Ένωση- Οδηγία 2003/87/EC.....	49
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4</b> .....	<b>52</b>
<b>ΕΜΠΟΡΙΟ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΑΕΡΙΩΝ ΤΟΥ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ (ΑΡΘΡΟ 17)</b> .....	<b>52</b>
<b>4.2. Ηθικά ζητήματα στα δικαιώματα ρύπανσης</b> .....	<b>54</b>
Ο ρυπαίνων πληρώνει ή εμπορεύεται;.....	55
Η στάση των ΗΠΑ και των Ευρωπαϊκών Χωρών πριν και μετά τη Διάσκεψη του Κιότο .....	55
Η στάση των Ευρωπαϊκών Χωρών σήμερα.....	57
<b>4.3. Ορισμός Εμπορεύσιμων Αδειών Εκπομπής Ρύπων</b> .....	<b>58</b>
Τρόπος Δημιουργίας των Αδειών .....	59
Αρχική Κατανομή των Αδειών .....	59
<b>4.4 Πλεονεκτήματα Εμπορίας Ρύπων</b> .....	<b>60</b>
<b>4.5. Ευρωπαϊκή Αγορά Μεταβιβάσιμων Αδειών Εκπομπής Ρύπων</b> .....	<b>62</b>
<b>4.6 Οι αγορές άνθρακα στην Ευρώπη</b> .....	<b>65</b>
<b>4.7. Εξέλιξη της αγοράς δικαιωμάτων εκπομπών</b> .....	<b>70</b>
<b>4.8 Όγκος Συναλλαγών</b> .....	<b>74</b>
<b>4.9. Προσδιορισμός της τιμής των δικαιωμάτων εκπομπών</b> .....	<b>78</b>
<b>4.10 Η αναδιάρθρωση του κοινοτικού συστήματος εμπορίας εκπομπών</b> .....	<b>84</b>
<b>4.11 Προοπτικές για τις μελλοντικές τιμές των αδειών</b> .....	<b>85</b>
<b>4.12 Θα υπάρξει αγορά μετά το 2012;</b> .....	<b>86</b>
<b>4.13 Εφαρμογή του EU-ETS στην Ελλάδα.</b> .....	<b>87</b>
<b>Επίλογος</b> .....	<b>94</b>
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ</b> .....	<b>97</b>
<b>ΑΡΘΟΓΡΑΦΙΑ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</b> .....	<b>107</b>

Η κλιματική αλλαγή αποτελεί μία από τις μεγαλύτερες και οπωσδήποτε μία από τις πιο σύνθετες προκλήσεις, τις οποίες οφείλει να αντιμετωπίσει η διεθνής κοινότητα σήμερα όσο και στα επόμενα χρόνια. Η κλιματική αλλαγή συνιστά ήδη μία περιβαλλοντική, κοινωνική και οικονομική πραγματικότητα. Εν προκειμένω, η διεθνής κοινότητα έχει προχωρήσει στη λήψη των αναγκαίων μέτρων για την αντιμετώπιση του φαινομένου.



Όσον αφορά στη δομή της παρούσας μελέτης, αυτή οργανώνεται ως εξής: στο πρώτο κεφάλαιο παρουσιάζεται ο ορισμός της έννοιας του περιβάλλοντος και η εξέλιξη της κοινοτικής Ευρωπαϊκής Περιβαλλοντικής Πολιτικής από την ίδρυση της Ευρωπαϊκής Ένωσης έως και σήμερα, στο δεύτερο ορίζεται η Παγκόσμια Κλιματική Αλλαγή, τα αίτια, οι επιπτώσεις της στο ευρύτερο περιβάλλον (οικολογικό, κοινωνικό, οικονομικό). Στο τρίτο κεφάλαιο παρουσιάζεται μια ιστορική αναδρομή του εμπορίου ρύπων και των μεταβιβάσιμων αδειών μέσα από την Σύμβαση Πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών, το Πρωτόκολλο του Κιότο και τους μηχανισμούς του, καθώς και την Ευρωπαϊκή Οδηγία Εμπορίας Εκπομπών. Στο τέταρτο κεφάλαιο προσδιορίζεται το σύστημα εμπορίας εκπομπών-ρύπων, παρουσιάζονται εν συντομία

τα βασικά χαρακτηριστικά που παρουσιάζει η εφαρμογή μιας τέτοιας πολιτικής, η Ευρωπαϊκή Αγορά αδειών ρύπων, οι αγορές άνθρακα στην Ευρώπη, καθώς και οι παράγοντες που επηρεάζουν την τιμή είτε ανοδικά είτε καθοδικά. Τέλος, το τέταρτο κεφάλαιο εμπεριέχει κάποια στοιχεία σχετικά με την αγορά των αδειών και την λειτουργία του Εμπορίου ρύπων στην Ελλάδα.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή μου κ. *Επαμεινώνδα Μαριά* για την πολύτιμη βοήθεια και καθοδήγησή του καθ' όλη τη διάρκεια της μελέτης της συγκεκριμένης διατριβής.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1**

### **Περιβάλλον-Ευρωπαϊκό Δίκαιο Περιβάλλοντος**

## 1.1 Εισαγωγή

Η καταστροφή του φυσικού περιβάλλοντος δεν αποτελεί νέα γνώση ενός σύγχρονου φαινομένου. Η υποβάθμιση του περιβάλλοντος άρχισε από τότε που ο άνθρωπος προσπάθησε να αξιοποιήσει, όπως μπορούσε, χρησιμοποιώντας τη διαχρονική γνώση του, ό,τι το φυσικό του περιβάλλον μπορούσε να του προσφέρει, προκειμένου να βελτιώσει τις συνθήκες της ζωής του. Στην πραγματικότητα η υποβάθμιση του περιβάλλοντος ανάγεται στην Εποχή του Λίθου, όταν ο άνθρωπος άρχισε να χρησιμοποιεί τη φωτιά, δημιουργώντας ταυτόχρονα λόγω των προϊόντων καύσης μία ομολογουμένως «ελάχιστη» μορφή ατμοσφαιρικής ρύπανσης ή όταν ο άνθρωπος έμαθε να κόβει δέντρα για να τα χρησιμοποιήσει όπως τον βόλευαν. Αυτές οι δύο μικρές τεχνολογικές ανακαλύψεις του ανθρώπου σηματοδότησαν την έναρξη των περιβαλλοντικών επιπτώσεων, δηλαδή της ρύπανσης και της εξάντλησης του ορυκτού πλούτου του πλανήτη μας. Φυσικά, η υποβάθμιση του περιβάλλοντος συνεχίστηκε και στη διάρκεια της Νεολιθικής Εποχής. Οι πρώτες μορφές σοβαρής ρύπανσης του περιβάλλοντος συνδέονται με την λεγόμενη «Βιομηχανική Επανάσταση» (Industrial Revolution), η οποία βασίστηκε στις ιδέες του καπιταλισμού με την έννοια και εκείνα τα πρόδρομα χαρακτηριστικά που του έδωσε ο Adam Smith, όταν δημοσίευσε, το έτος 1776, το *“An Inquiry into the nature and causes of the Wealth of Nations”*.

Όταν, γύρω στο 1851, η Μεγάλη Βρετανία διαφήμιζε τον εαυτό της ως «το πρώτο εργαστήριο του κόσμου», έχοντας το προβάδισμα στη βιομηχανική ανάπτυξη και στην εφαρμογή νέων τεχνολογιών και χρησιμοποιώντας το «αχτύπητο δίδυμο» κάρβουνου-χάλυβα που διέθετε σε αφθονία, στην πράξη δημιουργούσε το πρώτο υπόδειγμα «μαύρης πόλης» με χαρακτηριστικό παράδειγμα βιομηχανικής πόλης το Birmingham. Η σοβαρή υποβάθμιση του περιβάλλοντος είχε δυστυχώς αρχίσει. Το έτος 1875 σημειώθηκαν οι πρώτες σοβαρές επιπτώσεις της ατμοσφαιρικής ρύπανσης που είχαν ως επακόλουθο το θάνατο πολλών ανθρώπων στο Λονδίνο. Το έτος 1905 χρησιμοποιείται για πρώτη φορά ο όρος «καπνομίχλη», ενώ το έτος 1909 αποδίδονται στην καπνομίχλη οι θάνατοι περίπου 1000 ανθρώπων, στη Γλασκώβη και στο Εδιμβούργο. Το έτος 1952 εκτός από την καπνομίχλη σημειώθηκαν και υψηλές τιμές

ενός άλλου επικίνδυνου ρύπου, του διοξειδίου του θείου, στο Λονδίνο. Ο συνδυασμός των δύο αυτών ρύπων οδήγησε στο θάνατο περίπου 4000 ανθρώπους μέσα σε χρονικό διάστημα τεσσάρων ημερών. Η ανάπτυξη της χημικής βιομηχανίας, η εφαρμογή καινοτομιών και η υιοθέτηση της οικονομικής πρότασης “big is beautiful” για την αύξηση της βιομηχανικής ισχύος συνδέθηκαν άρρηκτα με τα πρώτα σοβαρά προβλήματα του περιβάλλοντος. Σιγά-σιγά στο παιχνίδι της βιομηχανικής ανάπτυξης μπήκαν και άλλες χώρες, οι οποίες ακολούθησαν το παράδειγμα της Μεγάλης Βρετανίας, που ήταν τότε πρωτοπόρος της υφαντουργίας και της χημικής βιομηχανίας. Η Γερμανία, οι Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής και, τέλος, η Ιαπωνία, της οποίας η βιομηχανική στρατηγική βασίστηκε στην υιοθέτηση της «δυτικής» τεχνολογίας, ήταν μερικές από αυτές τις χώρες.

Η υποβάθμιση του περιβάλλοντος έγινε εντονότερη γύρω στο δέκατο ένατο αιώνα, όταν η υφαντουργία, η σιδηρουργία, η χρήση του άνθρακα και οι ατμομηχανές υποσκελίστηκαν από μια νέα τεχνολογία αιχμής, τον ηλεκτρισμό, που εμφανίστηκε στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής και έπαιξε και εξακολουθεί να παίζει κρίσιμο ρόλο σε κάθε τεχνολογική ανάπτυξη. Ο ηλεκτρισμός σηματοδότησε αυτό που πολλοί συνηθίζουν να αναφέρουν ως «Δεύτερη Βιομηχανική Επανάσταση».

Σήμερα, μπορούμε να πούμε ότι διανύουμε ή μήπως φθάνουμε στο τέλος της «Τρίτης Βιομηχανικής Επανάστασης», που αρχίζει μετά το τέλος του Δευτέρου Παγκοσμίου Πολέμου με τον Eniac, τον πρώτο ηλεκτρονικό υπολογιστή που κατασκευάστηκε το έτος 1946 και ζύγιζε 30 τόνους, και φθάνει στους σημερινούς ηλεκτρονικούς υπολογιστές που είναι χιλιάδες φορές πιο ελαφροί και που με τα έξυπνα τσιπάκια σιλικόνης που διαθέτουν επιτυγχάνουν θαυμάσιες υπολογιστικές αποδόσεις σε σύγκριση με τον Eniac. Την περίοδο αυτή πρωταγωνιστικό ρόλο στην παγκόσμια βιομηχανία έπαιξαν η ανακάλυψη της πυρηνικής ενέργειας, που είχε και τις σοβαρότερες μορφές επίπτωσης στο περιβάλλον (ατομική βόμβα, ατυχήματα Three Miles Island και Tchernobyl), η πετροχημική βιομηχανία, καθώς και η πολύ δημοφιλής εφεύρεση του Henry Ford, το αυτοκίνητο (1908), που όμως συντελεί στην αύξηση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης, λόγω εκπομπής των κυριότερων αερίων ρύπων. Το 1940 εμφανίζεται στη βιβλιογραφία ένας νέος τύπος ατμοσφαιρικής ρύπανσης, που παρατηρήθηκε στο Λος Άντζελες των ΗΠΑ, η «φωτοχημική ρύπανση» που συνδέεται άμεσα με τα καύσιμα των οχημάτων. Δυστυχώς, η πορεία του ανθρώπου προς αυτό που συνηθίζουμε να αποκαλούμε ανάπτυξη συνδέεται άρρηκτα με την καταστροφή του περιβάλλοντος. Το μέλλον θα δείξει αν οι σημερινές



περιβαλλοντικές προκλήσεις πείσουν τον άνθρωπο να αποσυνδέσει την ανάπτυξη του από την προϊούσα καταστροφή του.

## 1.2 Ορισμός της έννοιας του περιβάλλοντος

Ο ακριβής καθορισμός της έννοιας του φυσικού περιβάλλοντος είναι πολύ δύσκολος. Σε διάφορα επιστημονικά συγγράμματα αναφέρονται πολλοί ορισμοί του περιβάλλοντος, οι περισσότεροι των οποίων διαφοροποιούνται μεταξύ τους. Πολλοί ορισμοί του περιβάλλοντος ορίζουν το περιβάλλον κάτω από το αυστηρό πρίσμα της βιολογίας ή της βιοφυσικής, εξετάζοντας χωριστά τις βιοτικές και τις αβιοτικές επιδράσεις και απομονώνοντας κατά κάποιο τρόπο το περιβάλλον από τον ανθρώπινο παράγοντα με την έννοια του ανθρώπινου είδους<sup>1</sup>.

Η έννοια του περιβάλλοντος σε επίπεδο διεθνούς δικαίου δεν έχει αποσαφηνιστεί ικανοποιητικά, αφού θεωρείται δεδομένο ότι καλύπτεται από τις επιμέρους εσωτερικές έννομες τάξεις<sup>2</sup>. Έτσι λοιπόν ο νόμος 1650/1986 «Για την Προστασία του Περιβάλλοντος»<sup>3</sup> υιοθετεί τον εξής ορισμό: «*περιβάλλον νοείται το σύνολο των φυσικών και ανθρωπογενών παραγόντων και στοιχείων που βρίσκονται σε αλληλεπίδραση και επηρεάζουν την οικολογική ισορροπία, την ποιότητα ζωής, την υγεία των κατοίκων, την ιστορική και πολιτιστική παράδοση και τις αισθητικές αξίες*». Κωδικοποιείται δηλαδή ο εννοιολογικός διαχωρισμός των παραγόντων που απαρτίζουν το περιβάλλον σε φυσικούς και ανθρωπογενείς. Αυτή η σφαιρική προσέγγιση του νομοθέτη θέλει να καταδείξει την αλληλεπίδραση των ανθρωπογενών δραστηριοτήτων και άρα του δομημένου ανθρωπογενούς περιβάλλοντος<sup>4</sup> με το φυσικό περιβάλλον, αλληλεξάρτηση η οποία τείνει να δημιουργεί σχέσεις συνύπαρξης και εξάρτησης ανθρώπου και φύσης.

---

1 Νίννη Βασιλεία, «Περιβάλλον και Οικονομική Ανάπτυξη», *Νόμος και Φύση*, Οκτώβριος 2007.

2 Σαμιώτης Γ.- Τσάλτας Γρ., *Διεθνής Προστασία του Περιβάλλοντος*, Εκδόσεις Παπαζήσης, Αθήνα 1990, σ. 34.

3 ΦΕΚ 160/Α/16-10-1986.

4 Δηλαδή οι παρεμβάσεις του ανθρώπου στο φυσικό περιβάλλον καθώς και η πολιτιστική και καλλιτεχνική κληρονομιά.

Αναμφισβήτητα, είτε συμφωνεί κάποιος με την ανθρωποκεντρική έννοια του περιβάλλοντος είτε διαφωνεί με αυτή, πρέπει να παραδεχτεί ότι το ανθρώπινο είδος ανήκει στο περιβάλλον, γιατί εξαρτάται απόλυτα από αυτό και για το λόγο αυτό θεωρούμε ότι κάθε σωστή επιστημονική προσέγγιση της έννοιας του περιβάλλοντος δεν θα πρέπει να διαχωρίζει το ανθρώπινο είδος από το φυσικό του χώρο, το περιβάλλον. Κάτω από αυτή τη θεώρηση λοιπόν, επιλέγουμε έναν «απλοϊκό», αλλά απολύτως κατανοητό ορισμό του περιβάλλοντος, σύμφωνα με τον οποίο περιβάλλον είναι ο αέρας που αναπνέουμε, το οξυγόνο του οποίου έχουμε απόλυτη ανάγκη για τη σωστή λειτουργία του οργανισμού μας, ο οποίος ταλαιπωρείται πολύ, όταν υπάρχει ατμοσφαιρική ρύπανση. Περιβάλλον είναι ακόμη το νερό που πίνουμε και που πρέπει να είναι απόλυτα διαυγές και καθαρό, περιβάλλον είναι οι φυσικοί ήχοι που ακούμε, περιβάλλον με λίγα λόγια είναι αυτό που όλοι νιώθουμε με τις αισθήσεις μας.

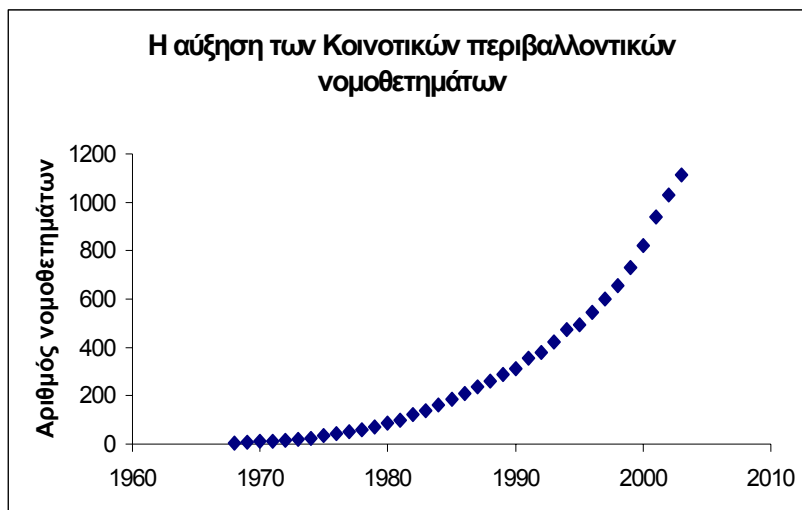
Μια μεταβολή του περιβάλλοντος που υπερβαίνει ορισμένα όρια δίνει ένα σήμα στις αισθήσεις του ανθρώπου, και τότε ο ανθρώπινος οργανισμός αρχίζει να μη νιώθει καλά, ακριβώς γιατί υπάρχει μια διαταραχή της περιβαλλοντικής ισορροπίας, δηλαδή κάποια μορφή περιβαλλοντικής ρύπανσης. Ο άνθρωπος ανήκει στο περιβάλλον, δεν είναι απλός παρατηρητής. *Ευτυχώς όμως, όχι πολύ αργά, ήλθε η ώρα της εξέγερσης των συνειδήσεων, η οποία οδήγησε και στη λήψη μέτρων για την προστασία του περιβάλλοντος.*

### 1.3 Ευρωπαϊκό Δίκαιο του Περιβάλλοντος

Η υποβάθμιση του περιβάλλοντος αναδεικνύεται, όπως προαναφέρθηκε, ως ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα του αιώνα μας και η επίλυσή του δεν είναι εφικτή χωρίς την κατάλληλη περιβαλλοντική νομοθεσία.. Η Ευρωπαϊκή Ένωση είχε θέσει, από πολύ νωρίς, ως προτεραιότητα την πλήρη και αποτελεσματική εφαρμογή της. Η κοινοτική περιβαλλοντική νομοθεσία διαμορφώθηκε σταδιακά κατά την διάρκεια των τριών τελευταίων δεκαετιών. Η Κοινοτική περιβαλλοντική πολιτική καλύπτει σήμερα σχεδόν το σύνολο των περιβαλλοντικών θεμάτων. Το θεσμικό πλαίσιο στο οποίο αναπτύχθηκε ήταν τα έξι πολυετή Προγράμματα Δράσης για το Περιβάλλον. Το πρώτο θεσπίστηκε το 1973, ενώ το τρέχον έκτο πρόγραμμα θα ισχύει μέχρι το 2012. Υπολογίζεται ότι το νομικό οπλοστάσιο της Ευρωπαϊκής περιβαλλοντικής πολιτικής

διαθέτει πλέον περίπου 300 πράξεις, κατά κύριο λόγο Οδηγίες<sup>5</sup>, που έχουν στόχο τη δημιουργία ενός ισχυρού προστατευτικού πλαισίου για το Περιβάλλον.

Διάγραμμα 1



(Πηγή: Κινισιζέλης Μ., *Νέα Ευρωπαϊκή Ένωση. Οργάνωση και Πολιτικές*, 50 χρόνια, εκδ. Θεμέλιο, 2007.)

Η εκθετική αύξηση της Κοινοτικής περιβαλλοντικής νομοθεσίας και η επέκτασή της σε ένα συνεχώς διευρυνόμενο θεματικό πεδίο είναι ασφαλής δείκτης της αυξανόμενης σπουδαιότητας του ρόλου της Κοινότητας στην ανάπτυξη της περιβαλλοντικής πολιτικής και νομοθεσίας σε εθνικό επίπεδο, ακόμη και σε χώρες με ισχυρή παράδοση σε θέματα περιβαλλοντικής προστασίας<sup>6</sup>.

5 Τα νομοθετικά εργαλεία που διαθέτει η Ευρωπαϊκή Κοινότητα είναι οι *οδηγίες* που για να εκτελεστούν πρέπει πρώτα να μεταφερθούν στο εθνικό Δίκαιο των κρατών μελών, οι κανονισμοί που ισχύουν ως έχουν σε όλα τα κράτη μέλη και οι αποφάσεις που ισχύουν ως έχουν στα κράτη μέλη για τα οποία προορίζονται. Οι οδηγίες χρησιμοποιούνται για τις γενικές περιβαλλοντικές διατάξεις, οι κανονισμοί για τις περιβαλλοντικές διατάξεις που επηρεάζουν τον ανταγωνισμό και οι αποφάσεις για τις τροποποιήσεις των τεχνικών παραρτημάτων.

6 Κορκοβέλλος Χρ., *Η προστασία του Περιβάλλοντος στην Ευρωπαϊκή Ένωση, με αναφορές στα ελληνικά δεδομένα*, Εκδόσεις Αντ. Ν. Σάκκουλα, Αθήνα- Κομοτηνή, 1997, σελ. 9-28.

Οι ρυθμίσεις για το περιβάλλον (κατά κύριο λόγο οδηγίες) που έχουν εκδοθεί στην διάρκεια των τριών τελευταίων δεκαετιών καλύπτουν μια ευρεία θεματολογία και περιλαμβάνουν σήμερα, μεταξύ άλλων, διατάξεις για την ποιότητα του αέρα και του νερού, τον θόρυβο, την διατήρηση της άγριας ζωής και των οικολογικών ενδιαμιμάτων, την διαχείριση των απορριμμάτων και την ανακύκλωση, την προστασία από τις επικίνδυνες ουσίες και τα βιομηχανικά ατυχήματα, την ρύθμιση θεμάτων βιοτεχνολογίας, καθώς και γενικά θέματα, όπως η εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων, η ελεύθερη πρόσβαση στις περιβαλλοντικές πληροφορίες, οι εθελοντικοί περιβαλλοντικοί έλεγχοι και η περιβαλλοντική ευθύνη, η οικολογική σήμανση των προϊόντων και τα περιβαλλοντικά πρότυπα.

Σύμφωνα με εκτιμήσεις<sup>7</sup>, η Κοινοτική περιβαλλοντική νομοθεσία, η οποία έχει ενσωματωθεί στις νομοθεσίες των κρατών μελών, αντιπροσωπεύει κατά μέσο όρο το 80% της συνολικής περιβαλλοντικής νομοθεσίας στα κράτη μέλη. Το ποσοστό αυτό είναι μεγαλύτερο στις περιφερειακές χώρες της Ευρωπαϊκής Κοινότητας, όπου η κύρια πηγή περιβαλλοντικής νομοθεσίας είναι η μεταφορά στο εθνικό δίκαιο των Κοινοτικών διατάξεων.

#### **1.4 Εξέλιξη της Κοινοτικής Περιβαλλοντικής Πολιτικής**

Από τα πρώτα χρόνια ίδρυσης της τότε Ευρωπαϊκής Οικονομικής Κοινότητας, βλέπουμε αρκετές αναφορές σε ζητήματα περιβαλλοντικής πολιτικής, χωρίς όμως αυτές να αποτελούν ολοκληρωμένες πολιτικές της Ένωσης. Έχουμε διάφορες οδηγίες που έχουν υπογραφεί στη Συνθήκη της Ρώμης το 1959, για προστασία από τις ακτινοβολίες, το 1972 στο Παρίσι έχουμε την πρώτη Διάσκεψη για το Περιβάλλον, την ίδια χρονιά γίνεται η Διάσκεψη της Στοκχόλμης που σηματοδοτεί την έναρξη των πράσινων πολιτικών και της οικολογικής ανάπτυξης, βασισμένες στην αειφόρο χρήση φυσικών και ανθρώπινων πόρων, σε τοπική και περιφερειακή κλίμακα. Στο Club της ρώμης γίνεται αναφορά με θέμα «Τα όρια της ανάπτυξης» και 1973-1976 προωθείται το πρώτο περιβαλλοντικό πρόγραμμα της Ευρωπαϊκής Κοινότητας.

Η ιστορία της Ευρωπαϊκής περιβαλλοντικής πολιτικής χαρακτηρίζεται από μια έντονη εσωτερική δυναμική, που της επέτρεψε να αναδυθεί, να εδραιωθεί, να διογκωθεί και να επεκταθεί σε ένα θεσμικό πλαίσιο όπου κυρίαρχη αξία ήταν ο

---

<sup>7</sup> European Environmental Bureau.

ελεύθερος ανταγωνισμός και η απρόσκοπτη κυκλοφορία και ανταλλαγή των εμπορευμάτων<sup>8</sup>. Χονδρικά, οι περίοδοι που διακρίνονται είναι οι εξής:

- Η προϊστορία, από την ίδρυση της Ευρωπαϊκής Κοινότητας έως τη Συνδιάσκεψη της Στοκχόλμης το 1972. Η περίοδος αυτή προετοίμασε το έδαφος για τη θέσπιση μιας κοινοτικής περιβαλλοντικής πολιτικής.
- Η περίοδος της «νομιμοποίησης» του περιβάλλοντος από την Ενιαία Πράξη το 1987, με τη προσθήκη ενός νέου Τίτλου «Περιβάλλον» στο κείμενο της τροποποιημένης Συνθήκης, έως τη Συνθήκη του Maastricht το 1992. Δημοσίευση της έκθεσης Brundtland (1987), όπου εισάγεται η έννοια της αειφορίας.
- Η περίοδος της Συνθήκης του Άμστερνταμ (1997) όπου αναδεικνύεται η Βιώσιμη Ανάπτυξη ως κεντρικό σημείο της Ευρωπαϊκής πολιτικής.
- Η περίοδος που καλύπτεται από τις Συνδιασκέψεις Κορυφής του Cardiff, της Λισσαβώνας και Gothenburg.
- Η περίοδος που καλύπτεται από το 6<sup>ο</sup> Πρόγραμμα Δράσης για το Περιβάλλον. Η περίοδος αυτή χαρακτηρίζεται από μια έντονη προτίμηση στη χρήση οικονομικών εργαλείων και εθελοντικών συμφωνιών παράλληλα με τον εξορθολογισμό, τον περιορισμό και τη μείωση της πολυπλοκότητας και του όγκου των νομοθετικών ρυθμίσεων.

#### **α. Η προϊστορία (1957-1972)**

Η Ευρωπαϊκή Οικονομική Κοινότητα είχε ως κύριο στόχο τη δημιουργία μιας Κοινής Αγοράς, ενώ το περιβάλλον και η προστασία του δεν ανήκαν στη σφαίρα των κοινοτικών στόχων. Στη **Συνθήκη της Ρώμης του 1957**, με την οποία ιδρύθηκε η Ευρωπαϊκή Οικονομική Κοινότητα, δεν υπήρχε μνεία για το περιβάλλον και ως εκ τούτου δεν υπήρχε ρητή πρόβλεψη για εκχώρηση εξουσιών από τα κράτη-μέλη στην Ευρωπαϊκή Κοινότητα για τη θέσπιση και εφαρμογή μιας κοινοτικής περιβαλλοντικής πολιτικής. Σύμφωνα με τις κυρίαρχες αντιλήψεις της εποχής, οι οποίες αποτυπώθηκαν στο κείμενο της Συνθήκης, η δημιουργία μιας Κοινής Αγοράς και η εξάλειψη των τεχνικών εμποδίων στην ελεύθερη κυκλοφορία των προϊόντων θα

---

<sup>8</sup> Haigh N. (1991), “The European Community and International Environmental Policy”, *International Environmental Affairs*, Vol. 3, No. 3, σελ. 163-180

επιτάχυνε την οικονομική μεγέθυνση, η οποία με τη σειρά της θα έφερνε ευημερία και δικαιότερη κατανομή του πλούτου.

Στην αλλαγή της νοοτροπίας συνέβαλε ιδιαίτερα η συνεισφορά της επιστημονικής οικολογίας που εμφανίζεται για πρώτη φορά στη **Συνθήκη της Στοκχόλμης το 1972**, όπου τέθηκαν οι βάσεις για μία σφαιρική προσέγγιση των εσωτερικών σχέσεων ανθρώπου – φύσης. Έτσι διαμορφώνεται η έννοια «Οικοανάπτυξη» ως «εργαλείο με προοπτική για την εξερεύνηση των δυνατοτήτων ανάπτυξης, αμφισβητώντας τις κυρίαρχες τάσεις που επικρατούσαν μέχρι τότε». Οι νομικοί συνέβαλαν στο οικοδόμημα με την επεξεργασία μίας διάταξης που αποσκοπεί στην προστασία του περιβάλλοντος. Θεσμοθετείται ο έλεγχος με την εφαρμογή μέτρων από τα κράτη ή ενεργοποίηση των υπερεθνικών θεσμών, όπως το Ευρωπαϊκό Δικαστήριο, για τον σεβασμό του ευρωπαϊκού δικαίου, όπως ορίζεται στις οδηγίες, τους κανονισμούς και τις αποφάσεις της Επιτροπής ή του Συμβουλίου. Η υποχρέωση αποζημίωσης επιβλήθηκε για την αξιολόγηση ζημιωγόνων περιστατικών (το ναυάγιο του τάνκερ Exxon Valdez στοίχισε περισσότερο από ένα δισεκατομμύριο δολάρια στην πετρελαϊκή εταιρεία).

Επίσης τέθηκαν οι βάσεις για μία λογιστική περιβάλλοντος που οδηγεί σε ανάλυση κόστους και πλεονεκτημάτων και απαιτεί την επεξεργασία δεικτών και στρατηγικής. Στόχος ήταν η δημιουργία «λογαριασμών» της πατρογονικής κληρονομιάς. Η διαδικασία ξεκίνησε αλλά χρειάζεται ακόμη μεθοδολογική εμβάθυνση.

## **β. Από την Ενιαία Πράξη έως το Maastricht (1987-1992)**

Το 1987 ήταν σημείο καμπής στην εξέλιξη των εννοιών της διεθνούς περιβαλλοντικής πολιτικής, γιατί δημοσιεύτηκε η «Έκθεση Brundtland»<sup>9</sup>, η οποία καθιέρωσε τον όρο «αειφόρος ανάπτυξη». Στο κοινοτικό επίπεδο, η πολιτική του περιβάλλοντος ενσωματώθηκε με την **Ενιαία Πράξη** στη Συνθήκη. Ενδεικτικό των αντιφάσεων από τη διάσταση ανάμεσα στην περιβαλλοντική και την οικονομική πολιτική είναι ότι ναι μεν το περιβάλλον απέκτησε ένα δικό του κεφάλαιο στην αναθεωρημένη Συνθήκη, αλλά διατηρήθηκε στο προοίμιο ακέραιος ο στόχος του άρθρου 2 της Συνθήκης (ΕΟΚ) του 1957, που καθορίζει ως πρωταρχικό στόχο της

---

9 World Commission on Environment and Development, 1987

Κοινότητας τη «συνεχή και ισόρροπη μεγέθυνση και την επιταχυνόμενη άνοδο του βιοτικού επιπέδου» στα κράτη-μέλη, χωρίς καμία μνεία για το περιβάλλον, την ορθολογική χρήση των φυσικών πόρων και τη μέριμνα για τις επόμενες γενιές.

Με την Ενιαία Πράξη τροποποιήθηκε η Συνθήκη της Ρώμης, το περιβάλλον απέκτησε για πρώτη φορά δική του νομοθετική βάση. Στο κείμενο της Συνθήκης ενσωματώθηκε ένα ειδικό τμήμα με θέμα το περιβάλλον (τίτλος VII «Περιβάλλον»). Το τμήμα αυτό περιλαμβάνει τα άρθρα 130r, 130s και 130t, τα οποία θέτουν το πλαίσιο στο οποίο οφείλουν να κινούνται οι δράσεις της Κοινότητας σε θέματα περιβάλλοντος.

Σύμφωνα με τα άρθρα αυτά, η δράση της Κοινότητας πρέπει να έχει ως στόχο τη διατήρηση, την προστασία και τη βελτίωση του περιβάλλοντος, την προστασία της ανθρώπινης υγείας και τη συνετή χρήση των φυσικών πόρων. Η δράση της Κοινότητας σε θέματα περιβάλλοντος πρέπει να καθορίζεται από την προσπάθεια να ενσωματωθεί η περιβαλλοντική πολιτική σε όλες τις άλλες πολιτικές και να βασίζεται στην «αρχή της πρόληψης», την αρχή της «θεραπείας στη πηγή» και την αρχή ο «ρουπαίνων πληρώνει». Η δράση της Κοινότητας πρέπει επίσης να στηρίζεται στη διαθέσιμη επιστημονική και τεχνική γνώση, να λαμβάνει υπόψη τις περιβαλλοντικές συνθήκες στα κράτη-μέλη, και να σταθμίζει το κόστος και το όφελος από την προβλεπόμενη δράση ή τη μη δράση.

Ιδιαίτερη σπουδαιότητα έχει το άρθρο 100a, το οποίο ορίζει ότι όταν η Επιτροπή προτείνει μια διάταξη που σχετίζεται με την υγεία, την ασφάλεια, την προστασία του περιβάλλοντος και επηρεάζει την Κοινή Αγορά, η πρότασή της πρέπει να λαμβάνει ως αφετηρία ένα «υψηλό επίπεδο προστασίας». Τα κράτη-μέλη έχουν τη δυνατότητα να λαμβάνουν αυστηρότερα μέτρα, αν κρίνουν ότι αυτό είναι αναγκαίο.

Η κοινοτική περιβαλλοντική πολιτική χειραφετήθηκε ως έναν βαθμό από τις επιταγές του ανταγωνισμού και «νομιμοποιήθηκε» αποκτώντας έρεισμα στο κείμενο της Συνθήκης. Η οικονομία και ο ελεύθερος ανταγωνισμός διατήρησαν των πρωτοκαθεδρία έναντι του περιβάλλοντος. Βασικός στόχος της Ενιαίας Πράξης ήταν η ολοκλήρωση ως τα τέλη του 1992 της «Εσωτερικής Αγοράς» και η προετοιμασία της Ευρωπαϊκής Κοινότητας, ώστε να μετεξελιχθεί σε μια οικονομική, πολιτική και νομισματική ένωση. Οι εθνικές κυβερνήσεις διατήρησαν ωστόσο τον έλεγχο, επιβάλλοντας την αρχή της ομοφωνίας στη λήψη αποφάσεων που αφορούν το περιβάλλον (άρθρο 130s). Με άλλα λόγια, οι εθνικές κυβερνήσεις διατήρησαν το

δικαίωμα του veto. Ο εθνικός έλεγχος ενισχύθηκε επίσης με την ενσωμάτωση στο κείμενο της Συνθήκης της αρχής της επικουρικότητας.

### **γ. Η Συνθήκη του Maastricht (1992)**

Το 1992 ήταν το έτος της Συνθήκης του Maastricht, με την οποία ιδρύθηκε η Ευρωπαϊκή Ένωση. Ήταν ταυτόχρονα το έτος που ολοκληρώθηκε η Εσωτερική Αγορά και ξεκίνησε η διαδικασία για τη Νομισματική Ένωση. Στο διεθνή περιβαλλοντικό χώρο, το 1992 ήταν το έτος της Συνδιάσκεψης του Ρίο για το Περιβάλλον και την Ανάπτυξη (United Nations, 1992). Το νέο στοιχείο ήταν η οικολογική κατεύθυνση που δόθηκε στην περιβαλλοντική πολιτική, με άξονες τη Διακήρυξη του Ρίο για την Αειφόρο Ανάπτυξη, τη Σύμβαση για τη Βιοποικιλότητα, και τη Σύμβαση για την Αλλαγή του Κλίματος. Πρόκειται στην ουσία για την ενσωμάτωση του οικολογικού, του οικονομικού και του κοινωνικού προβληματισμού στην περιβαλλοντική πολιτική της Ευρωπαϊκής Κοινότητας.

Η Συνθήκη του Maastricht διόρθωσε εν μέρει την αντίφαση ανάμεσα στους γενικότερους στόχους της Ευρωπαϊκής Κοινότητας και τους στόχους της προστασίας του περιβάλλοντος με την αναθεώρηση του άρθρου 2. Η «σταθερή και ισόρροπη μεγέθυνση» αντικαταστάθηκε από τη φράση «αιεφόρος και μη πληθωριστική μεγέθυνση με σεβασμό στο περιβάλλον». Ο όρος «αιεφόρος μεγέθυνση» είναι διφορούμενος και με έντονη οικονομική χροιά. Εισάγει όμως για πρώτη φορά την έννοια της αιεφορίας στο κείμενο της Συνθήκης. Επιπλέον, η Συνθήκη του Maastricht ορίζει στο τροποποιημένο άρθρο 130r (2), ότι η ενσωμάτωση της περιβαλλοντικής σε όλες τις κοινοτικές πολιτικές αποτελεί υποχρέωση της Ευρωπαϊκής Κοινότητας.

Η περίοδος αυτή χαρακτηρίζεται από δυο ισχυρές αντίρροπες τάσεις. Η μια είναι η ενδυνάμωση της κοινοτικής περιβαλλοντικής πολιτικής χάρη στη μερική κατάργηση της αρχής της ομοφωνίας και τη λήψη των αποφάσεων που αφορούν το περιβάλλον με ειδική πλειοψηφία, την αποδοχή της αρχής της προφύλαξης, την αναγνώριση της ποικιλομορφίας των τοπικών συνθηκών και την αναβάθμιση του ρόλου του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου μέσω της «διαδικασίας της συνεργασίας» στη λήψη περιβαλλοντικών αποφάσεων. Την περίοδο αυτή κορυφώθηκε η συζήτηση γύρω από την αρχή της επικουρικότητας, που τελικά ενσωματώθηκε στο κείμενο της Συνθήκης. Η Κοινότητα θα λαμβάνει μέτρα μόνο στο βαθμό που οι στόχοι δεν είναι δυνατόν να επιτευχθούν επαρκώς από τα κράτη- μέλη.



Η άλλη τάση ήταν η ενδυνάμωση της οικονομικής ολοκλήρωσης της Ευρωπαϊκής Κοινότητας με τη Νομισματική Ένωση. Στο πολιτικό πεδίο η περίοδος αυτή χαρακτηρίστηκε από την προσπάθεια να αρθεί η αντίθεση ανάμεσα στην οικολογία και την οικονομία και την προσέγγιση των οικολογικών προβλημάτων με την βοήθεια μέτρων συμβατών με τους νόμους της αγοράς.

#### **δ. Η Συνθήκη του Άμστερνταμ (1997)**

Αργότερα, η Συνθήκη του Άμστερνταμ το 1997 αλλάζει την αρίθμηση των (αρ.130r, σε 174,175,176 Συνθ.ΕΚ.) και δημιουργώντας το (αρ. 2 της Συνθ) ανάγει για πρώτη φορά την προστασία του περιβάλλοντος, σε στόχο της κοινότητας ανεξάρτητο από την οικονομική ανάπτυξη. Η θέση του κοινοτικού δικαίου περιβάλλοντος στην εθνική έννομη τάξη προσδιορίζεται από τις θεμελιώδεις αρχές της υπεροχής και αμεσότητας.

Κάθε κανόνας του πρωτογενούς ή παράγωγου κοινοτικού δικαίου, υπερέχει κάθε εθνικού κανόνα. Ο εθνικός δικαστής πραγματώνει αυτή την αρχή εφαρμόζοντας αυτεπαγγέλτως το κοινοτικό δίκαιο. Η άμεση ισχύς του κοινοτικού δικαίου στην εθνική έννομη τάξη, αποτελεί προϋπόθεση. Επίσης, προϋποθέσεις για την άμεση εφαρμογή κοινοτικής διάταξης είναι αφενός, να αφορά κατά περιεχόμενο την εσωτερική έννομη τάξη και όχι αποκλειστικά τις σχέσεις των κρατών μελών με την Κοινότητα ή τη θεσμική οργάνωση της Κοινότητας και τις αρμοδιότητες των οργάνων της, και, αφετέρου, να είναι επαρκώς ακριβής και να μη χρειάζεται περαιτέρω εξειδίκευση, η οποία να επαφίεται στη διακριτική ευχέρεια των αρμοδίων οργάνων.

Η συνθήκη του Άμστερνταμ, ανέδειξε τη Βιώσιμη Ανάπτυξη, ως κεντρικό σημείο της Ευρωπαϊκής πολιτικής, ενώ οι επόμενες Συναντήσεις Κορυφής προχώρησαν στην σταδιακή ανάπτυξη και εξειδίκευση των τριών διαστάσεων που συνθέτουν την έννοια της βιωσιμότητας.

#### **ε. Cardiff, Συνθήκη της Λισσαβώνας, Gothenburg (1998-2002)**

Τρεις ιστορικές συνόδους του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου αλλάζουν τα δεδομένα στην κοινοτική περιβαλλοντική πολιτική. Στο Cardiff το 1998 διατυπώθηκε η στρατηγική για την ενσωμάτωση της περιβαλλοντικής πολιτικής σε όλες τις πολιτικές, στη Λισσαβόνα το 2000 τέθηκαν τα κριτήρια για την ανανέωση της οικονομικής πολιτικής και της πολιτικής για την κοινωνική συνοχή, και στο Gothenburg το 2001 τέθηκαν οι βάσεις μιας Στρατηγικής για την Αειφόρο Ανάπτυξη, που εισάγει στη Στρατηγική της Λισσαβώνας την περιβαλλοντική διάσταση της αειφορίας ως ισότιμη συνιστώσα πλάι στην οικονομική και την κοινωνική.

