

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΙΧΘΥΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΥΔΑΤΙΝΟΥ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΕΙΔΙΚΗΣ
ΑΓΩΓΗΣ



ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΕΙΦΟΡΙΑ ΚΑΙ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ»

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**«Η γεωγραφία της περιβαλλοντικής μετανάστευσης.
Ελλάδα: Περιπτώσεις μελέτης και πληγείσες περιοχές»**

Πολυξένη Σούφλα

ΒΟΛΟΣ 2023

UNIVERSITY OF THESSALY
DEPARTMENT OF ICHTHYOLOGY AND AQUATIC
ENVIRONMENT AND DEPARTMENT OF SPECIAL EDUCATION



JOINT POSTGRADUATE PROGRAMME «EDUCATION FOR
SUSTAINABILITY AND THE ENVIRONMENT»

JOINT POSTGRADUATE MASTER'S THESIS

“The geography of environmental migration.
Greece: Case studies and affected areas”

Polyxeni Soufla

VOLOS 2023

© ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ, 2023. Η παρούσα Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία (Μ.Δ.Ε), η οποία εκπονήθηκε στα πλαίσια του Διατμηματικού Μεταπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών: Εκπαίδευση για την Αειφορία και το Περιβάλλον και τα λοιπά αποτελέσματα αυτής αποτελούν συνιδιοκτησία του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας και του φοιτητή, ο καθένας από αυτούς έχει το δικαίωμα ανεξάρτητης χρήσης και αναπαραγωγής τους (στο σύνολο ή τμηματικά) για διδακτικούς και ερευνητικούς σκοπούς, σε κάθε περίπτωση αναφέροντας τον τίτλο και το συγγραφέα και το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, όπου εκπονήθηκε η Μ.Δ.Ε. καθώς και τον Επιβλέποντα Καθηγητή και την Επιτροπή Αξιολόγησης.

Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή:

Δρίτσας Σοφοκλής, Δρ., Μέλος Ε.ΔΙ.Π., Βαθμίδα Α΄, Τμήμα Γ.Ι.Υ.Π., Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Επιβλέπων

Ματσιώρη Στεριανή, Καθηγήτρια, Γ.Ι.Υ.Π., Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Συνεπιβλέπουσα

Παρασκευόπουλος Στέφανος, Καθηγητής, Π.Τ.Ε.Α., Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Μέλος

ANTI ΑΦΙΕΡΩΣΕΩΝ

...Remember throughout that everyone, even a scientist, thinks in narrative.

Science is a story.

Tell it!

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Για την εκπόνηση και την ολοκλήρωση της παρούσας έρευνας, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέπων καθηγητή μου κ. Δρίτσα Σοφοκλή, ο οποίος αποτέλεσε - μέσα από τα δικά του ερευνητικά ενδιαφέροντα- πηγή έμπνευσης για μένα, με αποτέλεσμα όχι μόνο τη συγγραφή της συγκεκριμένης εργασίας, αλλά και τον βαθύ στοχασμό για το ζήτημα της περιβαλλοντικής μετανάστευσης. Τον ευχαριστώ λοιπόν από καρδιάς για τις εύστοχες υποδείξεις και την καθοδήγησή του.

Στο ίδιο πλαίσιο ευγνωμοσύνης, θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά όλους όσους με δίδαξαν κατά τη διάρκεια του συγκεκριμένου μεταπτυχιακού προγράμματος, εφόσον οι γνώσεις που έλαβα ήταν παραπάνω από πολύτιμες για την ακαδημαϊκή και προσωπική μου εξέλιξη. Ενδεικτικά θα αναφερθώ στην κα. Ματσιώρη Στεριανή, κ. Παρασκευόπουλο Στέφανο και κ. Χάλκο Γεώργιο.

Τέλος, ένα μεγάλο ευχαριστώ στον σύζυγό μου Δημήτρη, για την αδιάκοπη στήριξη και ενθάρρυνση κατά τη διάρκεια της φοίτησής στο Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα εργασία είχε σκοπό να ερευνήσει το φαινόμενο της περιβαλλοντικής μετανάστευσης στην Ελλάδα. Οι στόχοι της αφορούσαν τον προσδιορισμό των κύριων παραγόντων που οδηγούν τη μετανάστευση ή τον εκτοπισμό στην Ελλάδα, τον προσδιορισμό των πληγείσων περιοχών με τον μεγαλύτερο αριθμό εσωτερικών εκτοπίσεων λόγω καταστροφών το διάστημα 2018-2022 και την χαρτογραφική απόδοση των εσωτερικών εκτοπισμών των παραπάνω περιοχών για το προαναφερθέν χρονικό διάστημα. Προκειμένου να δοθούν απαντήσεις επιλέχθηκε η μέθοδος των πολλαπλών μελετών περίπτωσης, η χαρτογραφική απόδοση των μελετών αυτών -κάνοντας χρήση των αναλογικών συμβόλων στο περιβάλλον του λογισμικού ArcGIS 10.4.1- και το κυκλικό διάγραμμα συχνοτήτων στα λογιστικά φύλλα της εφαρμογής Microsoft Excel. Κύρια πηγή άντλησης των δεδομένων υπήρξαν τα στοιχεία που παρέχει το Κέντρο Παρακολούθησης Εσωτερικού Εκτοπισμού (IDMC). Πιο συγκεκριμένα, πραγματοποιήθηκαν 15 μελέτες περίπτωσης σε πληγείσες περιοχές της Ελλάδας το διάστημα 2018-2022, και στις οποίες οι εσωτερικές εκτοπίσεις ήταν ίσες ή μεγαλύτερες των 500. Έτσι, με τα προαναφερθέντα δύο κριτήρια (χρονικό διάστημα και αριθμός εσωτερικών εκτοπίσεων), προσδιορίστηκαν οι πληγείσες περιοχές της χώρας ως μελέτες περίπτωσης. Έπειτα δημιουργήθηκε χάρτης με τη βοήθεια του λογισμικού ArcGIS 10.4.1 για την αναπαράσταση των πληγείσων περιοχών καθώς και του μεγέθους των εκτοπίσεων που αντιστοιχούσαν σε κάθε περιοχή. Με το κυκλικό διάγραμμα συχνοτήτων προσδιορίστηκε η ποσοστιαία κατανομή του τύπου της καταστροφής στις πληγείσες περιοχές. Η έρευνα κατέδειξε πως η περιβαλλοντική μετανάστευση στην Ελλάδα υφίσταται με τη μορφή του εσωτερικού εκτοπισμού και οι κύριοι παράγοντες που

προκαλούν το συγκεκριμένο φαινόμενο είναι οι πυρκαγιές, οι σεισμοί, οι κυκλώνες και οι πλημμύρες. Επίσης οι περιοχές που επηρεάστηκαν περισσότερο το διάστημα 2018-2022 από το προαναφερθέν φαινόμενο ήταν η Αττική και η Εύβοια. Τέλος, η έρευνα κατέδειξε πως οι εσωτερικοί εκτοπισμοί στην Ελλάδα δύναται να αυξηθούν στο μέλλον.

ΛΕΞΕΙΣ – ΚΛΕΙΔΙΑ:

περιβαλλοντική μετανάστευση, κλιματική αλλαγή, εσωτερικός εκτοπισμός, Ελλάδα, ΣΓΠ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ	i
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
1.1 Συμβολή της έρευνας και δομή της εργασίας.....	1
1.2 Σκοπός και επιμέρους στόχοι	3
1.3 Ερευνητικά ερωτήματα	3
1.4 Θεωρητικό Πλαίσιο	4
1.4.1 Κλιματική αλλαγή, μετανάστευση και περιβάλλον	4
1.4.2 Περιβαλλοντική μετανάστευση.....	9
1.4.2.1 Η εξέλιξη της περιβαλλοντικής μετανάστευσης	9
1.4.2.2 Οδηγοί (περιβαλλοντικής) μετανάστευσης	14
1.4.2.3 Μορφές περιβαλλοντικής μετανάστευσης	18
1.4.2.3.1 Ο Εσωτερικός εκτοπισμός.....	20
1.4.2.4 Πλαίσια και συμφωνίες για την περιβαλλοντική μετανάστευση	23
1.4.2.5 Η περιβαλλοντική μετανάστευση σε παγκόσμια κλίμακα	27
1.4.2.5.1 Βόρεια Αμερική.....	27
1.4.2.5.2 Νότια Αμερική.....	28
1.4.2.5.3 Ευρώπη	29
1.4.2.5.4 Αφρική.....	31
1.4.2.5.5 Ασία	32
1.4.2.5.6 Ωκεανία	33
1.4.3 Ελλάδα.....	35
1.4.3.1 Δημογραφικά και γεωγραφικά χαρακτηριστικά.....	35
1.4.3.2 Επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην Ελλάδα	38
2. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ	46

2.1 Μέθοδος πολλαπλών μελετών περίπτωσης.....	46
2.2 Χαρτογραφική απόδοση	49
2.3 Κυκλικό διάγραμμα συχνοτήτων.....	50
3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	52
3.1 Περιπτώσεις μελέτης σε πληγείσες περιοχές	52
3.1.1 Πυρκαγιά στο Κοντοδεσπότι Εύβοιας (2018).....	52
3.1.2 Κυκλώνας Ζορμπάς (2018)	53
3.1.3 Πυρκαγιά στο Μάτι (2018)	56
3.1.4 Πυρκαγιά στην Εύβοια (2019 - Ιούλιος)	59
3.1.5 Πυρκαγιά στην Εύβοια (2019 - Αύγουστος).....	61
3.1.6 Πυρκαγιά στην Πελοπόννησο (2020).....	64
3.1.7 Πυρκαγιά στην Κερατέα (2020).....	65
3.1.8 Πλημμύρα στην Εύβοια (2020).....	66
3.1.9 Σεισμός στη Σάμο (2020)	69
3.1.10 Κυκλώνας Ιανός (2020).....	72
3.1.11 Σεισμός στη Θεσσαλία (2021).....	76
3.1.12 Σεισμός στην Κρήτη (2021)	81
3.1.13 Πυρκαγιές στη χώρα (2021)	83
3.1.14 Πυρκαγιά στη Σταμάτα (2021).....	85
3.1.15 Πυρκαγιά στην Πεντέλη (2022)	86
3.2 Χαρτογραφική απόδοση εσωτερικών εκτοπίσεων λόγω καταστροφών σε πληγείσες περιοχές της Ελλάδας το διάστημα 2018-2022	88
3.2.1 Χαρτογραφική απόδοση εσωτερικών εκτοπίσεων λόγω καταστροφών στην περιοχή της Αττικής και της Εύβοιας το διάστημα 2018-2022.....	89
3.3 Ποσοστιαία κατανομή του τύπου της καταστροφής στις πληγείσες περιοχές της Ελλάδας το διάστημα 2018-2022	90

4. ΣΥΖΗΤΗΣΗ-ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	91
4.1 Συζήτηση	91
4.1.1 Κύριοι παράγοντες που οδηγούν την περιβαλλοντική μετανάστευση και εκτοπισμό στην Ελλάδα	92
4.1.2 Πληγείσες περιοχές στην Ελλάδα με τον μεγαλύτερο αριθμό εσωτερικών εκτοπίσεων λόγω καταστροφών το διάστημα 2018-2022.....	95
4.1.3 Περιοχές της Ελλάδας με έντονη περιβαλλοντική μετανάστευση και εκτοπισμό	95
4.2 Συμπεράσματα και προτάσεις αξιοποίησής τους	96
4.3 Περιορισμοί και αδυναμίες της έρευνας	97
4.4 Συστάσεις για μελλοντική έρευνα	98
5. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	100
6. ABSTRACT	147
7. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	149
7.1 Σημείωση Α - Ακρωνύμια περιοχών Εικόνας 1	149
7.2 Σημείωση Β - Δεδομένα Κέντρου Παρακολούθησης Εσωτερικών Εκτοπίσεων	151

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Συμβολή της έρευνας και δομή της εργασίας

Η παρούσα μεταπτυχιακή εργασία εστιάζει στο φαινόμενο της περιβαλλοντικής μετανάστευσης και πως αποτυπώνεται αυτό γεωγραφικά στην Ελλάδα. Πρόκειται για ένα ζήτημα ιδιαίτερα σημαντικό που απασχολεί έντονα όχι μόνο την επιστημονική κοινότητα αλλά και ένα μεγάλο μέρος του παγκόσμιου πληθυσμού (Piguet et al., 2011 ; Milán-García et al., 2021), καθώς η κλιματική αλλαγή επηρεάζει τα πρότυπα μετανάστευσης (Hugo, 1996 ; Myers, 2002 ; Barnett 2003 ; Reichman, 2022) και πρόκειται να οδηγήσει σε αυξημένη μετανάστευση πληθυσμών στο μέλλον (Piguet & Laczko, 2014 ; Kaczan & Orgill-Meyer, 2020). Όπως τονίζεται στη βιβλιογραφία από πολυάριθμες μελέτες, η περιβαλλοντική αλλαγή και η μεταβλητότητα του κλίματος έχουν σημαντικό αντίκτυπο στη μετανάστευση (Hugo & Bardsley 2013 ; Lukyanets et al., 2020 ; Piguet, 2022).

Κατά τη διάρκεια της ανασκόπησης της βιβλιογραφίας διαπιστώθηκε, πως δεν υπάρχει πληθώρα ερευνών που να εστιάζουν στην περιβαλλοντική μετανάστευση στην Ελλάδα, οπότε η παρούσα εργασία, και με δεδομένη την παρότρυνση των Piguet et al., (2018) που καλούν τους ερευνητές του βορρά να συμπεριλάβουν τις χώρες τους στο υπό μελέτη φαινόμενο, θα επιχειρήσει να συνδράμει στο να καλυφθεί περαιτέρω αυτό το ερευνητικό κενό. Επιπροσθέτως ευελπιστεί να ενημερώσει τους αναγνώστες της για το σημαντικό αυτό, πολύπλευρο ζήτημα, όπως και να εμπνεύσει εκκολαπτόμενους ερευνητές και μη, να μελετήσουν περαιτέρω την περιβαλλοντική μετανάστευση και δη στη χώρα μας, εφόσον πρόκειται για ένα πεδίο που βρίσκεται ακόμα σε σχηματισμό (Ferris, 2020).

Όσον αφορά το περιεχόμενο και τη δομή της παρούσας μεταπτυχιακής εργασίας, αυτή αποτελείται από τέσσερα κεφάλαια και τη βιβλιογραφία. Πιο συγκεκριμένα, στο

πρώτο κεφάλαιο με τίτλο «Εισαγωγή» παρουσιάζονται η συμβολή, ο σκοπός, οι επιμέρους στόχοι, τα ερευνητικά ερωτήματα και το θεωρητικό υπόβαθρο της εργασίας. Λόγω της πολυπλοκότητας και της ιδιαιτερότητας του υπό μελέτη ζητήματος και για την όσο δυνατόν καλύτερη κατανόησή του από τους αναγνώστες, κρίθηκε σκόπιμο από τη συγγραφέα, το υποκεφάλαιο «Θεωρητικό Πλαίσιο» να καλύπτει ένα σημαντικό μέρος της έκτασης της εργασίας, έχοντας ωστόσο πλήρη γνώση για τον Οδηγό Συγγραφής Μεταπτυχιακής Εργασίας όπως ορίζει το Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών “Εκπαίδευση για την Αειφορία και το Περιβάλλον” του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.

Στο δεύτερο κεφάλαιο με τίτλο «Μεθοδολογία» γίνεται αναφορά στην ερευνητική μέθοδο που ακολουθήθηκε με σκοπό να απαντηθούν τα ερευνητικά ερωτήματα που τέθηκαν.

Στο τρίτο κεφάλαιο με τίτλο «Αποτελέσματα» παρουσιάζονται τα αποτελέσματα που προέκυψαν από τις μελέτες περίπτωσης, τους χάρτες που δημιουργήθηκαν, όπως επίσης και της ποσοστιαίας κατανομής του τύπου της καταστροφής στις πληγείσες περιοχές της Ελλάδας το διάστημα 2018-2022, χωρίς την ερμηνεία τους παρά μόνο με ορισμένα σχόλια σε κάποιες περιπτώσεις.

Στο τέταρτο κεφάλαιο με τίτλο «Συζήτηση – Συμπεράσματα» γίνεται η συζήτηση των αποτελεσμάτων της έρευνας και δίνονται απαντήσεις στα ερευνητικά ερωτήματα ως προς την περιβαλλοντική μετανάστευση στην Ελλάδα. Επιπροσθέτως, παρουσιάζονται τα συμπεράσματα της έρευνας και προτάσεις αξιοποίησής τους και γίνεται αναφορά στους περιορισμούς της έρευνας και σε προτάσεις για μελλοντική έρευνα.

Στο τέλος της εργασίας παρατίθεται η βιβλιογραφία (ελληνόγλωσση και ξενόγλωσση) και ακολουθεί το κεφάλαιο «Παράρτημα» στο οποίο βρίσκονται πληροφορίες, οι οποίες δεν δύναται να ενσωματωθούν στο σώμα της εργασίας.

1.2 Σκοπός και επιμέρους στόχοι

Γενικός σκοπός της παρούσας εργασίας αποτελεί η διερεύνηση του φαινομένου της περιβαλλοντικής μετανάστευσης στην Ελλάδα.

Όσον αφορά τους στόχους τους οποίους καλείται να διεκπεραιώσει η συγκεκριμένη εργασία είναι οι κάτωθι :

1. Προσδιορισμός των κύριων παραγόντων που οδηγούν τη μετανάστευση (ή τον εκτοπισμό) στην Ελλάδα.
2. Προσδιορισμός των πληγισών περιοχών με τον μεγαλύτερο αριθμό εσωτερικών εκτοπίσεων λόγω καταστροφών τα τελευταία πέντε χρόνια στην Ελλάδα.
3. Χαρτογραφική απόδοση των εσωτερικών εκτοπίσεων των παραπάνω περιοχών.

1.3 Ερευνητικά ερωτήματα

Τα ερευνητικά ερωτήματα της παρούσας εργασίας είναι τα εξής:

1. Ποιοι είναι οι κύριοι παράγοντες που οδηγούν την περιβαλλοντική μετανάστευση (ή τον εκτοπισμό) στην Ελλάδα ;
2. Ποιες πληγείσες περιοχές στην Ελλάδα είχαν τον μεγαλύτερο αριθμό εσωτερικών εκτοπίσεων λόγω καταστροφών το διάστημα 2018-2022 ;
3. Σε ποιες περιοχές της Ελλάδας ήταν πιο έντονο το φαινόμενο ;

1.4 Θεωρητικό Πλαίσιο

1.4.1 Κλιματική αλλαγή, μετανάστευση και περιβάλλον

Στις μέρες μας, οι άνθρωποι ασκούν σημαντική επιρροή στα οικοσυστήματα της Γης, για το λόγο αυτό αποδόθηκε από την επιστημονική κοινότητα το προσωνύμιο «ανθρωποκαινική» εποχή (από τη σύνθεση των λέξεων *άνθρωπος* και *καινός* που σημαίνει *πρόσφατος*), χαρακτηρίζοντας έτσι την σημερινή εποχή, όπου οι άνθρωποι συμβάλλουν σε μεγάλο βαθμό, κυρίως στην τροποποίηση του κλίματος, με ποικίλους τρόπους (Anderson & Bausch, 2006 ; Crutzen, 2006).

Η τροποποίηση αυτή έχει να κάνει με τη θέρμανση του πλανήτη, γεγονός που πλέον είναι μη διαπραγματεύσιμο και δεδομένο. Η κλιματική αλλαγή αναφέρεται στη μακροχρόνια αλλαγή του κλίματος, ιδιαίτερα ως αποτέλεσμα των ανθρώπινων δραστηριοτήτων. Η βασική αιτία της κλιματικής αλλαγής είναι η απελευθέρωση αερίων θερμοκηπίου, όπως το διοξείδιο του άνθρακα (CO_2), το μεθάνιο (CH_4), το υποξείδιο του αζώτου (N_2O), τα φθοριούχα αέρια όπως οι υδροφθοράνθρακες (HFC), οι υπερφθοράνθρακες (PFCs) και το εξαφθειούχο θείο (SF_6) στην ατμόσφαιρα (UNFCCC, 2009).

Τα παραπάνω αέρια παγιδεύουν τη θερμότητα από τον ήλιο στην ατμόσφαιρα της Γης, προκαλώντας τη θέρμανση του πλανήτη. Επίσης οι ανθρώπινες δραστηριότητες όπως η καύση ορυκτών καυσίμων, η αποψύλωση των δασών και η γεωργία συμβάλλουν στην αύξηση των συγκεντρώσεων αερίων θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα. Μάλιστα, το έτος 2019, οι ατμοσφαιρικές συγκεντρώσεις του διοξειδίου του άνθρακα (CO_2), του μεθανίου (CH_4), και του υποξειδίου του αζώτου (N_2O) ήταν οι μεγαλύτερες που έχουν καταγραφεί ποτέ, εδώ και χιλιάδες χρόνια (Allan et al., 2021).

Η ανθρωπογενής κλιματική αλλαγή επηρεάζει τις καιρικές και τις κλιματικές συνθήκες σε παγκόσμια κλίμακα. Για το λόγο αυτό συναντάμε όλο και πιο συχνά, έντονα καιρικά φαινόμενα όπως καύσωνες, ξηρασίες, έντονες βροχοπτώσεις, πλημμύρες, τροπικούς κυκλώνες και άνοδο της στάθμης της θάλασσας σε αρκετές περιοχές του πλανήτη (Houghton et al., 2001; Smithson, 2002 ; Anderson & Bausch, 2006 ; Van Aalst, 2006 ; Simmons et al., 2010 ; Sheffield et al., 2012 ; Forzieri et al., 2016 ; Agustoni & Maretti, 2019 ; Keller & DeVecchio, 2019 ; Olsson et al., 2019 ; Arias et al., 2021 ; Cacciotti et al., 2021 ; Campbell & Bedford, 2022). Τα προαναφερθέντα καιρικά φαινόμενα δύνανται να έχουν επιπτώσεις στην παραγωγή καλλιεργειών, στην παροχή υδάτων, στην οικονομική ανάπτυξη, όπως επίσης και στην υγεία, με ορισμένα μέρη του κόσμου να επηρεάζονται πολύ περισσότερο από άλλα, ανεξαρτήτως αν έχουν συνεισφέρει κατά το ελάχιστο στη μεταβολή αυτή.

Σύμφωνα με τους Anderson & Bausch (2006) και τους Jones & O'Neill (2016), εκτός από την αύξηση της θερμοκρασίας της Γης και τις διαφοροποιήσεις στα πρότυπα των βροχοπτώσεων, η άνοδος της στάθμης της θάλασσας και τα ακραία καιρικά φαινόμενα, πρόκειται να γίνουν στο μέλλον τόσο συχνά ώστε να αποτελούν καθημερινότητα για τους ανθρώπινους πληθυσμούς.

Η υπερθέρμανση του πλανήτη εκτιμάται πως θα αυξήσει τις ξηρασίες κυρίως στις πιο ευάλωτες περιοχές της Γης, όπως ορισμένες περιοχές της Αφρικής, της Μεσογείου, της Αμερικής, αλλά και της Ασίας (Rummukainen, 2012). Επιπροσθέτως, οι υψηλές θερμοκρασίες σε συνδυασμό με την έλλειψη βροχοπτώσεων, δύνανται να προκαλέσουν περισσότερες πυρκαγιές, με την προϋπόθεση πάντα πως υπάρχει το κατάλληλο εύφλεκτο υλικό στο έδαφος για να αναπτυχθεί το φαινόμενο αυτό (Liu, 2010).

Η άνοδος της στάθμης της θάλασσας προβλέπεται πως θα επηρεάσει και θα εκτοπίσει ένα μεγάλο μέρος του πληθυσμού της Γης στο μέλλον. Η Διακυβερνητική Επιτροπή για την Αλλαγή του Κλίματος (IPCC) προβλέπει για τον 21^ο αιώνα μια μέση άνοδο της μέσης στάθμης της θάλασσας, που φτάνει μέχρι και το ένα μέτρο μέχρι το τέλος του αιώνα (Pörtner et al., 2019) ή ακόμα περισσότερο (Rahmstorf et al., 2012).

Δεδομένου πως ένα μεγάλο ποσοστό του παγκόσμιου πληθυσμού (σχεδόν το μισό) κατοικεί σήμερα σε παράκτιες και πυκνοκατοικημένες ταυτόχρονα περιοχές, οι προβλέψεις δείχνουν πως θα αντιμετωπίσει προβλήματα λόγω της ανόδου της στάθμης της θάλασσας μελλοντικά (Church & White, 2006 ; Nicholls & Cazenave, 2010). Το προαναφερθέν γεγονός, πιθανότατα να συμβάλει στην μετανάστευση των πληθυσμών αυτών.

Παράγοντες όπως η τρωτότητα της εκάστοτε περιοχής, οι κοινωνικοπολιτικοί και οι δημογραφικοί, καθορίζουν την απόφαση για μετανάστευση, και αυτό πραγματοποιείται εφόσον έχουν εξαντληθεί όλες οι άλλες διαθέσιμες επιλογές προσαρμογής και η μετανάστευση αποτελεί τη μοναδική επιλογή των πληθυσμών (Hauer, 2020).

Σύμφωνα με τον Reuveny (2007), οι πληθυσμοί που πλήττονται από αλλαγές στο περιβάλλον στο οποίο διαμένουν, μπορούν να συμπεριφερθούν ως εξής : Να μείνουν στην πληγείσα περιοχή και να υποστούν τις όποιες συνέπειες, να μείνουν στην πληγείσα περιοχή και να προσαρμοστούν στις αλλαγές που αυτή επιφέρει και τέλος να μεταναστεύσουν σε άλλες περιοχές με σκοπό να συναντήσουν καλύτερες και ασφαλείς συνθήκες διαβίωσης.

Σε ένα ευρύτερο πλαίσιο η μετανάστευση, αναφέρεται στη μετακίνηση ανθρώπων από τον συνήθη τόπο κατοικίας τους σε έναν άλλο τόπο, είτε εντός μιας χώρας

είτε διασυννοριακά. Η μετακίνηση αυτή δύναται να είναι εθελοντική ή αναγκαστική, με τα άτομα να μετακινούνται για διάφορους λόγους, όπως για παράδειγμα ευκαιρίες απασχόλησης, εκπαίδευση, επανένωση οικογένειας, αναζήτηση ασύλου ή για λόγους περιβαλλοντικής υποβάθμισης της περιοχής της οποίας διαμένουν (IOM, 2009). Η κλιματική αλλαγή δύναται να επηρεάσει τα πρότυπα των μεταναστευτικών κινήσεων (Hugo, 1996 ; Myers, 2002 ; Barnett 2003 ; Reichman, 2022) και να οδηγήσει στο μέλλον σε αυξημένη μετανάστευση πληθυσμών (Piguet & Laczko, 2014 ; Kaczan & Orgill-Meyer, 2020). Μάλιστα, οι μεταβολές αυτές πρόκειται να αλλάξουν τη φυσική γεωγραφία του πλανήτη (Stern, 2005 as cited in Τραγάκη, 2010 ; Piguet & Laczko, 2014).

Όλοι οι πληθυσμοί του πλανήτη είναι πιθανό να έρθουν αντιμέτωποι με τη μετανάστευση λόγω κλιματικών αλλαγών, δηλαδή δεν είναι ένα φαινόμενο που συναντάμε μόνο σε νοικοκυριά που διαθέτουν λίγους πόρους (Kaczan & Orgill-Meyer, 2020). Κάλιστα και οι αναπτυγμένες χώρες, δύναται να έρθουν αντιμέτωπες με την περιβαλλοντική μετανάστευση, ανεξάρτητα με το αν έχουν την δυνατότητα να ανταποκριθούν καλύτερα στις προκλήσεις του φαινομένου αυτού (Piguet & Laczko, 2014 ; Agustoni & Marette, 2019).

Η περιβαλλοντική αλλαγή επηρεάζει και θα συνεχίζει να επηρεάζει τη μετανάστευση, ακόμα και σε μεγαλύτερο βαθμό στο μέλλον, μέσω της σύνθετης αλληλεπίδρασης που έχει με πολιτικούς, κοινωνικούς και οικονομικούς παράγοντες (Foresight, 2011 ; Hugo & Bardsley, 2013). Τα μέσα διαβίωσης των ανθρώπινων πληθυσμών εξαρτώνται πλήρως από το περιβάλλον και οποιαδήποτε διαταραχή συμβεί σε αυτά, είναι ικανή να υπονομεύσει την ευημερία της κοινωνίας. Το γεγονός αυτό δύναται να έχει ως απόρροια τον εκτοπισμό ή τη μετακίνηση των προαναφερθέντων πληθυσμών. Σε ένα ευρύτερο πλαίσιο, όταν οι περιβαλλοντικές συνθήκες δεν είναι

ιδανικές, η μετανάστευση αποτελεί τη βέλτιστη λύση για την εξασφάλιση των προς το ζην των ανθρώπων, κυρίως στις ευάλωτες περιοχές του πλανήτη (Foresight, 2011).

Συνεπώς, η μετακίνηση των ανθρώπων δύναται να αποτελεί έναν μηχανισμό αντιμετώπισης αυτής της κρίσης όπως επίσης και ένα τρόπο αντιμετώπισης των περιβαλλοντικών ταραχών που πλήττουν την εκάστοτε περιοχή (Leal-Arcas, 2012 ; Piguet & Laczko, 2014 ; Naser et al., 2019 ; Maharjan et al., 2020), ειδικότερα των πληθυσμών που εξαρτώνται από τον πρωτογενή τομέα (Aremu & Abraham, 2018).

Οι Findlay & Geddes (2011), οι Piguet et al., (2011) και ο Castles (2002), πιστεύουν πως η μετανάστευση θα πρέπει να εκλαμβάνεται ως μια στρατηγική προσαρμογής στα νέα δεδομένα. Παρ'όλα αυτά, ο βαθμός της σοβαρότητας της καταστροφής και η ικανότητα που έχει ένα νοικοκυριό να μεταναστεύσει, διαδραματίζουν σημαντικούς παράγοντες για την έκβαση του φαινομένου.

Στον αντίποδα, οι Bardsley & Hugo (2010), πιστεύουν πως η μετανάστευση θα μπορούσε να θεωρηθεί και ως η αποτυχία των υπόλοιπων μεθόδων προσαρμογής στα νέα δεδομένα, τουτέστιν στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής.

Όπως προαναφέρθηκε, οι περιοχές που εξαρτώνται οικονομικά για την επιβίωσή τους από το περιβάλλον, επηρεάζονται περισσότερο από τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής, σε αντίθεση με τις πιο εύπορες περιοχές που διαθέτουν τα μέσα για να μετριάσουν τις επιπτώσεις αυτές (Cameron, 2018).

Επιπροσθέτως, υπάρχουν ενδείξεις πως το μεγαλύτερο ποσοστό των μεταναστευτικών κινήσεων που παρατηρείται παγκοσμίως, πραγματοποιείται εντός των εθνικών συνόρων των χωρών (Obokata et al., 2014 ; Ionesco et al., 2016 ; Agustoni & Maretti, 2019 ; Kaczan & Orgill-Meyer, 2020). Οι μετακινήσεις που αφορούν την περιβαλλοντική μετανάστευση, δύναται να είναι από βραχυπρόθεσμες έως μόνιμες,

μικρής ή μεγάλης απόστασης και σε λίγες μόνο περιπτώσεις, διεθνείς (Obokata et al., 2014).

Σε μία έρευνά τους, οι Abel et al., (2019), υποστηρίζουν πως η κλιματική αλλαγή αύξησε τις αιτήσεις ασύλου μέσω συγκρούσεων την περίοδο 2011-2015. Για την περίπτωση της Συρίας, η μαζική μετανάστευση από την ύπαιθρο στις αστικές περιοχές, συνδέθηκε με τη λειψυδρία και την κακή διαχείριση των υδάτων της περιοχής. Γεγονότα που με τη σειρά τους οδήγησαν σε αποτυχίες καλλιεργειών και κατ' επέκταση σε οικονομική καταστροφή για τη χώρα. Οι συνθήκες που επικρατούσαν στις αστικές περιοχές όπως για παράδειγμα η υψηλή πυκνότητα πληθυσμού, η ανεργία και η ανισότητα, συνέθεσαν τους κυριότερους παράγοντες για το ξέσπασμα των πολιτικών αναταραχών στην περιοχή (Kelley et al., 2015).

1.4.2 Περιβαλλοντική μετανάστευση

1.4.2.1 Η εξέλιξη της περιβαλλοντικής μετανάστευσης

Η έννοια της περιβαλλοντικής μετανάστευσης ή των περιβαλλοντικών μεταναστών είναι σχετικά πρόσφατη και έκανε την εμφάνισή της στα τέλη του 20^{ου} αιώνα ως απόρροια των αυξανόμενων ανησυχιών για τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στους ευάλωτους πληθυσμούς.

Ωστόσο, υπάρχουν κάποια πρώιμα κείμενα που αγγίζουν το θέμα της περιβαλλοντικής μετανάστευσης ή εκτόπισης των πληθυσμών όπως το βιβλίο *The Desert and the Sown* (1956) και το βιβλίο *The Unsettling of America: Culture and Agriculture* (1977). Στο πρώτο, η συγγραφέας αναφέρεται μεταξύ άλλων στην αναγκαστική μετακίνηση των Βεδουίνων στην Αραβική Έρημο εξαιτίας των αλλαγών στο περιβάλλον

και της πολιτικής αναταραχής που επικρατούσε στην περιοχή. Ενώ στο δεύτερο, ο συγγραφέας αναφέρει πως η υποβάθμιση του περιβάλλοντος οδήγησε στον εκτοπισμό των αγροτικών πληθυσμών της Αμερικής.

Οι μετακινήσεις πληθυσμών λόγω περιβαλλοντικών αλλαγών δεν είναι ένα νέο φαινόμενο, αλλά τόσο παλιό, όσο και η ιστορία της ανθρωπότητας (De Blij, 2008). Οι άνθρωποι ανέκαθεν μετακινούνταν για να βρουν ιδανικότερες συνθήκες για τη διαβίωσή τους. Ενδεικτικά παραδείγματα από το παρελθόν έχουν να κάνουν με τον σεισμό του 1975 στη Λισαβόνα, που κατέστρεψε το μεγαλύτερο μέρος της πόλης με αποτέλεσμα να εκτοπιστεί ένα πολύ μεγάλο μέρος του πληθυσμού. Το 1930 στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής, έκαναν την εμφάνισή τους τρία παρατεταμένα κύματα θυελλών σκόνης (dust bowl) λόγω της ξηρασίας και κακών γεωργικών τεχνικών που χρησιμοποιούσαν εκείνη την εποχή υποβαθμίζοντας το έδαφος, με αποτέλεσμα χιλιάδες αγρότες να μεταναστεύσουν σε άλλες περιοχές (Ionesco et al., 2017). Μέχρι πιο πρόσφατα παραδείγματα που αφορούν τον τυφώνα Κατρίνα το 2005 στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής (Brown, 2006) και την άνοδο της στάθμης της θάλασσας που πλήττει τα μικρά νησιωτικά αναπτυσσόμενα κράτη στον Ειρηνικό Ωκεανό (Beyerl et al., 2018).

Στις μέρες μας το φαινόμενο αυτό έχει λάβει μεγάλες διαστάσεις κυρίως λόγω της ανθρωπογενούς κλιματικής αλλαγής και η διαδικασία απομόνωσης των περιβαλλοντικών παραγόντων από άλλους παράγοντες που ωθούν στη μετανάστευση είναι δύσκολο να εντοπιστούν, όπως επίσης και αν η μετακίνηση αυτή εκτελείται εθελοντικά ή υποχρεωτικά (Geddes & Somerville, 2012).

Αυτός είναι και ο λόγος που μέχρι σήμερα δεν υπάρχει ένας κοινός αποδεκτός ορισμός για το συγκεκριμένο φαινόμενο, και συναντάμε στη βιβλιογραφία ποικίλους όρους και έννοιες όπως: *περιβαλλοντική μετανάστευση, κλιματική μετανάστευση,*

μετανάστευση που προκαλείται από την κλιματική αλλαγή, περιβαλλοντικός πρόσφυγας, περιβαλλοντικός μετανάστης, κλιματικός πρόσφυγας, περιβαλλοντικός εκτοπισμένος μετανάστης και άλλα (Dun & Gemenne, 2008 ; Ionesco et al., 2016).

Καθοριστικός παράγοντας είναι επίσης και η στάση που κρατάει ο/η εκάστοτε ερευνητής/ερευνήτρια για το ζήτημα αυτό. Αναγνωρίζονται συνήθως δύο γενικές κατηγορίες ερευνητών που περιλαμβάνουν τους μαξιμαλιστές (alarmists) και τους μινιμαλιστές (skepticals). Οι πρώτοι υπερ-προβάλλουν το ζήτημα ενώ οι δεύτεροι πιστεύουν στην πολυπλοκότητα της διαδικασίας μετανάστευσης (Suhrlke, 1994).

Η επιστημονική κοινότητα συμφωνεί πως ο Αιγύπτιος ερευνητής Essam El-Hinnawi ήταν ο πρώτος που εισήγαγε τον όρο “περιβαλλοντικός πρόσφυγας”. Σε μια εργασία του το 1985, ο El-Hinnawi όρισε τους περιβαλλοντικούς πρόσφυγες ως τους ανθρώπους εκείνους που υποχρεώθηκαν να αφήσουν τις εστίες τους, προσωρινά ή μόνιμα, λόγω μιας σημαντικής περιβαλλοντικής διαταραχής που τους εκθέτει σε κίνδυνο ή υποβαθμίζει την ποιότητα της ζωής τους (El-Hinnawi, 1985). Ωστόσο, ο ορισμός αυτός επικρίθηκε διότι στερείται νομικής βάσης και δεν εμπίπτει στις διατάξεις της Σύμβασης της Γενεύης για το Καθεστώς των Προσφύγων του 1951. Το έργο του συγκεκριμένου ερευνητή, άσκησε μεγάλη επιρροή στη διαμόρφωση του πεδίου της περιβαλλοντικής μετανάστευσης και βοήθησε να λάβει περεταίρω προσοχή και διερεύνηση το συγκεκριμένο ερευνητικό πεδίο.

Στην πορεία ακολούθησαν περεταίρω ορισμοί και διακρίσεις ανάμεσα στους περιβαλλοντικούς πρόσφυγες και μετανάστες χωρίς ευρεία αποδοχή παρά ταύτα.

