



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ
UNIVERSITY of the PELOPONNESE

Τμήμα Κοινωνικής & Εκπαιδευτικής Πολιτικής
Μεταπτυχιακό πρόγραμμα Σπουδών: Κοινωνική πολιτική
Ειδίκευση: Οικονομία, Διοίκηση και Πολιτικές της Υγείας

Διπλωματική Εργασία

Η ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ ΚΑΙ ΟΙ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ
ΤΗΣ ΣΤΗ ΔΗΜΟΣΙΑ ΥΓΕΙΑ



Μεταπτυχιακή Φοιτήτρια: Σοφού Ελένη

Επιβλέπων: Φεφές Μιχαήλ

Μέλη Τριμελούς Επιτροπής: Γείτονα Μαίρη, Λατσού Δήμητρα

ΚΟΡΙΝΘΟΣ 2025

Πίνακας Περιεχομένων

Πίνακας Περιεχομένων2

Περίληψη4

6

Κεφάλαιο 1ο: Εισαγωγή7

Κεφάλαιο 2ο: Κλιματική αλλαγή10

2.1. Ορισμός της κλιματικής αλλαγής10

2.2. Δείκτες κλιματικής αλλαγής12

2.3. Κλιματική αλλαγή στην Ελλάδα13

2.4. Ακραίακαιρικά φαινόμενα και επιπτώσεις στην υγεία18

2.4.1. Ακραίες θερμοκρασίες18

2.4.2. Ξηρασίες και πυρκαγιές24

Κεφάλαιο 3ο: Δημόσια υγεία28

3.1. Ορισμός της δημόσιας υγείας28

3.2. Ασθένειες ευαίσθητες στο κλίμα31

3.2.1. Ασθένειες που μεταδίδονται μέσω του νερού31

3.2.2. Ασθένειες που μεταδίδονται από φορείς32

3.2.3. Επιπτώσεις στην αναπνευστική υγεία33

3.2.4. Ψυχική υγεία και ψυχοκοινωνικές επιπτώσεις34

3.3.Βιβλιογραφική ανασκόπηση35

Κεφάλαιο 4: Μελέτες περιπτώσεων στην Ελλάδα39

4.1. Πλημμύρες στη Θεσσαλία (2023)39

4.2. Πυρκαγιές στην Εύβοια (2021)43

4.3. Καύσωνες και ατμοσφαιρική ρύπανση48

Κεφάλαιο 5: Μεθοδολογία50

5.1. Ερευνητική προσέγγιση50

5.2. Συλλογή δεδομένων50

5.3. Οδηγός συνέντευξης51

5.4. Ηθικές παράμετροι51

5.5. Προσέγγιση ανάλυσης δεδομένων52

Κεφάλαιο 6: Αποτελέσματα53

6.1. Θέμα 1: Η κλιματική αλλαγή ως τρέχουσα κρίση υγείας53

6.2. Θέμα 2: Διαρθρωτική ευπάθεια του συστήματος δημόσιας υγείας της Ελλάδας54

6.3. Θέμα 3: Δυσανάλογη επίδραση σε ευάλωτους πληθυσμούς55

6.4. Θέμα 4: Ψυχική υγεία και ψυχοκοινωνικές επιπτώσεις56

6.5. Θέμα 5: Θεσμική συνεργασία και ετοιμότητα για την αντιμετώπιση καταστάσεων έκτακτης ανάγκης57

Κεφάλαιο 7: Συζήτηση59

Κεφάλαιο 8: Συμπεράσματα62

Βιβλιογραφία64

Παράρτημα80

Οδηγός συνεντεύξεων80

Συνέντευξη 182

Συνέντευξη 286

Συνέντευξη 391

Περίληψη

Η κλιματική αλλαγή έχει αναδειχθεί ως μία από τις σημαντικότερες προκλήσεις για τη δημόσια υγεία του 21ου αιώνα. Οι επιπτώσεις της δεν περιορίζονται πλέον μόνο στην υποβάθμιση του περιβάλλοντος, αλλά απειλούν άμεσα και έμμεσα την ανθρώπινη υγεία σε παγκόσμια κλίμακα. Η παρούσα διατριβή διερευνά την πολύπλευρη σχέση μεταξύ της κλιματικής αλλαγής και της δημόσιας υγείας, με ιδιαίτερη έμφαση στην Ελλάδα, μια χώρα που εκτίθεται όλο και περισσότερο σε ακραία καιρικά φαινόμενα, όπως καύσωνες, πλημμύρες και πυρκαγιές. Τα φαινόμενα αυτά συνδέονται με την αύξηση της συχνότητας εμφάνισης ασθενειών ευαίσθητων στο κλίμα, αναπνευστικών και καρδιαγγειακών επιπλοκών, προβλημάτων ψυχικής υγείας και ευρύτερων καταστάσεων έκτακτης ανάγκης για τη δημόσια υγεία.

Η έρευνα χρησιμοποιεί μια ποιοτική μεθοδολογία, που περιλαμβάνει τρεις ημιδομημένες συνεντεύξεις με βασικούς ενδιαφερόμενους φορείς: έναν διευθυντή νοσοκομείου, έναν εκπρόσωπο μη κυβερνητικής οργάνωσης (ΜΚΟ) που ασχολείται με την υγεία και την περιβαλλοντική ανταπόκριση και ένα στέλεχος τοπικής αυτοδιοίκησης. Μέσω θεματικής ανάλυσης, προέκυψαν πέντε βασικά θέματα: η αντίληψη της κλιματικής αλλαγής ως τρέχουσας κρίσης υγείας, η συστηματική υποχρηματοδότηση του συστήματος δημόσιας υγείας της Ελλάδας, ο δυσανάλογος αντίκτυπος των κλιματικών φαινομένων στις ευάλωτες πληθυσμιακές ομάδες, οι εκτεταμένες αλλά ανεπαρκώς αντιμετωπιζόμενες συνέπειες των κλιματικών καταστροφών στην ψυχική υγεία και η ανάγκη για ισχυρότερη θεσμική συνεργασία και προληπτική ετοιμότητα για την αντιμετώπιση καταστάσεων έκτακτης ανάγκης.

Τα ευρήματα τοποθετήθηκαν σε ένα ευρύτερο πλαίσιο με τη χρήση περιπτωσιολογικών μελετών πρόσφατων καταστροφών που σχετίζονται με το κλίμα στην Ελλάδα, όπως οι πλημμύρες του 2023 στη Θεσσαλία, οι πυρκαγιές του 2021 στην Εύβοια και οι επαναλαμβανόμενες καύσωνες που έπληξαν αστικά κέντρα όπως η Αθήνα. Αυτά τα πραγματικά γεγονότα υπογράμμισαν την ευπάθεια των υφιστάμενων συστημάτων υγείας, το ψυχολογικό κόστος για τους πληγέντες πληθυσμούς και την επείγουσα ανάγκη για ολοκληρωμένες στρατηγικές προσαρμογής με βάση την ισότητα.

Η μελέτη καταλήγει στο συμπέρασμα ότι η δημιουργία ανθεκτικών στην κλιματική αλλαγή συστημάτων υγείας στην Ελλάδα απαιτεί ολοκληρωμένο σχεδιασμό πολιτικών, βιώσιμες επενδύσεις, προτεραιότητα στην ψυχική υγεία και προσεγγίσεις χωρίς αποκλεισμούς που να ανταποκρίνονται στις συγκεκριμένες ανάγκες των κοινοτήτων που διατρέχουν κίνδυνο. Τα ευρήματα αυτά συμβάλλουν στον αυξανόμενο αριθμό δημοσιεύσεων στο πεδίο της κλιματικής επιστήμης και της δημόσιας υγείας και προσφέρουν πρακτικές πληροφορίες για μελλοντική έρευνα, ανάπτυξη πολιτικών και μεταρρύθμιση του συστήματος.

Abstract

Climate change has emerged as one of the most significant challenges to public health in the 21st century. Its impacts are no longer limited to environmental degradation, but directly and indirectly threaten human health on a global scale. This thesis explores the multifaceted relationship between climate change and public health, with a particular focus on Greece, a country that is increasingly exposed to extreme weather events such as heat waves, floods, and fires. These phenomena are associated with an increase in the incidence of climate-sensitive diseases, respiratory and cardiovascular complications, mental health problems, and broader public health emergencies.

The research uses a qualitative methodology, including two semi-structured interviews with key stakeholders: a hospital director and a representative of a non-governmental organization (NGO) working on health and environmental issues. Through thematic analysis, five key themes emerged: the perception of climate change as a current health crisis; the systemic underfunding of Greece's public health system; the disproportionate impact of climate phenomena on vulnerable population groups; the widespread but inadequately addressed consequences of climate disasters on mental health; and the need for stronger institutional cooperation and preventive preparedness to respond to emergencies.

The findings were placed in a broader context using case studies of recent climate-related disasters in Greece, such as the 2023 floods in Thessaly, the 2021 fires in Evia, and the recurring heatwaves that have affected urban centers such as Athens. These real-life events highlighted the vulnerability of existing health systems, the psychological costs for affected populations, and the urgent need for comprehensive, equity-based adaptation strategies.

The study concludes that creating climate-resilient health systems in Greece requires comprehensive policy planning, sustainable investments, prioritization of mental health, and inclusive approaches that respond to the specific needs of communities at risk. These findings contribute to the growing body of literature in the field of climate science and public health and offer practical information for future research, policy development, and system reform.

Κεφάλαιο 1ο: Εισαγωγή

Η κλιματική αλλαγή αναγνωρίζεται ευρέως ως μία από τις πιο επείγουσες παγκόσμιες προκλήσεις του 21ου αιώνα, με βαθιές επιπτώσεις στα οικοσυστήματα, τις οικονομίες και την ανθρώπινη υγεία. Παρότι κάποτε θεωρούνταν κυρίως περιβαλλοντικό πρόβλημα, είναι πλέον προφανές ότι η κλιματική αλλαγή αποτελεί ολοένα και περισσότερο ένα κρίσιμο ζήτημα δημόσιας υγείας. Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (ΠΟΥ) έχει αναγνωρίσει την κλιματική αλλαγή ως τη μεγαλύτερη απειλή για την παγκόσμια υγεία στον 21ο αιώνα (WHO, 2018). Από την αύξηση των θερμοκρασιών και την αλλαγή των καιρικών συνθηκών έως τα πιο συχνά και έντονα ακραία φαινόμενα, όπως καύσωνες, πλημμύρες και πυρκαγιές, οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής ήδη αναδιαμορφώνουν το παγκόσμιο βάρος των ασθενειών, επιβαρύνουν τα συστήματα υγειονομικής περίθαλψης και επιδεινώνουν τις υπάρχουσες ανισότητες στον τομέα της υγείας.

Η σχέση μεταξύ κλίματος και υγείας είναι πολύπλευρη και μεσολαβεί τόσο άμεσα όσο και έμμεσα. Οι άμεσες επιπτώσεις περιλαμβάνουν τραυματισμούς και θανάτους που προκαλούνται από ακραία καιρικά φαινόμενα, θερμική καταπόνηση και επιδείνωση χρόνιων παθήσεων, όπως καρδιαγγειακές και αναπνευστικές παθήσεις. Οι έμμεσες επιπτώσεις περιλαμβάνουν αλλαγές στα πρότυπα των μολυσματικών ασθενειών, μείωση της ασφάλειας των τροφίμων και του νερού, υποβάθμιση της ποιότητας του αέρα και προβλήματα ψυχικής υγείας που προκύπτουν από εκτοπισμό, τραύμα ή απώλεια μέσων διαβίωσης. Επιπλέον, η κλιματική αλλαγή αλληλεπιδρά με κοινωνικούς καθοριστικούς παράγοντες της υγείας, επηρεάζοντας δυσανάλογα ευάλωτους πληθυσμούς, όπως οι ηλικιωμένοι, οι ομάδες χαμηλού εισοδήματος, τα παιδιά και τα άτομα με προϋπάρχουσες παθήσεις.

Σε μεσογειακές χώρες όπως η Ελλάδα, οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής είναι ήδη αισθητές. Η περιοχή χαρακτηρίζεται από θερμό μεσογειακό κλίμα, το οποίο την καθιστά ιδιαίτερα ευάλωτη σε παρατεταμένες καύσωνες, ξηρασίες, δασικές πυρκαγιές και πλημμύρες. Τα τελευταία χρόνια, η Ελλάδα έχει βιώσει έναν αυξανόμενο αριθμό ακραίων καιρικών φαινομένων που έχουν θέσει σε δοκιμασία τις υποδομές υγείας και τα συστήματα αντιμετώπισης έκτακτων καταστάσεων. Για παράδειγμα, οι πλημμύρες του 2023 στη Θεσσαλία, που προκλήθηκαν από την καταιγίδα Ντάνιελ, είχαν ως αποτέλεσμα σημαντικές ζημιές στις υποδομές,

εκτοπισμούς και αύξηση των νοσηλειών σε νοσοκομεία λόγω αναπνευστικών λοιμώξεων και γαστρεντερίτιδας (Χριστάρα, 2024). Ομοίως, οι πυρκαγιές του 2021 στη βόρεια Εύβοια προκάλεσαν την καταστροφή ολόκληρων κοινοτήτων και δασών, αφήνοντας πίσω τους όχι μόνο περιβαλλοντική καταστροφή, αλλά και βαθύ ψυχολογικό τραύμα στον πληγέντα πληθυσμό. Αυτές οι περιπτώσεις υπογραμμίζουν την επείγουσα ανάγκη να κατανοηθούν και να αντιμετωπιστούν οι διαστάσεις της κλιματικής αλλαγής στον τομέα της υγείας στο ελληνικό πλαίσιο.

Στην Ελλάδα, το σύστημα δημόσιας υγείας αντιμετωπίζει από καιρό συστημικές προκλήσεις, πολλές από τις οποίες επιδεινώθηκαν από την οικονομική κρίση και τα μέτρα λιτότητας της τελευταίας δεκαετίας. Η υποχρηματοδότηση, η έλλειψη προσωπικού και οι ανεπαρκείς πόροι συνεχίζουν να επηρεάζουν την ικανότητα του συστήματος να ανταποκρίνεται τόσο στις συνήθεις ανάγκες υγειονομικής περίθαλψης όσο και σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης. Αυτές οι διαρθρωτικές αδυναμίες είναι ιδιαίτερα προβληματικές ενόψει των καταστροφών που σχετίζονται με το κλίμα, οι οποίες απαιτούν ταχεία, συντονισμένη και εντατική χρήση πόρων. Επιπλέον, οι υπηρεσίες ψυχικής υγείας παραμένουν σε μεγάλο βαθμό υποστελεχωμένες και κατακερματισμένες, γεγονός που δυσχεραίνει την υποστήριξη των κοινοτήτων που έχουν πληγεί από περιβαλλοντικά τραύματα. Οι συνδυασμένες πιέσεις της κλιματικής αλλαγής και της οικονομικής ευπάθειας καθιστούν τον ελληνικό τομέα της δημόσιας υγείας ιδιαίτερα ευάλωτο σε κρίσεις και απαιτούν επείγουσα επανεκτίμηση των πολιτικών και των πρακτικών.

Η παρούσα έρευνα στοχεύει να διερευνήσει τον αντίκτυπο της κλιματικής αλλαγής στη δημόσια υγεία στην Ελλάδα, βασισμένη τόσο στην υπάρχουσα βιβλιογραφία όσο και σε εμπειρικά δεδομένα που συλλέχθηκαν μέσω ημιδομημένων συνεντεύξεων με επαγγελματίες του τομέα της υγειονομικής περίθαλψης και των ΜΚΟ. Στόχος είναι να κατανοηθεί πώς η κλιματική αλλαγή εκδηλώνεται ως κίνδυνος για την υγεία στο ελληνικό πλαίσιο, να προσδιοριστούν οι πληγείσες πληθυσμιακές ομάδες, να αξιολογηθεί η ικανότητα του συστήματος δημόσιας υγείας να ανταποκριθεί και να διερευνηθούν οι ψυχολογικές και συστημικές συνέπειες των περιβαλλοντικών καταστροφών. Ιδιαίτερη προσοχή δίνεται στις εμπειρίες των επαγγελματιών που βρίσκονται στην πρώτη γραμμή, δηλαδή εκείνων που διαχειρίζονται, συντονίζουν ή παρέχουν υπηρεσίες υγείας κατά τη διάρκεια κλιματικών καταστάσεων έκτακτης ανάγκης.

Συνδυάζοντας μια βιβλιογραφική επισκόπηση με ποιοτική έρευνα, η μελέτη αυτή συμβάλλει σε ένα αυξανόμενο σώμα διεπιστημονικών εργασιών που αποσκοπούν στην ενίσχυση των συστημάτων υγείας ενόψει της κλιματικής αλλαγής. Τονίζει τη σημασία μιας ολιστικής προσέγγισης, η οποία ενσωματώνει τη σωματική και ψυχική υγεία, αναγνωρίζει τις κοινωνικές ευπάθειες και δίνει προτεραιότητα στην θεσμική ετοιμότητα. Επιπλέον, η μελέτη υποστηρίζει τη βελτίωση του θεσμικού συντονισμού, της ενσωμάτωσης της ψυχικής υγείας και των στρατηγικών προσαρμογής με γνώμονα την ισότητα, που είναι απαραίτητες για την οικοδόμηση της ανθεκτικότητας και τη διαφύλαξη της δημόσιας υγείας σε μια εποχή κλιματικής αβεβαιότητας.

Η σημασία αυτής της έρευνας δεν έγκειται μόνο στη συνάφειά της με την Ελλάδα, αλλά και στις ευρύτερες επιπτώσεις της για τη διακυβέρνηση του κλίματος και της υγείας σε παρόμοια κοινωνικοοικονομικά πλαίσια. Οι χώρες με ανεπαρκείς πόρους για τα συστήματα υγείας, γηράσκοντα πληθυσμό και συχνή έκθεση σε ακραία καιρικά φαινόμενα αντιμετωπίζουν πολλαπλούς κινδύνους που απαιτούν εξατομικευμένες, τοπικά προσαρμοσμένες παρεμβάσεις. Η κατανόηση του τρόπου με τον οποίο αυτές οι δυναμικές εκτυλίσσονται στην Ελλάδα μπορεί να προσφέρει πολύτιμα διδάγματα για άλλες χώρες που αντιμετωπίζουν παρόμοιες προκλήσεις.

Συνοψίζοντας, η μελέτη αυτή τοποθετεί την κλιματική αλλαγή ως μια πολυδιάστατη πρόκληση για τη δημόσια υγεία που απαιτεί άμεση προσοχή από τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής, τους επαγγελματίες του τομέα της Υπογραμμίζει την επείγουσα ανάγκη για προληπτικό σχεδιασμό, συστημικές επενδύσεις και συμμετοχή της κοινότητας για τον μετριασμό των αρνητικών επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στην υγεία. Με τον τρόπο αυτό, συμβάλλει σε μια πιο λεπτομερή και συγκεκριμένη κατανόηση του τρόπου με τον οποίο τα συστήματα υγείας μπορούν να προσαρμοστούν στις αυξανόμενες πιέσεις ενός μεταβαλλόμενου κλίματος, με απώτερο στόχο την προώθηση συστημάτων υγείας ανθεκτικών στην κλιματική αλλαγή και πιο υγιεινών και ισότιμων κοινωνιών.

Κεφάλαιο 2ο: Κλιματική αλλαγή

2.1. Ορισμός της κλιματικής αλλαγής

Η κλιματική αλλαγή αναφέρεται σε μακροπρόθεσμες μεταβολές των θερμοκρασιακών επιπέδων και των καιρικών συνθηκών. Αν και τέτοιες διακυμάνσεις μπορεί να συμβούν φυσιολογικά, ως αποτέλεσμα παραγόντων όπως οι διακυμάνσεις της ηλιακής δραστηριότητας ή σημαντικές ηφαιστειακές εκρήξεις, από τον 19ο αιώνα οι ανθρώπινες δραστηριότητες έχουν καταστεί η κύρια αιτία της κλιματικής αλλαγής. Αυτό αποδίδεται σε μεγάλο βαθμό στην εκτεταμένη καύση ορυκτών καυσίμων, όπως ο άνθρακας, το πετρέλαιο και το φυσικό αέριο. Η καύση αυτών των καυσίμων παράγει εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, τα οποία συσσωρεύονται στην ατμόσφαιρα και λειτουργούν ως μονωτικό στρώμα, παγιδεύοντας την ηλιακή ακτινοβολία και οδηγώντας σε σταδιακή αύξηση των παγκόσμιων θερμοκρασιών. Τα κύρια αέρια του θερμοκηπίου που ευθύνονται για την κλιματική αλλαγή είναι το διοξείδιο του άνθρακα και το μεθάνιο. Οι εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα προέρχονται από δραστηριότητες όπως η καύση βενζίνης στις μεταφορές και η χρήση κάρβουνου για θέρμανση. Επιπλέον, η αποδάσωση και η αποψίλωση των δασών συμβάλλουν σημαντικά στην απελευθέρωση διοξειδίου του άνθρακα. Οι εκπομπές μεθανίου, από την άλλη πλευρά, προέρχονται σε μεγάλο βαθμό από γεωργικές πρακτικές, την εξόρυξη πετρελαίου και φυσικού αερίου και τις δραστηριότητες μεταποίησης. Οι κύριοι τομείς που συμβάλλουν στις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου περιλαμβάνουν τον ενεργειακό τομέα, τη βιομηχανία, τις μεταφορές, τα κτίρια, τη γεωργία και τη χρήση γης (United Nations, 2025).

Σύμφωνα με τη Διακυβερνητική Επιτροπή για την Κλιματική Αλλαγή (IPCC, 2018), η κλιματική αλλαγή ορίζεται ως μια μεταβολή στην κατάσταση του κλίματος που μπορεί να προσδιοριστεί, για παράδειγμα μέσω της εφαρμογής στατιστικών μεθόδων, από αλλαγές στη μέση τιμή και/ή τη μεταβλητότητα των χαρακτηριστικών του, και η οποία επιμένει για μεγάλο χρονικό διάστημα, συνήθως για δεκαετίες ή και περισσότερο. Οι αιτίες της κλιματικής αλλαγής μπορεί να προέρχονται από φυσικές εσωτερικές διεργασίες ή εξωτερικούς παράγοντες, όπως οι διακυμάνσεις των ηλιακών κύκλων, η ηφαιστειακή δραστηριότητα ή οι διαρκείς ανθρωπογενείς

μεταβολές της ατμοσφαιρικής σύνθεσης και της χρήσης του εδάφους. Επιπλέον, η Σύμβαση-Πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για την Κλιματική Αλλαγή (UNFCCC), στο άρθρο 1, παρέχει έναν πιο συγκεκριμένο ορισμό της κλιματικής αλλαγής ως: «μια αλλαγή του κλίματος που αποδίδεται άμεσα ή έμμεσα στην ανθρώπινη δραστηριότητα που μεταβάλλει τη σύνθεση της παγκόσμιας ατμόσφαιρας και η οποία προστίθεται στη φυσική κλιματική μεταβλητότητα που παρατηρείται σε συγκρίσιμες χρονικές περιόδους». Έτσι, η UNFCCC κάνει σαφή διάκριση μεταξύ της κλιματικής αλλαγής που προκύπτει από ανθρωπογενείς μεταβολές της ατμόσφαιρας και της κλιματικής μεταβλητότητας που προκύπτει από φυσικές αιτίες.

Επιστημονικές έρευνες έχουν αποδείξει ότι η ανθρώπινη δραστηριότητα είναι υπεύθυνη για το μεγαλύτερο μέρος της υπερθέρμανσης του πλανήτη που παρατηρείται τα τελευταία δύο αιώνες. Οι ανθρωπογενείς δραστηριότητες, όπως αυτές που αναφέρθηκαν προηγουμένως, προκαλούν εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου που επιταχύνουν την υπερθέρμανση του πλανήτη με ρυθμό άνευ προηγουμένου, τουλάχιστον τα τελευταία δύο χιλιετία. Η θερμοκρασία της επιφάνειας της Γης έχει αυξηθεί κατά περίπου 1,2 °C σε σύγκριση με τα προβιομηχανικά επίπεδα στα τέλη του 19ου αιώνα, σημειώνοντας τις υψηλότερες θερμοκρασίες που έχουν καταγραφεί τα τελευταία 100.000 χρόνια. Η δεκαετία 2011-2020 έχει χαρακτηριστεί ως η θερμότερη που έχει καταγραφεί ποτέ, ενώ κάθε μία από τις τέσσερις τελευταίες δεκαετίες έχει ξεπεράσει τη προηγούμενη σε ό,τι αφορά τις παγκόσμιες θερμοκρασίες από το 1850. Αν και η υπερθέρμανση του πλανήτη συνδέεται συχνά αποκλειστικά με την αύξηση των θερμοκρασιών, αποτελεί μόνο μία διάσταση ενός πολύ πιο σύνθετου φαινομένου. Η γη λειτουργεί ως ένα αλληλένδετο σύστημα, επομένως οι αλλαγές σε ένα στοιχείο του επηρεάζουν αναπόφευκτα πολλά άλλα. Οι τρέχουσες εκδηλώσεις της κλιματικής αλλαγής περιλαμβάνουν, μεταξύ άλλων: σοβαρές ξηρασίες, έλλειψη νερού, καταστροφικές πυρκαγιές, άνοδος της στάθμης της θάλασσας, εκτεταμένες πλημμύρες, επιταχυνόμενη τήξη των πολικών παγετώνων, όλο και πιο καταστροφικές καταιγίδες και σημαντική απώλεια βιοποικιλότητας (UnitedNations, 2025).

Οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής εκτείνονται σε πολλαπλές πτυχές της ανθρώπινης ύπαρξης, επηρεάζοντας τη δημόσια υγεία, την επισιτιστική ασφάλεια, τη σταθερότητα της στέγασης, την ασφάλεια και την απασχόληση. Ορισμένοι πληθυσμοί είναι ήδη δυσανάλογα ευάλωτοι σε αυτές τις επιπτώσεις, ιδίως οι κάτοικοι μικρών νησιωτικών κρατών και αναπτυσσόμενων χωρών. Σε ορισμένες περιοχές, η

άνοδος της στάθμης της θάλασσας και η διείσδυση αλμυρού νερού έχουν φτάσει σε τόσο κρίσιμα επίπεδα που ολόκληρες κοινότητες έχουν αναγκαστεί να μετεγκατασταθούν, ενώ οι παρατεταμένες συνθήκες ξηρασίας συνεχίζουν να εκθέτουν τους Επιπλέον, οι προβλέψεις δείχνουν ότι ο αριθμός των ατόμων που εκτοπίζονται λόγω καταστροφών που σχετίζονται με το κλίμα θα συνεχίσει να αυξάνεται τα επόμενα χρόνια. Αν και οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου προέρχονται από όλες τις περιοχές του κόσμου και επηρεάζουν συλλογικά τον παγκόσμιο πληθυσμό, η ευθύνη για αυτές τις εκπομπές δεν είναι ομοιόμορφα κατανομημένη. Το 2023, έξι οντότητες — η Κίνα, οι Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής, η Ινδία, η Ευρωπαϊκή Ένωση, η Ρωσική Ομοσπονδία και η Βραζιλία — αντιπροσώπευαν συνολικά πάνω από το ήμισυ των παγκόσμιων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, ενώ οι 45 λιγότερο ανεπτυγμένες χώρες συνέβαλαν μόνο κατά 3 % του συνόλου. Κατά συνέπεια, ενώ η δράση για το κλίμα είναι επιτακτική για όλους, οι χώρες και οι παράγοντες που συμβάλλουν περισσότερο στο πρόβλημα φέρουν αναλογικά μεγαλύτερη ευθύνη να ηγηθούν των προσπαθειών μετριασμού (UnitedNations, 2025).

2.2. Δείκτες κλιματικής αλλαγής

Πολυάριθμοι δείκτες καταδεικνύουν την ύπαρξη της κλιματικής αλλαγής. Αυτοί περιλαμβάνουν διάφορες φυσικές εκδηλώσεις, όπως μεταβολές της θερμοκρασίας της επιφάνειας, της περιεκτικότητας της ατμόσφαιρας σε υδρατμούς, των βροχοπτώσεων, της συχνότητας και της έντασης των ακραίων καιρικών φαινομένων, της έκτασης των παγετώνων, των ωκεάνιων και χερσαίων μαζών πάγου, καθώς και των διακυμάνσεων της στάθμης της θάλασσας (IPCC, 2013).

Οι παγκόσμιες και τοπικές θερμοκρασίες της επιφάνειας αποτελούν βασικούς δείκτες της κλιματικής αλλαγής. Επιπλέον, οι διακυμάνσεις στις ατμοσφαιρικές συγκεντρώσεις των αερίων του θερμοκηπίου που έχουν σημαντική επίδραση στην ακτινοβολία, τα οποία είναι οι κύριοι παράγοντες των κλιματικών αλλαγών, χρησιμεύουν ως βασικοί δείκτες αυτού του φαινομένου (Denmanetal., 2007; Ragaetal., 2007).

Η κλιματική αλλαγή, ανεξάρτητα από το αν προκαλείται από φυσικές ή ανθρωπογενείς δυνάμεις, μπορεί να επηρεάσει τόσο την πιθανότητα όσο και την

ένταση ακραίων καιρικών και κλιματικών φαινομένων, όπως επεισόδια έντονων βροχοπτώσεων ή παρατεταμένων περιόδων ζέστης. Ένα ακραίο καιρικό φαινόμενο χαρακτηρίζεται συνήθως ως φαινόμενο που συμβαίνει σπάνια σε μια δεδομένη τοποθεσία ή εποχή του έτους. Αν και οι ορισμοί της «σπανιότητας» μπορεί να διαφέρουν, τα φαινόμενα αυτά γενικά ταξινομούνται ως φαινόμενα που συμβαίνουν στο 10ο ή 90ο εκατοστημόριο μιας κατανομής πιθανότητας που προκύπτει από δεδομένα παρατήρησης. Ως αποτέλεσμα, τα απόλυτα χαρακτηριστικά που ορίζουν τα ακραία καιρικά φαινόμενα ποικίλλουν γεωγραφικά. Όταν τέτοιες ακραίες καιρικές συνθήκες επιμένουν για μεγάλο χρονικό διάστημα, όπως μια ολόκληρη εποχή, μπορούν να χαρακτηριστούν ως ακραία κλιματικά φαινόμενα, ιδίως όταν οι εποχιακοί μέσοι όροι ή οι σωρευτικές τιμές φτάνουν σε εξαιρετικά επίπεδα (π.χ. εποχιακές ξηρασίες ή περίοδοι υπερβολικών βροχοπτώσεων). Στην περίπτωση ορισμένων ακραίων κλιματικών φαινομένων, όπως ξηρασίες, πλημμύρες και καύσωνες, πρέπει να συγκλίνουν πολλαπλές μεταβλητές, όπως η διάρκεια και η ένταση, για να συνιστούν ένα ακραίο φαινόμενο (Goodesetal., 2012).

Επιπλέον, η κλιματική αλλαγή ασκεί πρόσθετες επιπτώσεις στα φυσικά συστήματα της Γης, τα οποία χρησιμεύουν ως περαιτέρω ολοκληρωμένοι δείκτες των κλιματικών μεταβολών. Αυτές περιλαμβάνουν διακυμάνσεις της στάθμης της θάλασσας που προκύπτουν από τον συνδυασμό της θερμικής διαστολής των ωκεανών και της τήξης των χερσαίων πάγων, αλλαγές στην οξίνιση των ωκεανών λόγω της αυξημένης απορρόφησης του CO₂ από την ατμόσφαιρα και διακυμάνσεις στην έκταση των ωκεάνιων και χερσαίων πάγων που προκαλούνται από την αύξηση της θερμοκρασίας και τις υδρολογικές αλλαγές (IPCC, 2013).

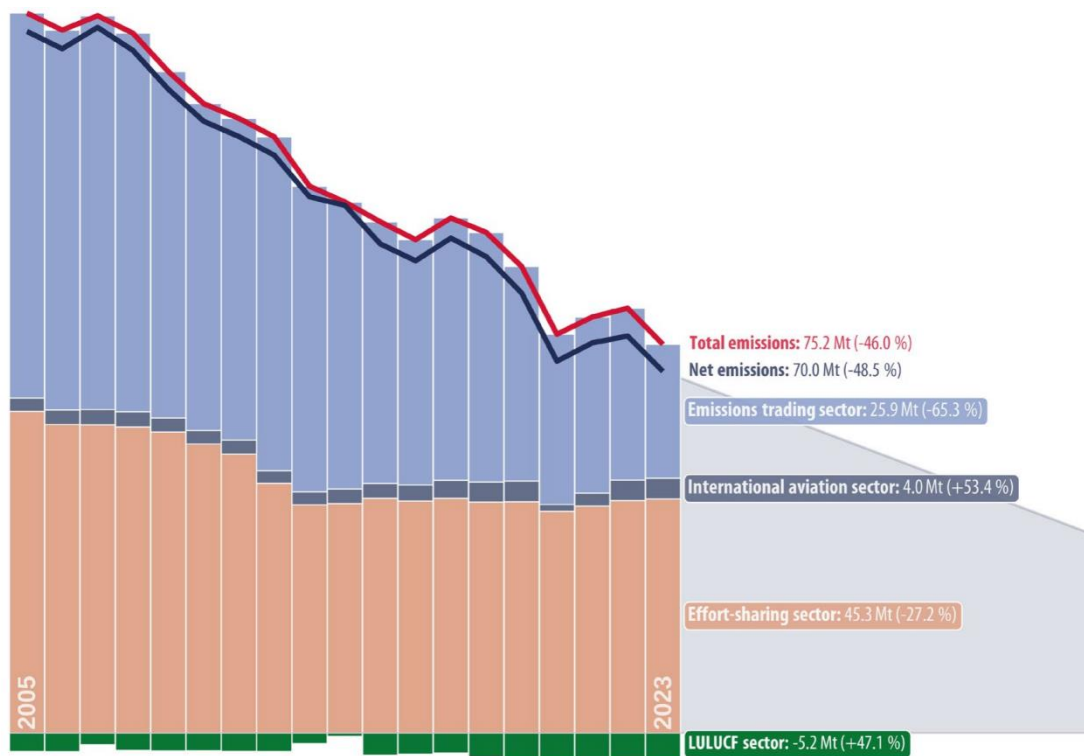
2.3. Κλιματική αλλαγή στην Ελλάδα

Η κλιματική νομοθεσία της Ελλάδας θέτει ως στόχο την επίτευξη κλιματικής ουδετερότητας έως το 2050 (βλ. Εικόνα 1 για την προβλεπόμενη πορεία), παράλληλα με έναν ενδιάμεσο στόχο μείωσης των καθαρών εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (ΑΘ) κατά 55% έως το 2030 σε σχέση με τα επίπεδα του 1990. Το 2023, η Ελλάδα ήταν υπεύθυνη για περίπου το 2,3% των συνολικών καθαρών εκπομπών ΑΘ της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Μεταξύ 2005 και 2023, η Ελλάδα πέτυχε καθαρή μείωση των εκπομπών κατά 48,5%, υπερβαίνοντας σημαντικά τη μέση μείωση της ΕΕ κατά 30,5%

κατά την ίδια χρονική περίοδο. Οι εκπομπές που προέρχονται από τομείς που ρυθμίζονται από το σύστημα εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπών της ΕΕ (ETS) μειώθηκαν κατά σχεδόν τα δύο τρίτα κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου. Επιπλέον, ο τομέας της χρήσης γης, της αλλαγής χρήσης γης και της δασοκομίας (LULUCF) της Ελλάδας λειτούργησε σταθερά ως μέτρια δεξαμενή άνθρακα κατά τη διάρκεια της περιόδου 2005-2023. Όσον αφορά τους τομείς κατανομής των προσπαθειών, η Ελλάδα έχει υπερβεί σταθερά τους στόχους που της έχουν ανατεθεί (EuropeanParliament, 2025).

