



Οκτώβριος 2011



ΤΕΕ

ΟΔΙΚΟΣ ΧΑΡΤΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ





ΟΔΙΚΟΣ ΧΑΡΤΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ

Η έκθεση συντάχθηκε από τους (σε αλφαβητική σειρά):

Δρ Χριστίνα Θεοχάρη, Πρόεδρος ΕΚΠΑΑ, εκπρόσωπος ΤΕΕ και ΓΣΕΕ, Δρ Κωνσταντίνο Κατσιμπάρδη, Συντονιστή Παρατηρητηρίου Πολιτικής και Δικαίου για την Κλιματική Αλλαγή, Ε.Κε.Π.Ε.Κ., Πάντειο Παν/μιο, Σταύρο Μαυρογένη, Υπ. Δρ και Ερευνητή Ε.Κε.Π.Ε.Κ., Πάντειο Παν/μιο, Αχιλλέα Πληθάρη, Υπεύθυνο Εκστρατειών Πολιτικής WWF Ελλάς.

Θερμές ευχαριστίες στους Χρήστο Γιαννακόπουλο, Κύριο Ερευνητή Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών, Άννη Μητροπούλου, Διευθύντρια Μεσόγειος SOS, Χαράλαμπος Πέτσικο, Διευθυντή της Amegilla - Εμπειρογνώμονα Κλιματικής Αλλαγής, για τις πολύτιμες συμβουλές τους.

Ένα μεγάλο ευχαριστώ στα στελέχη του WWF Ελλάς, Νίκο Γεωργιάδη, Εύη Κορακάκη, Γιώργο Παξιμάδη, Μιχάλη Προδρόμου, Ηλία Τζηρίτη, Ιόλη Χριστοπούλου, καθώς και στην εθελόντρια της οργάνωσης Κατερίνα Συνοδινού για τη συμβολή τους στην ολοκλήρωση της έκθεσης.

Οποιαδήποτε αναφορά στην έκθεση θα γίνεται ως εξής:

Ε.Κε.Π.Ε.Κ. Παντείου Πανεπιστημίου, ΓΣΕΕ, ΤΕΕ, WWF Ελλάς, «Οδικός Χάρτης για την Προσαρμογή της Ελλάδας στην Κλιματική Αλλαγή». Επιστημονική έκθεση. Αθήνα: Οκτώβριος 2011.

Οκτώβριος 2011



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ	03
1. ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ ΣΤΗ ΜΕΣΟΓΕΙΟ ΚΑΙ ΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ	05
2. ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ	
2.1 Εισαγωγικές έννοιες & επισημάνσεις	08
2.2 Διεθνής κλιματική πολιτική - ο πυλώνας της προσαρμογής	09
2.3. Η Ευρωπαϊκή διάσταση - Πράσινη και Λευκή Βίβλος για την προσαρμογή	10
2.4 Παραδείγματα εθνικών στρατηγικών προσαρμογής	12
2.4.1 Ισπανία	12
2.4.2 Γαλλία	14
2.4.3 Το Βρετανικό πλάνο Δράσης για την προσαρμογή	15
3. ΟΔΙΚΟΣ ΧΑΡΤΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ	
3.1 Στρατηγική για την προσαρμογή της χώρας στην κλιματική αλλαγή	17
3.2 Διαμόρφωση εθνικού σχεδιασμού για την προσαρμογή	19
3.3 Δράσεις ανά τομέα	21
3.3.1 Διαχείριση υδάτινων πόρων	21
3.3.2 Φύση/Βιοποικιλότητα	23
3.3.3 Διαχείριση παράκτιων περιοχών	24
3.3.4 Θαλάσσιο περιβάλλον	25
3.3.5 Δάση	26
3.3.6 Ερημοποίηση και Έδαφος	29
3.3.7 Γεωργία	30
3.3.8 Τουρισμός	32
3.3.9 Ενέργεια	33
3.3.10 Υγεία	34
3.3.11 Αστικό περιβάλλον και Υποδομές	35
3.4 Διατομεακές προσεγγίσεις & δράσεις	37
3.4.1 Χωροταξικός σχεδιασμός	37
3.4.2 Πολιτική προστασία	39
3.5 Ενδεικτικές προτάσεις για την εξεύρεση πόρων	39

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Έως πρότινος, η βασική αρχή των προσπαθειών αποτροπής ή μετριασμού των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής ήταν το λεγόμενο “mitigation first” δηλαδή ο μετριασμός (μείωση ή περιορισμός της αύξησης) των εκπομπών ως μέγιστη προτεραιότητα. Αυτό φάνταζε αληθινό την περίοδο που προηγήθηκε και ακολούθησε την εγκαθίδρυση του Πρωτοκόλλου του Κιότο (κυρίως τη δεκαετία του '90). Εξαιτίας, όμως, του χαμηλού ρυθμού προόδου στις «κλιματικές διαπραγματεύσεις» λόγω της αρνητικής στάσης μερικών οικονομικών όπως οι ΗΠΑ και η Ρωσία, της μη ικανοποιητικής εφαρμογής του Πρωτοκόλλου από αρκετά άλλα βιομηχανικά κράτη, της μη ύπαρξης ποσοτικών δεσμεύσεων για τους γίγαντες του αναπτυσσόμενου κόσμου (π.χ. Κίνα, Ινδία), καθώς και εξαιτίας της ακλόνητης πλέον επιστημονικής βεβαιότητας πως ακόμα και αν καταφέρουμε ως δια μαγείας να εκμηδενίσουμε τις ανθρωπογενείς εκπομπές, η αλλαγή του κλίματος θα συνεχίσει να εξελίσσεται, ολοένα κερδίζοντας έδαφος η ανάγκη να προσανατολιστούμε σε περαιτέρω δράσεις άμβλυσης των επιπτώσεων.

Η προσαρμογή (adaptation) του περιβάλλοντος και των ανθρώπων δραστηριοτήτων στην ανθρωπογενή κλιματική αλλαγή είναι ένας σχετικά νεόκοπος κλάδος στην κλιματική πολιτική και επιστήμη, που όμως έχει γρήγορα αναδειχθεί σε βασικό πυλώνα των «κλιματικών συζητήσεων».

Η Ευρωπαϊκή Ένωση, με την έκδοση της Λευκής Βίβλου «Η προσαρμογή στην αλλαγή του κλίματος: προς ένα ευρωπαϊκό πλαίσιο δράσης» τον Απρίλιο του 2009, κατέδειξε με τον πλέον κατηγορηματικό τρόπο τη σπουδαιότητα της χάραξης στρατηγικής για την ανάληψη μέτρων άμβλυσης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής σε όλους τους τομείς.

Ήδη αρκετές χώρες της ΕΕ έχουν εκπονήσει Εθνικά Σχέδια για την προσαρμογή, στα οποία περιγράφονται οι επιπτώσεις, που αναμένεται να βιώσουν τα οικοσυστήματα και οι ανθρώπινες δραστηριότητες καθώς και οι ενδεδειγμένες προσπάθειες για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων αυτών.

Έως πρόσφατα, η Ελλάδα είχε να επιδείξει σχεδόν μηδενικό έργο στον κλάδο της προσαρμογής. Μάλιστα, όταν η ομάδα εργασίας για την εκπόνηση του Οδικού Χάρτη που κρατάτε στα χέρια σας ξεκίνησε το έργο της, ανακάλυψε, πως όχι απλά δεν έχει υπάρξει μια συνεκτική ερευνητική προσπάθεια για την παροχή προτάσεων προσαρμογής, αλλά και ότι η ίδια η έρευνα για τις επιπτώσεις έχει μείνει αρκετά πίσω.

Ευτυχώς, ένα μεγάλο κενό στην βιβλιογραφία για τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στη χώρα μας καλύπτεται από την έκδοση της Τράπεζας της Ελλάδας για τις «περιβαλλοντικές, οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην Ελλάδα», που δημοσιεύθηκε τον Ιούνιο του 2011.¹ Η συγκεκριμένη μελέτη επιτυγχάνει δυο βασικούς σκοπούς. Αφενός συνοψίζει με ιδιαίτερη πληρότητα τις επιπτώσεις τις



© Hartmut Jungius / WWF-Canon

1. Τράπεζα της Ελλάδας, Επιτροπή Μελέτης Επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής. Οι περιβαλλοντικές, οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην Ελλάδα, Ιούνιος 2011.

οποίες οι διάφοροι τομείς του περιβάλλοντος και της οικονομίας θα επωμιστούν εξαιτίας της κλιματικής αλλαγής, αφετέρου παρουσιάζει για πρώτη φορά στην Ελλάδα εκτιμήσεις για το κόστος της αδράνειας και το κόστος της προσαρμογής της χώρας. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της μελέτης, το κόστος της αδράνειας αναμένεται να αγγίξει τα €701 δις έως το 2100, ενώ αν αναληφθούν δράσεις προσαρμογής το κόστος της κλιματικής αλλαγής θα περιοριστεί στα €510 δις. Μάλιστα εκτιμάται ότι το κόστος των επενδύσεων για την προσαρμογή θα αγγίξει τα €67 δις, ενώ τα οφέλη που θα προκύψουν (από τον μετριασμό των ζημιών) θα φτάσουν τα €190 δις.

Η μελέτη της ΤτΕ φανερώνει πως η αδράνεια στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής θα επιφέρει ακόμα βαρύτερο πλήγμα στην οικονομία της χώρας και θα οδηγήσει με μαθηματική ακρίβεια σε αδιέξοδο. Η κλιματική δράση και η εκπόνηση ενός φιλόδοξου σχεδίου προσαρμογής των περιβαλλοντικών και κοινωνικοοικονομικών διεργασιών δεν είναι ένα βάρος που ελέω οικονομικής κρίσης αδυνατεί να επωμιστεί η Ελλάδα, αλλά μια μοναδική ευκαιρία για την τόνωση της ανταγωνιστικότητας και την εξασφάλιση της μεσο-μακροπρόθεσμης βιωσιμότητας της οικονομίας.

Βέβαια, η προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή δεν είναι μια απλή υπόθεση ικανή να προχωρήσει μέσω αυτοματοποιημένων διαδικασιών (π.χ. τεχνικών). Τα οφέλη που αυτή μπορεί να φέρει στην κοινωνία, την οικονομία και το περιβάλλον της χώρας δεν θα προκύψουν μόνο μέσα από την αποτίμησή τους. Απαιτείται πολιτική μετάφραση των δράσεων προσαρμογής (πολυεπίπεδη και συμμετοχική) και η ένταξή τους στον πυρήνα της λήψης των αποφάσεων και των διοικητικών δομών, κάτι που σήμερα εξακολουθεί να απουσιάζει στην Ελλάδα.

Η παρούσα έκθεση υπό τον τίτλο «Οδικός Χάρτης για την προσαρμογή της Ελλάδας στην κλιματική αλλαγή» επιχειρεί να καλύψει αυτό το κενό προτείνοντας, για πρώτη φορά στη χώρα, τις θεσμικές αλλαγές και τα μέτρα που μπορεί και πρέπει να αναλάβει η Πολιτεία ώστε πολύ σύντομα να αποκτήσουμε ένα πολιτικά στιβαρό και δεσμευτικό Εθνικό Σχέδιο Δράσης, που θα βοηθήσει προς αυτήν την προσαρμογή.

Η έκθεση δεν πρέπει να αντιμετωπιστεί ως ένα επιστημονικό εγχειρίδιο τεκμηρίωσης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής και των βέλτιστων δράσεων προσαρμογής, αλλά ως μια πρόταση πολιτικών κατευθύνσεων.

Η έκθεση παρέχει μια εκτεταμένη εισαγωγή για την έννοια της προσαρμογής και παραθέτει μια μη εξαντλητική αναφορά για τις πολιτικές προσαρμογής που χώρες της ΕΕ έχουν εκπονήσει, με την ελπίδα πως οι συγκεκριμένες πρωτοβουλίες θα υιοθετηθούν λίαν σύντομα και στη χώρα μας. Στην έκθεση επισημαίνονται, επίσης, οι κατευθύνσεις που πρέπει να ακολουθηθούν σε κάθε τομέα ενδιαφέροντος, προκειμένου οι όποιες κλιματικές επιπτώσεις να βρουν τη χώρα επαρκώς προετοιμασμένη. Το επόμενο βήμα, που δεν εμπίπτει στους στόχους της έκθεσης, αφορά την ενσωμάτωση των κατευθύνσεων σε τομεακές και οριζόντιες πολιτικές.

Αν σήμερα έχουμε όλοι αποδεχθεί πως η αδράνεια δεν μπορεί να αποτελέσει επιλογή, τότε το επόμενο βήμα θα πρέπει να είναι η τάχιστα υλοποίηση καλά σχεδιασμένων δράσεων προσαρμογής, στο πλαίσιο μιας Εθνικής Στρατηγικής για την προσαρμογή. Τίποτα λιγότερο.



1. ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ ΣΤΗ ΜΕΣΟΓΕΙΟ ΚΑΙ ΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Η κλιματική αλλαγή και οι επιπτώσεις της στο σύνολο της οικονομίας, της κοινωνίας και στο φυσικό περιβάλλον είναι επιστημονικά ακλόνητες. Παρά το γεγονός πως το τελευταίο διάστημα επιχειρήθηκε η αμφισβήτηση των πορισμάτων της Διακυβερνητικής Επιτροπής για την Κλιματική Αλλαγή (Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC), τα αποτελέσματα των επιστημόνων της δεν μπορούν να αγνοηθούν, ούτε να απαξιωθούν επιστημονικά. Ο κίνδυνος επιδείνωσης της κλιματικής αλλαγής συνεχώς αυξάνεται. Αρκετές από τις επιπτώσεις είναι ήδη ορατές, κυρίως στις φτωχότερες περιοχές του πλανήτη, και είναι θέμα χρόνου να προκαλέσουν σοβαρές αναταράξεις στους κυριότερους παραγωγικούς τομείς και βεβαίως στο σύνολο των οικονομιών του πλανήτη.

Το 2010 καταγράφηκε επίσημα ως το πιο θερμό έτος των τελευταίων τουλάχιστον εκατό ετών.² Έως το 2005, το πιο θερμό έτος ήταν το 1987. Τον 20ο αιώνα η μέση θερμοκρασία της γης αυξήθηκε κατά σχεδόν 0,8°C κατατάσσοντας τον αιώνα ως τον θερμότερο των τελευταίων χιλίων ετών.

Η Ελλάδα έχει την τύχη να βρίσκεται στο βορειοανατολικό άκρο της Μεσογείου όπου οι κλιματικές συνθήκες ευνοούν ποικίλες δραστηριότητες, όμως η Μεσόγειος, σύμφωνα με έκθεση του Περιβαλλοντικού Προγράμματος του ΟΗΕ, ανήκει στις 18 πιο τρωτές περιοχές του πλανήτη εξαιτίας της κλιματικής αλλαγής.³

Η IPCC στην 4η έκθεση αξιολόγησης που εξέδωσε το 2007 περιγράφει τις επιπτώσεις που ενδέχεται να προκύψουν στην Μεσόγειο ως αποτέλεσμα της αύξησης της παγκόσμιας θερμοκρασίας. Συνοπτικά, η IPCC αναφέρει τα εξής:⁴

- Οικοσυστήματα της Μεσογείου: πιθανότατα εντάσσονται ανάμεσα στα οικοσυστήματα που επηρεάζονται περισσότερο από τις παγκόσμιες μεταβολές. Με μια αύξηση της θερμοκρασίας πάνω από 2°C, οι άγρονες και χορτολιβαδικές εκτάσεις θα αυξηθούν εις βάρος των θαμνωδών εκτάσεων, ενώ τα αειφυλλια και τα μικτά φυλλοβόλα δέντρα θα εξαπλωθούν εις βάρος των κωνοφόρων της βλαστικής ζώνης των ψυχροβίων κωνοφόρων (ελιάτη, μαύρη πεύκη κλπ) [4.4.4]
- Οι ξηρές περιοχές που είναι περισσότερο εκτεθειμένες θα υποφέρουν ιδιαίτερα από την μείωση των υδάτινων πόρων λόγω της κλιματικής αλλαγής [3.4, 3.7].
- Οι πιο ζεστές και ξηρές συνθήκες είναι μερικώς υπεύθυνες για τη μειωμένη

2. Πηγή NASA: <http://www.nasa.gov/topics/earth/features/2010-warmest-year.html>, (τελευταία πρόσβαση, Νοέμβριο 2011)

3. UNEP, Climate in peril - A popular guide to the latest IPCC reports, 2009.

4. Εντός αγκύλης σημειώνονται οι παράγραφοι της 4ης έκθεσης αξιολόγησης της IPCC, όπου μπορούν να αναζητηθούν οι συγκεκριμένες αναφορές.



παραγωγικότητα των δασών και την αύξηση των πυρκαγιών. Η γεωργία και η δασοπονία έχουν δείξει την ευπάθειά τους στην πρόσφατες αυξητικές τάσεις των κυμάτων καύσωνα, των ξηρασιών και των πλημμυρών [1.3.6].

- Ως αποτέλεσμα των υψηλότερων θερμοκρασιών έχουν παρατηρηθεί αλλαγές στις κοινότητες μακροφυκών [1.3.4.3]. Σύμφωνα με υπολογιστικά μοντέλα, ο ανεφοδιασμός των υπόγειων νερών μειώνεται δραματικά (περισσότερο από 70%) στη νότια άκρη της Μεσογείου [3.4.2]
- Οι περισσότερες περιοχές της Μεσογείου βιώνουν μια αύξηση στον αριθμό των εβδομάδων που παρουσιάζουν υψηλή επικινδυνότητα για πυρκαγιές κατά 20-34%. Η αύξηση στη συχνότητα πυρκαγιών μετατρέπει τα υψηλά δάση σε χαμηλή βλάστηση, ενώ με μια αύξηση της θερμοκρασίας κατά 2,6°C θα προκληθεί μεγαλύτερη εξάπλωση εντόμων [Πίνακας 4.1]
- Οι παράκτιοι υγρότοποι είναι ευαίσθητοι στην κλιματική αλλαγή και στην μακροπρόθεσμη αλλαγή στη στάθμη της θάλασσας [6.4.1.4].
- Η αύξηση της θερμοκρασίας της θάλασσας μπορεί να προκαλέσει μεγάλης κλίμακας θνησιμότητα σε δελφίνια στη Μεσόγειο, λόγω ασθενειών [12.4.6].

Πέραν των όσων σημειώνονται για τη Μεσόγειο, η IPCC αναφέρει ειδικότερα για την Ελλάδα:

- Η Νότια Ελλάδα μπορεί να είναι μια από τις περιοχές που θα επηρεαστούν περισσότερο από την αύξηση, από χρόνο σε χρόνο, των εναλλασσών στο κλίμα τους καλοκαιρινούς μήνες. Αυτό σημαίνει συχνότερη εμφάνιση κυμάτων καύσωνα και περιόδων ξηρασίας. Οι περίοδοι ξηρασίας στη Μεσόγειο θα ξεκινούν νωρίτερα μέσα στο χρόνο και θα διαρκούν περισσότερο [12.3.1.2.].

Τον Σεπτέμβριο του 2009, το WWF Ελλάς και το Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών δημοσίευσαν την επιστημονική έκθεση «Το αύριο της Ελλάδας: επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην Ελλάδα κατά το άμεσο μέλλον»⁵. Αντικείμενο της έκθεσης ήταν η πρόβλεψη των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στην Ελλάδα κατά την περίοδο 2021-2050. Ήταν η πρώτη φορά που μια έρευνα επικεντρώθηκε στην επιρροή της κλιματικής αλλαγής σε συγκεκριμένες περιοχές, με μεγάλη σημασία για την οικονομία και τον φυσικό πλούτο της χώρας. Η μελέτη διερεύνησε τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής, όπως αυτές προκύπτουν από κατάλληλους κλιματικούς δείκτες, στις δέκα μεγαλύτερες πόλεις της Ελλάδας, στους δέκα πιο τουριστικούς νομούς, στους δέκα νομούς με το μεγαλύτερο ποσοστό απασχολούμενων στη γεωργία και στους δέκα εθνικούς δρυμούς που αποτελούν και τα σημαντικότερα δασικά οικοσυστήματα της χώρας. Στην έρευνα υπολογίστηκαν οι αλλαγές σε σχετικούς κλιματικούς δείκτες μεταξύ της μελλοντικής περιόδου (2021-2050) και της περιόδου αναφοράς (1961-1990).

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας, οι ήδη υπάρχουσες δυσμενείς συνθήκες για τους κατοίκους στις πόλεις πρόκειται να ενταθούν (πίνακας 1). Οι κάτοικοι πόλεων, όπως η Θεσσαλονίκη, η Πάτρα, η Λαμία και η Λάρισα θα υπόκεινται μέχρι και σε 20 περισσότερες ημέρες καύσωνα κατ' έτος. Παράλληλα, σε Λαμία, Λάρισα, Βόλο, Θεσσαλονίκη και Αθήνα, η συνολική ετήσια βροχόπτωση θα μειωθεί, αλλά αναμένεται να αυξηθούν κατά 10-20% οι ακραίες βροχοπτώσεις. Με άλλα λόγια φαίνεται πως αυξάνεται ο κίνδυνος τόσο για πλημμυρικά επεισόδια όσο και για εξάπλωση πυρκαγιών στα περιστατικά δάση.