Ο Διεθνής Οργανισμός Μετανάστευσης (IOM, 2019), προτείνει τον ακόλουθο ορισμό για την περιβαλλοντική μετανάστευση και την ορίζει ως “ *η μετακίνηση ατόμων ή ομάδων ατόμων που, κυρίως για λόγους ξαφνικών ή προοδευτικών αλλαγών στο*

περιβάλλον που επηρεάζουν δυσμενώς τη ζωή ή τις συνθήκες διαβίωσής τους, αναγκάζονται να εγκαταλείψουν τον τόπο της συνήθους διαμονής τους ή επιλέγουν να το κάνουν, είτε προσωρινά είτε μόνιμα, και που μετακινούνται εντός ή εκτός της χώρας καταγωγής τους ή της συνήθους διαμονής τους". Πρόκειται δηλαδή για μια μορφή ανθρώπινης κινητικότητας που καθορίζεται από περιβαλλοντικούς παράγοντες όπως η κλιματική αλλαγή, οι φυσικές καταστροφές και η περιβαλλοντική υποβάθμιση (Agustoni & Maretti, 2019). Ο ίδιος οργανισμός, αντίστοιχα ορίζει τους περιβαλλοντικούς μετανάστες ως "τα άτομα ή ομάδες ατόμων που, κυρίως για λόγους ξαφνικής ή προοδευτικής αλλαγής του περιβάλλοντος που επηρεάζει δυσμενώς τη ζωή ή τις συνθήκες διαβίωσής τους, είναι υποχρεωμένοι να εγκαταλείψουν τις συνήθεις κατοικίες τους ή να το επιλέξουν, είτε προσωρινά είτε μόνιμα, και που μετακινούνται εντός της χώρας τους είτε στο εξωτερικό".

Σύμφωνα με τον Δρίτσα (2009α), ο όρος του *περιβαλλοντικού μετανάστη* είναι ο πιο ορθός διότι συγκαταλέγει τα κυριότερα γνωρίσματα που χαρακτηρίζουν την μετακίνηση (εντός ή εκτός των συνόρων, υποχρεωτική ή εκούσια, προσωρινή ή μόνιμη). Επίσης, ο συγκεκριμένος ερευνητής προτείνει τον όρο *Μετακινούμενα Άτομα μετά από μια Περιβαλλοντική Καταστροφή ή Υποβάθμιση του Περιβάλλοντος (Μ.Α.Π.Κ.Υ.Π)* με σκοπό να χαρακτηρίσει τις πληθυσμιακές μετακινήσεις που σχετίζονται με περιβαλλοντικές απειλές (Δρίτσας, 2015).

Η Ferris (2020), αναφέρει πως ο όρος *Περιβαλλοντική Μετανάστευση και Εκτοπισμός* είναι ο πιο κατάλληλος διότι συγκαταλέγει και τα άτομα που επηρεάζονται από παράγοντες που δεν έχουν σχέση με την μεταβολή του κλίματος, δηλαδή περιλαμβάνει και άτομα που επηρεάζονται από γεωφυσικές καταστροφές.

Όσον αφορά τον αριθμό των ατόμων αυτών, οι εκτιμήσεις διαφέρουν μεταξύ τους διότι βασίζονται σε διαφορετικές υποθέσεις, που προβλέπουν από δεκάδες εκατομμύρια έως ένα δισεκατομμύριο. Ο Essam El-Hinnawi τους υπολόγισε στα 30 εκατομμύρια (El-Hinnawi, 1985), και ο καθηγητής οικολογίας του πανεπιστημίου της Οξφόρδης Norman Myers, 200 εκατομμύρια (Myers, 2002). Πάνω από 200 εκατομμύρια μέχρι το 2050 προβλέπουν οι ερευνητές Biermann και Boas (Biermann & Boas, 2010). Οι Rigaud et al., (2018) προβλέπουν περισσότερους από 143 εκατομμύρια ανθρώπους έως το 2050 στις περιοχές της Υποσαχάριας Αφρικής, της νότιας Ασίας και της Λατινικής Αμερικής. Τέλος, στο 1 δισεκατομμύριο μέχρι το 2050 υπολογίζει η Μη Κυβερνητική Οργάνωση, εδρεύουσα στο Λονδίνο Christian Aid (Christian Aid, 2007). Ωστόσο, όλες οι παραπάνω προαναφερόμενες εκτιμήσεις στερούνται ισχυρής επιστημονικής μεθοδολογίας.

Υπάρχει μια πληθώρα παραγόντων που καθιστούν δύσκολες τις όποιες προσεγγίσεις για την εκτίμηση του αριθμού των ανθρώπων που πρόκειται να μεταναστεύσουν λόγω περιβαλλοντικών αλλαγών. Αυτό συμβαίνει διότι δεν δύναται να γνωρίζουμε οδηγούς, συμπεριλαμβανομένων των μελλοντικών επιπέδων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, την ακριβή αλλαγή των καιρικών προτύπων και την προσαρμογή των οικοσυστημάτων στις αλλαγές αυτές. Ιδιαίτερα σημαντικό κρίνεται πως δεν υφίσταται η δυνατότητα να προβλέψουμε την οικονομική ανάπτυξη των χωρών τις επόμενες δεκαετίες και τέλος, δεν έχουμε προς το παρόν πλήρη γνώση για την εξέλιξη της τεχνολογίας (McLeman et al., 2016).

Μεγάλα ερευνητικά έργα συμπεριλαμβανομένου του Foresight και του Knomad, όπως επίσης και μεμονωμένοι ερευνητές του χώρου συνέβαλαν στην αύξηση των επιστημονικών δημοσιεύσεων τα τελευταία χρόνια σε σχέση με το υπό μελέτη ζήτημα.

Αναλογίζεται πως δημοσιεύονται περί τα εκατό άρθρα κάθε χρόνο, ενώ παράλληλα υπάρχουν πολλές εμπειρικές μελέτες μεταξύ αυτών (Piguet, 2022).

Πολλοί επιστήμονες από διαφορετικούς κλάδους όπως για παράδειγμα οι επιστήμονες της κλιματικής αλλαγής, οι ερευνητές που ασχολούνται με τη μετανάστευση και οι ανθρωπιστές, μελέτησαν το φαινόμενο, ο καθένας από την δική του οπτική με αποτέλεσμα να έχουμε μια πιο σφαιρική γνώση για το αντικείμενο (Ferris, 2020).

Εν κατακλείδι, τα τελευταία χρόνια η κλίμακα και η συχνότητα της μετανάστευσης λόγω του περιβάλλοντος, έχουν αυξηθεί σημαντικά, με συνέπεια εκατομμύρια άνθρωποι να εκτοπίζονται από τον τόπο διαμονής τους κάθε χρόνο. Αξίζει να σημειωθεί πως από το 1998 το Κέντρο Παρακολούθησης Εσωτερικού Εκτοπισμού (IDMC) που εδρεύει στην Γενεύη, προσφέρει αξιόπιστα δεδομένα και αναλύσεις που αφορούν τον εσωτερικό εκτοπισμό, με σκοπό να αναβαθμιστούν οι συνθήκες διαβίωσης των συγκεκριμένων πληθυσμών.

1.4.2.2 Οδηγοί (περιβαλλοντικής) μετανάστευσης

Όπως προαναφέρθηκε, η περιβαλλοντική μετανάστευση, είναι ένα πολύπλοκο και πολύπλευρο φαινόμενο που συναντάται ως απόρροια διάφορων παραγόντων που αλληλεπιδρούν με το φυσικό περιβάλλον. Κατά το πλείστον καθοδηγείται από παράγοντες όπως η κλιματική αλλαγή και οι φυσικές καταστροφές. Όμως δεν καθορίζεται μόνο από περιβαλλοντικούς παράγοντες, αλλά και από μη περιβαλλοντικούς.

Οι Black et al., (2011) παρουσίασαν ένα πλαίσιο για την κατανόηση της επίδρασης της περιβαλλοντικής αλλαγής στη μετανάστευση (Σχ. 1). Το συγκεκριμένο πλαίσιο αναφέρεται σε πέντε οδηγούς (παράγοντες) που επηρεάζουν την απόφαση του

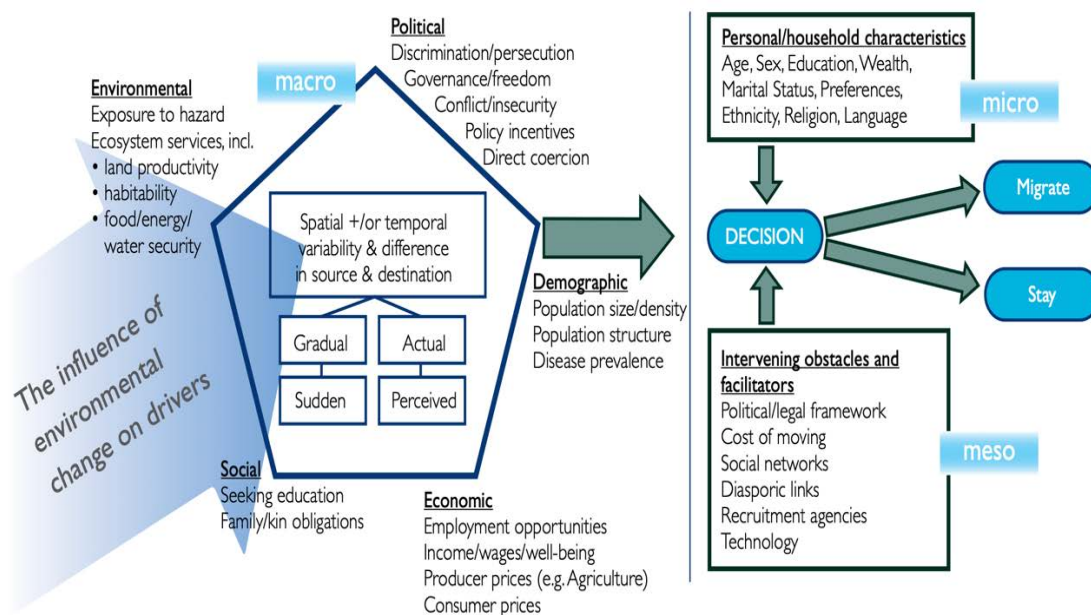
υποκειμένου για μετανάστευση ή μη. Οι οδηγοί αυτοί είναι οι οικονομικοί, οι πολιτικοί, οι κοινωνικοί, οι δημογραφικοί και οι περιβαλλοντικοί.

Οι οικονομικοί οδηγοί αποτελούν σημαντικούς μοχλούς μετανάστευσης καθώς επηρεάζουν τη διαθεσιμότητα των μέσων διαβίωσης και τις ευκαιρίες απασχόλησης. Επιπροσθέτως, μπορεί να περιλαμβάνουν τη φτώχεια και την ανεργία. Οι πολιτικοί οδηγοί περιλαμβάνουν τις κυβερνητικές πολιτικές, τις συγκρούσεις, την ασφάλεια όπως επίσης και τις διακρίσεις και τις διώξεις. Οι συγκεκριμένοι οδηγοί, δύναται να επηρεάσουν την διαθεσιμότητα των πόρων όπως για παράδειγμα το νερό. Οι κοινωνικοί οδηγοί αφορούν την κοινωνική ανισότητα, τις οικογενειακές προσδοκίες, την περιθωριοποίηση και την αναζήτηση εκπαιδευτικών δυνατοτήτων. Οι δημογραφικοί οδηγοί, αφορούν το μέγεθος και τη δομή των πληθυσμών, τη γονιμότητα, τη θνησιμότητα και τις ασθένειες. Τέλος οι περιβαλλοντικοί οδηγοί, αναφέρονται στην επικινδυνότητα της εκάστοτε περιοχής και στην ικανότητα του οικοσυστήματος να προσαρμοστεί στις όποιες αλλαγές (Black et al., 2011).

Η διαθεσιμότητα, η πρόσβαση και η επικινδυνότητα του οικοσυστήματος καθορίζουν την ποιότητα ζωής των ανθρώπων. Πιο συγκεκριμένα, η επικινδυνότητα μιας περιοχής σχετίζεται με την περιβαλλοντική αλλαγή, και η περιβαλλοντική αλλαγή με τη σειρά της σχετίζεται με την απόφαση για μετανάστευση (Black et al., 2011). Πληθυσμοί που δεν δύναται να προσαρμοστούν στις αλλαγές, είναι πολύ πιθανότερο να μεταναστεύσουν με σκοπό να βιοποριστούν (Agustoni & Maretti, 2019).

Οι προαναφερόμενοι οδηγοί συνήθως δρουν συνδυαστικά (Piguet & Laczko, 2014) και έτσι με το τρόπο αυτό, καθίσταται δύσκολο να διακριθούν τα άτομα που μετακινούνται αποκλειστικά εξαιτίας μιας περιβαλλοντικής υποβάθμισης της περιοχής τους.

Εκτός από το προαναφερθέν μακροσκοπικό επίπεδο οδηγών, η απόφαση για μετανάστευση ή παραμονή στον τόπο προέλευσης, διαμορφώνεται και από αντίστοιχους παράγοντες στο μέσο-επίπεδο και στο μικρό-επίπεδο. Στους πρώτους συγκαταλέγονται μεταξύ άλλων, τα κοινωνικά δίκτυα των πληθυσμών, δηλαδή οι σχέσεις (φιλικές, συγγενικές) που έχουν οι υποψήφιοι προς μετανάστευση με τα άτομα που βρίσκονται στον τόπο υποδοχής και των συναισθηματικών δεσμών που έχουν τα άτομα αυτά με την εκάστοτε περιοχή. Στους δεύτερους συγκαταλέγονται παράγοντες συμπεριλαμβανομένης της ηλικίας, του φύλου, της οικονομικής κατάστασης και της αναπηρίας (Black et al., 2011).



Σχήμα 1 : Το πεντάγωνο των Black et al., (2011) για τους παράγοντες που οδηγούν στη μετανάστευση, τόσο για διεθνή όσο και εσωτερική.

Η περιβαλλοντική μετανάστευση είναι δυνατό να προκληθεί από δύο κατηγορίες γεγονότων. Η πρώτη αναφέρεται στα γεγονότα ξαφνικής έναρξης (ή αιφνίδιας έναρξης), που συμβαίνουν γρήγορα και απροσδόκητα, ενώ η δεύτερη στα γεγονότα αργής έναρξης (ή βραδείας έναρξης), που χρειάζονται χρόνο για να αναπτυχθούν και έχουν μακροπρόθεσμες επιπτώσεις (Zickgraf, 2021). Αμφότερα τα είδη γεγονότων έχουν σημαντικές συνέπειες για τους πληθυσμούς και τις κοινωνίες τους.

ο Γεγονότα ξαφνικής έναρξης.

Τα γεγονότα ξαφνικής έναρξης περιλαμβάνουν φυσικές καταστροφές όπως σεισμούς, πλημμύρες, καταιγίδες, τυφώνες και ηφαιστειακές εκρήξεις. Τα γεγονότα αυτά, χαρακτηρίζονται τυπικά από την ταχεία έναρξή τους, το απρόβλεπτο της έκβασης του γεγονότος και το μέγεθος της καταστροφής που είναι ικανά να προκαλέσουν, επί παραδείγματι εκτοπίσεις μεγάλης κλίμακας και σημαντικό οικονομικό κόστος για την πολιτεία (Kälin, 2010). Στα γεγονότα ξαφνικής έναρξης, συνήθως οι μετακινήσεις είναι για σύντομο χρονικό διάστημα και σε σχετικά μικρή απόσταση (McLeman & Gemenne, 2018).

ο Γεγονότα αργής έναρξης.

Από την άλλη, τα γεγονότα αργής έναρξης περιλαμβάνουν γεγονότα όπως η υπερθέρμανση του πλανήτη και κατ' επέκταση η κλιματική αλλαγή, η οικολογική υποβάθμιση, οι ξηρασίες και η άνοδος της στάθμης της θάλασσας. Στα γεγονότα βραδείας έναρξης, κατά κανόνα οι μετακινήσεις είναι εθελούσιες (Kälin, 2010) και μπορεί να είναι είτε προσωρινές είτε μόνιμες. Επιπροσθέτως στα γεγονότα αυτά δύναται να συναντήσουμε και περιπτώσεις ακινησίας (Cattaneo et al., 2019), δηλαδή παγιδευμένων πληθυσμών σε μια περιοχή, όπως θα αναλύσουμε

συντόμως. Σύμφωνα με τους Kazcan & Orgill-Meyer (2020), τα γεγονότα βραδείας έναρξης ενδεχομένως θα γίνουν η αιτία για μεγαλύτερης εμβέλειας μεταναστεύσεις στο μέλλον.

1.4.2.3 Μορφές περιβαλλοντικής μετανάστευσης

Εν ευρύτατη εννοία, η περιβαλλοντική μετανάστευση μπορεί να πάρει διάφορες μορφές και ορισμένες κοινές κατηγορίες κινητικότητας είναι οι κάτωθι:

- ο *Μετεγκατάσταση (relocation)*. Πρόκειται για την προγραμματισμένη και εθελοντική μετακίνηση ανθρώπων από τον τόπο καταγωγής τους σε άλλη περιοχή που θεωρείται ασφαλέστερη ή περισσότερο ευνοϊκή για τη διαβίωσή τους (Ionesco et al., 2016). Να σημειωθεί πως η μετεγκατάσταση δύναται να πραγματοποιηθεί από κοντινές μετακινήσεις μεμονωμένων ατόμων μέχρι και συλλογικές δράσεις μετεγκατάστασης υπό την αιγίδα των κυβερνήσεων.
- ο *Κυκλική μετανάστευση (circular migration)*. Αναφέρεται στη μετακίνηση ανθρώπων που μετακινούνται κατ' επανάληψη μεταξύ του τόπου καταγωγής και του προορισμού τους λόγω περιβαλλοντικών παραγόντων. Η κυκλική μετανάστευση μπορεί να συμβεί σε διαφορετικά διαστήματα και για διαφορετικούς λόγους, όπως η εποχική μετανάστευση για εργασία ή η προσωρινή μετεγκατάσταση κατά τη διάρκεια ακραίων καιρικών φαινομένων (IOM, 2019).
- ο *Αναγκαστική μετανάστευση (forced migration)*. Πρόκειται για τη μετακίνηση πληθυσμών από τον τόπο καταγωγής τους, εξαιτίας περιβαλλοντικών παραγόντων που αποτελούν άμεση απειλή για τη ζωή τους και τη διαβίωσή τους. Η αναγκαστική μετανάστευση είναι συχνά ξαφνική και απρογραμματίστη και οι άνθρωποι μπορεί να χρειαστεί να αφήσουν τα πάντα πίσω βιαστικά. Αυτή η

κατηγορία περιλαμβάνει πρόσφυγες, αιτούντες άσυλο και εσωτερικά εκτοπισμένους (IOM, 2019).

- ο *Παγιδευμένοι πληθυσμοί (trapped populations)*. Αναφέρεται σε άτομα που δεν δύναται να μετακινηθούν από τον τόπο στον οποίο διαμένουν εξαιτίας των λιγοστών πόρων που έχουν στην κατοχή τους, των φυσικών εμποδίων και της ισχύουσας νομοθεσίας στην περιοχή τους. Στη συγκεκριμένη κατηγορία ανήκουν οι περισσότερο ευάλωτοι στις επιπτώσεις των περιβαλλοντικών αλλαγών (Ionesco et al., 2016 ; Ayeb-Karlsson et al., 2018). Επίσης στην ίδια κατηγορία συναντάμε και περιπτώσεις *ακινήσιας (immobility)* που καθορίζονται σύμφωνα από την ανάγκη, την επιθυμία και την ικανότητα ενός ατόμου να μεταναστεύσει (Black & Collyer, 2014) και που δεν φέρουν πάντα αρνητικό αντίκτυπο (Ionesco et al., 2016). Συνοπτικά η κύρια διαφορά μεταξύ παγιδευμένων πληθυσμών και της ακινήσιας έγκειται στις υποκείμενες αιτίες τους.

Πίνακας 1: Παράγοντες και αποτελέσματα κινητικότητας και ακινήσιας (Zickgraf & Perrin, 2015 as cited in Agustoni & Maretti, 2019).

	<i>Environmental stressor (stress factor)</i>					
<i>Need to migrate</i>	Yes			No		
<i>Desire to migrate</i>	Yes		No	Yes		No
<i>Capacity to migrate</i>	Yes	No		Yes	No	
	Relocated	Trapped	Immobile	Migrant	Trapped	Immobile

1.4.2.3.1 Ο Εσωτερικός εκτοπισμός

Εκατομμύρια άνθρωποι σε παγκόσμια κλίμακα αναγκάζονται να εγκαταλείψουν τις εστίες τους, τους οικείους τους, την απασχόλησή τους και κατ' επέκταση την καθημερινότητά τους για να μετακινηθούν σε περιοχές με περισσότερη ασφάλεια για την διαβίωσή τους, εντός των συνόρων της χώρας τους. Στις μέρες μας, ο εσωτερικός εκτοπισμός αποτελεί ένα από τα μεγαλύτερα ανθρωπιστικά προβλήματα που καλείται να αντιμετωπίσει η ανθρωπότητα (Ferris et al., 2011 ; IDMC, 2023) και σύμφωνα με τους Kolmannskog & Trebbi (2010), το συγκεκριμένο φαινόμενο δύναται να ενταθεί εφόσον δεν αντιμετωπίζεται επαρκώς η κλιματική αλλαγή.

Ο εσωτερικός εκτοπισμός δεν αποτελεί καινούριο φαινόμενο, ωστόσο, τις τελευταίες δεκαετίες απασχολεί έντονα την ακαδημαϊκή κοινότητα και τους εμπλεκόμενους φορείς. Ο συγκεκριμένος όρος, έκανε την εμφάνισή του στις διεθνείς συζητήσεις πριν από περίπου 30 χρόνια, όταν δεν υπήρχε μέχρι τότε κάποιος σαφής ορισμός που να προσδιορίζει τους ανθρώπους αυτούς. Οπότε και κρίθηκε σκόπιμο να δοθεί ένας ορισμός που να είναι γενικά αποδεκτός, με σκοπό να αντιπροσωπεύει τους συγκεκριμένους πληθυσμούς (Cohen & Deng, 1998 ; Mooney, 2005).

Επομένως, Εσωτερικά Εκτοπισμένα Άτομα (Internally Displaced Persons -IDPs) είναι *«τα άτομα ή ομάδες ατόμων που αναγκάστηκαν ή υποχρεώθηκαν να φύγουν ή να εγκαταλείψουν τα σπίτια τους ή τους τόπους συνήθους διαμονή τους, ιδίως ως αποτέλεσμα ή για να αποφευχθούν οι συνέπειες ένοπλης σύγκρουσης, καταστάσεων για γενικευμένη βία, παραβιάσεις ανθρωπίνων δικαιωμάτων ή*

φυσικές ή ανθρωπογενείς καταστροφές και που δεν έχουν περάσει διεθνώς αναγνωρισμένα κρατικά σύνορα» (United Nations, 1998).

Από τον παραπάνω ορισμό γίνεται σαφές πως και τα άτομα που πλήττονται από φυσικές καταστροφές και αναγκάζονται να μετακινηθούν εξαιτίας αυτών, εμπίπτουν στον συγκεκριμένο ορισμό. Μάλιστα δεν είναι λίγες οι περιπτώσεις όπου κρίνεται απαραίτητη η ανθρωπιστική βοήθεια προς τους συγκεκριμένους ανθρώπους. Στο σημείο αυτό αξίζει να επισημανθεί πως ο άνωθεν ορισμός είναι περιγραφικός και δεν έχει νομική ισχύ.

Συνεπώς τα κύρια στοιχεία που συνθέτουν την έννοια του εσωτερικού εκτοπισμού, είναι η αναγκαστική φυγή από τον συνήθη τόπο διαμονής ενός ατόμου και η μετακίνηση που λαμβάνει μέρος εντός των συνόρων της χώρας του. Με τον τρόπο αυτό, διαχωρίζονται οι εσωτερικά εκτοπισμένοι από τους πρόσφυγες, που σύμφωνα με τη νομοθεσία μετακινούνται διασυνοριακά (Cohen & Deng, 1998 ; Mooney, 2005).

Σύμφωνα με τα τελευταία διαθέσιμα στοιχεία του Κέντρου Παρακολούθησης Εσωτερικού Εκτοπισμού, περισσότεροι από 70 εκατομμύρια άνθρωποι ζούσαν σε εσωτερικό εκτοπισμό μέχρι τα τέλη του 2022, ενώ παράλληλα καταγράφηκαν περίπου 61 εκατομμύρια εσωτερικές εκτοπίσεις. Τα ποσοστά αυξήθηκαν δραματικά σε σχέση με τις προηγούμενες χρονιές και καθοριστικό ρόλο σε αυτό διαδραμάτισε ο πόλεμος στην Ουκρανία, που απαρίθμησε σχεδόν 17 εκατομμύρια εκτοπισμούς (IDMC, 2023).

Ο εσωτερικός εκτοπισμός αναφέρεται σε κάθε καινούρια υποχρεωτική μετακίνηση πληθυσμών εντός των συνόρων μιας χώρας σε χρονικό διάστημα ενός έτους, ενώ ο συνολικός αριθμός των εκτοπισμένων ατόμων συγκαταλέγει

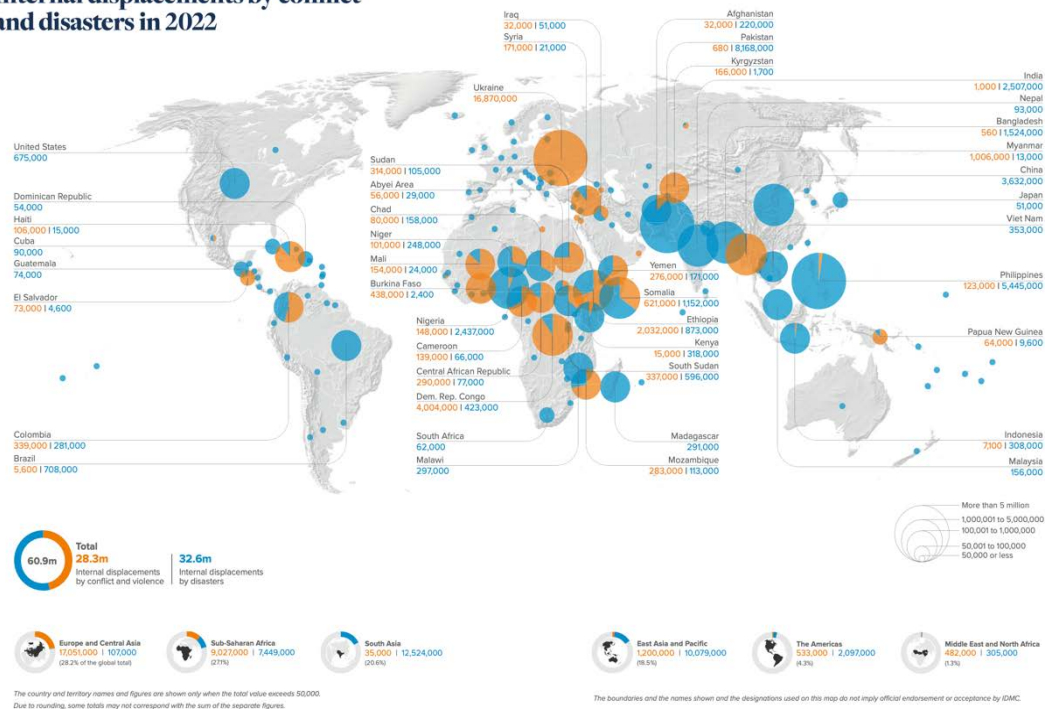
άτομα που εκτοπίστηκαν σε παρελθόντα χρόνο και συνεχίζουν να ζουν σε εσωτερικό εκτοπισμό (IDMC, 2023).

Από τον συνολικό αριθμό των εκτοπισμένων ανθρώπων, δηλαδή των 70 εκατομμυρίων όπως προαναφέρθηκε, οι 62 εκατομμύρια άνθρωποι αντιπροσωπεύουν εκτοπίσεις λόγω διαμαχών και βίας (όπως ένοπλες συγκρούσεις και εγκληματική βία), ενώ οι 8 εκατομμύρια άνθρωποι αντιπροσωπεύουν εκτοπίσεις λόγω καταστροφών (όπως πλημμύρες, ξηρασίες, πυρκαγιές, κυκλώνες, σεισμούς και έντονα καιρικά φαινόμενα). Οι χώρες με τα μεγαλύτερα ποσοστά εσωτερικών εκτοπίσεων λόγω καταστροφών αναφέρονται στο Πακιστάν, τις Φιλιππίνες, την Κίνα, την Ινδία και τη Νιγηρία, ενώ οι χώρες με τα μεγαλύτερα ποσοστά εσωτερικών εκτοπίσεων λόγω συγκρούσεων και βίας αναφέρονται στην Ουκρανία, τη Λαϊκή Δημοκρατία του Κονγκό, την Αιθιοπία, τη Μυανμάρ και τη Σομαλία (IDMC, 2023).

Ο πρόσφατος πόλεμος στην Ουκρανία έχει αυξήσει τον αριθμό των εκτοπίσεων παγκοσμίως και μάλιστα έθεσε σε κίνδυνο την επισιτιστική ασφάλεια, δεδομένου πως οι δυο χώρες που εμπλέκονται στον πόλεμο, η Ουκρανία από τη μια και η Ρωσία από την άλλη, είναι οι μεγαλύτεροι παραγωγοί σιτηρών παγκοσμίως (IDMC, 2023).

Όσον αφορά την Ελλάδα, τον τελευταίο χρόνο, δηλαδή το διάστημα 2021-2022, η χώρα κατέγραψε συνολικά 67.000 εσωτερικούς εκτοπισμούς λόγω καταστροφών (IDMC, 2023).

Internal displacements by conflict and disasters in 2022



Χάρτης 1: Εσωτερικοί εκτοπισμοί σε παγκόσμια κλίμακα λόγω συγκρούσεων και καταστροφών για το έτος 2022 (IDMC, 2023).

1.4.2.4 Πλαίσια και συμφωνίες για την περιβαλλοντική μετανάστευση

Η περιβαλλοντική μετανάστευση αποτελεί μια πρόκληση που απαιτεί διεθνή προσοχή και συνεργασία. Αν και δεν υπάρχει μέχρι στιγμής συγκεκριμένο διεθνές νομικό πλαίσιο που διέπει την περιβαλλοντική μετανάστευση, υπάρχουν υφιστάμενες συμφωνίες και πλαίσια που αναγνωρίζουν έμμεσα τη σημασία της αντιμετώπισης της. Αυτές οι συμφωνίες και τα πλαίσια περιλαμβάνουν τη Σύμβαση Πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για την Κλιματική Αλλαγή, τη Συμφωνία του Παρισιού, την Πρωτοβουλία Νάνσεν, τη Σύμβαση της Καμπάλα, το Πλαίσιο Σεντάι και το πλαίσιο MECLEP όπως περιγράφονται στη συνέχεια.

- ο *Η Σύμβαση Πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για την Κλιματική Αλλαγή - The United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC)*. Η Σύμβαση Πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για την Κλιματική Αλλαγή εγκρίθηκε το 1992 με σκοπό να αντιμετωπίσει το ζήτημα της κλιματικής αλλαγής. Η εν λόγω συνθήκη αναγνωρίζει την ανάγκη προστασίας των ανθρώπων που εκτοπίζονται εξαιτίας των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής (United Nations, 1992). Το 2010, η Διάσκεψη των Μερών της UNFCCC ενέκρινε το Πλαίσιο Προσαρμογής του Κανκούν, το οποίο αναγνωρίζει ότι ορισμένες από τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής μπορεί να είναι μη αναστρέψιμες και ότι η προσαρμογή μπορεί να μην είναι πάντα δυνατή. Αναγνωρίζει επίσης την ανάγκη αντιμετώπισης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στους ευάλωτους πληθυσμούς, και των πληθυσμών που εκτοπίζονται λόγω της κλιματικής αλλαγής (United Nations, 2010).
- ο *Η Συμφωνία του Παρισιού - The Paris Agreement*. Η Συμφωνία του Παρισιού είναι μια νομικά δεσμευτική συμφωνία που εγκρίθηκε από τη Διάσκεψη των Μερών της UNFCCC το 2015 και υπογράφηκε το 2016. Η Συμφωνία του Παρισιού στοχεύει να περιορίσει την άνοδο της θερμοκρασίας του πλανήτη κάτω από 2 βαθμούς Κελσίου σε σχέση με τα προβιομηχανικά επίπεδα και να συνεχίσει τις προσπάθειες για τον περιορισμό της αύξησης της θερμοκρασίας έως 1,5 βαθμούς Κελσίου (United Nations, 2015).
- ο *Η Πρωτοβουλία Νάνσεν - The Nansen Initiative*. Η Πρωτοβουλία Νάνσεν ήταν μια συλλογική προσπάθεια μεταξύ των κυβερνήσεων της Νορβηγίας και της Ελβετίας από το 2012 έως το 2015 για την επίτευξη συναίνεσης σχετικά με την ανάπτυξη μιας ατζέντας προστασίας για τους ανθρώπους που έχουν εκτοπιστεί

πέρα από τα σύνορα της χώρας τους λόγω καταστροφών και των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής. Η Πρωτοβουλία Νάνσεν είχε ως αποτέλεσμα την έγκριση αυτής της ατζέντας το 2015. Έτσι, η Ατζέντα Προστασίας (Protection Agenda) αναγνωρίζει την ανάγκη προστασίας των πληθυσμών που εκτοπίζονται λόγω των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής, συμπεριλαμβανομένης της υποβάθμισης του περιβάλλοντος και των φυσικών καταστροφών. Ζητά την ανάπτυξη μέτρων προστασίας που βασίζονται στις αρχές του διεθνούς προσφυγικού δικαίου και του δικαίου των ανθρώπινων δικαιωμάτων και που λαμβάνουν υπόψη τις ειδικές ανάγκες των ανθρώπων που εκτοπίζονται λόγω περιβαλλοντικών παραγόντων (The Nansen Initiative, 2015).

- ο *Η Σύμβαση της Αφρικανικής Ένωσης για την προστασία και τη βοήθεια των εσωτερικά εκτοπισμένων στην Αφρική - The African Union Convention for the Protection and Assistance of Internally Displaced Persons in Africa*. Η Σύμβαση της Αφρικανικής Ένωσης για την προστασία και τη βοήθεια των εσωτερικά εκτοπισμένων στην Αφρική (γνωστή ως Σύμβαση της Καμπάλα) είναι μια νομικά δεσμευτική πράξη που εγκρίθηκε το 2009. Η Σύμβαση της Καμπάλα αναγνωρίζει τον περιβαλλοντικό εκτοπισμό ως μια μορφή αναγκαστικής μετανάστευσης. Η Σύμβαση παρέχει προστασία και βοήθεια στους εσωτερικά εκτοπισμένους στην Αφρική, συμπεριλαμβανομένων εκείνων που εκτοπίστηκαν από περιβαλλοντικούς παράγοντες. Η Σύμβαση της Καμπάλα αναγνωρίζει ότι ο εκτοπισμός λόγω περιβαλλοντικών παραγόντων γίνεται πιο συχνός και ότι αποτελεί σημαντική πρόκληση για την προστασία και τη βοήθεια των εκτοπισμένων. Η εν λόγω Σύμβαση ζητά την ανάπτυξη μέτρων για την πρόληψη και την αντιμετώπιση του περιβαλλοντικού εκτοπισμού (African Union, 2009).

- ο *Το Πλαίσιο Σεντάι για τη μείωση του κινδύνου καταστροφών - The Sendai Framework for Disaster Risk Reduction (2015-2030)*. Το Πλαίσιο Σεντάι για τη μείωση του κινδύνου καταστροφών είναι μια παγκόσμια συμφωνία που εγκρίθηκε το 2015 με σκοπό τη μείωση του κινδύνου καταστροφών και των επιπτώσεων που αυτές επιφέρουν. Το συγκεκριμένο Πλαίσιο αναγνωρίζει τη σημασία της αντιμετώπισης του εκτοπισμού λόγω καταστροφών, συμπεριλαμβανομένων εκείνων που προκαλούνται από περιβαλλοντικούς παράγοντες. Ζητά την ανάπτυξη μέτρων για την πρόληψη και τη μείωση του κινδύνου καταστροφών (United Nations, 2015).
- ο *Το Πλαίσιο Μετανάστευσης, Περιβάλλοντος και Κλιματικής Αλλαγής : Αποδεικτικά στοιχεία για την πολιτική – The Migration, Environment and Climate Change: Evidence for Policy (MECLEP) Framework (2014-2017)*. Πρόκειται περί ενός εγγράφου καθοδήγησης που αναπτύχθηκε από τον Διεθνή Οργανισμό Μετανάστευσης (IOM) για να αντιμετωπίσει τα πολύπλοκα ζητήματα που αφορούν τη σχέση μετανάστευσης, περιβάλλοντος και κλιματικής αλλαγής καθώς επίσης και πως μπορούν οι πολιτικές συστάσεις να βοηθήσουν τις στρατηγικές προσαρμογής στην προαναφερόμενη σχέση. Η συγκεκριμένη έρευνα πραγματοποιήθηκε στις εξής χώρες : Βιετνάμ, Παπούα Νέα Γουινέα, Δημοκρατία του Μαυρικίου, Δομινικανή Δημοκρατία, Αϊτή, και Κένυα.

Επιγραμματικά, περεταίρω συμφωνίες για το συγκεκριμένο ζήτημα, αναφέρονται στην *Οργάνωση της Αφρικανικής Ενότητας για τους Πρόσφυγες (1969) - Organization of African Unity (OAU) Refugee Convention*, τη *Διακήρυξη της Καρθαγένης για τους Πρόσφυγες (1984) - Cartagena Declaration on Refugees*, τη *Διακήρυξη της Νέας Υόρκης για τους Πρόσφυγες και τους μετανάστες (2016) - The*

New York Declaration for Refugees and Migrants, και τις *Κατευθυντήριες Γραμμές για την Προστασία των Μεταναστών σε Χώρες που Αντιμετωπίζουν Συγκρούσεις ή Φυσικές Καταστροφές (2016) - Guidelines to Protect Migrants in Counties Experiencing Conflict or Natural Disaster* (Wolde et al., 2023).

1.4.2.5 Η περιβαλλοντική μετανάστευση σε παγκόσμια κλίμακα

Η περιβαλλοντική μετανάστευση είναι ένα παγκόσμιο φαινόμενο που επηρεάζει όλες τις ηπείρους σε διαφορετικό βαθμό και ένταση παρά ταύτα. Όσο οι περιβαλλοντικές προκλήσεις εντείνονται, τόσο οι πληθυσμοί αναγκάζονται να μετακινηθούν είτε εσωτερικά είτε διασυνοριακά, αναζητώντας ασφάλεια και καλύτερες συνθήκες διαβίωσης.