Το εθνικό σχέδιο ανάκαμψης και ανθεκτικότητας της χώρας, το οποίο αναθεωρήθηκε ώστε να ενσωματώνει τη συνιστώσα REPowerEU, διαθέτει το 38,2 % των συνολικών επενδύσεων για την πράσινη μετάβαση. Η Ελλάδα υπέβαλε το σχέδιο επικαιροποιημένου εθνικού σχεδίου για την ενέργεια και το κλίμα (NECP) τον Νοέμβριο του 2023. Μετά από αξιολόγηση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής και τις αντίστοιχες συστάσεις, το τελικό επικαιροποιημένο NECP υποβλήθηκε τον Ιανουάριο του 2025 (EuropeanParliament, 2025).

Σύμφωνα με έρευνα του 2023, το 44 % των Ελλήνων ερωτηθέντων —σε σύγκριση με τον μέσο όρο της ΕΕ που είναι 46 %—αναγνώρισαν την κλιματική αλλαγή ως μία από τις τέσσερις σημαντικότερες παγκόσμιες προκλήσεις. Η πλειοψηφία των ερωτηθέντων εξέφρασε την άποψη ότι η αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής είναι πρωτίστως ευθύνη των εθνικών κυβερνήσεων (74 %), της Ευρωπαϊκής Ένωσης (73 %) και του επιχειρηματικού τομέα (73 %). Αντίθετα, λιγότερο από το ένα τρίτο των ερωτηθέντων θεωρούσε ότι η κλιματική αλλαγή αποτελεί προσωπική ευθύνη (EuropeanParliament, 2025).



Εικόνα 1 Εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου της Ελλάδας σε εκατομμύρια τόνους (Mt), 2005-2023 (EuropeanParliament, 2025)

Η εθνική νομοθεσία της Ελλάδας για το κλίμα, που θεσπίστηκε τον Μάιο του 2022, θέτει ως στόχο την επίτευξη κλιματικής ουδετερότητας έως το 2050, συνοδευόμενη από ενδιάμεσους στόχους μείωσης των καθαρών εκπομπών ΑΘ κατά 55 % έως το 2030 και κατά 80 % έως το 2040. Ο νόμος εισάγει τομεακούς στόχους και μέτρα, αναθέτοντας στην κυβερνητική Επιτροπή για την Κλιματική Ουδετερότητα τη διαμόρφωση τομεακών προϋπολογισμών για τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα. Επιπλέον, απαιτεί την ανάπτυξη και την εφαρμογή μιας εθνικής στρατηγικής προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή, περιφερειακών σχεδίων προσαρμογής και σχεδίων μείωσης των εκπομπών σε δημοτικό επίπεδο.

Η Ελλάδα εκπλήρωσε με επιτυχία τους στόχους της Ευρωπαϊκής Ένωσης για το 2020 σχετικά με τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, το μερίδιο των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και τη συνολική κατανάλωση ενέργειας. Η υπεραπόδοση της χώρας σε όλους αυτούς τους τομείς όχι μόνο συνέβαλε στην επίτευξη των στόχων της ΕΕ για το 2020, αλλά και βοήθησε να αντισταθμιστούν οι ελλείψεις που παρουσίασαν άλλα κράτη μέλη. Μεταξύ 2005 και 2023, η Ελλάδα κατάφερε να επιτύχει μείωση των εκπομπών σε όλους τους τομείς, με εξαίρεση τη διαχείριση των αποβλήτων. Το 2023, οι εκπομπές κατά κεφαλήν στην Ελλάδα

ανήλθαν σε 7,2 τόνους ισοδύναμου διοξειδίου του άνθρακα (tCO_{2e}), ευθυγραμμίζοντας με τον μέσο όρο της ΕΕ και αντανakλώντας μείωση κατά 43 % σε σύγκριση με τα επίπεδα του 2005. Επιπλέον, η ένταση άνθρακα της ελληνικής οικονομίας μειώθηκε κατά 41 % κατά την ίδια περίοδο, αν και παραμένει 64 % υψηλότερη από τον μέσο όρο της ΕΕ (EuropeanEnvironmentAgency, 2022).

Στις ειδικές συστάσεις του Συμβουλίου για το 2024, συνιστάται στην Ελλάδα να μειώσει περαιτέρω την εξάρτησή της από τα ορυκτά καύσιμα, ιδίως εντείνοντας τις προσπάθειες αποκαρβονισμού στον τομέα των μεταφορών. Στις συστάσεις τονίζεται επίσης η ανάγκη θέσπισης ενός αποτελεσματικού συστήματος έγκαιρης προειδοποίησης και πρόληψης κινδύνων για τη βελτίωση της διαχείρισης των φυσικών καταστροφών. Σύμφωνα με την έκθεση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για τη χώρα, η Ελλάδα έχει επιταχύνει την ανάπτυξη ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και προχωρά σταθερά προς την επίτευξη των φιλόδοξων στόχων της για το 2030 όσον αφορά την παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές και την ενεργειακή απόδοση. Η Επιτροπή συνιστά περαιτέρω την επέκταση της χωρητικότητας αποθήκευσης ενέργειας και την απλούστευση της διαδικασίας αδειοδότησης για τις υποδομές του δικτύου ηλεκτρικής ενέργειας. Επιπλέον, εφιστά την προσοχή στην αυξανόμενη συχνότητα των ακραίων καιρικών φαινομένων και των φαινομένων που συνδέονται με την κλιματική αλλαγή, καθώς και στις επείγουσες προκλήσεις που συνδέονται με τη βιώσιμη διαχείριση των υδάτινων πόρων (EuropeanCouncil, 2024).

Το τελικό επικαιροποιημένο Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ) της Ελλάδας περιγράφει μια προσέγγιση τριών φάσεων: (1) αποκαρβονισμός της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας (2025-2030)· (2) ηλεκτροδότηση της κατανάλωσης ενέργειας (2030-2040)· και (3) εκτεταμένος αποκαρβονισμός των τομέων με υψηλές εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα μέσω της χρήσης υδρογόνου και συνθετικών καυσίμων (2040-2050). Μέχρι την ολοκλήρωση της πρώτης φάσης το 2030, η Ελλάδα στοχεύει να έχει επιτύχει μείωση των καθαρών εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά 58 % σε σύγκριση με τα επίπεδα του 1990. Στον Δείκτη Απόδοσης για την Κλιματική Αλλαγή (CCPI) του 2025, η Ελλάδα έλαβε συνολική βαθμολογία «μέτρια», με την ίδια βαθμολογία να απονέμεται στην απόδοσή της όσον αφορά τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και την κατανάλωση ενέργειας. Ο CCPI κατατάσσει τις χώρες με βάση ποσοτικούς δείκτες επιδόσεων στην προστασία του κλίματος, συμπληρωμένους με ποιοτικές αξιολογήσεις από εμπειρογνώμονες σε θέματα κλιματικής πολιτικής. Η αξιολόγηση

των εμπειρογνομώνων χαρακτήρισε την κλιματική πολιτική της Ελλάδας ως «χαμηλή» και υπογράμμισε την ανάγκη για ένα ολοκληρωμένο σχέδιο για τη σταδιακή κατάργηση της χρήσης ορυκτών καυσίμων (EuropeanParliament, 2025).

Το 2023, η Ελλάδα εισήγαγε (87%) ή παρήγαγε στο εσωτερικό της (13%) συνολικά 42,5 εκατομμύρια τόνους ισοδύναμου πετρελαίου (Mtoe) ενέργειας, ενώ εξήγαγε περίπου 18,7 Mtoe, κυρίως υπό μορφή διυλισμένων πετρελαιοειδών και προϊόντων πετρελαίου. Παρόλο που τα στερεά ορυκτά καύσιμα και οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας παράγονται σε μεγάλο βαθμό εντός της χώρας, η Ελλάδα εξακολουθεί να εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τις εισαγωγές για την κάλυψη των αναγκών της σε πετρέλαιο και φυσικό αέριο. Σε μια προσπάθεια να μειώσει αυτή την εξάρτηση, η Ελλάδα έχει ξεκινήσει την εξερεύνηση των εγχώριων αποθεμάτων φυσικού αερίου. Η χώρα διατηρεί ισχυρές διασυνδέσεις ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου με τα γειτονικά κράτη και επιδιώκει να καθιερωθεί ως περιφερειακός ενεργειακός κόμβος (EuropeanParliament, 2025).

Το 2023, το πετρέλαιο και τα προϊόντα πετρελαίου αντιπροσώπευαν το 77% του συνολικού ενεργειακού εφοδιασμού της Ελλάδας. Ωστόσο, λιγότερο από το ένα τρίτο αυτής της ποσότητας (8,6 Mtoe) καταναλώθηκε στο εσωτερικό, ενώ σχεδόν τα δύο τρίτα (18,1 Mtoe) εξήχθησαν. Το φυσικό αέριο αντιπροσώπευε το 10% του εθνικού ενεργειακού εφοδιασμού το ίδιο έτος. Παρά τις προσπάθειες διαφοροποίησης, συμπεριλαμβανομένης της έναρξης λειτουργίας ενός δεύτερου τερματικού σταθμού εισαγωγής υδροποιημένου φυσικού αερίου (ΥΦΑ) τον Οκτώβριο του 2024, το ρωσικό αέριο που εισάγεται μέσω αγωγού από την Τουρκία εξακολουθούσε να αποτελεί το 54,7% των συνολικών εισαγωγών φυσικού αερίου της Ελλάδας το 2024. Τα στερεά ορυκτά καύσιμα, κυρίως ο λιγνίτης που εξορύσσεται στην Ελλάδα, συνέβαλαν κατά 3% στην ενεργειακή προσφορά της χώρας το 2023. Ιστορικά, ο λιγνίτης διαδραμάτισε κυρίαρχο ρόλο στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας της χώρας, αντιπροσωπεύοντας περίπου το 60% το 2005. Ωστόσο, το μερίδιο αυτό μειώθηκε σε λιγότερο από 10% έως το 2023, συμβάλλοντας σημαντικά στη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου στον τομέα του συστήματος εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπών (ETS) της ΕΕ. Αν και η νομοθεσία της Ελλάδας για το κλίμα απαγορεύει την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από στερεά ορυκτά καύσιμα μετά το 2028, οικονομικοί παράγοντες ενδέχεται να επιταχύνουν τη σταδιακή κατάργηση του λιγνίτη έως το 2026 (EuropeanParliament, 2025).

Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (ΑΠΕ), κυρίως η αιολική και η ηλιακή ενέργεια, αποτελούσαν το 10% του ενεργειακού εφοδιασμού της Ελλάδας το 2023 και συνέβαλαν κατά 24% στην τελική κατανάλωση ενέργειας. Η Ελλάδα είχε ήδη υπερβεί τον στόχο της Οδηγίας της ΕΕ για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, που ήταν 18%, επιτυγχάνοντας μερίδιο ΑΠΕ 21,7% το 2020. Σύμφωνα με τις προβλέψεις του τελικού επικαιροποιημένου Εθνικού Σχεδίου για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ), το μερίδιο των ΑΠΕ αναμένεται να αυξηθεί στο 43% έως το 2030, υπερβαίνοντας τον ενδεικτικό στόχο του 39% που έχει τεθεί από τη νομοθεσία της ΕΕ. Το επικαιροποιημένο ΕΣΕΚ προβλέπει σημαντική αύξηση της δυναμικότητας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές, με στόχο την παραγωγή περίπου 75% της ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ έως το 2030. Οι σημαντικότερες αυξήσεις της δυναμικότητας μεταξύ 2022 και 2030 αναμένεται να σημειωθούν στον τομέα της ηλιακής φωτοβολταϊκής ενέργειας (+149 %) και της αιολικής ενέργειας (+130 %), ιδίως με την ανάπτυξη υπεράκτιων αιολικών εγκαταστάσεων. Η Ελλάδα σχεδιάζει επίσης να επεκτείνει συνεχώς τη δυναμικότητα αποθήκευσης ενέργειας, χρησιμοποιώντας τεχνολογίες αποθήκευσης σε μπαταρίες και αντλησιοταμίευση, έως το 2050, προκειμένου να εξασφαλίσει την αξιοπιστία του ηλεκτρικού ρεύματος σε ένα ενεργειακό σύστημα όπου κυριαρχούν οι ΑΠΕ. Επιπλέον, το κόστος της ηλεκτρικής ενέργειας προβλέπεται να μειωθεί με την αύξηση του μεριδίου των ΑΠΕ και τη σύνδεση επιπλέον ελληνικών νησιών με το εθνικό δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας (Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας, 2024).

2.4. Ακραία καιρικά φαινόμενα και επιπτώσεις στην υγεία

2.4.1. Ακραίες θερμοκρασίες

Η αύξηση της μέσης θερμοκρασίας του πλανήτη ως συνέπεια της κλιματικής αλλαγής έχει οδηγήσει σε αύξηση τόσο της συχνότητας όσο και της έντασης των καυσώνων σε πολλές περιοχές του κόσμου. Ένας ιδιαίτερα σοβαρός καύσωνας που έπληξε την Ευρώπη το καλοκαίρι του 2003 είχε ως αποτέλεσμα περίπου 40.000 επιπλέον θανάτους και αποκάλυψε σημαντικές ελλείψεις στην ικανότητα των κοινωνικών και υγειονομικών συστημάτων να διαχειριστούν αποτελεσματικά τέτοιες ακραίες συνθήκες (Russo, Sillmann και Fischer, 2015). Αξίζει να σημειωθεί ότι,

μόλις επτά χρόνια αργότερα, η ένταση και η χωρική έκταση αυτού του ευρωπαϊκού καύσωνα ξεπέρασαν τον καύσωνα του 2010 στη Ρωσία, ο οποίος είχε ως αποτέλεσμα περίπου 55.000 θανάτους και οικονομικές απώλειες συνολικού ύψους περίπου 15 δισεκατομμυρίων δολαρίων (Barriopedro et al., 2011). Μεταγενέστερες αναλύσεις έδειξαν ότι η ανθρωπογενής κλιματική αλλαγή συνέβαλε στην αύξηση της σοβαρότητας και των δύο φαινομένων (Dole et al., 2011; Otto et al., 2012). Επιπλέον, μια ειδική αξιολόγηση της καύσωνα του 2003 στην Ευρώπη εκτίμησε ότι, από τους περίπου 315 και 735 θανάτους το καλοκαίρι που αποδόθηκαν άμεσα στην καύσωνα στο Λονδίνο και στο κέντρο του Παρισιού αντίστοιχα, 64 (± 3) θάνατοι στο Λονδίνο και 506 (± 51) θάνατοι στο Παρίσι μπορούσαν να αποδοθούν άμεσα στην ανθρωπογενή κλιματική αλλαγή (Mitchell et al., 2016). Ένα άλλο ενδεικτικό παράδειγμα είναι ο καύσωνας που έπληξε την Αυστραλία στις αρχές του 2017, ξεπερνώντας τα θερμοκρασιακά ρεκόρ που είχαν καταγραφεί το 1939 στις ανατολικές και κεντρικές περιοχές του ηπείρου. Η εξαιρετικά ζεστή καλοκαιρινή περίοδος που έπληξε τη Νέα Νότια Ουαλία διαπιστώθηκε ότι είχε άμεση σχέση με την κλιματική αλλαγή. Η πιθανότητα εμφάνισης μέγιστων θερμοκρασιών της τάξης μεγέθους που καταγράφηκαν κατά το καλοκαίρι του 2016-2017 στη νοτιοανατολική Αυστραλία εκτιμήθηκε ότι ήταν τουλάχιστον δέκα φορές μεγαλύτερη από ό,τι στις αρχές του 20ού αιώνα (Climate Central, 2017).

Πολλές από τις πιο έντονες και παρατεταμένες καύσωνες συνδέονται στενά με περιόδους ακραίας ξηρασίας και χαμηλής ατμοσφαιρικής υγρασίας. Ωστόσο, η σοβαρότητα των καυσώνων μπορεί επίσης να ενισχυθεί σημαντικά από τις επίμονα υψηλές θερμοκρασίες κατά τη διάρκεια της νύχτας. Ένα αξιοσημείωτο παράδειγμα είναι ο σύντομος αλλά έντονος καύσωνας που έπληξε το Σικάγο το 1995, κατά τη διάρκεια της οποίας η ασυνήθιστα υψηλή υγρασία σε συνδυασμό με την ακραία ζέστη οδήγησε σε πάνω από 500 θανάτους στην πόλη και σε περισσότερους από 800 θανάτους σε ολόκληρες τις Ηνωμένες Πολιτείες (Changnon, Kunkel και Reinke, 1996; Kaiser et al., 2007). Από τα μέσα του 20ού αιώνα, οι μέγιστες ημερήσιες θερμοκρασίες σε παγκόσμιο επίπεδο έχουν αυξηθεί με ταχύτερο ρυθμό από τις μέγιστες ημερήσιες θερμοκρασίες, αυξάνοντας έτσι την πιθανότητα εμφάνισης φαινομένων παρόμοιων με τον καύσωνα του Σικάγου το 1995. Σε ορισμένες περιοχές, όπως η Ασία-Ειρηνικός και τμήματα της Ευρασίας, η συχνότητα των θερμών νυχτών — που ορίζονται ως θερμοκρασίες που υπερβαίνουν το 90ο εκατοστημόριο — έχει σχεδόν διπλασιαστεί (Donat et al., 2013).

Καθώς οι συγκεντρώσεις αερίων του θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα συνεχίζουν να αυξάνονται, οι προβλέψεις των μοντέλων δείχνουν περαιτέρω αύξηση τόσο της συχνότητας όσο και της έντασης των καυσώνων σε όλες τις περιοχές του πλανήτη κατά τη διάρκεια του 21ου αιώνα (IPCC, 2013). Στις Ηνωμένες Πολιτείες, οι θερμοκρασίες το καλοκαίρι αναμένεται να αυξηθούν σημαντικά, ιδίως στις κεντρικές και δυτικές περιοχές, όπου προβλέπεται σημαντική μείωση της υγρασίας του εδάφους. Ορισμένες προβλέψεις υποδηλώνουν ότι οι καύσωνες, οι οποίοι ιστορικά εμφανίζονταν μία φορά κάθε 20 χρόνια, ενδέχεται, κατά το δεύτερο μισό του αιώνα, να εμφανίζονται κάθε 2 έως 3 χρόνια σε πολλές περιοχές της χώρας (Kharin et al., 2013). Σύμφωνα με τα σενάρια για τις υψηλότερες συγκεντρώσεις αερίων του θερμοκηπίου της Πέμπτης Έκθεσης Αξιολόγησης της Διακυβερνητικής Επιτροπής για την Κλιματική Αλλαγή (AR5), προβλέπεται ότι ακραία φαινόμενα συγκρίσιμης σοβαρότητας με τον καύσωνα της Ρωσίας το 2010 θα γίνουν συνηθισμένα μέχρι το τέλος του αιώνα, εμφανιζόμενα κάθε δύο χρόνια σε περιοχές όπως η νότια Ευρώπη, η Βόρεια Αμερική, η Νότια Αμερική, η Αφρική και η Ινδονησία (Russo et al., 2014).

Ενώ η συχνότητα των εξαιρετικά υψηλών θερμοκρασιών και των καυσώνων έχει αυξηθεί, η εμφάνιση ασυνήθιστα κρύων συνθηκών έχει μειωθεί σημαντικά σε πολλές περιοχές από τη δεκαετία του 1950 (Donat et al., 2013). Για παράδειγμα, το 2015, το 16 % της επιφάνειας της Γης για την οποία υπάρχουν διαθέσιμα δεδομένα τουλάχιστον 100 ετών γνώρισε ένα εξαιρετικά ζεστό έτος (ταξινομημένο ως το πρώτο, δεύτερο ή τρίτο θερμότερο), ενώ μόνο το 0,2 % γνώρισε ένα εξαιρετικά κρύο έτος (Kametal., 2016). Ομοίως, το 2014, το 12% του πλανήτη κατέγραψε ένα εξαιρετικά ζεστό έτος, ενώ καμία περιοχή δεν κατέγραψε ένα εξαιρετικά κρύο έτος (Kametal., 2015). Προσομοιώσεις κλιματικών μοντέλων που ενσωματώνουν τόσο ανθρωπογενείς όσο και φυσικές δυνάμεις έχουν δείξει ότι αυτά τα εξαιρετικά ζεστά έτη οφείλονται σε μεγάλο βαθμό στην αύξηση των συγκεντρώσεων αερίων του θερμοκηπίου.

Στις Ηνωμένες Πολιτείες, η δεκαετία του 2000 κατέγραψε τα λιγότερα κύματα ψύχους από το 1895 (Peterson, Stott και Herring, 2012). Αυτή η μείωση των ακραίων κρύων φαινομένων αντικατοπτρίζεται περαιτέρω από την παρατήρηση ότι, από τα τέλη της δεκαετίας του 1990, οι υψηλές μέγιστες θερμοκρασίες έχουν σημειωθεί περίπου δύο φορές συχνότερα από τις χαμηλές ελάχιστες θερμοκρασίες (Meehl et al., 2009). Τα κλιματικά μοντέλα προβλέπουν σημαντική περαιτέρω μείωση των ακραίων κρύων φαινομένων έως το τέλος του 21ου αιώνα, με την έκταση αυτών των αλλαγών

να επηρεάζεται σε μεγάλο βαθμό από την πορεία των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Οι προβλέψεις δείχνουν ότι η πιο κρύα νύχτα του έτους θα θερμανθεί ταχύτερα από την πιο ζεστή ημέρα, με τις σημαντικότερες αυξήσεις να αναμένονται σε υψηλότερα γεωγραφικά πλάτη στο Βόρειο Ημισφαίριο (IPCC, 2013). Ταυτόχρονα, από τη δεκαετία του 1950, οι διαδρομές των χειμερινών καταιγίδων έχουν μετατοπιστεί προς τα βόρεια, συνοδευόμενες από αύξηση τόσο της έντασης όσο και της συχνότητάς τους (Belletal., 2017).

Εμπειρικές έρευνες έχουν αποδείξει ότι κατά τη διάρκεια περιόδων ακραίας ζέστης παρατηρείται βραχυπρόθεσμη αύξηση της θνησιμότητας και της νοσηρότητας (Sarafimetal., 2016). Αν και έχουν προταθεί πολλαπλοί φυσιολογικοί μηχανισμοί για να εξηγήσουν αυτές τις αυξήσεις, οι ασθένειες και η θνησιμότητα που σχετίζονται με τη ζέστη συνδέονται κυρίως με την εξασθενημένη θερμορύθμιση, δηλαδή την ικανότητα του σώματος να διατηρεί σταθερή την εσωτερική θερμοκρασία. Η έκθεση σε ακραία ζέστη ωθεί το σώμα να ανακατανείμει τη ροή του αίματος μακριά από τα ζωτικά όργανα προς την επιφάνεια του δέρματος, διευκολύνοντας την απαγωγή της θερμότητας. Ωστόσο, όταν η θερμορύθμιση διαταράσσεται λόγω παραγόντων όπως η αφυδάτωση, η γήρανση, οι φαρμακολογικές θεραπείες ή χρόνιες παθήσεις (π.χ. διαβήτης), η υπερβολική ποσότητα αίματος απομακρύνεται από τα ζωτικά όργανα, επιβαρύνοντας επιπλέον το καρδιαγγειακό και το αναπνευστικό σύστημα. Αυτό το φυσιολογικό στρες μπορεί τελικά να οδηγήσει σε σοβαρές ασθένειες ή θανατηφόρα αποτελέσματα για την υγεία (Astrandetal., 2003).

Αν και οι αυξημένες θερμοκρασίες των τελευταίων δεκαετιών έχουν προσελκύσει το ενδιαφέρον της επιστημονικής κοινότητας και του κοινού, οι χαμηλές θερμοκρασίες – παρά την προβλεπόμενη μείωση της συχνότητάς τους σύμφωνα με τα μελλοντικά κλιματικά σενάρια – εξακολουθούν να επιβαρύνουν σημαντικά τη δημόσια υγεία. Πρόσφατες έρευνες έχουν δείξει ότι η θνησιμότητα που σχετίζεται με το κρύο παραμένει ο κύριος παράγοντας που συμβάλλει στους θανάτους που συνδέονται με τη θερμοκρασία (Gasparrinietal., 2015). Η έκθεση στο κρύο επηρεάζει την ικανότητα θερμορύθμισης του σώματος, οδηγώντας σε μείωση της θερμοκρασίας του σώματος, με πιθανό αποτέλεσμα την υποθερμία. Σε απάντηση, το σώμα προσπαθεί να αναδιανείμει τη θερμότητα, ένας αντισταθμιστικός μηχανισμός που μπορεί τελικά να θέσει σε κίνδυνο την καρδιακή και εγκεφαλική λειτουργία. Οι αρνητικές επιπτώσεις στην υγεία που συνδέονται με την έκθεση στο κρύο κυμαίνονται από κρυοπαγήματα και υποθερμία έως καρδιακές αρρυθμίες, καρδιακή

ανακοπή και εγκεφαλική υποαιμάτωση (Capon, Demeurisse και Zheng, 1992). Όπως και στην περίπτωση της ευπάθειας στη ζέστη, η σοβαρότητα των επιπτώσεων της κρύου στην υγεία επηρεάζεται από παράγοντες όπως η ηλικία, η κοινωνικοοικονομική κατάσταση και η γεωγραφική θέση (Anderson και Bell, 2009; Gasparrietal., 2015). Ωστόσο, με την πρόοδο της κλιματικής αλλαγής, η προβλεπόμενη αύξηση των κινδύνων για την υγεία που συνδέονται με τη ζέστη αναμένεται να υπερτερήσει της πιθανής μείωσης των επιπτώσεων της κρύου στην υγεία (Sarofimetal., 2016).

Παράλληλα, η ατμοσφαιρική ρύπανση επιδεινώνεται επίσης υπό θερμότερες συνθήκες, καθώς οι αυξημένες θερμοκρασίες ευνοούν το σχηματισμό όζοντος στο επίπεδο του εδάφους, το οποίο αποτελεί σημαντικό συστατικό του αιθαλομίχλη. Η αύξηση των συγκεντρώσεων όζοντος στο επίπεδο του εδάφους οφείλεται τόσο σε φυσικές διεργασίες (π.χ. πυρκαγιές, εκπομπές από τη βλάστηση) όσο και σε ανθρωπογενείς πηγές (π.χ. παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, εκπομπές από οχήματα με κινητήρα) και εντείνεται περαιτέρω από την αύξηση της θερμοκρασίας του περιβάλλοντος (Bloomer et al., 2009). Τα αυξημένα επίπεδα όζοντος έχουν συνδεθεί με μειωμένη πνευμονική λειτουργία, υψηλότερα ποσοστά νοσηλείας και αυξημένες επισκέψεις στα τμήματα επειγόντων περιστατικών (Jerrett et al., 2009), ενώ οι προβλέψεις δείχνουν ότι αυτές οι επιπτώσεις θα συνεχίσουν να επιδεινώνονται με την πρόοδο της κλιματικής αλλαγής (Shen, Mickley και Gilleland, 2016).

Επιπλέον, η υγεία του αναπνευστικού συστήματος επιδεινώνεται περαιτέρω από την αύξηση των επιπέδων αεροαλλεργιογόνων που προκαλεί η κλιματική αλλαγή. Οι αυξημένες θερμοκρασίες και οι υψηλότερες συγκεντρώσεις διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα διεγείρουν την ανάπτυξη των φυτών, μεταβάλλοντας έτσι τόσο το χρόνο όσο και την ένταση της απελευθέρωσης αεροαλλεργιογόνων, με συνέπεια την υποβάθμιση της ποιότητας του αέρα. Τις τελευταίες δεκαετίες, οι περίοδοι γύρης για διάφορα είδη φυτών έχουν αρχίσει νωρίτερα και έχουν παραταθεί (Bielory, Lyons και Goldberg, 2012), συνοδευόμενες από αυξανόμενες συγκεντρώσεις γύρης (Albertine et al., 2014). Η παράταση της περιόδου της γύρης και τα υψηλότερα επίπεδα γύρης έχουν συνδεθεί με την αύξηση της συχνότητας της αλλεργικής ρινίτιδας και του άσθματος, με αποτέλεσμα τον αυξημένο αριθμό επισκέψεων στα τμήματα επειγόντων περιστατικών και την αύξηση της σχολικής απουσίας μεταξύ των παιδιών (Bielory, Lyons και Goldberg, 2012; Blando et al., 2012).

Η θερμοκρασία ασκεί σημαντική επίδραση στη δυναμική μετάδοσης ασθενειών που μεταδίδονται από φορείς, όπως ο ιός του Δυτικού Νείλου και η νόσος του Lyme. Η παράταση της άνοιξης και του καλοκαιριού, που οφείλεται στην αύξηση των θερμοκρασιών, ενδέχεται να αυξήσει τους κινδύνους έκθεσης και να ενισχύσει τους ρυθμούς μετάδοσης των ασθενειών (Beard et al., 2016). Στην περίπτωση της νόσου του Lyme, οι ηπιότερες θερμοκρασίες του χειμώνα και της άνοιξης προβλέπεται να επιταχύνουν την εποχική δραστηριότητα των τσιμπουριών, προκαλώντας νωρίτερη αναζήτηση ξενιστών και, κατά συνέπεια, νωρίτερη εμφάνιση λοιμώξεων στον άνθρωπο (Levi et al., 2015). Επιπλέον, οι αυξημένες θερμοκρασίες ενδέχεται να επιταχύνουν τον κύκλο ανάπτυξης των τσιμπουριών, αυξάνοντας έτσι τα ποσοστά επιβίωσης και την αναπαραγωγική επιτυχία (Ogden et al., 2014). Ένας παρόμοιος μηχανισμός ισχύει για τα κουνούπια, τα οποία αποτελούν φορείς ασθενειών όπως ο ιός του Δυτικού Νείλου. Οι θερμότερες συνθήκες ενδέχεται να παρατείνουν τη διάρκεια της περιόδου αναπαραγωγής των κουνουπιών και να επιταχύνουν την ανάπτυξή τους, με αποτέλεσμα την αύξηση των πληθυσμών τους (Reisen et al., 2008) και τη διευκόλυνση της ταχύτερης αναπαραγωγής του ιού (Kilpatrick et al., 2008), ένας παράγοντας που θεωρείται ότι συνέβαλε στην επιδημία του ιού του Δυτικού Νείλου στο Τέξας το 2012 (Chung et al., 2013).

Επιπλέον, οι τροφικές και υδατογενείς ασθένειες αναμένεται να επηρεαστούν από την αύξηση των θερμοκρασιών, καθώς οι περιβαλλοντικές αλλαγές επηρεάζουν τον βίοτοπο, τα πρότυπα μετάδοσης, την εποχικότητα και τη βιωσιμότητα διαφόρων τοξινών και παθογόνων. Ενώ αυτές οι προκλήσεις είναι ιδιαίτερα έντονες στις αναπτυσσόμενες χώρες, υπάρχει αυξανόμενη ανησυχία σχετικά με τις επιπτώσεις των αυξημένων θερμοκρασιών και των μεταβαλλόμενων προτύπων βροχόπτωσης στην εξάπλωση των παθογόνων και στις ανεπτυγμένες χώρες. Οι θερμότερες συνθήκες του αέρα και του νερού έχουν συνδεθεί με την αύξηση των κρουσμάτων ασθενειών που μεταδίδονται μέσω του νερού και προκαλούνται από μικροοργανισμούς όπως τα κυανοβακτήρια, το *Cryptosporidium*, η *Giardia* και τα είδη *Vibrio* (Trtanj et al., 2016).

Επιπλέον, η αύξηση των θερμοκρασιών μπορεί να ευνοήσει την ανάπτυξη, την αναπαραγωγή και την παθογένεια των τροφιμογενών παθογόνων, όπως η *Salmonella* και η *Escherichia coli* (Juneja et al., 2007). Οι αυξημένες θερμοκρασίες του αέρα και του νερού μπορούν να συμβάλουν στην αυξημένη μόλυνση των προϊόντων και των θαλασσιών, αυξάνοντας έτσι τον κίνδυνο γαστρεντερικών ασθενειών (Ziska et al., 2016). Πρέπει να σημειωθεί, ωστόσο, ότι ενώ η επικράτηση

ορισμένων παθογόνων τείνει να αυξάνεται υπό θερμότερες συνθήκες, οι τάσεις μπορεί να διαφέρουν ανάλογα με τη γεωγραφική περιοχή, τον τύπο του παθογόνου και τις αλληλεπιδράσεις με τα πρότυπα βροχοπτώσεων, τα οποία μπορούν είτε να επιδεινώσουν είτε να μετριάσουν τους κινδύνους μετάδοσης.

2.4.2. Ξηρασίες και πυρκαγιές

Τις τελευταίες πέντε δεκαετίες, τόσο η συχνότητα όσο και η σοβαρότητα των ξηρασιών έχουν αυξηθεί σε διάφορες περιοχές του κόσμου, κυρίως λόγω της αύξησης των θερμοκρασιών και των αλλαγών στα πρότυπα βροχόπτωσης (Trenberth et al., 2014). Εκτός από τις μεταβολές στις βροχοπτώσεις, υπάρχουν όλο και περισσότερες ενδείξεις για μείωση της απορροής νερού από το χιόνι της άνοιξης και για νωρίτερη εμφάνιση των μέγιστων ροών, που παραδοσιακά τροφοδοτούν τα ποτάμια που τροφοδοτούνται από χιόνι (Vaughan et al., 2013). Επιπλέον, οι θερμότερες συνθήκες που προκαλούνται από την κλιματική αλλαγή έχουν συμβάλει στην εμφάνιση «ξηρασίας χιονιού» στις δυτικές Ηνωμένες Πολιτείες (Fosu, Simon Wang και Yoon, 2016). Ταυτόχρονα, με τη συνεχιζόμενη αύξηση του πληθυσμού, η ζήτηση για υδάτινους πόρους έχει αυξηθεί (Maurin, 2014). Οι συνδυασμένες επιπτώσεις της αυξημένης πίεσης στις υδάτινες πηγές και των μεταβαλλόμενων προτύπων βροχόπτωσης συμβάλλουν στη μείωση της διαθεσιμότητας νερού, επιδεινώνοντας έτσι την ανασφάλεια του νερού.