Όμως στην πράξη, η οικονομική συνιστώσα είχε σαφώς το προβάδισμα έναντι της κοινωνικής και της περιβαλλοντικής. Διακηρυγμένος στόχος της στρατηγικής της Λισσαβώνας είναι να γίνει η Ευρωπαϊκή Κοινότητα «η πιο ανταγωνιστική, βασισμένη στην γνώση, οικονομία στον κόσμο, ικανή για αειφόρο ανάπτυξη, με περισσότερες και καλύτερες θέσεις εργασίας και μεγαλύτερη κοινωνική συνοχή»<sup>10</sup>. Η αειφόρος ανάπτυξη ορίζεται κυρίως με οικονομικά και κοινωνικά κριτήρια. Η προτεραιότητα που δίνεται στην οικονομία οφείλεται μεταξύ άλλων στην εδραιωμένη πεποίθηση, σύμφωνα με την οποία η οικονομική ανάπτυξη αποτελεί προϋπόθεση για την μείωση της ανεργίας, των κοινωνικών ανισοτήτων και των περιβαλλοντικών πιέσεων.

Η οικονομία έχει το προβάδισμα, αλλά χρειάζεται ένα σταθερό πλαίσιο για να λειτουργήσει. Η στρατηγική της Λισσαβώνας αποφεύγει τις άκαμπτες νομοθετικές ρυθμίσεις και μεταθέτει το βάρος σε διαδικασίες όπως η «ανοικτή μέθοδος συνεργασίας» (open method of co-ordination) ή υβριδικές μεθόδους που συνδυάζουν τα νομοθετικά μέτρα με τις εθελοντικές συμφωνίες και την αυτορρύθμιση (self regulation). Η ανοικτή μέθοδος συνεργασίας στηρίζεται στην θέσπιση κοινών στόχων και κατευθυντηρίων γραμμών για την επίτευξή τους. Η Κοινότητα παίζει στην περίπτωση αυτή τον ρόλο μιας υπερεθνικής οντότητας που αναλαμβάνει τον συντονισμό, χωρίς όμως να διαθέτει πέραν της πειθούς, άλλες δυνατότητες επιβολής. Οι στόχοι και οι κατευθυντήριες γραμμές δεν είναι δεσμευτικοί, όπως ένας κανόνας του συμβατικού δικαίου, αλλά αποτελούν επιθυμητές επιλογές που συνήθως λαμβάνουν την μορφή συστάσεων του Συμβουλίου προς τα κράτη μέλη.

Ο θεμελιώδης πρακτικός στόχος της Στρατηγικής για την Αειφορία είναι η «αποσύνδεση» της οικονομικής ανάπτυξης από την αυξημένη κατανάλωση φυσικών πόρων. Ο στόχος αυτός για να επιτευχθεί απαιτεί μια πολυδιάστατη προσέγγιση που

---

<sup>10</sup> Ευρωπαϊκό Συμβούλιο της Λισσαβώνας, Μάρτιος 2000.

θα συντονίζεται από το Συμβούλιο. Μεταξύ των μέτρων που βασίζονται στην λειτουργία της αγοράς είναι η διόρθωση των τιμών (με την επιβολή φορολογίας ή με την βοήθεια εμπορεύσιμων αδειών), ώστε να ενσωματώνουν το εξωτερικό κόστος<sup>11</sup> (οικονομικό, κοινωνικό, περιβαλλοντικό) που συνεπάγεται η χρήση και η κατανάλωση των φυσικών πόρων και της ενέργειας. Οι διορθωμένες τιμές αναμένεται ότι θα συμβάλουν στην ανάσχεση των σημερινών τάσεων για αυξημένη κατανάλωση φυσικών πόρων και ενέργειας, γιατί θα αποτελέσουν αντικίνητρο για την σπατάλη. Οι χαμηλότερες εισροές υλικών και ενέργειας, χάρη στην χρήση βελτιωμένων και αποδοτικότερων τεχνολογιών θα οδηγήσουν σε χαμηλότερες εκροές ρύπων. Αυτό συμβαίνει στις περιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής, των μεταφορών, της κατανάλωσης φυσικών πόρων, αλλά και της φτώχειας, της παρατεινόμενης ανεργίας, του εντεινόμενου κοινωνικού αποκλεισμού.

Η Στρατηγική για τη Αειφόρο Ανάπτυξη εστιάζεται στην προώθηση παραγωγικών και καταναλωτικών προτύπων συμβατών με την αρχή της αειφορίας, την εσωτερίκευση του κόστους και την ενίσχυση της περιβαλλοντικής έρευνας και τεχνολογίας. Οι κύριοι στόχοι της Στρατηγικής για την Αειφόρο Ανάπτυξη είναι η προστασία του περιβάλλοντος, η κοινωνική ισορροπία και συνοχή και η οικονομική ευημερία. Οι στόχοι αυτοί συμπληρώνονται από δέκα κατευθυντήριες αρχές: προστασία των θεμελιωδών δικαιωμάτων, δικαιοσύνη ανάμεσα στις γενιές, δημοκρατική κοινωνία, συμμετοχή των πολιτών, συμμετοχή των επιχειρηματιών και των κοινωνικών εταίρων, πολιτική συνοχή, πολιτική ενσωμάτωση, βέλτιστες τεχνολογίες, προληπτική δράση και ο ρυπαίνων πληρώνει.

Με την «νέα προσέγγιση» στις περιβαλλοντικές νομοθετικές ρυθμίσεις, η Ευρωπαϊκή Κοινότητα οφείλει να πειραματίζεται με νέας μορφής «διαδικαστικές» οδηγίες οι οποίες δεν καθορίζουν σαφείς ποσοτικούς στόχους, αλλά διαδικασίες και χρονοδιαγράμματα. Ο λεπτομερής καθορισμός των στόχων πρέπει να είναι αποτέλεσμα των διαδικασιών που προβλέπουν συμμετοχή των εμπλεκομένων και του ενδιαφερόμενου κοινού, λαμβάνοντας υπόψη τις τοπικές οικονομικές, κοινωνικές και περιβαλλοντικές συνθήκες. Οι τάσεις αυτές ενισχύθηκαν ιδιαίτερα μετά την Σύνοδο Κορυφής στο Γιοχάνεσμπουργκ, το 2002, δέκα χρόνια μετά το Ρίο, όπου αμφισβητήθηκε, κυρίως από τις ΗΠΑ και τους συνοδοιπόρους των, η νομοθετική προσέγγιση των περιβαλλοντικών προβλημάτων, προς όφελος εθελοντικών

---

11 OECD Council Recommendation on Economic Instruments C(90) 177/final

συμφωνιών και οικονομικών εργαλείων φιλελεύθερης λογικής, όπως είναι οι εθελοντικοί περιβαλλοντικοί έλεγχοι, η περιβαλλοντική σήμανση των προϊόντων, οι εμπορεύσιμες άδειες εκπομπών.

#### **στ. Το 6<sup>ο</sup> Πρόγραμμα (2003-2012)**

Το 6<sup>ο</sup> Κοινοτικό Πρόγραμμα Δράσης για το Περιβάλλον<sup>12</sup> αποτελεί το πλαίσιο της Κοινοτικής περιβαλλοντικής πολιτικής κατά την δεκαετία 2003 – 2012. Ουσιαστική καινοτομία σε σύγκριση με τα προηγούμενα Προγράμματα είναι ότι αυτό εγκρίθηκε με «συναπόφαση» της Επιτροπής, του Συμβουλίου και του Κοινοβουλίου ενώ τα προηγούμενα ήταν προγράμματα που είχαν καταρτιστεί από την Επιτροπή με απόφαση του Συμβουλίου. Η διαφορά είναι ουσιαστική γιατί η ισότιμη συμμετοχή του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου αίρει εν μέρει το «δημοκρατικό έλλειμμα» της Ευρωπαϊκής Κοινότητας που έχει αποτελέσει πάγιο αντικείμενο κριτικής. Μια άλλη ουσιαστική διαφορά με τα προηγούμενα Προγράμματα είναι ότι το 6<sup>ο</sup> Πρόγραμμα δεν περιέχει λεπτομερείς ποσοτικούς στόχους και χρονοδιαγράμματα, αλλά καθορίζει γενικές στρατηγικές κατευθύνσεις.

Κεντρική φιλοσοφία του προγράμματος είναι ότι η προστασία του περιβάλλοντος δεν έρχεται σε αντίθεση με την οικονομία, αλλά ότι, αντίθετα, τα αυστηρά περιβαλλοντικά πρότυπα δημιουργούν κίνητρα που αυξάνουν την ανταγωνιστικότητα της οικονομίας και την επιχειρηματικότητα. Η διατήρηση της καλής ποιότητας του περιβάλλοντος είναι από τη άλλη πλευρά ουσιαστική για την διατήρηση ενός καλού βιοτικού επιπέδου και ποιότητας ζωής. Η κοινωνία, η βιομηχανία και η διοίκηση πρέπει συνεπώς να συνεργασθούν ώστε να επιτευχθεί η αποσύνδεση των πιέσεων στο περιβάλλον από την οικονομική μεγέθυνση.

---

12 Στοιχεία από: «Decision 1600/2002/EC of the Parliament and the Council laying down the Sixth Community Action Programme».

Το πρόγραμμα δίνει ξεχωριστό βάρος στην εφαρμογή της ισχύουσας περιβαλλοντικής νομοθεσίας, στην ενσωμάτωση του περιβαλλοντικού προβληματισμού στις άλλες πολιτικές, στην χρήση οικονομικών κινήτρων (επιδότησεις, περιβαλλοντικοί φόροι) για την προώθηση μεθόδων παραγωγής και καταναλωτικών προτύπων περισσότερο φιλικών προς το περιβάλλον, σε μέτρα επηρεασμού του χωροταξικού σχεδιασμού των εθνικών κυβερνήσεων (π.χ. μέσω των Διαρθρωτικών Ταμείων), ώστε να μειωθούν οι πιέσεις στις αστικές περιοχές, την ύπαιθρο και ιδίως τις παράκτιες περιοχές καθώς και σε δράσεις για την ενημέρωση, ευαισθητοποίηση και συμμετοχή των πολιτών στην διαμόρφωση της Κοινοτικής περιβαλλοντικής πολιτικής.

Προτεραιότητες του Προγράμματος είναι η *φύση και η βιοποικιλότητα, το περιβάλλον και η υγεία, οι φυσικοί πόροι, τα απόβλητα και η αλλαγή του κλίματος*. Στα θέματα αυτά έχουν καθοριστεί γενικοί ποσοτικοί στόχοι και χρονοδιαγράμματα, που εν μέρει προέρχονται από διεθνείς συμβάσεις ή από προγενέστερες πολιτικές.

Στον τομέα του *περιβάλλοντος και της δημόσιας υγείας* προβλέπεται να εξασφαλιστεί στην Ευρωπαϊκή Κοινότητα ένα ασφαλές επίπεδο ποιότητας νερού έως το 2012, επίσης ένα ασφαλές επίπεδο ποιότητας αέρα και μια σημαντική μείωση των θορύβων. Έως το 2020 θα πρέπει να έχουν καταργηθεί οι ανασφαλείς μέθοδοι στην παραγωγή και χρήση χημικών ουσιών.

Ο γενικός στόχος για την *φύση και την βιοποικιλότητα* είναι η πλήρης υλοποίηση του δικτύου Natura 2000 και η ανάσχεση της απώλειας ειδών το αργότερο έως το 2006. Δεν υπάρχει όμως αντίστοιχη πρόβλεψη για ζητήματα τοπίου.

Βασική φιλοσοφία σε θέματα που αφορούν την χρήση των *φυσικών πόρων* και των *αποβλήτων* είναι να μη υπερβαίνουν οι πιέσεις την εκάστοτε φέρουσα ικανότητα του περιβάλλοντος. Ένα πρώτο βήμα προς την κατεύθυνση αυτή είναι η αποσύνδεση έως το 2012 των εισροών πρώτων υλών και ενέργειας καθώς και της παραγωγής αποβλήτων από την μεγέθυνση της οικονομίας.

Για την αντιμετώπιση της *κλιματικής αλλαγής* ο μακροπρόθεσμος στόχος είναι να περιοριστεί η αύξηση της θερμοκρασίας στους +2° C. Ποσοτικοί στόχοι έχουν τεθεί στο πλαίσιο της περιβαλλοντικής πολιτικής και νέοι μηχανισμοί περιβαλλοντικής πολιτικής έχουν αναδυθεί προκειμένου να αντιμετωπιστούν οι δραματικές επιπτώσεις των κλιματικών αλλαγών. Το επόμενο κεφάλαιο αναλύει εκτενέστερα την έννοια των κλιματικών αλλαγών και τις Ευρωπαϊκές και Διεθνείς συμβάσεις για την αντιμετώπιση των επιπτώσεών τους.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2**

### **ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ**

#### **2.1 Εισαγωγή**

Από την δεκαετία του '90 είναι πλέον αποδεκτό ότι η παγκόσμια μεταβολή που παρατηρείται στο κλιματικό σύστημα του πλανήτη («**Παγκόσμια Κλιματική Αλλαγή**») συνιστά απειλή τόσο για τα οικοσυστήματα όσο και για τα ανθρώπινα συστήματα. Η αργή και σταθερή αυτή μεταβολή του γήινου κλίματος μπορεί να θεωρηθεί ως αποτέλεσμα δυο παραγόντων. *Πρώτον*, το γήινο κλιματικό σύστημα μεταβάλλεται συνεχώς, έχει διακυμάνσεις, αλλά και ως τμήμα ενός συνολικού ζώντος οικοσυστήματος (γήινο οικοσύστημα) μπορεί να παρουσιάζει και μεταπτώσεις. Τα αίτια τους, ήταν κυρίως φυσικά φαινόμενα, όπως η μετάπτωση της γήινης τροχιάς γύρω από τον ήλιο, αλλαγές της κλίσης του άξονα περιστροφής της γης, μεταβολές της ηλιακής ακτινοβολίας καθώς επίσης και η έντονη ηφαιστειακή δραστηριότητα. *Δεύτερον*, το στοιχείο της ανθρωπογενούς παρεμβολής. Η φυσική μεταβλητότητα του κλίματος δεν μπορεί από μόνη της να ερμηνεύσει την παρατηρούμενη παγκόσμια κλιματική αλλαγή. Αντίθετα, προκύπτουν ολοένα και περισσότερα επιστημονικά στοιχεία που συνηγορούν, στο ότι το μεγαλύτερο μέρος της παρατηρούμενης αποσταθεροποίησης του κλίματος οφείλεται σε ανθρωπογενείς αιτίες. Με άλλα λόγια στην ανθρωπογενή επιτάχυνση του φαινομένου του θερμοκηπίου και των επιπτώσεών του.

Κατά την διάρκεια των τελευταίων ετών έχουν κάνει την εμφάνισή τους σε παγκόσμιο επίπεδο μερικές ανησυχητικές ενδείξεις -που συνδέονται με τον ένα ή τον άλλο τρόπο- με το κλίμα. Είναι πλέον παγκόσμια αποδεκτό πως η Γη αφήνει πίσω της μια περίοδο ουσιαστικά σταθερού κλιματικού καθεστώτος, για να εισαχθεί σε μια άλλη που θα χαρακτηρίζεται από γρήγορες και συνεχείς κλιματικές αλλαγές, με σημαντικότερη εξ αυτών την εξαιρετικά γοργή παγκόσμια αύξηση της θερμοκρασίας. Στοιχεία από συνεχείς μετρήσεις της θερμοκρασίας με σημείο εκκίνησης το 1880, δείχνουν μια μικρή αύξηση της μέσης πλανητικής ατμοσφαιρικής θερμοκρασίας κατά 0,6 °C. Η δεκαετία '90 υπήρξε η πιο ζεστή ενώ τα πιο ζεστά έτη ατομικά (κατά σειρά) ήταν τα ακόλουθα: 1998, 2002, 2003, 2004, 2005 και 1997. Η αύξηση αυτή έχει αποδοθεί στο φαινόμενο του θερμοκηπίου ενώ οι γρήγορες κλιματικές αλλαγές στην όξυνση αυτού.

Ο κυριότερος λόγος για την αύξηση της θερμοκρασίας είναι η βιομηχανοποίηση: η καύση συνεχώς αυξανόμενων ποσοτήτων πετρελαίου, υγραερίου, κάρβουνου, η αποδάσωση και κάποιες γεωργικές μέθοδοι. Οι δραστηριότητες αυτές έχουν αυξήσει τον όγκο των «αερίων θερμοκηπίου» στην ατμόσφαιρα, κυρίως του διοξειδίου του άνθρακα<sup>13</sup> και του μεθανίου, προκαλώντας σημαντικές αλλαγές στο κλίμα.

Το πλέον ανησυχητικό είναι η ταχύτητα με την οποία θα εκδηλωθούν οι αναμενόμενες θερμοκρασιακές αλλαγές. Προκειμένου να γίνει περισσότερο κατανοητή η σοβαρότητα του προβλήματος, αναφέρεται ότι η πιο γνωστή παρόμοια κλιματική αλλαγή συνέβη πριν 14.000 χρόνια με την υποχώρηση των παγετώνων. Διήρκεσε περίπου 2.000 χρόνια και η θερμοκρασία αυξήθηκε κατά 10 °C περίπου, δηλαδή με ρυθμό 0,05 °C ανά δεκαετία. Ο συγκεκριμένος ρυθμός είναι πολύ γρηγορότερος από οποιονδήποτε ρυθμό στον οποίο θα μπορούσαν να προσαρμοστούν οι ζώντες οργανισμοί, πόσο μάλλον οι ανθρώπινες κοινωνίες. Σύμφωνα με υπολογισμούς επιστημόνων, η αύξηση της θερμοκρασίας του πλανήτη δεν πρόκειται να είναι ομοιόμορφη. Στην τροπική ζώνη θα περιοριστεί στον 1 °C ενώ στους πόλους η θερμοκρασία θα αυξηθεί από 4-7 °C. Στον Καναδά αναμένονται αυξήσεις μέχρι 6 °C, στην Ευρώπη μπορεί να αγγίξουν και τους 10 °C ενώ στο νότιο ημισφαίριο προβλέπονται αυξήσεις από 3 °C (Αυστραλία) έως 4 °C (Αργεντινή)<sup>14</sup>.

Η πιο πρόσφατη έκθεση του IPCC<sup>15</sup> δημοσιεύτηκε τον Απρίλιο του 2007 και περιλαμβάνει αναφορές για ακραία καιρικά φαινόμενα και φυσικές καταστροφές που έχουν σχέση με το κλίμα:

---

13 Ο Σουηδός φυσικο-χημικός Svante August Arrhenius ήταν αυτός που πρότεινε για πρώτη φορά το 1896, πως ο διπλασιασμός της συγκέντρωσης CO<sub>2</sub> στην ατμόσφαιρα από την καύση γαιανθράκων θα οδηγήσει σε αύξηση της μέσης θερμοκρασίας της γης κατά 5 °C. (Σήμερα οι υπολογισμοί δείχνουν αύξηση κατά 2 °C σε περίπτωση διπλασιασμού του CO<sub>2</sub> (περίπου σε 50 χρόνια).

14 Climate Research Unit, CRU, 2004a Global average temperature change 1856-2004.  
<http://www.cru.uea.ac.uk/cru/data/temperature>.

15 Η IPCC (Intergovernmental Panel of Climate Change), είναι μια διεθνή επιτροπή που έχει συσταθεί στα πλαίσια του ΟΗΕ, η οποία αποτελείται από περίπου 2.500 συνεργαζόμενους ειδικούς απ' όλο τον κόσμο, με σκοπό την παροχή εκτιμήσεων, για την εξέλιξη του φαινομένου της κλιματικής αλλαγής και των επιπτώσεών του. Για την επίτευξη του σκοπού αυτού έχουν συσταθεί τρεις ομάδες εργασίας με αντικείμενα, την πρόβλεψη των εκπομπών

- Η μέση θερμοκρασία επιφάνειας της γης έχει αυξηθεί κατά περίπου 1,2° F (περίπου 0,035° C) κατά τον τελευταίο αιώνα, ενώ η μεγαλύτερη αύξηση εμφανίσθηκε περίπου από το 1920 έως το 1950, και μετέπειτα ξανά ξεκινώντας από το 1975. Οι χρονιές 1997, 1998 και 2005 ήταν οι πιο θερμές που έχουν καταγραφεί από όργανα.
- Οι συγκεντρώσεις των αερίων θερμοκηπίου σε διοξείδιο του άνθρακα, μεθάνιο, όζον και νιτρικό οξύ αυξάνονται, και αυτό οφείλεται στην κατανάλωση των ορυκτών καυσίμων και στην καύση της βιομάζας. Το διοξείδιο του άνθρακα έχει αυξηθεί από τα επίπεδα της προβιομηχανικής περιόδου, όταν ήταν περίπου 280 μέρη ανά εκατομμύριο (ppmv), σε περίπου 380 ppmv σήμερα, μια αύξηση περίπου 35%. Από τις καταγραφές του πυρήνα των πάγων, είναι ευκρινές ότι τα σημερινά επίπεδα του διοξειδίου του άνθρακα υπερβαίνουν αυτά που έχει γνωρίσει ο πλανήτης οποιαδήποτε άλλη στιγμή κατά τη διάρκεια τουλάχιστον των τελευταίων 650.000 χρόνων.
- Οι συγκεντρώσεις συγκεκριμένων ανθρωπογενών αιωρούμενων σωματιδίων έχουν επίσης αυξηθεί λόγω της βιομηχανικής δραστηριότητας.
- Το επίπεδο της θάλασσας έχει υψωθεί κατά περίπου 2,7 ίντσες (6,858 εκατοστά) κατά τη διάρκεια των τελευταίων 40 χρόνων. Από αυτήν την αύξηση, λίγο περισσότερο από μία ίντσα (2,54 εκατοστά) εμφανίσθηκε κατά την τελευταία δεκαετία.
- Η ετήσια μέση γεωγραφική έκταση των αρκτικών θαλάσσιων παγόβουνων έχει μειωθεί κατά 15 με 20% από τότε που οι δορυφορικές μετρήσεις αυτής άρχισαν, το 1978.

Το σημαντικότερο ωστόσο που προκύπτει από την έρευνα του Πάνελ αφορά την επιβεβαίωση της διασύνδεσης των κλιματικών αλλαγών με τις ανθρωπογενείς δραστηριότητες. Επιστημονικές μελέτες απέδειξαν ότι τα φαινόμενα αυτά οφείλονται εν πολλοίς στην εκπομπή αερίων του θερμοκηπίου από ανθρώπινες δραστηριότητες.

---

των αερίων που προκαλούν το φαινόμενο του θερμοκηπίου, την πρόγνωση των κλιματικών παραμέτρων στα επόμενα περίπου 100 χρόνια και τέλος, την πρόβλεψη των επιπτώσεων των αλλαγών, στο περιβάλλον και τις ανθρώπινες δραστηριότητες.



## 2.2. Αίτια κλιματικών αλλαγών: Οι Ανθρωπογενείς δραστηριότητες

Από τα μέσα της δεκαετίας του '70, έχει συγκεντρωθεί ένας ικανοποιητικός όγκος επιστημονικών στοιχείων που αποδεικνύει ότι ορισμένοι αέριοι ρύποι ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{N}_2\text{O}$  και  $\text{CFC}_s$ ), συνδέονται με την ανθρωπογενή παρεμβολή στο κλιματικό σύστημα της γης και συγκεκριμένα ευθύνονται για την επιτάχυνση του φαινομένου του θερμοκηπίου.

Παρότι το πιο σημαντικό ανθρωπογενές αέριο θερμοκηπίου είναι το διοξείδιο του άνθρακα<sup>16</sup>, το οποίο προέρχεται κυρίως από την καύση ορυκτών καυσίμων όπως κάρβουνο, πετρέλαιο, εντούτοις, είναι αρκετά επιβλαβής και η συνδυασμένη δράση των υπόλοιπων ανθρωπογενών αερίων.

Κάθε χρόνο εκλύονται στην ατμόσφαιρα περίπου 6 δισεκατομμύρια τόνοι άνθρακα (6 GtC), με τη μορφή διοξειδίου του άνθρακα ( $\text{CO}_2$ ), από τη χρήση ορυκτών καυσίμων, όπως είναι ο ορυκτός άνθρακας σε όλες τις μορφές (π.χ. λιθάνθρακας, λιγνίτης), το πετρέλαιο και το φυσικό αέριο. Τις τελευταίες δεκαετίες αυτές οι εκπομπές έχουν αυξηθεί με ρυθμό περίπου 2% ετησίως<sup>17</sup>. Στη ραγδαία αύξηση συμμετέχουν, κυρίως, η Β. Αμερική (16% αύξηση) και η Ασία, ενώ παρατηρείται σταθεροποίηση των εκπομπών στην Ευρώπη. Οι πολίτες στις βιομηχανικές χώρες συνεχίζουν κατά μέσο όρο να καταναλώνουν 10 φορές περισσότερη ενέργεια από ορυκτά καύσιμα (πετρέλαιο, λιγνίτη, κάρβουνα) σε σχέση με τους πολίτες των αναπτυσσόμενων χωρών, με αποτέλεσμα ένας μέσος πολίτης στη Β. Αμερική να ευθύνεται για την εκπομπή 5,5 τόνων αερίων του θερμοκηπίου το χρόνο, ένας πολίτης στην Ευρωπαϊκή Ένωση (Ε.Ε.) για 2,4 τόνους το χρόνο, στην Α. Ευρώπη για

---

16 Τα αέρια του θερμοκηπίου, κυρίως δε το διοξείδιο του άνθρακα, θεωρούνται «αναπτυξιακοί» ρύποι, καθώς αυξάνονται (κατά κανόνα) αναλόγως της οικονομικής ανάπτυξης ενός κράτους ή μιας ευρύτερης γεωγραφικής περιοχής, ενώ μειώνονται αντίστοιχα, σε περιόδους οικονομικής ύφεσης. Το σύνολο σχεδόν των εκπομπών ρύπων του θερμοκηπίου προέρχεται από τον ενεργειακό τομέα, τη βιομηχανία και τις μεταφορές εξ αιτίας της χρήσης ορυκτών καυσίμων. Επίσης, ένα διόλου ευκαταφρόνητο ποσοστό της τάξης του 3,5% περίπου επί του συνόλου των παγκόσμιων εκπομπών αποδίδεται στις διεθνείς θαλάσσιες και εναέριες μεταφορές.

17 James Hansen, «Εξουδετερώνοντας την ωρολογιακή βόμβα της παγκόσμιας θέρμανσης», περιοδικό Scientific America, Οκτώβριος 2004 σελ. 78.

2,1 τόνους, στη Λατινική Αμερική για 0,8 τόνους και στην Αφρική για 0,3 τόνους<sup>18</sup>. (Βλέπε Παράρτημα, Πίνακες 1 και 2, σελ. 98).

Επίσης όσον αφορά τα ορυκτά καύσιμα είναι χρήσιμο να αναφέρουμε, προκειμένου να αντιληφθεί κάποιος το μεγάλο κίνδυνο που αποτελούν για το γήινο κλίμα, τα παρακάτω στοιχεία. Τα γνωστά μέχρι σήμερα αποθέματα ορυκτών καυσίμων περιέχουν 1.055 δισεκατομμύρια τόνους C (GtC), ενώ εκτιμάται ότι τα πραγματικά αποθέματα είναι τουλάχιστον τέσσερις φορές μεγαλύτερα, όπως φαίνεται και από τον παρακάτω πίνακα.

ΑΠΕΙΛΗ ΜΕ ΑΡΙΘΜΟΥΣ	
Μέγιστη ποσότητα άνθρακα (C), υπό μορφή πετρελαίου, ορυκτού άνθρακα, φυσικού αερίου, που επιτρέπεται να καεί για να αποφύγουμε μια κλιματική καταστροφή	225 GtC
Γνωστά αποθέματα	1.055 GtC
Εκτιμώμενα πραγματικά αποθέματα	4.200 GtC
Τι εκτιμάται ότι θα καεί ως το 2100 αν συνεχίσουμε να βασιζόμαστε στο ίδιο ενεργειακό μοντέλο	1.415 Gt

(Πηγή: «Κλίμα-Μερικοί το προτιμούν καυτό», Greenpeace, σελ. 2 )

Με δεδομένο το σημερινό παγκόσμιο ρυθμό αύξησης της κατανάλωσης ενέργειας κατά 2% ετησίως, θα αγγίξουμε το κρίσιμο όριο των 225 δισ. τόνων άνθρακα (GtC) σε 25-30 χρόνια περίπου. Οτιδήποτε πέρα απ' αυτό το όριο θα επιφέρει ανεπανόρθωτες κλιματικές αλλαγές. Αυτό όμως σημαίνει στην πράξη ότι η ανθρωπότητα έχει τη δυνατότητα να εκμεταλλευτεί μόνο το 5% των κοιτασμάτων ορυκτών καυσίμων που υπάρχουν στον πλανήτη μας. Το 95% πρέπει να παραμείνει για πάντα στο υπέδαφος αν θέλουμε να μη πυροδοτήσουμε των ωρολογιακή βόμβα του κλίματος. Και κάτι τέτοιο σημαίνει στην πράξη σταμάτημα των ερευνών για νέα κοιτάσματα και αντιπαράθεση με τα ισχυρά οικονομικά συμφέροντα του «λόμπυ του άνθρακα», δηλαδή κυρίως των μεγάλων εταιρειών πετρελαίου.

<sup>18</sup> [http:// www. ecorec. gr](http://www.ecorec.gr)

Η κατάσταση επιδεινώνεται και από άλλες πηγές αερίων του θερμοκηπίου όπως οι εκπομπές μεθανίου από τα ζώα στις μεγάλες κτηνοτροφικές μονάδες, τα οξείδια του αζώτου από την εντατική καλλιέργεια των γεωργικών εδαφών (Βλέπε Παράρτημα, Σχήμα 2, σελ. 97) οι εκπομπές μεθανίου από τα απόβλητα των χωματερών καθώς επίσης και οι εκπομπές φθοριωμένων αερίων από τις βιομηχανικές διαδικασίες και τα προϊόντα τους.

Επιπρόσθετα ένας άλλος παράγοντας που συμβάλλει στην αύξηση της θερμοκρασίας και κατά συνέπεια στην αλλαγή του κλίματος είναι και οι αερομεταφορές. Μολονότι σήμερα, η συμμετοχή των αερομεταφορών στο σύνολο των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου είναι ακόμα μικρή (περίπου 3%), η ταχεία αύξηση μετριάζει την πρόοδο σε άλλους τομείς. Εάν η αύξηση συνεχιστεί με τους σημερινούς ρυθμούς, η αύξηση των εκπομπών μόνο στην Ευρωπαϊκή Ένωση από τις διεθνείς πτήσεις μέχρι το 2012, θα φτάσει το 150% σε σύγκριση με το 1990<sup>19</sup>. Σε μια πιο μακροπρόθεσμη βάση, και εφόσον διατηρηθούν οι σημερινές τάσεις, οι εκπομπές από τις αερομεταφορές, θα καταστούν ένας από τους κύριους συντελεστές της εκπομπής αερίων θερμοκηπίου.

Γιατί όμως η ανθρωπότητα είναι προσκολλημένη στη παραγωγή ενέργειας από τα ορυκτά καύσιμα και δεν απομακρύνεται από αυτά; Είναι ένα απλό ερώτημα στο οποίο η απάντηση είναι αρκετά σύνθετη. Εκτός ίσως από την μη ανάπτυξη κατάλληλης τεχνολογίας για την παραγωγή μεγάλων ποσοτήτων καθαρών μορφών ενέργειας και τη διοχέτευσή τους στους καταναλωτές, είναι και το γεγονός ότι πρέπει να καμφθούν και τα εμπόδια από τα κατεστημένα συμφέροντα των μεγάλων πετρελαϊκών εταιρειών που ελέγχουν τα αποθέματα πετρελαίου, αλλά και την προσπάθεια πολιτικού ελέγχου του πλανήτη μέσα από τον έλεγχο της ενέργειας. Ο έλεγχος των αποθεμάτων πετρελαίου κι ο έλεγχος των εργοστασίων παραγωγής ενέργειας σημαίνει εξουσία, πολιτικό έλεγχο των χωρών που εξαρτώνται ενεργειακά από αυτούς που ελέγχουν το πετρέλαιο. Κι αυτό είναι και η βασική αιτία πίσω από τις ατελείωτες πολεμικές συγκρούσεις στη Μέση Ανατολή και αλλού.

---

19 Ανακοίνωση της Επιτροπής «Περιορισμός του αντίκτυπου των αερομεταφορών στην αλλαγή του κλίματος», 27/9/2005, COM (2005) 459 τελικό.

### 2.3. Οι επιπτώσεις των κλιματικών αλλαγών

Οι επιπτώσεις των κλιματικών αλλαγών προσλαμβάνουν κατ' αρχάς οικολογική διάσταση. Ακολουθούν οι οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις, ενώ δεν θα πρέπει να παραβλεφθούν οι «πολιτικές επιπτώσεις», σε επίπεδο διεθνών σχέσεων μεταξύ κρατών ή ομάδων κρατών.

Στην βιβλιογραφία, όπως προαναφέραμε, καταγράφονται τέσσερις κατηγορίες προβληματισμού ως προς τις επικείμενες και απώτερες επιπτώσεις της παγκόσμιας κλιματικής μεταβολής: Η πρώτη αφορά τις οικολογικές απειλές σε ευπαθή ή και μοναδικά οικοσυστήματα (π.χ. κοραλλιογενείς ύφαλοι) αλλά και στην βιοποικιλότητα εν γένει (π.χ. αύξηση του ρυθμού εξαφάνισης ειδών). Η δεύτερη τους κινδύνους ευρείας κλίμακας φυσικών αποσταθεροποιήσεων (π.χ. μεταβολές σε θαλάσσια ρεύματα όπως το Gulf Stream, καθοριστικό για το κλίμα της βορειοδυτικής Ευρώπης), οι οποίες θα επιφέρουν και σημαντικές οικονομικές ζημιές. Η τρίτη αφορά τις αναμενόμενες καθοριστικές αλλαγές στον τρόπο (πιθανώς και τόπο) ζωής των πληθυσμών που κατοικούν σε ιδιαίτερα ευπρόσβλητες περιοχές του πλανήτη (π.χ. μικρά νησιωτικά κράτη του Ειρηνικού). Τέλος, μια ακόμη κατηγορία προβληματισμού αφορά τον τρόπο γενικότερα, με τον οποίο οι κοινωνίες θα προσαρμοστούν (οικονομικά, θεσμικά, πολιτισμικά) στις επερχόμενες μεταβολές (π.χ. μεταβολές στη γεωργική παραγωγή, κατανομή υδάτινων αποθεμάτων, περιβαλλοντική μετανάστευση κ.λ.π.). Συνοπτικά, αναφέρονται παρακάτω οι κυριότερες από τις επιπτώσεις αυτές.

#### *Αλλαγή στη στάθμη της θάλασσας*

Τα τελευταία 140 χρόνια, η αύξηση της μέσης επιφανειακής θερμοκρασίας κατά 0,4-0,8 C<sup>20</sup> είχε ως αποτέλεσμα την αύξηση της μέσης στάθμης των ωκεανών κατά 10-20 εκατοστά<sup>21</sup>. Επίσης επιστημονικές μελέτες δείχνουν ότι στη περίπτωση μιας αύξησης της θερμοκρασίας της Γης κατά 4<sup>0</sup>C θα έχει ως αποτέλεσμα την ανύψωση της στάθμης της θάλασσας κατά 1 έως 2 μέτρα. Η άνοδος της στάθμης της θάλασσας αναμένεται να προκαλέσει σοβαρές οικονομικές ζημιές και να αλλάξει τον τρόπο

---

20 Jones, P.D., New, M., Parker, D.E., Martin, S. and Rigor, I.G., 1999: Surface air temperature and its changes over the past 150 years, *Review of Geophysics*, 37, 173-199.

21 Σχετικά με την πρόσφατη αποκόλληση από την Ανταρκτική τεράστιων σε όγκο και έκταση παγόβουνων (ηλικίας 12.000 ετών περίπου) και την άνοδο της στάθμης της θάλασσας που αναμένεται να προκληθεί βλ. «Κυριακάτικη Ελευθεροτυπία», 31.3.2002.

ζωής των κατοίκων των πλέον ευπρόσβλητων περιοχών του πλανήτη. Μεγάλο τμήμα του πληθυσμού του πλανήτη κατοικεί μόλις μερικά μέτρα πάνω από το επίπεδο της θάλασσας, ενώ εκεί βρίσκεται και υποδομή αξίας τρισεκατομμυρίων δολαρίων. Ο πλημμυρισμός των παραπάνω εδαφών καθώς και η υφαλμύρωση του υδροφόρου ορίζοντα όλων των περιοχών που θα πλημμυρίσουν είναι οι πρώτες οικονομικές συνέπειες αυτής της αύξησης της στάθμης της θάλασσας.

Ο κίνδυνος είναι αμεσότερος για τα μικρά νησιωτικά αναπτυσσόμενα κράτη του Ειρηνικού και της Καραϊβικής, τα οποία αντιμετωπίζουν ήδη μια φυσική διαδικασία μείωσης της επικράτειάς τους, ενώ πιθανολογείται για ορισμένα από αυτά η ολοκληρωτική –ή σχεδόν ολοκληρωτική με το ίδιο πρακτικά αποτέλεσμα- απώλεια του εδάφους τους, δηλαδή του κύριου συστατικού στοιχείου της κρατικής τους οντότητας.

Σε ό, τι αφορά τις παράκτιες ζώνες, θα πρέπει να επισημανθεί το γεγονός ότι βρίσκονται ήδη κάτω από έντονη περιβαλλοντική πίεση, λόγω της πληθυσμιακής, οικονομικής και τουριστικής ανάπτυξής τους. Εκτιμάται ότι το 10-20% του εδάφους των παραλιακών χωρών θα δώσει τη θέση του στη θάλασσα και το 50% της οικονομικής ζωής των χωρών αυτών θα πρέπει να «μετακομίσει» προς περιοχές μεγαλύτερου υψομέτρου<sup>22</sup>. Οι παράκτιες ζώνες της Μεσογείου, για παράδειγμα, φιλοξενούν το 70% του πληθυσμού των Μεσογειακών κρατών, πάνω από 80% της βιομηχανικής δραστηριότητας και το 90% του τουρισμού. Ως πιο σημαντικές φυσικές επιπτώσεις της ανόδου της στάθμης της θάλασσας θεωρούνται η διάβρωση των ακτών, η αύξηση της ευπάθειας παράκτιων οικοσυστημάτων σε έντονα καιρικά φαινόμενα (π.χ. καταιγίδες), αλλά και στο φυσικό φαινόμενο της πλημμυρίδας-άμπτωτης, καθώς και η υφαλμύρωση του γλυκού νερού (επιφανειακού ή υπόγειου).

Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί το νησιώτικο σύμπλεγμα των Μαλβίδων, οι οποίες, εκπέμπουν απειροελάχιστες ποσότητες αερίων του θερμοκηπίου (0,001%), δεν ευθύνονται καθόλου για την ανθρωπογενή παρεμβολή στο κλίμα και για την επιτάχυνση του φαινομένου του θερμοκηπίου, θα υποστούν άκρως δυσανάλογες συνέπειες από την εξέλιξη του φαινομένου. Τα στοιχεία τα οποία εμπεριέχονται στην Έκθεσή τους προς τη Γραμματεία της Σύμβασης, ως προς την ευπάθειά τους στις κλιματικές αλλαγές, είναι πράγματι συγκλονιστικά: Πάνω από 80% του εδάφους τους δεν υπερβαίνει το 1m σε σχέση με τη στάθμη του Ωκεανού. Ήδη κατασκευάζονται

---

22 Μ. Βουτυράκης, «Πως θα παγώσουμε το θερμοκήπιο», 22/9/2005, <http://www.ecocrete.gr/index.php>

προστατευτικοί υδατοφράκτες γύρω από την πρωτεύουσα της χώρας, οι οποίοι βέβαια θα μπορούσαν να αποδειχθούν ανεπαρκείς στο πιο αρνητικό σενάριο ανόδου της στάθμης του Ωκεανού κατά 1m. Έχει επίσης υπολογιστεί ότι το κόστος προστασίας με τεχνικά μέσα των 50 εκ των 200 κατοικήσιμων νησιών του συμπλέγματος (προκειμένου ο πληθυσμός να συγκεντρωθεί σε αυτά τα 50 νησιά) υπερβαίνει τα 1,5 δισεκατομμύρια δολάρια ΗΠΑ (ποσό σημαντικό για τα μεγέθη της οικονομίας τους)<sup>23</sup>.

Άλλο χαρακτηριστικό διεθνές παράδειγμα αποτελεί η Αίγυπτος. Οι Αιγυπτιακές αρχές υποστηρίζουν ότι σε περίπτωση ανόδου της στάθμης της Μεσογείου κατά 50cm, ή και περισσότερο, το 30% της πόλης της Αλεξάνδρειας θα μπορούσε να καταστεί μη κατοικήσιμο, ενώ έως και δυο εκατομμύρια άνθρωποι θα εξαναγκάζονταν να εγκαταλείψουν τα Δέλτα του Νείλου λόγω απώλειας καλλιεργήσιμων εκτάσεων. Το οικονομικό κόστος για τις καταστροφές στις υποδομές, στη γεωργική παραγωγή, στη βιομηχανία και το κόστος από την απώλεια τουριστικού συναλλάγματος, ειδικά για την περιοχή της Αλεξάνδρειας, έχει υπολογισθεί ότι θα ξεπεράσει τα 35 δισεκατομμύρια δολάρια ΗΠΑ.

Το χειρότερο είναι ότι η αύξηση της στάθμης αυτής των θαλασσών δεν θα γίνει βαθμηδόν, αλλά εκτιμάται ότι θα συντελεστεί απότομα, όπως γίνεται σήμερα με μεγάλα παλιρροιακά κύματα και τυφώνες, που θα φέρουν την καταστροφή σε εκατοντάδες εκατομμύρια ανθρώπους του πλανήτη μας.

### ***Κίνδυνοι για την βιοποικιλότητα***

Εκτιμάται ότι χιλιάδες ζωικά και φυτικά είδη απειλούνται ευθέως από την αποσταθεροποίηση του κλίματος. Σ' αυτά περιλαμβάνονται, είδη υπό εξαφάνιση, αποδημητικά πουλιά, απομονωμένοι πληθυσμοί, είδη που περιορίζονται σε παράκτιες περιοχές και είδη με μειωμένη γενετική ικανότητα προσαρμογής. Δεδομένου ότι η χωρική κατανομή των οικοσυστημάτων είναι συνάρτηση των κλιματικών συνθηκών, μια αλλαγή του κλίματος θα άλλαζε, όχι μόνο τη σύσταση των οικοσυστημάτων, αλλά και τη γεωγραφική κατανομή τους. Οι αλλαγές στη θερμοκρασία και στις βροχοπτώσεις θα αλλάξουν τις υδάτινες απορροές, την υγρασία του εδάφους, τους ρυθμούς διάβρωσης και την ανακύκλωση της οργανικής ύλης και των θρεπτικών

---

23 J. Neuman/G. Yohe/R. Nichols/M. Manion (2000), Sea level rise an global climate change: A review of impacts to US coasts. <http://www.pewclimate.org>.

συστατικών. Αυτά με τη σειρά τους θα επηρεάσουν την παραγωγικότητα, τον ανταγωνισμό των ειδών, τη βιοποικιλότητα, την εξάπλωση των ζιζανίων, διαμορφώνοντας έτσι μια ολότελα διαφορετική κατάσταση στα διάφορα οικοσυστήματα.