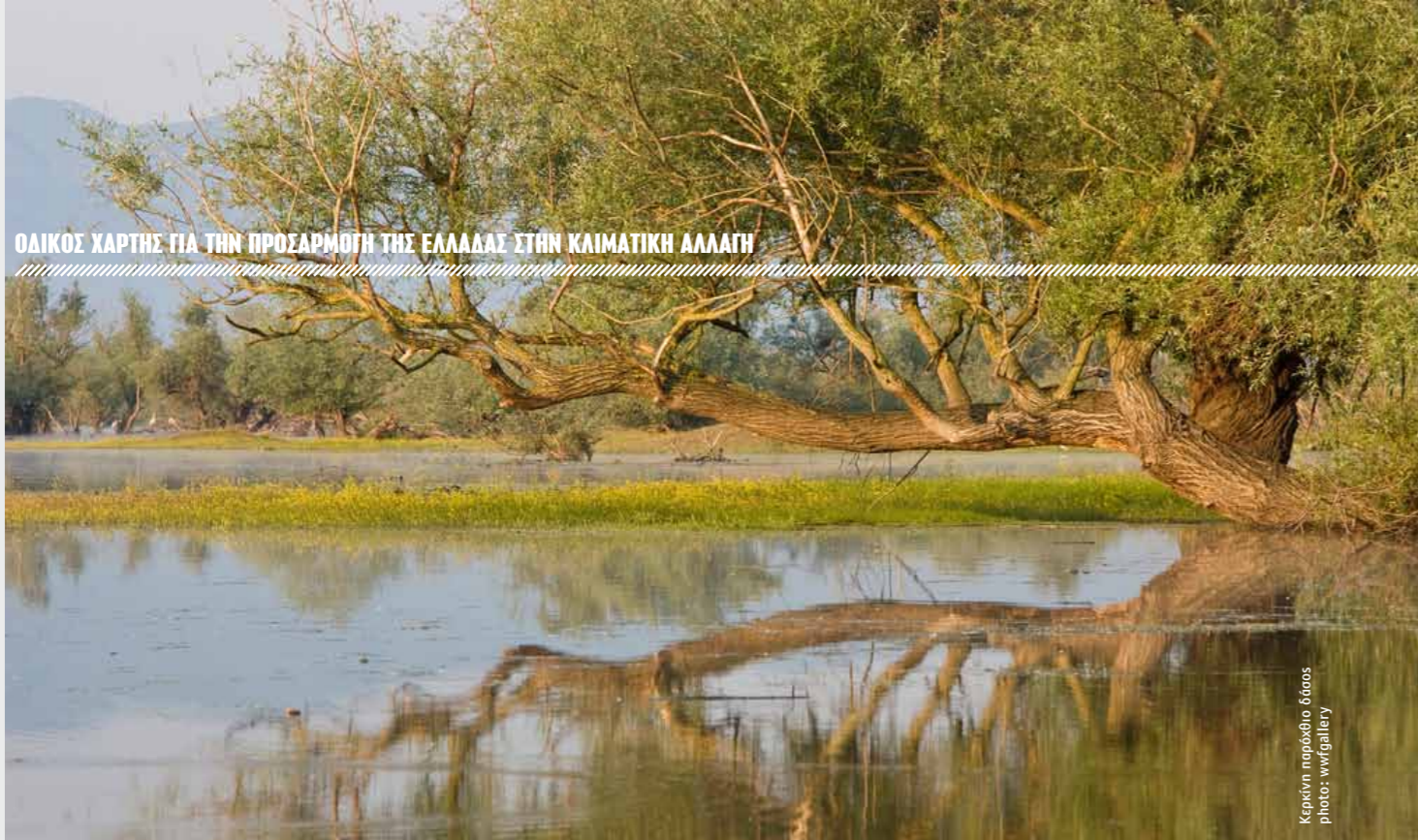
Σημαντικά θα επηρεαστούν και οι τουριστικοί προορισμοί της χώρας μας. Από 5 έως και 15 περισσότερες θα είναι οι μέρες με καύσωνα στους υπό εξέταση τουριστικούς νομούς, ενώ αναμένεται να αυξηθούν περαιτέρω και οι νύχτες όπου η θερμοκρασία δεν θα πέφτει κάτω από τους 20°C, κυρίως στις νησιωτικές περιοχές, όπως η

Επιλεγμένες πόλεις	Αριθμός καυτών ημερών (Tmax> 35°C)	Αριθμός τροπικών νυχτών (Tmin> 20°C)	Ποσοτήτα βροχόπτωσης σε διάστημα τριών ημερών (%)	Μεγάλες απαιτήσεις ψύξης (αριθμός ημερών)	Μεγάλες απαιτήσεις θέρμανσης (αριθμός ημερών)
Αθήνα	10-15	30	10	10	15
Θεσσαλονίκη	15-20	30	10	15	15
Πάτρα	15-20	30	-	10	15
Ηράκλειο	<10	30	-	10	15
Λάρισα	15-20	30	15	15-20	15
Βόλος	10-15	30	15	10	15
Ιωάννινα	10-15	15	-	5	15
Καβάλα	10-15	30	-	10	15
Λαμία	15-20	30	20	10-15	15
Καλαμάτα	15-20	30	-	10	15

Πίνακας 1. Αστικές περιοχές και σύγκριση των κλιματικών δεικτών την περίοδο 2021-2050, σε σχέση με την περίοδο 1961-1990 (κόκκινο: αύξηση, μπλε: μείωση)

Ρόδος και τα Χανιά. Κάτι τέτοιο, σε συνδυασμό με υψηλά επίπεδα υγρασίας, μπορεί να επιδεινώσει τις ήδη υπάρχουσες δυσμενείς συνθήκες. Ακόμη ένας αρνητικός παράγοντας είναι και η πρόβλεψη για σημαντική αύξηση του κινδύνου εξάπλωσης πυρκαγιών στις υπό εξέταση τουριστικές περιοχές. Από την άλλη, η έρευνα δείχνει πως θα αυξηθούν, κατά σχεδόν ένα μήνα, οι ημέρες με θερμοκρασία άνω των 25°C, γεγονός που ενδέχεται να οδηγήσει σε επιμήκυνση της τουριστικής περιόδου. Οι δέκα μεγαλύτεροι αγροτικοί νομοί της χώρας θα δεχθούν μεγάλη πίεση από την κλιματική αλλαγή, με αποτέλεσμα να αυξηθούν οι μέρες καύσωνα, οι συνεχόμενες ημέρες χωρίς βροχή, να μειωθούν οι χειμερινές βροχοπτώσεις και συνεπώς να αυξηθεί κατά πολύ ο κίνδυνος πυρκαγιάς. Για παράδειγμα, στην Εύβοια αναμένονται περισσότερες από 25 επιπλέον ξηρές ημέρες σε σχέση με σήμερα, οι Σέρρες και η Λάρισα θα ζήσουν 20 περισσότερες μέρες καύσωνα, ενώ στο Ηράκλειο και την Πέλλα οι βροχοπτώσεις το χειμώνα θα μειωθούν κατά 15%. Οποιαδήποτε πρόβλεψη για πιθανές συνέπειες στις καλλιέργειες είναι παρακινδυνευμένη αλλά τα γενικά ευρήματα φανερώνουν αυξημένο κίνδυνο για ερημοποίηση νέων εκτάσεων και μείωση στη διαθεσιμότητα νερού. Τέλος, η κλιματική αλλαγή θα θέσει σε τρομερή δοκιμασία και τους Εθνικούς Δρυμούς, καθώς προβλέπεται αύξηση των ημερών με υψηλό ρίσκο εμφάνισης πυρκαγιάς και σε αυτούς.

5. Αναζητήστε το πλήρες κείμενο της μελέτης στην ιστοσελίδα: http://www.wwf.gr/2020_2050 (τελευταία πρόσβαση, Νοέμβριο 2011).



Κερκίνα παραχόλο δάσος
photo: wwf/gallery

2. ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ

2.1 Εισαγωγικές έννοιες και επισημάνσεις

Η IPCC ορίζει την τρωτότητα (vulnerability) ως τον βαθμό στον οποίο ένα σύστημα είναι ευάλωτο, και δεν μπορεί να ανταπεξέλθει στις μη αναστρέψιμες επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής, συμπεριλαμβάνοντας τις διακυμάνσεις του κλίματος και τα ακραία φαινόμενα. Η τρωτότητα είναι μια λειτουργία τύπου, έκτασης και ποσοστού της κλιματικής αλλαγής, στην οποία ένα σύστημα είναι εκτεθειμένο, της ευαισθησίας του και της προσαρμοστικής ικανότητάς του.

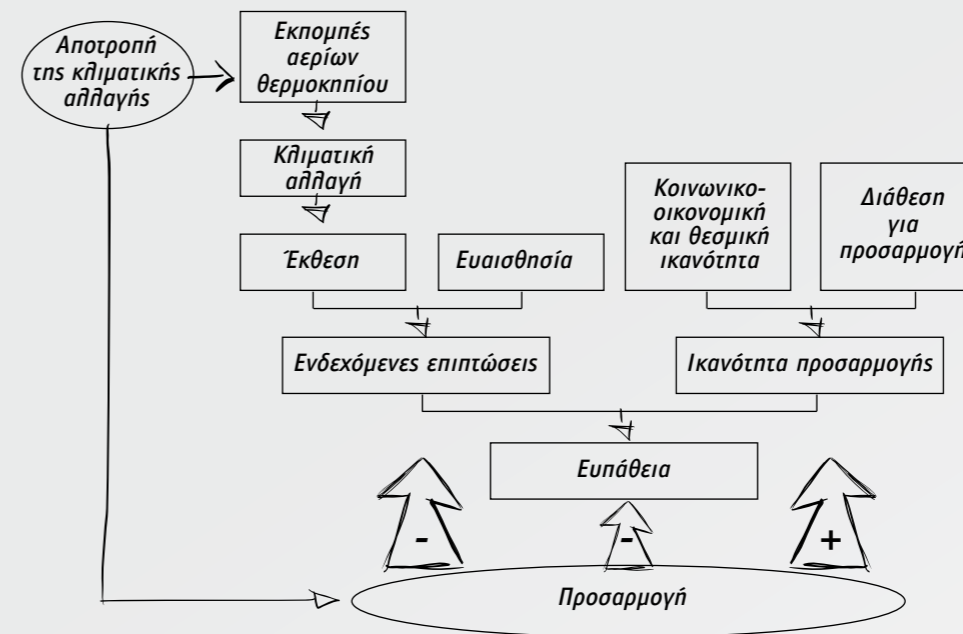
Ως προσαρμογή (adaptation) σύμφωνα με την IPCC ορίζεται η προσαρμογή των φυσικών ή ανθρωπογενών συστημάτων στα τωρινά ή στα αναμενόμενα κλιματικά γεγονότα ή στις επιπτώσεις τους, η οποία μετριαίνει τις ζημιές ή εκμεταλλεύεται τις ευκαιρίες.⁶ Προληπτική ή προπαρασκευαστική προσαρμογή (proactive or anticipatory adaptation), είναι η προσαρμογή, η οποία λαμβάνει χώρα πριν να εκδηλωθούν οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής. Αυτόνομη προσαρμογή (autonomous adaptation) είναι η προσαρμογή, η οποία δεν αποτελεί συνειδητή αντίδραση σε ένα κλιματικό γεγονός αλλά επιτυγχάνεται μέσα από φυσικές αλλαγές στις οποίες προβαίνουν τα οικολογικά συστήματα, καθώς και μέσα από αυτόνομες αλλαγές που λαμβάνουν χώρα στα ανθρώπινα συστήματα (κοινωνικές δομές, αγορά). Σχεδιασμένη προσαρμογή (planned adaptation) είναι η προσαρμογή, η οποία είναι αποτέλεσμα πολιτικής απόφασης βασισμένη στη συνειδητοποίηση του γεγονότος, ότι οι συνθήκες έχουν αλλάξει ή πρόκειται να αλλάξουν και χρειάζονται συγκεκριμένες δράσεις για να επανέλθει ή να διατηρηθεί ή να επιτευχθεί η επιθυμητή κατάσταση. Τέλος, ως δυνατότητα προσαρμογής (adaptive capacity) ορίζεται η ικανότητα ενός συστήματος να προσαρμόζεται επιτυχώς στις κλιματικές διακυμάνσεις και αλλαγές, και να περικλείει τις ανάλογες προσαρμογές, τόσο στη συμπεριφορά και στους πόρους, όσο και στις τεχνολογίες.

Η προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, αποτελείται από όλες τις αναγκαίες ενέργειες και προγραμματισμένες δράσεις που πρέπει να ληφθούν, προκειμένου να αντιμετωπιστούν οι επιπτώσεις και να μειωθεί η τρωτότητα περιοχών, δραστηριοτήτων και οικοσυστημάτων από το μεταβαλλόμενο κλίμα. Τέτοιου είδους δράσεις προσαρμογής απαιτούνται για να αντιμετωπιστούν επίσης υπάρχοντα προβλήματα, τα οποία ενδέχεται να πολλαπλασιαστούν στο μέλλον.

6. Adger, W.N., S. Agrawala, M.M.Q. Mirza, C. Conde, K. O'Brien, J. Pulhin, R. Pulwarty, B. Smit and K. Takahashi, 2007: Assessment of adaptation practices, options, constraints and capacity. Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden and C.E. Hanson, Eds., Cambridge University Press, Cambridge, UK ;όπως επίσης και Adger, N., Lorenzoni I., O'Brien K. ,(eds.) Adapting to Climate Change. Thresholds, Values, Governance, Cambridge University Press, New York, 2009.



Η προσαρμογή υποδηλώνει επίσης την ανάγκη πρόβλεψης των μελλοντικών αλλαγών, με απώτερο σκοπό την αποτελεσματική μείωση του ρίσκου και των ζημιών, ελαχιστοποιώντας το κόστος δράσης και μεγιστοποιώντας τα όποια δυνατά οφέλη σε κοινωνικούς, οικονομικούς και περιβαλλοντικούς όρους.



Σχήμα 1. Διάγραμμα απεικόνισης της διασύνδεσης μεταξύ κλιματικών επιπτώσεων, ευπάθειας και προσαρμογής. Πηγή: Isoard et al., Climate Change Impacts, Vulnerability and Adaptation: Theory and Concepts. Paper presented at the Workshop "Climate Change Impacts and Adaptation in the European Alps: Focus Water, 2008.

Σε κάθε περίπτωση, η προσαρμογή είναι απαραίτητο να συνιστά μια οργανωμένη κοινωνικά, οικονομικά, επιστημονικά και θεσμικά διαδικασία. Η διαδικασία αυτή πρέπει να είναι διαρκής, πολυπλευρική, συμμετοχική και να στηρίζεται στην ενσωμάτωση της έννοιας «προσαρμογή» σε μια σειρά από επιμέρους πολιτικές.

2.2 Διεθνής κλιματική πολιτική: Πυλώνες της προσαρμογής

Η Σύμβαση Πλαίσιο για την Κλιματική Αλλαγή του 1992 (UNFCCC), η οποία αποτελεί τη βάση εξέλιξης της διεθνούς κλιματικής πολιτικής, θέτει ως κύρια επιδίωξη και στόχο της τη δράση της διεθνούς κοινότητας, τόσο σε σχέση με τον πυλώνα της καταπολέμησης-μετριασμού των εκπομπών (mitigation), όσο και σε σχέση με τον πυλώνα της προσαρμογής (adaptation).

Σύμβαση Πλαίσιο για την Κλιματική Αλλαγή και προσαρμογή

Το άρθρο 2 της Σύμβασης Πλαίσιο προβλέπει τα εξής:

«Ο απώτερος σκοπός της παρούσας σύμβασης και κάθε σχετικής νομικής πράξης που μπορεί να εγκρίνει η διάσκεψη των συμβαλλόμενων μερών είναι να επιτευχθεί... σταθεροποίηση των συγκεντρώσεων αερίων του θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα σε επίπεδο που να αποτρέπει την επικίνδυνη ανθρωπογενή παρέμβαση στο κλιματικό σύστημα. Το εν λόγω επίπεδο πρέπει να επιτευχθεί εντός επαρκούς χρονικού διαστήματος, ώστε να μπορέσουν τα οικοσυστήματα να προσαρμοστούν με φυσικό τρόπο στην αλλαγή του κλίματος, να εξασφαλιστεί ότι δεν απειλείται η παραγωγή τροφίμων και να κατορθώσει η οικονομική ανάπτυξη να προχωρήσει με βιώσιμο τρόπο».

Κρίσιμοι όροι – κλειδιά της παγκόσμιας, περιφερειακής αλλά και κάθε εθνικής στρατηγικής για το κλίμα - είναι η εξισορρόπηση των δυο πυλώνων (μετριασμός εκπομπών - προσαρμογή) στο πλαίσιο της κοινής διεθνούς επιδίωξης για την αντιμετώπιση της αλλαγής του κλίματος και των επιπτώσεων αυτής. Συνδυετικός παράγοντας για μια επιτυχή διαδικασία εξισορρόπησης των δυο αυτών πυλώνων φαίνεται πως είναι η έννοια της «επικίνδυνης ανθρωπογενούς παρεμβολής». Είναι παράδοξο, αλλά από το 1992 έως πολύ πρόσφατα, δεν υπήρχε κοινή αντίληψη, ούτε είχε διεθνώς συμφωνηθεί ένας κοινά αποδεκτός ορισμός της έννοιας αυτής. Μετά από πολλές προσπάθειες (της επιστημονικής κοινότητας και των προοδευτικών, στο ζήτημα της κλιματικής αλλαγής, κρατών) η Διάσκεψη της Κοπεγχάγης υιοθέτησε επίσημα τον Δεκέμβριο του 2009 το ποσοτικό κριτήριο / στόχο των 2°C. Δηλαδή, τη συγκράτηση της ανόδου της μέσης θερμοκρασίας της γης κάτω από τους 2°C, σε σύγκριση με την προβιομηχανική περίοδο (ήδη βρισκόμαστε στο +0,8 περίπου). Με αυτό τον τρόπο η έννοια της «επικινδυνότητας» ποσοτικοποιήθηκε.

Η διεθνής συνεργασία στον τομέα της προσαρμογής, είχε παραμείνει για πολλά χρόνια στη σκιά του πυλώνα του μετριασμού των εκπομπών. Μετά από μια μεγάλη χρονική περίοδο διαμόρφωσης του δικαίου των εκπομπών (από τις αρχές της δεκαετίας του '90 έως και σήμερα) η διεθνής κοινότητα έχει κατανοήσει ότι θα πρέπει να διαμορφωθούν σταδιακά πολιτικές και δίκαιο για την προσαρμογή. Αυτό συμβαίνει για έναν πολύ απλό λόγο: όσο αποτελεσματική και αν αποδειχθεί η συνεργασία για την καταπολέμηση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής θα είναι ως ένα βαθμό αναπόφευκτες. Δεδομένου μάλιστα ότι η όλη προσπάθεια για τον έλεγχο και τη μείωση, ή σταθεροποίηση των εκπομπών έχει αποδειχθεί με τα σημερινά δεδομένα ανεπαρκής (π.χ. άρνηση των ΗΠΑ να κυρώσουν το πρωτόκολλο του Κιότο, αποτυχία της Διάσκεψης της Κοπεγχάγης κ.λπ.), η αναγκαιότητα ενδυνάμωσης του πυλώνα της προσαρμογής καθίσταται πλέον επείγουσα.

Τα τελευταία χρόνια (κυρίως από το 2007 και μετά) έχει αναγνωριστεί η σημασία της ενίσχυσης των πλέον φτωχών και τρωτών κρατών του κόσμου, με στόχο την εκπόνηση και εφαρμογή εθνικών προγραμμάτων δράσης για την προσαρμογή (NAPAs). Ωστόσο, αν και έχουν γίνει βήματα θεσμικής οργάνωσης της διεθνούς συνεργασίας στον τομέα αυτό⁷ (π.χ. ειδικοί χρηματοδοτικοί μηχανισμοί όπως το Adaptation Fund, ή το πολύ πρόσφατο Cancun Adaptation Framework), η απαραίτητη χρηματοδότηση από την πλευρά των ανεπτυγμένων κρατών παραμένει ανεπαρκής.

Εκτός των ανωτέρω, η διεθνής κλιματική πολιτική δεν έχει, μέχρι σήμερα τουλάχιστον, στρέψει το ενδιαφέρον της προς την κατεύθυνση της διαμόρφωσης περιφερειακών συστημάτων, ή μηχανισμών συνεργασίας στον τομέα της προσαρμογής. Πρόκειται για ένα σοβαρό έλλειμμα, δεδομένου ότι πλην των πλανητικών (π.χ. αύξηση της μέσης θερμοκρασίας της γης) παρατηρούνται και περιφερειακές επιπτώσεις, οι οποίες διαφοροποιούνται σημαντικά ως προς την ένταση και τα φυσικά χαρακτηριστικά τους από περιοχή σε περιοχή (π.χ. ένταση των τυφώνων σε ορισμένες περιοχές, επιδείνωση της ξηρασίας σε άλλες).

2.3. Η Ευρωπαϊκή διάσταση: Πράσινη και Λευκή Βίβλος για την προσαρμογή

Το μοναδικό παράδειγμα περιφερειακής οργάνωσης με στόχο τη θεσμική και οικονομική αντιμετώπιση των παρατηρούμενων ήδη, αλλά και των αναμενόμενων φυσικών μεταβολών, προέρχεται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Η ΕΕ (με αρκετή καθυστέρηση) έχει αρχίσει να μελετά συστηματικά το πρόβλημα των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στον Ευρωπαϊκό χώρο, αλλά και σε γειτονικά κράτη και περιοχές. Επίσης, διαμορφώνει σταδιακά μια συνεκτική και πολύπλευρη πολιτική (και νομικούς κανόνες σε μια περίπτωση⁸) για την αντιμετώπιση

7. Για μια συνοπτική εικόνα των εξελίξεων στον τομέα της διεθνούς συνεργασίας για την προσαρμογή βλ. τη σχετική ιστοσελίδα της UNFCCC <http://www.unfccc.int/adaptation>, (τελευταία πρόσβαση, Νοέμβριο 2011)
8. Οδηγία 2007/60/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και Συμβουλίου, της 23ης Οκτωβρίου 2007, για την αξιολόγηση και τη διαχείριση των κινδύνων πλημμύρας, Επίσημη Εφ. της Ευρωπαϊκής Ένωσης, L 288/27 της 6ης Νοεμβρίου 2007.



