

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΠΩΣ ΟΙ ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΚΟΙΝΩΝΙΕΣ ΣΥΜΒΑΛΟΥΝ ΣΤΗΝ
ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΟΥ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟΥ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ
ΚΡΙΣΗΣ;

Υποψήφιος/α : Γεροβασίλη Ευαγγελία (3019051)

Επιβλέπων/ουσα : Δρ Ζαμπάρας Μιλτιάδης

Λάρισα 2022

DEPARTMENT OF TECHNOLOGY

ENVIRONMENTAL STUDIES



UNIVERSITY OF

THESSALY

HOW MODERN SOCIETIES CONTRIBUTE TO
ADDRESSING THE CLIMATE CRISIS PHENOMENON?

Author: Gerovasili Evangelia (3019051)

Supervisor: Zamparas Miltiadis, Professor

Larissa 2022

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Σκοπός.....	1
Περίληψη.....	2
Εισαγωγή.....	3
1. Γενικά για την κλιματική κρίση	
1.1 Ορισμός κλιματικής κρίσης.....	4
1.2 Μέσες κλιματικές συνθήκες.....	6
1.3 Αίτια κλιματικής κρίσης.....	10
2. Επιπτώσεις κλιματικής κρίσης	
2.1 Επιπτώσεις κλιματικής κρίσης στον άνθρωπο.....	16
2.2 Επιπτώσεις κλιματικής κρίσης στο περιβάλλον.....	21
2.3 Επιπτώσεις κλιματικής κρίσης στην Ελλάδα.....	29
3. Αντιμετώπιση κλιματικής κρίσης	
3.1 Αντιμετώπιση σε ατομικό επίπεδο.....	37
3.2 Αντιμετώπιση σε συλλογικό επίπεδο....	41

3.3 Ο ρόλος της Ελλάδας στην αντιμετώπιση της κλιματικής κρίσης.....	43
4. Προσαρμογή φορέων στις επιπτώσεις της κλιματικής κρίσης	
4.1 Προσαρμογή της γεωργίας και της κτηνοτροφίας στις επιπτώσεις της κλιματικής κρίσης.....	45
4.2 Προσαρμογή του αστικού περιβάλλοντος στις επιπτώσεις της κλιματικής κρίσης..	50
4.3 Προσαρμογή του τουρισμού στις επιπτώσεις της κλιματικής κρίσης.....	51
5. Αποτελέσματα – Συζήτηση.....	56
6. Συμπεράσματα.....	58
7. Παράρτημα Α.....	59
8. Βιβλιογραφία.....	60

Σκοπός

Σκοπός της παρούσης εργασίας είναι η καταγραφή της εκτενούς κλιματικής κρίσης καθώς και των επιπτώσεων και τρόπων αντιμετώπισης αυτής τόσο σε ατομικό, φυσικό και τοπικό επίπεδο. Τέλος, αναφέρεται η προσαρμοστικότητα ως προς το φαινόμενο, στους τομείς της γεωργίας – κτηνοτροφίας, αστικού περιβάλλοντος και τουρισμού.

Περίληψη

Η εν λόγω εργασία διαρθρώνεται σε 6 κεφάλαια. Στο πρώτο κεφάλαιο αναπτύσσονται γενικές πληροφορίες που αφορούν στην κλιματική κρίση, η έννοια αυτής και ενδεικτικά οι μέσες κλιματικές συνθήκες και τα αίτια που την προκαλούν. Στο δεύτερο κεφάλαιο παρουσιάζονται οι συνέπειες της κλιματικής κρίσης σε ανθρωπογενές, φυσικό και τοπικό επίπεδο. Στο τρίτο κεφάλαιο αναλύονται οι τρόποι αντιμετώπισης του φαινομένου σε ατομικό, συλλογικό και εθνικό υπόβαθρο. Στο τέταρτο κεφάλαιο γίνεται αναφορά στην προσαρμογή της γεωργίας – κτηνοτροφίας, του αστικού περιβάλλοντος και του τουρισμού ως προς τις επιπτώσεις της κλιματικής κρίσης. Στο πέμπτο κεφάλαιο προβάλλονται τα αποτελέσματα που προκύπτουν από τις συνέπειες του φαινομένου. Τέλος, στο έκτο κεφάλαιο καταγράφονται συμπεράσματα που προκύπτουν από τα παραπάνω και προτάσεις ως προς την αντιμετώπιση της κλιματικής κρίσης.

Εισαγωγή

Η Λευκή Βίβλος για την Κλιματική Αλλαγή από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή εκτιμά ότι 325 εκατομμύρια άνθρωποι πλήττονται ετησίως από την κλιματική αλλαγή, η οποία οδηγεί επίσης σε 315.000 θανάτους από πείνα, ασθένειες και ακραία καιρικά φαινόμενα και προκαλεί απώλειες ύψους 125 δισεκατομμυρίων ευρώ. Αυτές οι θλιβερές στατιστικές, οι οποίες περιλαμβάνουν έρευνα από το Παγκόσμιο Ανθρωπιστικό Φόρουμ, καθιστούν απαραίτητη τη λήψη μέτρων τόσο σε εθνικό όσο και σε ευρωπαϊκό επίπεδο για την καταπολέμηση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής. Πρόσφατη έρευνα από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή δείχνει ότι η κλιματική αλλαγή θα είναι πιο σοβαρή και άμεση από ό,τι ανέφερε η έκθεση της Διακυβερνητικής Επιτροπής για την Κλιματική Αλλαγή του 2007 (βλέπε παράρτημα Α). (Τσούλου, Χ., 2010)

Κατά συνέπεια, σε μια εποχή που ο πλανήτης διέρχεται ήδη μια σοβαρή περιβαλλοντική κρίση καθώς και μια από τις σημαντικότερες οικονομικές κρίσεις στην ιστορία του, οι τοπικές αρχές, οι τοπικές κοινότητες, οι κυβερνήσεις και οι επιχειρήσεις συνειδητοποιούν ολοένα και περισσότερο τη στρατηγική αναγκαιότητα εφαρμογής ενός φιλικού περιβάλλοντος επιλογών, τόσο στην καθημερινή τους λειτουργία όσο και στις πολιτικές τους, σε μια προσπάθεια να μετατρέψουν τις πολλαπλές κρίσεις σε πολλαπλά οφέλη. (Τσούλου, Χ., 2010)

Αν και αυτή η τεχνική προϋπάρχει σε πολλές πόλεις σε όλο τον κόσμο, η σημασία της μόλις πρόσφατα άρχισε να αναγνωρίζεται στη χώρα μας, κυρίως σε τοπικό επίπεδο. (Τσούλου, Χ., 2010)

1. Γενικά για την κλιματική κρίση

1.1 Ορισμός κλιματικής κρίσης

Ο πλανήτης μας απειλείται από την κλιματική αλλαγή, αλλά όλοι μπορούμε να αναλάβουμε δράση για να την σταματήσουμε και να δημιουργήσουμε ένα καλύτερο μέλλον. (European Climate Pact)

Τι είναι η κλιματική κρίση;

Με την προσθήκη τεράστιων ποσοτήτων αερίων του θερμοκηπίου σε αυτά που υπάρχουν ήδη στην ατμόσφαιρα, η ανθρώπινη δραστηριότητα σταδιακά αλλάζει το κλίμα του πλανήτη. (European Climate Pact)

Αυτά τα επιπλέον αέρια θερμοκηπίου παράγονται κυρίως με την καύση ορυκτών καυσίμων για ενέργεια, αλλά παράγονται επίσης και από άλλες ανθρώπινες δραστηριότητες όπως η αποψίλωση των δασών, η γεωργία, η εκτροφή ζώων και η χημική παραγωγή. Το κύριο αέριο του θερμοκηπίου που δημιουργείται από την ανθρώπινη δραστηριότητα είναι το διοξείδιο του άνθρακα (CO₂).

(European Climate Pact)

Αυτά τα επιπλέον αέρια ενισχύουν το «φαινόμενο του θερμοκηπίου» στην ατμόσφαιρα του πλανήτη μας, με αποτέλεσμα πρωτοφανείς ρυθμούς υπερθέρμανσης του πλανήτη και σημαντικές κλιματικές αλλαγές. (European Climate Pact)

Σημερινή κατάσταση κλιματικής κρίσης

Σε σύγκριση με τις προβιομηχανικές θερμοκρασίες, η γη έχει ήδη θερμανθεί περισσότερο από 1°C. (European Climate Pact)

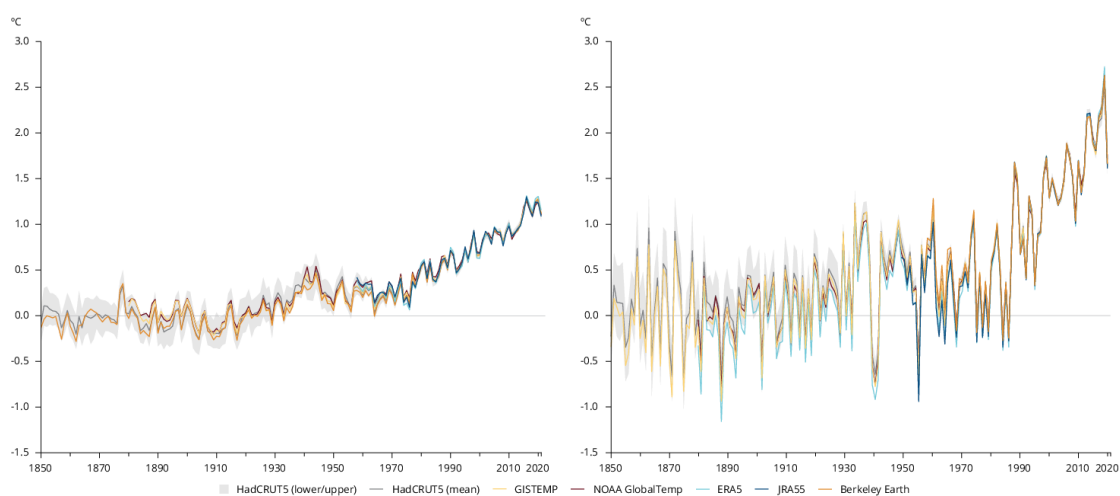
Η Διακυβερνητική Επιτροπή για την Κλιματική Αλλαγή (IPCC) προειδοποιεί ότι μια αύξηση της παγκόσμιας θερμοκρασίας κατά 1,5 °C θα έχει ουσιαστικές, ίσως μόνιμες επιπτώσεις στο περιβάλλον και τις κοινωνίες μας. (European Climate Pact)

Οι κίνδυνοι για την κοινωνία και το περιβάλλον μας αυξάνονται καθώς αλλάζουμε το κλίμα. (European Climate Pact)

1.2 Μέσες κλιματικές συνθήκες

Η παγκόσμια μέση θερμοκρασία κοντά στην επιφάνεια μεταξύ 2012 και 2021 ήταν 1,11 έως 1,14°C υψηλότερη από το προβιομηχανικό επίπεδο, γεγονός που την καθιστά την θερμότερη δεκαετία που έχει καταγραφεί. Οι θερμοκρασίες της ευρωπαϊκής γης αυξήθηκαν ακόμη πιο γρήγορα την ίδια περίοδο κατά 1,94 έως 1,99°C, ανάλογα με το σύνολο δεδομένων που χρησιμοποιείται. Οι χώρες μέλη της UNFCCC έχουν δεσμευτεί στη Συμφωνία του Παρισιού να περιορίσουν την αύξηση της παγκόσμιας θερμοκρασίας πολύ κάτω από τους 2°C πάνω από το προβιομηχανικό επίπεδο και να επιδιώξουν να περιορίσουν την αύξηση στους 1,5°C. Χωρίς δραστικές περικοπές στις παγκόσμιες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, ακόμη και το όριο των 2°C θα έχει ήδη ξεπεραστεί πριν από το 2050. (Global and European temperatures)

Σχήμα 1. Παγκόσμια (αριστερά) και ευρωπαϊκή ξηρά (δεξιά) μέσες θερμοκρασίες κοντά στην επιφάνεια σε σχέση με την προβιομηχανική περίοδο 1850-1900



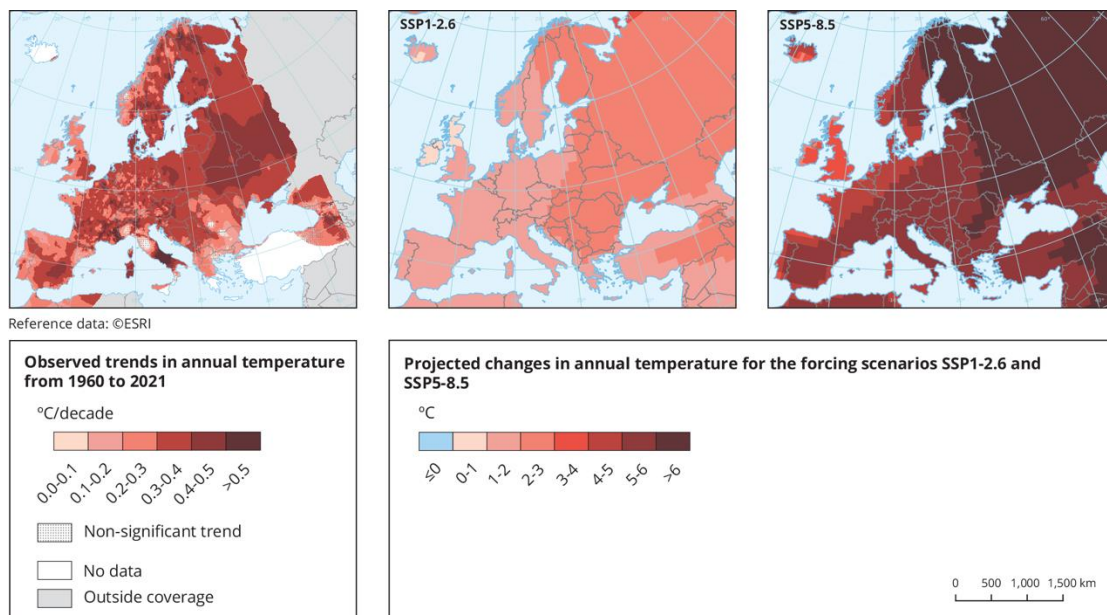
Οι τάσεις στις παγκόσμιες θερμοκρασίες αποτελούν βασικό δείκτη της σοβαρότητας της κλιματικής αλλαγής και των πιθανών επιπτώσεών της. Από τα τέλη του 19ου αιώνα, η ετήσια θερμοκρασία κοντά στην επιφάνεια αυξάνεται παγκοσμίως. Από τη δεκαετία του 1970, ο ρυθμός αύξησης ήταν εξαιρετικά γρήγορος, αυξάνοντας κατά περίπου $0,2^{\circ}\text{C}$ ανά δέκα χρόνια. Με την επταετία από το 2015 έως το 2021 να είναι η θερμότερη που έχει καταγραφεί, αυτή η χρονική περίοδος έχει σημειώσει ταχύτερη αύξηση της παγκόσμιας θερμοκρασίας από οποιαδήποτε άλλη περίοδο 50 ετών τα τελευταία τουλάχιστον 2000 χρόνια. Όλα τα σύνολα δεδομένων θερμοκρασίας που χρησιμοποιούνται εδώ τοποθετούν το έτος 2021 ως ένα από τα έξι θερμότερα χρόνια που έχουν καταγραφεί, με θερμοκρασίες να κυμαίνονται μεταξύ $1,09^{\circ}\text{C}$ και $1,16^{\circ}\text{C}$ πάνω από τα προβιομηχανικά επίπεδα. Οι ανθρωπογενείς δραστηριότητες, ιδιαίτερα οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου (GHG), ευθύνονται σε μεγάλο βαθμό για αυτή τη θέρμανση. (Global and European temperatures)