Επίσης τα φυτά και τα ζώα έχουν την τάση να προσαρμόζονται σε ειδικούς οικοτόπους και δεν μπορούν να επιβιώσουν εάν αλλάξουν οι συνθήκες. Έτσι, εάν ένας τόπος, που κάποτε ήταν κρύος, γίνει ζεστός κάποια από τα ζώα ίσως προσπαθήσουν να επιστρέψουν σε πιο κρύες περιοχές, δημιουργώντας μεγαλύτερο ανταγωνισμό για τη διαμονή και τη διατροφή σ' εκείνους τους τόπους. Μερικά φυτά μπορεί να εξαφανιστούν και να τείνουν να εκλείψουν, προκαλώντας και το θάνατο των ζώων που τρέφονται με τα ίδια.

Σε αυτές προστίθενται και γενικότερες φυσικές επιπτώσεις οι οποίες σχετίζονται άμεσα ή έμμεσα με τις κλιματικές αλλαγές, όπως η ερημοποίηση και οι απώλειες στη βιολογική ποικιλομορφία. Οι επιπτώσεις των κλιματικών αλλαγών αναμένεται να έχουν διαφορετικό αντίκτυπο στις παράκτιες ζώνες στους κατοίκους τους, καθώς εξαρτώνται από μια σειρά βιοφυσικών χαρακτηριστικών της κάθε περιοχής, αλλά και από αντίστοιχα κοινωνικοοικονομικά δεδομένα της, συμπεριλαμβανομένου του παράγοντα «στρατηγική προσαρμογής», δηλαδή εθνικών ή τοπικών προγραμμάτων προετοιμασίας των παράκτιων κοινωνιών και οικονομιών για την αντιμετώπιση των επερχόμενων μεταβολών και τη σταδιακή προσαρμογή σε αυτές.

### ***Επιπτώσεις στην υγεία***

Η αποσταθεροποίηση του κλίματος μπορεί να επηρεάσει την υγεία με πολλούς τρόπους. Σε ένα θερμότερο κλίμα με έντονα καιρικά φαινόμενα (π.χ. συχνότερα κύματα καύσωνα), αναμένεται να αυξηθούν π.χ. οι καρδιαγγειακές παθήσεις και τα κρούσματα θερμοπληξίας. Ακόμη, η αυξημένη θερμοκρασία ευνοεί την ανάπτυξη και διάδοση μεταδοτικών νόσων όπως η ελονοσία, ο κίτρινος πυρετός και η δυσεντερία.

Μια έμμεση επίπτωση της υπερθέρμανσης του πλανήτη είναι η διαθεσιμότητα του νερού, η οποία αναμένεται να ελαττωθεί. Στις φτωχές χώρες, όπου οι συνθήκες υγιεινής δεν είναι ιδιαίτερα αναπτυγμένες, η ελάττωση του διαθέσιμου νερού αναμένεται να εντείνει τα ήδη υπαρκτά προβλήματα, αυξάνοντας τα κρούσματα διάρροιας και θανάτων από μολυσμένα νερά. Αλλά και στις αναπτυγμένες βιομηχανικά χώρες, η αύξηση της θερμοκρασίας αναμένεται να έχει επιπτώσεις, όχι

μόνο στη διαθεσιμότητα του νερού, αλλά και στην ποιότητά του. Σε περιοχές που υδρεύονται από επιφανειακά ύδατα, ευνοείται η ανάπτυξη αλγών, ιδιαίτερα όταν υπάρχει περίσσεια θρεπτικών ουσιών λόγω ρύπανσης<sup>24</sup>. Η αύξηση της μέσης θερμοκρασίας αναμένεται να ευνοήσει την ανάπτυξη αυτών των αλγών, καθιστώντας το νερό πολλές φορές ακατάλληλο προς πόση.

### **Κοινωνικές επιπτώσεις**

Επιπλέον οι επιπτώσεις των κλιματικών αλλαγών υπάρχει σοβαρός κίνδυνος να αποβούν καταστροφικές για την κοινωνία. Σε ορισμένες περιοχές του κόσμου, η αύξηση της ανομβρίας και η κατάρρευση της γεωργίας θα μπορούσε να απειλήσει την ασφάλεια και την κοινωνική ισορροπία. «Η αλλαγή του κλίματος ενέχει τον κίνδυνο αύξησης των πεινασμένων του πλανήτη περιορίζοντας τις καλλιεργήσιμες εκτάσεις στις αναπτυσσόμενες χώρες», προειδοποιεί ο Οργανισμός Τροφίμων και Γεωργίας (FAO), όπου σε έκθεση που παρουσιάστηκε στην Επιτροπή Παγκόσμιας Επισιτιστικής Ασφάλειας του οργανισμού στη Ρώμη, επισημαίνει ότι «σε περίπου 40 φτωχές αναπτυσσόμενες χώρες με 2 δισεκατομμύρια κατοίκους, τα 450 εκατομμύρια εκ των οποίων λιμοκτονούν, οι απώλειες στην παραγωγή λόγω κλιματικών αλλαγών θα μπορούσαν να αυξήσουν δραματικά τον αριθμό των υποσιτιζόμενων, υπονομεύοντας την πρόοδο των άγονων ή ημιάγονων εκτάσεων και το μεγάλο τίμημα αναμένεται να βαρύνει την Αφρική, ιδίως τις χώρες της υποσαχάριας Αφρικής που έχουν αδυναμία προσαρμογής στις κλιματικές αλλαγές ή αντιστάθμισης της μειούμενης παραγωγής με εισαγωγές βασικών διατροφικών προϊόντων<sup>25</sup>.

Περισσότερο δυσοίωνες μελέτες αναφέρουν πως ένας τυχόν διπλασιασμός των ρύπων στην ατμόσφαιρα στις επόμενες 2-3 δεκαετίες, θα μπορούσε να στοιχίσει τη ζωή σε 900 εκατομμύρια ανθρώπους και να επιφέρει οικονομικές απώλειες ύψους 907 τρισεκατομμυρίων δολαρίων, ποσό δηλαδή πολλαπλάσιο όλου του ανθρώπινου πλούτου.

Από μελέτη που παρουσιάστηκε στο διεθνές συνέδριο για τις κλιματικές αλλαγές στο Εξωτερ της Βρετανίας, προκύπτει ότι εκατομμύρια άνθρωποι θα

---

24 <http://www.greenpeace.org/greece/news/25727>.

25 IPCC, Climate Change 1995-Economic and Social Dimensions of Climate Change, (WG III), Cambridge University Press, 1996.



μετακινηθούν κατά τις επόμενες δεκαετίες θέλοντας να ξεφύγουν από την άνοδο της στάθμης της θάλασσας ή εγκαταλείποντας περιοχές που έχουν γίνει άγονες από την ξηρασία. Για παράδειγμα η Ινδία, θα μπορούσε να έχει 30 εκατομμύρια εκτοπισθέντες λόγω των συνεχών πλημμύρων, ενώ το ένα έκτο των εδαφών του Μπαγκλαντές θα μπορούσε να πλημμυρίσει ή να καταστεί άχρηστο από τις κατολισθήσεις<sup>26</sup>.

Έτσι θα δημιουργηθεί, μια νέα κατηγορία οικονομικού μετανάστη, οι «περιβαλλοντικοί πρόσφυγες», η οποία έχει ήδη αρχίσει να απασχολεί τη διεθνή κοινή γνώμη. Έχουν καταγραφεί εκτιμήσεις για 150 εκατομμύρια περιβαλλοντικούς πρόσφυγες έως το έτος 2050, οι οποίες μπορεί να φαντάζουν υπερβολικές, ενόψει μάλιστα του γεγονότος ότι είναι δύσκολο να καθοριστεί επακριβώς η έννοια του περιβαλλοντικού πρόσφυγα. Παρά ταύτα, δεν θα ήταν υπερβολικά αν μιλούσαμε για αρκετά εκατομμύρια ανθρώπων οι οποίοι θα αναγκάζονταν να μεταναστεύσουν λόγω των επιπτώσεων της αλλαγής του παγκόσμιου κλίματος.

### **Οικονομικές επιπτώσεις**

Οι κλιματικές αλλαγές, πέρα από τις άλλες τους επιπτώσεις, θα σημάνουν και βαθύτατες αλλαγές στην οικονομική ζωή και δραστηριότητα σε όλες τις χώρες. Οι κλιματικές συνθήκες, όπως είναι γνωστό, καθορίζουν σε σημαντικό βαθμό και τις όποιες οικονομικές δραστηριότητες.

Οι επιπτώσεις οι οποίες αναμένονται μεσοπρόθεσμα και θα επηρεάσουν βαθύτατα την οικονομική ζωή των χωρών, πλην των απωλειών στον τουρισμό λόγω της διάβρωσης των ακτών, αφορούν των απώλεια καλλιεργήσιμων εκτάσεων (και κατά συνέπεια την ολοκληρωτική σχεδόν εξάρτηση του κράτους από εισαγόμενα τρόφιμα), στη μείωση των υδατικών αποθεμάτων και του πόσιμου νερού, την καταστροφή μεγάλου μέρους των υποδομών κ.λ.π.

Οι πρώτες και βασικές επιπτώσεις θα σημειωθούν στο είδος της παραγωγής και της απασχόλησης. Οι συχνές και ραγδαίες βροχοπτώσεις του χειμώνα και οι καλοκαιρινοί καύσωνες οδηγούν σε μια γεωργική, κτηνοτροφική και βιομηχανική παραγωγή υπό τη συνεχή κάλυψη και προστασία μηχανικών μέσων, ενώ οι εργασίες

---

26 «Πάνω από 150 εκατ. οι Πρόσφυγες του Κλίματος το 2050», Ελευθεροτυπία, 03/02/2005

υπαίθρου θα ελαχιστοποιηθούν<sup>27</sup>. Η γεωργική παραγωγή θα γίνεται μέσα σε θαλάμους που θα θερμαίνονται τον χειμώνα και θα ψύχονται το καλοκαίρι. Το ίδιο και η κτηνοτροφική παραγωγή. Όσο για τη βιομηχανική παραγωγή και τώρα είναι υπό κάλυψη, αλλά οι βιομηχανικές εργασίες υπαίθρου θα ελαχιστοποιηθούν, όπως για παράδειγμα οι οικοδομικές εργασίες και οι εργασίες εκτέλεσης έργων υποδομής.

Οι δυσχέρειες εκτέλεσής τους θα είναι σημαντικές και οι καθυστερήσεις εκτέλεσης των εργασιών υπαίθρου σοβαρές. Στον γεωργικό-κτηνοτροφικό τομέα και σε ένα σημαντικό τμήμα του βιομηχανικού τομέα, οι δυσχέρειες, οι καθυστερήσεις και η μειωμένη απόδοση θα έχουν ως συνέπεια την αλματώδη αύξηση του κόστους και την σημαντική μείωση του όγκου της παραγωγής.

Έτσι, θα δημιουργηθούν καινούργιες συνθήκες προστασίας της παραγωγής, καινούριες μέθοδοι μηχανικής υποστήριξης της και φυσικά, καινούριες ενασχολήσεις και επαγγέλματα. Όλα αυτά όμως, σημαίνουν σημαντική αύξηση του κόστους παραγωγής, κλείσιμο ορισμένων μονάδων που παράγουν σήμερα με οριακό κόστος, δημιουργία μονάδων κάλυψης των νέων αναγκών και έναν εκτεταμένο μετεπαγγελματισμό. Οι εργαζόμενοι μικρής ηλικίας εύκολα θα προσαρμοστούν και θα εκπαιδευτούν στα καινούργια επαγγέλματα. Οι μεγάλης ηλικίας εργαζόμενοι όμως, σίγουρα θα αντιμετωπίσουν προβλήματα προσαρμογής και σταδιοδρομίας. Οι μεγάλες επιχειρήσεις πιθανότατα θα αντέξουν και το κόστος της πρόσθετης μηχανικής υποστήριξης της παραγωγής τους και την αύξηση του κόστους του τελικού προϊόντος. Οι μικρομεσαίες επιχειρήσεις όμως, είναι αμφίβολο ότι θα αντέξουν όλη αυτή την αναστάτωση της επιχειρηματικής δραστηριότητάς τους. Επίσης οι καταναλωτές θα βρεθούν σε δυσχερή θέση να αντιμετωπίσουν την αύξηση του κόστους των προϊόντων που καταναλώνουν. Ενδέχεται να προκληθούν κοινωνικές αναστατώσεις και εξαθλίωση των οικονομικά ανίσχυρων. Από την πλευρά της παγκόσμιας οικονομίας, θα σημειωθεί μια «αναδόμηση» στο παγκόσμιο καταμερισμό εργασίας (παραγωγής, απασχόλησης, εισοδήματος κ.λ.π.).

Αξίζει πάντως να σημειωθεί ότι, όπως αποδεικνύεται, πολλές από τις προβλεπόμενες επιπτώσεις από τις μελλοντικές εκπομπές μπορούν να αποφευχθούν εάν αναληφθεί έγκαιρα συγκεκριμένη δράση. Η ανάλυση του ασφαλούς κατωφλίου εκπομπών έδειξε ότι είναι απαραίτητο να γίνουν σημαντικές μειώσεις στις εκπομπές

---

27 Θ. Δίζελος, «Το κλίμα φέρνει ανατροπές στην παγκόσμια οικονομία», Ελευθεροτυπία, 27/8/2003.

των αερίων του θερμοκηπίου, ώστε να αποφευχθούν οι οικολογικά επικίνδυνες κλιματικές αλλαγές<sup>28</sup>.

Σύμφωνα με μια έκθεση που διενεργήθηκε για λογαριασμό της βρετανικής κυβέρνησης, η αντιμετώπιση των κλιματικών αλλαγών θα έχει κόστος ίσο με το 1% του παγκόσμιου ακαθάριστου προϊόντος. Αν ωστόσο δεν ληφθούν άμεσα μέτρα, τότε το άμεσο κόστος στην παγκόσμια οικονομία θα είναι μείωση του παγκόσμιου ακαθάριστου προϊόντος κατά 5% με 7%, ενώ το κόστος από την καταστροφή του περιβάλλοντος και των επιπτώσεών στην υγεία των πολιτών, θα φτάσει το 11% με 14% του παγκόσμιου ακαθάριστου προϊόντος, δηλαδή συνολικά μείωση από 5% έως 20%.

Η ανάσχεση της παγκόσμιας θέρμανσης απαιτεί επείγουσα διεθνή συνεργασία άνευ προηγουμένου. Για το λόγο αυτό, χρειάζεται ένα παγκόσμιο οικονομικό πλαίσιο κανονισμών, το οποίο θα επιτρέψει στο περιβάλλον, στην οικονομία και στο εμπόριο να συνυπάρξουν με τρόπο συμβατό, με την προστασία του περιβάλλοντος και την αειφόρο ανάπτυξη. Το πλαίσιο αυτό περιλαμβάνει τόσο διεθνείς περιβαλλοντικές συμφωνίες (π.χ. Πρωτόκολλο του Κιότο) όσο και ισχυρούς πολυμερείς περιβαλλοντικούς θερμοούς, καθώς και υπολογισμό των περιβαλλοντικών συνεπειών των εμπορικών και χρηματοοικονομικών συμφωνιών, ώστε να δημιουργηθούν επιπρόσθετα οφέλη στην ανθρώπινη υγεία, τη γεωργία και το περιβάλλον. Οποιαδήποτε προσπάθεια όμως για τη μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα απαιτεί, αναγκαστικά, την επιβολή περιορισμών στις βιομηχανικές διαδικασίες, στην παραγωγή ενέργειας και τελικά στην οικονομική ανάπτυξη του σημερινού κόσμου. Ωστόσο, τουλάχιστον σε πρώτη φάση, αυτοί οι περιορισμοί δεν μπορούν να στοχεύουν στην ανάπτυξη του Τρίτου Κόσμου, ο οποίος θα συνεχίσει με αυξανόμενους ρυθμούς να εκπέμπει αέρια του θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα. Αυτό σημαίνει ότι τελικά η προσπάθεια μείωσής τους θα έχει σαν στόχο κυρίως τις ήδη ανεπτυγμένες βιομηχανικές χώρες, οι οποίες θα κληθούν να περιορίσουν σε διαφορετικό βαθμό έκαστη τους αναπτυξιακούς ρυθμούς τους.

---

28 Greenpeace, «Πέρα από το Κιότο», Ιούνιος 2001, <http://www.greenpeace.gr>.

### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3**

#### **ΟΙ ΝΕΟΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ**

##### **3.1 Η Διεθνής Κλιματική Πολιτική**

Όπως προαναφέραμε, τα δεδομένα και οι προβλέψεις των επιστημονικών μελετών που δημοσιεύονται το τελευταίο διάστημα καταδεικνύουν ότι το πρόβλημα των κλιματικών αλλαγών οξύνεται διαρκώς και οι επιπτώσεις του είναι και θα είναι δραματικές, εάν δεν ληφθούν άμεσα τα απαραίτητα μέτρα για τον περιορισμό των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου.

Η πρώτη άμεση διεθνοποίηση του προβλήματος τοποθετείται περίπου στο τέλος της δεκαετίας του '70. Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Μετεωρολογίας (WMO), η περιβαλλοντική υπηρεσία των Η.Ε. (UNEP) και το ICSU (International Council of Scientific Unions) συνδιοργάνωσαν τον πρώτη συνδιάσκεψη για το Παγκόσμιο Κλίμα στη Γενεύη το 1979, όπου και επιτεύχθηκε η άκρως απαραίτητη επιστημονική παραδοχή του γεγονότος ότι το συγκεκριμένο οικολογικό πρόβλημα ήταν σοβαρό και άμεσο.<sup>29</sup>

Το 1988 η γενική συνέλευση του ΟΗΕ αποφάσισε πως η κλιματική αλλαγή θα έπρεπε να τύχει της φροντίδας όλης της ανθρωπότητας και όρισε μια διακυβερνητική επιτροπή για να καταρτίσει μια αναφορά που θα αφορούσε τη σοβαρότητα, τις επιπτώσεις καθώς και τα μέτρα για την αντιμετώπιση της αλλαγής του κλίματος του πλανήτη. Η επιτροπή αυτή επεξεργάστηκε μια αναφορά που δημοσιεύτηκε το 1990 και αμέσως μετά άρχισε η επεξεργασία ενός σχεδίου Συμφωνίας για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής. Αυτή κατετέθη στη Συνδιάσκεψη για το Περιβάλλον και την Ανάπτυξη που έγινε στο Ρίο ντε Τζανέιρο το 1992. Στη συγκεκριμένη Συμφωνία, οι ανεπτυγμένες χώρες του πλανήτη δέχτηκαν πως οι εκπομπές αερίων θερμοκηπίου από τους τριτοκοσμικούς πρέπει να αυξηθούν αλλά η αύξηση αυτή θα εξισορροπηθεί από μια αντίστοιχη μείωση των δικών τους εκπομπών. Απώτερος σκοπός ήταν η σταθεροποίηση των συγκεντρώσεων αερίων του

---

<sup>29</sup> World Climate Program, Report of the International Conference on the assessment of the role of Carbon Dioxide and other Greenhouse gases on climate variations and associated impacts, WMO No.661, Geneva 1986.

θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα σε ένα επίπεδο που θα εμπόδιζε την επικίνδυνη παρέμβαση του ανθρώπου στο κλιματικό σύστημα ενώ σημαντική ήταν και η αναφορά για τη βιώσιμη ανάπτυξη. Οι ΗΠΑ, ωστόσο, αντέδρασαν υποστηρίζοντας πως αυτά τα μέτρα σταθεροποίησης των εκπομπών δεν είναι βέβαιο πως θα έχουν ευεργετική επίδραση στο κλίμα και πως η εφαρμογή τους συνεπάγεται μείωση των καύσεων πετρελαίου και άνθρακα και άρα συρρίκνωση της οικονομικής ανάπτυξης. Μετά από πέντε χρόνια διαπραγματεύσεων, το 1997, η Διάσκεψη στο Κιότο αποτέλεσε το έναυσμα για την υιοθέτηση ουσιαστικών ενεργειών για την προστασία του κλίματος.

Το τελικό έγγραφο, το Πρωτόκολλο του Κιότο, υπεγράφη στις 11 Δεκεμβρίου 1997 και καθιέρωσε την ποσοτική μείωση των εκπομπών και δεσμεύσεις για μείωση αυτών από τις χώρες του Ο.Ο.Σ.Α. και ορισμένες οικονομίες που βρίσκονταν σε μεταβατικό στάδιο («Annex I countries»). Στην πραγματικότητα, αποτέλεσε τον προάγγελο για μια νέα αρχή στην κλιματική πολιτική: ενώ η ανάγκη για μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου είχε ήδη αναγνωριστεί στη Σύνοδο Κορυφής του Ρίο το 1992, ήταν στη Διάσκεψη του Κιότο που, για πρώτη φορά, καθορίστηκαν σημαντικοί στόχοι μείωσης των εκπομπών από τις συμβαλλόμενες χώρες.

Το Πρωτόκολλο τέθηκε σε ισχύ στις 16 Φεβρουαρίου 2005, χωρίς ωστόσο να πρόκειται στην πραγματικότητα για την ίδια συμφωνία με αυτή που υιοθετήθηκε το 1997. Οι ερμηνευτικές προσεγγίσεις της 6<sup>ης</sup> και κυρίως της 7<sup>ης</sup> Διάσκεψης των μερών (Βόννη και Μαρράκες αντίστοιχα) «μετασκεύασαν» τους περιβαλλοντικούς στόχους της, προσαρμόζοντάς τους στη νέα (γεωπολιτική, οικονομική και ενεργειακή) «τάξη πραγμάτων». Το Πρωτόκολλο του Κιότο, λοιπόν, έστω και καθυστερημένα, τίθεται στη διάθεση της διεθνούς κοινότητας προκειμένου να ξεκινήσει η πρώτη, με ποσοτικά κριτήρια, φάση αντιμετώπισης της ανθρωπογενούς παραμέτρου των κλιματικών αλλαγών.

Το Πρωτόκολλο, παρ' όλα αυτά, αποτέλεσε ένα σημαντικό βήμα εξέλιξης της διεθνούς κλιματικής πολιτικής. Έθεσε στο επίκεντρο την αρχή «ο ρυπαίνων πληρώνει» και οικοδόμησε πάνω σ' αυτήν τα οικονομικά εργαλεία που αποτελούν και τους κυριότερους μηχανισμούς εφαρμογής του. Συγκεκριμένα αφορά στο θεσμό των δικαιωμάτων ρύπανσης, που αποτελεί το αντικείμενο της μελέτης των επόμενων κεφαλαίων, και βασίζεται σε ένα σύστημα έκδοσης αδειών που επιτρέπουν την εκροή ορισμένης ποσότητας ρύπων ενώ ταυτόχρονα εκμεταλλεύεται τους μηχανισμούς της αγοράς.

### **3.2 Οι Νέοι Μηχανισμοί Περιβαλλοντικής Πολιτικής: Μεταβιβάσιμες Άδειες Εκπομπής αερίων θερμοκηπίου.**

Όπως έχει αναφερθεί, το Πρωτόκολλο του Κιότο θεωρείται σήμερα ο κυριότερος μηχανισμός καταπολέμησης ή περιορισμού (mitigation) των κλιματικών αλλαγών εξαιτίας της επιμονής των συντακτών του στα οικονομικά μέτρα εφαρμογής του. Η κεντρική οικονομική συλλογιστική –πίσω από τους τρεις μηχανισμούς- αποτελεί τον κύριο παράγοντα ο οποίος συνέτεινε στη διεθνή καθιέρωσή του (στοιχείο που τέθηκε πολλές φορές στο επίκεντρο της διεθνούς περιβαλλοντικής πολιτικής).

Πρόσφατες μελέτες, όπως αυτή του Βρετανού οικονομολόγου Stern<sup>30</sup>, καταδεικνύουν ότι η οικονομική προσέγγιση στην αντιμετώπιση των κλιματικών αλλαγών θεωρείται ίσως η καταλληλότερη. Σύμφωνα με τον Βρετανό οικονομολόγο, η ατμοσφαιρική ρύπανση αποτελεί τη μεγαλύτερη αποτυχία του συστήματος της ελεύθερης αγοράς. Το *Σύστημα Γενικής Οικονομικής Ισορροπίας* αποτελεί το θεμέλιο λίθο της οικονομίας της αγοράς. Ο μηχανισμός των τιμών αποτελεί τον

---

30 Η έκθεση Στερν δημοσιεύθηκε το 2005 από τον διακεκριμένο Βρετανό οικονομολόγο και προκάλεσε ποικίλες αντιδράσεις. Σκοπός της ήταν η μελέτη της επίδρασης των κλιματικών αλλαγών επί της παγκόσμιας οικονομίας. Το εγχείρημα παρουσίασε ιδιαίτερες δυσκολίες, μιας και τα αποτελέσματα των σημερινών μας επιλογών παρουσιάζουν ιδιαίτερα μεγάλη χρονική υστέρηση. Παρά τις εγγενείς δυσκολίες του εγχειρήματος, κοινή διαπίστωση αποτελεί πως η αποφυγή λήψης άμεσων μέτρων κατά τα προσεχή έτη θα οδηγήσει σε μη αντιστρέψιμες κλιματικές αλλαγές. Χαρακτηριστική είναι η φράση: « Οι δράσεις που έχουν σκοπό τη μείωση των εκπομπών αερίων πρέπει να αντιμετωπίζονται σαν επενδύσεις, το κόστος των οποίων πραγματοποιείται σήμερα και στο εγγύς μέλλον με σκοπό την αποφυγή δυσμενέστερων επιπτώσεων στο απώτερο μέλλον. Εφόσον οι επενδύσεις αυτές πραγματοποιηθούν με αποτελεσματικό τρόπο, το κόστος τους θα είναι ανεκτό, ενώ θα δημιουργούνται και σημαντικές αναπτυξιακές ευκαιρίες καθ' οδόν. Σε περίπτωση που δεν ληφθούν τα ανάλογα μέτρα, η παγκόσμια οικονομική ανάπτυξη θα επιβραδυνθεί σημαντικά, με απρόβλεπτες συνέπειες για όλο τον πλανήτη.»

προσδιοριστικό παράγοντα ισορροπίας του συστήματος, διότι περιλαμβάνει μόνο τις αλληλεπιδράσεις που εκφράζονται μέσω της αγοράς, δηλαδή μόνο τιμολογηθείσες δοσοληψίες. Η μέχρι πρόσφατα ανυπαρξία κόστους για το δικαίωμα στη ρύπανση σε συνδυασμό με το γεγονός πως οποιαδήποτε μέτρα για την προστασία του περιβάλλοντος συνεπάγονται τη χρησιμοποίηση παραγωγικών μέσων ή τον περιορισμό της χρήσης ορισμένων φυσικών πόρων, συνέβαλαν στην αποφυγή υιοθέτησης φιλικότερων προς το περιβάλλον επιχειρηματικών πολιτικών. Είναι γνωστό πως οι επιχειρήσεις διέπονται από την αρχή της μεγιστοποίησης των κερδών τους. Ως εκ τούτου, οποιαδήποτε ενέργειά τους προς την κατεύθυνση της προστασίας του περιβάλλοντος πραγματοποιείται μόνο και εφόσον έχει θετική επίπτωση σ' αυτά. Επιπλέον, όταν το περιβαλλοντικό κόστος δεν συμπεριλαμβάνεται στη *συνάρτηση παραγωγής* και στην αγοραία τιμή του αγαθού, η τιμή του εμφανίζεται τεχνητά χαμηλότερη από ότι θα ήταν κοινωνικά ορθό με αποτέλεσμα την υπέρμετρη κατανάλωσή του. Οι έννοιες αυτές (με την μορφή των λεγόμενων «εξωτερικών οικονομιών») είχαν διατυπωθεί από την εποχή του A. Marshall, αλλά δόθηκε μεγαλύτερη έμφαση στην ύπαρξή τους από το 1960, μετά τη δημοσίευση του βιβλίου «Economics of Welfare» από τον νεοκλασικό οικονομολόγο A.C. Pigou.

Ένα από τα κύρια συμπεράσματα της Έκθεσης Stern είναι ότι τα τεράστια οικονομικά κόστη τα οποία προβλέπονται για την αντιμετώπιση ή τον περιορισμό των κλιματικών αλλαγών μπορούν να αποφευχθούν με σχετικά πολύ μικρό οικονομικό κόστος, ενσωματώνοντας οργανικά τις προσπάθειες μείωσης των εκπομπών στα πλαίσια του οικονομικού συστήματος.

Μία από τις κύριες μεθόδους με τις οποίες μπορεί να επιτευχθεί η ενσωμάτωση αυτή, είναι η χρήση του εργαλείου περιβαλλοντικής πολιτικής των **Μεταβιβάσιμων Αδειών Εκπομπής αερίων του θερμοκηπίου**. Οι Μεταβιβάσιμες Άδειες Εκπομπής αποτελούν το κύριο εργαλείο εφαρμογής του Πρωτοκόλλου του Κιότο και ήδη η πολιτική αυτή εφαρμόζεται στα πλαίσια της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Πρωταρχικός στόχος της πολιτικής των Μεταβιβάσιμων Αδειών Εκπομπής είναι η εμπλοκή του επιχειρηματικού τομέα και γενικότερα της οικονομικής δραστηριότητας στις προσπάθειες προστασίας του περιβάλλοντος μέσω της διαμόρφωσης μιας τιμής για τις εκπομπές των αερίων του θερμοκηπίου. Καθώς πλέον οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου αποκτούν συγκεκριμένη τιμή, οι επιχειρηματικές μονάδες που εκπέμπουν μεγαλύτερες ποσότητες αερίων θα έχουν μεγαλύτερο κόστος και άρα θα είναι λιγότερο ανταγωνιστικές. Ως εκ τούτου, οι πιο περιβαλλοντικά φιλικές

συμπεριφορές αποκτούν οικονομικό πλεονέκτημα και δημιουργείται πίεση προς όλες τις μονάδες να βελτιώσουν την συμπεριφορά τους όσον αφορά τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου.

Η επίτευξη του πρωταρχικού στόχου, δηλαδή η διαμόρφωση μιας τιμής για τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου προφανώς δεν αποτελεί το τέλος της προσπάθειας αλλά απλώς την αρχή. Η αποτελεσματικότητα της αγοράς αδειών, τόσο όσον αφορά τον περιορισμό του προβλήματος των κλιματικών αλλαγών, όσο και την μείωση του κόστους επίτευξης του περιβαλλοντικού στόχου, εξαρτάται από πολλούς παράγοντες που αφορούν τον σχεδιασμό της αγοράς των αδειών και την λειτουργία της.

Σκοπός του συγκεκριμένου κεφαλαίου είναι η παρουσίαση των Μεταβιβάσιμων Αδειών Εκπομπής ρύπων (Tradable Emission Permits) στα πλαίσια της Ευρωπαϊκής Αγοράς Αδειών, η οποία δημιουργήθηκε και λειτούργησε σε συμφωνία με το Πρωτόκολλο του Κιότο από την Ε.Ε., καθώς και η αξιολόγηση της μέχρι τώρα λειτουργίας της αγοράς αυτής. Η εδραίωση και βελτίωση της λειτουργίας της αγοράς και η επέκτασή της σε παγκόσμια κλίμακα μπορεί να αποτελέσει την λύση στο πρόβλημα των κλιματικών αλλαγών.

### **3.3 Ιστορική Αναδρομή Εμπορίου Ρύπων στην Ευρώπη και στις Ηνωμένες Πολιτείες.**

Η πρώτη φορά που αναφέρθηκε η εμπορία των εκπομπών στη βιβλιογραφία ήταν το 1960 από τον **Ronald Coase** στο «Πρόβλημα του Κοινωνικού Κόστους». Πιο συγκεκριμένα, ισχυρίστηκε ότι η κατανομή των δικαιωμάτων ιδιοκτησίας θα επέτρεπε στην αγορά να μειώσει τη ρύπανση. «Σε όποιον κι αν δοθούν τα δικαιώματα ιδιοκτησίας, τα αποτελέσματα θα είναι τα ίδια. Είναι αδιάφορο από μακροοικονομική άποψη το σε ποιον θα δοθούν εφόσον το κόστος θα αναδιανεμηθεί»<sup>31</sup>.

Το 1968 ο **Dales** εξέτασε την ιδέα των εμπορεύσιμων αδειών ρύπανσης. Αυτό που διαπίστωσε είναι ότι σκοπός αυτών είναι ο έλεγχος της συνολικής ποσότητας της ρύπανσης που προκαλείται από ένα συγκεκριμένο κλάδο. Η ρυθμιστική αρχή υπάρχει για να εκδίδει άδειες για τη συγκεκριμένη ποσότητα αλλά οι άδειες μπορούν να

---

31 Ecofys BU, 2003, "CORPORATE CARBON STRATEGIES: Opportunities in the European emissions trade market". Reuters.



εμπορεύονται ελεύθερα σε μια ανοικτή αγορά. Προτείνει, λοιπόν, μ' αυτόν τον τρόπο η ρύπανση να ρυθμίζεται με το ελάχιστο δυνατό κόστος. Αυτοί που είναι ικανοί να ελέγξουν τη ρύπανση χωρίς να προβαίνουν σε έξοδα θα πουλήσουν τις άδειές τους σ' αυτούς για τους οποίους είναι δαπανηρό να την ελέγξουν. Από τη στιγμή που προσδιοριστεί το δικαίωμα για ρύπανση, μια αγορά που λειτουργεί υπό συνθήκες τέλειου ανταγωνισμού θα προσπαθήσει να φέρει σε σημείο ισορροπίας τα οφέλη και τις ζημιές από τη ρύπανση μέσω της τιμής της άδειας.

Πρώτη σημαντική εφαρμογή της πολιτικής των Μεταβιβάσιμων Αδειών Εκπομπής αποτελεί το **εθνικό πρόγραμμα των Μεταβιβάσιμων Αδειών διοξειδίου του θείου (SO<sub>2</sub>)** το οποίο θεσμοθετήθηκε το 1990 στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής (1990 US Clean Air Act Amendments (CAAA)). Το πρόγραμμα αυτό στόχευσε στον περιορισμό του προβλήματος της όξινης βροχής μέσω της μείωσης των εκπομπών διοξειδίου του θείου από τις εγκαταστάσεις ηλεκτρικής παραγωγής σε όλες τις Πολιτείες των ΗΠΑ. Τα αποτελέσματα του προγράμματος αυτού έχουν αξιολογηθεί πάρα πολύ θετικά, τόσο όσον αφορά την αποτελεσματικότητα του στην μείωση των εκπομπών διοξειδίου του θείου, όσο και στην επίτευξη του στόχου με το μικρότερο οικονομικό κόστος. Τα ιδιαίτερα στοιχεία που συντέλεσαν στην επιτυχία του προγράμματος αδειών SO<sub>2</sub> ήταν:

- Η μέτρηση: κάθε εργοστάσιο καταμετρούσε τις εκπομπές του χρησιμοποιώντας συνεχώς εργαλεία ελέγχου.
- Η διαφάνεια: το κοινό είχε πρόσβαση στα διάφορα έγγραφα που αφορούσαν στην καταγραφή των αποτελεσμάτων.
- Οι επιχειρήσεις έπρεπε να λογοδοτούν: στο τέλος κάθε έτους η EPA σύγκρινε τις άδειες που κατείχε μια επιχείρηση με τις πραγματικές εκπομπές της.
- Η αυτόματη επιβολή ενός προστίμου \$2.000/τόνο SO<sub>2</sub> για κάθε επιπλέον εκπομπή.
- Οι άδειες ήταν τυποποιημένες, μεταβιβάζονταν και εκφράζονταν σε όρους SO<sub>2</sub> προκειμένου να καθίσταται ευκολότερο το εμπόριο αλλά και η συμμόρφωση και
- Η αποταμίευση: οι ηλεκτροπαραγωγικές μονάδες που είχαν πλεονάζουσες άδειες μπορούσαν να τις χρησιμοποιήσουν στο μέλλον προκειμένου να αντισταθμίσουν τις εκπομπές τους.

Ένα παρόμοιο Σχέδιο σε τοπικό επίπεδο είναι το πρόγραμμα **RECLAIM (Regional Clean Air Incentives Market)** το οποίο εφαρμόστηκε στη Νότια Καλιφόρνια το 1994. Αυτό αναφέρεται στα 400 μεγαλύτερα εργοστάσια της περιοχής για τα οποία ορίζεται ένα όριο εκπομπής SO<sub>2</sub> και NO<sub>x</sub>. Το όριο μειώνεται κάθε χρόνο μέχρι να ικανοποιηθεί ο στόχος. Οι άδειες δεν μπορούν να αποταμιευθούν, το οποίο συντέλεσε σημαντικά στην αύξηση της τιμής τους. Η κατανομή γίνεται δυο φορές ετησίως και η περιοχή διαιρείται σε δυο ζώνες προκειμένου να μειωθεί η συγκέντρωση ρύπων.

**Στην ουσία όμως το σύστημα εμπορίας εκπομπών είναι παράγωγο των εξής:**

#### **A. Σύμβαση πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για την Κλιματική αλλαγή**

Μεγάλος σταθμός στην πορεία για την προστασία του περιβάλλοντος σε παγκόσμιο επίπεδο θεωρείται η Συνδιάσκεψη των Ηνωμένων Εθνών για το Περιβάλλον και την Ανάπτυξη (UNCED), που πραγματοποιήθηκε στο Rio de Janeiro (3-4 Ιουνίου 1992). Εισαγάγει για πρώτη φορά στη νέα διεθνή κλιματική πολιτική την έννοια των εμπορεύσιμων αδειών ρύπανσης. Η Σύμβαση βέβαια δεν περιέχει ρητά αναφορά σε μηχανισμούς εμπορεύσιμων αδειών. Καθιερώνει όμως την έννοια της «από κοινού εφαρμογής» (joint implementation), η οποία δύναται να συμπεριλάβει εννοιολογικά και την ειδικότερη περίπτωση συνεργασίας των μερών για την εφαρμογή της κλιματικής στρατηγικής μέσω αγοραπωλησιών αδειών ρύπανσης από τα συμβαλλόμενα κράτη.

Τα κύρια περιβαλλοντικά προβλήματα πλανητικής εμβέλειας που τέθηκαν στη συγκεκριμένη συνδιάσκεψη ήταν το φαινόμενο του θερμοκηπίου, η μείωση του όζοντος της στρατόσφαιρας και η προστασία της βιοποικιλότητας. Η Σύμβαση Πλαίσιο για τις Κλιματικές Αλλαγές είχε σαν γενικό στόχο «τη σταθεροποίηση των συγκεντρώσεων των αερίων του θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα, σε επίπεδα τέτοια ώστε να προληφθούν επικίνδυνες επιπτώσεις στο κλίμα από τις ανθρώπινες δραστηριότητες».

Η Σύμβαση αυτή αναγνώρισε τον κίνδυνο της ανθρωπογενούς κλιματικής αλλαγής. Οι τρόποι χρήσης της γης και κυρίως η καύση ορυκτών καυσίμων, αναγνωρίστηκαν ως οι κύριες πηγές του προβλήματος. Αποδέχτηκε, επίσης, ότι η επιστημονική αβεβαιότητα για τις επιπτώσεις των κλιματικών αλλαγών δεν έπρεπε να

αποτελέσει δικαιολογία για αδράνεια. Έτσι υιοθετήθηκε ουσιαστικά και η αρχή της προφύλαξης (precautionary principle).

Η Σύμβαση Πλαίσιο υπογράφηκε μέσα σε δυο χρόνια από πάνω από 165 χώρες. Πάνω από 100 της επικύρωσαν συμπεριλαμβανομένων των Ηνωμένων Πολιτειών της Αμερικής, του Καναδά και όλων των ανεπτυγμένων χωρών (χώρες ANNEX I του Πρωτοκόλλου του Κιότο-Ευρωπαϊκή Ένωση, Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής, Καναδάς, Ιαπωνία, Σουηδία, Νορβηγία, Νέα Ζηλανδία, Αυστραλία και Ρωσία).

Θα πρέπει να υπογραμμισθεί ότι η σημασία της Σύμβασης έγκειται στο ότι θεσπίζει ένα γενικό πλαίσιο αρχών και υποχρεώσεων στον τομέα της κλιματικής πολιτικής (άρθρα 3 και 4 αντίστοιχα), ενώ η γενικότερη συνεισφορά της είναι ότι αποτυπώνεται στο κείμενο της η επίτευξη μιας στοιχειώδους συναίνεσης ανάμεσα σε διαφοροποιημένα και αντιτιθέμενα διεθνή πολιτικά και οικονομικά συμφέροντα καθώς και σε αμφίσημα επιστημονικά δεδομένα.

Ιδιαίτερη αναφορά πρέπει να γίνει στο άρθρο 4 της Σύμβασης-Πλαίσιο (Δεσμεύσεις), όπου ορίζεται, μεταξύ άλλων, ότι τα Συμβαλλόμενα Μέρη, «προωθούν και συνεργάζονται για την ανάπτυξη, την εφαρμογή και διάδοση, συμπεριλαμβανομένης της μεταφοράς τεχνολογιών, πρακτικών και διαδικασιών που ελέγχουν ή μειώνουν ή αποτρέπουν τις ανθρωπογενείς εκπομπές αερίων θερμοκηπίου που δεν ελέγχονται από το Πρωτόκολλο του Μόντρεαλ σε όλους τους σχετικούς τομείς, συμπεριλαμβανομένων των τομέων της ενέργειας, των μεταφορών, της βιομηχανίας, της γεωργίας, της δασοκομίας και της διαχείρισης αποβλήτων»<sup>32</sup>.

Η Σύμβαση θεμελιώνει συνεπώς και μια υποχρέωση στα κράτη-μέλη για καλόπιστη και ενεργό συμμετοχή στη διεθνή προσπάθεια για μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, η οποία είναι άρρηκτα δεμένη τόσο με την υποχρέωση διεθνούς περιβαλλοντικής συνεργασίας όσο και με το βασικό κανόνα του διεθνούς περιβαλλοντικού δικαίου για τη μη πρόκληση σημαντικής ζημίας σε ξένο κράτος<sup>33</sup>.

---

32 Καραγεώργου Β., «Η Ευρωπαϊκή Πολιτική για τις Κλιματικές αλλαγές», Αθήνα 2005.

33 Boehmer-Christiansen S. (1994), Global Climate Protection Policy: the limits of scientific advice, Global Environmental Change, Vol. 4.2 σελ. 185-200.

## **B. Πρωτόκολλο του Κιότο**

Η χρονική περίοδος μετά την συνδιάσκεψη του Ρίο, όπου και υιοθετήθηκε η Σύμβαση-Πλαίσιο (1992), έως και την πρώτη Διάσκεψη των συμβαλλόμενων μερών, η οποία έλαβε χώρα στο Βερολίνο (28 Μαρτίου-7 Απριλίου 1995) χαρακτηρίστηκε από έναν όχι άνευ ουσίας σκεπτικισμό αλλά και απογοήτευση διεθνώς, τόσο λόγω της αποτυχίας θέσπισης συγκεκριμένων ποσοτικών (για το βιομηχανικό κόσμο τουλάχιστον) στόχων και χρονοδιαγραμμάτων μείωσης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου όσο-και κυρίως-, επειδή γινόταν σταδιακά εμφανές το γεγονός ότι με τις ρυθμίσεις της Σύμβασης και μόνο δεν θα ήταν δυνατό να επιτευχθεί ούτε καν ο γενικός στόχος της σταθεροποίησης των εκπομπών.