Οι ξηρασίες έχουν επίσης πολλές δευτερογενείς συνέπειες, όπως η αυξημένη συχνότητα σκόνης και πυρκαγιών. Σε περιοχές όπως η δυτική πλευρά των Ηνωμένων Πολιτειών, η περίοδος των πυρκαγιών έχει μετατοπιστεί σημαντικά, ξεκινώντας νωρίτερα την άνοιξη και συνεχίζοντας μέχρι αργά το φθινόπωρο (Karl et al., 2009). Με την πάροδο του χρόνου, η συνολική έκταση που πλήττεται από τις πυρκαγιές έχει αυξηθεί. Μια μελέτη διαπίστωσε ότι η ανθρωπογενής κλιματική αλλαγή έχει ήδη διπλασιάσει τη συνολική έκταση των δασικών πυρκαγιών στις δυτικές Ηνωμένες Πολιτείες από το 1984, και οι προβλέψεις δείχνουν ότι η κλιματική αλλαγή θα συνεχίσει να εντείνει την πιθανότητα πυρκαγιών στην περιοχή αυτή, υπό την προϋπόθεση ότι θα παραμείνει επαρκής η διαθεσιμότητα καυσίμων (Abatzoglou και Williams, 2016). Ενώ ορισμένες περιοχές έχουν σημειώσει μείωση της δραστηριότητας των σκόνης, έρευνες δείχνουν ότι η εντατικοποίηση των σκόνης στις

νοτιοδυτικές Ηνωμένες Πολιτείες συνδέεται με κλιματικές αλλαγές (Tong et al., 2017).

Οι ξηρασίες μπορούν να έχουν σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία, συχνά σε συνδυασμό με άλλα μετεωρολογικά φαινόμενα, όπως καύσωνες, πυρκαγιές και σκόνη. Οι ξηρασίες επηρεάζουν την υγεία τόσο άμεσα όσο και έμμεσα, με τις έμμεσες επιπτώσεις να περιλαμβάνουν συχνά πολύπλοκους και εξαιρετικά μεταβλητούς μηχανισμούς (Stanke et al., 2013). Οι άμεσες επιπτώσεις στην υγεία συνδέονται κυρίως με τη μειωμένη διαθεσιμότητα γλυκού νερού και την επακόλουθη υποβάθμιση της ποιότητας του νερού. Η μείωση των προσβάσιμων πόρων γλυκού νερού επηρεάζει ιδιαίτερα τα νοικοκυριά, τις επιχειρήσεις και τις κοινότητες που εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από τη γεωργία και τις παραγωγικές Για παράδειγμα, κατά τη διάρκεια της ξηρασίας του 2011-2012 στις Ηνωμένες Πολιτείες, το Υπουργείο Γεωργίας των ΗΠΑ κήρυξε πάνω από 1.300 κομητείες ως περιοχές που επλήγησαν από ξηρασία. Η οικονομική ανασφάλεια που προέκυψε για τους πληθυσμούς που εξαρτώνται από τη σταθερή πρόσβαση στο νερό μπορεί να συμβάλει στην αύξηση του ψυχολογικού στρες και στην εμφάνιση διαταραχών της ψυχικής υγείας (Vins et al., 2015).

Πέρα από το ζήτημα της λειψυδρίας, οι συνθήκες ξηρασίας μπορούν επίσης να υποβαθμίσουν την ποιότητα του νερού. Η μείωση των ποσοτήτων νερού κατά τις περιόδους ξηρασίας μπορεί να επιβραδύνει τις ταχύτητες ροής του νερού, δημιουργώντας έτσι συνθήκες που ευνοούν τον πολλαπλασιασμό παθογόνων οργανισμών που προτιμούν θερμά, στάσιμα υδάτινα περιβάλλοντα (Delpla et al., 2009; Whitehead et al., 2009). Η έκθεση σε νερό μολυσμένο με παθογόνα όπως τα είδη *Vibrio* μπορεί να οδηγήσει σε διάφορα προβλήματα υγείας, όπως λοιμώξεις των αυτιών, των ματιών και των πληγών, γαστρεντερικές παθήσεις και, σε σοβαρές περιπτώσεις, θάνατο (Trtanj et al., 2016). Επιπλέον, οι ξηρασίες στις παράκτιες περιοχές μπορεί να προκαλέσουν διείσδυση αλμυρού νερού στις κύριες πηγές γλυκού νερού, καθώς η μείωση των επιπέδων γλυκού νερού σε συνδυασμό με την άνοδο της στάθμης της θάλασσας διευκολύνει την εισβολή αλμυρού νερού στους υδροφορείς και τις παροχές νερού (Trtanj et al., 2016).

Οι συνθήκες ξηρασίας έχουν συνδεθεί με αλλαγές στην κατανομή των ασθενειών που μεταδίδονται από φορείς, ιδίως εκείνων που μεταδίδονται από κουνούπια, τα οποία χρειάζονται στάσιμα νερά για την αναπαραγωγή τους. Σε ορισμένες περιοχές, η μείωση των διαθέσιμων πηγών νερού λόγω της ξηρασίας

μπορεί να αυξήσει την πιθανότητα επαφής μεταξύ κουνουπιών που μεταφέρουν τον ιό του Δυτικού Νείλου (WNV) και μολυσμένων πληθυσμών πτηνών, διευκολύνοντας έτσι τη μετάδοση του ιού και αυξάνοντας τους κινδύνους για τη δημόσια υγεία (Johnson και Sukhdeo, 2013).

Επιπλέον, οι ξηρασίες δημιουργούν περιβαλλοντικές συνθήκες ευνοϊκές για την εμφάνιση σκόνης, η οποία αυξάνει τις συγκεντρώσεις αιωρούμενων σωματιδίων στην ατμόσφαιρα, συμβάλλοντας στην εμφάνιση αναπνευστικών ασθενειών όπως η πυρετός της κοιλάδας (Coopersmithetal., 2017). Η παρατεταμένη έκθεση σε σωματίδια έχει επίσης συνδεθεί με καρδιαγγειακές παθήσεις (Puettetal., 2008), γεγονός που υποδηλώνει ότι οι συνθήκες παρατεταμένης ξηρασίας ενδέχεται να αυξάνουν τον κίνδυνο καρδιαγγειακής νοσηρότητας και θνησιμότητας (Crooksetal., 2016). Πρόσθετα στοιχεία δείχνουν ότι οι σκόνη-θύελλες συνδέονται με αυξημένα ποσοστά μη τυχαίας θνησιμότητας (Crooksetal., 2016) και θανάτων από τροχαία ατυχήματα (Ashleyetal., 2015).

Παράλληλα, η αυξανόμενη συχνότητα και ένταση των πυρκαγιών, ιδίως στις δυτικές Ηνωμένες Πολιτείες, έχουν οδηγήσει σε άμεσες και έμμεσες αρνητικές επιπτώσεις στην υγεία (Liu et al., 2017). Οι άμεσες συνέπειες για την υγεία από την έκθεση σε πυρκαγιές περιλαμβάνουν πρόωρη θνησιμότητα, εγκαύματα, μετατραυματικό στρες (PTSD) (Bell et al., 2016) και οξείες εξάρσεις αναπνευστικών παθήσεων όπως το άσθμα (Elliott, Henderson και Wan, 2013), δύσπνοια (Delfino et al., 2009), διαταραχή της πνευμονικής λειτουργίας (Youssof et al., 2014) και χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια (COPD) (Henderson et al., 2011). Οι πυρκαγιές εκπέμπουν μια σειρά από επικίνδυνους ατμοσφαιρικούς ρύπους, όπως μονοξειδίο του άνθρακα (CO), όζον (O₃), λεπτά σωματίδια (PM_{2.5}) και χονδροειδή σωματίδια (PM₁₀), που μπορούν να επηρεάσουν αρνητικά την αναπνευστική υγεία όχι μόνο στις περιοχές που πλήττονται άμεσα, αλλά και σε κοινότητες που βρίσκονται σε απόσταση έως και 1.000 μιλίων, με επιπτώσεις που ενδέχεται να διαρκέσουν αρκετές εβδομάδες μετά το συμβάν (Naeher et al., 2007). Η έκθεση στον καπνό των πυρκαγιών έχει επίσης συσχετιστεί με χαμηλότερο βάρος γέννησης σε βρέφη που γεννήθηκαν από μητέρες που εκτέθηκαν σε πυρκαγιές κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης (Holstius et al., 2012). Οι πληθυσμοί που είναι πιο ευάλωτοι στις επιπτώσεις του καπνού των πυρκαγιών στην υγεία περιλαμβάνουν άτομα με προϋπάρχουσες καρδιοπνευμονικές και αναπνευστικές παθήσεις, ηλικιωμένους, καπνιστές και πρώτους ανταποκριτές, όπως οι πυροσβέστες (Youssof et al., 2014).

Η εκτόπιση πληθυσμών που προκύπτει από ξηρασίες και πυρκαγιές μπορεί να οδηγήσει σε μια σειρά αρνητικών συνεπειών, που κυμαίνονται από αυξημένο βάρος για την ψυχική υγεία έως διαταραχές στα συστήματα υγειονομικής περίθαλψης. Η απώλεια μελών της οικογένειας, των σπιτιών και των μέσων διαβίωσης μπορεί να επηρεάσει βαθιά την ψυχολογική ευημερία, με καταστροφές όπως οι ξηρασίες και οι πυρκαγιές να συνδέονται συχνά με υψηλά ποσοστά PTSD (Galea, Nandi και Vlahov, 2005). Οι μεγάλης κλίμακας πυρκαγιές συχνά απαιτούν την εκκένωση κατοικημένων περιοχών, ένα φαινόμενο που αποκτά όλο και μεγαλύτερη σημασία καθώς η αστική ανάπτυξη συνεχίζει να επεκτείνεται σε προηγούμενως ανεπτυγμένες ζώνες που βρίσκονται στο όριο μεταξύ άγριας φύσης και αστικών περιοχών (Radeloff et al., 2005). Η ίδια η διαδικασία της εκκένωσης μπορεί να προκαλέσει σημαντικό ψυχολογικό στρες, καθώς τα άτομα αναγκάζονται να εγκαταλείψουν τις περιουσίες και τα προσωπικά τους αντικείμενα υπό ακραίες συνθήκες. Τα συστήματα δημόσιας υγείας και οι υπηρεσίες έκτακτης ανάγκης ενδέχεται στη συνέχεια να αντιμετωπίσουν ραγδαία αύξηση της ζήτησης για ιατρική περίθαλψη, γεγονός που θέτει σημαντικές προκλήσεις για τις υποδομές υγειονομικής περίθαλψης και την ικανότητα αντίδρασης.

Κεφάλαιο 3ο: Δημόσια υγεία

3.1. Ορισμός της δημόσιας υγείας

Η δημόσια υγεία είναι ένας ολοκληρωμένος τομέας που περιλαμβάνει τις συλλογικές προσπάθειες ατόμων, ιδρυμάτων και συστημάτων με στόχο τη βελτίωση της υγείας και της ευημερίας των πληθυσμών. Δίνει προτεραιότητα στη βελτίωση των αποτελεσμάτων της υγείας των ομάδων, αντιμετωπίζοντας την υγεία των ατόμων μέσω μιας σειράς παρεμβάσεων, όπως η πρόληψη των ασθενειών, η έγκαιρη διάγνωση μέσω προληπτικών εξετάσεων και η αποτελεσματική θεραπεία. Επιπλέον, οι πρωτοβουλίες δημόσιας υγείας επιδιώκουν να παρακολουθούν και να επηρεάζουν τους περιβαλλοντικούς, κοινωνικούς, οικονομικούς και πολιτικούς καθοριστικούς παράγοντες της υγείας, με σκοπό την προώθηση της συνολικής ευεξίας του πληθυσμού (Masters et al., 2017).

Το πεδίο της δημόσιας υγείας εκτείνεται στην πρόληψη τραυματισμών και την προώθηση συμπεριφορών που προάγουν την υγεία, μέσω της ενημέρωσης του κοινού σχετικά με παράγοντες κινδύνου όπως το κάπνισμα, η σωματική αδράνεια, η επιβλαβής κατανάλωση αλκοόλ, οι επαγγελματικοί κίνδυνοι, η ανεπαρκής χρήση μέτρων ασφαλείας (π.χ. ζώνες ασφαλείας), η έκθεση στο ραδόνιο και οι κίνδυνοι που προέρχονται από τα τρόφιμα. Η δημόσια υγεία περιλαμβάνει επίσης την εφαρμογή πρακτικών βασισμένων σε αποδεικτικά στοιχεία για την αντιμετώπιση και επίλυση αναδυόμενων προκλήσεων στον τομέα της υγείας. Ο τομέας είναι εγγενώς διεπιστημονικός και περιλαμβάνει επαγγελματίες από ένα ευρύ φάσμα τομέων. Αυτοί περιλαμβάνουν, μεταξύ άλλων: επιθεωρητές εστιατορίων και περιβαλλοντικής υγείας, εκπαιδευτές υγείας, βιοϊατρικούς επιστήμονες και ερευνητές, διατροφολόγους, σχεδιαστές κοινοτικής υγείας, κοινωνικούς λειτουργούς, επιδημιολόγους, ερευνητές επιδημιών, γιατρούς και νοσηλευτές δημόσιας υγείας, ειδικούς στην υγεία και ασφάλεια στην εργασία, εμπειρογνώμονες δημόσιας πολιτικής και υγειονομικούς (Edemekong & Tenny, 2022).

Σύμφωνα με τους Edemekong και Tenny (2022), οι βασικές αρμοδιότητες της δημόσιας υγείας συνοψίζονται σε δέκα βασικές λειτουργίες:

1. Παρακολούθηση της κατάστασης της υγείας του πληθυσμού:	Συστηματική συλλογή και ανάλυση δεδομένων υγείας για τον εντοπισμό αναδυόμενων ζητημάτων και τάσεων στον τομέα της υγείας εντός των κοινοτήτων.
2. Διάγνωση και διερεύνηση προβλημάτων και κινδύνων για την υγεία:	Άμεσος εντοπισμός και διεξοδική διερεύνηση απειλών για τη δημόσια υγεία, συμπεριλαμβανομένων των επιδημιών και των περιβαλλοντικών κινδύνων.
3. Εκπαίδευση σε θέματα υγείας και ενδυνάμωση του κοινού:	Διάδοση ακριβών, τεκμηριωμένων πληροφοριών με σκοπό την ενημέρωση, την εκπαίδευση και την ενδυνάμωση των ατόμων και των κοινοτήτων, ώστε να λαμβάνουν αποφάσεις με γνώμονα την υγεία.
4. Προώθηση κοινοτικών συνεργασιών:	Συμμετοχή και συνεργασία με τους ενδιαφερόμενους φορείς της κοινότητας για τον εντοπισμό και την αντιμετώπιση προβλημάτων υγείας μέσω συντονισμένων δράσεων.
5. Ανάπτυξη πολιτικών και στρατηγικών σχεδίων για τη δημόσια υγεία:	Διαμόρφωση πολιτικών και εφαρμογή στρατηγικών σχεδίων που υποστηρίζουν πρωτοβουλίες για την υγεία των ατόμων και των κοινοτήτων.
6. Εφαρμογή νόμων και κανονισμών που σχετίζονται με την υγεία:	Εφαρμογή και εποπτεία νόμων και κανονιστικών πλαισίων που αποσκοπούν στην προστασία της δημόσιας υγείας και τη διασφάλιση της ασφάλειας.
7. Διευκόλυνση της πρόσβασης σε υπηρεσίες υγειονομικής περίθαλψης:	Διασφάλιση της σύνδεσης των ατόμων με βασικές υπηρεσίες προσωπικής και δημόσιας υγείας και της παροχής φροντίδας όταν αυτή δεν είναι διαθέσιμη.
8. Διασφάλιση ενός ικανού εργατικού δυναμικού στον τομέα της δημόσιας υγείας:	Διατήρηση και ανάπτυξη ενός εξειδικευμένου εργατικού δυναμικού ικανό να παρέχει αποτελεσματικές υπηρεσίες δημόσιας υγείας.
9. Αξιολόγηση των προγραμμάτων και των υπηρεσιών δημόσιας υγείας:	Συνεχής αξιολόγηση της ποιότητας, της προσβασιμότητας και της αποτελεσματικότητας των υπηρεσιών υγείας, με στόχο τη βελτίωση και τη λογοδοσία.
10. Προώθηση της έρευνας και της καινοτομίας:	Προώθηση των γνώσεων στον τομέα της δημόσιας υγείας μέσω της επιστημονικής έρευνας και της ανάπτυξης καινοτόμων λύσεων για τις αναδυόμενες προκλήσεις στον τομέα της υγείας.

Οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής γίνονται όλο και πιο εμφανείς σε ένα ευρύ φάσμα τομέων, όπως η ποιότητα του νερού και του αέρα, η γεωργική παραγωγικότητα, οι υποδομές αποχέτευσης και η βιωσιμότητα του ανθρώπινου περιβάλλοντος. Επιπλέον, οι επιπτώσεις της είναι ιδιαίτερα έντονες στους αυτόχθονες πληθυσμούς, στις κοινωνικά και ιατρικά ευάλωτες ομάδες, καθώς και στον τομέα της

ψυχικής υγείας και της ψυχοκοινωνικής ευημερίας. Ο τομέας της δημόσιας υγείας έχει ζωτική ευθύνη για την ενημέρωση του ευρύτερου πληθυσμού σχετικά με τις πολύπλευρες συνέπειες της κλιματικής αλλαγής στην υγεία. Αυτό περιλαμβάνει την προώθηση και την εφαρμογή λύσεων για καθαρή και ανανεώσιμη ενέργεια, την προώθηση των αρχών της κλιματικής δικαιοσύνης και τη συμμετοχή σε συνεργατικές προσπάθειες σε τοπικό, περιφερειακό, εθνικό και διεθνές επίπεδο. Αξιοσημείωτες μεταξύ αυτών των προσπαθειών είναι τα παγκόσμια φόρουμ, όπως η Συμφωνία του Παρισιού, τα οποία χρησιμεύουν ως πλατφόρμες διαλόγου, ευαισθητοποίησης και προώθησης πολιτικών. Οι εκπαιδευτικές πρωτοβουλίες που αναλαμβάνουν οι υποστηρικτές του κλίματος συχνά εστιάζουν στο δυσανάλογο βάρος που φέρουν οι ευάλωτες ομάδες, όπως οι πληθυσμοί με χαμηλό εισόδημα, οι κοινότητες μειονοτήτων, τα μικρά παιδιά και τα άτομα με χρόνιες παθήσεις ή προχωρημένη ηλικία, που είναι πιο ευάλωτα στις αρνητικές επιπτώσεις της περιβαλλοντικής υποβάθμισης στην υγεία (Bouzid, Hooper, & Hunter, 2013).

Σε αυτό το πλαίσιο, η περιβαλλοντική υγεία αναδύεται ως θεμελιώδης συνιστώσα της δημόσιας υγείας. Επιδιώκει να προωθήσει την ισότητα στην υγεία, την περιβαλλοντική δικαιοσύνη και την ανθεκτικότητα των κοινοτήτων μέσω στοχευμένων παρεμβάσεων και της συμμετοχής του κοινού. Οι επαγγελματίες της δημόσιας υγείας διαδραματίζουν ουσιαστικό ρόλο στην προώθηση της περιβαλλοντικής υγείας, υποστηρίζοντας πιο υγιεινούς τρόπους ζωής, αντιμετωπίζοντας τις τοπικές ανισότητες στον τομέα της υγείας και ενισχύοντας τη φωνή των επαγγελματιών της περιβαλλοντικής υγείας (Charleston et al., 2015).

Η Αμερικανική Ένωση Δημόσιας Υγείας (APHA) σκιαγραφεί ένα ολοκληρωμένο χαρτοφυλάκιο περιβαλλοντικής υγείας, το οποίο επικεντρώνεται σε μια ποικιλία θεματικών τομέων με στόχο τη βελτίωση της υγείας και της βιωσιμότητας του πληθυσμού. Αυτοί περιλαμβάνουν: σχεδιασμό υγιεινών κοινοτήτων, ενσωμάτωση εργαλείων σχεδιασμού μεταφορών και υγείας, προώθηση ενεργητικών μεταφορών, στρατηγικές έξυπνης αστικής ανάπτυξης, πρόσβαση σε υγιεινή στέγαση, βιώσιμα συστήματα διατροφής, ασφάλεια καταναλωτικών προϊόντων, προστασία των φυσικών οικοσυστημάτων, μετριασμός της κλιματικής αλλαγής και προσαρμογή σε αυτήν, χημική ασφάλεια, πρόληψη ασθενειών που μεταδίδονται από φορείς και διασφάλιση της ποιότητας του νερού και του αέρα. Πρόσθετοι τομείς που προκαλούν ανησυχία περιλαμβάνουν την υδραυλική ρωγμάτωση (fracking) και τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις της.

Για την υποστήριξη αυτών των στόχων, είναι ζωτικής σημασίας οι στρατηγικές συνεργασίες και τα ισχυρά συστήματα. Συνεργατικά πλαίσια όπως το Εθνικό Συμβούλιο για την Περιβαλλοντική Υγεία, η Εθνική Ομάδα Σκέψης για το Περιβάλλον και τη Δημόσια Υγεία και η Συμμαχία για την Περιβαλλοντική Υγεία συμβάλλουν στην ενίσχυση της ετοιμότητας και της ικανότητας αντίδρασης στον τομέα της περιβαλλοντικής υγείας. Επιπλέον, οι προσπάθειες για τη βελτίωση των συστημάτων περιβαλλοντικής υγείας και την ενίσχυση των στρατηγικών επικοινωνίας και ενημέρωσης είναι απαραίτητες για τη δημιουργία ενημερωμένων και ευαισθητοποιημένων σε θέματα υγείας κοινοτήτων (DeJarnett et al., 2018).

3.2. Ασθένειες ευαίσθητες στο κλίμα

Η κλιματική αλλαγή έχει αναδειχθεί σε κρίσιμο παράγοντα για τη δημόσια υγεία, επηρεάζοντας την εξάπλωση και τη σοβαρότητα πολλών κατηγοριών ασθενειών. Μεταξύ των πιο σημαντικών είναι οι ασθένειες που μεταδίδονται μέσω του νερού, μέσω φορέων, οι αναπνευστικές ασθένειες και οι ασθένειες που σχετίζονται με την ψυχική υγεία. Η συχνότητα, η γεωγραφική εξάπλωση και η εποχικότητα αυτών των ασθενειών επηρεάζονται όλο και περισσότερο από κλιματικούς παράγοντες, όπως η αύξηση της θερμοκρασίας, η αλλαγή των βροχοπτώσεων και τα ακραία καιρικά φαινόμενα. Η κατανόηση του τρόπου με τον οποίο το κλίμα λειτουργεί ως καταλύτης στη δυναμική των ασθενειών είναι απαραίτητη για τον μετριασμό των επιπτώσεων στην υγεία, ιδίως σε περιοχές που ήδη αντιμετωπίζουν περιβαλλοντικές ευπάθειες.

3.2.1. Ασθένειες που μεταδίδονται μέσω του νερού

Οι υδατογενείς ασθένειες είναι από τις πιο ευαίσθητες στην κλιματική μεταβλητότητα, ιδίως εκείνες που επηρεάζονται από έντονες βροχοπτώσεις, πλημμύρες και αύξηση των θερμοκρασιών. Παθογόνα όπως τα *Leptospira*, *Campylobacter* και *Salmonella* αναπτύσσονται σε θερμά, υγρά περιβάλλοντα, γεγονός που τα καθιστά ιδιαίτερα ευαίσθητα στη δυναμική της κλιματικής αλλαγής (Semenza και Ko, 2023).

Η λεπτοσπείρωση, μια βακτηριακή ζωνόσος, συνδέεται όλο και περισσότερο με πλημμύρες, οι οποίες διευκολύνουν την εξάπλωση του παθογόνου μέσω μολυσμένων πηγών νερού. Στην Ελλάδα, μετά τις πλημμύρες στη Θεσσαλία, οι αρχές δημόσιας υγείας σημείωσαν αύξηση των υποψιών κρουσμάτων λεπτοσπείρωσης, καταδεικνύοντας τον άμεσο αντίκτυπο των ακραίων καιρικών φαινομένων που προκαλούνται από το κλίμα στην επικράτηση της νόσου. Το βακτήριο μεταδίδεται συνήθως μέσω της επαφής με νερό μολυσμένο από τα ούρα μολυσμένων ζώων, ιδίως τρωκτικών, και επιδεινώνεται από την ανεπαρκή υποδομή υγιεινής κατά τη διάρκεια πλημμυρών (Poulakida et al., 2024).

Ομοίως, η καμπυλοβακτηρίωση, που προκαλείται από το είδος *Campylobacter*, είναι μία από τις πιο συχνά αναφερόμενες γαστρεντερικές ασθένειες στην ΕΕ. Η συχνότητά της αυξάνεται κατά τους θερμότερους μήνες και μετά από έντονες βροχοπτώσεις που μολύνουν τις πηγές πόσιμου νερού ή τα συστήματα άρδευσης (Boudou et al., 2025). Οι υψηλότερες θερμοκρασίες ενισχύουν την επιβίωση και την ανάπτυξη του *Campylobacter* σε περιβαλλοντικές δεξαμενές, ενώ η απορροή από γεωργικές εκτάσεις κατά τη διάρκεια έντονων βροχοπτώσεων μπορεί να εισάγει παθογόνα στα αποθέματα νερού.

Η σαλμονέλωση, που συνδέεται συχνά με τη μόλυνση των τροφίμων και του νερού, παρουσιάζει επίσης εποχιακές αιχμές που συσχετίζονται με την αύξηση της θερμοκρασίας του περιβάλλοντος. Η αύξηση της θερμοκρασίας επιταχύνει την αναπαραγωγή του *Salmonella* στα τρόφιμα, ιδίως υπό ανεπαρκείς συνθήκες ψύξης. Επιπλέον, τα σενάρια μετά από πλημμύρες έχουν συνδεθεί με κρούσματα λόγω των προβλημάτων υγιεινής και καθαριότητας (Morgado et al., 2021).

3.2.2. Ασθένειες που μεταδίδονται από φορείς

Οι ασθένειες που μεταδίδονται από φορείς είναι ιδιαίτερα ευαίσθητες στις κλιματικές αλλαγές, καθώς οι φορείς, όπως τα κουνούπια και οι κρότωνες, είναι εκτοθερμικοί οργανισμοί των οποίων η συμπεριφορά, η αναπαραγωγή και η επιβίωση συνδέονται στενά με τη θερμοκρασία και την υγρασία του περιβάλλοντος. Καθώς οι θερμοκρασίες αυξάνονται και τα πρότυπα βροχόπτωσης μεταβάλλονται, η γεωγραφική κατανομή των φορέων ασθενειών επεκτείνεται, με πιθανότητα εισαγωγής παθογόνων σε περιοχές που δεν είχαν προσβληθεί στο παρελθόν (Mojahed, Mohammadkhani και Mohammadkhani, 2022).

Ο ιός του Δυτικού Νείλου (WNV), που μεταδίδεται κυρίως από τα κουνούπια *Culex*, αποτελεί παράδειγμα της ευαισθησίας των ασθενειών που μεταδίδονται από φορείς στο κλίμα. Οι υψηλότερες θερμοκρασίες συντομεύουν την εξωγενή περίοδο επώασης του ιού μέσα στο κουνούπι, αυξάνοντας την αποτελεσματικότητα της μετάδοσης (Vargas-Campos et al., 2025). Παραδόξως, οι ξηρασίες μπορεί επίσης να ενισχύσουν τη μετάδοση του WNV, συγκεντρώνοντας πουλιά και κουνούπια γύρω από περιορισμένες πηγές νερού, διευκολύνοντας την πολλαπλασιασμό του ιού (Bruno et al., 2025). Το 2012, οι Ηνωμένες Πολιτείες βίωσαν μια σημαντική επιδημία WNV κατά τη διάρκεια μιας περιόδου ρεκόρ ζέστης και ξηρασίας, υπογραμμίζοντας τη συνέργεια μεταξύ των κλιματικών συνθηκών και της δυναμικής των ασθενειών που μεταδίδονται από φορείς (Naeem et al., 2023).

Μια άλλη σημαντική ανησυχία είναι η πιθανή επανεμφάνιση της ελονοσίας σε περιοχές από τις οποίες είχε εξαλειφθεί στο παρελθόν, συμπεριλαμβανομένης της νότιας Ευρώπης. Αν και η ελονοσία εξαλείφθηκε στην Ελλάδα τη δεκαετία του 1970, τα τελευταία χρόνια έχουν επανεμφανιστεί μεμονωμένα αυτόχθονα κρούσματα, θέτοντας ερωτήματα σχετικά με την προσαρμογή των φορέων μετάδοσης σε συνθήκες θέρμανσης του κλίματος (Tseroni et al., 2015). Η αύξηση των θερμοκρασιών μπορεί να παρατείνει την περίοδο αναπαραγωγής των κουνουπιών *Anopheles* και να ενισχύσει την ανάπτυξη των παρασίτων εντός του φορέα, με πιθανή επανεμφάνιση της μετάδοσης σε περιοχές με κατάλληλες οικολογικές συνθήκες (Fatima et al., 2025).

Δεδομένης της ευαισθησίας του κύκλου ζωής των φορέων και της αναπαραγωγής των ιών στο κλίμα, η κλιματική αλλαγή αποτελεί σημαντικό κίνδυνο για τον έλεγχο των ασθενειών που μεταδίδονται από φορείς σε παγκόσμιο επίπεδο.

3.2.3. Επιπτώσεις στην αναπνευστική υγεία

Η ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα επηρεάζεται σημαντικά από φαινόμενα που σχετίζονται με το κλίμα, με βαθιές επιπτώσεις στην αναπνευστική υγεία. Η αύξηση των θερμοκρασιών, οι αυξημένες συγκεντρώσεις όζοντος στο επίπεδο του εδάφους και η υψηλότερη συχνότητα των πυρκαγιών έχουν συνδεθεί με την επιδείνωση χρόνιων αναπνευστικών ασθενειών, όπως το άσθμα και η χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια (COPD) (Soler-Segovia et al., 2025).

Η ατμοσφαιρική ρύπανση και η κλιματική αλλαγή είναι στενά αλληλένδετες. Οι υψηλότερες θερμοκρασίες επιταχύνουν τις φωτοχημικές αντιδράσεις που παράγουν όζον στο επίπεδο του εδάφους, ένα κύριο συστατικό του αιθαλομίχλη. Το όζον είναι γνωστό ότι ερεθίζει το αναπνευστικό σύστημα και επιδεινώνει παθήσεις όπως το άσθμα, ιδίως σε παιδιά και ηλικιωμένους (Xu et al., 2025). Μελέτες στη Νότια Ευρώπη έχουν δείξει ότι οι αστικοί πληθυσμοί εκτίθενται όλο και περισσότερο σε ημέρες με κακή ποιότητα αέρα λόγω παρατεταμένων καυσώνων και στατικών συνθηκών αέρα (Cheval et al., 2024).

Επιπλέον, η εντατικοποίηση και η συχνότητα των πυρκαγιών — που επιδεινώνονται από παρατεταμένες ξηρασίες και ακραίες θερμοκρασίες — έχουν συμβάλει περαιτέρω στους κινδύνους για το αναπνευστικό σύστημα. Ο καπνός από τις πυρκαγιές περιέχει ένα μείγμα λεπτών σωματιδίων (PM_{2,5}), μονοξειδίου του άνθρακα και πτητικών οργανικών ενώσεων, τα οποία έχουν όλα συνδεθεί με αύξηση των νοσηλείων για άσθμα, βρογχίτιδα και άλλες πνευμονικές διαταραχές (Rizzo και Rizzo, 2024).

Η κλιματική αλλαγή μπορεί επίσης να αυξήσει την ατμοσφαιρική συγκέντρωση αεροαλλεργιογόνων όπως η γύρη και οι σπόροι μούχλας. Τα αυξανόμενα επίπεδα διοξειδίου του άνθρακα και οι υψηλότερες θερμοκρασίες παρατείνουν την περίοδο ανάπτυξης των αλλεργιογόνων φυτών και ενισχύουν την παραγωγή γύρης, συμβάλλοντας σε πιο σοβαρές και παρατεταμένες περιόδους αλλεργιών (Ziska, 2020).

3.2.4. Ψυχική υγεία και ψυχοκοινωνικές επιπτώσεις

Ενώ μεγάλο μέρος της βιβλιογραφίας για τις ευαίσθητες στο κλίμα ασθένειες επικεντρώνεται στα φυσιολογικά αποτελέσματα, οι ψυχολογικές και κοινωνικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής αναγνωρίζονται όλο και περισσότερο ως σοβαρά ζητήματα δημόσιας υγείας. Οι διαταραχές της ψυχικής υγείας που σχετίζονται με κλιματικά φαινόμενα όπως πλημμύρες, πυρκαγιές και καύσωνες περιλαμβάνουν το μετατραυματικό στρες (PTSD), το άγχος, την κατάθλιψη και την κατάχρηση ουσιών (Cianconi, Betrò και Janiri, 2020).

Τα ακραία καιρικά φαινόμενα μπορούν να είναι βαθιά τραυματικά, ιδίως όταν συνεπάγονται εκτοπισμό, απώλεια σπιτιού ή μέσω διαβίωσης ή θάνατο αγαπημένων

προσώπων. Μελέτες έχουν δείξει ότι οι επιζώντες φυσικών καταστροφών διατρέχουν αυξημένο κίνδυνο να αναπτύξουν PTSD και άλλες διαταραχές που σχετίζονται με το άγχος. Για παράδειγμα, οι κοινότητες που επλήγησαν από τον ευρωπαϊκό καύσωνα του 2003 και τις επακόλουθες πλημμύρες ανέφεραν υψηλά ποσοστά ψυχολογικής δυσφορίας πολύ καιρό μετά την παρέλευση του φυσικού κινδύνου (Heanoy και Brown, 2024). Ομοίως, οι κάτοικοι που εκτοπίστηκαν από τις πλημμύρες του 2023 στη Θεσσαλία αντιμετώπισαν όχι μόνο οξείους φυσικούς κινδύνους, αλλά και μακροπρόθεσμα προβλήματα ψυχικής υγείας που σχετίζονταν με την ανασφάλεια στέγασης, την ανεργία και τη διαταραχή των κοινωνικών δικτύων.