© Bruno Arnold / WWF-Ganon

των επιπτώσεων της αλλαγής του κλίματος και την εν γένει προσαρμογή των Ευρωπαϊκών κοινωνιών και οικονομιών σε αυτές.

Τα σχετικά κείμενα πολιτικής της Ευρωπαϊκής Ένωσης εξετάζουν και την εξωτερική διάσταση του ζητήματος, θεωρώντας ότι η συνεργασία και η ενίσχυση της προσαρμοστικής ικανότητας γειτονικών κρατών -και ιδιαιτέρως των πιο τρωτών αναπτυσσόμενων κρατών- αποτελούν αφενός ένδειξη αλληλεγγύης, αφού η κλιματική αλλαγή εντείνει τις ανισότητες και εμποδίζει τη βιώσιμη ανάπτυξη, και αφετέρου προληπτικού χαρακτήρα επιλογή, η οποία θα είναι σε θέση να μειώσει μια σειρά κινδύνων και προβλημάτων για την ίδια, όπως για παράδειγμα τις περιφερειακές συγκρούσεις και την περιβαλλοντική / κλιματική μετανάστευση.

Η Ευρωπαϊκή πολιτική για την προσαρμογή εγκαινιάστηκε τυπικά το 2007. Η Πράσινη Βίβλος δημοσιεύτηκε στις 29 Ιουνίου 2007 και αποτελεί την πρώτη απόπειρα από την πλευρά της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τη δημιουργία ενός κοινού πλαισίου πολιτικής (αλλά και θεσμών) προσαρμογής στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής. Εστιάζει περισσότερο στην προληπτική λειτουργία της προσαρμογής, καθώς αυτή έχει συγκριτικά μικρότερο οικονομικό κόστος από την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και σημαντικά πλεονεκτήματα. Ειδικότερα, διαχωρίζει τα μέτρα προσαρμογής, τα οποία θα πρέπει να ληφθούν, σε ήπια και σε δαπανηρά. Προτείνει επίσης, την ενσωμάτωση της στρατηγικής προσαρμογής στην ευρύτερη διαδικασία λήψης αποφάσεων σε όλα τα επίπεδα πολιτικής. Τα κράτη μέλη καλούνται να εκπονήσουν εθνικά σχέδια για την προσαρμογή.



Η **Πράσινη Βίβλος**⁹ βασίζεται σε τέσσερις πυλώνες. Ο πρώτος, ο οποίος είναι και ο σημαντικότερος, αφορά την πρώιμη δράση, δηλαδή την υιοθέτηση προληπτικών μέτρων για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής. Ο δεύτερος πυλώνας, αφορά την ενσωμάτωση της προσαρμογής στις εξωτερικές δράσεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Ο τρίτος, διερευνά τις δυνατότητες μείωσης της αβεβαιότητας, βάσει της διερεύνησης της γνωστικής βάσης που επιτυγχάνεται με την ολοκληρωμένη κλιματική έρευνα. Ο τέταρτος, τέλος, αφορά τη συμμετοχή της κοινωνίας των πολιτών, των επιχειρήσεων και του δημόσιου, εν γένει, τομέα στην κατάρτιση συντονισμένων και συνεκτικών πολιτικών και μέτρων προσαρμογής.

Η **Λευκή Βίβλος**¹⁰ δημοσιεύθηκε από την Επιτροπή των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων τον Απρίλιο του 2009. Προέκυψε μέσω ενός οργανωμένου και ανοικτού διαλόγου ανάμεσα στην Επιτροπή, τα κράτη μέλη, τους παραγωγικούς φορείς και την κοινωνία των πολιτών στη Ευρώπη, ο οποίος διεξήχθη με βάση την Πράσινη Βίβλο. Οι κύριοι λόγοι για τη χάραξη ευρωπαϊκής πολιτικής για την προσαρμογή, σύμφωνα με την Επιτροπή, είναι α) το γεγονός ότι οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής ξεπερνούν τα εθνικά όρια των κρατών μελών, β) η αρχή της αλληλεγγύης μεταξύ των κρατών μελών (προς όφελος των περιφερειών που βρίσκονται σε μειονεκτική θέση) και γ) η ανάγκη συντονισμένης δράσης σε σημαντικούς τομείς της κοινής Ευρωπαϊκής πολιτικής (όπως για παράδειγμα η γεωργία, η αλιεία η ενέργεια κ.α.).

Η Λευκή Βίβλος εντοπίζει τους περισσότερο ευάλωτους τομείς όπως η γεωργία και τα δάση, η υγεία, οι παράκτιες δραστηριότητες, η αλιεία και οι υδατοκαλλιέργειες, τα χερσαία και θαλάσσια οικοσυστήματα, η ενέργεια, ο τουρισμός, οι υποδομές και οι υδάτινοι πόροι. Στη συνέχεια, καταγράφονται οι παρακάτω τέσσερις πυλώνες δράσης για την προσαρμογή:

1. Ανάπτυξη της γνωστικής βάσης σε ό,τι αφορά τις επιπτώσεις (π.χ. εκτίμηση κόστους, έρευνα, συλλογή δεδομένων κ.α.)
2. Ενσωμάτωση της προσαρμογής σε στρατηγικούς τομείς πολιτικής της ΕΕ (π.χ. υγεία, κοινωνική πολιτική, γεωργία, διαχείριση υδατικών πόρων, προστασία βιοποικιλότητας, ενέργεια, υποδομές). Επιπρόσθετα, σε κάθε τομέα πολιτικής, πρέπει να απαντηθούν τα ακόλουθα κείρια ερωτήματα:
 - Ποιες είναι οι πραγματικές και δυνητικές επιπτώσεις της αλλαγής του κλίματος στον συγκεκριμένο τομέα;
 - Ποιο είναι το κόστος της δράσης/αδράνειας;
 - Πώς επιδρούν και αλληλεπιδρούν με τις πολιτικές σε άλλους τομείς τα προτεινόμενα μέτρα;
3. Επιλογή και συνδυασμός των κατάλληλων εργαλείων/μέσων χρηματοδότησης. Το προσφάτως αναθεωρημένο Ευρωπαϊκό Σχέδιο για την Ανάκαμψη της Οικονομίας (ΕΣΑΟ)¹¹ περιλαμβάνει ορισμένες προτάσεις για επενδύσεις σε σχέση με την αλλαγή του κλίματος. Μεταξύ άλλων αυτές αφορούν τον εκσυγχρονισμό των Ευρωπαϊκών υποδομών, την παραγωγή της ενεργειακής απόδοσης στα κτίρια και τη χρήση των πράσινων προϊόντων.
4. Και τέλος, αναβάθμιση της διεθνούς συνεργασίας και του ρόλου της ΕΕ στον τομέα της προσαρμογής (περιγράφονται δράσεις και προτεραιότητες της Ευρωπαϊκής Ένωσης σε ό,τι αφορά τη συνεργασία και τη στήριξη των αναπτυσσόμενων κρατών στην προσπάθειά τους να οργανώσουν εθνικές στρατηγικές προσαρμογής).

Παρά ταύτα, η Λευκή Βίβλος δεν αναπτύσσει διεξοδικά και συστηματικά τις θεσμικές ή άλλες πρωτοβουλίες, τις οποίες θα μπορούσε να αναλάβει άμεσα η Ευρωπαϊκή Ένωση, έχοντας έναν μάλλον μεταβατικό χαρακτήρα. Τέλος, η Λευκή Βίβλο απασχολεί και το

ζήτημα της ασφάλειας, υπό το πρίσμα της γενικής διαπίστωσης ότι η μη-προσαρμογή θα μπορούσε να έχει επιπτώσεις στον τομέα της ασφάλειας, λόγω της πιθανής έξαρσης τοπικών συγκρούσεων εξαιτίας της κλιματικής αλλαγής, καθώς και της αύξησης των μεταναστευτικών ρευμάτων προς την Ευρώπη.

Είναι γεγονός ότι, παρά τις διερευνητικές αυτές απόπειρες (Πράσινη και Λευκή Βίβλος), η διαδικασία εμβάθυνσης και συντονισμού της Ευρωπαϊκής πολιτικής για την προσαρμογή δεν έχει ωριμάσει ακόμη και σήμερα.

Η ΕΕ έχει προχωρήσει τα τελευταία χρόνια στην ανάληψη συντονισμένης δράσης για τη διαμόρφωση μιας στρατηγικής για τη μείωση του κινδύνου από τις φυσικές καταστροφές. Χαρακτηριστικό παράδειγμα η στρατηγική και η Οδηγία 2007/60 για τις πλημμύρες¹², η οποία έχει σαν στόχο να εναρμονίσει τις επιμέρους εθνικές στρατηγικές για την αντιμετώπιση των πλημμυρών, αλλά και με συγκεκριμένα χρονοδιαγράμματα να πιέσει τα κράτη μέλη να υιοθετήσουν μακροπρόθεσμες στρατηγικές για τη διαχείριση των πλημμυρών, με κύρια στοιχεία την πρόληψη και την προετοιμασία. Ταυτόχρονα, εξελίσσεται και η συζήτηση για την αντιμετώπιση της λειψυδρίας και της ξηρασίας¹³, αλλά και για την καλύτερη οργάνωση της πολιτικής προστασίας για την αντιμετώπιση των φυσικών καταστροφών στην Ευρώπη. Προς αυτή την κατεύθυνση κινείται άλλωστε και τα τελευταία χρόνια με την υιοθέτηση ενός μηχανισμού πολιτικής προστασίας και ενός χρηματοδοτικού οργάνου για την πολιτική προστασία.¹⁴

Συνοψίζοντας, η διεθνής πρακτική επιβεβαιώνει την άποψη ότι η πολιτική προσαρμογής αποτελεί ακόμη και σήμερα μια αποσπασματική και καθόλου σχηματοποιημένη όψη της διεθνούς προσπάθειας για μετριασμό των επιπτώσεων από την κλιματική αλλαγή. Πρόκειται, όπως εύστοχα υποστηρίζεται, για ένα συνονθύλευμα εθνικών, διμερών, ή και περιφερειακών μέτρων, τα οποία σε καμία περίπτωση δεν θα μπορούσαν να θεωρηθούν ότι συνθέτουν ένα διεθνές καθεστώς για την προσαρμογή.¹⁵ Στην Ευρώπη η εικόνα είναι σαφώς καλύτερη, χωρίς ωστόσο να μπορεί να θεωρηθεί επαρκής, λαμβανομένου υπόψη του μεγέθους του όλου προβλήματος και του άμεσου χαρακτήρα της απειλής εξ' αιτίας των ταχέως φυσικών μεταβολών. Έτσι, τα υφιστάμενα κενά της συγκεκριμένης Ευρωπαϊκής διαδικασίας καθλούνται να καλύψουν οι εθνικές στρατηγικές προσαρμογής, οι οποίες, προφανώς, πρέπει να λαμβάνουν υπόψη τους το υπό διαμόρφωση Ευρωπαϊκό πλαίσιο αρχών στον τομέα της προσαρμογής.

2.4 Παραδείγματα εθνικών στρατηγικών προσαρμογής

Εκτός από την ανάληψη των Ευρωπαϊκών πρωτοβουλιών για την προσαρμογή στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής είναι χρήσιμη και η παρουσίαση ορισμένων υφιστάμενων εθνικών πλάνων για την προσαρμογή. Η Γαλλία, το Ηνωμένο Βασίλειο και η Ισπανία αποτελούν χαρακτηριστικά παραδείγματα, καθώς έχουν ήδη εκπονήσει και εφαρμόζουν συγκεκριμένες στρατηγικές για τη προσαρμογή.

2.4.1 ΙΣΠΑΝΙΑ

Στην Ισπανία, στο πλαίσιο του αναβαθμισμένου πολιτικά Υπουργείου Περιβάλλοντος, ιδρύθηκε το 2001 το Ισπανικό Γραφείο για τη Κλιματική Αλλαγή (Oficina Española de Cambio Climático) το οποίο έχει αναλάβει το συντονισμό της ευρύτερης πολιτικής για την κλιματική αλλαγή.¹⁶ Σημαντικό ρόλο παίζει και η διυπουργική επιτροπή για τη κλιματική αλλαγή η οποία ιδρύθηκε το 2004 και περιλαμβάνει τα υπουργεία οικονομικών, μεταφορών, βιομηχανίας, εργασίας, γεωργίας, περιβάλλοντος και χωροταξίας (El Grupo Interministerial de Cambio Climático).¹⁷ Το θεσμικό εικόνα συμπληρώνει το Εθνικό Συμβούλιο για το κλίμα, το οποίο επίσης λειτουργεί σε διυπουργικό επίπεδο και συντονίζει τη γενικότερη

9. COM (2007) 354 τελικό.

10. COM (2009) 147 τελικό.

11. Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, αριθ. C 286 E της 22/10/2010 σ. 0054 - 0057.

12. Δείτε Οδηγία 2007/60/ΕΚ.

13. Η νέα Ευρωπαϊκή πολιτική για την αντιμετώπιση της λειψυδρίας και της ξηρασίας έχει ως τυπική αφηρητή την COM (2007) 414 τελικό (Addressing the challenges of water scarcity and droughts in the European Union).

14. Council Decision 2007/779/EC και 2007/162/EC.

15. Βλ. I. Burton /E. Diringer /J. Smith (2006), Adaptation to climate change: International Policy Options, PEW Centre on global Climate Change, διαθέσιμο στο <http://www.pewclimate.org> (τελευταία πρόσβαση, Νοέμβριο 2011).

16. Περισσότερα για τις αρμοδιότητες που απέκτησε το Γραφείο από το 2001 και έπειτα βλ. http://www.mma.es/portal/secciones/cambio_climatico/areas_tematicas/organismos_lucha_cc/of_esp_cc.htm (τελευταία πρόσβαση, Νοέμβριο 2011).

17. Βλ. http://www.mma.es/portal/secciones/cambio_climatico/areas_tematicas/organismos_lucha_cc/gicc.htm (τελευταία πρόσβαση, Νοέμβριο 2011).



κλιματική πολιτική (El Consejo Nacional del Clima - CNC¹⁸). Όλα τα προηγούμενα όργανα ασχολούνται με την ενσωμάτωση της έννοιας της προσαρμογής στη διαδικασία λήψης αποφάσεων στη γενικότερη αναπτυξιακή διαδικασία της χώρας. Το Ισπανικό Εθνικό Σχέδιο για τη Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático - PNACC¹⁹) εκπονήθηκε τον Οκτώβριο του 2006. Επιμέρους στόχοι θεωρούνται η εγκαθίδρυση μιας συνεχούς και συσσωρευτικής τεχνογνωσίας σχετικά με τις δυνατότητες προσαρμογής (capacity building). Το Σχέδιο κατηγοριοποιεί τις επιπτώσεις σε δεκαπέντε τομείς ενδιαφέροντος (βιοποικιλότητα, ύδατα, δάση, γεωργία, αλιεία, χωροταξία, υγεία, παράκτια διαχείριση, κατασκευές, βιομηχανία και ενέργεια, τουρισμός, ασφάλειες, χρήσεις γης, δημόσια έργα, ορεινοί όγκοι και θήρα) και ανάλογα με την τρωτότητα του καθενός εξ αυτών καθορίζει και τις αντίστοιχες δράσεις που πρέπει να ληφθούν. Ζωτικής σημασίας για την επιτυχή έκβαση του Σχεδίου θεωρούνται η εκπαίδευση, η ευαισθητοποίηση και η πληροφόρηση ως κοινωνικά εργαλεία τα οποία θα λειτούργησουν από κοινού με τη συμμετοχή και την ενεργοποίηση των πολιτών.

2.4.2 ΓΑΛΛΙΑ

Η Εθνική Στρατηγική της Γαλλίας για τη Προσαρμογή εκπονήθηκε το Νοέμβριο 2006 στο πλαίσιο του Εθνικού Παρατηρητηρίου για την Κλιματική Αλλαγή (Observatoire National sur les Effets du Changement climatique - ONERC) το οποίο ιδρύθηκε το 2001 με στόχο τη συλλογή και αξιολόγηση πληροφοριών σχετικά με τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής καθώς και την εκπόνηση σχετικών πολιτικών για τη προσαρμογή²⁰. Σημείο καμπής για την εκκίνηση μιας διαδικασίας οργανωμένης αντιμετώπισης του προβλήματος και των κινδύνων της αλλαγής του κλίματος αποτέλεσαν οι θανατηφόρες επιπτώσεις του καύσωνα του 2003 στη Γαλλία. Συνοδικά υπολογίζεται ότι από τον Ιούνιο μέχρι τα μέσα Αυγούστου του 2003 η θερμοκρασία παρουσίασε μέση αύξηση 3 έως 5°C στη Νότια και Κεντρική Ευρώπη²¹. Ο καύσωνας του 2003 συνδυάστηκε με μείωση των βροχοπτώσεων κατά τουλάχιστον 300 χιλιοστά σε σχέση με τα φυσιολογικά επίπεδα, οδηγώντας σε παρατεταμένη ξηρασία και μειωμένη αγροτική παραγωγή. Και το σημαντικότερο, περισσότεροι από 35.000 άνθρωποι (κυρίως ηλικιωμένοι) έχασαν τη ζωή τους, με τη Γαλλία να συγκεντρώνει τον μεγαλύτερο αριθμό απωλειών ο οποίος έφθασε τους 14.800.

Η Γαλλική Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή κινείται σε εννέα άξονες²²:

1. Ανάπτυξη επιστημονικής γνώσης
2. Ενδυνάμωση των συστημάτων παρακολούθησης και διασφάλιση της μακροπρόθεσμης λειτουργίας τους
3. Πληροφόρηση και κινητοποίηση όλων των ενδιαφερόμενων μερών και σχετιζόμενων φορέων και ατόμων, ή κοινωνικών εταίρων κ.λπ.
4. Προώθηση μιας προσέγγισης χρήσιμης και για τις τοπικές κοινότητες
5. Χρηματοδότηση της προσαρμογής
6. Χρησιμοποίηση νομικών εργαλείων
7. Ενθάρρυνση των εθελοντικών πρωτοβουλιών και διάλογος με τον ιδιωτικό τομέα
8. Ενσωμάτωση των ιδιαιτεροτήτων των υπερπόντιων εδαφών
9. Συνεισφορά στις εξωτερικές σχέσεις.

Για την υλοποίηση των παραπάνω αξόνων επιχειρείται μια οριζόντια προσέγγιση σε διατομεακό επίπεδο (γεωργία, ενέργεια και βιομηχανία, μεταφορές, τουρισμός, τραπεζικό και ασφαλιστικό σύστημα, οικιστικός σχεδιασμός), ανάλογα με το είδος περιβάλλοντος (αστικό, παράκτιο και ωκεάνιο, ορεινό και δασικό).

2.4.3 ΤΟ ΒΡΕΤΑΝΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ

Το Ηνωμένο Βασίλειο έχει υιοθετήσει και θέσει σε εφαρμογή ειδικό νόμο για την αντιμετώπιση της αλλαγής του κλίματος (Climate Change Act 2008), τόσο σε επίπεδο ελέγχου και μείωσης των εθνικών εκπομπών, όσο και στο επίπεδο της μελέτης και αξιολόγησης των κινδύνων και επιπτώσεων από την κλιματική αλλαγή, καθώς και της διαμόρφωσης μιας θεσμικά οργανωμένης διαδικασίας αντιμετώπισης τους²³.

Ο νόμος του 2008 προβλέπει τη σύσταση μιας ανεξάρτητης εθνικής επιτροπής για την κλιματική αλλαγή (Independent Committee on Climate Change) με την εντολή να συνεισφέρει στην εθνική προσπάθεια μετάβασης σε μια οικονομία χαμηλής κατανάλωσης άνθρακα, καθώς και μιας υποεπιτροπής η οποία θα ασχοληθεί πιο ειδικά με τον πυλώνα της προσαρμογής (Adaptation Sub-Committee).

Οι κυριότερες επιδιώξεις του Βρετανικού πλάνου σε ό,τι αφορά την προσαρμογή είναι:

1. Η εκπόνηση μελέτης σχετικά με την αξιολόγηση των κινδύνων σε εθνική κλίμακα (climate change risk assessment), η οποία θα επικαιροποιείται ανά πενταετία,
2. Η διαμόρφωση και εφαρμογή ενός θεσμικού εθνικού προγράμματος για την προσαρμογή (Statutory National Adaptation Programme) το οποίο θα υπόκειται σε αναθεώρηση / βελτιστοποίηση κάθε 5 χρόνια.
3. Η ενεργός συμμετοχή δημόσιων φορέων, τοπικών αρχών, κοινωνικών φορέων, αθλητά και ιδιωτικών επιχειρήσεων τις οποίες αφορά η στρατηγική προσαρμογής (π.χ. στον κατασκευαστικό, ή στον τομέα διαχείρισης υδάτινων πόρων). Οι τελευταίες μάλιστα, καλούνται να διαμορφώσουν εσωτερικές διαδικασίες αξιολόγησης των επιπτώσεων και κινδύνων από την αλλαγή του κλίματος και να ενσωματώσουν τη διάσταση της προσαρμογής στα επιχειρηματικά τους πλάνα.