Για την αποφυγή σοβαρών περιβαλλοντικών, οικονομικών και κοινωνικών επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής, όλα τα μέρη που έχουν υπογράψει τη σύμβαση-πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για την Κλιματική Αλλαγή (UNFCCC) δεσμεύτηκαν στη Συμφωνία του Παρισιού του 2015 να περιορίσουν την αύξηση της παγκόσμιας θερμοκρασίας σε πολύ κάτω από τους 2°C πάνω από τα προβιομηχανικά επίπεδα μέχρι το 2050 και να συνεχιστούν οι προσπάθειες για περιορισμό της αύξησης στους $1,5^{\circ}\text{C}$. Η μέχρι τώρα παρατηρούμενη θέρμανση ανέρχεται ήδη σε περισσότερο από το ήμισυ της μέγιστης αύξησης 2°C που θα ήταν συμβατή με τη Συμφωνία του Παρισιού. (Global and European temperatures)

Η μοντελοποίηση του κλίματος έχει χρησιμοποιηθεί για την εκτίμηση της μελλοντικής κλιματικής αλλαγής για διαφορετικά σενάρια εκπομπών και κοινωνικοοικονομικές οδούς που αποτελούν τη βάση αυτών των σεναρίων (Shared Socioeconomic Pathways, SSP). Χωρίς σημαντικές προσπάθειες για τον περιορισμό των εκπομπών, η αύξηση της παγκόσμιας θερμοκρασίας θα συνεχιστεί με ταχείς ρυθμούς, ακόμη και θα επιταχυνθεί. (Global and European temperatures)

Οι παγκόσμιες θερμοκρασίες προβλέπεται να αυξηθούν κατά 2,1-3,5°C σε σχέση με τα προβιομηχανικά επίπεδα υπό το SSP2-4,5 και κατά 3,3-5,7°C έως το τέλος του 21^{ου} αιώνα. Τα μόνα σενάρια με πιθανότητα παραμονής εντός των ορίων που καθορίζονται από τις Συμφωνίες του Παρισιού είναι η προβλεπόμενη θέρμανση 1,0–1,8°C και το SSP1-2,6 με εύρος μεταξύ 1,3 και 2,4°C έως το τέλος του 21^{ου} αιώνα σε σύγκριση με τα προβιομηχανικά επίπεδα. Αυτά τα σενάρια προϋποθέτουν δραστική μείωση των εκπομπών τις επόμενες δεκαετίες και μείωση των εκπομπών CO₂ στο μηδέν και στη συνέχεια αρνητικές εκπομπές γύρω στο έτος 2050 ή περίπου το 2080 (σενάριο SSP1-2.6). (Global and European temperatures)

Σχήμα 2. Παρατηρήθηκε ετήσια μέση τάση θερμοκρασίας από το 1960 έως το 2021 (αριστερό πλαίσιο) και προβλεπόμενη αλλαγή θερμοκρασίας του 21^{ου} αιώνα κάτω από διαφορετικά σενάρια SSP (δεξιά πλαίσια) στην Ευρώπη



Η Ευρώπη θερμαίνεται πιο γρήγορα από τον υπόλοιπο κόσμο. Τα τελευταία δέκα χρόνια, η μέση ετήσια θερμοκρασία στις χερσαίες περιοχές της Ευρώπης αυξήθηκε κατά 1,94 έως 2,01°C σε σύγκριση με την προβιομηχανική εποχή. Σύμφωνα με όλα τα σύνολα δεδομένων που αξιολογήθηκαν, το έτος 2020 ήταν το θερμότερο στην Ευρώπη από τότε που ξεκίνησαν οι καταγραφές. Η απόκλιση ήταν μεταξύ 2,51°C και 2,74°C πάνω από τις προβιομηχανικές τιμές. Η Ανατολική Ευρώπη, η Σκανδιναβία και η ανατολική Ιβηρική Χερσόνησος έχουν ιδιαίτερα έντονη θέρμανση. (Global and European temperatures)

Σύμφωνα με προβλέψεις από το CMIP6 (παγκόσμιο πρόγραμμα κλιματικής αλλαγής), οι θερμοκρασίες θα συνεχίσουν να αυξάνονται σε όλες τις χερσαίες περιοχές της Ευρώπης αυτόν τον αιώνα με ταχύτερο ρυθμό από τον παγκόσμιο μέσο όρο. Μέχρι το 2071–2100, σε σύγκριση με το 1981–2010, οι θερμοκρασίες της γης στην Ευρώπη αναμένεται να αυξηθούν κατά 1,2–3,4°C βάσει του SSP1-2,6 και κατά 4,1–8,5°C βάσει του SSP5-8,5. Η βορειοανατολική Ευρώπη, η βόρεια Σκανδιναβία και οι εσωτερικές περιοχές των μεσογειακών χωρών είναι πιθανό να δουν τα υψηλότερα επίπεδα θέρμανσης, ενώ η δυτική Ευρώπη, ιδιαίτερα το Ηνωμένο Βασίλειο, η Ιρλανδία, η δυτική Γαλλία, τα έθνη της Μπενελούξ και η Δανία, προβλέπεται να έχουν τα χαμηλότερα επίπεδα θέρμανσης. (Global and European temperatures)

1.3 Αίτια κλιματικής κρίσης

Η καύση ορυκτών καυσίμων, η αποψίλωση των δασών και η εκτροφή ζώων έχουν ολοένα και αυξανόμενο αντίκτυπο στο κλίμα και τη θερμοκρασία της γης.

(Climate Action)

Πέρα από αυτό που συμβαίνει φυσικά στο περιβάλλον, αυτές οι δραστηριότητες απελευθερώνουν τεράστιους όγκους αερίων του θερμοκηπίου, επιδεινώνοντας το φαινόμενο του θερμοκηπίου και συμβάλλοντας στην υπερθέρμανση του πλανήτη.

(Climate Action)

Αέρια του θερμοκηπίου

Το φαινόμενο του θερμοκηπίου είναι ο κύριος μοχλός της κλιματικής αλλαγής. Η ατμόσφαιρα της Γης περιέχει αέρια που συμπεριφέρονται σαν το γυαλί του θερμοκηπίου, δηλαδή η υπερθέρμανση του πλανήτη προκαλείται από τη θερμότητα του ήλιου που παγιδεύεται και εμποδίζεται να διαχυθεί στο διάστημα. (Climate Action)

Ενώ πολλά από αυτά τα αέρια του θερμοκηπίου υπάρχουν στη φύση, η ανθρώπινη δραστηριότητα έχει οδηγήσει σε υψηλότερες ατμοσφαιρικές συγκεντρώσεις μερικών από αυτών, και συγκεκριμένα των εξής:

- διοξείδιο του άνθρακα (CO₂),
- μεθάνιο,
- υποξείδιο του αζώτου,
- φθοριούχα αέρια. (Climate Action)

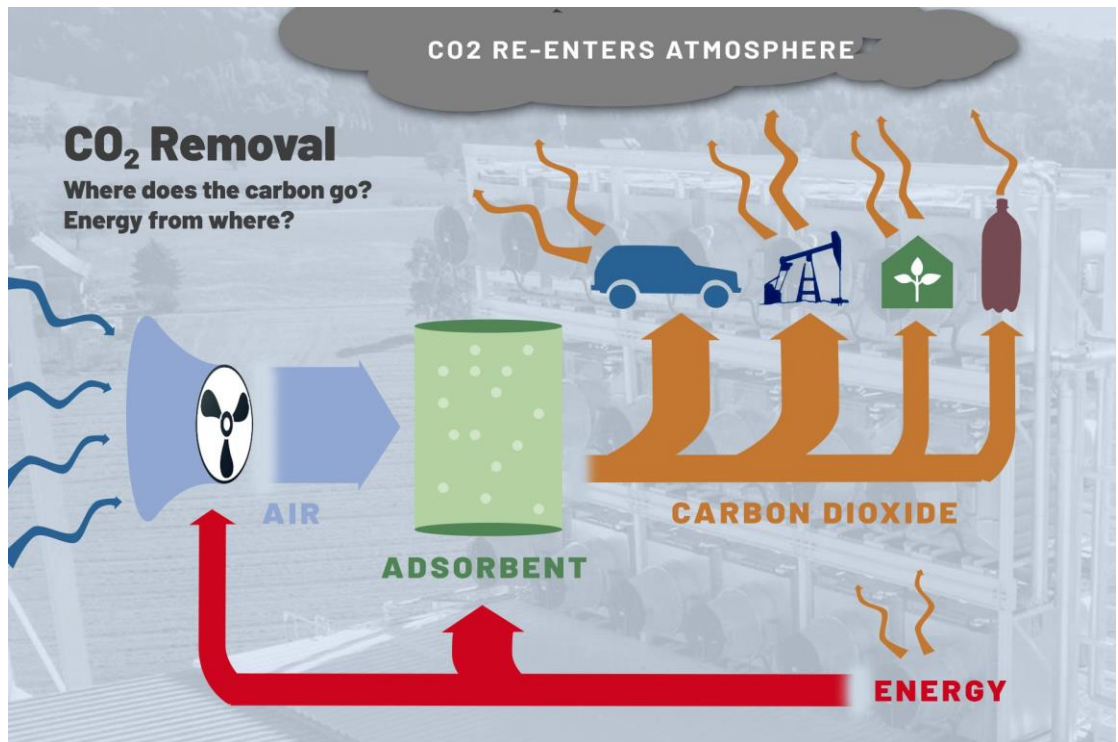
Ο πρωταρχικός παράγοντας στην υπερθέρμανση του πλανήτη είναι το CO₂, το οποίο δημιουργείται από την ανθρώπινη δραστηριότητα. Η ατμοσφαιρική συγκέντρωσή του ήταν 48% μεγαλύτερη το 2020 σε σύγκριση με τα προβιομηχανικά επίπεδα (πριν από το 1750). (Climate Action)

Μικρότερες ποσότητες άλλων αερίων του θερμοκηπίου απελευθερώνονται επίσης από την ανθρώπινη δραστηριότητα. Παρά το γεγονός ότι έχουν μικρότερη ατμοσφαιρική διάρκεια ζωής από το CO₂, το μεθάνιο είναι ένα πιο ισχυρό αέριο του θερμοκηπίου. Όπως το CO₂, το υποξείδιο του αζώτου είναι ένα μακράς διάρκειας αέριο του θερμοκηπίου που συσσωρεύεται στην ατμόσφαιρα για πολλά χρόνια ή και αιώνες. Τα αερολύματα όπως η αιθάλη, που είναι ατμοσφαιρικοί ρύποι αλλά δεν είναι αέρια του θερμοκηπίου, έχουν διαφορετικά αποτελέσματα στη μείωση και την αύξηση της θερμοκρασίας και συνδέονται επίσης με άλλα προβλήματα όπως η κακή ποιότητα του αέρα. (Climate Action)

Η συνολική αύξηση της θερμοκρασίας μεταξύ 1890 και 2010 πιστεύεται ότι προκλήθηκε από φυσικούς παράγοντες όπως οι διακυμάνσεις της ηλιακής ακτινοβολίας ή η ηφαιστειακή δραστηριότητα, που εκτιμάται ότι συνέβαλαν λιγότερο από περίπου 0,1 °C. (Climate Action)

Αίτια αύξησης των εκπομπών

- Το διοξείδιο του άνθρακα και το υποξείδιο του αζώτου δημιουργούνται μέσω της καύσης άνθρακα, πετρελαίου και φυσικού αερίου. (Εικόνα 1)



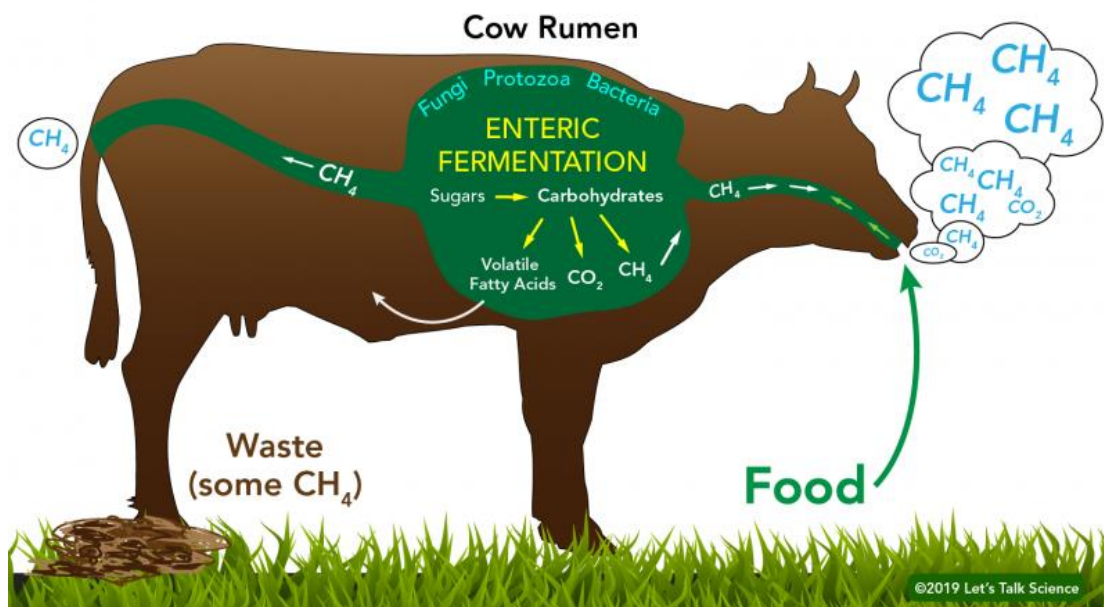
Εικόνα 1

- Αποψίλωση των δασών: Με την απορρόφηση του CO₂ από την ατμόσφαιρα, τα δέντρα συμβάλλουν στη ρύθμιση του κλίματος. Αυτή η ευεργετική επίδραση χάνεται κατά τη συγκομιδή τους και ο άνθρακας που θα είχε αποθηκευτεί εκεί απελευθερώνεται στην ατμόσφαιρα, επιδεινώνοντας το φαινόμενο του θερμοκηπίου. (Εικόνα 2)