Έτσι, το 1995 ένα περίπου χρόνο από την έναρξη ισχύος της Σύμβασης, η διεθνής κοινότητα βρέθηκε ξανά στο τραπέζι των διαπραγματεύσεων, προκειμένου να προσεγγίσει τα θέματα τα οποία παρέμεναν στα εκκρεμότητα από το 1992. Το αποτέλεσμα αυτής της πρώτης Διάσκεψης των συμβαλλόμενων μερών στη Σύμβαση-Πλαίσιο για την κλιματική αλλαγή υπήρξε η «Εντολή του Βερολίνου» (Berlin Mandate), η οποία καλούσε τα βιομηχανικά συμβαλλόμενα μέρη να υιοθετήσουν νομικά δεσμευτικούς στόχους και χρονοδιαγράμματα για τη μείωση των εκπομπών τους σε αέρια του θερμοκηπίου. Η Διάσκεψη του Βερολίνου θέσπισε μια ειδική ομάδα εργασίας ανοικτή προς όλα τα συμβαλλόμενα μέρη, προκειμένου να προωθήσει τους στόχους της «Εντολής του Βερολίνου». Η «εντολή» έδρασε ως καταλύτης, ο οποίος θα οδηγούσε τελικά τις κυβερνήσεις στις σκληρές και ιδιαίτερες περίπλοκες τεχνικές και νομικά διαπραγματεύσεις στο Κιότο της Ιαπωνίας το Δεκέμβριο του 1997, όπου και υιοθετήθηκε τελικά το πρώτο Πρωτόκολλο στη Σύμβαση, το Πρωτόκολλο του Κιότο.

Εκεί οι ανεπτυγμένες χώρες δεσμεύτηκαν να **μειώσουν** συνολικά τις **εκπομπές** των 6 κύριων αερίων του θερμοκηπίου (διοξειδίου του άνθρακα (CO<sub>2</sub>), μεθάνιο (CH<sub>4</sub>), υποξείδιο του αζώτου (N<sub>2</sub>O) και διάφορα βιομηχανικά φθοριούχα αέρια (υδροφθοράνθρακες HFC<sub>s</sub>, υπερφθοράνθρακες PFC<sub>s</sub> και εξαφθοριούχο θείο SF<sub>6</sub>), **κατά 5,2% με βάση τις εκπομπές του 1990 το διάστημα 2008-2012** (γνωστό ως η πρώτη περίοδος δέσμευσης)<sup>34</sup>. Η Ελλάδα υπέγραψε το Πρωτόκολλο του Κιότο τον

---

34 F. Yamin, The Kyoto Protocol: Origins, Assessment and Future Challenges, *Reciel*, Vol. 7/2, 1998, σελ. 114-115.

Απρίλιο του 1998, παράλληλα με τα υπόλοιπα Κράτη-Μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης και το κύρωσε τον Μάιο του 2002 με το Νόμο 3017 (ΦΕΚ 117/Α/2002).

ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ ΤΟΥ ΚΙΟΤΟ	
ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΗ ΜΕΙΩΣΗ ΤΩΝ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 2008-2012	
Ευρωπαϊκή Ένωση (των 15), Βουλγαρία, Εσθονία, Λετονία, Λιθουανία, Ρουμανία, Σλοβακία, Σλοβενία, Τσεχία	-8%
ΗΠΑ	-7%
Καναδάς, Ιαπωνία, Ουγγαρία, Πολωνία	-6%
Κροατία	-5%
Νέα Ζηλανδία, Ουκρανία, Ρωσία	0%
Νορβηγία	+1%
Αυστραλία	+8%
Ισλανδία	+10%

(Πηγή: IPCC (2001), Climate Change 2001: Impacts, Adaptation and Vulnerability-Summary for policymakers.)

Το Πρωτόκολλο του Κιότο αποτελεί ένα θετικό, αλλά ατελές βήμα καθώς είναι η πρώτη συμφωνία που έθεσε συγκεκριμένο στόχο μείωσης των αερίων του θερμοκηπίου και αναγνώρισε επίσης την κοινή αλλά διαφοροποιημένη ευθύνη<sup>35</sup> των διαφόρων χωρών, όπου όμως δεν κατάφερε να συμπαρασύρει στην εφαρμογή του όλα τα βιομηχανικά κράτη, αφήνοντας επιπλέον, «θολό» το τοπίο όσον αφορά τη συμμετοχή του αναπτυσσόμενου κόσμου στις δράσεις για τον περιορισμό των εκπομπών.

---

35 Αναγνώριση από όλες τις πλευρές του γεγονότος ότι η μέχρι σήμερα επιβάρυνση της παγκόσμιας ατμόσφαιρας με αέρια του θερμοκηπίου προήλθε σχεδόν αποκλειστικά από το βιομηχανικό κόσμο, ο οποίος καλείται να αναλάβει την αντίστοιχη πολιτική και οικονομική ευθύνη («ιστορική ευθύνη» του Βορρά και απαίτηση για πρωτοπορία του στη λήψη μέτρων για την καταπολέμηση των εκπομπών).

Καθώς η ευθύνη είναι διαφοροποιημένη για κάθε χώρα, διαφορετικοί στόχοι διανεμήθηκαν σε διαφορετικές χώρες με βάση τις ανάγκες ανάπτυξής τους και την ιστορική τους ευθύνη στη δημιουργία του φαινομένου. Ενδεικτικά στον παραπάνω πίνακα παρουσιάζεται ο καταμερισμός ευθυνών ανά χώρα, που προβλέπεται από το Πρωτόκολλο.

Σύμφωνα με το άρθρο 25 του Πρωτοκόλλου του Κιότο, αυτό θα τεθεί σε ισχύ 90 ημέρες από την ημερομηνία κατά την οποία τουλάχιστον 55 Μέρη της Σύμβασης-Πλαίσιο, συμπεριλαμβανομένων των Μερών του Παραρτήματος I που αντιπροσωπεύουν συνολικά τουλάχιστον 55% των συνολικών εκπομπών CO<sub>2</sub>, κατά το 1990, έχουν καταθέσει πράξεις επικύρωσης, αποδοχής και έγκρισης ή προσχώρησης σε αυτή. Το Πρωτόκολλο τέθηκε τελικά σε ισχύ στις 16 Φεβρουαρίου 2005, μετά από την επικύρωσή του και από τη Ρωσία στις 18 Νοεμβρίου 2004 και την εκπλήρωση των δυο παραπάνω όρων. Μέχρι το τέλος Φεβρουαρίου του 2006 το Πρωτόκολλο είχε επικυρωθεί από 162 Μέρη. Τα ανεπτυγμένα κράτη που έχουν επικυρώσει το Πρωτόκολλο αντιπροσωπεύουν το 61,6% των συνολικών εκπομπών CO<sub>2</sub>, (οι ΗΠΑ που δεν επικύρωσαν το Πρωτόκολλο αντιπροσωπεύουν το 36,1% των εκπομπών CO<sub>2</sub>).

### **Οι ευέλικτοι Μηχανισμοί του Πρωτοκόλλου**

Το Πρωτόκολλο του Κιότο όπως είδαμε αφορά τον περιορισμό των εκπομπών των έξι αερίων του θερμοκηπίου. Στο Παράρτημα Β (Βλέπε Παράρτημα, Κατηγοριοποίηση Κρατών, σελ.99) του Πρωτοκόλλου περιέχονται αριθμητικές δεσμεύσεις τις οποίες αναλαμβάνουν τα συμβαλλόμενα μέρη. Τα κράτη μέλη της Ένωσης, όπως είδαμε στον παραπάνω πίνακα, οφείλουν συλλογικά να μειώσουν τις εκπομπές των αερίων του θερμοκηπίου κατά 8% μεταξύ 2008 και 2012. Για την περίοδο που προηγείται του 2008, οι συμβαλλόμενοι δεσμεύονται στην επίτευξη προόδου όσον αφορά την υλοποίηση των δεσμεύσεών τους, το αργότερο μέχρι το 2005 και στην ανά πάση στιγμή προσκόμιση των σχετικών αποδείξεων.

Για την επίτευξη των εν λόγω στόχων, το Πρωτόκολλο προτείνει μια σειρά μέσων, όπως η ενίσχυση ή θέσπιση εθνικών πολιτικών μείωσης των εκπομπών (αύξηση της ενεργειακής αποτελεσματικότητας, προώθηση των αειφόρων μορφών γεωργίας, ανάπτυξη των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας) και συνεργασία με τα άλλα

συμβαλλόμενα μέρη (ανταλλαγή εμπειρίας ή πληροφοριών, συντονισμός των εθνικών πολιτικών με στόχο την αποτελεσματικότητα, μέσω μηχανισμών συνεργασίας)<sup>36</sup>.

Όμως για να επιτευχθεί τελικά η σύναψη συμφωνίας μεταξύ των συμμετεχόντων, η διεθνής περιβαλλοντική πολιτική εμπλούτισε το εργαλειακό της απόθεμα με μια σειρά νέων (και αρκετά καινοτομικών σε κάποιες περιπτώσεις) περιβαλλοντικών «ευέλικτων»<sup>37</sup> μηχανισμών της αγοράς. Οι κύριοι παράγοντες οι οποίοι συνέτειναν στη σχετικά απότομη διεθνή καθιέρωσή τους είναι κυρίως η οικονομική αποδοτικότητά τους (στοιχείο που τέθηκε σε πολλές περιπτώσεις στο επίκεντρο της διεθνούς περιβαλλοντικής) ως προς την επίτευξη ενός προκαθορισμένου περιβαλλοντικού στόχου, όσο και η ευελιξία-επιχειρηματική και γεωγραφική- στο στάδιο της εφαρμογής τους στο πλαίσιο μιας διεθνούς ή και περιφερειακών «περιβαλλοντικών αγορών» (π.χ. η ευρωπαϊκή αγορά εκπομπών ρύπων του θερμοκηπίου). Στην κατηγορία ανήκουν οι τρεις μηχανισμοί για την «ευέλικτη» εφαρμογή του Πρωτοκόλλου του Κιότο:

**Α. Έργα κοινής υλοποίησης (Joint Implementation) ή «Από Κοινού Εφαρμογή»:** Οι ανεπτυγμένες χώρες μπορούν να αποκτήσουν «πίστωση» στις μειώσεις των εκπομπών τους, για έργα που πραγματοποιούν σε χώρες που βρίσκονται με οικονομίες σε μεταβατικό στάδιο (countries in transition) π.χ. χώρες της Ανατολικής Ευρώπης και που έχουν σαν συνέπεια την μείωση των εκπομπών. Με άλλα λόγια η ποσότητα των αερίων του θερμοκηπίου που αποφεύχθηκε με την υλοποίηση του συγκεκριμένου έργου (π.χ. κατασκευή αιολικού πάρκου) θα μειωθεί από την ποσότητα των αερίων που πρέπει να μειώσει η χώρα που επένδυσε στο έργο αυτό. Έτσι οι πλούσιες χώρες ενθαρρύνονται να επενδύσουν σε χώρες της Ανατολικής

---

36 OECD (2001), Kyoto Mechanisms, Monitoring and Compliance, Μάρτιος 2001, Παρίσι.

37 Η έννοια ευελιξία αναφέρεται στο γεγονός ότι σκοπός των μηχανισμών είναι η σταδιακή προσαρμογή της οικονομίας και της τεχνολογίας των πλούσιων χωρών στην απαίτηση για μείωση των εκπομπών, αλλά και η δυνατότητα που θα δώσει η εφαρμογή τους στις φτωχές χώρες να ακολουθήσουν μια πορεία ανάπτυξης διαφορετική, δίνοντας ιδιαίτερη σημασία στην ικανοποίηση των αναγκών τους με μεθόδους φιλικές προς το περιβάλλον.

Επιπρόσθετα οι τρεις μηχανισμοί για την ευέλικτη εφαρμογή του Πρωτοκόλλου, αποτελούν ουσιαστικά οικονομικά περιβαλλοντικά εργαλεία, αφού άωτερος σκοπός είναι η διευκόλυνση της αγοράς, η οποία θα λειτουργήσει με τέτοιο τρόπο ώστε οι απαιτούμενες μειώσεις εκπομπών να πραγματοποιηθούν εκεί όπου το κόστος της μείωσης είναι χαμηλότερο, ακόμη και εκτός των συνόρων των συμβαλλομένων μερών.

Ευρώπης (χώρες με οικονομία σε μετάβαση) με σκοπό τη δημιουργία ή τη βελτίωση υποδομών τέτοιων ώστε να μειώνονται οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου και να πιστώνονται οι ίδιες τις μειώσεις αυτές. Μέχρι σήμερα στα σχετικά έργα περιλαμβάνονται, η προώθηση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, η χρήση της βιομάζας ως καυσίμου, η ανανέωση της τεχνολογίας σε μεγάλους λιγνιτικούς ενεργειακούς σταθμούς κλπ.

**Β. Ο Μηχανισμός Καθαρής Ανάπτυξης (Clean Development Mechanism):** οι ανεπτυγμένες χώρες μπορούν να αποκτήσουν «πιστώσεις» στις μειώσεις των εκπομπών τους πραγματοποιώντας έργα που θα μειώσουν τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου σε αναπτυσσόμενες χώρες. Με βάση αυτό το μηχανισμό, οι πλούσιες χώρες καλούνται να επενδύσουν σε έργα υποδομών σε περισσότερο φτωχές χώρες τέτοια ώστε αφενός να εξασφαλίζεται η ανάπτυξη των φτωχών χωρών, με τρόπους που δεν βλάπτεται το περιβάλλον και αφετέρου, οι χώρες επενδυτές να πιστώνονται τις αναμενόμενες μειώσεις των εκπομπών. Μέχρι σήμερα τα σχετικά έργα περιλαμβάνουν κυρίως τη διαχείριση αστικών απορριμμάτων με χρήση του παραγόμενου βιοαερίου για παραγωγή ενέργειας και τη χρηματοδότηση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.

Ο στόχος του μηχανισμού καθαρής ανάπτυξης μπορούμε να πούμε ότι είναι διττός. Από το μία τα ανεπτυγμένα κράτη στοχεύουν στη συγκέντρωση όσο το δυνατόν περισσότερων πιστοποιημένων μονάδων εκπομπών, προκειμένου να διευκολυνθούν στην επίτευξη των εθνικών ποσοτικών τους στόχων. Από την άλλη για τα αναπτυσσόμενα κράτη ως στόχος θεωρείται η επίτευξη της αειφόρου ανάπτυξης.

**Γ. Εμπόριο εκπομπών (Emission trading):** οι χώρες που ανήκουν στην κατηγορία ANNEX I του Πρωτοκόλλου, μπορούν να πωλούν και να αγοράζουν πιστώσεις μεταξύ τους. Όταν μια χώρα έχει καταφέρει να μειώσει σε μεγαλύτερο ποσοστό τα αέρια του θερμοκηπίου από αυτό για το οποίο δεσμεύτηκε, έχει τη δυνατότητα να εμπορευτεί την επιπλέον αυτή ποσότητα με κάποια χώρα η οποία δεν κατάφερε να φτάσει τον στόχο της.



### Γ. Ευρωπαϊκή Ένωση- Οδηγία 2003/87/EC.

Έτσι, η Ευρωπαϊκή Ένωση ήδη από τις αρχές του 2005 εφαρμόζει τις μειώσεις που τις αναλογούν από το Πρωτόκολλο του Κιότο, έχοντας δημιουργήσει τις απαιτούμενες υποδομές για την λειτουργία μιας πανευρωπαϊκής αγοράς αδειών. Ο στόχος της Ευρωπαϊκής Ένωσης κάτω από το πρίσμα του Πρωτοκόλλου του Κιότο είναι η μείωση των εκπομπών αερίων του Θερμοκηπίου κατά 8% σε σχέση με τις εκπομπές του 1990. Το 1998, διαφοροποίησε το στόχο μεταξύ των διαφόρων Κρατών-Μελών της μέσω της ονομαστικής «Burden-sharing agreement». Η βασική ιδέα πίσω από τη συγκεκριμένη συμφωνία είναι τα συμβαλλόμενα μέρη που υπόκεινται στο Παράρτημα I (Annex I) μπορούν να ικανοποιήσουν τις δεσμεύσεις τους κάνοντας μια κοινή προσπάθεια και έτσι το κάθε Κράτος-Μέλος μπορεί να συνεισφέρει διαφορετικά. Η Απόφαση του Συμβουλίου Υπουργών (Council Decision) 2002/358/EC δίνει τις κατευθυντήριες γραμμές προς όλα τα κράτη μέλη. Ο συγκεκριμένος στόχος αναφέρεται μόνον στα «αέρια του Κιότο» τα οποία είναι το διοξείδιο του άνθρακα, το μεθάνιο, το μονοξείδιο του αζώτου, οι υδροφθοράνθρακες, οι υπερφθοριωμένοι υδρογονάνθρακες και το εξαφθοριούχο. Ως αποτέλεσμα των παραπάνω, οι δεσμεύσεις του κάθε Κράτους-Μέλους διαφέρουν και μάλιστα σε ορισμένα επιτρέπεται ακόμη και να αυξήσουν τις εκπομπές τους. Στον πίνακα που ακολουθεί εμφανίζονται οι μειώσεις των εκπομπών σε επίπεδο Ε.Ε. και σε επίπεδο Κράτους-Μέλους.

<b>ΚΑΤΑΜΕΡΙΣΜΟΣ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ ΜΕΙΩΣΗΣ ΤΩΝ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΣΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΤΗΣ ΕΕ</b>			
Λουξεμβούργο	-28%	Γαλλία, Φινλανδία	0%
Γερμανία, Δανία	-21%	Σουηδία	+4%
Αυστρία	-13%	Ιρλανδία	+13%
Βρετανία	-12,5%	Ισπανία	+15%
Εσθονία, Λετονία, Λιθουανία, Σλοβακία, Σλοβενία, Τσεχία	- 8%	Ελλάδα	+25%
Βέλγιο	- 7,5%	Πορτογαλία	+27%
Ιταλία	- 6,5%		
Ουγγαρία, Πολωνία, Ολλανδία	- 6%		

(Πηγή: [www.eurostat/data/..](http://www.eurostat/data/))

Παραδείγματος χάριν, η Ισπανία, η Πορτογαλία, η Ιρλανδία και η Ελλάδα, όπως προκύπτει και από τον παραπάνω πίνακα, θα συνεισφέρουν σε μικρότερο βαθμό στον περιορισμό της εκπομπής αερίων του θερμοκηπίου σε σχέση με τα πλουσιότερα Κράτη-Μέλη.

Προκειμένου να επιτευχθούν οι στόχοι στο ελάχιστο δυνατό κόστος, σχεδιάστηκε ένα *Emissions Trading Scheme (ETS) (Σχέδιο Εμπορίας Εκπομπών)*. Με την Οδηγία **2003/87/EC** το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο στις 13 Οκτωβρίου του 2003 εγκαθίδρυσε το σύστημα εμπορίας αδειών εκπομπής αερίων του θερμοκηπίου στα πλαίσια της Ευρωπαϊκής Κοινότητας. Το ETS ξεκίνησε να εφαρμόζεται το 2005 και όλα τα Κράτη-Μέλη της Ε.Ε. έθεσαν κάποιους περιορισμούς, κάποια απόλυτα όρια στις εκπομπές CO<sub>2</sub> των εγκαταστάσεών τους που αφορούσαν σε ηλεκτροπαραγωγή, διυλιστήρια πετρελαίου, την παραγωγή και επεξεργασία σιδηρούχων και μη μετάλλων και την παραγωγή χαρτιού και χαρτονιού. Η πρώτη περίοδος εφαρμογής μέχρι τα τέλη 2007 αντιμετωπίζεται ως δοκιμαστική για τη δεύτερη περίοδο (2008-2012), η οποία συμπίπτει με την πρώτη περίοδο δέσμευσης του Κιότο και καλύπτει 11.400 εγκαταστάσεις περίπου.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση, όπως προκύπτει από γεγονότα, βιαζόταν<sup>38</sup> να οργανώσει και να θέσει σε λειτουργία το δικό της (εσωτερικό) σύστημα εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπών. Με το να οργανώσει και να λειτουργήσει το πρώτο διακρατικό σύστημα εμπορίας εκπομπών, η Ευρωπαϊκή Ένωση διαμορφώνει πρώτη τους κανόνες του παιχνιδιού, ούτως ώστε να επιδιώξει έτσι στη συνέχεια το μέγιστο αριθμό διασυνδέσεων τρίτων κρατών με το σύστημά της, αλλά και να το καταξιώσει διεθνώς ως ένα διακρατικό σύστημα-μοντέλο, για τις ανάγκες του ίδιου του Πρωτοκόλλου. Η ευρωπαϊκή βιομηχανία θα είχε εν τω μεταξύ εξοικειωθεί με τους κανόνες και τις ιδιαιτερότητες μιας αρκετά διευρυμένης περιφερειακής (με διασυνδέσεις) αγοράς ρύπανσης, και αφού λειτουργήσει το διεθνές σύστημα εμπορίας εκπομπών του

---

38 Ενδιαφέρον (και παράδοξο) στοιχείο της όλης υπόθεσης αποτελεί η μέχρι πρότινος (2001) θεμελιώδης αντίθεση της Ευρωπαϊκής Ένωσης στη γενικότερη ιδέα εφαρμογής διεθνών ευέλικτων μηχανισμών, κυρίως δε της εμπορίας εκπομπών, κυρίως λόγω των θέσεων των Η.Π.Α. (και εμφανών απώτερων επιδιώξεών τους) κατά τις διαπραγματεύσεις του Πρωτοκόλλου.

άρθρου 17 του Πρωτοκόλλου θα είναι σε θέση όχι μόνο να ενταχθεί ομαλά σε αυτό, αλλά και να κυριαρχήσει (πιθανώς) στη διεθνή αγορά ρύπανσης.

<b>ΠΙΝΑΚΑΣ</b>				
<b>Κράτος-Μέλος</b>	<b>Άδειες CO<sub>2</sub> σε εκατ. τόνους</b>	<b>Ποσοστό επί του συνόλου των Ευρωπαϊκών αδειών</b>	<b>Εγκαταστάσεις που καλύπτονται</b>	<b>Λειτουργία μηχανογραφικού συστήματος καταγραφής των συναλλαγών</b>
Αυστρία	99	1.50%	205	Ναι
Βέλγιο	188.8	2.90%	363	Όχι
Τσεχία	292.8	4.40%	435	Όχι
Κύπρος	16.98	0.30%	13	Όχι
Δανία	100.5	1.50%	378	Ναι
Εσθονία	56.85	0.90%	43	Όχι
Φινλανδία	136.5	2.10%	535	Ναι
Γαλλία	469.5	7.10%	1,172	Μερικώς
Γερμανία	1,497.00	22.80%	1,849	Ναι
Ελλάδα	223.2	3.40%	141	Όχι
Ουγγαρία	93.8	1.40%	261	Όχι
Ηνωμ. Βασίλειο	736	11.20%	1,078	Ναι
Ιρλανδία	67	1.00%	143	Όχι
Ιταλία	697.5	10.60%	1,24	Όχι
Λετονία	13.7	0.20%	95	Όχι
Λιθουανία	36.8	0.60%	93	Όχι
Λουξεμβούργο	10.07	0.20%	19	Όχι
Μάλτα	8.83	0.10%	2	Όχι
Κάτω Χώραι	285.9	4.30%	333	Ναι
Πολωνία	717.3	10.90%	1,166	Όχι
Πορτογαλία	114.5	1.70%	239	Όχι
Σλοβακία	91.5	1.40%	209	Όχι
Σλοβενία	26.3	0.40%	98	Όχι
Ισπανία	523.3	8.00%	819	Μερικώς
Σουηδία	68.7	1.10%	499	Ναι
<b>Σύνολο</b>	<b>6,572.40</b>	<b>100.00%</b>	<b>11,428</b>	

(Πηγή: www. Climatecorp. com. Μάιος 2006)

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

### ΕΜΠΟΡΙΟ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΑΕΡΙΩΝ ΤΟΥ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ (ΑΡΘΡΟ 17)

Η εμπορία εκπομπών αποτελεί πρόγραμμα, βάσει του οποίου **κατανέμονται σε ρυπογόνες επιχειρήσεις μερίδια (άδειες) εκπομπών**, τα οποία μπορούν στη συνέχεια να εμπορευούνται μεταξύ τους. Οι εμπορεύσιμες άδειες εκπομπών ρύπων αποτελούν ένα οικονομικό περιβαλλοντικό εργαλείο, το οποίο κατατάσσεται στην κατηγορία των εργαλείων που στοχεύουν στη δημιουργία νέων αγορών. Εκτός αυτού, συνδυάζουν τον παράγοντα της οικονομικής αποδοτικότητας με την «ευελιξία» (επιχειρηματική, γεωγραφική) στο στάδιο της εφαρμογής, αποτελώντας ταυτόχρονα κίνητρο τεχνολογικού εκσυγχρονισμού.

Το άρθρο 17 αποτελεί την πιο συνοπτικά διατυπωμένη διάταξη εφαρμογής του εμπορίου εκπομπών. Οι τρεις προτάσεις που το απαρτίζουν έχουν ως εξής: « The Conference of the Parties shall define the relevant principles, modalities, rules and guidelines in particular for verification, reporting and accountability for emissions trading. The Parties included in Annex B may participate in emissions trading for the purposes of fulfilling their commitments under article 3. Any such trading shall be supplemental to domestic actions for the purpose of meeting quantified emission limitation and reduction commitments under that article»<sup>39</sup>.

Η αντίληψη πίσω από την εμπορία ρύπων είναι η αρχή «ο ρυπαίνων πληρώνει». Στην εμπορία ρύπων είναι δυνατό να λάβουν μέρος μόνο οι ανεπτυγμένες χώρες, δεδομένου ότι μόνο αυτές είναι υποχρεωμένες να εκπονούν εθνικές απογραφές εκπομπών και παράλληλα είναι σε θέση να λειτουργούν τα πολύπλοκα συστήματα που απαιτούνται για να εφαρμοστεί η εμπορία. Ο τρόπος που λειτουργεί η εμπορία ρύπων σε μια χώρα είναι ο εξής: το κράτος προσδιορίζει τους μεγάλους παραγωγούς αερίων του θερμοκηπίου (συνήθως ο ενεργειακός τομέας και η βιομηχανία) και μοιράζει σε αυτούς «δικαιώματα» ρύπων που αντιστοιχούν στο δικό τους μερίδιο ευθύνης, στη συνολική προσπάθεια που απαιτείται για τη μείωση των εκπομπών. Κάθε δικαίωμα εκπομπής είναι ισοδύναμο με έναν τόνο διοξειδίου του άνθρακα. Τα δικαιώματα εκπομπών είναι διαπραγματεύσιμοι τίτλοι σε ένα είδος χρηματιστηρίου όπου η τιμή του δικαιώματος καθορίζεται από τους νόμους της αγοράς (προσφορά και ζήτηση). Με αυτό τον τρόπο, οι βιομηχανίες οι οποίες προχωρούν σε επενδύσεις

---

39 Στοιχεία από εκθέσεις του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου (<http://ue.eu.int/el/summ.htm>).

για τη μείωση των εκπομπών έχουν περίσσειμα δικαιωμάτων τα οποία μπορούν να πουλήσουν σε άλλες βιομηχανίες, οι οποίες δεν μπορούν ή δεν θέλουν να μειώσουν τις εκπομπές τους. Τα δικαιώματα κάθε βιομηχανίας ισχύουν για μια ορισμένη χρονική περίοδο, στο τέλος της οποίας η βιομηχανία πρέπει να αποδείξει ότι κατά τη λειτουργία της δεν εξέπεμψε περισσότερες εκπομπές από αυτές που διέθετε στο «λογαριασμό» των δικαιωμάτων της. Στο τέλος κάθε περιόδου, το κράτος ξαναμοιράζει δικαιώματα ανάλογα με τις εθνικές δεσμεύσεις. Με την εμπορία δικαιωμάτων, τα κράτη προσπαθούν να ενσωματώσουν το περιβαλλοντικό κόστος στη λειτουργία της βιομηχανίας και να δώσουν κίνητρα για επενδύσεις σε περισσότερο καθαρές τεχνολογίες.

Η ιδέα της αγοραπωλησίας μονάδων ρύπανσης φάνταζε τόσο προσοδοφόρα, ώστε μια σειρά διεθνών οργανισμών εξέφρασε ενδιαφέρον για την εκμετάλλευσή τους. Μεταξύ αυτών, η Παγκόσμια Τράπεζα που συνέστησε ειδικό ταμείο (Carbon Investment Fund) και η Ασιατική Τράπεζα Ανάπτυξης, ενώ εκ μέρους του ΟΗΕ ενδιαφέρον εκδήλωσε το Πρόγραμμα για το Περιβάλλον (UNEP), το Συμβούλιο για το Εμπόριο και την Ανάπτυξη (UNCTAD) και το Πρόγραμμα Ανάπτυξης (UNDP). Οι οργανισμοί αυτοί έχουν σαν σκοπό τους, να λειτουργήσουν ως μεσάζοντες ανάμεσα στις αναπτυσσόμενες χώρες του Νότου, οι οποίες θα πωλούν δικαιώματα ρύπανσης, και στις βιομηχανικά αναπτυγμένες χώρες του Βορρά που θα αγοράζουν. Οι πρώτες χώρες που ενδιαφέρθηκαν να πουλήσουν δικαιώματα, ήταν οι χώρες της Ανατολικής Ευρώπης.

Από την άλλη πλευρά βέβαια έχουν γεννηθεί και τίθενται ήδη μια σειρά από ουσιώδη ηθικά, οικονομικά και νομικά ζητήματα γύρω από την εφαρμογή του σχεδίου εμπορίας ρύπων, όπως για παράδειγμα η σχέση του με τη θεμελιώδη-στη σφαίρα των οικονομικών περιβαλλοντικών εργαλείων-αρχή ο «ρυπαίνων πληρώνει», ο απώτερος σκοπός του, ακόμη και ερωτήματα τα οποία σχετίζονται με τα όργανα και τις διαδικασίες επίβλεψής του, δεδομένου ότι αποτελεί σύνθετο διεθνή οικονομικό-αναπτυξιακό-περιβαλλοντικό εργαλείο. Το εμπόριο ρύπων προσέλκυσε την κριτική πολλών περιβαλλοντικών οργανώσεων και ακτιβιστών καθώς κατηγορήθηκε ότι μπορούν να αποτελέσουν «παραθυράκια» για την αποφυγή πραγματικής μείωσης των εκπομπών.

#### **4.2. Ηθικά ζητήματα στα δικαιώματα ρύπανσης**

Ξεκινώντας από το (γενικό) αξίωμα ότι η ατμοσφαιρική ρύπανση δεν μπορεί να θεωρείται αποδεκτή, αφού είναι επιβλαβής για το φυσικό περιβάλλον και για την ανθρώπινη υγεία και λαμβάνοντας στη συνέχεια υπ' όψιν το γεγονός ότι η επιβάρυνση της παγκόσμιας ατμόσφαιρας με αέρια του θερμοκηπίου αποσταθεροποιεί το κλιματικό σύστημα και επιταχύνει τις κλιματικές αλλαγές, όπως και τις επιπτώσεις τους (οικολογικές, κοινωνικοοικονομικές), είναι εύλογο το εξής ερώτημα: Είναι το σύνολο των εκπομπών μη αποδεκτό ηθικά ή μόνο οι εκπομπές οι οποίες υπερβαίνουν ένα προκαθορισμένο όριο; Αν δεχτούμε τη δεύτερη εκδοχή, ένα σύστημα εμπορίας εκπομπών δεν είναι κατακριτέο ηθικά, αν και εφ' όσον το συνολικό προκαθορισθέν όριο ρύπανσης τηρείται από τους συμμετέχοντες στο σύστημα, παρά το γεγονός ότι μεταξύ τους πωλούν και αγοράζουν μερίδια-δικαιώματα (άδειες) ρύπανσης.

Κατά τα αρχικά στάδια της συζήτησης για την εφαρμογή της οικονομικής ιδέας της εμπορίας εκπομπών, οι άδειες ρύπανσης είχαν συγκριθεί με τα «συγχωροχάρτια» της Καθολικής Εκκλησίας κατά τον μεσαίωνα. Οι επικριτές του νέου συστήματος υποστήριζαν ότι το κράτος, όπως ακριβώς ο καθολικός κλήρος το μεσαίωνα, πουλάει κάτι επί του οποίου δεν έχει δικαιώματα, νομιμοποιώντας πράξεις (τη ρυπογόνο δραστηριότητα εν προκειμένω) οι οποίες είναι μη αποδεκτές και επιβλαβείς για τη φύση και τον άνθρωπο. Οι θέσεις αυτές, αν και μείωναν την οικονομική αποδοτικότητα του συστήματος, ελήφθησαν υπ' όψιν κατά τον τελικό σχεδιασμό του. Αποτυπώθηκε έτσι η θέση ότι οι άδειες εκπομπών δεν θεμελιώνουν δικαιώματα ιδιοκτησίας, αλλά συνιστούν μια περιορισμένη διοικητική έγκριση (limited authorization) εκπομπής ενός συγκεκριμένου ρύπου στην ατμόσφαιρα.

Ο θεσμός των εμπορεύσιμων αδειών ρύπανσης κατηγορήθηκε ότι, κατακερματίζοντας τον ατμοσφαιρικό αέρα (ο οποίος λειτουργεί ως φυσική δεξαμενή απόθεσης της ρύπανσης) σε μερίδια απόθεσης αέριων ρύπων ικανά προς αγορά και πώληση, εμπορεύσιμα δηλαδή προϊόντα, θεμελιώνει επ' αυτών και κατ' ακολουθία επί της ατμόσφαιρας δικαιώματα κυριότητας. Κάτι τέτοιο θα ερχόταν σε αντίθεση με το υφιστάμενο νομικό καθεστώς της παγκόσμιας ατμόσφαιρας, υπό τη φυσική διάσταση της, λαμβανομένου μάλιστα υπ' όψιν του γεγονότος ότι αποτελεί συστατικό στοιχείο του προστατευόμενου από τη Σύμβαση-Πλαίσιο κλιματικού συστήματος της γης (κοινό τοις πάσοι αγαθό και «κοινό μέλημα»).

***Ο ρυπαίνων πληρώνει ή εμπορεύεται;***

Η αρχή ο «ρυπαίνων πληρώνει» στηρίζεται στο αξίωμα ότι ο ρυπαίνων θα πρέπει να επιβαρύνεται το κόστος της ρύπανσης την οποία προκαλεί. Ωστόσο, στην περίπτωση εφαρμογής της εμπορίας ρύπων υπάρχουν οι εξής τυποποιημένες περιπτώσεις: α) ο ρυπαίνων κάτω του επιτρεπόμενου ορίου (αριθμός αδειών) δεν πληρώνει, αντιθέτως πουλά άδειες και κερδίζει, β) ο ρυπαίνων ο οποίος κάνει χρήση του ποσοστού αδειών που του αντιστοιχούν χωρίς να υπερβαίνει το επιτρεπόμενο όριο ρύπανσης δεν πληρώνει και γ) ο ρυπαίνων άνω του επιτρεπόμενου ορίου αναγκάζεται να εξαγοράσει αριθμό αδειών, συνεπώς πληρώνει. Στις δυο πρώτες περιπτώσεις η αρχή δεν εφαρμόζεται. Ακόμη και στην τρίτη περίπτωση έχουμε μια στρεβλή εφαρμογή της, διότι ο ρυπαίνων πληρώνει άλλους ρυπαίνοντες και όχι το δημόσιο-άρα το κοινωνικό σύνολο το οποίο βλάπτεται από τη ρυπογόνο δραστηριότητά του.

Όταν οι άδειες κατανέμονται δωρεάν, η επιχείρηση η οποία εξαγοράζει άδειες από μια άλλη δεν επιβαρύνεται το δημόσιο κόστος της ρύπανσης (π.χ. επιβάρυνση της δημόσιας υγείας, οικολογικές και οικονομικές επιπτώσεις της). Στην πραγματικότητα επιδοτεί τον-κατά τα λοιπά επωφελή περιβαλλοντικά-τεχνολογικό εκσυγχρονισμό άλλων επιχειρήσεων. Η αναζήτηση συνεπώς της επιτυχούς εφαρμογής της αρχής «ο ρυπαίνων πληρώνει» στρέφεται αναγκαστικά στο αρχικό στάδιο έκδοσης των αδειών από τις αρμόδιες αρχές και στον τρόπο κτήσης τους από τις επιχειρήσεις. Η αρχή βρίσκει πεδίο εφαρμογής μόνο στην περίπτωση της δημοπράτησης (ή πώλησης) των αδειών, ενώ στην αντίθετη περίπτωση (δωρεάν παραχώρηση) παραβιάζεται.

***Η στάση των ΗΠΑ και των Ευρωπαϊκών Χωρών πριν και μετά τη Διάσκεψη του Κιότο***

Τον Ιούλιο του έτους 1996, η κυβέρνηση Κλίντον αναγκάστηκε να συναινέσει σε νομικά δεσμευτικούς ποσοτικούς εθνικούς στόχους δια του Πρωτοκόλλου, με την προϋπόθεση όμως ότι θα συνοδεύονταν απαραίτητως από ευέλικτες και οικονομικά αποδοτικές για την αγορά και τις εθνικές οικονομίες των βιομηχανικών μερών λύσεις ως προς την εφαρμογή. Η ολοκληρωμένη αμερικανική πρόταση επί του ζητήματος κατατέθηκε το 1997 στη Γραμματεία της Σύμβασης.

Οι ΗΠΑ είχαν επιλέξει και πρότειναν το μηχανισμό εμπορεύσιμων αδειών εκπομπών ρύπων του θερμοκηπίου για μια σειρά από λόγους, τους οποίους μπορούμε συνοπτικά να κατηγοριοποιήσουμε ως εξής: α) την έντονη διαφωνία τους στην επιβολή οικο-φόρων (ειδικά ενεργειακών), β) την επιτυχία, περιβαλλοντικά και οικονομικά, εφαρμογή παρόμοιων συστημάτων στις ΗΠΑ (σε ομοσπονδιακό και τοπικό επίπεδο), γ) τη σαφή τοποθέτηση υπέρ της λύσης αυτής εκ μέρους της Αμερικανικής βιομηχανίας, και δ) τη διαφαινόμενη δυνατότητα υπερ-ευέλικτης χρήσης του μηχανισμού (εξαγορά σημαντικών ποσοστών του δικαιώματος ρύπανσης της Ρωσίας και της Ουκρανίας).

Οι αντιδράσεις τόσο της Ευρωπαϊκής Ένωσης όσο (και κυρίως) του αναπτυσσόμενου κόσμου υπήρξαν έντονες και αποφασιστικές. Όταν πρωτοπαρουσιάστηκε το 1996 στη Γενεύη η αμερικανική πρόταση για ένα διεθνοποιημένο σύστημα εμπορίου ρύπων του θερμοκηπίου, την αρχική έκπληξη διαδέχτηκε η καχυποψία. Για τους περισσότερους συμμετέχοντες εκπροσώπους των συμβαλλόμενων μερών στη Διάσκεψη η έννοια ήταν εντελώς άγνωστη. Έτσι στο Κιότο, ενάμιση περίπου χρόνο μετά, οι ΗΠΑ αναγκάστηκαν να αναδιπλωθούν μερικώς και να αποσύρουν την πλήρη τους πρόταση, αποδεχόμενες τη σημερινή διατύπωση του άρθρου 17. Μία διατύπωση, η οποία απλώς ενσωματώνει το νέο θεσμό στο ρυθμιστικό κορμό της διεθνούς κλιματικής πολιτικής, αφήνοντας ανοιχτές προς συζήτηση τα περισσότερες παραμέτρους του.

Ο σκεπτικισμός της Ευρωπαϊκής Ένωσης και του αναπτυσσόμενου κόσμου πήγαζε από το ενδεχόμενο μιας υπέρμετρης (υπερ-ευέλικτης) χρήσης του μηχανισμού από τις ΗΠΑ ή άλλα βιομηχανικά κράτη, τη μετατόπιση δηλαδή του πυρήνα της κλιματικής πολιτικής τους στην εξαγορά δικαιωμάτων ρύπανσης από τρίτα κράτη αντί της εφαρμογής αυστηρών εγχώριων πολιτικών με σκοπό τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Ο μηχανισμός θα μπορούσε, με άλλα λόγια, να λειτουργήσει ως μια νομιμοφανής διαδικασία «αποζημίωσης» της διεθνούς κοινότητας-κυρίως των πρώην Σοβιετικών κρατών ή χωρών με δραστικά εθνικά κλιματικά προγράμματα για τη μη ανάληψη ουσιαστικής δράσης κατά της κλιματικής αλλαγής.

Η Ευρώπη παρά τις περιβαλλοντικές, αλλά και οικονομικού χαρακτήρα ενστάσεις και αντιρρήσεις της, είχε δυο κυρίως λόγους για να μην επιμείνει πεισματικά στην πλήρη απόρριψη του άρθρου 17. Πρώτον, ήταν προφανές ότι, χωρίς την ενσωμάτωση του άρθρου 17 στο Πρωτόκολλο, οι ΗΠΑ, θα εγκατέλειπαν ανεπιστρεπτί το τραπέζι



των διαπραγματεύσεων και, δεύτερον, η συνολική της διάθεση απέναντι στους μηχανισμούς ευέλικτης εφαρμογής του Πρωτοκόλλου δεν θα μπορούσε να χαρακτηριστεί απόλυτα αρνητική, αφού και η ίδια έβρισκε καθ' όλα «βολικό» για τα ευρωπαϊκά συμφέροντα έναν άλλο μηχανισμό ευελιξίας, από αυτόν του άρθρου 4 (κοινή επίτευξη δεσμεύσεων). Θα ήταν αντιφατικό συνεπώς να αποδέχεται μια μορφή ευελιξίας ως προς την εφαρμογή και την ίδια στιγμή να αντιτίθεται αποφασιστικά σε μια άλλη. Οι αναπτυσσόμενες χώρες, τέλος, επικέντρωσαν την κριτική και τις ενστάσεις τους στο ηθικό ζήτημα το οποίο προκύπτει από τη δυνατότητα αγοραπωλησίας δικαιωμάτων ρύπανσης, αλλά και στο πρόβλημα της «ιστορικής» κατανομής ποσοστών επί του δικαιώματος αυτού, θεωρώντας ότι η συγκεκριμένη πρακτική αφήνει αναπάντητα πολλά ερωτήματα και ότι μπορεί να επηρεάσει έμμεσα το δικαίωμα στην ανάπτυξη<sup>40</sup>.