1.4.2.5.1 Βόρεια Αμερική

Η Βόρεια Αμερική έχει έρθει αντιμέτωπη με την περιβαλλοντική μετανάστευση, ιδιαίτερα λόγω των φυσικών καταστροφών που πλήττουν τις χώρες της, όπως οι τυφώνες, οι πυρκαγιές και η διάβρωση των ακτών (Simon & Riosmena, 2022).

Ενδεικτικά παραδείγματα αποτελούν οι συχνές και καταστροφικές πυρκαγιές στον Καναδά και στην Καλιφόρνια των ΗΠΑ, που αναγκάζουν μεγάλο μέρος του πληθυσμού να απομακρυνθεί από τις εστίες του, τόσο για σύντομο χρονικό διάστημα όσο και μόνιμα (Westerling & Bryant, 2006 ; Mamuji & Rozdilsky, 2019 ; Palinkas, 2020).

Χαρακτηριστικά παραδείγματα των τυφώνων που πλήττουν τη Βόρεια Αμερική, αποτελούν ο τυφώνας Κατρίνα το 2005 και ο τυφώνας Μαρία το 2017. Ο πρώτος έπληξε τη Λουϊζιάνα και τη Νέα Ορλεάνη με αποτέλεσμα μεγάλο μέρος των περιοχών αυτών να

πλημμυρίσουν και να εκτοπιστούν περίπου 1 εκατομμύριο κάτοικοι (Brown, 2006 ; Brunkard et al., 2008). Ενώ ο δεύτερος, έπληξε την περιοχή της Καραϊβικής και πιο συγκεκριμένα το Πουέρτο Ρίκο, προκαλώντας καταστροφές και εκτοπίζοντας μέρος του πληθυσμού τόσο εσωτερικά όσο και προς τις ΗΠΑ (Kwasinski et al., 2019).

Η έλλειψη των βροχοπτώσεων στο Μεξικό έχει ως αποτέλεσμα συχνές μετακινήσεις πληθυσμών (συνήθως προς ΗΠΑ), που λαμβάνουν την απόφαση να μεταναστεύσουν λόγω των ξηρασιών που πλήττουν ορισμένες περιοχές του. Σημαντικός παράγοντας στην απόφαση αυτή, αποτελούν τα μεταναστευτικά δίκτυα των πληθυσμών που έχουν αναπτυχθεί με την πάροδο του χρόνου (Simon, 2018 ; Simon & Riosmena, 2022).

Όσον αφορά τις υποτροπικές περιοχές της Βόρειας Αμερικής, ο κίνδυνος της ξηρασίας ελλοχεύει, εξαιτίας της ανόδου της θερμοκρασίας του πλανήτη. Επιπλέον, στο μέλλον δύναται να υπάρξουν αυξημένες μεταναστευτικές ροές από τις περιοχές αυτές (Cook et al., 2010).

Όσο η στάθμη της θάλασσας εξακολουθεί να αυξάνεται λόγω της κλιματικής αλλαγής, περιοχές της Βόρειας Αμερικής όπως το Μαϊάμι, απειλούνται σε μεγάλο βαθμό από πλημμύρες και διάβρωση των ακτών τους λόγω της παράκτιας τοποθεσίας τους και του χαμηλού υψομέτρου, γεγονός που ίσως στο μέλλον οδηγήσει σε εκτοπισμούς πληθυσμών (Hauer et al., 2016).

1.4.2.5.2 Νότια Αμερική

Οι χώρες της νότιας Αμερικής αντιμετωπίζουν ποικίλες περιβαλλοντικές προκλήσεις, όπως η αποψίλωση των δασών, η υποβάθμιση της γης και η λειψυδρία. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί το τροπικό δάσος του Αμαζονίου, στο οποίο το

φαινόμενο της περιβαλλοντικής μετανάστευσης υφίσταται εξαιτίας της αποψίλωσης των εκτάσεων του (Gori Maia & Schons, 2020).

Η Βραζιλία, λόγω της μεγάλης έκτασης που καταλαμβάνει και λόγω των διαφορετικών κλιματικών συνθηκών που επικρατούν στην επικράτειά της, αναμένεται να παρουσιάσει διαφορετικές τιμές αύξησης της θερμοκρασίας στο μέλλον. Γεγονός που δύναται να εντείνει τις περιφερειακές ανισότητες της χώρας (Oliveira & Pereda, 2020). Όσον αφορά τις πυκνοκατοικημένες ημίξηρες περιοχές της βορειοανατολικής της πλευράς, αυτές δείχνουν μια ευαλωτότητα στην ξηρασία, εξαιτίας ενός συνδυασμού παραγόντων που περιλαμβάνουν την ακραία φτώχεια, την υποβάθμιση των εδαφών και την αλλαγή των καιρικών προτύπων όπως οι βροχοπτώσεις (Marengo et al., 2022).

Όσον αφορά την Κολομβία, η χώρα έρχεται αντιμέτωπη με την περιβαλλοντική μετανάστευση εξαιτίας ενός συνδυασμού παραγόντων, συμπεριλαμβανομένων των ένοπλων συγκρούσεων (Ibáñez & Vélez, 2008) και των φυσικών καταστροφών όπως οι πλημμύρες. Η διάβρωση των ακτών και η άνοδος της στάθμης της θάλασσας απειλούν επίσης τις παράκτιες περιοχές της (Cristani et al., 2020).

Τέλος στη Χιλή, οι πληθυσμοί αναγκάζονται να μετακινηθούν στα αστικά κέντρα ερχόμενοι από αγροτικές περιοχές της χώρας, εξαιτίας της υποβάθμισης της γης και των ξηρασιών που πλήττουν τον τομέα της γεωργίας (Wiegel, 2023).

1.4.2.5.3 Ευρώπη

Η Ευρώπη γνωρίζει την περιβαλλοντική μετανάστευση λόγω των φυσικών καταστροφών και της ανόδου της στάθμης της θάλασσας, ιδιαίτερα σε παράκτιες περιοχές με χαμηλό υψόμετρο. Επιπλέον ορισμένες περιοχές της Ευρώπης, όπως η

Μεσόγειος, είναι ευάλωτες στη λειψυδρία και την ερημοποίηση, οδηγώντας σε εσωτερική μετανάστευση.

Οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής είναι ήδη εμφανείς για τις χώρες της Ευρώπης, και αναμένεται στο μέλλον να γίνουν ακόμα εντονότερες. Οι επιπτώσεις αυτές περιλαμβάνουν ακραία καιρικά φαινόμενα όπως πλημμύρες, ξηρασίες και βροχοπτώσεις (McGregor et al., 2005 ; Cacciotti et al., 2021).

Οι Anderson & Bausch (2006), αναφέρουν πως οι βροχοπτώσεις έχουν γίνει πιο συχνές και έντονες, καθώς οι αυξημένες θερμοκρασίες και οι συχνοί καύσωνες οδηγούν σε περισσότερες ξηρασίες για τις χώρες της Ευρώπης.

Οι παράκτιες νοτιοδυτικές περιοχές της Ευρώπης, επί παραδείγματι ο Γαλλικός νομός Ζιρόντ, δύναται να είναι πιο ευάλωτες στις προκλήσεις της κλιματικής αλλαγής διότι μεγάλο μέρος αυτών έχει υψηλή πυκνότητα πληθυσμού και επίσης αποτελούν σημαντικά οικονομικά κέντρα (Forzieri et al., 2016 ; Dritsas, 2020).

Σύμφωνα με τον Dritsas (2020), οι περιοχές της Γαλλίας που δεν αντιμετωπίζουν για την ώρα υψηλό κίνδυνο, σκόπιμο κρίνεται να μην επαναπαυτούν, διότι στο μέλλον δύναται κάλλιστα να έρθουν αντιμέτωπες με τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής και δη με τις πλημμύρες, που ενδέχεται να ενταθούν λόγω της μελλοντικής υψηλής πυκνότητας του πληθυσμού.

Όσον αφορά τις νότιες και νοτιοανατολικές περιοχές, αυτές παρατηρείται πως εμφανίζουν περισσότερα φαινόμενα ξηρασίας σε σχέση με το παρελθόν, ενώ οι βόρειες και βορειοανατολικές περιοχές της Ευρώπης εμφανίζουν αυξημένα γεγονότα πλημμυρικών φαινομένων (Lehner et al., 2006), όπως για παράδειγμα η Ιρλανδία (Silchenko et al., 2023).

.

1.4.2.5.4 Αφρική

Η Αφρική είναι ιδιαίτερα ευάλωτη στις περιβαλλοντικές προκλήσεις, όπως η ξηρασία, η ερημοποίηση και η λειψυδρία, ενώ παράλληλα δύναται να έρθει αντιμέτωπη με την αύξηση της θερμοκρασίας μέχρι το τέλος του αιώνα (Bathiany et al., 2018). Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η βόρεια Νιγηρία όπου η υποβάθμιση του περιβάλλοντος είναι ιδιαίτερα αισθητή (Aremu & Abraham, 2018).

Η κλιματική αλλαγή επηρεάζει δυσμενώς τις ξηρές περιοχές της υποσαχάριας Αφρικής. Επιπροσθέτως, θέτει σε κίνδυνο την επισιτιστική ασφάλεια και την διαθεσιμότητα των υδάτων της περιοχής, εξαιτίας της αύξησης της θερμοκρασίας, της υποβάθμισης των εδαφών και των αλλαγών των προτύπων βροχοπτώσεων. Τα προαναφερθέντα γεγονότα δύναται να ωθήσουν τους πληθυσμούς σε πιο συχνή μετανάστευση, η οποία μάλιστα είναι συνηθισμένη για την περιοχή, με σκοπό την αναζήτηση καλύτερων συνθηκών διαβίωσης (Hoffmann et al., 2022).

Σύμφωνα με τους Ibrahim & Mensah (2022), οι μεταναστευτικές ροές επηρεάζονται από τις πλημμύρες, την άνοδο της στάθμης των υδάτων και την ξηρασία που πλήττουν διαφορετικές χώρες της ηπείρου.

Όσον αφορά τη δυτική Αφρική, ο κίνδυνος παραμένει επίσης μεγάλος λόγω της αύξησης της θερμοκρασίας (Filho et al., 2022). Γεγονός που οδηγεί σε μεγαλύτερες σε διάρκεια ξηρασίες κυρίως στο Δυτικό Σαχέλ και στην έρημο Σαχάρα (Diallo et al., 2012). Τέτοιου είδους γεγονότα βραδείας έναρξης που απειλούν την ήπειρο, δύναται στο μέλλον να εκτοπίσουν εκατομμύρια ανθρώπους από τις εστίες τους (Rigaud et al., 2021).

Τέλος στη νότια Αφρική, παρατηρείται διασυννοριακή μετανάστευση, λόγω των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής (Mastrorillo et al., 2016).

1.4.2.5.5 Ασία

Η Ασία επίσης, και πιο συγκεκριμένα η νότια Ασία είναι επιρρεπής σε ακραία καιρικά φαινόμενα, όπως πλημμύρες και κυκλώνες, που έχουν εκτοπίσει εκατομμύρια ανθρώπους σε χώρες όπως η Ινδία, το Μπαγκλαντές και το Πακιστάν.

Πρόκειται για μια γεωγραφική περιοχή, της οποίας ο συνδυασμός της ευαλωτότητας και της χαμηλής προσαρμοστικής δυνατότητας απέναντι στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής, γεννά μεγάλα προβλήματα σε ότι αφορά την επισιτιστική ασφάλεια και την υγεία των πληθυσμών που διαμένουν στις χώρες της (Blondin, 2019).

Πιο συγκεκριμένα, σημαντικό μέρος του πληθυσμού, που ζει σε παράκτιες περιοχές και ασχολείται με την γεωργία και την αλιεία απειλείται σε μεγάλο βαθμό για την διαβίωση του, καθώς η ένταση και η συχνότητα των πλημμυρών, των καταιγίδων και των κυκλώνων αναγκάζουν τους πληθυσμούς αυτούς να μετακινηθούν πολλάκις (Hugo & Bardsley, 2013 ; Maharjan et al., 2020).

Χαρακτηριστικό παράδειγμα με έντονη μετακίνηση πληθυσμών, αποτελεί το Μπαγκλαντές. Μια χώρα με χαμηλή τοπογραφία, μεγάλη πυκνότητα πληθυσμού και με λιγοστούς πόρους που έρχεται αντιμέτωπη με τις προκλήσεις της κλιματικής αλλαγής. Οι παραπάνω παράγοντες συνθέτουν ένα προφίλ χώρας ιδιαίτερα ευάλωτο στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής σε παγκόσμιο επίπεδο (Hassani-Mahmoodei & Parris, 2012).

Οι εν λόγω επιπτώσεις είναι ήδη εμφανείς στις παράκτιες περιοχές του, καθώς περισσότεροι από 1 στους 4 κατοίκους βιώνουν τις απειλές της αλλαγής αυτής σε ετήσια βάση (Naser et al., 2019). Επομένως, οι πληθυσμοί αυτοί, είτε εκτοπίζονται είτε μεταναστεύουν έπειτα από περιβαλλοντικές καταστροφές (Etzold & Mallick, 2016).

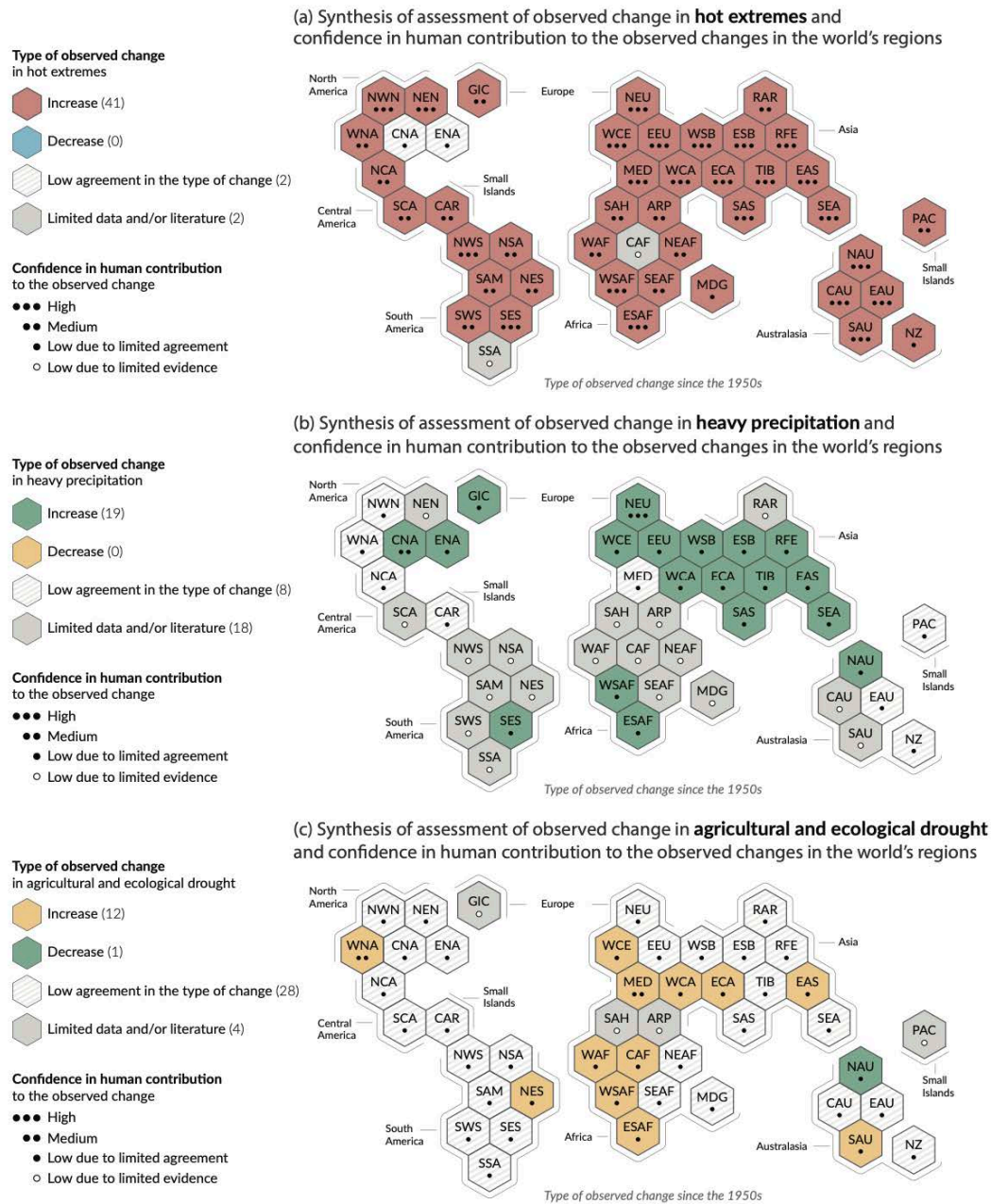
1.4.2.5.6 Ωκεανία

Ο συνδυασμός της υψηλής έκθεσης στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής και η μακροχρόνια παράδοση των μετακινήσεων των λαών της Ωκεανίας (Campbell et al., 2014) κάνουν τα μικρά νησιωτικά αναπτυσσόμενα κράτη της, μια από τις περισσότερες ευάλωτες περιοχές του πλανήτη (Campbell & Barnett, 2010 ; Campbell & Warrick, 2014 ; Campbell et al., 2014).

Οι επιπτώσεις αυτές αφορούν την άνοδο της στάθμης της θάλασσας, την οξίνιση των ωκεανών, την καταστροφή των θαλάσσιων οικοσυστημάτων και τις αλλαγές των καιρικών προτύπων (Mimura, 1999 ; Campbell & Barnett, 2010 ; Campbell et al., 2014 ; Beyerl et al., 2018). Με αποτέλεσμα τα παραπάνω γεγονότα, να διακυβεύουν την επισιτιστική ασφάλεια των χωρών της Ωκεανίας (Tui & Fakhruddin, 2022).

Ως συνέπεια των προαναφερθέντων επιπτώσεων, σημαντικό μέρος των πληθυσμών αναγκάζονται να μεταναστεύσουν σε διαφορετικές περιοχές για την επιβίωσή τους (Kelman, 2015 ; McNamara & Des Combes, 2015). Όπως αναφέρει ο Burkett (2011), τα συγκεκριμένα νησιά, είναι ευάλωτα στον εκτοπισμό πληθυσμών και ήδη οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής έχουν εκτοπίσει πληθυσμούς στο Κιριμπάτι, το Τουβαλού, το Ναούρου και την Παπούα Νέα Γουινέα (Kawajiri, 2018). Ωστόσο σε ορισμένα νησιά, όπως τα νησιά Μάρσαλ, οι κάτοικοι δεν επιθυμούν τη μετακίνησή τους με σκοπό να προφυλάξουν την ταυτότητά τους (Bordner et al., 2020).

Σύμφωνα με τους Barnett & Waters (2016), η κινητικότητα λόγω της κλιματικής αλλαγής θα συνεχιστεί σε μεγαλύτερο βαθμό στο μέλλον για τις χώρες της Ωκεανίας και στο σημείο αυτό αξίζει να αναφερθεί πως οι κυβερνήσεις των Φίτζι (Ministry of Economy, 2018) και του Βανουάτου (Government of Vanuatu, 2018) έχουν εξετάσει το φαινόμενο αυτό και έχουν πολιτικές για προγραμματισμένες μετακινήσεις στο μέλλον.



Εικόνα 1: Η επιρροή της κλιματικής αλλαγής σε παγκόσμια κλίμακα από το 1950 έως το 2021.

Σύνθεση τριών “χαρτών” στους οποίους οι περιοχές εμφανίζονται κατά προσέγγιση σε εξάγωνα, όπως μπορούμε να διακρίνουμε παραπάνω. Κάθε εξάγωνο αναπαρίσταται με το αντίστοιχο ακρωνύμιο της περιοχής που αντιπροσωπεύει (Βλ. Κεφ. 7.1). Ο πρώτος χάρτης αναφέρεται στους καύσωνες, ο δεύτερος στις βροχοπτώσεις και ο τρίτος στις ξηρασίες. Κάθε χρώμα

αντιπροσωπεύει τις μεταβολές που έχουν σημειωθεί και τέλος κάθε κουκίδα, το επίπεδο εμπιστοσύνης στις συγκεκριμένες αλλαγές (IPCC, 2021)

1.4.3 Ελλάδα

1.4.3.1 Δημογραφικά και γεωγραφικά χαρακτηριστικά

Σύμφωνα με τα προσωρινά αποτελέσματα της Απογραφής Πληθυσμού – Κατοικιών 2021 της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής (Ελληνική Στατιστική Αρχή, 2023), ο πληθυσμός της Ελλάδας υπολογίζεται σε 10.482.487 κατοίκους το 2021. Η κατανομή των φύλων στην Ελλάδα είναι σχεδόν ίση, με το 51,1% του πληθυσμού να είναι γυναίκες και το 48,9 % άνδρες. Η ενδιάμεση ηλικία του πληθυσμού είναι τα 45,8 έτη, με προσδόκιμο ζωής κατά τη γέννηση τα 82,9 έτη. Η Ελλάδα έχει σχετικά χαμηλό ποσοστό γονιμότητας 1,5 παιδιών ανά γυναίκα, που είναι χαμηλότερο από το επίπεδο αναπλήρωσης των 2,1 παιδιών ανά γυναίκα. Επομένως είναι πολύ πιθανό ο πληθυσμός της Ελλάδας στο μέλλον να μειωθεί σημαντικά. Η πλειοψηφία του πληθυσμού (91,6%) είναι Έλληνες με μικρές μειονότητες Αλβανών, Βούλγαρων, Αρμένιων και Ρομά. Κάτοικοι που προέρχονται από χώρες της Ευρώπης αντιπροσωπεύουν το 1,8% του πληθυσμού, ενώ από λοιπές χώρες όπως η Αφρική και η Ασία, το 6.5% του πληθυσμού. Όσον αφορά την εκπαίδευση, η Ελλάδα έχει σχετικά υψηλό ποσοστό πληθυσμού με τίτλους τριτοβάθμιας εκπαίδευσης, ωστόσο τα ποσοστά ανεργίας παραμένουν υψηλά. Τέλος, ο πρωτογενής τομέας κατέχει σημαντική θέση στη διαμόρφωση του ΑΕΠ της χώρας.

Η μετανάστευση είναι ένα σημαντικό ζήτημα για την Ελλάδα τα τελευταία χρόνια, με πολλούς ανθρώπους να έρχονται στη χώρα ως πρόσφυγες και αιτούντες άσυλο. Οι κύριοι μοχλοί μετανάστευσης προς την Ελλάδα περιλαμβάνουν συγκρούσεις

και πολιτική αστάθεια σε γειτονικές περιοχές, επί παραδείγματι η Μέση Ανατολή και η Βόρεια Αφρική, όπως επίσης και οικονομικούς λόγους. Σύμφωνα με την Έπατη Αρμοστεία των Ηνωμένων Εθνών για τους Πρόσφυγες (UNHCR), από τον Δεκέμβριο του 2021, υπήρχαν περίπου 100.000 πρόσφυγες και αιτούντες άσυλο στην Ελλάδα. Εκτός από την προσφυγική κρίση, η Ελλάδα γνώρισε επίσης σημαντική μετανάστευση τα τελευταία χρόνια, ιδιαίτερα μεταξύ των νέων που αναζητούν καλύτερες οικονομικές ευκαιρίες στο εξωτερικό.

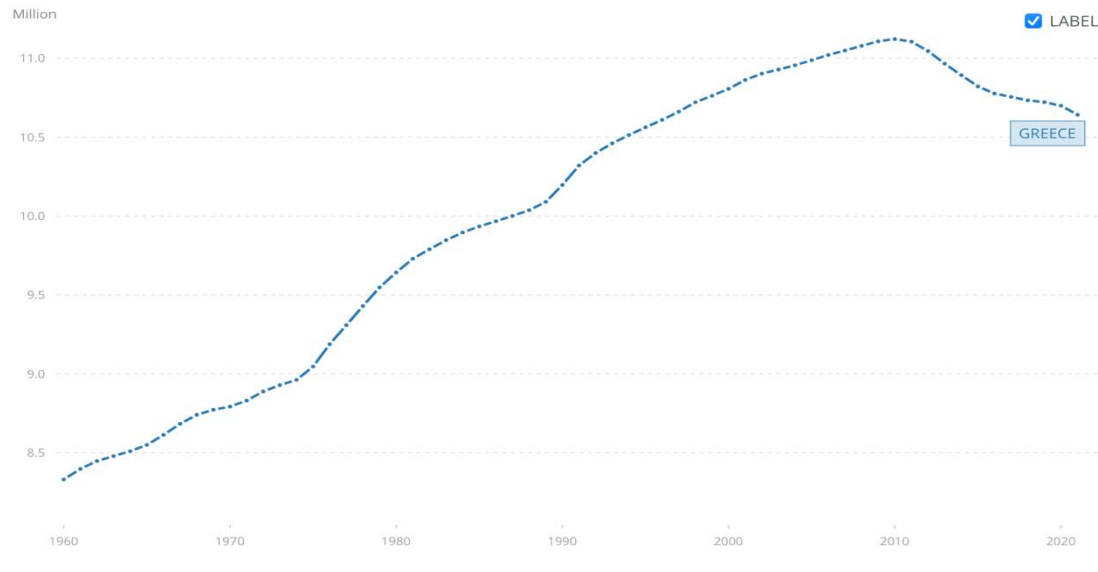
Η χώρα, καλύπτει συνολική επιφάνεια 132.049 τετραγωνικά χιλιόμετρα και διαιρείται σε 13 περιφέρειες: Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης, Περιφέρεια Αττικής, Περιφέρεια Βορείου Αιγαίου, Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας, Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας, Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας, Περιφέρεια Ηπείρου, Περιφέρεια Νότιου Αιγαίου, Περιφέρεια Ιονίων Νήσων, Περιφέρεια Κρήτης, Περιφέρεια Πελοποννήσου, Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας και Περιφέρεια Θεσσαλίας. Η μεγαλύτερη πόλη της Ελλάδας, και πρωτεύουσα είναι η Αθήνα, με πληθυσμό περίπου 3,7 εκατομμύρια κατοίκους. Άλλες μεγάλες πόλεις περιλαμβάνουν τη Θεσσαλονίκη, την Πάτρα, το Ηράκλειο και τη Λάρισα. Τα νησιά της Ελλάδας, χωρίζονται σε ομάδες, και περιλαμβάνουν τις Κυκλάδες, τα Δωδεκάνησα, τα Ιόνια Νησιά και τις Σποράδες. Η χώρα φιλοξενεί περισσότερα από 6.000 νησιά, από τα οποία περίπου τα 227 κατοικούνται. Τέλος, η συνολική ακτογραμμή της χώρας ανέρχεται στα 15.021 χιλιόμετρα (Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία, 2023)

Το κλίμα της είναι μεσογειακό, με ζεστά, ξηρά καλοκαίρια και ήπιους, υγρούς χειμώνες. Ωστόσο, το κλίμα ποικίλλει ανάλογα με την περιοχή, με τις βόρειες περιοχές της χώρας να παρουσιάζουν χαμηλότερες θερμοκρασίες και περισσότερες βροχοπτώσεις

από τις νότιες περιοχές. Όσον αφορά τις βροχοπτώσεις, αυτές δεν έχουν διάρκεια πολλών ημερών (Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία, 2023).



Χάρτης 2: Χάρτης της Ελλάδας με κλίμακα 1:1.200.000 (Γεωγραφική Υπηρεσία Στρατού, 2019).



Σχήμα 2: Ο πληθυσμός της Ελλάδας, από το 1960-2021 (The World Bank, 2022).

1.4.3.2 Επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην Ελλάδα

Η κλιματική αλλαγή είναι μια από τις σημαντικότερες προκλήσεις που αντιμετωπίζει η ανθρωπότητα σήμερα και είναι υπεύθυνη για τις αλλαγές στη συχνότητα και την ένταση των ακραίων κλιματικών φαινομένων (Alpert et al., 2008). Η Μεσόγειος και πιο συγκεκριμένα η Ελλάδα με την ιδιαίτερη τοπογραφία της, την μεγάλη ακτογραμμή και τις μεγάλες καλλιεργήσιμες εκτάσεις, συνθέτει μια περιοχή που είναι ιδιαίτερα ευάλωτη στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής.

Η Μεσόγειος αποτελεί μια από τις πιο ευπαθής περιοχές για τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής (Pachauri et al., 2007 ; Giorgi & Lionello, 2008 ; Mavromatidi et al., 2018) και έχει χαρακτηριστεί ως μια περιοχή *hot spot* της κλιματικής αλλαγής (Giorgi, 2006). Πρόκειται για μια μικρή λεκάνη που η γεωγραφία της είναι ιδιαίτερα σύνθετη εξαιτίας των πολλαπλών μεταβάσεων στεριάς και θάλασσας και των ψηλών βουνών που κυριαρχούν στην περιοχή. Μάλιστα η περιοχή αυτή είναι γνωστή για το φαινόμενο της κυκλογένεσης (cyclogenesis) (Petterssen, 1956 as cited in Flaounas et al., 2022 ; Lionello

et al., 2016 ; Miglietta, 2019). Τις τελευταίες δεκαετίες η περιοχή της Μεσογείου έχει υποστεί τις συνέπειες της κλιματικής αλλαγής, που ερμηνεύονται σε αύξηση της θερμοκρασίας και μείωση των βροχοπτώσεων.

Τα προαναφερθέντα γεγονότα οδηγούν με τη σειρά τους, σε μείωση της διαθεσιμότητας των υδάτινων πόρων (άρα και της απόδοσης των καλλιεργειών), σε αυξανόμενα φαινόμενα ξηρασίας, πυρκαγιών (Efthimiou et al., 2020) και παρατεταμένων καυσώνων (Cortesi et al., 2014). Σύμφωνα με τον San-Miguel-Ayanz (2018) περίπου 45.000 πυρκαγιές συμβαίνουν στη Μεσόγειο κατά τη διάρκεια ενός έτους. Αυτού του είδους οι μεταβολές αναμένεται να έχουν σοβαρές επιπτώσεις στο περιβάλλον, τις οικονομίες και τις κοινωνίες της περιοχής της Μεσογείου (Founda et al., 2019).

Μια ακόμη από τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής, στην περιοχή της Μεσογείου είναι η συχνότερη εμφάνιση τροπικών κυκλώνων (Miglietta, 2019 ; Valkaniotis et al., 2020), που εκδηλώνονται με ισχυρούς ανέμους και βροχοπτώσεις. Τα προαναφερθέντα γεγονότα δύναται να έχουν ως απόρροια σοβαρές υλικές καταστροφές, να θέσουν σε κίνδυνο τις ανθρώπινες ζωές (Lekkas et al., 2020a ; Toomey et al., 2022) όπως επίσης και να εκτοπίσουν πληθυσμούς.

Η αυξανόμενη εμφάνιση των μεσογειακών κυκλώνων αποτελεί σημαντική απειλή για την περιοχή (Raveh-Rubin & Wernli, 2015). Κυκλώνες με χαρακτηριστικά όμοια με των τροπικών κυκλώνων, εμφανίζονται συγκυριακά στη Μεσόγειο (Lagouvardos et al., 1999) και ονομάζονται “*Medicanes*”, η οποία προκύπτει από τα αρχικά της λέξης *Medi*-teranean και την κατάληξη της λέξης *Hurtri-cane*. Πρόκειται για κυκλώνες μεσαίας κλίμακας, με συμμετρική δομή και ζεστό πυρήνα (Lekkas et al., 2020a).

Την τετραετία από το 2016 μέχρι το 2020, τέσσερις κυκλώνες έπληξαν την Ελλάδα και άφησαν σημαντικές καταστροφές στο πέρασμά τους. Πρόκειται για τους κυκλώνες Trixie (2016), Numa (2017), Ζορμπάς (2018) και Ιανός (2020) (Dafis et al., 2020). Μάλιστα οι δύο τελευταίοι αποτελούν μελέτες περίπτωσης στην παρούσα εργασία. Σύμφωνα με τους Gonzalez-Aleman et al., (2019), η αυξανόμενη τάση και ένταση τέτοιου είδους φαινομένων προκαλεί ανησυχία, καθώς σε ένα συνεχώς θερμαινόμενο κλίμα, η ένταση και η διάρκειά τους δύναται να αυξηθούν.

Η αύξηση της θερμοκρασίας κυρίως τους θερινούς μήνες (Tolika et al., 2012) σε συνδυασμό με την αξιοσημείωτη μείωση των βροχοπτώσεων (Nastos & Zerefos, 2010) έχουν ως απόρροια συχνότερες ξηρασίες, κύματα καύσωνα και πυρκαγιές (Solomon, 2007 ; Karali et al., 2014 ; Καρτάλης κ.ά., 2021) για τη χώρα μας. Χαρακτηριστικό παράδειγμα των παραπάνω, είναι οι πυρκαγιές σε ολόκληρη την Ελλάδα, το καλοκαίρι του 2021. Ο απολογισμός των προαναφερόμενων πυρκαγιών ήταν χιλιάδες καμένα στρέμματα γης, απώλεια περιουσιών, όπως επίσης και απώλειες σε ανθρώπινες ζωές.

Μέχρι το τέλος του αιώνα, προβλέπεται αύξηση της θερμοκρασίας μέχρι και 4 βαθμούς Κελσίου (Zanis et al., 2015 ; Georgoulas et al., 2022) γεγονός που πρόκειται να πυροδοτήσει περισσότερες πυρκαγιές στο μέλλον, ενώ παράλληλα, οι ημέρες με υψηλό κίνδυνο πυρκαγιάς δύναται να αυξηθούν (Karali et al., 2014 ; Καρτάλης κ.ά., 2021).

Σύμφωνα με τους Zanis et al., (2015), τη μεγαλύτερη αύξηση της θερμοκρασίας θα τη συναντήσουμε κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού, ενώ η άνοιξη και ο χειμώνας θα παρουσιάσουν σημαντικές μειώσεις των βροχοπτώσεων, γεγονός που ίσως επηρεάσει τις γεωργικές δραστηριότητες, επιμηκύνοντας την καλλιεργητική περίοδο.

Η Anagnostopoulou (2017), υποστηρίζει πως έχει καταγραφεί αύξηση στον αριθμό των επεισοδίων ξηρασίας στη χώρα μας, η οποία μπορεί να διαρκέσει και

περισσότερες από 10 διαδοχικές ημέρες. Όσον αφορά τα νησιά των Κυκλάδων και του νοτιοανατολικού Αιγαίου, οι Nastos & Zerefos (2009) αναφέρουν πως οι μέρες ξηρασίας, ενδέχεται να είναι περισσότερες σε σχέση με την βορειοδυτική Ελλάδα.

Επίσης, οι Georgoulis et al., (2022) υποστηρίζουν ότι το μέλλον της Ελλάδας θα είναι πιο θερμό από ότι είναι σήμερα, με αποτέλεσμα να αυξηθεί ο αριθμός των ζεστών ημερών, γεγονός που θα οδηγήσει σε ξηρασίες. Επιπροσθέτως υποστηρίζουν πως οι βροχοπτώσεις θα μειωθούν σχεδόν στα 2/10 σε σχέση με σήμερα σύμφωνα με το χειρότερο σενάριο (RCP 8.5) μέχρι το τέλος του αιώνα.

Όσον αφορά τις επιπτώσεις των πυρκαγιών, αυτές είναι πολυάριθμες συμπεριλαμβανομένης της απώλειας προσωπικής περιουσίας, της καταστροφής των υποδομών, της υποβάθμισης των οικοσυστημάτων (Petrooulos et al., 2011 ; Beloglazov et al., 2016), και θέτουν σε κίνδυνο τις ανθρώπινες ζωές (Dimitrakopoulos et al., 2019). Επιπροσθέτως, έπειτα από μια πυρκαγιά παρατηρείται διάβρωση του εδάφους στην πληγείσα περιοχή (Stefanidis et al., 2021). Πιο συγκεκριμένα υποβαθμίζεται η βλάστηση (σε ορισμένες περιπτώσεις πλήρως), διαταράσσεται η βιοποικιλότητα της περιοχής, συναντάται απώλεια των φυσικών χαρακτηριστικών του εδάφους και στο μέλλον δύναται να καταγραφούν αυξημένα πλημμυρικά φαινόμενα (Moody et al., 2013).

Οι μειωμένες βροχοπτώσεις και οι αυξημένες θερμοκρασίες που πρόκειται να γνωρίσει η χώρα, δύναται να οδηγήσουν σε λειψυδρία, η οποία επηρεάζει τη γεωργία, τον τουρισμό και στις αστικές περιοχές.

Η γεωργία αποτελεί έναν κρίσιμο τομέα στην ελληνική οικονομία. Η μειωμένη βροχόπτωση και οι αυξημένες θερμοκρασίες αναμένεται να οδηγήσουν σε μειωμένη παραγωγικότητα, εφόσον στις περισσότερες αγροτικές περιοχές η διάρκεια των ξηρών ημερών δύναται να αυξηθεί στο μέλλον (Giannakopoulos et al., 2011). Ωστόσο, η

κλιματική αλλαγή μπορεί να λειτουργήσει και θετικά σε ορισμένες περιπτώσεις ανάλογα με τη γεωργική καλλιέργεια και την τοποθεσία των αγροτεμαχίων (Georgoroulou et al., 2017).

Η άνοδος της θερμοκρασίας επηρεάζει και τον τουρισμό, που αποτελεί σημαντική πηγή εσόδων για τη χώρα. Οι καύσωνες και οι πυρκαγιές οδηγούν σε ακυρώσεις κρατήσεων, γεγονός που συνεπάγεται με απώλεια εισοδήματος για τους ιδιοκτήτες των υποδομών και κατ' επέκταση των εργαζομένων. Η ηπειρωτική Ελλάδα φαίνεται πως θα πληγεί περισσότερο εφόσον εκεί αναμένεται να σημειωθούν συχνότερα επεισόδια καύσωνα. Όσον αφορά τις παράκτιες περιοχές της χώρας, τα ποσοστά υγρασίας αναμένεται να είναι υψηλά, που σε συνδυασμό με τις υψηλές θερμοκρασίες εκτιμάται ότι θα δημιουργήσουν μια αποπνικτική ατμόσφαιρα για τους παρευρισκόμενους (Giannakopoulos et al., 2011).

