



**ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ**

**ΣΧΟΛΗ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ**

**ΤΟΜΕΑΣ ΦΥΣΙΚΗΣ**

**Η Προβολή Περιβαλλοντικών Θεμάτων από τον Ελληνικό  
Τύπο (1996 - 2010)**

**ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**ΤΟΥ**

**ΣΕΡΚΟΥ ΚΑΡΑΒΑΝΗ**

**Επιβλέπων :** Αλέξανδρος Παπαγιάννης  
Αναπλ. Καθηγητής Ε.Μ.Π.

Αθήνα, Οκτώβριος 2011

.....

**ΚΑΡΑΒΑΝΗΣ ΣΕΡΚΟΣ**

Διπλωματούχος ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΟΣ ΦΥΣΙΚΟΣ Ε.Μ.Π.

**© 2011 – All rights reserved**



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ  
ΣΧΟΛΗ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ  
ΤΟΜΕΑΣ ΦΥΣΙΚΗΣ

## Η Προβολή Περιβαλλοντικών Θεμάτων από τον Ελληνικό Τύπο (1996 - 2010)

### ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΤΟΥ

**ΣΕΡΚΟΥ ΚΑΡΑΒΑΝΗ**

**Επιβλέπων :** Αλέξανδρος Παπαγιάννης  
Αναπλ. Καθηγητής Ε.Μ.Π.

Εγκρίθηκε από την τριμελή εξεταστική επιτροπή την

*Αλέξανδρος Παπαγιάννης*

*Κίμων Χατζημήτρος*

*Μυρσίνη Μακροπούλου*

.....

.....

.....

Αναπλ. Καθηγητής Ε.Μ.Π.

Αναπλ. Καθηγητής Ε.Μ.Π.

Αναπλ. Καθηγήτρια Ε.Μ.Π.

Αθήνα, Οκτώβριος 2011

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην παρούσα διπλωματική εργασία εξετάζεται το γενικό ερώτημα του κατά πόσο και με ποιο τρόπο προβάλλει ο ελληνικός τύπος τα διάφορα ελληνικά και διεθνή περιβαλλοντικά θέματα εν γένει. Το κύριο πρωτογενές υλικό προέρχεται από τα άρθρα που έχουν αναρτηθεί στις ιστοσελίδες των τεσσάρων εφημερίδων μεγαλύτερης κυκλοφορίας στην Ελλάδα (“Η Καθημερινή”, “Το Βήμα”, “Τα Νέα”, “Ελευθεροτυπία”) από το 1996 έως τον Δεκέμβριο του 2010. Το υλικό που συλλέχθηκε από τις τέσσερις αυτές εφημερίδες, αφορά άρθρα της καθημερινής και της κυριακάτικης έντυπης έκδοσης, μη συμπεριλαμβανομένων των ένθετων που τυχόν αυτές περιλαμβάνουν. Στη συνέχεια πραγματοποιούνται δύο μελέτες περίπτωσης. Η μία αφορά τις πυρκαγιές του Αυγούστου 2007 στην Πελοπόννησο και η δεύτερη την προβολή των απόψεων των σκεπτικιστών της κλιματικής αλλαγής. Τα αποτελέσματα της ανάλυσης δείχνουν ότι:

- (1) Το ενδιαφέρον του τύπου για περιβαλλοντικά θέματα εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τα διάφορα γεγονότα της επικαιρότητας που λαμβάνουν χώρα στην Ελλάδα αλλά και σε ολόκληρο τον πλανήτη. Επίσης, στις περισσότερες περιπτώσεις, ο θεματικός άξονας στον οποίο κινούνται τα άρθρα αναφέρεται κυρίως στις πολιτικές διαστάσεις των περιβαλλοντικών ζητημάτων.
- (2) Αυτή η κατά βάση περιστασιακή ενασχόληση με τα διάφορα οικολογικά θέματα έχει σαν αποτέλεσμα να δίνεται λιγότερη έμφαση σε μια πιο συνεχή ενημέρωση που θα είχε σαν στόχο την ευαισθητοποίηση και διαπαιδαγώγηση του αναγνωστικού κοινού γύρω από τα περιβαλλοντικά ζητήματα που απασχολούν την ανθρωπότητα, μη παρέχοντας την αναγκαία περιβαλλοντική εκπαίδευση του κοινού που κρίνεται απαραίτητη για την προστασία του περιβάλλοντος.
- (3) Το ενδιαφέρον του τύπου συναντά μια κατακόρυφη άνοδο το έτος 2007, κάτι το οποίο δικαιολογείται από το συνδυασμό δύο παραγόντων: των μεγάλων πυρκαγιών στην Ελλάδα το καλοκαίρι του 2007 (Πάρνηθα, Πελοπόννησος, Εύβοια) και τη δημοσιοποίηση της έκθεσης για την κλιματική αλλαγή της IPCC. Από το 2007 και μετά λοιπόν, ο τύπος αρχίζει να αλλάζει τον τρόπο που ασχολείται με τα περιβαλλοντικά θέματα ποσοτικά, αλλά και ποιοτικά.
- (4) Τέλος, παρατηρήσαμε το φαινόμενο διαφορετικά έντυπα να προβάλλουν πιο πολύ ορισμένα θέματα ή ακόμα και το ίδιο θέμα, αλλά με έμφαση σε διαφορετικές πτυχές του, πάντα σε συμφωνία με την πολιτική ταυτότητα και τις αρχές της κάθε εφημερίδας.

## ABSTRACT

The present diploma thesis treats the general question of how the Greek and international environmental issues are treated by the Greek press. The material analyzed originated from articles that have been suspended at the websites of the four most popular newspapers in Greece (“Kathimerini”, “To Vima”, “Ta Nea”, “Eleftherotypia”) from 1996 up to December 2010. The material studied is based on articles that have been published at the daily and Sunday issues, including the supplement issues. Further, we treat two case studies: the first concerns the big forest fires at Peloponnesos (August 2007) and the second the way that the sceptics of the Climate Change issue are treated by the Greek press.

Our main results are the following:

- (1) The interest of the press on environmental issues mainly depends on the environmental events taking place in Greece and globally. Also, in most cases, the thematic axes along with the articles treat with the environmental issues, take into account the political dimension of these issues than the pure environmental ones.
- (2) This way of non-continuous avocation with the ecological issues has as result the lack of sensitization of the public in the main environmental issues and the minimization of the role of the environmental education, of the public which would led to a better protection of the environment.
- (3) The interest of the press increased highly during the year 2007. This happened due to two reasons: the big forest fires that occurred during summer of 2007 in Greece (Parnitha mountain, Peloponnesos, Evia island) and the release of the IPCC report (2007) on Climate Change. After this year, the Greek press begins to change the way of treating the environmental, issues both in quantity and quality.
- (4) Finally, we found that some newspapers treated more some specific issues than others, or even that they treat the same issue in a very different way from the others, according to the political identity and the principals of the newspaper owner.

## **ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ**

Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον επιβλέποντα της διπλωματικής μου εργασίας, Αναπλ. Καθηγητή κ. Αλέξανδρο Παπαγιάννη για την καθοδήγησή του και την βοήθειά του σε κάθε φάση της δημιουργίας της. Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένειά μου για την ψυχολογική και οικονομική στήριξη που μου παρείχαν κατά τη διάρκεια των σπουδών μου, καθώς και τους ανθρώπους που αγαπάω, οι οποίοι δίνουν νόημα στη διαδρομή της ζωής μου.

*Σε όλους μου τους φίλους,  
μακάρι να συναντιόμαστε πάντα στο δρόμο...*

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

<b>ΠΕΡΙΛΗΨΗ</b>	4
<b>ABSTRACT</b>	5
<b>ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ</b>	6
<b>ΑΦΙΕΡΩΣΗ</b>	7
<b>ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ</b>	8
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b>	10
1.1 Περιβάλλον – Οικολογική κρίση	10
1.2 Το οικολογικό κίνημα	15
1.3 Τύπος και οικολογία	20
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1960-1990</b>	24
2.1 Τα πρώτα μεταπολεμικά χρόνια	24
2.2 Τα πρώτα περιβαλλοντικά προβλήματα	25
2.3 Τα χρόνια της χούντας	27
2.4 Τα χρόνια της μεταπολίτευσης	29
2.4.1 Η κατάσταση στην Αθήνα	30
2.4.2 Ο τομέας της ενέργειας – ο ρόλος της Δ.Ε.Η.	34
2.4.3 Άλλα προβλήματα	35
2.4.4 Θεσμικό πλαίσιο	36
2.4.5 Το οικολογικό κίνημα γεννιέται	39
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΣΥΓΧΡΟΝΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ ΖΗΤΗΜΑΤΑ</b>	43
3.1 Κλιματική αλλαγή	43
3.1.1 Ορισμός	43
3.1.2 Αιτίες	44
3.1.3 Συνέπειες της Κλιματικής Αλλαγής	45
3.1.4 Μέτρα αντιμετώπισης	48
3.1.5 Κλιματική αλλαγή στην Ελλάδα	50
3.2 Ατμοσφαιρική ρύπανση	52
3.2.1 Ορισμός	52
3.2.2 Αιτίες – Πηγές	53
3.2.3 Συνέπειες	54
3.2.4 Μέτρα αντιμετώπισης	56
3.2.5 Ατμοσφαιρική ρύπανση στην Ελλάδα	57
3.3 Υδάτινη ρύπανση	58
3.3.1 Ορισμός	59
3.3.2 Αιτίες - Πηγές	59
3.3.3 Συνέπειες	61
3.3.4 Μέτρα αντιμετώπισης	65
3.3.5 Υδάτινη ρύπανση στην Ελλάδα	66
3.4 Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (Α.Π.Ε.)	67
3.4.1 Ορισμός – Είδη	67



3.4.2 Πλεονεκτήματα – Μειονεκτήματα .....	69
3.4.3 Οι Α.Π.Ε. στην Ελλάδα .....	70
3.5 Δασικές πυρκαγιές .....	72
3.5.1 Ορισμοί .....	72
3.5.2 Αιτίες .....	73
3.5.3 Συνέπειες .....	74
3.5.4 Μέτρα αντιμετώπισης .....	75
3.5.5 Δασικές πυρκαγιές στην Ελλάδα .....	77
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ .....</b>	<b>79</b>
4.1 Αναζήτηση και συλλογή υλικού .....	79
4.2 Η προβολή επιστημονικών θεμάτων από τα Μ.Μ.Ε. ....	80
4.3 Παρουσίαση αποτελεσμάτων και σχολιασμός .....	81
4.3.1 Συνολική επισκόπηση .....	81
4.3.2 Εφημερίδα “Η Καθημερινή” .....	84
4.3.3 Εφημερίδα “Το Βήμα” .....	86
4.3.4 Εφημερίδα “Τα Νέα” .....	87
4.3.5 Εφημερίδα “Ελευθεροτυπία” .....	88
4.4 Συμπεράσματα .....	90
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ: ΟΙ ΠΥΡΚΑΓΙΕΣ ΤΟΥ ΑΥΓΟΥΣΤΟΥ 2007 ΣΤΗΝ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟ .....</b>	<b>93</b>
5.1 Το χρονικό των πυρκαγιών και η εξέλιξή τους .....	93
5.2 Αποτίμηση των πυρκαγιών .....	95
5.3 Η ενασχόληση του ελληνικού τύπου με τις πυρκαγιές .....	98
5.3.1 Παράθεση και σχολιασμός γραφημάτων .....	99
5.3.2 Μεταβολές στο ενδιαφέρον του τύπου – 1ο ερευνητικό ερώτημα .....	100
5.3.3 Μεταβολές στο ενδιαφέρον του τύπου – 2ο ερευνητικό ερώτημα .....	102
5.4 Συμπεράσματα .....	105
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ: ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ, ΜΥΘΟΣ Ή ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ; .....</b>	<b>107</b>
6.1 Η ιστορία της κλιματικής αλλαγής .....	107
6.2 Σκεπτικιστές εναντίον της IPCC .....	109
6.3 Κλίμα και θεωρία του χάους – Το φαινόμενο Hurst .....	112
6.4 Η κοινή γνώμη και η κλιματική αλλαγή .....	115
6.5 Η προβολή των θέσεων των σκεπτικιστών από τον ελληνικό τύπο .....	116
6.6 Συμπεράσματα .....	119
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΓΕΝΙΚΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ .....</b>	<b>122</b>
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ: ΠΙΝΑΚΕΣ .....</b>	<b>125</b>
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....</b>	<b>130</b>

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο: ΕΙΣΑΓΩΓΗ

## 1.1 Περιβάλλον – Οικολογική κρίση

Το περιβάλλον αποτελεί ένα από τα θέματα - κλειδιά της σύγχρονης εποχής. Η ένταση και η έκταση των περιβαλλοντικών προβλημάτων που απειλούν την ποιότητα ζωής του ανθρώπου και τη βιωσιμότητα των κοινωνιών, καθώς και η αυξανόμενη από τη δεκαετία του '50 μέχρι σήμερα (την εποχή της υπερθέρμανσης του πλανήτη) συνειδητοποίηση της οικολογικής κρίσης, δημιούργησαν ένα ισχυρότατο ενδιαφέρον για το περιβάλλον και τα προβλήματά του, το οποίο εκφράζεται με μια ποικιλία από μορφές και κινήματα. Οι περισσότεροι άνθρωποι, αναγνωρίζουν την κρισιμότητα της περιβαλλοντικής κατάστασης και συμφωνούν ότι η ανθρωπότητα πρέπει να κινηθεί δραστικά προς την αντιμετώπιση των κρισιμότερων περιβαλλοντικών προβλημάτων.

Η παγκόσμια κλιματική αλλαγή και οι μελέτες που ασχολούνται με τις διάφορες πτυχές της, έχουν αναδείξει τα τελευταία χρόνια μια νέα οπτική για το περιβάλλον, η οποία λαμβάνει υπ' όψιν της τον “οικουμενικό” χαρακτήρα του ζητήματος. Ήδη από τη δεκαετία του '50 η επιστημονική κοινότητα αντιλαμβανόταν ότι τα επιμέρους περιβαλλοντικά προβλήματα του κάθε τόπου δεν έχουν μόνο τοπική εμβέλεια, αλλά επιδρούν σε βάθος χρόνου σε μια ευρύτερη περιοχή. Τα δεδομένα για την κλιματική αλλαγή μάς έδειξαν ότι το εύρος αυτό φτάνει πια σε παγκόσμια κλίμακα, με αποτέλεσμα σήμερα να βρισκόμαστε αντιμέτωποι με ένα κοινό περιβαλλοντικό ζήτημα που απειλεί ολόκληρο τον πλανήτη.

Το μέγεθος της νέας αυτής απειλής καταδεικνύει πως τα μέτρα της ανθρωπότητας για την καταπολέμηση της περιβαλλοντικής υποβάθμισης πρέπει να ληφθούν από το σύνολο της παγκόσμιας κοινότητας, και να εφαρμοσθούν άμεσα και χωρίς εξαιρέσεις. Για την επίτευξη ενός τέτοιου στόχου απαιτούνται πολιτικές πρωτοβουλίες. Το παγκόσμιο ενδιαφέρον για την προστασία του περιβάλλοντος έχει σημαντικά αυξηθεί μετά το 1950, πράγμα που πιστοποιείται, μεταξύ άλλων, από διάφορους δείκτες όπως το πλήθος των διεθνών περιβαλλοντικών συμβάσεων, των μη κυβερνητικών περιβαλλοντικών οργανώσεων, των Υπουργείων Περιβάλλοντος και των σχετικών κυβερνητικών υπηρεσιών. Ο περιβαλλοντισμός ωθείται τόσο από αντικειμενικά προβλήματα, όσο και από υποκειμενικές αξίες. Η αυξημένη μέριμνα της κοινής γνώμης για το περιβάλλον στις ανεπτυγμένες χώρες αποδίδεται προπάντων σε μια βασική αλλαγή αξιών. Αυτή συνδέεται με το αυξημένο ποσοστό πολιτών οι οποίοι ενδιαφέρονται περισσότερο για την ποιότητα ζωής, παρά για τον πολλαπλασιασμό των καταναλωτικών δυνατοτήτων (Χατζημήτρος, <http://itia.ntua.gr/~kimon/>).

Παράλληλα, η οικολογική κρίση γεννά ερωτήματα των οποίων οι απαντήσεις είναι απαραίτητες για να κατανοήσουμε καλύτερα το πρόβλημα και τις αιτίες του, καθώς και ποια ήταν τα λάθη που μας οδήγησαν στο σημερινό περιβαλλοντικό έλλειμμα, με τον άνθρωπο αποξενωμένο από το φυσικό του περιβάλλον, ερωτήματα η απάντηση των οποίων απαιτεί μία εξέταση των ιστορικών, οικονομικών, βιοφυσικών και πολιτικών πτυχών του ζητήματος.

Ένας γενικά αποδεκτός ορισμός για το περιβάλλον είναι: το σύνολο όλων των εξωτερικών συνθηκών που περιβάλλουν ένα σύστημα, έναν οργανισμό, μια κοινότητα ή ένα αντικείμενο (F. de Roose and P. Van Parijs, 1991). Οι παράγοντες που επηρεάζουν τους οργανισμούς που ανήκουν στον πλανήτη μας είναι φυσικοί και χημικοί (οι νόμοι της φύσης και τα χημικά στοιχεία) και βιολογικοί (άλλοι οργανισμοί).

Το περιβάλλον είναι ο ζωτικός χώρος ανάπτυξης του ανθρώπου όπως και κάθε μορφής ζωής. Παρέχει όλες τις βασικές συνθήκες, τα υλικά και την ενέργεια που είναι απαραίτητα για τη ζωή, την επιβίωση αλλά και την ικανοποίηση όλων των αναπτυξιακών σχεδίων που επεξεργάζεται η ανθρωπότητα προκειμένου να καλυτερεύσει τις συνθήκες της ζωής. Στη Διακήρυξη της Διακυβερνητικής Διάσκεψης για το Περιβάλλον του Ανθρώπου (Στοκχόλμη, 1972) αναφέρεται: “Ο άνθρωπος έχει βασικό δικαίωμα ελευθερίας, ισότητας και ανάλογων συνθηκών ζωής στο περιβάλλον, που να επιτρέπουν μια ζωή με αξιοπρέπεια και ευημερία. Το κράτος έχει το πρωταρχικό καθήκον να προστατεύσει και να βελτιώσει το περιβάλλον για τις παρούσες και τις μελλοντικές γενιές” (U.N., 1973).

Με τον όρο περιβάλλον όμως, έχει καθιερωθεί να εννοούμε κυρίως το φυσικό μας περιβάλλον. Αυτό δηλαδή το οποίο δεν αποτελείται από ανθρώπινες τεχνοδομές παρά μόνο από φυσικούς και ζωικούς παράγοντες (υδάτινο περιβάλλον, έδαφος, ατμόσφαιρα, φυτικοί και ζωικοί οργανισμοί). Γι' αυτό και όταν μιλάμε για καταστροφή του περιβάλλοντος, ουσιαστικά αναφερόμαστε στην καταστροφή των φυσικών οικοσυστημάτων που περιβάλλουν τις ανθρώπινες κοινωνίες, η βιωσιμότητα των οποίων εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από αυτά τα ίδια οικοσυστήματα που καταστρέφουν. Με αυτό τον τρόπο και λόγω της σύγχρονης οργάνωσης της κοινωνίας, έχουμε φτάσει σήμερα στα αδιέξοδα της οικολογικής κρίσης. Αυτή η παράδοση κατάσταση οφείλεται σε μεγάλο βαθμό στην έλλειψη περιβαλλοντικής εκπαίδευσης των ανθρώπων, η οποία πηγάζει από τη φαινομενική απεξάρτηση μας από τη φύση. Οι άνθρωποι δεν έρχονται σε άμεση επαφή με τη φύση κι έτσι δε συνειδητοποιούν την ανάγκη να τη διατηρήσουν σε ισορροπία.

Κανένας οργανισμός δεν μπορεί να θεωρηθεί εκτός περιβάλλοντος, με τον άνθρωπο να μην αποτελεί εξαίρεση. Όπως όλοι οι οργανισμοί, είναι μέλος της οικόσφαιρας και συμμετέχει στο

περίπλοκο σύστημα των σχέσεων οι οποίες διαμορφώνουν το περιβάλλον. Οι ανθρώπινες κοινωνίες συνεπώς, θα μπορούσαν να θεωρηθούν ως υποσύστημα στο πλαίσιο της γενικής οικολογικής προσέγγισης. Όμως ο άνθρωπος διαχωρίζεται ριζικά από όλους τους άλλους οργανισμούς μέσω του πολιτισμού που είναι ικανός να αναπτύσσει. Οι συνθήκες που χαρακτηρίζουν το σύστημα του περιβάλλοντος του ανθρώπου διαμορφώνονται από τη συνδυασμένη δράση και αλληλεπίδραση παραγόντων που δεν είναι μόνο βιοφυσικοί (φυσικοί, χημικοί, βιολογικοί) αλλά και πολιτισμικοί (Φλογαΐτη, 1993).

Από τότε που το ανθρώπινο είδος διαφοροποιήθηκε στα πλαίσια της βιόσφαιρας, οι διάφορες κοινωνικές ομάδες, οργανωμένες με διάφορους τρόπους και χρησιμοποιώντας διαφορετικά μέσα, εκμεταλλεύονται, παρεμβαίνουν και τροποποιούν το περιβάλλον για να καλύπτουν τις εκάστοτε ανάγκες τους. Εκτός όμως από τις βασικές φυσιολογικές ανάγκες, η έννοια της ανάγκης αλλάζει ιστορικά περιεχόμενο. Ανάγκες θεωρούνται και άλλα πράγματα, η φύση των οποίων διαφοροποιείται από τη μία κοινωνία στην άλλη στο χρόνο και στο χώρο, σε σχέση με την εξέλιξη του πολιτισμού και την ανάπτυξη των τεχνικών και των δραστηριοτήτων που επινοεί ο ανθρώπινος νους. Η ικανοποίηση των ολοένα αυξανόμενων αναγκών και επιδιώξεων στη διάρκεια της ανθρώπινης ιστορίας συνοδεύεται από εντονότερες παρεμβάσεις στις φυσικές διαδικασίες και μεταβολές στη φυσιογνωμία του περιβάλλοντος.

Ο άνθρωπος είναι ένα από τα πολυπληθή αλληλεπιδρώντα στοιχεία των οικοσυστημάτων. Έχει αποκτήσει την ικανότητα να επιφέρει μεγάλες μεταβολές στα οικοσυστήματα, όχι όμως και να ασκεί αποτελεσματικό έλεγχο. Έτσι, βρίσκεται συχνά σε αδυναμία να τα διαχειριστεί με επιτυχία και να τα προστατεύσει από τις ανεπιθύμητες παρενέργειες των δραστηριοτήτων του.

Η ευστάθεια ενός οικοσυστήματος έχει πρωταρχικά φυσικοχημικό χαρακτήρα και συναρτάται με τη συνεχή και κανονική ροή ενέργειας και την κυκλοφορία ζωτικών χημικών ουσιών μέσα από τις δομές του. Χάρη στην οργάνωσή του, όταν το οικοσύστημα απομακρύνεται από την κατάσταση ισορροπίας, χωρίς να ξεφύγει από ορισμένα όρια, προκαλούνται εσωτερικές μεταβολές που το επαναφέρουν σε αυτήν. Επί εκατομμύρια χρόνια επικράτησε μια ισορροπία, κατά την οποία η παραγωγή των φυτών καταναλώνεται σχεδόν εξ' ολοκλήρου από την αναπνοή του συνόλου των ζωντανών οργανισμών. Ωστόσο, ήδη από τον 19ο αιώνα, η ισορροπία αυτή έχει ανατραπεί. Η εκτεταμένη αποψίλωση των δασών και η χρήση ορυκτών καυσίμων διοχετεύουν στην ατμόσφαιρα μεγάλες ποσότητες άνθρακα, με μορφή CO<sub>2</sub>, οι οποίες παρέμεναν αποθηκευμένες στην δασική βιομάζα ή στα ορυκτά καύσιμα, αντίστοιχα. Σήμερα ο άνθρωπος, χρησιμοποιώντας εντατικά τα αποθέματα ορυκτών καυσίμων, καταναλώνει σ' ένα χρόνο τόσο O<sub>2</sub>, όσο παρήγαγε η φωτοσύνθεση

σε 1000 χρόνια (Χατζημπίρος, <http://itia.ntua.gr/~kimon/>).

Πολλοί είναι αυτοί βέβαιοι που υποστηρίζουν πως ο άνθρωπος άρχισε να ρυπαίνει το περιβάλλον από πολύ παλιότερα. Ο Moscovici σημειώνει: “Η αυθεντική φυσική κατάσταση συνιστά πάντοτε ένα “άλλοτε”. Η απλή συγκομιδή και η γεωργία, τα φυτά και τα ζώα συμβόλιζαν για τους αρχαίους την αρχέγονη ευτυχία. Οι τέχνες και η πόλη σηματοδοτούσαν τη ρήξη με τη φύση. Στην εποχή μας, προτιμούμε να τοποθετούμε τη φυσική αυτή κατάσταση σε εποχές όπου οι άνθρωποι ασκούσαν χειρωνακτικά επαγγέλματα και ιδιαίτερα στους χρόνους των αρχών της βιομηχανικής επανάστασης” (Φλογαΐτη, 1993).

Ο άνθρωπος, η ανθρώπινη δραστηριότητα, οι ζωικοί και φυτικοί οργανισμοί ρυπαίνουν τη φύση αλλά η φύση με τα δικά της μέσα ξαναφέρει τα προϊόντα της ρύπανσης στην αρχική τους κατάσταση. Αυτός είναι ο κύκλος της ζωής. Υπάρχει δηλαδή στη φύση μία δυναμική ισορροπία που εξουδετερώνει τις κακές συνέπειες μίας μονόδρομης διαδικασίας. Με την αύξηση όμως της δραστηριότητας του ανθρώπου και με την πλυθησιακή του ανάπτυξη, οδήγησε σε συσσώρευση ρυπαντικών στοιχείων τόσο, που η συνολική επαναφορά ήταν αδύνατη, γιατί ανετράπη η δυναμική ισορροπία που κρατούσε το οικοσύστημα σε ευστάθεια.

Οι λιγιστοί άνθρωποι των αρχαϊκών κοινωνιών πολύ λίγο διέφεραν από τα άλλα θηλαστικά όσον αφορά τη σχέση που ανέπτυσαν με το περιβάλλον τους. Ζώντας αποκλειστικά από τη συγκομιδή καρπών και φυτών, ήταν ολοκληρωτικά εξαρτημένοι από αυτό και οι αλλαγές που μπορούσαν να επιφέρουν σε αυτό ήταν ελάχιστες. Σταδιακά, ο άνθρωπος κατασκεύασε εργαλεία και ανέπτυξε θηρευτικές τεχνικές με τις οποίες μπόρεσε να καλυτερεύσει τους όρους επιβίωσής του. Παράλληλα, με τη χρήση της φωτιάς προκάλεσε τις πρώτες διαταραχές στις φυτικές και ζωικές κοινωνίες, όμως οι διαταραχές αυτές ήταν μικρές και απορροφούνταν από τους ομοιοστατικούς μηχανισμούς των φυσικών συστημάτων.

Η νεολιθική επανάσταση (10.000 π.Χ.) έφερε την αγροτική οικονομία. Η ανάπτυξη της γεωργίας και της κτηνοτροφίας, η ανακάλυψη μεθόδων διατήρησης και αποθήκευσης των προϊόντων, επέτρεψαν τη δημιουργία οικισμών και έτσι άρχισαν να εντείνονται οι παρεμβάσεις στα φυσικά συστήματα. Το ανθρώπινο γένος από δημιουργήμα γίνεται δημιουργός του περιβάλλοντος και σημαντικός οικολογικός παράγοντας. Τα δασικά συστήματα άρχισαν να αποψιλώνονται και σταδιακά αντικαταστάθηκαν από καλλιέργειες και έτσι εμφανίστηκαν τα πρώτα περιβαλλοντικά προβλήματα. Παρά όμως τις αλλαγές που οι αγροτικοί πολιτισμοί προκαλούσαν στο περιβάλλον και τα προβλήματα που εμφανίζονταν κατά περιοχές, το ανθρώπινο σύστημα της αγροτικής κοινωνίας παρέμενε ενσωματωμένο στο σύνολο των φυσικών οικολογικών φαινομένων, χωρίς να

διαφοροποιούνται οι ροές της ενέργειας και οι κύκλοι της ύλης στην οικόσφαιρα.

Οι σχέσεις ανθρώπου και περιβάλλοντος αρχίζουν να μεταβάλλονται ριζικά από τα μέσα του 18ου αιώνα οπότε άρχισε η βιομηχανική επανάσταση. Η ανάπτυξη της βιομηχανίας και η εξέλιξη της τεχνολογίας έδωσαν τη δυνατότητα στον άνθρωπο να παρεμβαίνει δραστικά πλέον στις φυσικές διαδικασίες και να διαταράσσει ριζικά το φυσικό του περιβάλλον. Οι ενεργειακές ροές μεταβάλλονται. Οι κυρίαρχες πηγές ενέργειας είναι πλέον μη ανανεώσιμες (ορυκτά καύσιμα), τις οποίες οι σύγχρονες βιομηχανικές δραστηριότητες υπερκαταναλώνουν και σπαταλούν αλόγιστα. Οι κύκλοι της ύλης διακόπτονται από τον όγκο και το είδος των αποβλήτων που παράγονται, τα οποία δεν μπορούν να αποικοδομηθούν και συσσωρεύονται στο περιβάλλον με τη μορφή διαφόρων ειδών ρύπανσης που απειλούν την ποιότητα ζωής και την ίδια την επιβίωση του πλανήτη.

Μετά το Β' Παγκόσμιο Πόλεμο πραγματοποιείται στον ανεπτυγμένο κόσμο μια αλματώδης επιστημονική, τεχνολογική, βιομηχανική και οικονομική ανάπτυξη με κεντρικό στόχο την αύξηση των υλικών αγαθών. Η ανάπτυξη όμως επιτυγχάνεται με τίμημα εντονότερες επεμβάσεις και εκμετάλλευση του περιβάλλοντος. Από τις αρχές της δεκαετίας του 1950, ήδη τα περιβαλλοντικά προβλήματα εμφανίζονται με μεγαλύτερη ένταση και έκταση κάτω και από τη συσσωρευμένη πίεση που δύο αιώνες εκβιομηχάνισης είχαν ήδη ασκήσει στο φυσικό περιβάλλον. Η ρύπανση του αέρα, της θάλασσας, του εδάφους, η εξαφάνιση ζωικών και φυτικών ειδών, οι εκχερσώσεις δασικών εκτάσεων, η διάβρωση, η ερημοποίηση είναι μερικές μόνο από τις εκφάνσεις της οικολογικής κρίσης.

Άλλος ένας λόγος για τον οποίο αυξάνονται οι ενεργειακές απαιτήσεις της ανθρωπότητας είναι η δημογραφική αύξηση. Η αύξηση της γεωργικής παραγωγής και η μεγάλη πρόοδος της ιατρικής οδήγησαν στην εκρηκτική αύξηση του πληθυσμού της Γης. Χρειάστηκαν πάνω από 2 εκατομμύρια χρόνια για να φτάσει ο πληθυσμός στο 1 δισεκατομμύριο στις αρχές του 19ου αιώνα, αλλά μόλις 185 χρόνια μετά, το 1987, ο πληθυσμός της Γης ήταν 5 δισ. Σύμφωνα με τις εκτιμήσεις, προς τα τέλη του 21ου αιώνα ο πληθυσμός θα σταθεροποιηθεί στα 10 με 11 δισ. Πέραν της ιλιγγιώδους αύξησης του πληθυσμού, η κυρίαρχη δημογραφική τάση της ανθρωπότητας εκφράζεται με την αστικοποίηση (Φλογαΐτη, 1993). Στα τέλη του 20ού αιώνα, το 43% του παγκόσμιου πληθυσμού κατοικούσε σε αστικά κέντρα. Η συσσώρευση του πληθυσμού στα αστικά κέντρα επιδεινώνει πολλά από τα περιβαλλοντικά προβλήματα αφού απορροφά δυσανάλογα ποσά οικονομικών και φυσικών πόρων και παράγει τεράστια ποσά αποβλήτων.

Τη δεκαετία λοιπόν του '50 η επιδείνωση πολλών περιβαλλοντικών προβλημάτων γεννά την “οικολογική κρίση”. Αυτή αρχικά εκφράζεται με τη μεγάλη σε έκταση αποδάσωση, την

υποβάθμιση των εδαφών και τις διάφορες μορφές ρύπανσης (ατμοσφαιρική, θαλάσσια κ.α.). Στα προβλήματα που προκύπτουν από την αλόγιστη εκμετάλλευση των φυσικών πόρων και την υποβάθμιση του φυσικού και βιολογικού περιβάλλοντος, προστίθενται και όλα αυτά που αντιμετωπίζει ο άνθρωπος ζώντας στα καινούργια και εντελώς τεχνητά περιβάλλοντα που συνιστούν τα αστικά κέντρα, απομονωμένος από το φυσικό του περιβάλλον, με αποτέλεσμα ο κατάλογος των προβλημάτων να γίνεται ατελείωτος (Φλογαΐτη, 1993).

## 1.2 Το οικολογικό κίνημα

Τη δεκαετία του '60 την κοινή γνώμη του δυτικού κόσμου αρχίζουν να απασχολούν τα διάφορα περιβαλλοντικά προβλήματα. Ένα ενδιαφέρον το οποίο στην πορεία του εξελίχτηκε και κατέληξε να εκφράζεται στο σύνολό του από ένα ευρύτατο και μαζικό κοινωνικό κίνημα, το οποίο ονομάστηκε “οικολογικό”.

Πήρε το όνομά του από την επιστήμη της οικολογίας, της επιστήμης δηλαδή που εστιάζει στη μελέτη των αλληλεπιδράσεων μεταξύ των στοιχείων που συγκροτούν τα οικολογικά συστήματα και στη συστημική προσέγγιση των φαινομένων. Άρχισε να εξελίσσεται ως αυτόνομη επιστήμη τα τελευταία χρόνια του 19ου αιώνα και στη διάρκεια του 20ού αιώνα οικοδομούνται οι βασικές της έννοιες. Προάγοντας την αρχή της διεπιστημονικότητας, χρησιμοποιεί ένα εύρος επιστημών (βιολογία, χημεία, φυσική) για τη μελέτη των οικοσυστημάτων.

Η ακαδημαϊκή και επιστημονική κοινότητα έπαιξε πολύ σημαντικό ρόλο στη γνωστοποίηση των προβλημάτων και την εκλαΐκευση της οικολογικής κρίσης και συντέλεσε αποφασιστικά στην ευαισθητοποίηση του κοινού. Τη δεκαετία του '60 σημαντική μερίδα επιστημόνων καταγγέλλουν την ανάπτυξη και προειδοποιούν ότι ο πλανήτης θα αντιμετωπίσει πρόβλημα βιωσιμότητας. Η συνάντηση της επιστημονικής οικολογίας με την ευαισθητοποίηση των πολιτών στα περιβαλλοντικά προβλήματα τροφοδότησε την οικολογική συνείδηση και η οικολογική συνείδηση το οικολογικό κίνημα.

Το ερώτημα που τίθεται είναι: εφόσον περιβαλλοντικά προβλήματα δεν εμφανίστηκαν μόνο στη δεκαετία του '60, γιατί μόνο τότε στάθηκαν ικανά να ξεσηκώσουν το παγκόσμιο ενδιαφέρον; Σίγουρα η υποβάθμιση του περιβάλλοντος είχε φθάσει σε επίπεδα ισχυρής κρίσης ώστε ήταν αδύνατον πλέον να αγνοηθεί, οπότε η αντίδραση ήταν λογική. Είναι όμως αυτός ο μοναδικός λόγος; Πολλοί συγγραφείς αποδίδουν την ευθύνη και στα Μέσα Μαζικής Ενημέρωσης (Μ.Μ.Ε.),

τα οποία είχαν αποκτήσει μεγάλη δύναμη κυρίως στις Η.Π.Α. και έδωσαν τεράστια δημοσιότητα στα περιβαλλοντικά θέματα επηρεάζοντας το κοινό τους. Τέλος, ο Ensenberger διατυπώνει μία πιο “ταξική” εκδοχή. Υποστηρίζει ότι συνθήκες οικολογικής αθλιότητας και υποβάθμισης υπήρχαν από το 19ο αιώνα, όμως έπλητταν κυρίως την εργατική τάξη. Όταν τα προβλήματα γενικεύτηκαν και άρχισαν να αφορούν τις συνοικίες και τις συνθήκες ζωής της μεσαίας τάξης, η οποία μέχρι τότε καρπωνόταν τα προνόμια που προσέφερε η εκβιομηχάνιση και η ανάπτυξη, μόνο τότε άρχισε το οικολογικό κίνημα (Ensenberger, 1974). Η ταξική διάσταση του θέματος είναι έντονη σε όλες τις εποχές, καθώς τα κατώτερα κοινωνικά στρώματα επιβαρύνονται κατά κανόνα περισσότερο.

Η γένεση του σύγχρονου οικολογικού κινήματος είναι προϊόν της συνδυαστικής δράσης τριών τουλάχιστον παραγόντων: της ανάπτυξης της επιστήμης της οικολογίας, της πίεσης που ασκήθηκε από τα περιβαλλοντικά προβλήματα, τα οποία τη δεκαετία του '60 άρχισαν να γίνονται αντιληπτά με ιδιαίτερη οξύτητα και του κοινωνικού κλίματος που εκείνη την περίοδο ήταν πρόσφορο να δεχθεί και να προωθήσει την καινούργια περιβαλλοντική προβληματική, και κυρίως της διάδοσης μιας μεταυλιστικής τάσης στην κοινωνία.

Το αντιπυρηνικό κίνημα αποτέλεσε πρόδρομο και βασική συνιστώσα των οικολογικών κινήματων. Η ένταση των πυρηνικών εξοπλισμών και η συχνότητα των πυρηνικών δοκιμών στην ατμόσφαιρα στη διάρκεια της δεκαετίας του '50, συνάσπισαν χιλιάδες άτομα σε ένα δυναμικό αντιπυρηνικό αγώνα που κλιμακώθηκε αρχικά ενάντια στις πυρηνικές δοκιμές και τις στρατιωτικές χρήσεις της πυρηνικής ενέργειας. Αργότερα, κατά τη δεκαετία του '70, όταν αναπτύχθηκαν σημαντικά και οι ειρηνικές – παραγωγικές χρήσεις της πυρηνικής ενέργειας, η πυρηνική διαμαρτυρία γενικεύτηκε ενάντια σε όλες τις χρήσεις της πυρηνικής ενέργειας. Το αντιπυρηνικό κίνημα έγινε μαζικό και αναπτύχθηκε σε τοπικό και εθνικό επίπεδο σε όλες τις χώρες του ανεπτυγμένου κόσμου, τροφοδοτώντας παράλληλα με κόσμο και ιδέες το ευρύτερο οικολογικό κίνημα που ακόμα ήταν υπό διαμόρφωση.

Το κύριο περιβαλλοντικό αίτημα που κυριαρχούσε από το 19ο αιώνα μέχρι το δεύτερο μισό του 20ού αιώνα, ήταν αυτό της προστασίας της φύσης. Δηλαδή η προστασία συγκεκριμένων ειδών του ζωικού ή του φυσικού κόσμου που βρίσκονταν υπό εξαφάνιση ή προστασία οριοθετημένων φυσικών τοπίων, βασιζόμενοι σε μια θεώρηση του περιβάλλοντος που έθετε τον άνθρωπο έξω και πάνω από αυτό. Τα φαινόμενα περιβαλλοντικής υποβάθμισης δεν είχαν ακόμη φανερώσει την οικουμενική τους διάσταση και οι άνθρωποι πίστευαν πως η διατήρηση κάποιων “κομματιών” φύσης - “ιερών τόπων” σαν ζωντανά μουσεία θα ήταν αρκετό, ενώ παράλληλα η ανάπτυξη μπορούσε να συνεχιστεί στους ίδιους ρυθμούς χωρίς επιπλέον μέτρα προστασίας. Ήταν μια λογική



που διαιώνιζε το διαχωρισμό μεταξύ ανθρώπου και φύσης, γενεσιουργό αιτία αυτής της ίδιας της ανάγκης προστασίας.

Από το 1960 και μετά, το σύγχρονο οικολογικό κίνημα κατάφερε να εισαγάγει νέους προβληματισμούς στο περιβαλλοντικό σκηνικό, κυρίως με την κριτική που άσκησε στην έννοια και τις πρακτικές της ανάπτυξης. Αυτή παύει πια να είναι αυτοσκοπός της ανθρωπότητας και όλες οι δραστηριότητες θα πρέπει να σέβονται το περιβάλλον. Από την εκμείωση των πρώτων υλών, τις μεταφορές, τις παραγωγικές μονάδες και την απόθεση των αποβλήτων, όλοι οι τομείς της παραγωγής και των κατασκευών θα πρέπει πρώτα να εξασφαλίζουν τη μη επιβάρυνση των τοπικών οικοσυστημάτων, καθώς αυτά αποτελούν μέρος του ευρύτερου οικοσυστήματος του πλανήτη και η διατήρηση της ισορροπίας τους εξασφαλίζουν και την ισορροπία του παγκόσμιου κλίματος (Φλογαΐτη, 1993).

Σύμφωνα με το οικολογικό κίνημα, το περιβάλλον δεν είναι εξωτερικό στοιχείο του ανθρώπου και δεν είναι μόνο πόρος και αγαθό προς εκμετάλλευση, αλλά το συνολικό σύστημα ζωής που ενσωματώνει τον άνθρωπο, ο οποίος δεν είναι το απόλυτο κέντρο της δημιουργίας, αλλά ένας από τους πόλους της οικόσφαιρας. Αυτή η αντίληψη συνιστά, όπως διατυπώνει η Villaverde (1985), μια δεύτερη “κοπερνίκεια επανάσταση”. Η πρώτη αποκάλυψε ότι ο Ήλιος δε γυρίζει γύρω από τη Γη και η δεύτερη ότι η Γη δε γυρίζει γύρω από τον άνθρωπο.

Οι καινούργιες αυτές αντιλήψεις περί περιβάλλοντος και της προστασίας του, υποστηρίζονται θερμά σχεδόν από το σύνολο της επιστημονικής κοινότητας, προωθούνται πολύ από τα Μ.Μ.Ε. και φυσικά τις ενστερνίζεται ένα πολύ μεγάλο μέρος της κοινής γνώμης. Πλήθος επιστημονικών δημοσιευμάτων κάνουν την εμφάνισή τους. Βιβλία, άρθρα σε περιοδικά και πολλές μελέτες εκδίδονται, προσπαθώντας να ενημερώσουν το κοινό για θέματα οικολογίας. Σημαντικό ρόλο παίζει και η προσπάθεια πολλών επιστημόνων να εκλαϊκεύσουν πολλά θέματα, με σκοπό την καλύτερη ενημέρωση του κοινού.

Από το 1970 και μετά ξεκινά να τίθεται από πολλούς επιστήμονες και οικολογικές οργανώσεις η απαίτηση της ενσωμάτωσης της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης σε όλους τους τομείς της ζωής των πολιτών. “Η περιβαλλοντική εκπαίδευση είναι η διαδικασία που οδηγεί με την αναγνώριση αξιών και τη διασαφήνιση εννοιών στην ανάπτυξη των ικανοτήτων και των στάσεων που είναι απαραίτητες για την κατανόηση και την εκτίμηση της συσχέτισης ανθρώπου, πολιτισμού και βιοφυσικού περιβάλλοντος. Η περιβαλλοντική εκπαίδευση συνεπάγεται επίσης άσκηση στη διαδικασία λήψης αποφάσεων και τη διαμόρφωση ενός κώδικα συμπεριφοράς του κάθε ατόμου ξεχωριστά γύρω από τα προβλήματα που αφορούν στην ποιότητα του περιβάλλοντος” (Connect,

1976). Από την οικογένεια και το σχολείο μέχρι και στους χώρους εργασίας, οι πολίτες θα πρέπει να είναι συνεχώς ενημερωμένοι για τα περιβαλλοντικά ζητήματα, τοπικά και παγκόσμια, και να γνωρίζουν πως να ενεργούν οι ίδιοι ώστε να μην επιβαρύνουν το περιβάλλον με τον τρόπο ζωής τους. Αυτό είναι το καθολικό αίτημα της σύγχρονης οικολογίας, σαν το πρώτο μέτρο που πρέπει να παρθεί για τη σωτηρία του φυσικού περιβάλλοντος. Αίτημα που πηγάζει από την αντίληψη ότι μόνο αν αλλάξει τρόπο ζωής συνολικά η ανθρωπότητα, θα μπορούσαμε να ξεπεράσουμε την οικολογική κρίση.

Η γένεση και συνεχιζόμενη διόγκωση του οικολογικού κινήματος σε συνδυασμό με την ένθερμη υποστήριξή του από πολλούς επιστήμονες καθώς και από τα Μ.Μ.Ε., θα έχει σαν αποτέλεσμα την άσκηση έντονης πίεσης προς του κυβερνώντες του πλανήτη, οι οποίοι είτε πείστηκαν, είτε αναγκάστηκαν να παραμερίσουν διαφορές που ήδη υπήρχαν και να προβούν σε πολιτικές πρωτοβουλίες διεθνούς συνεργασίας, με σκοπό την από κοινού προστασία του περιβάλλοντος.

Σε αυτές τις πρωτοβουλίες, λόγω και της οικουμενικότητας του προβλήματος, ρόλο οργανωτή ανέλαβε ο Οργανισμός Ηνωμένων Εθνών (Ο.Η.Ε.). Χαρακτηριστικά θα αναφέρουμε την πρώτη Διακυβερνητική Διάσκεψη για το Περιβάλλον του Ανθρώπου, η οποία συνήλθε το 1972, από τις 5 έως τις 16 Ιουνίου, στη Στοκχόλμη. Αναφέρουμε τη συγκεκριμένη, γιατί εκεί η διεθνής συνεργασία στα θέματα του περιβάλλοντος έφθασε στο απόγειο της (κατέδειξε βέβαια και το όριά της). Σε αυτή συμμετείχαν αντιπρόσωποι από 113 χώρες. Η Διάσκεψη αυτή αποτέλεσε σταθμό για την ανάπτυξη της διεθνούς περιβαλλοντικής προβληματικής, γιατί για πρώτη φορά αναγνωρίστηκε επίσημα, σε επίπεδο κυβερνήσεων, η ύπαρξη περιβαλλοντικών προβλημάτων που δημιουργούνται από τις ανθρώπινες δραστηριότητες και η σοβαρότητά τους για τη ζωή στον πλανήτη. Αναγνωρίστηκε επίσης η ανάγκη δράσης από τη διεθνή κοινότητα για την αντιμετώπιση και επίλυση όλων αυτών των προβλημάτων και τέθηκαν τα θεμέλια για την υιοθέτηση και την ανάπτυξη περιβαλλοντικών πολιτικών σε εθνικό, περιφερειακό και διεθνές επίπεδο.

Μετά από μερικές μικρές νίκες που κατάφερε να πάρει το οικολογικό κίνημα, φτάσαμε στις αρχές του 21ου αιώνα, χωρίς να έχει επιτευχθεί σημαντική πρόοδος στην προστασία της φύσης. Από τα συσσωρευμένα τοπικά περιβαλλοντικά προβλήματα, γεννήθηκε η παγκόσμια κλιματική αλλαγή, επιβεβαιώνοντας την οικουμενική θεώρηση της φύσης από την επιστήμη της οικολογίας. Το σοκ της κοινής γνώμης ήταν μεγάλο και οι καταστάσεις απαιτούσαν τη ριζοσπαστικοποίηση των αιτημάτων. Μείωση της κατανάλωσης, ανανεώσιμες πηγές ενέργειας – απεξάρτηση από τα ορυκτά καύσιμα, ακόμα και μετριασμός της ανάπτυξης – αποανάπτυξη, είναι μερικά από τα αιτήματα που

ακούγονται από πολλές οικολογικές, περιβαλλοντικές αλλά και πολιτικές ομάδες (καθώς η οικολογία αποκτά και πολιτική χροιά), αιτήματα που ίσως τη δεκαετία του '90 κάποιος να δίσταζε να προτάξει δημόσια.

Αυτά τα ριζοσπαστικά αιτήματα που άρχισε να αρθρώνει το οικολογικό κίνημα ανταποκρινόμενο στα σημεία των καιρών, αναβάθμισαν ουσιαστικά τον αγώνα του, το οδήγησαν όμως σε δυσκολίες. Αρχικά, όσο πιο ριζοσπαστικά γίνονται τα αιτήματα, τόσο πιο δύσκολο γίνεται να πείσεις τον κόσμο να τα ενστερνιστεί. Δεύτερον, αρχίζει ο αγώνας που πρέπει να δώσει το κίνημα να φαντάζει ουτοπικός, καθότι θα πρέπει να αλλάξουν πολλά στη δομή του ίδιου του κοινωνικού και οικονομικού συστήματος, για να γίνουν πραγματικότητα οι απαιτήσεις του. Έτσι, συνήθως το οικολογικό κίνημα αλλά και πολλές περιβαλλοντικές οργανώσεις κινούνται με βάση ανεδαφικές προσεγγίσεις και υιοθετούν μηδενιστικές θέσεις, τις οποίες δεν υπάρχει ελπίδα να ακολουθήσει κάποιο σημαντικό μέρος της κοινωνίας (Χατζημηπίρος, <http://itia.ntua.gr/~kimon/>).

Παράλληλα, παρατηρούνται και πολλά φαινόμενα περιέργων διασυνδέσεων ανάμεσα σε περιβαλλοντικές Μ.Κ.Ο. και πολιτικά ή οικονομικά κέντρα, φαινόμενα τα οποία εκμεταλλεύονται τη δημοτικότητα του οικολογικού κινήματος για να αποκομίσουν οφέλη, υπονομεύοντας έτσι τις οικολογικές διεκδικήσεις. Το πάνω χέρι έχουν πάρει οι κρατικές χρηματοδοτήσεις αφού οι περισσότερες περιβαλλοντικές οργανώσεις, χρηματοδοτούνται απευθείας από το κράτος. Από την άλλη, σε μια κοινωνία όπου κυριαρχεί η αγορά, είναι φυσικό και στο επιχειρηματικό πεδίο να έχουμε πολλές εξελίξεις και μάλιστα σημαντικές. Πολλές εταιρείες επιχειρούν να “πρασινίσουν”. Αυτή η τάση διαφαίνεται και στη βιομηχανία και στον τουρισμό και αυτό σημαίνει ότι υπάρχουν συγκοινωνούντα δοχεία μεταξύ επιχειρηματικού κόσμου και οικολογικών ενισχύσεων (Μοδινός, 2008).

Το ελληνικό περιβαλλοντικό κίνημα ξεκινά την δεκαετία του '70 τις παρεμβάσεις του σε τοπική - περιφερειακή κλίμακα, δίνοντας έμφαση στην καταγγελία, διαπνεόμενο από πνεύμα περιβαλλοντισμού και όχι πολιτικής οικολογίας. Η κινητοποίηση των πολιτών ενάντια στην κατασκευή αεροδρομίου στα Μέγαρα το 1973 θεωρείται ως η πρώτη οικολογική κινητοποίηση στη χώρα μας. Το ελληνικό περιβαλλοντικό κίνημα την περίοδο 1974-1981 δίνει προτεραιότητα στα ζητήματα της βιομηχανικής ρύπανσης και της αστικοποίησης, ενώ την περίοδο 1981-89 διευρύνεται η οικολογική δράση με την εμφάνιση οικολογικών ομάδων και πρωτοβουλιών, (π.χ. “Νέοι και Περιβάλλον”, “Οικολογική Πρωτοβουλία”) και αναδεικνύονται υπερτοπικά ζητήματα (πυρηνική ενέργεια, όξινη βροχή, διάσωση των τροπικών δασών κ.α.). Το ελληνικό οικολογικό κίνημα πολιτικοποιείται και αρχίζει να αυξάνει τη δυναμική του.

Σε γενικές γραμμές όμως, στην Ελλάδα το περιβαλλοντικό κίνημα έχει ισχνή παρουσία τόσο σε κοινωνικό επίπεδο, όσο και σε επίπεδο πολιτικής εκπροσώπησης. Το ομόλογο κίνημα δεν αναπτύχθηκε ως διακριτό και αυτόνομο πολιτικό ρεύμα και ο βαθμός διεξόδυσής του στο κοινωνικό σώμα παρέμεινε χαμηλός. Η περιβαλλοντική προβληματική εισήχθη με μεγάλη καθυστέρηση στο δημόσιο διάλογο στη χώρα μας, λόγω ειδικών ιστορικών συνθηκών: αρχικά τη δεκαετία του '60 (όταν άρχισε να αναπτύσσεται η οικολογία στο εξωτερικό) η δικτατορία έθεσε τους φραγμούς της και έστρεψε το ενδιαφέρον των αγώνων στα πολιτικά ζητήματα, φαινόμενο το οποίο συνεχίστηκε και στα χρόνια της μεταπολίτευσης. Είναι επίσης κοινά αποδεκτό ότι η περιβαλλοντική κρίση στην Ελλάδα δεν υπήρξε έντονη, ενώ εξέλιπαν οι λόγοι άμεσης κινητοποίησης, εξαιτίας έκτακτων περιστατικών (π.χ. εκδήλωση βιομηχανικού ατυχήματος μεγάλης κλίμακας, λειτουργία πυρηνικού εργοστασίου) που έπαιξαν σημαντικό ρόλο στην αφύπνιση της περιβαλλοντικής συνείδησης σε άλλες χώρες (Χατζηπαρασκευαΐδης, 2006).

### **1.3 Τύπος και οικολογία**

Τα Μ.Μ.Ε. έχουν συμβάλει κατά πολύ στη διαμόρφωση του οικολογικού ρεύματος. Ποιος είναι ο πραγματικός ρόλος τους και με ποια κίνητρα λειτουργούν; Καθοδηγούν τις γνώμες; Μήπως στην προσπάθειά τους να προσφέρουν ενημέρωση στο κοινό τους, καταλήγουν να παραπληροφορούν; Κι αν αυτό συμβαίνει, γίνεται κατά λάθος ή λόγω άλλων παραγόντων; Ερωτήματα που δύσκολα μπορούν να απαντηθούν και να καταλήξουν σε ένα γενικό συμπέρασμα.

Τα μέσα μαζικής ενημέρωσης ή επικοινωνίας, δηλαδή όλα τα διαθέσιμα μέσα ενημέρωσης, διαμορφωμένα να απευθύνονται σε πολύ μεγάλο κοινό, αποτελούν σημαντικούς διαμεσολαβητές από τους οποίους ο μέσος πολίτης αντλεί πληροφορίες για να σχηματίσει γνώμες και να πάρει θέση απέναντι σε θέματα για τα οποία δεν μπορεί να έχει άμεση πείρα και βιώματα (Peters and Sawicka, 2007). Όσον αφορά τα επιστημονικά (δηλαδή και τα περιβαλλοντικά) θέματα που ενδιαφέρουν άμεσα τις ζωές των ανθρώπων, ο τύπος είναι ο μοναδικός τρόπος ενημέρωσης των πολιτών. Το γεγονός αυτό δίνει στον τύπο μία εξουσία, την οποία μπορεί να χρησιμοποιήσει με γνώμονα το κοινό ή το ίδιο όφελος.

Με βάση τους κανόνες δεοντολογίας της δημοσιογραφίας, πέρα από την ενασχόλησή του με την πολιτική επικαιρότητα, ο τύπος θα πρέπει να φροντίζει να κρατά ενήμερο το κοινό και για τις εξελίξεις στο χώρο των διαφόρων επιστημών. Παράλληλα όμως, μπορεί να συμβάλλει στην

ευαισθητοποίηση και στην αφύπνιση του κοινού για τα θέματα που τον αφορούν άμεσα. Ο αναγνώστης θα πρέπει να λαβαίνει γνώση όλων των δεδομένων γύρω από αυτά τα ζητήματα, έτσι ώστε να είναι ικανός να κρίνει από μόνος του και να λαμβάνει τις κατάλληλες αποφάσεις. Ένας από αυτούς τους τομείς των επιστημών που επηρεάζουν άμεσα τη ζωή των πολιτών, είναι και η οικολογία. Ο ρόλος των Μ.Μ.Ε. στην περιβαλλοντική πληροφόρηση και εκπαίδευση του κοινού έχει τονιστεί και στο “Διεθνές Συνέδριο για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση και Κατάρτιση” στη Μόσχα, το 1987.

Η κάλυψη επιστημονικών θεμάτων από τα μη-εξειδικευμένα μέσα ενημέρωσης, όπως τις ημερήσιες εφημερίδες, έχει υποστεί την κριτική των επιστημόνων, των σχολιαστών και των επικοινωνιολόγων ειδικευμένων στα μαζικά μέσα ενημέρωσης. Τα μέσα έχουν κατηγορηθεί μεταξύ άλλων για το ότι δε διαθέτουν επαρκή χώρο και χρόνο στα επιστημονικά θέματα, ότι αναφέρουν τα θέματα με ανακρίβεια και ότι υπερβάλουν στην πολιτική και μη-επιστημονική σπουδαιότητά τους παραδιδόμενα στην δραματοποίηση και τον εντυπωσιασμό (Bucchi and Mazzolini, 2003). Από την άλλη, πολλοί είναι οι επιστήμονες που έχουν αναφέρει πως η προβολή του έργου τους από τον τύπο, είχε θετικά αποτελέσματα.

Η γλώσσα όμως που χρησιμοποιούν οι δημοσιογράφοι όταν γράφουν για επιστημονικά θέματα θα πρέπει να επιλέγεται με ιδιαίτερη προσοχή, γιατί ο μη - καταρτισμένος αναγνώστης θα πρέπει, με την σειρά του, να μπορεί να παρακολουθήσει το κείμενο. Το αποτέλεσμα είναι ότι πολλές φορές η επιστήμη μένει εκτός κειμένου και η ιστορία διαμορφώνεται γύρω από τα αποτελέσματα και κυρίως τα συναισθήματα που μπορούν να προκύψουν από αυτά όπως φόβος ή ενθουσιασμός (Radford, 2008).