Οι ΗΠΑ τελικά επέλεξαν να μην υπογράψουν το Πρωτόκολλο, διότι αντιμετώπιζαν, ήδη από το 1998, ένα σημαντικότατο πρόβλημα: Οι εκπομπές τους σε αέρια του θερμοκηπίου προβλεπόταν να αυξηθούν κατά πολύ (+20% έως το 2010) σε σχέση με το έτος βάσης (1990), γεγονός το οποίο τις απομακρύνει ακόμη περισσότερο από την επίτευξη του υφιστάμενου εθνικού τους ποσοτικού στόχου (μείωση κατά 7%), σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο Παράρτημα Β του Πρωτοκόλλου.

### ***Η στάση των Ευρωπαϊκών Χωρών σήμερα***

Παρόλο που η εμπορία των εκπομπών είναι πιο ελκυστική για κάποιους συγκεκριμένους κλάδους έχει συναντήσει σφοδρή αντίθεση, για μια περίοδο ετών, από ορισμένους όπως π.χ. τη Γερμανική ένωση βιομηχανίας BDL, που ήταν υπέρ των εθελοντικών συμφωνιών και των τοπικών μέτρων. Το 1995, η ένωση δεσμεύτηκε απέναντι στα μέλη της για μια εθελοντική μείωση των εκπομπών CO<sub>2</sub> κατά 25% (έτος βάσης 1990). Μέχρι το 2002, η Γερμανική κυβέρνηση ήταν αντίθετη με την οδηγία περί εμπορίας των εκπομπών. Η αντίρρηση που εκδηλώθηκε από την πλευρά της Γερμανίας δεν πρέπει να προκαλεί έκπληξη, καθώς τη συγκεκριμένη χρονική περίοδο αυτή ήταν πολύ κοντά στο να εκπληρώσει τον εγχώριο κλιματικό στόχο

---

40 Κ. Κατσιμπάρδης, Το διεθνές καθεστώς για την προστασία της Ατμόσφαιρας: Η περίπτωση του Θερμοκηπίου, Εκδόσεις Αντ. Ν. Σάκκουλα, Αθήνα 2007.

της<sup>41</sup>. Επιπλέον, οι Γερμανικές βιομηχανίες αντιμετώπιζαν την εμπορία των εκπομπών ως ένα μη απαραίτητο βάρος. Το γεγονός ότι τελικά η Γερμανία δέχτηκε το συμβιβασμό οπότε και την Οδηγία μπορεί να θεωρηθεί ως μια τυπική συνέπεια των Ευρωπαϊκών πολιτικών. Και το Ηνωμένο Βασίλειο εξέφρασε σκεπτικισμό στην προσέγγιση που προτάθηκε περί εμπορίας των εκπομπών από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, καθώς θεωρούσε ότι αυτή δεν είναι συμβατή με την εθελοντική προσέγγιση που είχε αρχίσει να εφαρμόζεται σε αυτό (H.B.) Ωστόσο, εάν οι παραπάνω χώρες επιλέξουν την προσωρινή εξαίρεση ορισμένων εγκαταστάσεων (opts-outs) για κάποιες σημαντικές πηγές ρύπανσης, τότε οι όροι εξαίρεσης που εισήχθησαν στην Οδηγία μπορεί να θέσουν την εμπορία των εκπομπών σε μια περισσότερο περιφερειακή θέση απ' ότι προβλέπονταν αρχικά. Η Πολωνία είναι το μεγαλύτερο νέο Κράτος-Μέλος και το πιο πιθανό για εμπορία των εκπομπών, ωστόσο η κυβέρνησή της φαίνεται να τηρεί μια αρνητική στάση στην εμπορία των εκπομπών.

#### **4.3. Ορισμός Εμπορεύσιμων Αδειών Εκπομπής Ρύπων**

Σύμφωνα με την Αρχή Περιβαλλοντικής Προστασίας των Ηνωμένων Πολιτειών της Αμερικής (US Environmental Protection Agency), Μεταβιβάσιμη Άδεια Εκπομπής Ρύπων είναι «μία άδεια η οποία επιτρέπει την εκπομπή συγκεκριμένης ποσότητας ρύπων στο περιβάλλον και η οποία είναι μεταβιβάσιμη μεταξύ διαφορετικών πηγών μόλυνσης, κάτω από συγκεκριμένους περιορισμούς»<sup>42</sup>. Σύμφωνα με τον ορισμό αυτό, κάθε μία άδεια παρέχει τη δυνατότητα στον κάτοχό της να εκπέμψει κάποια συγκεκριμένη ποσότητα ρύπων, διαφορετικά, εφόσον δεν του είναι χρήσιμη –δηλαδή εφόσον μπορεί να περιορίσει τις εκπομπές του σε επίπεδα μικρότερα από αυτά που αντιστοιχούν στον αριθμό αδειών που κατέχει- μπορεί να μεταβιβάσει το πλεόνασμα των αδειών σε κάποια άλλη μονάδα που τις χρειάζεται -

---

41 Climate Change Policy in Germany as of October 2003, Thematic Paper 6016 (www.Bmu.de/publications).

42 OECD, International Emissions Trading under the Kyoto Protocol, Paris, 1999.

δηλαδή που το επίπεδο εκπομπών της υπερβαίνει τις άδειες που ήδη κατέχει- έναντι κάποιου συγκεκριμένου αντίτιμου.

Στα πλαίσια ενός συστήματος μεταβιβάσιμων αδειών, προσδιορίζεται το συνολικό επίπεδο επιτρεπόμενων εκπομπών το οποίο διανέμεται στις επιχειρήσεις με την μορφή αδειών. Οι επιχειρήσεις οι οποίες μειώνουν τις εκπομπές τους πέρα από το επίπεδο που τους επιτρέπουν οι άδειές τους πωλούν το πλεόνασμα αδειών.

### **Τρόπος Δημιουργίας των Αδειών**

Ανάλογα με τον τρόπο με τον οποίο δημιουργούνται οι άδειες μπορούμε να έχουμε δύο διαφορετικούς τύπους πολιτικών αδειών: (α) προγράμματα πιστώσεων (credit programs), σύμφωνα με τα οποία η ρυθμιστική αρχή ελέγχει τις εκπομπές της κάθε μονάδας και εάν αυτές είναι μικρότερες από το όριο εκπομπών το οποίο έχει επιβληθεί, τότε η ρυθμιστική αρχή αναγνωρίζει και αποδίδει στην μονάδα αυτή αριθμό αδειών που αντιστοιχεί στην διαφορά των εκπομπών από το όριο. Τις άδειες αυτές μπορεί στη συνέχεια να τις πουλήσει σε μονάδες των οποίων οι εκπομπές υπερβαίνουν το όριο. (β) συστήματα ορίων-και-εμπορίου (cap-and-trade systems), σύμφωνα με τα οποία η ρυθμιστική αρχή καθορίζει το ύψος των συνολικών εκπομπών το οποίο αντιστοιχεί σε συγκεκριμένο αριθμό αδειών τις οποίες στη συνέχεια καταμερίζει στις ρυπαίνουσες επιχειρηματικές μονάδες. Οι άδειες αυτές είναι μεταβιβάσιμες και εάν οι ρύποι μίας μονάδας ξεπερνούν τον αριθμό των αδειών, η μονάδα οφείλει να αγοράσει άδειες, από κάποια μονάδα της οποίας οι εκπομπές είναι μικρότερες από τις άδειες τις οποίες κατέχει από την αρχική κατανομή.

### **Αρχική Κατανομή των Αδειών**

Μία από τις σημαντικότερες αποφάσεις που θα πρέπει να λάβει η αρμόδια περιβαλλοντική αρχή είναι ο τρόπος με τον οποίον θα διανεμηθούν οι άδειες που έχει αποφασίσει να δημιουργήσει με βάση τον συνολικό στόχο. Οι δύο κύριες επιλογές της ρυθμιστικής αρχής είναι η πώληση των αδειών στις μονάδες μέσω δημοπρασίας και η διανομή των αδειών χωρίς καμία χρέωση. Στην πρώτη περίπτωση η ρυθμιστική αρχή ανακοινώνει τη διενέργεια δημοπρασίας και τον αριθμό των υπό δημοπράτηση αδειών και οι επιχειρηματικές μονάδες κάνουν προσφορές ανάλογα με τις ανάγκες τους. Στην δεύτερη περίπτωση η ρυθμιστική αρχή παραχωρεί τις άδειες στις μονάδες χωρίς καμία χρέωση. Και στις δύο περιπτώσεις μετά την αρχική διανομή των αδειών οι μονάδες μπορούν να μεταπωλούν τις άδειες που έχουν στην κατοχή τους. Όσον

αφορά την επίτευξη αποτελεσματικότητας και οι δύο μέθοδοι αρχικής διανομής των αδειών δίνουν τα ίδια αποτελέσματα, εφόσον βέβαια κατά τη δημοπρασία δεν εκδηλωθούν από τις επιχειρήσεις στρατηγικές συμπεριφορές που θα αλλοιώσουν εξ αρχής την λειτουργία της αγοράς αδειών. Ασφαλώς στην περίπτωση που οι άδειες παραχωρούνται χωρίς χρέωση το κόστος συμμόρφωσης των επιχειρηματικών μονάδων με την περιβαλλοντική πολιτική είναι πολύ μικρότερο.

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, ανεξαρτήτως από την μέθοδο της αρχικής διανομής των αδειών, πολύ σημαντικό ρόλο στην επίτευξη των προσδοκώμενων μειώσεων στο συνολικό κόστος μείωσης των εκπομπών διαδραματίζει η διακίνηση αδειών μεταξύ των επιχειρήσεων στην αγορά αδειών που διαμορφώνεται. Το κατά πόσο τα οφέλη αυτά θα πραγματοποιηθούν εξαρτάται από το πόσο ανταγωνιστική θα είναι η αγορά αδειών. Εάν κάποιες μεγάλες επιχειρηματικές μονάδες αποκτήσουν μεγάλη διαπραγματευτική δύναμη στην αγορά αυτή, τότε μπορούν να επηρεάσουν την τιμή των αδειών έτσι ώστε να αποκομίζουν μεγάλα κέρδη. Στην περίπτωση όμως που η τιμή των αδειών διαταραχθεί από στρατηγικές συμπεριφορές κάποιων επιχειρηματικών μονάδων, δεν είναι δυνατόν να επιτευχθεί το σύνολο των προσδοκώμενων οφελών. Επομένως, η ρυθμιστική αρχή πρέπει να λαμβάνει υπόψη της τα πιθανά προβλήματα και να περιφρουρεί την ανταγωνιστικότητα των αγορών μεταβιβάσιμων αδειών. Καθώς η αρχική διανομή των αδειών, στην περίπτωση που διανέμονται χωρίς χρέωση, επηρεάζει πολύ την συμπεριφορά των επιχειρήσεων στην αγορά αδειών, η ρυθμιστική αρχή μπορεί να σχεδιάσει την διανομή των αδειών έτσι ώστε να περιορίσει την πιθανότητα στρατηγικών συμπεριφορών στην αγορά αδειών.

#### **4.4 Πλεονεκτήματα Εμπορίας Ρύπων**

Τα βασικά πλεονεκτήματα στα οποία δίνει έμφαση η οικονομική θεωρία και τα οποία αποτελούν τον κύριο κορμό υποστήριξης και προώθησης της χρήσης πολιτικών Μεταβιβάσιμων Αδειών Εκπομπών στην πράξη είναι τα ακόλουθα:

**Πρώτον**, επιτυγχάνουν το επιδιωκόμενο αποτέλεσμα με το χαμηλότερο δυνατό κόστος (στατική αποτελεσματικότητα). Σύμφωνα με την εναλλακτική περιβαλλοντική πολιτική των άμεσων ρυθμίσεων, η οποία κυριαρχεί έως σήμερα, όλες οι ελεγχόμενες επιχειρηματικές μονάδες αναγκάζονταν να μειώσουν τις εκπομπές τους κατά ένα συγκεκριμένο ποσοστό ανεξάρτητα από το κόστος που έχει η μείωση των εκπομπών. Σύμφωνα με την πολιτική των μεταβιβάσιμων αδειών, οι

μονάδες είναι αυτές που καθορίζουν το επίπεδο στο οποίο θα μειώσουν τις εκπομπές τους.

Εάν το κόστος μείωσης των εκπομπών είναι μικρότερο για κάποιες μονάδες σχετικά με τις υπόλοιπες, τότε οι μονάδες με το χαμηλότερο κόστος μειώνουν τις εκπομπές τους περισσότερο από ότι τους επιτρέπει ο αρχικός αριθμός αδειών που κατέχουν, αποδεσμεύοντας άδειες τις οποίες πωλούν στις μονάδες με το υψηλότερο κόστος.

Αντίστοιχα, οι μονάδες με το υψηλότερο κόστος εκπέμπουν μεγαλύτερες ποσότητες από ότι τους επιτρέπουν οι άδειες που κατέχουν αρχικά και αγοράζουν άδειες από τις μονάδες με χαμηλότερο κόστος, έτσι ώστε να συμμορφωθούν με την περιβαλλοντική πολιτική. Έχει αποδειχτεί δε ότι η κάθε μονάδα μειώνει τις εκπομπές της μέχρι το σημείο εκείνο στο οποίο το κόστος από τη μείωση των εκπομπών ισούται με την τιμή της άδειας.

Με τον τρόπο αυτό οι μονάδες με το χαμηλότερο κόστος αναλαμβάνουν, έναντι της αμοιβής από την πώληση των αδειών, μεγαλύτερο ποσοστό μείωσης των εκπομπών από ότι οι μονάδες με υψηλότερο κόστος και, ως εκ τούτου, το συνολικό κόστος μειώνεται σε σχέση με τις πολιτικές άμεσων ρυθμίσεων. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η μείωση αυτή του συνολικού κόστους δεν επηρεάζει το σύνολο των εκπομπών, δηλαδή η πολιτική των μεταβιβάσιμων αδειών επιτυγχάνει την ίδια μείωση εκπομπών με χαμηλότερο κόστος σχετικά με πολιτικές που δεν χρησιμοποιούν οικονομικά κίνητρα. Τα οφέλη από την μείωση του συνολικού κόστους επίτευξης του περιβαλλοντικού στόχου αποτελούν οφέλη για το κοινωνικό σύνολο, καθώς οι επιχειρήσεις μειώνουν το κόστος τους και επομένως μέρος αυτής της μείωσης θα αποδοθεί στο κοινωνικό σύνολο με τη μορφή μειώσεων στις τιμές και ένα άλλο μέρος με την μορφή αυξημένων μερισμάτων. Ένα επίσης σημαντικό όφελος προκύπτει από το γεγονός ότι η πολιτική των Μεταβιβάσιμων Αδειών έχει μικρότερο κόστος διαχείρισης από την ρυθμιστική αρχή σε σχέση με άλλες πολιτικές.

**Δεύτερον**, παρέχουν κίνητρα στις επιχειρηματικές μονάδες για να βελτιώνουν συνεχώς την τεχνολογία μείωσης των εκπομπών τους, έτσι ώστε να μειώνεται συνεχώς το κόστος τους (δυναμική αποτελεσματικότητα). Αυτό γίνεται απόλυτα αντιληπτό από το γεγονός ότι οι μονάδες που έχουν χαμηλότερο κόστος και άρα πλεόνασμα αδειών θα έχουν επιπλέον έσοδα. Τα έσοδα αυτά δημιουργούν ανταγωνιστικό πλεονέκτημα και εάν διατηρηθούν για αρκετά μεγάλο χρονικό διάστημα μπορεί να αποβούν μοιραία για την βιωσιμότητα των επιχειρήσεων με

υψηλό κόστος. Επομένως, η πολιτική των Μεταβιβάσιμων Αδειών δίνει σαφή κίνητρα στις επιχειρηματικές μονάδες να επενδύσουν στην βελτίωση της τεχνολογίας μείωσης των εκπομπών τους. Με τον τρόπο αυτό, καθώς η τεχνολογία θα βελτιώνεται και επομένως τα κόστη μείωσης των ρύπων θα μειώνονται, το συνολικό κόστος επίτευξης του στόχου θα μειώνεται διαχρονικά και όχι μόνο σε μία χρονική περίοδο. Είναι προφανές ότι τα σημαντικότερα οικονομικά οφέλη προκύπτουν από την συνεχή βελτίωση της τεχνολογίας.

**Τρίτον**, δημιουργούν μία αγορά και άρα μία τιμή για τους κοινόκτητους πόρους. Ο Hardin το 1968 πρώτος διαπίστωσε την κατασπατάληση των κοινόκτητων πόρων, ως αποτέλεσμα της αδυναμίας των ανθρώπων να εκδώσουν δικαιώματα ιδιοκτησίας πάνω σε αυτού του είδους τα αγαθά, αδυναμία που είχε ως αποτέλεσμα οι άνθρωποι να τους χρησιμοποιούν μέχρι να εκλείψουν, καθώς δεν υπήρχε κανένα κόστος για την εκμετάλλευσή τους. Οι μεταβιβάσιμες άδειες εκπομπής ρύπων επιλύουν εν μέρει αυτό το πρόβλημα, καθώς προσδίδουν ιδιοκτησία σε μία ποσότητα συγκεκριμένη και προχωρούν ακόμα περισσότερο εφόσον πλέον δημιουργείται μία αγορά, στην οποία καθορίζεται μία τιμή-κόστος για όσους θέλουν να τους εκμεταλλευτούν.

*Ωστόσο, η διαχείριση και διοίκησή των μεταβιβάσιμων αδειών δεν είναι εύκολη.* Η εφαρμογή τους φαίνεται να εμποδίζεται από διαμάχες που αφορούν στα επίπεδα των εκπομπών, από την ανάγκη για κυβερνητική έγκριση σε όλα τα στάδια διαμόρφωσης της περιβαλλοντικής πολιτικής και από τη διαδικασία στην οποία οι ρυπογόνες επιχειρήσεις πρέπει να συμμετάσχουν καθώς ανταλλάσσουν απόψεις για την εμπορία μιας άδειας. Επιπροσθέτως, η διαδικασία εμπορίας των αδειών εκτείνεται σε τεχνικές, οικονομικές και νομικές διαστάσεις που θα πρέπει να ληφθούν σοβαρά υπόψη και να επιλυθούν τα οποιαδήποτε προβλήματα προκύψουν πριν λάβει χώρα η συναλλαγή των αδειών.

#### **4.5. Ευρωπαϊκή Αγορά Μεταβιβάσιμων Αδειών Εκπομπής Ρύπων**

Η Ευρωπαϊκή Ένωση με την Απόφαση 2002/358/EC έθεσε σε εφαρμογή το Πρωτόκολλα του Κιότο για τα κράτη-μέλη της. Με την Οδηγία **2003/87/EC** το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο στις 13 Οκτωβρίου του 2003 εγκαθίδρυσε το σύστημα

εμπορίας αδειών εκπομπής αερίων του θερμοκηπίου στα πλαίσια της Ευρωπαϊκής Κοινότητας. Η Οδηγία αυτή θεσπίζει συγκεκριμένους κανόνες και διαδικασίες έτσι ώστε να επιτευχθεί ο συνολικός στόχος μείωσης των εκπομπών κατά 8% σε σχέση με το έτος βάση. Καταρχήν η κάθε χώρα θα πρέπει να δημιουργήσει μια Αρχή, η οποία να είναι υπεύθυνη για τη χορήγηση των μεταβιβάσιμων αδειών ρύπανσης. Πιο συγκεκριμένα, κάθε κράτος εξουσιοδοτεί κάποια συγκεκριμένη αρχή τόσο για την έκδοση όσο και για την αρχική κατανομή των μεταβιβάσιμων αδειών ρύπων στις μονάδες που εμπίπτουν στο πλαίσιο της Οδηγίας. Η Αρχή αυτή προχωρά στην έκδοση και την παράδοσή τους σε κάθε μονάδα μόνο εφόσον εξασφαλίσει την ικανότητα της μονάδας να παρακολουθεί και να αναφέρει τις εκπομπές.

Σύμφωνα με την Οδηγία 2003/87/EC, η κατανομή των αδειών από την Αρχή πραγματοποιείται σε δύο φάσεις: **(1)** Περίοδος 2005-2007, κατά την οποία η διαπραγμάτευση των μεταβιβάσιμων αδειών πραγματοποιείται μόνο εντός των χωρών της Ε.Ε. και αφορά μόνο τις εκπομπές του CO<sub>2</sub><sup>43</sup>. Σε αυτή τη φάση, οι άδειες παραχωρούνται χωρίς χρέωση. **(2)** Περίοδος 2008 – 2012, κατά την οποία τίθεται σε εφαρμογή το διεθνές σύστημα εμπορίας αδειών του Πρωτοκόλλου του Κιότο παγκοσμίως και πλέον οι άδειες διαπραγματεύονται σε παγκόσμιο επίπεδο και αφορούν το σύνολο των αερίων του θερμοκηπίου. Επιπλέον λειτουργούν και οι άλλοι μηχανισμοί του Πρωτοκόλλου πέρα από τη διαπραγμάτευση των αδειών, δηλαδή ο Μηχανισμός Καθαρής Ανάπτυξης και ο Μηχανισμός Κοινής Εφαρμογής. Στην πρώτη φάση της εφαρμογής στο επίπεδο των χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης, σύμφωνα με την Οδηγία οι εθνικές Αρχές διανέμουν δωρεάν τουλάχιστον το 90% των αδειών στις μονάδες.

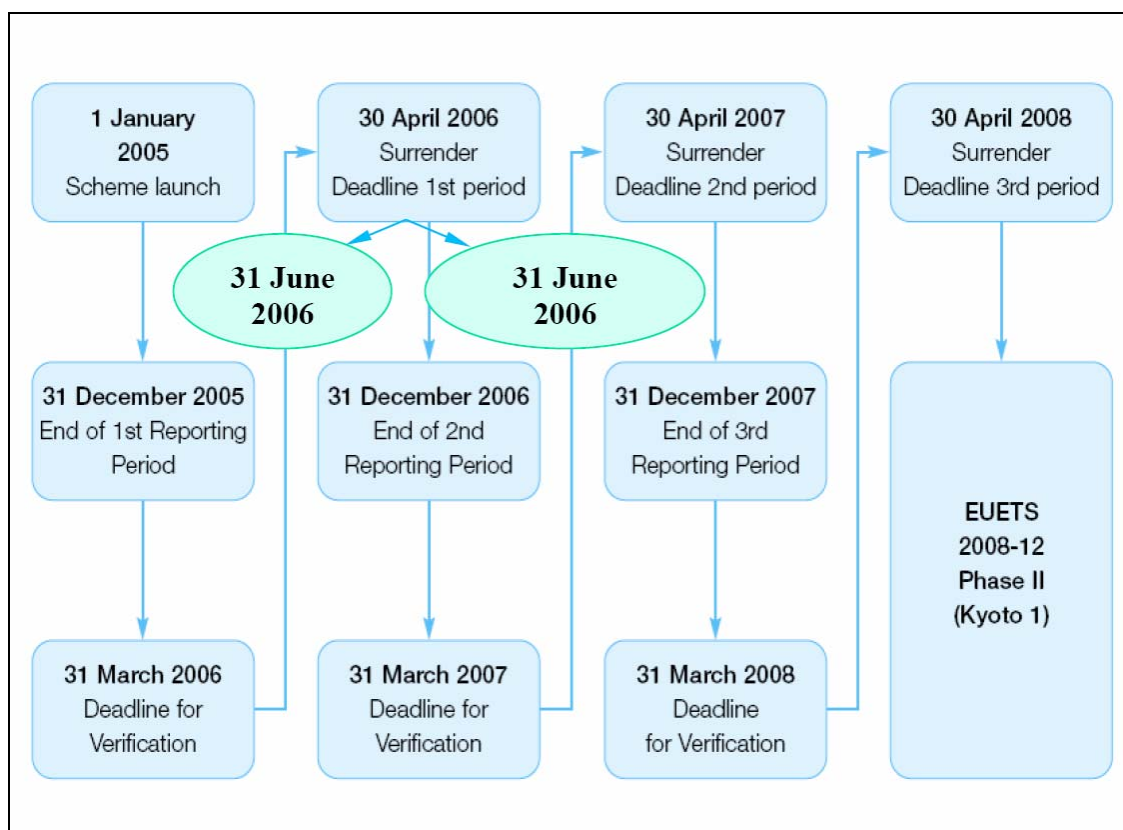
Η κάθε εθνική Αρχή οφείλει, πριν γίνει η διανομή των αδειών και στις δύο περιόδους, να εκδώσει το λεγόμενο Εθνικό Σχέδιο Κατανομής, στο οποίο θα αναφέρεται τόσο η αναμενόμενη εκτός του Πρωτοκόλλου μελλοντική εκπομπή αερίων όσο και η αναμενόμενη εντός του Πρωτοκόλλου μελλοντική εκπομπή αερίων. Επίσης θα αναφέρεται ο αριθμός των αδειών που αντιστοιχεί σε κάθε μονάδα. Το Σχέδιο αυτό κατατίθεται πριν ξεκινήσει η περίοδος διαπραγμάτευσης των αδειών στην Ε.Ε. προς έγκριση. Κάθε χρόνο επίσης, η αρχή οφείλει να ελέγχει την επιτυχία ή την αποτυχία των επιχειρήσεων να εκπέμπουν εντός των ορίων που τους έχουν

---

43 Haigh, N. 1991 “The European Community and international environment policy”, International Environmental Affairs, σελ. 163-80.

επιβληθεί και να πράττει αναλόγως, λαμβάνοντας υπόψη τις άδειες που έχουν μεταπωληθεί μεταξύ των μονάδων. Τον Ιούνιο κάθε χρόνου, επιπλέον, η εθνική Αρχή θα πρέπει να εκδίδει μία έκθεση στην οποία να αναγράφονται τα συνολικά αποτελέσματα της εφαρμογής της Οδηγίας στην χώρα. Το παρακάτω Διάγραμμα περιγράφει συνοπτικά τα βασικά βήματα εφαρμογής της Οδηγίας κατά την πρώτη περίοδο.

**Διάγραμμα 2: Βασικά βήματα εφαρμογής της Οδηγίας 2003/87/EC**



(Πηγή: [www.europa.eu](http://www.europa.eu))

Όπως γίνεται φανερό από την παραπάνω ανάλυση, βασικό βήμα για την εφαρμογή της Οδηγίας σε εθνικό επίπεδο αποτελεί η κατάρτιση του Εθνικού Σχεδίου Κατανομής. Τα κύρια βήματα κατάρτισης ενός Εθνικού Σχεδίου Κατανομής είναι τα εξής:

*Η πρόβλεψη της εξέλιξης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.* Η πρόβλεψη αυτή αναφέρεται και ως «Επικαιροποιημένο Σενάριο Εξέλιξης» και αφορά



τόσο την καταγραφή των βασικών παραδοχών πάνω στις οποίες θα στηριχθούν οι προβλέψεις όσο και τα αποτελέσματα της πρόβλεψης, δηλαδή την προβλεπόμενη ποσότητα των εκπομπών.

*Ο προσδιορισμός της συνολικής ποσότητας των δικαιωμάτων εκπομπών για την εκάστοτε περίοδο.* Για να γίνει αυτό συγκεντρώνονται δεδομένα του παρελθόντος που αφορούν τις υπόχρεες επιχειρήσεις, η αρχή τα επεξεργάζεται και τέλος εξάγει τις λεγόμενες εκπομπές αναφοράς. Οι εκπομπές αναφοράς είναι η βάση πάνω στην οποία θα πραγματοποιηθεί η κατανομή των δικαιωμάτων εκπομπών ανά εγκατάσταση. Με αυτόν τον τρόπο καταγράφονται οι εκπομπές προηγούμενων περιόδων και εκτιμώνται οι μελλοντικές εκπομπές.

Με γνώμονα όλα τα παραπάνω και με την προσθήκη διαφόρων άλλων στοιχείων, εκτιμώνται οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου από δραστηριότητες που δεν εμπίπτουν στα πλαίσια του Πρωτοκόλλου, όπως για παράδειγμα ο οικιακός τομέας. Για το σκοπό αυτό λαμβάνονται υπόψη και διάφορα άλλα προγράμματα και πολιτικές μείωσης των εκπομπών που μπορεί να εφαρμόζονται σε εθνικό επίπεδο. Από το στόχο του Πρωτοκόλλου του Κιότο για την κάθε χώρα αφαιρούνται οι εκπομπές εκείνων των δραστηριοτήτων που δεν εμπίπτουν σε αυτό. Έτσι, υπολογίζεται ο αριθμός των αδειών που πρέπει να εκδοθεί και να κατανεμηθεί στις επιχειρήσεις. Μετά τον καθορισμό του μέγιστου αριθμού αδειών που μπορούν να εκδοθούν, οι άδειες κατανέμονται στις μονάδες. Ο αριθμός των αδειών που θα λάβει η κάθε μονάδα βασίζεται στις εκπομπές της μονάδας κατά μία σαφώς καθορισμένη πρόσφατη περίοδο (π.χ. για την Ελλάδα η περίοδος αυτή ήταν τριετής).

#### **4.6 Οι αγορές άνθρακα στην Ευρώπη**

Η αγορά άνθρακα (carbon market) έχει αποκτήσει όλα τα χαρακτηριστικά των υπόλοιπων αγορών εμπορευμάτων και έχει αποδειχτεί ιδιαίτερα ευμετάβλητη, με τις τιμές των δικαιωμάτων να κυμαίνονται εντός ενός μεγάλου εύρους (0,03 – 30,45 €/τόνο) και να παρουσιάζουν σαφείς ανοδικές τάσεις. Ταυτόχρονα, χαρακτηρίζεται από σχετικά χαμηλή ρευστότητα, περιορισμένους συμμετέχοντες και αυξημένη πολυπλοκότητα, καθώς εμφανίζονται διαρκώς νέα παράγωγα προϊόντα άνθρακα με τη μορφή futures ή options. Οι βασικοί τρόποι συμμετοχής μιας επιχείρησης στην αγορά δικαιωμάτων περιλαμβάνουν:

- Πράξεις OTC (Over the Counter) που πραγματοποιούνται μέσω της απευθείας διαπραγμάτευσης και συναλλαγής μεταξύ ενός πωλητή και ενός αγοραστή. Οι όροι και οι συνθήκες της συναλλαγής κανονίζονται μεταξύ των ενδιαφερόμενων μερών ή ακολουθούν ένα από τα διεθνώς αποδεκτά πρότυπα που έχουν αναπτυχθεί για το σκοπό αυτό από διάφορους φορείς, όπως οι International Emissions Trading Association-IETA, International Swaps and Derivatives Association-ISDA και η European Federation of Energy Traders-EFET. Το 2005 οι πράξεις OTC κατείχαν περίπου το 50% του συνόλου των πράξεων στην ευρωπαϊκή αγορά, ποσοστό που αναμένεται να φθίνει στο μέλλον καθώς τα ευρωπαϊκά χρηματιστήρια οργανώνονται καλύτερα (PointCarbon, 2007). Οι πράξεις OTC ενδείκνυνται κυρίως για μικρές επιχειρήσεις, οι οποίες έχουν περιορισμένη δυνατότητα πρόσβασης σε οργανωμένα χρηματιστήρια ρύπων, καθώς και για επιχειρήσεις που θέλουν να κάνουν λίγες πράξεις εντός του έτους, συνήθως για να καλύψουν τη θέση τους στο εθνικό μητρώο δικαιωμάτων εκπομπών. Δεν ενδείκνυνται για επιχειρήσεις που ενδιαφέρονται να συμμετέχουν στη διεθνή αγορά άνθρακα. Συναλλαγή μέσω χρηματιστηριακών αγορών, δηλαδή μέσω δημοπρασίας που πραγματοποιείται με βάση κανόνες θεσπισμένους από τα υπάρχοντα χρηματιστήρια ενεργειακών προϊόντων και δικαιωμάτων ρύπων στην Ευρώπη. Η διαπραγμάτευση αφορά τόσο άμεσες συναλλαγές (spot) όσο και συναλλαγές παραγώγων. Μέχρι τα τέλη Μαρτίου 2006 υπήρχαν οκτώ τέτοια χρηματιστήρια, από τα οποία τα σημαντικότερα από πλευράς όγκου συναλλαγών είναι τα εξής:

**Τα κυριότερα χρηματιστήρια ρύπων στην Ευρώπη**

<b>ΧΡΗΜΑΤΙΣΤΗΡΙΟ</b>	<b>ΕΔΡΑ</b>	<b>ΠΡΟΪΟΝΤΑ</b>
<b>European Climate Exchange (ECX)</b>	Ολλανδία	Spot, futures, options
<b>Nordpool</b>	Νορβηγία	Spot, futures
<b>Powernext</b>	Γαλλία	Spot
<b>European Energy Exchange (EEX)</b>	Γερμανία	Spot, futures
<b>Energy Exchange Austria (EXAA)</b>	Αυστρία	Spot

(Πηγή : Στοιχεία από: 5th International Financial Research Forum)

**European Climate Exchange (ECX):** Το ECX εδρεύει στο Άμστερνταμ και είναι το μεγαλύτερο, από πλευράς όγκου συναλλαγών και τζίρου, χρηματιστήριο δικαιωμάτων στην Ευρώπη. Είναι θυγατρική εταιρία του Chicago Climate Exchange (CCX) και έχει εξειδικευτεί στην αγορά δικαιωμάτων εκπομπών και παραγώγων αυτών. Για το έτος 2005 έγιναν συνολικές συναλλαγές όγκου 81.725.000 δικαιωμάτων. Το ECX προσφέρει αγοραπωλησίες spot, futures (μέσω της εταιρίας ICE) και την υπηρεσία EFP για τη μείωση του ρίσκου πράξεων OTC, μέσω της σύνδεσής τους με παράγωγα προϊόντα.

**NORDPOOL:** Το NORDPOOL είναι το ενεργειακό χρηματιστήριο των σκανδιναβικών χωρών (Νορβηγία, Σουηδία, Φιλανδία, Δανία), το οποίο εδρεύει στη Νορβηγία. Ξεκίνησε τη λειτουργία του στις αρχές της δεκαετίας του 1990 με τη διαπραγμάτευση ηλεκτρικής ενέργειας. Στις αρχές του 2005 ξεκίνησε και τη διαπραγμάτευση δικαιωμάτων εκπομπών. Το 2005 ήταν το δεύτερο μεγαλύτερο χρηματιστήριο δικαιωμάτων από πλευράς όγκου συναλλαγών (συνολικά 28.177.000 δικαιώματα). Στις ιστοσελίδες του δημοσιεύονται καθημερινά οι τιμές κλεισίματος spot και παραγώγων δικαιωμάτων τύπου futures.

**Powernext:** Το Powernext είναι το ενεργειακό χρηματιστήριο της Γαλλίας. Λειτουργεί από τα τέλη του 2001, προσφέροντας τη δυνατότητα διαπραγμάτευσης ενεργειακών προϊόντων. Από τον Ιούνιο του 2005 ξεκίνησε η λειτουργία της αγοράς δικαιωμάτων εκπομπών. Ο όγκος των συναλλαγών για το 2005 ήταν 4.372.000 δικαιώματα. Προς το παρόν προσφέρει τη δυνατότητα μόνο για spot συναλλαγές

**European Energy Exchange (EEX):** Το EEX είναι το ενεργειακό χρηματιστήριο της Γερμανίας. Λειτουργεί από το 2000 στη Λειψία προσφέροντας τη δυνατότητα διαπραγμάτευσης ενεργειακών προϊόντων και παραγώγων τους. Η διαπραγμάτευση δικαιωμάτων εκπομπών ξεκίνησε το Φεβρουάριο του 2005. Ο όγκος των συναλλαγών για το 2005 ήταν περίπου 3.180.000 δικαιώματα. Στο EEX γίνεται διαπραγμάτευση spot και συμβολαίων μελλοντικής εκπλήρωσης.

**Energy Exchange Austria (EXAA):** Το EXAA είναι το ενεργειακό χρηματιστήριο της Αυστρίας, το οποίο ξεκίνησε τη λειτουργία του το Μάρτιο

του 2002, στο Γκρατς της Αυστρίας. Από το 2005 έχει ξεκινήσει και η διαπραγμάτευση δικαιωμάτων εκπομπών. Για το 2005 ο συνολικός όγκος των συναλλαγών δεν ξεπέρασε τα 200.000 δικαιώματα. Η διαπραγμάτευση δεν γίνεται σε καθημερινή βάση, αλλά ορισμένες μόνο ημέρες κάθε μήνα και έχει τη μορφή δημοπρασίας. Η διαπραγμάτευση αφορά μόνο άμεσες συναλλαγές (spot).

- Συναλλαγές μέσω χρηματιστηριακών μεσιτών (brokers), οι οποίοι μεσολαβούν μεταξύ αγοραστή και πωλητή σε κάποιες πράξεις OTC ή/και τοποθετούν τις εντολές αγοράς ή πώλησης στο αντίστοιχο χρηματιστήριο. Το κόστος των συναλλαγών αυτών εξαρτάται από το μέγεθος της πράξης, τον τρόπο χρέωσης κάθε μεσίτη (σταθερό ποσό ανά δικαίωμα ή ποσοστό επί της συμφωνηθείσας τιμής του) και την προμήθεια του χρηματιστηρίου. Πολλές εταιρείες παροχής μεσιτικών υπηρεσιών άνθρακα δραστηριοποιούνται ήδη από τον Ιανουάριο του 2005 στην Ευρώπη.

### ***Κεφάλαια άνθρακα (carbon funds)***

Τα κεφάλαια άνθρακα αναπτύχθηκαν σε αντιστοιχία με αντίστοιχα χρηματοπιστωτικά προϊόντα (π.χ. αμοιβαία κεφάλαια) και αποτελούν μια εναλλακτική λύση για την αγορά δικαιωμάτων σε τιμές χαμηλότερες από τις τρέχουσες χρηματιστηριακές. Τα κεφάλαια άνθρακα εξασφαλίζουν μονάδες άνθρακα (carbon credits) από τη συμμετοχή τους σε έργα JI και CDM και, ενδεχομένως, από χρηματιστηριακές συναλλαγές δικαιωμάτων εκπομπών που πραγματοποιούνται κεντρικά από το διαχειριστή κάθε κεφαλαίου. Έως τον Μάρτιο του 2006 είχαν δημιουργηθεί περισσότερα από 50 carbon funds. Πρέπει να σημειωθεί ότι κάθε επιχείρηση που θέλει να συμμετέχει σε ένα κεφάλαιο άνθρακα θα πρέπει πρώτα να ελέγξει τον εξής παράγοντα: Πολλά από τα carbon funds συμμετέχουν (ή έχουν δηλώσει την πρόθεση να συμμετέχουν) σε έργα CDM και JI, τα οποία δεν έχουν ακόμη πιστοποιηθεί από τις αντίστοιχες εθνικές αρχές ή/και από τον ΟΗΕ, επομένως

δεν είναι γνωστό κατά πόσο θα υλοποιηθούν τελικά και πόσες μονάδες άνθρακα θα αποδώσουν.

Τα σημαντικότερα ενεργά carbon funds είναι<sup>44</sup>:

**Πίνακας 6: Ενεργά Carbon Funds**

CARBON FUND	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗΣ	ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ	ΕΡΓΑ
Prototype Carbon Fund	Παγκόσμια Τράπεζα	6 κυβερνήσεις 17 εταιρείες	CDM, JI
Community Development Carbon Fund	ΙΕΤΑ	9 κυβερνήσεις 16 εταιρείες	CDM, JI
The Netherlands EBRD Carbon Fund	Ευρωπαϊκή Τράπεζα για Ανασυγκρότηση και Ανάπτυξη	Κυβέρνηση της Ολλανδίας	JI

(Πηγή: Στοιχεία από την «1<sup>η</sup> ενημερωτική έκθεση σχετικά με τις εξελίξεις στην εφαρμογή του συστήματος εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπών», της Εταιρείας Περιβαλλοντικών Μελετών, 2006».)

- *Prototype Carbon Fund (PCF)*: Δημιουργήθηκε και διαχειρίζεται από την Παγκόσμια Τράπεζα (World Bank) και σε αυτό συμμετέχουν έξι κυβερνήσεις και δεκαεπτά εταιρίες. Σύμφωνα με το διαχειριστή του PCF έχουν, μέχρι σήμερα, εξασφαλιστεί περίπου 30.000.000 μονάδες άνθρακα από τη συμμετοχή σε περίπου 25 έργα CDM και JI.
- *Community Development Carbon Fund (CDCF)*: Δημιουργήθηκε από την ΙΕΤΑ και σε αυτό συμμετέχουν εννέα κυβερνήσεις και δεκαέξι εταιρίες. Σύμφωνα με το διαχειριστή του CDCF, έχουν μέχρι σήμερα εξασφαλιστεί περίπου 800.000 μονάδες άνθρακα από τέσσερα έργα CDM, ενώ προωθούνται άλλα δεκατέσσερα έργα CDM και JI, τα οποία αναμένεται να αποφέρουν επιπλέον περίπου 5.000.000 μονάδες άνθρακα. Το CDCF προωθεί

44 Ηλεκτρονική Πηγή: [www.carbonfinance.org](http://www.carbonfinance.org)

κυρίως μικρά έργα CDM που έχουν μικρότερη γραφειοκρατία και μικρότερο χρόνο ολοκλήρωσης.

- *The Netherlands EBRD carbon fund*: Δημιουργήθηκε από την Ευρωπαϊκή Τράπεζα για την Ανασυγκρότηση και την Ανάπτυξη (European Bank for Reconstruction and Development) και την κυβέρνηση της Ολλανδίας. Επενδύει κυρίως σε έργα JI στην ανατολική Ευρώπη.

#### **4.7. Εξέλιξη της αγοράς δικαιωμάτων εκπομπών**

Η πρώτη συναλλαγή στα πλαίσια του EU-ETS έλαβε χώρα στις 27 Φεβρουαρίου 2003 στην προθεσμιακή αγορά μεταξύ της Shell Trading και της ολλανδικής εταιρείας ενέργειας NUON. Η τιμή τον Ιούνιο του 2003 ήταν περίπου στα 8,5 € ανά τόνο CO<sub>2</sub>, αυξήθηκε προοδευτικά στην τιμή των 12 € περίπου τον Σεπτέμβριο του 2003 και έφθασε τα 13 € τον Ιανουάριο του 2004. Με δεδομένη την υποχρέωση υποβολής των Εθνικών Σχεδίων Κατανομής (ΕΣΚ) μέχρι την 31η Μαρτίου 2004 από τα Κράτη-Μέλη, η αύξηση της τιμής δικαιολογείται, καθώς επικρατούσε η αντίληψη ότι τα ΕΣΚ θα επέφεραν ελλείμματα εκπομπών σε πολλές επιχειρήσεις. Μόλις έγινε αντιληπτό ότι τα ΕΣΚ θα ήταν γενναιόδωρα, η τιμή έπεσε στο επίπεδο των 7 € περίπου τον Μάιο του 2004. Ανέκαμψε εκ νέου στα 10 € τον Ιούνιο του 2004 και έκτοτε κυμάνθηκε μεταξύ 7,5-9 €.