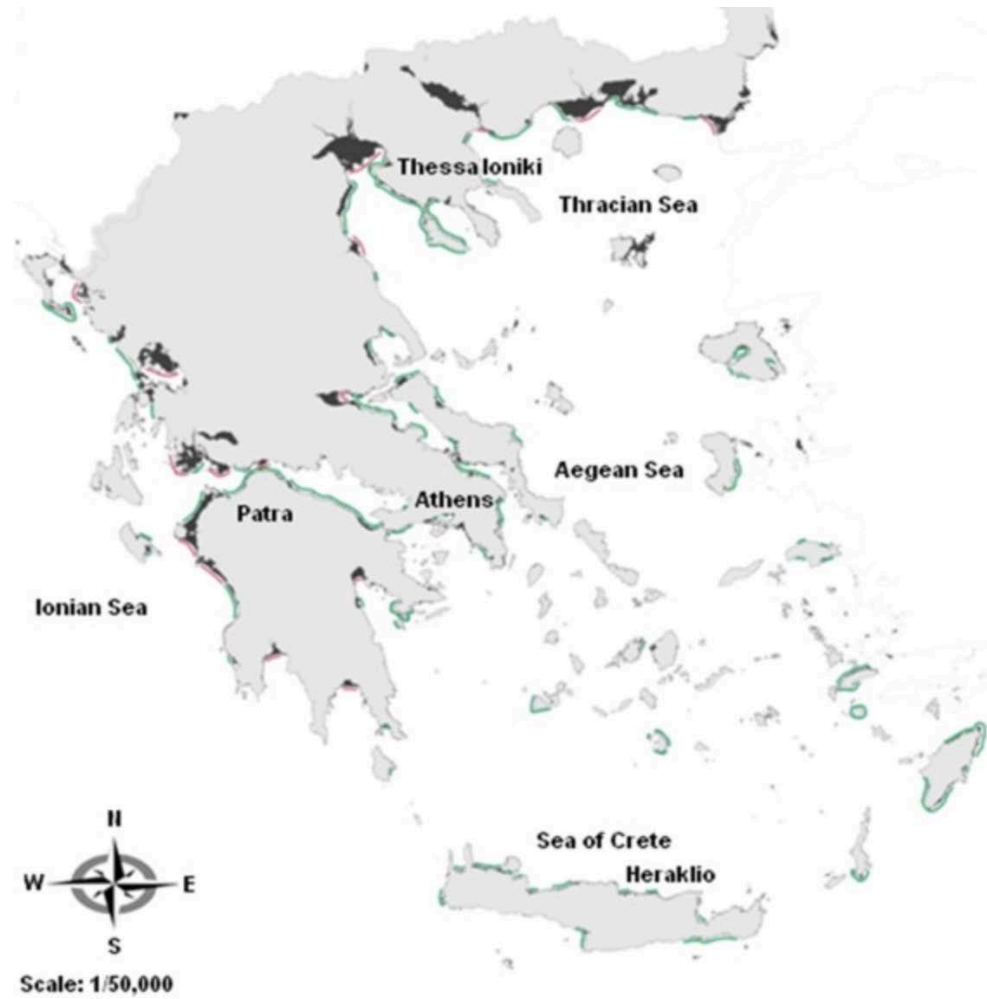
Επιπροσθέτως, η λειψυδρία μπορεί να έχει σημαντικό αντίκτυπο και στον τουρισμό, εκτός από τη γεωργία, καθώς η διαθεσιμότητα του νερού είναι ένας από τους βασικούς παράγοντες για την ομαλή λειτουργία και ανάπτυξη των τουριστικών υποδομών. Για παράδειγμα, η κατανάλωση ενός επισκέπτη σε μια ξενοδοχειακή μονάδα μπορεί να φτάσει έως και τα 800 λίτρα νερού για μια ημέρα μόνο (Perry, 2006), χωρίς να αναλογιστεί κανείς τον όγκο του νερού που χρειάζεται για τις πισίνες, το πότισμα των πράσινων εκτάσεων και την καθαριότητα των κλινών.

Ο ενεργειακός τομέας κινδυνεύει επίσης από τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής. Οι αυξημένες θερμοκρασίες θα οδηγήσουν σε αυξημένη ενεργειακή ζήτηση για ψύξη, ιδιαίτερα κατά τους θερινούς μήνες και κυρίως στις αστικές περιοχές κατά τη διάρκεια των καυσώνων (Giannakopoulos et al., 2011).

Η κλιματική αλλαγή χαρακτηρίζεται ως η μεγαλύτερη απειλή για την υγεία των πληθυσμών (Mitchell et al., 2016), με το φαινόμενο της θερμικής αστικής νησίδας να επιδεινώνει την κατάσταση κυρίως στις αστικοποιημένες περιοχές της χώρας. Πληθυσμοί όπως ηλικιωμένοι και παιδιά αποτελούν τις περισσότερες ευάλωτες ομάδες σε κύματα καύσωνα, με αυξημένα ποσοστά θανάτων και νοσηλειών κατά τη διάρκειά τους (Paravantis et al., 2017).

Σε έναν πιο θερμό πλανήτη, οι Church et al., (2013) διαπίστωσαν πως η στάθμη της θάλασσας θα συνεχίσει να αυξάνεται ολοένα και περισσότερο. Για τη χώρα μας, η άνοδος της στάθμης της θάλασσας αποτελεί μια σημαντική απειλή για τις ακτές της. Είναι ένα αργά εξελισσόμενο περιβαλλοντικό φαινόμενο το οποίο πλήττει τις παράκτιες περιοχές καθώς επίσης και περιοχές που βρίσκονται κοντά σε δέλτα ποταμών (Δρίτσας, 2009β). Αναμένεται να επηρεάσει τις συνθήκες διαβίωσης των παράκτιων κοινοτήτων μελλοντικά, δεδομένου ότι η κλιματική αλλαγή επηρεάζει δυσμενώς τους ωκεανούς και τις παράκτιες περιοχές (Nicholls et al., 2007).

Αυτό θα έχει ως αποτέλεσμα συχνότερες πλημμύρες, διάβρωση των ακτών, υφαλμύρωση του παράκτιου υδροφόρου ορίζοντα (Kulpraneet, 2012 ; Foti et al., 2020), προβλήματα στις υποδομές συμπεριλαμβανομένων των λιμανιών, των αεροδρομίων, και των τουριστικών εγκαταστάσεων, όπως επίσης και αναγκαστικές μετακινήσεις πληθυσμών που διαμένουν κοντά στις περιοχές αυτές (Δρίτσας, 2009β).



Χάρτης 3: Χάρτης ευπάθειας της ανόδου της στάθμης της θάλασσας στην Ελλάδα.

Η Ελλάδα έχει μεγάλη ακτογραμμή και η άνοδος της στάθμης της θάλασσας προκαλεί ανησυχία για περιοχές με χαμηλό υψόμετρο. Με πράσινο χρώμα απεικονίζονται οι περιοχές με μέτρια ευπάθεια. Με κόκκινο χρώμα απεικονίζονται οι περιοχές υψηλής ευπάθειας. Χωρίς χρώμα απεικονίζονται οι περιοχές χαμηλής ευπάθειας. Με μαύρο χρώμα απεικονίζονται οι περιοχές που έχουν υψόμετρο πάνω από 20 μέτρα (Papanikolaou et al., 2010 as cited in Kontogianni et al., 2014)

Σε ένα όλο και περισσότερο θερμαινόμενο κλίμα, οι ξαφνικές πλημμύρες (flash floods) αναμένεται να γίνουν πιο συχνές, πιο έντονες και πιο σύντομες στην χρονική διάρκειά τους. Το φαινόμενο αυτό συναντάται κυρίως σε μικρές λεκάνες απορροής και

αποτελεί πλέον ένα γνώριμο φαινόμενο για την χώρα μας (Karkani et al., 2021). Οι επιπτώσεις τους δύνανται να είναι καταστρεπτικές για τις κοινωνίες, ωστόσο η γεωγραφία και η μορφολογία της λεκάνης απορροής, η ένταση της βροχής και οι χρήσεις γης της περιοχής είναι καθοριστικοί παράγοντες για το μέγεθος της καταστροφής που δύνανται να προκαλέσουν (Sofia et al., 2020).

Τέλος, εκτός από τα γεγονότα που σχετίζονται με το κλίμα, η Ελλάδα είναι επίσης επιρρεπής σε σεισμούς (Caputo et al., 2012 ; Goldsworthy et al., 2022) λόγω της γεωγραφικής της θέσης και οι οποίοι αποτελούν μεγάλη απειλή για τους πληθυσμούς (Sarhosis et al., 2022). Αν και σύμφωνα με τους Sadhukhan et al., (2022), υπάρχουν στοιχεία σύνδεσης μεταξύ της κλιματικής αλλαγής και του μεγέθους των σεισμών το γεγονός αυτό δεν έχει τεκμηριωθεί ακόμα επαρκώς.

2. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Για την απάντηση των ερευνητικών ερωτημάτων που τέθηκαν, πραγματοποιήθηκε η μέθοδος των πολλαπλών μελετών περίπτωσης, η χαρτογραφική απόδοση των μελετών αυτών χρησιμοποιώντας το λογισμικό ArcGIS 10.4.1 της ESRI (Environmental Systems Research Institute) και τέλος χρησιμοποιήθηκε το κυκλικό διάγραμμα συχνοτήτων (pie chart) στα λογιστικά φύλλα της εφαρμογής Microsoft Excel.

2.1 Μέθοδος πολλαπλών μελετών περίπτωσης

Για την κατανόηση σε βάθος ενός σύνθετου φαινομένου ή ενός γεγονότος στο φυσικό του πλαίσιο, μια από τις πλέον κατάλληλες ερευνητικές μεθόδους αποτελεί η μελέτη περίπτωσης, η οποία είναι ευρέως διαδεδομένη σε αρκετά επιστημονικά πεδία (Crowe et al., 2011).

Μια μελέτη περίπτωσης εξετάζει ένα σύγκαιρο γεγονός κυρίως σε πολύπλοκα περιβάλλοντα (Yin, 2003), που απαρτίζεται από πολλούς σημαντικούς παράγοντες για την κατανόηση του γεγονότος (Merriam, 1988). Έχει τη δυνατότητα να ερμηνεύσει, να εξιστορήσει και να ερευνήσει φαινόμενα ή γεγονότα που διαδραματίζονται στην καθημερινή ζωή (Yin, 2009) και επικεντρώνεται σε ένα συγκεκριμένο συμβάν (Jacobsen, 2002). Αρκετοί ερευνητές την χρησιμοποιούν για να προάγουν τη θεωρία για ποικίλα ζητήματα (Eisenhardt & Graebner, 2007).

Η μελέτη περίπτωσης δύναται να αποτελεί τη μοναδική περίπτωση σε μια έρευνα, αλλά και να συνυπάρχουν περισσότερες από μια περιπτώσεις ταυτόχρονα (Yin, 2003).

Στις πολλαπλές μελέτες περίπτωσης σημαντικός κρίνεται ο καθορισμός του εννοιολογικού πλαισίου, ο οποίος πρέπει να είναι συγκεκριμένος και κατανοητός (David & Steans, 1980 as cited in Greene & David, 1984). Επίσης ιδιαίτερης σημασίας κρίνεται

ο καθορισμός της μονάδας ανάλυσης για την ουσιαστική περάτωση της έρευνας (VanWynsberghe & Khan, 2007). Όσον αφορά το εννοιολογικό πλαίσιο, αυτό θα πρέπει να αναφέρεται στα σημαντικότερα συμβάντα της μελέτης περίπτωσης όπως επίσης και στο περιβάλλον που διαδραματίζονται τα συμβάντα αυτά (Greene & David, 1984).

Σύμφωνα με τον Gustafsson (2017), τα πλεονεκτήματα από μια πολλαπλή μελέτη περίπτωσης είναι τα εξής:

- Ο συγγραφέας δύναται να ερμηνεύσει τα δεδομένα σε κάθε περίπτωση αλλά και σε ξεχωριστές περιπτώσεις.
- Εντοπίζει ομοιότητες και διαφορές που αφορούν τις μελέτες περίπτωσης, παρατήρηση ιδιαίτερα σημαντική εφόσον δύναται να προάγει τη γνώση και να καλύψει τυχόν κενά στη βιβλιογραφία.
- Τα αποτελέσματα που προκύπτουν από τέτοιου είδους μελέτη έχουν αυξημένο βαθμό σημαντικότητας και θεωρούνται αξιόπιστα.

Στη συγκεκριμένη εργασία επιλέχθηκαν 15 μελέτες περίπτωσης σε πληγείσες περιοχές της Ελλάδας και που σχετίζονται με το φαινόμενο της περιβαλλοντικής μετανάστευσης, και πιο συγκεκριμένα με τις εσωτερικές εκτοπίσεις ανθρώπινων πληθυσμών μετά από καταστροφές. Στο σημείο αυτό, να αναφερθεί πως δεν υπάρχουν μέχρι σήμερα εσωτερικές εκτοπίσεις λόγω συγκρούσεων ή διαμαχών στην Ελλάδα.

Τα κριτήρια ένταξης των μελετών περίπτωσης που έθεσε η συγγραφέας έπρεπε να συναντούν τα παρακάτω κριτήρια :

1. Χρονική περίοδος έναρξης γεγονότος από το έτος 2018 έως και το 2022
2. Εσωτερικές εκτοπίσεις λόγω καταστροφών μεγαλύτερες ή ίσες με 500

Πηγή άντλησης των δεδομένων αυτών υπήρξαν τα πρόσφατα πρωτογενή δεδομένα του Κέντρου Παρακολούθησης Εσωτερικού Εκτοπισμού (IDMC, 2023) (βλ. Κεφ. 7.2).

Η σύνθεση των μελετών περίπτωσης σε πληγείσες περιοχές διαμορφώνεται ως εξής με χρονολογική σειρά : 1. Πυρκαγιά στο Κοντοδεσπότι Εύβοιας (2018), 2. Κυκλώνας Ζορμπάς (2018), 3. Πυρκαγιά στο Μάτι (2018), 4. Πυρκαγιά στην Εύβοια (2019 - Ιούλιος), 5. Πυρκαγιά στην Εύβοια (2019 - Αύγουστος), 6. Πυρκαγιά στην Πελοπόννησο (2020), 7. Πυρκαγιά στην Κερατέα (2020), 8. Πλημμύρα στην Εύβοια (2020), 9. Σεισμός στη Σάμο (2020), 10. Κυκλώνας Ιανός (2020), 11. Σεισμός στη Θεσσαλία (2021), 12. Σεισμός στην Κρήτη (2021), 13. Πυρκαγιές στη χώρα (2021), 14. Πυρκαγιά στη Σταμάτα (2021) και 15. Πυρκαγιά στην Πεντέλη (2022).

Στη συνέχεια, εφόσον εντοπίστηκαν οι μελέτες περίπτωσης βάση των προαναφερθέντων κριτηρίων, συγκεντρώθηκαν οι απαραίτητες πληροφορίες για κάθε μια ξεχωριστά κάνοντας χρήση αξιόπιστων βάσεων δεδομένων όπως Science Direct, Scopus και Google Scholar. Ωστόσο λόγω της ιδιαιτερότητας του υπό μελέτη ζητήματος, παρατηρήθηκε έλλειψη επιστημονικών άρθρων για ορισμένες μελέτες περίπτωσης. Η συγγραφέας, εξαντλώντας τη φαρέτρα των επιλογών της, κάλυψε το συγκεκριμένο κενό με δημοσιεύσεις του ημερήσιου τύπου και πιο συγκεκριμένα από εφημερίδες της Ελλάδας και του εξωτερικού μεγάλης εμβέλειας.

Όλες οι μελέτες περίπτωσης έχουν στόχο να προσδιορίσουν τον αριθμό των εκτοπίσεων εξαιτίας μιας περιβαλλοντικής καταστροφής, έπειτα από μια γενική περιγραφή της εκάστοτε καταστροφής. Αρχικά γίνεται αναφορά στο χρονικό του γεγονότος και έπειτα αναλύονται οι καταστροφές που αυτό επέφερε στις κοινωνίες και στο φυσικό περιβάλλον με απόρροια την μετακίνηση των πληθυσμών. Δεν δύναται να

γνωρίζουμε πληροφορίες όπως, για το που ακριβώς εγκαταστάθηκαν οι πληθυσμοί μετά το συμβάν (παρά μόνο σε ελάχιστες περιπτώσεις) ή τη χρονική διάρκεια που βρίσκονταν υπό το καθεστώς της εκτόπισης ή εάν αυτοί επέλεξαν να μεταναστεύσουν οριστικά μετά το συμβάν.

Στη συνέχεια, με τη βοήθεια του λογισμικού ArcGIS 10.4.1 της Esri επιχειρείται η δημιουργία ενός χάρτη που αποδίδει το μέγεθος των εκτοπίσεων στις προαναφερθείσες περιοχές μελέτης.

2.2 Χαρτογραφική απόδοση

« Γεωγραφικό σύστημα πληροφοριών είναι μια οργανωμένη συλλογή μηχανικών υπολογιστικών συστημάτων, λογισμικών συστημάτων, χωρικών δεδομένων και ανθρώπινου δυναμικού, με σκοπό τη συλλογή, καταχώρηση, ενημέρωση, διαχείριση, ανάλυση και απόδοση, κάθε μορφής πληροφορίας που αφορά στο γεωγραφικό περιβάλλον » (Κουτσόπουλος, 2005, σ.57).

Το ArcGIS είναι ένα σύγχρονο εμπορικό λογισμικό το οποίο παρέχει ένα ολοκληρωμένο περιβάλλον εργασίας ψηφιοποίησης, επεξεργασίας και οπτικοποίησης γεωγραφικών δεδομένων, δηλαδή συνδυάζει τη θέση με την πληροφορία.

Πιο συγκεκριμένα πραγματοποιήθηκε ο γεωγραφικός εντοπισμός των περιοχών των περιπτώσεων μελέτης που επιλέχθηκαν στον χάρτη της Ελλάδας και σε συνδυασμό με τις πληροφορίες που αντλήθηκαν από το αρχείο Excel του Κέντρου Παρακολούθησης Εσωτερικών Εκτοπίσεων (IDMC) δημιουργήθηκε το σημειακό επίπεδο πληροφορίας (shape file). Στη συνέχεια με τη χρήση του λογισμικού ArcGIS 10.4.1 έγινε η απόδοση των παραπάνω περιοχών στον χάρτη με τη χρήση των αναλογικών συμβόλων (proportional symbols).

Από τις 15 μελέτες περίπτωσης, οι 12 από αυτές δύναται να αποδοθούν χαρτογραφικά, και αυτό γιατί γνωρίζουμε με σχετική ακρίβεια τις γεωγραφικές συντεταγμένες όπως επίσης και τον αριθμό των εκτοπίσεων της κάθε περιοχής. Οι υπόλοιπες 3 μελέτες περίπτωσης που δεν μπορούν να αποτυπωθούν στον χάρτη αφορούν τον κυκλώνα Ζορμπά (Μελέτη περίπτωσης 2), τον κυκλώνα Ιανό (Μελέτη περίπτωσης 10) και τις πυρκαγιές στη χώρα (Μελέτη περίπτωσης 13). Πρόκειται για γεγονότα που δεν επηρέασαν αποκλειστικά μια περιοχή της χώρας, αλλά πολλές περισσότερες. Επιπλέον, το Κέντρο Παρακολούθησης Εσωτερικών Εκτοπίσεων προσδιορίζει τον αριθμό των εκτοπίσεων συνολικά για τις συγκεκριμένες καταστροφές, και όχι για κάθε περιοχή που επηρέασαν.

Έτσι με τον τρόπο αυτό, η συγγραφέας δημιούργησε ένα χάρτη κλίμακας 1 : 3,500,000 που οπτικοποιεί τις εσωτερικές εκτοπίσεις μετά από καταστροφές στην Ελλάδα την τελευταία πενταετία, δηλαδή το διάστημα 2018-2022. Στην πορεία έκρινε αναγκαίο τη δημιουργία ενός δεύτερου χάρτη που αποτελεί μεγέθυνση του πρώτου, κλίμακας 1 : 500,000 για την καλύτερη οπτικοποίηση των εκτοπίσεων στις περιοχές της Αττικής και της Εύβοιας, όπου το φαινόμενο ήταν εντονότερο.

2.3 Κυκλικό διάγραμμα συχνοτήτων

Το κυκλικό διάγραμμα συχνοτήτων αναφέρεται σε έναν κυκλικό δίσκο, που χρησιμοποιείται για τη γραφική παράσταση των ποιοτικών και των ποσοτικών δεδομένων. Ο προαναφερθέν κυκλικός δίσκος, υποδιαιρείται σε κυκλικούς τομείς, που ο κάθε ένας από αυτούς αντιπροσωπεύει μια κατηγορία ανάλογα με τη συχνότητα με την οποία αυτή εντοπίζεται. Πρόκειται για ένα από τα πιο διαδεδομένα παραστατικά διαγράμματα κυρίως όταν οι κυκλικοί τομείς είναι λίγοι (Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, 2019).

Στη συγκεκριμένη περίπτωση οι κατηγορίες αφορούσαν τις πυρκαγιές με συχνότητα εμφάνισης 9, τους σεισμούς με συχνότητα εμφάνισης 3, τους κυκλώνες με συχνότητα εμφάνισης 2 και τέλος τις πλημμύρες με συχνότητα εμφάνισης 1.

Έτσι, χρησιμοποιήθηκε στα λογιστικά φύλλα της εφαρμογής Microsoft Excel το κυκλικό διάγραμμα ή διάγραμμα πίτας (pie chart), με σκοπό να αποδώσει την ποσοστιαία κατανομή του τύπου της καταστροφής στις πληγείσες περιοχές της Ελλάδας το διάστημα 2018-2022.

3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

3.1 Περιπτώσεις μελέτης σε πληγείσες περιοχές

3.1.1 Πυρκαγιά στο Κοντοδεσπότι Εύβοιας (2018)

Το μεσημέρι της 12^{ης} Αυγούστου 2018, ξέσπασε πυρκαγιά πλησίον των περιοχών Κοντοδεσπότι και Σταυρό του δήμου Διφυών - Μεσσαπίων, της Εύβοιας.

Παράγοντες συμπεριλαμβανομένων του αναγλύφου της περιοχής, το οποίο χαρακτηρίζεται ορεινό, της πυκνής βλάστησης και του ισχυρού ανέμου που επικρατούσε εκείνη τη χρονική στιγμή στην περιοχή, οδήγησαν στην ταχεία εξάπλωση της φωτιάς. Μάλιστα οι φλόγες έφτασαν σε πολύ κοντινή απόσταση από τα σπίτια του χωριού Κοντοδεσπότι. Οι πυροσβεστικές δυνάμεις, τόσο στην ξηρά όσο και στον αέρα επιχείρησαν να κατασβέσουν την φωτιά με πολυάριθμα μέσα. Όταν το μέτωπο της πυρκαγιάς πέρασε από χαράδρα (δηλαδή από ένα δύσβατο σημείο), η προσπάθεια των πυροσβεστικών δυνάμεων έγινε ιδιαίτερα δύσκολη, με αποτέλεσμα η πυρκαγιά να επεκταθεί περεταίρω και το Πυροσβεστικό Σώμα υποχρεώθηκε να διατάξει την εκκένωση των γύρω περιοχών (Πυροσβεστικό Σώμα Ελλάδας, 2018).

Η διάρκεια της πυρκαγιάς ήταν 14 ώρες και η καμένη έκταση έφτασε τα 5.570 στρέμματα γης (Giannaros et al., 2019). Δεν καταγράφηκαν απώλειες σε ανθρώπινες ζωές και τραυματισμούς, ωστόσο η πυρκαγιά στο πέρασμά της έκαψε το παρθένο δάσος της περιοχής και ένα σπίτι υπέστησε ζημιές. Επίσης λόγω της πυρκαγιάς η κυκλοφορία των οχημάτων διακόπηκε σε ορισμένα τμήματα του οδικού δικτύου.

Όπως αναφέρει ο ημερήσιος τύπος της 12^{ης} Αυγούστου 2018, οι εκτοπισμένοι κάτοικοι συγκεντρώθηκαν προσωρινά σε γήπεδο γειτονικού χωριού της πληγείσας περιοχής με σκοπό την μεταφορά τους σε κοντινά ξενοδοχεία (Πρώτο Θέμα, 2018).

Σύμφωνα με τα πρωτογενή δεδομένα του Κέντρου Παρακολούθησης Εσωτερικών Εκτοπίσεων (IDMC, 2023), οι εσωτερικές εκτοπίσεις από την πυρκαγιά στο Κοντοδεσπότι ανήλθαν σε 500.



Χάρτης 4: Περίμετροι της πυρκαγιάς στο Κοντοδεσπότι Εύβοιας.

Τα μαύρα περιγράμματα αναπαριστούν την πραγματική καμένη έκταση, ενώ η κόκκινη περιοχή αποτελεί προσομοίωση της πυρκαγιάς (Giannaros et al., 2019).

3.1.2 Κυκλώνας Ζορμπάς (2018)

Στις 29 Σεπτεμβρίου 2018, η χώρα ήρθε αντιμέτωπη με ένα μεσογειακό κυκλώνα με το όνομα Ζορμπάς.

Η Ελλάδα δέχτηκε τα πρώτα ισχυρά φαινόμενα του κυκλώνα, ξεκινώντας από τα νοτιοδυτικά της τμήματα επηρεάζοντας περιοχές συμπεριλαμβανομένης της Πελοποννήσου, της Στερεάς Ελλάδας, της Εύβοιας και της νότιας Θεσσαλίας. Την

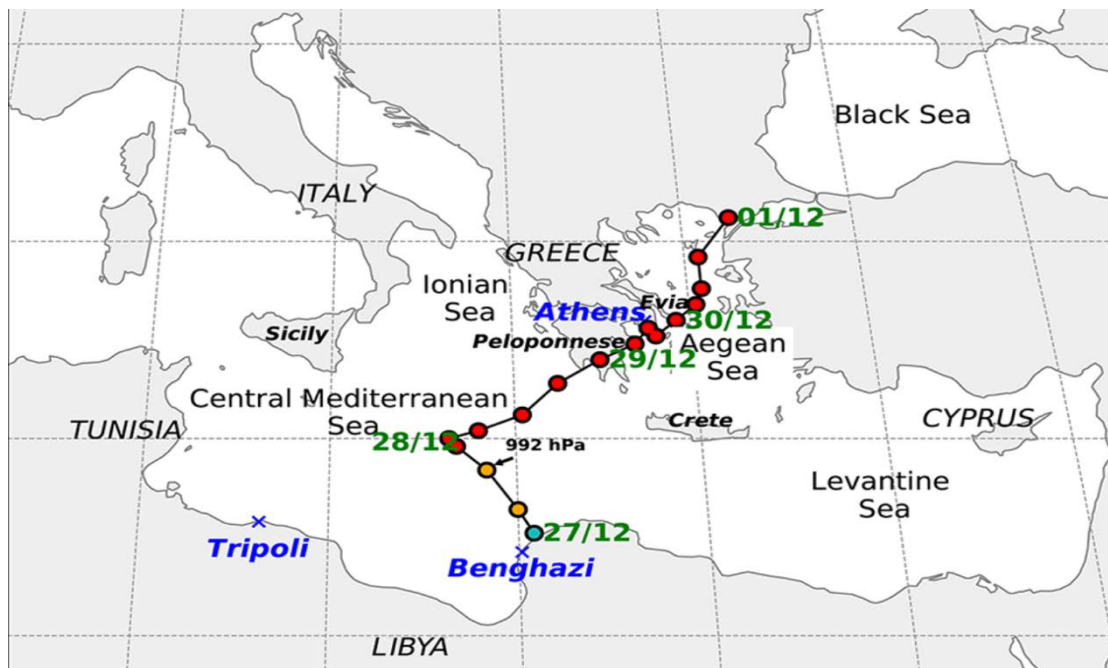
επομένη ημέρα, στις 30 Σεπτεμβρίου, ο κυκλώνας παρέμεινε σχεδόν στάσιμος επηρεάζοντας την ανατολική Στερεά Ελλάδα και την Εύβοια. Την τελευταία ημέρα δηλαδή την 1^η Οκτωβρίου, τα φαινόμενα έδειξαν σημαντική βελτίωση στο μεγαλύτερο μέρος της χώρας, ωστόσο η νότια Χαλκιδική, η ανατολική Μακεδονία και η Θράκη επηρεάστηκαν από έντονες βροχοπτώσεις (ΕΑΑ όπως αναφέρεται στο Το Βήμα, 2018).

Ο κυκλώνας οδήγησε σε σημαντικές ζημιές που προκλήθηκαν από τους ισχυρούς ανέμους, τις καταρρακτώδεις βροχοπτώσεις και τις πλημμύρες, ενώ έγινε αναφορά για τη δημιουργία ανεμοστρόβιλων σε ορισμένες περιοχές (Floodlist, 2020 as cited in Portmann et al., 2020). Όπως αναφέρθηκε στην Εισαγωγή της εργασίας, αυτοί οι κυκλώνες ονομάζονται Medicanes (Mediterranean hurricanes).

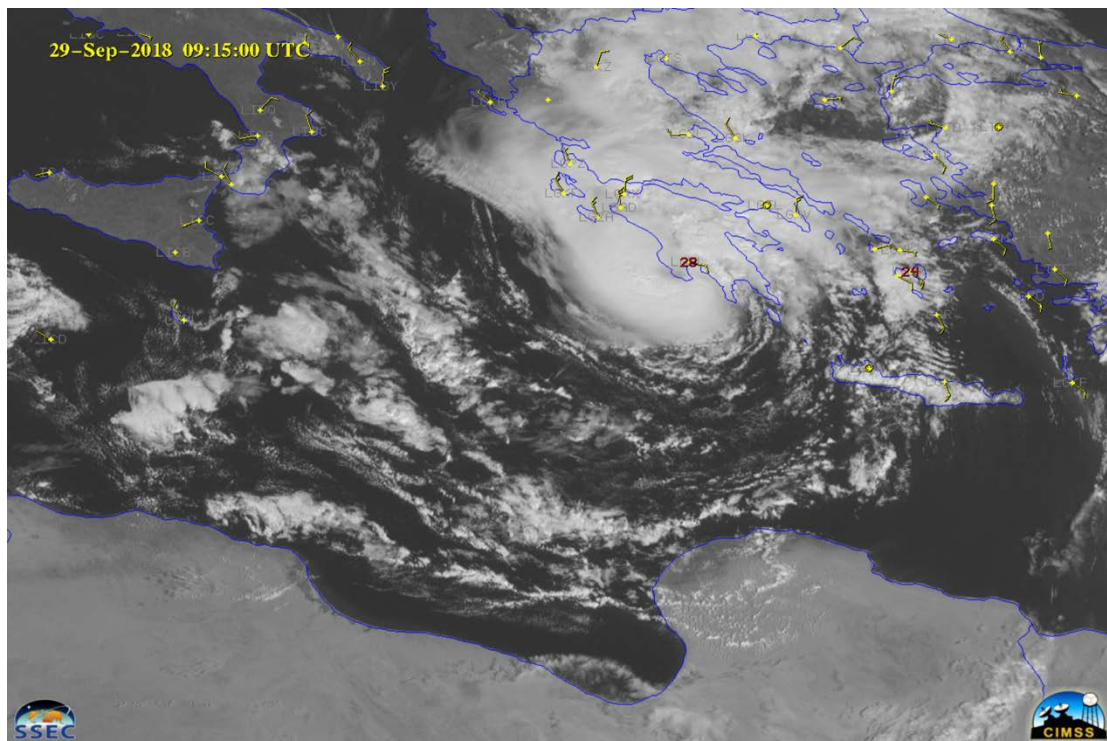
Σύμφωνα με την εφημερίδα Daily Mail (2018) του Ηνωμένου Βασιλείου, το πέρασμα του κυκλώνα που έφτασε σε ανέμους την ταχύτητα των 55 μιλίων την ώρα, κατέστρεψε αρκετά πλοία, κατοικίες και κτίρια, ενώ καταγράφηκαν προβλήματα στην ηλεκτροδότηση. Οι υπηρεσίες έκτακτης ανάγκης δέχτηκαν περίπου 1.300 κλήσεις για βοήθεια που αφορούσαν απεγκλωβισμούς από πλημμυρισμένα σπίτια και αφαίρεση φερτών υλικών από τους δημόσιους χώρους.

Οι πιο έντονα πληγείσες περιοχές αφορούσαν κυρίως περιοχές της Πελοποννήσου και όπως ήταν αναμενόμενο κηρύχθηκαν σε κατάσταση έκτακτης ανάγκης μαζί με άλλες πληγείσες περιοχές της Ελλάδας (Euronews, 2018). Ωστόσο ισχυρές βροχοπτώσεις δέχτηκε όλη η επικράτεια κατά του πέρασμα του κυκλώνα.

Σύμφωνα με τα πρωτογενή δεδομένα του Κέντρου Παρακολούθησης Εσωτερικών Εκτοπίσεων (IDMC, 2023), οι εσωτερικές εκτοπίσεις από κυκλώνα Ζορμπά ανήλθαν σε 1300.



Χάρτης 5. Η διαδρομή του μεσογειακού κυκλώνα Ζορμπά (Portmann et al., 2020).



Εικόνα 2: Ο μεσογειακός κυκλώνας Ζορμπάς τη στιγμή που κινείται προς την περιοχή της Πελοποννήσου (Bachmeier, 2018).

3.1.3 Πυρκαγιά στο Μάτι (2018)

Στις 23 Ιουλίου 2018, η περιοχή Μάτι που βρίσκεται στην ανατολική πλευρά της Αττικής, επλήγη από μια καταστροφική πυρκαγιά, ο αντίκτυπος της οποίας δεν ήταν μόνο αισθητός στην περιοχή, αλλά και στη χώρα συνολικά. Η συγκεκριμένη πυρκαγιά ήταν μια από τις πιο θανατηφόρες που γνώρισε ποτέ η χώρα (EFFIS as cited in Zabaniotou et al., 2021).

Πιο συγκεκριμένα, η φωτιά ξέσπασε στην περιοχή Νταού στην Πεντέλη με πορεία προς την περιοχή του Διονύσου. Λόγω των ακραίων καιρικών συνθηκών που επικρατούσαν στην περιοχή (υψηλή θερμοκρασία, χαμηλή υγρασία και δυνατοί άνεμοι), η πυρκαγιά εξαπλώθηκε με γοργούς ρυθμούς προς τη Ραφήνα, επηρεάζοντας στο πέρασμά της τους οικισμούς της Καλλιτεχνούπολης και του Νέου Βουτζά. Η φωτιά έφτασε στον οικισμό Μάτι περίπου μισή ώρα αργότερα και σταμάτησε όταν συναντήθηκε με την ακτογραμμή της περιοχής (Efthimiou et al., 2020).

Όπως ήταν αναμενόμενο, επικράτησε πανικός, στην προσπάθεια των ανθρώπων να σώσουν τις ζωές τους. Λόγω του έντονου καπνού που υπήρχε στην ατμόσφαιρα ήταν αδύνατο να εντοπιστούν οι λιγοστοί διεξοδοί που οδηγούσαν στη θάλασσα. Η παραλία ωστόσο δεν ήταν εύκολα προσβάσιμη, καθώς ένα μεγάλο μέρος του οικισμού είναι αρκετά μέτρα πιο ψηλά από την ακτή, συν τοις άλλοις ο συγκεκριμένος χώρος ήταν περιφραγμένος για λόγους ασφαλείας. Ακόμα δυσκολότερη έγινε η κατάσταση όταν οι τοπικές αρχές έδωσαν λανθασμένες οδηγίες εκκένωσης της περιοχής, ενώ παράλληλα ο αριθμός των πυροσβεστικών μέσων ήταν περιορισμένος. Ένα μικρό μέρος του πληθυσμού πρόλαβε να απομακρυνθεί, ενώ οι υπόλοιποι εγκλωβίστηκαν στα μικρά δρομάκια της περιοχής και κατέληξαν. Όσοι από τους ανθρώπους που κατάφεραν να

φτάσουν στην ακτή έγκαιρα, παρέμειναν στα νερά της θάλασσας για μεγάλο χρονικό διάστημα μέχρι να φτάσουν οι πρώτες πλωτές βοήθειες (Papalou & Baros, 2019).

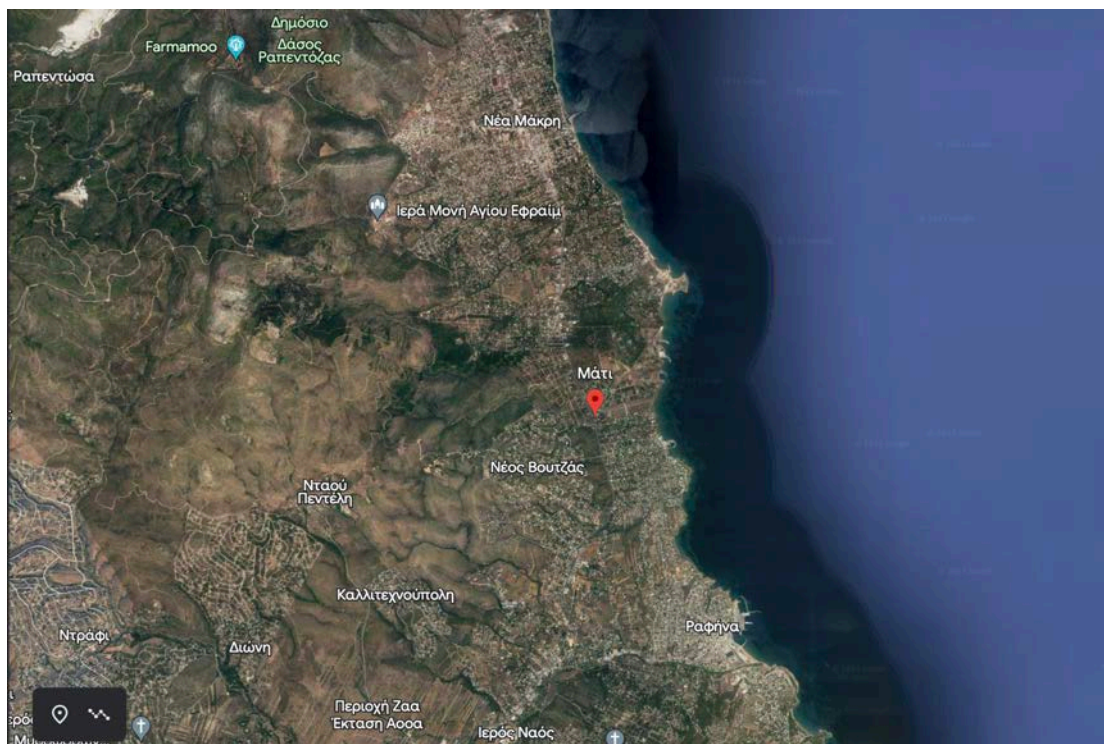
Η φωτιά στο πέρασμά της έκαψε περίπου 14000 στρέμματα γης (Parathoma-Köhle et al., 2022) και η διάρκειά της ήταν περίπου 16 ώρες (Giannaros et al., 2019).