Εικόνα 2

- Αυξημένη κτηνοτροφία: Όταν οι αγελάδες και τα πρόβατα αφομοιώνουν την τροφή τους, απελευθερώνουν πολύ μεθάνιο. (Εικόνα 3)



Εικόνα 3

- Οι εκπομπές υποξειδίου του αζώτου προκαλούνται από αζωτούχα λιπάσματα.
- Ο εξοπλισμός και τα αγαθά παράγονται από τα φθοριούχα αέρια και τα χρησιμοποιούν. Αυτές οι εκπομπές προκαλούν μια άνοδο της θερμοκρασίας που είναι εξαιρετικά σημαντική και έως και 23.000 φορές μεγαλύτερη από αυτή που προκαλεί το CO₂. (Climate Action)

2. Επιπτώσεις κλιματικής κρίσης

2.1 Επιπτώσεις κλιματικής κρίσης στον άνθρωπο

Υγεία

Τόσο η ανθρώπινη υγεία όσο και η υγεία των ζώων και των φυτών απειλούνται σοβαρά από την κλιματική αλλαγή. Παρόλο που δεν θα υπάρξουν πολλοί νέοι κίνδυνοι για την υγεία που επιφέρει η κλιματική αλλαγή, αυτοί που ήδη υπάρχουν πιθανότατα θα επιδεινωθούν. (Climate action)

Τα ακόλουθα αναμένεται να είναι οι πιο σημαντικές μακροπρόθεσμες επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην υγεία:

- Αύξηση της θνησιμότητας (θανάτων) και της νοσηρότητας (ασθένειες) λόγω της ζέστης του καλοκαιριού.
- μείωση της νοσηρότητας (ασθένειες) και της θνησιμότητας (θανάτων) που σχετίζονται με το κρύο το χειμώνα.
- Επιπτώσεις ακραίων καιρικών φαινομένων στη συνολική ευημερία και αυξημένες πιθανότητες ατυχημάτων (πλημμύρες, πυρκαγιές και καταιγίδες).
- Αλλαγές στις επιπτώσεις ασθενειών που μεταφέρονται από τρωκτικά ή φορείς ή στις επιπτώσεις ασθενειών που μεταδίδονται με το νερό ή τα τρόφιμα.
- Αλλαγές στην εποχική κατανομή συγκεκριμένων ειδών γύρης που προκαλούν αλλεργίες, την ποικιλία των ιών, το φάσμα των παρασίτων και τη διασπορά των ασθενειών.
- Εστίες ασθενειών και επανεμφάνιση αυτών στα ζώα λόγω των ιογενών ζωνοόσων και των ασθενειών που μεταδίδονται από φορείς, δημιουργούν αυξανόμενα προβλήματα στην υγεία των ζώων και των ανθρώπων.

- Νέες και επανεμφανιζόμενες ασθένειες των φυτών που επηρεάζουν τα συστήματα καλλιέργειας και δασοκομίας. Αυτά τα παράσιτα των φυτών περιλαμβάνουν έντομα, παθογόνα και άλλα παράσιτα.
- Κίνδυνοι που συνδέονται με το όζον και τις αλλαγές στην ποιότητα του αέρα.
(Climate action)

Ευάλωτος πληθυσμός

Οι άνθρωποι που κατοικούν σε μητροπολιτικές περιοχές χαμηλού εισοδήματος με ανεπαρκείς υποδομές καθώς και δημογραφικά τμήματα με χαμηλότερα εισοδήματα και περιουσιακά στοιχεία γενικά είναι πιο ευάλωτα στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής και έχουν λιγότερους πόρους για να αντιμετωπίσουν αυτές τις επιπτώσεις. (Climate action)

Όταν απαιτούνται ακριβά μέτρα προσαρμογής, οι γυναίκες μπορεί να επηρεαστούν δυσανάλογα από την κλιματική αλλαγή και να βρίσκονται σε μειονεκτική θέση. Οι γυναίκες διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στην προσαρμογή και στις βιώσιμες συμπεριφορές γενικότερα. (Climate action)

Οι κοινωνικά και οικονομικά μειονεκτούντες είναι μεταξύ εκείνων που κινδυνεύουν περισσότερο από τις κλιματικές ανησυχίες. (Climate action)

Ένα μεγαλύτερο ποσοστό του πληθυσμού θα είναι ευάλωτο στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής ως αποτέλεσμα της γήρανσης του πληθυσμού της Ευρώπης, η οποία επηρεάζεται δυσανάλογα από τη μειωμένη κινητικότητα ή προβλήματα υγείας. (Climate action)

Η μετανάστευση και ο εκτοπισμός έχουν ήδη αρχίσει να επηρεάζονται από την κλιματική αλλαγή. Αν και υπάρχουν πολλοί άλλοι παράγοντες που συμβάλλουν στη μετανάστευση και τον εκτοπισμό, ο αντίκτυπος της κλιματικής αλλαγής είναι από τους μεγαλύτερους σε πολλά από τα έθνη που εργάζονται για τη βιώσιμη ανάπτυξη. Συχνά βασίζονται σε μεγάλο βαθμό στο φυσικό τους περιβάλλον και διαθέτουν τους λιγότερους πόρους για την καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής. (Climate action)

Απασχόληση

Η παραγωγικότητα και η βιωσιμότητα όλων των οικονομικών τομέων θα επηρεαστούν από τις επιπτώσεις της αύξησης της θερμοκρασίας, των αλλαγών στις βροχοπτώσεις ή της ανόδου της στάθμης της θάλασσας, με επιπτώσεις στην αγορά εργασίας.

(Climate action)

Λόγω της επιδείνωσης των συνθηκών υγείας του πληθυσμού και των πρόσθετων περιορισμών υγείας στην εργασία, η κλιματική αλλαγή μπορεί να έχει αντίκτυπο στη διαθεσιμότητα της εργασίας (υψηλότερη θερμοκρασία στην εργασία, συχνότεροι και έντονοι φυσικοί κίνδυνοι που εμποδίζουν τους ανθρώπους να φτάσουν στον χώρο εργασίας τους). (Climate action)

Επιπλέον, λόγω της εξάρτησής τους από τυπικές κλιματολογικές συνθήκες, ορισμένοι οικονομικοί τομείς είναι ιδιαίτερα ευάλωτοι. Ως αποτέλεσμα της κλιματικής αλλαγής, αναμένονται προσαρμογές στην τομεακή παραγωγή, όπως στη γεωργία και τον τουρισμό. (Climate action)

Οι σημαντικές επενδύσεις στην προσαρμογή θα μπορούσαν να δημιουργήσουν θέσεις εργασίας και προοπτικές εισοδήματος σε τομείς όπως η διαχείριση των υδάτων, η άμυνα των ακτών, η ενίσχυση των κτιρίων και (πράσινων) υποδομών και η μετεγκατάσταση οικισμών. Ωστόσο, ο δυνητικός συνολικός αντίκτυπος αυτών των επενδύσεων όσον αφορά στη δημιουργία θέσεων απασχόλησης είναι ακόμη άγνωστος. Θα είναι απαραίτητο να αναβαθμιστούν οι εργασιακές δεξιότητες για να αξιοποιηθούν αυτές οι ευκαιρίες. (Climate action)

Εκπαίδευση

Οι κυβερνήσεις δεν είναι οι μόνες που πρέπει να μειώσουν την ευπάθεια και να εφαρμόσουν σχέδια προσαρμογής. Λόγω της σοβαρότητας της κλιματικής αλλαγής, τόσο οι δημόσιοι όσο και οι ιδιωτικοί φορείς πρέπει να συνεργαστούν για να μειώσουν την ευαισθησία και να προετοιμαστούν για επιπτώσεις. Ωστόσο, δεν γνωρίζουν όλοι οι ενδιαφερόμενοι ότι είναι ευάλωτοι στην κλιματική αλλαγή ή δεν είναι ενημερωμένοι για τα βήματα που μπορούν να λάβουν για να προσαρμοστούν προληπτικά σε αυτήν. Επομένως, η ενίσχυση της ικανότητας προσαρμογής, η μείωση της συνολικής ευπάθειας και η διαχείριση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής εξαρτώνται από την εκπαίδευση και την ευαισθητοποίηση. (Climate action)

2.2 Επιπτώσεις κλιματικής κρίσης στο περιβάλλον

Υψηλές θερμοκρασίες

Η παγκόσμια μέση θερμοκρασία έχει αυξηθεί ως αποτέλεσμα της κλιματικής καταστροφής, η οποία καθιστά επίσης πιο συχνές τις σοβαρές συνθήκες υψηλής θερμοκρασίας, όπως τα κύματα καύσωνα. Η αυξημένη θνησιμότητα, η μειωμένη παραγωγικότητα και οι ζημιές στις υποδομές είναι όλα επιπτώσεις των υψηλότερων θερμοκρασιών. Οι ηλικιωμένοι και τα μικρά παιδιά είναι τα πιο ευάλωτα μέλη του πληθυσμού. (Climate action)

Η γεωγραφική κατανομή των κλιματικών ζωνών αναμένεται επίσης να αλλάξει ως αποτέλεσμα της αύξησης της θερμοκρασίας. Πολλά είδη φυτών και ζώων, πολλά από τα οποία απειλούνται ήδη από την απώλεια οικοτόπων και τη ρύπανση, επηρεάζονται από αυτές τις αλλαγές στην κατανομή και την αφθονία. (Climate action)

Η φαινολογία, ή η συμπεριφορά και οι κύκλοι ζωής πολλών ζωικών και φυτικών ειδών, είναι επίσης πιθανό να επηρεαστεί από την αύξηση της θερμοκρασίας. Ως αποτέλεσμα, μπορεί να υπάρχουν περισσότερα παράσιτα και χωροκατακτητικά είδη, περισσότερες περιπτώσεις συγκεκριμένων ανθρώπινων ασθενειών και άλλες αρνητικές συνέπειες. (Climate action)

Επιπλέον, μπορεί να υπάρξει μείωση στην ικανότητα των οικοσυστημάτων να παρέχουν ζωτικής σημασίας υπηρεσίες και αγαθά (όπως δροσερό, καθαρό αέρα ή καθαρό νερό) ή στην παραγωγή και τη βιωσιμότητα της γεωργίας και της κτηνοτροφίας. (Climate action)

Μια έντονη περίοδος ξηρασίας είναι πιο πιθανή ως αποτέλεσμα της αυξημένης εξάτμισης του νερού που προκαλείται από τις υψηλότερες θερμοκρασίες και την έλλειψη βροχοπτώσεων. (Climate action)

Είναι πιθανό να περιοριστούν οι περιπτώσεις εξαιρετικά χαμηλών θερμοκρασιών (κρύα κύματα, μέρες παγετού). Η υπερθέρμανση του πλανήτη, ωστόσο, έχει αντίκτυπο στο πόσο προβλέψιμα είναι τα φαινόμενα και πόσο καλά μπορούμε να ανταποκριθούμε σε αυτά. (Climate action)

Ξηρασία και δασικές πυρκαγιές

Ήδη είναι φανερή μια αύξηση στη συχνότητα, τη σοβαρότητα και τη διάρκεια των ξηρασιών ως αποτέλεσμα του μεταβαλλόμενου κλίματος. Η ξηρασία είναι μια αφύσικη και παροδική έλλειψη νερού που προκύπτει από έναν συνδυασμό μειωμένων βροχοπτώσεων και αυξημένης εξάτμισης του νερού (λόγω υψηλών θερμοκρασιών). Διαφέρει από τη λειψυδρία, που είναι η δομική έλλειψη γλυκού νερού όλο το χρόνο που προκαλείται από την υπερβολική χρήση νερού. (Climate action)

Οι ξηρασίες έχουν συχνά δευτερεύουσες συνέπειες σε πράγματα όπως οι υποδομές μεταφορών, η δασοκομία, η γεωργία, το νερό και η βιοποικιλότητα. Προκαλούν πτώση της στάθμης των υπόγειων υδάτων και των ποταμών, αναχαιτίζουν την ανάπτυξη των καλλιεργειών και των δέντρων, επιδεινώνουν τις προσβολές από σφάλματα και προκαλούν δασικές πυρκαγιές. (Climate action)

Οι ακραίες ξηρασίες συμβαίνουν συχνότερα και προκαλούν επίσης περισσότερες ζημιές. (Climate action)

Η διάρκεια και η ένταση της περιόδου των δασικών πυρκαγιών θα επιμηκυνθεί με συχνότερες και έντονες ξηρασίες, ιδιαίτερα στην περιοχή της Μεσογείου. Οι περιοχές που κινδυνεύουν από τις πυρκαγιές αυξάνονται ως αποτέλεσμα της κλιματικής αλλαγής. Οι περιοχές που επί του παρόντος δεν κινδυνεύουν από πυρκαγιές θα μπορούσαν να εξελιχθούν σε επικίνδυνες ζώνες. (Climate action)

Διαθεσιμότητα γλυκού νερού

Τα μοτίβα βροχοπτώσεων αλλάζουν, η εξάτμιση αυξάνεται, οι παγετώνες λιώνουν και η στάθμη της θάλασσας αυξάνεται ως αποτέλεσμα της θέρμανσης του κλίματος. Η διαθεσιμότητα γλυκού νερού επηρεάζεται από όλους αυτούς τους παράγοντες. (Climate action)