Οι χρόνια παράγοντες κλιματικού στρες, όπως οι παρατεταμένες ξηρασίες και η άνοδος της στάθμης της θάλασσας, μπορούν επίσης να συμβάλουν στην επιβάρυνση της ψυχικής υγείας, δημιουργώντας ένα αίσθημα ανικανότητας και υπαρξιακού άγχους. Η έννοια της «οικολογικής ανησυχίας» ή του κλιματικού άγχους έχει αποκτήσει προσοχή, ιδίως μεταξύ των νέων που αντιλαμβάνονται ένα αβέβαιο περιβαλλοντικό μέλλον (Budziszewska και Kałwak, 2022). Τα συστήματα ψυχικής υγείας, τα οποία συχνά είναι υποχρηματοδοτημένα και κατακερματισμένα, δεν διαθέτουν συνήθως τα κατάλληλα μέσα για να αντιμετωπίσουν τις πολύπλοκες και μακροχρόνιες ψυχολογικές συνέπειες της κλιματικής αλλαγής (Turnpenny και Alexander, 2024). Επιπλέον, το βάρος της ψυχικής υγείας βαρύνει δυσανάλογα τις ευάλωτες πληθυσμιακές ομάδες, όπως οι ηλικιωμένοι, τα άτομα με προϋπάρχουσες ψυχικές ασθένειες και τα άτομα που ζουν σε κοινωνικοοικονομικά μειονεκτικές συνθήκες (Mezzina et al., 2022). Η ενσωμάτωση της ψυχικής υγείας στις στρατηγικές προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή και στην ετοιμότητα για την αντιμετώπιση καταστροφών είναι επομένως απαραίτητη για την ολοκληρωμένη ανθεκτικότητα της δημόσιας υγείας.

3.3.Βιβλιογραφική ανασκόπηση

Μια θεμελιώδης συμβολή στον τομέα αυτό έγινε από τους McMichael και συν. (2006), οι οποίοι παρείχαν πρώιμες ποσοτικές εκτιμήσεις του παγκόσμιου φορτίου ασθενειών που αποδίδεται στην κλιματική αλλαγή. Χρησιμοποιώντας το πλαίσιο συγκριτικής αξιολόγησης κινδύνου του ΠΟΥ, οι εκτιμήσεις τους έδειξαν ότι η κλιματική αλλαγή ήταν ήδη υπεύθυνη για πάνω από 150.000 θανάτους ετησίως μέχρι

το 2000, κυρίως λόγω υποσιτισμού, διαρροϊκών ασθενειών, ελονοσίας και ακραίων καιρικών φαινομένων. Αν και ο αριθμός αυτός έχει αναθεωρηθεί έκτοτε, η μελέτη έθεσε ένα προηγούμενο για τη σύνδεση των κλιματικών δεικτών με τη νοσηρότητα και τη θνησιμότητα.

Μεταγενέστερες μελέτες επέκτειναν αυτό το θέμα εξετάζοντας συγκεκριμένες διαδρομές κλιματικής υγείας. Οι Haines και συν. (2006) υποστήριξαν ότι η κλιματική αλλαγή επιδεινώνει τις υπάρχουσες ανισότητες στον τομέα της υγείας, ασκώντας μεγαλύτερη πίεση στα ανεπαρκή συστήματα υγείας και τους ευάλωτους πληθυσμούς. Η εργασία τους έδωσε έμφαση όχι μόνο στις ασθένειες που μεταδίδονται από φορείς και μέσω του νερού, αλλά και στην επισιτιστική ανασφάλεια και τα ζητήματα υγείας που σχετίζονται με τη μετανάστευση ως έμμεσες αλλά σοβαρές συνέπειες. Οι Watts και συν. (2015) παρουσίασαν μερικές από τις πιο ολοκληρωμένες παγκόσμιες αξιολογήσεις για το κλίμα και την υγεία. Αυτές οι ετήσιες ενημερώσεις αξιολογούν μια σειρά δεικτών, όπως η έκθεση στη ζέστη, το δυναμικό παραγωγής τροφίμων, η ατμοσφαιρική ρύπανση και η ετοιμότητα του συστήματος υγειονομικής περίθαλψης, και προσφέρουν διακρατικές συγκρίσεις. Η έκθεση του 2021 έδειξε ότι η θνησιμότητα που σχετίζεται με τη ζέστη μεταξύ των ευάλωτων πληθυσμών άνω των 65 ετών αυξήθηκε κατά 68 % τις τελευταίες δύο δεκαετίες, με ιδιαίτερα σοβαρές επιπτώσεις στην Ευρώπη και τη Νοτιοανατολική Ασία (Romanello et al., 2021). Τα ευρήματά τους καταδεικνύουν επίσης ότι οι ευαίσθητες στο κλίμα ασθένειες, όπως ο δάγκειος πυρετός και ο ιός του Δυτικού Νείλου, εξαπλώνονται σε νέες γεωγραφικές πλάτες και υψόμετρα, αντανακλώντας την μεταβαλλόμενη οικολογία των φορέων.

Οι καύσωνες είναι από τις πιο εκτενώς μελετημένες απειλές για την υγεία που σχετίζονται με το κλίμα. Ένα από τα πιο συχνά αναφερόμενα φαινόμενα παραμένει ο καύσωνας του 2003 στην Ευρώπη, ο οποίος είχε ως αποτέλεσμα περίπου 70.000 επιπλέον θανάτους σε ολόκληρη την ήπειρο (Robine et al., 2008). Μόνο στη Γαλλία καταγράφηκαν περισσότεροι από 14.000 θάνατοι, κυρίως μεταξύ ηλικιωμένων και κοινωνικά απομονωμένων ατόμων (Fouillet et al., 2006). Αυτά τα αποτελέσματα προκάλεσαν μια σημαντική σειρά εργασιών που διερεύνησαν τους φυσιολογικούς, δομικούς και κοινωνικοπολιτικούς παράγοντες που επηρεάζουν τη θνησιμότητα που σχετίζεται με τη ζέστη. Οι Gasparini και συν. (2015), σε μια πολυεθνική μελέτη που πραγματοποιήθηκε σε 384 τοποθεσίες σε 13 χώρες, επιβεβαίωσαν ότι τόσο η ακραία ζέστη όσο και το ακραίο κρύο συμβάλλουν στη θνησιμότητα, αν και οι μέτριες καύσωνες ευθύνονται για μεγαλύτερο ποσοστό υπερβολικών θανάτων από ό,τι

πιστευόταν προηγουμένως. Αυτό υποδηλώνει ότι ακόμη και οι μη ακραίες μεταβολές της θερμοκρασίας σε σενάρια κλιματικής αλλαγής μπορεί να οδηγήσουν σε σημαντική επιβάρυνση της δημόσιας υγείας.

Στις Ηνωμένες Πολιτείες, μελέτες για το κλίμα και την υγεία έχουν δείξει σημαντική αύξηση των επισκέψεων στα τμήματα επειγόντων περιστατικών που σχετίζονται με τη ζέστη, ιδίως στις νότιες και δυτικές πολιτείες. Οι Reid και συν. (2009) απέδειξαν ότι κοινωνικοδημογραφικοί παράγοντες όπως το εισόδημα, οι συνθήκες στέγασης και οι προϋπάρχουσες ασθένειες διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στον προσδιορισμό της ευπάθειας. Η εργασία τους συνέβαλε στην ανάπτυξη δεικτών ευπάθειας στη ζέστη, οι οποίοι χρησιμοποιούνται πλέον στον σχεδιασμό της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή.

Αρκετές μελέτες έχουν επικεντρωθεί στους τρόπους με τους οποίους η κλιματική αλλαγή μεταβάλλει το δυναμικό μετάδοσης των ασθενειών που μεταδίδονται από φορείς και μέσω του νερού. Οι Patz και συν. (2005) υπογράμμισαν ότι οι αλλαγές στη θερμοκρασία και τις βροχοπτώσεις επηρεάζουν άμεσα τον κύκλο ζωής των φορέων, τα ποσοστά τσιμπήματος και τις περιόδους επώασης των παθογόνων. Τόνισαν ότι η κλιματική αλλαγή είναι πιθανό να αυξήσει το γεωγραφικό εύρος και την εποχικότητα της ελονοσίας, του δάγκειου πυρετού και άλλων ασθενειών που μεταδίδονται από φορείς. Οι Semenza και Suk (2018) ανέφεραν ότι αυτόχθονες κρούσματα ασθενειών όπως ο ιός του Δυτικού Νείλου και ο δάγκειος πυρετός έχουν εμφανιστεί στη νότια Ευρώπη, συμπεριλαμβανομένης της Ελλάδας και της Ιταλίας, όπου τέτοιες ασθένειες ήταν προηγουμένως σπάνιες ή απουσίαζαν. Η μελέτη τους τόνισε επίσης ότι οι αλλαγές στη χρήση της γης, η αστικοποίηση και τα ταξιδιωτικά πρότυπα αλληλεπιδρούν με το κλίμα και επηρεάζουν τις επιδημίες ασθενειών. Οι ασθένειες που μεταδίδονται μέσω του νερού έχουν επίσης αποδειχθεί ότι επηρεάζονται από τις κλιματολογικές συνθήκες. Οι Levy και συν. (2016) διαπίστωσαν μια ισχυρή συσχέτιση μεταξύ των φαινομένων έντονης βροχόπτωσης και των εκδηλώσεων γαστρεντερικών ασθενειών, ιδίως σε περιοχές με παλαιωμένη υποδομή ύδρευσης. Ο κίνδυνος μόλυνσης αυξάνεται όταν οι βροχοπτώσεις υπερβαίνουν την ικανότητα των συστημάτων αποχέτευσης και επεξεργασίας νερού, με αποτέλεσμα τη διείσδυση παθογόνων οργανισμών στο πόσιμο νερό.

Ενώ οι επιπτώσεις στη σωματική υγεία έχουν κυριαρχήσει στη βιβλιογραφία, όλο και μεγαλύτερη προσοχή δίνεται στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην ψυχική υγεία. Οι Berry και συν. (2010) πρωτοστάτησαν σε αυτόν τον τομέα,

προσδιορίζοντας τρεις κατηγορίες παραγόντων άγχους που σχετίζονται με το κλίμα: άμεσο τραύμα από ακραία καιρικά φαινόμενα, έμμεσο άγχος από τη σταδιακή υποβάθμιση του περιβάλλοντος και άγχος για το αβέβαιο μέλλον του κλίματος (συχνά αναφερόμενο ως «οικολογικό άγχος»). Σε μία από τις μεγαλύτερες ανασκοπήσεις που έχουν πραγματοποιηθεί μέχρι σήμερα, οι Clayton και συν. (2017) περιέγραψαν λεπτομερώς το φάσμα των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στην ψυχική υγεία, συμπεριλαμβανομένης της μετατραυματικής διαταραχής άγχους (PTSD), της κατάθλιψης, του άγχους και της κατάχρησης ουσιών. Διαπίστωσαν ότι οι φυσικές καταστροφές, όπως οι πλημμύρες και οι πυρκαγιές, οδηγούν συστηματικά σε αυξημένα ποσοστά PTSD και άγχους, ιδίως μεταξύ των παιδιών και των εφήβων. Οι Cunsolo και Ellis (2018) εισήγαγαν την έννοια του «οικολογικού πένθους» για να περιγράψουν το αίσθημα απώλειας που βιώνουν οι κοινότητες των οποίων η πολιτιστική και συναισθηματική σύνδεση με τον τόπο διαταράσσεται από τις περιβαλλοντικές αλλαγές. Η έννοια αυτή είναι ιδιαίτερα σημαντική για τις αυτόχθονες και αγροτικές κοινότητες, όπου η κλιματική αλλαγή μεταβάλλει τη διαθεσιμότητα της γης, του νερού και των παραδοσιακών πηγών τροφίμων.

Η αναδυόμενη βιβλιογραφία έχει επίσης ασχοληθεί με τη διασταύρωση της κλιματικής αλλαγής και των συστημάτων διατροφής. Οι Myers και συν. (2017) διαπίστωσαν ότι οι αυξανόμενες συγκεντρώσεις διοξειδίου του άνθρακα μειώνουν την ποιότητα των βασικών καλλιεργειών, όπως το σιτάρι και το ρύζι, οδηγώντας σε χαμηλότερες συγκεντρώσεις πρωτεϊνών, ψευδαργύρου και σιδήρου. Το φαινόμενο αυτό θα μπορούσε να επιδεινώσει τις υπάρχουσες ελλείψεις σε μικροθρεπτικά συστατικά, ιδίως σε χώρες με χαμηλό εισόδημα. Ένα άλλο βασικό εύρημα είναι η ευαισθησία των παγκόσμιων τιμών των τροφίμων στο κλίμα. Οι Lobell και Field (2007) σημείωσαν ότι ακόμη και μικρές αλλαγές στις συνθήκες καλλιέργειας — ιδιαίτερα οι ξηρασίες και οι καύσωνες— μπορούν να επηρεάσουν σημαντικά την απόδοση, η οποία με τη σειρά της επηρεάζει τη διαθεσιμότητα και την προσιτότητα. Τέτοιες διαταραχές έχουν επιπτώσεις στην υγεία που εκτείνονται πέρα από τον υποσιτισμό, επηρεάζοντας την ψυχική ευεξία, την ανάπτυξη των παιδιών και την ευπάθεια σε ασθένειες.

Κεφάλαιο 4: Μελέτες περιπτώσεων στην Ελλάδα

4.1. Πλημμύρες στη Θεσσαλία (2023)

Η καταιγίδα «Ντάνιελ» προκάλεσε εκτεταμένες καταστροφές σε πολλές περιοχές της Ελλάδας, επηρεάζοντας ιδιαίτερα τον Βόλο, το Νότιο Πήλιο, τη Λάρισα και την Καρδίτσα. Οι σοβαρές πλημμύρες προκάλεσαν εκτεταμένες ζημιές στις υποδομές, την κατάκλυση ολόκληρων οικισμών και την κατάρρευση πολλών κατοικιών και επιχειρήσεων. Ποτάμια όπως ο Πηνειός ξεχείλισαν, κατακλύζοντας ολόκληρα χωριά και προκαλώντας σοβαρές ζημιές στις τοπικές υποδομές. Οι συνέπειες της καταιγίδας άφησαν τις κοινότητες να αντιμετωπίζουν προβλήματα αποκατάστασης της περιουσίας και των μέσων διαβίωσής τους, με τον αγροτικό και τον κτηνοτροφικό τομέα να υφίστανται μερικές από τις πιο σημαντικές απώλειες.

Πολλά αγροκτήματα υπέστησαν σοβαρές ζημιές ή καταστράφηκαν ολοσχερώς, θέτοντας σε σοβαρό κίνδυνο τις τοπικές οικονομίες που εξαρτώνται από την πρωτογενή παραγωγή (Χριστάρα, 2024).

Οι προσπάθειες ανασυγκρότησης είναι αργές, ιδίως στις ορεινές και απομακρυσμένες περιοχές, όπου το οδικό δίκτυο παραμένει σε κακή κατάσταση. Οι προκλήσεις αυτές υπογραμμίζουν τη σημασία των διαρκών πρωτοβουλιών ανάκαμψης και της ισχυρής κυβερνητικής στήριξης για τη διευκόλυνση της μακροπρόθεσμης αποκατάστασης (Χριστάρα, 2024).

Οι μετεωρολογικές αναλύσεις έχουν ταξινομήσει την καταιγίδα Ντάνιελ ως ένα εξαιρετικά σοβαρό κλιματικό φαινόμενο, χωρίς προηγούμενο σε μέγεθος και έκταση. Σύμφωνα με τους ειδικούς, η καταιγίδα ξεπέρασε όλα τα προηγούμενα καταγεγραμμένα μετεωρολογικά δεδομένα τόσο σε ένταση όσο και σε γεωγραφική έκταση, με τις επιπτώσεις της να γίνονται αισθητές σε όλη την περιοχή των Βαλκανίων, της Βόρειας Αφρικής και της Τουρκίας. Η καταστροφή που προκάλεσε αντανακλά μια μεταβαλλόμενη κλιματική πραγματικότητα, όπου τέτοια φαινόμενα γίνονται όλο και πιο συχνά και σοβαρά (Χριστάρα, 2024).

Ο αντίκτυπος στη Θεσσαλία ήταν ιδιαίτερα ανησυχητικός. Στις 5 Σεπτεμβρίου, οι πλημμύρες στοίχισαν τουλάχιστον μία ανθρώπινη ζωή. Στη Ζαγορά καταγράφηκε η εντυπωσιακή βροχόπτωση των 1.092 χιλιοστών, περίπου 55 φορές τον εθνικό μηνιαίο μέσο όρο, που αποτελεί νέο ρεκόρ βροχόπτωσης. Ομοίως, στην Πορταρία καταγράφηκαν 884 χιλιοστά βροχής πριν οι μετεωρολογικοί εξοπλισμοί σταματήσουν να λειτουργούν λόγω των ακραίων συνθηκών (Χριστάρα, 2024).

Στις 6 Σεπτεμβρίου, η υπερχειλίση του χείμαρρου Κραυσιδώνας, που πηγάζει από το Πήλιο, προκάλεσε την κατάρρευση μιας γέφυρας και ενός γηροκομείου στο Βόλο. Η ισχυρή ροή του χείμαρρου παρέσυρε οχήματα, λεωφορεία, δέντρα και βαριά συντρίμμια, επιδεινώνοντας περαιτέρω την καταστροφή (Χριστάρα, 2024).

Την επόμενη μέρα, 7 Σεπτεμβρίου, η κατάσταση επιδεινώθηκε. Ο αυτοκινητόδρομος Αθηνών-Θεσσαλονίκης κατέστη αδιάβατος και όλες οι σιδηροδρομικές συνδέσεις μεταξύ των δύο πόλεων αναστάλθηκαν. Η Ειδική Μονάδα Αντιμετώπισης Καταστροφών (ΕΜΑΚ) της Ελληνικής Πυροσβεστικής Υπηρεσίας διεξήγαγε επιχειρήσεις διάσωσης για πάνω από 800 άτομα που είχαν παγιδευτεί σε κτίρια, πλημμυρισμένα χωριά ή κατεστραμμένα κτίρια. Στη Λάρισα, ακόμη και μετά τη διακοπή της βροχής στις 8 Σεπτεμβρίου, ο ποταμός Πηνειός συνέχισε να ανεβαίνει

δραματικά, φτάνοντας τα 9,5 μέτρα, υπερδιπλασιάζοντας το συνηθισμένο ύψος του, που είναι 4 μέτρα (Χριστάρα, 2024).

Ταυτόχρονα, οι περιοχές της Καρδίτσας και των Τρικάλων επλήγησαν από νέες καταρρακτώδεις βροχοπτώσεις. Οι πλημμύρες προκάλεσαν την υπερχειλίση ποταμών, πλημμυρίζοντας αρκετές κοινότητες, μεταξύ των οποίων ο Βλοχός και η Μεταμόρφωση. Οι ομάδες διάσωσης εντόπισαν τα πτώματα δύο ηλικιωμένων γυναικών στην Αστρίκα της Καρδίτσας, υπογραμμίζοντας το ανθρώπινο κόστος της καταστροφής. Πολλά κτίρια κατέρρευσαν στο Μορφοβούνι, ενώ στον Παλαμά οι κάτοικοι αναγκάστηκαν να καταφύγουν στις στέγες των σπιτιών τους ή σε υψηλότερα σημεία για να προστατευθούν.

Η πόλη των Τρικάλων επίσης υπέστη πρωτοφανείς πλημμύρες, με τον ποταμό Λιθαίο να ξεχειλίζει σε πολλά σημεία. Ολόκληρες συνοικίες βυθίστηκαν, με κατοικίες, επιχειρήσεις και οχήματα να παρασύρονται από τα ορμητικά νερά. Στην ευρύτερη περιοχή της Λάρισας, και ιδίως στα ανατολικά προάστια της πόλης, ο χείμαρρος Γκουσμπασανιώτης πλημμύρισε, προκαλώντας σημαντικές ζημιές σε κτίρια και εμπορικά καταστήματα.

Ο δήμος Φαρκάδων ήταν ιδιαίτερα πληγείσα περιοχή. Ολόκληρα χωριά κατακλύστηκαν από τα νερά. Η ίδια η πρωτεύουσα του δήμου, η Φαρκάδα, δεν γλίτωσε, καθώς οι κάτοικοι αναγκάστηκαν να εκκενώσουν τα σπίτια τους και να καταφύγουν σε υψηλότερα σημεία, αναζητώντας καταφύγιο στο δημαρχείο, το οποίο βρίσκεται στο υψηλότερο σημείο της περιοχής. Η περιοχή παραμένει χωρίς ηλεκτρικό ρεύμα και πόσιμο νερό.

Στην κοιλάδα των Τεμπών, ο ποταμός Πηνειός ανέβηκε σε ανησυχητικά 18 μέτρα, καταγράφοντας ένα ακόμη ρεκόρ σε μια ήδη καταστροφική σειρά γεγονότων. Ο απολογισμός της καταιγίδας Ντάνιελ σε εθνικό επίπεδο ανέρχεται σε 17 επιβεβαιωμένους νεκρούς και την απώλεια περίπου 229.192 ζώων. Αναγνωρίζοντας την έκταση της καταστροφής, οι νομοί Τρικάλων και Καρδίτσας, που βρίσκονται στο κέντρο της Θεσσαλικής Οροσειράς, κηρύχθηκαν επίσημα σε κατάσταση έκτακτης ανάγκης. Αυτές οι καταστροφικές πλημμύρες υπογράμμισαν την ευπάθεια της περιοχής σε ακραία καιρικά φαινόμενα και την αυξανόμενη ανάγκη για ισχυρές στρατηγικές ανθεκτικότητας στην κλιματική αλλαγή.



Εικόνα [2https://www.ertnews.gr/eidiseis/ellada/kakokairia-daniel-enas-xronos-apo-tin-megalyteri-katastrofi-tis-thessalias/](https://www.ertnews.gr/eidiseis/ellada/kakokairia-daniel-enas-xronos-apo-tin-megalyteri-katastrofi-tis-thessalias/)

Στις 24 ώρες που ακολούθησαν την έλευση της καταιγίδας Ντάνιελ, συνολικά 1.304 άτομα ζήτησαν ιατρική περίθαλψη σε νοσηλευτικά ιδρύματα των περιοχών Λάρισας, Καρδίτσας, Τρικάλων και Μαγνησίας. Από αυτά, 53 διαγνώστηκαν με γαστρεντερίτιδα και 66 με αναπνευστικές λοιμώξεις. Ως αποτέλεσμα, ο συνολικός αριθμός των καταγεγραμμένων κρουσμάτων γαστρεντερίτιδας αυξήθηκε σε 234, ενώ οι αναπνευστικές λοιμώξεις έφτασαν τα 254. Οι αρχές ανέφεραν ότι τα στοιχεία αυτά δεν προκαλούν προς το παρόν σημαντικές ανησυχίες για τη δημόσια υγεία. Επιπλέον, επιβεβαιώθηκαν δύο κρούσματα σαλμονέλας στην ευρύτερη περιοχή της Θεσσαλίας. Όσον αφορά τις νοσηλείες, πέντε νέοι ασθενείς με γαστρεντερίτιδα εισήχθησαν στο Γενικό Νοσοκομείο Λάρισας και τρεις στο Γενικό Νοσοκομείο Τρικάλων, ανεβάζοντας τον συνολικό αριθμό των νοσηλειών που σχετίζονται με γαστρεντερίτιδα σε 15. Για αναπνευστικές λοιμώξεις, καταγράφηκε μία νέα εισαγωγή στο Γενικό Νοσοκομείο Βόλου και επτά στο Γενικό Νοσοκομείο Λάρισας, ανεβάζοντας τον συνολικό αριθμό των νοσηλευόμενων αναπνευστικών κρουσμάτων σε 13 (Newsroom, 2023).

4.2. Πυρκαγιές στην Εύβοια (2021)

Η άνευ προηγουμένου καταστροφή που έπληξε την Εύβοια το 2021 ήταν αποτέλεσμα ενός συνδυασμού δυσμενών μετεωρολογικών φαινομένων, των επιταχυνόμενων επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής και της ανεπαρκούς προετοιμασίας των κρατικών αρχών, με αποκορύφωμα την εκτεταμένη καταστροφή της βόρειας περιοχής του νησιού. Πολυάριθμες πόλεις, χωριά και οικισμοί τυλίχθηκαν στις φλόγες, ενώ χιλιάδες εκτάρια δασικής έκτασης μετατράπηκαν σε στάχτη. Την εποχή εκείνη, οι πυροσβεστικές δυνάμεις και η αεροπορική υποστήριξη είχαν συγκεντρωθεί κυρίως στη βόρεια Αττική, αφήνοντας την Εύβοια σε μεγάλο βαθμό απροστάτευτη. Αντιδρώντας, οι κάτοικοι της περιοχής, με πράξεις θάρρους και απελπισίας, προσπάθησαν να καταπολεμήσουν τις φλόγες που προχωρούσαν χρησιμοποιώντας πρωτόγονα εργαλεία, όπως κλαδιά δέντρων, καταφέροντας να σώσουν τμήματα των κοινοτήτων τους. Η πυρκαγιά στην Εύβοια αναγνωρίστηκε ως η πιο εκτεταμένη που καταγράφηκε στην Ελλάδα κατά το 2021, με εκτιμώμενη έκταση 511.854 στρέμματα. Πολλαπλά μέτωπα πυρκαγιάς ξέσπασαν στο βόρειο τμήμα του νησιού, ιδίως στους Δήμους Μαντουδίου-Λίμνης-Αγίας Άννας και Ιστιαίας-Αιδηψού, και συγκεκριμένα στους οικισμούς Αγία Άννα, Βασιλικά, Μαντούδι, Λίμνη, τη Μονή του Οσίου Δαβίδ, Ροβιές, Κερασιά, Βουτάς, Ελληνικά, Αγριοβότανο και Αιδηψός με συνεχιζόμενες αναφλέξεις κατά μήκος των ορίων του δήμου. Σε ορισμένα σημεία, η φωτιά απείλησε να φτάσει στις πόλεις της Ιστιαίας και της Χαλκίδας (EVIMATEAM, 2024).

Η τοπογραφία και η εγγύτητα της νήσου στη θάλασσα — όπου οι φλόγες έφτασαν μέχρι τη θάλασσα μεταξύ των ακτών της Εύβοιας και του Αιγαίου — δημιούργησαν σημαντικές δυσκολίες στις προσπάθειες κατάσβεσης. Ως αποτέλεσμα, πολλοί κάτοικοι αναγκάστηκαν να εγκαταλείψουν τα σπίτια τους, τα οποία υπέστησαν εκτεταμένες δομικές ζημιές ή καταστράφηκαν ολοσχερώς. Μερικοί εκτοπισμένοι μεταφέρθηκαν προσωρινά με πλοίο σε άλλες περιοχές του νησιού, κυρίως στη Χαλκίδα, όπου τους φιλοξένησαν συγγενείς ή, σε ορισμένες περιπτώσεις, σε δημοτικές εγκαταστάσεις, όπως το Κλειστό Γυμναστήριο. Άλλοι αναζήτησαν καταφύγιο στο λιμάνι της Αιδηψού μέχρι να υποχωρήσουν οι πυρκαγιές (EVIMATEAM, 2024).



Εικόνα 3 <https://www.evima.gr/eidiseis-evvoia/fotia-stin-evvoia-2021-2024-tria-chronia-meta-ton-pyrino-efialti/>

Η πυρκαγιά στη βόρεια Εύβοια θεωρείται πλέον η μεγαλύτερη στην ιστορία της σύγχρονης Ελλάδας, με εκτιμήσεις να αναφέρουν ότι κάηκαν περίπου 600.000 στρέμματα δάσους. Από τις προκαταρκτικές εκτιμήσεις προέκυψε ότι σε αρκετές τοπικές κοινότητες, πάνω από το 80 % —και σε ορισμένες περιπτώσεις έως και το 100 %— της συνολικής έκτασης επλήγησαν. Από τα 512 031,54 στρέμματα που επλήγησαν από την πυρκαγιά, περίπου 379 392,82 στρέμματα ήταν δασώδη, αντιπροσωπεύοντας το 74,1 % της συνολικής καμένης έκτασης. Η τραγωδία συμβολίστηκε με ισχυρές εικόνες, ιδιαίτερα με μια φωτογραφία που κυκλοφόρησε ευρέως, στην οποία μια ηλικιωμένη γυναίκα στέκεται μέσα στην καταστροφή, με το πρόσωπό της χαραγμένο από την απόγνωση, τον φόβο και την αγανάκτηση — μια στοιχειωτική απεικόνιση του ανθρώπινου κόστους και του συναισθηματικού τραύματος που προκάλεσαν οι πυρκαγιές (EVIMATEAM, 2024).



Εικόνα [4https://www.evima.gr/eidiseis-evvoia/fotia-stin-evvoia-2021-2024-tria-chronia-meta-ton-pyrino-efialti/](https://www.evima.gr/eidiseis-evvoia/fotia-stin-evvoia-2021-2024-tria-chronia-meta-ton-pyrino-efialti/)

Οι πυρκαγιές που έπληξαν τη Βόρεια Εύβοια το καλοκαίρι του 2021 δεν άφησαν μόνο περιβαλλοντική και οικονομική καταστροφή, αλλά και βαθιά ψυχολογικά τραύματα στον πληγέντα πληθυσμό. Σύμφωνα με εκτιμήσεις των ομάδων ψυχοκοινωνικής υποστήριξης που δραστηριοποιούνται στην περιοχή από τον Αύγουστο – μια πρωτοβουλία του Υπουργείου Υγείας της Ελλάδας – το συναισθηματικό και ψυχολογικό τραύμα παραμένει έντονο στους κατοίκους (TheLiFOteam, 2021).

Ο Μενελάος Θεοδορουλάκης, πρόεδρος της Πανελλήνιας Ένωσης Ψυχοκοινωνικής Αποκατάστασης και Επαγγελματικής Ένταξης (ΠΕΨΑΕ) και της Ομοσπονδίας ΑΡΓΩ, υπογράμμισε την επείγουσα ανάγκη να διασφαλιστεί ότι οι κοινότητες δεν θα αισθάνονται εγκαταλελειμμένες μετά την καταστροφή. Σημείωσε ότι τόσο τα παιδιά όσο και οι ενήλικες έχουν εμφανίσει σημάδια ψυχολογικής δυσφορίας, όπως επαναλαμβανόμενος φόβος, επίμονη επανάληψη τραυματικών εμπειριών, αϋπνία και επεισόδια πένθους. Σε περιπτώσεις όπου ο ψυχολογικός αντίκτυπος υπερέβαινε αυτό που θεωρείται φυσιολογική οξεία αντίδραση στο στρες —η οποία συνήθως διαρκεί δύο έως τρεις εβδομάδες— οι ασθενείς παραπέμφθηκαν σε επαγγελματίες ψυχικής υγείας και ψυχιάτρους που συνεργάζονται με τοπικές υπηρεσίες, όπως το Κέντρο Ψυχικής Υγείας της Χαλκίδας.

Ο Θεοδορουλάκης τόνισε ότι τα συμπτώματα που εμφανίζονται κατά τις πρώτες εβδομάδες μετά από ένα τραυματικό γεγονός δεν συνιστούν απαραίτητα

ψυχιατρική διαταραχή. Είναι φυσιολογικό τα άτομα να βιώνουν διαταραχές όπως αϋπνία, απώλεια όρεξης, γενικευμένη άγχος και συναισθηματική δυσφορία ως αντίδραση σε γεγονότα που αλλάζουν τη ζωή τους. Ωστόσο, εάν αυτά τα συμπτώματα επιμένουν πέρα από την οξεία φάση —ιδιαίτερα όταν εκδηλώνονται σε ομάδες, όπως καταθλιπτική διάθεση μαζί με διαταραχές ύπνου και διατροφής, ταχυκαρδία ή αναδρομές στο παρελθόν— τότε το άτομο μπορεί να βιώσει λειτουργική δυσλειτουργία στην καθημερινή του ζωή και να χρειαστεί κλινική παρέμβαση.

Στις έξι εβδομάδες που ακολούθησαν την καταστροφή, επαγγελματίες ψυχικής υγείας παρείχαν ψυχολογική πρώτη βοήθεια και βασικά είδη πρώτης ανάγκης σε περισσότερες από 1.700 οικογένειες σε όλες τις πληγείσες περιοχές. Η υποστήριξη αυτή είχε ως στόχο να βοηθήσει τους κατοίκους να αντιμετωπίσουν όχι μόνο τις άμεσες συνέπειες των πυρκαγιών, αλλά και τις μακροπρόθεσμες επιπτώσεις στη διαβίωση και την ευημερία της κοινότητας.

Ένα από τα σημαντικότερα ζητήματα που εξακολουθούν να απασχολούν είναι η απώλεια του δασικού οικοσυστήματος του νησιού, το οποίο ήταν άρρηκτα συνδεδεμένο με την τοπική οικονομία. Τα δάση της Βόρειας Εύβοιας δεν ήταν μόνο ένα φυσικό πλούτο, αλλά και η κύρια πηγή απασχόλησης για πολλούς κατοίκους, όπως συλλέκτες ρητίνης, κτηνοτρόφοι και ξυλοκόποι. Με την κατάρρευση αυτών των οικονομικών δραστηριοτήτων, η αβεβαιότητα για το μέλλον έχει γίνει η κυρίαρχη πηγή άγχους, ειδικά μεταξύ των νεότερων πληθυσμιακών ομάδων. Πολλοί αντιμετωπίζουν τώρα τη δύσκολη προοπτική της μετεγκατάστασης, ενδεχομένως ακόμη και στο εξωτερικό, λόγω της αντιληπτής απουσίας βιώσιμων οικονομικών ευκαιριών στην περιοχή.

Επιπλέον, υπάρχει ένας διαδεδομένος φόβος για δευτερογενείς καταστροφές, όπως πλημμύρες και κατολισθήσεις, που μπορεί να προκύψουν από την απώλεια της δασικής κάλυψης. Αυτές οι αναμενόμενες απειλές συμβάλλουν περαιτέρω στο ψυχολογικό βάρος, ενισχύοντας τα συναισθήματα ανασφάλειας και ανικανότητας. Ως απάντηση, οι νεότεροι κάτοικοι έχουν αρχίσει να οργανώνουν τοπικές ομάδες εθελοντών που θα λειτουργούν ως ομάδες παρέμβασης και διάσωσης σε περίπτωση μελλοντικών πυρκαγιών. Ζητούν ακόμη και επίσημη εκπαίδευση από σχετικούς οργανισμούς για να βελτιώσουν την ετοιμότητα και την αποτελεσματικότητά τους σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης.