Χάθηκαν 102 ανθρώπινες ζωές και 164 άτομα τραυματίστηκαν πολύ σοβαρά. Περισσότεροι από 700 κάτοικοι διασώθηκαν, εκατοντάδες τετραγωνικά χιλιόμετρα πευκοδάσους κάηκαν, συμπεριλαμβανομένων και καλλιεργήσιμων αγροτεμαχίων και αστικού πρασίνου. Περισσότερα από 1500 κτίρια και υποδομές καταστράφηκαν ή υπέστησαν ζημιές και 305 οχήματα καταστράφηκαν ολοσχερώς. Επιπροσθέτως, σοβαρές ζημιές προκλήθηκαν στα δίκτυα ηλεκτροδότησης, τηλεπικοινωνίας και ύδρευσης. Οι τοπικές κατοικίες εκκενώθηκαν και εγκαταλείφθηκαν ενώ οι πληγέντες πληθυσμοί συνεχίζουν τις προσπάθειες ανάκαμψης μέχρι σήμερα (Lekkas et al., 2018 ; Efthimiou et al., 2020 ; Zabaniotou et al., 2021).

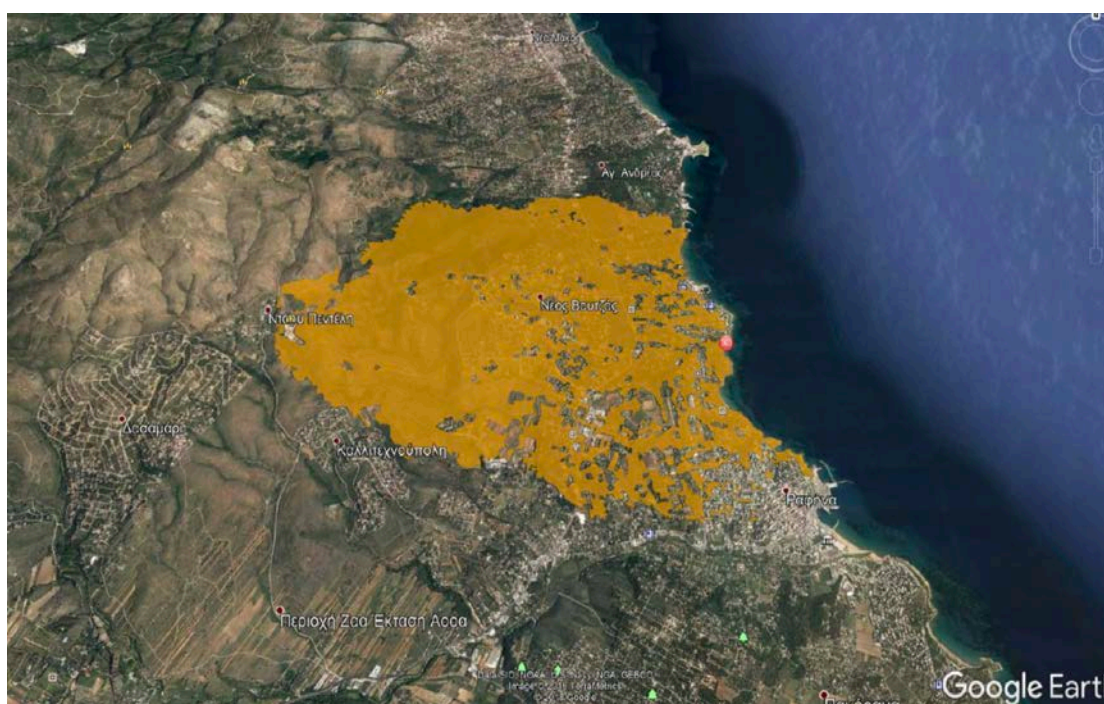
Η ιδιαίτερη μορφολογία της περιοχής, ο κακός χωροταξικός σχεδιασμός, οι κατοικίες σε πολύ κοντινή απόσταση από το δάσος, το ημιτελές οδικό δίκτυο όπως επίσης και η ανεπαρκής αντίδραση και ο συντονισμός των φορέων έκτακτης ανάγκης, αποτέλεσαν σημαντικούς παράγοντες που οδήγησαν σε αυτή την καταστροφή (Lekkas et al., 2018 ; Dimitrakopoulos et al., 2019 ; Efthimiou et al., 2020 ; Zabaniotou et al., 2021).

Αξίζει να αναφερθεί πως στην περίπτωση αυτή, τα μέσα μαζικής ενημέρωσης στην πλειοψηφία τους ανέδειξαν στην πυρκαγιά περισσότερο ως πολιτικό ζήτημα, παρά ως περιβαλλοντικό συμβάν (Karyotakis, 2022).

Σύμφωνα με τα πρωτογενή δεδομένα του Κέντρου Παρακολούθησης Εσωτερικών Εκτοπίσεων (IDMC, 2023), οι εσωτερικές εκτοπίσεις από την πυρκαγιά στο Μάτι ανήλθαν σε 7200.



Χάρτης 6: Η γεωγραφική θέση της περιοχής Μάτι (Google Earth, 2023).



Χάρτης 7: Η ευρύτερη πυρόπληκτη περιοχή που αφορά την πυρκαγιά στο Μάτι Αττικής (Lekkas et al., 2018).



Εικόνα 3: Άνθρωποι, οι οποίοι παραμένουν στα νερά της θάλασσας, στη προσπάθειά τους να σωθούν από την πυρκαγιά στο Μάτι Αττικής (The National Herald, 2018).

3.1.4 Πυρκαγιά στην Εύβοια (2019 - Ιούλιος)

Το μεσημέρι της 5^{ης} Ιουλίου 2019 εκδηλώθηκε πυρκαγιά σε αγροτοδοσική έκταση στον δήμο Κύμης - Αλιβερίου, στην Εύβοια.

Συνολικά τα μέτωπα της πυρκαγιάς ήταν τέσσερα. Η πυροσβεστική υπηρεσία και οι αρμόδιες αρχές κινητοποιήθηκαν με σκοπό να περιορίσουν την έκταση των μετώπων, ωστόσο οι καιρικές συνθήκες δεν ήταν ευνοϊκές για το εγχείρημα αυτό. Επιπροσθέτως, η μορφολογία της περιοχής, η οποία σε ορισμένα σημεία χαρακτηρίζεται δύσβατη, αποτέλεσε έναν σημαντικό αρνητικό παράγοντα για τον περιορισμό της φωτιάς (Copenricus, 2023).

Η πυρκαγιά είχε ως απόρροια την προληπτική εκκένωση πέντε χωριών: της Δάφνης, του Μακρυχωρίου, του Λοφίσκου, του Γαβαλά και του Νεοχωρίου (Copenricus, 2019 ; New York Post, 2019 ; Wildfire Today, 2019).

Όπως αναφέρει η Πυροσβεστική Υπηρεσία, η πυρκαγιά ενδέχεται να οφείλεται σε εμπρησμό και οι αρμόδιες αρχές προχώρησαν στη σύλληψη ενός υπόπτου (New York Post, 2019 ; Wildfire Today, 2019).

Στις ευρύτερες περιοχές των μετώπων της πυρκαγιάς, οι κάτοικοι αντιμετώπισαν αναπνευστικά προβλήματα λόγω των έντονων καπνών και μεταφέρθηκαν στα πλησιέστερα κέντρα περίθαλψης με σκοπό να λάβουν τις πρώτες βοήθειες (Euronews, 2019).

Το Κέντρο Αριστείας για την Παρακολούθηση των Φυσικών Καταστροφών στη Νοτιοανατολική Ευρώπη, αναφέρει πως η φωτιά έκαψε περίπου 8650 στρέμματα γης (Beyond, 2019). Ωστόσο, στην συγκεκριμένη πυρκαγιά δεν αναφέρθηκαν υλικές απώλειες, τραυματισμοί και απώλειες σε ανθρώπινες ζωές.

Σύμφωνα με τα πρωτογενή δεδομένα του Κέντρου Παρακολούθησης Εσωτερικών Εκτοπίσεων (IDMC, 2023), οι εσωτερικές εκτοπίσεις από την πυρκαγιά του Ιουλίου στην Εύβοια ανήλθαν σε 2300.



Χάρτης 8: Οι πυρκαγιές (κουκίδες με κόκκινο χρώμα) στην περιοχή της Εύβοιας, όπως καταγράφηκαν από δορυφόρο (Wildfire Today, 2019).

3.1.5 Πυρκαγιά στην Εύβοια (2019 - Αύγουστος)

Το βράδυ της 13^{ης} Αυγούστου 2019, ξέσπασε πυρκαγιά στην περιοχή της κεντρικής Εύβοιας και πιο συγκεκριμένα σε δασική περιοχή πλησίον των χωριών Κοντοδεσπότι και Ψαχνά.

Στην περιοχή έπνεαν ισχυροί άνεμοι έως 8 μποφόρ με αποτέλεσμα η πυρκαγιά να εξαπλωθεί με γρήγορους ρυθμούς στην πυκνή βλάστηση του πευκοδάσους. Η περιοχή χαρακτηρίζεται δύσβατη με ορεινό ανάγλυφο και συνορεύει επίσης με περιοχή Natura 2000, η οποία παρ' όλα αυτά δεν επηρεάστηκε σε σημαντικό βαθμό από την πυρκαγιά (Alexakis, 2020).

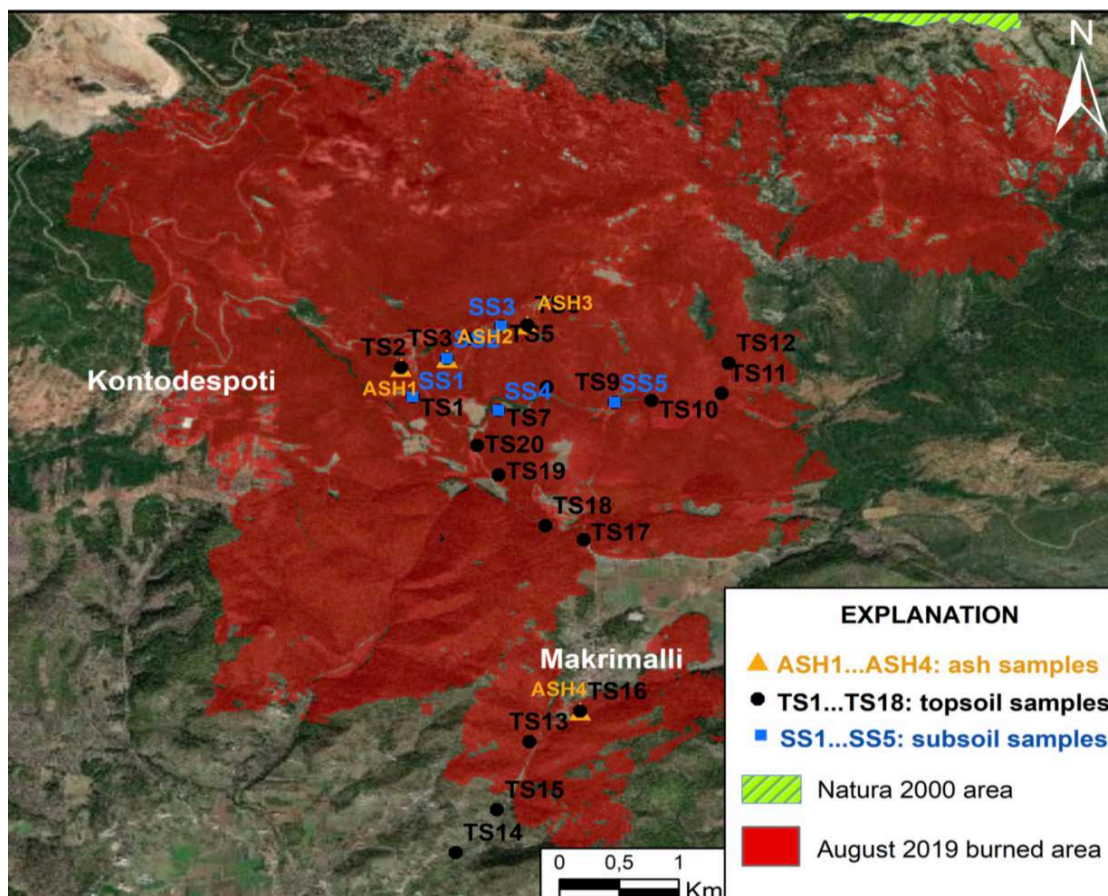
Η διάρκεια της πυρκαγιάς υπολογίστηκε περίπου στις 39 ώρες, καταστρέφοντας στο πέρασμά της 30.000 στέμματα γης. Για τον περιορισμό της εξάπλωσης της πυρκαγιάς στα γύρω χωριά οι αρμόδιες αρχές δημιούργησαν ζώνες έκτακτης ανάγκης καθώς μεγάλος αριθμός πυροσβεστών με οχήματα και αεροσκάφη επιχειρούσαν να την κατασβέσουν. Παράλληλα, ο νομός κηρύχθηκε σε κατάσταση έκτακτης ανάγκης (Giannaros et al., 2020).

Οι συνέπειες της πυρκαγιάς αφορούσαν την καύση τεσσάρων οχημάτων, πολλαπλές ζημιές σε οικίες στο χωριό Μακρυμάλλη, όπως επίσης και εκκενώσεις των χωριών Κοντοδεσπότι και Μακρυμάλλη, χωρίς ωστόσο να καταγραφούν απώλειες σε ανθρώπινες ζωές (Alexakis, 2020). Οι καπνός της πυρκαγιάς προκάλεσε προβλήματα στο ευρύτερη περιοχή, όπως επίσης και στην Αττική.

Σύμφωνα με τα πρωτογενή δεδομένα του Κέντρου Παρακολούθησης Εσωτερικών Εκτοπίσεων (IDMC, 2023), οι εσωτερικές εκτοπίσεις από την πυρκαγιά στην Εύβοια ανήλθαν σε 500.



Εικόνα 4: Πυρκαγιά στο χωριό Κοντοδεσπότη (Eurokinissi as cited in Έθνος, 2019).



Χάρτης 9: Η πληγείσα περιοχή της Εύβοιας από την πυρκαγιά του Αυγούστου (Alexakis, 2020).

3.1.6 Πυρκαγιά στην Πελοπόννησο (2020)

Το μεσημέρι της 22^{ης} Ιουλίου 2020, ξέσπασε πυρκαγιά σε πευκοδάσος στην περιοχή Κεχριές Κορινθίας στην Πελοπόννησο.

Το βασικό μέτωπο εντοπίστηκε στο χωριό Κεχριές ενώ στην πορεία καταγράφηκαν επιπλέον 72 πύρινα μέτωπα εντός ενός εικοσιτετραώρου σε διάσπαρτες εστίες στην ευρύτερη περιοχή. Οι καιρικές συνθήκες με αρκετά μποφόρ αέρα δεν ευνοούσαν τον περιορισμό της πυρκαγιάς, με αποτέλεσμα το μέτωπό της να αγγίζει περίπου τα 30 χιλιόμετρα σε μήκος, παράλληλα με τις πολυάριθμες εστίες που έκαιγαν την πυκνή βλάστηση της περιοχής (Μπράτσος, 2020 ; Πυροσβεστικό Σώμα Ελλάδας, 2020).

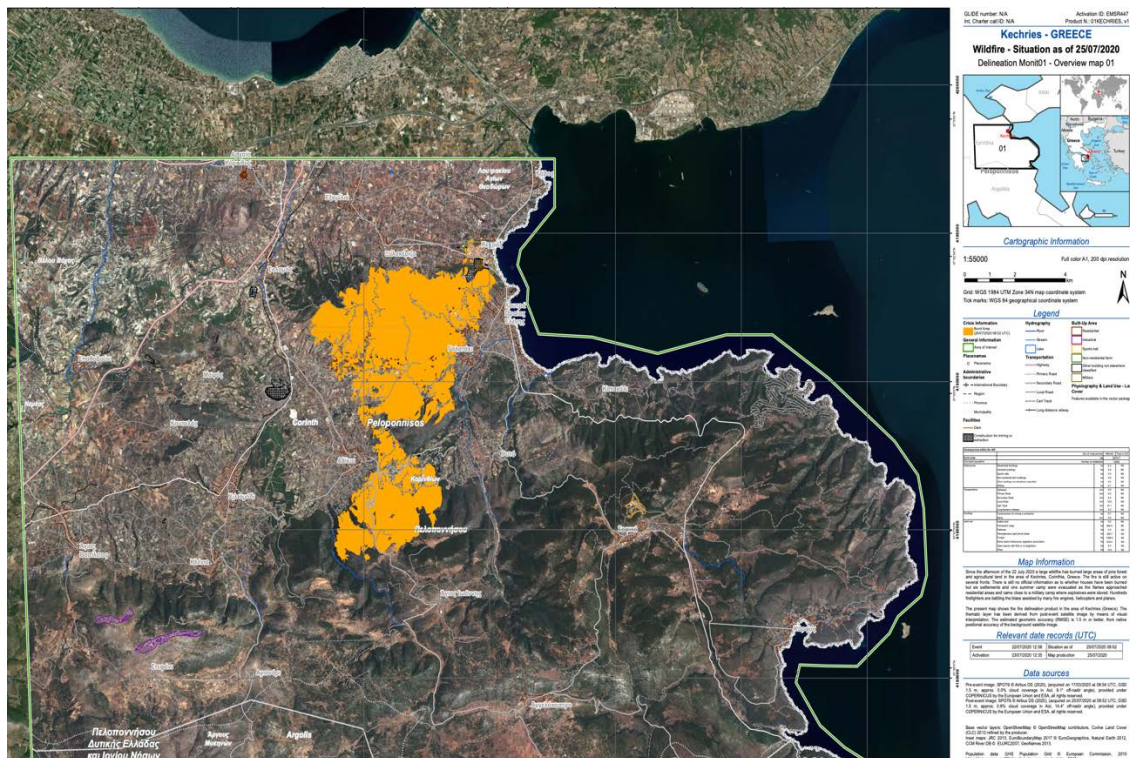
Σύμφωνα με ανακοίνωση του Ελληνικού Πυροσβεστικού Σώματος, στο εγχείρημα προσπαθούσαν περισσότεροι από 800 πυροσβέστες με πολυάριθμα οχήματα πυρόσβεσης. Στην πλειοψηφία τους οι πυρκαγιές περιορίστηκαν επιτυχώς στην αρχή της εκδήλωσής τους (Πυροσβεστικό Σώμα Ελλάδας, 2020), ωστόσο η περιοχή της ανατολικής Κορινθίας κηρύχθηκε σε κατάσταση έκτακτης ανάγκης (Μπράτσος, 2020).

Αρκετές ζημιές καταγράφηκαν σε ορισμένα σπίτια της περιοχής, ειδικότερα τους εξωτερικούς χώρους που περιβάλλουν τις οικίες. Επιπροσθέτως, η πυρκαγιά είχε ως αποτέλεσμα να καεί μέρος των καλλιεργήσιμων εκτάσεων της περιοχής, ενώ παράλληλα η ατμόσφαιρα από τον έντονο καπνό έγινε αποπνικτική θέτοντας σε κίνδυνο την υγεία των ευάλωτων πληθυσμών (Μπράτσος, 2020).

Συνολικά πέντε οικισμοί, συμπεριλαμβανομένων του οικισμού της Ντράσας και του χωριού Αθήκια, αναγκάστηκαν να εκκενωθούν προληπτικά, όπως επίσης και μια κατασκήνωση. Τα άτομα που διέμεναν στους οικισμούς Δήμες, Άγιος Κωνσταντίνος και

Γαλατάκι μεταφέρθηκαν σε ασφαλή τοποθεσία πλησίον της ακτογραμμής της περιοχής (Έθνος, 2020 ; Το Βήμα, 2020)

Σύμφωνα με τα πρωτογενή δεδομένα του Κέντρου Παρακολούθησης Εσωτερικών Εκτοπίσεων (IDMC, 2023), οι εσωτερικές εκτοπίσεις από την πυρκαγιά ανήλθαν σε 4000.



Χάρτης 10: Η καμένη έκταση από την πυρκαγιά (Copernicus Europe's eyes on Earth, 2020 as cited in Υπουργείο Κλιματικής Κρίσης και Πολιτικής Προστασίας, 2020)

3.1.7 Πυρκαγιά στην Κερατέα (2020)

Στις 9 Σεπτεμβρίου 2020, ξέσπασε πυρκαγιά στην περιοχή μεταξύ της Κερατέας και της Αναβύσσου στην Αττική.

Οι συνθήκες ξηρασίας που επικρατούσαν εκείνη την περίοδο στην περιοχή σε συνδυασμό με τους ισχυρούς ανέμους που έπνεαν τη συγκεκριμένη χρονική στιγμή, είχαν ως αποτέλεσμα την ταχεία εξάπλωση της πυρκαγιάς (Τα Νέα, 2020).

Η κινητοποίηση των αρχών ήταν άμεση με 28 πυροσβέστες, 10 οχήματα, και 5 εναέρια μέσα (Πυροσβεστικό Σώμα, 2020) ενώ στην πορεία οι δυνάμεις αυξήθηκαν (Vimaonline, 2020).

Όπως ήταν αναμενόμενο, οι αρχές προχώρησαν στην εκκένωση του οικισμού Καλύβια, και του οικισμού της Φέριζας (Parallaxi, 2020). Επίσης εκκενώθηκαν η Ανάβυσσος, η Παλαιά Φώκαια και οι οικισμοί Άγιος Παντελεήμονας και Άρης Σαρωνίδας (Vimaonline, 2020), χωρίς ωστόσο να υπάρξουν απώλειες σε ανθρώπινες ζωές.

Το μέγεθος της πυρκαγιάς ήταν τόσο μεγάλο, που οι καπνοί έφτασαν μέχρι το νησί της Κρήτης (Cnn Greece, 2020 ; Green Agenda, 2020).

Σύμφωνα με τα πρωτογενή δεδομένα του Κέντρου Παρακολούθησης Εσωτερικών Εκτοπίσεων (IDMC, 2023), οι εσωτερικές εκτοπίσεις από την πυρκαγιά στην Κερατέα ανήλθαν σε 2400.

3.1.8 Πλημμύρα στην Εύβοια (2020)

Στις 8 Αυγούστου του 2020, η καταιγίδα “Θάλεια” επηρέασε το νησί της Εύβοιας με έντονες βροχοπτώσεις.

Πιο συγκεκριμένα οι περιοχές που επηρεάστηκαν περισσότερο ήταν η περιοχή Νέα Αρτάκη, τα Ψαχνά και η Στενή. Σύμφωνα με το Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών, σε διάστημα 8 ωρών καταγράφηκαν 300 χιλιοστά βροχής στο σταθμό Στενής, 266 χιλιοστά βροχής στο σταθμό των Ψαχνών και 183 χιλιοστά βροχής στο σταθμό Σέττα.

Απόρροια των προαναφερθέντων γεγονότων ήταν η υπερχειλίση των ποταμών Λήλα, Μεσσαπίου και ενός ρέματος (Mavroulis et al., 2021).

Η πλημμύρα είχε ως αποτέλεσμα 8 φυσικές απώλειες, διάβρωση και αστοχίες πρανών, πολυάριθμες ζημιές σε κτίρια και υποδομές, απώλειες περιουσίας, καταστροφές στις γεωργικές εκτάσεις και στο οδικό δίκτυο, προβλήματα στην ηλεκτροδότηση και υδροδότηση, ρύπανση των υδάτων καθώς επίσης και κατολισθήσεις σε ορισμένα σημεία. Σε πολλές κατοικίες το ύψος των υδάτων σε συνδυασμό με τα φερτά υλικά, έφτανε έως και τα δύο μέτρα (Karkaní et al., 2021).

Αξίζει να σημειωθεί πως ένας σημαντικός παράγοντας για τις καταστροφές που υπέστη το νησί από την πλημμύρα ήταν οι πυρκαγιές που είχαν συμβεί ένα χρόνο νωρίτερα στην περιοχή (Μελέτη περίπτωσης 3.1.3) υποβαθμίζοντας μέρος του εδάφους και του φυσικού περιβάλλοντος.

Σύμφωνα με τα πρωτογενή δεδομένα του Κέντρου Παρακολούθησης Εσωτερικών Εκτοπίσεων (IDMC, 2023), οι εσωτερικές εκτοπίσεις από την πλημμύρα στην Εύβοια ανήλθαν σε 4800.



Εικόνα 5: Πλημμύρα σε οικία της Εύβοιας (Βαρδακώστας, 2020).



Εικόνα 6: Εκτοπισμένοι άνθρωποι από την πλημμύρα στην Εύβοια (Χαραλαμπίδης, 2020).

3.1.9 Σεισμός στη Σάμο (2020)

Στις 30 Οκτωβρίου 2020, στις 13:51 ώρα Ελλάδας, ένας ισχυρός σεισμός με επίκεντρο την θαλάσσια περιοχή του ανατολικού Αιγαίου, βόρεια της νήσου Σάμου, έπληξε τη νήσο καθώς και τις δυτικές ακτές της Τουρκίας, με αποτέλεσμα να καταγραφούν σημαντικές υλικές ζημιές και απώλειες σε ανθρώπινες ζωές (Ganas et al., 2020 ; Fournelis et al., 2021 ; Βαδαλούκας κ.ά., 2020).

Ο κύριος σεισμός δημιουργήθηκε από κανονικό ρήγμα που η κλίση του ήταν προς τον Βορρά (Papadimitriou et al., 2020). Μάλιστα, ο συγκεκριμένος σεισμός, ήταν ο ισχυρότερος που γνώρισε το νησί τα τελευταία 60 χρόνια.

Το μέγεθός του σεισμού εκτιμήθηκε από 6,6 έως 7 βαθμούς της κλίμακας Ρίχτερ και το εστιακό του βάθος ήταν περίπου 13 χιλιόμετρα. Συμπληρώνοντας μια ημέρα μετά την εκδήλωση του αρχικού σεισμού, ακολούθησαν 207 μετασεισμικές δονήσεις στην ευρύτερη περιοχή (Fournelis et al., 2021). Ο σεισμός έγινε αισθητός σε αρκετές περιοχές της Ελλάδας, όπως επίσης και της Τουρκίας.

Λίγο μετά την εκδήλωσή του, δημιουργήθηκε τσουνάμι ύψους δύο μέτρων με αποτέλεσμα να προκαλέσει περεταίρω καταστροφές στις βόρειες ακτές της Σάμου, εισχωρώντας εκατό μέτρα προς την ενδοχώρα (Lekkas et al., 2020 ; Triantafyllou et al., 2021). Το εν λόγω τσουνάμι έφτασε μέχρι το λιμάνι της νήσου Κω (Segou, 2020).

Το βόρειο τμήμα του νησιού επλήγη περισσότερο σε σχέση με το υπόλοιπο νησί. Καταγράφηκαν καταστροφές σε κτίσματα που είχαν κατασκευαστεί με φέρουσα τοιχοποιία όπως επίσης και σε πολλά κτίσματα θρησκευτικού χαρακτήρα. Όσον αφορά τα κτίσματα που είχαν κατασκευαστεί με οπλισμένο σκυρόδεμα, οι ζημιές ήταν περιορισμένες. Επιπροσθέτως, ζημιές παρατηρήθηκαν σε σχολεία και ορισμένα δημόσια κτίρια ενώ καταγράφηκαν κατολισθήσεις, πτώσεις βράχων και αστάθεια πρανών σε

ορισμένα σημεία της νήσου, οι οποίες όμως δεν επηρέασαν σημαντικά το οδικό δίκτυο (Triantafyllou et al., 2021 ; Segou, 2020 ; Βαδαλούκας κ.ά., 2020)

Ο σεισμός προκάλεσε τον θάνατο σε συνολικά 117 ανθρώπους, εκ των οποίων οι δύο καταγράφηκαν στην περιοχή Βαθύ και αφορούσαν παιδιά, ενώ τραυματισμοί σημειώθηκαν και στο νησί, αλλά και στην Τουρκία (Lekkas et al., 2020 ; Ganas et al., 2020 ; Triantafyllou et al., 2021).

Σύμφωνα με τα πρωτογενή δεδομένα του Κέντρου Παρακολούθησης Εσωτερικών Εκτοπίσεων (IDMC, 2023), οι εσωτερικές εκτοπίσεις από τον σεισμό ανήλθαν σε 720.



Χάρτης 11: Το επίκεντρο του σεισμού στη νήσο Σάμο (Lekkas et al., 2020).



On 11:55:42 inundation at $h \sim 2$ m asl happens.



On 11:55:58 the wave retreat and on 14:31 the sea is completely calm.

Εικόνα 7: Η στιγμή που το τσουνάμι προσκρούει στη στεριά (Lekkas et al., 2020).



Εικόνα 8: Οι καταστροφές έπειτα από τον σεισμό στον Ιερό Ναό Κοιμήσεως της Θεοτόκου στο Καρλόβασι (Lekkas et al., 2020).

3.1.10 Κυκλώνας Ιανός (2020)

Ο κυκλώνας Ιανός έπληξε την Ελλάδα από τις 17 έως τις 20 Σεπτεμβρίου 2020 και ήταν ο πιο έντονος κυκλώνας που έχει καταγραφεί ποτέ στη Μεσόγειο (Lagouvardos et al., 2022 ; Leo Pio D'Adderio, 2022) και ένας από τους πιο καταστροφικούς που έχουν πλήξει την Ελλάδα (Valkaniotis et al., 2020).

Ο κυκλώνας σχηματίστηκε στις 15 Σεπτεμβρίου στη Μεσόγειο Θάλασσα, στον κόλπο της Σίδρας, κοντά στη Λιβύη ως επιφανειακός κυκλώνας και εξελίχθηκε σε ισχυρό κυκλώνα (Medicane) στις 17 Σεπτέμβρη (Kotsi et al., 2022). Τότε επηρέασε τη δυτική Ελλάδα με αποτέλεσμα πολύ ισχυρές βροχοπτώσεις, καταιγίδες και ισχυρούς ανέμους που έφταναν τα 120 χιλιόμετρα την ώρα. Τα προαναφερθέντα γεγονότα, προκάλεσαν εκτεταμένες πλημμύρες, κατολισθήσεις, ζημιές στο οδικό και σιδηροδρομικό δίκτυο, καθώς επίσης και πτώσεις γεφυρών και θανάτους ανθρώπων (Kotsi et al., 2022).

Πιο συγκεκριμένα, ο κυκλώνας έφερε όπως προαναφέρθηκε, μεγάλες ταχύτητες ανέμου και ιδιαίτερα σημαντικές βροχοπτώσεις, που μάλιστα σε ορισμένες περιοχές ξεπέρασαν τη μέση ετήσια βροχόπτωση. Οι περιοχές που είχαν χαμηλότερο υψόμετρο πλημμύρισαν, και αρκετά τμήματα της Θεσσαλίας βυθίστηκαν πλήρως ενώ οι έντονες βροχοπτώσεις είχαν ως αποτέλεσμα πολλαπλές κατολισθήσεις (Zekkos et al., 2020).

Στην περιοχή της Καρδίτσας καταγράφηκαν 1.696 κατολισθήσεις ενώ ο μεγάλος όγκος άχρηστων δομικών και φερτών υλικών, δημιούργησαν με τη σειρά τους περισσότερες καταστροφές (Valkaniotis et al., 2020). Σχεδόν όλη η πόλη πλημμύρησε εξαιτίας της υπερχείλισης του ποταμού Καλέντζη και της πτώσης του αναχώματος του ποταμού Καραμπάλη. Συνολικά 20 γέφυρες υπέστησαν σοβαρές ζημιές ή κατέρρευσαν. Η στάθμη του νερού έφτασε σε κάποιες περιοχές το ένα μέτρο με αποτέλεσμα 300 άτομα

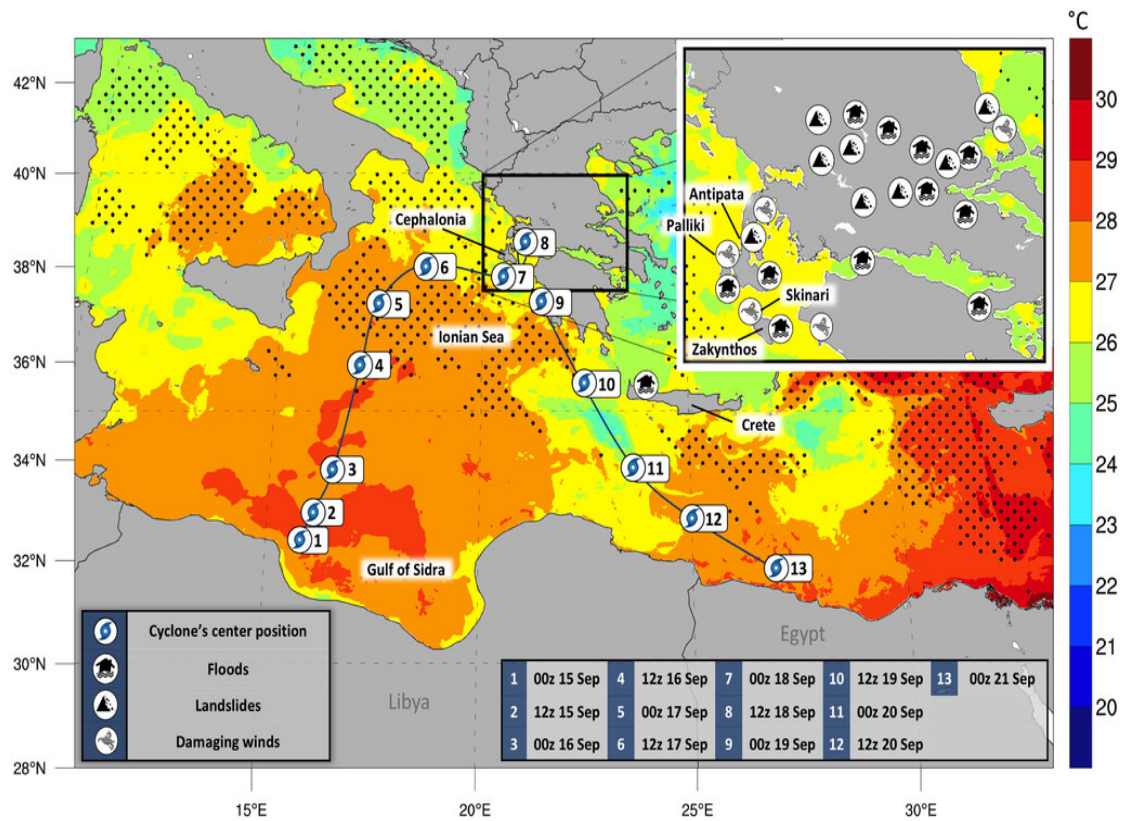
να διασωθούν με πλωτά μέσα και 2 άνθρωποι να χάσουν τη ζωή τους (Lekkas et al., 2020a).

Η Κεφαλονιά υπέστη λιγότερες κατολισθήσεις σε σχέση με τη Θεσσαλία, ωστόσο οι υδάτινες ροές των συντριμμίων προκάλεσαν περαιτέρω καταστροφές στην περιοχή, ενώ υπήρχαν αρκετές δομικές ζημιές σε κομβικές τοποθεσίες του νησιού (Valkaniotis et al., 2020). Οι κατολισθήσεις κατέστρεψαν μεγάλο μέρος της περιοχής της Άσσου (Zekkos et al., 2020). Καταστροφές επίσης καταγράφηκαν σε λιμενικές εγκαταστάσεις και σκάφη, κτίρια, οχήματα και γέφυρες (Lekkas et al., 2020b).

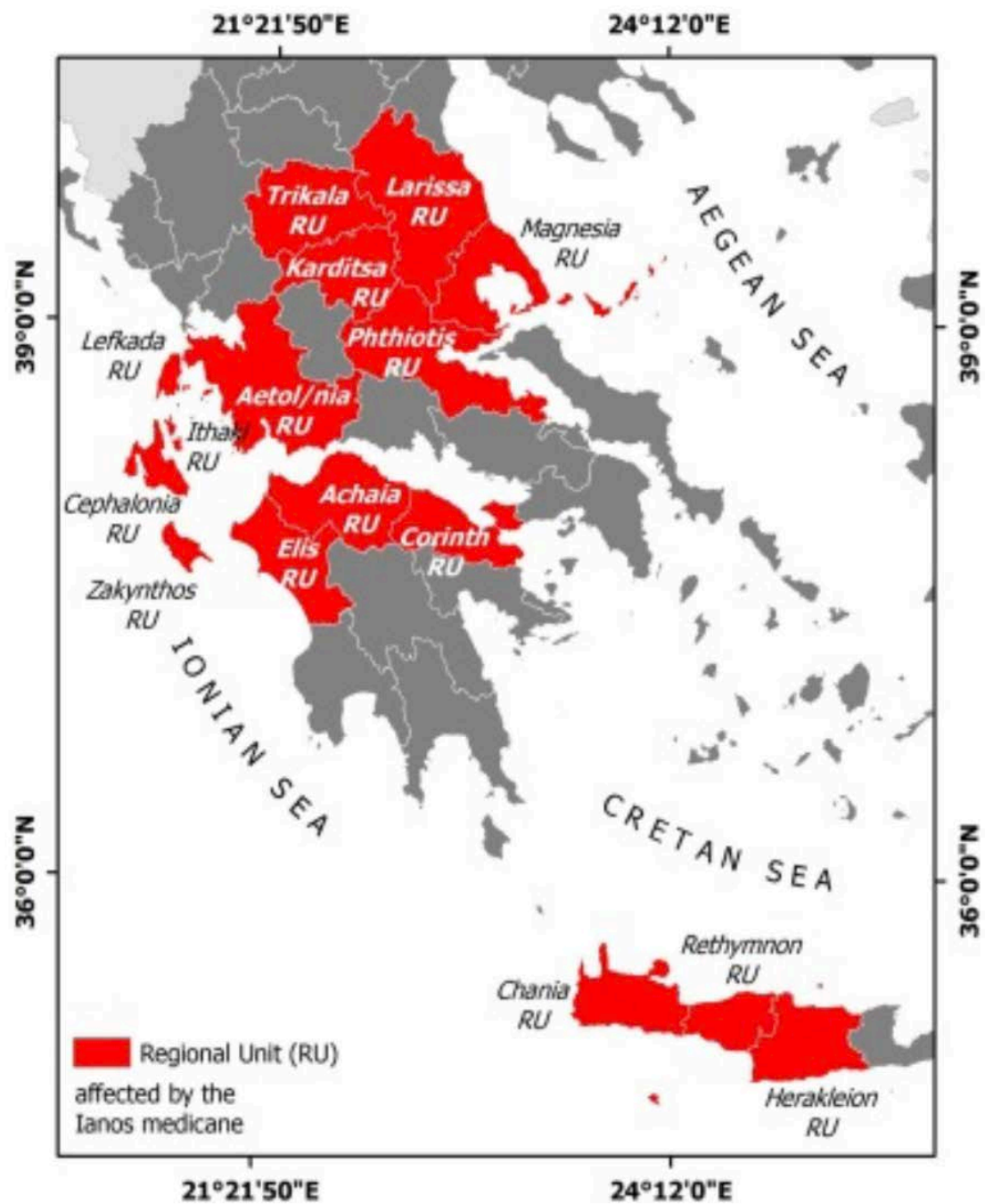
Οι πληγείσες περιοχές ήταν αρκετές, συμπεριλαμβανομένης της δυτικής, κεντρικής και νότιας Ελλάδας μέχρι την Κρήτη, με το φαινόμενο να είναι πιο έντονο στις περιοχές της Θεσσαλίας (Μουζάκι Καρδίτσας, Λίμνη Πλαστήρα Καρδίτσας, Τρίκαλα, Λάρισα, κυρίως Καρδίτσα και Φάρσαλα), στη Μαγνησία (Αλμυρός) και της Κεφαλονιάς (Zekkos et al., 2020 ; Lekkas et al., 2020a ; Mavroulis et al., 2021).