Η ποιότητα του νερού προβλέπεται να επιδεινωθεί ως αποτέλεσμα συχνότερων και έντονων ξηρασιών καθώς και της αύξησης της θερμοκρασίας του νερού. Αυτές οι συνθήκες ευνοούν την ανάπτυξη επιβλαβών βακτηρίων και φυκών, τα οποία θα επιδεινώσουν το ζήτημα της λειψυδρίας, που είναι σε μεγάλο βαθμό αποτέλεσμα της ανθρώπινης δραστηριότητας. (Climate action)

Η ποσότητα και η ποιότητα των πόρων γλυκού νερού είναι επίσης πιθανό να επηρεαστεί από την αύξηση των βροχοπτώσεων, καθώς το νερό της βροχής μπορεί να εισάγει ακατέργαστα λύματα στα επιφανειακά ύδατα. (Climate action)

Οι αλλαγές στις ροές των ποταμών που σχετίζονται με την ξηρασία μπορεί να έχουν αντίκτυπο στην παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας και στην εσωτερική κυκλοφορία. (Climate action)

Πλημμύρες

Οι βροχοπτώσεις προβλέπεται να αυξηθούν σε πολλά μέρη ως αποτέλεσμα της κλιματικής αλλαγής. Οι πλημμύρες των ποταμών προκαλούνται κυρίως από αυξημένες βροχοπτώσεις για μεγάλες χρονικές περιόδους, ενώ οι ξαφνικές πλημμύρες προκαλούνται από ξαφνικές, έντονες βροχοπτώσεις που προκαλούν πλημμύρες χωρίς να υπερχειλίζουν το υδατικό σύστημα. (Climate action)

Οι πλημμύρες των ποταμών είναι μια συχνή φυσική καταστροφή που, μαζί με τις καταιγίδες, έχουν στοιχίσει χιλιάδες ζωές, έχουν επηρεάσει εκατομμύρια ανθρώπους και έχουν οδηγήσει σε σημαντικές οικονομικές απώλειες τις τελευταίες τρεις δεκαετίες. Τα επόμενα χρόνια, οι πλημμύρες πιθανότατα θα συμβαίνουν συχνότερα λόγω της κλιματικής αλλαγής. (Climate action)

Οι υψηλότερες θερμοκρασίες αναμένεται να προκαλέσουν συχνότερες και με μεγαλύτερη ένταση καταιγίδες, ενώ οι ξαφνικές πλημμύρες αναμένεται επίσης να συμβαίνουν συχνότερα στην Ευρώπη. (Climate action)

Λιγότερες χειμερινές χιονοπτώσεις μπορεί να μειώσουν προσωρινά τους κινδύνους σε ορισμένες τοποθεσίες, όπως πλημμύρες νωρίς την άνοιξη, αλλά με την πάροδο του χρόνου, ο αυξημένος κίνδυνος ξαφνικών πλημμυρών σε ορεινές περιοχές που καταπονούν το ποτάμιο σύστημα μπορεί να εξουδετερώσει αυτές τις επιπτώσεις. (Climate action)

Άνοδος της στάθμης της θάλασσας και παράκτιες περιοχές

Ο 20^{ός} αιώνας σημείωσε αύξηση της στάθμης της θάλασσας και η τάση έχει επιταχυνθεί πρόσφατα. (Climate action)

Η επέκταση των ωκεανών λόγω της αύξησης της θερμοκρασίας είναι η κύρια αιτία της ανόδου αλλά αυτή η άνοδος τροφοδοτείται εν μέρει από τους πάγους από την τήξη των παγετώνων και το στρώμα πάγου της Ανταρκτικής. (Climate action)

Μαζί με άλλες επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής, η άνοδος της στάθμης της θάλασσας θα αυξήσει την πιθανότητα πλημμύρας και διάβρωσης των ακτών, με σοβαρές επιπτώσεις για τους ανθρώπους, τις υποδομές, τις επιχειρήσεις και το περιβάλλον. (Climate action)

Επιπλέον, καθώς περισσότερο θαλασσινό νερό εισρέει στους υπόγειους υδροφόρους ορίζοντες λόγω της ανόδου της στάθμης της θάλασσας, λιγότερο γλυκό νερό θα είναι άμεσα διαθέσιμο. Πολύ μεγαλύτερη ποσότητα θαλασσινού νερού αναμένεται επίσης να εισέλθει σε συστήματα γλυκού νερού, γεγονός που θα βλάψει τη γεωργία και τις πηγές πόσιμου νερού. (Climate action)

Επιπλέον, θα έχει αντίκτυπο στους φυσικούς πόρους και τις υπηρεσίες που παρέχουν οι παράκτιοι βιότοποι και η βιοποικιλότητα. Θα υπάρξει σημαντική απώλεια υγροτόπων, θέτοντας σε κίνδυνο σπάνια είδη πουλιών και φυτών και εξαλείφοντας την προστασία από τις καταιγίδες που προσφέρουν φυσικά αυτές οι περιοχές (Εικόνα 4). (Climate action)



Εικόνα 4

Βιοποικιλότητα

Πολλά είδη φυτών και ζώων αγωνίζονται να προσαρμοστούν στον ταχύ ρυθμό της κλιματικής κρίσης. Υπάρχουν άφθονα στοιχεία ότι η βιοποικιλότητα ανταποκρίνεται τώρα στην κλιματική αλλαγή και θα το κάνει στο μέλλον. Η φαινολογία (η συμπεριφορά και ο κύκλος ζωής των ζωικών και φυτικών ειδών), η αφθονία και η κατανομή των ειδών, η σύνθεση της κοινότητας, η δομή των οικοτόπων και οι διαδικασίες του οικοσυστήματος είναι μερικά μόνο παραδείγματα άμεσων επιπτώσεων. (Climate action)

Μέσω των αλλαγών στον τρόπο χρήσης της γης και άλλων πόρων, η κλιματική κρίση επηρεάζει επίσης έμμεσα τη βιοποικιλότητα. Αυτά τα αποτελέσματα, τα οποία διαφέρουν ως προς το μέγεθος, το εύρος και την ταχύτητα από τα άμεσα αποτελέσματα, ενδέχεται να προκαλέσουν μεγαλύτερη βλάβη. Η εξάπλωση χωροκατακτητικών ειδών είναι επίσης μία από τις έμμεσες επιπτώσεις, όπως είναι ο κατακερματισμός και η απώλεια οικοτόπων, η υπερεκμετάλλευση, η ρύπανση του αέρα, των υδάτων και του εδάφους. Θα αποδυναμώσουν περαιτέρω την αντίσταση των οικοσυστημάτων στην κλιματική κρίση και την ικανότητά τους να παρέχουν είδη πρώτης ανάγκης όπως τρόφιμα, καθαρό αέρα και νερό, έλεγχο των πλημμυρών ή διάβρωσης και ρύθμισης του κλίματος. (Climate action)

Εδάφη

Οι κατολισθήσεις, η ερημοποίηση, οι πλημμύρες, η αλάτωση, η απώλεια βιοποικιλότητας του εδάφους και η διάβρωση επιδεινώνονται από την κλιματική αλλαγή. Οι αλλαγές στις συγκεντρώσεις CO₂, οι αυξανόμενες θερμοκρασίες και τα αλλοιωμένα πρότυπα βροχόπτωσης μπορεί όλα να έχουν αντίκτυπο στο πόσο άνθρακας αποθηκεύεται στο έδαφος ως αποτέλεσμα της κλιματικής αλλαγής. Τα κλιματικά φαινόμενα που προκαλούν υποβάθμιση της γης περιλαμβάνουν αυξημένες ξηρασίες, μεγάλους όγκους ροής ποταμών, γρήγορο λιώσιμο χιονιού ή πάγου και ακραίες βροχές. Σημαντικό ρόλο παίζει επίσης η αποψίλωση των δασών και άλλες ανθρώπινες δραστηριότητες όπως η γεωργία και το σκι. Λόγω της διείσδυσης αλμυρού νερού από την ακτή που προκαλείται από την άνοδο της στάθμης της θάλασσας και (περιστασιακά) χαμηλούς όγκους ροής ποταμών, τα αλατούχα εδάφη προβλέπεται να αυξηθούν στις παράκτιες περιοχές. (Climate action)

Εσωτερικά ύδατα

Λόγω των λιγότερο προβλέψιμων βροχοπτώσεων και των πιο βίαιων καταιγίδων που προκαλούνται από την κλιματική κρίση, αναμένεται να συμβούν σημαντικές αλλαγές στη διαθεσιμότητα νερού. Πολλές χερσαίες και θαλάσσιες τοποθεσίες, καθώς και πολλά διαφορετικά φυσικά οικοσυστήματα και είδη, θα επηρεαστούν από τις αλλαγές που θα ακολουθήσουν. (Climate action)

Λόγω του στενού εύρους θερμοκρασίας που μπορούν να αντέξουν τα υδρόβια είδη, η θερμοκρασία του νερού είναι ένας από τους βασικούς παράγοντες που καθορίζουν τη συνολική υγεία των υδάτινων οικοσυστημάτων. Η κλιματική κρίση έχει αυξήσει τη θερμοκρασία των ποταμών και των λιμνών και έχει μειώσει την ποσότητα του πάγου, γεγονός που έχει αντίκτυπο στα οικοσυστήματα του γλυκού νερού και στην ποιότητα του νερού. (Climate action)

Θαλάσσιο περιβάλλον

Η φυσική και βιολογική σύνθεση των ωκεανών θα αλλάξει δραστικά από τις επιπτώσεις της κλιματικής κρίσης, όπως η άνοδος της θερμοκρασίας της επιφάνειας της θάλασσας, η οξύτητα του νερού και οι τροποποιήσεις του ρεύματος και του ανέμου. Η γεωγραφική κατανομή των ψαριών μπορεί να αλλάξει ως αποτέλεσμα των αλλαγών της θερμοκρασίας και της ωκεάνιας κυκλοφορίας. Ξένα είδη μπορεί να εξαπλωθούν σε περιοχές όπου προηγουμένως δεν μπορούσαν να επιβιώσουν ως αποτέλεσμα της αύξησης της θερμοκρασίας της θάλασσας. Για παράδειγμα, η οξίνιση των ωκεανών θα επηρεάσει διάφορα πλάσματα που παράγουν ανθρακικό ασβέστιο. Αυτές οι αλλαγές θα έχουν, αναπόφευκτα, αντίκτυπο στα θαλάσσια και παράκτια οικοσυστήματα, με σημαντικές κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις σε πολλές περιοχές. (Climate action)

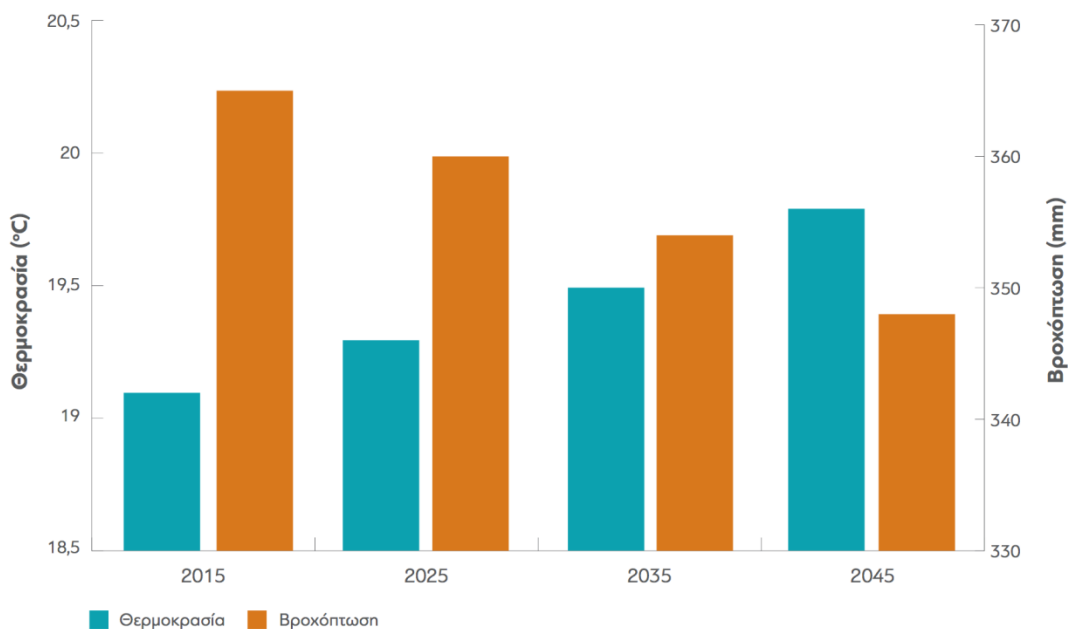
2.3 Επιπτώσεις κλιματικής κρίσης στην Ελλάδα

Όλα τα τρέχοντα σενάρια συμφωνούν ότι η αύξηση της θερμοκρασίας δεν μπορεί να αποτραπεί λόγω της βραδείας φύσης της κλιματικής κρίσης. Αυτό ισχύει ό,τι κι αν συμβεί τις επόμενες δεκαετίες. Θα υπάρχει, ανεξάρτητα από το μέγεθος, αν είναι μικρότερο ή μεγαλύτερο. (Σκαρλάτου, Σ., 2017)

Τα ευρήματα της μελέτης DIANEOSIS¹ για τις αναμενόμενες αλλαγές στην Ελλάδα έχουν ως εξής:

- 1) Σε σύγκριση με τα έτη 1961–1990, η θερμοκρασία προβλέπεται να αυξηθεί κατά μέσο όρο 2,5 βαθμούς Κελσίου. Το καλοκαίρι σε ορισμένες περιοχές θα σημειωθεί άνοδος 3,8 βαθμών. Η άνοδος θα είναι πιο έντονη στη Βόρεια Ελλάδα και λιγότερο στην Κρήτη, στα νησιά του Νοτίου Αιγαίου και στη Νότια Πελοπόννησο. Από την αύξηση αυτή αναμένονται δραματικές επιπτώσεις, κυρίως σε αστικές αλλά και δασικές περιοχές.
- 2) Μέχρι το 2050, οι ζεστές μέρες (θερμοκρασίες πάνω από 35 βαθμούς Κελσίου) αναμένεται να αυξηθούν κατά 15 έως 20 βαθμούς ετησίως. Ο αριθμός των «τροπικών ημερών» (ημέρες με θερμοκρασία πάνω από 35 βαθμούς Κελσίου και πάνω από 20 βαθμούς τη νύχτα) προβλέπεται να ξεπεράσει τις 50 κάθε χρόνο στα περισσότερα μέρη του έθνους μέχρι το τέλος του αιώνα.
- 3) Από την άλλη πλευρά, οι ημέρες με νυχτερινό παγετό θα μειωθούν δραστικά, κυρίως στη Βόρεια Ελλάδα (έως 40 ημέρες το χρόνο).
- 4) Η βροχόπτωση προβλέπεται να μειωθεί ταυτόχρονα κατά μέσο όρο 12% (κατά 20–30% το καλοκαίρι, κυρίως στα νότια και κατά 10% το χειμώνα).