Η νέα αυτή στρατηγική για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής και την προσαρμογή έρχεται να επικαιροποιήσει και να διευρύνει την προηγούμενη πολιτική προσαρμογής του Ηνωμένου Βασιλείου, η οποία είχε διαμορφωθεί το 2005 δίνοντας έμφαση στους τομείς της πρόληψης και διαχείρισης των πλημμυρών και της προστασίας της βιοποικιλότητας από την αλλαγή του κλίματος στη Βρετανία.

Η πρώτη χρονική περίοδος του νέου πλάνου για την προσαρμογή (2008 – 2011) είναι προανατολισμένη κυρίως στην μελέτη και αξιολόγηση των επιπτώσεων και των κινδύνων που συνδέονται με την αλλαγή του κλίματος. Η δεύτερη φάση (από το 2012 και μετά) θα εκδηλωθεί με την τελική διαμόρφωση και εφαρμογή του εθνικού θεσμικού προγράμματος για την προσαρμογή για τους τομείς που αμέσως ή εμμέσως αφορά η διαδικασία προσαρμογής (π.χ. υδατικοί πόροι, πλημμύρες και πολιτική προστασία, υποδομές, ενέργεια, βιοποικιλότητα, γεωργία, απόβλητα κ.λπ.).



18. Βλ. http://www.mma.es/portal/secciones/cambio_climatico/areas_tematicas/organismos_lucha_cc/cnc.htm. (τελευταία πρόσβαση, Νοέμβριο 2011).

19. Βλ. http://www.mma.es/portal/secciones/cambio_climatico/areas_tematicas/impactos_cc/pnacc.htm. (τελευταία πρόσβαση, Νοέμβριο 2011).

20. http://www.ecologie.gouv.fr/rubrique.php3?id_rubrique=639. (τελευταία πρόσβαση, Νοέμβριο 2011).

21. Τα στοιχεία αντλήθηκαν από Parry, M.L., O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden and C.E. Hanson, Eds., 2007: Cross-chapter case study. In: Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge University Press, Cambridge, UK, pp. 845-849.

22. ONERC, Stratégie Nationale D'adaptation Au Changement Climatique, Paris, 2007, available at http://www.ecologie.gouv.fr/IMG/pdf/Strategie_Nationale_2.17_Mo-2.pdf. (τελευταία πρόσβαση, Νοέμβριο 2011).

23. Βλ. πιο ειδικά <http://www.defra.gov.uk/environment/climate/legislation/adaptation.htm>. (τελευταία πρόσβαση, Νοέμβριο 2011).



3. ΟΔΙΚΟΣ ΧΑΡΤΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ

Η Ελλάδα, αν και γεωγραφικά ανήκει σε μια από τις πιο ευπαθείς περιοχές της Μεσογείου δεν έχει εκπονήσει μέχρι στιγμής εθνική στρατηγική για τη προσαρμογή, ούτε έχει προχωρήσει σε μια συστηματική αξιολόγηση των κινδύνων που συνδέονται άμεσα ή και έμμεσα με τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής (risk assessment). Το κενό στην αξιολόγηση των επιπτώσεων έρχεται να καλύψει η πρόσφατη μελέτη που εκπονήθηκε για λογαριασμό της Τράπεζας της Ελλάδας²⁴, όμως το χάσμα στην εκπόνηση μιας φιλόδοξης στρατηγικής αντιμετώπισης των επιπτώσεων παραμένει.

Η 5η Ανακοίνωση της Ελλάδας προς την Γραμματεία της Σύμβασης Πλαίσιο για την Κλιματική Αλλαγή στη Βόννη αποτελεί επίσης ένα κείμενο από το οποίο μπορούν να αντληθούν πληροφορίες σχετικά με τις ενδεχόμενες μελλοντικές δράσεις για την προσαρμογή²⁵. Ωστόσο παραμένει το γεγονός ότι έχει δοθεί βαρύνουσα σημασία στον πυλώνα του μετριασμού ή περιορισμού των εκπομπών και λιγότερο σε αυτόν της προσαρμογής. Η 5η Ανακοίνωση, που αποτελεί επίσημο κείμενο της Πολιτείας, δεν προκρίνει μια διατομεακή προσέγγιση για την προσαρμογή αλλά παραπέμπει στις επιμέρους πολιτικές που έχουν αναπτύξει ή ακόμη επεξεργάζονται άλλοι φορείς του Δημοσίου (π.χ. για την ερμηνοποίηση, την αγροτική παραγωγή, τα δάση κλπ). Το ΥΠΕΚΑ μέσα στο πλαίσιο υλοποίησης του ΕΣΠΑ για τη περίοδο 2007- 2013 δεσμεύεται για την εκπόνηση μελέτης για την τρωτότητα της παράκτιας ζώνης στην Ελλάδα, μελέτες για τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής ανά περιφέρεια και τέλος ενός εθνικού σχεδίου για τη προσαρμογή. Οδεύουμε προς το τέλος του 2011 χωρίς να γνωρίζουμε την τύχη των παραπάνω δεσμεύσεων.

Το ΥΠΕΚΑ προχωρεί τις διαδικασίες της νέας Εθνικής Στρατηγικής για την βιοποικιλότητα, εντός της οποίας προβλέπεται η σύνδεση μεταξύ κλιματικής αλλαγής και βιοποικιλότητας. Η Στρατηγική για τη βιοποικιλότητα αφορά μόνο συγκεκριμένες πτυχές του θέματος, καθώς κεντρικός της σκοπός είναι η διατήρηση της βιοποικιλότητας, και όχι η αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής. Συγκεκριμένα, το υπό επεξεργασία σχέδιο, προβλέπει ειδικούς στόχους που καλύπτουν τις παρακάτω διαστάσεις:

- τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στη βιοποικιλότητα και τις οικοσυστημικές λειτουργίες
 - τις δυνατότητες επιμέρους στοιχείων της βιοποικιλότητας να προσαρμοστούν στην κλιματική αλλαγή
 - τις επιπτώσεις στη βιοποικιλότητα από δράσεις αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής
- Είναι προφανές ότι θα πρέπει να υπάρξει μέριμνα, ώστε μεταξύ της Στρατηγικής για τη Βιοποικιλότητα και της Στρατηγικής για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή, αφενός να αναπτυχθούν συνέργειες, που θα καταστήσουν αποδοτικά τα μέτρα που θα ληφθούν και για τις δύο στρατηγικές, αφετέρου να αποφευχθούν οι αλληλεπικαλύψεις και ενδεχομένως οι συγκρούσεις προτεραιοτήτων και μεθόδων.

3.1 Εθνική Στρατηγική για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή

Η προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή μπορεί να γίνει πραγματικότητα αν βασιστεί σε μια καλά σχεδιασμένη στρατηγική, σε εθνικό και τοπικό επίπεδο. Οι απαραίτητες γενικές αρχές για την εκπόνηση μιας συνεκτικής και πλήρους στρατηγικής για την προσαρμογή είναι: — **Βιωσιμότητα**. Η όποια πολιτική προσαρμογής, θα πρέπει να μην έρχεται σε αντίθεση με τις κατευθύνσεις και τα μέτρα για την καταπολέμηση των εκπομπών (mitigation),

24. Τράπεζα της Ελλάδας, Επιτροπή Μελέτης Επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής, Οι περιβαλλοντικές, οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην Ελλάδα, Ιούλιος 2011
25. Βλέπε 5th National Communication to the United Nations Framework Convention on Climate Change, January 2010, διαθέσιμη στο http://unfccc.int/national_reports/annex_i_natcom/submitted_natcom/items/4903.php (τελευταία πρόσβαση, Νοέμβριο 2011).



δηλαδή να ωφεληεί συνολικά τις «κλιματικές επιδόσεις» της χώρας. Επίσης να μην είναι ασύμβατη με προτεραιότητες σε άλλους τομείς της περιβαλλοντικής πολιτικής (π.χ. για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας).

— **Επιστημονική τεκμηρίωση & ευελιξία.** Σε κάθε περίπτωση θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη όλες οι βάσιμες επιστημονικές απόψεις και δεδομένα (διεθνή και εγχώρια). Οι επιλογές δεν πρέπει να είναι στατικές, αλλά να εμπλουτίζονται με κάθε νέο δεδομένο, καθώς υφίστανται αβεβαιότητες και μεταβαλλόμενα δεδομένα σε σχέση με τις επιπτώσεις της αλλαγής του κλίματος.

— **Συμμετοχική βάση.** Απαραίτητη προϋπόθεση για την επιτυχή εφαρμογή οποιωνδήποτε μέτρων και πολιτικών προσαρμογής είναι η ουσιαστική συμμετοχή όλων των κοινωνικών εταίρων, των περιβαλλοντικών οργανώσεων, ή/και των τοπικών φορέων (όπου είναι αναγκαίο) στο στάδιο της διαμόρφωσης τους.

— **Κοινωνική αποδοτικότητα & δικαιοσύνη.** Εφαρμογή των μέτρων προσαρμογής άνευ μεγάλου κοινωνικού κόστους, ή αδικιών (π.χ. επιβάρυνση κάποιας κοινωνικής ομάδας, ή κάποιας γεωγραφικής περιοχής).

— **Οικονομική αποδοτικότητα.** Εφαρμογή μέτρων προσαρμογής με λογική ή ορθή σχέση κόστους-οφέλους, συμπεριλαμβάνοντας στην ανάλυση μακροπρόθεσμα οφέλη για την οικονομία, την κοινωνία και το περιβάλλον.

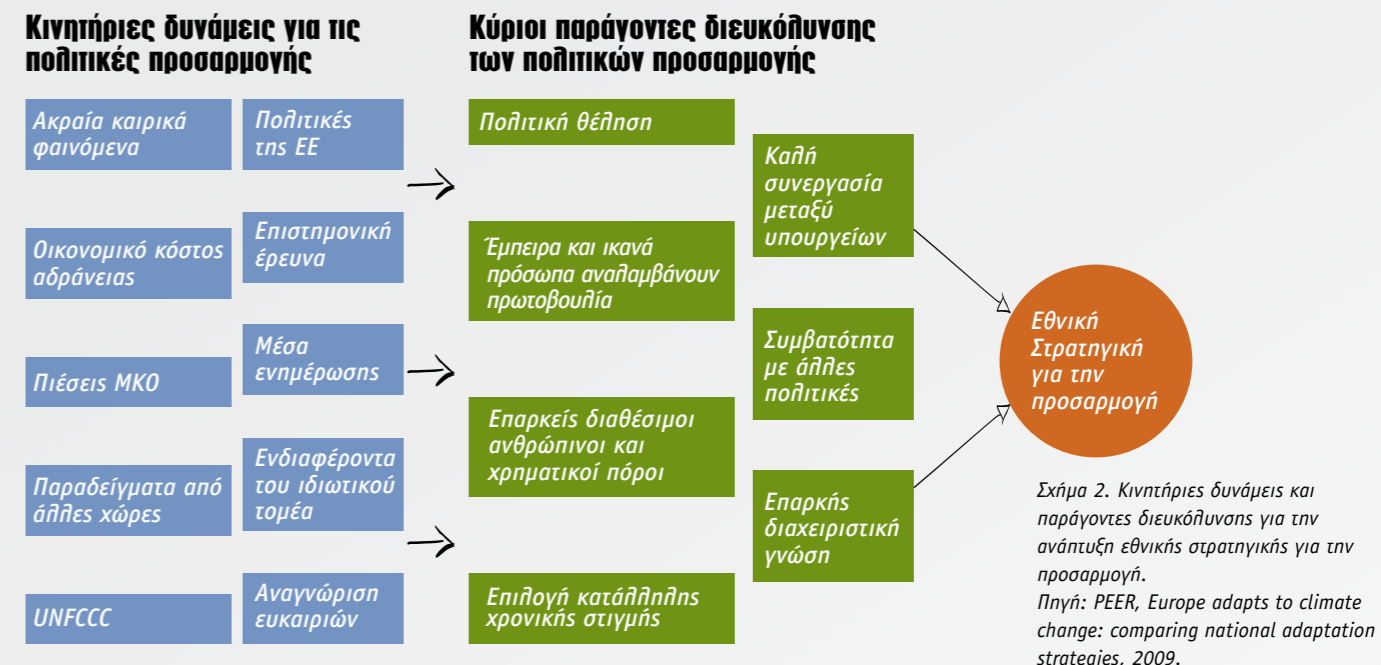
Τα παραπάνω αποτελούν τις βασικές συνιστώσες/αρχές για τη δημιουργία ενός συνεκτικού πλαισίου δράσης για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή. Το τελικό ζητούμενο είναι η κατάστρωση και υλοποίηση ενός Εθνικού Σχεδίου Δράσης για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή, που θα περιέχει όλες τις απαραίτητες προτάσεις και κατευθύνσεις για την άμβλυση των επιπτώσεων από την αλλαγή του κλίματος στον Ελλαδικό χώρο.

Σε γενικές γραμμές, αυτό που απαιτείται από την Πολιτεία προκειμένου να οδηγηθούμε στην δημιουργία ενός σχεδίου δράσης είναι:

- Βιβλιογραφική ανασκόπηση και συχνή παρακολούθηση.** Έμφαση στην επιστημονική έρευνα με σκοπό την εξαγωγή των πρωτογενών δεδομένων που απαιτούνται, έτσι ώστε να οδηγηθούμε στην πληρέστερη κατανόηση του προβλήματος της κλιματικής αλλαγής και των τομεακών επιπτώσεων, ανά είδος, τομέα και δραστηριότητα.
- Ενημέρωση.** Η ενημέρωση των πολιτών και των ενδιαφερόμενων μερών για την κλιματική αλλαγή, τις επιπτώσεις που έχει στο φυσικό περιβάλλον και την καθημερινότητα των πολιτών, αλλά και των ωφελημάτων από μια συντονισμένη προσπάθεια αντιμετώπισης των επιπτώσεων αυτών, αποτελεί το πρώτο βήμα για την μετάβαση στις δράσεις άμβλυσης των συνεπειών.
- Διαβούλευση & Διάλογος.** Οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής θα επηρεάσουν το σύνολο των παραγωγικών δραστηριοτήτων σε τοπικό και εθνικό επίπεδο. Η κυβέρνηση θα πρέπει να καθιερώσει ένα διαρκές πλαίσιο διαβούλευσης και διαλόγου με τους παραγωγικούς και κοινωνικούς φορείς και τις τοπικές κοινωνίες, ώστε να πειστούν για την σπουδαιότητα εκπόνησης ενός ολοκληρωμένου σχεδίου δράσης, να συνεισφέρουν στην κατάστρωσή του και να διαδραματίσουν θετικό ρόλο στην εφαρμογή του καθώς και σε κάθε επικαιροποίηση του (όποτε κρίνεται απαραίτητο).
- Πολιτικές.**
 - Ενσωμάτωση της έννοιας της προσαρμογής, τόσο στην κλιματική πολιτική, όσο και στις επιμέρους πολιτικές του κράτους (π.χ. χωροταξία, αναπτυξιακές προτεραιότητες). Ήδη η διάσταση του μετριασμού των εκπομπών (mitigation) έχει αρχίσει να βρίσκει χώρο στις πολιτικές του κράτος. Απαιτείται ωστόσο και η δημιουργία κριτηρίων για τη συμπερίληψη της έννοιας της προσαρμογής στις πολιτικές που βρίσκονται υπό διαμόρφωση, ή και σε εφαρμογή.
 - Ως πρώτο βήμα για την Πολιτεία είναι η θέσπιση κανόνων πράσινων προμηθειών, που δεν θα περιλαμβάνουν κριτήρια αποκλειστικά και μόνο για το «κινεζοποιώμα» των προϊόντων, αλλά θα εκτείνονται και στον τομέα της προσαρμογής.

5. Ρόλος των ΟΤΑ και των επιχειρήσεων. Ήδη ένας αυξανόμενος αριθμός ευρωπαϊκών ΟΤΑ αναπτύσσει προγράμματα που στοχεύουν στον περιορισμό των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου. Έχουν ορισθεί τοπικές προτεραιότητες και υπογραφεί δεσμεύσεις και σχέδια δράσης (πχ. Covenant of Mayors) που προσφέρουν ουσιαστικές λύσεις σε προβλήματα που σχετίζονται με τις κλιματική αλλαγή, αλλά και στη βελτίωση των σχεδίων πολιτικής προστασίας. Οι επιχειρήσεις²⁶ επίσης, θα πρέπει να έλθουν σε επαφή με την έννοια αλλά και με τη σημασία της προσαρμογής, προβαίνοντας στην αξιολόγηση του ρίσκου της κλιματικής αλλαγής στα προϊόντα και υπηρεσίες τους και σχεδιάζοντας τις μελλοντικές τους πρακτικές λαμβάνοντας υπόψη τις επιπτώσεις της αλλαγής του κλίματος και τις μεταβολές που αναμένεται να επιφέρουν στις δραστηριότητες τους.

Στο σχήμα 2, παρουσιάζονται οι κινητήριες δυνάμεις που θα συντελέσουν στην δημιουργία και υλοποίηση μιας Εθνικής Στρατηγικής για την Προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή.



3.2 Διαμόρφωση εθνικού σχεδιασμού για την προσαρμογή

Όπως αναφέρθηκε πιο πάνω, η δημιουργία του 1ου Εθνικού Σχεδίου Δράσης για την προσαρμογή της Ελλάδας στην κλιματική αλλαγή απαιτεί περισσότερη πρωτογενή έρευνα, ενημέρωση, διεργασίες διαλόγου και συμμετοχής, καθώς και αλλαγές σε θεσμικό επίπεδο. Πιο ειδικά, η έρευνα, βρίσκεται ακόμα σε εμβρυακό στάδιο στην Ελλάδα, αλλά είναι απολύτως απαραίτητη προκειμένου να αποσαφηνιστούν οι επιπτώσεις ανά τομέα και είδος δραστηριότητας και στη συνέχεια να αξιολογηθούν τα ενδεικνυόμενα μέτρα για την άμβλυση τους.

Υπό συνεχώς μεταβαλλόμενες κλιματικές συνθήκες, όμως, η αδράνεια, έως ότου ολοκληρωθεί η συλλογή και ανάλυση πρωτογενών δεδομένων, δεν μπορεί να αποτελέσει επιλογή, ή δικαιολογία. Έως τότε, η Ελλάδα οφείλει να λάβει τα πρώτα μέτρα προσαρμογής της χώρας, βάσει της αρχής της προφύλαξης. Η Ελλάδα οφείλει, επιπλέον, να ολοκληρώσει και να εφαρμόσει τομεακά μέτρα που αποτελούν μέρος προηγούμενων περιβαλλοντικών μας δεσμεύσεων σε κοινοτικό

26. Περισσότερες πληροφορίες για τον ρόλο των επιχειρήσεων μπορούν να αντληθούν από το κείμενο «Κλιματική αλλαγή και επιχειρήσεις – κίνδυνοι και ευκαιρίες» που προετοιμάστηκε στο πλαίσιο του ευρωπαϊκού προγράμματος life+ “Climabiz” <http://www.wwf.gr/images/pdfs/WWF-CLIMABIZ-GUIDE-GreekBusiness&ClimateChange.pdf> (τελευταία πρόσβαση, Νοέμβριο 2011).



και διεθνές επίπεδο τα οποία θα έπρεπε να εφαρμόζονται εδώ και αρκετά χρόνια με τρόπο αποτελεσματικό.

Η υλοποίηση κάποιων εκ των συγκεκριμένων μέτρων ενδεχομένως να μην σχετίζεται στενά με την κλιματική αλλαγή. Πρέπει όμως να γίνει κατανοητό πως εξίσου σημαντικό στοιχείο για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή είναι η λήψη μέτρων, τα οποία θα αμβλύνουν τις υφιστάμενες πιέσεις από άλλου είδους φυσικές ή ανθρωπογενείς απειλές (π.χ. υπεραλίευση, άναρχη δόμηση).

Προσαρμογή – οικοσυστήματα: Όταν τα οικοσυστήματα είναι υγιή, είναι πιο ανθεκτικά και έχουν μεγαλύτερη δυνατότητα να προσαρμοστούν σε νέες κλιματικές συνθήκες. Κοστίζει λιγότερο να επενδυθούν χρήματα για τη διασφάλιση υγιών και ανθεκτικών οικοσυστημάτων, παρά η προσαρμογή, η αποκατάσταση ή η επαναδημιουργία τους (αν είναι εφικτό) αργότερα. Μάλιστα, καθώς τα υγιή οικοσυστήματα μπορούν να συμβάλουν και στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής, τα οφέλη είναι πολλαπλασιαστικά.

Προσαρμογή – οικονομικά: Είναι επίσης, προφανές ότι όσο νωρίτερα ληφθούν μέτρα, τόσο πιο αποδοτικά θα είναι τα μέτρα, από οικονομικής άποψης.

Στη συνέχεια προτείνονται, ως «Οδικός Χάρτης», μια σειρά κατευθύνσεων, δράσεων και επιλογών, τις οποίες μπορεί να λάβει υπόψη η Πολιτεία ώστε να καταλήξει εγκαίρως στην δημιουργία ενός εθνικού σχεδίου δράσης για την προσαρμογή.