Σε μια κοινωνία όμως που το ατομικό συχνά υπερβαίνει το συνολικό, τα κίνητρα του τύπου πολλές φορές έχουν τεθεί υπό αμφισβήτηση. Οι διασυνδέσεις μεταξύ των εκδοτών και επιχειρηματικών ή πολιτικών κέντρων αποτελούν κοινή πεποίθηση στη σύγχρονη κοινωνία. Δεδομένης της εξάρτησης της επιστημονικής έρευνας από τα ίδια αυτά κέντρα (προς ανεύρεση πόρων), διαφαίνεται μία νοητή γραμμή η οποία ξεκινάει από την επιδοτούμενη (από το κράτος ή από ιδιώτες) επιστημονική έρευνα και καταλήγει στο “πλασάρισμα” των αποτελεσμάτων της στο κοινό, μέσω φυσικά του τύπου.

Στην περίπτωση της οικολογίας, αυτή η διαδρομή γίνεται αντίστροφα. Οι επιστημονικές αλήθειες που συνεχώς αναδύονται τα τελευταία 50 χρόνια σε σχέση με την καταστροφή του περιβάλλοντος, θίγουν πολλά οικονομικά συμφέροντα. Ένα απλό τέτοιο παράδειγμα είναι οι μεγάλες εργοστασιακές μονάδες οι οποίες ρυπαίνουν την ατμόσφαιρα ή τα ύδατα, οπότε πρέπει να

λάβουν μέτρα μείωσης της ρύπανσης, τα οποία φυσικά ανεβάζουν το κόστος παραγωγής. Έτσι, έχουν παρουσιαστεί ανά τα χρόνια περιπτώσεις άρθρων τα οποία αμφισβητούσαν τα επιστημονικά δεδομένα σχετικά με το περιβάλλον.

Παρ' όλα αυτά, ο τύπος σε γενικές γραμμές δείχνει να έχει αγκαλιάσει την οικολογία και προβάλλει αρκετά τα περιβαλλοντικά θέματα, ενώ πολλές φορές δίνεται και η ευκαιρία σε περιβαλλοντικές οργανώσεις να απευθύνουν το λόγο τους προς το κοινό. Αυτό δε σημαίνει κατ' ανάγκη ότι έχει αυξηθεί και η περιβαλλοντική ευαισθησία. Οι περιβαλλοντικές καταστροφές βιώνονται περισσότερο ως τρόμος, ως απειλή, ως θέαμα. Άρα έχουμε απλώς ένα είδος 'τηλεοπτικοποίησης' των ζητημάτων αυτών. Πρόκειται για τάση όχι βεβαίως προς την κλασσική τρομολαγνεία, αλλά προς την οικολογία – θέαμα. Για παράδειγμα, η κλιματική αλλαγή είχε μεγάλη επιτυχία στο κοινό τα τελευταία χρόνια, όχι μόνο επειδή βιώνουμε καθημερινά το πρόβλημα, αλλά επειδή οπτικοποιείται εύκολα: η φώκια που γλιστράει σε έναν παγετώνα, οι παγετώνες που λιώνουν και αποκολλώνται, οι φωτιές στον Αμαζόνιο, οι τροπικοί τυφώνες. Όλα αυτά πλέον τα παρακολουθούμε από το σπίτι μας ενώ η κοινωνική αφύπνιση σπανίζει. Όμως, άλλες εκφάνσεις της περιβαλλοντικής καταστροφής δεν οπτικοποιούνται εύκολα, όπως οι επιπτώσεις του ρυπασμένου περιβάλλοντος στην ανθρώπινη υγεία ή η ατμοσφαιρική ρύπανση (Μοδινός, 2008).

Όλα αυτά βεβαίως συμβαίνουν στον καθημερινό - μη εξειδικευμένο τύπο. Υπάρχουν όμως και πάρα πολλές περιπτώσεις μέσω ενημέρωσης τα οποία ασχολούνται αποκλειστικά με θέματα περιβάλλοντος. Αυτά τα Μ.Μ.Ε. γεννήθηκαν από ανθρώπους του οικολογικού κινήματος ως κύριο μέσο για την περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση και ενημέρωση του ευρύτερου κοινού. Η μορφή αυτών των μέσων ήταν κυρίως τα περιοδικά. Ο ρόλος αυτού του "οικολογικού" τύπου, είναι πολύ σημαντικός στο οικολογικό κίνημα. Προσφέρει πολύ καλή ποιότητα εξειδικευμένης και αδιαμεσολάβητης πληροφόρησης, καθώς οι άνθρωποι που ασχολούνται με την έκδοση αυτών των περιοδικών συνήθως είναι γνώστες του αντικειμένου και τα κίνητρά τους καθαρά οικολογικά. Επίσης, οι αναγνώστες που τα επιλέγουν, είναι δεδομένο ότι ενδιαφέρονται για τα θέματα τα οποία πραγματεύονται.

Οικολογικός τύπος δημιουργήθηκε και στην Ελλάδα, σε μικρότερο βαθμό βέβαια από ό,τι στις υπόλοιπες δυτικές χώρες. Τα πρώτα περιοδικά με αποκλειστικά οικολογική θεματολογία θα εκδοθούν τη δεκαετία του '70, η μεγάλη άνθιση όμως θα πραγματοποιηθεί τη δεκαετία του '80, με περιοδικά όπως "Νέα Οικολογία" (1984-2000) και "Φύση και Οικολογία" (1988-1996), με τον αριθμό των τίτλων να φτάνει τους 60. Τα περιοδικά αυτά, παρέχουν έγκυρη ενημέρωση γύρω από τα περιβαλλοντικά ζητήματα και ακόμα και αν δεν απευθυνόντουσαν σε ένα ποσοτικά μεγάλο

κοινό, η συνεισφορά τους στην περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση των Ελλήνων είναι σημαντική. Επίσης, υπάρχουν πολλές εκδόσεις ενημερωτικού υλικού από τοπικές κοινωνίες, που ασχολούνται με ζητήματα υποβάθμισης του τοπικού περιβάλλοντος της κάθε μιας, οι οποίες συμβάλλουν κι αυτές στην ευαισθητοποίηση του κοινού ([www.evonymos.org](http://www.evonymos.org)).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2ο: ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1960-1990

### 2.1 Τα πρώτα μεταπολεμικά χρόνια

Η Ελλάδα βρέθηκε τη δεκαετία του '40 να βγαίνει από τον πόλεμο με πολλές πληγές, χωρίς οικονομία, παραγωγή και με αρκετά χαμηλό βιοτικό επίπεδο. Τη δεκαετία του '50 λοιπόν ξεκίνησε η ανοικοδόμηση της χώρας, με πολλές επενδύσεις από εγχώρια και ξένα κεφάλαια. Μέχρι τότε, το μεγαλύτερο ποσοστό των κατοίκων απασχολούνταν στον πρωτογενή τομέα (γεωργία, κτηνοτροφία) και ένα μικρότερο ποσοστό στο δευτερογενή (βιοτεχνίες). Βαριά βιομηχανία δεν υπήρχε, ενώ αν και οι υποδομές δεν ήταν ακόμα επαρκής, ο τουρισμός φαινόταν να είναι ένας τομέας της οικονομίας με πολλές προοπτικές, λόγω της γεωγραφικής θέσης και του κλίματος της χώρας.

Οι οικονομικές μεταβολές που παρατηρήθηκαν χαρακτηρίζονται από συρρίκνωση του πρωτογενούς τομέα, αύξηση του δευτερογενούς και στη συνέχεια τριτογενούς τομέα. Ξεκίνησαν να λειτουργούν κάποιες βιομηχανικές μονάδες που κυρίως ασχολούνταν με την παραγωγή πλαστικών προϊόντων, την κλωστοϋφαντουργία, τις κατασκευές και τα οικοδομικά υλικά, την εκμετάλλευση του ορυκτού πλούτου και τη μεταλλουργία. Επίσης, ανάπτυξη γνωρίζει η χημική βιομηχανία και ο κλάδος χάρτου. Τέλος, ήδη από τα τέλη της δεκαετίας του '50 στην Ελλάδα λειτουργούν διυλιστήρια και ναυπηγεία υπό κρατικό έλεγχο (Τσούμας, [www.eipe.gr](http://www.eipe.gr)).

Οι μονάδες αυτές εγκαταστάθηκαν αρχικά στα μεγάλα αστικά κέντρα και τα περίχωρά τους. Η επαρχία αφέθηκε ανεκμετάλλευτη και με εξαίρεση τις νησιωτικές και κάποιες παράκτιες περιοχές που στράφηκαν προς τον τουρισμό, η ανεργία ήταν πολύ μεγάλη. Η κοινωνική πόλωση ανάγκασε τους κατοίκους της επαρχίας να μεταναστεύσουν είτε στο εξωτερικό, σε χώρες που ήδη είχαν βαριά βιομηχανία και ζητούσαν εργατικά χέρια (Η.Π.Α., Γερμανία, Αυστραλία), είτε στις πόλεις της Ελλάδας, με πρώτη επιλογή την πρωτεύουσα Αθήνα, ο πληθυσμός της οποίας τριπλασιάστηκε στα επόμενα τριάντα χρόνια. Έτσι ξεκίνησε η εποχή της αστυφιλίας και στη χώρα μας, ένα φαινόμενο που όχι πολύ αργότερα άρχισε να φανερώνει τις αρνητικές επιπτώσεις του στην οργάνωση του κράτους αλλά και στο περιβάλλον.

Το ρεύμα μαζικής εσωτερικής μετανάστευσης προς τις πόλεις θα βρει το κράτος απροετοίμαστο σε έργα υποδομής και χωροταξικό σχεδιασμό, που σε αυτή τη χρονική συγκυρία θα έβαζε τις βάσεις μίας σωστής ανάπτυξης του αστικού τοπίου. Αντίθετα, το πρόβλημα της στέγασης



όλων αυτών των νεοφερμένων κατοίκων, θα έχει σαν αποτέλεσμα την εμφάνιση της αυθαίρετης δόμησης και την ανέγερση πολυκατοικιών. Τις δεκαετίες του '40 και '50 έχουμε 380.000 αυθαίρετα κτίσματα σε Αθήνα και Θεσσαλονίκη (πρώτη γενιά αυθαιρέτων), τα οποία θα νομιμοποιηθούν το 1955. Η αυθαίρετη δόμηση θα έχει με τη σειρά της συνέπειες στο περιβάλλον της χώρας, ενώ πολλές φορές καταπατάται και δημόσια γη.

## 2.2 Τα πρώτα περιβαλλοντικά προβλήματα

Ένα άλλο χαρακτηριστικό της μεταπολεμικής Ελλάδας είναι το αίσθημα κατωτερότητας προς τις χώρες του εξωτερικού. Οι Έλληνες βλέπουν εικόνες από τις διάσημες μεγαλουπόλεις του κόσμου και προσπαθούν να τις μιμηθούν. Δυστυχώς, το βάρος δίνεται στο φαίνεσθαι και όχι στην ποιότητα της ανάπτυξης και της ζωής, ενώ απουσιάζουν τελείως τα έργα υποδομής και κυρίως η περιβαλλοντική μέριμνα. Οι οικολογικές ευαισθησίες στοιχίζουν σε χρόνο και χρήμα και δεν βρίσκουν χώρο στην κούρσα για τον εξευρωπαϊσμό της χώρας.

Η εσωτερική μετανάστευση άφησε την επαρχία ερημωμένη, ενώ η ολιγωρία των αρχών και η ταχύτητα με την οποία πραγματοποιήθηκε η εγκατάσταση του πληθυσμού στις μεγάλες πόλεις, αναγκαστικά οδήγησε στην έλλειψη πολεοδομικού σχεδιασμού, την έλλειψη χώρων πρασίνου στις πόλεις και τη συσσώρευση πηγών ρύπανσης σε συγκεκριμένες περιοχές της χώρας. Παράλληλα, δημιουργείται πρόβλημα στέγασης όλου αυτού του πληθυσμού, το οποίο αντιμετωπίζεται με το νόμο της αντιπαροχής, ο οποίος όμως προωθεί την υψηλή δόμηση, με αποτέλεσμα την ταχεία τσιμεντοποίηση της πρωτεύουσας.

Η συγκέντρωση όλων των εργοστασίων μέσα στους κλειστούς κόλπους των μεγαλουπόλεων τις κάνει εντελώς ακατάλληλες για την υγιεινή αναψυχή των πληθυσμών τους, με αποτέλεσμα η καθημερινή ζωή, με τη συγκέντρωση όλου του πληθυσμού μιας χώρας στα μεγάλα αστικά κέντρα, να γίνεται αγχώδης, αποκλειόμενης εντελώς της αναψυχής. Ο αστικός, δηλαδή, πληθυσμός χάνει και τα τελευταία απομεινάρια μιας σχετικά φυσικής ζωής (Πικούλης, 1974).

Ήδη από τα τέλη της δεκαετίας του '70 κάνει την εμφάνισή του στην Αθήνα το φωτοχημικό νέφος, που έγινε γνωστό σαν “νέφος της Αθήνας”, ενώ ακολούθησαν στη συνέχεια και οι άλλες μεγάλες πόλεις. Η χρήση του αυτοκινήτου γίνεται όλο και πιο διαδεδομένη (στα πλαίσια του “εξευρωπαϊσμού”) και η συμβολή του στη δημιουργία του νέφους θα παίζει σημαντικό ρόλο. Επίσης, όσο ο στόλος των αυτοκινήτων αυξάνεται, διαφαίνεται όλο και περισσότερο η έλλειψη

υποδομών σε δρόμους (αυτοκινητόδρομοι, σήμανση) τόσο στις μεγάλες πόλεις όσο και στο εθνικό δίκτυο.

Η ποιότητα των υδάτων ήταν ένα ακόμα ζήτημα που απασχολούσε, από εκείνη κι όλας την περίοδο, πολλές τοπικές κοινωνίες, με τις αποχετεύσεις, τα λύματα και τα υγρά απόβλητα της αναπτυσσόμενης βιομηχανίας να πιέζουν τα υδατικά οικοσυστήματα και τους υδροτόπους. Το μοντέλο συγκέντρωσης πολλών βιομηχανικών μονάδων, κυρίως σε κλειστούς κόλπους κοντά στα αστικά κέντρα (Αθήνα, Θεσσαλονίκη), θα επιβαρύνει σημαντικά τα υδατικά οικοσυστήματα των περιοχών αυτών. Ο Σαρωνικός, η Ελευσίνα, ο Θερμαϊκός κόλπος, εμφανίζουν σημάδια ρύπανσης, τα οποία θα ανησυχήσουν επιστήμονες, οικολόγους και άμεσα θιγόμενους πολίτες. Σε συνδυασμό με τη συμβολή αυτών των βιομηχανικών περιοχών και στην ατμοσφαιρική ρύπανση των γύρω περιοχών, γίνεται φανερό πως το κράτος θα πρέπει να παρέμβει θεσπίζοντας νόμους προστασίας του περιβάλλοντος από αυτά τα φαινόμενα ρύπανσης.

Οι παραλίες και οι ακτές έχουν να αντιμετωπίσουν την απειλή της τουριστικής βιομηχανίας, που εκείνα τα χρόνια επεκτεινόταν πολύ γρήγορα. Μεγάλες ξενοδοχειακές μονάδες χτίζονται στα νησιά και στις ακτές της ηπειρωτικής χώρας αλλοιώνοντας την ακτογραμμή και ρυπαίνοντας τα θαλάσσια ύδατα. Παρ' όλα αυτά, οι ελληνικές θάλασσες θεωρούνται από τις πιο καθαρές της Ευρώπης και το φαινόμενο ακόμα δεν έχει αποκτήσει διάσταση.

Λύση έμενε να βρεθεί και στο θέμα της περισυλλογής και εναπόθεσης των απορριμμάτων. Μία λύση που να σέβεται το περιβάλλον και την υγεία των κατοίκων των περιοχών όπου γινόταν η ταφή τους. Και σε αυτόν τον τομέα απουσίαζε ο εθνικός σχεδιασμός, με αποτέλεσμα να δημιουργούνται περιοχές δεύτερης κατηγορίας, οι οποίες επωμίζονταν το βάρος των σκουπιδιών μεγάλων περιοχών. Το μοντέλο που χρησιμοποιούταν ήταν οι χωματερές και οι χαβούζες, όπου γινόταν απλή εναπόθεση των απορριμμάτων, με αποτέλεσμα να εμφανίζεται στις γύρω περιοχές έντονη δυσοσμία, ρύπανση των υπόγειων υδάτων, ατμοσφαιρική ρύπανση και τους θερινούς μήνες πολλές πυρκαγιές.

Οι δασικές εκτάσεις άρχισαν να απειλούνται κυρίως λόγω των πυρκαγιών και της οικοπεδοποίησης, ενώ άρχισαν να χτίζονται τα πρώτα αυθαίρετα κτίσματα μέσα στις πρώην δασικές περιοχές. Τα σχέδια πόλεως είχαν την τάση να επεκτείνονται και οι άδειες οικοδομών δίνονταν με ευκολία. Δασικές περιοχές γύρω από την Αθήνα, όπως ο Ύμηττός και η Πάρνηθα, πολύ σημαντικές για τη διαμόρφωση του μικροκλίματος της πόλης, αρχίζουν να απειλούνται. Επιστήμονες και οικολόγοι απαιτούν την ανακήρυξή τους ως εθνικούς δρυμούς, σαν μέτρο για την προστασία τους. Σήμερα η Ελλάδα διαθέτει δέκα εθνικούς δρυμούς. Αυτοί είναι ο Όλυμπος και ο

Παρνασσός (1938), η Πάρνηθα (1961), ο Αίνος Κεφαλληνίας (1962), η Οίτη και τα Λευκά Όρη (Σαμαριά) (1962), η Πίνδος (Βάλια Κάλντα) (1966), ο Βίκος-Αωός (1973), το Σούνιο και οι Πρέσπες (1974). Το αίτημα για ανακήρυξη του Υμηττού ως εθνικό δρυμό δεν έχει βρει ανταπόκριση μέχρι και τις μέρες μας ([http://www.parnitha-np.gr/ethnika\\_parka.htm](http://www.parnitha-np.gr/ethnika_parka.htm)).

Όλα αυτά γινόντουσαν υπό την απουσία θεσμικού πλαισίου για την προστασία του περιβάλλοντος. Η ύπαρξη ενός εκσυγχρονισμένου και σαφούς νομοθετικού πλαισίου αλλά και οι κατάλληλα επανδρωμένες και εξοπλισμένες υπηρεσίες (με ουσιαστικές αρμοδιότητες) αποτελούν τη βάση της σωστής προστασίας του περιβάλλοντος. Βέβαια για να αποδώσει το σχήμα αυτό, απαραίτητη προϋπόθεση ήταν η συμμετοχή και των κοινωνικών φορέων στις αποφάσεις και τον έλεγχο, παράλληλα με την πλατιά ενημέρωση της κοινής γνώμης (Κουλουμπής, 1978). Η σύνταξη του θεσμικού πλαισίου αυτού έγινε πάγιο αίτημα της επιστημονικής κοινότητας και των οικολογικών οργανώσεων προς τις πολιτικές ηγεσίες της χώρας της επόμενης δεκαετίας.

Την ίδια περίοδο, όπως αναφέραμε στο προηγούμενο κεφάλαιο, σε πολλά μέρη του ανεπτυγμένου κυρίως κόσμου, η διόγκωση παρόμοιων με τα ελληνικά περιβαλλοντικών προβλημάτων γεννά αντιδράσεις και δημιουργεί το σύγχρονο οικολογικό κίνημα. Η Ελλάδα βιώνει και αυτή την οικολογική κρίση. Το ελληνικό οικολογικό κίνημα βέβαια δε θα κάνει τη φωνή του αισθητή μέχρι το τέλος της δεκαετίας του '70, λίγο καθυστερημένα δηλαδή σε σχέση με άλλες χώρες.

## **2.3 Τα χρόνια της χούντας**

Στις 21 Απριλίου του 1967, λαμβάνει χώρα στην Ελλάδα το πραξικόπημα των συνταγματαρχών. Η δημοκρατία καταλύεται και τα ηνία της χώρας αναλαμβάνουν οι στρατιωτικοί αξιωματούχοι. Πέρα από το πολιτικό σκέλος αυτής της περιόδου, στο οποίο δε θα αναφερθούμε καθώς δεν έχει σχέση με το θέμα της παρούσας εργασίας, η περιβαλλοντική πολιτική των επόμενων δέκα χρόνων θα είναι καταστρεπτική για το μέλλον του τόπου.

Έχουμε ήδη αναφέρει πως εκείνη την περίοδο στο εξωτερικό γεννιέται και αναπτύσσεται το σύγχρονο οικολογικό κίνημα, ενώ τις απόψεις του αρχίζουν να ενστερνίζονται και τα υπόλοιπα κοινωνικά κινήματα (φοιτητικό κίνημα στις Η.Π.Α., Μάης του 68 στη Γαλλία), τα οποία θα βρουν κοινό έδαφος την αμφισβήτηση της παραδοσιακής θεσμικής πολιτικής. Πολλές φορές μάλιστα είναι δύσκολο να γίνει σαφής διαφοροποίηση των διαφόρων κινήματων, αφού εισάγεται στον κόσμο η

αντίληψη ότι τα διάφορα επιμέρους προβλήματα που ταλανίζουν τις ζωές των ανθρώπων παγκοσμίως χρίζουν κοινής και ολιστικής αντιμετώπισης. Σε μια χώρα υπό δικτατορία, τέτοιες αντιλήψεις και κινήματα δε θα βρουν πρόσφορο έδαφος για να αναπτυχθούν. Από την άλλη, η επιβολή της δικτατορίας έθεσε σε πρώτη προτεραιότητα τον αντιδικτατορικό αγώνα. Με το περιβαλλοντικό ζήτημα να παραμένει στο περιθώριο του ενδιαφέροντος της ελληνικής κοινωνίας, το οικολογικό κίνημα θα πρέπει να περιμένει αρκετά χρόνια ακόμα και μετά τη μεταπολίτευση για να αρχίσει να ανθεί.

Την περίοδο 1967 με 1974 θα συνεχιστεί η ανοικοδόμηση της χώρας, με ραγδαίους μάλιστα ρυθμούς. Στις πόλεις και ειδικά στην Αθήνα, τεράστιοι τσιμεντένιοι όγκοι ανυψώνονται, με εμφανή την προσπάθεια προσομοίωσης των πόλεων του ανεπτυγμένου κόσμου, μέρος κι αυτό της προσπάθειας ανόρθωσης του εθνικού αισθήματος. Τα αρνητικά φαινόμενα της προηγούμενης περιόδου επιταχύνονται. Άναρχη και ισοπεδωτική ανάπτυξη της πρωτεύουσας, ευτέλεια του αρχιτεκτονικού της εκμοντερνισμού, κακοποίηση της ιστορίας και του αττικού τοπίου. Η νέα καπιταλιστική παγκόσμια οικονομία και το δόγμα της ανάπτυξης που αυτή προτάσσει, εγκαθιδρύεται σιγά-σιγά και οι κυβερνώντες της χώρας επιθυμούν διακαώς να επιβιβαστούν στο τρένο, χωρίς να δίνουν σημασία στο περιβάλλον.

Το ήδη επιβαρυνόμενο αστικό τοπίο των ελληνικών πόλεων, θα γίνει ακόμα χειρότερο, με τον οικοδομικό γιγαντισμό να έχει σαν αποτέλεσμα να μειώνονται συνεχώς οι ελεύθεροι χώροι πρασίνου. Δημιουργείται έτσι, ένα θεσμικό πλαίσιο για μια έντονα κερδοσκοπική ανοικοδόμηση, με κοινωνικές, πολιτισμικές και πολεοδομικές συνέπειες, οι οποίες εκφράζονται κυρίως σε εμπορικές και τουριστικές εγκαταστάσεις και σε πολυτελείς μονοκατοικίες, οι οποίες πληθαίνουν σε όλη την Ελλάδα. Χαρακτηριστικό κτίσμα εκείνης της περιόδου αποτελεί ο “πύργος των Αθηνών”, ο επιβλητικός λόγω όγκου γυάλινος ουρανοξύστης που δεσπόζει στη συμβολή των οδών Μεσογείων και Βασ. Σοφίας.

Στην επαρχία γίνονται πολλές επενδύσεις και κατασκευές μεγάλων κτιριακών εγκαταστάσεων διάφορων χρήσεων. Τα ξενοδοχεία και τα τουριστικά συγκροτήματα κατακλύζουν τον ελληνικό χώρο, αφανίζοντας τοπία μοναδικής ομορφιάς. Ο αναγκαστικός νόμος 410/1968 παρέχει τη δυνατότητα νομιμοποίησης των αυθαιρέτων και αποτελεί ένα λαϊκίστικο άνοιγμα της δικτατορίας προς τους κατοίκους της περιφέρειας της Αθήνας αλλά και τους οικιστές παραθεριστικών περιοχών της Αττικής (Μεσόγεια, Βάρκιζα) και της υπόλοιπης χώρας. Παράλληλα, ενθαρρύνει την ανοικοδόμηση σε περιοχές εκτός σχεδίου πόλεως, η οποία γίνεται με τρόπο ανεξέλεγκτο, κατά συνέπεια πολλές φορές χωρίς τον απαραίτητο σεβασμό προς το περιβάλλον.

Κατασκευάζεται νομικό πλαίσιο για την επίσπευση της διαδικασίας ανάπτυξης και οι οικοδομικές άδειες εκδίδονται σε μία μόλις ημέρα. Παρατηρείται αυξημένη ζήτηση για δεύτερη ή παραθεριστική κατοικία σε εκτός σχεδίου υπάρχοντα μικρά οικόπεδα (περίπου 300m<sup>2</sup>), για τα οποία εκδίδονται άδειες με ειδικό νόμο.

Σε νομοθετικό επίπεδο, έχουμε έντονη δραστηριότητα όσον αφορά τα περιβαλλοντικά θέματα. Ο νόμος περί αιγιαλού εμπλουτίζεται δύο φορές το 1968 και το 1970, εισάγεται ο δασικός κώδικας με το διάταγμα 86/1969 και άλλοι νόμοι οι οποίοι αποτελούν τις μοναδικές φιλικές προς το περιβάλλον νομικές κινήσεις (Πότσιου, 2009). Όμως η αύξηση της διαφθοράς καθώς και η φανερή πρόθεση του καθεστώτος για οικονομική ανάπτυξη και προώθηση της οικοδομής, σε συνδυασμό με την απουσία χαρτογραφικής τεκμηρίωσης των νόμων (δασικοί χάρτες, διαγράμματα αιγιαλού, κτηματογράφηση σε επίπεδο χώρας), καθιστούν τους νόμους αυτούς ανεφάρμοστους. Έτσι, τα χρόνια αυτά, η ελληνική ύπαιθρος θα υποστεί πολλές αλλοιώσεις από τα αυθαίρετα κτίσματα και τους οικισμούς.

## 2.4 Τα χρόνια της μεταπολίτευσης

Η δικτατορία άφησε ανεξίτηλα τα σημάδια της στην ελληνική κοινωνία, τόσο σε πολιτικό και κοινωνικό επίπεδο όσο και στα θέματα περιβάλλοντος. Το αίτημα για θέσπιση ενός επαρκούς περιβαλλοντικού νομικού πλαισίου που ήδη από τη δεκαετία του '60 είχε αρχίσει να αρθρώνεται, τώρα επανέρχεται και γίνεται καθολικό αίτημα όλων των φορέων με περιβαλλοντική ευαισθησία. Τα προβλήματα που πριν από μία δεκαετία έκαναν την εμφάνισή τους προειδοποιώντας μας να λάβουμε άμεσα δράση, τώρα πια είχαν λάβει ανησυχητικές διαστάσεις, τόσο ώστε κανείς να μην μπορεί να τα αγνοήσει πια.

Οι καταναλωτικές συνήθειες των Ελλήνων θα αρχίζουν να προσαρμόζονται στα δυτικά πρότυπα, η παράδοση θα μπει στο περιθώριο και μαζί με αυτήν θα αρχίζουν να εκλείπουν πολλά επαγγέλματα. Η βιομηχανία που καλείται να παράγει τα προϊόντα που θα καταναλωθούν, θα προσαρμοστεί κι αυτή στα νέα δεδομένα. Την περίοδο 1975 με 1990 θα υποχωρήσουν οι κλάδοι της κλωστοϋφαντουργίας, χάρτου, προϊόντων μετάλλων, χημικής βιομηχανίας, οικοδομικών υλικών και προωθούνται οι κλάδοι των τροφίμων, προϊόντων ξύλου, πλαστικών, μεταλλουργίας και μηχανών (Τσούμας, [www.eipe.gr](http://www.eipe.gr)).

Είναι μία περίοδος που έπρεπε να παρθούν άμεσα μέτρα για τον τερματισμό της

περιβαλλοντικής υποβάθμισης. Η ελληνική οικολογική κρίση αν και είχε ήδη λάβει διαστάσεις, ήταν ακόμα αναστρέψιμη και με το σωστό σχεδιασμό της ανάπτυξης, μπορούσε με σχετικά χαμηλό κόστος να βρεθεί λύση. Δυστυχώς όμως αυτός ο σχεδιασμός δεν πραγματοποιήθηκε και η Ελλάδα αποφάσισε να ακολουθήσει την ίδια πολιτική με τις ανεπτυγμένες χώρες, αν και οι επιδράσεις της στο περιβάλλον ήταν ήδη γνωστές.

#### **2.4.1 Η κατάσταση στην Αθήνα**

Η Αθήνα και η ευρύτερη περιοχή της Αττικής, είναι το σημείο όπου συγκεντρώνονται τα περισσότερα προβλήματα. Η απότομη υπερσυγκέντρωση του πληθυσμού και η άναρχη δόμηση της πόλης τα τελευταία χρόνια, αποτελούν το κύριο αίτιο όλων των περιβαλλοντικών προβλημάτων.

Το φωτοχημικό νέφος της Αθήνας εμφανίζεται στον αττικό ουρανό όλο και πιο συχνά και γεννά πολλές ανησυχίες στους κατοίκους της πρωτεύουσας καθώς αρχίζουν να εκπονούνται και οι πρώτες μελέτες με τις επιπτώσεις του στην υγεία του ανθρώπου και τα αποτελέσματα δεν είναι καθόλου εφησυχαστικά. Η ρύπανση κάνει την εμφάνισή της και σε άλλες μεγάλες πόλεις, όμως το μέγεθος του προβλήματος στην Αθήνα είναι επιβλητικό και θα επισκιάσει αυτό των άλλων πόλεων. Παρ' όλα αυτά, η Θεσσαλονίκη, η Πάτρα, το Ηράκλειο έχουν κι αυτές τα δικά τους επεισόδια ρύπανσης στον ουρανό τους. Τίτλοι όπως “σκοτώστε το νέφος πριν μας σκοτώσει” δίνουν τον τόνο της εποχής για την ατμοσφαιρική ρύπανση αλλά και άλλοι όπως “τι είναι το νέφος;” με την εικόνα ενός φιδιού από καπνό να βγάζει απειλητικά τη γλώσσα του πάνω από τις ελληνικές πόλεις υποδεικνύει πως οι ελληνική κοινωνία είχε θορυβηθεί ιδιαίτερα, καθώς δεν κατανοούσε ακόμα πλήρως τη νέα αυτή απειλή.

Διαβάζουμε από άρθρο για μία ανακοίνωση του Τ.Ε.Ε. (1981): “Απαράδεκτη είναι η αντιμετώπιση του προβλήματος της ατμοσφαιρικής ρύπανσης της πρωτεύουσας από τους αρμόδιους φορείς της κυβέρνησης. Κι αυτό γιατί η αντιμετώπισή της δεν είναι τίποτα άλλο παρά πλήρης αδράνεια και αδιαφορία, εκτός από την παραγωγή ανακοινώσεων στις κρίσιμες μέρες. Με την ανακοίνωσή του το Τ.Ε.Ε. επισημαίνει την ανάγκη άμεσων μέτρων για την απαλλαγή της πρωτεύουσας από τη ρύπανση, υπογραμμίζοντας ότι το νέφος δημιουργείται (όπως απέδειξε μελέτη του) 18 ημέρες το χρόνο και σε ύψος από 0 έως 100 μέτρα, με σοβαρές επιπτώσεις στην υγεία και τη ζωή της πόλης και των κατοίκων της, αλλά ωστόσο η ατμοσφαιρική ρύπανση, ανεξάρτητα από την ύπαρξη ή όχι του νέφους, φθάνει σε ανεπίτρεπτα επίπεδα μέχρι και 90 ημέρες το χρόνο”.

Στην ανακοίνωση αυτή γράφεται πως: “Οι πηγές ρύπανσης στην περιοχή της Αθήνας είναι

γνωστές: η βιομηχανική δραστηριότητα, η χρήση καυσίμων στη βιομηχανία, ο ατμοηλεκτρικός σταθμός της Δ.Ε.Η. στο Κερατσίνι, η κυκλοφορία και οι κεντρικές θερμάνσεις. Σε ορισμένα ρυπαντικά όπως στα αιωρούμενα στερεά η συμμετοχή της βιομηχανίας είναι τεράστια (της τάξης του 95%) ενώ σε άλλα, όπως το μονοξείδιο του άνθρακα, η κυκλοφορία συμμετέχει καθοριστικά (96%)” (Τ.Ε.Ε., 1981).

Σύμφωνα με μετρήσεις του Τ.Ε.Ε. τη χρονιά 1990, σε μετεωρολογικές συνθήκες νέφους κατά το θέρος (οπότε οι φωτοχημικοί ρύποι παίρνουν τις μέγιστες τιμές), η βιομηχανία συνεισφέρει κατά 33%, τα βενζινοκίνητα κατά 56%, όλα τα ταξί κατά περίπου 5% και όλες οι άλλες δραστηριότητες κατά περίπου 6% (Χρονόπουλος, 1990). Αναφέρουμε σε αυτό το σημείο πως η πετρελαιοκίνηση στην Αθήνα και τη Θεσσαλονίκη επιτρέπεται μόνο στους επαγγελματίες οδηγούς από τη δεκαετία του '70, ως μέτρο καταπολέμησης της ατμοσφαιρικής ρύπανσης των δύο πόλεων.

Το πρόβλημα της ατμοσφαιρικής ρύπανσης των μεγάλων πόλεων αναδεικνύει και το πρόβλημα της έλλειψης δημόσιων χώρων και χώρων πρασίνου. Έτσι, η Αθήνα διαθέτει ένα ελάχιστο ποσοστό της έκτασής της σε πράσινο και κοινωνικούς χώρους, υστερεί δε σημαντικά σε σύγκριση με τις πόλεις του δυτικού και του ανατολικού κόσμου. Η τοπική αυτοδιοίκηση που είναι ο φυσικός και ο πιο κατάλληλος φορέας για την παροχή αυτών των χώρων, μένει άπραγη καθώς είναι οικονομικά και διοικητικά εξουθενωμένη. Η εξασφάλισή τους αφήνεται με αυτόν τον τρόπο στην ιδιωτική πρωτοβουλία. Είναι χαρακτηριστικό ότι οι περισσότεροι πράσινοι και ελεύθεροι χώροι βρίσκονται μέχρι και τις μέρες μας, για ιστορικούς λόγους, στην κεντρική περιοχή της Αθήνας, παρ' όλο που αυτή έχει τις υψηλότερες τιμές γης. Αντίστοιχα, το δυτικό τμήμα του λεκανοπεδίου που συγκεντρώνει τις ασθενέστερες οικονομικά τάξεις, έχει μικρότερο ποσοστό χώρων κοινωνικού εξοπλισμού από το βόρειο ή το βορειοανατολικό. Τελικά, τις μεγαλύτερες ελλείψεις τις παρουσιάζουν εκείνες ακριβώς οι περιοχές που έχουν μεγαλύτερη ανάγκη, εφόσον μάλιστα δεν μπορούν να πληρώσουν για να τις αποκτήσουν μέσω του ιδιωτικού τομέα (Κουλουμπής, 1978).

Η πρωτεύουσα πάσχει εμφανώς από έλλειψη χωροταξικού σχεδιασμού. Η ανοικοδόμηση που ξεκίνησε την εποχή του πραξικοπήματος, συνεχίζεται με “επιθετικούς” ρυθμούς μέχρι και το τέλος του 20ού αιώνα. Η έλλειψη δημόσιων χώρων που αναφέρθηκε πιο πάνω συμβαίνει ακριβώς λόγω αυτής της έλλειψης. Επίσης, δημιουργούνται προβλήματα κατανομής δραστηριοτήτων και πληθυσμού, με αποτέλεσμα την υπέρμετρη ρύπανση αέρα, θάλασσας και εδαφών σε ορισμένες περιοχές οι οποίες συνήθως είναι κατοικήσιμες. Η απουσία του χωροταξικού σχεδιασμού δε δημιουργεί προβλήματα μόνο στην Αθήνα και τις μεγάλες πόλεις, αλλά σε όλη τη χώρα.

Τα περιαισθητικά δάση της Αθήνας (Υμηττός, Πάρνηθα, Πεντέλη) λόγω της θέσης της

πρωτεύουσας η οποία βρίσκεται μέσα σε μία φυσική λεκάνη, είναι πολύ σημαντικά για το μικροκλίμα της. Προσφέρουν στην πόλη μία πνοή καθαρού αέρα και κρατάνε τη θερμοκρασία σε χαμηλά επίπεδα, κάτι που λόγω έλλειψης χώρων πρασίνου στο εσωτερικό της, το έχει ανάγκη. Η πόλη, που την περίοδο 1975 με 1990 αλλά και πιο μετά, βρίσκεται σε συνεχή ανοικοδόμηση, επεκτείνεται συνεχώς περιμετρικά του κέντρου, με αποτέλεσμα πρώην δασικές περιοχές να μετατρέπονται σε οικισμούς (Εκάλη, Ντράφι Πεντέλης), στους οποίους μετακινούνται οι ανώτερες κοινωνικά τάξεις προς αναζήτηση καλύτερου επιπέδου ζωής. Όλα αυτά θα έχουν καταστροφικές συνέπειες για το κλίμα της πρωτεύουσας, οι οποίες θα αρχίσουν να φαίνονται από τη δεκαετία του '90 και μετά. Ειδικά τους καλοκαιρινούς μήνες όπου οι θερμοκρασίες είναι όλο και πιο υψηλές χρόνο με το χρόνο και σε συνδυασμό με την έντονη ατμοσφαιρική ρύπανση, δημιουργούν δύσκολες συνθήκες για τους κατοίκους της. Η εξάπλωση της πόλης δημιουργεί και την ανάγκη δημιουργίας οδικού δικτύου, αφού οι κεντρικές αρτηρίες που οδηγούν σε αυτούς τους οικισμούς (Λεωφ. Κηφισίας και Πεντέλης) έχουν αρχίσει να παρουσιάζουν μεγάλο κυκλοφοριακό φόρτο.

Οι θάλασσες της Αττικής παρουσιάζουν και αυτές έντονα προβλήματα ρύπανσης. Το ένα τρίτο περίπου του πληθυσμού της περιοχής της πρωτεύουσας εξυπηρετείται από δίκτυο αποχέτευσης, που αποχετεύει τα λύματα απευθείας στη θάλασσα, στο Κερατσίνι. Ο υπόλοιπος πληθυσμός, περίπου 2.000.000 εκείνη την εποχή, χρησιμοποιεί σηπτικούς ή απορροφητικούς βόθρους που το περιεχόμενό τους αδειάζεται με τη βοήθεια ενός στόλου από βυτιοφόρα, στη γνωστή “χαβούζα” στο Σχιστό κι από εκεί με αγωγό χύνεται πάλι στη θάλασσα. Ο Σαρωνικός Κόλπος λοιπόν απειλείται να γίνει “νεκρή θάλασσα”. Στον Κόλπο της Ελευσίνας το κακό έχει ήδη γίνει, λόγω των διυλιστηρίων που λειτουργούν ήδη από το 1958 στην περιοχή. Το Σαρωνικό απειλούν και τα βιομηχανικά απόβλητα, στον οποίο καταλήγουν ότι λύματα χύνονται παράνομα σε ανοικτά ρέματα και στον Κηφισό, προκαλώντας έντονη δυσσομία και ρύπανση (Κουλουμπής, 1978). Έτσι, στα τέλη της δεκαετίας του '70, στο σημείο εκβολής στο Κερατσίνι έχει διαπιστωθεί μια ρυπαινόμενη ζώνη σε ακτίνα 800 μέτρων, με πολύ χαμηλή ποικιλία ειδών και μια άλλη ζώνη σε ακτίνα 2.500 μέτρων όπου η ζωή είναι υποβαθμισμένη. Η θαλάσσια ζωή στην περιοχή τείνει σε μονομερή υπερανάπτυξη ειδών. Στην ακτή Θεμιστοκλέους, στο Μικρολίμανο, στο Μοσχάτο και στην Ελευσίνα διαπιστώνονται δυσμενείς συνθήκες ακόμα και για το κολύμπι. Η Αθήνα λοιπόν περιβάλλεται από νερά τα οποία δε σέβεται καθόλου και η συνεχής ρύπανση τους θα οδηγήσει σε υποβάθμιση των υδατικών πόρων της.

Τα απορρίμματα της πρωτεύουσας διατίθενται σε χωματερές, οι οποίες έχουν χωροθετηθεί κοντά σε κατοικήσιμες περιοχές όπως τα Λιόσια και το Σχιστό. Εκεί ρίχνονται καθημερινά περίπου



2.000 τόνοι απορριμμάτων με τη μέθοδο της απλής ταφής, η οποία τότε θεωρούνταν υγειονομικά ασφαλής αν εφαρμοζόταν σωστά, κάτι που συνήθως δε συνέβαινε. Ο όγκος των σκουπιδιών ήταν πολύ μεγάλος και οι συγκεκριμένες περιοχές καλούνταν να υπομένουν τις δυσάρεστες συνέπειες των απορριμμάτων που παρήγαγε σχεδόν όλο το Λεκανοπέδιο Αθηνών. Το αποτέλεσμα ήταν οι περιοχές αυτές να υποβαθμιστούν σε δεύτερης κατηγορίας λόγω της ρύπανσης και της δυσσομίας και το θέμα να αποτελεί αντικείμενο συνεχούς διαμάχης μεταξύ των κατοίκων και των αρχών. Μια διαμάχη που συνεχίζεται μέχρι και τις μέρες μας σε όλη την Ελλάδα (Λευκίμμη, Γραμματικό, Κερατέα), όπου το κράτος προσπαθεί να χωροθετήσει νέους χώρους ταφής απορριμμάτων.

Η κατάσταση στις υπόλοιπες μεγάλες πόλεις της Ελλάδας τη δεκαετία του '80 μοιάζει με μικρογραφία της Αθήνας. Τα ίδια προβλήματα αρχίζουν να ταλαιπωρούν τους κατοίκους. Η ανοικοδόμηση, η χρήση των Ι.Χ., οι βιομηχανίες, όλο το μοντέλο ανάπτυξης γενικά είναι το ίδιο και μέσα σε αυτό δεν υπάρχει κανένας σχεδιασμός όσον αφορά το περιβάλλον. Η έκταση βέβαια των φαινομένων δεν είναι η ίδια, αλλά αυτό οφείλεται αποκλειστικά στο μικρότερο μέγεθος και πληθυσμό των πόλεων αυτών, και όχι σε κάποια πρωτοβουλία της τοπικής αυτοδιοίκησης, η οποία είτε δε θέλει να αναλάβει πρωτοβουλίες, αλλά και στις περιπτώσεις που υπάρχει η θέληση, δεν υπάρχει η οικονομική και διοικητική ικανότητα. Οι ελληνικές πόλεις λοιπόν είναι καταδικασμένες σε μία εκτεταμένη περιβαλλοντική υποβάθμιση, η οποία όσο περνάνε τα χρόνια τις καθιστά μη φιλικές προς τους ίδιους τους κατοίκους τους.

Πέρα από τα έργα που πρέπει να γίνουν, πρέπει να ληφθούν και τα μέτρα εκείνα που θα σταματήσουν τη συγκέντρωση πληθυσμού στα αστικά κέντρα της χώρας. Η αποκέντρωση, όχι μόνο θα βοηθούσε τη χώρα ολόκληρη, αλλά είναι και η μόνη λύση για να επιζήσουν οι πόλεις της Ελλάδας. Γιατί διαφορετικά ένα μέρος των κατοίκων τους με υψηλά εισοδήματα θα μπορέσει να εγκαταλείψει το κέντρο, μετακινούμενο στις λίγες περιοχές των προαστίων, που δεν έχουν ακόμα καταστραφεί, εξασφαλίζοντας καλύτερο επίπεδο ζωής. Αυτό όμως θα βαρύνει δυσανάλογα τον κρατικό προϋπολογισμό με έργα υποδομής στις νέες αυτές περιοχές (περιφερειακός Υμηττού), θα αυξήσει το κοινωνικό κόστος και θα υποβαθμίσει το περιβάλλον των κεντρικών περιοχών, κάτι που ήδη μεταπολεμικά έγινε σε πολλές δυτικές μεγαλουπόλεις και όπως αναφέραμε πιο πάνω έχει αρχίσει να συμβαίνει σε Αθήνα και Θεσσαλονίκη. Τα επόμενα χρόνια βέβαια θα δείξουν πως το ρεύμα μετανάστευσης προς τις μεγάλες πόλεις όχι μόνο δε θα μετριαστεί, αλλά συνεχώς θα αυξάνεται, οξύνοντας τα ήδη υπάρχοντα περιβαλλοντικά προβλήματα που αναφέραμε (Κουλουμπής, 1978).

## 2.4.2 Ο τομέας της ενέργειας – ο ρόλος της Δ.Ε.Η.

Ο τομέας της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας είναι υπεύθυνος για επεισόδια ατμοσφαιρικής ρύπανσης που πλήττουν συγκεκριμένες περιοχές της Ελλάδας. Το μονοπώλιο της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας ανήκει στη Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού (Δ.Ε.Η.), η οποία ιδρύεται τον Αύγουστο του 1950 για να λειτουργήσει “χάριν του δημοσίου συμφέροντος” και το 1956 εξαγόρασε όλες τις ιδιωτικές και δημόσιες επιχειρήσεις παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας που λειτουργούσαν μέχρι τότε, δημιουργώντας έτσι έναν ενιαίο φορέα διαχείρισης της ηλεκτροπαραγωγής στη χώρα.

Αμέσως μετά την ίδρυσή της, η Δ.Ε.Η. στρέφεται προς την αξιοποίηση των εγχώριων πηγών ενέργειας ενώ ξεκινά και η ενοποίηση των δικτύων σε ένα εθνικό διασυνδεδεμένο σύστημα. Τα πλούσια λιγνιτικά κοιτάσματα του ελληνικού υπεδάφους που είχαν νωρίτερα εντοπισθεί (Πτολεμαΐδα, Μεγαλόπολη), άρχισαν να εξορύσσονται και να χρησιμοποιούνται ως καύσιμη ύλη στις λιγνιτικές μονάδες ηλεκτροπαραγωγής που δημιουργούσε. Παράλληλα, η Επιχείρηση ξεκίνησε την αξιοποίηση της δύναμης των υδάτων με την κατασκευή υδροηλεκτρικών σταθμών στα μεγάλα ποτάμια της χώρας ([www.dei.gr](http://www.dei.gr)). Στον Πίνακα 2.1 φαίνεται η χρονική εξέλιξη της εγκατεστημένης ισχύος της Δ.Ε.Η., από το 1953 έως σήμερα.

Έτος	1953	1960	1970	1980	1990	2000	2010
Εγκατεστημένη ισχύς (MW)	80	605	2.578	5.407	8.812	11.121	12.760

**Πίνακας 2.1:** Χρονική εξέλιξη εγκατεστημένης ισχύος σε MW στις μονάδες της Δ.Ε.Η. (<http://www.dei.gr>).

Ο υδροηλεκτρισμός είναι ένας τομέας που η Δ.Ε.Η. εκμεταλλεύτηκε από αρκετά νωρίς. Τεράστια υδροηλεκτρικά φράγματα ξεκίνησαν να κατασκευάζονται ήδη από τα τέλη της δεκαετίας του '50, παράγοντας φθηνή και φιλική προς το περιβάλλον ηλεκτρική ενέργεια. Όμως, αν και σαν μέθοδος σίγουρα επιβαρύνει λιγότερο το περιβάλλον από το θερμοηλεκτρισμό (καύση ορυκτών καυσίμων), ο υδροηλεκτρισμός έχει δεχθεί πολλές φορές κριτική γιατί αλλοιώνει το φυσικό περιβάλλον και αλλάζει τις φυσικές ροές των υδατικών οικοσυστημάτων, ιδιαίτερα στην περίπτωση μεγάλων υδροηλεκτρικών έργων.

Η Δ.Ε.Η. βρίσκεται λοιπόν στα τέλη της δεκαετίας του '60 να έχει εγκαταστήσει μεγάλες ηλεκτροπαραγωγικές μονάδες σε επαρχιακές περιοχές της Ελλάδας, οι οποίες υποβαθμίζουν σημαντικά την ποιότητα του τοπικού περιβάλλοντος, καθώς η μέθοδος ηλεκτροπαραγωγής με καύση λιγνίτη απελευθερώνει στην ατμόσφαιρα μεγάλες ποσότητες ρύπων (CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, σωματίδια, κλπ.). Την κατάσταση χειροτερεύει το συγκεντρωτικό μοντέλο ανάπτυξης της Δ.Ε.Η., αφού ένα συγκρότημα της μπορεί να καλύπτει τις ανάγκες μεγάλου μέρους των αναγκών της χώρας σε ηλεκτρική ενέργεια. Στις περιοχές αυτές το μέγεθος της ατμοσφαιρικής ρύπανσης είναι συγκρίσιμο ή και μεγαλύτερο από αυτό της Αθήνας. Οι τοπικές κοινωνίες διαμαρτύρονται για το πρόβλημα που απειλεί άμεσα την υγεία τους, όμως οι θέσεις εργασίας που δημιουργούν αυτές οι μονάδες, αποτελούν ένα πολύ σημαντικό πλεονέκτημα έναντι των προκαλούμενων προβλημάτων ρύπανσης.

#### **2.4.3 Άλλα περιβαλλοντικά προβλήματα**

Τα δασικά οικοσυστήματα συνεχίζουν να απειλούνται. Οι δασικές πυρκαγιές είναι η πρωταρχική αιτία απώλειας δασικών εκτάσεων, πίσω από αυτό όμως κρύβεται άλλη μια παθογένεια του ελληνικού κράτους. Η οικοδόμηση αυθαιρέτων που ήδη έχει ξεκινήσει από την προηγούμενη δεκαετία, την περίοδο 1975 με 1990 θα εκτοξευθεί απότομα. Σπίτια και ξενοδοχειακές μονάδες θα ξεφυτρώσουν μέσα σε περιοχές που ήταν δάσος μόλις πέντε χρόνια πριν. Η αδυναμία του κράτους να διαφυλάξει τα δάση, είτε με την πρόληψη και την άμεση κατάσβεση των πυρκαγιών, είτε με την προστασία του δάσους μετά την καταστροφή (φυσική αναγέννηση, αναδάσωση), καθώς και ο μηδενικός έλεγχος των οικοδομών και το φαινόμενο της “μίζας” που βασιλεύει στη χώρα, θα δημιουργήσουν την απαραίτητη κάλυψη σε άλλη μία επίθεση κατά του φυσικού περιβάλλοντος.

Οι ελληνικές θάλασσες θα εξακολουθούν να θεωρούνται από τις πιο καθαρές της Μεσογείου, όμως κρούσματα ρύπανσης κάνουν την εμφάνισή τους αρκετά συχνά. Σε πολλές περιοχές σημειώνεται συσσώρευση βιομηχανικών μονάδων (Χαλκίδα, Ασωπός ποταμός, Λάρυμνα κλπ.) οι οποίες αποθέτουν τα λύματά τους στις θάλασσες και τα ποτάμια χωρίς κάποια στοιχειώδη επεξεργασία, με αποτέλεσμα να υποβαθμίζεται η ποιότητα των υδάτων. Από την άλλη το Αιγαίο και το Ιόνιο είναι θάλασσες που διαπλέονται από πολλά πλοία, τα οποία προκαλούν ρύπανση, ενώ σημειώνονται και μικρά ατυχήματα που προκαλούν διάχυση πετρελαιοκηλίδων.

Η εικόνα της συνεχούς υποβάθμισης του φυσικού περιβάλλοντος έχει σαν αίτιό της ότι τα

απόβλητα διοχετεύονται στον αποδέκτη (ατμόσφαιρα, θάλασσα, έδαφος) σχεδόν χωρίς καμιά κατεργασία. Δεν εφαρμόζονται δηλαδή για την προστασία του περιβάλλοντος οι τεχνολογικές εξελίξεις και οι επιστημονικές πρόοδοι που θα διαφύλασσαν την ποιότητα του περιβάλλοντος. Ο λόγος που δεν εφαρμόζονται είναι από τη μια μεριά ότι απαιτούν σημαντικές δαπάνες, που ο ιδιωτικός τομέας δεν είναι διατεθειμένος να διαθέσει από τα κέρδη του και από την άλλη το κράτος αποφεύγει να ορίσει προδιαγραφές για τον καθαρισμό και την ποιότητα των αποβλήτων (Μόνιμη Επιτροπή Περιβάλλοντος Τ.Ε.Ε., 1977).

Επίσης, διάφορες μελέτες και έρευνες γύρω από το ελληνικό περιβάλλον καταδεικνύουν πως η χλωρίδα και η πανίδα της χώρας δέχονται σημαντικές πιέσεις. Πολλά οικοσυστήματα απειλούνται από τις ανθρώπινες παρεμβάσεις και τη ρύπανση που αυτές δημιουργούν. Ο τουρισμός αναδεικνύεται σε έναν από τους βασικούς τομείς της ελληνικής οικονομίας και η ανάπτυξή του θα είναι καταστροφική για πολλές περιοχές της χώρας σε πολιτιστικό και περιβαλλοντικό επίπεδο. Ξενοδοχειακές μονάδες χτίζονται σε περιοχές των οποίων οι τοπικές κοινωνίες μέχρι τότε σεβόντουσαν το περιβάλλον, και αρχίζουν να επιβαρύνουν τη φύση, ενώ παρατηρείται και υπεράντληση των υδατικών αποθεμάτων των γύρω περιοχών.

Οι προσχώσεις στις ακτές έχουν λάβει διαστάσεις επιδημίας, από ξενοδοχεία και ιδιωτικές επιχειρήσεις, οι οποίες μάλιστα θεωρούνται νόμιμες και προωθούνται από την κυβέρνηση στο όνομα της ανάπτυξης. Χαρακτηριστική ήταν η απάντηση σε σχετική ερώτηση στη Βουλή από τον Υπουργό Οικονομικών το 1977: “Με τις διατάξεις του Ν.159/1975 παρέχεται το δικαίωμα στις επιχειρήσεις που έχουν υπαχθεί στους αναπτυξιακούς να ζητήσουν πρόσχωση τμήματος της θαλάσσιας περιοχής που βρίσκεται μπροστά στην ιδιοκτησία τους και είναι αναγκαίο για την εξυπηρέτηση των επενδύσεών τους. Η άδεια για την πρόσχωση χορηγείται με απόφαση του Υπουργείου Οικονομικών, μετά γνώμη του Αρχηγείου Ναυτικού, αποφαινόμενου μόνον επί θεμάτων εθνικής αμύνης και ασφαλείας και κατά παρέκκλιση του άρθρου 9 Α.Ν.2344/40 “περί αιγιαλού και παραλίας” που προβλέπει (για τις προσχώσεις) την έκδοση προεδρικού διατάγματος”.

#### **2.4.4 Θεσμικό πλαίσιο**

Τη δεκαετία του '80 λοιπόν είναι πια φανερό ότι δεν μπορεί να συνεχιστεί η ίδια τακτική από πλευράς των αρμόδιων φορέων για το περιβάλλον. Οι μεγάλες πόλεις της χώρας συγκεντρώνουν σημαντικά περιβαλλοντικά προβλήματα ώστε να υποβαθμίζεται συνεχώς το επίπεδο ζωής των κατοίκων τους και τελικά να γίνονται αφιλόξενες προς αυτούς. Στην επαρχία οι

κάτοικοι είναι παγιδευμένοι ανάμεσα σε δύο επιλογές. Από τη μία η “μη-ανάπτυξη” που ισοδυναμεί με ανεργία και δύσκολες οικονομικές συνθήκες, από την άλλη οι επενδύσεις και η “ανάπτυξη”, που συχνά γίνεται χωρίς τον απαραίτητο σεβασμό του περιβάλλοντος, το οποίο τελικά, υποβαθμίζεται. Έτσι, πολλά φυσικά οικοσυστήματα πλούσια σε ζωικό και φυτικό πληθυσμό, απειλούνται από τα αναπτυξιακά έργα υποδομής. Τέτοιες περιοχές είναι τα νησιά (Κυκλάδες, Κρήτη) και παράκτιες περιοχές (Χαλκιδική) όπου ο τουρισμός ισοπεδώνει τα πάντα, καθώς και περιοχές όπου εγκαθίστανται μεγάλα εργοστάσια (Μεγαλόπολη, Μεσόγεια Αττικής, Χαλκίδα, Λάρυμνα κλπ.).

Σε όλα αυτά, το κράτος (που είναι υπεύθυνο για την προστασία του περιβάλλοντος) μένει αδρανές και ανίσχυρο να προστατεύσει το περιβάλλον. Κοινή είναι πλέον η διαπίστωση ότι τα προβλήματα περιβάλλοντος συνεχώς οξύνονται, τόσο στο κέντρο, όσο και στην περιφέρεια, ενώ είναι σταθερή η αδυναμία του κράτους στη μεθόδευση διαδικασίας προστασίας του περιβάλλοντος, τόσο από άποψη τεχνολογίας, όσο και από την άποψη θεσμικών μέτρων και διοίκησης.

Η αντιμετώπιση του προβλήματος της ρύπανσης του περιβάλλοντος από τις κυβερνήσεις της μεταπολίτευσης μόνο ανεπαρκής, αν όχι ανύπαρκτη, μπορεί να θεωρηθεί. Τα βασικά αρνητικά της σημεία είναι: α) η παντελής έλλειψη χωροταξικού σχεδιασμού, β) η επικάλυψη αρμοδιοτήτων πολλών φορέων στο θέμα του περιβάλλοντος, γ) η ανεπαρκής και ανεφάρμοστη λόγω της απουσίας φορέα ελέγχου νομοθεσία, δ) η τεχνολογική καθυστέρηση με τη χρήση στη βιομηχανία ξεπερασμένων παραγωγικών διαδικασιών που επιβαρύνουν σημαντικά το περιβάλλον, ε) η απροθυμία για σύγκρουση με οργανωμένα οικονομικά συμφέροντα και στ) η ουσιαστική απομόνωση των μαζικών φορέων και ιδιαίτερα της τοπικής αυτοδιοίκησης που θα μπορούσαν να παίξουν αποφασιστικό ρόλο στην επίλυση τοπικών περιβαλλοντικών προβλημάτων.