Η μεταβολή των παραμέτρων θερμοκρασίας και βροχόπτωσης για τα έτη 2015 έως 2045 στην Αθήνα φαίνονται στο παρακάτω διάγραμμα. (Διάγραμμα 1)



Διάγραμμα 1

- 5) Τα εναλλακτικά σενάρια προβλέπουν αύξηση της στάθμης της θάλασσας από 20 έως 59 cm.
- 6) Ακραίες καιρικές συνθήκες θα συμβαίνουν πολύ πιο συχνά.
- 7) Η πλειοψηφία των περιοχών της Ελλάδας θα αντιμετωπίσει δυσμενείς επιπτώσεις, αν και δεν θα είναι όλες τόσο σοβαρές. Τα περισσότερα προβλήματα θα αντιμετωπίσουν η Κεντρική Μακεδονία, η Θεσσαλία, η Δυτική Πελοπόννησος και η Αττική. Η ίδια μελέτη σκιαγραφεί τις επιζήμιες επιπτώσεις της κλιματικής κρίσης και πώς θα επηρεάσουν το έθνος μας. (Σκαρλάτου, Σ., 2017)

a) Η παραγωγή και η γεωργία θα επηρεαστούν αρνητικά

Έχει ήδη σημειωθεί ότι η Ελλάδα γίνεται πιο ξηρή, ως αποτέλεσμα της πτώσης των βροχοπτώσεων κατά 20-30% λιγότερο το καλοκαίρι και 10% λιγότερο το χειμώνα, αλλά και λόγω της μεγαλύτερης ξηρασίας, μιας αύξησης του ελλείμματος υγρασίας στο 12% και τέλος, μεγαλύτερη τάση μετατροπής των εδαφών σε ξηρικά στο 60% των καλλιεργήσιμων εκτάσεων. (Σκαρλάτου, Σ., 2017)

Αυτό δεν σημαίνει ότι η αγροτική παραγωγή θα σταματήσει στο έθνος μας. Αντίθετα, θα αλλάξει το ποσοστό παραγωγής και το είδος καλλιεργειών που μπορεί να υποστηρίξει το έδαφος. Η Θεσσαλία και η Κεντρική Μακεδονία θα δουν μειωμένη αγροτική παραγωγή, σύμφωνα με τα κυρίαρχα σενάρια, ενώ πιο εύκρατες περιοχές όπως η Κρήτη ενδέχεται να έχουν οφέλη. (Σκαρλάτου, Σ., 2017)

b) Ισχυρές επιπτώσεις θα γίνουν αισθητές στον τουρισμό

Δεν είναι όλες οι ειδήσεις που σχετίζονται με τον τουρισμό κακές. Πιθανότατα θα υπάρξουν μεγαλύτερες τουριστικές περίοδοι σε πολλές περιοχές της χώρας ως αποτέλεσμα της ανόδου της θερμοκρασίας. Τα καλοκαίρια, θα υπάρχουν περισσότεροι καύσωνες, οι ξενοδοχειακές εγκαταστάσεις θα χρησιμοποιούν περισσότερη ενέργεια για ψύξη και πολλές περιοχές (κυρίως νησιά) θα αντιμετωπίσουν προβλήματα υδροδότησης. Τα έξοδα ενοικίασης ακινήτων που βρίσκονται σε χειμερινούς τουριστικούς προορισμούς θα περιοριστούν από τη μείωση του αριθμού των ημερών που απαιτείται ενεργειακή δαπάνη για θέρμανση. (Σκαρλάτου, Σ., 2017)

Ωστόσο, θα υπάρξουν και άλλα φαινόμενα που θα έχουν αρνητικές επιπτώσεις: Θα υπάρξουν περισσότερες ζεστές μέρες, αύξηση της στάθμης της θάλασσας, διάβρωση των ακτών, περισσότερες πυρκαγιές και πιο έντονα καιρικά φαινόμενα. Η μελέτη εκτιμά ότι μια άνοδος της μέσης θερμοκρασίας κατά 2,5 βαθμούς Κελσίου θα οδηγήσει σε μείωση 1% των διανυκτερεύσεων στη χώρα και απώλεια εσόδων για τον τουριστικό τομέα περίπου 825 εκατομμυρίων ευρώ ετησίως.

Επιπλέον, συγκεκριμένες μορφές τουρισμού θα επηρεαστούν αρνητικά. Θα υπάρξει μεγαλύτερη πίεση σε όλες τις χιονοδρομικές περιοχές της χώρας, αλλά κυρίως σε αυτές που είναι χαμηλές και κυρίως στο νότο. (Σκαρλάτου, Σ., 2017)

Τα ζητήματα με τους αρχαιολογικούς χώρους που είναι εκτεθειμένοι στα στοιχεία, ιδιαίτερα εκείνοι που βρίσκονται σε δασώδεις περιοχές ή σε επικλινή εδάφη που είναι επιρρεπείς στη διάβρωση, θα είναι επίσης υψίστης σημασίας. Οι δασικές περιοχές της χώρας θα γίνουν πιο ξηρές και ως εκ τούτου πιο ευάλωτες στις φλόγες ως αποτέλεσμα της αύξησης της θερμοκρασίας και της πτώσης των βροχοπτώσεων.

Οι επιπτώσεις της κλιματικής κρίσης στις νησιωτικές περιοχές φαίνονται στον παρακάτω πίνακα, τόσο τώρα όσο και στο μέλλον (Πίνακας 1). (Σκαρλάτου, Σ., 2017)

Πίνακας 1

Κύριες επιπτώσεις κλιματικής αλλαγής	Τρέχουσα Κατάσταση	Αναμενόμενες Μελλοντικές Επιπτώσεις
Άνοδος Θερμοκρασίας	Σημαντική άνοδος της θερμοκρασίας στην Ανατολική Μεσόγειο, ιδιαίτερα στο Αιγαίο και το Ανατολικό Ιόνιο	Με αναμενόμενη άνοδο της θερμοκρασίας κατά 2 °C παγκοσμίως, η αντίστοιχη άνοδος στη Μεσόγειο εκτιμάται μεταξύ 1ο-3 °C
Μεταβολή Ποσοστού Βροχοπτώσεων	Πτώση μέσου όρου βροχοπτώσεων	Σημαντική εκτιμώμενη μείωση των βροχοπτώσεων μεταξύ 14-22%.
Ακραίες Καιρικές Συνθήκες	Αύξηση των ακραίων υψηλών θερμοκρασιών κατά τη θερινή περίοδο	Αύξηση των περιόδων καύσινα (άνω των 35 °C) σε ορισμένα νησιά κατά 10 ημέρες την περίοδο 2021-2050
Άνοδος Στάθμης της Θάλασσας	Άνοδος της στάθμης της θάλασσας στη Μεσόγειο κατά 2,6κιλ. την περίοδο 1992-2008	Άνοδος της στάθμης της θάλασσας μεταξύ 0,25-1μ. έως το 2100. Τα νησιά τα οποία εκτιμάται ότι θα επηρεαστούν περισσότερο είναι η Λήμνος, Σάμος, Ρόδος, Κρήτη και Κέρκυρα.

c) Αλλαγές στις παράκτιες περιοχές

Η Ελλάδα έχει 16.000 χιλιόμετρα ακτογραμμής. Σε απόσταση δύο χιλιομέτρων από την ακτή, το ένα τρίτο των Ελλήνων κατοικεί. Το 90% της τουριστικής υποδομής της χώρας βρίσκεται κατά μήκος της ακτής, ενώ το 35% της παραγωγικής γεωργικής γης της χώρας βρίσκεται στα λιμάνια και τις μεγάλες πόλεις της χώρας. (Σκαρλάτου, Σ., 2017)

Μέχρι το τέλος του αιώνα, η στάθμη της θάλασσας προβλέπεται να ανέβει κατά 20 έως 59 cm, σύμφωνα με τις προβλέψεις της IPCC (2007). Ωστόσο, ορισμένοι επιστήμονες πιστεύουν ότι αυτές οι προβλέψεις είναι πολύ συντηρητικές και ότι τα τρέχοντα μοντέλα υποτιμούν την απειλή για τους παγετώνες της Ανταρκτικής. (Σκαρλάτου, Σ., 2017)

Αυτές οι προβολές δείχνουν ότι μέχρι το τέλος του αιώνα, η άνοδος της στάθμης της θάλασσας από 80 cm στα 2 μέτρα είναι πιο πιθανή. Αυτά τα μεγέθη μπορεί να φαίνονται λίγα ή μέτρια, αλλά δεν είναι. Σε μερικούς απλούς στην ανάγνωση χάρτες, η έρευνα έδειξε τι μπορεί να συνεπάγεται μια προβλεπόμενη άνοδος της στάθμης της θάλασσας για διάφορες περιοχές του έθνους. (Σκαρλάτου, Σ., 2017)

Δόθηκαν δύο παραδείγματα από την έρευνα της DIANEOSIS για να φανούν οι επιπτώσεις στο Λαιμό Βουλιαγμένης και στις παραλίες του Ορνού στη Μύκονο. Αυτές οι εκπληκτικές αλλαγές φαίνονται στις φωτογραφίες από την έρευνα που περιλαμβάνονται παρακάτω. (Σκαρλάτου, Σ., 2017)

Παράδειγμα Λαιμός Βουλιαγμένης- Καβούρι



Παράδειγμα Μύκονος – Ορνός



d) Η καθημερινή ζωή των Ελλήνων

Η ίδια μελέτη επισημαίνει ότι η δημόσια υγεία θα υποφέρει αναπόφευκτα ως αποτέλεσμα της κλιματικής κρίσης, πέρα από την οικονομία και το περιβάλλον. Δεδομένου ότι είναι ευρέως γνωστό ότι οι υψηλές θερμοκρασίες έχουν αντίκτυπο στην υγεία του πληθυσμού, αυτό δεν αποτελεί εκτίμηση ή υπόθεση. (Σκαρλάτου, Σ., 2017)

Το κέντρο της Αθήνας είναι συνήθως 6 με 10 βαθμούς Κελσίου θερμότερο από τα βόρεια προάστια αυτή τη στιγμή. Μια περαιτέρω αύξηση της θερμοκρασίας θα έχει σημαντικό αντίκτυπο στο κόστος και το βιοτικό επίπεδο στην πόλη, καθώς και αναμενόμενες επιπτώσεις στην υγεία των ευάλωτων πληθυσμών. (Σκαρλάτου, Σ., 2017)

Το 75% των κτιρίων του δήμου Αθηναίων είναι ευάλωτα στις θερμικές πιέσεις γιατί κατασκευάστηκαν κυρίως πριν από το 1980. Το καλοκαίρι, το κόστος κατανάλωσης ενέργειας για ψύξη στην καρδιά της Αθήνας είναι ήδη διπλάσιο από αυτό στο Μαρούσι. Αυτή η τιμή αναμένεται να αυξηθεί γρήγορα. (Σκαρλάτου, Σ., 2017)

Οι επιπτώσεις στη δημόσια υγεία αναμένεται να είναι σημαντικά πιο σοβαρές. Σύμφωνα με έρευνες, η καθημερινή θνησιμότητα αυξάνεται κατά περίπου 3% για κάθε βαθμό Κελσίου πάνω από τους 34 που ανεβαίνει η θερμοκρασία.. Η ημερήσια θνησιμότητα από αναπνευστικά και καρδιακά νοσήματα αυξάνεται κατά 10% και 18% αντίστοιχα τα ζεστά καλοκαίρια με ημερήσιες θερμοκρασίες πάνω από 42 βαθμούς. (Σκαρλάτου, Σ., 2017)

Σύμφωνα με τη δημογραφική έρευνα της DIANEOSIS, έως το 2050, ένας στους τρεις Έλληνες άνω των 65 ετών, θα καθίσταται μέρος των ευάλωτων ομάδων. (Σκαρλάτου, Σ., 2017)

3. Αντιμετώπιση κλιματικής κρίσης

3.1 Αντιμετώπιση σε ατομικό επίπεδο

Μια οικονομία χαμηλών εκπομπών άνθρακα που είναι δίκαιη και βιώσιμη μπορεί να δημιουργηθεί μέσω της αλλαγής του τρόπου ζωής και των καταναλωτικών συνηθειών για να δοθεί έμφαση στη διατήρηση των πόρων. Οι πρωτοβουλίες εκπαίδευσης και κατάρτισης που προάγουν την περιβαλλοντική βιωσιμότητα και ενθαρρύνουν τη συμμετοχή των πολιτών είναι χρήσιμες από αυτή την άποψη. (Καλανταρίδου, Α., 2022)

Όλοι στη γη πρέπει να γνωρίζουν ότι πρέπει να αλλάξουν τον τρόπο ζωής και την καθημερινότητά τους. Οι θυσίες του πληθυσμού είναι απαραίτητες, πιθανώς υψηλότερες από αυτές που απαιτούνται σε έναν πόλεμο. (Καλανταρίδου, Α., 2022)

Η συνολική ποσότητα φυσικών πόρων που απαιτείται για την κάλυψη των υλικών αναγκών ενός ατόμου ή η κατά κεφαλήν κατανάλωση πόρων έχει αλλάξει. Το λεγόμενο οικολογικό αποτύπωμα αποτελείται από αυτό. Η χερσαία και η θαλάσσια περιοχή της ελεύθερης επιφάνειας της γης που αντιστοιχεί σε κάθε άτομο υπολογίζεται χρησιμοποιώντας αυτό το μοντέλο. Στα επόμενα 50 με 100 χρόνια, η έκταση αυτή θα έχει μειωθεί κατά το ήμισυ από την τρέχουσα εκτίμηση των 20.000 τετραγωνικών μέτρων ανά άτομο. Είναι ενδιαφέρον να σημειωθεί ότι το οικολογικό αποτύπωμα ποικίλλει ανάλογα με τη γεωγραφία, τον τρόπο ζωής και τις καταναλωτικές συνήθειες. Αν όλοι στην Ευρώπη χρησιμοποιούσαν έως και 50.000 τετραγωνικά μέτρα ανά άτομο, θα χρειαζόνταν τρεις πλανήτες στο μέγεθος της Γης για να τους φιλοξενήσουν όλους. Ακολουθούν ορισμένες προτάσεις για τη μείωση του οικολογικού αποτυπώματος ως μέτρο προσωπικής ευθύνης για την πρόκληση της περιβαλλοντικής βιωσιμότητας και του μετριασμού της κλιματικής αλλαγής:

- Διατροφή: Επιλέγοντας εποχιακά τρόφιμα και βιολογικά τρόφιμα έναντι των επεξεργασμένων προϊόντων, τα οποία παράγουν σημαντική ποσότητα διοξειδίου του άνθρακα τόσο κατά την επεξεργασία όσο και κατά τη μεταφορά στις παγκόσμιες αγορές.
- Μείωση καταναλωτικών αγαθών: Οι ανάγκες του σύγχρονου ανθρώπου σε τρόφιμα, ρούχα, είδη οικιακής χρήσης, νερό και ενέργεια είναι πολυάριθμες. Η οριοθέτηση των τάσεων κατανάλωσης είναι κάτι που πρέπει να κάνει ο καθένας μόνος του για να βοηθήσει στη διατήρηση των φυσικών πόρων.