Η προσαρμογή της Ελλάδας στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής αποτελεί αναγκαιότητα και όχι πολυτέλεια. Η εξάρτηση της Ελλάδας από το φυσικό περιβάλλον είναι εξαιρετικά μεγάλη για να αγνοηθεί, ειδικά σε συνθήκες οικονομικής κρίσης.

Ο τουρισμός και η γεωργία βασίζονται σχεδόν αποκλειστικά στις διαθέσεις του καιρού και στη δυνατότητα πρόσβασης σε φυσικούς πόρους. Η διαβίωση στις αστικές περιοχές ευνοείται ή δυσχεραίνεται ανάλογα με τις αλλαγές στο κλίμα. Η υγεία των πολιτών εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τις καιρικές συνθήκες.

Η προσαρμογή στην αλλαγή του κλίματος είναι μέγιστη προτεραιότητα για μια χώρα που βρίσκεται στην Μεσόγειο, μια από τις πλέον ευάλωτες περιοχές του πλανήτη στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής. Οι αλλαγές που χρειάζονται είναι πολλαπλές και καλύπτουν το φάσμα του φυσικού περιβάλλοντος και των ανθρωπογενών δραστηριοτήτων. Οι φορείς που συνυπογράφουν την παρούσα έκθεση, προτείνουν μια σειρά άμεσων μέτρων που θα αμβλύνουν την ήδη ορατή υποβάθμιση συγκεκριμένων τομέων από χρόνιους παράγοντες. Πρόκειται για μέτρα που αν εφαρμοστούν γρήγορα, θα δώσουν τον χρόνο στην Πολιτεία να καταστρώσει ένα αποτελεσματικό σχέδιο δράσης για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή.

Οι επόμενες ενότητες, σκιαγραφούν τις βασικές κατευθύνσεις μιας στρατηγικής για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή σε κομβικούς επιμέρους τομείς.

Απαραίτητη προϋπόθεση για τα παραπάνω αποτελεί η κατάλληλη θεσμική οργάνωση. Για το λόγο αυτό, προτείνεται η δημιουργία μιας **Διυπουργικής Επιτροπής για την κλιματική αλλαγή, ή ενός Εθνικού Συμβουλίου για την κλιματική αλλαγή.**

Εκτός αυτού, τόσο η πρόληψη, όσο και η διαχείριση των κινδύνων που συνεπάγεται η κλιματική αλλαγή προϋποθέτει τη δημιουργία μιας ειδικής **υποεπιτροπής για την προσαρμογή** με βασικούς στόχους:

- να οργανώνει και να συντονίζει διαρκείς μηχανισμούς (ή ειδικές επιστημονικές ομάδες δράσης) με σκοπό την αξιολόγηση και διαχείριση των επιπτώσεων και των σχετικών κινδύνων,
- να συντονίζει μηχανισμούς και διαδικασίες πληροφόρησης και διαβούλευσης,
- να προτείνει, να συντονίζει, να παρακολουθεί και να επικαιροποιεί την εκάστοτε εθνική στρατηγική προσαρμογής, ή και ειδικότερα μέτρα και δράσεις προς το σκοπό αυτό.

3.3 Δράσεις ανά τομέα

3.3.1 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΙΝΩΝ ΠΟΡΩΝ

Ο τομέας των υδάτινων πόρων είναι ένας από τους κρισιμότερους σε ό,τι αφορά την πολιτική προσαρμογής, δεδομένου ότι η κλιματική αλλαγή επιφέρει ήδη σημαντικές μεταβολές στην ποιότητα, την ποσότητα και άρα και στη διαθεσιμότητα των υδάτινων πόρων επηρεάζοντας έμμεσα και άλλους σημαντικούς τομείς (π.χ. γεωργία, παραγωγή ενέργειας από υδροηλεκτρικές μονάδες, βιομηχανία, υγεία και υγιεινή). Η παραγωγή τροφίμων εξαρτάται από τους διαθέσιμους για άρδευση υδάτινους πόρους. Ο περιορισμός της διαθεσιμότητας υδάτινων πόρων αποτελεί ήδη πρόβλημα σε πολλές περιοχές της Ευρώπης και η κατάσταση ενδέχεται να επιδεινωθεί λόγω της αλλαγής του κλίματος, δεδομένου ότι οι ζώνες της Ευρώπης όπου καταγράφονται ισχυρές πιέσεις 27 στα υδάτινα αποθέματα αναμένεται να αυξηθούν από 19% σήμερα σε 35% τη δεκαετία του 2070.

Αυτό θα μπορούσε επίσης να εντείνει τις μεταναστευτικές πιέσεις.

Η διαμόρφωση μιας πολιτικής για την προσαρμογή στον τομέα των υδάτων θα πρέπει να κινείται σε δυο επίπεδα: Πρώτον, στο επίπεδο της βιώσιμης διαχείρισης των υδάτινων πόρων (Οδηγία πλαίσιο για τα ύδατα – 2000/60/ΕΚ) και δεύτερον στο επίπεδο της αντιμετώπισης και διαχείρισης των κινδύνων, τους οποίους η κλιματική αλλαγή επιδεινώνει (πλημμύρες, λειψυδρία – ξηρασία). Για τους κινδύνους μάλιστα αυτούς, σχηματοποιείται σταδιακά κοινή Ευρωπαϊκή πολιτική και δίκαιο (Οδηγία 2007/60/ΕΚ για τις πλημμύρες και πολιτική για τη λειψυδρία και την ξηρασία στην Ε.Ε.) στο πλαίσιο της διαμόρφωσης της ευρύτερης Ευρωπαϊκής στρατηγικής για την προσαρμογή.

→ Γενικές κατευθύνσεις για την άμβλυνση των επιπτώσεων και προσαρμογή των υδάτινων πόρων στην κλιματική αλλαγή

Βιώσιμη διαχείριση υδάτων

- Ορθή και άμεση εφαρμογή της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ, τόσο ως προς την παρακολούθηση των υδάτων, όσο και ως προς την εκπόνηση των σχεδίων διαχείρισης λεκανών απορροής.
- Άμεση έναρξη διαδικασίας εμπλουτισμού της κλασικής υδατικής πολιτικής με την ενσωμάτωση παραμέτρων που αφορούν την κλιματική αλλαγή (π.χ. εκπόνηση σχεδίων διαχείρισης πλημμυρών και ξηρασίας και ένταξη τους στα σχέδια διαχείρισης λεκάνης απορροής ποταμών). Για παράδειγμα, τα σχέδια διαχείρισης λεκανών απορροής θα πρέπει να ενσωματώσουν κλιματικούς δείκτες, βάσει των οποίων θα διεξάγονται διάφορες αναλύσεις ευαισθησίας προκειμένου να ληφθούν υπόψη κατά τη χάραξη στρατηγικής για τη διαχείριση των υδάτινων πόρων
- Ανάπτυξη σχεδίων διαχείρισης ανά λεκάνη απορροής, όπου θα συντονίζονται οι επιμέρους τομεακές πολιτικές, θα προβλέπεται η συμπληρωματικότητα των έργων, θα ιεραρχούνται οι ανάγκες σε νερό ανά χρήση, αλλά και θα συνηγορείται το κόστος λειτουργίας των έργων αξιοποίησης των υδάτινων πόρων καθώς και το περιβαλλοντικό κόστος.
- Κατασκευή έργων υποδομής μόνο όταν έχουν εξαντηθεί όλες οι εναλλακτικές δυνατότητες διαχείρισης του νερού και αφού προηγηθεί εκτίμηση της κατάστασης των υδάτινων πόρων της περιοχής (καταγραφή ζήτησης) καθώς και αφού συνηγορηθεί το περιβαλλοντικό κόστος.
- Εμβάθυνση της διασυννομιτικής συνεργασίας στη διαχείριση των υδάτινων πόρων.
- Συστηματική μελέτη των φυσικών μεταβολών καθώς και της επίδρασης αυτών (π.χ.

27. Ευρωπαϊκή Επιτροπή, Λευκή Βίβλος για την προσαρμογή στην αλλαγή του κλίματος: προς ένα ευρωπαϊκό πλαίσιο δράσης, COM(2009) 147 τελικό, 2009.



μείωση βροχόπτωσης, συχνότερη εκδήλωση ακραίων καιρικών φαινομένων) τόσο στον τομέα της διαχείρισης των υδάτινων πόρων (π.χ. αυξανόμενη ζήτηση), όσο και σε τομείς οι οποίοι επηρεάζονται, άμεσα ή έμμεσα, από τις μεταβολές αυτές (ενέργεια, γεωργία, δάση και βιοποικιλότητα, υγεία και υγιεινή, τουρισμός).

Πλημμύρες και ξηρασία

- Άμεση και ορθή εφαρμογή της Υπουργικής Απόφασης υπ.αριθμ. Η.Π. 31822/1542/Ε103/21.07.2010 με την οποία ενσωματώθηκε στο εθνικό δίκαιο η Οδηγία 2007/60/ΕΚ σχετικά με την αξιολόγηση και διαχείριση των κινδύνων από τις πλημμύρες.
- Επείγουσα διαμόρφωση εθνικής στρατηγικής για την αντιμετώπιση της λειψυδρίας – ξηρασίας (με βάση το υφιστάμενο πλαίσιο πολιτικής της Ε.Ε.) και σύνδεση της διαδικασίας αυτής με τη στρατηγική κατά της ερημοποίησης.
- Υιοθέτηση -μετά από διαβούλευση- μιας δέσμης μέτρων για τη λειψυδρία και ξηρασία, η οποία θα πρέπει να στοχεύει στην αποδοτικότερη χρήση του νερού τόσο στις αστικές περιοχές (κτίρια και οικιακός τομέας με την χρήση συσκευών εξοικονόμησης νερού), όσο και στον γεωργικό, βιομηχανικό και τουριστικό τομέα.
- Αλληλαγή στο καθεστώς αδειοδότησης γεωτρήσεων καθώς και αυστηρότεροι έλεγχοι για την πάταξη παράνομων γεωτρήσεων.
- Αξιοποίηση των πληροφοριών του Ευρωπαϊκού παρατηρητηρίου για την ξηρασία και εκπόνηση δεικτών ξηρασίας.
- Ανάπτυξη πρόσθετων και εναλλακτικών πηγών, υποδομών και τεχνικών υδροδότησης (π.χ. ασφατάωση, συλλογή όμβριων υδάτων, επαναχρησιμοποίηση λυμάτων).
- Ενσωμάτωση της διάστασης των κινδύνων από πλημμύρες και ξηρασία στην πολιτική χρήσεων γης και στη χωροταξία.
- Ενίσχυση της επιστημονικής έρευνας και γνώσης.

3.3.2 ΦΥΣΗ – ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ

Η Ελλάδα παρουσιάζει υψηλή βιοποικιλότητα ειδών φυτών και ζώων και αποτελεί ένα από τα πιο σημαντικά κέντρα βιοποικιλότητας στην Ευρώπη. Η χλωρίδα της Ελλάδας είναι, αναλογικά με την έκτασή της, από τις πλουσιότερες της Ευρώπης, με περισσότερα από 6.000 είδη και υποείδη φυτών, από τα οποία τα 300 θεωρούνται σπάνια και απειλούμενα, σύμφωνα με το τελευταίο Βιβλίο Ερυθρών Δεδομένων των Σπάνιων και Απειλούμενων Φυτών της Ελλάδας²⁸. Η έντονη γεωμορφολογία της, η γεωγραφική της θέση και οι επιρροές που αυτή συνεπάγεται, καθώς και ιστορικοί παράγοντες έχουν συντελέσει ώστε η χώρα να παρουσιάζει, πέρα από πλούτο ειδών, και υψηλό ενδημισμό.

Η αλληλαγή του κλίματος ενδέχεται να επιφέρει σημαντικές επιπτώσεις στην βιοποικιλότητα και τα οικοσυστήματα, γεγονός που μπορεί να επηρεάσει όχι μόνο τα είδη που διαδραματίζουν καθοριστικό ρόλο στα οικοσυστήματα, αλλά και τις συνδεδεμένες με αυτά υπηρεσίες, στις οποίες στηρίζεται εν πολλοίς η κοινωνία.

Τα οικοσυστήματα παίζουν καθοριστικό ρόλο στη ρύθμιση του κλίματος: πχ οι υγρότοποι και τα πελάγη αποθηκεύουν μεγάλες ποσότητες άνθρακα. Επιπλέον, τα οικοσυστήματα των παράκτιων υγρότοπων και των θινών, που θα επηρεαστούν από την άνοδο της στάθμης της θάλασσας, παρέχουν προστασία από τις καταιγίδες και τη διάβρωση των παράκτιων εδαφών.

Ο κατακερματισμός των βιοτόπων είναι μια από τις βασικές αιτίες απώλειας της βιοποικιλότητας και η κλιματική αλληλαγή αναμένεται να κάνει ακόμα πιο έντονο το πρόβλημα. Παράλληλα, η διόγκωση της κλιματικής αλληλαγής αναμένεται να προκαλέσει μετανάστευση ειδών προς βόρειες περιοχές ή μεγαλύτερα υψόμετρα²⁹.

Επιπρόσθετα, αναμένεται να παρατηρηθούν αλληλαγές σε άλλες υπηρεσίες που παρέχουν τα οικοσυστήματα, όπως είναι η παροχή πόσιμου νερού, η παραγωγή τροφίμων κ.α., ενώ η οξίνιση των θαλάσσιων όγκων που αναμένεται να συμβεί ως απότοκο της αλληλαγής του κλίματος δεν θα αφήσει ανεπηρέαστους θαλάσσιους πόρους και βιοποικιλότητα. Ορισμένες πρακτικές χρήσεων γης και χωροταξικές αποφάσεις (π.χ. οικοδόμηση σε πλημμυρικές ζώνες), καθώς και η μη βιώσιμη χρήση των θαλάσσιων πόρων (π.χ. υπεραλίευση), καθιστούν τα οικοσυστήματα περισσότερο εκτεθειμένα στην αλληλαγή του κλίματος και, ως εκ τούτου, μειώνουν την ικανότητα προσαρμογής τους.

→ Γενικές κατευθύνσεις για την άμβλυνση των επιπτώσεων και προσαρμογή της βιοποικιλότητας στην κλιματική αλληλαγή

- Εφαρμογή όλων των νομικών δεσμεύσεων της χώρας που απορρέουν από το εθνικό, ευρωπαϊκό και διεθνές δίκαιο αναφορικά με τη διατήρηση της βιοποικιλότητας. Ιδιαίτερη έμφαση στην εφαρμογή των οδηγιών για τα άγρια πουλιά και τους οικοτόπους.
- Έμφαση στη διατήρηση και προστασία των συνδέσεων μεταξύ οικοτόπων, καθώς και στη δημιουργία ενός συνεχούς δικτύου οικοτόπων έτσι ώστε να διασφαλιστούν τα ενδιδαιτήματα των ειδών που πρόκειται να πληχθούν περισσότερο από την κλιματική αλληλαγή.
- Δράσεις που αφορούν την κλιματική αλληλαγή και περιλαμβάνονται στην **Εθνική Στρατηγική για τη Βιοποικιλότητα**, της οποίας η έκδοση ακόμα εκκρεμεί, πρέπει να ενταχθούν στο πρώτο πενταετές σχέδιο δράσης της Στρατηγικής, Η συνδρομή όλων των εμπλεκόμενων φορέων είναι απαραίτητη, στην εξασφάλιση της αποτελεσματικότητας των μέτρων.
- Άμεση στήριξη του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών, όπως αυτό αναθεωρήθηκε από τον ν. 3937/2011.
- Κατά τον χαρακτηρισμό προστατευόμενων περιοχών βάσει των διατάξεων του ν. 1650/1986 όπως τροποποιήθηκε από τον ν. 3937/2011 να λαμβάνονται υπόψη

28. Φοίτος, Κωνσταντίνος & Καμάρη, Βιβλίο Ερυθρών Δεδομένων των Σπάνιων και Απειλούμενων Φυτών της Ελλάδας 2009.
29. Pullin et al., Conservation focus on Europe: Major conservation policy issues that need to be informed by conservation science, Conservation Biology, Volume 23, No. 4, 818-824, 2009).



τόσο οι εν δυνάμει επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στις προστατευόμενες περιοχές, οι ανάγκες προσαρμογής των οικοσυστημάτων, των οικότοπων και των ειδών που φιλοξενούν όσο και η συνδρομή των περιοχών στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής.

- Διεξαγωγή **έρευνας για τη συσχέτιση μεταξύ κλιματικής αλλαγής και διατήρησης της βιοποικιλότητας**. Βάσει της αρχής της προφύλαξης, η Πολιτεία οφείλει να διερευνήσει πλήρως τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής σε είδη και οικοτόπους. Σε περίπτωση που ανιχνευθούν ευάλωτα είδη να ληφθεί ειδική μέριμνα για τη μείωση των απειλών στα ίδια και τους βιοτόπους τους.
- Η κλιματική αλλαγή ενδέχεται να προκαλέσει διαταραχές στα οικοσυστήματα από την εισβολή χωροκατακτητικών ξενικών ειδών (invasive species), πράγμα που ήδη έχει αρχίζει να εντοπίζεται, κυρίως στα θαλάσσια, αλλά και στα χερσαία οικοσυστήματα. Η Πολιτεία οφείλει να είναι σε ετοιμότητα ώστε να εκπονήσει σχέδιο δράσης για την αντιμετώπιση των χωροκατακτητικών ειδών, που έχουν την δυνατότητα να εξαπλώνονται σε μεγάλες εκτάσεις και να αποτελούν σημαντική απειλή για την αυτόχθονη χλωρίδα και πανίδα.
- Η προσαρμογή των περιοχών οικολογικής σημασίας θα πρέπει πλέον να λαμβάνεται υπόψη και να εκτιμάται στην περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων παντός είδους.
- Η επιτυχία για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας και την προσαρμογή της στην κλιματική αλλαγή θα απαιτήσει την καλή συνεργασία μεταξύ της δημόσιας διοίκησης και των διαφόρων ενδιαφερόμενων μερών, σε τοπικό και εθνικό επίπεδο, καθώς και την παροχή κατευθυντήριων οδηγιών για όσους λαμβάνουν τις αποφάσεις.
- Τέλος, πρέπει να γίνεται αξιοποίηση των φυσικών οικοσυστημάτων και των λειτουργιών τους ως πράσινων φυσικών υποδομών στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής. Η διατήρηση υγιών οικοσυστημάτων θα εξασφαλίσει την παροχή εκείνων των λειτουργιών τους που ενισχύουν την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή.

3.3.3 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΑΡΑΚΤΙΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ

Η κλιματική αλλαγή αναμένεται να οδηγήσει σε άνοδο της στάθμης της θάλασσας λειτουργώντας έτσι ως πολλαπλασιαστής των ήδη υπάρχουσών περιβαλλοντικών πιέσεων. Τα περιβαλλοντικά προβλήματα τα οποία αναμένεται να οξυνθούν με τη κλιματική αλλαγή αφορούν την αύξηση του ρυθμού εμφάνισης των πλημμυρών, της διάβρωσης, της μείωσης των αποθεμάτων πόσιμου νερού λόγω της υπαλημύρωσης του νερού και τέλος της απώλειας των παράκτιων οικοσυστημάτων.

Ενδεικτικά αναφέρονται μερικά χαρακτηριστικά στοιχεία επιστημονικής έρευνας που αποτυπώνουν τις αλλαγές που έρχονται:

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της 3ης έκθεσης αξιολόγησης της IPCC³⁰ (που δημοσιεύθηκε το 2001), έως το 2080 είναι πιθανό να χαθεί το 31-100% των παράκτιων οικοσυστημάτων της Μεσογείου, γεγονός που θα επιφέρει ζημιές σε είδη και οικολογικές λειτουργίες. Ανάμεσα στα οικοσυστήματα που αναμένεται να πληγούν περισσότερο βρίσκονται οι παράκτιοι υγρότοποι καθώς και τα αμμοθινικά και αμμόφιλα οικοσυστήματα. Επίσης, μελέτη του Πανεπιστημίου του Εδιμβούργου³¹ -που εκπονήθηκε με τη βοήθεια του WWF Ελλάς- για τις επιπτώσεις της ανόδου της στάθμης της θάλασσας στην περιοχή ωτοκίας της χελώνας καρέτα στην Ζάκυνθο, που εκτιμά πως στην περίπτωση ανόδου της στάθμης της θάλασσας κατά 40 εκ., θα χαθεί 11% των παραλιών ωτοκίας του Εθνικού Θαλάσσιου Πάρκου Ζακύνθου, ενώ στο πλέον απαισιόδοξο σενάριο ανόδου της στάθμης κατά 1 μέτρο, η απώλεια θα είναι δραματική, καθώς θα φθάσει το 51%.