Για να υποστηρίξουν την ανθεκτικότητα της κοινότητας, επαγγελματίες ψυχικής υγείας πραγματοποιούν επισκέψεις σε σπίτια, προσφέρουν ψυχοκοινωνική υποστήριξη, παρέχουν βασικά είδη πρώτης ανάγκης και διευκολύνουν τις επαφές μεταξύ των κατοίκων και των διαθέσιμων υπηρεσιών. Αυτή η προσέγγιση από τη βάση έχει αποδειχθεί ζωτικής σημασίας για τη διατήρηση του αισθήματος σύνδεσης και αλληλεγγύης, ιδίως σε απομονωμένες ή δυσπρόσιτες περιοχές.

Ένα άλλο επείγον ζήτημα είναι το επίμονο αίσθημα συναισθηματικής στασιμότητας, που συχνά περιγράφεται από τους κατοίκους ως «κυρίαρχο σκοτάδι». Αυτή η μελαγχολία εντείνεται από τη συνεχή κάλυψη των μέσων ενημέρωσης, τα οποία επαναφέρουν συνεχώς τραυματικές εικόνες και συζητήσεις για μελλοντικούς κινδύνους, καθιστώντας δύσκολη την ανάκαμψη. Πολλοί κάτοικοι εκφράζουν βαθιά επιθυμία να αφαιρεθούν τα φυσικά και συμβολικά στοιχεία που τους θυμίζουν την καταστροφή. Υποστηρίζουν ότι η ταχεία απομάκρυνση των καμένων δέντρων από τις δασικές αρχές θα συμβάλει στην εξάλειψη της τραυματικής οπτικής αναπαράστασης της καταστροφής, την οποία θεωρούν ως τη «μαυρίλα» που κυριαρχεί στο καθημερινό τους περιβάλλον. Είναι ενθαρρυντικό το γεγονός ότι οι πρώτες βροχές του φθινοπώρου έχουν ήδη προκαλέσει κάποια αναγέννηση των δασών, προσφέροντας μια αίσθηση ανανέωσης και ελπίδας. Η εμφάνιση υποβρύχιων φυτών, όπως οι φτέρες, έχει αρχίσει να επαναφέρει το χρώμα στο καμένο τοπίο, ενισχύοντας τη συμβολική και ψυχολογική σημασία της ανάκαμψης της φύσης στο ευρύτερο πλαίσιο της θεραπευτικής διαδικασίας.

Συμπερασματικά, ο ψυχολογικός αντίκτυπος των πυρκαγιών του 2021 στη Βόρεια Εύβοια είναι βαθύς και πολυδιάστατος. Περιλαμβάνει οξύ τραύμα, χρόνιο άγχος και ένα βαθύ αίσθημα υπαρξιακής αβεβαιότητας που συνδέεται με την απώλεια του περιβάλλοντος και την οικονομική αστάθεια. Η αντιμετώπιση αυτών των προκλήσεων απαιτεί διαρκείς, πολυεπίπεδες παρεμβάσεις που ενσωματώνουν ψυχοκοινωνική υποστήριξη, οικονομική ανασυγκρότηση, αποκατάσταση του περιβάλλοντος και ενδυνάμωση της κοινότητας. Μόνο μέσω τέτοιων ολοκληρωμένων προσπαθειών μπορεί να επιτευχθεί πραγματική ανάκαμψη και ανθεκτικότητα για τους κατοίκους της Βόρειας Εύβοιας (TheLiFOteam, 2021).

4.3. Καύσωνες και ατμοσφαιρική ρύπανση

Οι καύσωνες κατά τους καλοκαιρινούς μήνες αποτελούν ένα επαναλαμβανόμενο φαινόμενο σε περιοχές με μεσογειακό κλίμα, όπως η Ελλάδα (Molinaetal., 2020), με τον Ιούλιο και τον Αύγουστο να επηρεάζονται ιδιαίτερα (Katavoutas και Founda, 2019a). Ωστόσο, με φόντο την ανθρωπογενή κλιματική αλλαγή (Vicedo-Cabreraetal., 2021), η συχνότητα, η ένταση και η διάρκεια των καυσώνων στην Ελλάδα και στην ευρύτερη περιοχή της ανατολικής Μεσογείου έχουν αυξηθεί σημαντικά τις τελευταίες δεκαετίες, ιδίως από τη δεκαετία του 1990 (Katavoutas και Founda, 2019b; Lelieveldetal., 2014; Perkins-Kirkpatrick και Lewis, 2020). Αυτές οι αλλαγές έχουν οδηγήσει σε όλο και πιο αγχωτικές βιοκλιματικές συνθήκες, όπως αποδεικνύεται από τους Giannarosetal. (2018b).

Οι κλιματικές προβλέψεις υποδηλώνουν ότι τα ακραία φαινόμενα καύσωνα, όπως το αξιοσημείωτο επεισόδιο του Ιουλίου 2007 στην Ελλάδα (Russoetal., 2015), τα οποία κάποτε θεωρούνταν εξαιρετικά, αναμένεται να γίνουν όλο και πιο συχνά (Founda και Giannakopoulos, 2009; Molinaetal., 2020; Tolikaetal., 2009; Zittisetal., 2016). Επιπλέον, μελλοντικά σενάρια —ιδίως σε περίπτωση υψηλών εκπομπών, όπως η πορεία συγκέντρωσης εκπομπών (RCP) 8,5— υποδεικνύουν την εμφάνιση άνευ προηγουμένου «υπερβολικών» και «εξαιρετικά ακραίων» καυσώνων (Zittisetal., 2021). Η τάση αυτή αποτελεί σημαντικό πρόβλημα δημόσιας υγείας, καθώς η αυξημένη έκθεση του ανθρώπου σε ακραίες θερμικές συνθήκες συνδέεται με αυξημένα ποσοστά νοσηρότητας και θνησιμότητας (Kouisetal., 2019; Paravantisetal., 2017; Parliarietal., 2022).

Οι αστικοί πληθυσμοί, ιδίως εκείνοι που κατοικούν σε πυκνοκατοικημένες και πυκνοκατοικημένες περιοχές, όπως η αστική περιοχή της Αθήνας, είναι ιδιαίτερα ευάλωτοι (Campbelletal., 2018; Zittisetal., 2021). Αυτή η ευπάθεια αποδίδεται κυρίως στην επίδραση της αστικής μορφολογίας στις νυχτερινές μετεωρολογικές συνθήκες που σχετίζονται με το θερμικό στρες (Heavisideetal., 2016). Για παράδειγμα, οι Matzarakisetal. (2009) παρατήρησαν σημαντικά υψηλότερες τιμές φυσιολογικά ισοδύναμης θερμοκρασίας (PET) (που ξεπερνούσαν τους 20 °C) στο κέντρο του Στρασβούργου κατά τη διάρκεια των καυσώνων του Αυγούστου 2003, σε σύγκριση με 13-15 °C στις αγροτικές περιοχές, υποδηλώνοντας περιορισμένη νυχτερινή θερμική ανακούφιση για τους κατοίκους των αστικών περιοχών. Πιο πρόσφατα, οι

Katavoutas και Founda (2019a) εξέτασαν τη θερμική άνεση στην περιοχή της Αττικής από το 1960 έως το 2017 και κατέγραψαν μια αξιοσημείωτη εντατικοποίηση της νυχτερινής θερμικής καταπόνησης στον αστικό πυρήνα της Αθήνας κατά τη διάρκεια σοβαρών καυσώνων.

Αυτό το φαινόμενο, όπου οι κάτοικοι των αστικών περιοχών βιώνουν αυξημένο θερμικό στρες σε σύγκριση με τους κατοίκους των αγροτικών περιοχών, αναφέρεται συνήθως ως φαινόμενο της αστικής θερμικής νησίδας (UHI). Το UHI αποτελεί μία από τις πιο καλά τεκμηριωμένες τοπικές περιβαλλοντικές προκλήσεις που συνδέονται με την κλιματική αλλαγή που προκαλεί η αστικοποίηση (Giannarosetal., 2018a). Ωστόσο, η έκθεση σε αυξημένο θερμικό στρες δεν είναι ομοιόμορφα κατανεμημένη εντός των αστικών περιοχών. Τα αστικά περιβάλλοντα παρουσιάζουν σημαντική χωρική μεταβλητότητα στα θερμικά χαρακτηριστικά τους (Agathangelidisetal., 2019).

Για τον αποτελεσματικό σχεδιασμό στρατηγικών με στόχο τον μετριασμό των επιπτώσεων της αστικής θερμότητας, ιδίως κατά τη διάρκεια καυσώνων, υπάρχει μια αυξανόμενη ανάγκη να ξεπεραστούν οι γενικευμένες συγκρίσεις μεταξύ αστικών και αγροτικών περιοχών. Αντ' αυτού, η έρευνα θα πρέπει να υιοθετήσει προσεγγίσεις που καταγράφουν τις ενδοαστικές διαφορές στην έκθεση στη θερμότητα. Μια τέτοια προσέγγιση είναι το πλαίσιο των Τοπικών Κλιματικών Ζωνών (LCZ) (Martillietal., 2020), το οποίο ταξινομεί τις αστικές περιοχές σε δέκα διακριτούς τύπους με βάση χαρακτηριστικά όπως η κάλυψη της επιφάνειας, η δομή των κτιρίων (π.χ. το ύψος των κτιρίων) και οι ανθρωπογενείς εκπομπές θερμότητας. Κάθε τύπος LCZ παρουσιάζει παρόμοια θερμική μικροκλιματική συμπεριφορά, παρέχοντας έτσι έναν τυποποιημένο και χωρικά λεπτομερή χαρακτηρισμό τόσο των μετεωρολογικών όσο και των βιομετεωρολογικών συνθηκών σε τοπική κλίμακα (Martillietal., 2020).

Κεφάλαιο 5: Μεθοδολογία

5.1. Ερευνητική προσέγγιση

Η παρούσα μελέτη υιοθετεί μια ποιοτική ερευνητική προσέγγιση, η οποία θεωρείται κατάλληλη για τη διερεύνηση σύνθετων και εξαρτώμενων από το πλαίσιο φαινομένων, όπως η επίδραση της κλιματικής αλλαγής στη δημόσια υγεία. Οι ποιοτικές μέθοδοι επιτρέπουν μια βαθύτερη κατανόηση των αντιλήψεων, των εμπειριών και των απόψεων των ενδιαφερόμενων μερών που εμπλέκονται στη δημόσια υγεία και την περιβαλλοντική ανταπόκριση, όπως εκπρόσωποι ΜΚΟ και διευθυντές νοσοκομείων. Στόχος είναι η συλλογή πλούσιων, περιγραφικών δεδομένων που φωτίζουν τις προκλήσεις και τις στρατηγικές που σχετίζονται με τους κινδύνους για την υγεία που προκαλούνται από την κλιματική αλλαγή στο ελληνικό πλαίσιο.

5.2. Συλλογή δεδομένων

Για τους σκοπούς της παρούσας έρευνας, ως κύρια μέθοδος συλλογής δεδομένων επιλέχθηκαν οι ημιδομημένες συνεντεύξεις. Η συγκεκριμένη μέθοδος προσφέρει ευελιξία στην εξερεύνηση των εμπειριών και αντιλήψεων των συμμετεχόντων, ενώ διασφαλίζει ότι βασικά θέματα εξετάζονται με συνέπεια από όλους. Οι ερωτήσεις αναπτύχθηκαν με βάση έναν οδηγό συνεντεύξεων που περιλάμβανε θεματικές ενότητες σχετικές με:

- τις αντιληπτές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στη δημόσια υγεία,
- τις θεσμικές ανταποκρίσεις και τα μέτρα ετοιμότητας,
- τους ευάλωτους πληθυσμούς και τις πρακτικές διαχείρισης κινδύνων,
- τις επιπτώσεις στην ψυχική υγεία,
- και τις προτάσεις πολιτικής για την ενίσχυση της ανθεκτικότητας.

Οι συνεντεύξεις διήρκεσαν από 30 έως 50 λεπτά και διεξήχθησαν διαδικτυακά μέσω πλατφορμών τηλεδιάσκεψης. Συνολικά πραγματοποιήθηκαν τρεις συνεντεύξεις με βασικούς πληροφοριοδότες που κατέχουν καίριες θέσεις στον χώρο της δημόσιας υγείας και της κοινωνικής μέριμνας, συγκεκριμένα:

- 1) Εκπρόσωπος μη κυβερνητικής οργάνωσης (ΜΚΟ) που δραστηριοποιείται στον τομέα της υγείας και της περιβαλλοντικής ανταπόκρισης.
- 2) Διευθυντής νοσοκομείου με εμπειρία στη διαχείριση κρίσεων υγείας που σχετίζονται με ακραία καιρικά φαινόμενα.
- 3) Στέλεχος τοπικής αυτοδιοίκησης με αρμοδιότητα τον σχεδιασμό και την εφαρμογή πολιτικών δημόσιας υγείας σε επίπεδο κοινότητας.

5.3. Οδηγός συνέντευξης

Ο οδηγός συνέντευξης αναπτύχθηκε ώστε να ευθυγραμμίζεται με τους στόχους της έρευνας και να διερευνήσει τη σχέση μεταξύ της κλιματικής αλλαγής και της δημόσιας υγείας από θεσμική και λειτουργική άποψη. Ο οδηγός περιλαμβάνει ανοιχτές ερωτήσεις που καλύπτουν τους ακόλουθους θεματικούς τομείς:

- Ο ρόλος του συμμετέχοντα και το θεσμικό υπόβαθρο
- Παρατηρούμενες επιπτώσεις στην υγεία από κλιματικά φαινόμενα (π.χ. πλημμύρες, πυρκαγιές, καύσωνες)
- Οργανωτική ανταπόκριση σε έκτακτες καταστάσεις υγείας που προκαλούνται από το κλίμα
- Αντιληπτές ευπάθειες και πληθυσμοί υψηλού κινδύνου
- Στρατηγικές ετοιμότητας και ανθεκτικότητας
- Εμπόδια και προκλήσεις στην εφαρμογή προσαρμοστικών πολιτικών υγείας
- Συστάσεις για μελλοντικές βελτιώσεις πολιτικών και συστημάτων

5.4. Ηθικές παράμετροι

Η παρούσα έρευνα συμμορφώνεται με τα ηθικά πρότυπα που διέπουν τη διεξαγωγή συνεντεύξεων με ανθρώπινα υποκείμενα. Πριν από τη συμμετοχή τους, λήφθηκε η ενημερωμένη συγκατάθεση κάθε συνεντευξιαζόμενου, η οποία περιελάμβανε σαφή εξήγηση του σκοπού της μελέτης, των δικαιωμάτων τους και διαβεβαιώσεις για την εμπιστευτικότητα και την ανωνυμία. Οι συμμετέχοντες ενημερώθηκαν ότι μπορούν να αποσυρθούν ανά πάσα στιγμή χωρίς καμία κύρωση.

Δεν συλλέγονται ευαίσθητα προσωπικά δεδομένα και όλες οι απαντήσεις θα είναι ανώνυμες στην αναφορά των ευρημάτων. Τα δεδομένα των συνεντεύξεων καταγράφονται με την άδεια του συμμετέχοντα και αποθηκεύονται με ασφάλεια σύμφωνα με τους κανονισμούς προστασίας δεδομένων.

5.5. Προσέγγιση ανάλυσης δεδομένων

Τα συλλεχθέντα δεδομένα αναλύθηκαν με τη χρήση θεματικής ανάλυσης, μιας ευρέως χρησιμοποιούμενης μεθόδου στην ποιοτική έρευνα που περιλαμβάνει τον προσδιορισμό, την οργάνωση και την ερμηνεία μοτίβων (θεμάτων) εντός κειμενικών δεδομένων. Τα βήματα περιλαμβάνουν:

1. Μεταγραφή των καταγεγραμμένων συνεντεύξεων κατά λέξη.
2. Εξοικείωση με τα δεδομένα μέσω επαναλαμβανόμενης ανάγνωσης.
3. Αρχική κωδικοποίηση για τον προσδιορισμό σημαντικών δηλώσεων και ιδεών.
4. Κατηγοριοποίηση των κωδικών σε ευρύτερα θέματα που σχετίζονται με τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής, τις θεσμικές αντιδράσεις και τις ευπάθειες του συστήματος υγείας.
5. Ερμηνεία των θεμάτων σε σχέση με τη βιβλιογραφία που εξετάστηκε και τις συγκεκριμένες ελληνικές μελέτες περιπτώσεων που συζητήθηκαν στο Κεφάλαιο 4.

Αυτή η διαδικασία θα επιτρέψει τόσο επαγωγικές διαπιστώσεις — που προκύπτουν άμεσα από τις αφηγήσεις των συμμετεχόντων — όσο και αφαιρετικές ερμηνείες — που καθοδηγούνται από το πλαίσιο και τους στόχους της έρευνας.

Κεφάλαιο 6: Αποτελέσματα

6.1. Θέμα 1: Η κλιματική αλλαγή ως τρέχουσα κρίση υγείας

Ένα κεντρικό θέμα που προέκυψε και από τις τρεις συνεντεύξεις ήταν η αναγνώριση της κλιματικής αλλαγής ως τρέχουσας και απτής έκτακτης κατάστασης δημόσιας υγείας, και όχι ως υποθετικής μελλοντικής απειλής. Ο εκπρόσωπος της ΜΚΟ τόνισε την αυξανόμενη συχνότητα των περιστατικών υγείας που σχετίζονται με το κλίμα, αναφέροντας ιδίως την αύξηση των ασθενειών που σχετίζονται με τη ζέστη, όπως η θερμοπληξία, η αφυδάτωση και η κόπωση κατά τη διάρκεια παρατεταμένων καυσώνων. Η εμφάνιση αναπνευστικών επιπλοκών, ιδίως σε ευάλωτους πληθυσμούς όπως τα παιδιά, οι ηλικιωμένοι και τα άτομα με προϋπάρχουσες παθήσεις, αποδόθηκε επίσης στην έκθεση στον καπνό από τις πυρκαγιές και στην ατμοσφαιρική ρύπανση, που έχουν γίνει πιο συχνές κατά τους καλοκαιρινούς μήνες. Ο διευθυντής του νοσοκομείου επανέλαβε αυτές τις ανησυχίες, δηλώνοντας ότι κατά τις περιόδους ακραίας ζέστης ή πυρκαγιών, οι εισαγωγές στο νοσοκομείο για καρδιαγγειακό στρες, αφυδάτωση και κρίσεις άσθματος τείνουν να αυξάνονται απότομα. Τα τμήματα επειγόντων περιστατικών είναι συχνά υπερφορτωμένα και οι μονάδες εντατικής θεραπείας καταλαμβάνονται πλήρως, γεγονός που υπογραμμίζει την πίεση που ασκείται στις υποδομές υγειονομικής περίθαλψης που συνοδεύει τα κλιματικά φαινόμενα που επηρεάζουν την υγεία.

Αυτές οι διαπιστώσεις επιβεβαιώνονται έντονα από πρόσφατη βιβλιογραφία, συμπεριλαμβανομένων μελετών των Kouisetal. (2019) και Vicedo-Cabreraetal. (2021), οι οποίες καταδεικνύουν ένα αυξανόμενο σώμα αποδεικτικών στοιχείων που συνδέουν την κλιματική αλλαγή με την ενίσχυση των ασθενειών που ευαίσθητες στο κλίμα. Η αύξηση των θερμοκρασιών συνδέεται σταθερά με την αύξηση της νοσηρότητας και της θνησιμότητας λόγω άμεσων και έμμεσων επιπτώσεων στην υγεία. Επιπλέον, οι περιπτωσιολογικές μελέτες που αναλύονται στο κεφάλαιο 4 ενισχύουν αυτές τις ανησυχίες με εμπειρικά στοιχεία. Στη Θεσσαλία, για παράδειγμα, μετά τις πλημμύρες που προκάλεσε η καταιγίδα Ντάνιελ, σημαντικός αριθμός ασθενών αναζήτησε ιατρική περίθαλψη για γαστρεντερικές και αναπνευστικές λοιμώξεις, γεγονός που αντανακλά την επιδείνωση των συνθηκών υγιεινής και της

ποιότητας του αέρα. Ομοίως, οι πυρκαγιές στην Εύβοια προκάλεσαν εκτεταμένη αναπνευστική δυσχέρεια στους κατοίκους, πολλοί από τους οποίους είχαν περιορισμένη πρόσβαση σε καθαρό αέρα και χώρους ψύξης. Συνολικά, τα ευρήματα αυτά υπογραμμίζουν τον άμεσο και βαθύ αντίκτυπο της κλιματικής αλλαγής στη δημόσια υγεία στην Ελλάδα.

6.2. Θέμα 2: Διαρθρωτική ευπάθεια του συστήματος δημόσιας υγείας της Ελλάδας

Ένα σημαντικό θέμα που προέκυψε από τη συνέντευξη με τον διευθυντή του νοσοκομείου ήταν η διαρθρωτική και οικονομική ευπάθεια του συστήματος δημόσιας υγείας της Ελλάδας, η οποία περιορίζει σημαντικά την ικανότητά του να ανταποκρίνεται αποτελεσματικά σε έκτακτες καταστάσεις υγείας που σχετίζονται με το κλίμα. Ο συνεντευξιαζόμενος περιέγραψε ένα σύστημα που επιβαρύνεται από χρόνια υποχρηματοδότηση, ένα πρόβλημα που επιμένει από την οικονομική κρίση και τα επακόλουθα μέτρα λιτότητας. Αυτοί οι οικονομικοί περιορισμοί έχουν οδηγήσει σε ανεπαρκή στελέχωση, με πολλούς επαγγελματίες του τομέα της υγείας να εργάζονται υπό έντονη πίεση, χωρίς επαρκή αμοιβή ή υποστήριξη. Ο διευθυντής του νοσοκομείου ανέφερε επίσης έλλειψη βασικών ιατρικών προμηθειών, όπως φάρμακα, συσκευές ψύξης και αναπνευστικός εξοπλισμός, που είναι ζωτικής σημασίας πόροι κατά τη διάρκεια καυσώνων και πυρκαγιών. Επιπλέον, η έλλειψη ασθενοφόρων και οχημάτων έκτακτης ανάγκης, ιδίως σε αγροτικές ή νησιωτικές περιοχές, εμποδίζει την έγκαιρη ανταπόκριση και την εκκένωση κατά τη διάρκεια κλιματικών καταστροφών. Αυτοί οι περιορισμοί όχι μόνο θέτουν σε κίνδυνο τη φροντίδα των ασθενών, αλλά και επιδεινώνουν τις ανισότητες στον τομέα της υγείας, ιδίως για τους ευάλωτους ή γεωγραφικά απομονωμένους πληθυσμούς.

Αυτό το θέμα επαναλαμβάνεται έντονα στην ακαδημαϊκή βιβλιογραφία, η οποία αναγνωρίζει την Ελλάδα ως μία από τις ευρωπαϊκές χώρες που έχουν πληγεί περισσότερο από την λιτότητα μετά την κρίση στην παροχή δημόσιων υπηρεσιών, συμπεριλαμβανομένης της υγείας (Zittiset al., 2021). Οι συνέπειες είναι ορατές τόσο στις καθημερινές λειτουργίες όσο και στην ετοιμότητα για την αντιμετώπιση καταστάσεων έκτακτης ανάγκης, με τα νοσοκομεία να στερούνται υποδομών

προσαρμοσμένων στο κλίμα, όπως κτίρια ανθεκτικά στη θερμότητα, αποτελεσματικά συστήματα φίλτραρίσματος του αέρα ή μηχανισμοί προστασίας από πλημμύρες. Ο διευθυντής του νοσοκομείου τόνισε ότι η υφιστάμενη υποδομή υγειονομικής περίθαλψης δεν έχει σχεδιαστεί για να αντιμετωπίσει παρατεταμένες υψηλές θερμοκρασίες, αλληλεπικαλυπτόμενες κρίσεις ή μαζικά ατυχήματα που συνδέονται με ακραία και Ως αποτέλεσμα, όταν συμβαίνουν έκτακτες καταστάσεις που σχετίζονται με το κλίμα, οι ήδη επιβαρυνόμενες υπηρεσίες ωθούνται πέρα από τα όριά τους, εκθέτοντας τόσο τους ασθενείς όσο και τους παρόχους υγειονομικής περίθαλψης σε αυξημένο κίνδυνο. Ο συνδυασμός της οικονομικής λιτότητας, των ξεπερασμένων εγκαταστάσεων και του κατακερατισμένου σχεδιασμού για την αντιμετώπιση έκτακτων καταστάσεων αποτελεί κρίσιμο εμπόδιο για την ανθεκτικότητα και υπογραμμίζει την ανάγκη για συστημικές επενδύσεις και μεταρρυθμίσεις στον τομέα της υγείας στην Ελλάδα ενόψει της κλιματικής αλλαγής.

6.3. Θέμα 3: Δυσανάλογη επίδραση σε ευάλωτους πληθυσμούς

Ένα σημαντικό θέμα που προέκυψε και από τις τρεις συνεντεύξεις ήταν η άνιση επιβάρυνση των ευάλωτων πληθυσμών από τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην υγεία. Ο εκπρόσωπος της ΜΚΟ και ο διευθυντής του νοσοκομείου ανέφεραν επανειλημμένα ότι ομάδες όπως οι ηλικιωμένοι, τα άτομα με χρόνιες παθήσεις, τα νοικοκυριά με χαμηλό εισόδημα και οι μετανάστες είναι οι πιο εκτεθειμένες και οι λιγότερο προστατευμένες από τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην υγεία. Οι πληθυσμοί αυτοί συχνά διαμένουν σε κακώς αεριζόμενες ή υπερπλήρεις κατοικίες, δεν έχουν πρόσβαση σε κλιματισμό, καθαρό νερό ή υπηρεσίες υγειονομικής περίθαλψης και διαθέτουν περιορισμένα μέσα για την εκκένωση ή την ανάκαμψη σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης. Ο διευθυντής του νοσοκομείου ανέφερε περιπτώσεις κατά τη διάρκεια καύσωνων, όπου ηλικιωμένοι ασθενείς που ζούσαν μόνοι υπέφεραν από θερμοπληξία και αφυδάτωση, χωρίς να υπάρχει κοντά τους οικογένεια ή κοινωνική υποστήριξη για να παρέμβει. Ομοίως, ο εκπρόσωπος της ΜΚΟ σημείωσε ότι κατά τη διάρκεια πλημμυρών και πυρκαγιών, οι μετανάστες χωρίς έγγραφα και οι οικογένειες με χαμηλό εισόδημα συχνά δεν λάμβαναν έγκαιρες

προειδοποιήσεις ή πρόσβαση σε δημόσια καταφύγια, γεγονός που τους εξέθετε σε μεγαλύτερο σωματικό και ψυχολογικό κίνδυνο.

Αυτό το μοτίβο κλιματικής ευπάθειας σε συνδυασμό με κοινωνική μειονεξία αντικατοπτρίζεται σαφώς στα πραγματικά γεγονότα που περιγράφονται στο κεφάλαιο 4. Κατά τη διάρκεια των πλημμυρών του 2023 στη Θεσσαλία, πολλοί ηλικιωμένοι κάτοικοι απομονώθηκαν σε χωριά που έγιναν απροσπέλαστα λόγω της ανόδου των υδάτων και της κατάρρευσης των υποδομών. Στη βόρεια Εύβοια, οι εκτοπισμένες οικογένειες, ιδίως εκείνες που δεν διαθέτουν ιδιωτικό μέσο μεταφοράς, αντιμετώπισαν καθυστερήσεις στην πρόσβαση σε καταφύγια έκτακτης ανάγκης και σε βασικές υπηρεσίες. Η βιβλιογραφία υποστηρίζει αυτά τα ευρήματα, τονίζοντας ότι η κλιματική αλλαγή ενισχύει τις υπάρχουσες ανισότητες στον τομέα της υγείας (Heavisideetal., 2016; Campbelleetal., 2018). Οι ευάλωτοι πληθυσμοί συχνά στερούνται των οικονομικών πόρων ή του κοινωνικού κεφαλαίου για να προσαρμοστούν ή να ανακάμψουν αποτελεσματικά, γεγονός που τους καθιστά πιο ευάλωτους τόσο σε άμεσες απειλές για την υγεία όσο και σε μακροπρόθεσμη κοινωνικοοικονομική αστάθεια. Η αντιμετώπιση αυτών των ανισοτήτων απαιτεί στοχευμένες παρεμβάσεις στον τομέα της υγείας, δίκαιες επενδύσεις σε υποδομές και σχεδιασμό για την αντιμετώπιση καταστροφών χωρίς αποκλεισμούς, που θα εστιάζει στις ανάγκες των ομάδων που διατρέχουν τον μεγαλύτερο κίνδυνο στην ελληνική κοινωνία.

6.4. Θέμα 4: Ψυχική υγεία και ψυχοκοινωνικές επιπτώσεις

Ένα κρίσιμο αλλά συχνά υποτιμημένο θέμα που προέκυψε από τις συνεντεύξεις ήταν το βάρος της ψυχικής υγείας που συνδέεται με τις καταστροφές που σχετίζονται με το κλίμα. Τόσο ο εκπρόσωπος της ΜΚΟ όσο και ο διευθυντής του νοσοκομείου μίλησαν για μια αξιοσημείωτη αύξηση της ψυχολογικής δυσφορίας, του άγχους, του τραύματος και της κατάθλιψης μεταξύ των ατόμων που επλήγησαν από ακραία καιρικά φαινόμενα, όπως πυρκαγιές, πλημμύρες και καύσωνες. Ο εκπρόσωπος της ΜΚΟ σημείωσε ότι οι κάτοικοι που εκτοπίστηκαν ή έχασαν τα σπίτια τους συχνά ανέφεραν συναισθήματα απελπισίας, θλίψης και συναισθηματικής απάθειας, ιδίως όταν αναγκάζονταν να εγκαταλείψουν το οικείο περιβάλλον τους και να αντιμετωπίσουν ένα αβέβαιο μέλλον. Ο διευθυντής του νοσοκομείου επιβεβαίωσε

ότι, ενώ κατά τη διάρκεια καταστάσεων έκτακτης ανάγκης προτεραιότητα δίνεται στις σωματικές βλάβες και τις ασθένειες, οι συναισθηματικές και ψυχολογικές επιπτώσεις συχνά περνούν απαρατήρητες ή δεν αντιμετωπίζονται, ιδίως στις αγροτικές και υποβαθμισμένες περιοχές. Οι επαγγελματίες ψυχικής υγείας είναι σπάνιοι σε αυτές τις περιοχές και, όταν υπάρχουν, συχνά είναι υπερφορτωμένοι από τη ζήτηση, ιδίως κατά τη διάρκεια και μετά από περιβαλλοντικές κρίσεις μεγάλης κλίμακας.

Αυτές οι αναφορές αντικατοπτρίζουν στενά την κατάσταση που περιγράφεται στο βόρειο τμήμα της Εύβοιας στο κεφάλαιο 4, όπου οι επιζώντες των πυρκαγιών του 2021 συνέχισαν να υποφέρουν από χρόνια στρες, αϋπνία και συμπτώματα τραύματος πολύ καιρό μετά το πέρας του συμβάντος. Όπως τόνισε ο Theodorourakis (2021), οι οξείες αντιδράσεις στο στρες, εάν δεν αντιμετωπιστούν, μπορούν να εξελιχθούν σε πιο σοβαρές και μακροχρόνιες ψυχιατρικές παθήσεις, συμπεριλαμβανομένης της μετατραυματικής διαταραχής στρες (PTSD). Τα παιδιά, οι ηλικιωμένοι και τα άτομα που έχουν βιώσει εκτοπισμό ή οικονομικές δυσκολίες είναι ιδιαίτερα ευάλωτα. Η έλλειψη συνεπούς, μακροπρόθεσμης ψυχοκοινωνικής υποστήριξης υπονομεύει τη διαδικασία ανάκαμψης και εντείνει τις κοινωνικές ανισότητες. Αυτά τα ευρήματα υπογραμμίζουν την επείγουσα ανάγκη συστηματικής ενσωμάτωσης των υπηρεσιών ψυχικής υγείας σε όλα τα στάδια της προετοιμασίας και της αντίδρασης σε κλιματικές καταστροφές. Αυτό περιλαμβάνει όχι μόνο την ψυχολογική πρώτη βοήθεια σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης, αλλά και μακροπρόθεσμες παρεμβάσεις σε επίπεδο κοινότητας, παρακολούθηση και εκπαίδευση σε θέματα ψυχικής υγείας. Η ενίσχυση των υποδομών ψυχικής υγείας πρέπει να θεωρείται βασικό στοιχείο των στρατηγικών ανθεκτικότητας στην κλιματική αλλαγή και όχι προαιρετικό ή δευτερεύον ζήτημα.

6.5. Θέμα 5: Θεσμική συνεργασία και ετοιμότητα για την αντιμετώπιση καταστάσεων έκτακτης ανάγκης

Το τελευταίο θέμα που προέκυψε από τις συνεντεύξεις αφορούσε τη συνεργασία μεταξύ των θεσμικών οργάνων και τον βαθμό ετοιμότητας για την αντιμετώπιση καταστάσεων έκτακτης ανάγκης που σχετίζονται με το κλίμα. Τόσο ο

εκπρόσωπος της ΜΚΟ όσο και ο διευθυντής του νοσοκομείου αναγνώρισαν ότι, τα τελευταία χρόνια, η συνεργασία μεταξύ ΜΚΟ, δημόσιων νοσοκομείων, αρχών πολιτικής προστασίας και τοπικών αρχών έχει βελτιωθεί, ιδίως κατά τη διάρκεια κλιματικών φαινομένων μεγάλης κλίμακας, όπως πλημμύρες, πυρκαγιές και καύσωνες. Σημείωσαν ότι οι κοινές προσπάθειες κατά τη διάρκεια κρίσεων έχουν γίνει πιο οργανωμένες, με κάποιο βαθμό συντονισμού στην παροχή έκτακτης βοήθειας, στις διαδικασίες εκκένωσης και στην κατανομή των πόρων. Ωστόσο, παρά τις θετικές εξελίξεις, οι ερωτηθέντες υπογράμμισαν διάφορα εμπόδια που εξακολουθούν να παρεμποδίζουν την αποτελεσματική αντιμετώπιση των κρίσεων. Μεταξύ των πιο επείγοντων είναι τα κατακερματισμένα συστήματα επικοινωνίας, οι αλληλεπικαλυπτόμενες αρμοδιότητες και η απουσία ενός κεντρικού σχεδίου δράσης για το κλίμα και την υγεία. Οι πολιτικές τείνουν να είναι αντιδραστικές, να εφαρμόζονται μετά την επέλευση των καταστροφών και όχι μέσω προληπτικών στρατηγικών που αποσκοπούν στην πρόληψη ή τον μετριασμό των κινδύνων εκ των προτέρων.