- Η βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των νοικοκυριών είναι σημαντική για την περιβαλλοντική βιωσιμότητα. Η εξοικονόμηση ενέργειας για τη θέρμανση και την ψύξη του σπιτιού είναι απαραίτητη. Τα προγράμματα ενεργειακής αναβάθμισης κατοικιών λειτουργούν για να εξοπλίσουν τα σπίτια με προϊόντα φιλικά προς το περιβάλλον και χαμηλής κατανάλωσης ενέργειας, προκειμένου να βοηθήσουν τους κατοίκους να καλύψουν τις συγκεκριμένες ενεργειακές τους ανάγκες.
- Επιλέγοντας τον λιγότερο ρυπογόνο τρόπο μεταφοράς στα ταξίδια. Για παράδειγμα, σε σύγκριση με ένα αυτοκίνητο ή ένα αεροπλάνο, ο σιδηρόδρομος είναι ο λιγότερο ρυπογόνος τρόπος μεταφοράς. Επιπλέον, δεδομένου ότι τα ηλεκτρικά οχήματα είναι επί του παρόντος η πιο φιλική προς το περιβάλλον επιλογή, αναμένονται κρατικά κίνητρα για την ενθάρρυνση της αγοράς οχημάτων εξοπλισμένων με αυτήν την τεχνολογία.
- Ανακύκλωση: Όλοι οι κάτοικοι πρέπει να ακολουθούν την πρακτική της ανακύκλωσης. Για να διασφαλιστεί ότι όλοι αναγνωρίζουν ότι η προστασία του περιβάλλοντος είναι τόσο ατομική όσο και συλλογική ευθύνη, είναι ζωτικής σημασίας να οικοδομηθεί η κατάλληλη κουλτούρα περιβαλλοντικής ευαισθησίας, ενημέρωσης και κατανόησης σχετικά με τις επιβλαβείς επιπτώσεις της ανθρώπινης δραστηριότητας στον κόσμο.

Μαζί με την ανάληψη προσωπικής ευθύνης, οι επιχειρήσεις έχουν επίσης ευθύνη να προστατεύουν το περιβάλλον και να ελαχιστοποιούν τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής διαφοροποιώντας τις μεθόδους παραγωγής τους και μειώνοντας τις επιπτώσεις τους στο περιβάλλον. Οι επιβαρυντικές για το περιβάλλον μέθοδοι θα πρέπει να αντικατασταθούν από τη χρήση πράσινης ενέργειας και ανακύκλωσης προϊόντων σε όλη την αλυσίδα εφοδιασμού. Ο μετασχηματισμός των επιχειρησιακών λειτουργιών συνάδει με τον ορισμό της εταιρικής κοινωνικής ευθύνης, επωφελής για τις επιχειρήσεις νομισματικά και βοηθά κυρίως στη μείωση των δυσμενών επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στο περιβάλλον. (Καλανταρίδου, Α., 2022)

3.2 Αντιμετώπιση σε συλλογικό επίπεδο

Σύμφωνα με τη Διακυβερνητική Επιτροπή για την Κλιματική Αλλαγή (IPCC), ο «μετριασμός», που είναι η ανθρώπινη δράση για τον περιορισμό των πηγών και των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, αναφέρεται ως θεραπεία για το φαινόμενο της κλιματικής κρίσης. (Climate change science - the status of climate change science today, 2011).

Μέσα από τις μετριαστικές πολιτικές επιδιώκεται η εκπλήρωση του άρθρου 2^{ου} Πλαισίου των Ηνωμένων Εθνών για τη Κλιματική Αλλαγή, σύμφωνα με το οποίο : <<Ο αιώτερος στόχος της παρούσας σύμβασης είναι να επιτευχθεί η σταθεροποίηση των συγκεντρώσεων των αερίων του θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα σε ένα επίπεδο που θα απέτρεπε την επικίνδυνη ανθρωπογενή παρέμβαση στο κλιματικό σύστημα. Το επίπεδο θα πρέπει να επιτευχθεί σε ένα χρονικό διάστημα για να επιτρέψουν στα οικοσυστήματα να προσαρμοστούν φυσικά στη μεταβολή του κλίματος, για να εξασφαλιστεί ότι η παραγωγή τροφίμων δεν απειλείται και να μπορέσει η οικονομική ανάπτυξη να προχωρήσει με ένα σταθερό τρόπο>> (Climate change science - the status of climate change science today, 2011).

Οι στρατηγικές που απαιτούνται για τη μείωση των επιπτώσεων της κλιματικής κρίσης υποδεικνύονται τόσο από επιστημονικές μελέτες όσο και από άλλες συστηματικές τεχνικές. Ένα θεμελιώδες σημείο έναρξης είναι η βιώσιμη ανάπτυξη. Λόγω της πολυπλοκότητας της διαδικασίας, πολλές πτυχές πρέπει να ληφθούν υπόψιν προκειμένου να ληφθούν οι αποφάσεις που είναι απαραίτητες για την αντιμετώπιση της κλιματικής κρίσης. Θεωρείται ζωτικής σημασίας η καθιέρωση συλλογικής συνεργασίας και όχι ατομικής συνεργασίας. (Γκαϊτατζή, Δ., 2021)

Από τώρα έως το 2030, οι προσπάθειες μετριασμού πρέπει να είναι όσο το δυνατόν πιο εκτεταμένες για να περιοριστεί η άνοδος της θερμοκρασίας στους 2 βαθμούς Κελσίου, όπως ήταν κατά την προβιομηχανική εποχή. Τα κράτη μέλη της Διάσκεψης του Παρισιού του 2015 έχουν τους ίδιους στόχους που αναφέρθηκαν παραπάνω. (Γκαϊτατζή, Δ., 2021)

3.3 Ο ρόλος της Ελλάδας στην αντιμετώπιση της Κλιματικής Κρίσης

Οι ακόλουθοι στόχοι και γενικές κατευθυντήριες γραμμές περιλαμβάνονται στην Εθνική Στρατηγική της Ελλάδας:

- Η ανθεκτικότητα του έθνους στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής είναι ο αρχικός στόχος, όπως και να διαμορφωθεί το σκηνικό για να συμβεί αυτό.
- Όσον αφορά στην κλιματική κρίση, πρέπει να καθοριστούν συγκεκριμένες προτεραιότητες.
- Για να τερματιστεί αυτή η αβεβαιότητα, πρέπει να ληφθούν μια σειρά από μέτρα.
- Απαιτείται σχεδιασμός και στρατηγική για την ανταπόκρισή μας στην κλιματική κρίση.
- Απαιτείται συστηματοποίηση και ενίσχυση της διαδικασίας λήψης αποφάσεων.
- Μέσω προγράμματος και πρωτοβουλιών που υποστηρίζουν πρότυπα βιώσιμης ανάπτυξης.
- Πρωτοβουλίες στρατηγικής προσέγγισης για την ελληνική οικονομία
- Δραστηριότητες που θα επιβλέπει και θα ενημερώνει ένας μηχανισμός παρακολούθησης
Συσχέτιση μεταξύ της εκπαίδευσης της ελληνικής κοινωνίας και της ευαισθητοποίησης για τις επιπτώσεις της κλιματικής κρίσης.
(Απιδόπουλος, Π., χ.χ.)

Οι προαναφερθείσες πληροφορίες δείχνουν ότι η προστασία οτιδήποτε σχετίζεται με την κλιματική κρίση είναι απαραίτητη για τον περιορισμό οποιασδήποτε ζημίας μπορεί να προκαλέσει. Ως εκ τούτου, πρέπει να εγκριθούν ειδικοί νόμοι που αντιμετωπίζουν το όλο θέμα. Δεδομένου ότι η θερμοκρασία της ατμόσφαιρας αυξάνεται και αλλάζει, είναι επιτακτική ανάγκη να ληφθούν μέτρα σε παγκόσμια κλίμακα για τη μείωση των εκπομπών. Αυτή η ενέργεια δεν πρέπει να αναβληθεί πλέον και οι πολιτικές πρέπει να τεθούν σε εφαρμογή άμεσα. (Απιδόπουλος, Π., χ.χ.)

4. Προσαρμογή φορέων στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής

4.1 Προσαρμογή της γεωργίας και κτηνοτροφίας στις επιπτώσεις της κλιματικής κρίσης

Ο πρωτογενής τομέας της Ελλάδας, ο οποίος αντιπροσωπεύει το 3,65% του ΑΕΠ της χώρας το 2019 και το 11,98% του συνόλου της απασχόλησης, συμβάλλει σημαντικά περισσότερο στο ΑΕΠ της χώρας από τους αντίστοιχους μέσους όρους στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Ειδικά για τη γεωργία, η ποσοστιαία συνεισφορά της αγροτικής παραγωγής της Ελλάδας στο ΑΕΠ ακολουθεί τα φθίνοντα πρότυπα της ευρωπαϊκής γεωργίας, ενώ διατηρεί την υπεροχή της έναντι της αντίστοιχης ευρωπαϊκής. (Καρτάλης, Κ., Κοκκώσης, Χ., Φιλιππόπουλος, Κ., Πολύδωρος, Α., Λάππα, Κ., Μαυράκου, Θ., 2021)

Η συνολική αξία παραγωγής του αγροτικού τομέα στην Ελλάδα πλησίασε τα 11 δισ. ευρώ το 2018 και τα συνολικά έσοδα της χώρας από αγροτική επιχειρηματική δραστηριότητα ανήλθαν σε 4,8 δισ. ευρώ το 2018. Ο πρωτογενής τομέας συνεχίζει να διαδραματίζει σημαντικό ρόλο όσον αφορά στην απασχόληση. (Καρτάλης, Κ., Κοκκώσης, Χ., Φιλιππόπουλος, Κ., Πολύδωρος, Α., Λάππα, Κ., Μαυράκου, Θ., 2021)

Ενώ η ένταση των επενδύσεων στον αγροτικό κλάδο της Ελλάδας είναι περίπου 20%, πολύ μακριά από την αξία που αποκτήθηκε στην ΕΕ συνολικά -28 (31% το 2018), οι ακαθάριστες επενδύσεις παγίου κεφαλαίου στον ελληνικό αγροτικό τομέα ήταν 1,584 δισ. ευρώ το 2019, μειώνεται σημαντικά μετά το 2008. (Καρτάλης, Κ., Κοκκώσης, Χ., Φιλιππόπουλος, Κ., Πολύδωρος, Α., Λάππα, Κ., Μαυράκου, Θ., 2021)

Σύμφωνα με στοιχεία του 2016, το μέσο μέγεθος μιας γεωργικής εκμετάλλευσης στην Ελλάδα είναι 6,6 εκτάρια, ωστόσο το 90% των εκμεταλλεύσεων είναι μικρότερες από 2 εκτάρια (20 στρέμματα), κάτι που είναι μια μικρή έκταση για τις σύγχρονες συνθήκες παραγωγής. (Καρτάλης, Κ., Κοκκώσης, Χ., Φιλιππόπουλος, Κ., Πολύδωρος, Α., Λάππα, Κ., Μαυράκου, Θ., 2021)

Η Κοινή Αγροτική Πολιτική, η οποία έχει ως στόχο την τόνωση της γεωργικής παραγωγικότητας, τη διασφάλιση δίκαιου βιοτικού επιπέδου για τον αγροτικό πληθυσμό, τη σταθεροποίηση των αγορών και τη διασφάλιση της επισιτιστικής ασφάλειας, εμφανίζεται για πρώτη φορά στα πρώτα στάδια της ευρωπαϊκής ολοκλήρωσης, καταδεικνύει τη σημασία της γεωργίας στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Η γεωργία αναμένεται επίσης να βοηθήσει στην εφαρμογή της Συμφωνίας του Παρισιού και των στρατηγικών βιωσιμότητας και βιοοικονομίας της ΕΕ με τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. (Καρτάλης, Κ., Κοκκώσης, Χ., Φιλιππόπουλος, Κ., Πολύδωρος, Α., Λάππα, Κ., Μαυράκου, Θ., 2021)

Σε ευρωπαϊκό επίπεδο, οι επιπτώσεις της κλιματικής κρίσης στον αγροτικό τομέα έγιναν αισθητές, καθώς και η πιθανή μελλοντική εξέλιξη αυτών των επιπτώσεων. Σε τοπικό επίπεδο, ενδέχεται να υπάρξουν επίσης ευεργετικές επιπτώσεις όπως η επιμήκυνση των καλλιεργητικών περιόδων, ειδικά στα έθνη της Βόρειας Ευρώπης, καθώς και η ικανότητα παραγωγής πιο ευαίσθητων ειδών που οι τρέχουσες κλιματικές συνθήκες δεν επέτρεπαν. Ωστόσο, αναμένεται, επίσης, ότι η συχνότητα και η σοβαρότητα των έντονων καιρικών φαινομένων θα συνεχίσουν να αυξάνονται τα επόμενα χρόνια, έχοντας σημαντική επίδραση στη γεωργική παραγωγή. Η ελληνική γεωργία διαφέρει από την υπόλοιπη γεωργία της Ευρώπης ως προς το μέγεθος των εκμεταλλεύσεων καθώς και ως προς τον τρόπο κατανομής των καλλιεργειών σε ολόκληρη τη χώρα. Σύμφωνα με μελέτη της διαΝΕΟσις¹, το μέσο μέγεθος οικοπέδου στην Ελλάδα είναι 68 στρέμματα, έναντι 161,2 στρεμμάτων κατά μέσο όρο σε όλη την ΕΕ. Επιπλέον, το 51,4% των εκμεταλλεύσεων είναι μικρότερες από 20 εκτάρια, κάτι που θεωρείται ως μικρό οικονομικό μέγεθος από τα ευρωπαϊκά πρότυπα. Επιπλέον, το 49,7% των ελληνικών εκμεταλλεύσεων έχουν οικονομικό μέγεθος μικρότερο από 4.000 ευρώ, ή λιγότερο από αυτό που θεωρείται ως μικρή αγροτική ιδιοκτησία σε ευρωπαϊκό επίπεδο. Αυτό οφείλεται κυρίως στο ποικίλο τοπογραφικό ανάγλυφο, το οποίο εμποδίζει το σχηματισμό μεγάλων γεωργικών εκμεταλλεύσεων όπως στις πεδιάδες της Κεντρικής Ευρώπης. Το σιτάρι, τα αμπέλια, οι ελιές, το βαμβάκι, ο καπνός και οι δενδρώδεις καλλιέργειες είναι τα κύρια γεωργικά προϊόντα. Σύμφωνα με την ΕΛΣΤΑΤ² (2018), κάποια από αυτά αναπτύσσονται (σιτηρά, δενδρώδεις καλλιέργειες), ενώ άλλα μειώνονται (σίτος, καλαμπόκι, βαμβάκι). (Καρτάλης, Κ., Κοκκώσης, Χ., Φιλιππόπουλος, Κ., Πολύδωρος, Α., Λάππα, Κ., Μαυράκου, Θ., 2021)

¹ https://www.dianeosis.org/wp-content/uploads/2019/05/A_new_agricultural_model_final.pdf.