30. "Climate Change 2001, IPCC Third Assessment Report, 2001"

31. Paul Abraham Whittock, The impact of sea level rise on a major Mediterranean loggerhead sea turtle nesting site: Zakynthos Island, Greece, The University of Edinburgh, Edinburgh, Scotland, 2009

→Γενικές κατευθύνσεις για την άμβλυση των επιπτώσεων και προσαρμογή των παράκτιων περιοχών στην κλιματική αλλαγή

- Άμεση εφαρμογή του Πρωτοκόλλου για την Ολοκληρωμένη Διαχείριση Παράκτιων Ζωνών (ICZM Protocol) του Μεσογειακού Προγράμματος Δράσης.
- Εκπόνηση μελέτης διεπιστημονικού χαρακτήρα, όπου θα εντοπίζονται οι πιο ευπαθείς παράκτιες περιοχές και θα υπολογίζεται αναλυτικά το οικονομικό κόστος της προσαρμογής.
- Άμεση εφαρμογή των διατάξεων του εθνικού χωροταξικού σχεδίου στην κατεύθυνση της αποφυγής επέκτασης των ήδη υπαρχόντων οικισμών και της ελεύθερης πρόσβασης στις ακτές.
- Προστασία των περιοχών Natura 2000 και των παράκτιων οικοτόπων με προτεραιότητα στα αμμόφιλα και υγροτοπικά οικοσυστήματα.
- Άμεση εκπόνηση σχεδίων και κατασκευή έργων υποδομής που θα αντιμετωπίσουν (όπου χρειάζεται) τη διάβρωση των ακτών ή/και τον κίνδυνο από τις πλημμύρες. (π.χ. κυματοθραύστες).
- Διασύνδεση της πολιτικής διαχείρισης των παράκτιων περιοχών με το ειδικό χωροταξικό πλαίσιο για τον τουρισμό αλλά και με την εθνική αλιευτική πολιτική.
- Μεταβίβαση αρμοδιοτήτων από την κεντρική διοίκηση στις Περιφέρειες για την αποτελεσματικότερη και ταχύτερη διενέργεια μελετών, έργων και υλοποίηση πρωτοβουλιών αναφορικά με την αντιμετώπιση των κινδύνων που προκύπτουν από την άνοδο της στάθμης της θάλασσας.
- Ενίσχυση της επιστημονικής έρευνας και γνώσης.

3.3.4 ΘΑΛΑΣΣΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Η άνοδος της θερμοκρασίας των θαλασσών, σε συνδυασμό με τις αναμενόμενες μειωμένες βροχοπτώσεις και τις μειωμένες απορροές από την στεριά αναμένεται να επηρεάσει τα θαλάσσια οικοσυστήματα και ενδεχομένως θα οδηγήσει σε αλλαγές των δομών και λειτουργιών αυτών. Η κατάσταση των ιχθυοσποθεμάτων, αλλά και η αλιεία θα επηρεαστούν άμεσα. Επιπλέον, ελλοχεύει ο κίνδυνος εμφάνισης ξενικών ειδών που θα καταλύσουν τα ενδισιτήματα των αυτοχθόνων και ενδημικών ειδών, πράγμα που θα επηρεάσει εξίσου την αλιεία, όπως στην περίπτωση του Λαγοκέφαλου στην Κύπρο. Απειλούμενα είδη όπως η Μεσογειακή φώκια πιθανώς να επηρεαστούν άμεσα. Βασικό θεσμικό εργαλείο για την αντιμετώπιση όλων των παραπάνω πιέσεων είναι η Οδηγία Πλαίσιο για τη Θαλάσσια Στρατηγική 2008/56/ΕΚ. Η Οδηγία Πλαίσιο έχει ως στόχο την επίτευξη της «καλής περιβαλλοντικής κατάστασης» των ευρωπαϊκών θαλασσών έως το 2020. Συγκεκριμένα, με την «καλή περιβαλλοντική κατάσταση» νοείται η "δομή, οι λειτουργίες και οι διεργασίες των συστατικών των θαλάσσιων οικοσυστημάτων, από κοινού με τους συνδεδεμένους φυσιογραφικούς, γεωγραφικούς, γεωλογικούς και κλιματικούς παράγοντες, που επιτρέπουν στα εν λόγω οικοσυστήματα να λειτουργούν πλήρως και να διατηρούν την ανθεκτικότητά τους απέναντι στην ανθρωπογενή κλιματική αλλαγή". Και στην περίπτωση της αλιείας και γενικότερα των θαλάσσιων οικοσυστημάτων, καθοριστικό ρόλο θα διαδραματίσει η άμεση ανάληψη μέτρων για την άμβλυση των υφιστάμενων πιέσεων.

→Γενικές κατευθύνσεις για την άμβλυση των επιπτώσεων και προσαρμογή του θαλάσσιου περιβάλλοντος στην κλιματική αλλαγή

- Ουσιαστική εφαρμογή της νομοθεσίας και ειδικά της Οδηγίας Πλαίσιο για τη Θαλάσσια Στρατηγική, 2008/56/ΕΚ και επίτευξη της καλής περιβαλλοντικής κατάστασης, δηλαδή: — δομή, λειτουργίες και διεργασίες των συστατικών των θαλάσσιων οικο-συστημάτων,



από κοινού με τους συνδεδεμένους φυσιογραφικούς, γεωγραφικούς, γεωλογικούς και κλιματικούς παράγοντες, που επιτρέπουν στα εν λόγω οικοσυστήματα να λειτουργούν πλήρως και να διατηρούν την ανθεκτικότητά τους απέναντι στην ανθρωπογενή κλιματική αλλαγή. Τα θαλάσσια είδη και ενδιαιτήματα προστατεύονται, η ανθρωπογενής υποβάθμιση της βιοποικιλότητας προλαμβάνεται και τα διάφορα βιολογικά στοιχεία λειτουργούν σε ισορροπία.

- υδρομορφολογικές, φυσικές και χημικές ιδιότητες των οικοσυστημάτων, συμπεριλαμβανομένων των ιδιοτήτων εκείνων που προκύπτουν από ανθρώπινες δραστηριότητες στη συγκεκριμένη περιοχή, που υποστηρίζουν τα ανωτέρω οικοσυστήματα. Οι ανθρωπογενείς εναποθέσεις ουσιών και ενέργειας, περιλαμβανομένου του θορύβου, στο θαλάσσιο περιβάλλον δεν προκαλούν ρύπανση.
- Ουσιαστική εφαρμογή της νομοθεσίας και ειδικά του Μεσογειακού κανονισμού αλιείας ΕΚ 1967/2006, ειδικά όσον αφορά σε χαρτογράφηση και προστασία ευαίσθητων οικοσυστημάτων (Ποσειδωνία, κοραλλιογενείς σχηματισμοί), δημιουργία προστατευόμενων περιοχών αλιείας σε εθνικά και διεθνή ύδατα.
- Πάταξη της παράνομης αλιείας κάθε μορφής (IUU fishing).
- Εκπόνηση και υιοθέτηση πενταετών σχεδίων διαχείρισης για όλες τις μορφές αλιείας (μέση, παράκτια και ερασιτεχνική), τα οποία ανάμεσα σε άλλα μέτρα περιλαμβάνουν τοπικούς και χρονικούς περιορισμούς για την προστασία θαλάσσιων ειδών και οικοσυστημάτων, περιοχών αναπαραγωγής ιχθύων και περιοχών γόνου, και αύξηση επιλεκτικότητας αλιευτικών εργαλείων. Η εκπόνηση και ανά πενταετία επικαιροποίηση των σχεδίων διαχείρισης θα πρέπει να βασίζεται σε σχετική έρευνα και επιστημονική παρακολούθηση.
- Εκπόνηση σχεδίου δράσης για την αντιμετώπιση της εισβολής ξενικών ειδών.
- Διάθεση πόρων για επιστημονική έρευνα, σωστός και μακροχρόνιος σχεδιασμός και υλοποίηση του εθνικού προγράμματος συλλογής αλιευτικών δεδομένων, αξιοποίηση των στοιχείων και εκτίμησης πληθυσμών στο πλαίσιο των σχεδίων διαχείρισης και της επικαιροποίησής τους.
- Η χωροθέτηση υδατοκαλλιέργειών θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη τις ενδεχόμενες επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής. Καθώς σήμερα βρίσκεται σε διαδικασία διαβούλευσης η θεσμοθέτηση χωροταξικού σχεδιασμού για τις υδατοκαλλιέργειες, η υιοθέτηση μέτρων για τη μείωση των επιπτώσεων των υδατοκαλλιέργειών στο μέγιστο δυνατό βαθμό θα συντελέσει θετικά στην άμβλυση των κλιματικών πιέσεων.
- Η γενετική ποικιλότητα θα πρέπει να διαφυλαχθεί στο θαλάσσιο περιβάλλον της Ελλάδας και ως εκ τούτου θα απαιτηθεί ένας γενικότερος σχεδιασμός για τις μεθόδους αλιείας και την αλιευτική προσπάθεια, λαμβάνοντας υπόψη τα αποτελέσματα των ερευνών που θα συσχετίζουν την κλιματική αλλαγή και τα θαλάσσια οικοσυστήματα.

3.3.5 ΔΑΣΗ

Σύμφωνα με τα βασικά συμπεράσματα της διεθνούς συνάντησης εργασίας με θέμα «Προσαρμογή της Προστασίας και Διαχείρισης των Μεσογειακών Δασών στην Κλιματική Αλλαγή», που συνδιοργάνωσαν το WWF Ελλάς και η Διεθνής Ένωση για την Προστασία της Φύσης (IUCN) στην Αθήνα (Απρίλιος 2008)³² ανθρώπινες δραστηριότητες, όπως οι ραγδαίες αλλαγές χρήσεων γης λόγω της επέκτασης των οικονομικών δραστηριοτήτων και του αστικού χώρου, ο κατακερματισμός των δασικών εκτάσεων από τις μεταφορικές υποδομές, η υπερεκμετάλλευση των πόρων και η ρύπανση του περιβάλλοντος, εντάσσονται στις βασικές απειλές των δασικών οικοσυστημάτων στη Μεσόγειο. Στις απειλές αυτές προστίθενται πλέον και οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής, όπως η άνοδος της θερμοκρασίας, οι παρατεταμένες περίοδοι ξηρασίας, οι συχνές και έντονες καταιγίδες, οι πλημμύρες, οι αυξημένες ημέρες καύσωνα. Όλα τα παραπάνω έχουν ως αποτέλεσμα να εξαντλούνται οι αντοχές και οι δυνατότητες προσαρμογής των δασικών οικοσυστημάτων.

32. Δείτε τη σχετική έκδοση: Pedro Regato, Τα Μεσογειακά Δάση απέναντι στην Παγκόσμια Κλιματική Αλλαγή, 2008 http://www.wwf.gr/images/pdfs/gr_adapting.pdf (τελευταία πρόσβαση, Νοέμβριο 2011).

Η πιο άμεση και ραγδαία επίπτωση της κλιματικής αλλαγής στα μεσογειακά δάση αφορά στην αύξηση της συχνότητας και της έντασης των δασικών πυρκαγιών, καθώς και στην εμφάνιση περισσότερων μέγα-πυρκαγιών, με αποτέλεσμα τις σημαντικές επιπτώσεις στο δασικό οικοσύστημα. Οι μεγάλης κλίμακας πυρκαγιές, σε συνδυασμό με την αυξανόμενη συχνότητα παρουσίας πυρκαγιών, θέτει ευπαθή δασικά οικοσυστήματα, όπως τα διάφορα ορεινά δάση κωνοφόρων, σε σοβαρό κίνδυνο. Οι πυρκαγιές στα δάση αυτά αποτελούν ένα ορόσημο στη μεταβολή των δασών και στη διαδοχή των οριακών οικοσυστημάτων.

Τα δασικά οικοσυστήματα όμως επηρεάζονται από την κλιματική αλλαγή με πολλούς ακόμη τρόπους, στους οποίους συμπεριλαμβάνονται οι ξηράσεις δέντρων και οι ανατροπές στους αναπαραγωγικούς κύκλους των φυτών και των ζώων που ζουν στα δάση καθώς επίσης και η μετανάστευση των ειδών. Τέτοιες επιπτώσεις έχουν ήδη διαπιστωθεί σε πολλά δάση της χώρας μας και αναμένεται να αυξηθούν στο μέλλον.

Τα πιο κάτω μέτρα και γενικές κατευθύνσεις πρέπει να ληφθούν υπόψη και να υλοποιηθούν το συντομότερο δυνατό, καθώς σήμερα η προστασία των δασών στη χώρα θεωρείται πως βρίσκεται ακόμη σε εξαιρετικά κακό επίπεδο.

→ Γενικές κατευθύνσεις για την άμβλυση των επιπτώσεων και προσαρμογή των δασών στην κλιματική αλλαγή

- Είναι απαραίτητος ο σχεδιασμός στρατηγικών προσαρμογής των δασικών οικοσυστημάτων στην κλιματική αλλαγή, για την αποτροπή μεγαλύτερων αλλαγών (π.χ. διαδικασίες εξαφάνισης, τις συνέπειες ακραίων φαινομένων) και τη διευκόλυνση της in situ προσαρμογής των δασών και της μετανάστευσης των ειδών, έτσι ώστε να επιτευχθούν οι επιθυμητές περιβαλλοντικές, κοινωνικές και οικονομικές συνθήκες. Τέτοιες στρατηγικές θα πρέπει να έχουν προληπτική προσέγγιση, για την αποφυγή ανεπιθύμητων συνεπειών και μη αναστρέψιμων απωλειών και βλαβών στα δασικά οικοσυστήματα. Η καλύτερη στρατηγική προσαρμογής θα πρέπει να υποστηρίζει την αύξηση της ποικιλότητας σε όλα τα επίπεδα του δασικού οικοσυστήματος (γένους, είδους, κοινότητας και τοπίου), έτσι ώστε αυτό να γίνεται πιο σταθερό και ανθεκτικό σε εξωγενείς παράγοντες που τείνουν να διαταράξουν την ισορροπία του.
- Επιβάλλεται επίσης να δημιουργηθούν στρατηγικές διατήρησης των γενετικών πόρων που προέρχονται από τα δασικά μας οικοσυστήματα, καθώς η ένταση της κλιματικής αλλαγής αναμένεται να μειώσει το μέγεθος και την πυκνότητα του πληθυσμού τους. Ο κύριος στόχος της διατήρησης των γενετικών πόρων είναι, πέρα από κάθε οικονομική συλλογιστική, η διατήρηση της εξελικτικής-





- προσαρμοστικής ικανότητας των ειδών, των κοινοτήτων και των οικοσυστημάτων. Οι στρατηγικές για την προσαρμοστική προστασία και διαχείριση των Μεσογειακών δασών μπορούν να λάβουν χώρα ex situ ή in situ, όπως με δημιουργία Τραπεζών Σπόρων και Σποροπαραγωγών Κήπων.
- Επίσπευση της σύνταξης των δασικών χαρτών και της ολοκλήρωσης του δασολογίου για το σύνολο της χώρας, ώστε να μπορούμε να έχουμε πλήρη εικόνα για το τι υπάρχει που και άρα να μπορούμε να σχεδιάζουμε καλύτερα τα μέτρα προστασίας και προσαρμογής.
 - Επανεναρξη της λειτουργίας του συστήματος της Εθνικής Απογραφής Δασών, αναβαθμισμένο σύμφωνα με τις σύγχρονες απαιτήσεις για την απογραφή και παρακολούθηση των αποθεμάτων άνθρακα, της υγείας των οικοσυστημάτων και των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής.
 - Η κλιματική αλλαγή επιτείνει την ανάγκη για ανάπτυξη διαχειριστικών στρατηγικών για την προσαρμογή των δασών, οι οποίες θα πρέπει να περιλαμβάνουν διαχειριστικά μέτρα όπως:
 - Ενέργειες για την αύξηση της συγκράτησης του εδαφικού/υπόγειου νερού και την προστασία του δασικού εδάφους.
 - Ενέργειες για την αύξηση της απορρόφησης διοξειδίου του άνθρακα. Αυτό επιτυγχάνεται με την άσκηση ορθής διαχείρισης και τη διατήρηση της παραγωγικότητας των δασικών οικοσυστημάτων. Στόχος η μεγιστοποίηση των αποθεμάτων άνθρακα στο έδαφος και τα προϊόντα ξύλου.
 - Ανόρθωση των πρεμνοφυών δασών/θαμνώνων ώστε να επιτευχθούν περισσότερο ποικίλα και καλύτερα δομημένα ώριμα δάση, τα οποία είναι πιο προσαρμόσιμα στην κλιματική αλλαγή, λιγότερο υδροβόρα και αποθηκεύουν μεγαλύτερες ποσότητες άνθρακα.
 - Διατήρηση και αύξηση των μικτών δασικών συστάδων και της ποικιλότητας των ειδών, συνδυάζοντας διάφορες δομές δασών, δίνοντας προτεραιότητα σε ξηρανθηκτικά είδη.
 - Ενίσχυση του συστήματος φύλαξης των δασών και εφαρμογή μέτρων διαχείρισης και πρόληψης μέσα από την ενίσχυση και ουσιαστική αναδιοργάνωση της δασικής υπηρεσίας και την ανακατανομή των σχετικών οικονομικών πόρων.
 - Προαγωγή του συντονισμού και της συνεργασίας μεταξύ των φορέων και υπηρεσιών που είναι αρμόδιες για την καταστολή των δασικών πυρκαγιών και ουσιαστική ενίσχυση και ένταξη των δυνάμεων του εθελοντισμού με ουσιαστικές παρεμβάσεις και αλληλεγγύη στην οργάνωσή του συστήματος πολιτικής προστασίας.
 - Προώθηση της εξειδίκευσης μέσα στους κόλπους του Πυροσβεστικού Σώματος, με την ανάπτυξη ενός εξειδικευμένου σχετικού με τα δάση σώματος, τη συνεχή εκπαίδευση, την εισδοχή της νέας τεχνολογίας και της επιστημονικής γνώσης και τη συνεχή συνεργασία με άλλους σχετικούς φορείς.
 - Ουσιαστική εφαρμογή και προώθηση της εφαρμοσμένης επιστημονικής δασικής έρευνας και της επιστημονικής γνώσης και εμπειρίας κατά τον σχεδιασμό διαχειριστικών παρεμβάσεων για την αντιμετώπιση φυσικών καταστροφών.
 - Άμεση θωράκιση των πολυτιμότερων δασικών οικοσυστημάτων της χώρας, με την κατά προτεραιότητα εφαρμογή μέτρων διαχείρισης και πρόληψης στα δάση του δικτύου NATURA 2000 και ουσιαστική ενίσχυση των αρμόδιων για την προστασία τους φορέων.
 - Εκπόνηση ερευνών για τη συσχέτιση κλιματικής αλλαγής και δασών, που θα καταλήξουν σε συγκεκριμένες προτάσεις παρεμβάσεων για την προφύλαξη των δασών.
 - Προτεραιότητα στη διερεύνηση και αξιολόγηση των αλλαγών που πρέπει να συμβούν στις πρακτικές αναδάσωσης, ώστε να λαμβάνονται υπ' όψιν οι επιρροές της κλιματικής αλλαγής.
 - Διερεύνηση των πιθανοτήτων εξάπλωσης ασθενειών που θα προσβάλλουν τα δάση σε μεγάλη κλίμακα, εξαιτίας των αλλαγών που θα επιφέρει η αλλαγή του κλίματος.

Επιλογές προσαρμογής για τα Μεσογειακά δάση

Σύμφωνα με τον Regato³³, τα Μεσογειακά δάση θα μπορούσαν να προσαρμοστούν αυτόνομα στην κλιματική αλλαγή χωρίς την ανάγκη ανθρώπινης μεσολήθης. Ωστόσο:

- Η κοινωνία είναι σήμερα ιδιαίτερα εξαρτημένη από τα αγαθά και τις υπηρεσίες που παρέχονται από τα δασικά οικοσυστήματα ως έχουν σήμερα.
- Οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στα Μεσογειακά δάση θα επιδεινωθούν από τις μη βιώσιμες αλλαγές στις χρήσεις γης.

Αυτό υποδηλώνει την ανάγκη για τον εκ των προτέρων σχεδιασμό στρατηγικών και επιλογών για την αποτροπή μεγαλύτερων αλλαγών (π.χ. διαδικασίες εξαφάνισης, συνέπειες ακραίων φαινομένων) και τη διευκόλυνση της in situ προσαρμογής των δασών και της μετανάστευσης των ειδών, έτσι ώστε να επιτευχθούν οι επιθυμητές περιβαλλοντικές, κοινωνικές και οικονομικές συνθήκες.

Είναι απαραίτητο να εφαρμοστούν επεμβάσεις προσαρμογής πριν εμφανιστούν μη αναστρέψιμες απώλειες, ή πριν επιτευχθούν οι απολύτως βέβαιες, προερχόμενες από την κλιματική αλλαγή, βλάβες στα δασικά οικοσυστήματα. Ωστόσο, μια προληπτική προσέγγιση είναι επίσης απαραίτητη για την αποφυγή ανεπιθύμητων συνεπειών από σχεδιαζόμενες επιλογές προσαρμογής με υψηλή αβεβαιότητα και ισχυρή επιστημονική βάση. Θα πρέπει να λάβουμε υπόψη ότι:

- Σε ένα μεταβαλλόμενο κλίμα θα πρέπει να αναμένουμε το μη αναμενόμενο (και απρόβλεπτο) και να κρατάμε ανοικτές όσες το δυνατό περισσότερες επιλογές απόκρισης.
- Τις αβεβαιότητες και τους περιορισμούς των μοντέλων όσον αφορά τις προβλέψεις του εύρους κατανομής των ειδών, τις ευκαιρίες για in situ διατήρηση και για μετανάστευση, και τους ρυθμούς εξαφάνισης.
- Μια στρατηγική-κλειδί για προσαρμογή, ενώπιον της αβεβαιότητας, είναι η διατήρηση των οικολογικών δομών και διεργασιών σε όλα τα επίπεδα και η μείωση των υφιστάμενων πιέσεων στα φυσικά οικοσυστήματα, ενσωματώνοντας τη διατήρηση της βιοποικιλότητας σε άλλους τομείς χρήσης γης, έτσι ώστε οι κοινωνικές αποκρίσεις στην κλιματική αλλαγή να μη θέτουν σε κίνδυνο τη βιοποικιλότητα.