Η απουσία ενός επαρκούς και εκσυγχρονισμένου νομοθετικού πλαισίου για τη χωροταξία και το περιβάλλον, όπως έχουμε αναφέρει και προηγουμένως, αποτελεί γενεσιουργό αιτία πολλών φωνών διαμαρτυρίας και πάγιο αίτημα της οικολογικής κοινότητας ήδη από τη δεκαετία του '60. Στο δεύτερο μισό της δεκαετίας του '70, οι φωνές αυτές αρχίζουν να εισακούονται και δρομολογείται η σύνταξή του. Επίσης, για την ουσιαστική αντιμετώπιση της ρύπανσης του περιβάλλοντος ήταν επιτακτική ανάγκη η δημιουργία ενός ενιαίου φορέα, αποκεντρωμένου, που θα συγκεντρώνει όλες τις σχετικές αρμοδιότητες χάραξης πολιτικής περιβάλλοντος, θα ελέγχει και θα επιβάλλει κυρώσεις. Διαφορετικά διαιωνίζεται η διάσπαση των αρμοδιοτήτων και η διάχυση ευθυνών, ενώ κύριος φορέας ελέγχου τείνει να αναγορευτεί το ίδιο το Υπουργείο, το οποίο είναι αντιδεοντολογικό και κρύβει πολλούς κινδύνους.

Στα τέλη της δεκαετίας του '70 θα ξεκινήσουν οι διαδικασίες για το σχεδιασμό και την

υλοποίηση ενός θεσμικού νόμου για την προστασία του περιβάλλοντος. Η εν λόγω νομοθεσία έχει δύο στόχους. Πρώτον, την προστασία του περιβάλλοντος από τη λειτουργία των βιομηχανικών και βιοτεχνικών εγκαταστάσεων και τη συμπλήρωση των κενών που υπήρχαν στην ισχύουσα νομοθεσία με αποτέλεσμα να δημιουργούνται δυσχέρειες στην επιβολή κυρώσεων προς όσους δεν εφαρμόζουν τους περιβαλλοντικούς νόμους. Για την επίτευξη των στόχων αυτών μελετήθηκε το νομοθετικό πλαίσιο των βιομηχανικά ανεπτυγμένων χωρών, καθώς και το νομικό καθεστώς που διέπει τους φορείς οι οποίοι μελετούν, προτείνουν μέτρα και ελέγχουν την εφαρμογή τους στο διεθνή χώρο.

Το Εθνικό Χωροταξικό Σχέδιο εκπονήθηκε επανειλημμένως, χωρίς ουσιαστικά να εφαρμοστεί. Ο νόμος 360/1976 «περί Χωροταξίας και Περιβάλλοντος» συγκροτούσε το Εθνικό Συμβούλιο Χωροταξίας και Περιβάλλοντος, εφαρμόστηκε ελάχιστα (τελικά αντικαταστάθηκε από το νόμο 2742/1999 περί «Αειφόρου Ανάπτυξης και άλλων διατάξεων»). Η περιβαλλοντική νομοθεσία εκσυγχρονίστηκε με το νόμο πλαίσιο 1650/1986 «Για την προστασία του περιβάλλοντος», ο οποίος, μεταξύ άλλων, περιέχει προβλέψεις για προστατευτές περιοχές που όμως έτυχαν περιορισμένης εφαρμογής (Χατζημπίρος, <http://itia.ntua.gr/~kimon/>). Καθορίζονται συγκεκριμένα μέτρα και πολιτικές στα πρότυπα της διεθνούς νομοθεσίας για πρώτη φορά στον ελληνικό χώρο. Τα πιο σημαντικά από αυτά είναι η μετάθεση του βάρους της απόδειξης της ρύπανσης από το θιγόμενο στο ρυπαίνοντα, η αναγνώριση εννόμου συμφέροντος του βλαπτόμενου ή των φορέων του, η αρχή ο ρυπαίνων πληρώνει, η προληπτική πολιτική, η υποχρέωση του κράτους και η συμμετοχή της τοπικής αυτοδιοίκησης στη χάραξη και εφαρμογή περιβαλλοντικής πολιτικής.

Στην κριτική των κύκλων της οικολογίας (επιστήμονες, πολίτες, κλπ.) πάνω στην περιβαλλοντική νομοθεσία της χώρας υπάρχουν δύο πολύ σημαντικά σημεία. Αναφέρεται πως δίνεται βάρος στο ξεκαθάρισμα ευθυνών και την επιβολή κυρώσεων, το οποίο αποτελεί μόνο μέρος του προβλήματος, καθώς δεν είναι η έλλειψη κυρώσεων που οδηγεί στην υποβάθμιση του περιβάλλοντος. Το δεύτερο είναι πως η νομοθεσία επιδιώκεται να εφαρμοστεί σε συνθήκες έντονης περιβαλλοντικής υποβάθμισης σε όλους τους τομείς και παράλληλα χαμηλού επιπέδου γνώσης σε σχέση με το μέγεθος του προβλήματος. Παρ' όλα αυτά, απουσιάζει τελείως ο σχεδιασμός της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης σε όλους τους τομείς, ο οποίος μπορεί να επιτευχθεί με την προώθηση της μεταπτυχιακής εκπαίδευσης, ειδικών σεμιναρίων, μαθήματα σε όλες τις βαθμίδες της εκπαίδευσης, τεκμηριωμένες τηλεοπτικές εκπομπές.

Τα νομοθετήματα περί προστασίας του περιβάλλοντος αδυνατούν να αντιμετωπίσουν τα

σημαντικότερα προβλήματα υποβάθμισης του περιβάλλοντος. Κι αυτό γιατί τα προβλήματα αυτά εξετάζονται από μια περιορισμένη μόνο σκοπιά, χωρίς να εντάσσονται στις απαιτήσεις για χωροταξικό και ρυθμιστικό σχεδιασμό, για προστασία της πολιτιστικής κληρονομιάς, για εξοικονόμηση ενέργειας, για εκμετάλλευση των φυσικών πόρων και κύρια χωρίς συμμετοχή όλων των παραγόντων που σχετίζονται με την προστασία του περιβάλλοντος και τη χάραξη μιας πολιτικής περιβάλλοντος στην Ελλάδα (Τ.Ε.Ε., 1981).

Το 1983, ξεκινά η σύνταξη ενός νέου σχεδίου νόμου για το περιβάλλον, καθώς και ένα σχέδιο νόμου για τη δημιουργία του Ενιαίου Φορέα Περιβάλλοντος (Ε.Φ.Ο.Π.), που αποτελεί δικαίωση όσων φωνών διαμαρτυρίας τόσα χρόνια ζητούσαν τη δημιουργία του. Σκοπός του Ε.Φ.Ο.Π. θα ήταν να συμβάλλει αποτελεσματικά στην προστασία, βελτίωση ή αναβάθμιση του περιβάλλοντος με βάση τις κοινωνικοοικονομικές συνθήκες και τα ιδιόμορφα χαρακτηριστικά του ελληνικού χώρου αξιοποιώντας παράλληλα και με τον καλύτερο τρόπο τις παραγωγικές δυνάμεις του τόπου (ανθρώπινο δυναμικό, επιστήμη, τεχνολογία, κλπ.). Επίσης θα συνέβαλλε στη διαμόρφωση περιβαλλοντικής συνείδησης μέσα από τα κατάλληλα προγράμματα εκπαίδευσης, ενημέρωσης και εκλαΐκευσης (Τ.Ε.Ε., 1983).

Οι κοινωνικές παθογένειες της Ελλάδας και οι σχέσεις των ελλήνων πολιτών με το δημόσιο, θα κάνουν δύσκολη την εφαρμογή όλων των νομοσχεδίων προστασίας του περιβάλλοντος. Αν και κάθε ένα από αυτά επέφερε μία βελτίωση στο θεσμικό πλαίσιο, κανένα δεν κατάφερε να φέρει τη ριζική αλλαγή προς την αντιμετώπιση της ρύπανσης του περιβάλλοντος. Τα επόμενα χρόνια η νομοθεσία για το περιβάλλον θα υποστεί πολλαπλές αλλαγές και μεταρρυθμίσεις χωρίς καμία όμως να καταφέρνει να δώσει ουσιαστική λύση στα περιβαλλοντικά προβλήματα της χώρας, τα οποία είναι πια ιδιαίτερα εμφανή και προκαλούν δυσαρέσκεια στους πολίτες. Όσο θα περνούν τα χρόνια και το κράτος συνεχίζει να μένει άπραγο, πέρα από κάποιες μωδιασμένες προσπάθειες αντιμετώπισης του προβλήματος, οι πολίτες θα αρχίσουν να οργανώνονται και να προτάσσουν οικολογικά αιτήματα. Θα αρχίσει δειλά να εμφανίζεται και στην Ελλάδα αυτό που λέμε σύγχρονο οικολογικό κίνημα.

#### **2.4.5 Το οικολογικό κίνημα γεννιέται**

Βρισκόμαστε λοιπόν στη δεκαετία του '70 και η κατάσταση του περιβάλλοντος στην Ελλάδα δεν είναι καθόλου καλή. Το κράτος και οι επίσημοι φορείς που είναι αρμόδιοι για αυτού του είδους τα θέματα δείχνουν ανίκανοι να προτείνουν λύσεις για τα προβλήματα υποβάθμισης του

περιβάλλοντος. Όσο περνούν τα χρόνια η οικολογική κρίση θα κάνει την παρουσία της όλο και πιο έντονα αντιληπτή στους πολίτες της Ελλάδας και ειδικά στους κατοίκους των μεγάλων πόλεων (Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο). Σε αυτήν τη χρονική συγκυρία, το μόνο αισιόδοξο είναι ότι οι φωνές διαμαρτυρίας γι' αυτήν την κατάσταση, αρχίζουν να πληθαίνουν και η αγανάκτηση των κατοίκων θα συνεχίσει να αυξάνεται με γεωμετρική πρόοδο. Με την άνοδο του βιοτικού επιπέδου του λαού, της δυνατότητας πληροφόρησης και της συνειδητοποίησης θα αυξάνονται και οι απαιτήσεις του για ένα καλύτερο επίπεδο ζωής (Ράλλης, 1984).

Άλλωστε στο διεθνή χώρο και ειδικά στις Η.Π.Α. και την Ευρώπη τα κοινωνικά και πολιτικά κινήματα γνωρίζουν εκ νέου άνθηση και ήδη από τις αρχές της δεκαετίας του '90 θα ενσωματώσουν οικολογικά μηνύματα και διεκδικήσεις. Αναπόφευκτα τα αίτια της οικολογικής κρίσης θα αποδοθούν στο οικονομικό σύστημα που επιτάσσει την συνεχή ανάπτυξη, την αλόγιστη κατανάλωση και τη χωρίς έλεγχο οικοδόμηση. Ο καπιταλισμός και τα ιδεώδη του νομοτελειακά θα λειτουργούν εις βάρος του περιβάλλοντος, καθώς δε λαμβάνεται υπόψη ότι οι φυσικοί πόροι δεν είναι απεριόριστοι.

Οι περιβαλλοντικά ευαισθητοποιημένοι πολίτες της χώρας μας αρχίζουν να ενημερώνονται για το σύγχρονο οικολογικό κίνημα που ανθεί στο δυτικό κόσμο. Οι ιδέες του κινήματος και η σφαιρική οπτική με την οποία αντιμετωπίζει την οικολογική κρίση, θα βρουν απήχηση και στους έλληνες οικολόγους. Από αυτό το κίνημα θα εμπνευστούν και θα ξεκινήσουν σιγά - σιγά να προβάλλουν τα αιτήματά τους και να ζητούν να λαμβάνεται υπόψη και η γνώμη των πολιτών στον περιβαλλοντικό και αναπτυξιακό σχεδιασμό. Άλλωστε αυτοί είναι και οι άμεσα θιγόμενοι από την υποβάθμιση του περιβάλλοντος.

Η ανάπτυξη ενός αυτόνομου οικολογικού κινήματος σα φορέα πίεσης προς τον οποιοδήποτε κρατικό μηχανισμό είναι σοβαρή προϋπόθεση για τη λήψη ουσιαστικών μέτρων προστασίας περιβάλλοντος στην Ελλάδα της μεταπολιτευτικής περιόδου. Ένα τέτοιο κίνημα από τη φύση των αιτημάτων του (προστασία του περιβάλλοντος για μια καλύτερη ποιότητα ζωής) δεν περιορίζεται σε ταξική εκπροσώπηση και μπορεί επομένως να έχει ευρύτατη συμμετοχή. Ο σωστός προσανατολισμός ενός οικολογικού κινήματος θα ήταν όχι να υποκαταστήσει το επίσημο κράτος στο ρόλο του (έρευνα, αναλύσεις, μελέτες κλπ) όπως μέχρι τότε είχε συμβεί και με ορισμένες περιβαλλοντικές κινήσεις στη χώρα μας, γιατί το κράτος έχει κατά τεκμήριο καλύτερες δυνατότητες για έναν τέτοιο ρόλο, αλλά: να ασκήσει κριτική στο κρατικό έργο, να πιέσει για δημοκρατικοποίηση της κρατικής λειτουργίας στα θέματα περιβάλλοντος (ενημέρωση, συμμετοχικές διαδικασίες κλπ), να φροντίσει για την ανάπτυξη περιβαλλοντικής συνείδησης σε



όσο το δυνατόν ευρύτερα κοινωνικά στρώματα (Παπαθανασόπουλος, 1981).

Η εκστρατεία για την προστασία του περιβάλλοντος, δε σταματάει στην απαίτηση για έναν, απαραίτητο βέβαια, νόμο και ένα φορέα, που κι αυτά δεν υπάρχουν (μέχρι το 1983), αν και οι εκάστοτε κυβερνήσεις τα έχουν υποσχεθεί επανειλημμένα. Προχωρά στις ρίζες της ανάπτυξης της εποχής που μερικοί ευαγγελίζονται ποιοτική και όλοι υπόσχονται και εφαρμόζουν ποσοτική. Την προώθηση αυτής της ιδέας θα την αναλάβει το οικολογικό κίνημα, καθώς αυτός είναι ο ρόλος των κοινωνικών κινημάτων: να προωθούν προοδευτικές ιδέες που δίνουν ώθηση στην εξέλιξη των ανθρώπινων κοινωνιών. Ιδέες που είναι αρκετά ριζοσπαστικές ώστε η οικειοποίησή τους από τους πολιτικούς να φαντάζει αδύνατη χωρίς την πίεση της κοινής γνώμης.

Για να υπάρξει οποιαδήποτε δυνατότητα πραγματοποίησης μιας πολιτικής που θα προορίζεται στο να βελτιώσει το πλαίσιο της ζωής του κοινωνικού συνόλου σε επίπεδο κατοικίας, εργασίας, αναψυχής, αλλά και πολιτιστικό, φυσικό περιβάλλον, απαραίτητη προϋπόθεση είναι ο περιορισμός της ανεξέλεγκτης δράσης του μεγάλου κεφαλαίου και η απαλλαγή από την εξαρτημένη πορεία ανάπτυξης. Αυτές τις προϋποθέσεις για την ουσιαστική προστασία του περιβάλλοντος μπορεί να διασφαλίσει μόνο ο δημοκρατικός έλεγχος και η συμμετοχή των πολιτών με τους εκπροσώπους τους στον κρατικό φορέα περιβάλλοντος (Κουλουμπής, 1978).

Το ελληνικό οικολογικό κίνημα ξεκινά την δεκαετία του '70 τις παρεμβάσεις του σε τοπική - περιφερειακή κλίμακα, δίνοντας έμφαση στην καταγγελία, διαπνεόμενο από πνεύμα περιβαλλοντισμού και όχι πολιτικής οικολογίας. Η κινητοποίηση των πολιτών ενάντια στην κατασκευή αεροδρομίου στα Μέγαρα (1973) θεωρείται ως η πρώτη οικολογική κινητοποίηση στη χώρα μας. Ακολούθησε η κινητοποίηση των κατοίκων της Πύλου (1975), λόγω της εκτεταμένης διαρροής πετρελαίου από διερχόμενο πλοίο και της Καρύστου (1977-79), ενάντια στην εγκατάσταση πυρηνικού εργοστασίου. Το ελληνικό περιβαλλοντικό κίνημα την περίοδο 1974-1981 δίνει προτεραιότητα στα θέματα ρύπανσης του περιβάλλοντος από τη βιομηχανική δραστηριότητα και την αστικοποίηση, ενώ την περίοδο 1981-89 διευρύνεται η οικολογική δράση και αναδεικνύονται υπερτοπικά ζητήματα (πυρηνική ενέργεια, όξινη βροχή, διάσωση των τροπικών δασών κ.α.). Στα μέσα της δεκαετίας του '80 το ελληνικό περιβαλλοντικό κίνημα πολιτικοποιείται (δημιουργείται η "Οικολογική Πρωτοβουλία", φυτώριο του σημερινού Κόμματος των Ελλήνων Πράσινων), χωρίς ωστόσο να συγκροτείται επιτυχώς ο χώρος της πολιτικής οικολογίας και έχει ισχνή παρουσία τόσο σε κοινωνικό επίπεδο, όσο και σε επίπεδο πολιτικής εκπροσώπησης.

Παρά το γεγονός ότι το ελληνικό περιβαλλοντικό κίνημα παρέμεινε άμορφο και ισχνό και δεν απέκτησε ισχυρή κοινωνική βάση, κατάφερε να αναδείξει με επιτυχία τα οικολογικά ζητήματα,

να κερδίσει αναπάντεχα μάχες (π.χ. η αναθεώρηση του άρθρου 24 του Συντάγματος) και να καθιερωθεί ως “συλλογικός διανοούμενος” συνεισφέροντας στο δημόσιο διάλογο, μέσω της ανάδειξης της οικολογικής συνιστώσας της ανάπτυξης (Χατζηπαρασκευαΐδης, 2006).

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3ο: ΣΥΓΧΡΟΝΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ ΖΗΤΗΜΑΤΑ**

Στο κεφάλαιο αυτό θα προσπαθήσουμε να δώσουμε μία συνοπτική περιγραφή των πιο καίριων περιβαλλοντικών ζητημάτων που ταλανίζουν την ανθρωπότητα στις αρχές του 21ου αιώνα. Τα περισσότερα από αυτά έχουν κάνει την εμφάνισή τους ερκετές δεκαετίες πριν, οι φωνές διαμαρτυρίας όμως δεν έχουν εισακουστεί με αποτέλεσμα σήμερα να έχουν πάρει ιδιαίτερα ανησυχητικές διαστάσεις για την επιβίωση του ανθρώπου και τη σωτηρία του πλανήτη. Θα ξεκινήσουμε από την κλιματική αλλαγή, η οποία αποτελεί κατά κάποιο τρόπο τη σύνθεση όλων των επιμέρους περιβαλλοντικών προβλημάτων και στη συνέχεια θα αναφερθούμε στην ατμοσφαιρική ρύπανση, τη ρύπανση των υδάτων, τις δασικές πυρκαγιές, ενώ θα αναφερθούμε και στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, μία από τις ελπιδοφόρες λύσεις για το μετριασμό της υπερθέρμανσης του πλανήτη.

### **3.1 Κλιματική αλλαγή**

Σύμφωνα με την επικρατούσα σήμερα αντίληψη η παγκόσμια κλιματική αλλαγή αποτελεί το μείζον περιβαλλοντικό πρόβλημα της εποχής μας. Κάτω από τη σκέπη της συγκεντρώνεται το σύνολο όλων των επεισοδίων υποβάθμισης του περιβάλλοντος, το καθένα συνδεδεμένο με το άλλο. Είναι η απόδειξη πως το θέμα της οικολογίας είναι ένα πολυδιάστατο πρόβλημα που η λύση του απαιτεί δράση σε όλους τους τομείς της παγκόσμιας κοινωνίας των ανθρώπων.

#### **3.1.1 Ορισμός**

Η κλιματική αλλαγή σύμφωνα με την Διακυβερνητική Επιτροπή για την Κλιματική Αλλαγή (Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC, 2007) αναφέρεται σε “μία αλλαγή στην κατάσταση του κλίματος η οποία μπορεί να προσδιοριστεί (π.χ. με χρήση στατιστικών μεθόδων) από αλλαγές στη μέση τιμή και/ή τη μεταβλητότητα (variability) των ιδιοτήτων του, η οποία διαρκεί μία εκτεταμένη περίοδο, τυπικά μερικές δεκαετίες ή περισσότερο. Αναφέρεται σε οποιαδήποτε αλλαγή του κλίματος, είτε αυτή οφείλεται σε μία φυσική μεταβολή, είτε σε ανθρώπινη δραστηριότητα”.

Φυσικά το ενδιαφέρον της επιστημονικής κοινότητας για την κλιματική αλλαγή ξεκίνησε να αυξάνεται όταν διαπιστώθηκε ύστερα από εκτεταμένες μετρήσεις και συνεχή παρακολούθηση ποικίλων κλιματικών παραμέτρων, πως οι αλλαγές που οφείλονται στην ανθρώπινη δραστηριότητα, οι οποίες λειτουργούν προσθετικά στις φυσικές αλλαγές των ιδιοτήτων του κλίματος, άρχισαν να έχουν εμφανή αντίκτυπο στο περιβάλλον του πλανήτη και πιο συγκεκριμένα στη θερμοκρασία του. Σήμερα, ύστερα από χρόνιες έρευνες περί του θέματος, το μεγαλύτερο μέρος της επιστημονικής και πολιτικής κοινότητας του πλανήτη μας έχει υιοθετήσει την πεποίθηση πως αν δεν παρθούν άμεσα μέτρα προς μία βιώσιμη ανάπτυξη, οι αλλαγές θα είναι μη αναστρέψιμες.

### 3.1.2 Αιτίες

Η κύρια αιτία της υπερθέρμανσης του πλανήτη είναι η εκπομπή των αερίων του θερμοκηπίου (greenhouse gases - GHGs). Ως τέτοια ορίζονται τα αέρια συστατικά της ατμόσφαιρας, φυσικά και ανθρωπογενή, που απορροφούν και εκπέμπουν ακτινοβολία σε συγκεκριμένα μήκη κύματος (κυρίως στο φάσμα του υπέρυθρου), η οποία προέρχεται από την επιφάνεια της Γης (φαινόμενο μέλανος σώματος), την ίδια την ατμόσφαιρα και τα σύννεφα. Οι υδρατμοί ( $H_2O$ ), το διοξείδιο του άνθρακα ( $CO_2$ ), το υποξείδιο του αζώτου ( $N_2O$ ), το μεθάνιο ( $CH_4$ ) και το όζον ( $O_3$ ) είναι τα κύρια φυσικά αέρια που βρίσκονται στην ατμόσφαιρα. Υπάρχουν επίσης πολλά ανθρωπογενή αέρια όπως οι υδροφθοράνθρακες (HFCs) και διάφορες χλωριούχες και βρωμιούχες ουσίες (IPCC, 2007). Το κάθε ένα από αυτά έχει διαφορετική επίδραση στο παγκόσμιο κλίμα λόγω των διαφορετικών ιδιοτήτων ακτινοβολίας και του χρόνου ζωής αυτών στην ατμόσφαιρα.

Η αύξηση της συγκέντρωσης αυτών των αερίων οφείλεται σε διάφορες ανθρωπογενείς δραστηριότητες πάνω στον πλανήτη. Οι κυριότερες από αυτές είναι: η καύση ορυκτών καυσίμων, οι αγροτικές καλλιέργειες (απελευθέρωση μεθανίου και υποξειδίου του αζώτου), η αποψίλωση των δασών, οι δασικές πυρκαγιές και οι βιομηχανικές εκπομπές ρύπων.

Η παγκόσμια εκπομπή των αερίων του θερμοκηπίου που οφείλονται σε ανθρώπινη δραστηριότητα έχει αυξηθεί από την προβιομηχανική εποχή σε ποσοστό 70% ανάμεσα σε 1970 και 2004. Πιο συγκεκριμένα, όσον αφορά το διοξείδιο του άνθρακα ( $CO_2$ ), το οποίο είναι και το πιο σημαντικό ανθρωπογενές αέριο του θερμοκηπίου, οι ετήσιες εκπομπές του έχουν αυξηθεί σε αυτό το χρονικό διάστημα κατά περίπου 80%, από 21 σε 38 γιγατόνους και εκπροσωπεί το 77% της συνολικής εκπομπής ανθρωπογενών αερίων του θερμοκηπίου για το έτος 2004 (IPCC, 2007).

Οι αλλαγές στην συγκέντρωση των αερίων του θερμοκηπίου, των αιωρούμενων σωματιδίων, στη λευκάγια (ανακλαστικότητα) του εδάφους και της προσπίπτουσας ηλιακής ακτινοβολίας αλλάζουν την ενεργειακή ισορροπία του κλιματικού συστήματος και προκαλούν την κλιματική αλλαγή. Επηρεάζουν τη διάδοση της ακτινοβολίας (λόγω απορρόφησης, σκέδασης και εκπομπής ακτινοβολίας) στην ατμόσφαιρα και την παγοκάλυψη (IPCC, 2007). Αυτό μπορεί να επηρεάσει τη μέση θερμοκρασία του πλανήτη προκαλώντας μια μέση υπερθέρμανση, αλλά και τοπικά φαινόμενα ψύξης ή θέρμανσης.

### 3.1.3 Συνέπειες της Κλιματικής Αλλαγής

Η Κλιματική Αλλαγή θα παίξει καθοριστικό ρόλο στο μέλλον της ανθρώπινης κοινωνίας πάνω στον πλανήτη. Πέρα από τις προφανείς περιβαλλοντικές συνέπειες που αυτή μπορεί να προκαλέσει, άμεσα επηρεάζεται και η οικονομία καθώς και οι διάφορες κοινωνίες. Παρακάτω θα δούμε αυτές τις συνέπειες πιο αναλυτικά, σύμφωνα με την έκθεση της IPCC (2007).

**α) Περιβαλλοντικές:** Για τις επόμενες δύο δεκαετίες προβλέπεται μία θέρμανση περίπου 0,2°C ανά δεκαετία για ένα ευρύ φάσμα σεναρίων εκπομπών. Ακόμα και αν οι συγκεντρώσεις όλων των αερίων του θερμοκηπίου και των αιωρούμενων σωματιδίων είχαν παραμείνει σταθερές στα επίπεδα του έτους 2000, θα αναμενόταν μία περαιτέρω αύξηση της θερμοκρασίας κατά περίπου 0,1°C ανά δεκαετία. Οι συνεχιζόμενες εκπομπές των αερίων του θερμοκηπίου στα σημερινά επίπεδα θα προκαλούσαν περαιτέρω αύξηση της θερμοκρασίας και πολλές αλλαγές στο παγκόσμιο κλίμα κατά τη διάρκεια του 21ου αιώνα, οι οποίες θα είναι πολύ πιο έντονες από αυτές που παρατηρήθηκαν τον 20ο αιώνα (IPCC, 2007).

Αυτή η προβλεπόμενη αύξηση της θερμοκρασίας του πλανήτη αναμένεται να προκαλέσει την τήξη των πάγων στις αρκτικές περιοχές, ενώ οι περιοχές που είναι καλυμμένες με πάγο θα περιοριστούν. Συνέπεια αυτού είναι η συνεχής αύξηση της παγκόσμιας θαλάσσιας στάθμης, που με τη σειρά της θα έχει σαν αποτέλεσμα τον αφανισμό πολλών ακτών, φαινόμενο που επιταχύνεται από την ανθρώπινη δραστηριότητα, κυρίως λόγω των τουριστικών υποδομών που βρίσκονται σε μεγάλη κλίμακα σε αυτές τις περιοχές.

Τα διάφορα έντονα και ακραία καιρικά φαινόμενα που ήδη έχουν αρχίσει να παρατηρούνται θα κάνουν την εμφάνισή τους όλο και πιο συχνά και με αυξανόμενη ένταση. Σε αυτά περιλαμβάνονται οι καύσωνες και οι παγετοί, οι ακραίες τιμές της θερμοκρασίας, οι τροπικοί κυκλώνες (τυφώνες και ανεμοστρόβιλοι) που κινούνται με μεγαλύτερες ταχύτητες ανέμου, οι

έντονες τροπικές καταιγίδες, πλημμύρες και άλλα.

Ιδιαίτερα ανησυχητικό είναι και το γεγονός ότι πολλά οικοσυστήματα φτάνουν στα όρια των αντοχών τους και κινδυνεύουν με αφανισμό λόγω της αύξησης της θερμοκρασίας και άλλων περιβαλλοντικών προβλημάτων, όπως οι δασικές πυρκαγιές, η ερημοποίηση, η ρύπανση και η αύξηση της οξύτητας των ωκεανών. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι η αλλαγή πορείας των θαλάσσιων ρευμάτων, η οποία ωθεί διάφορους θαλάσσιους ζωικούς πληθυσμούς σε μετανάστευση, η οποία μπορεί να τους οδηγήσει ακόμα και στην εξαφάνισή τους. Έτσι, από τη μία όλο και περισσότερα είδη της πανίδας θα βρίσκονται υπό εξαφάνιση, ενώ παράλληλα τα επίπεδα του άνθρακα στην ατμόσφαιρα θα σημειώνουν περαιτέρω αύξηση με αποτέλεσμα να επιταχύνεται η κλιματική αλλαγή.

Τέλος, η κλιματική αλλαγή αναμένεται να οξύνει τις ήδη υπάρχουσες πιέσεις στα αποθέματα νερού, λόγω πληθυσμιακής και οικονομικής ανάπτυξης και αλλαγής χρήσης των εδαφών, συμπεριλαμβανομένης της αστικοποίησης. Η ελάττωση του όγκου των ορεινών χιονοπτώσεων και των παγετώνων θα μειώσουν τα αποθέματα γλυκού νερού στις περιοχές γύρω από μεγάλους ορεινούς όγκους, περιοχές όπως τα Ιμαλάια και οι Άνδεις, όπου υπολογίζεται ότι κατοικεί το ένα έκτο του παγκόσμιου πληθυσμού. Γενικότερα οι αλλαγές της θερμοκρασίας θα προκαλέσουν αλλαγές στα υδατικά αποθέματα του πλανήτη. Ανάλογα με την περιοχή, αυτό μπορεί να οδηγήσει είτε σε έλλειψη γλυκού νερού σε ξηρές περιοχές στα μεσαία γεωγραφικά πλάτη (Βόρεια Αφρική, δυτικές Η.Π.Α. και λεκάνη της Μεσογείου), είτε σε πλημμύρες σε περιοχές γύρω από ποτάμια, λίμνες και ακτές. Είναι πιθανό ότι πάνω από 20% του παγκόσμιου πληθυσμού θα ζει σε περιοχές όπου το ενδεχόμενο πλημμυρών θα αυξηθεί μέχρι το 2080 (IPCC, 2007). Σε αυτές τις πιέσεις που δέχονται τα υδάτινα οικοσυστήματα θα πρέπει κανείς να προσθέσει και τη συνεχόμενη ελάττωση της ποιότητας του νερού λόγω της ανθρώπινης δραστηριότητας και της ρύπανσης.

**β) Οικονομικές:** Διάφοροι τομείς της διεθνούς οικονομίας που εξαρτώνται άμεσα από το περιβάλλον, θα αντιμετωπίσουν σημαντική μείωση δραστηριότητας λόγω των κλιματικών αλλαγών. Οι πιο ευπαθείς κλάδοι είναι εκείνοι που έχουν άμεση σχέση με κλιματικά ευαίσθητους πόρους, τα αποθέματα των οποίων μπορεί να εξαντληθούν. Επίσης, θέμα βιωσιμότητας θα αντιμετωπίσουν επιχειρήσεις που βρίσκονται σε επιρρεπείς ως προς το κλίμα περιοχές, όπως οι θαλάσσιες ακτές και ποταμοί και οι περιοχές όπου παρουσιάζεται έντονη αστικοποίηση, καθώς εκεί αναμένονται πιο έντονα και πιο συχνά ακραία καιρικά φαινόμενα, όπως πλημμύρες και καύσωνες. Από την άλλη, το περιβαλλοντικό ζήτημα δημιουργεί καινούργια πεδία επιχειρηματικής δράσης, όπως οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Αυτοί οι κλάδοι αναμένεται να παρουσιάσουν έντονη

δραστηριότητα στα προσεχή χρόνια, καθώς η ζήτηση για τα προϊόντα τους συνεχώς θα αυξάνεται όσο οι συνέπειες της κλιματικής αλλαγής θα γίνονται πιο έντονες.

**γ) Κοινωνικές:** Καθώς το παγκόσμιο κλίμα συνεχώς αλλάζει με ότι περιβαλλοντικές και οικονομικές συνέπειες μπορεί αυτό να έχει, οι κοινωνίες των ανθρώπων δε θα μπορέσουν να μείνουν ανεπηρέαστες. Οι διάφορες κοινωνικές ομάδες θα χρειαστεί να προσαρμόσουν τον τρόπο ζωής τους στα νέα κλιματικά δεδομένα, αλλάζοντας αναπόφευκτα το βιοτικό τους επίπεδο. Πιο ευάλωτα θα είναι τα κατώτερα κοινωνικά στρώματα, καθώς το χαμηλό τους εισόδημα καθιστά δύσκολη την ανεύρεση λύσεων στα διάφορα προβλήματα.

Μια αύξηση της θερμοκρασίας θα απειλήσει καταλυτικά την ανάπτυξη των οικονομιών, των κοινωνιών και του περιβάλλοντος, επιφέροντας την τήξη των πάγων της Γροιλανδίας, την κατάρρευση πολλών οικοσυστημάτων και δισεκατομμύρια ζημιές από πλημμύρες, καταιγίδες και ξηρασίες που θα απειλήσουν την παγκόσμια διάθεση τροφίμων (Πάντζου, 2007), επισημαίνει η Μελέτη του Προγράμματος του Ο.Η.Ε. για το Περιβάλλον που δημοσιοποιήθηκε το Δεκέμβριο του 2007 στη διάσκεψη των Ηνωμένων Εθνών για το Κλίμα στο Μπαλί, της Ινδονησίας.

Στην ίδια μελέτη επισημαίνεται ότι οι συνέπειες της υπερθέρμανσης του πλανήτη ενδέχεται να επιδεινώσουν τις υποβόσκουσες εντάσεις μεταξύ πληθυσμών, πυροδοτώντας έναν «παγκόσμιο πόλεμο» με την έννοια των πολλαπλών συρράξεων σε ολόκληρο σχεδόν τον πλανήτη. Οι μεγαλύτερες πιέσεις αναμένεται να δημιουργηθούν από τη διεκδίκηση βασικών αγαθών, όπως το νερό, και τις μετακινήσεις πληθυσμών που δεν μπορούν πια να παραμείνουν στον τόπο τους: «Η τήξη των πάγων και η άνοδος της στάθμης των θαλασσών μπορεί να προκαλέσουν εκτόξευση του αριθμού των περιβαλλοντικών προσφύγων και να αποσταθεροποιήσουν ολόκληρες περιοχές», τονίζουν οι συντάκτες της έκθεσης κατά τους οποίους «η ανάληψη δράσης για την προστασία του κλίματος ισοδυναμεί σε ανάληψη δράσης υπέρ της ειρήνης» (Παπαδοπούλου, 2007).

Φυσικά έντονες θα είναι και οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στον τομέα της υγείας. Η Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας (Π.Ο.Υ.) καλεί από την πλευρά της τον κόσμο να προετοιμαστεί από τώρα για τις ευρείες επιπτώσεις των κλιματικών αλλαγών στη δημόσια υγεία, από την έκρηξη των μολυσματικών ασθενειών μέχρι τις καρδιακές προσβολές και τους θανάτους λόγω θερμοπληξίας. Όπως χαρακτηριστικά αναφέρει, η άνοδος των θερμοκρασιών έχει ήδη σκοτώσει με άμεσο ή έμμεσο τρόπο από το 2000 μέχρι σήμερα πάνω από ένα εκατομμύριο ανθρώπους. Οι υπολογισμοί αυτοί δεν περιλαμβάνουν τους θανάτους που οφείλονται στην ατμοσφαιρική ρύπανση κι ανέρχονται σε περίπου 800.000 ετησίως (Παπαδοπούλου, 2007).

### 3.1.4 Μέτρα αντιμετώπισης

Οι κοινωνίες μπορούν να αντιδράσουν στην κλιματική αλλαγή με προσαρμογή (adaptation) στις επιδράσεις της και μετριασμό (mitigation) των αερίων του θερμοκηπίου, μειώνοντας με αυτόν τον τρόπο την ένταση και το μέγεθος της αλλαγής. Η προσαρμογή μπορεί να μειώσει τον κίνδυνο, τόσο βραχυπρόθεσμα όσο και μακροπρόθεσμα (IPCC, 2007). Παραδεχόμενοι ότι η κλιματική αλλαγή είναι γεγονός που λαμβάνει χώρα στο παρόν, οι κοινωνίες θα πρέπει να οχυρωθούν απέναντι στις αλλαγές του κλίματος και στα ακραία καιρικά φαινόμενα (πλημμύρες, δασικές πυρκαγιές, καύσωνες) των οποίων η συχνότητα θα αυξηθεί. Τα μέτρα προσαρμογής είναι απαραίτητα για την ασφάλεια των πληθυσμών, δε συνδράμουν καθόλου όμως στην ανατροπή της ανοδικής πορείας της θερμοκρασίας του πλανήτη. Η μείωση των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου από την άλλη μπορεί να μειώσει δραστικά την ένταση των φαινομένων στο άμεσο μέλλον και να ανακόψει την πορεία των αλλαγών μακροπρόθεσμα. Για να συμβεί αυτό χρειάζονται σημαντικές πολιτικές πρωτοβουλίες σε διεθνές επίπεδο. Σε αυτήν την κατεύθυνση πραγματοποιούνται πολλές διασκέψεις υπό την αιγίδα υπερεθνικών οργανισμών όπως ο Ο.Η.Ε., οι οποίες καταλήγουν (δυστυχώς όχι πάντα) σε συμφωνίες για διεθνείς δράσεις καταπολέμησης και περιορισμού της κλιματικής αλλαγής.

**Πρωτόκολλο του Κιότο:** Ο Ο.Η.Ε. σε μια προσπάθεια του να περιορίσει το φαινόμενο του θερμοκηπίου και να μειώσει τους επερχόμενους κινδύνους (λειψυδρίες, λιμοί, τροπικές αρρώστιες) διοργάνωσε στις 1-10 Δεκεμβρίου 1997 στο Κιότο της Ιαπωνίας την Παγκόσμια Συνδιάσκεψη για το Περιβάλλον, προκειμένου να ληφθούν σημαντικά μέτρα για την άμεση μείωση των εκπομπών έξι αερίων του θερμοκηπίου (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, HCFCs, PFCs, SF<sub>6</sub>) σε παγκόσμια κλίμακα. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στο CO<sub>2</sub>, καθώς αυτό θεωρείται το σημαντικότερο αέριο του θερμοκηπίου. Το Πρωτόκολλο έχουν υπογράψει μέχρι σήμερα 191 χώρες, με τις Η.Π.Α. να μην ανήκουν σε αυτές, καθώς αρνούνται να λάβουν δεσμεύσεις αν και είναι η δεύτερη παραγωγός στον κόσμο αερίων του θερμοκηπίου, μετά την Κίνα.

Το Πρωτόκολλο του Κιότο αποτελεί έναν “οδικό χάρτη”, στον οποίο περιλαμβάνονται τα απαραίτητα βήματα για τη μακροπρόθεσμη αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής. Σύμφωνα με αυτό, τα κράτη που το έχουν συνυπογράψει δεσμεύονται να ελαττώσουν τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου κατά ένα συγκεκριμένο ποσοστό σε σχέση με τα εθνικά επίπεδα των εκπομπών του 1990 (ή του 1995 για ορισμένα αέρια). Συγκεκριμένα για το CO<sub>2</sub> αποφασίσθηκε η μείωση των εκπομπών του κατά 5,2%. Αυτό επιχειρείται να γίνει με τον οικονομικά αποδοτικότερο τρόπο, ώστε



να μην επιβαρυνθεί η παγκόσμια οικονομία. Περιλαμβάνει τρεις ευέλικτους μηχανισμούς: i) την εμπορία δικαιωμάτων εκπομπών, ii) την κοινή εφαρμογή και iii) το μηχανισμό καθαρής ανάπτυξης. Ο πρώτος μηχανισμός προβλέπει την αγοραπωλησία των δικαιωμάτων εκπομπών μεταξύ των ενδιαφερόμενων μερών (κράτη ή εταιρείες) κατά τη θεωρία των δικαιωμάτων ιδιοκτησίας, ενώ οι άλλοι δύο βασίζονται σε προγράμματα έργων.

Η IPCC στην αναφορά της για την κλιματική αλλαγή, προτείνει μία σειρά από επιπλέον τεχνολογίες, μέτρα και πολιτικές που θα πρέπει να εφαρμοστούν με σκοπό το μετριασμό της κλιματικής αλλαγής. Τα μέτρα αυτά αναφέρονται σε 7 διαφορετικούς τομείς-κλειδιά της παγκόσμιας δραστηριότητας του ανθρώπου (IPCC, 2007).

**α) Ενέργεια:** Είναι γεγονός ότι η παραγωγή ενέργειας σε μεγάλο ποσοστό βασίζεται στην καύση διάφορων παραγώγων του άνθρακα (λιγνίτης, λιθάνθρακας), τεχνολογία η οποία απελευθερώνει στην ατμόσφαιρα μεγάλα ποσά αερίων του θερμοκηπίου. Θα πρέπει να γίνει προσπάθεια εναλλαγής σε άλλες πηγές ενέργειας. Τέτοιες μπορεί να είναι το φυσικό αέριο, η βιομάζα καθώς και οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, όπως η ηλιακή και η αιολική. Η επίτευξη αυτού του στόχου μπορεί να επιταχυνθεί με πολιτικές πρωτοβουλίες και οικονομικές διευκολύνσεις όπως επιδοτήσεις και απαλλαγή φόρων για χρήση των φιλικών προς το περιβάλλον πηγών ενέργειας. Πρόστιμα και φορολογικές επιβαρύνσεις μπορούν να επιβληθούν σε όσους αρνούνται να προσαρμοστούν στα νέα δεδομένα και επιμένουν στην παραγωγή ενέργειας με βάση τον άνθρακα.

**β) Μεταφορές:** Στον τομέα των μεταφορών υπάρχουν ήδη τεχνολογίες όπως υβριδικά και ηλεκτρικά αυτοκίνητα και τα βιοκαύσιμα, των οποίων η χρήση δεν είναι ιδιαίτερα διαδεδομένη. Λαμβάνοντας τα κατάλληλα οικονομικά μέτρα μπορούν να δημιουργηθούν οι συνθήκες ώστε να εδραιωθούν αυτές οι τεχνολογίες. Επίσης οι κυβερνήσεις θα πρέπει να χτίσουν επαρκή δίκτυα μέσων μαζικής μεταφοράς ώστε να ωθήσουν τον κόσμο να αφήσει το αυτοκίνητο. Λύσεις όπως το ποδήλατο και το περπάτημα είναι επίσης ενδεδειγμένες, καθώς έχουν μηδενικές εκπομπές ρύπων.

**γ) Κτίρια:** Ο βιοκλιματικός κτιριακός σχεδιασμός είναι η νέα πρόκληση στον τομέα της κατασκευής κτιρίων. Ο αποδοτικός φυσικός φωτισμός, οι αποδοτικότερες ηλεκτρικές συσκευές και συσκευές θέρμανσης και ψύξης, οι βελτιωμένες τεχνικές μόνωσης, ο παθητικός και ενεργητικός ηλιακός σχεδιασμός, η ενσωμάτωση φωτοβολταϊκών είναι κάποιες από τις ήδη ανεπτυγμένες τεχνολογίες οι οποίες ενσωματωμένες συνολικά στον κτιριακό σχεδιασμό μπορούν να μειώσουν κατά πολύ την κατανάλωση ενέργειας σε σχέση με τα ενεργοβόρα σημερινά κτίρια.

**δ) Βιομηχανία:** Στον τομέα της βιομηχανίας, μία πιο στενή συνεργασία μεταξύ κυβερνήσεων και βιομηχάνων με σκοπό την εγκαθίδρυση και ανάπτυξη φιλικών προς το

περιβάλλον τεχνικών είναι απαραίτητη. Λύσεις όπως καινούργιες τεχνολογίες για ελαχιστοποίηση της ρύπανσης, ανακύκλωση, διαχείριση λυμάτων, αποδοτικότερη χρήση ενέργειας, μπορούν να μειώσουν αισθητά τις βλαβερές συνέπειες των βιομηχανικών μονάδων τόσο σε τοπικό επίπεδο (ρύπανση ατμόσφαιρας και υδάτων) όσο και σε πλανητικό (εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου και υπερσπατάληση ενέργειας και φυσικών πόρων). Επιδοτήσεις και απαλλαγές φόρων για περιβαλλοντικά φιλικές πρακτικές καθώς και πρόστιμα για τους ρυπαίνοντες είναι μέτρα που και σε αυτόν τον τομέα θα ωθούσαν προς αυτήν την κατεύθυνση.

**ε) Γεωργία:** Στον τομέα αυτό ιδιαίτερες προσπάθειες θα πρέπει να καταβληθούν προς αποκατάσταση των υποβαθμισμένων από την υπερκαλλιέργεια εδαφών, βελτιωμένη διαχείριση των εδαφών προς καλλιέργεια και βοσκή και ανάπτυξη τεχνικών για τη μείωση εκπομπών CH<sub>4</sub> και N<sub>2</sub>O. Επίσης προτείνεται η απόδοση κάποιων σοδειών στην παραγωγή βιοκαυσίμων για αντικατάσταση των ορυκτών καυσίμων (βιοκαύσιμα).

**στ) Δάση:** Η προστασία των δασών είναι ένας τομέας πολύ σημαντικός για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής. Οι κυβερνήσεις πρέπει να θεσπίσουν νόμους προς διεύρυνση των προστατευομένων περιοχών, να δημιουργήσουν δίκτυα παρακολούθησης για την πρόληψη των πυρκαγιών και της παράνομης αποψίλωσης. Ενέργειες πρέπει να γίνουν για την αναδάσωση και το μη αποχαρκτηρισμό των δασικών περιοχών προς εκμετάλλευσή τους από τις βιομηχανίες ξυλείας και κατασκευών (αυθαίρετα).

**ζ) Απορρίμματα:** Όσον αφορά τα απορρίμματα, ο όγκος των οποίων αυξάνεται ραγδαία λόγω της υπερκατανάλωσης των σύγχρονων κοινωνιών, πρωταρχικός στόχος πρέπει να γίνει η ελαχιστοποίηση και η ανακύκλωσή τους. Υπάρχουσες τεχνολογίες όπως κομποστοποίηση οργανικών απορριμμάτων, αποτέφρωση με παράλληλη παραγωγή ενέργειας, ιδιαίτερη διαχείριση των τοξικών απορριμμάτων, δεν εφαρμόζονται σε ικανοποιητικό βαθμό και θα πρέπει να εντατικοποιηθεί η χρήση τους μέσω ολοκληρωμένων κυβερνητικών σχεδιασμών.

### 3.1.5 Κλιματική αλλαγή στην Ελλάδα

Η Ελλάδα βρίσκεται στη λεκάνη της Μεσογείου, σε μία γεωγραφική θέση που την καθιστά ιδιαίτερα ευάλωτη απέναντι στην κλιματική αλλαγή. Ήδη τα πρώτα σημάδια έχουν αρχίσει να φαίνονται μέσα από μια σειρά μετρήσεων.

Χαρακτηριστικά αναφέρουμε ότι τα τελευταία χρόνια καταγράφονται πολλά επεισόδια μεταφοράς σκόνης από την έρημο της Σαχάρας (Parayannis et al., 2008). Έτσι, παρατηρούμε

αύξηση στη συγκέντρωση των αερολυμάτων στην ατμόσφαιρα, φαινόμενο που επιδεινώνεται και από τις μεγάλες δασικές πυρκαγιές της ευρύτερης περιοχής καθώς και την ανθρώπινη δραστηριότητα (κυκλοφοριακό, βιομηχανία). Συνέπεια αυτών είναι η τοπική αύξηση της θερμοκρασίας καθ' ύψος στην περιοχή της κατώτερης τροπόσφαιρας (1-5km). Επίσης επηρεάζεται ο ρυθμός των βροχοπτώσεων και προκαλείται τοπική θέρμανση ή ψύξη, ο σχηματισμός των νεφών (μέσω μεταβολής της λευκότητάς τους) και μεταβάλλεται η ατμοσφαιρική σχετική υγρασία.

Έντονη είναι και η επίδραση της υπερθέρμανσης στην περιοχή άμεσα και έμμεσα. Οι ακραίες τιμές της θερμοκρασίας (καύσωνες το καλοκαίρι, χιονόπτωση το χειμώνα) παρουσιάζονται όλο και πιο υψηλές και μάλιστα με αυξημένη συχνότητα, καθιστώντας την κλιματική αλλαγή αισθητή όχι μόνο στην επιστημονική κοινότητα αλλά και στους απλούς πολίτες, επηρεάζοντας άμεσα την καθημερινότητά τους. Έμμεσα, η άνοδος της στάθμης των ωκεανών έχει σαν συνέπεια στην Ελλάδα να παρατηρείται ένας ετήσιος ρυθμός αύξησης της μέσης στάθμης της θάλασσας κατά 1-1,5mm. Σημαντικό φαινόμενο αποτελεί η διείσδυση της θάλασσας στον υδροφόρο ορίζοντα με αποτέλεσμα την υφαλμάτωση των πόσιμων υδάτων στις παράκτιες περιοχές της Ελλάδας (Παπαγιάννης, 2005).

Λόγω των παραπάνω λοιπόν η Ελλάδα θα έπρεπε να λάβει άμεσα μέτρα για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής. Παρ' όλα αυτά, ελάχιστες είναι οι πρωτοβουλίες που λαμβάνονται από την πολιτεία, με αποτέλεσμα να υπολείπομαστε κατά πολύ των στόχων προς εκπλήρωση, για τους οποίους έχουμε δεσμευτεί στη διεθνή κοινότητα.

Αν και χώρα κατατασσόμενη στις ανεπτυγμένες, αναφορικά με το Πρωτόκολλο του Κιότο η Ελλάδα θεωρείται ακόμα αναπτυσσόμενη. Για το λόγο αυτό έχει το περιθώριο μιας αύξησης της τάξης του 25% αναφορικά με τις εκπομπές CO<sub>2</sub>, μεταξύ 2008 και 2012. Δυστυχώς, ο ρυθμός αύξησης των εκπομπών είναι πολύ μεγαλύτερος και το όριο του 25% έχει ήδη ξεπεραστεί πριν από το 2005. Έτσι, ενώ το 1990 οι κατά κεφαλήν εκπομπές CO<sub>2</sub> ήταν κατά 10% χαμηλότερες του Ευρωπαϊκού χώρου, σήμερα έχουμε υπερβεί τον κοινοτικό μέσο όρο, μολονότι η κατά κεφαλήν ενεργειακή κατανάλωση στη χώρα μας ευρίσκεται κάτω από τον κοινοτικό μέσο όρο. Τούτο οφείλεται στην καύση εξαιρετικά ρυπογόνων πηγών ενέργειας (λιγνίτη και πετρελαίου) για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας (είναι χαρακτηριστικό ότι ο νούμερο ένα ρυπαντής στη χώρα μας είναι η Δ.Ε.Η.) και την κάλυψη μεταφορικών αναγκών. Αντίστοιχα, η ενεργειακή ένταση (ο λόγος ενεργειακής κατανάλωσης/ΑΕΠ) στην Ελλάδα είναι διπλάσια του ευρωπαϊκού μέσου όρου, κάτι που φανερώνει τη μη παραγωγική χρήση της ενέργειας στην ελληνική οικονομία αλλά και τη μη εφαρμογή αποτελεσματικών μέτρων εξοικονόμησης ενέργειας (στη βιομηχανία, τις μεταφορές, την

οικιακή κατανάλωση κλπ).

Προκειμένου να καλυφθούν οι ενεργειακές ανάγκες της χώρας μας και να εφαρμόσουμε το Πρωτόκολλο του Κιότο, πρέπει οπωσδήποτε να στραφούμε στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Άλλωστε οι καιρικές συνθήκες που επικρατούν στην περιοχή είναι ιδανικές, με μεγάλες περιόδους ηλιοφάνειας και πολλούς ανέμους, ειδικά στα νησιά του Αιγαίου. Ήδη η Ελλάδα είχε δεσμευτεί να παράγει το 20% της ηλεκτρικής της ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας έως το 2010, με το ποσοστό αυτό σήμερα μόλις να υπερβαίνει το 11%. Θα πρέπει λοιπόν η ενεργειακή κατανάλωση στη χώρα μας να μετατοπισθεί σε καθαρότερες μορφές ενέργειας, ενώ παράλληλα θα πρέπει να μάθουμε να είμαστε λιγότερο ενεργοβόροι (μετακίνηση με τα μαζικά μέσα μεταφοράς, μετακινήσεις με ποδήλατο ή πόδια για μικρές αποστάσεις, μη κατασπατάληση ηλεκτρικού ρεύματος, κλιματισμός κατοικιών με φυσικούς τρόπους κλπ) (Παπαγιάννης, 2005).

## **3.2 Ατμοσφαιρική ρύπανση**

Η ατμοσφαιρική ρύπανση είναι ένα από τα σημαντικότερα περιβαλλοντικά προβλήματα. Την αντιλαμβάνεται κανείς άμεσα απλά χρησιμοποιώντας τις αισθήσεις του, βλέποντας το νέφος και μυρίζοντας τον αέρα (ειδικά στα μεγάλα αστικά κέντρα) και μπορεί να προκαλέσει άμεσα προβλήματα στην υγεία των ανθρώπων. Ιδιαίτερα ανησυχητικό είναι το γεγονός ότι από την εποχή της βιομηχανικής επανάστασης και μετά, το πρόβλημα γίνεται όλο και πιο έντονο όσο περνάει ο καιρός. Σημαντική είναι και η συμβολή της ατμοσφαιρικής ρύπανσης στην κλιματική αλλαγή.

### **3.2.1 Ορισμός**

Ατμοσφαιρική ρύπανση καλείται η παρουσία στην ατμόσφαιρα ρύπων σε ποσότητα, συγκέντρωση ή διάρκεια, που έχουν ως αποτέλεσμα την αλλοίωση της δομής, της σύστασης και των χαρακτηριστικών της ατμόσφαιρας. Αυτές οι αλλαγές μπορούν να προκαλέσουν αρνητικές επιπτώσεις στην υγεία, στους ζωντανούς οργανισμούς και τα οικοσυστήματα και γενικά να καταστήσουν το περιβάλλον ακατάλληλο για τις επιθυμητές χρήσεις του.

Οι ατμοσφαιρικοί ρύποι χαρακτηρίζονται σαν πρωτογενείς ή δευτερογενείς. Οι πρωτογενείς ρύποι προέρχονται απευθείας από μία πηγή ρύπανσης (π.χ. βιομηχανική εκπομπή, καύση στερεών ή υγρών καυσίμων, δασικές πυρκαγιές, ηφαιστειακή δραστηριότητα κλπ), ενώ οι δευτερογενείς είναι

εκείνοι οι οποίοι δημιουργούνται από το φωτοχημικό μετασχηματισμό των πρωτογενών ρύπων και είναι υπεύθυνοι για το σχηματισμό του φωτοχημικού νέφους, το οποίο εμφανίζεται στις μεγαλουπόλεις και παίρνει το όνομά του ακριβώς από το είδος αυτών των αντιδράσεων. Ενδεικτικά αναφέρουμε σαν πρωτογενείς ρύπους το CO<sub>2</sub>, NO, CO, CH<sub>4</sub>, SO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, HNO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S, τα αιωρούμενα σωματίδια, τους οξυγονωμένους και τους αλογονωμένους υδρογονάνθρακες, τις ολεφίνες, τις αρωματικές ενώσεις. Οι δευτερογενείς ρύποι περιλαμβάνουν το O<sub>3</sub>, NO<sub>2</sub> και τα δευτερογενή οργανικά σωματίδια (Finlayson-Pitts and Pitts, 2000).

Τα αιωρούμενα σωματίδια θεωρούνται οι πιο επικίνδυνοι για την υγεία του ανθρώπου ρύποι. Απαντώνται τόσο στην τροπόσφαιρα, όσο και στη στρατόσφαιρα, οι πηγές και τα χαρακτηριστικά τους όμως διαφέρουν. Τα αιωρούμενα σωματίδια στην τροπόσφαιρα παρουσιάζουν μεγαλύτερη διακύμανση αναφορικά με τη χωρική και τη χρονική τους κατανομή, αλλά και όσον αφορά τη χημική τους σύσταση. Αντίθετα, οι πηγές των σωματιδίων στη στρατόσφαιρα είναι λιγότερες από αυτές της τροπόσφαιρας. Επίσης, τα στρατοσφαιρικά σωματίδια παρουσιάζουν μεγαλύτερο χρόνο παραμονής στη στρατόσφαιρα (λόγω της θερμοκρασιακής δομής της στρατόσφαιρας), σε αντίθεση με τα σωματίδια της τροπόσφαιρας που παρουσιάζουν μικρότερους χρόνους παραμονής σε αυτήν. Τα αιωρούμενα σωματίδια διακρίνονται συνήθως σε τρεις κατηγορίες, αναφορικά με τις διαστάσεις τους: τους πυρήνες συμπύκνωσης (σωματίδια Aitken) ( $d \leq 0.1 \mu\text{m}$ ), τα συσσωματώματα ( $0.1 \mu\text{m} \leq d \leq 2 \mu\text{m}$ ) και τα γιγάντια σωματίδια (coarse) ( $d > 2 \mu\text{m}$ ). Η επικινδυνότητά τους αυξάνει όσο μικραίνει το μέγεθός τους (Prospero, 1987).

### 3.2.2 Αιτίες - Πηγές

Συνοπτικά οι κύριες ανθρωπογενείς πηγές εκπομπής ρύπων είναι: α) οι εκπομπές από όλα τα είδη των μεταφορικών μέσων (οδικών, αεροπορικών, θαλάσσιων και σιδηροδρομικών), β) η θέρμανση και ο κλιματισμός του κτιριακού τομέα, γ) η ηλεκτροπαραγωγή από συμβατικές μορφές καυσίμων (λιγνίτης, πετρέλαιο, φυσικό αέριο) και δ) η βιομηχανική δραστηριότητα με τις βιομηχανικές καύσεις.