² Ελληνική Στατιστική Αρχή

Ωστόσο, δεν πρέπει να λησμονείται ότι η αγροτική παραγωγή έχει τη δυνατότητα να είναι πιο αποτελεσματική στο πλαίσιο της προώθησης των σύγχρονων γεωργικών μεθόδων. (Καρτάλης, Κ., Κοκκώσης, Χ., Φιλιππόπουλος, Κ., Πολύδωρος, Α., Λάππα, Κ., Μαυράκου, Θ., 2021)

Παρόμοια με τη δραστηριότητα στην υπόλοιπη ΕΕ, η κτηνοτροφία παρουσιάζει ιδιαιτερότητες και στην Ελλάδα. Εκτρέφονται τα ακόλουθα ζώα: βοοειδή, κασίκες, πρόβατα, χοίροι, πουλερικά, άλογα, μέλισσες και μεταξοσκώληκες. Όπως και στην ευρωπαϊκή κτηνοτροφία, η ιστορική παράδοση στην ελληνική κτηνοτροφία ήταν ανέκαθεν η κινητή κτηνοτροφία, πρωτίστως αιγοπροβάτων, χαρακτηριστικές είναι και εδώ μικρότερες εκμεταλλεύσεις (κυρίως βοοειδή). Πρέπει να αναφερθεί ότι τα κλειστά αγροκτήματα (κτηνοτροφικά κτίρια) έχουν αναπτυχθεί στατιστικά αλλά σε μεγάλο βαθμό ποιοτικά τις τελευταίες δεκαετίες. (Καρτάλης, Κ., Κοκκώσης, Χ., Φιλιππόπουλος, Κ., Πολύδωρος, Α., Λάππα, Κ., Μαυράκου, Θ., 2021)

Οι υψηλές τιμές των δεικτών γεωργικής και ζωικής παραγωγής κατά τη σύγκριση της τρέχουσας παραγωγής χρησιμοποιώντας την περίοδο από το 2014 έως το 2016 ως έτη αναφοράς καταδεικνύουν τη σημαντική θέση που κατείχε διαχρονικά η γεωργική και κτηνοτροφική παραγωγή. Αν και δεν σχετίζονται άμεσα με την κλιματική κρίση, πρέπει να σημειωθεί ότι και οι δύο αυτές μετρήσεις έχουν καθοδική τάση στην περιοχή της Ελλάδας τα τελευταία χρόνια. Το γεγονός αυτό υπογραμμίζει τη σημασία της ενίσχυσης της ανθεκτικότητας του κλάδου και της προσαρμογής στην κλιματική κρίση. (Καρτάλης, Κ., Κοκκώσης, Χ., Φιλιππόπουλος, Κ., Πολύδωρος, Α., Λάππα, Κ., Μαυράκου, Θ., 2021)

Σύμφωνα με την εξέταση των αλλαγών τόσο για τυπικές όσο και για εξαιρετικές κλιματικές συνθήκες, ο αντίκτυπος της κλιματικής κρίσης στον τομέα της γεωργίας και της κτηνοτροφίας παρουσιάζει σημαντικές ανησυχίες στην Ελλάδα. Οι κλιματικές συνθήκες έχουν σημαντικό αντίκτυπο στη γεωργική και κτηνοτροφική παραγωγικότητα, τονίζοντας τη σημασία της προσφοράς περιφερειακών λύσεων και προτάσεων προσαρμογής. Η ταξινόμηση των επιπτώσεων της κλιματικής κρίσης στις αλλαγές στην απόδοση και την ποιότητα των καλλιεργειών καθώς και στην παραγωγικότητα των ζώων καθορίζει τους άξονες των προτάσεων προσαρμογής. (Καρτάλης, Κ., Κοκκώσης, Χ., Φιλιππόπουλος, Κ., Πολύδωρος, Α., Λάππα, Κ., Μαυράκου, Θ., 2021)

Προκειμένου να μειωθούν οι επιβλαβείς επιπτώσεις της κλιματικής κρίσης, οι πρωτοβουλίες επιδιώκουν να αυξήσουν την ανθεκτικότητα του τομέα της γεωργίας και της κτηνοτροφίας στο κλίμα. Η κύρια εστίαση των μεθόδων προσαρμογής είναι η διαχείριση των καλλιεργειών και του ζωικού κεφαλαίου καθώς και η δημιουργία κανονισμών σε διαφορετικά επίπεδα διακυβέρνησης που βελτιώνουν την ικανότητα των αγροτών και των κτηνοτρόφων να χειρίζονται τους κινδύνους που συνδέονται με την κλιματική μεταβλητότητα. (Καρτάλης, Κ., Κοκκώσης, Χ., Φιλιππόπουλος, Κ., Πολύδωρος, Α., Λάππα, Κ., Μαυράκου, Θ., 2021)

4.2 Προσαρμογή του αστικού περιβάλλοντος στις επιπτώσεις της κλιματικής κρίσης

Υπάρχουν πολλές συνδέσεις μεταξύ του αστικού περιβάλλοντος και της κλιματικής αλλαγής:

1. Οι πόλεις και το αστικό περιβάλλον εκπέμπουν αέρια θερμοκηπίου, τα οποία συμβάλλουν στην κλιματική αλλαγή.
2. Λόγω της ανόδου της στάθμης της θάλασσας, η κλιματική αλλαγή προκαλεί πλημμύρες των παράκτιων εδαφών και λειτουργεί ως ενισχυτής για ακραία καιρικά φαινόμενα και κύματα καύσωνα που μπορεί να έχουν αντίκτυπο στα αστικά περιβάλλοντα.
3. Η ανάπτυξη και οργάνωση του αστικού περιβάλλοντος έχει αντίκτυπο στη χρήση ενέργειας, η οποία με τη σειρά της επηρεάζει την έκλυση θερμότητας και αερίων του θερμοκηπίου. (Καρτάλης, Κ., Κοκκώσης, Χ., Φιλιππόπουλος, Κ., Πολύδωρος, Α., Λάππα, Κ., Μαυράκου, Θ., 2021)

Αστικά κριτήρια όπως αστική πυκνότητα, μορφολογικά αρχιτεκτονικά χαρακτηριστικά (όπως ύψος κτιρίου και πλάτος δρόμου), ποσοστό βλάστησης, θερμικές ιδιότητες υλικών, γωνία θέασης του ουρανού και της σκιάς κ.λπ., χρησιμοποιούνται για τη διαφοροποίηση των αστικών κλιματικών ζωνών. Θα πρέπει να αποφεύγεται η αδιάκριτη χρήση του ίδιου σχεδίου σε όλους τους χώρους, καθώς θα έχει περιορισμένο αντίκτυπο στα αποτελέσματα. Αντίθετα, οι στρατηγικές προσαρμογής στην κλιματική κρίση θα πρέπει να ποικίλλουν ανάλογα με την Αστική Κλιματική Ζώνη. (Καρτάλης, Κ., Κοκκώσης, Χ., Φιλιππόπουλος, Κ., Πολύδωρος, Α., Λάππα, Κ., Μαυράκου, Θ., 2021)

4.3 Προσαρμογή του τουρισμού στις επιπτώσεις της κλιματικής κρίσης

Ένας πολύπλοκος κλάδος, ο τουρισμός, επηρεάζει και απασχολεί άτομα από κάθε κοινωνικοοικονομικό υπόβαθρο, συχνά με σημαντικό τρόπο. Η Ελλάδα, μια χώρα με πολλά τουριστικά αξιοθέατα, παρουσιάζει μια ανοδική τάση όσον αφορά στους θεμελιώδεις αριθμούς που καθορίζουν τον τουρισμό. Λόγω των επιπτώσεων του στο ΑΕΠ³ της χώρας, την απασχόληση και άλλους τομείς που συνδέονται άμεσα και έμμεσα με αυτό, ο τουρισμός ήταν και συνεχίζει να είναι μια κρίσιμη βιομηχανία. Ειδικότερα, ο ΟΟΣΑ⁴ εκτιμά ότι το 2017 ο τουρισμός συνέβαλε άμεσα 10% στην απασχόληση και 6,8% στο ΑΕΠ της χώρας. (Καρτάλης, Κ., Κοκκώσης, Χ., Φιλιππόπουλος, Κ., Πολύδωρος, Α., Λάππα, Κ., Μαυράκου, Θ., 2021)

Όσον αφορά στην Ελλάδα, οι αφίξεις έχουν αυξηθεί σημαντικά τα τελευταία χρόνια και τα έσοδα από τα διεθνή ταξίδια αντιπροσωπεύουν σημαντικό μέρος των συνολικών εξαγωγών αγαθών και υπηρεσιών της χώρας. (Καρτάλης, Κ., Κοκκώσης, Χ., Φιλιππόπουλος, Κ., Πολύδωρος, Α., Λάππα, Κ., Μαυράκου, Θ., 2021)

³ Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν

⁴ Οργανισμός Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης

Δεδομένου ότι ο τουρισμός παρουσίασε θετικούς και επιταχυνόμενους ρυθμούς ανάπτυξης κατά τη διάρκεια της οικονομικής κρίσης, μείωσε σημαντικά την ανεργία. Ως αποτέλεσμα της εξάπλωσης των τουριστικών σημείων σε ολόκληρη τη χώρα, βοήθησε αρκετές περιφέρειες να στηρίξουν τις οικονομίες τους και είδαν αύξηση στο κατά κεφαλήν ΑΕΠ τους. Ωστόσο, είναι σημαντικό να ληφθεί υπόψιν η εποχικότητα της απασχόλησης του κλάδου καθώς και το μοντέλο της τουριστικής βιομηχανίας, που βασίζεται σε μεγάλο βαθμό στον μαζικό τουρισμό, ιδιαίτερα κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού. (Καρτάλης, Κ., Κοκκώσης, Χ., Φιλιππόπουλος, Κ., Πολύδωρος, Α., Λάππα, Κ., Μαυράκου, Θ., 2021)

Λόγω της εξάρτησής του από τις καιρικές συνθήκες, ο τουρισμός είναι ιδιαίτερα ευαίσθητος στην κλιματική κρίση. Είναι επίσης γνωστό ότι τα είδη τουρισμού που εξαρτώνται από εξωτερικές δραστηριότητες επηρεάζονται από το τοπικό κλίμα. Ο αριθμός των επισκεπτών σε μια τουριστική περιοχή επηρεάζεται επίσης από το κλίμα. Ως εκ τούτου, αν και υπάρχουν και εκτιμήσεις για θετικές επιδράσεις, είναι συνήθως λιγότερο σημαντικές από τις αντίστοιχες αρνητικές. Παράλληλα, η κλιματική κρίση μπορεί περιστασιακά να επηρεάσει αρνητικά μια περιοχή. (Καρτάλης, Κ., Κοκκώσης, Χ., Φιλιππόπουλος, Κ., Πολύδωρος, Α., Λάππα, Κ., Μαυράκου, Θ., 2021)

Ως προς τη μεταβλητότητα που το διακρίνει, με ό,τι αυτό συνεπάγεται στον χωρικό αντίκτυπο του κλάδου, στην ποιότητα του προσφερόμενου τουριστικού προϊόντος και ανάλογα με την αύξηση της ζήτησης για αυτό, προκύπτει το κλίμα ή πιο συγκεκριμένα οι τρέχουσες κλιματικές συνθήκες. ως κρίσιμος παράγοντας για τη βιωσιμότητα των τουριστικών περιοχών. Μια ακραία περίπτωση είναι ο χιονοδρομικός τουρισμός στη χώρα μας, όπου μια αλλαγή στις θερμοκρασίες το χειμώνα μπορεί να συντομεύσει την ήδη σύντομη χιονοδρομική περίοδο, καθιστώντας τη λειτουργία των χιονοδρομικών κέντρων μη βιώσιμη. (Καρτάλης, Κ., Κοκκώσης, Χ., Φιλιππόπουλος, Κ., Πολύδωρος, Α., Λάππα, Κ., Μαυράκου, Θ., 2021)

Ακόμη και σε ό,τι αφορά στην καλοκαιρινή ταξιδιωτική περίοδο, που είναι ο βασικός πυλώνας της τουριστικής βιομηχανίας της χώρας μας, προβλέπεται ότι η αύξηση της θερμοκρασίας ή/και η αύξηση της συχνότητας των κυμάτων καύσωνα θα μειώσει δραστικά την ποιότητα της ταξιδιωτικής εμπειρίας. Παρόλα αυτά, θα μπορούσε να προκύψει όφελος από την επιμήκυνση της τουριστικής περιόδου (καλοκαίρι), που αναμφίβολα θα επηρεάσει τόσο την προσφορά όσο και τη ζήτηση του τουρισμού. (Καρτάλης, Κ., Κοκκώσης, Χ., Φιλιππόπουλος, Κ., Πολύδωρος, Α., Λάππα, Κ., Μαυράκου, Θ., 2021)