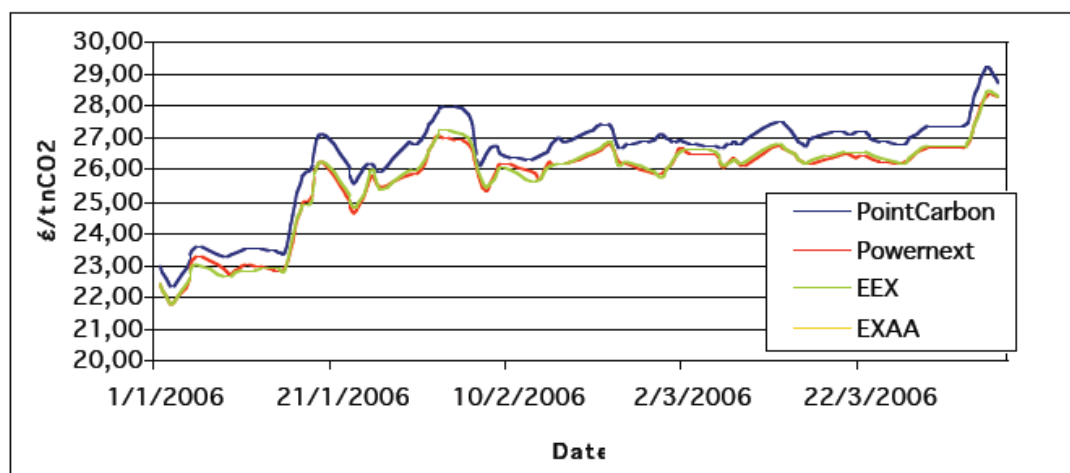
**Διάγραμμα 3: Εξέλιξη των τιμών και του όγκου συναλλαγών των αδειών από 1/12/04 έως 30/11/2005.**



Πηγή: Point Carbon

Κατά τη διάρκεια του 2005 υπήρξε μια σημαντική αύξηση, τόσο στις τιμές των δικαιωμάτων εκπομπών όσο και στον όγκο των συναλλαγών. Συγκεκριμένα, η τιμή spot αυξήθηκε από περίπου 7-9 €/δικαίωμα τις αρχές του 2005 σε περίπου 22 €/δικαίωμα στο τέλος του έτους φθάνοντας τον Ιούλιο ως και τα 29 €/δικαίωμα. Πιο ενεργές στις αγοροπωλησίες αναδείχτηκαν οι επιχειρήσεις ηλεκτροπαραγωγής, αξιοποιώντας την εμπειρία τους από τις αγορές ενέργειας. Οι υπόχρεες εγκαταστάσεις των λοιπών κλάδων συμπεριφέρθηκαν πιο επιφυλακτικά λόγω μικρού μεγέθους ή έλλειψης εμπειρίας.

**Διάγραμμα 4: Εξέλιξη των τιμών κλεισίματος (spot) δικαιωμάτων εκπομπών σε κάποια από τα ευρωπαϊκά χρηματιστήρια ρύπων<sup>45</sup>.**



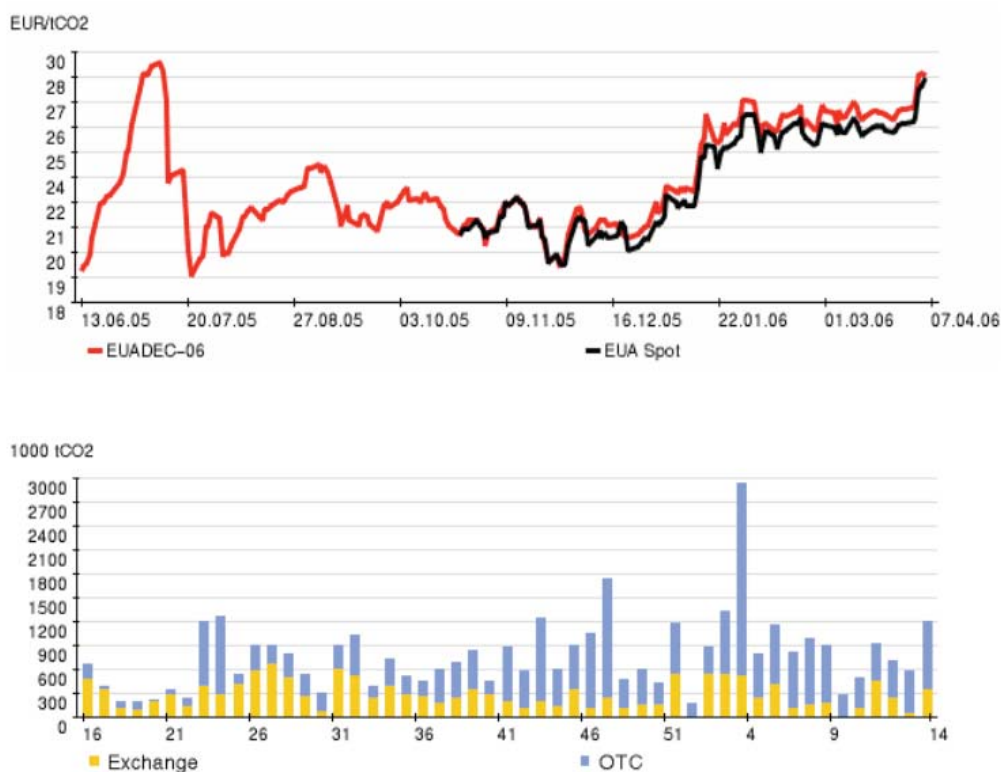
(Πηγή: Point Carbon 2007, Table 4.1, Μάρτιος 2007)

45 Η εξέλιξη των τιμών κλεισίματος για το πρώτο τρίμηνο του έτους 2006, όπως αυτές δίνονται από την PointCarbon και από τρία ευρωπαϊκά χρηματιστήρια δίνονται στο επόμενο γράφημα. Παρατηρείται ότι η PointCarbon δίνει συνήθως υψηλότερες τιμές. Η μεθοδολογία υπολογισμού της PointCarbon στηρίζεται στη δειγματοληπτική λήψη τιμών κλεισίματος από brokers του Λονδίνου και δεν αντιστοιχεί στις εργασίες ενός συγκεκριμένου χρηματιστηρίου. Επίσης, παρατηρείται ότι μεταξύ δύο χρηματιστηρίων ενδέχεται να υπάρχει διαφορά στην τιμή κλεισίματος. Η διαφορά αυτή έχει φτάσει και τα 29 €/δικαίωμα, ωστόσο, φαίνεται ότι σταδιακά μειώνεται και όλα τα χρηματιστήρια συντονίζονται μεταξύ τους.

Το 2006 η διαπραγμάτευση στα ευρωπαϊκά χρηματιστήρια ξεκίνησε από τα 22,5 €/δικαίωμα. Από τις 15/1 άρχισε μια έντονα ανοδική τάση λόγω της παρατεταμένης κακοκαιρίας και προβλημάτων στη μεταφορά καυσίμων (διαμάχη Ρωσίας-Ουκρανίας για τον αγωγό φυσικού αερίου, εμπλοκή Ιράν-Ισραήλ), η οποία διατηρήθηκε έως τις αρχές Φεβρουαρίου και οδήγησε την τιμή σε επίπεδα άνω των 27 €. Στις 17 Φεβρουαρίου 2006, έλαβε χώρα και η πρώτη δημοπρασία EUAs, με την πώληση 250.000 αδειών έναντι 26,30 €/δικαίωμα από την κυβέρνηση της Ιρλανδίας. Την πρώτη εβδομάδα του Απριλίου ξεκίνησε μια νέα ανοδική πορεία που οδήγησε την τιμή-ρεκόρ των 30,45 €/δικαίωμα.

Ωστόσο, στις 25 Απριλίου άρχισε η κάθοδος των τιμών, με αποτέλεσμα, τις πρώτες δύο εβδομάδες του Μαΐου τα δικαιώματα να διαπραγματεύονται στο επίπεδο των 9,5-11 €/τόνο. Στην συνέχεια, η αγορά ακολούθησε και πάλι ανοδική πορεία κυμαινόμενη όμως στην περιοχή των 15,5-16,5 €/τόνο.

**Διάγραμμα 5: Εξέλιξη τιμών και όγκου συναλλαγών δικαιωμάτων εκπομπών στο χρηματιστήριο NORDPOOL**

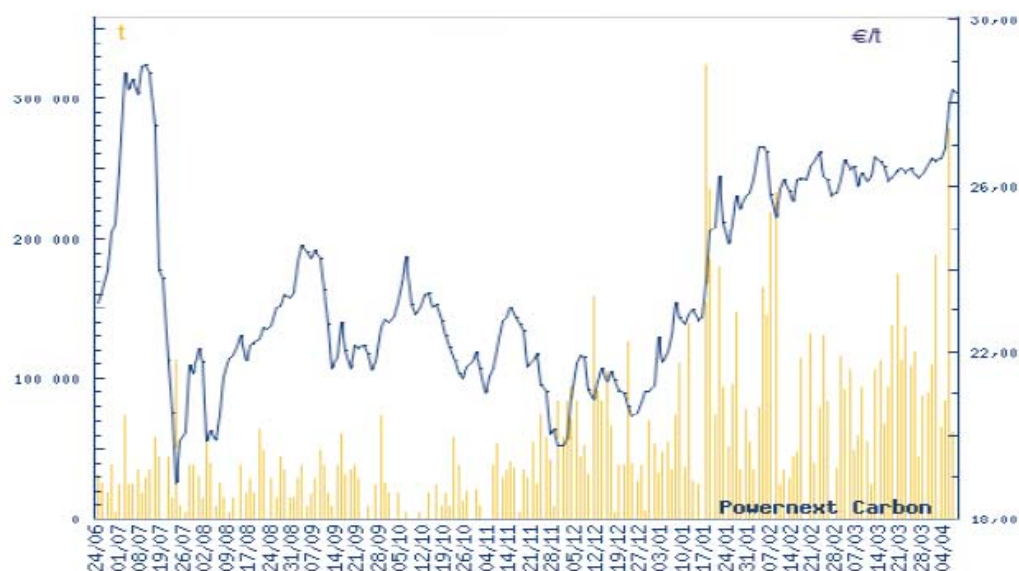


(Πηγή: Point Carbon, Table 17.4, Μάρτιος 2007)



Η εξέλιξη των τιμών επηρεάστηκε, κυρίως, από τις επίσημες ανακοινώσεις των κρατών-μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης, σχετικά με τα αποτελέσματα των επαληθεύσεων του έτους 2005 αλλά και από ανεπίσημα στοιχεία που κυκλοφόρησαν στην αγορά κατά το δεύτερο δεκαπενθήμερο του Απριλίου του 2006 και τα οποία έπαιξαν σημαντικό ρόλο στον καθορισμό τόσο των τιμών όσο και του όγκου συναλλαγών. Ωστόσο τον Δεκέμβριο του 2006 νέα μαζική δημοπράτηση 963.000 αδειών από την Ιρλανδία οδήγησε και πάλι σε μείωση των τιμών στα 6,80 €/τόνο.

**Διάγραμμα 6: Εξέλιξη τιμών και όγκου συναλλαγών δικαιωμάτων εκπομπών στο χρηματιστήριο POWERNEXT**

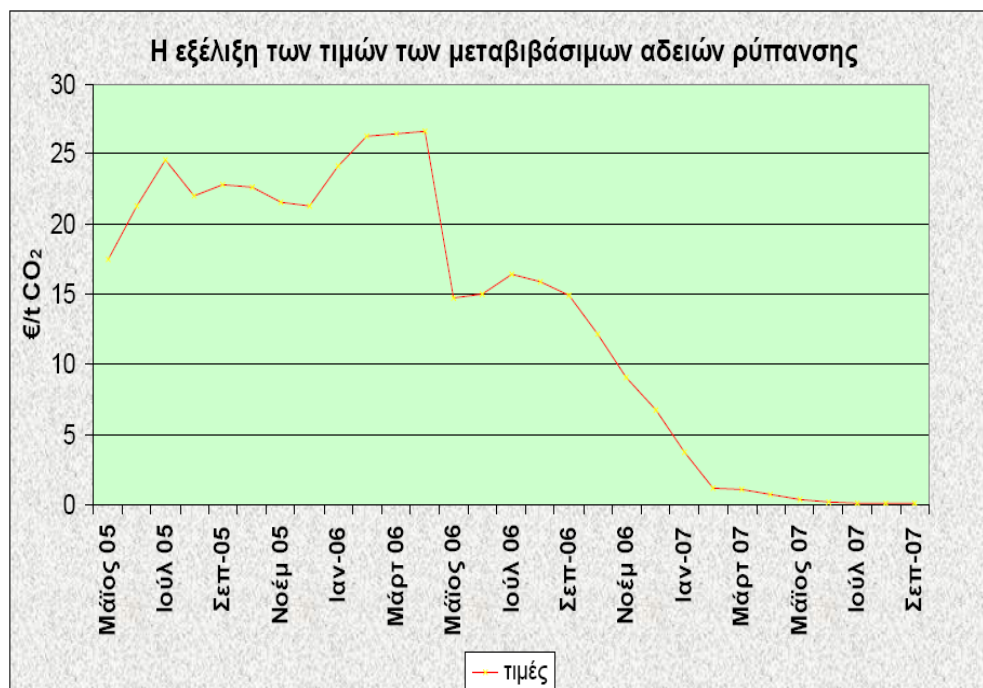


(Πηγή: Point Carbon, Table 14.4, Μάρτιος 2007)

Την πρώτη εβδομάδα του 2007, η τιμή διαπραγμάτευσης ξεκίνησε στα 6,50 €/τόνο, λόγω όμως των ήπιων κλιματικών συνθηκών και της περίσσειας διαθέσιμων αδειών, υποδιπλασιάστηκε αγγίζοντας τα 2,30 €/τόνο στα τέλη Ιανουαρίου. Η πτωτική πορεία συνεχίστηκε τον Φεβρουάριο, οδηγώντας σε τιμές χαμηλότερες του 1 €/τόνο και, παρά τη μικρή ανάκαμψη του Μαρτίου, τον Μάιο η τιμή έκλεισε στα 0,52 €/τόνο. Η κατάρρευση της τιμής των αδειών της πρώτης περιόδου εφαρμογής ήταν συνέπεια της επιλογής να μην επιτραπεί μετακύλιση αδειών στη δεύτερη περίοδο. Η επιλογή αυτή έγινε έτσι ώστε να μην μεταφερθούν οι οποιεσδήποτε αδυναμίες του

συστήματος στην δεύτερη περίοδο. Ως εκ τούτου, το Δεκέμβριο του 2007 η spot τιμή άγγιξε τα 0,03 €/τόνο.

**Διάγραμμα 7: Η εξέλιξη των τιμών των μεταβιβάσιμων αδειών ρύπανσης κατά το 2005 έως και 2007.**



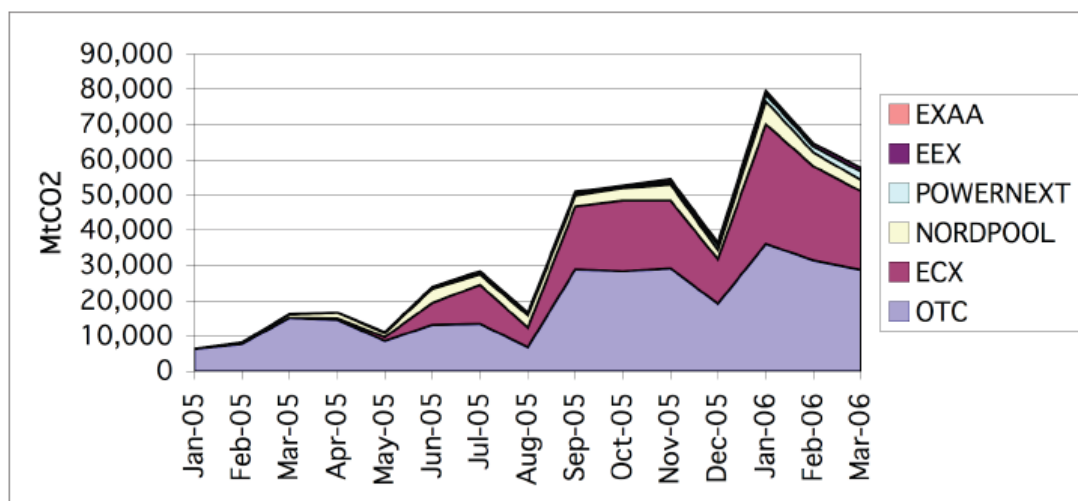
Το 2007, η αγορά που αφορά στην εμπορία των αδειών χαρακτηρίζεται ως νεκρή από πολλούς συμμετέχοντες με την τιμή να ακολουθεί έναν κατήφορο και την άδεια ρύπανσης να πλησιάζει επικίνδυνα σε μηδενική αξία.

#### **4.8 Όγκος Συναλλαγών**

Όσον αφορά τον όγκο των συναλλαγών, αυτός παρουσιάζει διαρκώς αυξητική τάση παρά τις διακυμάνσεις των τιμών. Οι πρώτες συναλλαγές αδειών στην προθεσμιακή αγορά μεταξύ ευρωπαϊκών επιχειρήσεων που πραγματοποιήθηκαν το 2003, ήταν όγκου χαμηλότερου του 1 εκατ. τόνου και ακολούθησαν συναλλαγές όγκου 9 εκατ. τόνων το 2004. Από τότε, ο όγκος εμπορίας του Εμπορίου ρύπων στην Ε.Ε. έχει αναπτυχθεί δραματικά, με ένα μέσο ρυθμό ανάπτυξης 3700% και άγγιξε τα 322 εκατ. Τόνους το 2005. Επιπλέον, εάν συγκρίνουμε το τέταρτο του 2005 με το πρώτο του 2006, ο όγκος αυξήθηκε κατά 41%.

Το 2005, το Εμπόριο Εκπομπών στην Ευρωπαϊκή Ένωση είχε μια σχετικά μικρή ρευστότητα και στις spot αγορές και στις προθεσμιακές, αν και αυτή αυξήθηκε με την πάροδο του χρόνου. Ο ετήσιος τζίρος για την αγορά των αδειών (ο όγκος που εμπορεύτηκε ως ποσοστό του συνόλου των αδειών) ήταν μόλις 14,6% για όλο το 2005. Αυτό δείχνει ότι ένας σχετικά μικρός όγκος συναλλαγών μπορεί να έχει σημαντική επίδραση στις τιμές. Επιπλέον, μόνο το 75% των αδειών μπορούσαν να φτάσουν στην αγορά καθώς τα μηχανογραφικά συστήματα καταγραφής των συναλλαγών, για χώρες όπως η Πολωνία, δε βρίσκονταν σε εφαρμογή ούτε ήταν συνδεδεμένα με το Community Transaction Log.

**Διάγραμμα 8: Συνολικός όγκος συναλλαγών δικαιωμάτων εκπομπών που πραγματοποιήθηκε σε μηνιαία βάση για τα έτη 2005 και 2006.**



(www.reuters.org)

Η πρώτη δημοπρασία των EUAs έγινε από την κυβέρνηση της Ιρλανδίας στις 17/02/2006, πουλώνοντας 250.000 άδειες σε αξίας Ε26,30. Οι νικητές, στη συνέχεια, τις πούλησαν στο ECX σε αξία Ε 27,15. Το Asia Climate Exchange έκανε 4 δημοπρασίες με 1,8 εκατ. Τόνους CO<sub>2</sub> υπό διαπραγμάτευση και προσφορές μεταξύ Ε3,30 και Ε11,75. Μόνο ένα μικρό ποσοστό συναλλάχτηκε πραγματικά. Εν αντιθέσει με το ECX ή άλλο ευρωπαϊκά χρηματιστήρια, το ACX δεν ενεργεί ως εντολέας στις συναλλαγές, απλά παρέχει μια ηλεκτρονική πλατφόρμα εμπορίας.

Σύμφωνα με τα στοιχεία του Πίνακα 7, το 2005 έγιναν αντικείμενο συναλλαγής περίπου 360 εκατ. άδειες. Το Μάιο του 2006, ο όγκος των συναλλαγών

ξεπέρασε τα 100 εκατ. τόνους σε μηνιαία βάση. Η αύξηση αυτή οφείλεται κυρίως στην αύξηση της αγοράς παραγώγων προϊόντων (ιδιαίτερα των συμβολαίων μελλοντικής εκπλήρωσης). Ωστόσο, τον Ιούνιο η αγορά επανήλθε σε χαμηλότερους όγκους συναλλαγών, εν μέρει λόγω της αναμονής δημοσίευσης των νέων εθνικών σχεδίων κατανομής που καλύπτουν την περίοδο 2008-2012. Το 2006 συνεχίστηκε η αύξηση του αριθμού των συναλλαγών, διευρύνθηκε ο αριθμός των συμμετεχόντων με την είσοδο νέων μελών στην Ευρωπαϊκή Ένωση και έλαβαν χώρα πιο σύνθετες συναλλαγές (με την μορφή options και swaps). Το δεύτερο έτος της εφαρμογής του EU-ETS, περισσότερες από 1 δις άδειες άλλαξαν χέρια με συνολική αξία 18,1 δις € (έναντι 7,2 δις € το 2005) παρά την πτώση της τιμής τους.

**Πίνακας 7: Όγκοι και αξίες συναλλαγών στην αγορά άνθρακα σε Mt CO<sub>2</sub> και εκατ. ευρώ (2005, 2006)**

	2005		2006	
	Τελικοί αριθμοί		Τελικοί αριθμοί	
	Mt CO <sub>2</sub>	Εκατ. €	Mt CO <sub>2</sub>	εκατ. €
EU-ETS	362	7.218	1.017	18.143
-OTC-	262	5.400	817	14.575
διμερείς	100	1.818	200	3.568
σ/γές				
Άλλα ETS	7,8	52	31	300
CDM	397	1.985	523	3.349
2nd CDM	4	50	40	571
JI	28	96	21	95
Σύνολο	799	9.401	1.632	22.458

(Πηγή : *Point Carbon, Table 3.1, page 6, 13 March 2007* )

Οι περισσότερες συναλλαγές (817 εκατ. € το 2006 έναντι 262 εκατ. € το 2005) έγιναν over the counter, οι μισές από αυτές από την London Energy Brokers Association. Το 2007, ο συνολικός όγκος συναλλαγών άγγιξε το ύψος-ρεκόρ των 2,7 Gt CO<sub>2</sub>, σημειώνοντας αύξηση 64% σε σχέση με το 2006. Σε όρους αξίας, η αύξηση

ήταν ακόμα μεγαλύτερη (80%) και ανήλθε σε περισσότερα από 40 δις € ξεπερνώντας κατά πολύ τις προβλέψεις.

Από το παρακάτω πίνακα 8 παρατηρείται ότι οι συναλλαγές OTC συνεχίζουν να έχουν σημαντικό μερίδιο της συνολικής αγοράς. Το ECX είναι προς το παρόν το μεγαλύτερο χρηματιστήριο ρύπων στην Ευρώπη. Το NORDPOOL δείχνει να σταθεροποιείται ως προς τον όγκο των συναλλαγών και καλύπτει σχεδόν αποκλειστικά την αγορά των σκανδιναβικών χωρών. Τα χρηματιστήρια της Γαλλίας (POWERNEXT) και της Γερμανίας (EEX) δείχνουν να κερδίζουν ένα όλο και μεγαλύτερο κομμάτι της αγοράς και αναμένεται ότι εντός του 2006 θα ξεπεράσουν σε όγκο συναλλαγών το NORDPOOL, γεγονός αναμενόμενο, καθώς η γερμανική και η γαλλικά αγορά είναι μεγαλύτερες από τη σκανδιναβική. Το χρηματιστήριο της Αυστρίας (EXAA) παραμένει ένα μικρό εθνικό χρηματιστήριο ρύπων, χωρίς ιδιαίτερο βάρος στην ευρωπαϊκή αγορά

**Πίνακας 8 : Αναλυτικοί όγκοι συναλλαγών δικαιωμάτων εκπομπών σε μηνιαία**

Μήνας	OTC	ECX	NORDPOOL	POWERNEXT	EEX	EXAA	Σύνολο
Ιαν-05	6.385						6.385
Φεβ-05	7.795		371				8.166
Μαρ-05	15.058		1.065		109		16.232
Απρ-05	14.515	370	1.664		36		16.585
Μαϊ-05	8.647	1.076	1.091		317		11.131
Ιουν-05	13.113	6.325	4.007	124	330	8	23.907
Ιουλ-05	13.410	11.090	2.900	676	343	28	28.447
Αυγ-05	6.750	5.633	3.461	567	216	33	16.660
Σεπ-05	28.935	17.934	2.973	643	465	29	50.979
Οκτ-05	28.419	20.037	3.414	271	529	33	52.703
Νοε-05	29.193	19.250	4.577	730	833	36	54.619
Δεκ-05	19.055	12.623	2.654	1.361	717	19	36.429
Ιαν-06	36.137	33.931	6.528	1.966	984	39	79.585
Φεβ-06	31.448	26.638	3.934	1.687	1.000	20	64.727
Μαρ-06	28.758	22.331	3.221	2.307	1.082	27	57.726

**βάση (ktCO<sub>2</sub>)**

(Πηγή: Εταιρεία Περιβαλλοντικών Μελετών, ό.π....)

Τα δεδομένα της αγοράς δείχνουν ότι οι επιχειρήσεις ηλεκτροπαραγωγής ήταν μεταξύ των πιο ενεργών αρχικά σ' αυτές τις αναπτυσσόμενες αγορές. Πολλές επιχειρήσεις του συγκεκριμένου κλάδου έχουν εκτεταμένη εμπειρία εμπορίας στις

αγορές αγαθών που αφορούν σε ενέργεια και αέριο οπότε η πρόσθεση ενός επιπλέον αγαθού, του άνθρακα, δεν τους επέφερε δυσκολία εμπορίας αυτού. Οι υπόχρεες εγκαταστάσεις από άλλους κλάδους αρχικά ήταν επιφυλακτικές στο να εμπορευτούν κυρίως λόγω του ότι δεν είχαν εμπειρία στην εμπορία ή επειδή είχαν αρκετά συντηρητικές εταιρικές κουλτούρες και προτιμούσαν να περιμένουν για να δουν πως θα αναπτυχθεί η αγορά ενώ κάποιες άλλες ήταν πολύ μικρές για να λάβουν μέρος. Καθώς αναπτύχθηκαν τα χρηματιστήρια γύρω στα μέσα του 2005, οι τράπεζες και τα επενδυτικά κεφάλαια άρχισαν να ψάχνουν για αγοραπωλητές και προσφέρθηκαν να εμπορεύονται άδειες EUAs εκ μέρους τους.

#### **4.9. Προσδιορισμός της τιμής των δικαιωμάτων εκπομπών**

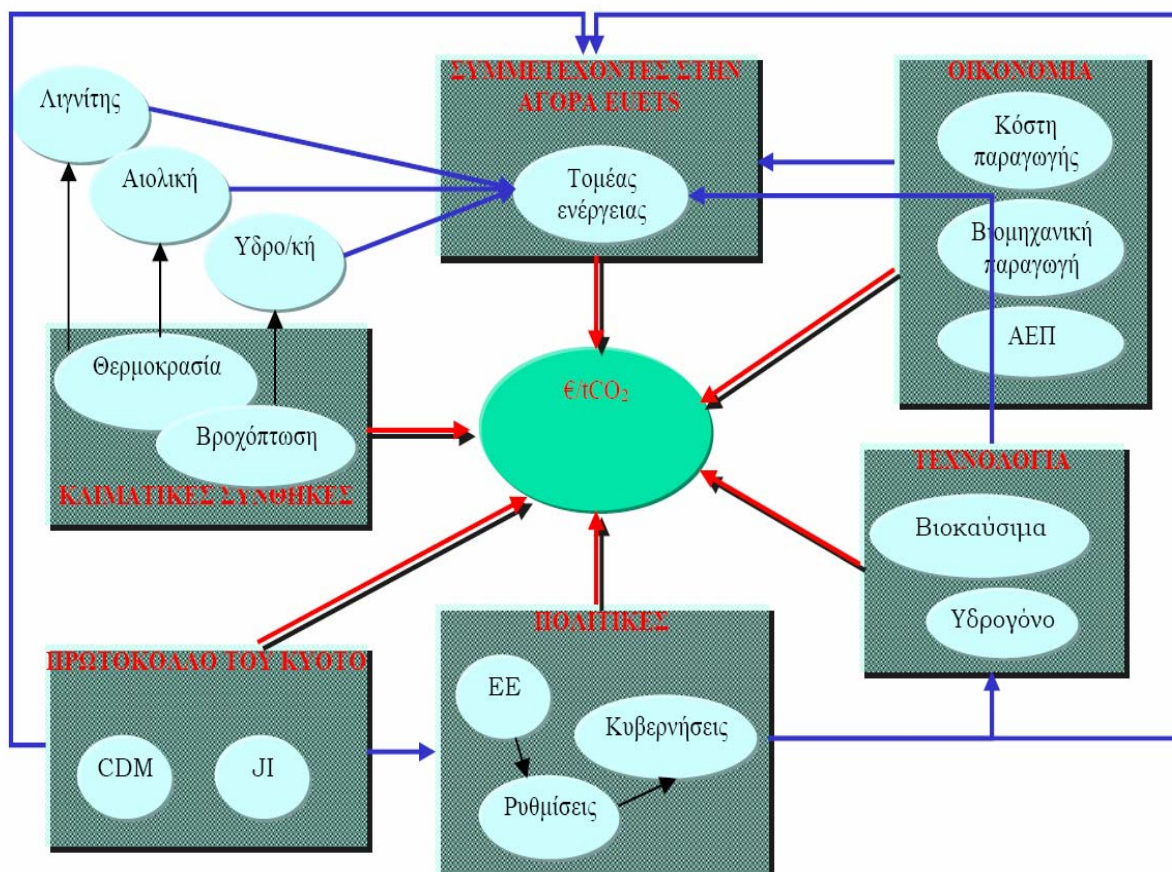
Όπως καταδείχτηκε στην προηγούμενη παράγραφο, η τιμή των δικαιωμάτων εκπομπής αερίων του θερμοκηπίου δεν καθορίζεται ούτε ελέγχεται διοικητικά από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, αλλά αποτελεί προϊόν διαπραγμάτευσης των συμμετεχόντων στην αγορά. Ουσιαστικά δηλαδή καθορίζεται με βάση τους νόμους της προσφοράς και ζήτησης σε μία αγορά, όπου ισχύουν οι νόμοι του ανταγωνισμού αλλά παρατηρούνται και οι συνήθεις στρεβλώσεις.

Τα τρία χρόνια συναλλαγών δικαιωμάτων εκπομπών ήταν αρκετά για να εξαχθούν κάποια συμπεράσματα ως προς το ποιοι είναι οι παράγοντες εκείνοι που κατά κύριο λόγο προσδιορίζουν την τιμή των δικαιωμάτων. Η βιβλιογραφία, τόσο σε θεωρητικό όσο και σε επίπεδο εφαρμοσμένων μελετών (όπως αυτές που έχουν γίνει από μεγάλους οίκους brokers στην Ευρώπη και στην Αμερική καθώς και από τη Παγκόσμια Τράπεζα (IETA and the World Bank, 2006)) αναγνωρίζει ένα μεγάλο αριθμό παραγόντων που επηρεάζουν την χρηματιστηριακή τιμή των αδειών (Βλέπε Παράρτημα, Σχήμα 4, σελ.101) . Οι κυριότεροι παράγοντες αναλύονται αμέσως μετά σε λεπτομέρεια. Οι τιμές των καυσίμων, τα μετεωρολογικά δεδομένα, οι πολιτικές ισορροπίες και η κατάσταση της οικονομίας επηρεάζουν τη ζήτηση αδειών, ενώ τα Εθνικά Σχέδια Κατανομής και οι λοιποί ευέλικτοι μηχανισμοί την προσφορά. Αναλυτικότερα:

### Εξέλιξη τιμής καυσίμων

Η εξέλιξη της τιμής των καυσίμων φαίνεται να είναι ο σημαντικότερος παράγοντας για τον καθορισμό της τιμής των δικαιωμάτων, καθώς η διαφορά των χρηματιστηριακών τιμών γαιάνθρακα και φυσικού αερίου καθορίζει ποιο καύσιμο θα χρησιμοποιήσουν οι ευρωπαϊκές εταιρείες ενέργειας για την παραγωγή ηλεκτρισμού. Καθώς η χρήση γαιάνθρακα οδηγεί σε σημαντικά μεγαλύτερες εκπομπές CO<sub>2</sub>, η μείωση της τιμής του, σε σχέση με το φυσικό αέριο, οδηγεί στην αύξηση της κατανάλωσής του και επομένως σε αύξηση των τιμών των δικαιωμάτων.

Διάγραμμα 9: Παράγοντες που επηρεάζουν την τιμή των αδειών



(Ηλεκτρονική Πηγή: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriSer/...>)

## **Κλιματικές συνθήκες**

Όπως αντιλαμβανόμαστε, ο κύριος κλάδος ο οποίος επηρεάζεται από την ύπαρξη των δικαιωμάτων εκπομπής είναι ο ενεργειακός κλάδος. Η καύση γαιανθράκων για την παραγωγή ενέργειας εκλύει πολύ μεγάλη ποσότητα αερίων του θερμοκηπίου. Επομένως, με την εισαγωγή των αδειών εκπομπής, δίνονται αντικίνητρα στις επιχειρήσεις του κλάδου να συνεχίσουν να παράγουν ενέργεια με τους συμβατικούς τρόπους. Οι επιχειρήσεις αυτές αναγκάζονται να στραφούν προς τις εναλλακτικές μορφές ενέργειας (αιολική, ηλιακή, υδροηλεκτρική, βιοκαύσιμα, κ.λ.π.). Αυτές οι μορφές, όμως, έχουν το μειονέκτημα ότι εξαρτώνται ιδιαίτερα από τις κλιματικές συνθήκες που επικρατούν. Εάν οι κλιματικές συνθήκες δεν είναι αυτές που χρειάζεται οι επιχειρήσεις, θα αναγκαστούν να συνεχίσουν να παράγουν με τις συμβατικές μεθόδους, με αποτέλεσμα να αυξηθεί η ζήτηση για άδειες και επομένως να αυξηθεί και η τιμή. Το αντίθετο φυσικά θα συμβεί στην περίπτωση κατά την οποία οι κλιματικές συνθήκες είναι οι ιδανικές.

## **Οικονομικές Συνθήκες**

Οι οικονομικές συνθήκες είναι αναμενόμενο να επηρεάζουν όλα όσα έχουν σχέση με την οικονομική ζωή, άρα και την τιμή των αδειών. Εάν για παράδειγμα, βρισκόμαστε σε φάση ανάπτυξης, κατά την οποία νέες επιχειρήσεις δημιουργούνται συνεχώς, αναλαμβάνονται έργα μεγάλα, κλπ, η δραστηριότητα των επιχειρήσεων τόσο του ενεργειακού τομέα όσο και όλων των υπολοίπων ανεξαρτήτως αν εμπίπτουν στα πλαίσια της οδηγίας ή όχι θα παράγουν συνεχώς περισσότερα αέρια του θερμοκηπίου με αποτέλεσμα να αυξάνεται η ζήτηση των αδειών.

## **Τεχνολογικοί Παράγοντες**

Οι τεχνολογικοί παράγοντες έχουν άμεση σχέση με τις εναλλακτικές μορφές ενέργειας τις οποίες σχολιάσαμε και παραπάνω. Μέχρι στιγμής η χρήση εναλλακτικών μορφών παραγωγής ενέργειας δεν έχει προχωρήσει πολύ κυρίως λόγω του ότι δεν έχουν βρεθεί κάποιες μέθοδοι οι οποίες θα μπορούσαν να βοηθήσουν ικανοποιητικά στην αποθήκευση της ενέργειας. Εάν κάτι τέτοιο γινόταν, τότε η αιολική και άλλες μορφές εναλλακτικών ενεργειών θα προτιμούνταν περισσότερο.



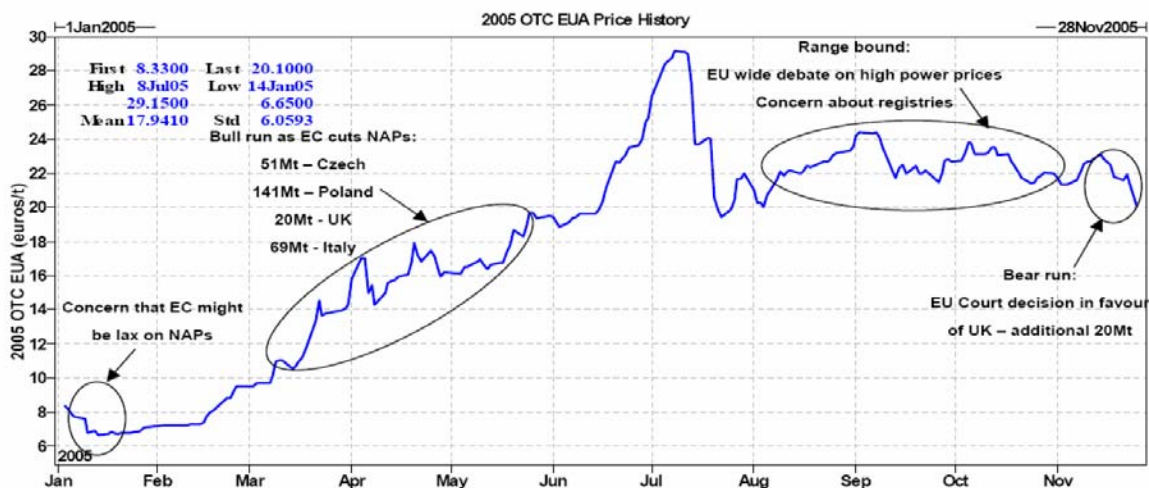
Επίσης, υπάρχουν εναλλακτικές μορφές ενέργειας των οποίων όμως το υψηλό κόστος δεν επιτρέπει την χρήση. Αυτοί είναι οι δύο βασικοί λόγοι για την απήχηση που ακόμη έχουν οι γαιάνθρακες στις επιχειρήσεις παραγωγής ενέργειας.

### Εθνικά Σχέδια Κατανομής

Τα Εθνικά Σχέδια Κατανομής της περιόδου 2005-2007 καθώς και οι προσδοκίες για την έγκριση των επόμενων εθνικών σχεδίων κατανομής (2008-2012). Συγκεκριμένα, η δυνατότητα επίτευξης των ποσοτικών δεσμεύσεων του Πρωτοκόλλου του Κιότο, η εξέλιξη των εκπομπών στις δραστηριότητες που δεν καλύπτονται από την εμπορία ρύπων, η πιθανότητα επέκτασης της εμπορίας ρύπων στις αεροπορικές μεταφορές και η πιθανότητα εκχώρησης ενός ποσοστού δικαιωμάτων με τη μέθοδο της δημοπρασίας σε κάποιες χώρες, είναι παράγοντες που συνκαθορίζουν την τιμή διαπραγμάτευσης των δικαιωμάτων.

Η μορφή του Σχεδίου, οι προβλέψεις του αλλά κυρίως ο αριθμός των αδειών παίζουν σημαντικό ρόλο στην εκάστοτε τρέχουσα τιμή των δικαιωμάτων. Αυτό γίνεται αντιληπτό χρησιμοποιώντας ένα παράδειγμα. Έστω ότι μία χώρα εκδίδει ένα Σχέδιο το οποίο προβλέπει ιδιαίτερα αυξημένο αριθμό αδειών. Οι παράγοντες της αγοράς ηρεμούν διαισθανόμενοι ότι οι άδειες δε θα λείψουν από την αγορά και άρα η ζητούμενη ποσότητα μειώνεται και μαζί της και η τιμή των αδειών. Από την άλλη μεριά ένα πολύ σφιχτό Σχέδιο οδηγεί τους παράγοντες της αγοράς σε αυξημένη ζήτηση αδειών και επομένως σε αύξηση της τιμής τους.

**Διάγραμμα 10: Μεταβολές στην τιμή των αδειών κατά την διάρκεια του 2005 και σχέση με τα Εθνικά Σχέδια Κατανομής**



Κάτι τέτοιο παρατηρήθηκε και καθ' όλη τη διάρκεια του 2005 όπως μπορούμε να παρατηρήσουμε στο διάγραμμα 10 που εμφανίζει τις μεταβολές της τιμής των αδειών κατά το 2005. Στο δεξιό επάνω άκρο του διαγράμματος δίνονται μερικά στατιστικά στοιχεία σχετικά με την τιμή των αδειών. Η τιμή ξεκινά στις αρχές του έτους από €8.33, έχει ελάχιστο τα €6.65 στις 14 Ιανουαρίου, μέγιστο τα €29.15 στις 8 Ιουλίου, ενώ η μέση τιμή είναι €17.941 με διακύμανση €6.0593. Στον πρώτο κύκλο ξεκινώντας από τα δεξιά του διαγράμματος 1, δηλαδή τον Ιανουάριο του 2005, παρατηρείται μία πτώση στην τιμή των αδειών η οποία συμπίπτει χρονικά με την φημολογία ότι θα υπάρξει σημαντική ελαστικότητα ως προς τα εθνικά σχέδια από την μεριά της EC. Η αγορά ερμηνεύει την φημολογία αυτή ως αυξημένο αριθμό αδειών και μειώνει την ζήτηση με αποτέλεσμα u964 την πτώση της τιμής των αδειών. Στον δεύτερο κύκλο σημειώνεται η χρονική περίοδος κατά την οποία η EC περικόπτει τον συνολικό αριθμό των αδειών στα εθνικά Σχέδια της Τσεχίας, της Πολωνίας, της Βρετανίας και της Ολλανδίας θεωρώντας ότι ο αριθμός των αδειών στις αρχικές προτάσεις των χωρών αυτών ήταν υπερβολικός. Οι περικοπές αυτές είχαν ως αποτέλεσμα την συνεχή αύξηση της τιμής των αδειών. Στον τελευταίο κύκλο, κατά την διάρκεια του Νοεμβρίου, η Βρετανία κερδίζει την δικαστική διαμάχη και της αποδίδεται το δικαίωμα να αυξήσει τον αριθμό των αδειών της με αποτέλεσμα να μειωθεί η τιμή τους. Με βάση όλα τα παραπάνω δεδομένα, είναι βέβαιο ότι οι πολιτικές επιλογές έχουν άμεση επιρροή στην διαμόρφωση της τιμής των αδειών.

### **Οι Άλλοι Ευέλικτοι Μηχανισμοί**

Οι άλλοι δύο ευέλικτοι μηχανισμοί του Κιότο (Μηχανισμός Καθαρής Ανάπτυξης -CDM και Από Κοινού Εφαρμογή Προγραμμάτων-JI) δημιουργούν δικαιώματα, τα οποία μεταφέρονται στις αγορές δικαιωμάτων και επηρεάζουν τη συνολική προσφορά. Η σημαντικότερη παράμετρος σε αυτή την κατεύθυνση είναι η πιστοποίηση τέτοιων προγραμμάτων από την ειδική γραμματεία του ΟΗΕ (κατά την πιστοποίηση καθορίζεται η ποσοτική μείωση εκπομπών που επιτυγχάνεται από κάθε έργο και επομένως η ποσότητα ισοδύναμου διοξειδίου του άνθρακα που εισέρχεται στην αγορά προς διαπραγμάτευση). Μια δεύτερη παράμετρος, η οποία αυξάνει συνεχώς σε σημαντικότητα είναι οι κινήσεις που ανακοινώνονται από τα «αμοιβαία

κεφάλαια άνθρακα» (carbon funds) που επενδύουν σε έργα CDM & JI, με στόχο την παραγωγή εμπορεύσιμων δικαιωμάτων.