Στη μελέτη περίπτωσης του προβλήματος κάθε περιοχής με χρήση διαφόρων μαθηματικών μοντέλων, εκτός από τις πηγές ρύπανσης, ιδιαίτερη σημασία αποκτούν οι τοπικές μετεωρολογικές συνθήκες όπως είναι η διεύθυνση και η ένταση του ανέμου, η ευστάθεια της ατμόσφαιρας και, ειδικά για τους φωτοχημικούς ρύπους, η ένταση της ηλιακής ακτινοβολίας και η διάρκεια της ηλιοφάνειας. Άλλες παράμετροι που συντελούν σημαντικά στη διαμόρφωση των επιπέδων

ατμοσφαιρικής ρύπανσης είναι: η βροχόπτωση, η σχετική υγρασία της ατμόσφαιρας και, έμμεσα η θερμοκρασία. Τέλος, ιδιαίτερο ρόλο διαδραματίζουν τα τοπογραφικά χαρακτηριστικά της περιοχής όπως η ύπαρξη ή μη φυσικών εμποδίων (π.χ. βουνών) και τεχνητών εμποδίων (ύψος και πλήθος οικοδομών, ανοιχτοί χώροι, χώροι πρασίνου κ.ά.) (Κομπατσιάρης και Πετρίδης, 2008).

### 3.2.3 Συνέπειες

**α) Υγεία:** Οι επιδράσεις της ατμοσφαιρικής ρύπανσης στην υγεία του ανθρώπου χωρίζονται στις βραχυχρόνιες και τις μακροχρόνιες. Βραχυχρόνιες είναι όταν υπάρχει αυξημένη τιμή ατμοσφαιρικής ρύπανσης για μια μέρα ή για μια σύντομη χρονική περίοδο, λόγω των εκπομπών ρύπων αλλά και των ιδιαίτερων μετεωρολογικών συνθηκών. Τις μέρες αυτές παρατηρείται αύξηση της θνησιμότητας κατά μέσο όρο 0,5% ημερησίως και κατά 1,6% εάν για έναν συνεχόμενο μήνα έχουμε υπερβάσεις. Πρόκειται για πολύ μεγάλο πρόβλημα δημόσιας υγείας γιατί επιδρά σε πάρα πολύ κόσμο ταυτόχρονα και, συν τοις άλλοις, έχει ακούσιο χαρακτήρα, μιας και δεν είναι θέμα επιλογής όπως είναι π.χ. το κάπνισμα. Στην Αθήνα έχουμε γύρω στους 800-900 επιπλέον θανάτους το χρόνο (Katsouyianni et al., 1995).

Κάποια από αυτά τα άτομα μπορεί να πέθαιναν ούτως ή άλλως κατά 1% και το ποσοστό αυτό περιλαμβάνει και τις εισαγωγές άσθματος παιδιών. Επίσης αυξάνονται κατά 0,5% ημερησίως οι εισαγωγές από καρδιακά νοσήματα. Στην Ευρώπη των 25, αυτά τα νούμερα μεταφράζονται σε 271.000 πρόωρους θανάτους ετησίως. Παρατηρούνται 66.000 επιπλέον εισαγωγές στα νοσοκομεία, σε 23 εκατομμύρια υπολογίζονται οι ημέρες χρήσης αναπνευστικών φαρμάκων, ενώ οι ανθρωποημέρες αναγκαστικής περιορισμένης δραστηριότητας υπολογίζονται στα 200 εκατομμύρια ανά έτος.

Μακροχρόνια, οι συνέπειες της διαβίωσης σε μια ρυπασμένη πόλη μπορούν να αποβούν πολύ πιο σημαντικές. Μια ομάδα ανθρώπων που θα ζήσει όλη της τη ζωή σε μια σχετικά ρυπασμένη πόλη όπως είναι η Αθήνα, θα έχει μικρότερο προσδόκιμο επιβίωσης μισό με έναν χρόνο, που είναι πολύ σημαντική επίδραση, την ώρα που ένας βαρύς καπνιστής έχει πέντε χρόνια λιγότερα προσδόκιμο επιβίωσης από έναν μη καπνιστή. Παράλληλα, αυξάνεται η συνολική θνησιμότητα από καρδιοαναπνευστικές αιτίες και από τον καρκίνο του πνεύμονα (Σκουλούδης, 2008).

Τα πιο χαρακτηριστικά συμπτώματα της έκθεσης στην ατμοσφαιρική ρύπανση είναι: αναπνευστικά προβλήματα, βήχας και γενικότερα λοιμώξεις των πνευμόνων, επίδραση στο νευρικό

σύστημα, μείωση της πηχτικότητας του αίματος. Επίσης, οι πιο τοξικοί αέριοι ρύποι, όπως το βενζόλιο, επηρεάζουν τη λειτουργία οργάνων του ανθρώπινου σώματος (νεφρά, ήπαρ), ενώ μπορούν να προκαλέσουν και καρκίνο (Raaschou-Nielsen, 2000).

**β) Κλιματική αλλαγή:** Εκτός από τις τοπικές εμβέλειες συνέπειες της ατμοσφαιρικής ρύπανσης (φωτοχημικό νέφος και οι επιπτώσεις αυτού στην υγεία του ανθρώπου), υπάρχουν και αυτές που χαρακτηρίζονται ως υπερτοπικής ή παγκόσμιας κλίμακας. Τα προβλήματα αυτά δημιουργούνται συνολικά για τον πλανήτη από τις επιμέρους εκπομπές και συμβάλλουν στην παγκόσμια κλιματική αλλαγή.

Όπως προαναφέρθηκε, ορισμένοι αέριοι ρύποι που δημιουργούνται είτε από φυσικές, είτε από ανθρώπινες διεργασίες στην ατμόσφαιρα, είναι οι κύριοι υπαίτιοι της υπερθέρμανσης του πλανήτη. Ο ρόλος των αερολυμάτων στην κλιματική αλλαγή είναι διπλός: πρώτον, τα αιωρούμενα σωματίδια που εκλύονται στην ατμόσφαιρα από την επιφάνεια της γης, σκεδάζουν έντονα την ηλιακή και την εκπεμπόμενη από τη γη ακτινοβολία (άμεσο φαινόμενο των αερολυμάτων), με αποτέλεσμα την τοπική θέρμανση ή ψύξη της ατμόσφαιρας (άμεσο φαινόμενο θέρμανσης/ψύξης). Δεύτερον, ενεργούν σαν πυρήνες συμπύκνωσης των υδρατμών με αποτέλεσμα να καθορίζουν τη συγκέντρωση των υδροσταγονιδίων. Επομένως επηρεάζουν τις βροχοπτώσεις και το χρόνο ζωής των θερμών νεφών (έμμεσο φαινόμενο των αερολυμάτων). Έτσι, τα σύννεφα που παρουσιάζουν έντονη λευκότητα, αποτελούνται από μικρά υδροσταγονίδια και σκεδάζουν έντονα την προσπίπτουσα ακτινοβολία. Αντίθετα, τα σκούρα σύννεφα αποτελούνται από μεγάλα υδροσταγονίδια και παρουσιάζουν έντονη απορρόφηση της προσπίπτουσας σε αυτά ηλιακής ακτινοβολίας.

Μείζον διεθνές πρόβλημα είναι και αυτό της όξινης βροχής που ευθύνεται για τη νέκρωση δασών και υδάτινων οικοσυστημάτων και προκαλείται από τη μετατροπή των εκπεμπομένων οξειδίων του θείου και του αζώτου στην ατμόσφαιρα, σε θειικό και νιτρικό οξύ αντίστοιχα, που κατόπιν, με τη βοήθεια ανέμων, μπορούν να μεταφερθούν εκατοντάδες χιλιόμετρα μακριά από το σημείο δημιουργίας τους (Παπαγιάννης, 2005).

Τέλος, πολύ σημαντική είναι η επίδραση των αέριων ρυπαντών στη δημιουργία και διατήρηση της τρύπας του όζοντος. Το  $O_3$  της στρατόσφαιρας παίζει σημαντικό ρόλο στη διατήρηση της έμβιας ζωής του πλανήτη μας καθώς απορροφά αποτελεσματικά την επικίνδυνη υπεριώδη ηλιακή ακτινοβολία. Επίσης, το στρατοσφαιρικό όζον παίζει σημαντικό ρόλο στη θερμική ισορροπία του πλανήτη μας και στη φωτοχημεία της τροπόσφαιρας, αφού απορροφά στην περιοχή εκπομπής της γήινης ακτινοβολίας. Επομένως, αν και το όζον θεωρείται ένας από τους πιο

επικίνδυνους ρύπους όταν βρίσκεται στην τροπόσφαιρα, όπου μπορεί να εισέλθει απευθείας στον ανθρώπινο οργανισμό, η ύπαρξή του σε μεγάλες συγκεντρώσεις στην στρατόσφαιρα είναι απόλυτα επιθυμητή και αναγκαία.

Από το 1982 παρατηρείται στη στρατόσφαιρα μείωση του όζοντος, αρχικά στο Νότιο και Βόρειο Πόλο και μετέπειτα και στα μέσα γεωγραφικά πλάτη. Σήμερα, η περιοχή του Νότιου Πόλου που καλύπτεται από την τρύπα του όζοντος είναι της τάξης των 25.000.000 km<sup>2</sup>, δηλαδή διπλάσια από την ήπειρο της Ανταρκτικής. Η μείωση του στρατοσφαιρικού όζοντος, γνωστή και ως τρύπα του όζοντος, οφείλεται στις καταλυτικές αντιδράσεις κατά τις οποίες φωτοδιασπώνται χλωριούχες, βρωμιούχες και φθοριούχες ενώσεις (χρησιμοποιούνται κυρίως στη χημική βιομηχανία, στα κλιματιστικά μηχανήματα και στα προωθητικά αέρια και είναι γνωστές ως χλωροφθοράνθρακες CFCs) σε συνθήκες πολύ χαμηλών θερμοκρασιών (-80 έως -90°C), οι οποίες με την παρουσία πολικών στρατοσφαιρικών νεφών οδηγούν στην απότομη καταλυτική καταστροφή του όζοντος (Ancellet et al., 1991).

### 3.2.4 Μέτρα αντιμετώπισης

Είναι προφανές πως για να περιοριστεί η ατμοσφαιρική ρύπανση θα πρέπει να περιορίσουμε τις εκπομπές των αέριων ρυπαντών. Πολλές διεθνείς διασκέψεις έχουν γίνει υπό την αιγίδα διεθνών οργανισμών (Ο.Η.Ε., Ευρωπαϊκή Ένωση-Ε.Ε.) με σκοπό τη θέσπιση στόχων και ορίων, οι οποίες έχουν καταλήξει στην υπογραφή συνθηκών (συνθήκη του Κιότο) και έκδοση οδηγιών (ντιρεκτίβες της Ευρωπαϊκής Ένωσης), οι οποίες δεσμεύουν τις κυβερνήσεις να αναλάβουν δράση για την καταπολέμηση του φαινομένου. Παρακάτω παραθέτουμε κάποια από τα μέτρα που λαμβάνονται ή που πρέπει να ληφθούν προς περιορισμό αυτών των εκπομπών ανά τομέα.

**α) Μεταφορές:** Είναι υπεύθυνες κατά μεγάλο ποσοστό για την ατμοσφαιρική ρύπανση. Ειδικά η χρήση αυτοκινήτων Ι.Χ. και η ραγδαία αύξηση που γνωρίζει αυτή τις δύο τελευταίες δεκαετίες στον ανεπτυγμένο και αναπτυσσόμενο κόσμο, επιδεινώνει την κατάσταση ακόμα περισσότερο. Θα πρέπει λοιπόν να δημιουργηθούν επαρκή και ελκυστικά προς τους πολίτες δίκτυα μέσων μαζικής μεταφοράς, τα οποία θα είναι ικανά να πείσουν τον κόσμο να αφήσει το αυτοκίνητό του και να κινηθεί με αυτά. Επίσης, τρόποι μετακίνησης για κοντινές αποστάσεις με μηδενικές εκπομπές ρύπων, όπως το ποδήλατο και το περπάτημα, πρέπει να προτιμώνται αντί των μηχανοκίνητων μέσων, όπου αυτό είναι δυνατό. Η προώθηση νέας τεχνολογίας οχημάτων, όπως τα υβριδικά και τα ηλεκτροκίνητα, καθώς και η χρήση βελτιωμένων καυσίμων και βιοκαυσίμων για



λιγότερες εκπομπές, είναι λύσεις που μπορούν να βοηθήσουν πολύ στον περιορισμό του φαινομένου.

**β) Θέρμανση και κλιματισμός:** Ο έλεγχος και η βελτιστοποίηση των καυσίμων που χρησιμοποιούνται προς θέρμανση των κτιρίων είναι μία λύση που εφαρμόζεται ήδη. Επίσης, η εισαγωγή του φυσικού αερίου είναι μία πολύ θετική εξέλιξη, αφού αυτό είναι το πλέον φιλικό προς το περιβάλλον από τα ευρέως χρησιμοποιούμενα καύσιμα. Όσον αφορά τον κλιματισμό, ο αποδοτικότερος κτιριακός σχεδιασμός, με χρήση βιοκλιματικών τεχνικών και της γεωθερμίας, καθώς και η μείωση της χρήσης των κλιματιστικών, αποτελούν επαρκείς λύσεις και θα πρέπει να εντατικοποιηθεί η εφαρμογή τους.

**γ) Ηλεκτροπαραγωγή:** Παραδοσιακά χρησιμοποιούνται συμβατικές μορφές καυσίμων για την παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος (λιγνίτης, πετρέλαιο, φυσικό αέριο), τεχνολογία που διοχετεύει τεράστιες ποσότητες ρύπων την ατμόσφαιρα. Αρχικά λοιπόν θα πρέπει να μειωθούν αυτοί οι ρύποι με εγκατάσταση φίλτρων στις μεγάλες ηλεκτροπαραγωγικές μονάδες. Στη συνέχεια, προτείνεται η ενσωμάτωση της χρήσης εναλλακτικών μορφών ενέργειας, όπως είναι οι ανανεώσιμες (ηλιακή, αιολική κ.α.). Τέλος, η ανθρωπότητα θα πρέπει να αλλάξει ρότα προς ένα λιγότερο ενεργοβόρο και σπάταλο τρόπο ζωής, μειώνοντας έτσι τη ζήτηση παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας.

**δ) Βιομηχανία:** Στον τομέα της βιομηχανίας, τεχνικές περιορισμού της ρύπανσης με χρήση φίλτρων υπάρχουν, το επιπλέον κόστος που επιφέρει η εγκατάστασή τους όμως ωθεί τους βιομήχανους να προσπαθούν να την αποφύγουν. Οι κυβερνήσεις θα πρέπει να μεριμνήσουν για την τήρηση της νομοθεσίας με αυξημένους και εντατικούς ελέγχους και με την επιβολή προστίμων στις βιομηχανικές μονάδες που υπερβαίνουν τα θεσπισμένα όρια. Επίσης, η απομάκρυνση των μεγάλων εργοστασίων από αστικές περιοχές και η εγκατάστασή τους σε ειδικά χωροθετημένες περιοχές αποτελεί αποτελεσματικό μέτρο, αφού με αυτόν τον τρόπο αποσυμφορίζεται η ήδη επιβαρυνόμενη, από την αυξημένη ανθρώπινη δραστηριότητα, ατμόσφαιρα των πόλεων (Παπαγιάννης, 2005).

### 3.2.5 Ατμοσφαιρική ρύπανση στην Ελλάδα

Στην Ελλάδα το πρόβλημα της ατμοσφαιρικής ρύπανσης στα μεγάλα αστικά κέντρα έχει λάβει ανησυχητικά μεγάλες διαστάσεις την τελευταία δεκαετία. Η αρχή έγινε τη δεκαετία του '70 στην Αθήνα με το γνωστό “νέφος της Αθήνας”. Στις επόμενες δεκαετίες καθώς το κύμα μετανάστευσης προς τις μεγάλες πόλεις διογκωνόταν, κι άλλες πόλεις όπως η Θεσσαλονίκη, η Πάτρα και το Ηράκλειο απέκτησαν κι αυτές το δικό τους νέφος.

Η ρύπανση στην Αθήνα και τις υπόλοιπες πόλεις της Ελλάδας οφείλεται σε ποσοστό 85-90% στις μετακινήσεις, καθώς δε διαθέτουμε βαριά βιομηχανία, τουλάχιστον όχι σε τέτοιο βαθμό ώστε η συνεισφορά της στην ατμοσφαιρική ρύπανση να ξεπερνά αυτή του τομέα των μεταφορών. Ο κορεσμός των δρόμων από την κατάχρηση των Ι.Χ., η έλλειψη επαρκούς δικτύου δρόμων ταχείας κυκλοφορίας και η χρήση του πετρελαίου ντίζελ από τα ταξί είναι μερικοί από τους λόγους που ο ουρανός των μεγαλουπόλεων κατακλύζεται από τους ρύπους, ειδικά τους καλοκαιρινούς μήνες. Επίσης, οι ελάχιστοι χώροι πρασίνου των ελληνικών πόλεων δεν επαρκούν για να δώσουν μία ανάσα καθαρού αέρα σε αυτές.

Δυστυχώς όμως δεν είναι μόνο οι μεγάλες πόλεις αυτές που αντιμετωπίζουν σοβαρά προβλήματα μόνιμης ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Προς τα τέλη της δεκαετίας του '80 κρίθηκε απαραίτητη η μετεγκατάσταση βιομηχανικών και ηλεκτροπαραγωγικών μονάδων καθώς και των χωματερών από τα αστικά κέντρα σε περιφερειακές και επαρχιακές τοποθεσίες, καθώς η ατμόσφαιρα στις πόλεις ήταν ήδη αρκετά επιβαρυνόμενη από τη ρύπανση της κυκλοφορίας. Η μετεγκατάσταση αυτή όμως έγινε σε συνθήκες ελλιπούς σχεδιασμού και πρόνοιας για την υγεία των κατοίκων αυτών των περιοχών, με αποτέλεσμα σήμερα να θεωρούνται ιδιαίτερα υποβαθμισμένες και επικίνδυνες. Η χρήση πρώτων υλών όπως ο λιγνίτης και ο λιθάνθρακας από τη Δ.Ε.Η., τεχνολογία που διοχετεύει στην ατμόσφαιρα τεράστιες ποσότητες άκρως ανθυγιεινών ρύπων, έχει προκαλέσει σοβαρά προβλήματα στις περιοχές που βρίσκονται γύρω από τις μεγάλες ηλεκτροπαραγωγικές εγκαταστάσεις (Μεγαλόπολη, Πτολεμαΐδα, κ.α.).

Τέλος, θα πρέπει να λάβουμε υπόψη και τα φαινόμενα διασυνοριακής ρύπανσης, όπου η ατμοσφαιρική ρύπανση που παράγεται σε μία περιοχή (γειτονική χώρα ή ακόμα και ήπειρο) μεταφέρεται σε κάποια άλλη μέσω των ανέμων, συνήθως στην ελεύθερη τροπόσφαιρα (3-6 km). Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι η μεταφορά αερολυμάτων στη χώρα μας από την έρημο της Σαχάρα, φαινόμενο που λαμβάνει χώρα αρκετά συχνά τα τελευταία χρόνια (Parayiannis et al., 2008).

### **3.3 Υδάτινη ρύπανση**

Το νερό είναι το βασικό στοιχείο του κύκλου της ζωής και απαραίτητο για κάθε έμβιο ον. Ο άνθρωπος κατάλαβε πολύ γρήγορα τη σπουδαιότητα του νερού και προσπάθησε να εκμεταλλευτεί τη δύναμή του. Συνολικά τα παγκόσμια αποθέματα νερού υπολογίζονται περίπου σε 1,5

δισεκατομμύρια κυβικά χιλιόμετρα, αλλά δυστυχώς το 97,3% αυτών είναι αλμυρό, κάτι που το καθιστά ακατάλληλο για τις περισσότερες ανθρωπογενείς χρήσεις του. Παρ' όλα αυτά, τα αποθέματα γλυκού νερού θα μπορούσαν να ικανοποιήσουν τις ανάγκες όλου του πληθυσμού της γης, αν δεν ήταν άνισα κατανομημένα και υπήρχε σωστή διαχείριση αυτών.

### 3.3.1 Ορισμός

Τα αποθέματα νερού πάνω στη γη χωρίζονται σε δύο κατηγορίες, αλμυρού και γλυκού νερού. Όταν λέμε αλμυρό νερό εννοούμε τα νερά της θάλασσας και των ωκεανών, ενώ γλυκό νερό υπάρχει στις λίμνες, τα ποτάμια και στα υπόλοιπα υδατικά περιβάλλοντα. Και οι δύο αυτές κατηγορίες υφίστανται διάφορες πιέσεις οι οποίες απειλούν την ποιότητα των υδάτων και τη βιοποικιλότητα αυτών των οικοσυστημάτων.

Οι θάλασσες αντιμετωπίζουν μεγάλους κινδύνους λόγω των ποικίλων ρυπαντών που αλλοιώνουν τη σύστασή των υδάτων τους. Το ίδιο συμβαίνει και στις λίμνες και τα ποτάμια που βρίσκονται στο ηπειρωτικό μέρος του πλανήτη. Η ανθρώπινη δραστηριότητα είναι υπεύθυνη σχεδόν εξ' ολοκλήρου για αυτήν τη ρύπανση, αφού πολλές εκφάνσεις της καθημερινής ζωής της ανθρώπινης κοινωνίας, δημιουργούν καθημερινά τόνους λυμάτων τα οποία καταλήγουν στις φυσικές υδατικές δεξαμενές. Η βιομηχανία, η ναυσιπλοΐα, οι πόλεις, η κτηνοτροφία, η γεωργία και ένα πλήθος άλλων δραστηριοτήτων προκαλούν καθημερινά υδατική ρύπανση.

Τα αποθέματα γλυκού νερού έχουν να αντιμετωπίσουν κι άλλες πιέσεις πέρα από τη ρύπανση. Η υπερκατανάλωση, η κλιματική αλλαγή και η υπερθέρμανση του πλανήτη οδηγούν στην ανησυχητική ελάττωση του όγκου των παγκόσμιων αποθεμάτων και γενικότερα την αλλοίωση του κύκλου του νερού, προκαλώντας ερημοποίηση σε ορισμένα γεωγραφικά πλάτη (μεσαία γεωγραφικά πλάτη και υποτροπικές περιοχές) ή πλημμύρες σε άλλα (μεγάλα γεωγραφικά πλάτη και τροπικές περιοχές). Πολλές είναι και οι περιοχές όπου ήδη το πόσιμο νερό είναι δύσκολα προσβάσιμο για τους κατοίκους, ενώ τα αποθέματα νερού αρχίζουν να εισάγονται και στο εμπόριο.

### 3.3.2 Αιτίες - Πηγές

Οι υδατικοί πόροι του πλανήτη μας δέχονται πιέσεις λόγω διαφόρων αιτιών. Οι αλλαγές ροής (ποτάμια) και οι μορφολογικές αλλαγές (φράγματα) ασκούν πίεση στα επιφανειακά ύδατα. Άλλες δραστηριότητες όπως η άντληση και η κατανάλωση, ο εμπλουτισμός και η εισροή, η

ρύπανση από σημειακές και διάχυτες πηγές, οι χρήσεις γης (γεωργία, κτηνοτροφία) ακούν πίεση και στα υπόγεια και στα επιφανειακά ύδατα. Επίσης οι θάλασσες, που παίζουν σημαντικό ρόλο στο φυσικό κύκλο του διοξειδίου του άνθρακα (απορροφώντας μεγάλες ποσότητες αυτού) αντιμετωπίζουν προβλήματα μόλυνσης από τα λύματα που καταλήγουν σε αυτές είτε απευθείας, είτε μέσω ποταμών και ρεμάτων, καθώς και από τα πλοία του παγκόσμιου εμπορικού στόλου και από πετρελαιοκηλίδες που δημιουργούνται όταν συμβαίνουν θαλάσσια ατυχήματα.

Η βιομηχανία συμμετέχει στην υποβάθμιση των υδατικών αποθεμάτων του πλανήτη σε ένα πολύ μεγάλο ποσοστό. Κατά την παραγωγική διαδικασία που διατελείται σε αυτές παράγονται μεγάλες ποσότητες λυμάτων, τα οποία αν καταλήξουν χωρίς επεξεργασία στις θάλασσες, τα ποτάμια ή τις λίμνες, αλλοιώνουν τη σύσταση των υδάτων τους. Όσο το φαινόμενο γίνεται πιο έντονο, τα ύδατα αυτά καταλήγουν αφιλόξενα προς τους οργανισμούς που ζουν μέσα σε αυτά (ψάρια και άλλοι θαλάσσιοι οργανισμοί), καθώς και ακατάλληλα προς χρήση από τον άνθρωπο.

Ο παγκόσμιος εμπορικός στόλος μέσω του οποίου διακινούνται δισεκατομμύρια τόνοι εμπορευμάτων είναι απαραίτητος για την παγκόσμια οικονομία. Η κίνηση όμως των εμπορικών πλοίων είναι ιδιαίτερα επιβαρυντική για τις θάλασσες καθώς αυτά κινούνται με πετρέλαιο και αφήνουν πίσω τους ιδιαίτερα τοξικούς ρυπαντές καθώς και πολλά απορρίμματα. Παράλληλα αρκετά θαλάσσια ατυχήματα λαμβάνουν χώρα κάθε χρόνο, συχνά ελευθερώνοντας ορुकτά καύσιμα (κυρίως πετρέλαιο) από τις δεξαμενές τους. Οι πετρελαιοκηλίδες αυτές νεκρώνουν το οικοσύστημα λόγω έλλειψης οξυγόνου. Ο καθαρισμός τους είναι εξαιρετικά δύσκολος και ακριβός, ενώ πολλοί επιστήμονες ισχυρίζονται πως δεν είναι εφικτή μία 100% αποκατάσταση του περιβάλλοντος.

Η γεωργία και η κτηνοτροφία τις τελευταίες δεκαετίες με την εκτεταμένη χρήση φυτοφαρμάκων και χημικών, ρυπαίνουν τα υπόγεια ύδατα τα οποία παίζουν σημαντικό ρόλο στον κύκλο του νερού. Η ποιοτική και ποσοτική κατάσταση ενός συστήματος υπόγειων υδάτων μπορεί να έχει επιπτώσεις στην οικολογική ποιότητα των επιφανειακών υδάτων και των χερσαίων οικοσυστημάτων που συνδέονται με αυτό το σύστημα υπογείων υδάτων. Τα υπόγεια ύδατα ρυπαίνονται επίσης από τα στερεά απορρίμματα, τα οποία όταν θάβονται χωρίς την απαραίτητη υποδομή και επεξεργασία, στραγγίζουν και τα λύματα που δημιουργούνται περνάνε στον υπόγειο υδροφόρο ορίζοντα.

Οι άνθρωποι θεωρώντας το νερό ως έναν αστείρευτο πόρο καταναλώνουν αλόγιστα όλο και μεγαλύτερες ποσότητες νερού διαταράσσοντας έτσι τον κύκλο του. Η αλόγιστη αυτή χρήση των υδάτων έχει οδηγήσει σε μείωση των αποθεμάτων τους. Το πρόβλημα διογκώνεται και με τη ρύπανση των λιμνών, των ποταμών και των υπόγειων υδάτων, αφενός από τα αστικά και

βιομηχανικά απόβλητα και αφετέρου από τα φυτοφάρμακα και τα λιπάσματα. Τα τελευταία χρόνια γίνεται ολοένα και πιο αντιληπτό ότι το νερό είναι ένας πόρος που απαιτεί σωστή και ολοκληρωμένη διαχείριση (Πετρίδης, 2008).

Πέρα από τη ρύπανση των υδάτων όμως, τα αποθέματά γλυκού νερού δέχονται πιέσεις και για ένα πλήθος άλλων αιτιών, τα οποία μας οδηγούν στο φαινόμενο της λειψυδρίας, φαινόμενο που απειλεί άμεσα την επιβίωση όλων των έμβιων οργανισμών του πλανήτη. Τα ύδατα υφίστανται αυξανόμενη πίεση λόγω της συνεχούς αύξησης της ζήτησης επαρκών ποσοτήτων ύδατος καλής ποιότητας για κάθε χρήση. Η γεωργία και η κτηνοτροφία που αναφέραμε παραπάνω, με την υπερδραστηριότητα που τις διακρίνει λόγω αυξημένης ζήτησης (η οποία οφείλεται στη ραγδαία αύξηση του παγκόσμιου πληθυσμού καθώς και στο δόγμα της υπερκατανάλωσης) αντλούν τεράστιες ποσότητες γλυκού νερού για να ικανοποιήσουν τις ανάγκες τους. Οι αλλαγές στη ροή ποταμών (υδροηλεκτρικά φράγματα) και οι παρεμβάσεις (εκχερσώσεις) στις λίμνες επηρεάζουν τις φυσικές δεξαμενές γλυκού νερού. Επίσης, ο ανθρώπινος πληθυσμός καταναλώνει αλόγιστα το νερό στην καθημερινή του ζωή (οικιακή χρήση, πισίνες), αφού απουσιάζει η ενημέρωση και η ευαισθητοποίηση των πολιτών περί εξάντλησης των αποθεμάτων του.

Τα τελευταία χρόνια, οι υδάτινοι πόροι απειλούνται και από την παγκόσμια κλιματική αλλαγή και την υπερθέρμανση του πλανήτη, η οποία μειώνει τα παγκόσμια υδατικά αποθέματα και οδηγεί τις περιοχές κυρίως γύρω από τον ισημερινό σε ερημοποίηση. Συστηματικά καταγεγραμμένες μετρήσεις και κλιματικές προβολές μας παρέχουν άφθονες αποδείξεις ότι τα αποθέματα γλυκού νερού είναι ευάλωτα και είναι πιθανό να δεχτούν ισχυρές πιέσεις από την κλιματική αλλαγή, με ευρείας κλίμακας συνέπειες για τις ανθρώπινες κοινότητες και τα οικοσυστήματα (IPCC, 2008). Φαινόμενα που οφείλονται στην κλιματική αλλαγή όπως οι αλλαγές στη βροχόπτωση, η ελάττωση του όγκου των παγόβουνων στους πόλους (οι οποίοι αποθηκεύουν ποσότητες νερού στο εσωτερικό τους) και οι πλημμύρες που αλλοιώνουν τη σύσταση των υδάτων και ασκούν πιέσεις στα αποθέματα γλυκού νερού.

### **3.3.3 Συνέπειες**

Η ρύπανση των υδάτων είναι ένα περιβαλλοντικό πρόβλημα με πολλές αρνητικές συνέπειες στα οικοσυστήματα και την υγεία του ανθρώπου. Απειλεί με νέκρωση περιοχές (ποτάμια, λίμνες) ιδιαίτερα σημαντικές για το παγκόσμιο κλίμα και τη βιοποικιλότητα, καθώς πολλοί από τους πληθυσμούς που φιλοξενούνται σε αυτές είναι υπό προστασία ή υπό εξαφάνιση (δέλτα ποταμών,

κοραλλιογενείς ύφαλοι).

**α) Υγεία:** Το νερό είναι απαραίτητο για την επιβίωση του ανθρώπου. Η υποβάθμιση των υδάτων μπορεί να έχει άμεσες συνέπειες στη ζωή και τη υγεία. Ήδη σήμερα (σύμφωνα με έρευνα του Ειδικού Ευρωβαρόμετρου, 2007), υπάρχουν 1,1 δισεκατομμύρια άνθρωποι που ζουν χωρίς καθαρό πόσιμο νερό, 2,6 δισεκατομμύρια άνθρωποι με ανεπαρκείς εγκαταστάσεις υγιεινής, 1,8 εκατομμύρια άνθρωποι πεθαίνουν κάθε χρόνο από διαρροϊκές ασθένειες, 900 παιδιά πεθαίνουν κάθε μέρα από ασθένειες που σχετίζονται με το νερό. Η ρύπανση του υδατικού περιβάλλοντος έχει σημαντικές επιπτώσεις στην δημόσια υγεία και μπορεί να προκαλέσει σοβαρή θνησιμότητα και θνητότητα. Η πρόσβαση σε ασφαλές πόσιμο νερό είναι ιδιαίτερα σημαντική για τη δημόσια υγεία. Πολλά από τα συμπτώματα των υδατογενών ασθενειών δεν είναι εξειδικευμένα και συχνά μοιάζουν με αυτά που προέρχονται από τις πιο συνηθισμένες λοιμώξεις. Η έκθεση σε υδατογενείς τοξίνες μιας υγιούς ομάδας πληθυσμού μπορεί να δημιουργήσει ήπια συμπτώματα ή αυτο-ιάσιμες ασθένειες, ενώ η ίδια έκθεση σε μια ευαίσθητη ομάδα πληθυσμού όπως οι έγκυες γυναίκες, τα νεογέννητα, τα παιδιά, οι ηλικιωμένοι, οι ασθενείς σε ανοσοκαταστολή κ.λ.π. μπορεί να προκαλέσει σημαντική θνησιμότητα.

Οι άνθρωποι είναι εκτεθειμένοι στην υποβάθμιση των υδάτων και απευθείας (επαφή με ρυπανόμενα νερά), αλλά κυρίως με έμμεσο τρόπο μέσω των τροφών, αφού οι ρυπαντές που ευρίσκονται στα νερά, εισέρχονται στα αγροτικά και κτηνοτροφικά προϊόντα καθώς και στα ψάρια, μέσω της τροφικής αλυσίδας. Πρόκειται για ιδιαίτερα τοξικές ουσίες οι οποίες προκαλούν από όχι πολύ σοβαρές λοιμώξεις (γαστρεντερίτιδα, διάρροια) μέχρι και ιδιαίτερα επικίνδυνες ασθένειες, όπως καρκινογένεσις. Εδώ αξιωματικώς σημειωθεί ότι ακόμα και ασθένειες όπως η διάρροια που για το δυτικό κόσμο είναι εύκολα ιάσιμες, στον τρίτο κόσμο, όπου οι συνθήκες υγιεινής είναι ανεπαρκείς (ακριβώς λόγω της έλλειψης πόσιμου νερού), μπορούν να λάβουν μορφή επιδημίας και να οδηγήσουν σε θάνατο.

Η ξηρασία, η ερημοποίηση και η έλλειψη πόσιμου νερού είναι άμεσα συνδεδεμένες (αν και αυτή η διασύνδεση δεν είναι ακόμα πλήρως κατανοητή από την ιατρική κοινότητα) με την εμφάνιση κάποιων μολυσματικών ασθενειών, όπως είναι η μηνιγγίτιδα. Επίσης, πολλές είναι οι ασθένειες που εξαπλώνονται (πχ. η ελονοσία) μέσω ενός φορέα (μικροοργανισμοί, νεροσάλιαγκες, κουνούπια), όπως η ελονοσία. Κρούσματα αυτών των ασθενειών παρατηρούνται συχνά σε περιοχές γύρω από μολυσμένα στάσιμα νερά (IPCC, 2007).

**β) Περιβαλλοντικές:** Οι περιβαλλοντικές συνέπειες της ρύπανσης και της εξάντλησης των υδάτων είναι ιδιαίτερα καταστροφικές για τα υδατικά οικοσυστήματα και τη βιοποικιλότητα.

Απειλούν με εξαφάνιση πολλούς ζωικούς (συγκεκριμένα είδη ψαριών, χελώνα καρέτα-καρέτα) και φυτικούς οργανισμούς (κοράλια) και καθιστούν τα περιβάλλοντα αυτά απλησίαστα από τον άνθρωπο και τις δραστηριότητες που αυτός αναπτύσσει σε θάλασσες, λίμνες και ποτάμια (κολύμβηση, αλιεία, τουριστική αξιοποίηση κ.α.).

Έχουμε ήδη αναφέρει πως τα αποθέματα γλυκού νερού δέχονται κι άλλου είδους πιέσεις πέρα από τη ρύπανση με αποτέλεσμα τη μείωση των αποθεμάτων τους. Αυτές οι πιέσεις μεταφέρονται στους οργανισμούς που ζουν στα υδατικά οικοσυστήματα. Πολλά είναι τα είδη που απειλούνται με εξαφάνιση, ενώ οι υδροβιότοποι που τους φιλοξενούν βαίνουν προς εξάλειψη (αποξήρανση λιμνών, αλλαγή ροής ποταμών).

Η μείωση του οξυγόνου, οι διάχυτες τοξικές ουσίες, το μικροβιολογικό φορτίο και ο ευτροφισμός είναι φαινόμενα που εμφανίζονται λόγω της ρύπανσης των υδάτων από ανθρωπογενής δραστηριότητες. Η μείωση του οξυγόνου οδηγεί σε ασφυξία τα ψάρια τα οποία είτε μεταναστεύουν σε άλλες περιοχές είτε πεθαίνουν όταν το φαινόμενο είναι έντονο. Οι τοξικές ουσίες και τα μικρόβια απειλούν άμεσα την υγεία των ανθρώπων, ενώ καθιστούν τους οργανισμούς που ζουν στις ρυπαινόμενες περιοχές ακατάλληλους για τροφή.

Ο ευτροφισμός των υδάτων είναι περιβαλλοντικό πρόβλημα που παρουσιάζεται σε λίμνες ή κλειστούς αβαθείς κόλπους. Ο εμπλουτισμός των υδάτων με απορροές θρεπτικών στοιχείων (νιτρικά και φωσφορικά ιόντα από λιπάσματα και απορρυπαντικά) προκαλεί υπέρμετρη αύξηση της συγκέντρωσης θρεπτικών στοιχείων. Τα βακτήρια και οι άλγες αυξάνονται σε αριθμό και σχηματίζουν επικάλυμμα στις υδατικές επιφάνειες, προκαλώντας σκίαση στο νερό κάτω από την επιφάνεια. Χωρίς φως, οι φωτοσυνθετικοί οργανισμοί στον πυθμένα θανατώνονται, προσφέροντας ακόμη μεγαλύτερη ποσότητα τροφής σε άλλα βακτήρια, που συνεχίζουν να αναπτύσσονται. Καθώς ο αριθμός των βακτηρίων αυξάνεται, η κατανάλωση του διαλυμένου στο νερό οξυγόνου αυξάνεται δραματικά, ενώ η παραγωγή ελαττώνεται, με αποτέλεσμα να μην υπάρχει οξυγόνο για τους μη φωτοσυνθετικούς οργανισμούς, όπως τα ψάρια. Τα ψάρια είναι οι πρώτοι οργανισμοί που πεθαίνουν ενώ ακολουθούν και τα βακτήρια δημιουργώντας ένα νεκρό οικοσύστημα. Αποτέλεσμα του ευτροφισμού είναι η πτώση της ποιότητας του νερού, η μεταβολή της χλωρίδας και πανίδας των νερών, η μείωση της αισθητικής αξίας του περιβάλλοντος καθώς και οι περιορισμένες δυνατότητες για αναψυχή.

Λόγω της αυξανόμενης παράκτιας ανάπτυξης, τα ανθρώπινα απόβλητα καταλήγουν στο νερό σε συνεχώς αυξανόμενες συγκεντρώσεις. Η βιοσυσσώρευση των ρύπων απειλούν την υγεία των θαλάσσιων οργανισμών. Τα βαρέα μέταλλα είναι ιδιαίτερα τοξικά για τους ζωικούς ιστούς

ακόμη και σε χαμηλές συγκεντρώσεις δεδομένου ότι εμποδίζουν τη σύνθεση DNA, επηρεάζουν την λειτουργία της καρδιάς, επηρεάζουν την παραγωγή σπέρματος, και αλλάζουν τη σύνθεση του αίματος. Επίσης, τα μεγαλύτερα πλαστικά που πετιούνται στον ωκεανό μπορούν να προκαλέσουν ζημιά στα βράγχια και τα πτερύγια ([www.archipelagos.gr](http://www.archipelagos.gr)).

Τέλος, οι πετρελαιοκηλίδες αποτελούν σημαντική πηγή ρυπογόνων ουσιών στις θάλασσες. Προκαλούν δραματική υποβάθμιση των οικοσυστημάτων επηρεάζοντας τα ιχθυοποθέματα, ενώ αυξάνουν την ευπάθειά των οργανισμών σε ασθένειες. Όταν θαλάσσια θηλαστικά παγιδευτούν σε πετρελαιοκηλίδα περιορίζεται η κίνησή τους, προκαλούνται ερεθισμοί στα μάτια και το δέρμα, επηρεάζεται το αναπνευστικό και πεπτικό τους σύστημα, ενώ προκαλούνται σημαντικές βλάβες στο συκώτι και τον εγκέφαλο. ([www.archipelagos.gr](http://www.archipelagos.gr))

**γ) Κλιματική αλλαγή:** Η κλιματική αλλαγή τα τελευταία χρόνια ασκεί αρκετές πιέσεις στους ωκεανούς και στα αποθέματα γλυκού νερού. Η ερημοποίηση, οι αυξημένες πλημμύρες, το λιώσιμο των πάγων αλλάζουν τους συσχετισμούς και τα μεγέθη των φυσικών δεξαμενών καθώς επηρεάζουν και τον κύκλο του νερού. Επιπλέον το κλίμα μιας περιοχής εξαρτάται από την εγγύτητα σε γεωγραφικές περιοχές νερού αλμυρές ή γλυκές, όσο πιο κοντά είναι μια περιοχή σε νερό τόσο πιο ομαλό είναι το κλίμα εξ' αιτίας της μεγάλης θερμοχωρητικότητας των υδάτων.

Η αύξηση του CO<sub>2</sub> στην ατμόσφαιρα εξαιτίας ανθρωπογενών δραστηριοτήτων πολύ πιθανόν να οδηγήσει σε απορρόφηση μεγάλης ποσότητας CO<sub>2</sub> από τους ωκεανούς. Αυτό με τη σειρά του θα οδηγήσει σε μείωση του pH των ωκεανών, φαινόμενο γνωστό και ως όξυνση. Η μεταβολή στο pH του ωκεανού αναμένεται να είναι πολύ μεγαλύτερη από αυτήν που έχει παρατηρηθεί στο παρελθόν (κατά τα τελευταία 300 εκατομμύρια χρόνια) ([www.archipelagos.gr](http://www.archipelagos.gr)). Αυτή η εξέλιξη είναι εξαιρετικά ανησυχητική για συγκεκριμένες περιοχές (υφάλους, σπηλιές) που στηρίζουν μεγάλη βιοποικιλότητα και διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στην παραγωγικότητα των θαλάσσιων οικοσυστημάτων, καθώς πολλές ενέργειες από τους οργανισμούς που συμμετέχουν στον κύκλο ζωής του οικοσυστήματος, παρεμποδίζονται από τη μείωση του pH.

Οι προβλεπόμενες αλλαγές στη στάθμη της θάλασσας και τα θαλάσσια ρεύματα λόγω των κλιματικών αλλαγών, πρόκειται να επιφέρουν σημαντικές επιπτώσεις στα θαλάσσια οικοσυστήματα και κατ' επέκταση στους θαλάσσιους οργανισμούς, επηρεάζοντας τα οικοσυστήματα και τη διαθεσιμότητα της τροφής. Οι πληθυσμοί των θαλάσσιων οργανισμών προβλέπεται να επηρεαστούν από τις κλιματικές αλλαγές (ιδιαίτερα τα μη-μεταναστευτικά είδη) ([www.archipelagos.gr](http://www.archipelagos.gr)).

Οι υψηλές θερμοκρασίες των υδάτων και τα ακραία καιρικά φαινόμενα, όπως πλημμύρες



και ξηρασίες, προβλέπεται να επηρεάσουν την ποιότητα των υδάτων και να επιδεινώσουν πολλές μορφές ρύπανσης. Ιζήματα, θρεπτικές ουσίες, διαλυμένος οργανικός άνθρακας, παθογενείς οργανισμοί και φυτοφάρμακα είναι πιθανό να εισχωρήσουν στα υδατικά αποθέματα λόγω αυτών των φαινομένων. Σε συνδυασμό με τη θερμική ρύπανση όλα τα παραπάνω θα έχουν καταστροφικές συνέπειες στα υδατικά οικοσυστήματα του πλανήτη.

### **3.3.4 Μέτρα αντιμετώπισης**

Για την επίτευξη του στόχου της αειφόρου διαχείρισης των υδατικών πόρων χρειάζεται η σύναψη ενός διεθνούς σχεδιασμού ο οποίος θα περιλαμβάνει μία σειρά ενεργειών και μέτρων. Τα μέτρα αυτά θα πρέπει να δίνουν έμφαση στην πρόληψη των φαινομένων υποβάθμισης των υδάτων και σε δεύτερο επίπεδο να δημιουργήσουν υποδομές και τεχνογνωσία για την αντιμετώπισή τους.

Κορυφαίοι επιστήμονες, ειδικοί στην προστασία της θαλάσσιας ζωής, έχουν καταλήξει στην σπουδαιότητα της προστασίας περιοχών μεγάλης έκτασης. Για να επιτευχθεί το καλύτερο δυνατό αποτέλεσμα, οι επιστήμονες έχουν αναγνωρίσει ως περιοχές προτεραιότητας που πρέπει να τεθούν υπό το καθεστώς προστασίας, αυτές που περιλαμβάνουν πολύτιμους οικοτόπους, αυτές που συντηρούν είδη υπό εξαφάνιση ή υπό έντονη εκμετάλλευση και τις περιοχές αναπαραγωγής και ανάπτυξης των θαλάσσιων οργανισμών. Τα θαλάσσια καταφύγια είναι περιοχές όπου απαγορεύεται κάθε χρήση που αφαιρεί κάτι από τη θάλασσα, όπως είναι η αλιεία και η εξόρυξη, καθώς και κάθε δραστηριότητα η οποία απορρίπτει οτιδήποτε σε αυτή. Οι πληθυσμοί των ψαριών αυξάνονται μέσω της αναπαραγωγής βγαίνοντας έξω από τα όρια της προστατευόμενης περιοχής και προσφέροντας έτσι στους ψαράδες άφθονες ποσότητες για να αλιεύσουν, δίχως τον κίνδυνο να καταστρέψουν τις ίδιες τις περιοχές αναπαραγωγής. Αυτή η διαδικασία έχει σαν αποτέλεσμα τη βιώσιμη αλιεία και την ανάπτυξη για τις τοπικές κοινωνίες ([www.greenpeace.gr](http://www.greenpeace.gr)).

Όσον αφορά τη ρύπανση που προέρχεται από τα πλοία (λύματα, πετρελαιοκηλίδες), ενδεικτικά τα κυριότερα μέτρα που εφαρμόζονται, άλλα αποτελεσματικά και άλλα όχι τόσο, είναι: συνεχής και ουσιαστικός έλεγχος μέσω ηλεκτρονικών συστημάτων, εφαρμογή ζωνών διαχωρισμού κυκλοφορίας, δειγματοληψία λυμάτων από όλα τα διερχόμενα εμπορικά πλοία, δημιουργία δικτύου ρυμουλκών άμεσης ετοιμότητας, σύστημα πλοήγησης από πιλότους, δημιουργία δικτύου λιμένων καταφυγής, αυστηρές προδιαγραφές πλοίων.

### 3.3.5 Υδάτινη ρύπανση στην Ελλάδα

Ιδιαίτερα δυσμενής είναι η θέση της χώρας μας όσον αφορά την κατανάλωση νερού. Με μέση ετήσια κατανάλωση 2.389 κυβικών μέτρων ανά κάτοικο, έχουμε το δεύτερο μεγαλύτερο «υδατικό αποτύπωμα» μετά τις Η.Π.Α. και διπλάσιο του παγκόσμιου μέσου όρου (1.243 κυβικά μέτρα ανά έτος ανά κάτοικο). Το μεγάλο υδατικό μας αποτύπωμα αποδίδεται στην αυξημένη χρήση νερού για τη γεωργία (87%), στις απώλειες που παρουσιάζει το απαρχαιωμένο αρδευτικό και υδρευτικό δίκτυο της χώρας, αλλά και στη συνολική κακοδιαχείριση των υδατικών πόρων.

Τα περισσότερα μεγάλα μας ποτάμια, όπως ο Αξιός, ο Στρυμόνας, ο Αώος και άλλοι, ανήκουν σε διακρατικές υδρολογικές λεκάνες, όμως η παρακολούθηση και η διαχείριση των υδατικών πόρων γίνεται περιστασιακά χωρίς να λαμβάνεται υπόψη η προστασία και η βιώσιμη πολιτική των υδατικών πόρων και η διεθνής συνεργασία για την αντιμετώπιση των προβλημάτων εξαιτίας της χρήσης του νερού. Τα ελληνικά ποτάμια, λίμνες και θάλασσες γίνονται πολλές φορές αποδέκτες μεγάλων ποσοτήτων αστικών και βιομηχανικών λυμάτων, χωρίς την απαραίτητη επεξεργασία. Η ανεπάρκεια του κράτους για έλεγχο αυτών των φαινομένων και εφαρμογή των νομικών κυρώσεων στους ρυπαντές (αρχή: “ο ρυπαίνων πληρώνει”), έχει δημιουργήσει χρόνια φαινόμενα ρύπανσης των ελληνικών υδάτων.

Το Αιγαίο Πέλαγος, εδώ και πολλές χιλιετίες αποτελεί μία θάλασσα ιδιαίτερης σημασίας. Ως σύνολο οικοσυστημάτων, το Αιγαίο συντήρησε και συντηρεί μία σπάνια ποικιλότητα ζωντανών οργανισμών. Παρόλο που λόγω των φυσικοχημικών χαρακτηριστικών του, είναι μία θάλασσα ολιγοτροφική, εν τούτοις χαρακτηρίζεται από υψηλή βιοποικιλότητα θαλάσσιων οργανισμών (δηλαδή υψηλό αριθμό διαφορετικών ειδών). Στις μέρες μας, που οι περισσότερες θάλασσες παγκοσμίως, μεταξύ των οποίων μεγάλο μέρος των ευρωπαϊκών και μεσογειακών θαλασσών, υποβαθμίζονται σημαντικά, το Αιγαίο συνεχίζει να στηρίζει σημαντικούς πληθυσμούς από σπάνια και προστατευόμενα είδη. Όμως, η παντελής έλλειψη πλαισίου προστασίας και διαχείρισης και η απουσία οικολογικών μελετών και χαρτογραφήσεων στην ανατολική Μεσόγειο και στο Αιγαίο, καθιστούν την προστασία θαλάσσιων οικοτόπων ιδιαίτερης περιβαλλοντικής σημασίας (θαλάσσια λιβάδια, ύφαλοι ασβεστολιθικών ροδοφυκών) δύσκολη αποστολή ([www.archipelagos.gr](http://www.archipelagos.gr)).

Το πρόσφατο ναυάγιο στην Σαντορίνη έδειξε την ανυπαρξία του κρατικού μηχανισμού και των θεσμών, για την αντιμετώπιση οποιουδήποτε σοβαρού θαλάσσιου ατυχήματος. Πρέπει να τονίσουμε ότι το Αιγαίο διαπλέεται ετησίως από περισσότερα από 60.000 εμπορικά πλοία, εκ των οποίων τα 6.000 είναι πετρελαιοφόρα που μεταφέρουν από 100.000 - 200.000 τόνους βαριά

πετρελαιοειδή. Παρ' όλες τις ιδιαιτερότητες του Αιγαίου Πελάγους, η προστασία του μπορεί να καταστεί εφικτή, αρκεί να υπάρξει η ανάλογη πολιτική βούληση.

### 3.4 Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (Α.Π.Ε.)

Την εποχή της παγκόσμιας κλιματικής αλλαγής, πρωταρχικός σκοπός της παγκόσμιας κοινότητας είναι η μείωση των θερμοκηπικών αερίων. Ο ανθρώπινος πολιτισμός όμως καταναλώνει τεράστια ποσά ενέργειας, η παραγωγή της οποίας προέρχεται κυρίως από ορυκτά καύσιμα μέσω μιας έντονα ρυπογόνου διαδικασίας. Επιπλέον, τα κοιτάσματα αυτών των καυσίμων θεωρούνται πεπερασμένα. Η λύση σε αυτό το πρόβλημα μοιάζει να είναι εφικτή με τη χρήση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (Α.Π.Ε.).

#### 3.4.1 Ορισμός – Είδη

Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας ή ήπιες μορφές ενέργειας είναι μορφές εκμεταλλεύσιμης ενέργειας που προέρχονται από διάφορες φυσικές διαδικασίες, όπως ο άνεμος και η ηλιακή ακτινοβολία. Θεωρούνται «ήπιες» λόγω δύο χαρακτηριστικών που τις διακρίνει. Καταρχάς, για την εκμετάλλευσή τους δεν απαιτείται κάποια ενεργητική παρέμβαση, όπως εξόρυξη, άντληση ή καύση, όπως με τις μέχρι τώρα χρησιμοποιούμενες πηγές ενέργειας, αλλά απλώς η εκμετάλλευση της ήδη υπάρχουσας ροής ενέργειας στη φύση. Δεύτερον, πρόκειται για καθαρές μορφές ενέργειας, πολύ φιλικές στο περιβάλλον, που δεν αποδεδεσμεύουν αέρια του θερμοκηπίου. Οι Α.Π.Ε. αποτελούν τη βάση του μοντέλου της πράσινης ανάπτυξης. Παρακάτω περιγράφουμε τα πιο διαδεδομένα είδη.

**α) Ηλιακή:** Χαρακτηρίζεται το σύνολο των διαφόρων μορφών ενέργειας που προέρχονται από την ακτινοβολία του ήλιου, δηλαδή φωτεινή, θερμική και ενέργεια ακτινοβολίας. Η εκμετάλλευση της ηλιακής ενέργειας με βάση τη σημερινή τεχνολογία γίνεται κυρίως μέσω του φωτοβολταϊκού φαινομένου με τα λεγόμενα φωτοβολταϊκά συστήματα, τα οποία παράγουν ηλεκτρικό ρεύμα και στη συνέχεια το διοχετεύουν στο ήδη υπάρχον δίκτυο με το οποίο είναι συνδεδεμένα. Επίσης υπάρχει και ένα πλήθος άλλων πρακτικών εφαρμογών, όπως ο ηλιακός θερμοσίφωνας και ο ηλιακός φούρνος. Το φωτοβολταϊκό φαινόμενο ανακαλύφθηκε το 1839 από τον Ανρί Μπεκερέλ και αφορά τη μετατροπή της φωτεινής ενέργειας σε ηλεκτρική. Σε μία φωτοβολταϊκή διάταξη η πρόσπτωση ηλιακής ακτινοβολίας στο ηλιακό στοιχείο (που αποτελείται

από ένα κατάλληλα επεξεργασμένο ημιαγωγό μικρού πάχους σε επίπεδη επιφάνεια) δημιουργεί ηλεκτρική τάση και με την κατάλληλη σύνδεση σε φορτίο παράγεται ηλεκτρικό ρεύμα. Η ηλιακή ενέργεια δεν παράγει ρύπους (μόνο κατά τη διαδικασία κατασκευής των φωτοβολταϊκών στοιχείων) και είναι πρακτικά ανεξάντλητη, αφού προέρχεται από τον ήλιο, και ως εκ τούτου δεν υπάρχουν περιορισμοί χώρου και χρόνου για την εκμετάλλευσή της.

**β) Αιολική:** Ονομάζεται η ενέργεια που παράγεται από την εκμετάλλευση του πνέοντος ανέμου. Ο άνθρωπος τη χρησιμοποιεί από τα αρχαία χρόνια στα ιστία των πλοίων και αργότερα στους ανεμόμυλους. Το όνομά της προέρχεται από τον Αίολο, θεό του ανέμου στην ελληνική μυθολογία. Αποτελεί ελκυστική λύση στο πρόβλημα της ηλεκτροπαραγωγής, καθώς το «καύσιμο» είναι άφθονο, αποκεντρωμένο και δωρεάν. Η σημερινή τεχνολογία βασίζεται σε ανεμογεννήτριες οριζοντίου άξονα 2 ή 3 πτερυγίων, με αποδιδόμενη ηλεκτρική ισχύ τουλάχιστον 200 – 400kW. Όταν εντοπιστεί μια ανεμώδης περιοχή, για την αξιοποίηση του αιολικού της δυναμικού τοποθετούνται μερικές ανεμογεννήτριες, οι οποίες απαρτίζουν ένα «αιολικό πάρκο», το οποίο συνδέεται με το ήδη υπάρχον δίκτυο ηλεκτρικού ρεύματος. Πλεονέκτηματά της είναι οι μηδενικές εκπομπές ρύπων (κατά τη διαδικασία εκμετάλλευσής της) και οι πολύ μικρές επιπτώσεις στο περιβάλλον, καθώς και τα οικονομικά οφέλη που αποδίδονται στις περιοχές όπου αναπτύσσεται η αιολική βιομηχανία. Μειονεκτήματα είναι οι θανατώσεις κυρίως αποδημητικών πουλιών, τα οποία έλκουν λόγω δημιουργίας θερμών ρευμάτων αέρα, καθώς και η δημιουργία ηχητικής ρύπανσης. Επίσης, λόγω μη σταθερής παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος, δεν μπορούμε να έχουμε αυτονομία και δρα συνδυαστικά με τις υπόλοιπες πηγές ενέργειας.