Ο κυκλώνας οδήγησε σε 4 θανάτους και προκάλεσε σημαντικές ζημιές σε σπίτια, υποδομές, επιχειρήσεις και γεωργία καθώς οι πεδιάδες καλύφθηκαν από 475,5 km² υδάτων (Valkaniotis et al., 2020).

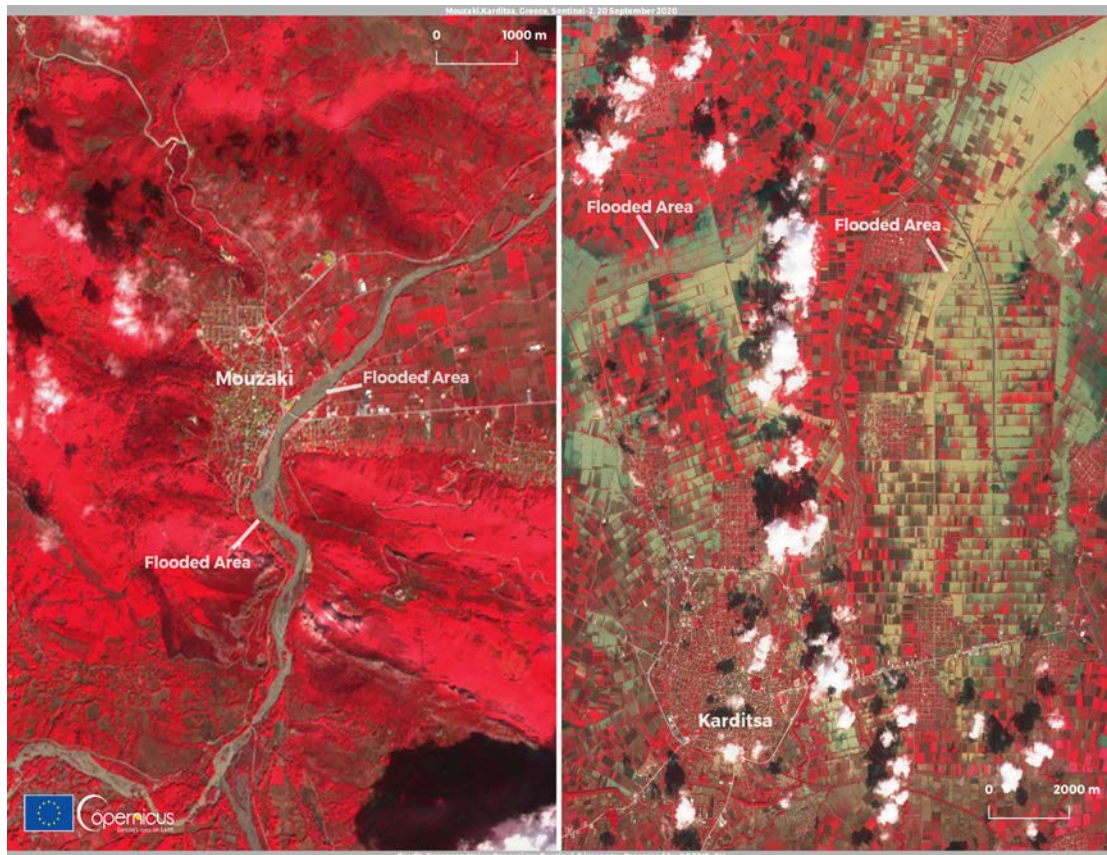
Σύμφωνα με τα πρωτογενή δεδομένα του Κέντρου Παρακολούθησης Εσωτερικών Εκτοπίσεων (IDMC, 2023), οι εσωτερικές εκτοπίσεις από τον κυκλώνα Ιανό ανήλθαν στις 600.



Χάρτης 12: Η πορεία μήκους 1900 km που ακολούθησε ο κυκλώνας Ιανός από τις 15-21 Σεπτεμβρίου (Lagouvardos et al., 2022).



Χάρτης 13: Οι περιφερειακές ενότητες που επλήγησαν από τον κυκλώνα Ιανό (Mavroulis et al., 2021).



Χάρτης 14: Δορυφορική εικόνα όπου αποτυπώνεται η έκταση της πλημμύρας που επέφερε ο κυκλώνας Ιανός.

Δεξιά η πόλη της Καρδίτσας και τα αγροτικά γεωτεμάχια μετά το πέρασμα του κυκλώνα, και αριστερά το χωριό Μουζάκι (Copernicus, 2020).

3.1.11 Σεισμός στη Θεσσαλία (2021)

Στις αρχές Μαρτίου 2021, τρεις επιφανειακοί σεισμοί, εκ των οποίων δύο κύριοι, και ένας μεγάλος μετασεισμός έπληξαν την περιοχή της Θεσσαλίας, κοντά στις πόλεις του Τυρνάβου, της Ελασσόνας και της Λάρισας. Ο πρώτος σεισμός στις 3 Μαρτίου είχε μέγεθος 6,3 βαθμούς της κλίμακας Ρίχτερ, ο δεύτερος σεισμός στις 4 Μαρτίου, είχε μέγεθος 6 βαθμούς και ο τρίτος σεισμός στις 12 Μαρτίου είχε μέγεθος 5,6 βαθμούς της

ίδιας κλίμακας. Έπειτα από τον κάθε σεισμό, ακολούθησε μεγάλη δραστηριότητα μετασεισμικών δονήσεων στην ευρύτερη περιοχή (Kassaras et al., 2022).

Οι εν λόγω σεισμοί προκλήθηκαν από τρία βασικά άγνωστα τμήματα ρηγμάτων που ανήκουν στη ζώνη των ρηγμάτων της Θεσσαλίας. Μάλιστα προκάλεσαν καθίζηση του εδάφους μέχρι και σαράντα εκατοστών στην περιοχή του Δαμασίου (Papadopoulos et al., 2021).

Αν και δεν έχει καταγραφεί μεγάλος σεισμός στην περιοχή τα τελευταία σαράντα χρόνια (D'Agostino et al., 2020 ; Papadopoulos et al., 2021), η συγκεκριμένη περιοχή θεωρείται από τις πιο ενεργές περιοχές γέννησης σεισμών στη χώρα μας (Caputo et al., 2003)

Σημαντικός αριθμός κτιρίων συμπεριλαμβανομένων θρησκευτικών ναών και εκπαιδευτηρίων, κυρίως στις περιοχές Δαμάσι, Ελασσόνα, Βλαχογιάννι και Μεσοχώρι, υπέστησαν από ήπιες έως σοβαρές ζημιές, ενώ την ίδια στιγμή ορισμένα κτίρια κατέρρευσαν. Οι παλιότερες κατασκευές με φέρουσα τοιχοποιία επηρεάστηκαν περισσότερο, σε σχέση με τις νεότερες οι οποίες πληρούν τις αντισεισμικές προδιαγραφές και δεν επηρεάστηκαν από τις δονήσεις (Mavroulis et al., 2021 ; Sarhosis et al., 2022). Δεν σημειώθηκαν σοβαροί τραυματισμοί και απώλειες σε ανθρώπινες ζωές, καθώς οι άνθρωποι πρόλαβαν να τα εκκενώσουν τις οικείες τους εγκαίρως (Sarhosis et al., 2022).

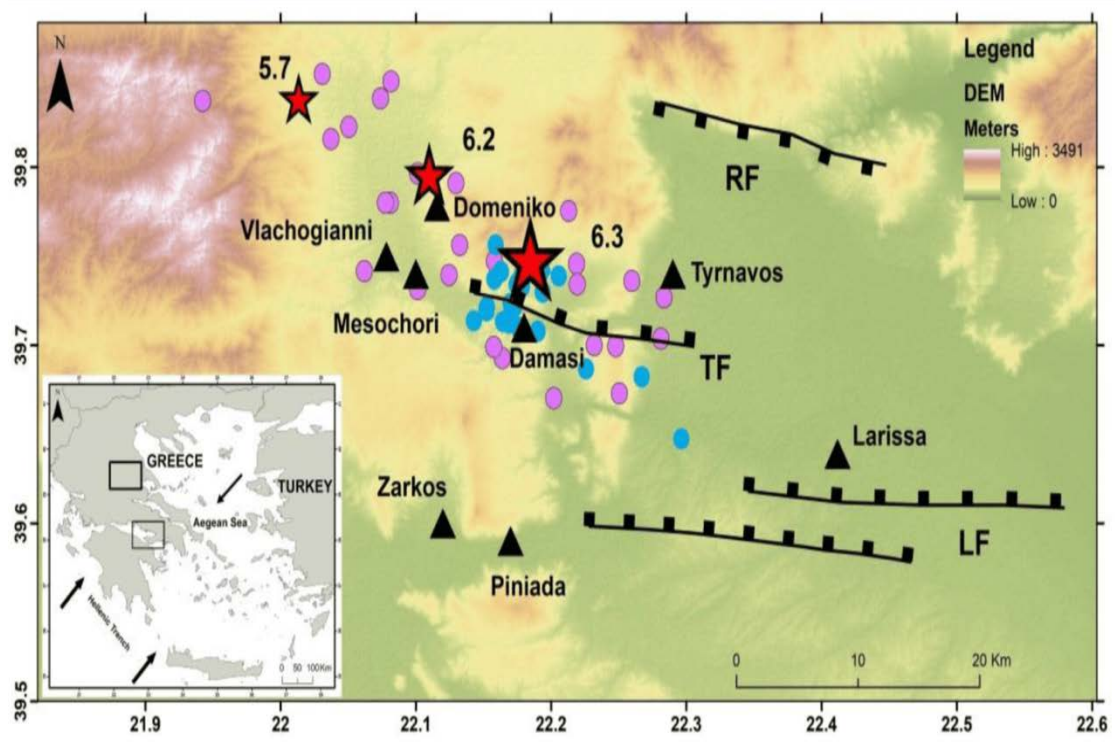
Σημαντικό είναι επίσης να αναφερθεί πως οι επακόλουθοι μετασεισμοί επιβάρυναν τη στατικότητα των κτιρίων και προκάλεσαν ανησυχία στους κατοίκους των περιοχών, με αποτέλεσμα πολλοί να απομακρυνθούν από τις οικείες τους, είτε λόγω φόβου είτε λόγω των ζημιών που υπέστησαν οι εστίες τους (Mavroulis et al., 2021).

Με τον τρόπο αυτό, ένα σημαντικό μέρος των κατοίκων των πληγείσων περιοχών εκτοπίστηκε από τα σπίτια τους και έμειναν άστεγοι, γεγονός που έκανε τις αρμόδιες

υπηρεσίες της χώρας να αναλάβουν δράση (Mavroulis et al., 2021) ενώ η κυβέρνηση κήρυξε τις πληγείσες περιοχές της Θεσσαλίας σε κατάσταση έκτακτης ανάγκης (Sarhosis et al., 2022). Επιπροσθέτως υπήρξαν προβλήματα στην ηλεκτροδότηση και στην παροχή νερού.

Οι κάτοικοι των περιοχών που επηρεάστηκαν από τους σεισμούς μεταφέρθηκαν προσωρινά σε σκηνές που στήθηκαν στο γήπεδο του Δαμασίου ενώ παράλληλα διαμορφώθηκαν ειδικοί χώροι που περιλάμβαναν υπηρεσίες όπως ιατρική φροντίδα και ψυχολογική υποστήριξη. Όσον αφορά τους ανθρώπους που καταστράφηκαν ολοσχερώς οι οικίες τους ή αυτές κρίθηκαν ακατάλληλες για χρήση, αυτοί αναγκάστηκαν να διαμείνουν σε πρόχειρες κατασκευές κοντέινερ στο ίδιο χωριό όπως επίσης και στην Ελασσόνα (Mavroulis et al., 2021). Αρκετοί από αυτούς, σύμφωνα με τη συγγραφέα της παρούσας εργασίας, διαμένουν εκεί μέχρι και σήμερα.

Σύμφωνα με τα πρωτογενή δεδομένα του Κέντρου Παρακολούθησης Εσωτερικών Εκτοπίσεων (IDMC, 2023), οι εσωτερικές εκτοπίσεις από τον σεισμό στη Θεσσαλία ανήλθαν σε 4400.



Χάρτης 15: Τα επίκεντρα των σεισμών της Θεσσαλίας.

Τα κόκκινα αστέρια αναπαριστούν τα επίκεντρα των σεισμών, οι μπλε και μωβ κύκλοι αναπαριστούν τους προσεισμούς και τους μετασεισμούς, ενώ οι μαύρες γραμμές και τα τρίγωνα αναπαριστούν τα κύρια ρήγματα της περιοχής (Papadopoulos et al., 2021).



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)



(f)



(g)



(h)

Εικόνα 9: Οι καταστροφές που επέφερε ο σεισμός στα κτίρια της περιοχής (Ganas et al., 2021).

3.1.12 Σεισμός στην Κρήτη (2021)

Το πρωί της 27^{ης} Σεπτεμβρίου 2021, η κεντρική Κρήτη επλήγη από σεισμό μεγέθους 6 βαθμών της κλίμακας Ρίχτερ. Ο σεισμός σημειώθηκε πλησίον του χωριού Αρκαλοχώρι, λίγα χιλιόμετρα από το Ηράκλειο, προκαλώντας πολυάριθμες ζημιές σε κτίρια και εγκαταστάσεις (Ganas et al., 2022 ; Vassilakis et al., 2022).

Ο σεισμός είχε εστιακό βάθος 10 χιλιόμετρα και έγινε αισθητός στα γύρω νησιά ενώ ακολούθησαν αρκετοί μετασεισμοί μεγάλου μεγέθους, με τον μεγαλύτερο την επόμενη ημέρα να εκτιμάται σε 5,2 βαθμούς της κλίμακας Ρίχτερ. Η ευρύτερη περιοχή χαρακτηρίζεται από υψηλή σεισμική δραστηριότητα, λόγω της σύγκλισης της αφρικανικής με την ευρασιατική πλάκα, ωστόσο η καταγραφή σεισμού μεγάλου μεγέθους στην ενδοχώρα είναι δεν είναι ιδιαίτερα συνηθισμένη (Vallianatos et al., 2022 ; Zhu et al., 2022).

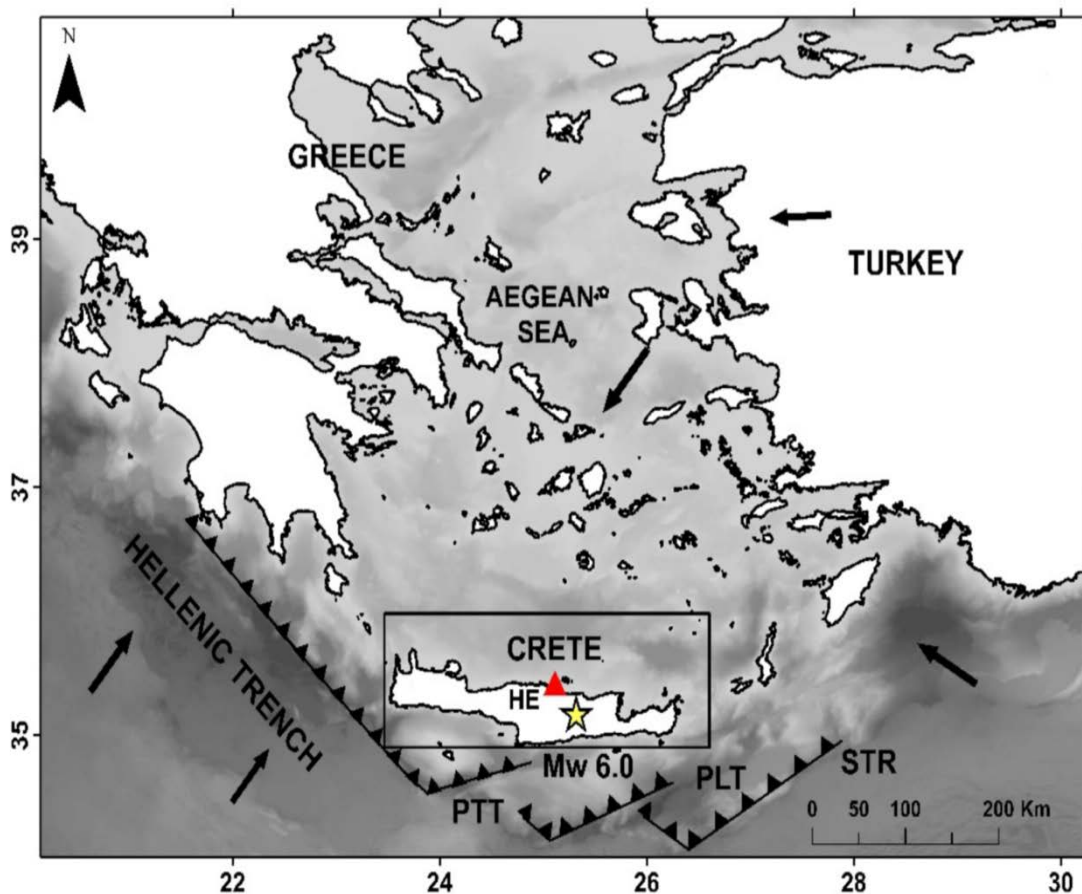
Αξίζει να αναφερθεί πως η σεισμική ακολουθία ξεκίνησε 4 μήνες πριν την εμφάνιση του κύριου σεισμού της 27^{ης} Σεπτεμβρίου (Triantafyllou et al., 2022 ; Vallianatos et al., 2022).

Οι επιπτώσεις που επέφερε ο σεισμός αφορούσαν την παραμόρφωση του εδάφους στο Αρκαλοχώρι (Ganas et al., 2022), μια ανθρώπινη απώλεια, 20 τραυματίες όπως επίσης και αρκετές υλικές καταστροφές σε κτίρια (συμπεριλαμβανομένων ναών και σχολείων) της περιοχής αλλά και των κοντινών χωριών (Triantafyllou et al., 2022).

Το Αρκαλοχώρι κηρύχθηκε σε κατάσταση έκτακτης ανάγκης όπως επίσης και ορισμένες περιοχές σε κοντινή απόσταση. Λόγω των εκτεταμένων ζημιών που προκλήθηκαν από τον σεισμό και του φόβου για επακόλουθη εκτόνωση, οι κάτοικοι δεν επιθυμούσαν να εισέλθουν στις οικίες τους, έτσι εγκαταστάθηκαν σκηνές σε αρκετούς δήμους με σκοπό να φιλοξενηθούν προσωρινά οι πληγέντες πληθυσμοί (Euronews, 2021).

Περίπου μια βδομάδα αργότερα εγκαταστάθηκαν οικίσκοι, στις περιοχές Αρκαλοχώρι και Βόνη, προκειμένου να διαμείνουν προσωρινά οι εκτοπισμένοι πληθυσμοί. Μαζί με τους οικίσκους, εγκαταστάθηκαν και λυόμενες σχολικές αίθουσες για τις ανάγκες των μαθητών (Καθημερινή, 2021).

Σύμφωνα με τα πρωτογενή δεδομένα του Κέντρου Παρακολούθησης Εσωτερικών Εκτοπίσεων (IDMC, 2023), οι εσωτερικές εκτοπίσεις από τον σεισμό στην Κρήτη ανήλθαν σε 3500.



Χάρτης 16: Το επίκεντρο του σεισμού.

Το νησί της Κρήτης βρίσκεται μέσα στο ορθογώνιο σχήμα και το αστέρι υποδηλώνει το επίκεντρο του σεισμού ενώ τα βέλη αναπαριστούν τις κινήσεις των λιθοσφαιρικών πλακών (Triantafyllou et al., 2022).



Εικόνα 10: Οι επιπτώσεις του σεισμού σε μια από τις υποδομές της περιοχής του Αρκαλοχωρίου (Χαλκιαδάκης, 2023).

3.1.13 Πυρκαγιές στη χώρα (2021)

Όπως προαναφέρθηκε στην Εισαγωγή της παρούσας εργασίας, η Μεσόγειος είναι ιδιαίτερα ευάλωτη σε πυρκαγιές λόγω του κλίματος και της βλάστησης που υπάρχουν στην περιοχή. Όπως είναι αναμενόμενο η Ελλάδα δεν αποτελεί εξαίρεση καθώς πλήττεται συχνά από πυρκαγιές κυρίως τους θερινούς μήνες (San-Miguel-Ayanz et al., 2013).

Οι πυρκαγιές που έπληξαν την Ελλάδα κατά τη θερινή περίοδο του 2021 ήταν από τις χειρότερες που γνώρισε ποτέ η χώρα στη νεότερη ιστορία της. Οι πυρκαγιές που ξέσπασαν εκείνο το χρονικό διάστημα οδήγησαν σε μια μεγάλης κλίμακας οικολογική καταστροφή κυρίως λόγω των μειωμένων βροχοπτώσεων το προγενέστερο χρονικό

διάστημα και των έντονων καυσώνων παρατεταμένης διάρκειας που ακολούθησαν μεταγενέστερα (Lekkas et al., 2021 ; Πυροσβεστικό Σώμα Ελλάδας, 2021)

Οι παρατεταμένοι καύσωνες σε συνδυασμό με τις υψηλές θερμοκρασίες, μείωσαν την υγρασία της καύσιμης ύλης στο έδαφος, έτσι πυροδότησαν αρκετές μεγάλες δασικές πυρκαγιές καίγοντας 1.148.000 στρέμματα γης (Πυροσβεστικό Σώμα Ελλάδας, 2021). Περίπου το 70% των υποβαθμισμένων περιοχών που επηρεάστηκαν από τις πυρκαγιές αφορούσαν δασικές εκτάσεις με θαμνώδη - ποώδη βλάστηση (Papadopoulos et al., 2021).

Υπολογίζεται πως περίπου 9.000 δασικές πυρκαγιές ξέσπασαν εκείνη τη χρονιά σε όλη την Ελλάδα, καίγοντας συνολικά 1.301.239 στρέμματα γης. Μάλιστα τον τελευταίο μήνα του καλοκαιριού ο ημερήσιος μέσος όρος πυρκαγιών ανερχόταν στον αριθμό 65 (Πυροσβεστικό Σώμα Ελλάδας, 2021). Σημαντικός παράγοντας που έκανε δύσκολο το έργο των δυνάμεων που επιχειρούσαν για τον περιορισμό των πυρκαγιών αποτέλεσε η γεωμορφολογία της χώρας (Lekkas et al., 2021).

Οι μεγαλύτερες πυρκαγιές αφορούσαν τις περιοχές της Εύβοιας, της Αρχαίας Ολυμπίας, της Ανατολικής Μάνης, των Βιλίων, της Βαρυμπόμπης και του Σχίνου (Πυροσβεστικό Σώμα Ελλάδας, 2021), ενώ η Αττική και η Εύβοια ήταν οι περιοχές που επηρεάστηκαν σε μεγάλο βαθμό από τις πολλαπλές εστίες πυρκαγιών (Papadopoulos et al., 2021).

Απόρροια των πυρκαγιών που έπληξαν τη χώρα εκτός από τη μεγάλη οικολογική καταστροφή που αυτές επέφεραν, ήταν οι πολυάριθμες καταστροφές σε κτίρια και υποδομές, απώλειες σε ανθρώπινες ζωές όπως επίσης και ο αρνητικός αντίκτυπος που άφησαν στην οικονομία και εν γένει στην κοινωνία. Στο κοντινό μέλλον, οι πληγείσες περιοχές δύναται να έρθουν αντιμέτωπες με περισσότερες πλημμύρες και κατολισθήσεις (Lekkas et al., 2021).

Λόγω των πολυάριθμων πυρκαγιών που γνώρισε η χώρα ήταν ανέφικτο να τις διαχειριστεί με τις δικές της δυνάμεις, έτσι αρκετές χώρες από όλο τον κόσμο έσπευσαν να βοηθήσουν στο εγχείρημα της κατάσβεσης, συμπεριλαμβανομένης της Κύπρου, της Γαλλίας, της Κροατίας, της Σουηδίας, της Ρουμανίας, της Ισπανίας, της Γερμανίας, της Σλοβακίας, της Αυστρίας, της Μολδαβίας, της Σερβίας, της Ουκρανίας, της Ρωσίας, των ΗΠΑ, του Κατάρ, και των Ηνωμένων Αραβικών Εμιράτων (Lekkas et al., 2021).

Πολλές περιοχές της χώρας κηρύχθηκαν σε κατάσταση έκτακτης ανάγκης και σύμφωνα με τα πρωτογενή δεδομένα του Κέντρου Παρακολούθησης Εσωτερικών Εκτοπίσεων (IDMC, 2023), οι εσωτερικές εκτοπίσεις από τις πυρκαγιές σε ολόκληρη την Ελλάδα για το έτος 2021, ανήλθαν σε 52000.

3.1.14 Πυρκαγιά στη Σταμάτα (2021)

Το μεσημέρι της 27^{ης} Ιουλίου 2021, ξέσπασε πυρκαγιά στη Σταμάτα της Αττικής πλησίον κατοικημένης περιοχής.

Οι ισχυροί άνεμοι που έπνεαν στην περιοχή, συντέλεσαν στην εξάπλωση της πυρκαγιάς με αποτέλεσμα να δοθεί εντολή για εκκένωση κατοικιών στους οικισμούς Ροδόπολη και Δροσιά όπως επίσης και στον οικισμό Γαλήνη στη Σταμάτα (CNN Greece, 2021).

Μεγάλος αριθμός πυροσβεστών επιχείρησαν να περιορίσουν την φωτιά με επίγεια και εναέρια μέσα, καθώς η κατάσταση ήταν εκτός ελέγχου και απειλούσε οικείες χωρίς να καταγραφούν ωστόσο απώλειες σε ανθρώπινες ζωές (Έθνος, 2021).

Σύμφωνα με τα πρωτογενή δεδομένα του Κέντρου Παρακολούθησης Εσωτερικών Εκτοπίσεων (IDMC, 2023), οι εσωτερικές εκτοπίσεις από την πυρκαγιά στη Σταμάτα ανήλθαν σε 6000.

3.1.15 Πυρκαγιά στην Πεντέλη (2022)

Το απόγευμα της 19^{ης} Ιουλίου 2022 ξέσπασε πυρκαγιά σε δασική έκταση στην περιοχή της Πεντέλης, στα προάστια της πρωτεύουσας, και επεκτάθηκε σε περιοχές της ανατολικής Αττικής.

Στην περιοχή έπνεαν ισχυροί άνεμοι που στάθηκαν εμπόδιο στον έλεγχο της πυρκαγιάς (Falaras et al., 2022), με αποτέλεσμα η φωτιά να εξαπλωθεί σε δύο μεγάλα μέτωπα πλησίον κατοικημένων περιοχών (Euronews, 2022).

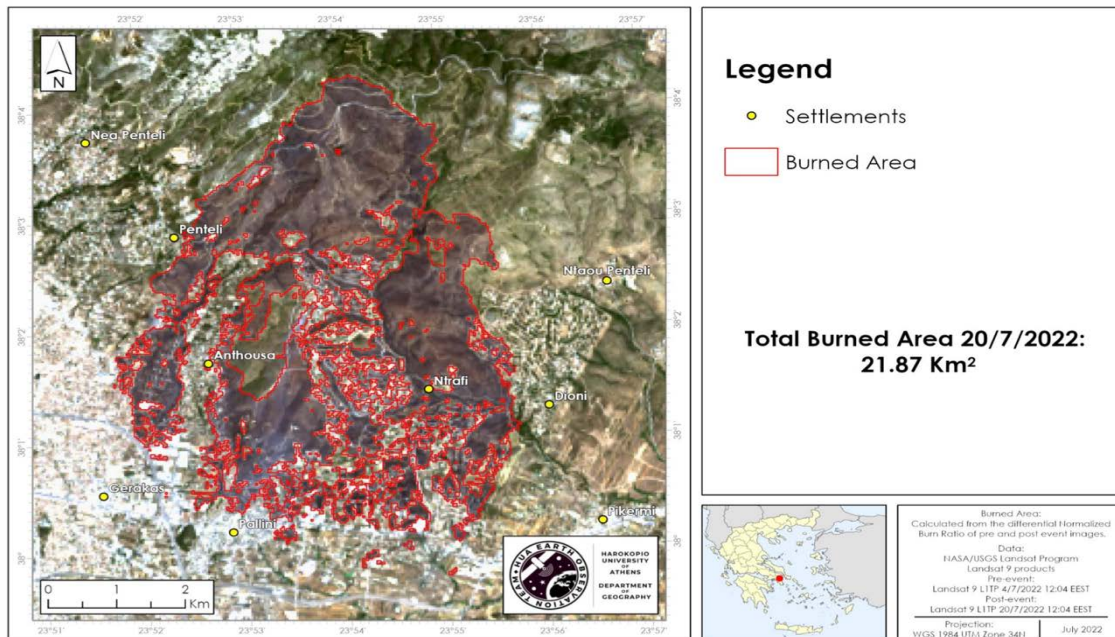
Οι αρμόδιες υπηρεσίες, όπως το Πυροσβεστικό Σώμα Ελλάδας, επιχείρησαν να περιορίσουν την έκταση της πυρκαγιάς (Falaras et al., 2022) και πιο συγκεκριμένα στην αποστολή συμμετείχαν περισσότεροι από 400 πυροσβέστες, με αρκετές ομάδες σε πεζούς και 85 πυροσβεστικά οχήματα, καθώς επίσης κατέφτασαν και ενισχύσεις από πυροσβέστες της Ρουμανίας για το συγκεκριμένο εγχείρημα (Euronews, 2022).

Οι αρμόδιες αρχές διέταξαν την εκκένωση των οικιών που βρίσκονταν πλησίον της πυρκαγιάς (Falaras et al., 2022). Η προαναφερθείσα εκκένωση των πληθυσμών, αφορούσε τους οικισμούς Διώνη, Δασαμάρι, Ανθούσα και Ντράφι (Euronews, 2022).

Οι επιπτώσεις της πυρκαγιάς αφορούσαν χιλιάδες στρέμματα καμένης γης, ενώ επικίνδυνες χαρακτηρίστηκαν 77 υποδομές συμπεριλαμβανομένων επαγγελματικών χώρων, αποθηκών και θρησκευτικών ναών (CNN Greece, 2022). Στην συγκεκριμένη πυρκαγιά δεν καταγράφηκαν απώλειες σε ανθρώπινες ζωές.

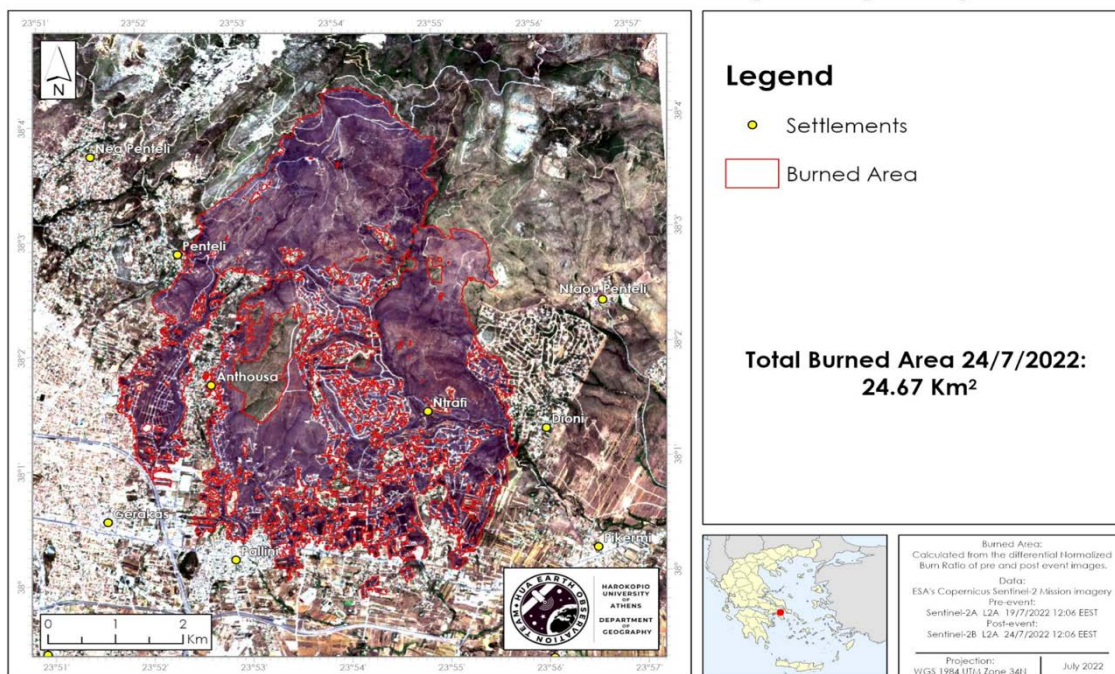
Σύμφωνα με τα πρωτογενή δεδομένα του Κέντρου Παρακολούθησης Εσωτερικών Εκτοπίσεων (IDMC, 2023), οι εσωτερικές εκτοπίσεις από την πυρκαγιά στη Πεντέλη ανήλθαν σε 600.

Burned Area as of July 20th in Penteli - Athens Suburbs (Attica)



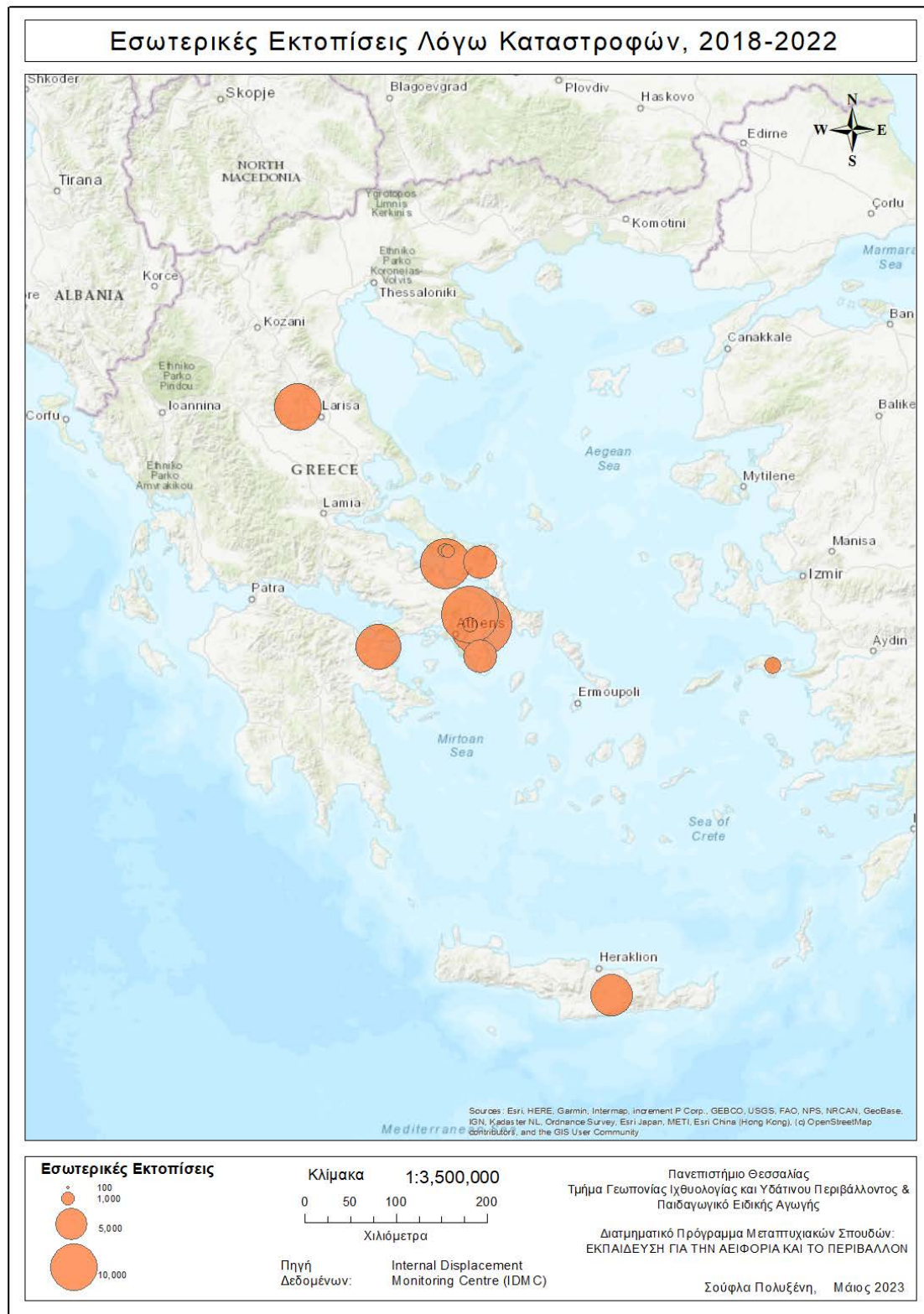
Χάρτης 17: Η καμένη έκταση στην περιοχή της Πεντέλης στις 20 Ιουλίου. Η καμένη γη ανέρχεται περίπου στα 22 τετραγωνικά χιλιόμετρα (Falaras et al., 2022).