Αυτές οι αναφορές συνάδουν με τα ευρήματα της ακαδημαϊκής βιβλιογραφίας, τα οποία τονίζουν την ανάγκη για ολοκληρωμένα πλαίσια διακυβέρνησης των κινδύνων που θα συνενώνουν τη δημόσια υγεία, την περιβαλλοντική πολιτική, τον πολεοδομικό σχεδιασμό και την πολιτική προστασίας των πολιτών στο πλαίσιο μιας κοινής στρατηγικής (Martillietal., 2020). Η μελέτη περίπτωσης της καταιγίδας Ντάνιελ στη Θεσσαλία, που εξετάζεται στο κεφάλαιο 4, καταδεικνύει το μέγεθος της πρόκλησης. Παρά την ανάπτυξη σημαντικών πόρων διάσωσης, η έλλειψη προηγούμενου συντονισμού και η αργή αποκατάσταση των υποδομών άφησαν τους πληγέντες πληθυσμούς εκτεθειμένους σε κινδύνους για την υγεία για ημέρες ή ακόμη και εβδομάδες. Επιπλέον, η διαφορά μεταξύ αστικών και αγροτικών περιοχών όσον αφορά την ικανότητα αντίδρασης σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης διεύρυνε περαιτέρω το χάσμα ευπάθειας. Για την αντιμετώπιση αυτών των ζητημάτων, οι ερωτηθέντες τόνισαν τη σημασία της ανάπτυξης τοπικών αξιολογήσεων για το κλίμα και την υγεία, διατομεακών ασκήσεων και συστημάτων έγκαιρης προειδοποίησης που να είναι χωρίς αποκλεισμούς, προσβάσιμα και προσαρμοσμένα στις συγκεκριμένες ανάγκες των διαφόρων περιοχών. Απαιτείται επείγουσα στροφή προς την προληπτική διακυβέρνηση και τον μακροπρόθεσμο σχεδιασμό της ανθεκτικότητας, προκειμένου να αντιμετωπιστούν οι αυξανόμενες απειλές για την υγεία που θέτει η κλιματική αλλαγή.

Κεφάλαιο 7: Συζήτηση

Η θεματική ανάλυση των συνεντεύξεων αποκάλυψε πέντε βασικά θέματα που συνολικά υπογραμμίζουν τη σύνθετη σχέση μεταξύ της κλιματικής αλλαγής και της δημόσιας υγείας στην Ελλάδα. Πρώτον, και οι δύο συνεντευξιαζόμενοι αναγνώρισαν σαφώς ότι η κλιματική αλλαγή δεν αποτελεί μακρινό πρόβλημα, αλλά άμεση και επείγουσα απειλή για τη δημόσια υγεία. Οι παρατηρήσεις τους συνάδουν με τα εμπειρικά στοιχεία που παρουσιάζονται στο κεφάλαιο 4, τα οποία δείχνουν ότι οι καύσωνες, οι πυρκαγιές και οι πλημμύρες ήδη οδηγούν σε μετρήσιμη αύξηση της συχνότητας εμφάνισης ασθενειών, των νοσηλειών και της θνησιμότητας. Οι επιπτώσεις αυτών των φαινομένων στην υγεία δεν είναι πλέον υποθετικές, αλλά εκτυλίσσονται σε πραγματικό χρόνο, ασκώντας αυξανόμενη πίεση σε ένα ήδη επιβαρυσμένο σύστημα υγειονομικής περίθαλψης.

Δεύτερον, οι συνεντεύξεις υπογράμμισαν τη συστηματική υποχρηματοδότηση των υποδομών δημόσιας υγείας της Ελλάδας, ένα πρόβλημα που επιδεινώνεται από τα χρόνια της λιτότητας και των οικονομικών δυσχερειών. Η ανεπαρκής στελέχωση, οι ξεπερασμένες εγκαταστάσεις, η έλλειψη ιατρικού εξοπλισμού και οι ανεπαρκείς πόροι για την αντιμετώπιση καταστάσεων έκτακτης ανάγκης, όπως τα ασθενοφόρα, παρεμποδίζουν σημαντικά την ικανότητα του συστήματος να ανταποκριθεί αποτελεσματικά σε περιόδους κρίσης. Αυτή η οικονομική ευπάθεια εντείνει το τρίτο θέμα: τις δυσανάλογες επιπτώσεις στις ευάλωτες ομάδες του πληθυσμού, συμπεριλαμβανομένων των ηλικιωμένων, των νοικοκυριών με χαμηλό εισόδημα, των μεταναστών και των ατόμων με χρόνιες παθήσεις. Οι ομάδες αυτές συχνά εκτίθενται σε μεγαλύτερο κίνδυνο και διαθέτουν λιγότερους πόρους προστασίας, γεγονός που τις καθιστά πιο ευάλωτες στους κινδύνους για την υγεία που συνδέονται με την κλιματική αλλαγή.

Τέταρτον, οι συνέπειες των κλιματικών καταστροφών στην ψυχική υγεία αναδείχθηκαν ως ένα ιδιαίτερα ανησυχητικό αλλά υποτιμημένο ζήτημα. Παρά τα σαφή σημάδια εκτεταμένου τραύματος και ψυχολογικού στρες στις πληγείσες κοινότητες, οι υπηρεσίες ψυχικής υγείας παραμένουν ανεπαρκείς, ιδίως στις αγροτικές ή απομακρυσμένες περιοχές. Τέλος, ενώ παρατηρήθηκε κάποιος βαθμός θεσμικής συνεργασίας και συντονισμού σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης, και οι δύο συνεντευξιαζόμενοι τόνισαν ότι η ουσιαστική μακροπρόθεσμη ανθεκτικότητα

εξαρτάται από την προληπτική ενσωμάτωση των πολιτικών, την καλύτερη επικοινωνία μεταξύ των τομέων και την επένδυση σε τοπικές στρατηγικές για το κλίμα και την υγεία. Χωρίς τέτοιες μεταρρυθμίσεις, το σύστημα δημόσιας υγείας της Ελλάδας κινδυνεύει να παραμείνει αντιδραστικό αντί να είναι ανθεκτικό απέναντι στις αυξανόμενες κλιματικές απειλές.

Αν και η παρούσα μελέτη προσφέρει πολύτιμες πληροφορίες σχετικά με τη σχέση μεταξύ της κλιματικής αλλαγής και της δημόσιας υγείας στην Ελλάδα, είναι σημαντικό να αναγνωριστούν οι περιορισμοί της. Πρώτον, ο ποιοτικός χαρακτήρας της έρευνας, η οποία βασίστηκε σε μόλις δύο ημιδομημένες συνεντεύξεις, περιορίζει τη γενικευσιμότητα των ευρημάτων. Αν και οι επιλεγμένοι συμμετέχοντες – ένας εκπρόσωπος μη κυβερνητικής οργάνωσης και ένας διευθυντής νοσοκομείου – παρείχαν σε βάθος απόψεις από δύο κρίσιμους τομείς, το μέγεθος του δείγματος δεν είναι αντιπροσωπευτικό του ευρύτερου φάσματος των ενδιαφερόμενων μερών που εμπλέκονται στην αντιμετώπιση των κλιματικών αλλαγών και των επιπτώσεών τους στην υγεία, όπως οι υπεύθυνοι χάραξης πολιτικής, οι επιδημιολόγοι, οι δημοτικές αρχές ή οι πολίτες που επηρεάζονται άμεσα από κλιματικά φαινόμενα.

Δεύτερον, λόγω χρονικών περιορισμών και περιορισμένης πρόσβασης, η μελέτη επικεντρώθηκε αποκλειστικά σε αστικές και θεσμικές προοπτικές. Οι απόψεις των εργαζομένων στην πρώτη γραμμή του τομέα της υγείας, των ηγετών των αγροτικών κοινοτήτων και των περιθωριοποιημένων πληθυσμών, οι οποίοι συχνά επηρεάζονται δυσανάλογα από τους κινδύνους για την υγεία που συνδέονται με το κλίμα, δεν καταγράφηκαν άμεσα. Η συμπερίληψή τους θα είχε εμπλουτίσει την ανάλυση, προσφέροντας πιο ποικίλες εμπειρίες και αναδεικνύοντας τους τοπικούς μηχανισμούς αντιμετώπισης ή τα άτυπα συστήματα υποστήριξης.

Τρίτον, η έρευνα δεν περιελάμβανε ποσοτικά δεδομένα, όπως αρχεία εισαγωγής σε νοσοκομεία, μοντέλα συσχέτισης κλίματος-υγείας ή εκτιμήσεις οικονομικού κόστους, τα οποία θα παρείχαν μια πιο ολοκληρωμένη και τεκμηριωμένη βάση για τα θεματικά ευρήματα. Η μελέτη επίσης δεν αξιολόγησε συστηματικά τις υφιστάμενες πολιτικές δημόσιας υγείας ή τα σχέδια προσαρμογής από νομική ή διοικητική άποψη.

Μελλοντικές έρευνες θα πρέπει να στοχεύουν στην επέκταση του πεδίου της έρευνας, συμπεριλαμβάνοντας ένα ευρύτερο και πιο ποικιλόμορφο φάσμα συμμετεχόντων μέσω μελετών περιπτώσεων σε πολλαπλές τοποθεσίες, ομάδων εστίασης ή διαχρονικών μελετών. Επιπλέον, ο συνδυασμός ποιοτικών πληροφοριών

με ποσοτικά επιδημιολογικά ή περιβαλλοντικά δεδομένα θα επέτρεπε την εξαγωγή πιο αξιόπιστων συμπερασμάτων. Τέλος, περαιτέρω έρευνα θα πρέπει να διερευνήσει την αποτελεσματικότητα των υφιστάμενων πολιτικών προσαρμογής και των παρεμβάσεων στον τομέα της ψυχικής υγείας, ιδίως στις αγροτικές και νησιωτικές περιοχές της Ελλάδας, προκειμένου να διαμορφωθούν πιο συμπεριληπτικές και δίκαιες στρατηγικές ανθεκτικότητας στην κλιματική αλλαγή.

Κεφάλαιο 8: Συμπεράσματα

Η μελέτη αυτή διερεύνησε τη σύνθετη και ολοένα και πιο επείγουσα σχέση μεταξύ της κλιματικής αλλαγής και της δημόσιας υγείας, με ιδιαίτερη έμφαση στο ελληνικό πλαίσιο. Τα ευρήματα υπογραμμίζουν ότι η κλιματική αλλαγή δεν αποτελεί πλέον ένα μακρινό περιβαλλοντικό ζήτημα, αλλά μια τρέχουσα και εξελισσόμενη κρίση δημόσιας υγείας. Η άνοδος των θερμοκρασιών, τα συχνότερα και εντονότερα ακραία καιρικά φαινόμενα —όπως καύσωνες, πλημμύρες και πυρκαγιές— και η επιδείνωση της ποιότητας του αέρα συμβάλλουν όλα στην αύξηση του φόρτου για τα συστήματα υγείας, τις κοινότητες και τα άτομα.

Η έρευνα επιβεβαιώνει ότι οι ασθένειες που επηρεάζονται από το κλίμα — συμπεριλαμβανομένων των αναπνευστικών παθήσεων, των λοιμώξεων που μεταδίδονται μέσω του νερού και των διαταραχών της ψυχικής υγείας— γίνονται όλο και πιο συχνές ως αποτέλεσμα των περιβαλλοντικών διαταραχών που προκαλούνται από το κλίμα. Οι ευάλωτοι πληθυσμοί, όπως οι ηλικιωμένοι, οι χρόνιοι ασθενείς, τα νοικοκυριά με χαμηλό εισόδημα και οι μετανάστες, επηρεάζονται δυσανάλογα. Αυτές οι ομάδες συχνά αντιμετωπίζουν πρόσθετα εμπόδια στην πρόσβαση στην υγειονομική περίθαλψη, στις υπηρεσίες έκτακτης ανάγκης και στην υποστήριξη μετά από καταστροφές, γεγονός που ενισχύει τις υπάρχουσες κοινωνικές και υγειονομικές ανισότητες.

Συνεντεύξεις που πραγματοποιήθηκαν με έναν διευθυντή νοσοκομείου και έναν εκπρόσωπο μη κυβερνητικής οργάνωσης παρείχαν σημαντικές απόψεις από την πρώτη γραμμή. Αυτοί οι επαγγελματίες τόνισαν την έλλειψη πόρων, συμπεριλαμβανομένου του προσωπικού, του εξοπλισμού, των ασθενοφόρων και των υποδομών, ως σημαντικά εμπόδια για την αποτελεσματική αντιμετώπιση των έκτακτων καταστάσεων υγείας που σχετίζονται με το κλίμα. Οι επιπτώσεις στην ψυχική υγεία —αν και ευρέως διαδεδομένες μετά από καταστροφές— παραμένουν υποβαθμισμένες και υποχρηματοδοτούμενες, ιδίως στις αγροτικές ή περιθωριοποιημένες κοινότητες. Παρά την πρόοδο που έχει σημειωθεί στη συνεργασία μεταξύ των φορέων, το τρέχον σύστημα ανταπόκρισης παραμένει σε μεγάλο βαθμό αντιδραστικό, με περιορισμένο προληπτικό σχεδιασμό ή μακροπρόθεσμες στρατηγικές ανθεκτικότητας.

Συνολικά, η μελέτη υπογραμμίζει την επείγουσα ανάγκη για συστηματικές μεταρρυθμίσεις στον τρόπο με τον οποίο τα συστήματα δημόσιας υγείας προετοιμάζονται και ανταποκρίνονται στους κλιματικούς κινδύνους. Υπάρχει σαφής ανάγκη για ισχυρότερο θεσμικό συντονισμό, βιώσιμη χρηματοδότηση, ενσωμάτωση της ψυχικής υγείας και στρατηγικές προσαρμογής βασισμένες στην ισότητα. Στο μέλλον, η δημόσια υγεία πρέπει να θεωρηθεί κεντρικός πυλώνας της ανθεκτικότητας στην κλιματική αλλαγή. Οι μελλοντικές προσπάθειες θα πρέπει να δώσουν προτεραιότητα σε προληπτικές πολιτικές, τοπικές εκτιμήσεις κινδύνου και προσεγγίσεις χωρίς αποκλεισμούς που αντιμετωπίζουν τις ειδικές ανάγκες του πληθυσμού που πλήττεται περισσότερο. Μόνο μέσω μιας τέτοιας ολοκληρωμένης και προνοητικής δράσης μπορούν να μετριαστούν αποτελεσματικά οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην υγεία.

Βιβλιογραφία

- Abatzoglou, J.T. and Williams, A.P. (2016). Impact of anthropogenic climate change on wildfire across western US forests. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 113(42), pp.11770–11775. doi:<https://doi.org/10.1073/pnas.1607171113>.
- Agathangelidis, I., Cartalis, C. and Santamouris, M. (2019). Integrating Urban Form, Function, and Energy Fluxes in a Heat Exposure Indicator in View of Intra-Urban Heat Island Assessment and Climate Change Adaptation. *Climate*, 7(6), p.75. doi:<https://doi.org/10.3390/cli7060075>.
- Albertine, J.M., Manning, W.J., DaCosta, M., Stinson, K.A., Muilenberg, M.L. and Rogers, C.A. (2014). Projected Carbon Dioxide to Increase Grass Pollen and Allergen Exposure Despite Higher Ozone Levels. *PLoS ONE*, 9(11), p.e111712. doi:<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0111712>.
- Anderson, B.G. and Bell, M.L. (2009). Weather-Related Mortality. *Epidemiology*, 20(2), pp.205–213. doi:<https://doi.org/10.1097/ede.0b013e318190ee08>.
- Ashley, W.S., Strader, S., Dziubla, D.C. and Haberlie, A. (2015). Driving Blind: Weather-Related Vision Hazards and Fatal Motor Vehicle Crashes. *Bulletin of the American Meteorological Society*, 96(5), pp.755–778. doi:<https://doi.org/10.1175/bams-d-14-00026.1>.
- Åstrand, P.-O. (2003). *Textbook of work physiology : physiological bases of exercise*. Champaign, Il: Human Kinetics.
- Barriopedro, D., Fischer, E.M., Luterbacher, J., Trigo, R.M. and Garcia-Herrera, R. (2011). The Hot Summer of 2010: Redrawing the Temperature Record Map of Europe. *Science*, 332(6026), pp.220–224. doi:<https://doi.org/10.1126/science.1201224>.
- Beard, C.B., Eisen, R.J., Barker, C.M., Garofalo, J.F., Hahn, M., Hayden, M., Monaghan, A.J., Ogden, N.H. and Schramm, P.J. (2016). Ch. 5: Vectorborne Diseases. *The Impacts of Climate Change on Human Health in the United States: A Scientific Assessment*, [online] pp.129–156. Available at: <https://health2016.globalchange.gov/vectorborne-diseases>.
- Bell, J., Herring, S., Jantarasami, L. and Adrianopoli, C. (2016). *Pubs.GISS: Bell et al. 2016: Ch. 4: Impacts of extreme events on human health*. [online] Nasa.gov.

Available at: <https://www.giss.nasa.gov/pubs/abs/be01200v.html> [Accessed 11 Jun. 2025].

Bell, J.E., Brown, C.L., Conlon, K., Herring, S., Kunkel, K.E., Lawrimore, J., Luber, G., Schreck, C., Smith, A. and Uejio, C. (2017). Changes in extreme events and the potential impacts on human health. *Journal of the Air & Waste Management Association*, 68(4), pp.265–287. doi:<https://doi.org/10.1080/10962247.2017.1401017>.

Berry, H., Bowen, K. and Kjellstrom, T. (2010). Climate Change and Mental Health: A Causal Pathways Framework. *International journal of public health*. [online] Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20033251/>.

Bielory, L., Lyons, K. and Goldberg, R. (2012). Climate Change and Allergic Disease. *Current Allergy and Asthma Reports*, 12(6), pp.485–494. doi:<https://doi.org/10.1007/s11882-012-0314-z>.

Blando, J., Bielory, L., Nguyen, V., Diaz, R. and Jeng, H.A. (2012). Anthropogenic Climate Change and Allergic Diseases. *Atmosphere*, 3(1), pp.200–212. doi:<https://doi.org/10.3390/atmos3010200>.

Bloomer, B.J., Stehr, J.W., Piety, C.A., Salawitch, R.J. and Dickerson, R.R. (2009). Observed relationships of ozone air pollution with temperature and emissions. *Geophysical Research Letters*, 36(9). doi:<https://doi.org/10.1029/2009gl037308>.

Boudou, M., Garvey, P., Burke, D.T. and Hynds, P. (2025). Effects of the 2018 European summer heatwave on the incidence of sporadic bacterial gastroenteritis in a temperate maritime climate region (Republic of Ireland). *One Health*, [online] 20, p.101105. doi:<https://doi.org/10.1016/j.onehlt.2025.101105>.

Bouزيد, M., Hooper, L. and Hunter, P.R. (2013). The Effectiveness of Public Health Interventions to Reduce the Health Impact of Climate Change: A Systematic Review of Systematic Reviews. *PLoS ONE*, 8(4), p.e62041. doi:<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0062041>.

Bruno, L., Nappo, M.A., Perrotta, M.G., Lecce, R.D., Guarnieri, C., Ferrari, L. and Corradi, A. (2025). West Nile Virus (WNV): One-Health and Eco-Health Global Risks. *Veterinary Sciences*, [online] 12(3), pp.288–288. doi:<https://doi.org/10.3390/vetsci12030288>.

Budziszewska, M. and Kałwak, W. (2022). Climate depression. Critical analysis of the concept. *Psychiatria Polska*, 56(1), pp.171–182. doi:<https://doi.org/10.12740/pp/127900>.

Campbell, S., Remenyi, T.A., White, C.J. and Johnston, F.H. (2018). Heatwave and health impact research: A global review. *Health & Place*, [online] 53(53), pp.210–218. doi:<https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2018.08.017>.

Capon, A., Demeurisse, G. and Zheng, L. (1992). Seasonal variation of cerebral hemorrhage in 236 consecutive cases in Brussels. *Stroke*, 23(1), pp.24–27. doi:<https://doi.org/10.1161/01.str.23.1.24>.

Changnon, S., Kunkel, K. and Reinke, B. (1996). Impacts and Responses to the 1995 Heat Wave: A Call to Action. *Bulletin of the American Meteorological Society*, [online] 77(7), pp.1497–1506. doi:[https://doi.org/10.1175/1520-0477\(1996\)077%3C1497:IARTTH%3E2.0.CO;2](https://doi.org/10.1175/1520-0477(1996)077%3C1497:IARTTH%3E2.0.CO;2).

Charleston, A.E., Wilson, H.R., Edwards, P.O., David, F. and Dewitt, S. (2015). Environmental public health tracking: driving environmental health information. *Journal of public health management and practice: JPHMP*, [online] 21(Suppl 2), pp.S4-11. doi:<https://doi.org/10.1097/PHH.0000000000000173>.

Cheval, S., Chitu, Z., Dumitrescu, A., Irasoc, A., Micu, D. and Ontel, I. (2024). A systematic review of urban heat island and heat waves research (1991–2022). *Climate risk management*, 44, pp.100603–100603. doi:<https://doi.org/10.1016/j.crm.2024.100603>.

Chung, W.M., Buseman, C.M., Joyner, S.N., Hughes, S.M., Fomby, T.B., Luby, J.P. and Haley, R.W. (2013). The 2012 West Nile Encephalitis Epidemic in Dallas, Texas. *JAMA*, [online] 310(3), p.297. doi:<https://doi.org/10.1001/jama.2013.8267>.

Cianconi, P., Betrò, S. and Janiri, L. (2020). The Impact of Climate Change on Mental Health: A Systematic Descriptive Review. *Frontiers in Psychiatry*, [online] 11(74), pp.1–15. doi:<https://doi.org/10.3389/fpsy.2020.00074>.

Clayton, S., Manning, C., Krygsman, K. and Speiser, M. (2017). *Mental Health and Our Changing Climate: Impacts, Implications, and Guidance*. [online] American Psychological Association. Available at: <https://www.apa.org/news/press/releases/2017/03/mental-health-climate.pdf>.

Climate Central (2017). *Warming Had Clear Hand in Record Australia Heat* / *Climate Central*. [online] [Climatecentral.org](https://www.climatecentral.org). Available at: <https://www.climatecentral.org/news/warming-clear-australias-record-heat-21204> [Accessed 11 Jun. 2025].

Coopersmith, E.J., Bell, J.E., Benedict, K., Shriber, J., McCotter, O. and Cosh, M.H. (2017). Relating coccidioidomycosis (valley fever) incidence to soil moisture conditions. *GeoHealth*, 1(1), pp.51–63. doi:<https://doi.org/10.1002/2016gh000033>.

Crooks, J.L., Cascio, W.E., Percy, M.S., Reyes, J., Neas, L.M. and Hilborn, E.D. (2016). The Association between Dust Storms and Daily Non-Accidental Mortality in the United States, 1993–2005. *Environmental Health Perspectives*, [online] 124(11), pp.1735–1743. doi:<https://doi.org/10.1289/EHP216>.

Cunsolo, A. and Ellis, N.R. (2018). Ecological grief as a mental health response to climate change-related loss. *Nature Climate Change*, 8(4), pp.275–281. doi:<https://doi.org/10.1038/s41558-018-0092-2>.

DeJarnett, N., Robb, K., Castellanos, I., Dettman, L. and Patel, S.S. (2018). The American Public Health Association’s 2017 Year of Climate Change and Health: Time for Action. *American Journal of Public Health*, 108(S2), pp.S76–S77. doi:<https://doi.org/10.2105/ajph.2017.304168>.

Delfino, R.J., Brummel, S., Wu, J., Stern, H., Ostro, B., Lipsett, M., Winer, A., Street, D.H., Zhang, L., Tjoa, T. and Gillen, D.L. (2009). The relationship of respiratory and cardiovascular hospital admissions to the southern California wildfires of 2003. *Occupational and Environmental Medicine*, 66(3), pp.189–197. doi:<https://doi.org/10.1136/oem.2008.041376>.

Denman, K., Brasseur, G., Chidthaisong, A., Ciais, P., Cox, P., Dickinson, R., Heinze, C., Holland, E., Jacob, D., Lohmann, U., Ramachandran, S., Leite, P., Dias, S., Wofsy, S., Boonpragob, K., Heimann, M., Molina, M., Denman, K., Brasseur, G. and Chidthaisong, A. (2007). *7 Couplings Between Changes in the Climate System and Biogeochemistry Coordinating Lead Authors: Lead Authors: Review Editors: This chapter should be cited as*. [online] Available at: <https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ar4-wg1-chapter7-1.pdf>.

Dole, R., Hoerling, M., Perlwitz, J., Eischeid, J., Pegion, P., Zhang, T., Quan, X.-W., Xu, T. and Murray, D. (2011). Was there a basis for anticipating the 2010 Russian heat wave? *Geophysical Research Letters*, 38(6), p.n/a-n/a. doi:<https://doi.org/10.1029/2010gl046582>.

Donat, M.G., Alexander, L.V., Yang, H., Durre, I., Vose, R., Dunn, R.J.H., Willett, K.M., Aguilar, E., Brunet, M., Caesar, J., Hewitson, B., Jack, C., Klein Tank, A.M.G., Kruger, A.C., Marengo, J., Peterson, T.C., Renom, M., Oria Rojas, C., Rusticucci, M. and Salinger, J. (2013). Updated analyses of temperature and precipitation extreme

indices since the beginning of the twentieth century: The HadEX2 dataset. *Journal of Geophysical Research: Atmospheres*, 118(5), pp.2098–2118.
doi:<https://doi.org/10.1002/jgrd.50150>.

Edemekong, P.F. and Tenny, S. (2022). *Public Health*. [online] Nih.gov. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470250/>.

Elliott, C.T., Henderson, S.B. and Wan, V. (2013). Time series analysis of fine particulate matter and asthma reliever dispensations in populations affected by forest fires. *Environmental Health*, 12(1). doi:<https://doi.org/10.1186/1476-069x-12-11>.

European Council (2024). *Council Recommendation of 21 October 2024 on economic, budgetary, employment and structural policies of Greece*. [online] Europa.eu. Available at: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32024H06815> [Accessed 11 Jun. 2025].

European Environment Agency (2022). *Trends and projections in Europe 2022*. [online] Luxembourg: Publications Office of the European Union. Available at: https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/trends-and-projections-in-europe-2022/trends-and-projections-in-europe-2022/@_@download/file#page=11.

European Parliament (2025). *Greece's climate action strategy*. [online] Available at: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2025/772858/EPRS_BRI\(2025\)772858_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2025/772858/EPRS_BRI(2025)772858_EN.pdf).

EVIMATEAM (2024). *Φωτιά στην Εύβοια 2021-2024: Τρία χρόνια μετά τον πρόρινο εφιάλτη*. [online] eVima. Available at: <https://www.evima.gr/eidiseis-evvoia/fotia-stin-evvoia-2021-2024-tria-chronia-meta-ton-pyrino-efialti/> [Accessed 23 Jun. 2025].

Fatima, S.H., Zaidi, F., Rafiq, J., Bhandari, D., Ali, A. and Bi, P. (2025). Impact of temperatures on Malaria Incidence in vulnerable regions of Pakistan: Empirical Evidence and Future Projections. *Epidemiology and Infection*, pp.1–38.
doi:<https://doi.org/10.1017/s0950268825000111>.

Fosu, B.O., Simon Wang, S.-Y. . and Yoon, J.-H. (2016). The 2014/15 Snowpack Drought in Washington State and its Climate Forcing. *Bulletin of the American Meteorological Society*, 97(12), pp.S19–S24. doi:<https://doi.org/10.1175/bams-d-16-0154.1>.

Fouillet, A., Rey, G., Laurent, F., Pavillon, G., Bellec, S., Guihenneuc-Jouyaux, C., Clavel, J., Jouglu, E. and Hémon, D. (2006). Excess mortality related to the August 2003 heat wave in France. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 80(1), pp.16–24. doi:<https://doi.org/10.1007/s00420-006-0089-4>.

Founda, D. and Giannakopoulos, C. (2009). The exceptionally hot summer of 2007 in Athens, Greece — A typical summer in the future climate? *Global and Planetary Change*, 67(3-4), pp.227–236. doi:<https://doi.org/10.1016/j.gloplacha.2009.03.013>.

Galea, S., Nandi, A. and Vlahov, D. (2005). The Epidemiology of Post-Traumatic Stress Disorder after Disasters. *Epidemiologic Reviews*, [online] 27(1), pp.78–91. doi:<https://doi.org/10.1093/epirev/mxi003>.

Gasparri, A., Guo, Y., Hashizume, M., Lavigne, E., Zanobetti, A., Schwartz, J., Tobias, A., Tong, S., Rocklöv, J., Forsberg, B., Leone, M., De Sario, M., Bell, M.L., Guo, Y.-L.L., Wu, C., Kan, H., Yi, S.-M., de Sousa Zanotti Stagliorio Coelho, M., Saldiva, P.H.N. and Honda, Y. (2015). Mortality risk attributable to high and low ambient temperature: a multicountry observational study. *The Lancet*, 386(9991), pp.369–375. doi:[https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(14\)62114-0](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(14)62114-0).

Gasparri, A., Guo, Y., Hashizume, M., Lavigne, E., Zanobetti, A., Schwartz, J., Tobias, A., Tong, S., Rocklöv, J., Forsberg, B., Leone, M., De Sario, M., Bell, M.L., Guo, Y.-L.L., Wu, C., Kan, H., Yi, S.-M., de Sousa Zanotti Stagliorio Coelho, M., Saldiva, P.H.N. and Honda, Y. (2015). Mortality risk attributable to high and low ambient temperature: a multicountry observational study. *The Lancet*, 386(9991), pp.369–375. doi:[https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(14\)62114-0](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(14)62114-0).

Giannaros, C., Nenes, A., Giannaros, T.M., Kourtidis, K. and Melas, D. (2018a). A comprehensive approach for the simulation of the Urban Heat Island effect with the WRF/SLUCM modeling system: The case of Athens (Greece). *Atmospheric Research*, 201, pp.86–101. doi:<https://doi.org/10.1016/j.atmosres.2017.10.015>.

Giannaros, T.M., Kotroni, V., Lagouvardos, K. and Matzarakis, A. (2018b). Climatology and trends of the Euro-Mediterranean thermal bioclimate. *International Journal of Climatology*, 38(8), pp.3290–3308. doi:<https://doi.org/10.1002/joc.5501>.

Goodess, C., Kossin, J., Luo, Y. and Paul, M. (2012). *Changes in Climate Extremes and their Impacts on the Natural Physical Environment*. [online] Boris Orlowsky. Declan Conway. Available at: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/SREX-Chap3_FINAL-1.pdf.

Haines, A., Kovats, R.S., Campbell-Lendrum, D. and Corvalan, C. (2006). Climate change and human health: Impacts, vulnerability and public health. *Public Health*, [online] 120(7), pp.585–596. doi:<https://doi.org/10.1016/j.puhe.2006.01.002>.

- Heanoy, E.Z. and Brown, N.R. (2024). Impact of Natural Disasters on Mental Health: Evidence and Implications. *Healthcare*, [online] 12(18), pp.1812–1812. doi:<https://doi.org/10.3390/healthcare12181812>.
- Heaviside, C., Vardoulakis, S. and Cai, X.-M. (2016). Attribution of mortality to the urban heat island during heatwaves in the West Midlands, UK. *Environmental Health*, 15(S1). doi:<https://doi.org/10.1186/s12940-016-0100-9>.
- Henderson, S.B., Brauer, M., MacNab, Y.C. and Kennedy, S.M. (2011). Three Measures of Forest Fire Smoke Exposure and Their Associations with Respiratory and Cardiovascular Health Outcomes in a Population-Based Cohort. *Environmental Health Perspectives*, 119(9), pp.1266–1271. doi:<https://doi.org/10.1289/ehp.1002288>.
- Holstius, D.M., Reid, C.E., Jesdale, B.M. and Morello-Frosch, R. (2012). Birth Weight following Pregnancy during the 2003 Southern California Wildfires. *Environmental Health Perspectives*, 120(9), pp.1340–1345. doi:<https://doi.org/10.1289/ehp.1104515>.
- IPCC (2013). *AR5 Climate Change 2013: The Physical Science Basis — IPCC*. [online] [Ipcc.ch](https://www.ipcc.ch). Available at: <https://www.ipcc.ch/report/ar5/wg1/>.
- IPCC (2018). *Glossary — Global Warming of 1.5 °C*. [online] [Ipcc.ch](https://www.ipcc.ch). Available at: <https://www.ipcc.ch/sr15/chapter/glossary/>.
- Jerrett, M., Burnett, R.T., Pope, C.A., Ito, K., Thurston, G., Krewski, D., Shi, Y., Calle, E. and Thun, M. (2009). Long-Term Ozone Exposure and Mortality. *New England Journal of Medicine*, [online] 360(11), pp.1085–1095. doi:<https://doi.org/10.1056/nejmoa0803894>.
- Johnson, B.J. and Sukhdeo, M.V.K. (2013). Drought-Induced Amplification of Local and Regional West Nile Virus Infection Rates in New Jersey. *Journal of Medical Entomology*, 50(1), pp.195–204. doi:<https://doi.org/10.1603/me12035>.
- Juneja, V.K., Valenzuela Melendres, M., Huang, L., Gumudavelli, V., Subbiah, J. and Thippareddi, H. (2007). Modeling the effect of temperature on growth of Salmonella in chicken. *Food Microbiology*, [online] 24(4), pp.328–335. doi:<https://doi.org/10.1016/j.fm.2006.08.004>.
- Kaiser, R., Le Tertre, A., Schwartz, J., Gotway, C.A., Daley, W.R. and Rubin, C.H. (2007). The Effect of the 1995 Heat Wave in Chicago on All-Cause and Cause-Specific Mortality. *American Journal of Public Health*, 97(Supplement_1), pp.S158–S162. doi:<https://doi.org/10.2105/ajph.2006.100081>.