**γ) Βιοκαύσιμα:** Σύμφωνα με την κοινοτική οδηγία 2003/30/EK της Ευρωπαϊκής Ένωσης, βιοκαύσιμα θεωρούνται κάθε υγρό ή αέριο καύσιμο για τις μεταφορές το οποίο παράγεται από βιομάζα, όπου βιομάζα είναι το βιοαποικοδομήσιμο κλάσμα προϊόντων, αποβλήτων και καταλοίπων από γεωργικές (συμπεριλαμβανομένων φυτικών και ζωικών ουσιών), δασοκομικές και συναφείς βιομηχανικές δραστηριότητες, καθώς και το βιοαποικοδομήσιμο κλάσμα των βιομηχανικών και αστικών αποβλήτων. Ιστορικά τα πρώτα καύσιμα που χρησιμοποιήθηκαν από τον άνθρωπο ανήκαν στην κατηγορία των βιοκαυσίμων. Το ξύλο, το λίπος και τα φυτικά έλαια, όντας οργανικής προέλευσης εμπίπτουν στην κατηγορία των βιοκαυσίμων. Η μεγάλη ανάγκη σε φθηνά καύσιμα μεγάλου ενεργειακού περιεχομένου μετά την βιομηχανική επανάσταση, η οποία συνεχίζει αυξανόμενη έως σήμερα, ενίσχυσε σημαντικά τη χρήση ορυκτών καυσίμων, άνθρακα αρχικά και πετρελαϊκών παραγώγων αργότερα, σε βάρος των παραδοσιακών βιοκαυσίμων. Στη σύγχρονη εποχή, τα πιο διαδεδομένα βιοκαύσιμα είναι η βιοαιθανόλη και το βιοντίζελ. Κατά την

καύση τους, τα καύσιμα αυτά εκπέμπουν περίπου ίσες ποσότητες CO<sub>2</sub> με τα αντίστοιχα πετρελαϊκής προέλευσης. Επειδή όμως είναι οργανικής προέλευσης, ο άνθρακας τον οποίο περιέχουν έχει δεσμευτεί κατά την ανάπτυξη της οργανικής ύλης από την ατμόσφαιρα, στην οποία επανέρχεται μετά την καύση. Έτσι το ισοζύγιο εκπομπών σε όλο τον κύκλο ζωής του βιοκαυσίμου είναι θεωρητικά μηδενικό. Γενικά όμως, για να αποφανθούμε σχετικά με τις περιβαλλοντικές συνέπειες ενός βιοκαυσίμου, θα πρέπει να πραγματοποιήσουμε εξειδικευμένη ανάλυση κύκλου ζωής. Η βιομηχανία παραγωγής βιοκαυσίμων δέχθηκε έντονη κριτική το 2008, λόγω της επισιτιστικής κρίσης που έπληξε τις χώρες του τρίτου κόσμου. Πολλοί οικονομικοί αναλυτές υποστήριζαν πως η παραγωγή βιοκαυσίμων ήταν μία από τις αιτίες αυτής της κρίσης, καθώς ένα ποσοστό της παγκόσμιας παραγωγής τροφίμων (καλαμπόκι, σιτάρι), προορίζεται πλέον για αυτή και όχι για σίτιση.

### **3.4.2 Πλεονεκτήματα - μειονεκτήματα**

Οι Α.Π.Ε. μοιάζουν να είναι η πλέον βιώσιμη πηγή ενέργειας. Οι ενεργειακές απαιτήσεις των σύγχρονων κοινωνιών, καθιστούν απαγορευτική για τη βιωσιμότητα του πλανήτη την παραγωγή της από τα ορυκτά καύσιμα, η απεξάρτηση από τα οποία είναι απαραίτητη. Η χρήση τους βέβαια δεν έχει πάντα μηδενικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις και μένει αναπάντητο το ερώτημα αν μπορούν να καλύψουν πλήρως τις ενεργειακές απαιτήσεις μας και αν ναι, κατά πόσο θα συνεχίσουν να είναι φιλικές προς το περιβάλλον σε τέτοιας κλίμακας χρήση.

Στο σημερινό στάδιο ανάπτυξης της βιομηχανίας των Α.Π.Ε., τα πλεονεκτήματα που προκύπτουν (ειδικά σε σύγκριση με τις συμβατικές πηγές ενέργειας) είναι αναμφισβήτητα. Έχουν μηδενικά κατάλοιπα και απόβλητα κατά την περίοδο λειτουργίας τους, είναι ανεξάντλητες, μπορούν να βοηθήσουν στην ενεργειακή αυτάρκεια μικρών και αναπτυσσόμενων χωρών, καθώς και να αποτελέσουν την εναλλακτική πρόταση σε σχέση με την οικονομία του πετρελαίου. Επίσης, πρόκειται για ευέλικτες εφαρμογές που μπορούν να παράγουν ενέργεια ανάλογη με τις ανάγκες του επί τόπου πληθυσμού, καταργώντας την ανάγκη για τεράστιες μονάδες παραγωγής ενέργειας (ειδικά για την ύπαιθρο) αλλά και για μεταφορά της ενέργειας σε μεγάλες αποστάσεις. Τέλος, με το νομικό πλαίσιο που θεσπίζεται από τις διεθνείς συμβάσεις και τις κατά τόπους κυβερνήσεις, μπορούν να επιφέρουν και οικονομικές ενισχύσεις στις τοπικές κοινωνίες.

Κάποια μειονεκτήματα όμως που χαρακτηρίζουν τις συγκεκριμένες μορφές ενέργειας είναι ικανά να προκαλέσουν το σκεπτικισμό για το κατά πόσο μπορούμε να δημιουργήσουμε ένα

ενεργειακό μοντέλο που θα βασίζεται 100% σε αυτές. Έχουν αρκετά μικρό συντελεστή απόδοσης, της τάξης του 30% ή και χαμηλότερο. Συνεπώς απαιτείται αρκετά μεγάλο αρχικό κόστος εφαρμογής, σε μεγάλη επιφάνεια γης και αυτός είναι και ο λόγος που μέχρι τώρα χρησιμοποιούνται σαν συμπληρωματικές πηγές ενέργειας και που ακόμα δεν έχουν χρησιμοποιηθεί για την κάλυψη των αναγκών μεγάλων αστικών κέντρων. Η παροχή και απόδοσή τους εξαρτάται πολλές φορές από την εποχή, το γεωγραφικό πλάτος και το κλίμα μιας περιοχής και έτσι δεν είναι πάντα εφικτό να παράσχουν πλήρη ενεργειακή αυτονομία.

Σκεπτικισμό προκαλεί πολλές φορές, ειδικά στις τοπικές κοινωνίες που θίγονται άμεσα, η χωροθέτηση των εγκαταστάσεων παραγωγής των ήπιων μορφών ενέργειας. Η πρωτοβουλία ανάπτυξης της βιομηχανίας των Α.Π.Ε. έχει αφεθεί κατά κύριο λόγο στον ιδιωτικό τομέα, ως λύση στην αναζήτηση του αρχικού κεφαλαίου εγκατάστασης. Η ιδιωτική πρωτοβουλία όμως στην εποχή την καπιταλιστικής οικονομίας, έχει πάντα σαν πρωταρχικό στόχο το κέρδος, ακόμα κι αν αυτό γίνεται υπό το προσωπείο της περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης (που άλλωστε βοηθάει στη βελτίωση του εταιρικού προφίλ μιας επιχείρησης). Αν και έχουν θεσπιστεί πολύ συγκεκριμένες προϋποθέσεις για τη χωροθέτηση αυτών των εγκαταστάσεων, συχνά παρακάμπτονται από τους επιχειρηματίες, με αποτέλεσμα η εγκατάσταση αυτών των περιβαλλοντικά φιλικών μονάδων να βλάπτουν το περιβάλλον, κάτι το οποίο αποτελεί από μόνο του παράδοξο. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι η δημιουργία αιολικών πάρκων μέσα σε περιοχές Natura ή πολύ κοντά στις ακτογραμμές λόγω της αυξημένης απόδοσης ή του μειωμένου κόστους, αντίστοιχα. Οι αρμόδιες αρχές λοιπόν θα πρέπει να είναι πολύ αυστηρές στην τήρηση των κανονισμών, αλλιώς θα οδηγηθούμε για άλλη μια φορά στην ιστορία να θυσιάσουμε περιβαλλοντικές αξίες για χάρη του κέρδους.

### **3.4.3 Οι Α.Π.Ε. στην Ελλάδα**

Οι κλιματολογικές συνθήκες (μεσογειακό κλίμα) που επικρατούν στην Ελλάδα είναι ιδιαίτερα ευνοϊκές για την ανάπτυξη ενός εκτεταμένου δικτύου παραγωγής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές. Παράλληλα, οι δεσμεύσεις της χώρας για μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, που υπαγορεύονται από τα διεθνή πρωτόκολλα που έχει υπογράψει, κάνουν επιτακτική την ανάγκη για ενσωμάτωση αυτών των μορφών ενέργειας στον εθνικό ενεργειακό σχεδιασμό. Αν και τα τελευταία χρόνια γίνονται κινήσεις προς αυτήν την κατεύθυνση, υπολείπμαστε αρκετά των στόχων.

Η Δ.Ε.Η., η οποία κατείχε το μονοπώλιο στην παραγωγή και διάθεση ηλεκτρικής ενέργειας, είναι ο κύριος εκφραστής της προσπάθειας για ενσωμάτωση των Α.Π.Ε. σε αυτήν. Ήδη από τη δεκαετία του '70 έχει ξεκινήσει να δραστηριοποιείται με μετρήσεις και έρευνες για το δυναμικό αυτών των ειδών ενέργειας στη χώρα μας. Σύμφωνα με το στόχο που έχουν θέσει η Ε.Ε. και η Ελλάδα, το 2020 οι Α.Π.Ε. θα πρέπει να καλύπτουν το 20% της τελικής κατανάλωσης ενέργειας. Το 2006 ιδρύεται η Δ.Ε.Η. Ανανεώσιμες Α.Ε. ως θυγατρική και αναλαμβάνει τη διαχείριση των έργων που αξιοποιούν τις Α.Π.Ε. Σήμερα δραστηριοποιείται στην αιολική, ηλιακή, γεωθερμική και υδροηλεκτρική ενέργεια και έχει στο δυναμικό της 105 MW εγκατεστημένης ισχύος σε αιολικά πάρκα, μικρά υδροηλεκτρικά και φωτοβολταϊκά, 90 MW έργων βρίσκονται υπό ή κοντά σε κατασκευή κι ένα πλήθος ακόμα έργων βρίσκονται σε διάφορες φάσεις μελέτης και ανάπτυξης. Κατά το 2008 μέσω της λειτουργίας των σταθμών και των πάρκων της εταιρείας, η παραγόμενη «πράσινη» ενέργεια άγγιξε τις 203 GWh, ενώ το 2010 έφτασε στις 274 GWh ([www.dei.gr](http://www.dei.gr)).

Παράλληλα, με τη διαμόρφωση του ανάλογου θεσμικού πλαισίου, ο τομέας παραγωγής ενέργειας έχει ανοίξει δίνοντας τη δυνατότητα επενδύσεων ιδιωτικών κεφαλαίων σε εγκαταστάσεις Α.Π.Ε., των οποίων το παραγόμενο ηλεκτρικό ρεύμα παρέχεται στο ήδη υπάρχον δίκτυο διάθεσης αυτού. Με αυτόν τον τρόπο δίνονται τα απαραίτητα οικονομικά κίνητρα δραστηριοποίησης στο χώρο της πράσινης βιομηχανίας (κυρίως αιολική και ηλιακή ενέργεια) μεγάλων κεφαλαίων, καθώς και μικροεπενδυτών (φωτοβολταϊκά σε στέγες).

Η Ελλάδα είναι μια χώρα με μεγάλο μήκος ακτογραμμής και τεράστιο πλήθος νησιών. Οι ισχυροί άνεμοι που πνέουν κυρίως στις νησιωτικές και παράλιες περιοχές προσδίδουν ιδιαίτερη σημασία στην ανάπτυξη της αιολικής ενέργειας στη χώρα, με το εκμεταλλεύσιμο αιολικό δυναμικό να εκτιμάται ότι αντιπροσωπεύει το 13,6% του συνόλου των ηλεκτρικών αναγκών της χώρας. Δεκάδες αιολικά πάρκα έχουν εγκατασταθεί στα νησιά του Αιγαίου (Εύβοια, Λέρος, Κάρπαθος, Άνδρος), τα οποία εκτός από τη συνεισφορά τους στη μείωση εκπομπών ρύπων, συνεισφέρουν και στην ενεργειακή αυτονομία αυτών των απομονωμένων περιοχών, οι οποίες αντιμετώπιζαν χρόνια προβλήματα ηλεκτροδότησης, ειδικά τους καλοκαιρινούς μήνες.

Για μια χώρα με μεγάλη ηλιοφάνεια (τόσο σε ένταση όσο και σε διάρκεια) όπως η Ελλάδα, η ηλιακή ενέργεια αποτελεί ανεξάντλητο ενεργειακό πόρο. Δύο μεγάλα φωτοβολταϊκά πάρκα έχουν κατασκευασθεί στη Σίφνο και την Κύθνο, συνολικής ισχύος 160 kW, ενώ δεκάδες βρίσκονται υπό κατασκευή. Επίσης, πολλά φωτοβολταϊκά στοιχεία αρχίζουν και τοποθετούνται στις στέγες κτιρίων.

Στον τομέα της γεωθερμίας, όπου απαιτούνται μεγάλα έργα υποδομής, προς το παρόν

δραστηριοποιείται μόνο η Δ.Ε.Η. (σε αντίθεση με την ηλιακή και την αιολική ενέργεια όπου η ιδιωτική πρωτοβουλία είναι έντονη). Λόγω κατάλληλων γεωλογικών συνθηκών, ο ελλαδικός χώρος διαθέτει σημαντικές γεωθερμικές πηγές σε οικονομικά βάθη (100-1.500 m). Σπουδαία γεωθερμικά πεδία έχουν ανακαλυφθεί σε περιοχές όπως η Μήλος, η Λέσβος και η Νίσυρος. Η Δ.Ε.Η. διεξήγαγε έρευνες πηγών γεωθερμίας ήδη από το 1973 και σήμερα δύο έργα βρίσκονται υπό ανάπτυξη, στη Λέσβο (8 MW) και στη Νίσυρο (3 MW).

Τέλος, πολλές είναι οι μονάδες παραγωγής υδροηλεκτρικής ενέργειας στην Ελλάδα. Ο ελλαδικός χώρος διαθέτει πολλές υδατικές ροές (ποτάμια, ορεινές υδροληψίες κλπ.), η εκμετάλλευση των οποίων μπορεί να αποφέρει σημαντική μείωση των εκπομπών των θερμοκηπιακών αερίων. Η Δ.Ε.Η. Ανανεώσιμες έχει στο χαρτοφυλάκιό της 13 Μικρούς ΥδροΗλεκτρικούς Σταθμούς (ΜΥΗΣ), ενώ υπό κατασκευή βρίσκονται 5 ακόμα σταθμοί, συνολικής ισχύος 61 MW και 9 MW, αντίστοιχα ([www.dei.gr](http://www.dei.gr)).

## **3.5 Δασικές πυρκαγιές**

### **3.5.1 Ορισμοί**

Ως δάσος χαρακτηρίζεται ένα πολύπλοκο οικοσύστημα από ζώα και φυτά, όπου επικρατούν τα δέντρα (φυτά με ξυλώδη κορμό). Μεταξύ της χλωρίδας και της πανίδας υπάρχει αμοιβαία σχέση αλληλεπίδρασης και αλληλεξάρτησης, από την οποία δημιουργείται μία οικολογική ισορροπία ικανή να επηρεάσει το ευρύτερο περιβάλλον. Τα δάση διαθέτουν εσωτερικούς μηχανισμούς αυτορύθμισης των βιοτικών και αβιοτικών παραγόντων, οι οποίοι διαφυλάσσουν τη βιωσιμότητά τους. Συχνά όμως δρουν ανθρωπογενής εξωτερικοί παράγοντες, με κυριότερο τις δασικές πυρκαγιές αλλά και υπερβόσκηση, εκτεταμένη υλοτομία, όξινη βροχή, με αποτέλεσμα την υποβάθμιση των δασικών εκτάσεων.

Δασική πυρκαγιά είναι η φωτιά σε δασική περιοχή με τάσεις εξάπλωσης, τέτοιας έντασης που δεν είναι δυνατή η κατάσβεσή της με απλά μέσα. Οι συνέπειές της είναι καταστροφικές για τα δάση και το ευρύτερο περιβάλλον. Συνήθως λαμβάνουν χώρα τους καλοκαιρινούς μήνες, ειδικά σε ημέρες που επικρατούν υψηλές θερμοκρασίες και ισχυροί άνεμοι. Ο πρώτος παράγοντας καθιστά τα δάση πιο εύφλεκτα, ενώ ο δεύτερος δυσκολεύει την κατάσβεση και οδηγεί σε πολύ γρήγορη εξάπλωση.



### 3.5.2 Αιτίες

Η γη διαθέτει σχεδόν 4 δισεκατομμύρια εκτάρια δάση, τα οποία καλύπτουν το 30% της συνολικής έκτασης γης στην υφήλιο. Κάθε χρόνο, περίπου 350 εκατομμύρια εκτάρια δασικής έκτασης καταστρέφονται από πυρκαγιές. Τουλάχιστον το 80% αυτών των πυρκαγιών προκαλούνται από ανθρώπινα αίτια.

Πυρκαγιές στα δάση συνέβαιναν ανέκαθεν εξαιτίας της συγκέντρωσης τεράστιας καύσιμης οργανικής ύλης στα δάση. Πριν από τον άνθρωπο κύρια αιτία έναρξης δασικής πυρκαγιάς ήταν είτε τα φυσικά φαινόμενα, όπως αυταναφλέξεις, οι κεραυνοί, τα ηφαίστεια. Εκεί όμως, που διαμορφώθηκαν κλιματικές συνθήκες με συχνές κεραυνοκαταιγίδες, όπως είναι ο μεσογειακός χώρος, οι πυρκαγιές αυξήθηκαν (Κωνσταντινίδης, [www.oikologio.gr](http://www.oikologio.gr)).

Όσο αυτή η διαδικασία γινόταν φυσικά, συνέβαλλε δημιουργικά στη διαμόρφωση και εξέλιξη της βλάστησης πάνω στον πλανήτη, με αποτέλεσμα να ανανεώνονται τα δάση και τελικά να καταλήξουν στη σημερινή τους μορφή. Το πρόβλημα δημιουργείται όταν μετά την πυρκαγιά παρεμβαίνει ο άνθρωπος με εκχερσώσεις, βοσκή, αναδάσωση χωρίς ορθό σχεδιασμό. Τα δάση διαθέτουν φυσικές διαδικασίες αναγέννησης μετά από πυρκαγιές, οι οποίες αν διακοπούν από εξωτερικούς παράγοντες έχουν σαν αποτέλεσμα την οριστική απώλειά τους.

Οι δασικές πυρκαγιές λαμβάνουν χώρα κυρίως στις περιοχές με μεσογειακό κλίμα. Τα τελευταία χρόνια βέβαια με την αύξηση της θερμοκρασίας και τις αλλαγές κλίματος, το φαινόμενο εξαπλώνεται όλο και περισσότερο σε διάφορες περιοχές του πλανήτη και μάλιστα στα βορειότερα γεωγραφικά πλάτη. Το μεσογειακό κλίμα χαρακτηρίζεται από πολύ θερμά και ξηρά καλοκαίρια και ήπιους και μέτρια βροχερούς χειμώνες, συνθήκες που καθιστούν τη βλάστηση ευάλωτη απέναντι στις πυρκαγιές. Οι περιοχές του πλανήτη με τέτοιο κλίμα είναι πέντε: νότια Ευρώπη, η περιοχή της Καλιφόρνια, της Χιλής, νότια Αφρική και της νότια και δυτική Αυστραλία. Πρόκειται για περιοχές που βρίσκονται 30° και 40° νότια του Ισημερινού, όπου η προσπίπτουσα ηλιακή ακτινοβολία είναι ίση με την εξερχόμενη ακτινοβολία στο διάστημα, με αποτέλεσμα να δημιουργείται ισορροπία του ενεργειακού ισοζυγίου.

Η επικρατούσα άποψη για τις δασικές πυρκαγιές που οφείλονται στον άνθρωπο, είναι ότι προκαλούνται από εμπρησμούς. Από καταμετρημένες μετρήσεις που έχουν γίνει, το 70% των πυρκαγιών προκαλούνται από αμέλεια και όχι από εμπρησμούς. Ένα αναμμένο τσιγάρο, ένα κομμάτι γυαλί πεταμένο, μία ψησταριά, οι χωματερές, όλα μπορούν να δημιουργήσουν συνθήκες εκκίνησης μίας πυρκαγιάς. Συνήθως όμως οι εμπρηστικές πυρκαγιές είναι μεγαλύτερης έντασης και

έχουν πιο οδυνηρά αποτελέσματα. Αυτό συμβαίνει γιατί οι εμπρηστές, επιθυμώντας μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα στο εγκληματικό τους έργο, επιλέγουν να δράσουν σε ημέρες με καιρικές συνθήκες που καθιστούν την κατάσβεση πολύ δύσκολο έργο (Κωνσταντινίδης, [www.oikologio.gr](http://www.oikologio.gr)).

Γιατί όμως κάποιος να θέλει να ξεκινήσει μία πυρκαγιά; Τι όφελος μπορεί να έχει από την καταστροφή των δασικών εκτάσεων; Τα κίνητρα συνήθως είναι οικονομικά. Οι δασικές περιοχές, λόγω του σημαντικού τους ρόλου στη διατήρηση της βιοποικιλότητας και του κλίματος του πλανήτη, προστατεύονται από ισχυρή περιβαλλοντική νομοθεσία. Οποιαδήποτε οικοδομική διεργασία απαγορεύεται αυστηρά εντός αυτών των περιοχών, οι οποίες όμως προσφέρονται για την κατασκευή εξοχικών κατοικιών και τουριστικών εγκαταστάσεων και μπορούν να αποφέρουν πολλά κέρδη σε αυτούς που θα τις εκμεταλλευτούν. Άλλωστε, ειδικά στην Ελλάδα, το φαινόμενο της αυθαίρετης δόμησης μέσα σε πρώην δασικές εκτάσεις παρατηρείται πολύ συχνά.

### 3.5.3 Συνέπειες

Το φαινόμενο των δασικών πυρκαγιών έχει σοβαρές επιπτώσεις στους πληθυσμούς, το περιβάλλον, το τοπικό και παγκόσμιο κλίμα. Κάποιες από αυτές είναι άμεσες και γίνονται εύκολα αντιληπτές, άλλες είναι πιο σύνθετες και απαιτούν μία διεπιστημονική προσέγγιση για την πλήρη κατανόησή τους.

**α) Περιβαλλοντικές:** Τα δάση είναι οικοσυστήματα που φιλοξενούν μεγάλη ποικιλία ζώων και φυτών, πολλά από τα οποία βρίσκονται υπό προστασία. Οι δασικές πυρκαγιές θανατώνουν μεγάλο αριθμό ζώων, ενώ όσα επιβιώνουν από αυτές αντιμετωπίζουν σοβαρό πρόβλημα τροφής και κατοικίας. Βλάπτεται με αυτόν τον τρόπο η βιοποικιλότητα του πλανήτη. Το μικροκλίμα των περιοχών γύρω από τα δάση επηρεάζεται πολύ από την παρουσία τους. Ειδικά τα περιστασιακά δάση κρατούν τις θερμοκρασίες των πόλεων σε χαμηλά επίπεδα, ελαττώνουν σε συχνότητα και ένταση τους καύσωνες, ενώ αποτρέπουν τις πλημμύρες το χειμώνα. Επιπρόσθετα, τα σωματίδια του καπνού που επικάθονται σε επιφάνειες μπορούν να προκαλέσουν ρύπανση των υδάτων και διάβρωση του χώματος. Σε μια πιθανή βροχή, τα σωματίδια συνήθως παρασύρονται, με αποτέλεσμα να μεταφέρονται σε λίμνες ή ποταμούς και να διαταράσσουν την ισορροπία των υδροβιότοπων (Σταθερόπουλος και Κάρμα, [www.firefighters.gr](http://www.firefighters.gr)).

**β) Φαινόμενο θερμοκηπίου:** Τα δάση είναι βασικός κρίκος στον κύκλο του διοξειδίου του άνθρακα (CO<sub>2</sub>) στον πλανήτη. Με τη διαδικασία της φωτοσύνθεσης τα δέντρα απορροφούν μεγάλες ποσότητες αυτού, τις οποίες και αποθηκεύουν. Αυτές οι ποσότητες απελευθερώνονται

στην ατμόσφαιρα όταν το δάσος καίγεται. Ο δασικός καπνός αποτελείται γενικά και από άλλα αέρια του θερμοκηπίου, όπως οξείδια του αζώτου (NO<sub>x</sub>), οξείδια του θείου (SO<sub>x</sub>) και αιωρούμενα σωματίδια. Επίσης, αυξάνεται το τροποσφαιρικό όζον (O<sub>3</sub>) λόγω φωτοχημικών αντιδράσεων των συστατικών του καπνού με το διοξείδιο του αζώτου παρουσία ηλιακής ακτινοβολίας Έτσι, η συμβολή των μεγάλης έκτασης δασικών πυρκαγιών στην κλιματική αλλαγή είναι πολύ μεγάλη, πρώτον γιατί απελευθερώνουν μεγάλες ποσότητες αερίων του θερμοκηπίου (π.χ. O<sub>3</sub>, αερολύματα) και δεύτερον γιατί ταυτόχρονα χάνεται μία μεγάλη δεξαμενή αποθήκευσης αυτών (π.χ. CO<sub>2</sub>).

**γ) Υγεία:** Ο καπνός της δασικής πυρκαγιάς μπορεί να έχει επιπτώσεις στην υγεία τόσο των άμεσα εμπλεκομένων στην κατάσβεσή της πυροσβεστών, όσο και του ευρύτερου πληθυσμού. Τα συμπτώματα μπορούν να είναι βραχυπρόθεσμα ή μακροπρόθεσμα. Οι επιπτώσεις στην υγεία από την έκθεση στο δασικό καπνό σχετίζονται άμεσα με παράγοντες, όπως είναι η τοξικότητα των συστατικών του, τα χαρακτηριστικά της έκθεσης (συχνότητα, διάρκεια), καθώς επίσης και ο βαθμός ευπάθειας του εκτιθέμενου πληθυσμού (άτομα με αναπνευστικά προβλήματα ή άσθμα, με καρδιοαγγειακές ασθένειες, ηλικιωμένοι, παιδιά, βρέφη, έγκυες γυναίκες, καπνιστές). Μερικά από τα προβλήματα που μπορούν να προκληθούν είναι: ερεθισμός του αναπνευστικού συστήματος, δυσκολία στην οξυγόνωση των ιστών – ασφυξία, μεταλλάξεις ιστών – καρκίνος, τοξική δράση σωματιδίων και τοξινών. Κάποια από τα βασικά συμπτώματα είναι ο σοβαρός ερεθισμός ή οι πιθανές βλάβες των οφθαλμών, η πρόκληση αναπνευστικών προβλημάτων ή η επιδείνωση τους, όπως είναι το άσθμα, η βρογχίτιδα, καρδιακές παθήσεις (Σταθερόπουλος και Κάρμα, [www.firefighters.gr](http://www.firefighters.gr)).

#### 3.5.4 Μέτρα αντιμετώπισης

Το πρόβλημα της αντιμετώπισης των δασικών πυρκαγιών έγκειται σε τρία στάδια: πρόληψη, κατάσβεση και αποκατάσταση, τα οποία αναφέρονται σε χρόνο πριν, κατά τη διάρκεια και μετά την εμφάνιση της πυρκαγιάς, αντίστοιχα. Από αυτά τα τρία στάδια, βάρος θα πρέπει να δίνεται στην πρόληψη, καθώς είναι το πιο αποτελεσματικό μέτρο αντιμετώπισης. Η κατάσβεση πολλές φορές είναι δύσκολο έργο, ενώ η αποκατάσταση τις περισσότερες φορές πρέπει να αφήνεται να γίνει με φυσικό τρόπο.

Βασικοί λόγοι εμφάνισης των πυρκαγιών είναι οι παρατεταμένες ξηρασίες με επανειλημμένους καύσωνες, το έλλειμμα διαχείρισης των εύφλεκτων δασών μεσογειακού τύπου και κυρίως η αντίληψη ότι η προστασία από τις δασικές πυρκαγιές περιορίζεται μόνο στο στάδιο

της δασοπυρόσβεσης, παραλείποντας αυτό της πρόληψης. Η συσσώρευση βιομάζας που είναι αναπόφευκτο αποτέλεσμα κάθε κλασικής πολιτικής δασοπροστασίας, τροφοδοτεί εκρηκτικές και ανεξέλεγκτες καταστάσεις που και οι πλέον εξελιγμένοι μηχανισμοί δασοπυρόσβεσης δεν μπορούν να αντιμετωπίσουν, όταν η συσσώρευση αυτή δεν ελέγχεται με κατάλληλα προγράμματα και οι καιρικές συνθήκες ευνοούν την εκδήλωση πυρκαγιάς. Θα πρέπει να διευκρινίσουμε ότι σύμφωνα με τη διεθνή εμπειρία διαχείρισης των δασικών πυρκαγιών, κάθε χρονιά επιτυχημένης δασοπυρόσβεσης υπονομεύει την προστασία του δάσους για τα επόμενα χρόνια, όταν δεν συνδυάζεται με κατάλληλο χωροταξικό σχεδιασμό και ορθολογική διαχείριση της παραγόμενης δασικής βιομάζας. Η παραγωγή της δασικής βιομάζας χωρίς καμία διαχείριση προσθέτει διαρκώς ποσότητες καυσίμων, αυξάνοντας το δυναμικό της όποιας πυρκαγιάς εκδηλωθεί κάποια στιγμή που οι μετεωρολογικές συνθήκες θα την ευνοήσουν. Ο μοναδικός τρόπος για την αντιμετώπιση των πυρκαγιών είναι η πρόληψη που περιλαμβάνει κατάλληλα προγράμματα διαχείρισης της βλάστησης (κατασκευή ζωνών αναστολής γύρω από οικισμούς και προστατευόμενες θέσεις, δημιουργία μωσαϊκών δασικής κάλυψης, διάνοιξη αντιπυρικών ζωνών κλπ), ήπια αντιπυρική διαχείριση, ευαισθητοποίηση και συμμετοχή των πολιτών στην προστασία του δάσους (Ανδριόπουλος, [www.forest.gr](http://www.forest.gr)).

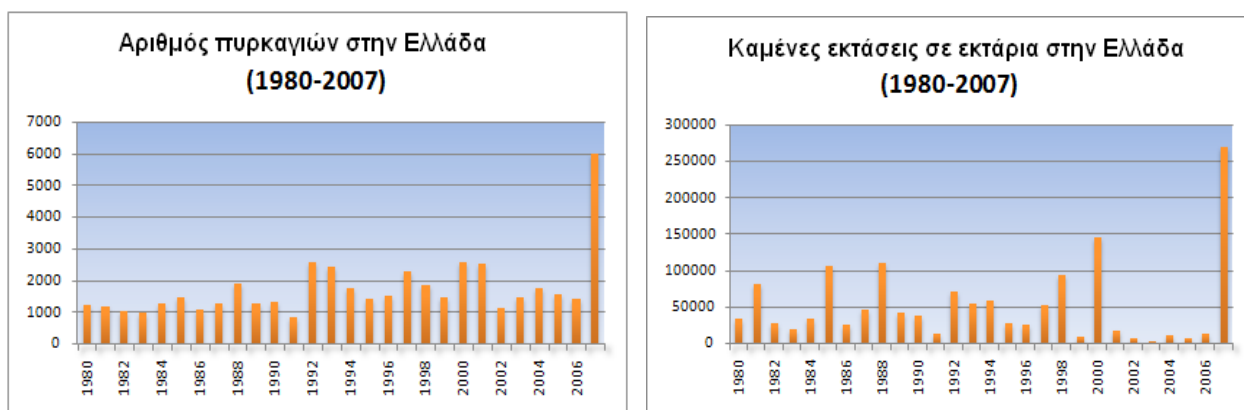
Βέβαια πρέπει να παραδεχθούμε πως όσα μέτρα πρόληψης κι αν λάβουμε, δεν πρόκειται ποτέ να εξαλείψουμε τελείως τις πυρκαγιές (άλλωστε αναφέραμε ήδη πως αυτές προϋπήρχαν του ανθρώπου). Σε αυτό το σημείο λοιπόν έρχεται η σειρά της δασοπυρόσβεσης, έργο όμως πολύ δύσκολο, ειδικά όταν οι συνθήκες ευνοούν τη γρήγορη εξάπλωση της φωτιάς. Αυτό που χρειάζεται είναι έγκαιρος εντοπισμός (πυροφυλάκια, ηλεκτρονικά μέσα παρακολούθησης), ταχεία μετάβαση στην περιοχή και πολύ καλός συντονισμός των εμπλεκόμενων δυνάμεων, με σκοπό να ξεκινά το έργο τους στο πρώτο δεκάλεπτο, που ουσιαστικά μόνο τότε μπορεί να γίνει δασοπυρόσβεση. Τα μέσα της δασοπυρόσβεσης είναι η ρίψη νερού με επίγεια ή εναέρια μέσα (άμεση μέθοδος), η οποία όμως δεν ενδίκνεται για μεγάλες πυρκαγιές. Για τις μεγα-πυρκαγιές υπάρχει η μέθοδος της αντιπυράς (έμμεση μέθοδος), σύμφωνα με την οποία ανοίγονται αντιπυρικές ζώνες, ξεκινάμε μία ελεγχόμενη φωτιά η οποία με τη σειρά της σβήνει τη μεγάλη.

Μετά την κατάσβεση της πυρκαγιάς, προέχει το θέμα της διαχείρισης των καμμένων δασικών εκτάσεων, πάντα με σκοπό την επαναφορά τους στην αρχική τους κατάσταση. Ο ιδανικός τρόπος για να γίνει αυτό είναι να αποκλείσουμε την περιοχή από οποιαδήποτε ανθρώπινη δραστηριότητα (μπουλντόζες, εκχερσώσεις, αναδάσωση, βοσκή, κυνήγι) έτσι ώστε να αφήσουμε τη φύση να επιτελέσει αυτό το έργο. Σε ελάχιστες περιπτώσεις και μόνο όταν αυτό δεν μπορεί να γίνει

με φυσικό τρόπο, όπως συμβαίνει με τα ελατοδάση, θα πρέπει να προχωρήσουμε σε αναδάσωση κι αυτό αφού εκπονηθούν οι κατάλληλες μετρήσεις (οξύτητα εδάφους, μικροκλιματικά δεδομένα κ.α.) και μελέτες, γιατί μόνο τότε η αναδάσωση θα έχει αποτελέσματα. Επίσης, συχνά γίνονται αντιδιαβρωτικά έργα (τοποθέτηση κλαδοπλεγμάτων) για την αποφυγή πλημμυρών κατά την περίοδο των βροχοπτώσεων. Η συγκεκριμένη μέθοδος βρίσκει πολλούς επιστήμονες αντίθετους, καθώς μετά από κάποια χρόνια, μπορούν να μετατραπούν σε εύφλεκτη ύλη και να προκαλέσουν εκ νέου πυρκαγιές.

### 3.5.4 Δασικές πυρκαγιές στην Ελλάδα

Από τα τέλη της δεκαετίας του '70 οι δασικές πυρκαγιές άρχισαν να γίνονται ένα σημαντικό πρόβλημα στη συνείδηση των Ελλήνων. Μέσα στις δεκαετίες του '80 και '90 το πρόβλημα χειροτέρευσε. Οι Έλληνες συχνά βλέπουν και βιώνουν το πρόβλημα των δασικών πυρκαγιών, είτε κατά τη διάρκεια των διακοπών τους σε νησιά και βουνά της χώρας, είτε κοντά στις εξοχικές κατοικίες τους, είτε ακόμα και δίπλα στην ίδια τους την πόλη (π.χ. Πεντέλη 1995, 1998, 2000, Δάσος-Πάρκο Θεσσαλονίκης 1997, Υμηττός 1996, 1998, 2005, Πάρνηθα 2007). Η κοινή γνώμη όλο και πιο εμφανώς άρχισε να ενδιαφέρεται σοβαρά και να ανησυχεί (Ξανθόπουλος, [www.nagref.gr](http://www.nagref.gr)). Στο Γράφημα 3.1 παρουσιάζονται τα στατιστικά στοιχεία των πυρκαγιών στην Ελλάδα για την περίοδο 1980-2007.



**Γράφημα 3.1:** Ο αριθμός πυρκαγιών και ο αριθμός καμμένων εκτάσεων στην Ελλάδα την περίοδο 1980-2007 (F.A.O., 2007).

Το 1998, η τότε κυβέρνηση αποφάσισε να μεταφέρει την ευθύνη της δασοπυρόσβεσης από

τη Δασική Υπηρεσία στο Πυροσβεστικό Σώμα (Π.Σ.). Η μεταφορά έγινε χωρίς επιστημονική μελέτη για τη σκοπιμότητά της και τις δυσκολίες της, εσπευσμένα και χωρίς επαρκή προετοιμασία. Ακολούθησαν δύο καταστροφικά καλοκαίρια (1998 και 2000) που ανέδειξαν την έλλειψη ετοιμότητας του Π.Σ. για τα νέα του καθήκοντα. Από το 2001 έως το 2004 οι καταστροφές από δασικές πυρκαγιές μειώθηκαν εντυπωσιακά. Πολλοί έσπευσαν να θεωρήσουν ότι το πρόβλημα είχε λυθεί παρά τις επισημάνσεις ειδικών ότι κατά τις συγκεκριμένες χρονιές οι συνθήκες ήταν ευνοϊκές καθώς υπήρξαν μία ή περισσότερες αξιόλογες βροχοπτώσεις κατά τη διάρκεια του θέρους που διέκοψαν τη συνήθη καλοκαιρινή ξηρασία. Τις χρονιές 2005 και 2006 σειρά από σημαντικές πυρκαγιές με χαρακτηριστικότερες εκείνες στις Σπέτσες (23-7-2005), στην περιοχή της Ραφήνας Αττικής (28-7-2005) , στην Κασσάνδρα Χαλκιδικής (21-8-2006) και στη Μάνη (21-8-2006) κατέδειξαν ότι το πρόβλημα δεν μπορούσε να θεωρηθεί λυμένο. Οι μεγάλες πυρκαγιές της Πάρνηθας και του Πηλίου (27 έως 29-6-2007) και η εντυπωσιακή πυρκαγιά στους πρόποδες του Υμηττού (16-7-2007) ξεκίνησαν το καλοκαίρι του 2007 με αρνητικούς οiwονούς (Ξανθόπουλος, [www.nagref.gr](http://www.nagref.gr)). Το τέλος του καλοκαιριού έφερε τις καταστροφικές φωτιές της Πελοποννήσου (24 έως 31-8-2007) και της Εύβοιας (26 έως 30-8-2007). Ο συνολικός απολογισμός ήταν 64 νεκροί και 268.834 εκτάρια καμένων δασικών εκτάσεων με αποτέλεσμα να χαρακτηριστεί ως μία από τις χειρότερες δασικές πυρκαγιές σε παγκόσμιο επίπεδο.

Το Πυροσβεστικό Σώμα λοιπόν αρχικά φαινόταν αναρμόδιο για το έργο που του έχουν αναθέσει, καθώς δε διέθετε την κατάλληλη τεχνογνωσία και κατάρτιση για να κατασβέσει πυρκαγιές τέτοιου είδους και μεγέθους. Αντίθετα, η Δασική Υπηρεσία διαθέτει επιστημονικά καταρτισμένο προσωπικό το οποίο ασχολείται καθ' όλη τη διάρκεια του έτους με τα δάση και είναι το πλέον αρμόδιο όργανο για την προστασία τους από οποιαδήποτε απειλή. Βέβαια, με την πάροδο των ετών, το Πυροσβεστικό Σώμα αποκτά κι αυτό τις απαραίτητες ικανότητες, είτε μέσα από την εμπειρία (κατάσβεση πυρκαγιών), είτε μέσα από τη συνεχή εκπαίδευση (σεμινάρια). Όμως, όσο το νομοθετικό πλαίσιο παραμένει ως έχει, το ζήτημα των δασικών πυρκαγιών στην Ελλάδα είναι αφημένο στο έλεος της γραφειοκρατίας, της επικάλυψης αρμοδιοτήτων, της έλλειψης κονδυλίων και κυρίως των καιρικών συνθηκών.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4ο: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### 4.1 Αναζήτηση και συλλογή υλικού

Το υλικό που χρησιμοποιήθηκε στην παρούσα εργασία αποτελείται από άρθρα που πραγματεύονταν θέματα του περιβάλλοντος και της οικολογίας σε όλο τους το φάσμα. Η ρύπανση υδάτων, ατμόσφαιρας και εδαφών, οι δασικές πυρκαγιές, οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, η υπερθέρμανση του πλανήτη και ό,τι άλλο περιλαμβάνει το φαινόμενο της παγκόσμιας κλιματικής αλλαγής. Η αναζήτηση και συλλογή των άρθρων πραγματοποιήθηκε μέσω του διαδικτύου. Το δείγμα που επιλέχθηκε δεν αποτελεί εξειδικευμένο ή επιστημονικό υλικό, ακριβώς γιατί αντικείμενο της εργασίας αυτής είναι η προβολή των περιβαλλοντικών θεμάτων από τον καθημερινό τύπο.

Αρχικά έγινε η επιλογή των εφημερίδων στο αρχείο των οποίων θα γινόταν η αναζήτηση. Με βάση τα στατιστικά στοιχεία που ανακτήθηκαν από τον διαδικτυακό τόπο της Ένωσης Ιδιοκτητών Ημερήσιων Εφημερίδων Αθηνών ([http://www.eihea.gr/default\\_gr.htm](http://www.eihea.gr/default_gr.htm)) αυτές είναι οι: “Το Βήμα”, “Η Καθημερινή”, “Ελευθεροτυπία”, “Τα Νέα” (οι δύο πρώτες πρωινές και οι άλλες δύο απογευματινές). Καταλήξαμε στις συγκεκριμένες εφημερίδες γιατί αυτές αποτελούν μεγάλο και παράλληλα χαρακτηριστικό δείγμα του ημερήσιου τύπου στην Ελλάδα, καθώς είναι οι τέσσερις πρώτες εφημερίδες σε πωλήσεις φύλλων για το έτος 2010. Το υλικό μας πρόκειται λοιπόν για άρθρα που δημοσιεύθηκαν σε αυτές τις 4 εφημερίδες μεγάλης κυκλοφορίας, τόσο στα καθημερινά φύλλα τους, όσο και στις κυριακάτικες εκδόσεις τους και παράλληλα αναρτήθηκαν στο δικτυακό τόπο των εφημερίδων αυτών, από όπου και αντλήθηκαν.

Η χρονική περίοδος δημοσίευσης των άρθρων στην οποία πραγματοποιήθηκε η έρευνα ξεκινάει από διαφορετική ημερομηνία για κάθε εφημερίδα, ανάλογα με το πότε ξεκίνησε η διαδικτυακή έκδοση της κάθε μίας, και τελειώνει στο τέλος του 2010. Αναλυτικά, η εναρκτήρια ημερομηνία της έρευνας για κάθε εφημερίδα έχει ως εξής: “Το Βήμα” τον Ιούλιο του 1996, “Η Καθημερινή” τον Ιούνιο του 2001, “Ελευθεροτυπία” τον Ιανουάριο του 2001, “Τα Νέα” τον Απρίλιο του 1997.

Η αναζήτηση στο αρχείο των παραπάνω εφημερίδων έγινε με βάση τέσσερις λέξεις - κλειδιά, οι οποίες καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα των περιβαλλοντικών θεμάτων και της οικολογίας γενικότερα. Αυτές είναι οι: **κλιματική αλλαγή, ρύπανση, δασικές πυρκαγιές, ανανεώσιμες πηγές**

**ενέργειας.** Στη συνέχεια, τα αποτελέσματα που προέκυπταν από την αναζήτηση στο ηλεκτρονικό αρχείο των εφημερίδων, εξεταζόντουσαν ένα - ένα καθώς προκύπτανε και άρθρα που περιείχαν και μεμονωμένες λέξεις προερχόμενες από τις λέξεις – κλειδιά (π.χ. αλλαγή), τα οποία μπορούσε να αφορούν οποιοδήποτε άλλο θέμα. Αυτό δυσκόλεψε και έκανε πιο χρονοβόρα την αναζήτηση, προσέδωσε όμως μεγαλύτερη αξιοπιστία σε αυτήν, καθώς στα αποτελέσματα περιλαμβάνονται και άρθρα τα οποία δεν περιέχουν τις λέξεις – κλειδιά της αναζήτησης ακριβώς στην ίδια μορφή (π.χ. αλλαγή γένους ή “πυρκαγιές”, “ενέργεια”). Τα άρθρα που τελικά συλλέχθηκαν, αρχικά αποθηκεύτηκαν σε μορφή .doc, επεξεργάστηκαν κατάλληλα όσον αφορά τη μορφοποίηση κειμένου και τελικά αποθηκεύτηκαν σε μορφή .pdf, έτσι ώστε να είναι εύκολη η αρχειοποίηση και ανάγνωσή τους.

## **4.2 Η προβολή επιστημονικών θεμάτων από τα Μ.Μ.Ε.**

Όπως έχουμε ήδη αναφέρει σε προηγούμενο κεφάλαιο, η επιστημονική κοινότητα από αρκετά νωρίς (Διεθνές Πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, Στοκχόλμη, 1972) είχε καταστήσει σαφές πως η περιβαλλοντική εκπαίδευση των πληθυσμών είναι το πιο σημαντικό μέτρο προστασίας του περιβάλλοντος. Τα Μ.Μ.Ε. έχουν πρωταρχικό ρόλο σε αυτήν τη διαδικασία, καθώς απευθύνονται σε όλο το φάσμα των πολιτών και παράλληλα μπορούν να παρέχουν αρκετά έγκυρη και εμπειριστατωμένη πληροφόρηση, είτε συνεργαζόμενα με επιστήμονες είτε μέσω δημοσιογράφων αποκλειστικής απασχόλησης με τέτοια θέματα. Ειδικά στα πλαίσια της σημερινής πραγματικότητας, όπου 40 χρόνια μετά σε πολλές χώρες (συμπεριλαμβανομένης της Ελλάδας) ελάχιστα βήματα έχουν γίνει προς την κατάρτιση ενός συνολικού σχεδίου περιβαλλοντικής εκπαίδευσης των πολιτών, ο ρόλος των Μ.Μ.Ε. γίνεται ακόμα πιο σημαντικός.

Η σχέση και οι αλληλεπιδράσεις των Μ.Μ.Ε. με τα περιβαλλοντικά ζητήματα και το σύνολο της κοινωνίας είναι αρκετά περίπλοκη. Αρχικά υπάρχει ένα επιστημονικό γεγονός, το οποίο συνήθως επιδρά στις πολιτικές και οικονομικές εξελίξεις (διαμορφώνοντας κοινοτικές οδηγίες, εθνική νομοθεσία, οικονομικές στρατηγικές και πολιτικές γραμμές) επηρεάζοντας άμεσα τους πολίτες. Αυτό το επιστημονικό γεγονός τροφοδοτεί και διαμορφώνει τη θεματολογία των Μ.Μ.Ε., τα οποία στη συνέχεια μπορούν να τροφοδοτήσουν διαμάχες και διαφωνίες σε πολιτικό και επιστημονικό επίπεδο. Παράλληλα, τα Μ.Μ.Ε. επηρεάζουν αλλά και επηρεάζονται από το κοινό που τα παρακολουθεί. Έτσι, μπορούν να παρέχουν ενημέρωση γύρω από τα περιβαλλοντικά



ζητήματα και να συνδράμουν στην οικολογική ευαισθητοποίηση των πολιτών και αντίστοιχα, όπως έχει δείξει και η ιστορία παλαιότερα, τα οικολογικά κινήματα μπορούν κι αυτά με τη σειρά τους να επηρεάσουν τη θεματολογία του τύπου.

Για να ανταπεξέλθουν τα Μ.Μ.Ε. σε αυτό το ρόλο όμως, θα πρέπει να τηρούνται κάποιοι κανόνες. Πρέπει να παρέχουν αντικειμενική και έγκυρη πληροφόρηση, η οποία θα αφήνει σε μέρος πολιτικούς χρωματισμούς. Επίσης, η παρουσίαση των θεμάτων δεν πρέπει να ακολουθεί τη συνήθη τρομολαγνική τακτική, χρησιμοποιώντας υπερβολικούς όρους με σκοπό τη δημιουργία ενδιαφέροντος της κοινής γνώμης γύρω από ένα θέμα. Μία τέτοια προσέγγιση έχει αποτέλεσμα μόνο την πρόσκαιρη ενασχόληση του κοινού με τα οικολογικά θέματα. Τέλος, μία ενημέρωση που σκοπό έχει την περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση των πολιτών, δεν μπορεί να παρουσιάζει μόνο τα μεγάλα γεγονότα της επικαιρότητας, αλλά πρέπει να έχει μία συνεχή ενασχόληση με τα οικολογικά θέματα.

### **4.3 Παρουσίαση αποτελεσμάτων και σχολιασμός**

Παρακάτω θα παραθέσουμε τα αποτελέσματα της έρευνάς μας με τη βοήθεια γραφημάτων, συνολικά και ξεχωριστά για κάθε εφημερίδα. Κρίθηκε απαραίτητο να γίνει και μία μικρή παρουσίαση του προφίλ της κάθε εφημερίδας, κάτι που θα μας βοηθήσει να βγάλουμε πιο εμπειριστατωμένα συμπεράσματα από την ανάλυση των δεδομένων μας.

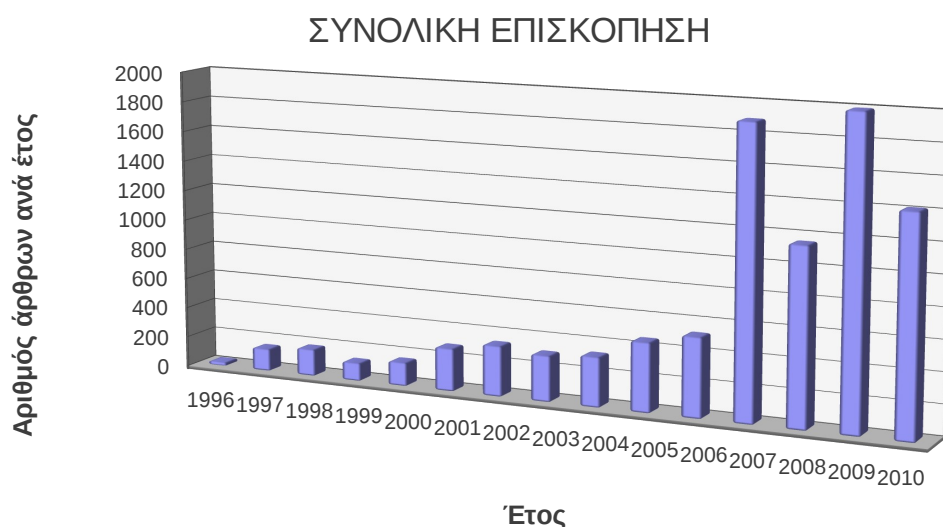
#### **4.3.1 Συνολική επισκόπηση**

Αρχικά παραθέτουμε στον Πίνακα 4.1 για κάθε μία από τις τέσσερις εφημερίδες που επιλέξαμε, σε τι ποσοστό ασχολούνται με θέματα οικολογίας και πολιτικής. Τα αποτελέσματα προκύπτουν κατά προσέγγιση από ένα σύνολο 10 φύλλων της κάθε μιας, σε εποχή όπου δεν υπάρχει κάποιο αξιοσημείωτο περιβαλλοντικό συμβάν που να αυξάνει το ενδιαφέρον της κοινής γνώμης (π.χ. δασικές πυρκαγιές εν εξελίξει). Προφανώς, όταν συμβαίνει κάτι τέτοιο το αντίστοιχο ποσοστό θα είναι μεγαλύτερο, αποτελεί όμως πρόσκαιρο φαινόμενο και κρίναμε σκόπιμο να αγνοήσουμε μια τέτοια περίπτωση.

Τίτλος εφημερίδας	% πολιτικά θέματα	% οικολογικά θέματα
Η Καθημερινή	61%	3%
Το Βήμα	53%	5%
Τα Νέα	50%	6%
Ελευθεροτυπία	51%	7%

**Πίνακας 4.1:** Τα ποσοστά των τεσσάρων εφημερίδων σε πολιτικά και οικολογικά θέματα.

Βλέπουμε ότι το ενδιαφέρον των εφημερίδων και ο χώρος που παραχωρούν στα οικολογικά θέματα είναι μικρός. Το γεγονός αυτό ενισχύεται ακόμα περισσότερο αν λάβουμε υπόψη μας ότι πολλά από τα οικολογικά άρθρα, αφορούν παράλληλα και τον πολιτικό και οικονομικό θεματικό άξονα (π.χ. επιδοτήσεις για Α.Π.Ε.), αφήνοντας έτσι ένα ερωτηματικό για το εάν ένας μεγάλος αριθμός άρθρων θα έβρισκε χώρο στην ύλη των εφημερίδων αν δεν υπήρχε αυτή η διάσταση των σύγχρονων περιβαλλοντικών ζητημάτων.



**Γράφημα 4.1:** Συνολικός αριθμός άρθρων ανά έτος και για τις τέσσερις εφημερίδες.

Στο Γράφημα 4.1 παρουσιάζουμε το συνολικό αριθμό των άρθρων με περιβαλλοντική θεματολογία και των τεσσάρων εφημερίδων. Παρατηρώντας τα αποτελέσματα μπορούμε να βγάλουμε τα πρώτα μας συμπεράσματα. Αρχικά λοιπόν φαίνεται ότι στα τέλη της δεκαετίας του '90 και στις αρχές της επόμενης, το ενδιαφέρον του τύπου για το περιβάλλον δεν είναι ιδιαίτερα έντονο. Η παγκόσμια κλιματική αλλαγή και το φαινόμενο του θερμοκηπίου, αν και έχει ήδη

παρατηρηθεί από τους επιστήμονες, δεν έχει ακόμα εδραιωθεί στην πλανητική πραγματικότητα και στη συνείδηση των πολιτών. Έτσι, η αρθρογραφία ασχολείται κυρίως με διάφορα φαινόμενα ρύπανσης και υποβάθμισης τοπικών οικοσυστημάτων (λίμνες, ποτάμια κλπ), καθώς και με τις δασικές πυρκαγιές, όποτε αυτές συμβαίνουν.

Στις χρονιές 2001-2006 παρατηρείται μία μικρή αλλά σταθερή αύξηση του αριθμού των άρθρων των σχετικών με το περιβάλλον. Φαινόμενα όπως η ερημοποίηση, η τρύπα του όζοντος, η απειλή της βιοποικιλότητας, η αύξηση της θερμοκρασίας και η τήξη των πάγων εμφανίζονται πιο συχνά στην καθημερινή θεματολογία του ημερήσιου τύπου. Σε περιόδους που συντρέχουν λόγοι επικαιρότητας, όπως μεγάλες δασικές πυρκαγιές, έντονα επεισόδια ατμοσφαιρικής ρύπανσης στις ελληνικές πόλεις ή κάποια διεθνής διάσκεψη για το περιβάλλον, το ενδιαφέρον του τύπου αυξάνεται σημαντικά. Έτσι εξηγούνται και οι αυξομειώσεις στο Γράφημα 4.1 για εκείνη την περίοδο. Στο σημείο αυτό να σημειώσουμε ότι η σχετική αρθρογραφία είναι εμφανώς πιο έντονη τους καλοκαιρινούς μήνες, κάτι που εξηγείται από το γεγονός ότι κατά αυτούς τους μήνες τα περιβαλλοντικά προβλήματα εμφανίζονται πιο συχνά και με μεγαλύτερη ένταση.

Από το έτος 2007 και μετά, έχουμε μία απότομη αύξηση του αριθμού των περιβαλλοντικών άρθρων. Χαρακτηριστικά, ενώ μέχρι το 2006 δεν ξεπερνούσαν τα 500 συνολικά, από το 2007 και μετά καταγράφονται περισσότερα από 1.000, με μέγιστο το 2009 με 1.993 άρθρα. Η αύξηση αυτή δεν εμφανίζεται τυχαία τη συγκεκριμένη χρονιά. Το 2007 δημοσιεύεται η τελευταία έκθεση της IPCC όπου παρουσιάζονται τα σενάρια και οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις της αύξησης της θερμοκρασίας του πλανήτη. Η διαφορά που καθιστά αυτήν την έκθεση ιδιαίτερα σημαντική, είναι ότι εμφανίζονται αυξημένα τα ποσοστά βεβαιότητας αυτών των σεναρίων, καθώς αυξημένη είναι και η βεβαιότητα τη συμβολής του ανθρώπου σε αυτό το φαινόμενο, πάντα σε σχέση με την προηγούμενη έκθεση του 2001. Η κλιματική αλλαγή αρχίζει να απασχολεί σχεδόν σε καθημερινή βάση τον τύπο. Σε πολύ μεγάλο όμως βαθμό αυτό οφείλεται και στις καταστροφικές πυρκαγιές του καλοκαιριού εκείνης της χρονιάς (Πάρνηθα, Πελοπόννησος, Εύβοια), οι οποίες θα αποτελέσουν το μεγάλης έκτασης επεισόδιο που χρειάζεται για να ευαισθητοποιηθεί η κοινή γνώμη.

Το έτος 2009 εμφανίζει τη μεγαλύτερη τιμή. Αυτό είναι συνδυασμός δύο γεγονότων. Το πρώτο σχετίζεται με τις δασικές πυρκαγιές, αυτήν τη φορά στη Β.Α. Αττική τον Αύγουστο. Το δεύτερο, είναι η διεθνής διάσκεψη για την κλιματική αλλαγή στην Κοπεγχάγη (7 με 19 Δεκεμβρίου), η οποία ξεκινά να απασχολεί το σύνολο του τύπου ήδη από το Σεπτέμβριο. Οι χρονιές 2008 και 2010 εμφανίζουν λιγότερες αναφορές στο περιβάλλον, λόγω απουσίας έντονων επεισοδίων στον Ελλαδικό χώρο, διατηρούν όμως την εμφανή αύξηση σε σχέση με τις χρονιές πριν

το 2007. Αξιοσημείωτο είναι ότι το 2010, υπήρξαν δύο πολύ σημαντικές περιβαλλοντικές καταστροφές στον πλανήτη (η πετρελαιοκηλίδα στον Κόλπο του Μεξικού και ο καύσωνας με τις δασικές πυρκαγιές στη Ρωσία τον Αύγουστο), οι οποίες απασχόλησαν τον εγχώριο τύπο, όχι όμως σε βαθμό που να ανταποκρίνεται στο μέγεθος αυτών των καταστροφών.

Τέλος, να αναφέρουμε ότι τον Οκτώβριο του 2009, η νεοεκλεγείσα τότε ελληνική κυβέρνηση ιδρύει το Υπουργείο Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής (Υ.Π.Ε.Κ.Α.), κάτι που αποτελούσε πάγιο αίτημα του ελληνικού οικολογικού κινήματος για πολλά χρόνια. Το γεγονός αυτό θα αλλάξει πολύ τους θεματικούς άξονες γύρω από τους οποίους κινείται η περιβαλλοντική αρθρογραφία. Ειδικά οι εφημερίδες με περισσότερη κλίση προς την πολιτικο - οικονομική χροιά των γεγονότων, θα αρχίσουν να ασχολούνται πολύ με τις ενέργειες του συγκεκριμένου υπουργείου, καθώς και με τη λεγόμενη “πράσινη βιομηχανία” που αφορά κυρίως τις Α.Π.Ε.