Τα Μεσογειακά δάση χαρακτηρίζονται από υψηλή βιολογική ποικιλότητα. Οι Μεσογειακοί πληθυσμοί ειδών δέντρων που έχουν μια ευρύτερη Ευρωπαϊκή κατανομή είναι γενετικά περισσότερο ποικίλοι από τους πληθυσμούς που είναι εγκατεστημένοι στα βορειότερα γεωγραφικά πλάτη. Πληθυσμοί και είδη συχνά χαρακτηρίζονται από διάσπαρτη, κατά τόπους, κατανομή και είναι ιδιαίτερα διαφοροποιημένοι. Την ίδια στιγμή, αρκετά είδη έχουν μεγάλη και εκτεταμένη κατανομή σε διαφορετικά περιβάλλοντα, ενώ τα δασικά τοπία της Μεσογείου παρουσιάζουν υψηλή ετερογένεια φιλοξενώντας πολλούς τύπους ενδιαιτημάτων και ειδών. Η καλύτερη στρατηγική προσαρμογής θα πρέπει να υποστηρίζει την αύξηση της ποικιλότητας σε όλα τα επίπεδα (γένους, ειδούς, κοινότητας και τοπίου).

3.3.6 ΕΡΗΜΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΣ

Το έδαφος αποτελεί το βασικότερο στοιχείο υποστήριξης της χερσαίας (και όχι μόνο) ζωής και μπορεί να θεωρηθεί ως ένας επί του πρακτέου μη-ανανεώσιμος πόρος. Τουλάχιστον στη χρονική κλίμακα που μπορεί να αποτελεί αντικείμενο προγραμματισμού και διαμόρφωσης πολιτικών για τις κοινωνίες. Το έδαφος υπόκειται σε πολλαπλές διαδικασίες υποβάθμισης που προκαλούνται από φυσικούς ή ανθρωπογενείς παράγοντες. Όταν κάποιοι από αυτούς τους παράγοντες συνδυάζονται μπορεί να οδηγήσουν σε πρακτικά μη-αναστρέψιμη υποβάθμιση του εδάφους, στην οποία περίπτωση μιλάμε για φαινόμενα ερημοποίησης (ή απερίθωσής)³⁴. Η ερημοποίηση θεωρείται σήμερα ένα από τα σημαντικότερα παγκόσμια περιβαλλοντικά προβλήματα που επηρεάζει ιδιαίτερα της άνυδρες και ημιάνυδρες περιοχές του πλανήτη, επιφέροντας τεράστια οικονομικά και κοινωνικά προβλήματα. Η ηλικία της Μεσογείου αντιμετωπίζει ιδιαίτερα έντονα το φαινόμενο της ερημοποίησης, με παλιότερα στοιχεία να υπολογίζουν ότι η Τουρκία, η Τυνησία και το Μαρόκο χάνουν κάθε χρόνο λόγω διάβρωσης

33. ο.π.

34. Για το φαινόμενο της ερημοποίησης έχουν διατυπωθεί πολλαπλοί ορισμοί (για μία σύνψη βλ. Μπεδούλης Ν και Παπαδόπουλος Α.Γ. 2007). Η συγκεκριμένη διατύπωση μπορεί να θεωρηθεί ως λειτουργική, αλλά ε' ουδενί ως εξανθητική σε ότι αφορά το φαινόμενο.



54.237, 18.000 και 2.200 εκτάρια γης, αντίστοιχα³⁵. Για τη χώρα μας εκτιμάται ότι τουλάχιστον το 35% του χερσαίου χώρου αντιμετωπίζει υψηλό κίνδυνο ερημοποίησης³⁶, ενώ στις περιοχές «υψηλού κινδύνου» ανήκουν τα νησιά του Αιγαίου, ένα μέρος της Θεσσαλίας, η Ανατολική Στερεά Ελλάδα, η Ανατολική Πελοπόννησος και η Κρήτη. Η ερημοποίηση στην Ελλάδα προκαλείται από συνδυασμούς μία σειράς παραγόντων που περιλαμβάνουν την γεωργική υπερεκμετάλλευση, τις κακές πρακτικές άρσης της γης, την εξάντληση των υπόγειων υδροφορέων που οδηγεί σε αλάτωση των εδαφών, την υπερβόσκηση, την εγκατάλειψη οριακών γεωργικών γαιών, τις πυρκαγιές, αλλά και πολλές «αναπτυξιακές» παρεμβάσεις που οδηγούν σε ραγδαίες αλλαγές στις χρήσεις γης. Οι επιπτώσεις αυτών των παραγόντων σε κάθε περιοχή είναι συνάρτηση του ανάγλυφου, κυρίως όμως των κλιματικών συνθηκών. Ως εκ τούτου, οι αναμενόμενες αλλαγές στις αυτές τις συνθήκες θα επηρεάσουν προς το χειρότερο και το ρυθμό εκδήλωσης του φαινομένου.

→Γενικές κατευθύνσεις για την άμβλυνση των επιπτώσεων και προσαρμογή του εδάφους στην κλιματική αλλαγή

- Η ερημοποίηση αποτελεί ένα σύνθετο φαινόμενο που συνήθως προκαλείται από το συνδυασμό περισσότερων της μίας ανθρώπινων πρακτικών. Η αντιμετώπιση του φαινομένου απαιτεί πρωτίστως τη συνδυαστική ανάλυση διαφορετικών τομεακών πολιτικών (για τη γεωργία, τη κτηνοτροφία, τη δασική προστασία, τον τουρισμό, κοκ) και την προσαρμογή τους σε μία συγκροτημένη εθνική πολιτική.
- Μία πρώτη προσπάθεια συγκρότησης μίας τέτοιας πολιτικής εκφράζεται μέσα από το Εθνικό Σχέδιο Δράσης για την Καταπολέμηση της Απερήμωσης³⁷, που δημοσιεύτηκε το 2001. Τα μέτρα που προέβλεπε το συγκεκριμένο σχέδιο δράσης, παρόλο αυτά, ήταν περιορισμένα σε εύρος (κυρίως τεχνικές εφαρμογές στον πρωτογενή τομέα) και ανεπαρκή σε εφαρμογή. Απαιτείται άμεσα η επικαιροποίηση και διεύρυνση του εν λόγω σχεδίου, η λειτουργική ανασυγκρότηση της Εθνικής Επιτροπής για την Καταπολέμηση της Απερήμωσης, και η εφαρμογή μίας σειράς διατομεακών παρεμβάσεων.
- Διάχυση πόρων σε ερευνητικές προσπάθειες ποσοτικής διερεύνησης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στο έδαφος, και των δυνατοτήτων αντιμετώπισης της ερημοποίησης. Αν και έχουν επενδυθεί αρκετά πόροι σε σχετικά προγράμματα, απαιτείται η συνθετική ανάλυσή τους και η διενέργεια δράσεων εφαρμοσμένης έρευνας που μπορούν να τροφοδοτήσουν τις πολιτικές αποφάσεις.
- Αναζήτηση των επιπτώσεων που η δέσμευση και αποθήκευση άνθρακα μπορεί να έχει στην υποβάθμιση των εδαφών
- Στοχευμένη υλοποίηση των τομεακών προτάσεων που έχουν αναφερθεί παραπάνω (διαχείριση υδάτων, γεωργία, δάση, κοκ) με στόχευση στις περιοχές που παρουσιάζουν υψηλό κίνδυνο ερημοποίησης.
- Έλεγχος και αντιστάθμιση των επιπτώσεων που μπορεί να προκύψουν στο έδαφος από τις ενδεχόμενες αυξημένες ανάγκες της γεωργίας σε λιπάσματα και φυτοφάρμακα. Αποτροπή τέτοιας τάσης με έμφαση σε βιολογικές καλλιέργειες, ή σε πρώτη φάση σε ολοκληρωμένες καλλιιεργητικές πρακτικές.

3.3.7 ΓΕΩΡΓΙΑ

Η γεωργία της Μεσογείου (και κατ' επέκταση της Ελλάδας) θα επηρεαστεί σημαντικά από την αλλαγή του κλίματος, καθώς όπως είναι φυσικό είναι έκθετη σε οποιαδήποτε διαφοροποίηση των καιρικών συνθηκών. Οι γεωργικές καλλιέργειες επηρεάζονται από τη θερμοκρασία, τις βροχοπτώσεις και γενικά τις κατακρημνίσεις, τα πλημμυρικά και γενικότερα τα ακραία καιρικά φαινόμενα, τους παγετούς, την υγρασία του εδάφους και του αέρα κ.λπ. Οι προβλεπόμενες κλιματικές μεταβολές θα επιφέρουν αλλαγές στις



αποδόσεις, στη διαχείριση του ζωικού κεφαλαίου και στον γεωγραφικό προσανατολισμό της παραγωγής. Οι αυξανόμενες πιθανότητες εκδήλωσης ακραίων φυσικών φαινομένων αναμένεται να αυξήσουν τον κίνδυνο ζημιών της παραγωγής ορισμένων ειδών. Η κλιματική αλλαγή αναμένεται να επηρεάσει και το έδαφος, μειώνοντας ενδεχομένως την οργανική ουσία του εδάφους, ένα βασικό παράγοντα της γονιμότητας των εδαφών. Σύμφωνα με το επιστημονικό πρόγραμμα έρευνας για την κλιματική αλλαγή PESETA³⁸ του Κοινού Κέντρου Ερευνών της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, έως το 2080 αναμένεται μείωση των σοδιών στην Μεσόγειο και την Ελλάδα σε σχέση με τα σημερινά επίπεδα. Η μείωση της παραγωγικότητας των καλλιεργειών μπορεί να φτάσει έως και το 27% σε περίπτωση που η θερμοκρασία αυξηθεί κατά 5,4°C. Σε άλλη έρευνα³⁹ επιχειρείται πρόβλεψη για τις επιπτώσεις στην παραγωγικότητα ορισμένων καλλιεργειών σε περίπτωση που η παγκόσμια μέση θερμοκρασία ξεπεράσει τους 2°C. Μια περίπτωση που τοποθετείται χρονικά στο διάστημα 2031-2060. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας, εκείνη την περίοδο αναμένεται στην Ελλάδα μείωση των σοδιών καλαμποκιού κατά 2-6%, φασολιού κατά 7-22%, πατάτας κατά 2-17% και ηλιόσπορου κατά 8-18%. Είναι παραπάνω από βέβαιο ότι απαιτούνται περισσότερες πρωτογενείς έρευνες για τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην γεωργία, προκειμένου να διαπιστωθεί το μέγεθος του προβλήματος και να καταστρωθεί εγκαίρως ένα πλάνο αλλαγής καλλιεργειών και ορθής διαχείρισης εδαφών και υδάτων. Όλα αυτά σε συνδυασμό με την αλλαγή της Κοινής Αγροτικής Πολιτικής της ΕΕ από το 2013 επιβάλλουν δραστικά μέτρα στον τομέα.

→Γενικές κατευθύνσεις για την άμβλυνση των επιπτώσεων και προσαρμογή της γεωργίας στην κλιματική αλλαγή

- Διεξαγωγή έρευνας για το μέλλον της γεωργίας, όπου μεταξύ άλλων α) θα διερευνηθούν εναλλακτικά σενάρια για την εξέλιξη της κλιματικής αλλαγής και την επιρροή της στην γεωργία, β) θα εξερευνηθούν οι επιπτώσεις ανά είδος καλλιέργειας, γ) θα αποτυπωθούν οι αναμενόμενες αλλαγές σε διαθέσιμο νερό καθώς και στην ποιότητα αυτού.
- Άμεση αποτύπωση των αναγκών σε νερό των διαφόρων καλλιεργειών, σε επίπεδο περιφέρειας.

35. UNEP, 1987. Environmental Data on the Mediterranean Basin (Natural Environment and Resources). Provisional version. Blue Plan, Sophia Antipolis.

36. Hellenic Republic, Ministry for the Environment, Physical Planning and Public Works, National Reporting to the Seventeenth Session of the Commission for Sustainable Development Of the United Nations (UNCSD 17), December 2008.

37. Εθνικό σχέδιο δράσης για την καταπολέμηση της απερίμωσης: ΚΥΑ 99605/3719 (ΦΕΚ 974/ΤΒ/27-07-2001).

38. WWF, Climate change impacts in the Mediterranean resulting from a 2°C global temperature rise, 2005.

39. Δείτε τα αποτελέσματα του προγράμματος στην ιστοσελίδα <http://ipts.jrc.ec.europa.eu/publications/pub.cfm?id=2879> (τελευταία πρόσβαση, Νοέμβριο 2011).



- Παροχή ολοκληρωμένης πρότασης για την αναδιάρθρωση ή/και ολική αλλαγή καλλιιεργειών, σε επίπεδο περιφέρειας, ανάλογα με τις ανάγκες σε νερό και τη δυνατότητα ανταπόκρισης στα νέα κλιματικά δεδομένα.
- Καλές πρακτικές εξοικονόμησης νερού και θερμοθέρση μετρώων εξοικονόμησης, παράλληλα με τη δημιουργία ηλεκτρικού μηχανισμού τήρησης των κανόνων. Η ηλεκτρονική διαχείριση του νερού (ακολουθώντας το παράδειγμα της Ισπανίας) θα πρέπει να αποτελέσει προτεραιότητα.
- Ενημέρωση αγροτών και αγροτικών ΟΤΑ για τις νέες συνθήκες και την ανάγκη αλλαγών στον αγροτικό τομέα.
- Η εξάπλωση νέων ασθενειών και η αντοχή των εντόμων στις νέες κλιματικές συνθήκες θα πρέπει να αποτυπωθεί επαρκώς και να οδηγήσει σε μια νέα στρατηγική αντιμετώπισης των απειλών.
- Η επέκταση της περιόδου ανάπτυξης των καλλιιεργειών μπορεί να οδηγήσει σε μεγαλύτερη χρήση εντομοκτόνων. Αυτό θα πρέπει να αποφευχθεί, για παράδειγμα με τη χρήση και ανάπτυξη καλύτερων βιολογικών τρόπων καταπολέμησης, καθώς ενδέχεται να προξενήσει σημαντικές βλάβες στο φυσικό περιβάλλον και τους υδάτινους πόρους.
- Η βιολογική γεωργία πρέπει να αυξήσει την παρουσία της στην Ελλάδα, ειδικά υπό συνθήκες κλιματικής αλλαγής καθώς έτσι θα μειωθούν οι πιέσεις από την αυξανόμενη χρήση νερού και εντομοκτόνων στην συμβατική γεωργία. Η Ελλάδα θα πρέπει να προβεί στην ανάπτυξη ενός σχετικού πλάνου για την βιολογική γεωργία, λαμβάνοντας βέβαια υπόψη τις τυχόν επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στις βιολογικές καλλιιεργείες.
- Ενίσχυση ή/και επέκταση της τράπεζας σπόρων, η οποία εδρεύει σε ερευνητική βάση στις Ράχες Ικαρίας και έχει ως στόχο τη συγκέντρωση και μακροχρόνια φύλαξη σπόρων, καθώς και τον πολλαπλασιασμό και τη διάδοση της καλλιιεργείας των τοπικών ποικιλιών καλλιιεργούμενων φυτών από τα νησιά του Αιγαίου έτσι ώστε να διασφαλιστεί η γεωργία και η παροχή σοδιών σε περίπτωση ακραίων καιρικών φαινομένων ή ασθενειών.

3.3.8 ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ

Ο τουρισμός αποτελεί τη σπουδαιότερη πλουτοπαραγωγική δραστηριότητα της Ελλάδας επομένως αποκτά ιδιαίτερη σημασία η έγκαιρη επίλυση των τυχόν προβλημάτων που θα προκύψουν λόγω της κλιματικής αλλαγής. Οι κλιματικές συνθήκες στις τουριστικές περιοχές της χώρας ενδέχεται να αλλάξουν αρκετά την περίοδο 2021-2050. Κατά την IPCC η τουριστική περίοδος μπορεί να επιμηκυνθεί την άνοιξη και το φθινόπωρο και συνάμα να εξομαλυνθεί η ροή των ανθρώπων που επιλέγουν την Ελλάδα ως τουριστικό προορισμό.

Από την άλλη πλευρά όμως, το πρόγραμμα PESETA εκτίμησε πως η αύξηση της θερμοκρασίας ενδέχεται να επηρεάσει την τουριστική κίνηση, καθώς αρκετοί ταξιδιώτες ενδέχεται να αλλάξουν προορισμό ή να μείνουν στη χώρα τους. Εκτιμάται πως σε περίπτωση που η μέση θερμοκρασία αυξηθεί κατά 2,5°C στη Βόρεια Μεσόγειο (Ισπανία, Πορτογαλία, Ελλάδα) θα παρουσιαστεί μείωση των διανυκτερεύσεων κατά 1% και απώλειες εσόδων της τάξης των € 825 εκ. Σε περίπτωση που η αύξηση αυτή ξεπεράσει τους 5°C οι απώλειες εσόδων θα αγγίξουν σχεδόν τα € 5 δις ετησίως.

Σε κάθε περίπτωση, πολλά θα εξαρτηθούν από τη δυνατότητα της Πολιτείας, των τοπικών αρχών και των τοπικών κοινωνιών να προσαρμοστούν εγκαίρως στις διαφαινόμενες αλλαγές του κλίματος, προχωρώντας σε ορθή διαχείριση των φυσικών πόρων, σε κατάλληλες «πράσινες» επεμβάσεις στις υποδομές (εξοικονόμηση ενέργειας, ανακύκλωση νερού) και σε ορθό προγραμματισμό των αναγκών του τουριστικού τομέα στο εγγύς μέλλον.

→ Γενικές κατευθύνσεις για την άμβλυνση των επιπτώσεων και προσαρμογή του τουρισμού στην κλιματική αλλαγή

- Αναθέτρωση του υπάρχοντος ειδικού χωροταξικού σχεδίου για τον τουρισμό στην κατεύθυνση πιο φιλικών προς το περιβάλλον πολιτικών με αναγνώριση της φέρουσας ικανότητας των παράκτιων και νησιωτικών περιοχών.
- Άμεση και υποχρεωτική εφαρμογή συστημάτων περιβαλλοντικής τυποποίησης (eco labelling) για τις τουριστικές εγκαταστάσεις.
- Δημιουργία κινήτρων για τη μείωση του αποτυπώματος άνθρακα και της ενεργειακής κατανάλωσης των τουριστικών μονάδων.
- Εκπόνηση μελέτης για τον υπολογισμό του κόστους μεταγκατάστασης τουριστικών εγκαταστάσεων.
- Διασύνδεση της τουριστικής πολιτικής με την Ολοκληρωμένη Διαχείριση Παράκτιων Ζωνών.
- Αδειοδότηση για την εγκατάσταση τουριστικών εγκαταστάσεων σε νησιωτικές περιοχές ανάλογα με τη φέρουσα ικανότητά τους.
- Αλλαγή προτύπου προσέλκυσης τουριστών μόνο κατά τους θερινούς μήνες. Επιμήκυνση τουριστικής περιόδου όλο το χρόνο με την ανάδειξη προορισμών εναλλακτικού τουρισμού.
- Αποκέντρωση αρμοδιοτήτων από τη κεντρική διοίκηση στη τοπική αυτοδιοίκηση για άμεση παρέμβαση σε περιπτώσεις παρανομιών αλλά και για την εκπόνηση τοπικών σχεδίων τουριστικής ανάπτυξης.

3.3.9 ΕΝΕΡΓΕΙΑ

Ο ενεργειακός τομέας δεν πρόκειται να μείνει ανεπηρέαστος από τις αλλαγές του κλίματος. Η αύξηση της θερμοκρασίας αναμένεται να αυξήσει την κατανάλωση ηλεκτρισμού και να επιφέρει σημαντικά προβλήματα στην κάλυψη φορτίων αιχμής. Η αύξηση του ρίσκου πυρκαγιών (και λόγω των καλωδίων) αναμένεται να προξενήσει προβλήματα στο δίκτυο διανομής, ενώ η μείωση των βροχοπτώσεων θα μεταβάλλει πιθανότατα αρνητικά την παραγωγική ικανότητα των υδροηλεκτρικών φραγμάτων. Σύμφωνα με τις προβλέψεις σχετικά με την συχνότητα των βροχοπτώσεων και την τήξη των παγετώνων, η παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας θα μπορούσε να αυξηθεί κατά 5% τουλάχιστον στη Βόρεια Ευρώπη και να μειωθεί κατά 25% τουλάχιστον στη Νότια Ευρώπη.

Κι αν η προσαρμογή του ενεργειακού τομέα στην κλιματική αλλαγή είναι σημαντική, η μείωση των εκπομπών στον συγκεκριμένο τομέα παραμένει η μέγιστη προτεραιότητα. Αν θέλουμε να αποφύγουμε τις χειρότερες επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής, ο παγκόσμιος ενεργειακός τομέας θα πρέπει να μηδενίσει σχεδόν τις εκπομπές του έως το 2050.

Πραγματικά, βάσει των υφιστάμενων τεχνολογιών, η χρήση καθαρών ανανεώσιμων πηγών ενέργειας μπορεί να καλύψει το σύνολο σχεδόν των παγκόσμιων ενεργειακών αναγκών έως το 2050. Αυτό προκύπτει από την έκθεση «Energy report»⁴⁰ του WWF που δημοσιεύτηκε το Φεβρουάριο του 2011. Η έκθεση καταθέτει ένα ρεαλιστικό και επιτεύξιμο σενάριο που θα οδηγήσει αφενός σε καθαρή, φτηνή κι επαρκή ενέργεια για όλους κι αφετέρου σε μείωση των παγκόσμιων εκπομπών κατά περισσότερο από 80% έως το 2050. Η έκθεση απαρτίζεται από δύο μέρη: ένα αναλυτικό σενάριο που προετοιμάστηκε από την έγκυρη εταιρία παροχής ενεργειακών συμβουλών, Ecofys, και μια κοινωνικοπολιτική ανάλυση από το WWF. Δείχνει πως μέχρι το 2050 μπορούν να καλυφθούν οι ανάγκες μας σε ηλεκτρική ενέργεια, μεταφορές και βιομηχανική παραγωγή, μειώνοντας δραστικά – σχεδόν σε μηδενικά επίπεδα - την παγκόσμια εξάρτηση από ορυκτά καύσιμα και πυρηνική ενέργεια.