- Kam, J., Knutson, T.R., Zeng, F. and Wittenberg, A.T. (2015). Record Annual Mean Warmth Over Europe, the Northeast Pacific, and the Northwest Atlantic During 2014: Assessment of Anthropogenic Influence. *Bulletin of the American Meteorological Society*, 96(12), pp.S61–S65. doi:<https://doi.org/10.1175/bams-d-15-00101.1>.
- Kam, J., Knutson, T.R., Zeng, F. and Wittenberg, A.T. (2016). Multimodel Assessment of Anthropogenic Influence on Record Global and Regional Warmth During 2015. *Bulletin of the American Meteorological Society*, 97(12), pp.S4–S8. doi:<https://doi.org/10.1175/bams-d-16-0138.1>.
- Karl, T.R., Melillo, J.M., Peterson, T.C. and U.S. Global Change Research Program (2009). *Global climate change impacts in the United States : a state of knowledge report from the U.S. Global Change Research Program*. New York: Cambridge Univ Press.
- Katavoutas, G. and Founda, D. (2019a). Intensification of thermal risk in Mediterranean climates: evidence from the comparison of rational and simple indices. *International Journal of Biometeorology*, 63(9), pp.1251–1264. doi:<https://doi.org/10.1007/s00484-019-01742-w>.
- Katavoutas, G. and Founda, D. (2019b). Response of Urban Heat Stress to Heat Waves in Athens (1960–2017). *Atmosphere*, 10(9), p.483. doi:<https://doi.org/10.3390/atmos10090483>.
- Kharin, V.V., Zwiers, F.W., Zhang, X. and Wehner, M. (2013). Changes in temperature and precipitation extremes in the CMIP5 ensemble. *Climatic Change*, 119(2), pp.345–357. doi:<https://doi.org/10.1007/s10584-013-0705-8>.
- Kilpatrick, A.M., Meola, M.A., Moudy, R.M. and Kramer, L.D. (2008). Temperature, Viral Genetics, and the Transmission of West Nile Virus by *Culex pipiens* Mosquitoes. *PLoS Pathogens*, 4(6), p.e1000092. doi:<https://doi.org/10.1371/journal.ppat.1000092>.
- Kouis, P., Kakkoura, M., Ziogas, K., Paschalidou, A.K. and Papatheodorou, S.I. (2019). The effect of ambient air temperature on cardiovascular and respiratory mortality in Thessaloniki, Greece. *Science of The Total Environment*, [online] 647, pp.1351–1358. doi:<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.08.106>.
- Lelieveld, J., Hadjinicolaou, P., Kostopoulou, E., Giannakopoulos, C., Pozzer, A., Tanarhte, M. and Tyrlis, E. (2014). Model projected heat extremes and air pollution in the eastern Mediterranean and Middle East in the twenty-first century. *Regional*

Environmental Change, 14(5), pp.1937–1949. doi:<https://doi.org/10.1007/s10113-013-0444-4>.

Levi, T., Keesing, F., Oggenfuss, K. and Ostfeld, R.S. (2015). Accelerated phenology of blacklegged ticks under climate warming. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 370(1665), p.20130556.

doi:<https://doi.org/10.1098/rstb.2013.0556>.

Levy, K., Woster, A.P., Goldstein, R.S. and Carlton, E.J. (2016). Untangling the impacts of climate change on waterborne diseases: A systematic review of relationships between diarrheal diseases and temperature, rainfall, flooding, and drought. *Environmental science & technology*, [online] 50(10), pp.4905–4922.

doi:<https://doi.org/10.1021/acs.est.5b06186>.

Liu, J.C., Wilson, A., Mickley, L.J., Dominici, F., Ebisu, K., Wang, Y., Sulprizio, M.P., Peng, R.D., Yue, X., Son, J.-Y., Anderson, G.B. and Bell, M.L. (2017).

Wildfire-specific Fine Particulate Matter and Risk of Hospital Admissions in Urban and Rural Counties. *Epidemiology*, [online] 28(1), pp.77–85.

doi:<https://doi.org/10.1097/ede.0000000000000556>.

Lobell, D.B. and Field, C.B. (2007). Global scale climate–crop yield relationships and the impacts of recent warming. *Environmental Research Letters*, 2(1), p.014002.

doi:<https://doi.org/10.1088/1748-9326/2/1/014002>.

Martilli, A., Krayenhoff, E.S. and Nazarian, N. (2020). Is the Urban Heat Island intensity relevant for heat mitigation studies? *Urban Climate*, 31, p.100541.

doi:<https://doi.org/10.1016/j.uclim.2019.100541>.

Masters, R., Anwar, E., Collins, B., Cookson, R. and Capewell, S. (2017). Return on investment of public health interventions: a systematic review. *Journal of Epidemiology and Community Health*, [online] 71(8), pp.827–834.

doi:<https://doi.org/10.1136/jech-2016-208141>.

Matzarakis, A., De Rocco, M. and Najjar, G. (2009). Thermal bioclimate in Strasbourg - the 2003 heat wave. *Theoretical and Applied Climatology*, 98(3-4), pp.209–220. doi:<https://doi.org/10.1007/s00704-009-0102-4>.

Maupin, M.A. (2014). *USGS Circular 1405: Estimated Use of Water in the United States in 2010*. [online] Usgs.gov. Available at: <https://pubs.usgs.gov/circ/1405/>.

McMichael, A.J., Woodruff, R.E. and Hales, S. (2006). Climate change and human health: present and future risks. *The Lancet*, 367(9513), pp.859–869.

- Meehl, G.A., Tebaldi, C., Walton, G., Easterling, D. and McDaniel, L. (2009). Relative increase of record high maximum temperatures compared to record low minimum temperatures in the U.S. *Geophysical Research Letters*, 36(23). doi:<https://doi.org/10.1029/2009gl040736>.
- Mezzina, R., Gopikumar, V., Jenkins, J., Saraceno, B. and Sashidharan, S.P. (2022). Social vulnerability and mental health inequalities in the ‘syndemic’: Call for action. *Frontiers in Psychiatry*, [online] 13(13), pp.1–14. doi:<https://doi.org/10.3389/fpsy.2022.894370>.
- Mitchell, D., Heaviside, C., Vardoulakis, S., Huntingford, C., Masato, G., P Guillod, B., Frumhoff, P., Bowery, A., Wallom, D. and Allen, M. (2016). Attributing human mortality during extreme heat waves to anthropogenic climate change. *Environmental Research Letters*, 11(7), p.074006. doi:<https://doi.org/10.1088/1748-9326/11/7/074006>.
- Mojahed, N., Mohammadkhani, M.A. and Mohamadkhani, A. (2022). Climate Crises and Developing Vector-Borne Diseases: a Narrative Review. *Iranian Journal of Public Health*, [online] 51(12). doi:<https://doi.org/10.18502/ijph.v51i12.11457>.
- Molina, M.O., Sánchez, E. and Gutiérrez, C. (2020). Future heat waves over the Mediterranean from an Euro-CORDEX regional climate model ensemble. *Scientific Reports*, 10(1). doi:<https://doi.org/10.1038/s41598-020-65663-0>.
- Morgado, M.E., Jiang, C., Zambrana, J., Upperman, C.R., Mitchell, C., Boyle, M., Sapkota, A.R. and Sapkota, A. (2021). Climate change, extreme events, and increased risk of salmonellosis: foodborne diseases active surveillance network (FoodNet), 2004-2014. *Environmental Health*, 20(1). doi:<https://doi.org/10.1186/s12940-021-00787-y>.
- Myers, S.S., Smith, M.R., Guth, S., Golden, C.D., Vaitla, B., Mueller, N.D., Dangour, A.D. and Huybers, P. (2017). Climate Change and Global Food Systems: Potential Impacts on Food Security and Undernutrition. *Annual Review of Public Health*, 38(1), pp.259–277. doi:<https://doi.org/10.1146/annurev-publhealth-031816-044356>.
- Naeem, A., Naeem, F., Tabassum, S., Afzaal, U., Nazir, A.R., Sabir, S., Sah Sah, S., Mohanty, A. and Sah, R. (2023). Recurrent West Nile virus outbreak in the United States in 2022: Current challenges and recommendations. *Journal of Biosafety and Biosecurity*, [online] 5(4), pp.146–152. doi:<https://doi.org/10.1016/j.job.2023.08.001>.

Naeher, L.P., Brauer, M., Lipsett, M., Zelikoff, J.T., Simpson, C.D., Koenig, J.Q. and Smith, K.R. (2007). Woodsmoke Health Effects: A Review. *Inhalation Toxicology*, 19(1), pp.67–106. doi:<https://doi.org/10.1080/08958370600985875>.

Newsroom (2023). Δύο κρούσματα σαλμονέλας στη Θεσσαλία, SOS για τη δημόσια υγεία - Dnews. [online] Dnews.gr. Available at: <https://www.dnews.gr/eidhseis/ygeia/442782/dyo-kroysmata-salmonelas-sti-thessalia-sos-gia-ti-dimosia-ygeia> [Accessed 23 Jun. 2025].

Ogden, N.H., Radojevic´, M., Wu, X., Duvvuri, V.R., Leighton, P.A. and Wu, J. (2014). Estimated Effects of Projected Climate Change on the Basic Reproductive Number of the Lyme Disease Vector *Ixodes scapularis*. *Environmental Health Perspectives*, 122(6), pp.631–638. doi:<https://doi.org/10.1289/ehp.1307799>.

Otto, F.E.L., Massey, N., van Oldenborgh, G.J., Jones, R.G. and Allen, M.R. (2012). Reconciling two approaches to attribution of the 2010 Russian heat wave. *Geophysical Research Letters*, 39(4), p.n/a-n/a. doi:<https://doi.org/10.1029/2011gl050422>.

Paravantis, J., Santamouris, M., Cartalis, C., Efthymiou, C. and Kontoulis, N. (2017). Mortality Associated with High Ambient Temperatures, Heatwaves, and the Urban Heat Island in Athens, Greece. *Sustainability*, 9(4), p.606. doi:<https://doi.org/10.3390/su9040606>.

Parliari, D., Cheristanidis, S., Giannaros, C., Keppas, S. and Papadogiannaki, S. (2022). Short-Term Effects of Apparent Temperature on Cause-Specific Mortality in the Urban Area of Thessaloniki, Greece. *Atmosphere*, 13(6), pp.852–852. doi:<https://doi.org/10.3390/atmos13060852>.

Patz, J.A., Campbell-Lendrum, D., Holloway, T. and Foley, J.A. (2005). Impact of regional climate change on human health. *Nature*, [online] 438(7066), pp.310–317. doi:<https://doi.org/10.1038/nature04188>.

Perkins-Kirkpatrick, S.E. and Lewis, S.C. (2020). Increasing trends in regional heatwaves. *Nature Communications*, [online] 11(1). doi:<https://doi.org/10.1038/s41467-020-16970-7>.

Peterson, T.C., Stott, P.A. and Herring, S. (2012). Explaining Extreme Events of 2011 from a Climate Perspective. *Bulletin of the American Meteorological Society*, 93(7), pp.1041–1067. doi:<https://doi.org/10.1175/bams-d-12-00021.1>.

Poulakida, I., Kotsiou, O.S., Boutlas, S., Stergioula, D., Papadamou, G. and Gourgoulianis, K.I. (2024). Leptospirosis Incidence Post-Flooding Following Storm

Daniel: The First Case Series in Greece. *Infectious Disease Reports*, 16(5), pp.880–887. doi:<https://doi.org/10.3390/idr16050069>.

Puett, R.C., Schwartz, J., Hart, J.E., Yanosky, J.D., Speizer, F.E., Suh, H., Paciorek, C.J., Neas, L.M. and Laden, F. (2008). Chronic Particulate Exposure, Mortality, and Coronary Heart Disease in the Nurses' Health Study. *American Journal of Epidemiology*, [online] 168(10), pp.1161–1168. doi:<https://doi.org/10.1093/aje/kwn232>.

Radeloff, V.C., Hammer, R.B., Stewart, S.I., Fried, J.S., Holcomb, S.S. and McKeefry, J.F. (2005). The Wildland-Urban Interface in the United States. *Ecological Applications*, [online] 15(3), pp.799–805. Available at: <https://www.jstor.org/stable/4543395>.

Raga, G., Mexico, A., Schulz, M., Nakajima, T., Ramanathan, V., Forster, P., Ramaswamy, V., Artaxo, P., Berntsen, T., Betts, R., Fahey, D., Haywood, J., Lean, J., Lowe, D., Myhre, G., Nganga, J., Prinn, R., Raga, G., Schulz, M. and Van Dorland, R. (2007). *Changes in Atmospheric Constituents and in Radiative Forcing Review* Editors: This chapter should be cited as. [online] Available at: <https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ar4-wg1-chapter2-1.pdf>.

Reid, C.E., O'Neill, M.S., Gronlund, C.J., Brines, S.J., Brown, D.G., Diez-Roux, A.V. and Schwartz, J. (2009). Mapping Community Determinants of Heat Vulnerability. *Environmental Health Perspectives*, 117(11), pp.1730–1736. doi:<https://doi.org/10.1289/ehp.0900683>.

Reisen, W.K., Cayan, D., Tyree, M., Barker, C.M., Eldridge, B. and Dettinger, M. (2008). Impact of climate variation on mosquito abundance in California. *Journal of Vector Ecology*, 33(1), pp.89–98. doi:[https://doi.org/10.3376/1081-1710\(2008\)33%5B89:iocvom%5D2.0.co;2](https://doi.org/10.3376/1081-1710(2008)33%5B89:iocvom%5D2.0.co;2).

Rizzo, L.V. and Rizzo, M.C.F.V. (2024). Wildfire smoke and health impacts: a narrative review. *Jornal de Pediatria*. [online] doi:<https://doi.org/10.1016/j.jpmed.2024.11.006>.

Robine, J.-M., Cheung, S.L.K., Le Roy, S., Van Oyen, H., Griffiths, C., Michel, J.-P. and Herrmann, F.R. (2008). Death toll exceeded 70,000 in Europe during the summer of 2003. *Comptes Rendus Biologies*, [online] 331(2), pp.171–178. doi:<https://doi.org/10.1016/j.crv.2007.12.001>.

Romanello, M., McGushin, A., Napoli, C.D., Drummond, P., Hughes, N., Jamart, L., Kennard, H., Lampard, P., Rodriguez, B.S., Arnell, N., Ayeb-Karlsson, S., Belesova,

K., Cai, W., Campbell-Lendrum, D., Capstick, S., Chambers, J., Chu, L., Ciampi, L., Dalin, C. and Dasandi, N. (2021). The 2021 report of the Lancet Countdown on health and climate change: code red for a healthy future. *The Lancet*, [online] 398(10311). doi:[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)01787-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)01787-6).

Russo, S., Sillmann, J. and Fischer, E.M. (2015). Top ten European heatwaves since 1950 and their occurrence in the coming decades. *Environmental Research Letters*, 10(12), p.124003. doi:<https://doi.org/10.1088/1748-9326/10/12/124003>.

Russo, S., Sillmann, J. and Fischer, E.M. (2015). Top ten European heatwaves since 1950 and their occurrence in the coming decades. *Environmental Research Letters*, 10(12), p.124003. doi:<https://doi.org/10.1088/1748-9326/10/12/124003>.

Sarofim, M.C., Saha, S., Hawkins, M.D., Mills, D.M., Hess, J., Horton, R., Kinney, P., Schwartz, J. and Juliana, A.S. (2016). *Ch. 2: Temperature-Related Death and Illness*. [online] health2016.globalchange.gov. Available at: <https://health2016.globalchange.gov/temperature-related-death-and-illness>.

Semenza, J.C. and Ko, A.I. (2023). Waterborne Diseases That Are Sensitive to Climate Variability and Climate Change. *The New England Journal of Medicine*, 389(23), pp.2175–2187. doi:<https://doi.org/10.1056/nejmra2300794>.

Semenza, J.C. and Suk, J.E. (2018). Vector-borne diseases and climate change: a European perspective. *FEMS Microbiology Letters*, [online] 365(2). doi:<https://doi.org/10.1093/femsle/fnx244>.

Shen, L., Mickley, L.J. and Gilleland, E. (2016). Impact of increasing heat waves on U.S. ozone episodes in the 2050s: Results from a multimodel analysis using extreme value theory. *Geophysical Research Letters*, 43(8), pp.4017–4025. doi:<https://doi.org/10.1002/2016gl068432>.

Soler-Segovia, D., Guerra, V., Massa, M., Pilia, M.-F., Cruz, M.-J. and Muñoz, X. (2025). Consequences of climate change for asthma: Reviewing the evidence. *Current Opinion in Environmental Science & Health*, [online] p.100630. doi:<https://doi.org/10.1016/j.coesh.2025.100630>.

Stanke, C., Kerac, M., Prudhomme, C., Medlock, J. and Murray, V. (2013). Health Effects of Drought: a Systematic Review of the Evidence. *PLoS Currents*, 1. doi:<https://doi.org/10.1371/currents.dis.7a2cee9e980f91ad7697b570bcc4b004>.

The LiFO team (2021). *Βόρεια Εύβοια: Κατάλοιπα στην ψυχολογία των κατοίκων από τις φωτιές- 'Είδαμε φόβο σε παιδιά και ενήλικες' | LiFO*. [online] LiFO.gr. Available

at: <https://www.lifo.gr/now/greece/boreia-eyboia-kataloipa-stin-psyhologia-ton-katoikon-apo-tis-foties-eidame-fobo-se> [Accessed 23 Jun. 2025].

Tolika, K., Maheras, P. and Tegoulis, I. (2009). Extreme temperatures in Greece during 2007: Could this be a ‘return to the future’?. *Geophysical Research Letters*, 36(10). doi:<https://doi.org/10.1029/2009gl038538>.

Tong, D.Q., Wang, J.X.L., Gill, T.E., Lei, H. and Wang, B. (2017). Intensified dust storm activity and Valley fever infection in the southwestern United States. *Geophysical Research Letters*, 44(9), pp.4304–4312. doi:<https://doi.org/10.1002/2017gl073524>.

Trenberth, K.E., Dai, A., van der Schrier, G., Jones, P.D., Barichivich, J., Briffa, K.R. and Sheffield, J. (2014). Global warming and changes in drought. *Nature Climate Change*, [online] 4(1), pp.17–22. doi:<https://doi.org/10.1038/nclimate2067>.

Trtanj, J., Jantarasami, L., Brunkard, J., Collier, T., Jacobs, J., Lipp, E., McLellan, S., Moore, S., Paerl, H., Ravenscroft, J., Sengco, M. and Thurston, J. (2016). Ch. 6: Climate Impacts on Water-Related Illness. *The Impacts of Climate Change on Human Health in the United States: A Scientific Assessment*. [online] doi:<https://doi.org/10.7930/j03f4mh4>.

Tseroni, M., Baka, A., Kapizioni, C., Snounou, G., Tsiodras, S., Charvalakou, M., Georgitsou, M., Panoutsakou, M., Psinaki, I., Tsoromokou, M., Karakitsos, G., Pervanidou, D., Vakali, A., Mouchtouri, V., Georgakopoulou, T., Mamuris, Z., Papadopoulos, N., Koliopoulos, G., Badieritakis, E. and Diamantopoulos, V. (2015). Prevention of Malaria Resurgence in Greece through the Association of Mass Drug Administration (MDA) to Immigrants from Malaria-Endemic Regions and Standard Control Measures. *PLOS Neglected Tropical Diseases*, 9(11), p.e0004215. doi:<https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0004215>.

Turnpenney, J. and Alexander, M. (2024). Addressing risks to mental health from climate change: a policy capacity analysis of England. *Climate Policy*, pp.1–14. doi:<https://doi.org/10.1080/14693062.2024.2362848>.

United Nations (2025). *What Is Climate Change?* [online] United Nations. Available at: <https://www.un.org/en/climatechange/what-is-climate-change>.

Vargas-Campos, A., Figuerola, J., Polo, I. and Galván Fraile, V. (2025). Comprehensive analysis of West Nile Virus transmission: Environmental, ecological, and individual factors. An umbrella review. *One Health*, [online] pp.100984–100984. doi:<https://doi.org/10.1016/j.onehlt.2025.100984>.

Vaughan, D., Comiso, J., Allison, I., Carrasco, J., Kaser, G., Kwok, R., Mote, P., Murray, T., Paul, F., Ren, J., Rignot, E., Solomina, O., Steffen, K., Zhang, T., Stocker, T., Qin, D., Plattner, G.-K., Tignor, M., Allen, S. and Boschung, J. (2013).

Coordinating Lead Authors: Lead Authors. [online] Available at:

https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/WG1AR5_Chapter04_FINAL.pdf.

Vicedo-Cabrera, A.M., Scovronick, N., Sera, F., Royé, D., Schneider, R., Tobias, A., Astrom, C., Guo, Y., Honda, Y., Hondula, D.M., Abrutzky, R., Tong, S., Coelho, M. de S.Z.S., Saldiva, P.H.N., Lavigne, E., Correa, P.M., Ortega, N.V., Kan, H., Osorio, S. and Kyselý, J. (2021). The Burden of heat-related Mortality Attributable to Recent human-induced Climate Change. *Nature Climate Change*, [online] 11(6), pp.1–9.

doi:<https://doi.org/10.1038/s41558-021-01058-x>.

Vins, H., Bell, J., Saha, S. and Hess, J. (2015). The Mental Health Outcomes of Drought: A Systematic Review and Causal Process Diagram. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, [online] 12(10), pp.13251–13275.

doi:<https://doi.org/10.3390/ijerph121013251>.

Watts, N., Adger, W.N., Agnolucci, P., Blackstock, J., Byass, P., Cai, W., Chaytor, S., Colbourn, T., Collins, M., Cooper, A., Cox, P.M., Depledge, J., Drummond, P., Ekins, P., Galaz, V., Grace, D., Graham, H., Grubb, M., Haines, A. and Hamilton, I. (2015). Health and climate change: policy responses to protect public health. *The Lancet*, 386(10006), pp.1861–1914. doi:[https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(15\)60854-6](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(15)60854-6).

Whitehead, P.G., Wilby, R.L., Battarbee, R.W., Kernan, M. and Wade, A.J. (2009). A review of the potential impacts of climate change on surface water quality.

Hydrological Sciences Journal, [online] 54(1), pp.101–123.

doi:<https://doi.org/10.1623/hysj.54.1.101>.

WHO (2018). *COP24 special report: health and climate change*. [online] Who.int.

Available at: <https://www.who.int/publications-detail-redirect/cop24-special-report-health-climate-change> [Accessed 11 Jul. 2025].

World Health Organization (2021). *COP26 special report on climate change and health: the health argument for climate action*. [online] www.who.int. Available at: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240036727>.

Xu, J., Su, Z., Liu, C., Nie, Y. and Cui, L. (2025). Climate change, air pollution and chronic respiratory diseases: understanding risk factors and the need for adaptive strategies. *Environmental health and preventive medicine*, [online] 30, p.7.

doi:<https://doi.org/10.1265/ehpm.24-00243>.

Youssouf, H., Liousse, C., Roblou, L., Assamoi, E.-M., Salonen, R.O., Maesano, C., Banerjee, S. and Annesi-Maesano, I. (2014). Non-Accidental Health Impacts of Wildfire Smoke. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, [online] 11(11), pp.11772–11804. doi:<https://doi.org/10.3390/ijerph11111772>.

Ziska, L., Crimmins, A., Auclair, A., Garofalo, J.F., Khan, A.S., Showler, A. and Crimmins, A. (2016). Food safety, nutrition, and distribution. In *The impacts of climate change on human health in the United States*. [online] doi:<https://doi.org/10.7930/J0ZP4417>.

Ziska, L.H. (2020). An Overview of Rising CO₂ and Climatic Change on Aeroallergens and Allergic Diseases. *Allergy, Asthma & Immunology Research*, 12(5), p.771. doi:<https://doi.org/10.4168/aair.2020.12.5.771>.

Zittis, G., Hadjinicolaou, P., Almazroui, M., Bucchignani, E., Driouech, F., El Rhaz, K., Kurnaz, L., Nikulin, G., Ntoumos, A., Ozturk, T., Proestos, Y., Stenchikov, G., Zaaboul, R. and Lelieveld, J. (2021). Business-as-usual will lead to super and ultra-extreme heatwaves in the Middle East and North Africa. *npj Climate and Atmospheric Science*, [online] 4(1), pp.1–9. doi:<https://doi.org/10.1038/s41612-021-00178-7>.

Zittis, G., Hadjinicolaou, P., Fnais, M. and Lelieveld, J. (2015). Projected changes in heat wave characteristics in the eastern Mediterranean and the Middle East. *Regional Environmental Change*, 16(7), pp.1863–1876. doi:<https://doi.org/10.1007/s10113-014-0753-2>.

Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας (2024). *NATIONAL ENERGY AND CLIMATE PLAN*. [online] Available at: [https://commission.europa.eu/document/download/b2fbbef4-ee32-44fc-acce-49737bf492c8_en?filename=EL%20%E2%80%93%20FINAL%20UPDATED%20NECP%202021-2030%20\(English\).pdf#page=40](https://commission.europa.eu/document/download/b2fbbef4-ee32-44fc-acce-49737bf492c8_en?filename=EL%20%E2%80%93%20FINAL%20UPDATED%20NECP%202021-2030%20(English).pdf#page=40) [Accessed 11 Jun. 2025].

Χριστάρα, Λ. (2024). *Κακοκαιρία Daniel: Ένας χρόνος από την μεγαλύτερη καταστροφή της Θεσσαλίας*. [online] [ertnews.gr](https://www.ertnews.gr). Available at: <https://www.ertnews.gr/eidiseis/ellada/kakokairia-daniel-enas-xronos-apo-tin-megalyteri-katastrofi-tis-thessalias/> [Accessed 23 Jun. 2025].

Παράρτημα

Οδηγός συνεντεύξεων

ΕΝΟΤΗΤΑ Α: Ιστορικό και πλαίσιο

Θα μπορούσατε να περιγράψετε εν συντομία τον ρόλο και τις αρμοδιότητές σας εντός του οργανισμού σας;

Πώς ασχολείται ο οργανισμός σας με θέματα δημόσιας υγείας, ιδίως στο πλαίσιο περιβαλλοντικών ή κλιματικών προκλήσεων;

ΕΝΟΤΗΤΑ Β: Αντιληπτές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στη δημόσια υγεία

Έχετε παρατηρήσει τα τελευταία χρόνια αλλαγές στα πρότυπα δημόσιας υγείας ή σε περιπτώσεις ασθενών που ενδέχεται να συνδέονται με την κλιματική αλλαγή;

Ποια κλιματικά φαινόμενα (π.χ. καύσωνες, πυρκαγιές, πλημμύρες) είχαν τη σημαντικότερη επίδραση στη δημόσια υγεία, σύμφωνα με την εμπειρία σας;

Μπορείτε να δώσετε συγκεκριμένα παραδείγματα για τον τρόπο με τον οποίο αυτά τα φαινόμενα επηρέασαν τα αποτελέσματα στον τομέα της υγείας ή την παροχή υπηρεσιών;

ΕΝΟΤΗΤΑ Γ: Ανταπόκριση και ετοιμότητα των θεσμικών οργάνων

Πώς ανταποκρίνεται ο φορέας ή ο οργανισμός σας σε ακραία καιρικά φαινόμενα; Υπάρχουν καθιερωμένα πρωτόκολλα ή συστήματα αντιμετώπισης έκτακτων καταστάσεων;

Ποιες προκλήσεις αντιμετωπίσατε κατά την ανταπόκριση σε αυτά τα φαινόμενα, ιδίως από τη σκοπιά της δημόσιας υγείας;

Σε ποιο βαθμό πιστεύετε ότι ο οργανισμός σας είναι προετοιμασμένος για μελλοντικές καταστάσεις έκτακτης ανάγκης στον τομέα της δημόσιας υγείας που σχετίζονται με το κλίμα;

ΕΝΟΤΗΤΑ Δ: Ευάλωτοι πληθυσμοί και διαχείριση κινδύνων

Ποιοι πληθυσμοί ή κοινότητες θεωρείτε ότι είναι πιο ευάλωτοι στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην υγεία (π.χ. ηλικιωμένοι, χρόνια πάσχοντες, ομάδες χαμηλού εισοδήματος);

Ποια μέτρα έχουν ληφθεί, εάν υπάρχουν, για την αντιμετώπιση αυτών των ευπαθειών;

Υπάρχουν συνεργασίες με άλλους φορείς (π.χ. τοπικές αρχές, υπηρεσίες πολιτικής προστασίας, ΜΚΟ) για την αντιμετώπιση των κινδύνων για την υγεία που σχετίζονται με το κλίμα;

ΕΝΟΤΗΤΑ Ε: Ψυχική υγεία και μακροπρόθεσμες επιπτώσεις

Έχετε παρατηρήσει επιπτώσεις στην ψυχική υγεία που συνδέονται με περιβαλλοντικούς παράγοντες στρες, όπως εκτοπισμός, τραύματα από καταστροφές ή στρες λόγω καύσωνα;

Περιλαμβάνονται υπηρεσίες ψυχοκοινωνικής υποστήριξης στην ανταπόκριση του φορέα σας σε τέτοιες κρίσεις;

ΕΝΟΤΗΤΑ ΣΤ: Πολιτική, σχεδιασμός και συστάσεις

Πιστεύετε ότι οι τρέχουσες πολιτικές δημόσιας υγείας στην Ελλάδα είναι επαρκείς για την αντιμετώπιση των αυξανόμενων κινδύνων της κλιματικής αλλαγής;

Ποια πρόσθετη υποστήριξη — οικονομική, θεσμική ή τεχνική — θα βοηθούσε τον οργανισμό σας να ανταποκριθεί πιο αποτελεσματικά;

Ποιες συστάσεις θα κάνατε στις εθνικές ή τοπικές αρχές για τη βελτίωση της ανθεκτικότητας του τομέα της υγείας στην κλιματική αλλαγή;

Τελικές ερωτήσεις

Θα θέλατε να προσθέσετε κάτι άλλο σχετικά με τη σχέση μεταξύ της κλιματικής αλλαγής και της δημόσιας υγείας;

Θα ήσασταν διατεθειμένοι να συμμετάσχετε σε μια συνέχεια της συζήτησης, εάν χρειαστούν διευκρινίσεις σχετικά με τα σημεία που συζητήσαμε;

Συνέντευξη 1

ΕΝΟΤΗΤΑ Α: Ιστορικό και πλαίσιο

Ε: Θα μπορούσατε να περιγράψετε εν συντομία τον ρόλο και τις αρμοδιότητές σας εντός του οργανισμού σας;

Α: Είμαι συντονιστής προγραμμάτων στην 1, μια μη κυβερνητική οργάνωση (ΜΚΟ) που εστιάζει στη σχέση μεταξύ προστασίας του περιβάλλοντος και δημόσιας υγείας. Οι αρμοδιότητές μου περιλαμβάνουν την επίβλεψη κοινοτικών προγραμμάτων ανθεκτικότητας, τη διαχείριση του συντονισμού των έκτακτων αναγκών κατά τη διάρκεια κλιματικών φαινομένων και τη συνεργασία με δημόσιους φορείς και υγειονομικά ιδρύματα για την ευαισθητοποίηση και την προώθηση πολιτικών.

Ε: Πώς ασχολείται ο οργανισμός σας με θέματα δημόσιας υγείας, ιδίως στο πλαίσιο περιβαλλοντικών ή κλιματικών προκλήσεων;

Α: Υλοποιούμε εκστρατείες ευαισθητοποίησης του κοινού σχετικά με τους κινδύνους για την υγεία που συνδέονται με την κλιματική αλλαγή, όπως η ατμοσφαιρική ρύπανση και η έκθεση στη ζέστη. Επιπλέον, παρέχουμε κιτ έκτακτης ανάγκης σε ευάλωτους πληθυσμούς κατά τη διάρκεια καυσώνων και πλημμυρών και προσφέρουμε εκπαίδευση σε εθελοντές υγείας της περιοχής. Συνεργαζόμαστε επίσης με δημόσιους φορείς υγείας για την ενσωμάτωση δεδομένων σχετικά με τους περιβαλλοντικούς κινδύνους στον σχεδιασμό

ΕΝΟΤΗΤΑ Β: Αντιληπτές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στη δημόσια υγεία

Ε: Έχετε παρατηρήσει τα τελευταία χρόνια αλλαγές στα πρότυπα δημόσιας υγείας ή σε περιπτώσεις ασθενών που ενδέχεται να συνδέονται με την κλιματική αλλαγή;

Α: Ναι, ειδικά κατά τους καλοκαιρινούς μήνες, έχουμε παρατηρήσει αύξηση των ασθενειών που σχετίζονται με τη ζέστη, όπως αφυδάτωση, θερμοπληξία και αναπνευστικές επιπλοκές. Έχει επίσης σημειωθεί αύξηση των περιπτώσεων άγχους και τραύματος ειδικά μετά από πυρκαγιές και πλημμύρες. Και δεν αφήνουν μόνο τη καταστροφή τη περιβαλλοντική πίσω τους αλλά και μεγάλο ψυχικό βάρος.

E: Ποια κλιματικά φαινόμενα (π.χ. καύσωνες, πυρκαγιές, πλημμύρες) είχαν τη σημαντικότερη επίδραση στη δημόσια υγεία, σύμφωνα με την εμπειρία σας;

A: Οι πυρκαγιές και οι καύσωνες, ιδίως εκείνες του 2021 και του 2023, είχαν καταστροφικές συνέπειες. Οι πυρκαγιές στην Εύβοια, για παράδειγμα, προκάλεσαν την εκτόπιση ολόκληρων κοινοτήτων και δημιούργησαν μακροχρόνια προβλήματα ποιότητας του αέρα, τα οποία επιδείνωσαν τις αναπνευστικές παθήσεις των ηλικιωμένων και των ατόμων με χρόνιες ασθένειες.

E: Μπορείτε να δώσετε συγκεκριμένα παραδείγματα για τον τρόπο με τον οποίο αυτά τα φαινόμενα επηρέασαν τα αποτελέσματα στον τομέα της υγείας ή την παροχή υπηρεσιών;

A: Κατά τη διάρκεια των πυρκαγιών του 2021 στην Εύβοια, αρκετοί ηλικιωμένοι ασθενείς σε απομονωμένα χωριά δεν μπόρεσαν να έχουν πρόσβαση σε φάρμακα λόγω προβλημάτων με την εκκένωση. Συντονιστήκαμε με τοπικά φαρμακεία και ομάδες έκτακτης ανάγκης για την παράδοση βασικών προμηθειών. Οι κλινικές της περιοχής σημείωσαν επίσης αύξηση των περιπτώσεων ασθματικών κρίσεων και θερμικής εξάντλησης κατά την ίδια περίοδο.