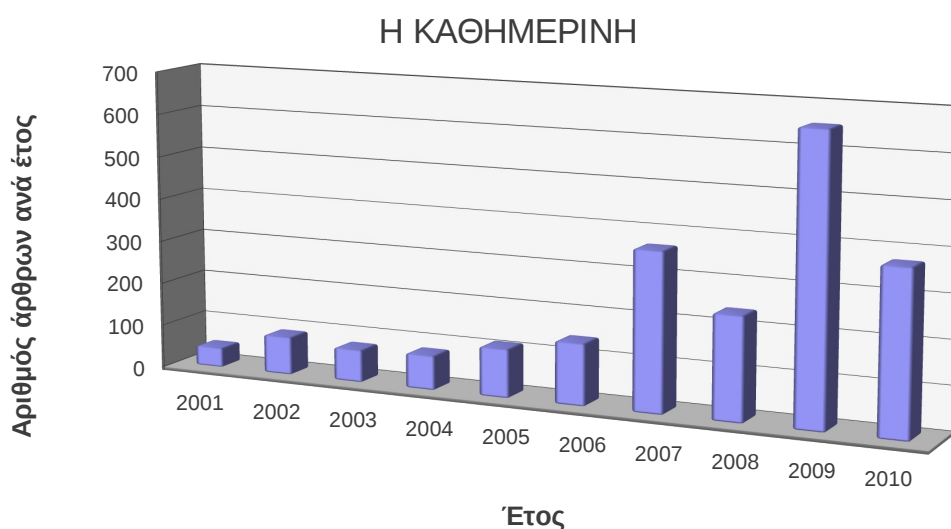
#### **4.3.2 Εφημερίδα “Η Καθημερινή”**

Η εφημερίδα “Η Καθημερινή” είναι καθημερινή πρωινή εφημερίδα που εκδίδεται στην Αθήνα και κυκλοφορεί σε όλη την Ελλάδα. Το πρώτο φύλλο κυκλοφόρησε στις 15 Σεπτεμβρίου 1919, στις 21/4/1967 διέκοψε την κυκλοφορία λόγω του απριλιανού πραξικοπήματος, για να ξαναβγεί πάλι στην κυκλοφορία στις 15/9/1974 και να συνεχίσει να εκδίδεται μέχρι σήμερα. Θεωρείται εφημερίδα της κεντροδεξιάς με σημαντική επιρροή στους κύκλους της συντηρητικής παράταξης, κατ' εξοχήν φιλελεύθερη, συνδεδεμένη παλαιότερα και με τα "αστικά" κομμάτια της κοινωνίας. Στα οικονομικά ζητήματα εκφράζει απόψεις που είναι συνήθως φιλικές στις ελεύθερες αγορές, ενώ στα πολιτιστικά και περιβαλλοντικά θέματα εκφράζονται απόψεις από όλα τα σημεία του πολιτικού φάσματος. Εκδίδει 18 εβδομαδιαία ή μηνιαία ένθετα, εκ των οποίων το ένα ασχολείται με καθαρά οικολογική θεματολογία (Περιοδικό “ΟΙΚΟ” της Καθημερινής) και εκδίδεται κάθε μήνα από το Σεπτέμβριο του 2003 μέχρι το Σεπτέμβριο του 2011. Η θεματολογία της είναι χωρισμένη στις κατηγορίες: Πολιτική, Οικονομία, Ελλάδα, Κόσμος, Πολιτισμός, με τα περιβαλλοντικά θέματα να μην καταλαμβάνουν ξεχωριστό κομμάτι.



**Εικόνα 4.1:** Το λογότυπο της εφημερίδας “Η Καθημερινή” ([www.kathimerini.gr](http://www.kathimerini.gr)).

Στο Γράφημα 4.2 παραθέτουμε τον αριθμό άρθρων ανά έτος για τα έτη 2001-2010. Παρατηρούμε ότι η γενική εικόνα είναι παρόμοια με εκείνη του Γραφήματος 4.1. Τα πρώτα χρόνια (μέχρι το 2006) τα περιβαλλοντικού περιεχομένου άρθρα είναι σχετικά λίγα, το 2007 παρατηρείται μία απότομη αύξηση (χρονιά έντονου περιβαλλοντικού ενδιαφέροντος για την Ελλάδα), η οποία υποχωρεί λίγο το 2008. Η διαφορά προκύπτει τα έτη 2009 και 2010, όπου ο αριθμός των άρθρων είναι εξαιρετικά μεγαλύτερος (σχεδόν διπλάσιος) από αυτόν του 2007, ενώ είναι και η μοναδική εφημερίδα από τις τέσσερις όπου το 2010 βρίσκουμε περισσότερα περιβαλλοντικά άρθρα από το 2007.



**Γράφημα 4.2:** Αριθμός άρθρων ανά έτος για την εφημερίδα “Η Καθημερινή”.

Αυτή η αύξηση εξηγείται από τη φιλελεύθερη κατεύθυνση της εφημερίδας, καθώς αυτές τις δύο χρονιές, έχουμε αρκετά συχνή αρθρογραφία για το θέμα της “πράσινης ανάπτυξης”, γεγονός που τροφοδοτείται και από την ίδρυση του Υ.Π.Ε.Κ.Α. και τη νομοθετική δραστηριότητα που αυτό ανέπτυξε στο θέμα των Α.Π.Ε. και της κλιματικής αλλαγής γενικότερα, καθώς και την οικονομική κρίση αυτής της περιόδου, όλα θέματα τα οποία προβάλλονται πολύ από τη συγκεκριμένη εφημερίδα. Στο σύνολο της περιβαλλοντικής θεματολογίας της, η εφημερίδα “Η Καθημερινή” ασχολείται (ειδικά τα 2 τελευταία χρόνια) πρωταρχικά με τον οικονομικό θεματικό άξονα και δευτερευόντως με τον πολιτικό. Ο επιστημονικός και οικολογικός άξονας εμφανίζεται ελάχιστα, με τις αναφορές στα ανεξάρτητα οικολογικά κινήματα και τα αιτήματα που αυτά προτάσσουν να απουσιάζουν παντελώς.

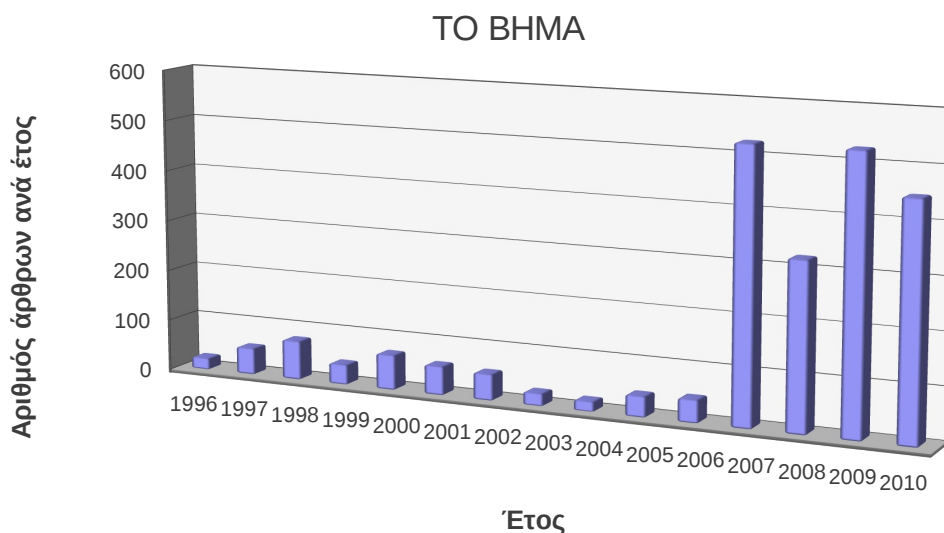
### 4.3.3 Εφημερίδα “Το Βήμα”

Η εφημερίδα “Το Βήμα” εκδίδεται στην Αθήνα, με πανελλαδική κυκλοφορία. Η κυκλοφορία της ως ημερήσιας πρωινής εφημερίδας σταμάτησε στις 25/11/2010, για να συνεχίσει να υπάρχει μόνο η ηλεκτρονική έκδοση. Η κυριακάτικη έκδοση της εφημερίδας “Το Βήμα της Κυριακής” εκδίδεται στη σημερινή της μορφή από τις 22/1/1984. Θεωρείται παραδοσιακά εφημερίδα του κεντρικού πολιτικού χώρου, με φιλική στάση προς τις κυβερνήσεις του συγκεκριμένου χώρου. Οι κύριες κατηγορίες στις οποίες χωρίζεται η ύλη στον διαδικτυακό τόπο της εφημερίδας είναι οι ακόλουθες: Πολιτική, Οικονομία, Γνώμες, blogs, Κόσμος, Επιστήμη:Science, Κοινωνία, Πολιτισμός, Αθλητισμός, ενώ στη συνέχεια υπάρχουν 15 υποκατηγορίες εκ των οποίων η μία είναι το Περιβάλλον. Παράλληλα εκδίδονται 11 ένθετα, εκ των οποίων το ΒήμαScience με αρθρογραφία γύρω από τις επιστημονικές εξελίξεις, όπου αρκετά συχνά δημοσιεύονται και άρθρα για το περιβάλλον ([www.tovima.gr](http://www.tovima.gr)).



**Εικόνα 4.2:** Το λογότυπο της εφημερίδας “Το Βήμα” και “Το Βήμα της Κυριακής”, αντίστοιχα.

Στο Γράφημα 4.3 έχουμε τον αριθμό των άρθρων ανά έτος για την ημερήσια και κυριακάτικη έκδοση της εφημερίδας. Εδώ να σημειώσουμε πως το ηλεκτρονικό αρχείο του διαδικτυακού τόπου, αν και είναι το αρχαιότερο (ξεκινάει από το 1996), μέχρι και το έτος 2006 είναι ενημερωμένο μόνο από την ύλη της κυριακάτικης έκδοσης, γι' αυτό εξηγείται και ο σχετικά μικρός αριθμός άρθρων τις χρονιές αυτές, καθώς και η εξαιρετικά απότομη αύξηση των επόμενων ετών (ανάλογα με το Γράφημα 4.1). Μέχρι το έτος 2006 το ενδιαφέρον για τα περιβαλλοντικά θέματα είναι περιορισμένο και ακολουθεί κάποιες αυξομειώσεις από χρονιά σε χρονιά, ανάλογα με την επικαιρότητα (κυρίως την ύπαρξη ή όχι δασικών πυρκαγιών). Το 2007 ο αριθμός των άρθρων ξεπερνάει τα 500, όπως και το 2009, με τις μεγάλες πυρκαγιές εκείνων των ετών να ευθύνονται γι' αυτό, ενώ από το Σεπτέμβριο 2009 και ύστερα, εμφανίζεται συχνή αρθρογραφία και για την επικείμενη διάσκεψη της Κοπεγχάγης.



**Γράφημα 4.3:** Αριθμός άρθρων ανά έτος για την εφημερίδα “Το Βήμα”.

Η περιβαλλοντική αρθρογραφία της εφημερίδας “Το Βήμα” χαρακτηρίζεται από έντονο οικολογικό προβληματισμό, με πολλά άρθρα που κινούνται αποκλειστικά στον επιστημονικό και οικολογικό άξονα θεματολογίας, ενώ αρκετά συχνά φιλοξενούνται στην ύλη της άρθρα επιστημόνων και οικολογικών οργανώσεων. Παράλληλα βέβαια, ειδικά τα τελευταία χρόνια, υπάρχει μία εμφανής τάση προώθησης των Α.Π.Ε., με χαρακτηριστικούς τίτλους όπως: “Η γραφειοκρατία κόβει τον αέρα στα αιολικά πάρκα” (01/02/2009) και “Φωτοβολαταϊκά στις στέγες: συμφέρει” (19/02/2010), οι οποίοι υποδηλώνουν περισσότερο οικονομικά παρά περιβαλλοντικά κίνητρα. Τέλος, αξίζει να αναφερθεί πως ιδιαίτερη προβολή έχουν και τα διεθνή περιβαλλοντικά ζητήματα. Χαρακτηριστικά παραδείγματα αποτελούν οι πυρκαγιές του Αυγούστου του 2010 στη Ρωσία και η πετρελαιοκηλίδα στον Κόλπο του Μεξικού την ίδια χρονιά. Σε καθένα από αυτά τα γεγονότα αφιερώθηκαν 25 άρθρα (από τον Ιούλιο μέχρι το Σεπτέμβριο στην πρώτη περίπτωση και από τον Απρίλιο μέχρι τον Αύγουστο στη δεύτερη), ενώ οι υπόλοιπες εφημερίδες αφιέρωσαν από 10 μέχρι 15, με εξαίρεση την εφημερίδα “Η Καθημερινή” στην περίπτωση της πετρελαιοκηλίδας του Κόλπου του Μεξικού (2010). Οι δύο τελευταίες διαπιστώσεις εξηγούν σε ένα βαθμό και το μεγάλο αριθμό άρθρων του έτους 2010.

#### 4.3.4 Εφημερίδα “Τα Νέα”

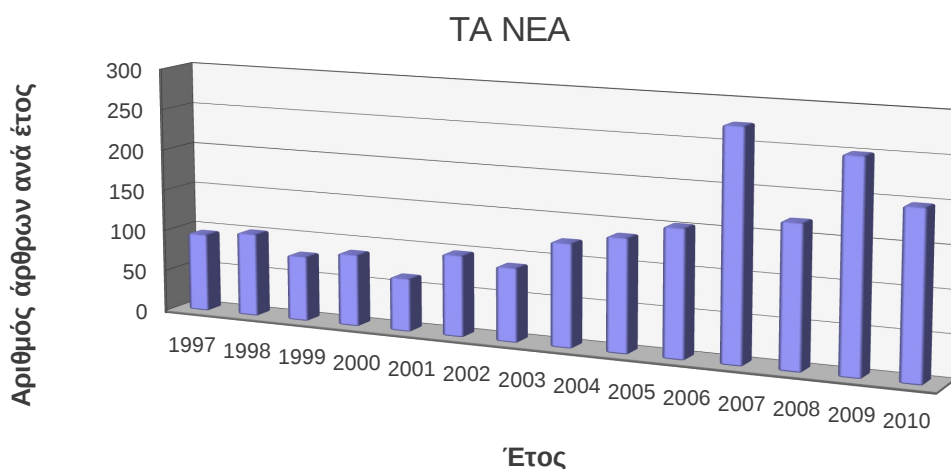
Η εφημερίδα “Τα Νέα” εκδόθηκε για πρώτη φορά το 1931 με τον τίτλο «ΑΘΗΝΑΪΚΑ ΝΕΑ» ως ημερήσια απογευματινή εφημερίδα. Το 1945 η εφημερίδα μετονομάστηκε “Τα Νέα” και

εξακολουθεί να κυκλοφορεί αδιάλειπτα ως ημερήσια απογευματινή έως και σήμερα. Επίσης κυκλοφορούν “Τα Νέα Σαββατοκύριακο” κάθε Σάββατο. Παράλληλα εκδίδονται 8 ένθετα, χωρίς κάποιο από αυτά να έχει περιβαλλοντική θεματολογία. Η εφημερίδα “Τα Νέα” ανήκουν στην ίδια εκδοτική εταιρεία (Δ.Ο.Λ. Α.Ε.) με αυτήν της εφημερίδας “Το Βήμα” και ως φυσικό επακόλουθο διατηρεί παρόμοια οπτική απέναντι στις διάφορες θεματικές αρθρογραφίας, καθώς και κρατά την ίδια πολιτική στάση. Τα άρθρα στην ύλη της εφημερίδας κατηγοριοποιούνται ως εξής: Ελλάδα, Κόσμος, Οικονομία, Πολιτισμός, Αθλητισμός ([www.tanea.gr](http://www.tanea.gr)).



**Εικόνα 4.3:** Το λογότυπο της εφημερίδας “Τα Νέα” και “Τα Νέα Σαββατοκύριακο”, αντίστοιχα.

Στο Γράφημα 4.4 παρουσιάζεται ο αριθμός άρθρων ανά έτος για την περίοδο Απρίλιος 1997 – Δεκέμβριος 2010. Η εικόνα που προκύπτει από το γράφημα είναι παρόμοια με αυτήν των δύο προηγούμενων εφημερίδων. Μέχρι το 2003 ο αριθμός των περιβαλλοντικών άρθρων παραμένει μικρότερος των 100, εκτός από το 1998, χρονιά που σημειώθηκαν μεγάλες πυρκαγιές στην Πεντέλη και τον Υμηττό. Το 2004 ξεκινά μία σταδιακή άνοδος μέχρι το 2007, όπου ο αριθμός αυξάνει πολύ, μην ξεπερνώντας όμως τα 300 άρθρα, ο μικρότερος αριθμός σε σχέση με τις υπόλοιπες 3 εφημερίδες. Το 2009 τα άρθρα είναι περίπου όσα και το 2007, ενώ τις χρονιές 2008, 2010 πάλι κυμαίνονται σε χαμηλά επίπεδα.



**Γράφημα 4.4:** Αριθμός άρθρων ανά έτος για την εφημερίδα “Τα Νέα”.



Το ενδιαφέρον που δείχνει η εφημερίδα “Τα Νέα” ως προς τα περιβαλλοντικά ζητήματα είναι σχετικά μικρό. Ενδεικτικά αναφέρουμε πως από τις 4 υπό εξέταση εφημερίδες είναι αυτή με το μικρότερο αριθμό άρθρων συνολικά. Η ενασχόληση με τα θέματα περιβάλλοντος, γίνεται με επίκεντρο τον πολιτικό – οικονομικό θεματικό άξονα. Τα τελευταία χρόνια, λόγω της ανάπτυξης των Α.Π.Ε. και της πράσινης βιομηχανίας, πολλά είναι τα άρθρα που παρακολουθούν τις εξελίξεις στο συγκεκριμένο τομέα. Επίσης, δημοσιεύονται αρκετά άρθρα προσωπικοτήτων από το χώρο της επιστήμης.

#### 4.3.5 Εφημερίδα “Ελευθεροτυπία”

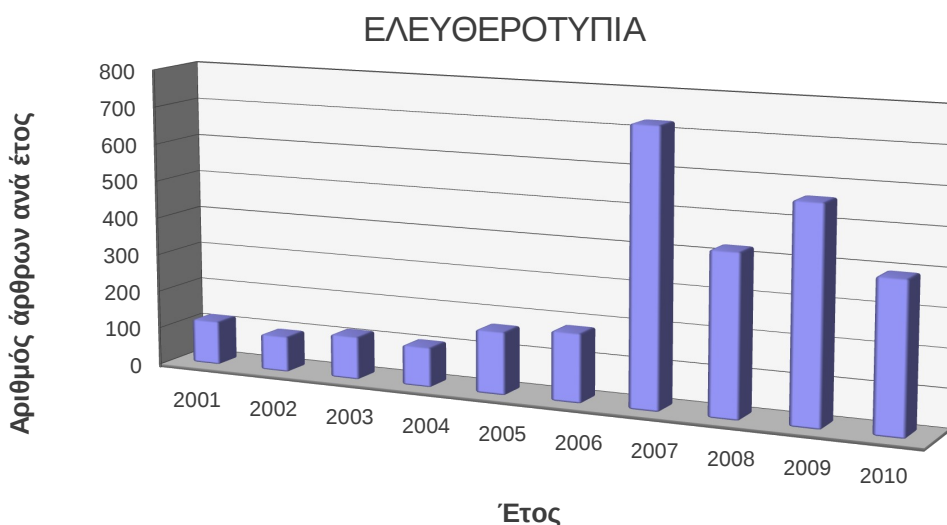
Η εφημερίδα Ελευθεροτυπία είναι απογευματινή καθημερινή εφημερίδα, εκδίδεται στην Αθήνα και κυκλοφορεί πανελλαδικά. Ξεκίνησε να εκδίδεται στις 21/7/1975 και είναι η πρώτη εφημερίδα που εκδόθηκε μετά την μεταπολίτευση. Από τον Νοέμβριο του 1975 κυκλοφορεί και η “Κυριακάτικη Ελευθεροτυπία”, η πρώτη κυριακάτικη έκδοση απογευματινής εφημερίδας. Πολιτικά κατατάσσεται στον κεντροαριστερό χώρο, υπήρξε εξ' αρχής αντιπολιτευόμενη εφημερίδα προς τις τότε κυβερνήσεις της δεξιάς χωρίς άμεση κομματική ταύτιση, ενώ με την άνοδο του σοσιαλισμού στην εξουσία φάνηκε να έχει φιλοκυβερνητικό χαρακτήρα, πάντα κρατώντας όμως αποστάσεις από τα επίσημα κόμματα και πολλές φορές υποστηρίζοντας τα ανεξάρτητα κινήματα δίνοντάς τους βήμα μέσα από τις σελίδες της. Εκδίδει 9 ένθετα, χωρίς κάποιο να έχει σαφή οικολογικό χαρακτήρα. Ωστόσο μέχρι τις 26/6/2010 και για 532 τεύχη, με τη σαββατιάτικη έκδοση εκδιδόταν και το περιοδικό Γεωτρόπιο, το οποίο αφιέρωνε ένα μέρος της ύλης του στην οικολογία. Η έντυπη έκδοση έχει τις ακόλουθες θεματικές: Πολιτική, Ελλάδα, Οικονομία, Κόσμος, Τέχνες, Αθλητισμός, ενώ στην ηλεκτρονική έκδοση υπάρχουν επιπροσθέτως οι κατηγορίες: Τεχνολογία, Υγεία και Περιβάλλον ([www.enet.gr](http://www.enet.gr)).



**Εικόνα 4.4:** Το λογότυπο της εφημερίδας “Ελευθεροτυπία” και “Κυριακάτικη Ελευθεροτυπία”, αντίστοιχα.

Στο Γράφημα 4.5 παραθέτουμε το αντίστοιχο διάγραμμα με τον αριθμό άρθρων ανά έτος. Την περίοδο 2001–2004 ο αριθμός είναι σχεδόν ίσος (περίπου εκατό άρθρα), εικόνα που ταιριάζει

με αυτή της συνολικής επισκόπησης. Το 2005 και 2006 παρουσιάζεται μία μικρή αύξηση, ενώ το 2007 ο αριθμός ξεπερνά τα 700 άρθρα, ο υψηλότερος αριθμός άρθρων από όλες τις εφημερίδες. Οι mega-πυρκαγιές του καλοκαιριού εκείνης της χρονιάς θα απασχολήσουν μεγάλο μέρος της αρθρογραφίας της εφημερίδας, ενδιαφέρον που θα συνεχιστεί και τα επόμενα χρόνια, με συνεχής αναφορές για την περιοχή. Από κει και έπειτα το 2008 και 2010 υποχωρεί, όχι όμως πολύ κάτω των 400, ενώ το 2009 βρίσκεται πάνω από τα 500. Η διεθνής διάσκεψη της Κοπεγχάγης εκείνης της χρονιάς θα ξεκινήσει να εμφανίζεται στις σελίδες της εφημερίδας από τον Ιούνιο, ενώ στις υπόλοιπες πρωτοπαρουσιάστηκε μετά το καλοκαίρι.



**Γράφημα 4.5:** Αριθμός άρθρων για την εφημερίδα “Ελευθεροτυπία”.

Η εφημερίδα “Ελευθεροτυπία” είναι η εφημερίδα με το μεγαλύτερο συνολικό αριθμό άρθρων, αν και η συλλογή αυτών ξεκινάει από το 2001 και μετά. Επίσης, τα άρθρα κινούνται πιο συχνά στον κοινωνικό και περιβαλλοντικό θεματικό άξονα, με πολλές αναφορές στα κινήματα πολιτών (αναφορές που απουσιάζουν πλήρως, με ελάχιστες εξαιρέσεις, από τις υπόλοιπες εφημερίδες). Ο οικονομικός θεματικός άξονας δε χρησιμοποιείται συχνά, με αναφορές όπως επενδύσεις εταιρειών στην πράσινη βιομηχανία και άλλες αντίστοιχου ύφους, να μη βρίσκουν συχνά χώρο στις σελίδες της. Στις σελίδες της εφημερίδας φιλοξενούνται και πολλά άρθρα ανθρώπων της διάνοησης (επιστήμονες, λογοτέχνες, φιλόσοφοι) τα οποία αναλύουν το οικολογικό ζήτημα σε ένα πιο κοινωνιολογικό και φιλοσοφικό επίπεδο, φαινόμενο που δεν παρατηρείται στις υπόλοιπες εφημερίδες. Τέλος, μικρό είναι το ενδιαφέρον προς περιβαλλοντικά συμβάντα στο διεθνή χώρο. Ενδεικτικά, το έτος 2010 γράφτηκαν μόνο 12 άρθρα για την πετρελαιοκηλίδα στις

Η.Π.Α. και 14 για τις πυρκαγιές στη Ρωσία, ο μικρότερος αριθμός από τις άλλες εφημερίδες. Οι δύο τελευταίες παρατηρήσεις εξηγούν και το σχετικά μικρό αριθμό άρθρων του έτους 2010.

#### 4.4 Συμπεράσματα

Το πλέον προσφιλές περιβαλλοντικό θέμα του ελληνικού τύπου είναι οι δασικές πυρκαγιές. Η περιοδική εμφάνιση των θεμάτων στα μέσα μαζικής ενημέρωσης, μελετάται από την δεκαετία του '70, όταν ο (Downs, 1972) πρότεινε ότι τα περιβαλλοντικά θέματα - τα οποία τότε ήταν στην επικαιρότητα - δεν μπορούσαν να κρατήσουν την προσοχή του κοινού για μεγάλο χρονικό διάστημα. Πρότεινε ότι η δημόσια προσοχή μειώνεται για τα περίπλοκα τεχνικά ή πολιτικά θέματα. Ένα θέμα όπως οι δασικές πυρκαγιές βρίσκεται σε μία προ-προβλήματος ληθαργική κατάσταση έως ότου κάποιο συμβάν θα αποτελέσει το έναυσμα που θα το εκσφενδονίσει στην προσοχή του κοινού (Downs, 1972, Nisbet and Huges, 2007). Αυτή η διαδικασία ακολουθείται συνήθως από μία περίοδο δημοσίου ενδιαφέροντος και συλλογικού ενθουσιασμού προκειμένου να βρεθεί λύση στο πρόβλημα. Αλλά, σύμφωνα πάντα με τον Downs (1972), τα μέσα ενημέρωσης και αυτοί που ορίζουν τις στρατηγικές επίλυσης προβλημάτων, αναπόφευκτα εξαντλούν τα δραματικά στοιχεία της «ιστορίας», αυτά που απαιτούνται για να διατηρηθεί το ενδιαφέρον και νέα, δραματικά θέματα παίρνουν τη θέση της.

Η παραπάνω υπόθεση επαληθεύεται στον ελληνικό τύπο όσον αφορά τις δασικές πυρκαγιές. Η αρθρογραφία περί αυτών παρουσιάζει, με περίοδο ενός έτους, μία πανομοιότυπη συμπεριφορά. Τους χειμερινούς μήνες ελάχιστες αναφορές εμφανίζονται στον τύπο. Όσο πλησιάζει το καλοκαίρι (Απρίλιος – Μάιος), περίοδος που παραδοσιακά λόγω καιρικών συνθηκών λαμβάνουν χώρα οι δασικές πυρκαγιές, έχουμε κάποια άρθρα σχετικά με την πρόληψη, την ετοιμότητα και την προετοιμασία του πυροσβεστικού σώματος, καθώς και ανάλογα αν είχαμε ή όχι πυρκαγιές το προηγούμενο καλοκαίρι, κάποια άρθρα για την αποκατάσταση των καμμένων εκτάσεων. Την περίοδο του καλοκαιριού, ο αριθμός και το ύφος των άρθρων εξαρτάται άμεσα από τα γεγονότα. Σε περίπτωση εκτεταμένων πυρκαγιών, το θέμα καταλαμβάνει μεγάλο μέρος των εφημερίδων, με εκτενή αφιερώματα σχετικά με τις περιβαλλοντικές αλλά και τις πολιτικές πτυχές του συμβάντος. Το ενδιαφέρον αυτό κρατάει μέχρι τις πρώτες βδομάδες του Σεπτεμβρίου, όπου έχουμε έναν αριθμό άρθρων σχετικά με την κατάσταση των καμμένων εκτάσεων. Τέλος, όσο προχωράμε προς τους χειμερινούς μήνες, τα συμβάντα ξεχνιούνται και οι αναφορές μειώνονται στο ελάχιστο, μέχρι την

επόμενη άνοιξη πάλι.

Αυτή η κατά βάση περιστασιακή ενασχόληση που βρίσκει εφαρμογή σε όλα τα οικολογικά θέματα έχει σαν αποτέλεσμα να δίνεται λιγότερη έμφαση στη συνεχή ενημέρωση με σκοπό την ευαισθητοποίηση και διαπαιδαγώγηση του αναγνωστικού κοινού γύρω από τα περιβαλλοντικά ζητήματα που απασχολούν την ανθρωπότητα. Πολλές φορές δίνεται η εντύπωση ότι τα περιβαλλοντικά ζητήματα βρίσκουν χώρο στην ύλη κάποιων εφημερίδων γιατί δίνουν την ευκαιρία σε αυτές να ασκήσουν κριτική σε συγκεκριμένους πολιτικούς χώρους, διαπίστωση που αποκτά περισσότερη βεβαιότητα από τη σχεδόν απόλυτη απουσία αναφορών στα ανεξάρτητα οικολογικά κινήματα των πολιτών (τοπικές οργανώσεις, Μ.Κ.Ο.) που τα τελευταία χρόνια έχουν πολλαπλασιαστεί και παράγουν σπουδαίο έργο και λόγο.

Ο ελληνικός τύπος δίνει γενικότερα την εικόνα ότι υπολείπεται του περιβαλλοντικού ρόλου που του έχει ανατεθεί από την παγκόσμια κοινότητα ως προς την περιβαλλοντική εκπαίδευση των πολιτών. Συχνά δείχνει να είναι αυτός που επηρεάζεται, παρά που επηρεάζει τους πολίτες ως προς την περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση, στα πλαίσια πάντα της προσαρμογής της ύλης ώστε να είναι αρεστή ως προς τον αναγνώστη. Αυτό φαίνεται από τη χρονική περίοδο που παρουσιάστηκε η ραγδαία αύξηση του ενδιαφέροντος του τύπου για την οικολογία. Ήταν το έτος 2007, αφού πρώτα η απειλή της κλιματικής αλλαγής έκανε αισθητή την παρουσία της στην ανθρωπότητα μέσα από ακραία καιρικά φαινόμενα (τυφώνας Κατρίνα, 2005) και επιστημονικές μελέτες (IPCC) και αφού συνέβη το έντονο περιβαλλοντικό επεισόδιο (μεγα-πυρκαγιές στην Ελλάδα) που ήταν αρκετό για να αφυπνίσει την περιβαλλοντική συνείδηση των Ελλήνων από μόνο του.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ: ΟΙ ΠΥΡΚΑΓΙΕΣ ΤΟΥ ΑΥΓΟΥΣΤΟΥ 2007 ΣΤΗΝ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟ**

Οι δασικές πυρκαγιές του καλοκαιριού του 2007 στην Πελοπόννησο καταγράφηκαν ως οι πιο καταστροφικές των τελευταίων δεκαετιών, όχι μόνο σε εθνικό επίπεδο, αλλά και ευρύτερα σε Ευρωπαϊκό. Το σύνολο των καμένων εκτάσεων ξεπέρασε τα 2,5 εκ. στρέμματα, εκ των οποίων τα 301.320 στρέμματα (21,2%) αφορούν προστατευόμενες περιοχές του δικτύου Natura 2000. Για πρώτη φορά οι καταστροφές επεκτάθηκαν πολύ πέρα από τα δάση και τις αγροτικές καλλιέργειες και έπληξαν σοβαρά οικισμούς και υποδομές. Το ιδιαίτερο όμως στοιχείο της ανθρώπινης τραγωδίας με 67 νεκρούς και χιλιάδες άστεγους και οικονομικά πληγέντες έδωσε μια πραγματικά τρομακτική διάσταση σε αυτήν την καταστροφή (WWF Ελλάς, [www.wwf.gr](http://www.wwf.gr)).

### **5.1 Το χρονικό των πυρκαγιών και η εξέλιξή τους**

Το καλοκαίρι του έτους 2007 είχε ξεκινήσει δυσσίωνα με τις πρώτες μεγάλες πυρκαγιές να ξεσπάνε τον Ιούνιο. Στο τέλος ενός πρόωρου αλλά ιδιαίτερα έντονου και πολυήμερου καύσωνα στις 28 Ιουνίου ξεκίνησε η φωτιά στην Πάρνηθα σε μία περιοχή χαμηλού υψομέτρου στα δυτικά του βουνού. Το μεσημέρι της ίδιας μέρας η φωτιά εξαπλώθηκε στον εθνικό δρυμό και μέσα σε λίγες κατέκαψε ένα μεγάλο μέρος του. Η τελευταία συστάδα παρατηρήθηκε να καίγεται 11 μέρες μετά. Ο απολογισμός της πυρκαγιάς ήταν η απανθράκωση της βλάστησης σε μια έκταση 49.000 στρεμμάτων ενός ιδιαίτερης οικολογικής σημασίας οικοσυστήματος. Η πολύ κοντινή απόσταση της πυρκαγιάς από την πρωτεύουσα της χώρας και η επιρροή αυτής στο μικροκλίμα της, έστρεψαν το ενδιαφέρον της κοινής γνώμης και του τύπου στο θέμα των πυρκαγιών. Το καλοκαίρι άλλωστε ήταν ακόμα στην αρχή του, το κλίμα έδειχνε να ευνοεί την εξέλιξη κι άλλων παρόμοιων συμβάντων και ο κρατικός μηχανισμός είχε ήδη δείξει σημάδια αποδιοργάνωσης και μη ετοιμότητας.

Οι πρώτες εστίες φωτιάς στην Πελοπόννησο εμφανίστηκαν στις 23 Αυγούστου στους νομούς Ηλείας και Λακωνίας. Στις 24 Αυγούστου οι φωτιές άρχισαν να γιγαντώνονται και να κατακαίουν με μεγάλη ταχύτητα δασικές, αγροτικές και οικιστικές εκτάσεις. Στην Ηλεία καίγονται ένα – ένα τα χωριά της Ζαχάρως (Μάκιστος, Κουμουθρέκα, Ξηροχώρι, Σμέρνα, Μίνθη, Αρτέμιδα, Γρύλλος ) με δέκα νεκρούς, ενώ στη Λακωνία η φωτιά βρίσκεται στις πλαγιές του Ταϊγέτου και του

Πάρνωννα, έχοντας αφήσει πίσω της έξι νεκρούς στο χωριό Οίτυλο. Επίσης, την ίδια μέρα ξεσπά φωτιά και στην περιοχή της Μεγαλόπολης.

Το ξημέρωμα της 25ης Αυγούστου βρίσκει την Ηλεία να μετρά ήδη 22 νεκρούς και τις φωτιές να εξελίσσονται σε περίπου 45 διαφορετικά μέτωπα σε όλη την Πελοπόννησο. Καίγονται δάση, χωριά, ζώα και άνθρωποι. Εκείνη τη μέρα καταστρέφεται το δάσος του Καϊάφα ολοσχερώς με τη φωτιά να φτάνει μέχρι τη θάλασσα για να σβήσει. Το πυροσβεστικό σώμα αδυνατεί να θέσει υπό έλεγχο τις φλόγες και η έλλειψη οργάνωσης και κεντρικού σχεδιασμού είναι ολοφάνερη. Οι δυνατοί νοτιοδυτικοί άνεμοι δυσκολεύουν το έργο της πυρόσβεσης.

Στις 26 Αυγούστου, ημέρα Κυριακή, οι φωτιές εξελίσσονται στους νομούς Ηλείας, Μεσσηνίας και Λακωνίας. Χωριά εκκενώνονται, οι νεκροί πλησιάζουν τους 60 ενώ υπάρχουν και πολλοί αγνοούμενοι. Το μεσημέρι της ίδιας μέρας οι φλόγες πλησιάζουν τον αρχαιολογικό χώρο της Ολυμπίας, εισβάλλουν στο στάδιο και καταστρέφουν το Κρόνιο Όρος. Στο συγκεκριμένο δάσος πριν τους Ολυμπιακούς Αγώνες είχε εγκατασταθεί πυροσβεστικό σύστημα αξίας δύο εκατομμυρίων ευρώ το οποίο για άγνωστους λόγους δε λειτούργησε ποτέ. Ταυτόχρονα, στην Ηλεία οι νεκροί φτάνουν τους 38 με όλα σχεδόν τα χωριά του δήμου Ζαχάρως καμμένα (Αλιφείρα, Πλατιάνα, Κάτω Σαμικό, Λέπραιο, Βρεστός, Κακόβατος, Πρασιδάκι). Πυρκαγιές μαίνονται και στην Τρίπολη με οχτώ νεκρούς και τη φωτιά να κατευθύνεται προς το Μαίναλο. Η έκταση καμμένης γης πλησιάζει το ένα εκατομμύριο στρέμματα.

Την 27η Αυγούστου, μετά από τέσσερις μέρες ανεξέλεγκτης πορείας της φωτιάς, ξεκινά να παίρνει φωτιά και το πολιτικό παρασκήνιο. Η κυβέρνηση αδυνατώντας να διαχειριστεί την κατάσταση, αρχίζει να μιλά για ασύμμετρες απειλές και τρομοκρατικές πράξεις αντιεξουσιαστών, σενάρια προερχόμενα φυσικά από το χώρο του φαντασιακού. Εν τω μεταξύ στη Μεσσηνία οι φλόγες τίθενται υπό έλεγχο έχοντας αφήσει πίσω τους 187.000 καμμένα στρέμματα.

Στην Ηλεία όμως οι φλόγες συνεχίζουν ανεξέλεγκτες και στις 28 Αυγούστου περνούν τον Αλφειό ποταμό και κατευθύνονται προς την Αρκαδία. Οι πυρόπληκτοι του νομού Ηλείας έχουν υποστεί τεράστιες οικονομικές καταστροφές, έχουν μείνει χωρίς σπίτι, δουλειά και τροφή. Η νομαρχία ξεκινά διανομή φαγητού, ενώ η κυβέρνηση υπόσχεται επίδομα 3.000 ευρώ, το οποίο αρχίζει να διανέμεται. Στις 29 Αυγούστου το κύριο μέτωπο της φωτιάς βρίσκεται στην κεντρική Αρκαδία και απειλεί την Καρύταινα και την Ηραία. Στην Αθήνα διοργανώνεται σιωπηλή συγκέντρωση διαμαρτυρίας στο Σύνταγμα. Θα μαζευτούν περισσότεροι από 5.000 μαυροντυμένοι διαδηλωτές.

Την Πέμπτη 30 Αυγούστου μαίνονται έξι μέτωπα στην Αρκαδία που καίνε το δάσος στο

δήμο Γόρτυνας, ενώ συμπληρώνεται μία εβδομάδα από τότε που ξέσπασαν οι πρώτες φλόγες. Υπάρχουν φόβοι για επέκταση της πυρκαγιάς προς το Μαίναλο. Στις 31 Αυγούστου οι πυρκαγιές συνεχίζουν να καίνε, έχουν αρχίσει όμως να τίθενται υπό έλεγχο και η ανεξέλεγκτη πορεία τους ανακόπτεται (Κυριακόπουλος, 2007).

Τις ίδιες μέρες που εκτυλίσσονταν οι πυρκαγιές στην Πελοπόννησο, καταστροφικές φωτιές αποτέφρωναν χωριά πλούσια σε δασικές εκτάσεις και στην Εύβοια, με έξι ανθρώπους να βρίσκουν τραγικό θάνατο. Μέσα σε ένα καλοκαίρι, οι φωτιές σε Πάρνηθα, Πελοπόννησο και Εύβοια έστησαν ένα σκηνικό περιβαλλοντικής και οικονομικής καταστροφής καθώς και θανάτου, με περιοχές ιδιαίτερης οικολογικής σημασίας να καταστρέφονται ολοσχερώς. Όπως είναι φυσικό τα γεγονότα απασχόλησαν τον ελληνικό αλλά και τον ξένο τύπο για τις επόμενες μέρες και βδομάδες.

## 5.2 Αποτίμηση των πυρκαγιών

Η γενική καταγραφή των ζημιών από τις πυρκαγιές στην Πελοπόννησο μας δείχνει το μέγεθος της καταστροφής σε αριθμούς και μας επιτρέπει να προβλέψουμε τις επιπτώσεις που μακροπρόθεσμα μπορούν αυτές να έχουν στο ευρύτερο περιβάλλον αλλά και στην κοινωνία. Στον Πίνακα 5.1 παρουσιάζονται τα στοιχεία για το μέγεθος της καταστροφής και το χαρακτήρα των εκτάσεων που καταστράφηκαν.

Κατηγορία έκτασης	Έκταση (στρέμματα)	Ποσοστό επί του συνόλου
Δάση και φυσικές εκτάσεις	975.180	55,0%
Τεχνητές επιφάνειες (οικισμοί, δρόμοι, γήπεδα κλπ)	16.432	0,9%
Γεωργικές καλλιέργειες	781.043	41,1%
Σύνολο	1.772.654	100,0%

**Πίνακας 5.1:** Στοιχεία για την έκταση της καταστροφής και το χαρακτήρα των εκτάσεων που καταστράφηκαν (WWF Ελλάς, [www.wwf.gr](http://www.wwf.gr)).

Το ιδιαίτερο στοιχείο της ανθρώπινης τραγωδίας με 67 νεκρούς και χιλιάδες άστεγους και οικονομικά πληγέντες δίνει μια πραγματικά τρομακτική διάσταση στις καταστροφές, πέρα από την οικολογική. Επίσης, μέσα στις περιοχές που αποτεφρώθηκαν υπήρχαν πολλές που έφεραν ιδιαίτερη

φυσική αξία, προστατευόμενες περιοχές του δικτύου Natura 2000, ενώ αποτελούσαν και καταφύγιο για διάφορα είδη πανίδας. Στην Εικόνα 5.1 που ακολουθεί φαίνεται ο χάρτης της Πελοποννήσου με αποτυπωμένες τις καμμένες περιοχές.



**Εικόνα 5.1:** Δορυφορική εικόνα της Πελοποννήσου, όπου με γκρι εμφανίζονται οι καμμένες περιοχές και με κόκκινο τα δάση (WWF Ελλάς, [www.wwf.gr](http://www.wwf.gr)).

Στον Πίνακα 5.2 παρουσιάζονται πιο αναλυτικά τα στοιχεία για τις προστατευόμενες περιοχές των οποίων μέρος κάηκε από τις πυρκαγιές. Πρόκειται για περιοχές μοναδικής φυσικής ομορφιάς με μεγάλη βιοποικιλότητα. Οι δασικές εκτάσεις αποτελούνταν κυρίως από χαλέπια και μαύρη πεύκη, κουκουναριές, δρυοδάση, κεφαλληνιακή ελάτη, καθώς και διάφορα αείφυλλα πλατύφυλλα δέντρα. Χαρακτηριστικά είδη πανίδας που εντοπίζονται στις εν λόγω περιοχές είναι σπάνια είδη χελώνας, τσακάλια, αγριόγατοι και πολλά ενδημικά είδη της Πελοποννήσου.

Προστατευόμενη περιοχή	Νομός	Έκταση που κάηκε (στρέμματα)	Ποσοστό επί του συνόλου
Δάσος και λίμνη Καϊάφα	Ηλείας	7.577	22,5%
Ολυμπία	Ηλείας	670	21,3 %
Οροπέδιο Φολόης	Ηλείας	29.943	30,7%
Όρος Ταΰγετος	Λακωνίας, Μεσσηνίας	86.542	16,3%
Όρος Πάρνωνας	Λακωνίας, Αρκαδίας	45.066	8,1%
Όρη Μπαρμπάς και Κλωκός, φαράγγι Σελινούντα	Αχαΐας	30.476	50,4%
Φαράγγι Βουραϊκού	Αχαΐας	6.362	29,2%

**Πίνακας 5.2:** Οι καμμένες εκτάσεις εντός προστατευόμενων περιοχών (WWF Ελλάς, [www.wwf.gr](http://www.wwf.gr)).



Η οικολογική αποκατάσταση αυτών των περιοχών είναι εφικτή, καθώς στην πλειοψηφία τους τα δάση που κάηκαν έχουν αναπτύξει μηχανισμούς ανασύστασης από τις πυρκαγιές, χαρακτηριστικό της μεσογειακής βλάστησης. Ήδη από τους πρώτους φθινοπωρινούς μήνες του 2007 σε πολλά σημεία είχαν αρχίσει να κάνουν την εμφάνισή τους φρέσκοι βλαστοί και χαμηλή βλάστηση. Πιο συγκεκριμένα, τα επόμενα χρόνια οι καμένες δασικές εκτάσεις αναμένεται να καλυφθούν από ποικίλη και πλούσια βλάστηση από ετήσια και βολβώδη φυτά, ανάμεσά τους και πολλές ορχιδέες, δημιουργώντας εκτεταμένους βιότοπους ανοιχτού τύπου. Η βλάστηση αυτή θα αποτελείται είτε από φυτά που διαθέτουν μηχανισμούς που τους επιτρέπουν να αντιμετωπίσουν μια πυρκαγιά, είτε από επανεποίκιση από γειτονικές άκαυτες περιοχές, αλλά και από μεταφορά σπόρων από πουλιά, άλλα ζώα ή και τον αέρα. Η σύντομη εμφάνιση της βλάστησης είναι σημαντική όχι μόνο για τη βιοποικιλότητα, αλλά και για άλλους παράγοντες του οικοσυστήματος, όπως είναι για παράδειγμα η συγκράτησή του εδάφους. Σταδιακά θα εμφανιστεί θαμνώδης βλάστηση, η οποία με τη σειρά της θα αντικατασταθεί από την αναγέννηση των δασικών ειδών, όπου οι συνθήκες το επιτρέψουν (WWF Ελλάς, [www.wwf.gr](http://www.wwf.gr)).

Η διαδικασία θα είναι μεν αργή, αλλά τελικά η καλή κατάσταση των οικοσυστημάτων θα αποκατασταθεί, εφόσον δεν διαταραχθεί. Για την επίτευξη της πλήρους αποκατάστασης και της μακροπρόθεσμης βιωσιμότητας του περιβάλλοντος των περιοχών αυτών θα πρέπει οι περιοχές αυτές να προστατευτούν από τα παντοειδή συμφέροντα που χρόνια πιέζουν για αλλαγές στις χρήσεις του χώρου, κυρίως για τουριστική εκμετάλλευση. Επίσης θα πρέπει να αποτραπούν και άλλες επιζήμιες δραστηριότητες του ανθρώπου, όπως υλοτομία, κυνήγι, αμμοληψίες, βοσκή.

Οι πυρκαγιές θα επηρεάσουν άμεσα την πανίδα της περιοχής, καθώς υπάρχουν κατηγορίες ζώων που πλήττονται ανεπανόρθωτα και σχεδόν εξαφανίζονται. Αυτά είναι τα είδη που δε διαθέτουν καλούς μηχανισμούς διαφυγής (π.χ. να είναι γρήγορα, να πετάνε ή να βρίσκουν καταφύγιο βαθιά στο έδαφος), με αποτέλεσμα έως και εξαφανίσεις τοπικών πληθυσμών. Οι επιπτώσεις επιδεινώνονται ακόμη περισσότερο, καθώς σε μεγάλο βαθμό τα ζώα εξαρτώνται από τον τύπο και την πυκνότητα της βλάστησης σε μια περιοχή προκειμένου να τραφούν, να βρουν καταφύγιο. Συνεπώς η, έστω προσωρινή, απώλεια της βλάστησης μετά από τις πυρκαγιές μπορεί να έχει δραματικές επιπτώσεις στους πληθυσμούς της πανίδας. Η πιο σημαντική είναι η περίπτωση των τσακαλιών, αρκετές ομάδες των οποίων είχαν καταγραφεί στις περιοχές που κάηκαν, με αποτέλεσμα να καταστραφεί ο ευρύτερος χώρος εξάπλωσής τους και η τροφή τους, ενώ οι εναπομείνουσες ομάδες θα οδηγηθούν σε περαιτέρω απομόνωση μεταξύ τους.

Η Πελοπόννησος είναι μια περιοχή με υψηλό βαθμό ενδημισμού. Για τα ενδημικά είδη

πανίδας, είναι δύσκολο να εκτιμηθούν οι επιπτώσεις, δεν αναμένονται πάντως άμεσες εξαφανίσεις ειδών, καθώς τα περισσότερα ενδημικά απαντώνται και σε άλλες περιοχές της Πελοποννήσου, που δεν καταστράφηκαν από τις πυρκαγιές. Σε κάθε περίπτωση, η δυναμική και το μέγεθος των τοπικών πληθυσμών θα επηρεαστεί, όπως και η σύνθεση των ειδών, ακολουθώντας και τη διαδοχή της βλάστησης. Το πρώτο διάστημα μετά τις πυρκαγιές αναμένεται να ευνοηθούν τα είδη των ανοιχτών βιοτόπων, ενώ θα μειωθούν τα δασόβια. Οι βιοκοινότητες θα αρχίσουν να προσεγγίζουν τα προ πυρκαγιάς ποιοτικά και ποσοτικά χαρακτηριστικά σε περίπου 5 δεκαετίες (WWF Ελλάς, [www.wwf.gr](http://www.wwf.gr)).

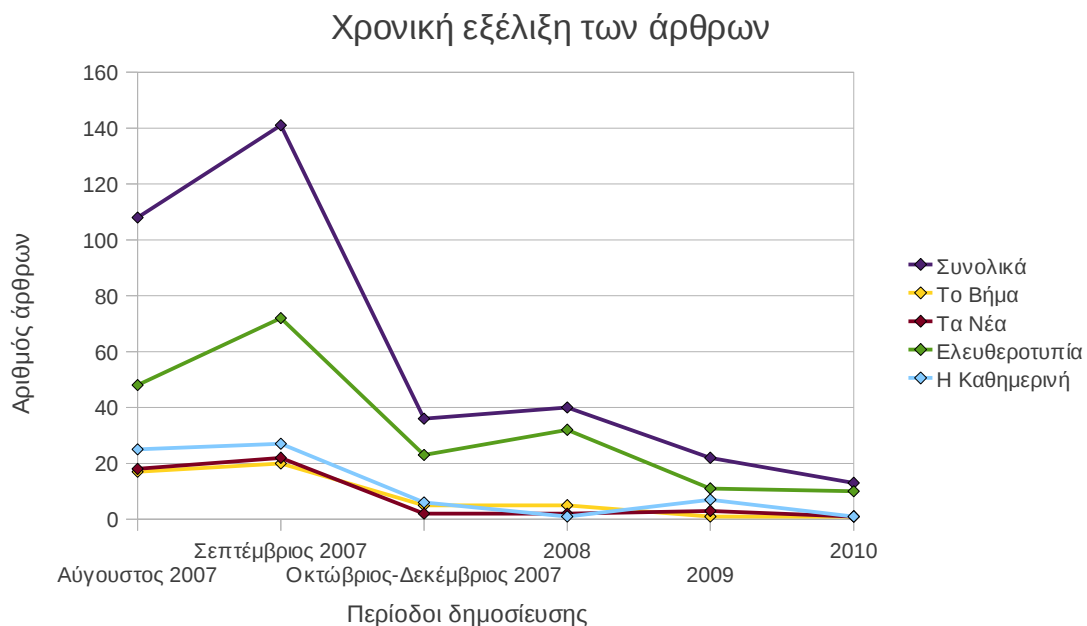
Εκτός από τις επιπτώσεις των πυρκαγιών στο περιβάλλον της περιοχής, σοβαρό ήταν το πλήγμα και στην κοινωνική και οικονομική ζωή των κατοίκων. Σύμφωνα με στοιχεία του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων (Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.), από τις πυρκαγιές καταστράφηκαν 781.043 στρέμματα αγροτικής γης (στην πλειονότητά τους ελαιώνες), αλλά και 16.432 στρέμματα οικισμών, γηπέδων και άλλων τεχνητών επιφανειών. Είχαμε ολική καταστροφή 1644 κτισμάτων όλων των χρήσεων, καθώς και ζημιές σε 887 ακόμη. Οι ζημιές στη γεωργία ήταν σημαντικές, με το 50% του δυναμικού ελαιοπαραγωγής της Ηλείας να καταστρέφεται. Ο κλάδος της κτηνοτροφίας επλήγη σοβαρά, με τεράστιες απώλειες σε ζωικό κεφάλαιο να καταστρέφεται. Τέλος, αρνητικές επιπτώσεις υπέστη τα επόμενα χρόνια και ο τουρισμός της περιοχής, αφού οι καταστροφές επέφεραν μείωση της επισκεψιμότητας του τόπου (WWF Ελλάς, [www.wwf.gr](http://www.wwf.gr)).

### **5.3 Η ενασχόληση του ελληνικού τύπου με τις πυρκαγιές**

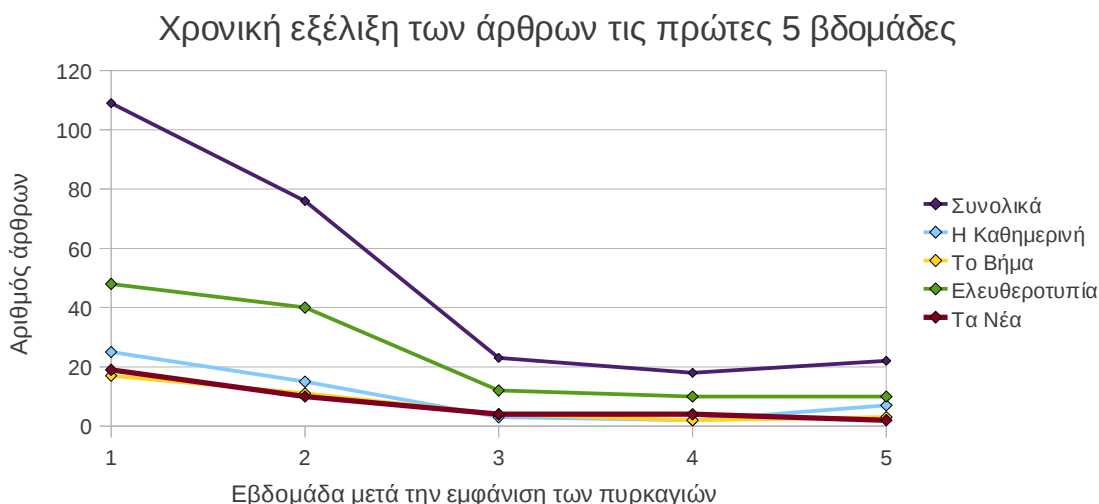
Έχουμε ήδη αναφέρει πως το θέμα των δασικών πυρκαγιών καταλαμβάνει μεγάλο μέρος των οικολογικών θεμάτων με τα οποία καταπιάνεται ο ελληνικός τύπος. Καθώς όμως είναι ένα ζήτημα με πολλές πτυχές πέρα της περιβαλλοντικής (κοινωνική, οικονομική, πολιτική), κρίναμε σκόπιμο να μελετήσουμε περαιτέρω την ενασχόληση του τύπου με αυτό. Οι πυρκαγιές της Πελοποννήσου τον Αύγουστο του 2007 είναι η πλέον κατάλληλη περίπτωση για αυτό το σκοπό, καθώς λόγω της έκτασης των καταστροφών που προκάλεσαν (χαρακτηριστήκαν ως οι μεγαλύτερες πυρκαγιές της μεταπολεμικής Ευρώπης), απασχόλησαν τον τύπο σε μεγαλύτερη διάρκεια χρόνου, ενώ δεν έλειψαν και οι αναφορές από το διεθνή τύπο.

### 5.3.1 Παράθεση και σχολιασμός γραφημάτων

Στο Γράφημα 5.1 παρουσιάζονται τα άρθρα που δημοσιεύτηκαν στις 4 υπό εξέταση εφημερίδες, χωρισμένα σε χαρακτηριστικές περιόδους δημοσίευσης. Η πρώτη (Αύγουστος 2007) ουσιαστικά αφορά από τις 23 Αυγούστου και μετά, όσο δηλαδή οι πυρκαγιές ήταν σε εξέλιξη. Στη δεύτερη (Σεπτέμβριος 2007) έχουμε το διάστημα αμέσως μετά τα γεγονότα που προσφέρεται για τον απολογισμό και την κριτική. Οι επόμενες χρονικές περιόδους, μήνες και χρόνια ύστερα από τα συμβάντα, το ενδιαφέρον θα είναι κατά πολύ μειωμένο, αλλά θα μας βοηθήσει να δούμε κατά πόσο οι εφημερίδες ανατρέχουν σε παλιά θέματα της επικαιρότητας για να εξετάσουν την πορεία της αποκατάστασης. Στο Γράφημα 5.2 πήραμε τις δύο πρώτες περιόδους (Αύγουστος-Σεπτέμβριος 2007) και τις χωρίσαμε σε ακόμα μικρότερα διαστήματα (εβδομάδες) για πιο αναλυτική εξέταση. Στη συνέχεια θα θέσουμε κάποια ερευνητικά ερωτήματα και θα προσπαθήσουμε να δώσουμε απάντηση σε αυτά, σύμφωνα με την εικόνα της αρθρογραφίας που έχουμε συλλέξει.



**Γράφημα 5.1:** Η χρονική εξέλιξη των άρθρων που αφορούσαν τις πυρκαγιές της Πελοποννήσου τον Αύγουστο του 2007.



**Γράφημα 5.2:** Η χρονική εξέλιξη των άρθρων που αφορούσαν τις πυρκαγιές της Πελοποννήσου τον Αύγουστο του 2007, για τις πρώτες 5 εβδομάδες μετά την εμφάνιση των πυρκαγιών.