Μέτρα και δράσεις προσαρμογής του τουρισμού στην κλιματική αλλαγή

14 επιχειρησιακά σχέδια

1. Μια νέα στρατηγική τουριστικής ζώνης που ενσωματώνει τα κλιματικά χαρακτηριστικά έκθεσης, ευαισθησίας και ευπάθειας στην επιλογή τοποθεσιών για νέες τουριστικές εγκαταστάσεις (ιδιοκτησία γης, μέγιστη επιτρεπόμενη κατασκευή, απόσταση από την ακτή, μέγιστη επιτρεπόμενη κλίση του εδάφους, υποδομές αυτοπαραγωγής ενέργειας, κ.λπ.) - Προσδιορισμός ζωνών αποκλεισμού λόγω σημαντικών επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στο οικοσύστημα.
2. Πρόγραμμα για ενεργειακές υποδομές που δίνει έμφαση στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και τις συνδέσεις για τη διασφάλιση της ενεργειακής επάρκειας στις τουριστικές περιοχές σύμφωνα με τις νέες κλιματικές συνθήκες.
3. Αύξηση της ικανότητας των συγκοινωνιακών υποδομών (αεροδρόμια, λιμάνια και οδικοί άξονες) να αντέχουν σε δυσμενή καιρικά φαινόμενα (καύσωνες, θυελλώδεις άνεμοι, έντονες καταιγίδες, ανεμοστρόβιλοι και υδατικές εκροές).
4. Μείωση της ενεργειακής ζήτησης και των αυξημένων αναγκών ψύξης που επιφέρουν οι νέες κλιματικές συνθήκες μέσω της αύξησης της ενεργειακής απόδοσης των τουριστικών υποδομών - Απόσυρση ενεργοβόρων κτιρίων.
5. Στρατηγικές διαχείρισης υδάτινων πόρων και υποδομές, ιδιαίτερα σε περιοχές όπου σημειώνεται ή αναμένεται μείωση των βροχοπτώσεων.
6. Μουσεία ενεργειακής αναβάθμισης σε δημοφιλείς τουριστικές περιοχές με σταδιακή μετάβαση στην κατηγορία Β τουλάχιστον έως το 2030

7. Προγράμματα για την προσαρμογή των ελκυστικών για τουριστών πολιτιστικών πόρων στην κλιματική αλλαγή.
8. Πρόγραμμα προσαρμογής χιονοδρομικών κέντρων στις μεταβαλλόμενες κλιματολογικές συνθήκες (διαμόρφωση πλαγιών, απομάκρυνση βράχων κ.λπ.).
9. Πρωτοβουλίες αστικής ανάπλασης για την προετοιμασία των πόλεων για το μεταβαλλόμενο κλίμα (πάρκα τσέπης, ανακλαστικά υλικά, σκίαση, συστήματα ψύξης κ.λπ.).
10. Προγράμματα για την καταπολέμηση των πλημμυρών σε τουριστικά σημεία που κινδυνεύουν από πλημμύρες για προετοιμασία για την αυξημένη ένταση και συχνότητα των ακραίων καιρικών φαινομένων
11. Έργα αποφυγής διάβρωσης δίνοντας προτεραιότητα στις παραθαλάσσιες και ορεινές τουριστικές περιοχές.
12. Βελτίωση της προσβασιμότητας τουριστικών προορισμών (π.χ. ορεινοί).
13. Συμπερίληψη του αντίκτυπου της κλιματικής αλλαγής στα πρότυπα για τις ιδιωτικές επενδύσεις στον τουριστικό κλάδο συνδυάζοντας τις επιδοτήσεις με συμπληρωματικά μέτρα για τη μείωση της ευαισθησίας στην κλιματική κρίση
14. Ανάλογα με τον κλιματικό κίνδυνο, ανάπτυξη επιχειρησιακών σχεδίων για την αντιμετώπιση φυσικών καταστροφών σε τουριστικές περιοχές. (Καρτάλης, Κ., Κοκκώσης, Χ., Φιλιππόπουλος, Κ., Πολύδωρος, Α., Λάππα, Κ., Μαυράκου, Θ., 2021)

5. Αποτελέσματα – Συζήτηση

Η στάθμη της θάλασσας ανεβαίνει, οι παγετώνες λιώνουν και τα είδη των ατμοσφαιρικών βροχοπτώσεων αλλάζουν ως αποτέλεσμα της κλιματικής κρίσης. Τα ακραία καιρικά φαινόμενα - ισχυρότερα και πιο έντονα - καταστροφή του όζοντος της ατμόσφαιρας - απώλεια βιοποικιλότητας - αλλαγές στο οικοσύστημα - αλλαγές στα υδρολογικά συστήματα και τα αποθέματα γλυκού νερού - η υποβάθμιση της γης - καθώς και η αστικοποίηση - εξακολουθούν να αποτελούν ανησυχία.

Η ποσότητα διοξειδίου του άνθρακα και άλλων αερίων, μερικές φορές γνωστά ως «αέρια του θερμοκηπίου», έχει αυξηθεί τα τελευταία 50 χρόνια ως αποτέλεσμα των ανθρώπινων δραστηριοτήτων, ιδιαίτερα εκείνων που βασίζονται στην καύση ορυκτών καυσίμων. Αυτά τα αέρια εμποδίζουν το υπέρυθρο φως της Γης να διαφύγει εύκολα στο διάστημα απορροφώντας το. Πρόσθετη θερμότητα παγιδεύεται στα κατώτερα στρώματα αέρα ως αποτέλεσμα αυτού του κλιματικού περιστατικού. Συγκεκριμένα, η παγκόσμια θερμοκρασία έχει αυξηθεί κατά περίπου 0,75°C τα τελευταία 100 χρόνια, αλλά ο ρυθμός υπερθέρμανσης του πλανήτη έχει αυξηθεί σε περισσότερο από 0,18°C κάθε δεκαετία τα τελευταία 25 χρόνια. Η αύξηση της μετάδοσης ασθενειών μέσω μολυσμένων τροφίμων και βρώμικου νερού είναι μια πιθανή συνέπεια της αυξανόμενης θερμοκρασίας του περιβάλλοντος. Άλλες πιθανές συνέπειες περιλαμβάνουν μεγαλύτερα επίπεδα ορισμένων ατμοσφαιρικών ρύπων, απειλούν την ικανότητα ορισμένων λιγότερο ανεπτυγμένων εθνών να παράγουν τα δικά τους τρόφιμα και αυξάνεται η πιθανότητα ακραίων καιρικών φαινομένων.

Προκειμένου να αξιολογηθεί το φαινόμενο της κλιματικής κρίσης και οι επιπτώσεις της στην ανθρώπινη υγεία, είναι απαραίτητο να υιοθετηθεί μια νέα προοπτική που δίνει έμφαση στα οικοσυστήματα και αναγνωρίζει ότι η ζωή και η υποστήριξη των οικοσυστημάτων είναι ουσιαστικής σημασίας για την επιβίωση των πληθυσμών και της βιόσφαιρας.

Έχουμε ήδη πολλές πρώιμες ενδείξεις ότι η κλιματική κρίση θα έχει αναπόφευκτα αντίκτυπο στις ανάγκες για τη διατήρηση της υγείας, όπως η πρόσβαση σε καθαρό αέρα και νερό, επαρκή τροφή και στέγη. Περίπου 800.000 άνθρωποι ετησίως πεθαίνουν εξαιτίας παραγόντων όπως η ατμοσφαιρική ρύπανση, συμπεριλαμβανομένων 3,5 εκατομμυρίων από πείνα, 1,8 εκατομμυρίων από διάρροια που οφείλεται κυρίως στην έλλειψη πρόσβασης σε καθαρό νερό και εγκαταστάσεις αποχέτευσης και κακής υγιεινής και περίπου 60.000 από φυσικές καταστροφές.

Ο έλεγχος των μολυσματικών ασθενειών αντιμετωπίζει αυξανόμενες δυσκολίες ως αποτέλεσμα της κλιματικής κρίσης. Ασθένειες όπως η χολέρα και άλλες διαρροϊκές ασθένειες, καθώς και καταστάσεις όπως η ελονοσία, ο δάγγειος πυρετός και άλλες λοιμώξεις που μεταδίδονται από φορείς, είναι αρκετές από τις κύριες αιτίες θανάτου. Με άλλα λόγια, οι εξελίξεις στις παραπάνω ασθένειες που έχει κάνει η παγκόσμια κοινότητα δημόσιας υγείας κινδυνεύουν να επιβραδυνθούν, αν όχι να αντιστραφούν, από την κλιματική κρίση.

6. Συμπεράσματα

Το φαινόμενο της κλιματικής κρίσης έχει αναπτυχθεί γρήγορα τις τελευταίες δεκαετίες. Οι επιστήμονες ανησυχούν για πιθανές μελλοντικές εξελίξεις λόγω της τακτικής εμφάνισης υψηλών θερμοκρασιών και έντονων «επεισοδίων» ζέστης κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού, καθώς και ακραίων καιρικών φαινομένων και γενικά απότομων καιρικών αλλαγών.

Τα βήματα που έχουν ληφθεί είναι ανεπαρκή για την πλήρη αναστροφή των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής. Ο κύριος στόχος είναι να επιβραδυνθεί ο ρυθμός αύξησης της θερμοκρασίας τα επόμενα χρόνια, με απώτερο στόχο την αύξηση της θερμοκρασίας κάτω από 2 βαθμούς Κελσίου έως το 2100. Η Ισπανία, η Γαλλία και το Ηνωμένο Βασίλειο είναι τυπικά παραδείγματα εθνών στην Ευρώπη που εφαρμόζουν ενεργά εθνικές στρατηγικές προσαρμογής στην κλιματική κρίση.

Προκειμένου να δημιουργηθούν αποτελεσματικοί μηχανισμοί προσαρμογής, το έθνος μας πρέπει να επικεντρωθεί σε τομείς που είναι ιδιαίτερα «ευαίσθητοι» στο θέμα. Αλλά ο καθένας από εμάς πρέπει να γνωρίζει πως τα αποτελέσματα θα μπορούσαν να είναι καταστροφικά και αμετάκλητα.

Παράρτημα Α

Στα οικοσυστήματα, τους υδάτινους πόρους και τις παράκτιες περιοχές, η πρόσφατη κλιματική αλλαγή έχει ήδη σημαντική παγκόσμια επιρροή. Σύμφωνα με στοιχεία παρατήρησης που συλλέγονται από το 1970, θεωρείται πιθανό ότι η ανθρωπογενής θέρμανση συνεχίζει να έχει αντίκτυπο σε μια ποικιλία περιβαλλοντικών και βιολογικών συστημάτων.

Μέχρι τα μέσα του εικοστού πρώτου αιώνα, προβλέπεται με μεγάλη σιγουριά (>80%) ότι η μέση ετήσια απορροή ποταμών και η διαθεσιμότητα νερού θα αυξηθούν κατά 10–40% σε υψηλότερα υψόμετρα και σε ορισμένες τροπικές περιοχές, ενώ θα μειωθούν κατά 10–30% σε ξηρότερες περιοχές σε μεσαία υψόμετρα. Τόσο η ποσότητα των ξηρών περιοχών όσο και η πιθανότητα πλημμύρας αναμένεται να αυξηθούν. Ο συνδυασμός της κλιματικής αλλαγής και άλλων συναφών περιστατικών (πλημμύρες, ξηρασίες κ.λπ.) μπορεί να προκαλέσει υπέρβαση της ικανότητας προσαρμογής πολλών οικοσυστημάτων εντός του εικοστού πρώτου αιώνα.

Η άνοδος της στάθμης της θάλασσας αναμένεται να θέσει σε μεγαλύτερο κίνδυνο τις παράκτιες κοινότητες, με αρκετά εκατομμύρια ανθρώπους να αντιμετωπίζουν ίσως πλημμύρες μέχρι το 2080. (<http://global-warming.verticalnews.com>)

Βιβλιογραφία

1. Τσούλου, Χ., 2010, Οικονομική κρίση, κλιματική αλλαγή και οι προκλήσεις για την τοπική και περιφερειακή ανάπτυξη, διπλωματική εργασία, Βόλος, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
<https://ir.lib.uth.gr/xmlui/bitstream/handle/11615/42216/8261.pdf?sequence=1>
2. European Climate Pact, Επίσημος ιστότοπος της Ευρωπαϊκής Ένωσης [online], Διαθέσιμο στο : https://climate-pact.europa.eu/about/climate-change_el
3. Global and European temperatures, 2022, European environment agency [online] Διαθέσιμο στο : <https://www.eea.europa.eu/ims/global-and-european-temperatures>
4. Climate Action, Επίσημος ιστότοπος της Ευρωπαϊκής Ένωσης [online] Διαθέσιμο στο : https://climate.ec.europa.eu/climate-change/causes-climate-change_el
5. Climate action, Επίσημη ιστοσελίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης [online] Διαθέσιμο στο : https://climate.ec.europa.eu/climate-change/consequences-climate-change_el
6. Γκαϊτατζή, Δ., 2021, Αντιλήψεις των φοιτητών/ φοιτητριών του Παιδαγωγικού Τμήματος Δημοτικής Εκπαίδευσης του Δημοκρίτειου Πανεπιστημίου Θράκης όσον αφορά την κλιματική αλλαγή και την αντιμετώπισή της στην προοπτική της βιωσιμότητας, μεταπτυχιακή εργασία ειδίκευσης, Αλεξανδρούπολη, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης
https://repo.lib.duth.gr/jspui/bitstream/123456789/12056/1/GaitatziD_2021.pdf

7. Απιδόπουλος, Π., χ.χ., Κλιματική Αλλαγή και ο ρόλος της Πολιτικής Προστασίας στην Ελλάδα και την Ευρώπη, Διπλωματική εργασία, Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής
https://polynoe.lib.uniwa.gr/xmlui/bitstream/handle/11400/1276/Apidopoulos_168.pdf?sequence=1&isAllowed=y

8. Καρτάλης, Κ., Κοκκώσης, Χ., Φιλιππόπουλος, Κ., Πολύδωρος, Α., Λάππα, Κ., Μαυράκου, Θ., 2021, Ενσωματώνοντας την κλιματική αλλαγή στον μετασχηματισμό του αναπτυξιακού μοντέλου της Ελλάδας, διαΝΕΟσις
https://www.dianeosis.org/wp-content/uploads/2021/11/climate_change_Version_4-11-2021_Upd.pdf