ΕΝΟΤΗΤΑ Γ: Ανταπόκριση και ετοιμότητα των θεσμικών οργάνων

E: Πώς ανταποκρίνεται ο φορέας ή ο οργανισμός σας σε ακραία καιρικά φαινόμενα; Υπάρχουν καθιερωμένα πρωτόκολλα ή συστήματα αντιμετώπισης έκτακτων καταστάσεων;

A: Ναι, ακολουθούμε ένα πρωτόκολλο ταχείας αντίδρασης που περιλαμβάνει την κινητοποίηση εκπαιδευμένων εθελοντών, τη διανομή πληροφοριών σχετικά με τα μέτρα υγειονομικής προφύλαξης και τον συντονισμό της παροχής βοήθειας. Σε περιπτώσεις μεγάλης κλίμακας, συνεργαζόμαστε με τις μονάδες πολιτικής προστασίας και τον Ερυθρό Σταυρό.

E: Ποιες προκλήσεις αντιμετωπίσατε κατά την ανταπόκριση σε αυτά τα φαινόμενα, ιδίως από τη σκοπιά της δημόσιας υγείας;

A: Η πρόσβαση σε απομακρυσμένες περιοχές, οι περιορισμένες υποδομές υγειονομικής περίθαλψης και η ανεπαρκής ανταλλαγή δεδομένων από τις τοπικές αρχές συχνά εμποδίζουν την έγκαιρη παρέμβαση. Οι ανάγκες ψυχικής υγείας επίσης υποτιμούνται συχνά στον σχεδιασμό για την αντιμετώπιση καταστροφών.

E: Σε ποιο βαθμό πιστεύετε ότι ο οργανισμός σας είναι προετοιμασμένος για μελλοντικές καταστάσεις έκτακτης ανάγκης στον τομέα της δημόσιας υγείας που σχετίζονται με το κλίμα;

A: Είμαστε καλύτερα προετοιμασμένοι από ό,τι πριν από μερικά χρόνια, αλλά οι περιορισμένοι πόροι παραμένουν ένα πρόβλημα. Δεν διαθέτουμε μακροπρόθεσμη χρηματοδότηση και χρειαζόμαστε περισσότερη τεχνική υποστήριξη για την αποτελεσματική παρακολούθηση των τάσεων στον τομέα της υγείας που συνδέονται με τις περιβαλλοντικές αλλαγές.

ΕΝΟΤΗΤΑ Δ: Ευάλωτοι πληθυσμοί και διαχείριση κινδύνων

E: Ποιοι πληθυσμοί ή κοινότητες θεωρείτε ότι είναι πιο ευάλωτοι στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην υγεία (π.χ. ηλικιωμένοι, χρόνια πάσχοντες, ομάδες χαμηλού εισοδήματος);

A: Οι ηλικιωμένοι, οι χρόνια πάσχοντες, οι οικογένειες με χαμηλό εισόδημα και οι μετανάστες, ιδίως εκείνοι που ζουν σε αστικές κατοικίες με κακό αερισμό ή σε απομονωμένα χωριά, είναι οι πιο ευάλωτοι.

E: Ποια μέτρα έχουν ληφθεί, εάν υπάρχουν, για την αντιμετώπιση αυτών των ευπαθειών;

Συνεργαζόμαστε με δίκτυα γειτονιάς για να διασφαλίσουμε ότι τα ευάλωτα άτομα ελέγχονται κατά τη διάρκεια ακραίων καιρικών συνθηκών.

E: Υπάρχουν συνεργασίες με άλλους φορείς (π.χ. τοπικές αρχές, υπηρεσίες πολιτικής προστασίας, ΜΚΟ) για την αντιμετώπιση των κινδύνων για την υγεία που σχετίζονται με το κλίμα;

A: Ναι, συμμετέχουμε σε μια εθνική πλατφόρμα συντονισμού που περιλαμβάνει δημοτικές υπηρεσίες, άλλες ΜΚΟ και υπηρεσίες έκτακτης ανάγκης. Αυτό έχει συμβάλει στη βελτίωση της εφοδιαστικής και της διάδοσης πληροφοριών κατά τη διάρκεια κρίσεων.

ΕΝΟΤΗΤΑ Ε: Ψυχική υγεία και μακροπρόθεσμες επιπτώσεις

E: Έχετε παρατηρήσει επιπτώσεις στην ψυχική υγεία που συνδέονται με περιβαλλοντικούς παράγοντες στρες, όπως εκτοπισμός, τραύματα από καταστροφές ή στρες λόγω καύσωνα;

A: Απολύτως. Μετά τις πλημμύρες στη Θεσσαλία, για παράδειγμα, πολλά άτομα ανέφεραν συμπτώματα άγχους, αϋπνίας και κατάθλιψης. Το ψυχολογικό κόστος της απώλειας των σπιτιών και των μέσων διαβίωσης είναι σημαντικό.

E: Περιλαμβάνονται υπηρεσίες ψυχοκοινωνικής υποστήριξης στην ανταπόκριση του φορέα σας σε τέτοιες κρίσεις;

A: Προσπαθούμε να τις συμπεριλάβουμε μέσω συνεργασιών. Παραπέμπουμε τα άτομα που έχουν πληγεί σε ψυχολόγους από συνεργαζόμενες οργανώσεις ψυχικής υγείας και παρέχουμε βασική εκπαίδευση σε ψυχολογική πρώτη βοήθεια στους εθελοντές μας.

ΕΝΟΤΗΤΑ ΣΤ: Πολιτική, σχεδιασμός και συστάσεις

E: Πιστεύετε ότι οι τρέχουσες πολιτικές δημόσιας υγείας στην Ελλάδα είναι επαρκείς για την αντιμετώπιση των αυξανόμενων κινδύνων της κλιματικής αλλαγής;

A: Όχι απολύτως. Παρόλο που υπάρχει αυξανόμενη αναγνώριση του προβλήματος, η κλιματική αλλαγή δεν έχει ακόμη ενσωματωθεί πλήρως στα πλαίσια της πολιτικής για την υγεία. Τα περισσότερα σχέδια είναι αντιδραστικά και όχι προληπτικά.

E: Ποια πρόσθετη υποστήριξη — οικονομική, θεσμική ή τεχνική — θα βοηθούσε τον οργανισμό σας να ανταποκριθεί πιο αποτελεσματικά;

A: Η σταθερή, πολυετής χρηματοδότηση θα ήταν ζωτικής σημασίας. Επιπλέον, η πρόσβαση σε δεδομένα δημόσιας υγείας και τοπικές κλιματικές προβλέψεις θα μας βοηθούσε να σχεδιάσουμε πιο στοχευμένες παρεμβάσεις.

E: Ποιες συστάσεις θα κάνατε στις εθνικές ή τοπικές αρχές για τη βελτίωση της ανθεκτικότητας του τομέα της υγείας στην κλιματική αλλαγή;

A: Θα συνιστούσα την ενσωμάτωση των εκτιμήσεων των κλιματικών κινδύνων σε όλες τις διαδικασίες σχεδιασμού της δημόσιας υγείας, τη χρηματοδότηση κοινοτικών προγραμμάτων προσαρμογής και τη βελτίωση του συντονισμού μεταξύ των φορέων. Το πιο σημαντικό είναι να επεκταθούν οι εκστρατείες ευαισθητοποίησης του κοινού σχετικά με τους κινδύνους για την υγεία που συνδέονται με το κλίμα.

Τελικές ερωτήσεις

E: Θα θέλατε να προσθέσετε κάτι άλλο σχετικά με τη σχέση μεταξύ της κλιματικής αλλαγής και της δημόσιας υγείας;

A: Η σταθερή, πολυετής χρηματοδότηση θα ήταν ζωτικής σημασίας. Επιπλέον, η πρόσβαση σε δεδομένα δημόσιας υγείας και τοπικές κλιματικές προβλέψεις θα μας βοηθούσε να σχεδιάσουμε πιο στοχευμένες παρεμβάσεις.

Συνέντευξη 2

ΕΝΟΤΗΤΑ Α: Ιστορικό και πλαίσιο

E: Θα μπορούσατε να περιγράψετε εν συντομία τον ρόλο και τις αρμοδιότητές σας εντός του οργανισμού σας;

A: Είμαι Διευθυντής στο (Νοσοκομείο 2 Αττικής). Εποπτεύω τον σχεδιασμό, τον συντονισμό και την εκτέλεση όλων των ιατρικών επεμβάσεων έκτακτης ανάγκης, ιδίως κατά τη διάρκεια μαζικών ατυχημάτων και κρίσεων δημόσιας υγείας, συμπεριλαμβανομένων εκείνων που προκαλούνται από ακραία καιρικά φαινόμενα.

E: Πώς ασχολείται ο οργανισμός σας με θέματα δημόσιας υγείας, ιδίως στο πλαίσιο περιβαλλοντικών ή κλιματικών προκλήσεων;

A: Το νοσοκομείο μας έχει ενσωματώσει όλο και περισσότερο τους κινδύνους για την υγεία που σχετίζονται με το κλίμα στον προγραμματισμό μας. Έχουμε ενισχύσει την επιτήρηση των ασθενειών που σχετίζονται με τη ζέστη, των αναπνευστικών παθήσεων κατά τη διάρκεια των πυρκαγιών και των τραυματισμών που συνδέονται με πλημμύρες. Συνεργαζόμαστε επίσης με την περιφερειακή διεύθυνση δημόσιας υγείας για την παρακολούθηση των τάσεων των ασθενειών και την έκδοση συμβουλών για την υγεία.

ΕΝΟΤΗΤΑ Β: Αντιληπτές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στη δημόσια υγεία

E: Έχετε παρατηρήσει τα τελευταία χρόνια αλλαγές στα πρότυπα δημόσιας υγείας ή σε περιπτώσεις ασθενών που ενδέχεται να συνδέονται με την κλιματική αλλαγή;

A: Ναι, έχει παρατηρηθεί αξιοσημείωτη αύξηση των περιπτώσεων θερμικής εξάντλησης, αφυδάτωσης και καρδιαγγειακού στρες κατά τη διάρκεια καυσώνων. Επιπλέον, οι αιχμές ατμοσφαιρικής ρύπανσης κατά τη διάρκεια πυρκαγιών έχουν αυξήσει τις εισαγωγές σε νοσοκομεία για αναπνευστικά προβλήματα, ιδίως μεταξύ ασθενών με άσθμα ή ΧΑΠ.

E: Ποια κλιματικά φαινόμενα (π.χ. καύσωνες, πυρκαγιές, πλημμύρες) είχαν τη σημαντικότερη επίδραση στη δημόσια υγεία, σύμφωνα με την εμπειρία σας;

A: Ο καύσωνας του Ιουλίου 2023 και οι πυρκαγιές στην ευρύτερη περιοχή της Αττικής ήταν από τα πιο σοβαρά. Κατά τη διάρκεια αυτών των φαινομένων, αντιμετωπίσαμε ρεκόρ εισαγωγών στα επείγοντα, κυρίως λόγω θερμοπληξίας και επιδείνωσης χρόνιων αναπνευστικών παθήσεων.

E: Μπορείτε να δώσετε συγκεκριμένα παραδείγματα για τον τρόπο με τον οποίο αυτά τα φαινόμενα επηρέασαν τα αποτελέσματα στον τομέα της υγείας ή την παροχή υπηρεσιών;

A: Κατά τη διάρκεια του καύσωνα του 2023, ο χρόνος απόκρισης των ασθενοφόρων αυξήθηκε σημαντικά λόγω του υψηλού όγκου κλήσεων. Η μονάδα εντατικής θεραπείας μας έφτασε στο όριο της χωρητικότητάς της μέσα σε λίγες ώρες ορισμένες ημέρες. Αναγκαστήκαμε να αναβάλουμε προγραμματισμένες χειρουργικές επεμβάσεις για να ελευθερώσουμε κρεβάτια και να ανακατανεύσουμε το προσωπικό στην επείγουσα περίθαλψη.

ΕΝΟΤΗΤΑ Γ: Ανταπόκριση και ετοιμότητα των θεσμικών οργάνων

E: Πώς ανταποκρίνεται ο φορέας ή ο οργανισμός σας σε ακραία καιρικά φαινόμενα; Υπάρχουν καθιερωμένα πρωτόκολλα ή συστήματα αντιμετώπισης έκτακτων καταστάσεων;

A: Ακολουθούμε ένα καθιερωμένο πρωτόκολλο αντιμετώπισης έκτακτων καταστάσεων που έχει αναπτυχθεί σε συνεργασία με το Υπουργείο Υγείας και Πολιτικής Προστασίας. Περιλαμβάνει ενημερώσεις πριν από το συμβάν, τη δημιουργία δωματίων ψύξης, την επέκταση των ζωνών διαλογής και την ενεργοποίηση της επικοινωνίας με τις περιφερειακές αρχές σε περίπτωση κρίσης.

E: Ποιες προκλήσεις αντιμετωπίσατε κατά την ανταπόκριση σε αυτά τα φαινόμενα, ιδίως από τη σκοπιά της δημόσιας υγείας;

A: Μία από τις μεγαλύτερες προκλήσεις είναι ότι τα δημόσια νοσοκομεία στην Ελλάδα υποφέρουν από χρόνια υποχρηματοδότηση. Λειτουργούμε με περιορισμένους οικονομικούς πόρους και το προσωπικό μας είναι πολύ λιγότερο από το απαιτούμενο. Υπάρχει έλλειψη εξειδικευμένου προσωπικού, πολλά τμήματα είναι υπερφορτωμένα και οι μισθοί δεν ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις που επιβάλλονται στους εργαζόμενους στον τομέα της υγείας. Επιπλέον, συχνά δεν διαθέτουμε επαρκή ιατρικά εφόδια, συστήματα ψύξης και λειτουργικά ασθενοφόρα, ιδίως κατά τη διάρκεια ταυτόχρονων έκτακτων περιστατικών. Αυτές οι διαρθρωτικές ελλείψεις επιδεινώνουν ακόμη περισσότερο μια ήδη δύσκολη κατάσταση κατά τη διάρκεια ακραίων καιρικών φαινομένων.

E: Σε ποιο βαθμό πιστεύετε ότι ο οργανισμός σας είναι προετοιμασμένος για μελλοντικές καταστάσεις έκτακτης ανάγκης στον τομέα της δημόσιας υγείας που σχετίζονται με το κλίμα;

A: Αν και διαθέτουμε την κλινική εμπειρογνωμοσύνη και την αφοσίωση, οι συστημικοί περιορισμοί είναι σημαντικοί. Χωρίς επαρκείς επενδύσεις σε υποδομές, προσωπικό και ετοιμότητα για καταστάσεις έκτακτης ανάγκης, η ετοιμότητά μας για μελλοντικά φαινόμενα που σχετίζονται με το κλίμα είναι μειωμένη. Οι εργαζόμενοι στον τομέα της υγείας κάνουν ό,τι μπορούν, συχνά υπό εξουθενωτικές συνθήκες και χωρίς επαρκή υποστήριξη, αλλά είναι απαραίτητη η πιο ισχυρή χρηματοδότηση και ο καλύτερος προγραμματισμός.

ΕΝΟΤΗΤΑ Δ: Ευάλωτοι πληθυσμοί και διαχείριση κινδύνων

E: Ποιοι πληθυσμοί ή κοινότητες θεωρείτε ότι είναι πιο ευάλωτοι στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην υγεία (π.χ. ηλικιωμένοι, χρόνια πάσχοντες, ομάδες χαμηλού εισοδήματος);

A: Οι ηλικιωμένοι, τα βρέφη, οι ασθενείς με προϋπάρχουσες καρδιακές ή αναπνευστικές παθήσεις και οι άστεγοι είναι ιδιαίτερα ευάλωτοι. Έχουμε παρατηρήσει ότι κατά τη διάρκεια των καυσώνων, οι ηλικιωμένοι αντιπροσωπεύουν δυσανάλογα μεγάλο ποσοστό των εισαγωγών σε επείγοντα περιστατικά.

E: Ποια μέτρα έχουν ληφθεί, εάν υπάρχουν, για την αντιμετώπιση αυτών των ευπαθειών;

A: Έχουμε δημιουργήσει ένα σύστημα ειδοποίησης με τις τοπικές κοινωνικές υπηρεσίες για τον έλεγχο των ηλικιωμένων κατοίκων. Κατά τη διάρκεια κρίσεων, ανοίγουμε επίσης καταφύγια με κλιματισμό και δίνουμε προτεραιότητα στους ευάλωτους ασθενείς για έγκαιρη παρέμβαση όταν οι κλίνες είναι περιορισμένες.

E: Υπάρχουν συνεργασίες με άλλους φορείς (π.χ. τοπικές αρχές, υπηρεσίες πολιτικής προστασίας, ΜΚΟ) για την αντιμετώπιση των κινδύνων για την υγεία που σχετίζονται με το κλίμα;

A: Ναι, συνεργαζόμαστε στενά με τις τοπικές μονάδες πολιτικής προστασίας, τα γραφεία κοινωνικής πρόνοιας και τις ΜΚΟ που προσφέρουν βοήθεια επιτόπου στους πληθυσμούς που διατρέχουν κίνδυνο. Αυτός ο συντονισμός συμβάλλει στη διασφάλιση της συνέχειας της περίθαλψης εκτός του νοσοκομειακού περιβάλλοντος.

ΕΝΟΤΗΤΑ Ε: Ψυχική υγεία και μακροπρόθεσμες επιπτώσεις

E: Έχετε παρατηρήσει επιπτώσεις στην ψυχική υγεία που συνδέονται με περιβαλλοντικούς παράγοντες στρες, όπως εκτοπισμός, τραύματα από καταστροφές ή στρες λόγω καύσωνα;

A: Σίγουρα. Τα συμπτώματα μετατραυματικού στρες, το άγχος και η κατάθλιψη τείνουν να αυξάνονται μετά από ακραία γεγονότα, όπως πλημμύρες ή πυρκαγιές. Ακόμη και μεταξύ του προσωπικού, παρατηρείται αυξανόμενη συναισθηματική κόπωση μετά από επαναλαμβανόμενες κρίσεις.

E: Περιλαμβάνονται υπηρεσίες ψυχοκοινωνικής υποστήριξης στην ανταπόκριση του φορέα σας σε τέτοιες κρίσεις;

A: Προσπαθούμε να τις ενσωματώσουμε, αν και οι πόροι για την ψυχική υγεία είναι συχνά περιορισμένοι. Παρέχουμε άμεση ψυχολογική πρώτη βοήθεια και συνεργαζόμαστε με εξωτερικούς θεραπευτές για βραχυπρόθεσμη συμβουλευτική, αλλά χρειάζεται περισσότερη υποστήριξη.

ΕΝΟΤΗΤΑ ΣΤ: Πολιτική, σχεδιασμός και συστάσεις

E: Πιστεύετε ότι οι τρέχουσες πολιτικές δημόσιας υγείας στην Ελλάδα είναι επαρκείς για την αντιμετώπιση των αυξανόμενων κινδύνων της κλιματικής αλλαγής;

A: Οι πολιτικές δημόσιας υγείας βελτιώνονται, αλλά παραμένουν σε μεγάλο βαθμό αντιδραστικές και όχι προληπτικές. Οι εκτιμήσεις των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στην υγεία δεν έχουν ακόμη ενσωματωθεί στον σχεδιασμό των νοσοκομείων σε γενικές γραμμές.

E: Ποια πρόσθετη υποστήριξη — οικονομική, θεσμική ή τεχνική — θα βοηθούσε τον οργανισμό σας να ανταποκριθεί πιο αποτελεσματικά;

A: Στο πιο βασικό επίπεδο, χρειαζόμαστε καλύτερη δημόσια χρηματοδότηση. Αυτό περιλαμβάνει την πρόσληψη επιπλέον προσωπικού, τη βελτίωση των αποδοχών για τη διατήρηση έμπειρων επαγγελματιών και την αναβάθμιση των υποδομών για την αντιμετώπιση ακραίων θερμοκρασιών, πυρκαγιών ή πλημμυρών. Η διαθεσιμότητα ασθενοφόρων είναι ένα άλλο κρίσιμο ζήτημα — απλά δεν διαθέτουμε αρκετά οχήματα ή προσωπικό για να ανταποκριθούμε γρήγορα σε όλες τις περιοχές. Σε ευρύτερο επίπεδο, χρειαζόμαστε στοχευμένες εθνικές επενδύσεις στην ανθεκτικότητα του κλίματος και της υγείας.

E: Ποιες συστάσεις θα κάνατε στις εθνικές ή τοπικές αρχές για τη βελτίωση της ανθεκτικότητας του τομέα της υγείας στην κλιματική αλλαγή;

A: Θα συνιστούσα: Τη δημιουργία μιας εθνικής στρατηγικής που θα ενσωματώνει την κλιματική αλλαγή σε όλα τα επίπεδα του σχεδιασμού του συστήματος υγείας, την καθιέρωση σχεδίων δράσης για την αντιμετώπιση της ζέστης στα αστικά κέντρα, την επένδυση σε κλίμα-ασφαλή νοσοκομεία και συστήματα έκτακτης παροχής ηλεκτρικού ρεύματος, την ενίσχυση των παισίων υποστήριξης της ψυχικής υγείας κατά τη διάρκεια κρίσεων.

Τελικές ερωτήσεις

E: Θα θέλατε να προσθέσετε κάτι άλλο σχετικά με τη σχέση μεταξύ της κλιματικής αλλαγής και της δημόσιας υγείας;

A: Απλώς να τονίσω ότι η κλιματική αλλαγή δεν είναι πλέον μια μελλοντική απειλή, αλλά ένα σημερινό ζήτημα δημόσιας υγείας. Οι επαγγελματίες του τομέα της υγείας πρέπει να εκπαιδευτούν αναλόγως και οι υποδομές πρέπει να εξελιχθούν ώστε να ανταποκρίνονται σε αυτή την επείγουσα ανάγκη.

E: Θα ήσασταν διατεθειμένοι να συμμετάσχετε σε μια συνέχεια της συζήτησης, εάν χρειαστούν διευκρινίσεις σχετικά με τα σημεία που συζητήσαμε;

Συνέντευξη 3

ΕΝΟΤΗΤΑ Α: Ιστορικό και πλαίσιο

E: Θα μπορούσατε να περιγράψετε εν συντομία τον ρόλο και τις αρμοδιότητές σας εντός του οργανισμού σας;

A: Εργάζομαι στη Διεύθυνση Δημόσιας Υγείας και Κοινωνικής Μέριμνας του Δήμου 3, όπου συντονίζω δράσεις που αφορούν την προστασία της υγείας των πολιτών, ειδικά σε περιόδους κρίσεων. Η δουλειά μου περιλαμβάνει τον σχεδιασμό πρωτοκόλλων για την ετοιμότητα και την ανταπόκριση σε ακραία καιρικά φαινόμενα, την οργάνωση δημοτικών προγραμμάτων πρόληψης και την παρακολούθηση της υγειονομικής κατάστασης της κοινότητας σε συνεργασία με τοπικά κέντρα υγείας, νοσοκομεία και ΜΚΟ. Θα έλεγα ότι το έργο μας είναι διττό: από τη μία πλευρά έχει έντονο γραφειοκρατικό και οργανωτικό χαρακτήρα, από την άλλη όμως απαιτεί συνεχή επαφή με τους πολίτες, καθώς η δημόσια υγεία βρίσκεται καθημερινά μπροστά σε νέες προκλήσεις.

E: Πώς ασχολείται ο οργανισμός σας με θέματα δημόσιας υγείας, ιδίως στο πλαίσιο περιβαλλοντικών ή κλιματικών προκλήσεων;

A: Ο Δήμος λειτουργεί ως ο πρώτος κρίκος της αλυσίδας προστασίας του πολίτη. Ειδικά στο πεδίο της κλιματικής αλλαγής, αναλαμβάνουμε καθήκοντα τόσο πρόληψης όσο και διαχείρισης κρίσεων. Για παράδειγμα, έχουμε αναπτύξει δίκτυο "ψυχρών αιθουσών" σε δημοτικά κτίρια για την προστασία του πληθυσμού κατά τη διάρκεια παρατεταμένων καυσώνων. Επίσης, συνεργαζόμαστε με τις κοινωνικές υπηρεσίες και τα τοπικά ιατρεία ώστε να εντοπίζουμε και να στηρίζουμε άτομα που ζουν μόνα και ανήκουν σε ευάλωτες ομάδες. Πέρα από την άμεση διαχείριση, προχωράμε και σε ενημερωτικές καμπάνιες ευαισθητοποίησης, ώστε οι πολίτες να γνωρίζουν τι μέτρα μπορούν να λάβουν οι ίδιοι για να προστατευτούν.

ΕΝΟΤΗΤΑ Β: Αντιληπτές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στη δημόσια υγεία

E: Έχετε παρατηρήσει τα τελευταία χρόνια αλλαγές στα πρότυπα δημόσιας υγείας ή σε περιπτώσεις ασθενών που ενδέχεται να συνδέονται με την κλιματική αλλαγή;

A: Ναι, οι αλλαγές είναι εμφανείς. Στα κέντρα υγείας που συνεργάζονται με τον Δήμο, τα στοιχεία δείχνουν σαφή αύξηση περιστατικών θερμικής καταπόνησης, ιδιαίτερα μεταξύ ηλικιωμένων και ατόμων με καρδιαγγειακά προβλήματα. Επίσης, σε περιόδους πλημμυρών παρατηρούμε έξαρση λοιμώξεων του γαστρεντερικού, καθώς μολύνεται το νερό και το σύστημα αποχέτευσης δεν ανταποκρίνεται πάντα. Ακόμη, το καλοκαίρι, τα επίπεδα ατμοσφαιρικής ρύπανσης επιδεινώνονται με αποτέλεσμα περισσότερα περιστατικά άσθματος και αναπνευστικών προβλημάτων.

E: Ποια κλιματικά φαινόμενα είχαν τη σημαντικότερη επίδραση στη δημόσια υγεία, σύμφωνα με την εμπειρία σας;

A: Ο καύσωνας είναι μακράν η πιο συχνή και επίμονη πρόκληση για την πόλη μας. Τα τελευταία χρόνια, οι περίοδοι ακραίας ζέστης είναι πιο πολυάριθμες, με θερμοκρασίες που διατηρούνται πάνω από 40 βαθμούς Κελσίου για αρκετές ημέρες. Αυτό δεν επηρεάζει μόνο τα ευάλωτα άτομα αλλά και τον γενικό πληθυσμό, καθώς επηρεάζει την παραγωγικότητα, την καθημερινότητα και φυσικά το σύστημα υγείας. Παράλληλα, οι έντονες βροχοπτώσεις που προκαλούν πλημμύρες είναι επίσης κρίσιμες, καθώς πλήττουν τις υποδομές και προκαλούν έμμεσες υγειονομικές απειλές, όπως η μόλυνση υδάτων και η αύξηση εντόμων που μεταδίδουν ασθένειες.

ΕΝΟΤΗΤΑ Γ: Ανταπόκριση και ετοιμότητα των θεσμικών οργάνων

E: Πώς ανταποκρίνεται ο φορέας σας σε ακραία καιρικά φαινόμενα; Υπάρχουν καθιερωμένα πρωτόκολλα;

A: Ναι, έχουμε ένα πλαίσιο που βασίζεται σε τρεις άξονες: ενημέρωση, πρόληψη και παρέμβαση. Στην ενημέρωση, χρησιμοποιούμε όλα τα διαθέσιμα μέσα – από SMS και socialmedia έως αφίσες στις γειτονιές – ώστε οι πολίτες να γνωρίζουν τα προληπτικά μέτρα. Στην πρόληψη, εξοπλίζουμε τους δημοτικούς χώρους με κλιματισμό, νερό και προσωπικό για την υποστήριξη των πολιτών. Τέλος, στην παρέμβαση, συνεργαζόμαστε με το ΕΚΑΒ, τα νοσοκομεία και τις ΜΚΟ ώστε να υπάρχει έγκαιρη ανταπόκριση σε περιστατικά.

E: Ποιες προκλήσεις αντιμετωπίσατε κατά την ανταπόκριση;

A: Το μεγαλύτερο πρόβλημα είναι η έλλειψη σταθερής χρηματοδότησης. Οι δράσεις μας εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από έκτακτα κονδύλια, πράγμα που σημαίνει ότι δεν υπάρχει πάντα συνέχεια και συνέπεια. Επίσης, η συνεργασία με άλλους φορείς δεν είναι πάντα εύκολη. Παρά την καλή διάθεση, συχνά λείπει ο συντονισμός. Μια ακόμη πρόκληση είναι η έλλειψη προσωπικού – η τοπική αυτοδιοίκηση δεν διαθέτει αρκετούς ειδικούς στον τομέα της υγείας.

ΕΝΟΤΗΤΑ Δ: Ευάλωτοι πληθυσμοί και διαχείριση κινδύνων

E: Ποιοι πληθυσμοί θεωρούνται πιο ευάλωτοι;

A: Οι ηλικιωμένοι που ζουν μόνοι είναι ίσως η μεγαλύτερη κατηγορία ευάλωτων. Χωρίς υποστήριξη από οικογένεια ή κοινωνικό δίκτυο, κινδυνεύουν περισσότερο. Οι άστεγοι αποτελούν επίσης μια πολύ εκτεθειμένη ομάδα, καθώς δεν έχουν ασφαλή χώρο για να προστατευτούν. Στη συνέχεια, έχουμε τις οικογένειες με χαμηλό εισόδημα που ζουν σε σπίτια χωρίς επαρκή μόνωση ή κλιματισμό, καθώς και τα άτομα με αναπηρίες ή κινητικά προβλήματα που δυσκολεύονται να μετακινηθούν γρήγορα σε περίπτωση κρίσης.

E: Ποια μέτρα έχουν ληφθεί;

A: Έχουμε οργανώσει ένα δίκτυο εθελοντών που επισκέπτεται ηλικιωμένους στα σπίτια τους κατά τη διάρκεια καυσώνων ή πλημμυρών. Δημιουργούμε επίσης συνεργασίες με την Εκκλησία και άλλους φορείς για τη διανομή φαγητού και νερού. Στους αστέγους προσφέρουμε προσωρινή στέγαση σε δημοτικά κέντρα, ενώ συνεργαζόμαστε με ψυχολόγους και κοινωνικούς λειτουργούς για την παροχή υποστήριξης. Στόχος μας είναι να μη μείνει κανένας πολίτης εκτεθειμένος χωρίς βοήθεια.

ΕΝΟΤΗΤΑ Ε: Ψυχική υγεία και μακροπρόθεσμες επιπτώσεις

E: Έχετε παρατηρήσει επιπτώσεις στην ψυχική υγεία που συνδέονται με περιβαλλοντικούς παράγοντες στρες;

A: Ναι, οι επιπτώσεις στην ψυχική υγεία είναι πολλές φορές πιο σοβαρές από τις σωματικές. Όταν ένας άνθρωπος χάνει το σπίτι του από πλημμύρα ή πυρκαγιά, η καταστροφή δεν περιορίζεται στο υλικό κομμάτι. Υπάρχει τεράστιο ψυχολογικό φορτίο: άγχος, αϋπνία, ακόμα και μετατραυματικό στρες. Το ίδιο ισχύει και για τους

ηλικιωμένους που φοβούνται να βγουν από το σπίτι τους σε περιόδους καύσωνα. Βλέπουμε αυξανόμενα περιστατικά κατάθλιψης, ειδικά σε ανθρώπους που ήδη ζουν σε κοινωνική απομόνωση.

E: Περιλαμβάνονται υπηρεσίες ψυχοκοινωνικής υποστήριξης στην ανταπόκριση;

A: Προσπαθούμε να τις ενσωματώσουμε όσο το δυνατόν περισσότερο. Συνεργαζόμαστε με το Κέντρο Κοινότητας, το οποίο διαθέτει ψυχολόγους που παρέχουν συμβουλευτική σε πολίτες μετά από καταστροφές. Επίσης, προσφέρουμε βασική εκπαίδευση σε «ψυχολογική πρώτη βοήθεια» σε εθελοντές, ώστε να μπορούν να αναγνωρίσουν σημάδια έντονου στρες και να παραπέμπουν τους πολίτες σε ειδικούς. Ωστόσο, οι πόροι είναι περιορισμένοι και συχνά δεν φτάνουν για να καλύψουν όλες τις ανάγκες.

ΕΝΟΤΗΤΑ ΣΤ: Πολιτική, σχεδιασμός και συστάσεις

E: Πιστεύετε ότι οι πολιτικές δημόσιας υγείας στην Ελλάδα είναι επαρκείς;

A: Οι πολιτικές βελτιώνονται, αλλά εξακολουθούν να είναι σε μεγάλο βαθμό αντιδραστικές. Δεν υπάρχει μακροπρόθεσμη στρατηγική που να ενσωματώνει την κλιματική αλλαγή στον σχεδιασμό της υγείας. Η τοπική αυτοδιοίκηση συχνά αισθάνεται ότι φέρει μεγάλο βάρος χωρίς επαρκή υποστήριξη.

E: Ποια πρόσθετη υποστήριξη θα βοηθούσε;

A: Θα ήθελα να δω τη δημιουργία ενός εθνικού ταμείου για την ανθεκτικότητα των πόλεων, ώστε να μπορούμε να επενδύσουμε σε υποδομές, ψυχρούς χώρους και καλύτερα δίκτυα πρόνοιας. Επιπλέον, χρειάζεται εκπαίδευση του πληθυσμού, από το σχολείο ακόμη, για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή. Η γνώση σώζει ζωές.

E: Ποιες συστάσεις θα κάνατε στις αρχές;

A: Θα συνιστούσα:

1. Να ενισχυθεί η αποκέντρωση, δίνοντας περισσότερες αρμοδιότητες στους δήμους.
2. Να γίνουν στοχευμένες επενδύσεις στην πρόληψη, όχι μόνο στην ανταπόκριση.
3. Να δημιουργηθούν δίκτυα συνεργασίας σε τοπικό επίπεδο, ώστε οι πολίτες να νιώθουν ότι έχουν άμεση στήριξη στη γειτονιά τους.

4. Να ενσωματωθεί η ψυχική υγεία σε κάθε σχέδιο διαχείρισης κρίσεων, καθώς δεν μπορούμε να αγνοούμε αυτή την πτυχή.

Τελικές ερωτήσεις

Ε: Θα θέλατε να προσθέσετε κάτι άλλο σχετικά με τη σχέση μεταξύ κλιματικής αλλαγής και δημόσιας υγείας;

Α: Η κλιματική αλλαγή δεν επηρεάζει όλους με τον ίδιο τρόπο. Οι πιο αδύναμοι πλήττονται πρώτοι και πιο σκληρά. Αν θέλουμε να μιλάμε για ένα ανθεκτικό σύστημα υγείας, πρέπει να ξεκινήσουμε από την ενίσχυση των τοπικών κοινοτήτων. Η τοπική αυτοδιοίκηση χρειάζεται εργαλεία, πόρους και στήριξη για να σχεδιάζει πολιτικές που ανταποκρίνονται στις πραγματικές ανάγκες των πολιτών.