### 5.3.2 Μεταβολές στο ενδιαφέρον του τύπου – 1ο ερευνητικό ερώτημα

*Πως φαίνεται να μεταβάλλεται το ενδιαφέρον των ημερήσιων εφημερίδων της Ελλάδας, όπως αυτό προκύπτει από τον αριθμό των άρθρων, απέναντι στις πυρκαγιές της Πελοποννήσου τον Αύγουστο του 2007, την περίοδο κατά και μετά την εξέλιξη αυτών μέχρι το 2010;*

Και τα δύο γραφήματα, παρουσιάζουν περίπου την ίδια συμπεριφορά. Στο Γράφημα 5.1 βλέπουμε πως το ενδιαφέρον του τύπου μεγιστοποιείται από την ημέρα που ξεσπάσανε οι πρώτες πυρκαγιές (23 Αυγούστου) μέχρι και τα τέλη Σεπτεμβρίου. Στη συνέχεια, αφού έχει περάσει παραπάνω από ένας μήνας και ήδη έχει προκύψει επικαιρότητα που έστρεψε την προσοχή κοινού και τύπου (εκλογές 2007), ο αριθμός των άρθρων φθίνει απότομα. Τα επόμενα έτη (2008-2010), ελάχιστες αναφορές υπάρχουν πλέον, με εξαίρεση την εφημερίδα Ελευθεροτυπία, η οποία επανέρχεται συχνά στο θέμα.

Η εφημερίδα Ελευθεροτυπία, φαίνεται να παρουσιάζει μεγαλύτερο ενδιαφέρον ως προς το συγκεκριμένο θέμα, με τον αριθμό των δημοσιευμένων άρθρων να ξεπερνά κατά πολύ τις υπόλοιπες εφημερίδες, με αποτέλεσμα η καμπύλη να ταυτίζεται με αυτή της συνολικής εικόνας. Επίσης, το ενδιαφέρον αυτό φαίνεται να διαρκεί σε βάθος χρόνου, αφού ακόμα και τα επόμενα έτη από το καλοκαίρι του 2007, ανατρέχει στο θέμα, κυρίως με οικολογικά κίνητρα. Αντίθετα, οι υπόλοιπες τρεις εφημερίδες, ελάχιστα σχετικά θέματα παρουσιάζουν ύστερα από το Σεπτέμβριο

του 2007.

Το Γράφημα 5.2 παρουσιάζει μεγαλύτερο ενδιαφέρον, καθώς μας δείχνει τη χρονική εξέλιξη του ενδιαφέροντος στο άμεσο χρονικό διάστημα μετά τις καταστροφές. Η μορφή της καμπύλης θα λέγαμε πως είναι η αναμενόμενη, με τα άρθρα να μειώνονται όσο περνάει ο καιρός. Την εβδομάδα που τα γεγονότα βρίσκονται σε εξέλιξη έχουμε το μέγιστο αριθμό, την επόμενη μειώνονται λίγο, συνεχίζουν όμως να αποτελούν από τα πρώτα θέματα της επικαιρότητας. Δύο εβδομάδες μετά το τέλος των πυρκαγιών, το θέμα αρχίζει να υποχωρεί από το προσκήνιο, με το ενδιαφέρον να συνεχίζει να φθίνει μέχρι το τέλος του Σεπτεμβρίου.

Εδώ να αναφέρουμε πως λόγω και της πολιτικής συγκυρίας εκείνης της εποχής, με τις εθνικές εκλογές να γίνονται μισό μήνα μετά τα τραγικά γεγονότα (16 Σεπτεμβρίου), υπήρξε ένας μεγάλος αριθμός άρθρων τα οποία περιείχαν έμμεσες αναφορές στο στις πυρκαγιές, οι οποίες αφορούσαν το σύνολο των πυρκαγιών εκείνου του καλοκαιριού (Πάρνηθα, Υμηττός, Εύβοια, Πελοπόννησος κ.α.). Ο θεματικός άξονας αυτών των άρθρων ήταν καθαρά πολιτικός και αφορούσε ένα πλήθος άλλων θεμάτων, με αποτέλεσμα να μην τα συμπεριλάβουμε στην έρευνά μας, καθώς δεν είχαν κανένα οικολογικό ενδιαφέρον.

Συμπερασματικά, οι μεγα-πυρκαγιές της Πελοποννήσου έμειναν στο προσκήνιο της επικαιρότητας για περίπου 2 εβδομάδες από την εμφάνισή τους. Κατά την πρώτη εβδομάδα οι φωτιές βρισκότουσαν σε εξέλιξη, ενώ τη δεύτερη διαφαινόταν το μέγεθος της καταστροφής που άφησαν πίσω τους. Από την τρίτη εβδομάδα και μετά, το ενδιαφέρον του τύπου και μαζί της κοινής γνώμης, στράφηκε σε άλλα θέματα της επικαιρότητας (εκλογές), με κάποιες αναφορές να εμφανίζονται σε αραιά χρονικά διαστήματα.

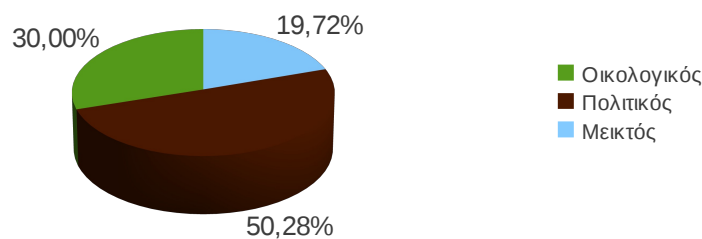
Όσο απομακρυνόμαστε χρονικά από το γεγονός (στη συγκεκριμένη περίπτωση οι πυρκαγιές), τα άρθρα που ασχολούνται με αυτό ή τις συνέπειές του μειώνονται. Κάθε τόσο όμως, κάποιο δευτερεύον γεγονός λαμβάνει χώρα και επαναφέρει για λίγο το ενδιαφέρον της κοινής γνώμης στο θέμα. Αυτά μπορεί να είναι κάποια απόφαση – καταδίκη για τη χώρα μας για την περιβαλλοντική καταστροφή που προκλήθηκε, καινούργια επιστημονική έκθεση όσον αφορά τις συνέπειες ή την αποκατάσταση των καμένων, επέτειος των γεγονότων ή οποιαδήποτε πολιτική απόφαση σχετικά με τα γεγονότα. Αυτό το γεγονός, καθώς δεν είναι σημαντικής βαρύτητας και σε συνδυασμό ότι οι πυρκαγιές είναι εκτός επικαιρότητας, επαφίεται στους αρχισυντάκτες της κάθε εφημερίδας, αν θα δημοσιευθεί ή όχι. Από τις 4 υπό μελέτη εφημερίδες, μόνο η εφημερίδα “Ελευθεροτυπία” φαίνεται να είναι συνεπής, με 53 άρθρα την περίοδο 2008-2010, ενώ οι υπόλοιπες τρεις μαζί έχουν μόνο 18.

### 5.3.3 Μεταβολές στο ενδιαφέρον του τύπου – 2ο ερευνητικό ερώτημα

Πως φαίνεται να μεταβάλλεται το ενδιαφέρον των ημερήσιων εφημερίδων της Ελλάδας, όπως αυτό προκύπτει από το περιεχόμενο των άρθρων, απέναντι στις διαφορετικές πτυχές και οπτικές των πυρκαγιών της Πελοποννήσου τον Αύγουστο του 2007, την περίοδο κατά και μετά την εξέλιξη αυτών μέχρι το 2010;

Το ερώτημα αυτό είναι εύλογο, καθώς το θέμα των δασικών πυρκαγιών ταλαιπωρεί την Ελλάδα αρκετές δεκαετίες και όλα αυτά τα χρόνια έχει αποτελέσει σημείο πολιτικών αντιμαχιών. Είναι πιθανό λοιπόν το αυξημένο ενδιαφέρον του τύπου να μην πηγάζει από την οικολογική ευαισθητοποίηση, αλλά να εξυπηρετεί πολιτικές τακτικές. Για να απαντήσουμε σε αυτό το ερώτημα, κατηγοριοποιήσαμε τα άρθρα ανάλογα με το θεματικό άξονα γύρω από τον οποίο κινούνται, ως εξής: α) αυτά που αναφέρονται καθαρά στην οικολογική διάσταση του ζητήματος (περιβαλλοντικές επιπτώσεις, μέγεθος οικολογικής καταστροφής κ.α.), β) αυτά που ασχολούνται με τις πολιτικές παρενέργειες των πυρκαγιών χωρίς καμία αναφορά στο περιβάλλον (κομματικές διαμάχες, καταλογισμός ευθυνών κ.α.) και γ) αυτά που περιέχουν και πολιτικές και οικολογικές αναφορές (μεικτά). Στο Γράφημα 5.3 βλέπουμε τα επί τοις εκατό αποτελέσματα για το σύνολο των άρθρων.

Ποσοστό θεματικών αξόνων επί του συνόλου των άρθρων

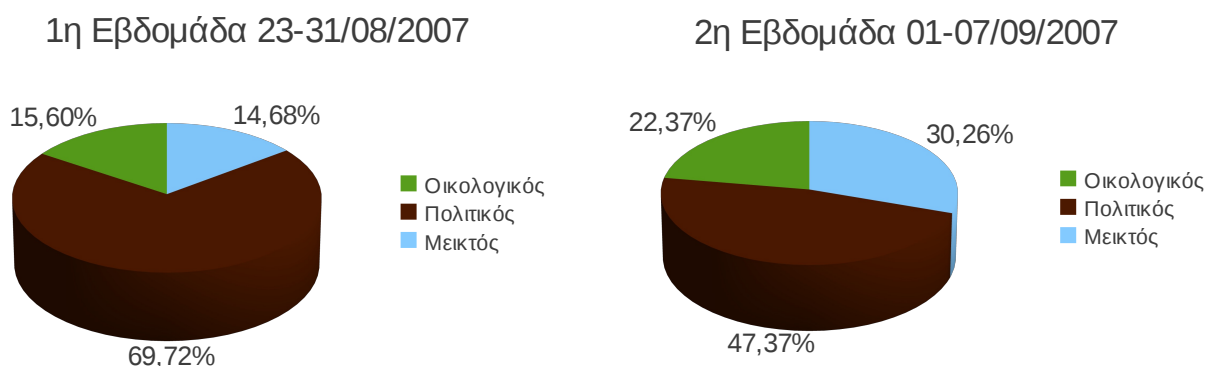


**Γράφημα 5.3:** Ποσοστό επί του συνόλου των άρθρων ανάλογα με το θεματικό άξονα που αυτά κινούνται.

Ο πολιτικός άξονας απασχολεί σχεδόν το μισό αριθμό των άρθρων, ενώ μόνο ένα ποσοστό της τάξης του 30% ασχολείται αποκλειστικά με την οικολογική διάσταση των πυρκαγιών. Τα αποτελέσματα αυτά επιβεβαιώνουν τον ισχυρισμό μας πως ο ελληνικός τύπος, έχει μετατρέψει σε μεγάλο βαθμό ένα θέμα περιβαλλοντικής υποβάθμισης σε πολιτικό ζήτημα. Έτσι, αν και αφιερώνει

μεγάλο μέρος της ύλης του στο θέμα των δασικών πυρκαγιών, αποτυγχάνει να συνδράμει μέσω αυτής της δημοσιότητας στην περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση και ενημέρωση της κοινής γνώμης. Απλά αρέσκεται στην αναπαραγωγή μιας στερεότυπης εικόνας πολιτικών αλληλοκατηγοριών και απόδοσης ευθυνών, κάτι που άλλωστε είναι πιο ελκυστικό για το αναγνωστικό κοινό. Αντίθετα, οι απόψεις και οι γνώσεις των επιστημόνων βρίσκουν ελάχιστη προβολή.

Οι πυρκαγιές έκαigan την Πελοπόννησο για 8 ημέρες (23 με 31 Αυγούστου). Εκείνη την περίοδο τα άρθρα, είχαν σαν κύρια θεματική τους την καταγραφή των γεγονότων και των καταστροφών. Επίσης, από την τρίτη ημέρα και μετά (25/08/2007), αφού ήδη είχαν υπάρξει οι πρώτοι νεκροί, ξεκίνησαν να δημοσιεύονται άρθρα που καταλόγιζαν ευθύνες, κυρίως στον πολιτικό κόσμο της χώρας. Ο αριθμός τους όμως ήταν ακόμα μικρός, με το ενδιαφέρον να επικεντρώνεται στην εξέλιξη των γεγονότων, στο μέγεθος της καταστροφής και στο πόσο μεγάλη θα είναι αυτή τελικά. Ωστόσο, στο επίκεντρο της ενημέρωσης βρίσκεται ο ανθρώπινος παράγοντας και όχι το περιβάλλον, καθώς τα άρθρα ασχολούνται με τα χωριά που καίγονται και τους νεκρούς, με την πλειοψηφία τους να μην έχουν ούτε μία αναφορά για τα δάση και τις προστατευόμενες περιοχές που καταστράφηκαν (Γράφημα 5.4). Επίσης, όλες οι εφημερίδες, είτε με ξεχωριστά άρθρα είτε με απλές αναφορές ασχολήθηκαν με την προβολή των πυρκαγιών από τον ξένο τύπο.

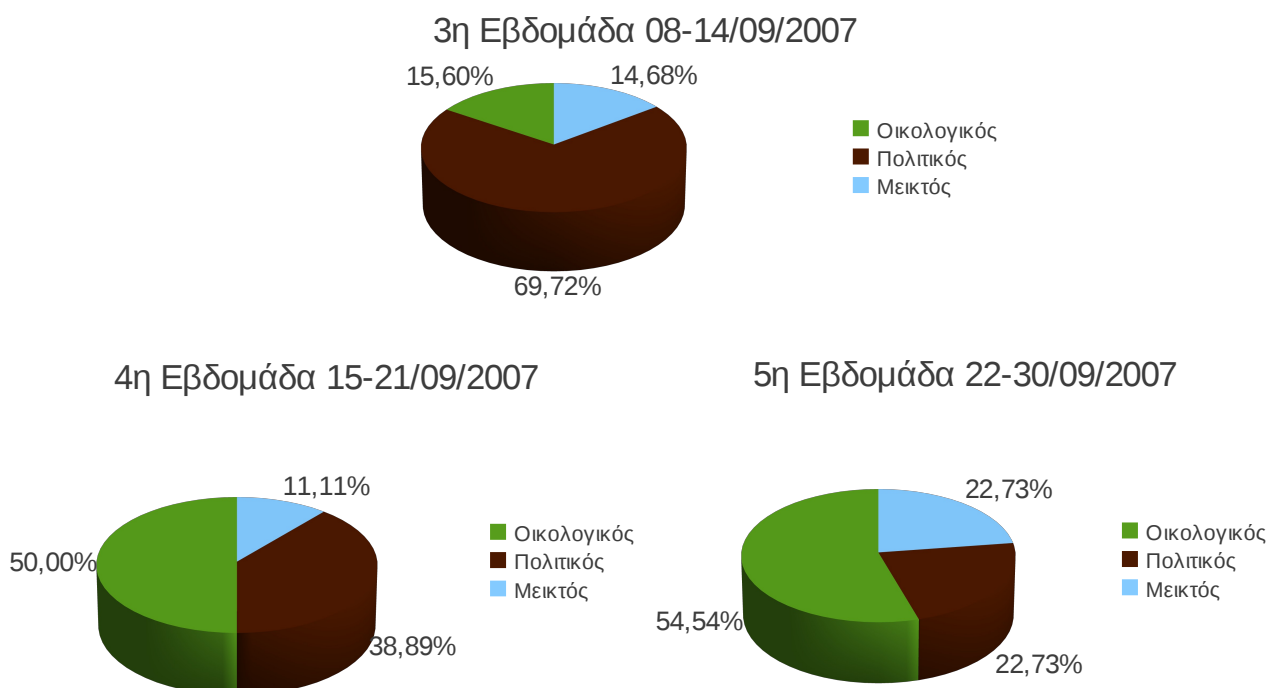


**Γράφημα 5.4:** Θεματική τοποθέτηση των άρθρων για την 1η και 2η εβδομάδα.

Τη δεύτερη εβδομάδα (01-07/09/2007) οι φωτιές ή είχαν σβήσει ή είχαν τεθεί υπό έλεγχο και το μέγεθος της καταστροφής είχε ήδη φανεί στις πραγματικές του διαστάσεις. Ο αριθμός των άρθρων αυτήν την εβδομάδα είναι κατά λίγο μικρότερος από την προηγούμενη. Είναι η κατάλληλη περίοδος για την καταγραφή των καταστροφών. Τα άρθρα κινούνται ισομερώς σε τρεις θεματικούς άξονες: α) τον οικολογικό, με την καταγραφή της οικολογικής καταστροφής και τις συνέπειες που

αυτές θα έχουν μελλοντικά στο περιβάλλον, β) τον πολιτικό, με τον καταλογισμό ευθυνών στην πολιτική ηγεσία καθώς και στην οργάνωση της δασοπυρόσβεσης, καθώς και με τις επιπτώσεις που θα έχουν οι πυρκαγιές στην οικονομία των πληγέντων περιοχών. Φυσικά δεν απουσιάζει και η ανθρώπινη τραγωδία με τους νεκρούς και τα κατεστραμμένα σπίτια. Οι οικολογικές αναφορές πάντως είναι σαφώς περισσότερες αυτήν την εβδομάδα (Γράφημα 5.4).

Την επόμενη εβδομάδα (08-14/09/2007) ο αριθμός των άρθρων είναι αισθητά μικρότερος. Συνεχίζονται να επιρρίπτονται ευθύνες, ενώ πολλά άρθρα ασχολούνται με το σχεδιασμό και τις πράξεις που πρέπει να γίνουν για την αποκατάσταση των ζημιών σε οικολογικό και κοινωνικό επίπεδο. Όσο απομακρυνόμαστε χρονικά από τα γεγονότα και παράλληλα πλησιάζουμε προς τις εκλογές, η πολιτική κόντρα με επίκεντρο τις πυρκαγιές γίνεται πιο έντονη, με αποτέλεσμα ο πολιτικός θεματικός άξονας να επικρατεί αυτήν την εβδομάδα (Γράφημα 5.5).



**Γράφημα 5.5:** Θεματική τοποθέτηση των άρθρων για την 3η, 4η και 5η εβδομάδα.

Οι επόμενες δύο εβδομάδες (15-31/09/2007) βρίσκονται ήδη χρονικά μακριά από τα γεγονότα και γίνεται φανερό πως αυτά έχουν χάσει τη θέση τους στην επικαιρότητα. Λίγα άρθρα καταπιάνονται με το πολιτικό σκέλος των πυρκαγιών και το πως αυτές επηρεάζουν το εκλογικό παρασκήνιο. Αυτήν την εβδομάδα φιλοξενούνται και απόψεις της επιστημονικής



κοινότητας, είτε στο θέμα της δασοπυρόσβεσης και των λαθών που γίνονται σε αυτήν, είτε όσον αφορά τις αναδασώσεις και την οχύρωση απέναντι στις πλημμύρες που πιθανόν να προκύψουν λόγω της αποτέφρωσης των δασών. Επίσης, διατυπώνεται έντονα η άποψη πως για να αναγεννηθούν οι καμένες εκτάσεις θα πρέπει να ανασταλεί οποιαδήποτε ανθρώπινη δραστηριότητα σε αυτά, με αρκετά άρθρα να καταγγέλλουν τέτοιες που ήδη αρχίζουν να συμβαίνουν, κυρίως στο δήμο Ζαχάρως και την περιοχή του Καϊάφα. Έτσι, οι οικολογικές πτυχές των καταστροφών αναδεικνύονται στο μεγαλύτερο ποσοστό των άρθρων (Γράφημα 5.5). Βέβαια, εδώ να αναφέρουμε πως ο κύριος όγκος των άρθρων αυτής της περιόδου δημοσιεύθηκε στην εφημερίδα Ελευθεροτυπία, με τα αποτελέσματα να επηρεάζονται σε μεγάλο βαθμό την θεματολογία της συγκεκριμένης εφημερίδας.

Τέλος, ιδιαίτερη αναφορά αξίζει σε ένα άρθρο δημοσιευμένο στην εφημερίδα “Ελευθεροτυπία” στις 04/06/2007 με τον τίτλο “Ηλεία”, πριν την εμφάνιση των καταστροφικών πυρκαγιών. Στο συγκεκριμένο άρθρο, ο τότε νομάρχης Ηλείας χαρακτηρίζει “ψίχουλα τα λεφτά που έδωσε το κράτος στους 22 δήμους της Ηλείας για τα έργα της πρόληψης” και υποστηρίζει πως με τα χρήματα “που θα διανεμηθούν σε όλους αυτούς τους δήμους δεν πρόκειται να γίνει σωστή δουλειά”. Δημοσιευμένο στις αρχές του καλοκαιριού, το άρθρο αποδεικνύεται προφητικό και αποτελεί εξαίρεση στον κανόνα που θέλει τον τύπο να ακολουθεί την επικαιρότητα. Τέτοιου είδους αρθρογραφία που να καταδεικνύει οικολογική ευαισθησία σπανίζει στον ελληνικό τύπο.

## 5.4 Συμπεράσματα

Το θέμα των πυρκαγιών της Πελοποννήσου τον Αύγουστο του 2007, αποτέλεσε πρώτο θέμα της επικαιρότητας για περίπου δύο εβδομάδες. Όμως, αν και πρωτίστως οικολογικό θέμα, το ενδιαφέρον του τύπου στράφηκε περισσότερο στον ανθρώπινο παράγοντα και λιγότερο στον περιβαλλοντικό. Η ανθρώπινη τραγωδία των 67 νεκρών και των εκατοντάδων κατεστραμμένων σπιτιών, καθώς και η οικονομική κατάσταση στην οποία περιήλθαν οι κάτοικοι των πληγέντων περιοχών, με τη γεωργία και την κτηνοτροφία να έχουν χάσει πολύτιμο κεφάλαιο, επισκίασαν την οικολογική καταστροφή, ειδικά τον πρώτο καιρό μετά τις πυρκαγιές. Είναι πολύ πιθανό, αν απουσίαζαν αυτές οι συνιστώσες, ο τύπος να είχε αφιερώσει λιγότερο χώρο, καθώς το θέμα της οικολογίας δεν είναι τόσο ελκυστικό και δεν προσφέρεται για πομπώδεις εκφράσεις, τουλάχιστον όχι τόσο όσο ένα γεγονός με δεκάδες νεκρούς. Μία αντίστοιχη μελέτη περίπτωσης για την

πυρκαγιά της Πάρνηθας το ίδιο καλοκαίρι, όπου οι καταστροφές ήταν κυρίως περιβαλλοντικές, πιθανό να ενίσχυε το συγκεκριμένο συμπέρασμα, μέσα από τις διαφορές στον τρόπο προσέγγισης του τύπου.

Το παραπάνω συμπέρασμα ενισχύεται και από την χρονική και ποιοτική εξέλιξη της ενασχόλησης του τύπου με τα γεγονότα. Είδαμε πως μετά τις δύο πρώτες εβδομάδες, ο αριθμός των άρθρων περιορίζεται απότομα. Ακόμα και κάποια χρόνια μετά όμως, κάποια άρθρα συνεχίζουν δημοσιεύονται, τα οποία στην πλειοψηφία τους κινούνται γύρω από τον οικολογικό θεματικό άξονα. Τον πρώτο καιρό, ο τύπος βρήκε ένα θέμα που ήταν εύκολο να οπτικοποιηθεί και να συγκινήσει το αναγνωστικό κοινό, αφού συνδύαζε καταστροφές σε φυσικό και τεχνητό περιβάλλον, μέχρι και νεκρούς. Ταυτόχρονα, υπήρχε έντονο πολιτικό παρασκήνιο, το οποίο τροφοδότησε ένα μεγάλο ποσοστό άρθρων. Αυτά τα γεγονότα δεν είναι ικανά να κρατήσουν το ενδιαφέρον για μεγάλο χρονικό διάστημα, το οποίο μετατίθεται σε άλλα θέματα της επικαιρότητας. Όταν η προβολή άρχισε να περιορίζεται, βρέθηκε ο χώρος και οι άνθρωποι, για να αναδείξουν τις οικολογικές πτυχές της καταστροφής, μακριά από στομφώδεις εκφράσεις και εικόνες βιβλικών καταστροφών.

Όσον αφορά τη συνολική προσέγγιση του τύπου προς το θέμα των δασικών πυρκαγιών, καταλήγουμε στο συμπέρασμα πως ανήκει στα προσφιλή θέματα, με άρθρα περί πρόληψης να εμφανίζονται παραδοσιακά τους καλοκαιρινούς μήνες σε όλες τις εφημερίδες, ακόμα κι όταν δεν υπάρχουν τα αντίστοιχα γεγονότα. Το ενδιαφέρον αυτό όμως έχει κυρίως πολιτικά αίτια και λιγότερο οικολογικά. Η προσέγγιση αυτή έχει αρνητικές επιπτώσεις στην περιβαλλοντική εκπαίδευση του συνόλου της κοινωνίας, καθώς ανάγει το θέμα σε μία ακόμα παθογένεια του πολιτικού συστήματος της χώρας, με την οποία οι πολίτες αποκτούν οικειότητα σαν κάτι δεδομένο και για την οποία δε φέρουν ευθύνη.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ: ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ, ΜΥΘΟΣ Ή ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ;**

Η παγκόσμια κλιματική αλλαγή αποτελεί τη νέα απειλή κατά της ανθρωπότητας και του πλανήτη. Η παγκόσμια κοινότητα έχει αναγνωρίσει τους κινδύνους και τις ευθύνες της και με τον Ο.Η.Ε. σε ρόλο οργανωτή, αναλαμβάνει δράση προς τη μείωση των παγκόσμιων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Διεθνείς διασκέψεις και πρωτόκολλα, καθώς και επιμέρους συμφωνίες, έρευνες για ανάπτυξη φιλικών προς το περιβάλλον τεχνολογιών (με επακόλουθο τη γέννηση της “πράσινης” βιομηχανίας, για πολλούς πανάκεια της οικονομικής κρίσης), όλα συμβαίνουν ύστερα από τις προτροπές της παγκόσμιας επιστημονικής κοινότητας, η οποία διατυμπανίζει εδώ και δεκαετίες πως οι σύγχρονες κοινωνίες ειδικά του ανεπτυγμένου κόσμου, βλάπτουν ανεπανόρθωτα το περιβάλλον και τη φύση και πρέπει να αναλάβουμε δράση. Τα Μ.Μ.Ε. ειδικά τα τελευταία 5 χρόνια, προβάλλουν συνεχώς το θέμα της κλιματικής αλλαγής και τις προβλέψεις των επιστημόνων για το μέλλον. Κατά πόσο όμως υπάρχει συναίνεση στους κύκλους των επιστημόνων; Μία μερίδα αυτών, γνωστοί ως οι σκεπτικιστές του κλίματος, διαταράσσουν την επιστημονική ομοφωνία στο θέμα της κλιματικής αλλαγής και υποστηρίζουν πως απέχουμε πολύ από την πλήρη κατανόηση των μηχανισμών του κλίματος, πόσο μάλλον από την πρόβλεψη της κατάστασης αυτού στο μέλλον.

### **6.1 Η ιστορία της κλιματικής αλλαγής**

Για περισσότερα από 100 χρόνια οι φυσικές επιστήμες διερευνούσαν την πιθανότητα ανθρωπογενών επιρροών στο κλιματικό σύστημα. Τα οικολογικά προβλήματα που άρχισαν να διογκώνονται μετά το δεύτερο παγκόσμιο πόλεμο και με την κατανάλωση ενέργειας να αυξάνεται συνεχώς, η κοινή γνώμη άρχιζε να ενστερνίζεται την ιδέα της επιβλαβούς επίδρασης του ανθρώπου στο περιβάλλον. Για πόσο ακόμα θα ρυπαίνουμε τη φύση και μήπως υπάρχει ένα φυσικό όριο στην υποβάθμιση του περιβάλλοντος, πέρα από το οποίο δε χωράνε διορθώσεις;

Στα μέσα της δεκαετίας του '70 είχε πλέον συγκεντρωθεί ένας ικανοποιητικός όγκος στοιχείων που αποδείκνυε ότι η συγκέντρωση στην ατμόσφαιρα αερίων του θερμοκηπίου (κυρίως CO<sub>2</sub> και CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, CFCs) ήταν υπαρκτή, αλλά και σταθερά αυξητική. Ο επιστημονικός προβληματισμός πήρε διεθνή διάσταση και οργανώθηκε η πρώτη συνδιάσκεψη για το παγκόσμιο

κλίμα στη Γενεύη το 1979. Θα έπρεπε να περάσουν ακόμη έξι χρόνια για να επιτευχθεί η άκρως απαραίτητη, αν και όχι ομόφωνη, επιστημονική παραδοχή του γεγονότος ότι το πρόβλημα ήταν σοβαρό και άμεσο, η οποία εκφράστηκε από την έκθεση του διεθνούς συνεδρίου για την εκτίμηση του ρόλου του διοξειδίου του άνθρακα στις κλιματικές μεταβολές, το 1986. Οι συνθήκες ήταν πια ώριμες για τη μεταφορά του όλου ζητήματος από το τραπέζι των επιστημονικών συζητήσεων σε αυτό των πολιτικών διαπραγματεύσεων. Για να συμβεί όμως κάτι τέτοιο, θα έπρεπε να προηγηθεί μια επίσημη, υπό την αιγίδα του Ο.Η.Ε. και τη σύμφωνη γνώμη των κρατών-μελών του, έκθεση από κάποιο κοινής αποδοχής επιστημονικό forum.

Για τον σκοπό αυτό συγκροτήθηκε το 1988 η Διακυβερνητική Επιτροπή για την Κλιματική Αλλαγή (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC). Οι περίπου 2.500 επιστήμονες μέλη του από όλο τον πλανήτη, έλαβαν την εντολή να διερευνήσουν κατά πόσο οι ανησυχίες περί ανθρωπογενούς επίδρασης στο κλίμα του πλανήτη ευσταθούν. Δημιουργήθηκαν τρεις ομάδες εργασίας, με σκοπό να εκτιμήσουν την κατάσταση γύρω από το κλιματικό σύστημα και τις μεταβολές του (πρώτη ομάδα εργασίας), τις περιβαλλοντικές, οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις των μεταβολών αυτών (δεύτερη ομάδα εργασίας) και να επεξεργασθούν πιθανές στρατηγικές για την αντιμετώπιση του προβλήματος (τρίτη ομάδα εργασίας). Η IPCC έδωσε στη δημοσιότητα την πρώτη (1990) και στη συνέχεια τη δεύτερη Έκθεση Εκτίμησης (IPCC, Second Assessment, Climate Change 1995, WMO/UNEP). Τα συμπεράσματα, ήταν άκρως ανησυχητικά. Οι ανθρώπινες επιπτώσεις στο παγκόσμιο κλίμα εμφανείς και οι μεταβολές απρόβλεπτες και πολύ πιθανές στο νέο αιώνα. Οι αναμενόμενες οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις δε, πολύ σοβαρές. Η IPCC είχε καταφέρει με την πρώτη κιόλας έκθεσή της να πείσει τη διεθνή κοινότητα και την κοινή γνώμη (Κατσιμπάρδης, 2000).

Οι επιστήμονες της IPCC απολάμβαναν το κύρος της διεθνούς κοινότητας, η οποία ήταν έτοιμη να αναλάβει δράση για την αποτροπή της παγκόσμιας κλιματικής αλλαγής και των καταστροφικών της συνεπειών. Από το 1992 μέχρι σήμερα, έχουν εκδοθεί 4 εκθέσεις της επιτροπής, με την τελευταία να χρονολογείται το 2007. Η κάθε νέα έκδοση αποτελεί βελτίωση της προηγούμενης με το συνυπολογισμό καινούργιων ερευνητικών αποτελεσμάτων, και δυστυχώς τα αποτελέσματα κάθε φορά είναι και πιο ανησυχητικά. Μαζί με το κυρίως κείμενο της έκθεσης, δημοσιοποιείται και μία περίληψη για τους πολιτικούς (IPCC Summary for the Policy Makers), η οποία απευθύνεται προς το μη επιστημονικό κόσμο που καλείται να λάβει τις αποφάσεις για τη σωτηρία του πλανήτη.

Η απειλή της κλιματικής αλλαγής ήταν φυσικό να αποτελέσει εύκολα εκμεταλλεύσιμο θέμα

από τα διεθνή Μ.Μ.Ε., καθώς ανήγαγε την οικολογία, που εκ φύσεως απευθύνεται σε ένα ευρύ κοινό, σε ένα τραγικό γεγονός που μπορεί να θορυβήσει την κοινή γνώμη, αν λάβει της κατάλληλης προβολής. Για να συμβεί αυτό, τα σενάρια περί ανθρωπογενούς κλιματικής αλλαγής, θα έπρεπε να αποτελούν αδιαμφισβήτητη αλήθεια, που χαίρει της ομοφωνίας ανάμεσα στους επιστημονικούς κύκλους. Υπάρχει όμως μία μερίδα επιστημόνων οι οποίοι αμφισβητούν τις μεθόδους της IPCC και υποστηρίζουν πως το κλίμα είναι φυσικό να αλλάζει. Οι απόψεις αυτές των σκεπτικιστών της κλιματικής αλλαγής, όπως λέγονται, “θάφτηκαν” από τα μέσα και δεν είναι γνωστές στο ευρύ κοινό.

## 6.2 Σκεπτικιστές εναντίον της IPCC

Το βασικό επιχείρημα των σκεπτικιστών επιστημόνων, είναι πως τα κλιματικά μοντέλα που χρησιμοποιεί η IPCC δεν είναι αξιόπιστα για μια σειρά λόγων που θα αναλύσουμε παρακάτω. Ξεκινώντας από εκεί, καταλήγουν πως η κλιματική αλλαγή για την οποία ανησυχεί η ανθρωπότητα, δεν έχει αποδειχτεί πως οφείλεται στον άνθρωπο και πως δεν αποτελεί και τόσο “ακραίο” φαινόμενο, παρά μία φυσική διεργασία του γήινου κλίματος. Συμφωνούν δε, πως η δράση για μείωση των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου θα έχει θετικά αποτελέσματα στο περιβάλλον, δε χρειάζεται παρ' όλα αυτά να δημιουργούμε καταστροφολογικά σενάρια περί επικείμενων αλλαγών, τα οποία δε βασίζονται σε ισχυρά επιστημονικά θεμέλια.

Ένα κοινό επιχείρημα υπέρ του πολιτικού προσανατολισμού της IPCC είναι πως οι σκοποί της είναι καλοί για την ανθρωπότητα και το φυσικό περιβάλλον και ότι η μείωση των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου θα είναι ωφέλιμη για τον πλανήτη, ανεξάρτητα από την τελική εγκυρότητα των προβλέψεων των μοντέλων της IPCC. Παρ' όλα αυτά, η επιστήμη είναι μια διαδικασία αναζήτησης της αλήθειας και η πίστη σε αυτό το σύστημα δεν πρέπει να επηρεάζεται από άλλους σκοπούς. Η ιστορία δείχνει πως τέτοιες αποσπάσεις μπορούν να είναι καταστρεπτικές για την επιστήμη (Koutsoyiannis, 2009).

Ας δούμε όμως πιο αναλυτικά τα βασικά σημεία της έκθεσης της IPCC που αμφισβητούν οι σκεπτικιστές. Στον Πίνακα 6.1 παρουσιάζονται οι απόψεις και των δύο ομάδων.

IPCC	Σκεπτικιστές
Η υπερθέρμανση του πλανήτη λόγω της ανθρωπογενούς δραστηριότητας είναι γεγονός, σύμφωνα με την ομόφωνη άποψη της παγκόσμιας επιστημονικής κοινότητας.	Η ύπαρξη και μόνο των σκεπτικιστών επιστημόνων αναιρεί αυτήν την πεποίθηση.
Η αύξηση της συγκέντρωσης των αερίων του θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα λόγω της ανθρωπογενούς δραστηριότητας, προκαλεί την αύξηση της μέσης θερμοκρασίας του πλανήτη.	Δεν υπάρχουν σαφείς αποδείξεις για αυτήν τη διαπίστωση, καθώς τα μοντέλα που χρησιμοποιούνται περιέχουν σωρεία λαθών. Επίσης ισχυρίζονται πως στο παρελθόν έχουν εμφανιστεί υψηλές τιμές θερμοκρασιών χωρίς τις αντίστοιχες συγκεντρώσεις CO <sub>2</sub> .
Με την κλιματική αλλαγή μεταβαίνουμε σε ένα θερμότερο κλίμα με μακρά και ζεστά καλοκαίρια και μικρούς και έντονους χειμώνες. Η μετάβαση θα πραγματοποιηθεί με μία σειρά ακραίων φαινομένων.	Εγγενής χαρακτηριστικό του κλίματος είναι η μεταβλητότητα. Ανωμαλία θα αποτελούσε το κλίμα να παραμένει ομαλό για μεγάλα χρονικά διαστήματα.
Η αύξηση της μέσης θερμοκρασίας του πλανήτη προκαλεί την τήξη των πάγων στο βόρειο πόλο με όλο και ταχύτερους ρυθμούς, με αποτέλεσμα να ανεβαίνει η στάθμη της θάλασσας.	Αμφισβητούν το μέγεθος της μείωσης του όγκου των πάγων στο βόρειο πόλο, ενώ υποστηρίζουν πως παράλληλα, οι πάγοι στο νότιο πόλο αυξάνονται. Ακόμα και έτσι όμως, ο ισχυρισμός πως οι λιωμένοι πάγοι ανεβάζουν τη στάθμη της θάλασσας είναι επιστημονικά αβάσιμος.
Υπάρχει σημαντική πεποίθηση ότι τα μοντέλα αναπαράστασης του κλίματος παρέχουν πιστευτές ποσοτικές εκτιμήσεις της μελλοντικής αλλαγής κλίματος, ειδικά σε κλίμακες ηπειρωτικές ή μεγαλύτερες, αφού αυτά τα μοντέλα βασίζονται σε γνωστούς φυσικούς νόμους.	Ακόμα κι αν γνωρίζουμε τους φυσικούς νόμους που διέπουν τη φύση, δεν είμαστε σε θέση να κατασκευάσουμε αξιόπιστα κλιματικά μοντέλα, καθώς δε γνωρίζουμε πλήρως όλες τις φυσικές διαδικασίες και τις αλληλεπιδράσεις τους, που συνηγορούν στις κλιματικές αλλαγές.
Αποτελέσματα εκατοντάδων επιμέρους ερευνών δείχνουν ανησυχητικές αλλαγές στο κλίμα, καθώς και τιμές μεταβλητών που δεν έχουν ξαναπαρατηρηθεί στο αρχείο των μετρήσεων που διαθέτουμε, αποτελέσματα τα οποία συμφωνούν με τη θεωρία της ανθρωπογενούς κλιματικής αλλαγής.	Πολλές από αυτές τις έρευνες έχουν μελετηθεί και κριθεί λάθος μετά τη δημοσιοποίησή τους, ενώ οι μετρήσεις που διαθέτουμε δεν είναι αρκετές. Χαρακτηριστικότερο παράδειγμα το γράφημα με τη μορφή από “μπαστούνι του χόκεϋ”, το οποίο δείχνει την εξέλιξη της μέσης θερμοκρασίας του πλανήτη.
Οι αυξημένες τιμές της θερμοκρασίας του πλανήτη την τελευταία δεκαετία, είναι οι υψηλότερες των τελευταίων χιλίων ετών.	Έχουν παρουσιαστεί εξίσου υψηλές, ακόμα και υψηλότερες θερμοκρασίες στην ιστορία του πλανήτη.

**Πίνακας 6.1:** Οι απόψεις της IPCC και τα σημεία διαφωνίας των σκεπτικιστών, στην πρώτη και δεύτερη στήλη, αντίστοιχα.

Οι διαφωνίες των σκεπτικιστών στις θέσεις της IPCC όπως φαίνονται στον Πίνακα 6.1,

είναι αρκετές, με κάποιες από αυτές να προσβάλλουν θεμελιώδη στοιχεία και μεθόδους της έρευνας. Αρχικά, υπάρχει η αιτία που προκαλεί το φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής, η συγκέντρωση των αερίων του θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα, η οποία αυξάνει τη θερμοκρασία του πλανήτη. Οι σκεπτικιστές υποστηρίζουν πως η συγκεκριμένη σχέση αιτίας – αποτελέσματος δεν έχει αποδειχτεί. Οι επιστήμονες ξεκίνησαν από αυτήν την υπόθεση και κατασκεύασαν κλιματικά μοντέλα που θα αναπαρήγαγαν το μέλλον του πλανητικού κλίματος, τα οποία σύμφωνα πάντα με την IPCC, επαλήθευσαν τις υποθέσεις. Τα μοντέλα αυτά όμως κατηγορούνται ως αναξιόπιστα, όπως θα δούμε παρακάτω. Εξάλλου, δεν είναι τόσο δύσκολο να προσαρμόσεις μοντέλα με έναν αριθμό προσαρμόσιμων παραμέτρων σε ιστορικά αρχεία, αλλά η πρόβλεψη του μέλλοντος είναι μία διαφορετική κατάσταση (Koutsoyiannis, 2003).

Εκτός από το θεωρητικό υπόβαθρο της κλιματικής αλλαγής, οι σκεπτικιστές βρίσκουν και πολλά επιμέρους λάθη, κυρίως υπολογιστικά, στις πολυάριθμες έρευνες στα αποτελέσματα των οποίων βασίζονται οι τελικές εκθέσεις της IPCC. Οι μετρήσεις οι οποίες τροφοδοτούν τα μοντέλα αυτών των ερευνών, από μόνες τους περιέχουν λάθη καθώς δεν υπολογίζουν επιρροές άλλων παραγόντων. Για παράδειγμα, η διαδικασία υπολογισμού της μέσης θερμοκρασίας του πλανήτη προϋποθέτει τη συλλογή μεγάλου αριθμού μετρήσεων από διαφορετικά σημεία του πλανήτη. Αν μία μέτρηση γίνει κοντά σε ένα αστικό κέντρο, τότε έχουμε συνυπολογίσει και μία θερμοκρασιακή αύξηση λόγω της θερμικής νησίδας που δημιουργείται σε αυτό. Επίσης, ακόμα κι αν αυτές οι μετρήσεις είναι 100% αμερόληπτες, στις περισσότερες περιπτώσεις διαθέτουμε αρχείο το πολύ έως 100 χρόνια πριν, δείγμα εξαιρετικά μικρό για να μας οδηγήσει σε ασφαλή συμπεράσματα.

Πολλές είναι και οι μελέτες που κατακρίνονται άμεσα ως πρόχειρες και με λάθη. Θα αναλύσουμε την περίπτωση του γραφήματος με τη μορφή “μπαστονιού του χόκεϋ” (hockey stick graph). Το συγκεκριμένο διάγραμμα που δημοσιεύθηκε από το περιοδικό Nature και συμπεριλήφθηκε στην έκθεση της IPCC το 2001, οδήγησε στη διαπίστωση πως η δεκαετία του '90 ήταν πιθανώς η θερμότερη δεκαετία και πως το 1998 η θερμότερη χρονιά των τελευταίων 1.000 χρόνων. Το συγκεκριμένο διάγραμμα κατηγορήθηκε για ελλιπής στατιστικούς υπολογισμούς, ενώ περιείχε τρανταχτά λάθη, αφού απουσίαζαν πλήρως γνωστές θερμές και ψυχρές περιόδους του παρελθόντος. Η σπουδαιότητα αυτής της διαπίστωσης είναι μεγάλη, γιατί αν αποδειχτεί πως στο παρελθόν η μέση θερμοκρασία του πλανήτη έχει επαναλαμβανομένως υπάρξει το ίδιο υψηλή ή και υψηλότερη (χωρίς καμία ανθρώπινη παρέμβαση) από τη σημερινή, τότε τα ανθρωπογενή αίτια αυτής της αύξησης μπορούν να αμφισβητηθούν σοβαρά. Η IPCC δεν παραδέχτηκε κανένα λάθος, ωστόσο το διάγραμμα δε συμπεριλήφθηκε στην έκθεση του 2007 ([www.climate-warming.com](http://www.climate-warming.com)).

Παρ' όλα αυτά, μπορεί κάποιος να υποστηρίξει πως η κλιματική αλλαγή δεν μπορεί να προβλεφθεί καθόλου με στατιστικά μέσα, βασιζόμενος σε ιστορικά αρχεία που δεν περιέχουν σχεδόν καθόλου ανθρωπογενής επιδράσεις. Αυτό μπορεί να είναι σωστό αν όντως η συμβολή των ανθρωπογενών δυνάμεων είναι υψηλή, σε σχέση με τις φυσικές δυνάμεις, μία δήλωση που παραμένει αναπόδεικτη. Ακόμα κι αν είναι έτσι, η χρησιμότητα στατιστικών εκτιμήσεων που θα είναι συνεπείς με ένα φυσικά εναλλασσόμενο κλίμα, είναι υψηλή για τη διαδικασία ανίχνευσης της κλιματικής αλλαγής. Η ανίχνευση της κλιματικής αλλαγής απαιτεί την απόδειξη πως η παρατηρούμενη αλλαγή είναι μεγαλύτερη από ότι θα περιμέναμε να συμβεί λόγω φυσικών αιτιών μόνο, και αυτό αποτελεί ξεκάθαρα ένα στατιστικό πρόβλημα (Koutsoyiannis, 2003).

### **6.3 Κλίμα και θεωρία του χάους – Το φαινόμενο Hurst**

Οι προβλέψεις για την κατάσταση του κλίματος στο μέλλον και τα μοντέλα που χρησιμοποιούνται για να τις παράγουν μοιάζουν πολύ με τα αντίστοιχα που χρησιμοποιούνται στην πρόβλεψη του καιρού. Η μετεωρολογία, αν και έχει καταφέρει να προβλέψει τον καιρό βραχυπρόθεσμα με επιτυχία, αντιμετωπίζει προβλήματα όταν προσπαθεί να επεκτείνει τα χρονικά όρια των προβλέψεων αυτών. Η αιτιοκρατία που διέπει τη φύση, με τους φυσικούς νόμους να καθορίζουν πλήρως την εξέλιξη ενός συστήματος, αν και δεν αμφισβητείται, είναι δύσκολο να τεθεί σε εφαρμογή, καθώς οι αρχικές συνθήκες είναι τόσες πολλές που καθιστούν αδύνατη την πλήρη γνώση τους. Ο μαθηματικός όρος που χρησιμοποιείται στην περίπτωση αυτή είναι χάος: λέμε πως ένα σύστημα είναι χαοτικό αν απειροστές διαφορές στις αρχικές συνθήκες προκαλούν μεγάλες διαφορές στην κατάσταση του συστήματος μετά από κάποιο χρονικό διάστημα. Τα μοντέλα καιρού είναι χαοτικά, που σημαίνει πως γίνονται ασταθή όταν προσπαθούμε να προγνώσουμε τον καιρό για δύο μήνες μετά (<http://hk-climate.org/el/>). Με την ίδια έννοια, το κλίμα μπορεί να θεωρηθεί πως ακολουθεί μία χαοτική συμπεριφορά, καθώς οι παράγοντες που το επηρεάζουν είναι τόσοι πολλοί, που δε μας επιτρέπουν να αναπαράγουμε ένα αξιόπιστο κλιματικό μοντέλο, ακόμα κι αν έχουμε πλήρη γνώση των φυσικών νόμων.

Οι σκεπτικιστές επιστήμονες, στην προσπάθεια επιστημονικής τεκμηρίωσης των διαφωνιών τους, προσπαθούν να αναπτύξουν κλιματικά μοντέλα απαλλαγμένα από τις παθογένειες των ήδη ανεπτυγμένων. Θεωρούν ότι οι μέθοδοι της IPCC πάσχουν λόγω συσσωρευμένων αβεβαιοτήτων και λαθών στην αλυσίδα των χρησιμοποιούμενων μοντέλων (τα οποία δυνητικά οδηγούν σε φτώχη

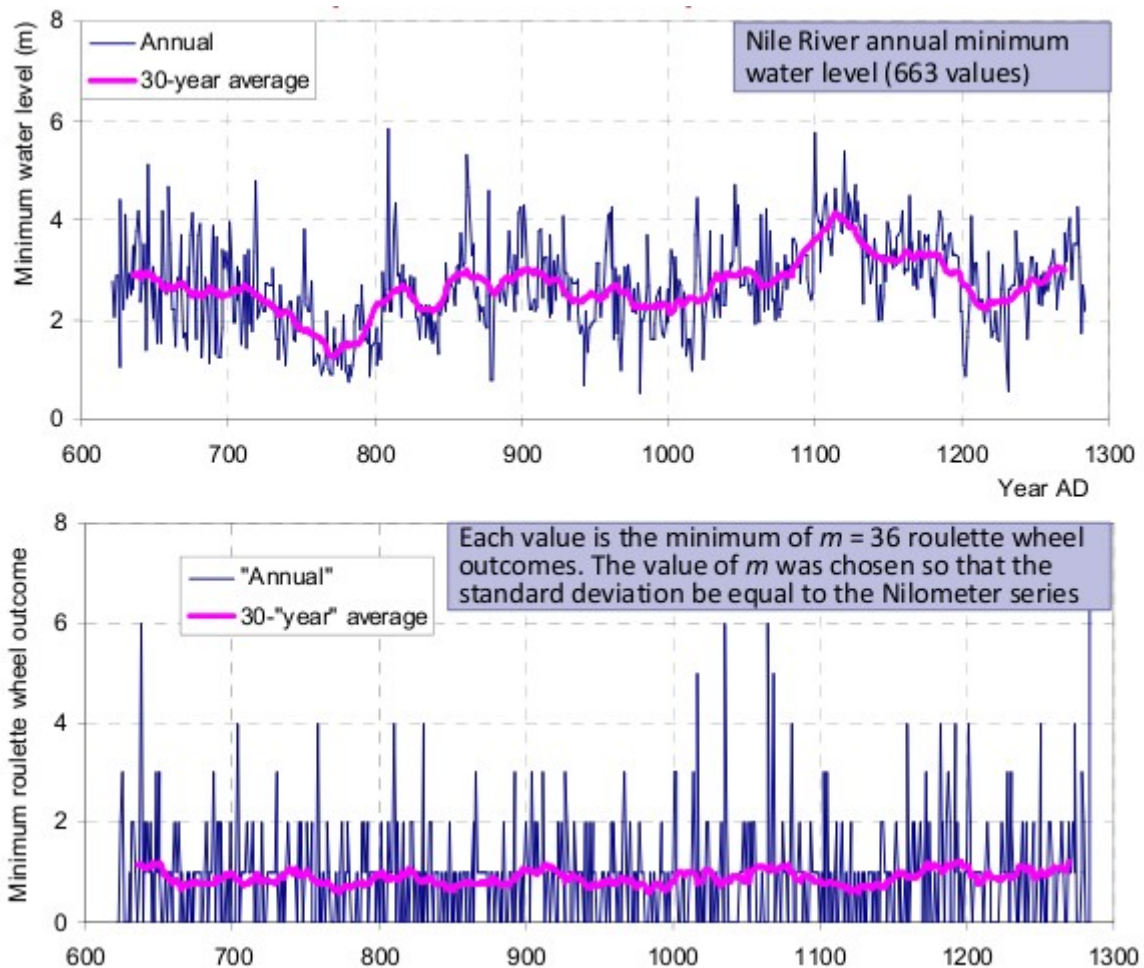


αναπαράσταση της πραγματικότητας), καθώς και από ελλιπή ποσοτικοποίηση της αβεβαιότητας. Συνδέουν αυτές τις ανεπάρκειες με το γεγονός πως τα κλιματικά μοντέλα είναι αναγκαστικά απλοποιημένες αναπαραστάσεις του πολύπλοκου κλιματικού συστήματος, καθώς δεν μπορούν να περιγράψουν πλήρως τις δυναμικές όλων των εμπλεκόμενων διαδικασιών. Χρησιμοποιούν απλοποιημένες αναπαραστάσεις, γνωστές ως παραμετροποιήσεις, για ένα μεγάλο αριθμό διαδικασιών συμπεριλαμβανομένων τη μίξη και τη μεταφορά των αέριων μαζών και τα σύννεφα. Εξάλλου, το κλίμα επηρεάζεται από αρκετούς παράγοντες με συγκρουόμενα αποτελέσματα (Ledley et al., 1999), είτε ανθρωπογενή (αέρια του θερμοκηπίου, αερολύματα), είτε φυσικά (ηλιακή ακτινοβολία, σύννεφα, ηφαιστειακή δραστηριότητα κλπ). Μερικοί από αυτούς τους παράγοντες είναι εξαιρετικά δύσκολο έως αδύνατο να ενσωματωθούν στα μοντέλα και να προβλεφθούν. Γενικά, όπως το έθεσε ο von Storch et al. (2001), “το κλίμα πρέπει να εξετάζεται σαν ένα στοχαστικό σύστημα και τα μοντέλα προσομοίωσης κλίματος σαν γεννήτριες τυχαίων αριθμών”. Ακόμα και οι φυσικές δυνάμεις δεν είναι αρκετές για να επιδράσουν σε ένα κλίμα που διαρκώς αλλάζει. Όντως, είναι γνωστό ότι το κλίμα “αλλάζει ακανόνιστα, για άγνωστους λόγους, σε όλες τις κλίμακες” (National Research Council, 1991).

Τα στατιστικά μοντέλα που χρησιμοποιεί η IPCC για να αντιμετωπίσει το κλίμα, είναι παρόμοια με το πείραμα της ρουλέτας. Γνωρίζουμε ότι η ρουλέτα είναι ένα τεχνητό σύστημα με μόνο 37 δυνατά αποτελέσματα, καθένα με ίση πιθανότητα. Παρόλο που τα αποτελέσματά της είναι τυχαία, γνωρίζουμε πως η μέση τιμή είναι 18, και πως η τιμή κυμαίνεται με ομοιόμορφο τρόπο από 0 ως 36. Μπορούμε να φανταστούμε τα αποτελέσματα της ρουλέτας σαν τυχαίες διακυμάνσεις γύρω από μια μέση τιμή 18 (Γράφημα 6.1β). Το κλίμα όμως είναι ένα εξαιρετικά πολύπλοκο σύστημα. Η ρουλέτα είναι απρόβλεπτη βραχυπρόθεσμα, αλλά προβλέψιμη μακροπρόθεσμα: μπορούμε να φανταζόμαστε τις διάφορες εκβάσεις σαν τυχαίο θόρυβο πάνω σ' ένα γνωστό σήμα. Η ρουλέτα έχει μεγάλη αβεβαιότητα σε μικρή κλίμακα, αλλά μεγάλη βεβαιότητα σε μεγάλη κλίμακα. Το κλίμα είναι το ίδιο αβέβαιο σε όλες τις κλίμακες. Στην πραγματικότητα, μαθηματική ανάλυση του κλίματος δείχνει πως η συμπεριφορά του είναι τέτοια ώστε η αβεβαιότητα να είναι η μέγιστη δυνατή σε όλες τις κλίμακες.

Οι πτωτικές και αυξητικές τάσεις μπορούν να εκλαμβάνονται ως κλιματικές αλλαγές ή παραλλαγές, θεωρούμενες από πολλούς σαν αιτιοκρατικά συστατικά στα κλιματικά χρονικά. Σε κάθε περίπτωση, πάντως, αυτές οι αλλαγές είναι ακανόνιστες και με την απουσία ενός ακριβούς αιτιοκρατικού μοντέλου που θα μπορούσε να τις εξηγήσει και να προβλέψει το μέλλον τους, αναπαριστούνται καλύτερα ως στοχαστικές ανεπίξεις πολλαπλών χρονικών κλιμάκων. Αντίστοιχα,

αυτές οι διακυμάνσεις μπορούν να θεωρούνται ως εκδήλωση του φαινομένου Hurst που ανακαλύφθηκε από τον Hurst (1951): “Αν και σε τυχαία γεγονότα, ομάδες υψηλών ή χαμηλών τιμών εμφανίζονται, η τάση εμφάνισής τους στη φύση είναι μεγαλύτερη. Υπάρχει μία βασική διαφορά ανάμεσα στα φυσικά και τα τυχαία γεγονότα” (Koutsoyiannis, 2003).



**Γράφημα 6.1:** (α) Το ετήσιο ελάχιστο επίπεδο νερού στο Νείλο και (β) η ελάχιστη τιμή από 36 αποτελέσματα ρουλέτας (Koutsoyiannis, 2011).

Αρκετές μελέτες έχουν αναγνωρίσει το φαινόμενο Hurst σε αρκετές περιβαλλοντικές ποσότητες. Εμείς παραθέτουμε τα στοιχεία για τις ροές του Νείλου (Eltahir, 1996, Koutsoyiannis, 2002). Το συγκεκριμένο παράδειγμα προέρχεται από τον τομέα της υδρολογίας, τομέα που τροφοδοτεί με στοιχεία την κλιματολογία. Η βαρύτητά του έγκειται στο γεγονός ότι οι μετρήσεις που διαθέτουμε αποτελούν τη μεγαλύτερη και παλαιότερη σειρά μετρήσεων που διαθέτουμε. Καταγράφηκαν στο Νειλόμετρο, ένα όργανο όπου από το 622 μέχρι το 1.284 μ.Χ. (663 χρόνια) σημειωνότανε το ετήσιο ελάχιστο επίπεδο του νερού του Νείλου. Τα αποτελέσματα φαίνονται στο

Γράφημα 6.1α, και αποτελούν χαρακτηριστική εκδήλωση του φαινομένου Hurst, καθώς όπως παρατηρούμε, ομάδες υψηλών και χαμηλών τιμών εμφανίζονται συνέχεια, ενώ οι αυξομειώσεις πραγματοποιούνται σε όλες τις χρονικές κλίμακες, σε αντίθεση με το πείραμα της ρουλέτας.

## 6.4 Η κοινή γνώμη και η κλιματική αλλαγή

Έντονη κριτική ασκούν οι σκεπτικιστές και στο θέμα της υπερ-προβολής που απολαμβάνουν οι επιστήμονες της IPCC, σε αντίθεση με τις δικές τους θέσεις και έρευνες, τις οποίες όπως υποστηρίζουν με δυσκολία βρίσκουν μέσο να τις δημοσιεύσουν. Και είναι πραγματικότητα, πως από το 1992 που δημοσιεύθηκε η πρώτη έκθεση της IPCC, τα Μ.Μ.Ε. εξέλαβαν το θέμα της κλιματικής αλλαγής σαν κάτι τετελεσμένο, και άρχισαν να το προωθούν ως την ομόφωνη διάγνωση της παγκόσμιας επιστημονικής κοινότητας για το κλίμα του πλανήτη μας. Οι διαφωνίες των σκεπτικιστών δεν αναφέρθηκαν σχεδόν καθόλου, ούτε καν η ίδια η ύπαρξή τους.