Burned Area in Penteli - Athens Suburbs (Attica) - July 2022

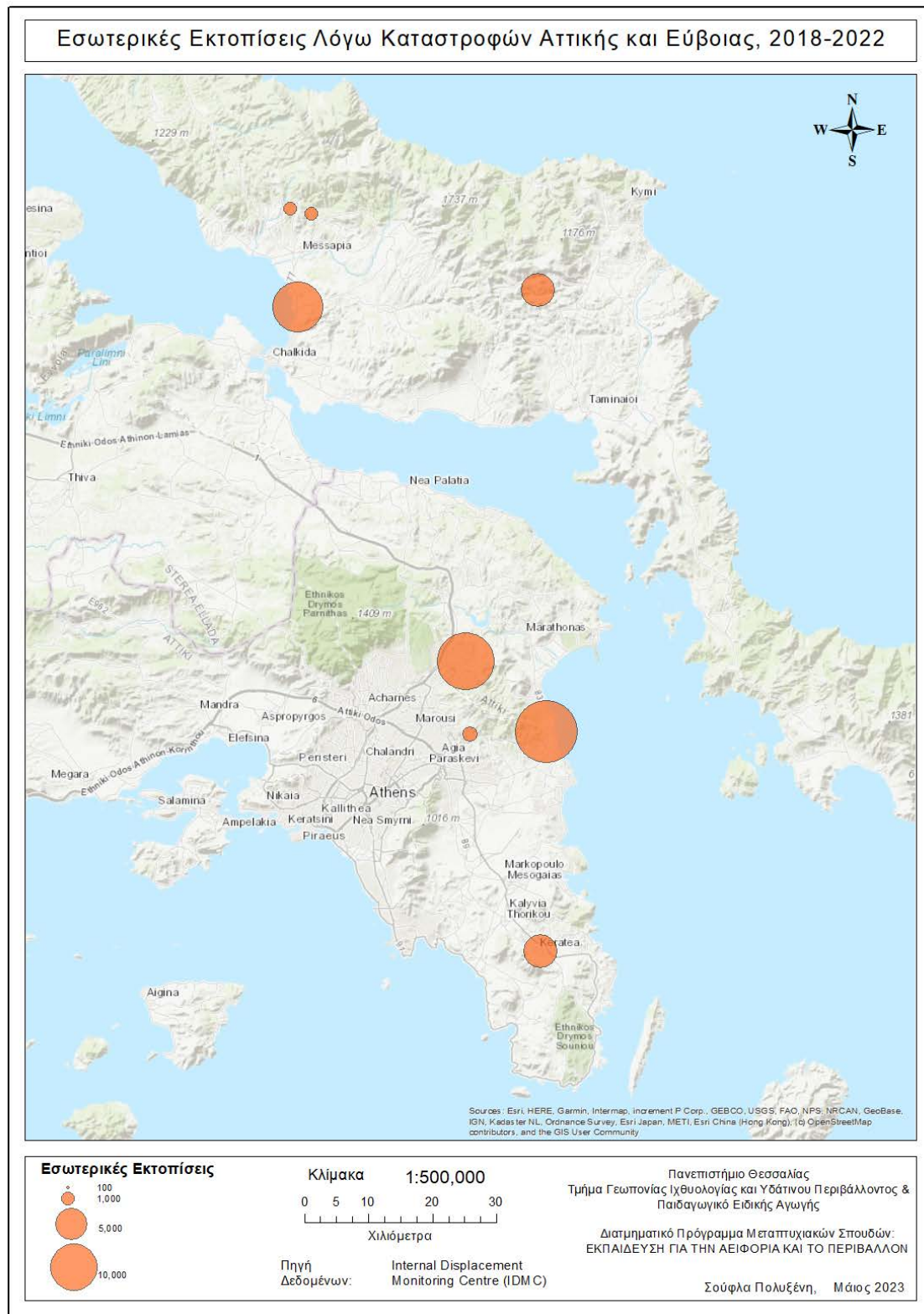


Χάρτης 18: Η καμένη έκταση στην περιοχή της Πεντέλης στις 24 Ιουλίου. Η καμένη γη ανέρχεται περίπου στα 25 τετραγωνικά χιλιόμετρα (Falaras et al., 2022).

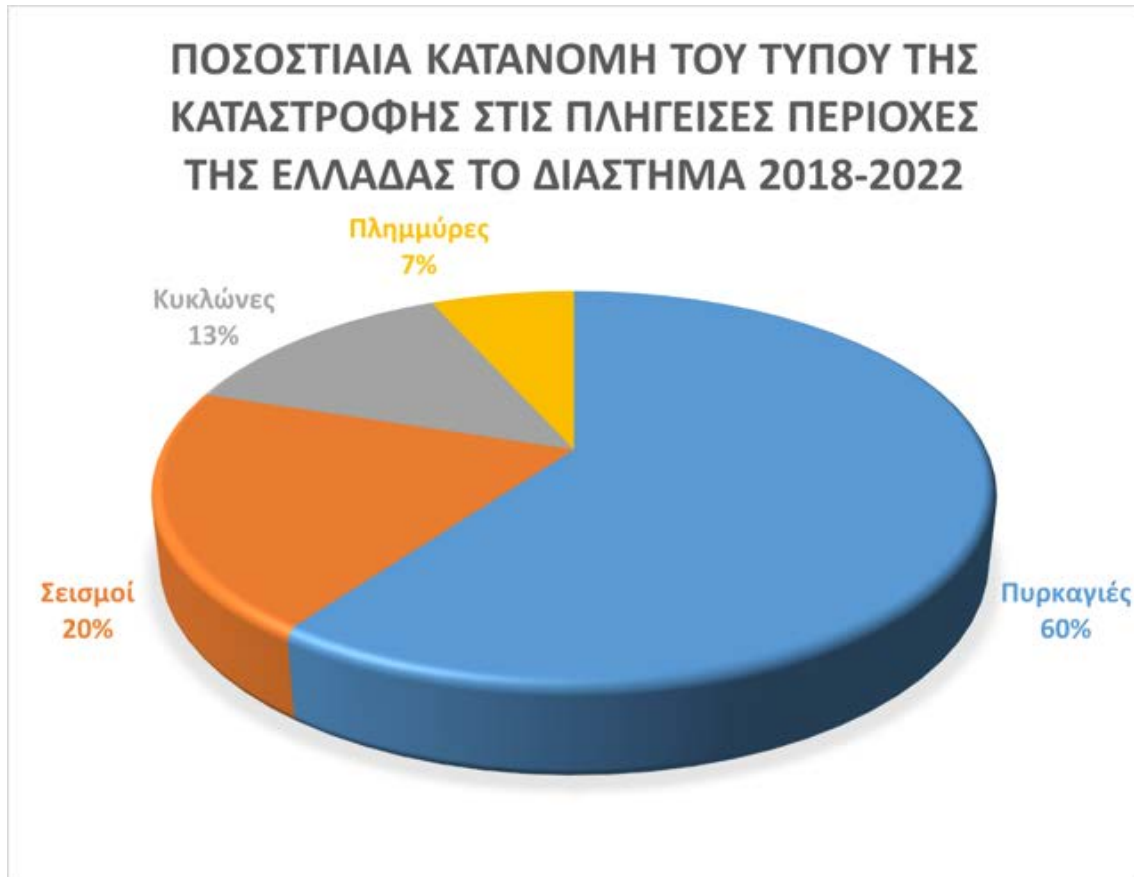
3.2 Χαρτογραφική απόδοση εσωτερικών εκτοπίσεων λόγω καταστροφών σε πληγείσες περιοχές της Ελλάδας το διάστημα 2018-2022



3.2.1 Χαρτογραφική απόδοση εσωτερικών εκτοπίσεων λόγω καταστροφών στην περιοχή της Αττικής και της Εύβοιας το διάστημα 2018-2022



3.3 Ποσοστιαία κατανομή του τύπου της καταστροφής στις πληγείσες περιοχές της Ελλάδας το διάστημα 2018-2022



4. ΣΥΖΗΤΗΣΗ-ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

4.1 Συζήτηση

Η περιβαλλοντική μετανάστευση αναφέρεται στη μετακίνηση ανθρώπων από τον συνήθη τόπο διαμονής τους λόγω περιβαλλοντικών παραγόντων, που καθιστούν τις συνθήκες διαβίωσής τους μη βιώσιμες ή τις θέτουν σε σοβαρό σε κίνδυνο.

Το φαινόμενο αυτό, δύναται να προκληθεί από ποικίλους παράγοντες συμπεριλαμβανομένων των φυσικών καταστροφών (όπως για παράδειγμα τυφώνες, πλημμύρες και σεισμούς), των ξηρασιών, της ανόδου της στάθμης της θάλασσας καθώς επίσης και εξαιτίας των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής. Αυτοί οι παράγοντες δύναται να επηρεάσουν το δομημένο και το φυσικό περιβάλλον, να οδηγήσουν σε απώλεια των μέσων διαβίωσης των πληθυσμών, όπως επίσης και σε άλλες δυσμενείς συνθήκες που υποχρεώνουν τους πληθυσμούς να εγκαταλείψουν τις εστίες τους.

Απαραίτητο κρίνεται να αναφερθεί ότι η περιβαλλοντική μετανάστευση είναι ένα σύνθετο και πολυδιάστατο φαινόμενο που καθοδηγείται από έναν συνδυασμό παραγόντων, συμπεριλαμβανομένων των κοινωνικοοικονομικών, των πολιτικών και των πολιτιστικών στοιχείων της εκάστοτε περιοχής. Το φαινόμενο αυτό δύναται να συμβεί τόσο στο εσωτερικό μιας χώρας (εσωτερικός εκτοπισμός) όσο και πέρα από τα εθνικά σύνορα (διασυνοριακή μετανάστευση).

Το ζήτημα της περιβαλλοντικής μετανάστευσης και του εκτοπισμού, γεννά σημαντικές προκλήσεις, τόσο για τους πληγέντες πληθυσμούς όσο και για τις κοινότητες υποδοχής τους, αλλά και τις κοινωνίες εν γένει. Απαιτεί ολοκληρωμένες προσεγγίσεις που περιλαμβάνουν την εμπλοκή των κυβερνήσεων, των οργανισμών αλλά και των ίδιων των κοινοτήτων, με σκοπό την αναχαίτηση του φαινομένου και την εφαρμογή πολιτικών και δράσεων που προάγουν τη βιώσιμη ανάπτυξη και αειφορία.

Αναγκαίο κρίνεται, οι πληθυσμοί να είναι ενήμεροι, σωστά προετοιμασμένοι και κυρίως να έχουν γνώση των επικινδυνοτήτων των περιοχών όπου διαμένουν.

Έτσι λόγω της σημαντικότητας του φαινομένου, μέσα από την παρούσα εργασία επιχειρείται να ερευνηθεί το φαινόμενο της περιβαλλοντικής μετανάστευσης στη χώρα μας. Στα υποκεφάλαια που ακολουθούν (4.1.1 , 4.1.2 και 4.1.3) γίνεται προσπάθεια να δοθούν οι απαντήσεις των ερευνητικών ερωτημάτων που τέθηκαν κατά την έναρξή της (υποκεφάλαιο 1.3).

4.1.1 Κύριοι παράγοντες που οδηγούν την περιβαλλοντική μετανάστευση και εκτοπισμό στην Ελλάδα

Όπως προέκυψε από τα αποτελέσματα, οι κύριοι παράγοντες που οδηγούν την περιβαλλοντική μετανάστευση στη χώρα μας, είναι οι πυρκαγιές, οι σεισμοί, οι κυκλώνες και οι πλημμύρες. Πιο συγκεκριμένα το διάστημα 2018-2022, περίπου, το 60% των εκτοπισμών στη χώρα μας ήταν αποτέλεσμα των πυρκαγιών, ενώ το 20% αφορούσαν σεισμούς, το 13% προερχόταν από κυκλώνες και μόλις το 7% αφορούσε πλημμύρες.

Όπως προαναφέρθηκε στο κεφάλαιο της Εισαγωγής, οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής είναι εμφανείς για την Ελλάδα. Η χώρα, ιδιαίτερα κατά τη διάρκεια της θερινής περιόδου, πλήττεται από σοβαρές πυρκαγιές, οι οποίες συνήθως τροφοδοτούνται από τις πολύ υψηλές θερμοκρασίες, τους ισχυρούς ανέμους και την ξηρότητα της βλάστησης, ενώ σε ορισμένες περιπτώσεις είναι αποτέλεσμα ανθρώπινης αμέλειας ή εμπρησμού. Η αδυναμία συντονισμού των αρμόδιων αρχών, όπως επίσης και η έλλειψη προσωπικού σε συνδυασμό με την ιδιαίτερη τοπογραφία της χώρας, καθιστούν δύσκολη την αποτελεσματική καταπολέμηση των πυρκαγιών. Τα προαναφερθέντα

γεγονότα έχουν ως απόρροια φυσικές και δομικές απώλειες, όπως επίσης και εκτοπισμό των πληθυσμών.

Επίσης η Ελλάδα επηρεάζεται τα τελευταία χρόνια, με μεγαλύτερη συχνότητα σε σχέση με το παρελθόν, από τροπικούς μεσογειακούς κυκλώνες. Οι κυκλώνες αυτοί φέρουν χαρακτηριστικά όμοια με αυτά των τροπικών τυφώνων και προκαλούν μεγάλης έντασης ανέμους και έντονες βροχοπτώσεις, με συνέπεια τη δημιουργία επικίνδυνων πλημμυρικών φαινομένων σε αρκετές περιοχές της χώρας. Όπως επίσης και εκτοπίζουν τους κατοίκους από τις εστίες τους.

Οι αλλαγές στα πρότυπα των βροχοπτώσεων λόγω της κλιματικής αλλαγής, έχουν συμβάλει στη συχνότητα και τη σοβαρότητα των πλημμυρικών φαινομένων στη χώρα μας. Κατά τη διάρκεια έντονων βροχοπτώσεων και όταν τα ποτάμια ξεχειλίζουν από τις όχθες τους προκαλούν σοβαρές ζημιές, θανάτους και εκτοπισμούς ανθρώπινων πληθυσμών.

Εκτός από τα γεγονότα που σχετίζονται με το κλίμα, η Ελλάδα είναι επίσης επιρρεπής σε φυσικές καταστροφές όπως οι σεισμοί, λόγω της γεωγραφικής της θέσης. Μεγάλοι σεισμοί, δύναται να προκαλέσουν φυσικές απώλειες, εκτεταμένες ζημιές σε κτίρια και υποδομές, καθιστώντας τις πληγείσες περιοχές επικίνδυνες ή ακατάλληλες προς οίκηση και εκτοπίζοντας πληθυσμούς.

Τα παραπάνω αποτελέσματα είναι συνυφασμένα με τα ευρήματα προηγούμενων ερευνών, που αναφέρουν ήδη τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στη χώρα μας σχετικά με τις πυρκαγιές, τους κυκλώνες και τις πλημμύρες (Solomon, 2007 ; Karali et al., 2014 ; Raveh-Rubin & Wernli, 2015 ; Gonzalez-Aleman et al., 2019 ; Miglietta, 2019 ; Lekkas et al., 2020a ; Valkaniotis et al., 2020 ; Sofia et al., 2020; Karkani et al., 2021 ; Καρτάλης κ.ά., 2021; Toomey et al., 2022).

Σε ένα ολοένα και περισσότερο θερμαινόμενο κλίμα, η Ελλάδα στο μέλλον δύναται να έρθει αντιμέτωπη με περαιτέρω παράγοντες που θα μπορούσαν να συμβάλουν στην περιβαλλοντική μετανάστευση και εκτόπιση των πληθυσμών, όπως η άνοδος της στάθμης της θάλασσας, η λειψυδρία, οι αγροτικές προκλήσεις και η οικονομία.

Καθώς η στάθμη της θάλασσας αυξάνεται λόγω κλιματικής αλλαγής, οι παράκτιες περιοχές στην Ελλάδα θα μπορούσαν να είναι ιδιαίτερα ευάλωτες στις επιπτώσεις της ανόδου των υδάτων (Χάρτης 3). Οι χαμηλές παράκτιες περιοχές όπως επίσης και τα νησιά ενδέχεται να αντιμετωπίσουν τον κίνδυνο της πλημμύρας, της διείσδυσης αλμυρού νερού και της διάβρωσης των ακτών τους, ωθώντας τους πληθυσμούς να μετακινηθούν σε περιοχές με μεγαλύτερο υψόμετρο.

Η λειψυδρία πρόκειται να αποτελέσει μια σημαντική ανησυχία για ορισμένες περιοχές της Ελλάδας, κυρίως κατά τη διάρκεια των περιόδων ξηρασίας. Η μειωμένη διαθεσιμότητα νερού δύναται να απειλήσει τη γεωργική παραγωγικότητα και την πρόσβαση σε καθαρό πόσιμο νερό, αναγκάζοντας τους ανθρώπους να μετακινηθούν σε περιοχές με καλύτερες συνθήκες σε υδάτινους πόρους.

Οι αλλαγές στα πρότυπα βροχόπτωσης και στη θερμοκρασία μπορούν να επηρεάσουν τη γεωργική παραγωγικότητα στην Ελλάδα. Οι αποτυχίες των καλλιεργειών και οι μειωμένες αποδόσεις δύναται να οδηγήσουν σε οικονομικά αδιέξοδα τους αγρότες και παραγωγούς της επαρχίας, τα οποία ίσως υποχρεώσουν τους πληθυσμούς της υπαίθρου, να μετακινηθούν στα μεγάλα αστικά κέντρα ή να αναζητήσουν ευκαιρίες απασχόλησης σε άλλες περιοχές.

Ενώ οι περιβαλλοντικοί παράγοντες παίζουν σημαντικό ρόλο, οι οικονομικές συνθήκες μπορούν να επιβαρύνουν τις μεταναστευτικές τάσεις. Για παράδειγμα, περιοχές που εξαρτώνται από τη γεωργία ή τον τουρισμό, δύναται να αντιμετωπίσουν

περιβαλλοντικές πιέσεις που να επιβαρύνουν περαιτέρω τις οικονομίες τους, με αποτέλεσμα οι κάτοικοι των περιοχών αυτών να αναζητήσουν καλύτερες ευκαιρίες σε νέες περιοχές.

4.1.2 Πληγείσες περιοχές στην Ελλάδα με τον μεγαλύτερο αριθμό εσωτερικών εκτοπίσεων λόγω καταστροφών το διάστημα 2018-2022

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας, οι πληγείσες περιοχές με τον μεγαλύτερο αριθμό εσωτερικών εκτοπίσεων λόγω καταστροφών το χρονικό διάστημα 2018 έως το 2022 στην Ελλάδα, αφορούσαν περιοχές της Εύβοιας (Κοντοδεσπότι, Μακρυμάλλη, Νέα Αρτάκη, Ψαχνά, Στενή και ορισμένα χωριά του Δήμων Κύμης-Αλιβερίου), της Αττικής (Μάτι, Κερατέα, Σταμάτα, Πεντέλη), τις Κεχριές Κορινθίας, τη νήσο Σάμο, τον Τύρναβο και την Ελασσόνα του Νομού Λάρισας, καθώς επίσης και το Αρκαλοχώρι Κρήτης. Παράλληλα, πολλαπλές περιοχές επηρεάστηκαν από το πέρασμα των δύο μεσογειακών κυκλώνων που έπληξαν τη χώρα (περιοχές της Πελοποννήσου, της Στερεάς Ελλάδας, της Θεσσαλίας, της Εύβοιας και της Κεφαλονιάς). Τέλος, ολόκληρη σχεδόν η Ελλάδα επηρεάστηκε από τις περίπου 9.000 πυρκαγιές που έπληξαν τη χώρα το έτος 2021.

4.1.3 Περιοχές της Ελλάδας με έντονη περιβαλλοντική μετανάστευση και εκτοπισμό

Οι περιοχές της Ελλάδας, στις οποίες το φαινόμενο της περιβαλλοντικής μετανάστευσης ήταν εντονότερο, όπως διακρίνουμε ευκόλως στους χάρτες που παρουσιάστηκαν στα υποκεφάλαια 3.2 και 3.2.1, αφορούσαν την περιοχή της Αττικής και την περιοχή της Εύβοιας.

Αμφότερες οι περιοχές αυτές, κατέγραψαν συνολικά 24.300 εσωτερικούς εκτοπισμούς, έναντι των περίπου 90.800 εσωτερικών εκτοπίσεων που κατέγραψε συνολικά η χώρα το διάστημα 2018-2022.

Οι εσωτερικοί εκτοπισμοί για την περιοχή της Αττικής και την περιοχή της Εύβοιας, στην πλειοψηφία τους προκλήθηκαν από δασικές πυρκαγιές.

4.2 Συμπεράσματα και προτάσεις αξιοποίησής τους

Η έρευνα κατέδειξε τα εξής, όσον αφορά την περιβαλλοντική μετανάστευση στη χώρα μας :

- Η περιβαλλοντική μετανάστευση στην Ελλάδα υφίσταται με τη μορφή του εσωτερικού εκτοπισμού.
- Οι κύριοι παράγοντες που προκαλούν το συγκεκριμένο φαινόμενο είναι οι πυρκαγιές, οι σεισμοί, οι τυφώνες και οι πλημμύρες.
- Οι περιοχές της Αττικής και της Εύβοιας επηρεάστηκαν περισσότερο από οποιαδήποτε άλλη περιοχή της Ελλάδας το διάστημα 2018-2022, κυρίως λόγω των πυρκαγιών. Επομένως αναμένεται να παρουσιάσουν αυξημένη ευαλωτότητα στο μέλλον.
- Δεδομένου ότι η κλιματική αλλαγή επηρεάζει τις καιρικές συνθήκες και η αλλαγή αυτή επιφέρει ήδη επιπτώσεις στη χώρα, οι εσωτερικοί εκτοπισμοί στην Ελλάδα δύναται να αυξηθούν στο μέλλον.

Επομένως ορισμένες πιθανές προτάσεις αξιοποίησης με βάση τα ευρήματα της παρούσας εργασίας είναι οι εξής:

- Ανάπτυξη και εφαρμογή ολοκληρωμένων σχεδίων ετοιμότητας και αντιμετώπισης καταστροφών ή βελτίωση των ήδη υπαρχόντων, που να είναι προσαρμοσμένα στις εκάστοτε περιβαλλοντικές προκλήσεις που αντιμετωπίζουν διάφορες περιοχές της Ελλάδας.
- Ενίσχυση της ανθεκτικότητας των υποδομών ζωτικής σημασίας σε περιοχές υψηλού κινδύνου, όπως για παράδειγμα οικοδομήματα περισσότερο ανθεκτικά στις σεισμικές δονήσεις. Επίσης, σημαντικές κρίνονται οι κατασκευές αντιπλημμυρικών έργων και η δημιουργία αντιτυρικών ζωνών στις δασικές εκτάσεις της χώρας.
- Ευαισθητοποίηση και εκπαίδευση του κοινού αναφορικά με τους κινδύνους που προέρχονται έπειτα από περιβαλλοντικές καταστροφές στις περιοχές στις οποίες διαμένουν και τρόπους προστασίας από αυτές. Επιπροσθέτως, υψίστης σημασίας θεωρείται η προώθηση της εκπαίδευσης κυρίως των νέων για θέματα αειφορίας και περιβάλλοντος.
- Περισσότερη έρευνα και συλλογή δεδομένων σχετικά με το ζήτημα της περιβαλλοντικής μετανάστευσης στην Ελλάδα με σκοπό την καλύτερη κατανόηση των προτύπων και των επιπτώσεων του φαινομένου αυτού. Αυτές οι πληροφορίες θεωρούνται σημαντικές διότι δύναται να ενημερώσουν για μελλοντικές πολιτικές και παρεμβάσεις.

4.3 Περιορισμοί και αδυναμίες της έρευνας

Η παρούσα εργασία συνιστά μια από τις ελάχιστες στη χώρα μας και διεθνώς που εμπλέκει την περιβαλλοντική μετανάστευση και τον εκτοπισμό πληθυσμών στην Ελλάδα έπειτα από καταστροφές, γεγονός που υποδηλώνει πως τα συμπεράσματα ίσως να

στερούνται αξιόλογης εγκυρότητας. Όπως είναι αναμενόμενο το γεγονός αυτό, έχει ως αποτέλεσμα την αδυναμία σύγκρισης και σύνδεσης της, με προγενέστερες έρευνες. Μια επιπλέον αδυναμία της παρούσας έρευνας αφορά τη μη δυνατή αποτύπωση τριών από τις μελέτες περίπτωσης στον χάρτη που δημιουργήθηκε. Τέλος οι βιβλιογραφικές αναφορές περιορίζονται στην αγγλική και ελληνική γλώσσα, γεγονός που αποτρέπει τυχόν σύγκριση με μελέτες που ίσως έχουν δημοσιευθεί σε διαφορετικές γλώσσες.

4.4 Συστάσεις για μελλοντική έρευνα

Όπως επισημάνθηκε και στους περιορισμούς της έρευνας, η εργασία αποτελεί μια από τις ελάχιστες στη χώρα, έτσι θα ήταν σημαντικό να διεξαχθεί μια παρόμοια έρευνα, σε μεταγενέστερο χρονικό διάστημα για την περίπτωση της Ελλάδας, ώστε να αυξηθεί η δυνατότητα γενίκευσης των αποτελεσμάτων.

Ακόμα, μελλοντικές έρευνες θα μπορούσαν να εστιάσουν στη σύγκριση της Ελλάδας με άλλες χώρες που αντιμετωπίζουν παρόμοιες καταστάσεις. Τέτοιες έρευνες θα μπορούσαν να προσφέρουν χρήσιμες πληροφορίες για κοινές προκλήσεις και πιθανές λύσεις μεταξύ των υπό μελέτη χωρών.

Ενδιαφέρον θα είχε, η διεξαγωγή ερευνών για την αξιολόγηση των μακροπρόθεσμων επιπτώσεων της περιβαλλοντικής μετανάστευσης στις πληγείσες περιοχές. Κάτι τέτοιο θα μπορούσε να οδηγήσει σε πληροφορίες σχετικά με τις κοινωνικοοικονομικές και περιβαλλοντικές συνέπειες σε μελλοντικό χρονικό ορίζοντα.

Επιπρόσθετα μελλοντικές μελέτες θα μπορούσαν να ερευνήσουν την υγεία και ευημερία των εκτοπισμένων πληθυσμών. Πιο συγκεκριμένα, έρευνες που να εστιάζουν στις προκλήσεις κυρίως της ψυχικής υγείας που αντιμετωπίζουν οι πληθυσμοί που έχουν

εκτοπιστεί λόγω περιβαλλοντικών καταστροφών. Τέτοιου είδους έρευνες θα μπορούσαν να προσφέρουν σημαντικές πληροφορίες για τις ανάγκες υγειονομικής περίθαλψης αυτών των πληθυσμών.

Τέλος, αναγκαίο κρίνεται, από την επιστημονική κοινότητα, να μελετηθούν περαιτέρω η περιβαλλοντική μετανάστευση και οι εκτοπισμοί που προκαλούνται από γεγονότα βραδείας έναρξης, διότι στο συγκεκριμένο πεδίο απαντώνται σημαντικά ερευνητικά κενά.

5. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ

Abel, G. J., Brotrager, M., Cuaresma, J. C., & Muttarak, R. (2019). Climate, conflict and forced migration. *Global environmental change*, 54, 239-249.

<https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2018.12.003>

African Union (2009). Kampala Convention, Africa Union Convention for the Protection and Assistance of Internally Displaced Persons in Africa

https://au.int/sites/default/files/treaties/36846-treaty-kampala_convention.pdf

Agustoni, A., & Maretti, M. (2019). Towards a global ecology of migration: an introduction to climatic-environmental migration. *International Review of Sociology*, 29(2), 125-141, doi: [10.1080/03906701.2019.1641262](https://doi.org/10.1080/03906701.2019.1641262)

Alexakis, D. E. (2020). Contaminated land by wildfire effect on ultramafic soil and associated human health and ecological risk. *Land*, 9(11), 409.

<https://doi.org/10.3390/land9110409>

Allan, R. P., Hawkins, E., Bellouin, N., & Collins, B. (2021). IPCC, 2021: Summary for Policymakers.

Allgood, L., & McNamara, K. E. (2017). Climate-induced migration: Exploring local perspectives in Kiribati. *Singapore Journal of Tropical Geography*, 38(3), 370-385.

<https://doi.org/10.1111/sjtg.12202>

Alpert, P., Krichak, S. O., Shafir, H., Haim, D., & Osetinsky, I. (2008). Climatic trends to extremes employing regional modeling and statistical interpretation over the E. Mediterranean. *Global and Planetary Change*, 63(2-3), 163-170. <https://doi.org/10.1016/j.gloplacha.2008.03.003>.

Anagnostopoulou, C. (2017). Drought episodes over Greece as simulated by dynamical and statistical downscaling approaches. *Theoretical and Applied Climatology*, 129, 587-605. <https://doi.org/10.1007/s00704-016-1799-5>

Anderson, J., & Bausch, C. (2006). Climate change and natural disasters: Scientific evidence of a possible relation between recent natural disasters and climate change. *Policy department economic and scientific policy*, 2(2).

Aremu, T., & Abraham, P. (2018). Herdsmen on the move: The burdens of climate change and environmental migration in Nigeria. *Handbook of climate change resilience, Switzerland: Springer* https://doi.org/10.1007/978-3-319-93336-8_146

Arias, P., Bellouin, N., Coppola, E., Jones, R., Krinner, G., Marotzke, J., ... & Zickfeld, K. (2021). Climate Change 2021: the physical science basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change; technical summary. https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WGI_SPM_final.pdf

Australian Bureau of Meteorology & CSIRO (2014). Vanuatu. Climate variability, extremes and change in the western tropical Pacific: New science and updated country reports, Pacific-Australia Climate Change Science and Adaptation Planning Program Tech. Rep., 319–340. <http://www.pacificclimatechangescience.org/wp->

content/uploads/2014/07/PACCSAP_CountryReports2014_Ch16Vanuatu_WEB_140710.pdf.

Ayeb-Karlsson, S., Smith, C. D., & Kniveton, D. (2018). A discursive review of the textual use of 'trapped' in environmental migration studies: The conceptual birth and troubled teenage years of trapped populations. *Ambio*, 47, 557-573. <https://doi.org/10.1007/s13280-017-1007-6>

Bardsley, D. K., & Hugo, G. J. (2010). Migration and climate change: examining thresholds of change to guide effective adaptation decision-making. *Population and Environment*, 32, 238-262. <https://doi.org/10.1007/s11111-010-0126-9>

Barnett, J. (2003). Security and climate change. *Global environmental change*, 13(1), 7-17.

Barnett, J. (2011). Dangerous climate change in the Pacific Islands: food production and food security. *Regional Environmental Change*, 11, 229-237. <https://doi.org/10.1007/s10113-010-0160-2>

Barnett, J., & Waters, E. (2016). Rethinking the vulnerability of small island states: climate change and development in the Pacific Islands. *The Palgrave handbook of international development*, 731-748. https://doi.org/10.1057/978-1-137-42724-3_40

Bathiany, S., Dakos, V., Scheffer, M., & Lenton, T. M. (2018). Climate models predict increasing temperature variability in poor countries. *Science advances*, 4(5), eaar5809.

Belleville, G., Ouellet, M. C., & Morin, C. M. (2019). Post-traumatic stress among evacuees from the 2016 Fort McMurray wildfires: exploration of psychological and sleep

symptoms three months after the evacuation. *International journal of environmental research and public health*, 16(9), 1604. <https://doi.org/10.3390/ijerph16091604>

Beloglazov, A., Almashor, M., Abebe, E., Richter, J., & Steer, K. C. B. (2016). Simulation of wildfire evacuation with dynamic factors and model composition. *Simulation Modelling Practice and Theory*, 60, 144-159. <https://doi.org/10.1016/j.simpat.2015.10.002>.

Beyerl, K., Mieg, H. A., & Weber, E. (2018). Comparing perceived effects of climate-related environmental change and adaptation strategies for the Pacific small island states of Tuvalu, Samoa, and Tonga. *Island Studies Journal*, 13(1), 25-44.

Biermann, F., & Boas, I. (2010). Preparing for a warmer world: Towards a global governance system to protect climate refugees. *Global environmental politics*, 10(1), 60-88.

Black, R., & Collyer, M. (2014). "Trapped" populations: Limits on mobility at times of crisis. In *Humanitarian crises and migration* (pp. 287-305). Routledge.

Black, R., Adger, W. N., Arnell, N. W., Dercon, S., Geddes, A., & Thomas, D. (2011). The effect of environmental change on human migration. *Global environmental change*, 21, S3-S11. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2011.10.001>.

Black, R., Bennett, S. R., Thomas, S. M., & Beddington, J. R. (2011). Migration as adaptation. *Nature*, 478(7370), 447-449.

Blondin, S. (2019). Environmental migrations in Central Asia: A multifaceted approach to the issue. *Central Asian Survey*, 38(2), 275-292. doi: [10.1080/02634937.2018.1519778](https://doi.org/10.1080/02634937.2018.1519778)

Bordner, A. S., Ferguson, C. E., & Ortolano, L. (2020). Colonial dynamics limit climate adaptation in Oceania: Perspectives from the Marshall Islands. *Global Environmental Change*, 61, 102054.

Brown, L. R. (2006). Global warming forcing US coastal population to move inland: an estimated 250,000 Katrina evacuees are now climate refugees. *Earth Policy Institute*.

Brown, S. P. (2006). The effect of Hurricane Katrina on employment and unemployment. *Monthly Lab. Rev.*, 129, 52.

Brunkard, J., Namulanda, G., & Ratard, R. (2008). Hurricane Katrina deaths, Louisiana, 2005. *Disaster medicine and public health preparedness*, 2(4), 215-223.

Brunkard, J., Namulanda, G., & Ratard, R. (2008). Hurricane Katrina deaths, Louisiana, 2005. *Disaster medicine and public health preparedness*, 2(4), 215-223.

Burger, J., & Gochfeld, M. (2014). Health concerns and perceptions of central and coastal New Jersey residents in the 100 days following Superstorm Sandy. *Science of the Total Environment*, 481, 611-618. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2014.02.048>.

Burkett, M. (2011). In search of refuge: Pacific Islands, climate-induced migration, and the legal frontier. *Asia Pacific Issues*, (98).

Cacciotti, R., Kaiser, A., Sardella, A., De Nuntiis, P., Drdácý, M., Hanus, C., & Bonazza, A. (2021). Climate change-induced disasters and cultural heritage: Optimizing

management strategies in Central Europe. *Climate Risk Management*, 32, 100301.
<https://doi.org/10.1016/j.crm.2021.100301>.

Cameron, M. P. (2018). Climate change, internal migration, and the future spatial distribution of population: A case study of New Zealand. *Population and Environment*, 39, 239-260. <https://doi.org/10.1007/s11111-017-0289-8>

Campbell, J. R., & Bedford, R. D. (2022). Climate change and migration: Lessons from Oceania. In *Routledge Handbook of Immigration and Refugee Studies* (pp. 379-387). Routledge.

Campbell, J., & Barnett, J. (2010). *Climate change and small island states: power, knowledge and the South Pacific*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781849774895>

Campbell, J., & Warrick, O. (2014). Climate change and migration issues in the Pacific. Fiji: United Nations Economic and Social Commission for Asian and the Pacific. *International Labour Organization*.

Campbell, J., Bedford, R., & Bedford, R. (2013). Migration and climate change in Oceania. In *People on the move in a changing climate: The regional impact of environmental change on migration* (pp. 177-204). Dordrecht: Springer Netherlands. .
https://doi.org/10.1007/978-94-007-6985-4_8

Caputo, R., Chatzipetros, A., Pavlides, S., & Sboras, S. (2012). The Greek Database of Seismogenic Sources (GreDaSS): state-of-the-art for northern Greece. *Annals of Geophysics*, 55(5), 859-894.

Caputo, R., Piscitelli, S., Oliveto, A., Rizzo, E., & Lapenna, V. (2003). The use of electrical resistivity tomographies in active tectonics: examples from the Tyrnavos Basin, Greece. *Journal of Geodynamics*, 36(1-2), 19-35. [https://doi.org/10.1016/S0264-3707\(03\)00036-X](https://doi.org/10.1016/S0264-3707(03)00036-X).

Castles, S. (2002). *Environmental change and forced migration: making sense of the debate*. UNHCR.

Castles, S. (2002). Migration and community formation under conditions of globalization. *International migration review*, 36(4), 1143-1168. <https://doi.org/10.1111/j.1747-7379.2002.tb00121.x>

Cattaneo, C., Beine, M., Fröhlich, C. J., Kniveton, D., Martinez-Zarzoso, I., Mastrorillo, M., ... & Schraven, B. (2019). Human migration in the era of climate change. *Review of Environmental Economics and Policy*.

Cauchi, J. P., Correa-Velez, I., & Bambrick, H. (2019). Climate change, food security and health in Kiribati: a narrative review of the literature. *Global health action*, 12(1), 1603683. doi: [10.1080/16549716.2019.1603683](https://doi.org/10.1080/16549716.2019.1603683)

Chase, J., & Hansen, P. (2021). Displacement after the Camp Fire: Where are the Most Vulnerable? *Society & Natural Resources*, 34(12), 1566-1583. doi: [10.1080/08941920.2021.1977879](https://doi.org/10.1080/08941920.2021.1977879)

Christian Aid (2007). Human tide: the real migration crisis.

Church, J. A., & White, N. J. (2006). A 20th century acceleration in global sea-level rise. *Geophysical research letters*, 33(1). <https://doi.org/10.1029/2005GL024826>

Church, J. A., Clark, P. U., Cazenave, A., Gregory, J. M., Jevrejeva, S., Levermann, A., ... & Unnikrishnan, A. S. (2013). *Sea level change*. PM Cambridge University Press.

<https://doi.org/10.1017/CB09781107415315.026>

Cohen, R., & Deng, F. M. (2012). *Masses in flight: The global crisis of internal displacement*. Rowman & Littlefield.

Connell, J., & Lutkehaus, N. (2017). Environmental Refugees? A tale of two resettlement projects in coastal Papua New Guinea. *Australian Geographer*, 48(1), 79-95.

doi: [10.1080/00049182.2016.1267603](https://doi.org/10.1080/00049182.2016.1267603)

Cook, E. R., Seager, R., Heim Jr, R. R., Vose, R. S., Herweijer, C., & Woodhouse, C. (2010). Megadroughts in North America: Placing IPCC projections of hydroclimatic change in a long-term palaeoclimate context. *Journal of Quaternary Science*, 25(1), 48-

61. <https://doi.org/10.1002/jqs.1303>

Copenricus, (2019). Forest Fire in Evia Island, Greece
<https://emergency.copernicus.eu/mapping/list-of-components/EMSR369>

Cortesi, N., Gonzalez-Hidalgo, J. C., Brunetti, M., & de Luis, M. (2014). Spatial variability of precipitation in Spain. *Regional environmental change*, 14, 1743-1749.

doi:[10.1007/s10113-012-0402-6](https://doi.org/10.1007/s10113-012-0402-6)

Cristani, F., Fornalé, E., & Lavenex, S. (2020). Environmental migration governance at the regional level. *Environmental conflicts, migration and governance*, 137-156.

Crowe, S., Cresswell, K., Robertson, A. *et al.* The case study approach. *BMC Med Res Methodol* 11, 100 (2011). <https://doi.org/10.1186/1471-2288-11-100>

Crutzen, P. J. (2006). The “anthropocene”. In *Earth system science in the anthropocene* (pp. 13-18). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.

https://doi.org/10.1007/3-540-26590-2_3

Curtain, R., & Dornan, M. (2019). A pressure release valve? Migration and climate change in Kiribati, Nauru and Tuvalu.