### **Πολιτικοί Παράγοντες**

Στη διαμόρφωση και εφαρμογή της Οδηγίας εμπλέκονται τόσο τα αρμόδια όργανα της Ευρωπαϊκής Ένωσης όσο και οι κυβερνήσεις των κρατών μελών της. Οι κινήσεις που θα κάνουν και οι δραστηριότητες που θα αναλάβουν όλοι αυτοί οι οργανισμοί επηρεάζουν σημαντικά την τιμή των αδειών. Εάν για παράδειγμα μία κυβέρνηση αποτύχει να δώσει τα σωστά κίνητρα στις επιχειρήσεις της ή αποτύχει να δεσμευθεί προς την κατεύθυνση εφαρμογής της Οδηγίας -επενδύοντας για παράδειγμα εγκαίρως σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας- οι επιχειρήσεις της χώρας αυτής θα αναγκαστούν να αυξήσουν τη ζήτηση για αγορά αδειών.

Πριν από την έναρξη της διαπραγμάτευσης των δικαιωμάτων εκπομπών, διεθνείς οργανισμοί και μεγάλα χρηματιστηριακά γραφεία είχαν κάνει εκτιμήσεις για το εύρος των τιμών, οι οποίες αποδείχτηκε ότι υποεκτιμούσαν σοβαρά την αγορά. Το 2002, η IETA (International Emissions Trading Association) και η NATSOURCE (χρηματιστηριακή εταιρία) είχαν προβλέψει ότι η τιμή διαπραγμάτευσης δεν θα ξεπερνούσε τα 15 και 10 €/δικαίωμα αντίστοιχα. Σε αυτές τις εκτιμήσεις στηρίχθηκε η έναρξη των χρηματιστηρίων στις αρχές του 2005, ωστόσο, ξεπεράστηκαν πολύ γρήγορα και η τιμή έχει ανέλθει στα 28 €/δικαίωμα. Οι βασικές παράμετροι που δεν υπολογίστηκαν σωστά ήταν αφενός οι τιμές των καυσίμων (οι οποίες αυξήθηκαν σημαντικά τα τελευταία δύο έτη) και η ποσότητα δικαιωμάτων που θα προέρχονταν από έργα CDM & JI, η οποία προς το παρόν, είναι πολύ μικρότερη από την αναμενόμενη<sup>46</sup>.

Στα τέλη του 2005 υπήρχαν εκτιμήσεις ότι για τη διετία 2006/7 η τιμή θα κυμανθεί εντός του εύρους 15 – 55 €/δικαίωμα. Με αυτές τις εκτιμήσεις, οι περισσότεροι ειδικοί προέξοφλούσαν ότι θα υπάρξει αύξηση της τιμής (η οποία στα τέλη του 2005 ήταν περίπου 20 – 22 €/δικαίωμα). Το γεγονός αυτό έχει επαληθευτεί από την εξέλιξη των τιμών.

---

46 <http://ieta.org/ieta/www/pages/index.php>

#### **4.10 Η αναδιάρθρωση του κοινοτικού συστήματος εμπορίας εκπομπών**

Σημαντικές αλλαγές έγιναν κατά το 2008 στην πρόταση για την αναθεώρηση της Οδηγίας σχετικά με το σύστημα εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπών από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή. Έτσι, η πρόταση της Επιτροπής διευρύνει το σύστημα εντάσσοντας (από το 2013) και νέους βιομηχανικούς κλάδους (π.χ. παραγωγή αλουμινίου και αμμωνίας), αλλά και νέους τομείς, όπως οι αερομεταφορές. Το νέο σύστημα θα καλύπτει και άλλους (πλην του CO<sub>2</sub>) ρύπους του θερμοκηπίου, όπως N<sub>2</sub>O και PFCs.

Άκρως ενδιαφέρουσα είναι και η αλλαγή που αφορά τον καθορισμό οροφής (cap) σε σχέση με τα δικαιώματα/άδειες εκπομπών προς αγοραπωλησία. Καταργούνται τα Εθνικά Πλάνα κατανομής αδειών (National Allocation Plans) και αντικαθίστανται από ένα ενιαίο κοινοτικό επιτρεπτό όριο (EU-wide cap), το οποίο θα καθορίσει η Επιτροπή και αναμένεται αρχικά να είναι συμπιεσμένο κατά 9% σε σχέση με το 2005, με περαιτέρω ετήσια αυστηροποίηση έως το 2020. Η δωρεάν διανομή των αδειών ρύπανσης θα καταργηθεί σταδιακά για να αντικατασταθεί από μια πανευρωπαϊκής κλίμακας δημοπρασία, εξέλιξη η οποία κατοχυρώνει (έστω και με καθυστέρηση) την εφαρμογή της αρχής «ο ρυπαίνων πληρώνει». Το 60% των αδειών ρύπανσης προβλέπεται να δημοπρατηθεί το 2013, ενώ για τον ενεργειακό τομέα η αντίστοιχη πρόβλεψη είναι πολύ πιο αυστηρή (δημοπρασία για το σύνολο των αδειών αμέσως μόλις τεθεί σε ισχύ νέα Οδηγία). Η εποχή, λοιπόν, της δωρεάν (ή έστω φθηνής) ρύπανσης σύντομα ολοκληρώνεται.

Όπως συνάγεται από τα παραπάνω, οι γενικοί ποσοτικοί στόχοι μείωσης των εκπομπών για κάθε κράτος μέλος καταργούνται. Στη θέση τους θα υπάρξει: i. μια συνολική/κοινοτική «δεξαμενή» ρύπων για την ενεργειακή και τη βαριά βιομηχανία, οι οποίες εντάσσονται απευθείας στο αναθεωρημένο ευρωπαϊκό σύστημα εμπορίας εκπομπών, και ii. «ειδικοί» εθνικοί ποσοτικοί στόχοι για τους τομείς που δεν καλύπτει το ανωτέρω σύστημα. Οι τελευταίοι στόχοι έχουν προκύψει από την επικαιροποιημένη -και μικρότερου μεγέθους σε σχέση με την ισχύουσα- ανακατανομή των βαρών (burden sharing) μεταξύ των 27 κρατών μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Βλέπε Παράρτημα, Κατηγοριοποίηση Κρατών, σελ.99).

#### 4.11 Προοπτικές για τις μελλοντικές τιμές των αδειών

Ο κανόνας της μιας και μοναδικής τιμής μάλλον δεν θα έχει εφαρμογή στην περίπτωση των αδειών ρύπων. Οι τιμές αυτών πιθανότατα θα διαφοροποιούνται βάσει της προέλευσής τους ως αποτέλεσμα του ενδιαφέροντος για περιβαλλοντική ακεραιότητα ή λόγω των κοινωνικών επιδράσεων που μπορεί να προκαλούνται. Τέλος, και οι αυστηρότερες πολιτικές σε μια χώρα ή σε μια περιοχή καθώς και οι περιβαλλοντικοί περιορισμοί στη χρήση του μηχανισμού του Κιότο μπορεί να αυξήσουν τις τιμές των αδειών σε μια χώρα ή σε μια περιοχή πάνω από την παγκόσμια τιμή.

**Πίνακας 9: Προσδοκίες σχετικά με την τιμή CO<sub>2</sub> στην αγορά των ευρωπαϊκών αδειών για την περίοδο 2008-2012, σύμφωνα με μελέτες που διεξήχθησαν στο παρελθόν**

€/tCO <sub>2</sub>	Δεύτερη Φάση: 2008-2012		
	Χαμηλή	Μεσαία	Υψηλή
<b>Μελέτη</b>			
<b>ICP (03/2003)</b>	4	10	<b>20</b>
<b>Point Carbon (04/2003)</b>	2	7	<b>45</b>
<b>DKW (10/2003)</b>		25	
<b>JP Morgan (11/2003)</b>		28	
<b>ILEX (12/2003)</b>	5-7		<b>19-25</b>
<b>Oxera (06/2004)</b>	5	10	<b>25</b>
<b>Enviros (2004)</b>		10-25	
<b>ECON (2004)</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>15</b>

(Πηγή: Sijm et al, (2005), “CO<sub>2</sub> price dynamics: The implications of the EU emissions trading for the price of electricity”, p.55.)

Οι σχετικά χαμηλές τιμές των αδειών δείχνουν ότι το κόστος για την επίτευξη του στόχου του Πρωτοκόλλου είναι σχετικά μέτριο εν συγκρίσει με κάποιες ανησυχητικές προβλέψεις που διεξήχθησαν στο παρελθόν. Η μεταφορά πόρων από

τις βιομηχανικές χώρες προς τις αναπτυσσόμενες, η οποία σχετίζεται με τη διεθνή εμπορία εκπομπών, έχει εκτιμηθεί γύρω στα 10δις. ετησίως για τους «αρχικούς στόχους» του Κιότο. Η ακόμη χαμηλότερη τιμή που έχει εκτιμηθεί σημαίνει ότι αυτή η μεταφορά των πόρων θα είναι σημαντικά μικρότερη. Γενικά η μικρότερη τιμή δε σημαίνει ότι υποχρεωτικά ότι θα μειωθούν και τα έσοδα καθώς μια μικρότερη τιμή μπορεί να συνοδεύεται από μια μεγαλύτερη αύξηση της ποσότητας που εμπορεύεται. Ωστόσο, αυτό δεν ισχύει στην συγκεκριμένη περίπτωση. Η μελλοντική ζήτηση για άδειες μειώνεται απότομα ως αποτέλεσμα της απόσυρσης από το Πρωτόκολλο του μεγαλύτερου πιθανού αγοραστή, ήτοι οι Ηνωμένες Πολιτείες. Η εναπομένουσα ζήτηση μπορεί να ικανοποιηθεί γενικά από την υπάρχουσα προσφορά.

#### **4.12 Θα υπάρξει αγορά μετά το 2012;**

Πολλοί από τους ειδικούς, οι οποίοι ασχολούνται αποκλειστικά με την εμπορία των αδειών ρύπανσης θεωρούν ότι η E.U. E.T.S. αποτελεί τη γρηγορότερα αναπτυσσόμενη αγορά και αναμένουν να διπλασιαστεί ο όγκος των συναλλαγών μέσα στα επόμενα δύο χρόνια. Η αγορά που έχει δημιουργηθεί βρίσκεται ακόμη σε πρώιμο στάδιο ανάπτυξης και θα χρειαστούν ακόμη αρκετά χρόνια μέχρι να μπορέσουμε να την αξιολογήσουμε με βεβαιότητα. Για το λόγο οι όποιες κινήσεις θα πρέπει να είναι ιδιαίτερα προσεκτικές και να υλοποιηθούν κάτω από μακροχρόνιο στρατηγικό σχεδιασμό.

Σε μια έρευνα που διεξήχθη από το IETA, κάποια προκαταρκτικά ευρήματα δείχνουν ότι παραπάνω από το 90% των ανταποκριθέντων πιστεύουν ότι η αγορά αερίων του θερμοκηπίου αποτελεί ένα καθιερωμένο εργαλείο που θα συνεχίσει να υπάρχει μετά το 2012. Επιπλέον, σε ποσοστό μεγαλύτερο του 65% προσδοκείται ότι θα καθιερωθεί μια παγκόσμια αγορά στα επόμενα δέκα χρόνια. Σ' αυτό το πλαίσιο, η πρόσφατη αναγγελία την Ε.Ε. τον Ιανουάριο 2007 σχετικά με την κλιματική και ενεργειακή πολιτική για την περίοδο 2012-2020 αλλά και μετέπειτα φαίνεται να έχει ληφθεί σοβαρά υπόψη από την επιχειρηματική κοινότητα. Πλέον, κατά τη λήψη επενδυτικών αποφάσεων είναι πιο πιθανό να λαμβάνεται υπόψη ο περιορισμός επί των ορίων εκπομπών άνθρακα, τουλάχιστον σε επίπεδο Ε.Ε. Παρομοίως, η πρόσφατη αναγγελία της κυβέρνησης του Καναδά για τον ρόλο των CERs, την αποταμίευση αδειών και τις πιστώσεις μπορεί να αποτελέσει το έναυσμα για τη λήψη προσπαθειών από τις επιχειρήσεις να υιοθετήσουν τεχνολογίες, και γενικότερα κάποιες επιλογές, μείωσης των εκπομπών εντός και εκτός των ορίων του Καναδά.

Ωστόσο, υπάρχει μια πεποίθηση πως η αγορά άνθρακα αποτελεί κατά κάποιον τρόπο μια μαγική σφαίρα που θα μπορέσει από μόνη της να σώσει τον κόσμο από το φαινόμενο του θερμοκηπίου. Παρόλο που φαίνεται η συγκεκριμένη αγορά να είναι ισχυρή και να έχει τη δυνατότητα να πετύχει σημαντικά αποτελέσματα, θα ήταν σοφά να μη θεωρήσουμε ότι θα μπορέσει να μετριάσει την κλιματική αλλαγή κατά ένα ανώδυνο, μαγικό τρόπο. Για να υπάρξει λύση στο πρόβλημα της κλιματικής αλλαγής απαιτείται αδιάπτωτη προσπάθεια από όλους εμάς. Ο τρόπος που διαμορφώνεται μια πολιτική και αγγίζει το συγκεκριμένο θέμα είναι όσο σημαντική όσο είναι και η ατομική προσπάθεια του καθενός μας.

#### **4.13 Εφαρμογή του EU-ETS στην Ελλάδα.**

Η Ελλάδα κατέθεσε το Εθνικό Σχέδιο Κατανομής Δικαιωμάτων Εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου για την περίοδο 2005-2007 ένα χρόνο μετά τη λήξη της καθορισμένης προθεσμίας. Τα συνολικά δικαιώματα εκπομπών προς κατανομή για την τριετία 2005-2007 υπολογίστηκαν σε 223 εκ. τόνους CO<sub>2</sub>, ή 74.422.011 τόνοι/έτος, ενώ τα αντίστοιχα δικαιώματα προς κατανομή για την περίοδο 2008-2012 υπολογίστηκαν σε 329 εκ. τόνους CO<sub>2</sub>.

**Πίνακας 10: Συνολικά Δικαιώματα προς Κατανομή για την περίοδο 2005-2007.**

<b>Είδος</b>	<b>Συνολικά Δικαιώματα 2005-2007 CO<sub>2</sub> σε τόνους</b>
Ηλεκτροπαραγωγή	156.199.000
Καύση	3.493.000
Δωλιστήρια	10.296.000
Φρύξη μετάλλων	2.422.000
Σίδηρος & Χάλυβας	2.393.000
Τσιμέντα	33.215.000
Ασβέστης	2.503.000
Γιαλί	316.000
Κεραμικά	2.357.000
Χαρτί	597.000
<b>Σύνολο</b>	<b>223.398.000</b>

(Πηγή: Εθνικό Σχέδιο Κατανομής για την περίοδο 2005-2007)

**Πίνακας 11: Συνολικά Δικαιώματα προς Κατανομή για την περίοδο 2008-2012.**

<b>Είδος</b>	<b>Συνολικά Δικαιώματα 2008-2012 CO<sub>2</sub> σε τόνους</b>
Ηλεκτροπαραγωγή	230.117.824
Λοιπές καύσεις	7.096.575
Δωλιστήρια	20.483.355
Φρύξη	4.048.345
Σίδηρος – Χάλυβας	2.828.620
Τσιμέντα	53.863.840
Ασβέστης	4.633.535
Γυαλί	285.585
Κεραμικά	4.570.885
Χαρτί	936.900
<b>Σύνολο</b>	<b>328.865.464</b>

(Πηγή: Εθνικό Σχέδιο Κατανομής για την περίοδο 2008-2012)

**\* Ο υπολογισμός έγινε με βάση την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας (1 MW=863 κιλά CO<sub>2</sub>)**

Σύμφωνα με το άρθρο 10 της Οδηγίας 2003/87, το οποίο αφορά στη μέθοδο κατανομής των δικαιωμάτων, ορίζεται ότι για την περίοδο 2005-2007 τα Κράτη-Μέλη κατανέμουν τουλάχιστον το 95% των δικαιωμάτων δωρεάν (και, κατά συνέπεια, το ποσοστό πώλησης δικαιωμάτων μέσω δημοπρασίας ή αλλιώς δεν μπορεί να ξεπερνά το 5% των συνολικών δικαιωμάτων). Ως προς τη δημοπράτηση ποσοστού των συνολικών δικαιωμάτων, για την περίοδο 2005-2007, τα συνολικά δικαιώματα κατανεμήθηκαν δωρεάν. Για την δεύτερη φάση εφαρμογής του Πρωτοκόλλου, την περίοδο 2008-2012, τα συνολικά δικαιώματα που θα κατανεμηθούν δωρεάν φτάνουν περίπου το 90%. Η δημοπράτηση δικαιωμάτων (auctioning) είναι ένας τρόπος πώλησης δικαιωμάτων στις υπόχρεες επιχειρήσεις αλλά και κάθε άλλο ενδιαφερόμενο πρόσωπο (νομικό ή φυσικό).

Σύμφωνα με την Απόφαση 2002/358/EK για την έγκριση εξ ονόματος της Ευρωπαϊκής Κοινότητας του Πρωτοκόλλου του Κιότο και την από κοινού τήρηση των σχετικών δεσμεύσεων, **η Ελλάδα δεσμεύεται για τον περιορισμό της αύξησης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά την περίοδο 2008-2012 στο 25% σε σχέση με τις τιμές του έτους βάσης.** Ως έτος βάσης για τις εκπομπές CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> και N<sub>2</sub>O λαμβάνεται το έτος 1990 ενώ για τα F-gases (PFC<sub>s</sub>, HFC<sub>s</sub>, SF<sub>6</sub>) λαμβάνεται το έτος 1995. Με βάση, λοιπόν, τα παραπάνω οι συνολικές εκπομπές αερίων του



θερμοκηπίου στην Ελλάδα κατά την περίοδο 2008-2012 δε θα πρέπει να υπερβαίνουν τους 688.826,94 Kt CO<sub>2</sub>.

Οι υφιστάμενες εγκαταστάσεις που υπόκεινται στο πεδίο εφαρμογής της Οδηγίας σύμφωνα με το Annex I αυτής ανέρχονται σε 141 και πιο συγκεκριμένα πρόκειται για εγκαταστάσεις ηλεκτροπαραγωγής, λοιπές εγκαταστάσεις καύσης, διυλιστήρια, εγκατάσταση φρύξης μεταλλευμάτων, εγκαταστάσεις παραγωγής σιδήρου και χάλυβα, εγκαταστάσεις παραγωγή κλίνκερ τσιμέντου, ασβεστοποιίες, υαλουργίες, εγκαταστάσεις παραγωγής κεραμικών και εγκαταστάσεις παραγωγής χαρτιού και χαρτονιού. Από αυτές πάνω από το 50% των δικαιωμάτων μοιράζονται σε μονάδες της ΔΕΗ, ενώ σημαντικά μερίδια έχουν τα ΕΛΠΕ, η ΜΟΤΟΡ ΟΪΛ, η ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ, η ΑΓΕΤ, η ΧΑΛΥΒΟΥΡΓΙΚΗ, η ΛΑΡΚΟ κ.α.

Σύμφωνα με τα στοιχεία που είναι διαθέσιμα στο Ανεξάρτητο Σύστημα Καταγραφής Συναλλαγών της Κοινότητας (CITL) έχουν υποβάλει επαληθευμένες εκθέσεις 135 εγκαταστάσεις, τα αποτελέσματα των οποίων σε επίπεδο κλάδου δίνονται στον παρακάτω πίνακα.

**Πίνακας 12: Ετήσια δικαιώματα, επαληθευμένες εκπομπές και διαφορές (ετήσια δικαιώματα - επαληθευμένες εκπομπές) για τα έτη 2005 και 2006**

Α/Α	ΚΛΑΔΟΣ (αριθμός εγκαταστάσεων ν/ κλάδο)	ΕΤΗΣΙΑ ΔΙΚΑΙΩΜΑ ΤΑ (ως% συνόλου)	ΕΠΑΛΗΘΕ ΥΜΕΝΕΣ ΕΚΠΟΜΠ ΕΣ 2005	ΔΙΑΦΟΡΑ 2005	ΕΠΑΛΗΘΕΥ ΜΕΝΕΣ ΕΚΠΟΜΠΕΣ 2006	ΔΙΑΦΟΡΑ 2006
1	ΗΛΕΚΤΡΟΠΑ ΡΑΓΩΓΗ (30)	52.064.804 (73,30%)	52.626.207	-561.403	50.440.780	1.624.024
2	ΚΑΥΣΕΙΣ (16)	1.155.235 (1,62%)	1.135.096	20.139	1.046.275	108.960
3	ΔΙΥΛΙΣΤΗΡΙΑ (4)	3.432.002 (4,83%)	3.637.235	-205.233	4.303.109	-871.107
4	ΦΡΥΞΗ ΜΕΤΑΛΛΩΝ (1)	807.292 (1,13%)	868.478	-61.186	827.472	-20.180

5	ΣΙΔΗΡΟΣ & ΧΑΛΥΒΑΣ (5)	797.543 (1,12%)	385.807	411.736	395.983	401.560
6	ΤΣΙΜΕΝΤΑ (8)	11.071.626 (15,58%)	10.973.511	98.115	10.744.762	326.864
7	ΑΣΒΕΣΤΗΣ (16)	651.098 (0,91%)	592.869	58.129	582.187	68.911
8	ΓΥΑΛΙ (3)	87.351 (0,12%)	67.833	19.518	47.605	
9	ΚΕΡΑΜΙΚΑ (43)	778.936 (1,10%)	786.086	-7.150	719.909	59.027
10	ΧΑΡΤΙ (15)	181.728 (0,25%)	186.104	-4.376	185.130	-3.402
	ΣΥΝΟΛΟ	71.027.615	71.259.226	-231.711	69.293.212	1.734.403

(Πηγή : Σαρτζετάκης Ε., Καρατζόγλου Ο. , Καρατζόγλου Β., «Αποτίμηση του EU-ETS (2005-2008) και των επιπτώσεων του στις ελληνικές επιχειρήσεις. Εκτιμήσεις για τη μετα-Κιότο εποχή», Μάιος 2008, με βάση στοιχεία από την ηλεκτρονική διεύθυνση [www.citl.org](http://www.citl.org))

Όπως φαίνεται από τον πίνακα, το 2005 οι συνολικές επαληθευμένες εκπομπές ήταν περισσότερες από τα εκχωρημένα δικαιώματα κατά 231.711 τόνους CO<sub>2</sub> ή ποσοστό 0,32% επί του συνόλου. Δηλαδή τον πρώτο χρόνο το σύνολο των ελληνικών εγκαταστάσεων είχε έλλειμμα αδειών. Αντίθετα, το 2006 καταγράφηκε πλεόνασμα 1.734.403 τόνων CO<sub>2</sub>, ή ποσοστό 2,44%<sup>47</sup>. Η κατάσταση διαφοροποιείται σημαντικά από κλάδο σε κλάδο. Τα διυλιστήρια, η φρύξη μετάλλων και η παραγωγή χαρτιού είναι ελλειμματικοί κλάδοι και τις δύο χρονιές. Πλεονασματικοί παρουσιάζονται οι κλάδοι των καύσεων, του σιδήρου και χάλυβα, των τσιμέντων, του ασβέστη και του γυαλιού. Στους κλάδους της ηλεκτροπαραγωγής και των κεραμικών το 2005 καταγράφηκε έλλειμμα, ενώ το 2006 περίσσεια δικαιωμάτων<sup>48</sup>.

<sup>47</sup> Σαρτζετάκης Ε., Καρατζόγλου Ο. , Καρατζόγλου Β., «Αποτίμηση του EU-ETS (2005-2008) και των επιπτώσεων του στις ελληνικές επιχειρήσεις. Εκτιμήσεις για τη μετα-Κιότο εποχή», Μάιος 2008.

<sup>48</sup> Στοιχεία από την 1<sup>η</sup> Ενημερωτική έκθεση από την Εταιρεία Περιβαλλοντικών Μελετών.

Η μεγαλύτερη διαφορά, σε απόλυτους αριθμούς, μεταξύ επαληθευμένων εκπομπών και δικαιωμάτων εμφανίζεται στην ηλεκτροπαραγωγή. Αυτή η τάση είναι κοινή σε όλες τις ευρωπαϊκές χώρες, καθώς η ηλεκτροπαραγωγή θεωρείται γενικά ότι είναι ο κλάδος με το μεγαλύτερο περιθώριο μείωσης των εκπομπών. Οι κλάδοι του ασβέστη, του γυαλιού, και του σιδήρου και του χάλυβα είναι οι περισσότερο πλεονασματικοί κλάδοι. Ιδιαίτερα οι εκπομπές στον κλάδο του σιδήρου και του χάλυβα ήταν πολύ χαμηλότερες από τα εκχωρηθέντα δικαιώματα.

Σύμφωνα με το Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών, έχουμε ήδη ξεπεράσει τα όριά μας και σε περίπτωση που δεν ληφθούν άμεσα μέτρα η αύξηση των εκπομπών αναμένεται να φτάσει το 2010 το 39,2%. Αυτό μεταφράζεται σε μια υπέρβαση περίπου 15.000.000 τόνων διοξειδίου του άνθρακα CO<sub>2</sub>. Για την εξέλιξη αυτή το ελληνικό γραφείο της Greenpeace εκτιμά ότι το βαλάντιο μιας τριμελούς οικογένειας θα επιβαρυνθεί ετησίως σε πέντε χρόνια με 450 ευρώ (ακριβό σενάριο, 1.500.000.000 ευρώ) και με 140 ευρώ (φθηνό σενάριο) αντιστοίχως<sup>49</sup>. Τα συνολικά αποτελέσματα της πρόβλεψης των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου για την περίοδο 2000-2020 στο Ελληνικό ETS παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθούν ανά τομέα και ανά αέριο αντίστοιχα.

**Πρόβλεψη εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου σύμφωνα με το Ελληνικό ETS  
ανά τομέα (σε Kt CO<sub>2</sub>)**

Πηγές	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020
Ενέργεια	80.996	84.622	101.636	111.041	121.671	129.909	139.253
Βιομηχανικές διεργασίες	9.140	11.520	12.879	14.171	16.414	18.998	21.299
Διαλύτες	170	153	145	158	161	164	166
Γεωργία	13.603	12.573	12.425	11.969	11.592	11.227	10.872
Απόβλητα	4.044	4.651	4.617	5.265	3.612	2.500	2.103
<b>Σύνολο</b>	<b>107.953</b>	<b>113.519</b>	<b>131.702</b>	<b>142.604</b>	<b>153.450</b>	<b>162.798</b>	<b>173.693</b>

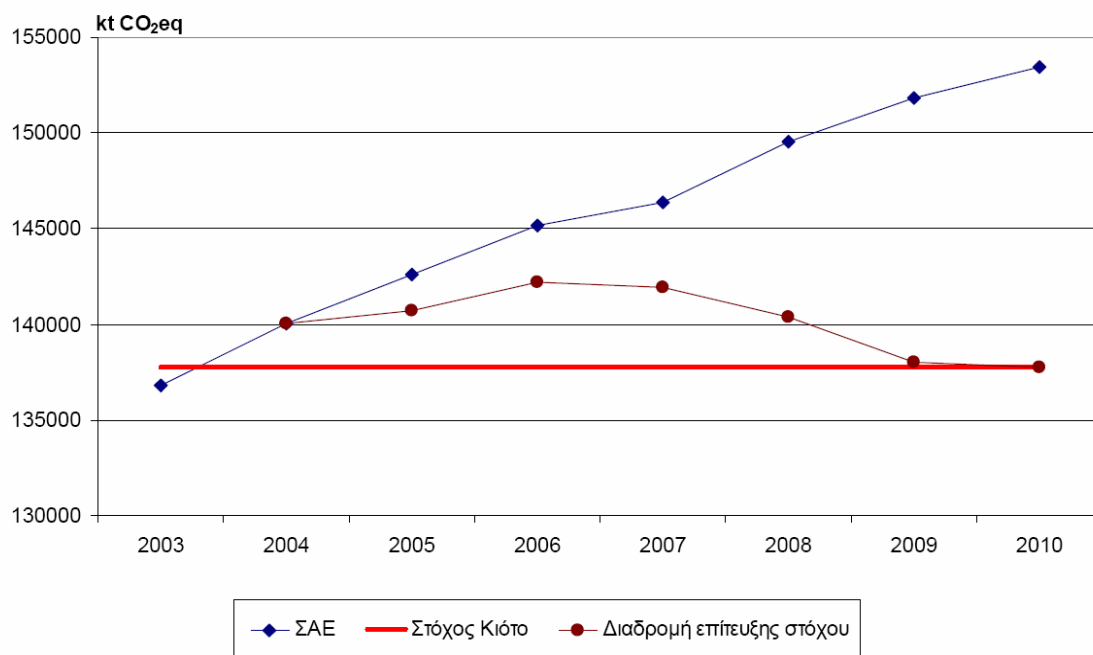
<sup>49</sup> [www.greenpeace.org/greece/news/25727](http://www.greenpeace.org/greece/news/25727).

<b>Πρόβλεψη εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου σύμφωνα με το Ελληνικό ETS</b>							
<b>ανά αέριο (σε Kt CO<sub>2</sub>)</b>							
<b>Αέριο</b>	<b>1990</b>	<b>1995</b>	<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>	<b>2015</b>	<b>2020</b>
CO <sub>2</sub>	83.905	87.497	104.072	114.107	124.269	132.200	141.176
CH <sub>4</sub>	8.715	9.418	9.644	10.338	9.013	8.117	7.935
N <sub>2</sub> O	14.140	13.152	13.564	13.050	12.924	12.768	12.652
HFC <sub>s</sub>	935	3.369	4.272	5.022	7.158	9.626	11.842
PFC <sub>s</sub>	258	83	148	88	88	88	88
<b>Σύνολο</b>	<b>107.953</b>	<b>113.519</b>	<b>131.702</b>	<b>142.604</b>	<b>153.450</b>	<b>162.798</b>	<b>173.693</b>

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω, στο Ελληνικό ETS προβλέπεται ότι οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου το έτος 2010 θα είναι αυξημένες κατά 39,2% σε σύγκριση με το έτος βάσης ενώ το 2020 το αντίστοιχο ποσοστό αύξησης εκτιμάται σε 57,6%. Βασικό συμπέρασμα που προκύπτει από τα αποτελέσματα της πρόβλεψης των εκπομπών είναι ότι στον χρονικό ορίζοντα της παρούσας δεκαετίας αναμένεται μια σημαντική αύξηση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου στην Ελλάδα, η οποία για το 2010 υπερβαίνει σημαντικά το στόχο του περιορισμού της αύξησης των εκπομπών την περίοδο 2008-2012 (25% των εκπομπών του έτους βάσης). Υπολογίζεται μάλιστα ότι αν συνεχίσει έτσι μέχρι το 2010, η αύξηση των ρύπων θα είναι της τάξης του 38% σε σύγκριση με το 1990. Σύμφωνα με τους ειδικούς αν δεν συμμορφωθούμε με το Πρωτόκολλο του Κιότο θα κληθούμε να πληρώσουμε πρόστιμο της τάξης των εκατόν πενήντα εκατομμυρίων ευρώ στην καλύτερη περίπτωση και ενάμισι δισ. στην χειρότερη σε πέντε χρόνια. Αν ξεπεράσει δηλαδή η χώρα μας τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου πάνω από το χαριστικό 25% σε σχέση με τις τιμές που ίσχυαν το 1990.

Η καμπύλη-διαδρομή που θα ακολουθήσει η Ελλάδα προκειμένου να συμμορφωθεί με τους στόχους που θέτει το Πρωτόκολλο είναι η εξής:

Διάγραμμα 11: ΣΑΕ και επιλεγείσα διαδρομή για την επίτευξη του στόχου του Κιότο για την Ελλάδα το 2010.



Με βάση τη «διαδρομή» επίτευξης του στόχου που επιλέχθηκε από την Αρχή και την επιλεγείσα μέθοδο προσδιορισμού της συνεισφοράς των υπόχρεων εγκαταστάσεων στις συνολικές εκπομπές αερίων θερμοκηπίου, τα συνολικά δικαιώματα εκπομπών προς κατανομή για την τριετία 2005-2007 υπολογίστηκαν σε 223.266.053 t CO<sub>2</sub>. Η συνολική ποσότητα δικαιωμάτων για την περίοδο 2005-2007 είναι κατά 2,1% χαμηλότερη σε σχέση με τις προβλεπόμενες εκπομπές των υπόχρεων εγκαταστάσεων στο ΣΑΕ. Σε σύγκριση με το 2003 (το πιο πρόσφατο έτος για το οποίο υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία), η συνολική ποσότητα είναι κατά 4,9% υψηλότερη, όπου η μεταβολή σε σχέση με το 2003 υπολογίζεται θεωρώντας ισόποση κατανομή των συνολικών δικαιωμάτων της περιόδου 2005-2007 στα 3 έτη της περιόδου (δηλ. 74.422.018 t CO<sub>2</sub> / έτος).

## Επίλογος

Υπό το πρίσμα συνεπώς μιας συνολικής θεώρησης, η ευρωπαϊκή πολιτική για τις κλιματικές αλλαγές κρίνεται ικανοποιητική και εν μέρει πρωτοποριακή. Ωστόσο, το Πρωτόκολλο του Κιότο έχει ποικίλα θεμελιώδη προβλήματα, στα οποία μικρή πρόοδος έχει σημειωθεί τα χρόνια που προηγήθηκαν. Από την αρχική διαπραγμάτευση και υπογραφή του, οι μη υποστηρικτές του ισχυρίζονται ότι τα ψεγάδια του είναι υπεράριθμα και πρέπει να εγκαταλειφθεί, βασιζόμενοι σε πολλά επιχειρήματα. Κατέκριναν τους μηχανισμούς ευελιξίας του καθώς και τα παραθυράκια και τις ασάφειες που αφορούν στις παροχές εφαρμογής του<sup>50</sup>. Κυρίως, όμως, κατέκριναν τις δεσμεύσεις για εκπομπές ρύπων λόγω του ότι αυτές δεν απαιτούν ενέργειες και δράση από τις μεγάλες αναπτυσσόμενες χώρες, είναι αυθαίρετες, δε βασίζονται στην επιστήμη και είναι ταυτόχρονα πολύ ισχυρές και πολύ αδύναμες: πολύ ισχυρές και συνεπώς πολύ κοστοβόρες στο βραχυπρόθεσμο μέλλον αλλά και πολύ αδύναμες στο να επιτύχουν οποιαδήποτε σημαντική μείωση στην παγκόσμια κλιματική αλλαγή μακροπρόθεσμα.

---

50 Όπως αποκαλύπτεται από έρευνα της βρετανικής εφημερίδας, «Guardian», τεράστιο κέρδος για τις επιχειρήσεις και πολύ μικρότερο για το περιβάλλον αποδίδουν οι μηχανισμοί που δημιουργήθηκαν από το Πρωτόκολλο του Κιότο και την Ευρωπαϊκή Ένωση για την καταπολέμηση του φαινομένου του θερμοκηπίου. Σύμφωνα με στοιχεία της Point Carbon, εταιρείας ανάλυσης της παγκόσμιας αγοράς άνθρακα με έδρα το Οσλο, κατά την πρώτη φάση εφαρμογής του Συστήματος (Ιανουάριος 2005- Δεκέμβριος 2007), οι πραγματικές εκπομπές των εταιρειών που δραστηριοποιούνται σε κλάδους που εκπέμπουν αέρια του θερμοκηπίου ήταν 170 εκατομμύρια τόνους λιγότερες σε σχέση με τις άδειες που είχαν δοθεί. Το αποτέλεσμα ήταν οι εταιρείες και κυρίως οι ενεργειακές να διαπιστώσουν ότι είχαν πλεόνασμα, το οποίο μπορούσαν να πουλήσουν σε ιδιαίτερα καλές τιμές. Έξι βρετανικές ενεργειακές εταιρείες, για παράδειγμα, κέρδισαν 1 δισ. 160 εκατομμύρια ευρώ για κάθε ένα από τα τρία χρόνια της πρώτης φάσης. Αλλά και οι πετρελαϊκές εταιρείες κέρδισαν πολλά από αυτό το σύστημα: 14 εκατομμύρια ευρώ για την Esso, 26 εκατ. ευρώ για την BP και 30 εκατ. ευρώ για τη Shell. Εκτός από τα κέρδη, οι βιομηχανίες αυτές δεν χρειάστηκε να περιορίσουν τους ρύπους τους, αφού βρέθηκαν ότι εκλύουν διοξείδιο του άνθρακα κάτω από τα όρια.

Ανεξαρτήτως του ποιοι είναι τελικά οι ειδικότεροι κανόνες, διαδικασίες και αρχές οι οποίες ρυθμίζουν τα επιμέρους ζητήματα του διεθνοποιημένου εμπορίου ρύπανσης, η ευθύνη στο πλαίσιο του διεθνούς δικαίου για το περιβάλλον εξακολουθεί να βαρύνει τα κράτη-συμβαλλόμενα μέρη του Πρωτοκόλλου. Τα κράτη δεσμεύονται και ευθύνονται για την επίτευξη των εθνικών και κυρίως του συλλογικού στόχου μείωσης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, σύμφωνα με το άρθρο 3 του Πρωτοκόλλου. Ευθύνονται επίσης για τον τρόπο με τον οποίο συμμετέχουν αλλά και τις τυχόν δυσμενείς επιπτώσεις τις οποίες μπορεί να προκαλέσουν τα νομικά πρόσωπα που βρίσκονται εγκατεστημένα στα έδαφός τους και συμμετέχουν στο διεθνές σύστημα εμπορίας αδειών ρύπανσης. Την ευθύνη δηλαδή, για μια ενδεχόμενη εκτροπή της διεθνούς κλιματικής πολιτικής από την πορεία της –και τη μη επίτευξη συνακόλουθα των περιβαλλοντικών στόχων του Πρωτοκόλλου- φέρουν ακέραια τα συμβαλλόμενα μέρη, ακόμη και αν αυτή προκλήθηκε από τον τρόπο και τις συνθήκες λειτουργίας (π.χ. στρεβλή λειτουργία) της ιδιωτικοποιημένης περιβαλλοντικής αγοράς.

Το Πρωτόκολλο μπορεί να «ιδιωτικοποιεί» ως ένα βαθμό τη νέα διεθνή πολιτική για το κλίμα, αυτό όμως συμβαίνει αποκλειστικά για λόγους οι οποίοι σχετίζονται με την πρακτική εφαρμογή του, την ανάγκη δηλαδή παροχής ευελιξίας προς τα συμβαλλόμενα κράτη λόγω της κοινωνικοοικονομικής φύσης του όλου προβλήματος, αλλά και εξ αιτίας του παράλληλου στόχου-κανόνα της οικονομικής αποδοτικότητας (των διακρατικών ή εθνικών πολιτικών και μέτρων). Οι μηχανισμοί ευελιξίας «εισήχθησαν» στο θεσμικό σύστημα του Πρωτοκόλλου προκειμένου να διευκολύνουν τα μέρη στη φάση της εφαρμογής και όχι για να μεταθέσουν την κρατική περιβαλλοντική ευθύνη σε οποιαδήποτε άλλη νομική οντότητα. Οι κυβερνήσεις άλλωστε των συμβαλλόμενων κρατών διατηρούν την διακριτική ευχέρεια να επιλέξουν αν θα κάνουν χρήση όλων των μηχανισμών ευέλικτης εφαρμογής του Πρωτοκόλλου, ορισμένων εξ αυτών ή κανενός.

Αντιθέτως, αυτό που προκύπτει ως νομικά δεσμευτική υποχρέωση για τα μέρη, είναι η δραστηριοποίηση σε εθνικό επίπεδο με τη θέσπιση κατάλληλων πολιτικών και μέτρων για την καταπολέμηση των εκπομπών, καθώς και η διεθνής συνεργασία για την επίτευξη του συλλογικού-παγκόσμιου στόχου του Πρωτοκόλλου (συνολική μείωση κατά 5%).

Ο δρόμος, επομένως, για τη χάραξη και υλοποίησης μιας σχετικά περιβαλλοντικά δίκαιης κλιματικής πολιτικής που θα συνδυάζεται με την οικονομική

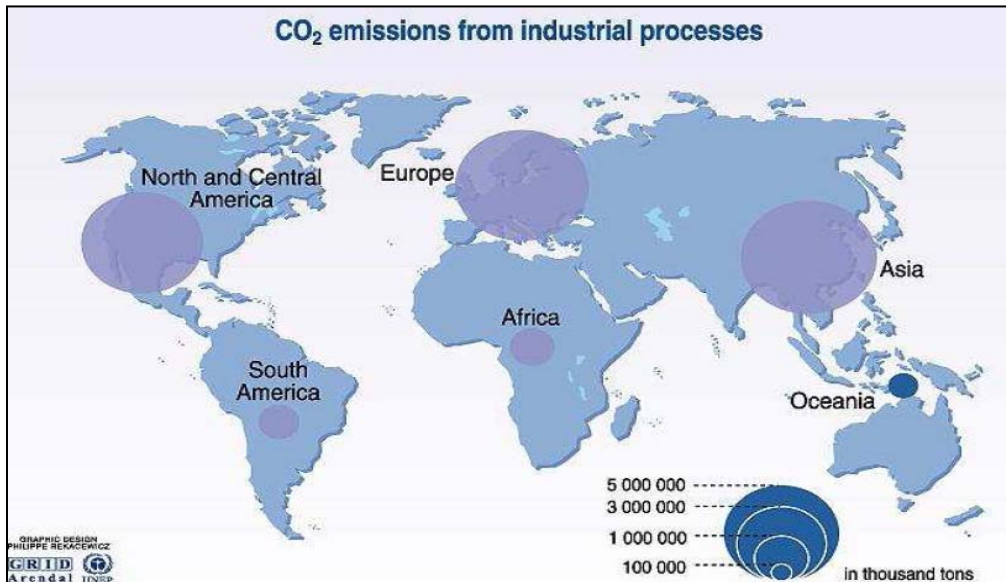
αποδοτικότητα είναι ακόμη αρκετά μακρύς, καθώς υπερισχύει ειδικά στην κλιματική πολιτική η οικονομική αποδοτικότητα της περιβαλλοντικής αποτελεσματικότητας. Η Ευρωπαϊκή Ένωση υπερασπιζόμενη το μοντέλο του κοινωνικού κράτους δικαίου οφείλει συνεπώς να συμβάλει με συγκεκριμένα μέτρα και πολιτικές στην σύζευξη της περιβαλλοντικής δικαιοσύνης με την οικονομική αποδοτικότητα στο συνολικό φάσμα των πολιτικών της για την αειφόρο ανάπτυξη, καθώς και αυτών για την κλιματική αλλαγή.



## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

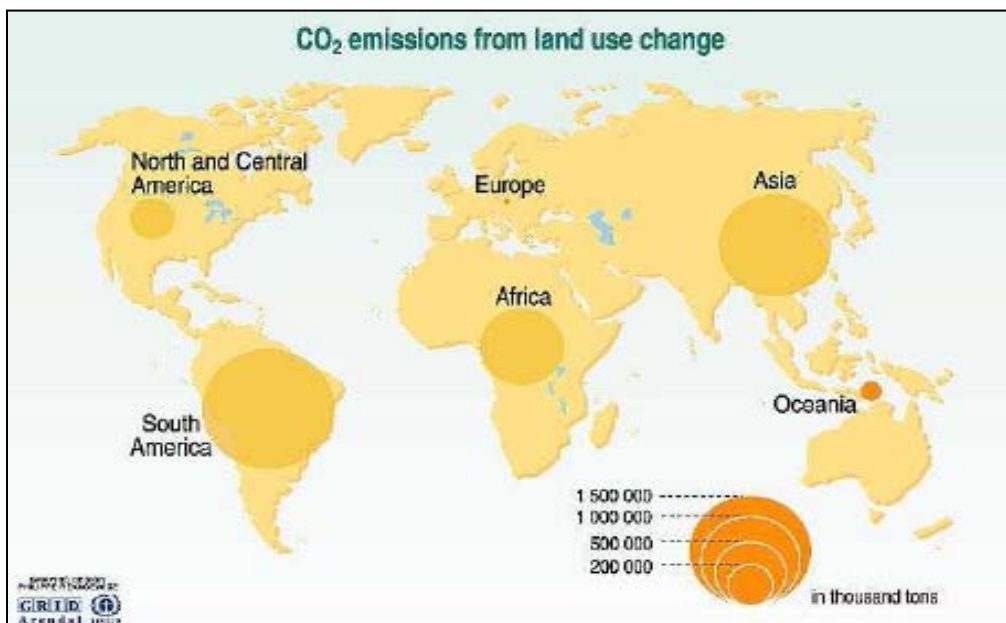
### ΕΚΠΟΜΠΕΣ ΔΙΟΞΕΙΔΙΟΥ ΤΟΥ ΑΝΘΡΑΚΑ

Σχήμα 1: Εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα από τις βιομηχανικές χώρες



(Πηγή: <http://www.eea.eu.int>)

Σχήμα 2: Εκπομπές Διοξειδίου του άνθρακα από καλλιεργητική χρήση



(Πηγή: <http://www.eea.eu.int>)

Πίνακας 1: Εκπομπές Διοξειδίου του Άνθρακα

α/α	Χώρα	Εκπομπές CO <sub>2</sub> (τόνοι x 10 <sup>6</sup> )
1	Ηνωμένες Πολιτείες	4.931.630
2	Πρώην Σοβιετική Ένωση	3.581.179
3	Κίνα	2.543.380
4	Ιαπωνία	1.091.147
5	Γερμανία	969.630
6	Ινδία	703.550
7	Ηνωμένο Βασίλειο	577.215
8	Ιράκ	520.281
9	Καναδάς	410.628
10	Ιταλία	402.516
11	Γαλλία	374.113
12	Μεξικό	339.873
13	Πολωνία	308.164
14	Νότιος Αφρική	278.695
15	Νότιος Κορέα	264.647
16	Αυστραλία	261.818
17	Βόρειος Κορέα	243.235
18	Ιράν	222.361
19	Ισπανία	219.877
20	Βραζιλία	215.601
23	Ινδονησία	170.468
47	Φιλιππίνες	44.587

Πηγή: World Resources 1994-95

Πίνακας 2: Κατά Κεφαλήν Εκπομπές Αερίων που είναι υπεύθυνα για το Φαινόμενο του Θερμοκηπίου. Ταξινόμηση των 21 χωρών με τις υψηλότερες εκπομπές.

α/α	Χώρα	Κατά Κεφαλήν Μονάδες Μέτρησης
1	Κατάρ	18,63
2	Γκαμπόν	17,03
3	Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα	16,15
4	Μηρουνέι	11,51
5	Λουξεμβούργο	11,41
6	Ιράκ	10,84
7	Ηνωμένες Πολιτείες	8,95
8	Μπαχρέιν	8,43
9	Αυστραλία	7,70
10	Βολιβία	7,68
11	Καναδάς	7,10
12	Βουλγαρία	6,74
13	Σουρινάμ	6,63
14	Τρίνιταντ και Τομπάγκο	6,53
15	Σιγκαπούρη	6,33
16	Βενεζουέλα	6,01
17	Σαουδική Αραβία	5,95
18	Πρώην Σοβιετική Ένωση	5,68
19	Νορβηγία	5,68
20	Δανία	5,61
21	Γερμανία	5,54

Μονάδα Μέτρησης = Παγκόσμιος Μέσος Όρος

Πηγή: World Resources 1994-95

**ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΚΡΑΤΩΝ  
ΣΤΟ  
ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ ΤΟΥ ΚΙΟΤΟ**

- **Οι χώρες του Παραρτήματος I (Annex I)** , οι οποίες περιλαμβάνουν τα 15 «παλαιά» μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ-15)<sup>51</sup>, τις χώρες της Ανατολικής Ευρώπης και τη Ρωσία, τις χώρες της Βόρειας Αμερικής (Η.Π.Α., Καναδάς), καθώς και τις: Ιαπωνία, Νέα Ζηλανδία, Αυστραλία, Ισλανδία, Νορβηγία και Ελβετία.
- **Οι χώρες του Παραρτήματος II (Annex II)**, οι οποίες περιλαμβάνουν τις χώρες του Παραρτήματος I, εκτός εκείνων της Ανατολικής Ευρώπης και
- **Οι χώρες που δεν αναφέρονται σε Παράρτημα της Συνθήκης (non-Annex)** και περιλαμβάνουν όλες τις υπόλοιπες (μεταξύ των οποίων πολύ μεγάλες χώρες όπως Κίνα, Ινδία, Βραζιλία κ.λ.π.)

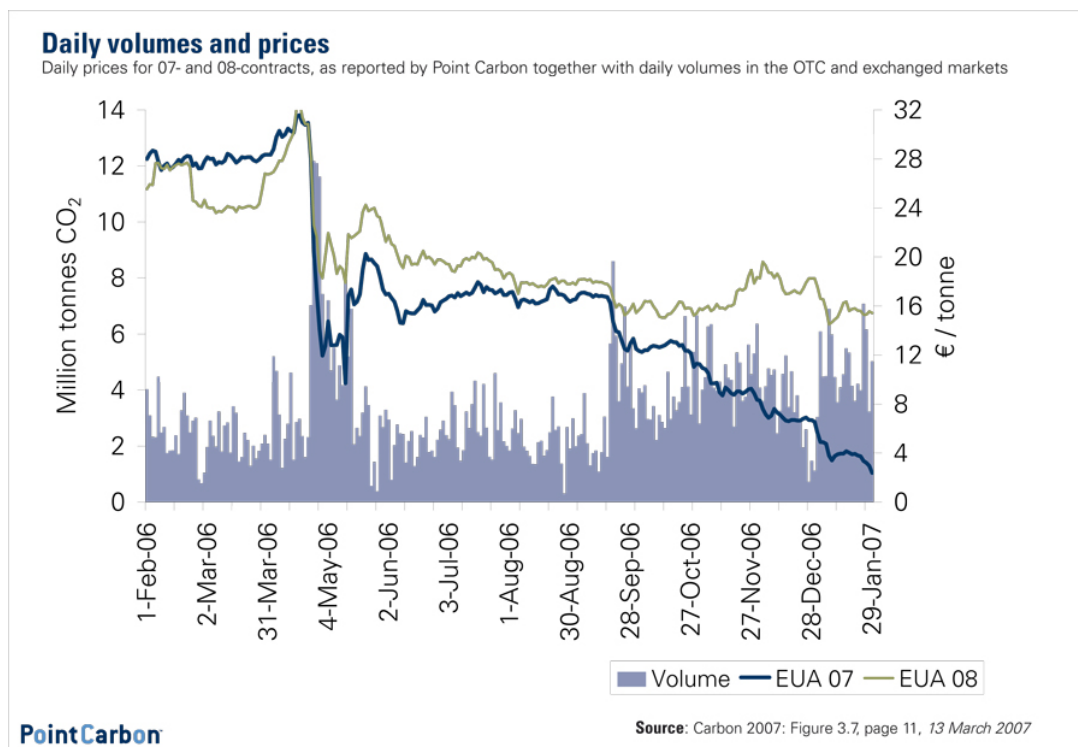
---

51 **ΕΕ-15**: Αυστρία, Βέλγιο, Δανία, Φινλανδία, Γαλλία, Γερμανία, Ελλάδα, Ιρλανδία, Ιταλία, Λουξεμβούργο, Κάτω Χώρες, Πορτογαλία, Ισπανία, Σουηδία, Ηνωμένο Βασίλειο

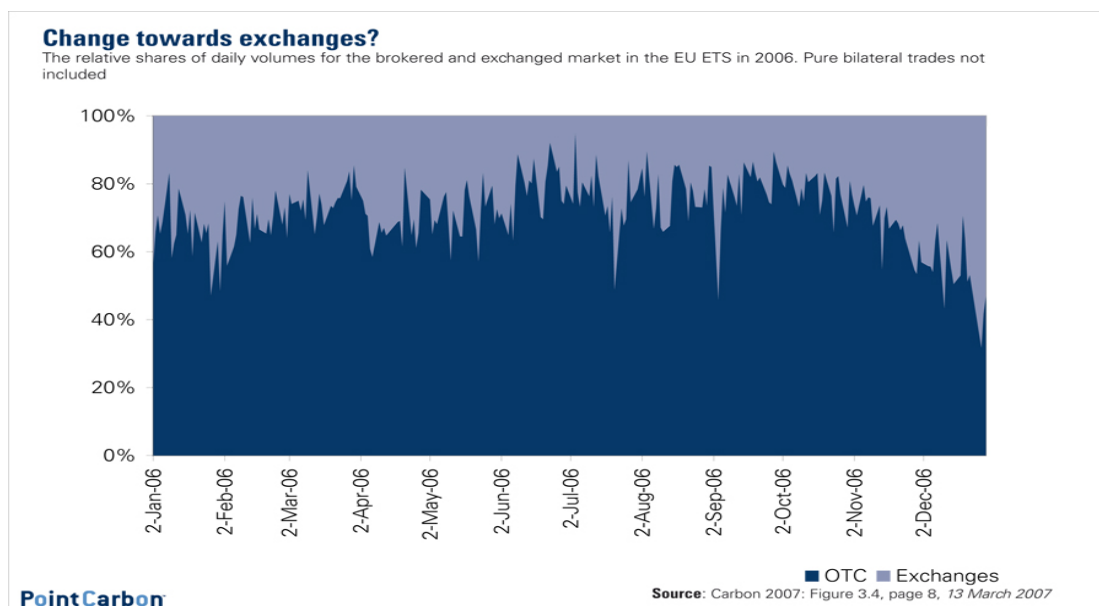
**ΕΕ-27**: Αυστρία, Βέλγιο, Βουλγαρία, Κύπρος, Τσεχική Δημοκρατία, Δανία, Εσθονία, Φινλανδία, Γαλλία, Γερμανία, Ελλάδα, Ουγγαρία, Ιρλανδία, Ιταλία, Λετονία, Λιθουανία, Λουξεμβούργο, Μάλτα, Κάτω Χώρες, Πολωνία, Πορτογαλία, Ρουμανία, Σλοβακική Δημοκρατία, Ισπανία, Σλοβενία, Σουηδία, Ηνωμένο Βασίλειο.

**Όγκος συναλλαγών και τιμές των αδειών ρύπανσης:**

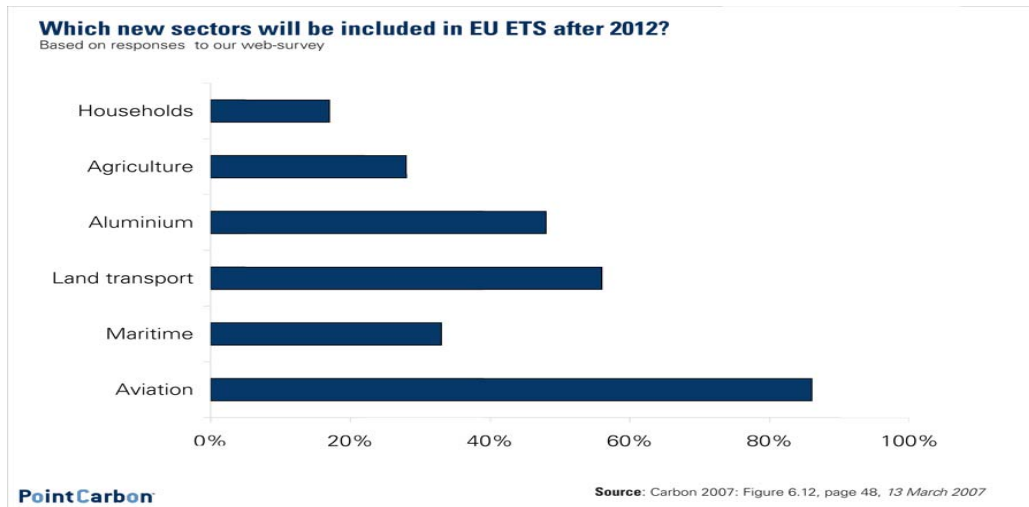
**Διάγραμμα 1: Ημερήσιος όγκος και τιμές (2006-2007).**



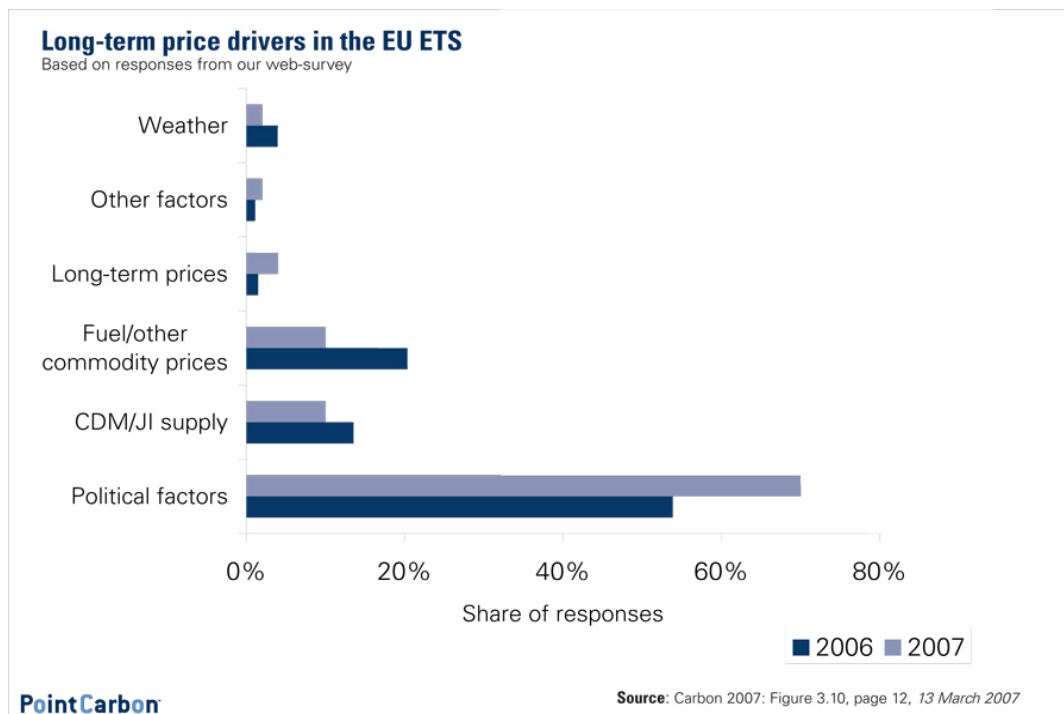
**Διάγραμμα 2: Αγορές OTC και αγορές μέσω Χρηματιστηρίων**



Σχήμα 3: Οι νέοι κλάδοι που θα περιλαμβάνονται στο EU ETS από το έτος 2012.



Σχήμα 4: Παράγοντες που επηρεάζουν την τιμή στο EU ETS



**ΕΘΝΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ**

**Πίνακας 3: Δικαιώματα εκπομπών ανά δραστηριότητα στην Ελλάδα**

Δικαιώματα εκπομπών ανά δραστηριότητα με βάση τα Εθνικά Σχέδια Κατανομής			
Δραστηριότητα	Σύνολο δικαιωμάτων 2005-2007	Σύνολο δικαιωμάτων 2008-2012	Επιχειρήσεις που υπάρχουν στο Εθνικό Σχέδιο Κατανομής
Ηλεκτροπαραγωγή	156.199.372	230.117.824	ΔΕΗ Α.Ε.
Τσιμέντα	33.215.274	53.863.840	ΑΓΕΤ Ηρακλής, Α.Ε. Τσιμέντων ΤΙΤΑΝ
Διυλιστήρια	10.296.226	20.483.355	Ελληνικά Πετρέλαια Α.Ε. - Διυλιστήρια Ασπροπύργου, MOTOR OIL Ελλάς, Διυλιστήρια Κορίνθου Α.Ε.
Λοιπές καύσεις	3.492.603	7.096.575	Ελληνικοί Λευκόλιθοι AMBNEE, Καβάλα OIL Α.Ε.
Ασβέστης	2.503.008	4.633.535	Αλουμίον της Ελλάδος
Κεραμικά	2.356.754	4.570.885	Alpha Keramica Α.Ε., Βαβουλιώτης-Γούναρης Μυτάκης ΑΒΕΕ
Σίδηρος - Χάλυβας	2.392.650	2.828.620	Χαλυβουργική Α.Ε., ΣΟΒΕΛ Ελληνική Εταιρεία Επεξεργασίας Χάλυβα
Χαρτί	596.454	936.9003	ΜΕΛ Μακεδονική Εταιρεία Χάρτου
Γυαλί	316.331	285.585	ΠΙΟΥΛΑ Α.Ε.
Φρύξη	2.421.885	4.048.345	Γενική Μεταλλευτική και Μεταλλουργική Ανώνυμος Εταιρεία ΛΑΡΚΟ-Συγκρότημα Εργοστασίων Λαρυμνης
<b>Σύνολο</b>	<b>213.790.556</b>	<b>328.865.464</b>	

(Πηγή: Ελεύθερος Τύπος, «Πως δουλεύει το ευρωπαϊκό σύστημα εμπορίας ρύπων», Τρίτη 29 Απριλίου 2008.)

<b>ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΩΝ ΤΙΜΩΝ ΤΩΝ ΜΕΤΑΒΙΒΑΣΙΜΩΝ ΑΔΕΙΩΝ ΡΥΠΑΝΣΗΣ</b>									
03/05/2005	16,10	13/07/2005	27,35	19/09/2005	22,35	28/11/2005	20,15	08/02/2006	25,55
04/05/2005	16,10	14/07/2005	23,45	20/09/2005	21,95	29/11/2005	19,50	09/02/2006	25,65
05/05/2005	16,50	15/07/2005	23,70	21/09/2005	21,90	30/11/2005	19,60	10/02/2006	25,90
06/05/2005	16,50	18/07/2005	24,10	22/09/2005	22,15	01/12/2005	20,00	13/02/2006	25,55
09/05/2005	16,85	19/07/2005	23,95	23/09/2005	21,90	02/12/2005	21,15	14/02/2006	25,70
10/05/2005	16,95	20/07/2005	20,65	26/09/2005	21,45	05/12/2005	21,70	15/02/2006	26,00
11/05/2005	16,75	21/07/2005	19,90	27/09/2005	22,00	06/12/2005	22,15	16/02/2006	26,35
12/05/2005	16,35	22/07/2005	19,60	28/09/2005	22,70	07/12/2005	21,70	17/02/2006	26,10
13/05/2005	16,65	25/07/2005	19,95	29/09/2005	22,80	08/12/2005	21,05	20/02/2006	26,60
16/05/2005	16,75	26/07/2005	20,40	30/09/2005	22,65	09/12/2005	20,80	21/02/2006	26,80
17/05/2005	17,05	27/07/2005	21,65	03/10/2005	22,70	12/12/2005	21,30	22/02/2006	26,90
18/05/2005	17,30	28/07/2005	21,65	04/10/2005	23,25	13/12/2005	21,65	23/02/2006	26,20
19/05/2005	17,80	29/07/2005	21,90	05/10/2005	23,90	14/12/2005	21,35	24/02/2006	26,20
20/05/2005	18,55	01/08/2005	21,00	06/10/2005	23,70	15/12/2005	21,40	27/02/2006	25,70
23/05/2005	18,30	02/08/2005	20,25	07/10/2005	23,10	16/12/2005	21,20	28/02/2006	25,95
24/05/2005	18,95	03/08/2005	20,20	10/10/2005	23,15	19/12/2005	21,05	01/03/2006	26,35
25/05/2005	19,75	04/08/2005	20,05	11/10/2005	23,15	20/12/2005	21,50	02/03/2006	26,65
26/05/2005	19,60	05/08/2005	20,80	12/10/2005	23,50	21/12/2005	21,45	03/03/2006	26,55
27/05/2005	19,45	08/08/2005	21,45	13/10/2005	23,50	22/12/2005	21,30	06/03/2006	26,50
31/05/2005	19,65	09/08/2005	22,05	14/10/2005	23,00	23/12/2005	21,00	07/03/2006	26,05
01/06/2005	19,45	10/08/2005	22,00	17/10/2005	23,10	27/12/2005	21,30	08/03/2006	26,15
02/06/2005	19,20	11/08/2005	22,25	18/10/2005	22,80	28/12/2005	21,55	09/03/2006	26,10
03/06/2005	18,85	12//8/2005	22,40	19/10/2005	22,40	29/12/2005	21,65	10/03/2006	26,30
06/06/2005	19,05	15/08/2005	22,00	20/10/2005	22,10	30/12/2005	21,70	13/03/2006	26,80
07/06/2005	19,40	16/08/2005	22,00	21/10/2005	21,80	03/01/2006	21,75	14/03/2006	26,55
08/06/2005	19,55	17/08/2005	22,45	24/10/2005	21,40	04/01/2006	22,15	15/03/2006	26,30
09/06/2005	19,50	18/08/2005	22,35	25/10/2005	21,45	05/01/2006	22,60	16/03/2006	26,00
10/06/2005	19,50	19/08/2005	22,45	26/10/2005	21,70	06/01/2006	23,15	17/03/2006	26,25
13/06/2005	19,60	22/08/2005	22,65	27/10/2005	21,85	09/01/2006	22,90	20/03/2006	26,40
14/06/2005	19,65	23/08/2005	22,65	28/10/2005	22,05	10/01/2006	22,80	21/03/2006	26,35
15/06/2005	19,85	24/08/2005	22,80	31/10/2005	21,95	11/01/2006	22,75	22/03/2006	26,45
16/06/2005	20,35	25/08/2005	23,10	01/11/2005	21,75	12/01/2006	23,05	23/03/2006	26,45
17/06/2005	21,20	26/08/2005	23,20	02/11/2005	21,35	13/01/2006	23,00	24/03/2006	26,25
20/06/2005	22,70	30/08/2005	23,35	03/11/2005	21,25	16/01/2006	22,90	27/03/2006	26,15

**Παγκόσμια Κλιματική Αλλαγή και Εμπορία Ρύπων στην Ε.Ε.**

21/06/2005	22,70	31/08/2005	23,65	04/11/2005	21,35	17/01/2006	23,95	28/03/2006	26,50
22/06/2005	22,80	01/09/2005	24,15	07/11/2005	21,60	18/01/2006	25,10	29/03/2006	26,70
23/06/2005	23,05	02/09/2005	24,45	08/11/2005	22,05	19/01/2006	25,00	30/03/2006	26,80
24/06/2005	23,60	05/09/2005	24,40	09/11/2005	22,50	20/01/2006	26,50	31/03/2006	26,95
27/06/2005	23,55	06/09/2005	24,35	10/11/2005	22,70	23/01/2006	25,75	03/04/2006	27,00
28/06/2005	24,20	07/09/2005	24,40	11/11/2005	22,70	24/01/2006	25,00	04/04/2006	27,35
29/06/2005	25,00	08/09/2005	24,10	14/11/2005	23,15	25/01/2006	25,35	05/04/2006	27,90
30/06/2005	25,30	09/09/2005	23,50	15/11/2005	22,85	26/01/2006	26,15	06/04/2006	28,65
01/07/2005	26,50	12/09/2005	22,10	16/11/2005	22,70	27/01/2006	25,60	07/04/2006	27,50
04/07/2005	28,85	13/09/2005	21,60	17/11/2005	22,45	30/01/2006	26,00	10/04/2006	28,55
05/07/2005	28,25	14/09/2005	22,25	18/11/2005	21,55	31/01/2006	26,05	11/04/2006	28,85
06/07/2005	28,70	15/09/2005	22,55	21/11/2005	21,40	01/02/2006	26,45	12/04/2006	28,85
07/07/2005	28,80	16/09/2005	21,95	22/11/2005	22,05	02/02/2006	27,05	13/04/2006	28,70
08/07/2005	29,10	19/09/2005	22,35	23/11/2005	21,45	03/02/2006	27,30	17/04/2006	28,85
11/07/2005	29,10	20/09/2005	21,95	24/11/2005	19,75	06/02/2006	27,00	18/04/2006	29,80
12/07/2005	28,95	21/09/2005	21,90	25/11/2005	20,10	07/02/2006	25,95	19/04/2006	29,75
20/04/2006	29,30	30/06/2006	15,65	08/09/2006	16,30	17/11/2006	8,40	30/01/2007	2,40
21/04/2006	29,25	03/07/2006	16,00	11/09/2006	16,15	20/11/2006	8,55	31/01/2007	2,30
24/04/2006	29,35	04/07/2006	16,00	12/09/2006	16,25	21/11/2006	8,70	01/02/2007	2,20
25/04/2006	26,60	05/07/2006	15,80	13/09/2006	16,15	22/11/2006	8,55	02/02/2007	1,95
26/04/2006	19,75	06/07/2006	16,15	14/09/2006	16,20	23/11/2006	8,70	05/02/2007	1,70
27/04/2006	16,20	07/07/2006	16,00	15/09/2006	16,10	24/11/2006	9,00	06/02/2007	1,40
28/04/2006	13,30	10/07/2006	16,20	18/09/2006	16,10	27/11/2006	8,95	07/02/2007	1,25
01/05/2006	13,00	11/07/2006	16,35	19/09/2006	15,60	28/11/2006	8,60	08/02/2007	1,40
02/05/2006	10,95	12/07/2006	16,25	20/09/2006	14,10	29/11/2006	8,15	09/02/2007	1,50
03/05/2006	11,80	13/07/2006	16,40	21/09/2006	13,40	30/11/2006	8,10	12/02/2007	1,15
04/05/2006	13,80	14/07/2006	16,80	22/09/2006	13,20	01/12/2006	7,40	13/02/2007	1,10
05/05/2006	12,30	17/07/2006	17,25	25/09/2006	12,70	04/12/2006	7,10	14/02/2007	1,05
08/05/2006	11,85	18/07/2006	17,10	26/09/2006	11,90	05/12/2006	6,75	15/02/2007	1,00
09/05/2006	11,90	19/07/2006	16,50	27/09/2006	12,00	06/12/2006	7,05	16/02/2007	1,05
10/05/2006	12,85	20/07/2006	16,80	28/09/2006	12,50	07/12/2006	7,50	19/02/2007	0,75
11/05/2006	12,60	21/07/2006	16,60	29/09/2006	12,85	08/12/2006	7,20	20/02/2007	0,85
12/05/2006	9,05	24/07/2006	16,50	02/10/2006	12,10	11/12/2006	7,05	21/02/2007	0,90
15/05/2006	14,95	25/07/2006	16,40	03/10/2006	11,90	12/12/2006	6,70	22/02/2007	0,85



**Παγκόσμια Κλιματική Αλλαγή και Εμπορία Ρύπων στην Ε.Ε.**

16/05/2006	16.20	26/07/2006	16.40	04/10/2006	11.90	13/12/2006	6.40	23/02/2007	0.90
17/05/2006	15.30	27/07/2006	16.55	05/10/2006	12.05	14/12/2006	6.40	26/02/2007	0.95
18/05/2006	15.30	28/07/2006	16.15	06/10/2006	12.00	15/12/2006	6.55	27/02/2007	0.95
19/05/2006	15.80	31/07/2006	16.05	09/10/2006	12.30	18/12/2006	6.60	28/02/2007	0.90
22/05/2006	17.80	01/08/2006	16.20	10/10/2006	12.40	19/12/2006	6.60	01/03/2007	0.95
23/05/2006	19.10	02/08/2006	16.20	11/10/2006	12.40	20/12/2006	6.55	02/03/2007	1.05
24/05/2006	18.60	03/08/2006	15.90	12/10/2006	12.35	21/12/2006	6.75	05/03/2007	0.95
25/05/2006	18.40	04/08/2006	15.15	13/10/2006	12.40	22/12/2006	6.80	06/03/2007	1.00
26/05/2006	18.10	07/08/2006	15.70	16/10/2006	12.45	26/12/2006	6.80	07/03/2007	1.10
30/05/2006	17.35	08/08/2006	15.65	17/10/2006	12.65	27/12/2006	6.55	08/03/2007	1.10
31/05/2006	17.05	09/08/2006	15.60	18/10/2006	12.80	28/12/2006	6.55	09/03/2007	1.30
01/06/2006	15.85	10/08/2006	15.45	19/10/2006	12.75	29/12/2006	6.45	12/03/2007	1.30
02/06/2006	15.85	11/08/2006	15.65	20/10/2006	12.70	02/01/2007	5.30	13/03/2007	1.20
05/06/2006	15.60	14/08/2006	15.35	23/10/2006	12.45	03/01/2007	4.80	14/03/2007	1.20
06/06/2006	15.40	15/08/2006	15.40	24/10/2006	12.45	04/01/2007	4.75	15/03/2007	1.15
07/06/2006	14.65	16/08/2006	15.60	25/10/2006	11.95	05/01/2007	4.45	16/03/2007	1.00
08/06/2006	13.70	17/08/2006	15.70	26/10/2006	12.00	08/01/2007	3.85	19/03/2007	1.00
09/06/2006	13.70	18/08/2006	15.80	27/10/2006	11.75	09/01/2007	3.40	20/03/2007	1.00
12/06/2006	14.70	21/08/2006	16.45	30/10/2006	10.75	10/01/2007	3.70	21/03/2007	0.95
13/06/2006	14.60	22/08/2006	16.80	31/10/2006	11.00	11/01/2007	3.90	22/03/2007	1.00
14/06/2006	14.55	23/08/2006	16.60	01/11/2006	10.90	12/01/2007	3.95	23/03/2007	1.00
15/06/2006	14.50	24/08/2006	16.20	02/11/2006	10.70	15/01/2007	3.95	26/03/2007	1.00
16/06/2006	15.65	25/08/2006	16.20	03/11/2006	10.55	16/01/2007	4.05	27/03/2007	1.00
19/06/2006	15.00	28/08/2006	16.10	06/11/2006	10.35	17/01/2007	4.00	28/03/2007	1.15
20/06/2006	15.60	29/08/2006	15.85	07/11/2006	9.40	18/01/2007	3.95	29/03/2007	1.30
21/06/2006	15.15	30/08/2006	15.60	08/11/2006	9.45	19/01/2007	3.95	30/03/2007	1.26
22/06/2006	15.30	31/08/2006	15.80	09/11/2006	9.45	22/01/2007	3.80	02/04/2007	0.98
23/06/2006	15.15	01/09/2006	15.85	10/11/2006	9.65	23/01/2007	3.70	03/04/2007	0.85
26/06/2006	14.65	04/09/2006	16.25	13/11/2006	8.40	24/01/2007	3.35	04/04/2007	0.81
27/06/2006	14.80	05/09/2006	16.35	14/11/2006	9.00	25/01/2007	3.25	05/04/2007	0.80
28/06/2006	15.30	06/09/2006	16.55	15/11/2006	8.95	26/01/2007	2.95	09/04/2007	0.80
29/06/2006	15.70	07/09/2006	16.35	16/11/2006	8.60	29/01/2007	2.45	10/04/2007	0.78
11/04/2007	0.74	16/05/2007	0,31	20/06/2007	0,12	25/07/2007	0,12	29/08/2007	0,10
12/04/2007	0,75	17/05/2007	0,28	21/06/2007	0,11	26/07/2007	0,12	30/08/2007	0,11

**Παγκόσμια Κλιματική Αλλαγή και Εμπορία Ρύπων στην Ε.Ε.**

13/04/2007	0,72	18/05/2007	0,26	22/06/2007	0,11	27/07/2007	0,12	31/08/2007	0,10
16/04/2007	0,71	21/05/2007	0,28	25/06/2007	0,10	30/07/2007	0,11	03/09/2007	0,10
17/04/2007	0,67	22/05/2007	0,28	26/06/2007	0,12	31/07/2007	0,12	04/09/2007	0,10
18/04/2007	0,53	23/05/2007	0,28	27/06/2007	0,12	01/08/2007	0,11	05/09/2007	0,10
19/04/2007	0,48	24/05/2007	0,28	28/06/2007	0,13	02/08/2007	0,09	06/09/2007	0,10
20/04/2007	0,60	25/05/2007	0,28	29/06/2007	0,12	03/08/2007	0,09	07/09/2007	0,10
23/04/2007	0,65	28/05/2007	0,29	02/07/2007	0,13	06/08/2007	0,09	10/09/2007	0,09
24/04/2007	0,65	29/05/2007	0,26	03/07/2007	0,12	07/08/2007	0,09	11/09/2007	0,08
25/04/2007	0,62	30/05/2007	0,26	04/07/2007	0,12	08/08/2007	0,10	12/09/2007	0,09
26/04/2007	0,52	31/05/2007	0,28	05/07/2007	0,13	09/08/2007	0,10	13/09/2007	0,07
27/04/2007	0,51	01/06/2007	0,28	06/07/2007	0,13	10/08/2007	0,10	14/09/2007	0,07
30/04/2007	0,51	04/06/2007	0,28	09/07/2007	0,14	13/08/2007	0,10	17/09/2007	0,07
01/05/2007	0,56	05/06/2007	0,27	10/07/2007	0,14	14/08/2007	0,11	18/09/2007	0,06
02/05/2007	0,54	06/06/2007	0,28	11/07/2007	0,14	15/08/2007	0,11	19/09/2007	0,08
03/05/2007	0,52	07/06/2007	0,26	12/07/2007	0,14	16/08/2007	0,11	20/09/2007	0,08
04/05/2007	0,52	08/06/2007	0,26	13/07/2007	0,13	17/08/2007	0,11	21/09/2007	0,08
07/05/2007	0,53	11/06/2007	0,24	16/07/2007	0,13	20/08/2007	0,11	24/09/2007	0,08
08/05/2007	0,45	12/06/2007	0,23	17/07/2007	0,14	21/08/2007	0,11	25/09/2007	0,08
09/05/2007	0,39	13/06/2007	0,21	18/07/2007	0,13	22/08/2007	0,11	26/09/2007	0,08
10/05/2007	0,29	14/06/2007	0,18	19/07/2007	0,12	23/08/2007	0,11	27/09/2007	0,08
11/05/2007	0,31	15/06/2007	0,16	20/07/2007	0,13	24/08/2007	0,11	28/09/2007	0,08
14/05/2007	0,32	18/06/2007	0,13	23/07/2007	0,12	27/08/2007	0,11	29/09/2007	0,08
15/05/2007	0,27	19/06/2007	0,13	24/07/2007	0,12	28/08/2007	0,11	30/09/2007	0,08

(Πηγή: <http://www.ieta.org/ieta/www/pages/index.php>.)

## ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΡΘΟΓΡΑΦΙΑ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Γκιζάρη-Ξανθοπούλου Α. *Οι νέοι μηχανισμοί περιβαλλοντικής πολιτικής στην Ευρωπαϊκή Ένωση*, Εκδόσεις Σάκκουλα, Αθήνα-Θεσσαλονίκη 2003.

Δίζελος Θ., «Το κλίμα φέρνει ανατροπές στην παγκόσμια οικονομία», *Ελευθεροτυπία*, 27/8/2003

James Hansen, «Εξουδετερώνοντας την ωρολογιακή βόμβα της παγκόσμιας θέρμανσης», *περιοδικό Scientific America*, Οκτώβριος 2004.

Καραγεώργου Β., «Η Ευρωπαϊκή Πολιτική για τις Κλιματικές αλλαγές», Αθήνα 2005.

Κατσιμπάρδης Κ., *Το διεθνές καθεστώς για την προστασία της Ατμόσφαιρας: Η περίπτωση του Θερμοκηπίου*, Εκδόσεις Αντ. Ν. Σάκκουλα, Αθήνα 2007.

Κινισιζέλης Μ., *Νέα Ευρωπαϊκή Ένωση. Οργάνωση και Πολιτικές*, 50 χρόνια, Εκδόσεις Θεμέλιο, 2007

Kerry Emanuel, *Κλιματικές αλλαγές, πόσα γνωρίζουμε*, Εκδόσεις Πολύτροπον, 2008

Κορκοβέλλος Χρ., *Η προστασία του Περιβάλλοντος στην Ευρωπαϊκή Ένωση, με αναφορές στα ελληνικά δεδομένα*, Εκδόσεις Αντ. Ν. Σάκκουλα, Αθήνα- Κομοτηνή, 1997.

Μούσης Ν. Σ., *Ευρωπαϊκή Ένωση, Δίκαιο-Οικονομία-Πολιτική*, Εκδόσεις Παπαζήση, Αθήνα 1996.

Νίννη Βασιλεία, «Περιβάλλον και Οικονομική Ανάπτυξη», *Νόμος και Φύση*, Οκτώβριος 2007.

Ξεπαπαδέας Α., Εκπομπές Διοξειδίου του Άνθρακα: Μετρήσεις και Θέματα Πολιτικής, στο Σκούρτου Μ.Σ. και Σοφούλη Κ.Μ. (επ.) *Η Περιβαλλοντική Πολιτική στην Ελλάδα, Ανάλυση του Περιβαλλοντικού Προβλήματος από τη Σκοπιά των Κοινωνικών Επιστημών*, Εκδόσεις Τυπωθήτω, Αθήνα 1995.

Προμπονάς Μ. – Ψωμάς Σ. *Η Βόμβα του Κλίματος, Ενέργεια και Κλιματικές Αλλαγές*, Greenpeace, Εκδόσεις Νεφέλη, Αθήνα 1997.

Σαμιώτης Γ.- Τσάλτας Γρ., *Διεθνής Προστασία του Περιβάλλοντος*, Εκδόσεις Παπαζήσης, Αθήνα 1990.

Σαρτζετάκης Ε., Καρατζόγλου Ο. , Καρατζόγλου Β., «Αποτίμηση του EU-ETS (2005-2008) και των επιπτώσεων του στις ελληνικές επιχειρήσεις. Εκτιμήσεις για τη μετα-Κιότο εποχή», *Νόμος και Φύση*, Μάιος 2008

## **ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ ΑΡΘΟΓΡΑΦΙΑ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

Boehmer-Christiansen S., “Global Climate Protection Policy: the limits of scientific advice”, *Global Environmental Change*, Vol. 4.2, 1994.

Ecofys BU, “Corporate carbon strategies: Opportunities in the European emissions trade market”, Reuters, 2003.

Faure M., Gupta J., Nentjes A., *Climate Change and the Kyoto Protocol the role of institutions and instruments to control glob*, Cheltenham UK, Northampton, M. A.: Edward Elgar Pub., 2003.

Grubb et al, “Allowance allocation in the European emissions trading system: a commentary”, *Climate Policy*, Vol. 5, 2005.

Haigh N., “The European Community and International Environmental Policy”, *International Environmental Affairs*, Vol. 3, No. 3, 1991.

Hill, M., “The European Union’s Emissions Trading Scheme: A Policy Response to the Kyoto Protocol”, *Journal of Contemporary European Studies*, 2006.

Hourcade Jean Charles, *International economic instruments and climate change*, OECD Publications and Information centre, 1993.

IPCC, *Climate Change 1995-Economic and Social Dimensions of Climate Change, (WG III)*, Cambridge University Press, 1996.

IPCC , *Climate Change 2001: Impacts, Adaptation and Vulnerability-Summary for policymakers*, Cambridge University Press, 2001.

Jones, P.D., New, M., Parker, D.E. , Martin, S. and Rigor, I.G, «Surface air temperature and its changes over the past 150 years», *Review of Geophysics*, 1999.

Klepper G., Peterson S., “Emissions Trading, CDM, JI, and More: The Climate Strategy of the EU”, *The Energy Journal*, Vol. 27, 2006.

Labatt, Sonia, *Carbon Finance: the financial implications of climate change*, Hoboken, N.I.: John Willey & Sons, 2007

Mckbbin, Warwick I., *Climate Change Policy after Kyoto: a blueprint for a realistic approach*, Brookings Institution Press, Washington, 2002.

OECD, *Climate Change: Designing a Tradable Permit System*, OECD Information Paper, Paris 1992

OECD, *International Emissions Trading under the Kyoto Protocol*, OECD Information Paper, Paris, 1999.

OECD, Council Recommendation on Economic Instruments, OECD Information Paper, Paris, 2000.

OECD, Kyoto Mechanisms, Monitoring and Compliance-From Kyoto to the Hague, OECD Information Paper, Paris, 2001.

Sijm et al, “CO2 price dynamics: The implications of the EU emissions trading for the price of electricity”, 2005.

Springer U., Varilek M., “Estimating the price of tradable permits for greenhouse gas emissions in 2008-2012” Energy Policy, Vol. 32, 2004.

Yamin F., “The Kyoto Protocol: Origins, Assessment and Future Challenges”, *Reviel*, Vol. 7/2, 1998.

#### **ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΕΣ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΗΚΑΝ**

**Το site της Ευρωπαϊκής Ένωσης:** <http://europa.eu.int/>

**Το site της Greenpeace:** <http://www.greenpeace.org>

**Εταιρεία ανάλυσης μεταβιβάσιμων αδειών Point Carbon:**

<http://www.PointCarbon.com>

**Ευρωπαϊκό Συμβούλιο:** <http://ue.eu.int/el/sum.htm>

**Εταιρεία Ανάλυσης Carbon Finance:** [www.carbonfinance.org](http://www.carbonfinance.org)

**Εταιρεία Ανάλυσης Κλιματικών Αλλαγών:** <http://www.Climatecorp.Com> και <http://www.cru.uea.ac.uk/cru/data/temperature>.

**Κέντρο Περιφερειών της Μεσογείου για το Περιβάλλον:** <http://kepemeper-cree.org>.

**Οικολογική Εταιρεία Ανακύκλωσης:** <http://www.ecorec.gr>

**Υπουργείο Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων (Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ.):**

<http://www.minenv.gr>

**EEA- European Environment Agency:** <http://www.eea.eu.int/>

**International Emissions Trading Association IETA:** <http://ieta.org>.