Το κοινό αντίστοιχα, λόγω και της ενημέρωσης που εξελάμβανε, αποδέχτηκε τις ιδέες της IPCC και το οικολογικό κίνημα άρχισε να αποκτά νέα δυναμική μαζί με τα νέα αιτήματα που γέννησε η, αποδεδειγμένη πια, ανεπανόρθωτη ζημιά που προκαλεί ο άνθρωπος στη φύση. Σε σχετική έρευνα της Public issue (Έρευνα για την κλιματική αλλαγή, 2008), στην ερώτηση: “Από όσο γνωρίζετε ή έχετε ακούσει, που νομίζετε ότι οφείλονται οι κλιματικές αλλαγές, σε φυσικά αίτια ή στη δραστηριότητα του ανθρώπου;”, το 90% απάντησε στη δραστηριότητα του ανθρώπου. Επίσης, το 32% εμπιστεύεται περισσότερο την πανεπιστημιακή κοινότητα για την ενημέρωσή του σχετικά με την κλιματική αλλαγή. Να σημειώσουμε εδώ πως τα πράγματα ήταν λίγο διαφορετικά στην Ευρώπη από ότι στην Αμερική, όπου η κλιματική αλλαγή παρουσιάστηκε ως μία απειλή για τα εθνικά οικονομικά συμφέροντα (λόγω του πετρελαίου) και οι σκεπτικιστές βρήκαν πρόσφορο έδαφος για να διατυμπανίσουν τις απόψεις τους. Η υπόθεση αυτή αφορά περισσότερο την πολιτική παρά την επιστημονική διαμάχη περί κλιματικής αλλαγής, και γι' αυτό δε θα ασχοληθούμε άλλο με αυτό το θέμα.

Στην Ευρώπη και πιο συγκεκριμένα στην Ελλάδα, η προβολή της κλιματικής αλλαγής και των ανθρωπογενών αιτιών της παρουσιάζει μεγάλη άνοδο από το 2005 (ημερομηνία έναρξης ισχύος του πρωτοκόλλου του Κιότο) μέχρι και το 2008. Η οικονομική κρίση που αρχίζει να απασχολεί τον πλανήτη, στρέφει προς τα εκεί την ανησυχία του κοινού. Στο Οικολογικό Βαρόμετρο (2009), έρευνα της public issue στην Ελλάδα, παρατηρούμε κάποια ενδιαφέροντα

στοιχεία. Στην ερώτηση “Ποιο είναι το σημαντικότερο πρόβλημα του περιβάλλοντος σήμερα στην Ελλάδα;” όπου οι απαντήσεις ήταν αυθόρμητες, μόνο το 1% απάντησε η κλιματική αλλαγή, έναντι 4% το 2008. Αντίθετα, στην ερώτηση “Ποιο από τα παρακάτω τέσσερα προβλήματα που αντιμετωπίζει το περιβάλλον σήμερα στον πλανήτη, θεωρείτε ποιο ανησυχητικό για το μέλλον;” (απαντήσεις: την αύξηση της θερμοκρασίας και την αλλαγή του κλίματος, τη ρύπανση και τα απόβλητα, την εξάντληση των φυσικών πόρων, την εξαφάνιση σπανίων ζώων και φυτών) το 48% απάντησε την κλιματική αλλαγή, έναντι 51% το 2008 και 53% το 2007.

Επίσης, στο Τακτικό Ευρωβάρόμετρο (EB71) 2009, έρευνα για την κλιματική αλλαγή για λογαριασμό της Ευρωπαϊκής Ένωσης, το ποσοστό που πιστεύει ότι η κλιματική αλλαγή συνιστά μείζονα πρόκληση για τον κόσμο είναι 50%, έναντι 62% το 2008. Επίσης, η κλιματική αλλαγή θεωρείτο "πολύ σοβαρό" πρόβλημα για το 67%, έναντι 75% το 2008. Τέλος, μόνο το 27% έναντι 26% το 2008, θεωρεί ότι η σοβαρότητα της κλιματικής αλλαγής υπερτιμάται.

Τον Οκτώβριο του 2009, δύο μήνες πριν την έναρξη της διάσκεψης για την κλιματική αλλαγή στην Κοπεγχάγη, κλάπηκαν ηλεκτρονικά αρχεία από το βρετανικό πανεπιστήμιο της East Anglia και βγήκαν στη δημοσιότητα στοιχεία που θέτουν υπό αμφισβήτηση τα αποτελέσματα της IPCC. Το γεγονός εκλαμβάνεται σαν σκάνδαλο, το οποίο θα μείνει γνωστό ως “Climategate”. Οι ίδιοι οι επιστήμονες που συμμετέχουν στην IPCC, θα παραδεχθούν αργότερα πως η τελευταία έκθεση του 2007 περιείχε ορισμένα λάθη. Τα σημαντικότερα από αυτά ήταν πως οι παγετώνες στα Ιμαλάια θα έχουν λιώσει μέχρι το 2035 και οι μετρήσεις για το ποσοστό της έκτασης της Ολλανδίας που βρίσκεται κάτω από το επίπεδο της θάλασσας. Αν και η IPCC διαβεβαιώνει πως παρά τα όποια λάθη, δεν τίθεται υπό αμφισβήτηση ότι η κλιματική αλλαγή αποτελεί γεγονός, το κύρος που απολάμβανε μέχρι τότε δέχθηκε καίριο πλήγμα και τα ποσοστά που είδαμε παραπάνω συνεχίζουν την πτωτική τους πορεία.

Έρευνα της κοινής γνώμης που πραγματοποιήθηκε το Φεβρουάριο του 2010 για λογαριασμό του BBC έδειξε ότι το ποσοστό των Βρετανών οι οποίοι αποδέχονται ότι «η κλιματική αλλαγή αποτελεί γεγονός και οφείλεται στην ανθρώπινη δραστηριότητα» έχει μειωθεί σε 26% από 41% τον Νοέμβριο του 2009 (The New York Times, 2010).

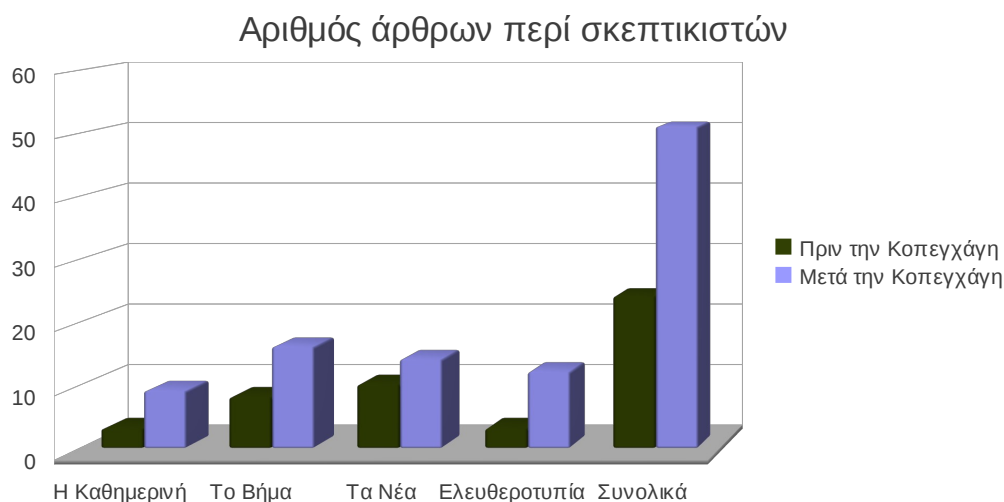
## **6.5 Η προβολή των θέσεων των σκεπτικιστών από τον ελληνικό τύπο**

Μέχρι και τα τέλη του 2009, οι θέσεις των σκεπτικιστών σπάνια έβρισκαν θέση στις

συζητήσεις για την κλιματική αλλαγή και στον τύπο. Το σκάνδαλο του Climategate αποτέλεσε ένα γεγονός που δεν μπορούσαν να αποσιωπήσουν. Έτσι, από το Δεκέμβριο του 2009 και μετά, κάποια άρθρα άρχισαν να εμφανίζονται στις σελίδες του καθημερινού τύπου, χωρίς βέβαια να πάψουν οι συνεχείς αναφορές στην κλιματική αλλαγή.

	Πριν την Κοπεγχάγη	Μετά την Κοπεγχάγη	Συνολικά
<b>Η Καθημερινή</b>	3	9	12
<b>Το Βήμα</b>	8	16	24
<b>Τα Νέα</b>	10	14	24
<b>Ελευθεροτυπία</b>	3	12	15
<b>Συνολικά</b>	24	51	75

**Πίνακας 6.1:** Αριθμός άρθρων σχετικά με τους σκεπτικιστές σε κάθε εφημερίδα και συνολικά.



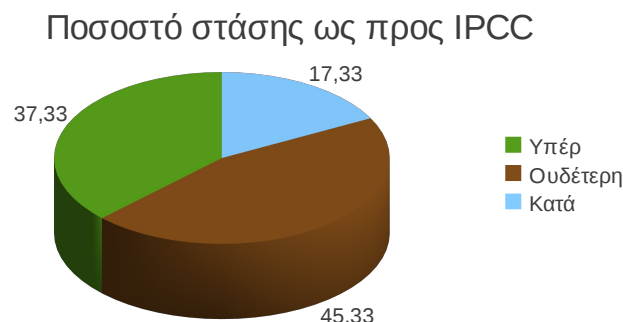
**Γράφημα 6.2:** Γραφική αναπαράσταση των αποτελεσμάτων του Πίνακα 6.1.

Στον Πίνακα 6.1 παραθέτουμε τον αριθμό των άρθρων που αναφέρονται στις απόψεις και την ύπαρξη των σκεπτικιστών επιστημόνων. Παρατηρούμε πως ο αριθμός είναι εξαιρετικά μικρός (μόλις 75 άρθρα). Επίσης γίνεται φανερό πως πριν τη διάσκεψη της Κοπεγχάγης και το σκάνδαλο του Climategate, δηλαδή από το 1996 μέχρι το Δεκέμβριο του 2009, ο αντίστοιχος αριθμός είναι μόλις 24, ενώ στη συνέχεια, μέσα σε ένα μόλις χρόνο εμφανίζονται 51. Τα αποτελέσματα αναπαρίστανται και γραφικά στο Γράφημα 6.2.

Το σκάνδαλο του Climategate με τα λάθη της IPCC, φαίνεται να επηρεάζει τη στάση του

ελληνικού τύπου και να δίνουν βήμα στους σκεπτικιστές του κλίματος για να μιλήσουν περί των δικών τους απόψεων. Εξαιρέση αποτελούν οι εφημερίδες “Το Βήμα” και “Τα Νέα”, οι οποίες δημοσιεύουν αρκετά άρθρα και πριν τις αποκαλύψεις, με το πρώτο να χρονολογείται το Σεπτέμβριο του 2000.

Ενδιαφέρουσα είναι και η ανάλυση των παραπάνω άρθρων ως προς τη στάση που κρατάνε στη διαμάχη IPCC και σκεπτικιστών. Στο Γράφημα 6.3 φαίνονται τα ποσοστά τριών κατηγοριών, αυτών που είναι υπέρ ή κατά των απόψεων της IPCC, καθώς και των άρθρων που κρατάνε ουδέτερη στάση και απλά παραθέτουν τις απόψεις των δύο μεριών. Βλέπουμε πως το 37,33% υποστηρίζει ξεκάθαρα τις θέσεις της IPCC, ενώ μόλις το 17,33% υποστηρίζει τους σκεπτικιστές. Εδώ να αναφέρουμε πως μετά τις αποκαλύψεις των λαθών στην τελευταία έκθεση της IPCC, τα μέσα αναδίπλωσαν ελαφρά τη στάση τους και απέκτησαν μια πιο ουδέτερη στάση όσον αφορά αυτήν τη διαμάχη. Παρ' όλα αυτά, τα άρθρα περί επικείμενης κλιματικής αλλαγής και δράσεων που πρέπει να αναλάβει η ανθρωπότητα άμεσα, συνέχισαν να εκδίδονται τουλάχιστον σε εβδομαδιαία βάση.



**Γράφημα 6.3:** Ποσοστό των άρθρων ανάλογα με τη στάση που κρατάνε απέναντι στις απόψεις της IPCC περί κλιματικής αλλαγής.

Άλλωστε, η κλιματική αλλαγή αποτελεί αγαπημένο θέμα των Μ.Μ.Ε., καθώς προσφέρεται για τρομακτικές εικόνες και υπερβολικές διατυπώσεις, γεγονός για το οποίο επίσης έχει κατηγορηθεί η IPCC πως χρησιμοποίησε για να πείσει την κοινή γνώμη. Χαρακτηριστικές είναι οι δηλώσεις: «Δεν είμαστε μοναχά επιστήμονες. Είμαστε και άνθρωποι. Και θα θέλαμε να δούμε τον κόσμο να γίνεται ένα καλύτερο μέρος. Για να πετύχουμε κάτι τέτοιο έχουμε ανάγκη να αποσπάσουμε με κάποιον τρόπο την προσοχή του κοινού. Κι αυτό σημαίνει κατά βάση κάλυψη των απόψεών μας από τα Μ.Μ.Ε. Έτσι προσφέρουμε τρομοκρατικά σενάρια, κάνουμε απλουστευμένες

και δραματοποιημένες δηλώσεις και αποσιωπούμε τις όποιες επιστημονικές αμφιβολίες έχουμε για τα λεγόμενά μας. Ο καθένας μας οφείλει να διαλέξει ανάμεσα στο να είναι αποτελεσματικός ή στο να είναι ειλικρινής» (Schneider, 1996).

Βέβαια, η τάση των Μ.Μ.Ε. για υπερβολικές διατυπώσεις και έντονες εικόνες είναι γνωστή. «Εμείς στην IPCC έχουμε υπάρξει πολύ προσεκτικοί στις διατυπώσεις μας. Αν κοιτάξει κάποιος την ιστορία μας θα το διαπιστώσει. Κάποιοι υπερβάλλουν όταν επιλέγουν το υλικό που σχολιάζουν. Ένα παράδειγμα είναι τα στοιχεία για την άνοδο της στάθμης των ωκεανών -πολλοί μιλούν σαν να πρόκειται να ανέβει ολόκληρα μέτρα, όταν η IPCC έχει κάνει λόγο για άνοδο της τάξης του μισού μέτρου αυτόν τον αιώνα, ίσως και λίγο παραπάνω. Υπάρχει η πιθανότητα και για μεγαλύτερη άνοδο, αλλά δεν το γνωρίζουμε με σιγουριά, οπότε δεν το λέμε. Πολλοί έχουν προσπαθήσει να προκαλέσουν τρόμο μιλώντας για μεγαλύτερη άνοδο, αλλά ακόμα και η άνοδος του μισού μέτρου είναι ικανή να οδηγήσει στη μετακίνηση δεκάδων εκατομμυρίων ανθρώπων στην Ινδία, το Μπαγκλαντές, τη νότια Κίνα -τα πράγματα είναι ήδη δύσκολα χωρίς να προσπαθεί κανείς να υπερβάλει. Τα Μ.Μ.Ε. τείνουν να επιλέγουν τα πιο ακραία θέματα και είναι κρίμα» (Χότον, 2008).

Η επιλογή της προβολής ενός προβλήματος, που έτσι κι αλλιώς είναι αρκετά σοβαρό, όπως η κλιματική αλλαγή, με εμφανείς τάσεις υπερβολής, βραχυπρόθεσμα μπορεί να έχει αποτέλεσμα, μακροπρόθεσμα όμως μάλλον δεν αποδεικνύεται σωστή. Όπως επισημαίνει το γερμανικό περιοδικό «Der Spiegel», η προσοχή του κοινού στα συγκεκριμένα ζητήματα δεν θα κρατήσει πολύ. Το τίμημα της πρόκλησης φόβου είναι υψηλό, γιατί πρόκειται για μια πρακτική που θυσιάζει την ωφέλιμη αρχή της σύνεσης και του μέτρου. Προϋποθέτει τη συναισθηματική έκρηξη, την ενεργοποίηση του θυμικού και όχι της λογικής, και αυτό με τη σειρά του έχει το κόστος του: ξεσπά και ξεθυμαίνει (Δημητρίου, 2005). Εξάλλου μία τέτοιου είδους προβολή δίνει έναυσμα στους σκεπτικιστές να αμφισβητήσουν ακόμα περισσότερο τις θέσεις των οπαδών της κλιματικής αλλαγής.

## **6.6 Συμπεράσματα**

Ο ελληνικός τύπος (και γενικότερα ο διεθνής) αντιλήφθηκε την κλιματική αλλαγή ως ένα θέμα που μπορεί εύκολα να γίνει αρεστό στο κοινό, αν και άργησε να το συνειδητοποιήσει (μέχρι το 2005 τα σχετικά άρθρα ήταν λίγα στον αριθμό). Αναμφισβήτητα, φαινόμενα όπως η υπερθέρμανση του πλανήτη, η τρύπα του όζοντος, το λιώσιμο των πάγων κ.α. μόνο στο άκουσμα

του ονόματός τους έλκουν την προσοχή, ενώ οι διάφορες εικόνες της φύσης μπορούν εύκολα να πλασιώσουν με οπτικό υλικό τρομολαγνικά σενάρια περί καταστροφής της φύσης.

Αλλαγή επήλθε σε όλα σχεδόν τα περιβαλλοντικά ζητήματα και τον τρόπο προβολής τους. Η ατμοσφαιρική ρύπανση έγινε η κύρια αιτία της κλιματικής αλλαγής, η υδάτινη ρύπανση ασκεί πιέσεις στους υδάτινους πόρους οι οποίοι εξαντλούνται λόγω της κλιματικής αλλαγής. Τα διάφορα ακραία καιρικά φαινόμενα που συμβαίνουν στον πλανήτη (καλοκαιρινοί καύσωνες, έντονες χιονοπτώσεις το χειμώνα, ο τυφώνας Κατρίνα) συνδέονται με την κλιματική αλλαγή καθώς αποτελούν σημάδια αυτής.

Στη συνέχεια, και αφού το αναγνωστικό κοινό παρακολουθούσε και δεχόταν τις εξελίξεις αντιδρώντας θετικά στα μηνύματα που λάμβανε, όπως δείχνουν οι έρευνες για την περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση των πολιτών, στη θεματολογία εισχώρησαν και οι Α.Π.Ε. με την πράσινη βιομηχανία. Αν και τα άρθρα αναφέρονταν πια περισσότερο σε οικονομικούς όρους, με ελάχιστες τις αναφορές περί θετικών επιδράσεων στο περιβάλλον, η κλιματική αλλαγή συνέχιζε να βρίσκεται στο προσκήνιο, καθώς η σύνδεση μεταξύ αυτής και των Α.Π.Ε. είναι άρρηκτη.

Σε όλη τη διάρκεια αυτών των χρόνων, η κλιματική αλλαγή παρουσιαζόταν ως η απόφαση σύσσωμης της επιστημονικής κοινότητας, με τις απόψεις των σκεπτικιστών είτε να παρακάμπτονται, είτε να κατακρίνονται. Άλλωστε, η ύπαρξη μιας μερίδας επιστημόνων που αμφισβητούν τις μελέτες της IPCC, θα αποπροσανατόλιζε την κοινή γνώμη από την απειλή της κλιματικής αλλαγής μέσω ενός διαλόγου για το αν αυτή όντως υφίσταται με τους όρους που προωθείται.

Αρχικά, η αποσιώπηση τέτοιων απόψεων σε ένα τόσο σημαντικό ζήτημα όπως η κλιματική αλλαγή, όποια κι αν είναι τα κίνητρά της (δεν είμαστε σε θέση να γνωρίζουμε άλλωστε) είναι αντιδεοντολογική, καθώς επιφέρει ελλιπή ενημέρωση του κοινού. Επίσης, η παρουσίαση επιστημονικών ευρημάτων που τίθενται υπό αμφισβήτηση (έστω από μία μειοψηφία), ως ομόφωνη επιστημονική αλήθεια (επομένως αυτομάτως αφομοιώσή τους από το μη εξειδικευμένο κοινό) αποτελεί παραπληροφόρηση. Εξάλλου, ο τύπος θα μπορούσε να αποτελέσει πεδίο ανάπτυξης του διαλόγου ανάμεσα σε σκεπτικιστές και μη, με αποτέλεσμα την πληρέστερη ενημέρωση γύρω από την κλιματική αλλαγή. Συνέπεια αυτού θα ήταν σίγουρα μία μερίδα αναγνωστών να ενστερνιστεί τις απόψεις των σκεπτικιστών και από ό,τι φαίνεται, κάτι τέτοιο δεν ήταν επιθυμητό.

Όταν πια το Δεκέμβριο του 2009, με την οικονομική κρίση να απειλεί τους πολίτες του κόσμου περισσότερο από την κλιματική αλλαγή και με τους πολιτικούς να αποτυγχάνουν στην Κοπεγχάγη να συνάψουν μία συμφωνία για μείωση των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου,



αποκαλύφθηκε το σκάνδαλο του Climategate, η κοινή γνώμη βρέθηκε προ εκπλήξεως. Ενώ ένα μεγάλο ποσοστό ανθρώπων δεν είχε ξανακούσει για τους σκεπτικιστές, ξαφνικά δημοσιεύθηκαν στοιχεία που αποδείκνυαν πως η IPCC κάνει λάθη. Αποτέλεσμα ήταν ο κόσμος να νιώσει πως τόσο καιρό ο θόρυβος γύρω από την κλιματική αλλαγή ίσως ήταν τεχνητός και να περάσει στην πλήρη άρνηση όλων των στοιχείων. Σε τι βαθμό θα συμβεί κάτι τέτοιο θα το δούμε στο μέλλον. Το σίγουρο είναι πως ο τύπος φέρει μεγάλο μερίδιο ευθύνης στη σημερινή αβεβαιότητα που φαίνεται να νιώθουν οι άνθρωποι γύρω από την κλιματική αλλαγή.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΓΕΝΙΚΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στην παρούσα εργασία προσπαθήσαμε να μελετήσουμε την προβολή των περιβαλλοντικών θεμάτων από τον ελληνικό τύπο. Τα πρώτα συμπεράσματα που προκύπτουν από την παρατήρηση του Γραφήματος 4.1, είναι πως στα τέλη της δεκαετίας του '90 και στα πρώτα χρόνια της δεκαετίας του 2000, οι ελληνικές εφημερίδες δεν έδιναν τον απαραίτητο χώρο σε αυτά. Η καταλυτική χρονολογία όπου τα περιβαλλοντικά ζητήματα απέκτησαν ιδιαίτερη βαρύτητα για τον τύπο, είναι το 2007. Τα θέματα που απασχολούν τον τύπο πιο συχνά είναι η κλιματική αλλαγή με τις επιπτώσεις της και οι δασικές πυρκαγιές τους καλοκαιρινούς μήνες, καθώς και οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας τα τελευταία χρόνια. Άλλα θέματα είναι η τοπική ρύπανση σε υδάτινους αποδέκτες (λίμνες, ποτάμια κλπ), η ατμοσφαιρική ρύπανση των μεγαλουπόλεων, η αστικοποίηση, τα θέματα χωροταξίας και πρασίνου στις πόλεις.

Τα περισσότερα άρθρα γράφονται με αφορμή κάποιο γεγονός, ακολουθούν δηλαδή την επικαιρότητα και μετά ξεχνιούνται. Αυτό μπορεί να έχει αρνητικές επιπτώσεις στην ενημέρωση των αναγνωστών, καθώς δε συμβάλλουν με αυτόν τον τρόπο στην περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση, η οποία απαιτεί μία συνεχή ενημέρωση γύρω από τα αντίστοιχα θέματα ενδιαφέροντος. Αντίθετα, αυτό που συμβαίνει είναι πως το περιβάλλον αντιμετωπίζεται σαν ένα οπτικοποιημένο θέαμα, με τις εικόνες υποβάθμισής του να τραβούν την προσοχή και να προκαλούν έντονα συναισθήματα. Το στάδιο αποκατάστασης που δεν προσφέρει αντίστοιχες εικόνες, παραλείπεται. Με αυτόν τον τρόπο, οι εφημερίδες αποτυγχάνουν να συνδράμουν στην περιβαλλοντική εκπαίδευση των πολιτών, με την πρόσκαιρη ενημέρωση που παρέχουν να μη δημιουργεί το αίσθημα της συλλογικής ευθύνης για την προστασία του περιβάλλοντος. Αυτό είναι ένα σημείο στο οποίο ο καθημερινός τύπος διαφέρει έντονα από τον εξειδικευμένο οικολογικό τύπο.

Η απότομη αύξηση των άρθρων με περιβαλλοντικό περιεχόμενο που παρατηρήθηκε από το έτος 2007 και μετά, δικαιολογείται από το γεγονός πως τότε τα οικολογικά ζητήματα άρχισαν να απασχολούν έντονα και την πολιτική ατζέντα στη χώρα μας. Σε αυτό συνέβαλλαν αρκετοί παράγοντες, με την έκθεση της IPCC που δημοσιεύτηκε εκείνη τη χρονιά και τις πυρκαγιές του καλοκαιριού που συγκλόνισαν την κοινή γνώμη να είναι οι πιο σημαντικοί. Είναι λογικό οι πολιτικές εφημερίδες να καταπιάνονται περισσότερο με περιβαλλοντικά θέματα, όταν αυτά αποκτούν και πολιτικές πτυχές και αυτό φαίνεται και από τον τρόπο προβολής αυτών των θεμάτων. Η κάθε μία πολιτική εφημερίδα όμως, έχει μία συγκεκριμένη πολιτική θεώρηση, η οποία

αναπόφευκτα συμβάλλει και στην οπτική της στα περιβαλλοντικά ζητήματα, ειδικά όταν η οικολογία ανάγεται σε πολιτικό ζήτημα. Έτσι, οι φιλελεύθερες εφημερίδες αφιερώνουν περισσότερο χώρο σε θέματα που σχετίζονται με το περιβάλλον, όταν αυτά περιλαμβάνουν οικονομικά στοιχεία (π.χ. Α.Π.Ε. και επενδύσεις).

Το θέμα των δασικών πυρκαγιών, είναι ιδιαίτερα προσφιλές προς τον ελληνικό τύπο. Η μελέτη περίπτωσης που πραγματοποιήσαμε στις πυρκαγιές του Αυγούστου 2007 στην Πελοπόννησο, κατέδειξε κάποια συμπεράσματα για τα αίτια και τον τρόπο προβολής αυτών. Όπως προκύπτει από το Γράφημα 5.3, αν και τα άρθρα που αφορούν τις δασικές πυρκαγιές είναι πολλά σε αριθμό, αυτό που απασχολεί κυρίως τις εφημερίδες είναι οι πολιτικές επιπτώσεις αυτών στην ελληνική κοινωνία. Το οικολογικό αποτύπωμα των πυρκαγιών έρχεται σε δεύτερη μοίρα, καθώς επίσης ελάχιστη προβολή λαμβάνει η πρόληψη και η αποκατάσταση των πυρκαγιών. Οι πυρκαγιές συχνά αποτελούν αφορμή για να ασκηθεί κριτική προς την εκάστοτε κυβέρνηση και με αυτόν τον τρόπο μετατρέπονται από ένα πολύ σοβαρό περιβαλλοντικό ζήτημα, σε αντικείμενο κομματικής πολεμικής.

Η δεύτερη μελέτη περίπτωσης που πραγματοποιήσαμε αφορά την κλιματική αλλαγή και συγκεκριμένα την προβολή των θέσεων των σκεπτικιστών αυτής από τον ελληνικό τύπο. Η κλιματική αλλαγή και τα ανθρωπογενή της αίτια άρχισε να αναφέρεται όλο και πιο συχνά στις εφημερίδες από το 2001 και μετά. Παρουσιάστηκε στο αναγνωστικό κοινό ως ομόφωνη διάγνωση της επιστημονικής κοινότητας, σχεδόν αποσιωπώντας τη μερίδα εκείνων των επιστημόνων που αμφισβητούν τα αποτελέσματα των ερευνών της IPCC, με ελάχιστα άρθρα να τους αναφέρουν. Η κλιματική αλλαγή προσέφερε στις εφημερίδες τη δυνατότητα να προβάλλουν περιβαλλοντικά ζητήματα συνδεδεμένα με σενάρια καταστροφολογίας, συχνά χρησιμοποιώντας υπερβολικούς όρους.

Παράλληλα με την κλιματική αλλαγή οι εφημερίδες, ειδικά εκείνες που δίνουν έμφαση στον τομέα της οικονομίας, ξεκίνησαν να προβάλλουν τη λεγόμενη “πράσινη ανάπτυξη”, η οποία γίνεται περισσότερο αρεστή στο ελληνικό κοινό, δεδομένης της κλιματικής αλλαγής. Αναμφισβήτητα, το φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής έδωσε την απαραίτητη ώθηση που χρειαζόταν για να ξεκινήσουν οι εφημερίδες να αφιερώνουν περισσότερο χώρο στα περιβαλλοντικά ζητήματα γενικότερα. Τα τελευταία χρόνια όμως, φαίνεται πως αυτό το ενδιαφέρον μετατοπίζεται και σε αυτόν τον τομέα προς τις πολιτικές πτυχές του φαινομένου.

Οι απόψεις των σκεπτικιστών επιστημόνων, σπάνια προβάλλονταν από τον ελληνικό τύπο μέχρι το Δεκέμβριο του 2009. Εκείνες τις μέρες, παράλληλα με τη διεθνή διάσκεψη για την

κλιματική αλλαγή που λάμβανε χώρα στην Κοπεγχάγη, δημοσιοποιήθηκαν κάποια λάθη στις έρευνες της IPCC. Αυτό ήταν το γεγονός που άλλαξε τη στάση του ελληνικού τύπου ως προς το σκεπτικισμό της κλιματικής αλλαγής. Όπως φαίνεται και στο Γράφημα 6.2, ο αριθμός των άρθρων περί σκεπτικιστών αυξήθηκε δραματικά (σχεδόν διπλασιάστηκε) το επόμενο έτος (2010). Γενικά, αυτό που προκύπτει από τη συνολική προβολή της κλιματικής αλλαγής από τον ελληνικό τύπο, είναι πως δεν υπάρχει η απαραίτητη αντικειμενικότητα, με μερικά άρθρα επιστημόνων που φιλοξενούνται ανά καιρούς στις σελίδες των εφημερίδων, να αποτελούν εξαιρέσεις.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ: ΠΙΝΑΚΕΣ

Συγκεντρωτικός πίνακας του αριθμού των άρθρων με περιβαλλοντική θεματολογία και από τις τέσσερις εφημερίδες, από τον οποίο προκύπτει το Γράφημα 4.1.

Έτος	Αριθμός Άρθρων	Ιανουάριος	Φεβρουάριος	Μάρτιος	Απρίλιος	Μάιος	Ιούνιος	Ιούλιος	Αύγουστος	Σεπτέμβριος	Οκτώβριος	Νοέμβριος	Δεκέμβριος
1996	22	-	-	-	-	-	-	3	4	7	2	6	0
1997	147	3	5	9	4	15	22	18	20	13	14	13	11
1998	177	4	13	10	5	10	9	32	46	15	12	15	6
1999	118	5	7	6	14	22	19	10	14	4	6	7	4
2000	155	8	10	10	4	7	11	21	19	23	12	17	13
2001	282	24	19	27	22	25	39	37	31	16	13	13	16
2002	332	14	15	27	16	20	52	29	42	32	21	35	29
2003	302	16	12	15	13	23	38	51	44	13	32	23	22
2004	327	25	16	22	14	24	46	35	23	27	28	33	34
2005	454	32	50	27	35	33	30	61	51	44	41	26	24
2006	521	22	29	36	39	42	38	52	116	37	36	40	34
2007	1890	63	84	79	125	53	190	348	269	270	147	123	139
2008	1155	91	65	67	116	153	141	170	73	78	65	60	76

Πίνακας του αριθμού των άρθρων με περιβαλλοντική θεματολογία για την εφημερίδα “Η Καθημερινή”, από τον οποίο προκύπτει το Γράφημα 4.2.

Έτος	Αριθμός Άρθρων	Ιανουάριος	Φεβρουάριος	Μάρτιος	Απρίλιος	Μάιος	Ιούνιος	Ιούλιος	Αύγουστος	Σεπτέμβριος	Οκτώβριος	Νοέμβριος	Δεκέμβριος
2001	45	-	-	-	-	-	13	6	11	3	5	3	4
2002	88	3	4	6	6	5	17	10	9	7	7	8	6
2003	75	5	2	5	2	5	13	9	9	3	11	6	5
2004	79	7	5	2	3	7	17	6	4	9	5	9	5
2005	112	8	12	8	13	4	5	14	7	14	10	10	7
2006	142	2	10	15	12	7	11	10	20	12	17	12	14
2007	365	18	24	19	20	12	34	26	51	65	26	38	32
2008	238	18	17	23	25	28	21	30	16	8	14	21	17
2009	654	19	48	47	32	54	50	48	99	59	66	59	73
2010	374	37	27	25	21	35	37	36	68	28	21	24	15
Συνολικά:	2172	117	149	150	134	157	218	195	294	208	182	190	178

Πίνακας του αριθμού των άρθρων με περιβαλλοντική θεματολογία για την εφημερίδα “Το Βήμα”, από τον οποίο προκύπτει το Γράφημα 4.3.

Έτος	Αριθμός Άρθρων	Ιανουάριος	Φεβρουάριος	Μάρτιος	Απρίλιος	Μάιος	Ιούνιος	Ιούλιος	Αύγουστος	Σεπτέμβριος	Οκτώβριος	Νοέμβριος	Δεκέμβριος
1996	22	-	-	-	-	-	-	3	4	7	2	6	0
1997	52	3	5	9	1	3	4	7	5	2	5	5	3
1998	76	2	6	4	2	2	3	12	25	6	6	4	4
1999	39	1	3	0	2	13	4	2	6	1	3	4	0
2000	68	2	5	6	3	1	2	10	10	5	5	10	9
2001	56	6	7	8	5	9	2	6	1	4	3	2	3
2002	51	2	2	7	3	2	5	4	3	4	5	8	6
2003	24	0	1	3	0	4	3	5	4	1	1	2	0
2004	19	1	4	3	1	4	2	0	1	2	1	0	0
2005	40	5	5	1	1	4	4	3	3	7	4	2	1
2006	44	3	4	3	4	6	1	5	8	3	1	2	4
2007	525	10	23	34	39	20	69	116	59	53	35	27	40
2008	322	30	22	13	30	44	35	49	18	29	15	11	26
2009	526	26	26	27	21	21	28	46	84	61	47	49	90
2010	448	33	25	21	31	39	47	54	96	42	33	27	-
Συνολικά:	2312	124	138	139	143	172	209	322	327	227	166	159	186

Πίνακας του αριθμού των άρθρων με περιβαλλοντική θεματολογία για την εφημερίδα “Τα Νέα”, από τον οποίο προκύπτει το Γράφημα 4.4.

Έτος	Αριθμός Άρθρων	Ιανουάριος	Φεβρουάριος	Μάρτιος	Απρίλιος	Μάιος	Ιούνιος	Ιούλιος	Αύγουστος	Σεπτέμβριος	Οκτώβριος	Νοέμβριος	Δεκέμβριος
1997	95	-	-	-	3	12	18	11	15	11	9	8	8
1998	101	2	7	6	3	8	6	20	21	9	6	11	2
1999	79	4	4	6	12	9	15	8	8	3	3	3	4
2000	87	6	5	4	1	6	9	11	9	18	7	7	4
2001	64	7	4	9	3	10	9	6	7	2	3	2	2
2002	98	2	3	9	3	8	13	6	17	8	5	13	11
2003	89	9	7	3	5	10	7	12	8	6	6	6	10
2004	124	10	4	11	4	5	16	11	9	10	11	15	18
2005	136	7	21	10	8	11	10	14	14	12	11	8	10
2006	153	7	5	9	10	16	13	21	32	10	10	13	7
2007	274	15	13	16	25	8	25	30	40	33	30	19	20
2008	170	13	8	6	18	21	14	19	14	15	19	7	16
2009	250	9	16	21	7	18	17	15	19	26	28	29	45
2010	198	17	15	19	11	13	21	20	28	17	14	12	11
Συνολικά:	1470	108	112	129	113	155	193	204	241	180	162	153	168

Πίνακας του αριθμού των άρθρων με περιβαλλοντική θεματολογία για την εφημερίδα “Ελευθεροτυπία”, από τον οποίο προκύπτει το Γράφημα 4.5.

Έτος	Αριθμός Άρθρων	Ιανουάριος	Φεβρουάριος	Μάρτιος	Απρίλιος	Μάιος	Ιούνιος	Ιούλιος	Αύγουστος	Σεπτέμβριος	Οκτώβριος	Νοέμβριος	Δεκέμβριος
2001	117	11	8	10	14	6	15	19	12	7	2	6	7
2002	95	7	6	5	4	5	17	9	13	13	4	6	6
2003	114	2	2	4	6	4	15	25	23	3	14	9	7
2004	105	7	3	6	6	8	11	18	9	6	11	9	11
2005	166	12	12	8	13	14	11	30	27	11	16	6	6
2006	182	10	10	9	13	13	13	16	56	12	8	13	9
2007	726	20	24	10	41	13	62	176	119	119	56	39	47
2008	425	30	18	25	43	60	71	72	25	26	17	21	17
2009	563	19	19	17	27	43	48	46	106	54	41	56	87
2010	393	32	20	18	23	31	43	45	85	26	34	18	18
Συνολικά:	2886	150	122	112	190	197	306	456	475	277	203	183	215

Πίνακας με τον αριθμό των άρθρων που αφορούν τις πυρκαγιές στην Πελοπόννησο τον Αύγουστο του 2007, από τον οποίο προκύπτει το Γράφημα 5.1.

	Αύγουστος 2007	Σεπτέμβριος 2007	Οκτώβριος-Δεκέμβριος 2007	2008	2009	2010	Συνολικά
Η Καθημερινή	25	27	6	1	7	1	67
Το Βήμα	17	20	5	5	1	1	49
Τα Νέα	18	22	2	2	3	1	48
Ελευθεροτυπία	48	72	23	32	11	10	196
Συνολικά	108	141	36	40	22	13	360

Πίνακας με τον αριθμό των άρθρων που αφορούν τις πυρκαγιές στην Πελοπόννησο τον Αύγουστο του 2007 με ημερομηνία δημοσίευσης μέχρι το Σεπτέμβριο του 2007, από τον οποίο προκύπτει το Γράφημα 5.2.

	23-31/08/2007	01-07/09/2007	08-14/09/2007	15-21/09/2007	22-30/09/2007	Συνολικά
<b>Η Καθημερινή</b>	25	15	3	2	7	52
<b>Το Βήμα</b>	17	11	4	2	3	37
<b>Τα Νέα</b>	19	10	4	4	2	39
<b>Ελευθεροτυπία</b>	48	40	12	10	10	120
<b>Συνολικά</b>	109	76	23	18	22	248

Πίνακας με τον αριθμό των άρθρων που αφορούν τις πυρκαγιές στην Πελοπόννησο τον Αύγουστο του 2007 με ημερομηνία δημοσίευσης μέχρι το Σεπτέμβριο του 2007, χωρισμένα ανάλογα με το θεματικό άξονα που ακολουθούν, από τον οποίο προκύπτει το Γράφημα 5.3.

	Οικολογικός	Πολιτικός	Μεικτός	Άρθρα
<b>Η Καθημερινή</b>	18	33	16	67
<b>Το Βήμα</b>	10	24	15	49
<b>Τα Νέα</b>	13	24	11	48
<b>Ελευθεροτυπία</b>	67	100	29	196
<b>Συνολικά</b>	108	181	71	360

Πίνακας με τον αριθμό των άρθρων που αφορούν τις πυρκαγιές στην Πελοπόννησο τον Αύγουστο του 2007, χωρισμένα ανάλογα με το θεματικό άξονα που ακολουθούν, από τον οποίο προκύπτουν τα Γραφήματα 5.4 και 5.5.

Ημερομηνία	Οικολογικός	Πολιτικός	Μεικτός	Άρθρα
<b>23-31/08/2007</b>	17	76	16	109
<b>01-07/09/2007</b>	17	36	23	76
<b>08-14/09/2007</b>	8	11	4	23
<b>15-21/09/2007</b>	9	7	2	18
<b>22-30/09/2007</b>	12	5	5	22
<b>Συνολικά</b>	63	135	50	248



Πίνακας με τον αριθμό των άρθρων που ασχολούνται με τους σκεπτικιστές της κλιματικής αλλαγής, με τη στάση που κρατάνε απέναντι στις θέσεις της IPCC, από τον οποίο προκύπτει το Γράφημα 6.2.

Εφημερίδα	Πριν την Κοπεγχάγη	Μετά την Κοπεγχάγη	Συνολικά	Υπέρ	Ουδέτερη	Κατά
Η Καθημερινή	3	9	12	7	5	0
Το Βήμα	8	16	24	8	11	5
Τα Νέα	10	14	24	6	11	7
Ελευθεροτυπία	3	12	15	7	7	1
<b>Συνολικά</b>	<b>24</b>	<b>51</b>	<b>75</b>	<b>28</b>	<b>34</b>	<b>13</b>

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### Βιβλία

- Παπαγιάννης, Α., *Φυσική Περιβάλλοντος*, Αθήνα, 2005.
- Φλογαΐτη, Ε., *Περιβαλλοντική Εκπαίδευση*, Ελληνικές Πανεπιστημιακές Εκδόσεις, Αθήνα, 1993.
- Finlayson-Pitts, B., and J. Pitts, *Chemistry of the upper and the lower atmosphere*, Academic Press, San Diego, California, USA, 2000.
- IPCC, *Climate Change and Water*, 2008.
- IPCC, *Climate Change 2007 – Synthesis Report*, 2007.
- National Research Council, *Committee on Opportunities in the Hydrologic Sciences. In: Opportunities in the Hydrologic Sciences*, National Academy Press, Washington DC, USA, 1991.
- Nisbet, M.C. and Hage, M., Where do Science Debates Come From? Understanding Attention Cycles and Framing. In *The Media, the Public and Agricultural Biotechnology*, D. Brossard, J. Shanahan and T.C. Nesbitt (eds.), CAB International, Oxon, UK, 2007.
- Peters, H.P. and Sawicka, M., German reactions to genetic engineering in food production, D. Brossard, J. Shanahan and T.C. Nesbitt (eds.), CAB International, Oxon, UK, 2007.
- Radford, T., *Scheherazade: Telling stories, not educating people*, M. Bauer and M. Bucchi (eds.), Routledge, London, 2008.
- Roose F. de and Parijs P. Van, *“La pensée écologiste*, De Boeck Universite, Bruxelles, 1991.
- Villaverde, M.N., *Education Ambiental*, Anaya, Madrid, 1985.
- Von Storch, H., von Storch, J-S. & Müller, P., *Noise in the climate system-ubiquitous, constitutive and concealing. In: Mathematics Unlimited—2001 and Beyond* (ed. by B. Engquist & W. Schmid), Springer, Berlin, Germany, 2001.

### Άρθρα

- Δημητρίου, Ρ., “*Η τρομοκρατία του θερμοκηπίου*”, Εφημερίδα “Τα Νέα”, 26/02/2005.
- Κατσιμπάρδης, Κ., “*Επιστημονική αβεβαιότητα και προληπτική δράση*”, Εφημερίδα “Το Βήμα”, 22/10/2000.

- Κομπατσιάρης, Α. και Πετρίδης, Π., “Εισπνέοντας κοκτέιλ δηλητηρίων”, Περιβάλλον 21, **24**, σσ.34-36, 2008.
- Κουλουμπής, Ε., “Αθήνα, η ανοχύρωτη πόλη”, Ενημ. Δ. Τ.Ε.Ε., **995**, σσ.7-11, 1978.
- Κουλουμπής, Ε., “Ζωτική ανάγκη για τη χώρα η ψήφιση νομοθεσίας περιβάλλοντος”, Ενημ. Δ. Τ.Ε.Ε., **1001**, σσ.9-10, 1978.
- Κυριακόπουλος, Κ., “200 ώρες περικυκλωμένοι”, Εφημερίδα “Ελευθεροτυπία”, 01/09/2007.
- Μοδινός Μ., “Εναποθέσαμε πια την ευημερία μας στην αγορά”, Περιβάλλον 21, **23**, σσ.16-19, 2008.
- Μόνιμη Επιτροπή Περιβάλλοντος Τ.Ε.Ε., “Ενέργεια και προστασία του περιβάλλοντος”, Ενημ. Δ. Τ.Ε.Ε., **948**, σσ.19-20, 1977.
- Πάντζου, Χ., “Το μέλλον του πλανήτη μας γράφεται στο Μπαλί”, Εφημερίδα “Ελευθεροτυπία”, 09-12-2007.
- Παπαδοπούλου, Λ., “Κλίμα για παγκόσμιο πόλεμο”, Εφημερίδα “Ελευθεροτυπία”, 11-12-2007.
- Παπαθανασόπουλος, Α., “Στη σκιά του νέφους”, Ενημ. Δ. Τ.Ε.Ε., **1158**, σσ.13-22, 1981.
- Παπασταθοπούλου, Χ., “Ηλεία”, Εφημερίδα “Ελευθεροτυπία”, 04/06/2007.
- Πετρίδης, Π., “Πηγή ζωής ή δηλητήριο το νερό;”, Περιβάλλον 21, , **23**, σσ.34-35, 2008.
- Πικούλης, Σ.Δ., “Περί οικολογίας”, Φύσις και Ζωή, **14**, σσ.21-23, 1974.
- Σκουλούδης, Σ., “Μολυσμένος αέρας "θερίζει" την Ευρώπη”, Περιβάλλον 21, **24**, σσ.42-43, 2008.
- Τ.Ε.Ε., “Δεν αντιμετωπίζονται τα προβλήματα υποβάθμισης του περιβάλλοντος”, Ενημ. Δ. Τ.Ε.Ε., **1167**, σσ.9-13, 1981.
- Τ.Ε.Ε., “Η κυβερνητική αδράνεια και αδιαφορία τρέφει το νέφος”, Ενημ. Δ. Τ.Ε.Ε., **1141**, σσ.7-8, 1981.
- Τ.Ε.Ε., “Σχέδιο Θεσμικού Νόμου για την Προστασία του Περιβάλλοντος”, Ενημ. Δ. Τ.Ε.Ε., **1272**, σσ. 97-130, 1983.
- Χότον, Τζ., Εφημερίδα “Ελευθεροτυπία”, “Υπάρχουν ισχυρά συμφέροντα”, 05/06/2008.
- Χρονόπουλος, Ε., “Η εξέλιξη της αέριας ρύπανσης στο λεκανοπέδιο Αττικής”, Ενημ. Δ. Τ.Ε.Ε., **1598**, σσ.37-97, 1990.
- Ancellet, G., J. Pelon, M. Beekmann, A. Papayannis, G. Megie, “Ground-based LIDAR studies of ozone exchanges between the stratosphere and the troposphere”, J. Geophys. Res, **96**, 22401-22421, 1991.

- Bucchi, M. and Mazzolini, R.G., “*Science coverage in the Italian daily press (1946-1997)*”, *Public Understanding of Science*, **12**, 7-24, 2003.
- Connect, “*U.N.E.S.C.O.-U.N.E.P. Environmental Education Newsletter*”, vol.1, no1, 1976.
- Downs, A., “*Up and down with ecology: the issue attention cycle. The Public Interest*”, **28**, 38-51, 1972.
- Ensenberger, H., “*A critique of political ecology*”, *New Left Review*, **84**, σσ.3-32, 1974.
- Eltahir, E. A. B., “*El Niño and the natural variability in the flow of the Nile River*”, *Water Resour. Res.*, **32** (1), 131– 137, 1996.
- Hurst, H. E., “*Long term storage capacities of reservoirs*”, *Trans. Am. Soc. Civil Engrs*, **116**, 776–808, 1951.
- Katsouyanni, K., D. Zmirou, C. Spix, J. Sunyer, J.P. Schouten, A. Ponka, H.R. Anderson, Y. Le Moullec, B. Wojtyniak, M.A. Vigotti, and al. et, “*Short-term effects of air pollution on health: a European approach using epidemiological time-series data. The APHEA project: background, objectives, design*”, *Eur. Respir. J.*, **8**, 1030-1038, 1995.
- Koutsoyiannis, D., “*The Hurst phenomenon and fractional Gaussian noise made easy*”, *Hydrol. Sci. J.*, **47** (4), 573–596, 2002.
- Koytsoyiannis, D., “*Climate change, the Hurst phenomenon, and hydrological statistics*”, *Hyd. Sc. J.*, **48:1**, 2003.
- Koutsoyiannis, D., et al., “*Climate, hydrology and freshwater: towards an interactive incorporation of hydrological experience into climate research*”, *Hyd. Sc. J.*, **54:2**, σσ. 394-405, 2009.
- Ledley, T. S., Sundquist, E. T., Schwartz, S. E., Hall, D. K., Fellows, J. D. & Killeen, T. L., “*Climate change and greenhouse gases*”, *EOS*, **80** (39), 453, 1999.
- Papayannis, A., V. Amiridis, L. Mona, G. Tsaknakis, D. Balis, J. Bösenberg, A. Chaikovski, F. De Tomasi, I. Grigorov, I. Mattis, V. Mitev, D. Müller, S. Nickovic, C. Pérez, A. Pietruczuk, G. Pisani, F. Ravetta, V. Rizi, M. Sicard, T. Trickl, M. Wiegner, M. Gerding, R. E. Mamouri, G. D'Amico and G. Pappalardo, “*Systematic lidar observations of Saharan dust over Europe in the frame of EARLINET (2000-2002)*”, *Journal of Geophysical Research*, **113**, D10204, doi:10.1029/2007JD009028, 2008.
- Prospero, J., R. Nees, M. Uematsu, “*Deposition rate of particulate and dissolved aluminum derived from Saharn dust in precipitation at Miami, Florida*”, *J. Geophys. Res.*, **92**, 14723, 1987.

- Raaschou-Nielsen, O., Hertel, E. Vignati, R. Berkowicz, S.S. Jensen, V.B. Larsen, C. Lohse, J.H. Olsen, “An air pollution model for use in epidemiological studies: evaluation with measured levels of nitrogen dioxide and benzene”, *J. Expo Anal. Envir. Epidemiol.*, **10** (1), 4-14, 2000.
- Schneider, S., “*Don't bet all environmental changes will be beneficial*”, *APS News*, **5**, p. 5, 1996.
- The New York Times, “*Σκεπτικισμός για την αλλαγή του κλίματος*”, Εφημερίδα “*Η Καθημερινή*”, 26/05/2010.
- U.N. (ed), “*Report of the United Nations Conference on the Human Environment (Stokholm, 5-16 June 1972)*”, New York 1973, A/CONF 48/14/Rev. 1.

## Διαδίκτυο

- Ανδριόπουλος, Π., Μ. Αριανούτσου, Β. Βαρελά, Γ. Γήτας, Β. Γκούμα, Β. Δασκαλάκου, Γ. Ευτυχίδης, Κ. Θάνος, Δ. Καζάνης, Κ. Καλαμποκίδης, Γ. Καρέτσος, Π. Κωνσταντινίδης, Ν. Λυμπερόπουλος, Γ. Μαλλίνης, Α. Μαντζαβέλας, Π. Μπαλατσός, Γ. Ξανθόπουλος, Μ. Σταθερόπουλος, Α. Σφυρής, Κ. Τσαγκάρη, Γ. Τσιουρλής, “*Παρέμβαση Ελλήνων Επιστημόνων Έρευνας Δασικών Πυρκαγιών για τις Πυρκαγιές του 2007*”, [www.forest.gr/portal/images/stories/pdfs/paremvasi.pdf](http://www.forest.gr/portal/images/stories/pdfs/paremvasi.pdf), 2007.
- Ειδικό Ευρωβαρόμετρο, “*Attitudes of European citizens towards the environment*”, [http://ec.europa.eu/public\\_opinion/archives/ebs/ebs\\_295\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_295_en.pdf), 2007.
- Κωνσταντινίδης, Π., “*Το πρόβλημα των δασικών πυρκαγιών στην Ελλάδα*”, [http://www.oikologio.gr/component/option,com\\_docman/task,doc\\_download/gid,204/Itemid,99999999/](http://www.oikologio.gr/component/option,com_docman/task,doc_download/gid,204/Itemid,99999999/), 2007.
- Ξανθόπουλος, Γ., “*Δασικές πυρκαγιές στην Ελλάδα: 10 χρόνια αργότερα*”, [www.nagref.gr/journals/ethg/images/28/ethg28p6-9.pdf](http://www.nagref.gr/journals/ethg/images/28/ethg28p6-9.pdf), 2007.
- Πότσιου, Χ., “*Η Διαχείριση της Γης στην Ελλάδα. Αυθαίρετη δόμηση και εθνικό κτηματολόγιο*”, [http://portal.survey.ntua.gr/main/labs/cadast/staff/chryssyp/s03-Diaxeirisi\\_gis\\_afthaireti\\_domisi\\_ktimatologio.pdf](http://portal.survey.ntua.gr/main/labs/cadast/staff/chryssyp/s03-Diaxeirisi_gis_afthaireti_domisi_ktimatologio.pdf), 2009.
- Σταθερόπουλος Μ., Κάρμα Σ., “*Έπιπτώσεις από την έκθεση στον καπνό που παράγεται σε δασικές πυρκαγιές μεγάλης κλίμακας. Προτεινόμενα μέτρα αντιμετώπισης*”, <http://www.firefighters.gr/2011/07/10/epiptosis-apo-tin-ekthesi-ston-kapno-pou-paragete-se>

dasikes-pirkagies-megalis-klimakas-protinomena-metra-antimetopisis/, 2011.

- Τσούμας, Ι., “Βιομηχανική παραγωγή και λαϊκή παράδοση στη μεταπολεμική Ελλάδα”, [www.eipe.gr/praktika/praktika/tsoumas.pdf](http://www.eipe.gr/praktika/praktika/tsoumas.pdf).
- Χατζημπίρος, Κ., “Περιβαλλοντικό έλλειμμα και μεταρρυθμιστικό αίτημα”, [itia.ntua.gr/~kimon/periv\\_elleim\\_metarythm20.doc](http://itia.ntua.gr/~kimon/periv_elleim_metarythm20.doc).
- Χατζημπίρος, Κ., “Το πλανητικό οικοσύστημα. Παγκοσμιοποίηση, υπανάπτυξη και προοπτικές”, [itia.ntua.gr/~kimon/limnos4.doc](http://itia.ntua.gr/~kimon/limnos4.doc).
- Χατζηπαρασκευαΐδης, Α., “Σημειώσεις για την ιστορία του οικολογικού κινήματος”, [http://www.apopsy.gr/2006/t\\_166/afieroma.htm](http://www.apopsy.gr/2006/t_166/afieroma.htm), 2006.
- F.A.O. (Food and Agriculture Organization of the United Nations), “*State of the World's Forests*”, [www.fao.org/docrep/fao/009/a0773e/a0773e.zip](http://www.fao.org/docrep/fao/009/a0773e/a0773e.zip), Rome, Italy, 2007.
- <http://hk-climate.org/el/>. Διαδικτυακός τόπος για την προβολή του σκεπτικισμού περί κλιματικής αλλαγής.
- <http://itia.ntua.gr/dk/>. Διαδικτυακός τόπος ερευνητικής ομάδας Ιτιά, του τομέα υδατικών πόρων και περιβάλλοντος της σχολής Πολιτικών Μηχανικών του Ε.Μ.Π.
- Koutsoyiannis, D., “*Hydrology and Change*”, <http://itia.ntua.gr/en/docinfo/1135/>, 2011.
- WWF Ελλάς, “Οικολογικός απολογισμός των καταστροφικών πυρκαγιών του Αυγούστου 2007 στην Πελοπόννησο”, [www.wwf.gr/storage/additional/FIRE\\_report\\_Peloponnisos.pdf](http://www.wwf.gr/storage/additional/FIRE_report_Peloponnisos.pdf), 2007.
- [www.archipelagos.gr](http://www.archipelagos.gr). Διαδικτυακός τόπος του οργανισμού για την προστασία των υδάτων Αρχιπέλαγος.
- [www.climate-warming.com](http://www.climate-warming.com). Διαδικτυακός τόπος που αμφισβητεί τα λεγόμενα της IPCC.
- [www.dei.gr](http://www.dei.gr). Διαδικτυακός τόπος της Δ.Ε.Η.
- [www.eihea.gr/default\\_gr.htm](http://www.eihea.gr/default_gr.htm). Διαδικτυακός τόπος της Ένωσης Ιδιοκτητών Ημερήσιων Εφημερίδων Αθηνών.
- [www.enet.gr](http://www.enet.gr). Διαδικτυακός τόπος της εφημερίδας “Ελευθεροτυπία”.
- [www.evonymos.org/greek/index.html](http://www.evonymos.org/greek/index.html). Διαδικτυακός τόπος της Ευώνυμου οικολογικής βιβλιοθήκης.
- [www.fao.org](http://www.fao.org). Διαδικτυακός τόπος της Διεθνούς Οργάνωσης Τροφίμων και Γεωργίας (F.A.O.) του Ο.Η.Ε.
- [www.greenpeace.gr](http://www.greenpeace.gr). Διαδικτυακός τόπος του ελληνικού παραρτήματος της γνωστής Μ.Κ.Ο. για το περιβάλλον Greenpeace.

- [www.ipcc.ch/](http://www.ipcc.ch/). Διαδικτυακός τόπος της IPCC.
- [www.kathimerini.gr](http://www.kathimerini.gr). Διαδικτυακός τόπος της εφημερίδας “Η Καθημερινή”.
- [www.nature.com](http://www.nature.com). Διαδικτυακός τόπος του επιστημονικού περιοδικού Nature.
- [www.parnitha-np.gr/](http://www.parnitha-np.gr/). Διαδικτυακός τόπος του Δασαρχείου Πάρνηθας για τον Εθνικό Δρυμό της Πάρνηθας.
- [www.oikologio.gr](http://www.oikologio.gr). Διαδικτυακός τόπος για το περιβάλλον και την οικολογία.
- [www.tanea.gr](http://www.tanea.gr). Διαδικτυακός τόπος της εφημερίδας “Τα Νέα”.
- [www.tovima.gr](http://www.tovima.gr). Διαδικτυακός τόπος της εφημερίδας “Το Βήμα”.
- [www.wwf.gr](http://www.wwf.gr). Διαδικτυακός τόπος του ελληνικού παραρτήματος της γνωστής Μ.Κ.Ο. Για το περιβάλλον WWF.