40. Δείτε περισσότερα http://wwf.panda.org/what_we_do/footprint/climate_carbon_energy/energy_solutions/renewable_energy/sustainable_energy_report/ (τελευταία πρόσβαση, Νοέμβριο 2011).



→Γενικές κατευθύνσεις για την άμβλυνση των επιπτώσεων και προσαρμογή του ενεργειακού τομέα στην κλιματική αλλαγή

- Άμεση προώθηση των ΑΠΕ, προς κάλυψη των στόχων της ΕΕ (20% ΑΠΕ στην τελική κατανάλωση ενέργειας έως το 2020, 95-100% έως το 2050) με κατάλληλο σχεδιασμό ώστε να μην επιβαρυνθεί σημαντικά το φυσικό περιβάλλον και η βιοποικιλότητα.
- Λήψη μέτρων για τη διαχείριση της ζήτησης με στόχο τη μείωση των φορτίων αιχμής, και παράλληλα αύξηση της συμμετοχής των φ/β και ηλιοθερμικών συστημάτων στο ενεργειακό μίγμα έτσι ώστε να καλύψουν τις ανάγκες αυτές. Στην Ελλάδα, η εξοικονόμηση που ήδη συντελείται από την χρήση ηλιακής ενέργειας για την κάλυψη αναγκών ζεστού νερού χρήσης (ΖΝΧ) είναι πολύ σημαντική. Η χρήση της ηλιακής ενέργειας μπορεί και πρέπει να επεκταθεί στην κάλυψη αναγκών ηλεκτρισμού και ψύξης/θέρμανσης.
- Βελτίωση των δικτύων διαχείρισης-διανομής ηλεκτρισμού με έμφαση στην ανάπτυξη μικροδικτύων
- Καλή συντήρηση των δικτύων, ιδιαίτερα στα τμήματα που διέρχονται από δασικές εκτάσεις και ανάληψη πρωτοβουλιών για την υπογειοποίηση του συστήματος διανομής ηλεκτρισμού σε σημεία με υψηλό ρίσκο εξάπλωσης πυρκαγιάς.
- Διαχείριση δασικών και αγροτικών υπολειμμάτων (βιομάζα) για παραγωγή ηλεκτρισμού, ως μέσο μείωσης των εκπομπών, αλλά και μείωσης του ρίσκου εξάπλωσης πυρκαγιών στον δασικό-αγροτικό τομέα.
- Πρωτοβουλίες ενημέρωσης των πολιτών με αντικείμενο την αλλαγή συμπεριφοράς (πχ. η ρύθμιση του θερμοστάτη των κλιματιστικών σε θερμοκρασίες όχι κάτω από 27°C μπορεί να περιορίσει την αιχμή ζήτησης στους θερινούς μήνες)
- Λόγω των νέων δεδομένων στις αναμενόμενες καιρικές συνθήκες στην Ελλάδα έμφαση θα πρέπει να δοθεί στην τηλεψύξη από αποκεντρωμένες μονάδες συμπαραγωγής και ΑΠΕ (βιομάζα, γεωθεμία).
- Διαχείριση ρίσκου από τη λειτουργία των υφιστάμενων υδροηλεκτρικών μονάδων και συσχετίσή τους με πιθανές ωφέλειες-επιπτώσεις στα υδάτινα αποθέματα και την βιοποικιλότητα κατάντη των μονάδων.
- Δημιουργία μακροχρόνιου ενεργειακού σχεδιασμού με έμφαση στην μείωση των εκπομπών, ως ο βέλτιστος τρόπος για την άμβλυνση της κλιματικής αλλαγής (mitigation first). Η σταδιακή απεξάρτηση από το λιγνίτη και τα υπόλοιπα ορυκτά καύσιμα αποτελεί μέγιστο ζητούμενο για τον μακροχρόνιο ενεργειακό σχεδιασμό.

3.3.10 ΥΓΕΙΑ

Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (ΠΟΥ) τονίζει ότι οι κίνδυνοι για την Υγεία που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή μπορεί να είναι σημαντικοί και διαφορετικοί ανάλογα με τη γεωγραφική περιοχή και συχνά μη αναστρέψιμοι. Η υπερθέρμανση του πλανήτη, σύμφωνα με τον ΠΟΥ⁴¹, προβλέπεται να προκαλέσει σοβαρές απειλές για την υγεία, όπως μέσα από καταιγίδες, πλημμύρες, κύματα ξηρασίας και πυρκαγιές, με συνέπειες στον περιορισμό των αποθεμάτων νερού, στη διάθεση τροφίμων και στην παροχή υγειονομικών υπηρεσιών. Οι υψηλές θερμοκρασίες θα αλλάξουν την κατανομή και θα αυξήσουν τη συνολική επιβάρυνση για ορισμένες ασθένειες που προέρχονται από ξενιστές, τρόφιμα και νερά. Επιπρόσθετα, η αλλαγή του κλίματος είναι πιθανό να αυξήσει την ανθρώπινη έκθεση σε μολυσματικούς παράγοντες που σχετίζονται με τη γεωργία. Η αναμενόμενη αύξηση των ημερών καύσωνα, σε συνδυασμό με την ατμοσφαιρική ρύπανση και την μείωση των βροχοπτώσεων στις περισσότερες αστικές περιοχές ενδέχεται

να οδηγήσει σε εμφάνιση περισσότερων καρδιακών επεισοδίων, αλλεργιών, άσθματος κτλ. Η βελτίωση των συνθηκών στις πόλεις και η λήψη μέτρων για την προστασία των ευάλωτων πληθυσμών θα πρέπει να βρίσκονται στην κορυφή των προτεραιοτήτων. Τέλος, η αλλαγή του κλίματος θα απειλήσει τις συνθήκες διαβίωσης των ζώων και θα μπορούσε να έχει επιπτώσεις στην υγεία των φυτών, ευνοώντας την εξάπλωση νέων ή μεταναστευτικών επιβλαβών οργανισμών.

→Γενικές κατευθύνσεις για την άμβλυνση των επιπτώσεων και προσαρμογή του τομέα της υγείας στην κλιματική αλλαγή

- Εκπόνηση προγράμματος μείωσης της ατμοσφαιρικής ρύπανσης στις αστικές περιοχές που θα περιλαμβάνει μεταξύ άλλων :έμφαση στην προώθηση των ΜΜΜ, μείωση των ΙΧ στο κέντρο των πόλεων και την παροχή κινήτρων αντικατάστασης ΙΧ αποκλειστικά με καθαρά ΙΧ μικρού κυβισμού και χαμηλής κατανάλωσης
- Δημιουργία πλάνου βελτίωσης των συνθηκών στις αστικές περιοχές, που θα περιλαμβάνει μεταξύ άλλων τη δημιουργία πράσινων οάσεων, την προστασία των αδόμητων χώρων ιδίως στο κέντρο της Αθήνας, την χρήση ψυχρών χρωμάτων και την δημιουργία πράσινων στεγών, ενδυνάμωση του κανονισμού ενεργειακής απόδοσης (ΚΕΝΑΚ) για την ενεργειακή συμπεριφορά των κτιρίων.
- Παρακολούθηση εξέλιξης ασθενειών και τυχόν νέων μολυσματικών ασθενειών.
- Έρευνα για τις επιπτώσεις που η αλλαγή του κλίματος θα επιφέρει στην ανθρώπινη υγεία.
- Ένταση εκστρατειών για την σωστή προφύλαξη της υγείας από την αλλαγή του κλίματος
- Εκπόνηση σχεδίου αντιμετώπισης κινδύνων από την αλλαγή του κλίματος σε ευάλωτες πληθυσμιακές ομάδες.
- Συνεργασία μεταξύ των ερευνητών περιβάλλοντος και των επιστημόνων του χώρου της υγείας για την εκπόνηση εστιασμένων προγραμμάτων προφύλαξης της ανθρώπινης υγείας.
- Επίδειξη ιδιαίτερης προσοχής στον ενεργειακό τομέα, ώστε να διασφαλιστεί η απρόσκοπτη ηλεκτροδότηση του πληθυσμού, ιδίως σε ημέρες καύσωνα ή σε περιόδους εμφάνισης ακραίων καιρικών φαινομένων.
- Λήψη μέτρων για τον περιορισμό του φαινομένου της αστικής νησίδας, με έμφαση στην μείωση της χρήσης κλιματιστικών.

3.3.11 ΑΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΥΠΟΔΟΜΕΣ

Το αστικό περιβάλλον και οι υποδομές συνδέονται άρρηκτα με την προστασία της ζωής και της υγείας των πολιτών, ενώ παρέχουν το υπόβαθρο για την ανάπτυξη των ανθρωπίνων δραστηριοτήτων. Η αλλαγή του κλίματος αναμένεται να έχει επιπτώσεις στο αστικό περιβάλλον και τις υποδομές και για τον λόγο αυτό πρέπει να συμπεριλαμβάνονται στο πλαίσιο της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή. Οι βασικές παράμετροι που αναμένεται να αλλάξουν εξ αιτίας της αλλαγής του κλίματος και που σχετίζονται με το αστικό περιβάλλον, αφορούν στην συχνότητα και ένταση των βροχοπτώσεων, στην δράση του ανέμου, στην στάθμη της θάλασσας, στην υγρασία, στην θερμοκρασία, στο χιόνι, στην ηλιακή ακτινοβολία. Υποδομές που εκτίθενται στα καιρικά φαινόμενα και κατ' επέκταση στην αλλαγή του κλίματος είναι τα κτήρια, τα δίκτυα (οδικό, σιδηροδρομικό, ύδρευσης, αποχέτευσης, τηλεπικοινωνιών, ενεργειακά), τα αεροδρόμια, τα λιμάνια, τα αντιπλημμυρικά έργα. Επιπλέον, τυχόν αλλαγές στις συνθήκες διαβίωσης των πολιτών σε αστικά κέντρα

41. Workshop Impacts of Mediterranean Climate Change on Human Health, Scientific Report by Shlomit Paz, Elena Xoplaki, Alexander Gershunov, January 2010.



εξαιτίας της κλιματικής αλλαγής θα επηρεάσει άμεσα την υγεία, καθώς και την ποιότητα-ποσότητα απασχόλησης. Στην διαδικασία προσαρμογής των υποδομών στην κλιματική αλλαγή σημαντικό ρόλο θα παίξει η διάγνωση της τρωτότητας των υποδομών σε διάφορες καταστάσεις που συνεπάγεται η κλιματική αλλαγή. Η ανάπτυξη βάσεων δεδομένων για την συσχέτιση των δύο αυτών παραμέτρων, καθώς και η ανάπτυξη κριτηρίων για την ταξινόμηση των υποδομών με βάση τον βαθμό τρωτότητας αποτελεί μια από τις βασικότερες επιλογές. Προτεραιότητα θα πρέπει να αποτελέσει η έγκαιρη διάγνωση των αναγκαίων δράσεων, μέτρων, έργων που απαιτούνται, για την ενίσχυση των υφιστάμενων υποδομών προκειμένου αυτές να ανταπεξέλθουν στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής. Παράλληλα θα πρέπει να ληφθούν μέτρα για υποδομές που δεν θα μπορέσουν να ανταποκριθούν στις πιέσεις λόγω της κλιματικής αλλαγής. Σε κάθε περίπτωση είναι αναγκαία η ανάπτυξη νέων κριτηρίων σχεδιασμού για τις υποδομές που πρόκειται να γίνουν.

→Γενικές κατευθύνσεις για την άμβλυνση των επιπτώσεων και προσαρμογή του αστικού περιβάλλοντος στην κλιματική αλλαγή

- Αυστηρός έλεγχος για τήρηση πολεοδομικών κανόνων
- Συντήρηση και βελτίωση συστημάτων αποστράγγισης

- Δημιουργία φιλόδοξου Κώδικα Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων (KENAK), θέσπιση φιλόδοξων δεσμευτικών στόχων για την ενεργειακή απόδοση κτιρίων, στο πλαίσιο της αναθεώρησης 2002/91 και σχεδιασμός νέων κατοικιών βάσει προνοιών βιο-κλιματικής αρχιτεκτονικής.
- Διεξαγωγή έρευνας για την ποσοτικοποίηση των επιπτώσεων στο αστικό περιβάλλον και σχεδιασμό βάσει διαφόρων κλιματικών σεναρίων.
- Φιλόδοξη αναθεώρηση του Ρυθμιστικού Σχεδίου της Αθήνας και άλλων μεγάλων αστικών περιοχών, συμπεριλαμβάνοντας προβλέψεις για την μείωση του θερμικού φόρτου και την άμβλυνση της «αστικής νησίδας» τους καλοκαιρινούς μήνες, τη διατήρηση των περιαστικών δασών και επέκταση του αστικού πρασίνου, την ενίσχυση-βελτίωση αντιηλιαμυρικών έργων, την μαζική τοποθέτηση πράσινων στεγών κ.λπ.
- Οργάνωση συστήματος προειδοποίησης των πολιτών για προφύλαξη από ακραία καιρικά φαινόμενα, υψηλές θερμοκρασίες, υψηλά επίπεδα ρύπανσης κ.λπ.
- Επέκταση των δημόσιων αδόμητων χώρων και μετατροπή τους σε πράσινες οάσεις.
- Αποφόρτιση των αστικών περιοχών με κατάλληλες ρυθμίσεις στον τομέα των μεταφορών (αστικά διόδια, διαμόρφωση ποδηλατοδρόμων, πεζόδρομων κ.λπ.).
- Αλληλαγές σε υφιστάμενα πολεοδομικά συγκροτήματα για την βελτίωση των συνθηκών διαβίωσης (δροσισμός, περιορισμός απαιτήσεων σε ψύξη).
- Δράση για την μείωση των πιέσεων που θα ασκήσει η αλλαγή του κλίματος στο σύστημα ύδρευσης και αποχέτευσης.

3.4 Διατομεακές προσεγγίσεις & δράσεις

3.4.1 ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ

Ο χωροταξικός σχεδιασμός καλείται να λάβει σοβαρά υπόψη την παράμετρο των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής, βασιζόμενος στην κύρια παραδοχή ότι το κλίμα της χώρας θα είναι αρκετά διαφορετικό (θερμότερο και ξηρότερο) τις επόμενες δεκαετίες. Κύριο ζητούμενο φαίνεται να είναι το εξής: πώς, με βάση την αρχή της πρόληψης, οι χωρικές αναπτυξιακές επιλογές θα επηρεάζονται κατά το δυνατόν λιγότερο από τις επερχόμενες επιπτώσεις της αλλαγής του κλίματος.

→Γενικές κατευθύνσεις οι οποίες ενσωματώνουν την έννοια της προσαρμογής

- Κατά τη διαδικασία εκπόνησης του χωροταξικού σχεδιασμού είναι απαραίτητο να αξιολογούνται οι μελλοντικοί κλιματικοί κίνδυνοι (π.χ. στις παράκτιες ζώνες, ή σε περιοχές ευπαθείς σε πλημμύρες) και να διασυνδεθεί συστηματικά η έννοια της βιώσιμης χωρικής ανάπτυξης με τις αναμενόμενες φυσικές μεταβολές στον Ελλαδικό χώρο (π.χ. εντονότερη ξηρασία σε ορισμένες περιοχές, τρωτότητα άλλων περιοχών σε φυσικές καταστροφές).
- Πιο ειδικά για την Αττική, στις κατευθύνσεις του προς αναθεώρηση ρυθμιστικού σχεδίου (για το 2020) συμπεριλαμβάνεται η κλιματική παράμετρος. Θα πρέπει ωστόσο να εξειδικευθεί και να διευρυνθεί ώστε να αξιοποιηθούν συστηματικά και να ληφθούν υπόψη οι άμεσοι και μακροπρόθεσμοι κλιματικοί κίνδυνοι (στον δομημένο χώρο, στην υγεία, στις αγροτικές εκτάσεις, στα περιαστικά δασικά οικοσυστήματα κ.α.).



3.4.2 ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

Η κλιματική αλλαγή με τις αρνητικές της επιπτώσεις θα επιδράσει άμεσα στους τομείς ενδιαφέροντος της Πολιτικής Προστασίας. Ειδικότερα η εμφάνιση συχνότερων και εντονότερων ακραίων καιρικών φαινομένων επιβάλλει τη ύπαρξη σχεδίων αντιμετώπισης των φυσικών καταστροφών. Επίσης, η σταδιακή εμφάνιση περιβαλλοντικών αλλαγών λόγω της κλιματικής αλλαγής (slow onset hazards) επιβάλλει την εκπόνηση μέσο-μακροπρόθεσμων στρατηγικών για την αντιμετώπιση τους. Άλλη μια ιδιαιτερότητα της Ελλάδας αφορά τη συχνότερη εμφάνιση μέγα-πυρκαγιών στα δάση (mega-fires) τα οποία και θα είναι πιο ευάλωτα λόγω της κλιματικής αλλαγής.

→ Γενικές κατευθύνσεις οι οποίες ενσωματώνουν την έννοια της προσαρμογής

- Αναδιάρθρωση της Γενικής γραμματείας Πολιτικής Προστασίας (ΓΓΠΠ) στην κατεύθυνση της πρόληψης, έγκαιρης παρέμβασης και αποκατάστασης φυσικών καταστροφών από τη κλιματική αλλαγή.
- Αναθέωρηση του σχεδίου Ξενοκράτης για τις δασικές πυρκαγιές επί τη βάση των νέων δεδομένων που έχουν προκύψει για τις μέγα-πυρκαγιές.
- Άμεση εκπόνηση στρατηγικής μακροπρόθεσμου χαρακτήρα για τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής που θα έρθουν σε βάθος χρόνου (άνοδος της στάθμης της θάλασσας κ.λπ.)
- Διάχυση των πορισμάτων των ερευνητικών φορέων για τη κλιματική αλλαγή και διασύνδεσή τους με την ανάπτυξη αντίστοιχων στρατηγικών από τη ΓΓΠΠ
- Ανάληψη πρωτοβουλιών πολιτικής προστασίας και από τοπικούς φορείς με τη συμμετοχή της οργανωμένης κοινωνίας των πολιτών, με εκστρατείες ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης των πολιτών, καθώς και εθελοντικών δράσεων (π.χ. προληπτική δασοπροστασία).

3.5 Ενδεικτικές προτάσεις για την εξεύρεση πόρων

Η προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή είναι ένα μεγάλο στοιχείο που δεν πρέπει να χάσει η Ελληνική Πολιτεία, ειδικά τη στιγμή που η επιστημονική κοινότητα στη μεγάλη της πλειονότητα έχει αποφανθεί πως το κόστος της αδράνειας θα είναι πολύ μεγαλύτερο από το κόστος της έγκαιρης-προληπτικής δράσης.

Η διεξαγωγή έρευνας, η ενημέρωση των πολιτών και η έναρξη υλοποίησης μέτρων θα πρέπει να είναι άμεση προτεραιότητα για την Πολιτεία και ως εκ τούτου θα πρέπει να επιδιωχθεί η εξασφάλιση πόρων π.χ. μέσα από αξιοποίηση ευρωπαϊκών προγραμμάτων (Life, Intelligent Energy κτλ). Σε αυτά τα πλαίσια κρίνεται ιδιαίτερα θετική η πρωτοβουλία του ΥΠΕΚΑ⁴² να διαθέσει €6,6 εκ. για την εξειδίκευση των απαραίτητων εθνικών τομεακών έργων αντιμετώπισης των επιπτώσεων από την κλιματική αλλαγή. Το συγκεκριμένο ποσό, όμως, είναι μόνο ένα μέρος του προϋπολογισμού που θα απαιτηθεί για την εκπόνηση ενός ολοκληρωμένου προγράμματος προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή. Πολλοί περισσότεροι πόροι θα χρειαστούν για την υλοποίηση των δράσεων που θα περιέχονται στην -επιπλέον- σύντομο καταρτισμένη- εθνική στρατηγική της χώρας για την κλιματική αλλαγή.

Η χρήση πόρων από το Πράσινο Ταμείο και η αξιοποίηση κάθε δυνατού χρηματοδοτικού μέσου (ΕΠΠΕΡΑΑ, Πρόγραμμα "Αλέξανδρος Μπαλτατζής") είναι μια εύλογη απαίτηση, πάντα υπό συνθήκες απόλυτης διαφάνειας και σωστού προγραμματισμού. Απαίτηση αποτελεί επίσης η λήψη διαβεβαίωσης εκ μέρους των πιστωτών της χώρας («τρίκα») πως οι δράσεις προσαρμογής και το αναμενόμενο κόστος υλοποίησης δεν πρόκειται να θυσιαστούν στο βωμό των δημοσιονομικών περικοπών.

42. [http://ypeka.gr/Default.aspx?tabid=389&snif\[524\]=833&language=el-GR](http://ypeka.gr/Default.aspx?tabid=389&snif[524]=833&language=el-GR), (τελευταία πρόσβαση, Νοέμβριο 2011).

**ΟΔΙΚΟΣ ΧΑΡΤΗΣ
ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ
ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ
ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ
ΑΛΛΑΓΗ**