D'Adderio, L. P., Casella, D., Dietrich, S., Sanò, P., & Panegrossi, G. (2022). GPM-CO observations of Mediane Ianos: Comparative analysis of precipitation structure between development and mature phase. *Atmospheric Research*, 273, 106174.

<https://doi.org/10.1016/j.atmosres.2022.106174>.

Dafis, S., Claud, C., Kotroni, V., Lagouvardos, K., & Rysman, J. F. (2020). Insights into the convective evolution of Mediterranean tropical-like cyclones. *Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society*, 146(733), 4147-4169. <https://doi.org/10.1002/qj.3896>

Daily Mail (2018). Ships destroyed, homes ruined and buildings flooded after cyclone ‘Zorba’ batters Greece with winds of 55mph and torrential rain <https://www.dailymail.co.uk/news/article-6222797/Ships-destroyed-homes-ruined-buildings-flooded-cyclone-Zorba-batters-Greece.html>

De Blij, H. (2008). *The power of place: Geography, destiny, and globalization's rough landscape*. Oxford University Press.

Diallo, I., Sylla, M. B., Giorgi, F., Gaye, A. T., & Camara, M. (2012). Multimodel GCM-RCM ensemble-based projections of temperature and precipitation over West Africa for the early 21st century. *International Journal of Geophysics*, 2012, 1-19. <https://doi.org/10.1155/2012/972896>

Donner, S. D., & Webber, S. (2014). Obstacles to climate change adaptation decisions: a case study of sea-level rise and coastal protection measures in Kiribati. *Sustainability Science*, 9(3), 331-345. <https://doi.org/10.1007/s11625-014-0242-z>

Dritsas, S. E. (2020). The effect of sea level rise on coastal populations: The case of the Gironde (Estuaries of Gironde). *Economic Analysis and Policy*, 66, 41-50. <https://doi.org/10.1016/j.eap.2020.02.008>.

Dun, O. V., & Gemenne, F. (2008). Defining 'environmental migration'.

Efthimiou, N., Psomiadis, E., & Panagos, P. (2020). Fire severity and soil erosion susceptibility mapping using multi-temporal Earth Observation data: The case of Mati fatal wildfire in Eastern Attica, Greece. *Catena*, 187, 104320. <https://doi.org/10.1016/j.catena.2019.104320>.

El-Hinnawi, E. (1985). Environmental Refugees, United Nations Environment Programme (UNEP). <https://digitallibrary.un.org/record/121267>

Etzold, B., & Mallick, B. (2016). Moving beyond the focus on environmental migration towards recognizing the normality of translocal lives: Insights from Bangladesh. *Migration, risk management and climate change: Evidence and policy responses*, 105-128. . https://doi.org/10.1007/978-3-319-42922-9_6

Euronews (2018). Southern Greece is lashed by Storm Zorba <https://www.euronews.com/2018/09/30/southern-greece-is-lashed-by-storm-zorba>

Falaras, T., Vorgiopoulou, K., Vassalou, M., Kyrkos, A., Tselka, I., Lymperopoulos, K., ... & Parcharidis, I. (2022). Operational Mapping of 2022 Wildfires in Greece Harokopio University of Athens Earth Observation Team.

Fang, Z., Freeman, P. T., Field, C. B., & Mach, K. J. (2018). Reduced sea ice protection period increases storm exposure in Kivalina, Alaska. *Arctic science*, 4(4), 525-537. <https://doi.org/10.1139/as-2017-0024>

Ferris, E. (2020). Research on climate change and migration where are we and where are we going? *Migration Studies*, 8(4), 612-625. <https://doi.org/10.1093/migration/mnaa028>

Ferris, E. G., Mooney, E., & Stark, C. (2011). *From responsibility to response: Assessing national approaches to internal displacement*. Brookings Institution-London School of Economics Project on Internal Displacement.

Findlay, A., & Geddes, A. (2011). Critical views on the relationship between climate change and migration: some insights from the experience of Bangladesh. In *Migration and climate change* (pp. 138-159). UNESCO/Cambridge University Press.

Firley, E., & Victor, D. (2017). Miami rising: Historical perspectives on sea level rise as a view into the future. *Plan J*, 2(2), 367-387.

Flaounas, E., Davolio, S., Raveh-Rubin, S., Pantillon, F., Miglietta, M. M., Gaertner, M. A., ... & Ricard, D. (2022). Mediterranean cyclones: Current knowledge and open questions on dynamics, prediction, climatology and impacts. *Weather and Climate Dynamics*, 3(1), 173-208. <https://doi.org/10.5194/wcd-3-173-2022>

Foresight (2011). Migration and Global Environmental Change, Final Project Report, London: The Government Office for Science.

Forzieri, G., Feyen, L., Russo, S., Voudoukas, M., Alfieri, L., Outten, S., ... & Cid, A. (2016). Multi-hazard assessment in Europe under climate change. *Climatic Change*, 137, 105-119. <https://doi.org/10.1007/s10584-016-1661-x>

Foti, E., Musumeci, R. E., & Stagnitti, M. (2020). Coastal defence techniques and climate change: a review. *Rendiconti Lincei. Scienze Fisiche e Naturali*, 31(1), 123-138. <https://doi.org/10.1007/s12210-020-00877-y>

Foumelis, M., Papazachos, C., Papadimitriou, E., Karakostas, V., Ampatzidis, D., Moschopoulos, G., ... & Chatzipetros, A. (2021). On rapid multidisciplinary response aspects for Samos 2020 M7. 0 earthquake. *Acta Geophysica*, 69, 1025-1048. <https://doi.org/10.1007/s11600-021-00578-6>

Founda, D., Varotsos, K. V., Pierros, F., & Giannakopoulos, C. (2019). Observed and projected shifts in hot extremes' season in the Eastern Mediterranean. *Global and Planetary Change*, 175, 190-200. <https://doi.org/10.1016/j.gloplacha.2019.02.012>.

Ganas, A., Elias, P., Briole, P., Tsironi, V., Valkaniotis, S., Escartin, J., ... & Efstathiou, E. (2020). Fault responsible for Samos earthquake identified. *Temblor*. <http://doi.org/10.32858/temblor.134>

Ganas, A., Hamiel, Y., Serpetsidaki, A., Briole, P., Valkaniotis, S., Fassoulas, C., ... & Vassilakis, E. (2022). The Arkalochori Mw= 5.9 Earthquake of 27 September 2021 Inside the Heraklion Basin: A Shallow, Blind Rupture Event Highlighting the Orthogonal

Extension of Central Crete. *Geosciences*, 12(6), 220.
<https://doi.org/10.3390/geosciences12060220>

Ganas, A., Valkaniotis, S., Briole, P., Serpetsidaki, A., Kapetanidis, V., Karasante, I., ... & Sokos, E. (2021). Domino-style earthquakes along blind normal faults in Northern Thessaly (Greece): kinematic evidence from field observations, seismology, SAR interferometry and GNSS. *Bulletin of the Geological Society of Greece*, 58, 37-86. doi: <https://doi.org/10.12681/bgsg.27102>

Geddes, A., & Somerville, W. (2012). Migration and environmental change in international governance: the case of the European Union. *Environment and planning C: government and policy*, 30(6), 1015-1028. <https://doi.org/10.1068/c1249j>

Georgopoulou, E., Mirasgedis, S., Sarafidis, Y., Vitaliotou, M., Lalas, D. P., Theloudis, I., ... & Zavras, V. (2017). Climate change impacts and adaptation options for the Greek agriculture in 2021–2050: A monetary assessment. *Climate Risk Management*, 16, 164-182. <https://doi.org/10.1016/j.crm.2017.02.002>.

Georgoulas, A. K., Akritidis, D., Kalisoras, A., Kapsomenakis, J., Melas, D., Zerefos, C. S., & Zanis, P. (2022). Climate change projections for Greece in the 21st century from high-resolution EURO-CORDEX RCM simulations. *Atmospheric Research*, 271, 106049. <https://doi.org/10.1016/j.atmosres.2022.106049>.

Giannakopoulos, C., Kostopoulou, E., Varotsos, K. V., Tziotziou, K., & Plitharas, A. (2011). An integrated assessment of climate change impacts for Greece in the near future. *Regional Environmental Change*, 11, 829-843. <https://doi.org/10.1007/s10113-011-0219-8>

Giannaros, T. M., Kotroni, V., & Lagouvardos, K. (2019). IRIS–Rapid response fire spread forecasting system: Development, calibration and evaluation. *Agricultural and Forest Meteorology*, 279, 107745. <https://doi.org/10.1016/j.agrformet.2019.107745>.

Giannaros, T. M., Lagouvardos, K., & Kotroni, V. (2020). Performance evaluation of an operational rapid response fire spread forecasting system in the southeast Mediterranean (Greece). *Atmosphere*, 11(11), 1264. <https://doi.org/10.3390/atmos11111264>

Gibson, C. R., & McNamara, K. E. (2009). 'We do not want to leave our land': Pacific ambassadors at the United Nations resist the category of climate refugees'.

Gibson, K., Haslam, N., & Kaplan, I. (2019). Distressing encounters in the context of climate change: Idioms of distress, determinants, and responses to distress in Tuvalu. *Transcultural Psychiatry*, 56(4), 667-696. <https://doi.org/10.1177/1363461519847057>

Giorgi, F. (2006). Climate change hot-spots. *Geophysical research letters*, 33(8). doi:[10.1029/2006GL025734](https://doi.org/10.1029/2006GL025734).

Giorgi, F., & Lionello, P. (2008). Climate change projections for the Mediterranean region. *Global and planetary change*, 63(2-3), 90-104. <https://doi.org/10.1016/j.gloplacha.2007.09.005>.

Goldsworthy, M., Jackson, J., & Haines, J. (2002). The continuity of active fault systems in Greece. *Geophysical Journal International*, 148(3), 596-618.

González-Alemán, J. J., Pascale, S., Gutierrez-Fernandez, J., Murakami, H., Gaertner, M. A., & Vecchi, G. A. (2019). Potential increase in hazard from Mediterranean hurricane

activity with global warming. *Geophysical Research Letters*, 46(3), 1754-1764.
<https://doi.org/10.1029/2018GL081253>

Gori Maia, A., & Schons, S. Z. (2020). The effect of environmental change on out-migration in the Brazilian Amazon rainforest. *Population and Environment*, 42(2), 183-218. <https://doi.org/10.1007/s11111-020-00358-2>

Government of Vanuatu, (2018). National Policy on Climate Change and Disaster-Induced Displacement. *National Disaster Management Office National Advisory Board on Climate Change and Disaster Risk Reduction and International Organisation for Migration*. <https://www.preventionweb.net/publication/vanuatu-national-policy-climate-change-and-disaster-induced-displacement>

Greene, D., & David, J. L. (1984). A research design for generalizing from multiple case studies. *Evaluation and program planning*, 7(1), 73-85. [https://doi.org/10.1016/0149-7189\(84\)90027-2](https://doi.org/10.1016/0149-7189(84)90027-2).

Gustafsson, J. (2017). Single case studies vs. multiple case studies: A comparative study.

Haeffner, M., Baggio, J. A., & Galvin, K. (2018). Investigating environmental migration and other rural drought adaptation strategies in Baja California Sur, Mexico. *Regional Environmental Change*, 18, 1495-1507. <https://doi.org/10.1007/s10113-018-1281-2>

Hamilton, L. (2018). Fierce climate, sacred ground: an ethnography of climate change in Shishmaref, Alaska. doi: 10.1080/1088937X.2018.1480540

Hassani-Mahmooei, B., & Parris, B. W. (2012). Climate change and internal migration patterns in Bangladesh: an agent-based model. *Environment and Development Economics*, 17(6), 763-780. <https://doi.org/10.1017/S1355770X12000290>

Hauer, M. E., Evans, J. M., & Mishra, D. R. (2016). Millions projected to be at risk from sea-level rise in the continental United States. *Nature Climate Change*, 6(7), 691-695. <https://doi.org/10.1038/nclimate2961>

Hauer, M. E., Fussell, E., Mueller, V., Burkett, M., Call, M., Abel, K., ... & Wrathall, D. (2020). Sea-level rise and human migration. *Nature Reviews Earth & Environment*, 1(1), 28-39. <https://doi.org/10.1038/s43017-019-0002-9>

Hay, J. E. (2013). Small island developing states: coastal systems, global change and sustainability. *Sustainability Science*, 8, 309-326. <https://doi.org/10.1007/s11625-013-0214-8>

Hoffmann, R., Wiederkehr, C., Dimitrova, A., & Hermans, K. (2022). Agricultural livelihoods, adaptation, and environmental migration in sub-Saharan drylands: a meta-analytical review. *Environmental Research Letters*, 17(8), 083003. doi: 10.1088/1748-9326/ac7d65

Houghton, J. T., Ding, Y., Griggs, D. J., Noguer, M., Van Der Linden, P. J., Dai, X., ... & Johnson, C. A. (2001). Contribution of working group I to the third assessment report of the intergovernmental panel on climate change. *Climate change 2001: The scientific basis*, 388.

Hugo, G. (1996). Environmental concerns and international migration. *International migration review*, 30(1), 105-131.

Hugo, G., & Bardsley, D. K. (2013). Migration and environmental change in Asia. In *People on the move in a changing climate: The regional impact of environmental change on migration* (pp. 21-48). Dordrecht: Springer Netherlands.
https://doi.org/10.1007/978-94-007-6985-4_2

Ibáñez, A. M., & Vélez, C. E. (2008). Civil conflict and forced migration: The micro determinants and welfare losses of displacement in Colombia. *World Development*, 36(4), 659-676. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2007.04.013>.

Ibrahim, B., & Mensah, H. (2022). Rethinking climate migration in sub-Saharan Africa from the perspective of tripartite drivers of climate change. *SN Social Sciences*, 2(6), 87.
<https://doi.org/10.1007/s43545-022-00383-y>

IDMC (2023). Global Report on Internal Displacement 2023. Internal displacement and food security, internal displacement monitoring centre, Norwegian Refugee Council

IOM (2019). Glossary on Migration, International Migration Law N° 34. International Organization for Migration, Geneva, Switzerland
https://environmentalmigration.iom.int/sites/g/files/tmzbd11411/files/iml_34_glossary.pdf

IOM (2019). International Migration Law, Glossary on Migration, No 34
https://environmentalmigration.iom.int/sites/g/files/tmzbd11411/files/iml_34_glossary.pdf

Ionesco, D., Mokhnacheva, D., & Gemenne, F. (2016). *The atlas of environmental migration*. Taylor & Francis.

Jackson, G., McNamara, K., & Witt, B. (2017). A framework for disaster vulnerability in a small island in the Southwest Pacific: A case study of Emae Island,

Vanuatu. *International Journal of Disaster Risk Science*, 8, 358-373.
<https://doi.org/10.1007/s13753-017-0145-6>

Jones, B., & O'Neill, B. C. (2016). Spatially explicit global population scenarios consistent with the Shared Socioeconomic Pathways. *Environmental Research Letters*, 11(8), 084003.

Kaczan, D. J., & Orgill-Meyer, J. (2020). The impact of climate change on migration: a synthesis of recent empirical insights. *Climatic Change*, 158(3-4), 281-300.
<https://doi.org/10.1007/s10584-019-02560-0>

Kälin, W. (2010). Conceptualising climate-induced displacement. *Climate change and displacement: Multidisciplinary perspectives*, 81, 102.

Karali, A., Hatzaki, M., Giannakopoulos, C., Roussos, A., Xanthopoulos, G., & Tenentes, V. (2014). Sensitivity and evaluation of current fire risk and future projections due to climate change: the case study of Greece. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 14(1), 143-153. <https://doi.org/10.5194/nhess-14-143-2014>, 2014.

Karkani, A., Evelpidou, N., Tzouxanioti, M., Petropoulos, A., Santangelo, N., Maroukian, H., ... & Lakidi, L. (2021). Flash Flood Susceptibility Evaluation in Human-Affected Areas Using Geomorphological Methods—The Case of 9 August 2020, Euboea, Greece. A GIS-Based Approach. *GeoHazards*, 2(4), 366-382.
<https://doi.org/10.3390/geohazards2040020>

Karmarkar, E., Jain, S., Higa, J., Fontenot, J., Bertolucci, R., Huynh, T., ... & Lewis, L. (2020). Outbreak of norovirus illness among wildfire evacuation shelter populations—

Butte and Glenn Counties, California, November 2018. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 69(20), 613.

Karyotakis, M. A. (2022). Covering the wildfire of Mati in Greece: Undermining the systemic human impact on the environment. *Journalism Practice*, 16(2-3), 425-442. doi: [10.1080/17512786.2021.1969986](https://doi.org/10.1080/17512786.2021.1969986)

Kassarar, I., Kapetanidis, V., Ganas, A., Karakostas, A., Papadimitriou, P., Kaviris, G., ... & Voulgaris, N. (2022). Seismotectonic analysis of the 2021 Damasi-Tyrnavos (Thessaly, Central Greece) earthquake sequence and implications on the stress field rotations. *Journal of Geodynamics*, 150, 101898. <https://doi.org/10.1016/j.jog.2022.101898>.

Kates, R. W., Colten, C. E., Laska, S., & Leatherman, S. P. (2006). Reconstruction of New Orleans after Hurricane Katrina: a research perspective. *Proceedings of the national Academy of Sciences*, 103(40), 14653-14660. <https://doi.org/10.1073/pnas.0605726103>

Kawajiri, K. (2018). Protection of Cross-border Climate Displaced Persons in the South Pacific: Case of Tuvalu and New Zealand. *国際公共政策研究*, 22(2), 21-43. https://ir.library.osaka-u.ac.jp/repo/ouka/all/68035/osipp_042_021.pdf

Keller, E. A., & DeVecchio, D. E. (2019). *Natural hazards: earth's processes as hazards, disasters, and catastrophes*. Routledge.

Kelley, C. P., Mohtadi, S., Cane, M. A., Seager, R., & Kushnir, Y. (2015). Climate change in the Fertile Crescent and implications of the recent Syrian drought. *Proceedings of the*

national Academy of Sciences, 112(11), 3241-3246.
<https://doi.org/10.1073/pnas.1421533112>

Kelman, I. (2015). Difficult decisions: migration from small island developing states under climate change. *Earth's Future*, 3(4), 133-142.

Kolmannskog, V., & Trebbi, L. (2010). Climate change, natural disasters and displacement: a multi-track approach to filling the protection gaps. *International Review of the Red Cross*, 92(879), 713-730. doi: <https://doi.org/10.1017/S1816383110000500>

Kontogianni, A., Tourkolias, C. H., Damigos, D., & Skourtos, M. (2014). Assessing sea level rise costs and adaptation benefits under uncertainty in Greece. *Environmental Science & Policy*, 37, 61-78. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2013.08.006>.

Kotsi, E., Vassilakis, E., Diakakis, M., Mavroulis, S., Konsolaki, A., Filis, C., ... & Lekkas, E. (2023). Using UAS-Aided Photogrammetry to Monitor and Quantify the Geomorphic Effects of Extreme Weather Events in Tectonically Active Mass Waste-Prone Areas: The Case of Medicane Ianos. *Applied Sciences*, 13(2), 812. <https://doi.org/10.3390/app13020812>

Kulpraneet, A. (2013). Coastal household adaptation cost requirements to sea level rise impacts. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, 18, 285-302. <https://doi.org/10.1007/s11027-012-9363-9>

Kunz, M., Mühr, B., Kunz-Plapp, T., Daniell, J. E., Khazai, B., Wenzel, F., ... & Zschau, J. (2013). Investigation of superstorm Sandy 2012 in a multi-disciplinary

approach. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 13(10), 2579-2598.
<https://doi.org/10.5194/nhess-13-2579-2013>

Kwasinski, A., Andrade, F., Castro-Sitiriche, M. J., & O'Neill-Carrillo, E. (2019). Hurricane Maria effects on Puerto Rico electric power infrastructure. *IEEE Power and Energy Technology Systems Journal*, 6(1), 85-94. doi: 10.1109/JPETS.2019.2900293

Lagouvardos, K., Karagiannidis, A., Dafis, S., Kalimeris, A., & Kotroni, V. (2022). Ianos—A hurricane in the Mediterranean. *Bulletin of the American Meteorological Society*, 103(6), E1621-E1636. <https://doi.org/10.1175/BAMS-D-20-0274.1>

Lagouvardos, K., Kotroni, V., Nickovic, S., Jovic, D., Kallos, G., & Tremback, C. J. (1999). Observations and model simulations of a winter sub-synoptic vortex over the central Mediterranean. *Meteorological Applications*, 6(4), 371-383.

Leal Filho, W., Olaniyan, O. F., & Alverio, G. N. (2022). Where to go? Migration and climate change response in West Africa. *Geoforum*, 137, 83-87.
<https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2022.10.011>.

Leal-Arcas, R. (2012). Climate migrants: Legal options. *Procedia-social and behavioral sciences*, 37, 86-96. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.03.277>.

Lehner, B., Döll, P., Alcamo, J., Henrichs, T., & Kaspar, F. (2006). Estimating the impact of global change on flood and drought risks in Europe: a continental, integrated analysis. *Climatic Change*, 75, 273-299. <https://doi.org/10.1007/s10584-006-6338-4>

Lekkas E., Parcharidis I., Arianoutsou M., Lozios S.,...& Menemenlis D., (2021). The July – August 2021 Wildfires in Greece. Newsletter of Environmental, Disaster and

Crises Management Strategies, 25, ISSN 2653-9454.

https://edcm.edu.gr/images/docs/newsletters/Newsletter_25_2021_July_August_Wildfires_in_Greece.pdf

Lekkas, E., Carydis, P., Lagouvardos, K., Mavroulis, S., Diakakis, M., Andreadakis, E., ... & Papagiannaki, K. (2018). The July 2018 Attica (Central Greece) wildfires-Scientific Report (Version 1.0). *Newsl. Environ. Disaster Crisis Manag. Strateg*, 8.

Lekkas, E., Mavroulis, S., Kourou, A., Manousaki, M., Thoma, T., & Karveleas, N. (2020). The October 30, 2020, Mw= 6.9, Samos (Eastern Aegean Sea, Greece) Earthquake: Preparedness and Emergency Response for Effective Disaster Management.

Lekkas, E., Nastos, P., Cartalis, C., Diakakis, M., Gogou, M., Mavroulis, S., ... & Valkaniotis, S. (2020). Impact of Medicane “IANOS” (September 2020). *Newsl. Environ. Disaster Cris. Manag. Strateg*, 20, 1-140.

Lekkas, E., Nastos, P., Cartalis, C., Diakakis, M., Gogou, M., Mavroulis, S., ... & Valkaniotis, S. (2020). Impact of Medicane “IANOS” on Cephalonia and Ithaki Islands. (September 2020). *Newsl. Environ. Disaster Cris. Manag. Strateg*, 20, 1-140.

Lewis, J. (2009). An island characteristic. *Shima*, 3(1).

Lin-Ye, J., García-León, M., Gràcia, V., Ortego, M. I., Lionello, P., Conte, D., ... & Sánchez-Arcilla, A. (2020). Modeling of future extreme storm surges at the NW mediterranean coast (Spain). *Water*, 12(2), 472. <https://doi.org/10.3390/w12020472>.

Lionello, P., Trigo, I. F., Gil, V., Liberato, M. L., Nissen, K. M., Pinto, J. G., ... & Ulbrich, U. (2016). Objective climatology of cyclones in the Mediterranean region: a consensus

view among methods with different system identification and tracking criteria. *Tellus A: Dynamic Meteorology and Oceanography*, 68(1), 293-91.

Liu, Y., Stanturf, J., & Goodrick, S. (2010). Trends in global wildfire potential in a changing climate. *Forest ecology and management*, 259(4), 685-697. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2009.09.002>.

Lukyanets, A., Ryazantsev, S., Moiseeva, E., & Manshin, R. (2020). The economic and social consequences of environmental migration in the central Asian countries. *Central Asia and the Caucasus*, 21(2), 142-156.

Machado, E. A., Gorokhovich, Y., & Ghahremani, M. (2022). Landslide inventory dataset post Hurricane Stan (2005), Lake Atitlan region, Guatemala. *Data in brief*, 43, 108356. <https://doi.org/10.1016/j.dib.2022.108356>.

Maharjan, A., de Campos, R. S., Singh, C., Das, S., Srinivas, A., Bhuiyan, M. R. A., ... & Vincent, K. (2020). Migration and household adaptation in climate-sensitive hotspots in South Asia. *Current Climate Change Reports*, 6, 1-16. <https://doi.org/10.1007/s40641-020-00153-z>

Maloney, M. C., & Preston, B. L. (2014). A geospatial dataset for US hurricane storm surge and sea-level rise vulnerability: Development and case study applications. *Climate Risk Management*, 2, 26-41. <https://doi.org/10.1016/j.crm.2014.02.004>

Mamara A., Chatziapostolou E., Karatarakis N. (2021). Annual Bulletin on the Climate in Greece 2021, Hellenic National Meteorological Service, Climate, Environment and

Meteorological Observations Division, Department of Climatology
http://www.emy.gr/emyl/el/pdf/2021_GRsignificantEVENT_gr.pdf

Mamuji, A. A., & Rozdilsky, J. L. (2019). Wildfire as an increasingly common natural disaster facing Canada: understanding the 2016 Fort McMurray wildfire. *Natural Hazards*, 98, 163-180. <https://doi.org/10.1007/s11069-018-3488-4>

Marengo, J. A., Galdos, M. V., Challinor, A., Cunha, A. P., Marin, F. R., Vianna, M. D. S., ... & Bender, F. (2022). Drought in Northeast Brazil: A review of agricultural and policy adaptation options for food security. *Climate Resilience and Sustainability*, 1(1), e17. <https://doi.org/10.1002/cli2.17>

Marino, E. (2012). The long history of environmental migration: Assessing vulnerability construction and obstacles to successful relocation in Shishmaref, Alaska. *Global environmental change*, 22(2), 374-381. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2011.09.016>

Mastorillo, M., Licker, R., Bohra-Mishra, P., Fagiolo, G., Estes, L. D., & Oppenheimer, M. (2016). The influence of climate variability on internal migration flows in South Africa. *Global Environmental Change*, 39, 155-169. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2016.04.014>.

Mavromatidi, A., Briche, E., & Claeys, C. (2018). Mapping and analyzing socio-environmental vulnerability to coastal hazards induced by climate change: An application to coastal Mediterranean cities in France. *Cities*, 72, 189-200.

Mavroulis, S., Mavrouli, M., & Lekkas, E. (2021). Geological and hydrometeorological hazards and related disasters amid COVID-19 pandemic in Greece: Post-disaster trends

and factors affecting the COVID-19 evolution in affected areas. *Safety science*, 138, 105236. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2021.105236>.

Mavroulis, S., Mavrouli, M., Carydis, P., Agorastos, K., & Lekkas, E. (2021). The March 2021 Thessaly earthquakes and their impact through the prism of a multi-hazard approach in disaster management. *Bulletin of the Geological Society of Greece*, 58, 1-36. <https://doi.org/10.12681/bgsg.26852>

McGregor, G. R., Ferro, C. A., & Stephenson, D. B. (2005). Projected changes in extreme weather and climate events in Europe. *Extreme weather events and public health responses*, 13-23.

McIver, L., Woodward, A., Davies, S., Tibwe, T., & Iddings, S. (2014). Assessment of the health impacts of climate change in Kiribati. *International journal of environmental research and public health*, 11(5), 5224-5240. <https://doi.org/10.3390/ijerph110505224>

McLeman, R., & Gemenne, F. (Eds.). (2018). *Routledge handbook of environmental displacement and migration*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315638843>

McLeman, R., Faist, T., & Schade, J. (2016). Introduction: Environment, migration, and inequality—A complex dynamic. *Environmental migration and social inequality*, 3-23.

McNamara, K. E., & Des Combes, H. J. (2015). Planning for community relocations due to climate change in Fiji. *International Journal of Disaster Risk Science*, 6, 315-319. <https://doi.org/10.1007/s13753-015-0065-2>

McNamara, K. E., & Des Combes, H. J. (2015). Planning for community relocations due to climate change in Fiji. *International Journal of Disaster Risk Science*, 6, 315-319.

<https://doi.org/10.1007/s13753-015-0065-2>

Mell, W. E., Manzello, S. L., Maranghides, A., Butry, D., & Rehm, R. G. (2010). The wildland–urban interface fire problem—current approaches and research needs. *International Journal of Wildland Fire*, 19(2), 238-251.

<https://doi.org/10.1071/WF07131>

Merriam, S. B. (1988). *Case study research in education: A qualitative approach*. Jossey-Bass.

Miglietta, M. M. (2019). Mediterranean tropical-like cyclones (Medicanes). *Atmosphere*, 10(4), 206. <https://doi.org/10.3390/atmos10040206>

Milán-García, J., Caparrós-Martínez, J. L., Rueda-López, N., & de Pablo Valenciano, J. (2021). Climate change-induced migration: a bibliometric review. *Globalization and health*, 17(1), 74. . <https://doi.org/10.1186/s12992-021-00722-3>

Mimura, N. (1999). Vulnerability of island countries in the South Pacific to sea level rise and climate change. *Climate research*, 12(2-3), 137-143.

Ministry of Economy, Government of the Republic of Fiji, (2018). Planned Relocation Guidelines. A Framework to Undertake Climate Change Related Relocation. https://www.preventionweb.net/files/64157_5c3c92204.pdf

Mitchell, D., Heaviside, C., Vardoulakis, S., Huntingford, C., Masato, G., Guillod, B. P., ... & Allen, M. (2016). Attributing human mortality during extreme heat waves to

anthropogenic climate change. *Environmental Research Letters*, 11(7), 074006.
doi: 10.1088/1748-9326/11/7/074006

Moody, J. A., Shakesby, R. A., Robichaud, P. R., Cannon, S. H., & Martin, D. A. (2013). Current research issues related to post-wildfire runoff and erosion processes. *Earth-Science Reviews*, 122, 10-37. <https://doi.org/10.1016/j.earscirev.2013.03.004>.

Mooney, E. (2005). The concept of internal displacement and the case for internally displaced persons as a category of concern. *Refugee survey quarterly*, 24(3), 9-26.
<http://www.jstor.org/stable/45053998>

Myers, N. (2002). Environmental refugees: a growing phenomenon of the 21st century. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences*, 357(1420), 609-613. <http://doi.org/10.1098/rstb.2001.0953>

Naser, M. M., Swapan, M. S. H., Ahsan, R., Afroz, T., & Ahmed, S. (2019). Climate change, migration and human rights in Bangladesh: perspectives on governance. *Asia Pacific Viewpoint*, 60(2), 175-190.

Nastos, P. T., & Zerefos, C. S. (2009). Spatial and temporal variability of consecutive dry and wet days in Greece. *Atmospheric Research*, 94(4), 616-628.
<https://doi.org/10.1016/j.atmosres.2009.03.009>.

Nastos, P. T., & Zerefos, C. S. (2010). Climate change and precipitation in Greece. *Hellenic Journal of Geosciences*, 45(1), 185-192.

New York Post (2019). Four more villages evacuated as wildfires rage on in Greece
<https://nypost.com/2019/07/05/four-more-villages-evacuated-as-wildfires-rage-on-in-greece/>

Nicholls, R. J., & Cazenave, A. (2010). Sea-level rise and its impact on coastal zones. *science*, 328(5985), 1517-1520. DOI: [10.1126/science.1185782](https://doi.org/10.1126/science.1185782)

Nicholls, R. J., Wong, P. P., Burkett, V., Codignotto, J., Hay, J., McLean, R., ... & Saito, Y. (2007). Coastal systems and low-lying areas.

Nichols, A. (2019). Climate change, natural hazards, and relocation: insights from Nabukadra and Navuniivi villages in Fiji. *Climatic Change*, 156(1-2), 255-271.
<https://doi.org/10.1007/s10584-019-02531-5>

Nunn, P., & Carson, M. (2015). Collapses of island societies from environmental forcing: Does history hold lessons for the future? *Global Environment*, 8(1), 110-133.

Nurse, L. A., McLean, R. F., Agard, J., Briguglio, L. P., Duvat-Magnan, V., Pelesikoti, N., ... & Webb, A. (2014). Small islands.

Obokata, R., Veronis, L., & McLeman, R. (2014). Empirical research on international environmental migration: a systematic review. *Population and environment*, 36, 111-135.
<https://doi.org/10.1007/s11111-014-0210-7>

Oliveira, J., & Pereda, P. (2020). The impact of climate change on internal migration in Brazil. *Journal of Environmental Economics and Management*, 103, 102340.
<https://doi.org/10.1016/j.jeem.2020.102340>.

Olsson, L., Barbosa, H., Bhadwal, S., Cowie, A., Delusca, K., Flores-Renteria, D., ... & Stringer, L. (2019). Land degradation: IPCC special report on climate change, desertification, land 5 degradation, sustainable land management, food security, and 6 greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems. In *IPCC special report on climate change, desertification, land 5 degradation, sustainable land management, food security, and 6 greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems* (p. 1). Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC).

Pachauri, R. K., Allen, M. R., Barros, V. R., Broome, J., Cramer, W., Christ, R., ... & van Ypersele, J. P. (2014). *Climate change 2014: synthesis report. Contribution of Working Groups I, II and III to the fifth assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* (p. 151). Ipcc.

Palinkas, L. A., & Palinkas, L. A. (2020). The California Wildfires. *Global climate change, population displacement, and public health: the next wave of migration*, 53-67. https://doi.org/10.1007/978-3-030-41890-8_4

Palinkas, L. A., & Palinkas, L. A. (2020). The California Wildfires. *Global climate change, population displacement, and public health: the next wave of migration*, 53-67. https://doi.org/10.1007/978-3-030-41890-8_4

Papadimitriou, P., Kapetanidis, V., Karakonstantis, A., Spingos, I., Kassaras, I., Sakkas, V., ... & Voulgaris, N. (2020). First results on the Mw= 6.9 Samos earthquake of 30 October 2020. *Bulletin of the Geological Society of Greece*, 56(1), 251-279. <https://doi.org/10.12681/bgsg.25359>

Papadopoulos, G. A., Agalos, A., Karavias, A., Triantafyllou, I., Parcharidis, I., & Lekkas, E. (2021). Seismic and geodetic imaging (DInSAR) investigation of the March 2021 strong earthquake sequence in Thessaly, central Greece. *Geosciences*, 11(8), 311.

Papadopoulos, I., Falaras, T., Petani, A., Krassakis, P., Karavias, A., Bafi, D., ... & Parcharidis, I. (2021). Greece (2021). Wildfires: Operational Mapping Using Geospatial Intelligence and Restoration-needed Knowledge Dissemination Through a Cloud-based Platform. In *Proceedings of the 8th International Conference on Civil Protection and New Technologies "SafeGreece* (pp. 24-26).

Papalou, A., & Baros, D. K. (2019). Assessing structural damage after a severe wildfire: A case study. *Buildings*, 9(7), 171. <https://doi.org/10.3390/buildings9070171>

Papathoma-Köhle, M., Schlögl, M., Garlich, C., Diakakis, M., Mavroulis, S., & Fuchs, S. (2022). A wildfire vulnerability index for buildings. *Scientific Reports*, 12(1), 6378. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-10479-3>

Paravantis, J., Santamouris, M., Cartalis, C., Efthymiou, C., & Kontoulis, N. (2017). Mortality associated with high ambient temperatures, heatwaves, and the urban heat island in Athens, Greece. *Sustainability*, 9(4), 606. <https://doi.org/10.3390/su9040606>

Pauli, B. J. (2020). The Flint water crisis. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Water*, 7(3), e1420. <https://doi.org/10.1002/wat2.1420>

Pelling, M., & Uitto, J. I. (2001). Small island developing states: natural disaster vulnerability and global change. *Global Environmental Change Part B: Environmental Hazards*, 3(2), 49-62.

Perry, A. (2006). Will predicted climate change compromise the sustainability of Mediterranean tourism? *Journal of Sustainable Tourism*, 14(4), 367-375.
doi: [10.2167/jost545.0](https://doi.org/10.2167/jost545.0)

Petropoulos, G. P., Kontoes, C., & Keramitsoglou, I. (2011). Burnt area delineation from a uni-temporal perspective based on Landsat TM imagery classification using Support Vector Machines. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, 13(1), 70-80. <https://doi.org/10.1016/j.jag.2010.06.008>.

Philpott, S. M., Lin, B. B., Jha, S., & Brines, S. J. (2008). A multi-scale assessment of hurricane impacts on agricultural landscapes based on land use and topographic features. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 128(1-2), 12-20.
<https://doi.org/10.1016/j.agee.2008.04.016>.

Piguet, E. (2022). Linking climate change, environmental degradation, and migration: An update after 10 years. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 13(1), e746.
<https://doi.org/10.1002/wcc.746>

Piguet, E., & Laczko, F. (2014). People on the Move in a Changing Climate. *The Regional Impact of Environmental Change on Migration*. Dordrecht.

Piguet, E., Kaenzig, R., & Guélat, J. (2018). The uneven geography of research on “environmental migration”. *Population and environment*, 39, 357-383.
<https://doi.org/10.1007/s11111-018-0296-4>

Piguet, E., Pécoud, A., & De Guchteneire, P. (2011). Migration and climate change: An overview. *Refugee Survey Quarterly*, 30(3), 1-23. <https://doi.org/10.1093/rsq/hdr006>

Piguet, E., Pécoud, A., & Guchteneire, P. F. (Eds.). (2011). *Migration and climate change*. Cambridge University Press.

Portmann, R., González-Alemán, J. J., Sprenger, M., & Wernli, H. (2020). How an uncertain short-wave perturbation on the North Atlantic wave guide affects the forecast of an intense Mediterranean cyclone (Medicane Zorbas). *Weather and Climate Dynamics*, 1(2), 597-615.

Pörtner, H. O., Roberts, D. C., Masson-Delmotte, V., Zhai, P., Tignor, M., Poloczanska, E., ... & Weyer, N. M. (2019). IPCC special report on the ocean and cryosphere in a changing climate. *IPCC Intergovernmental Panel on Climate Change: Geneva, Switzerland*, 1(3), 1-755.

Rahmstorf, S., Perrette, M., & Vermeer, M. (2012). Testing the robustness of semi-empirical sea level projections. *Climate Dynamics*, 39, 861-875. <https://doi.org/10.1007/s00382-011-1226-7>.

Raveh-Rubin, S., & Wernli, H. (2015). Large-scale wind and precipitation extremes in the Mediterranean: a climatological analysis for 1979–2012. *Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society*, 141(691), 2404-2417. <https://doi.org/10.1002/qj.2531>

Reichman, D. R. (2022). Putting climate-induced migration in context: the case of Honduran migration to the USA. *Regional Environmental Change*, 22(3), 91. <https://doi.org/10.1007/s10113-022-01946-8>

Reuveny, R. (2007). Climate change-induced migration and violent conflict. *Political geography*, 26(6), 656-673.

Rigaud, K. K., de Sherbinin, A., Jones, B., Adamo, S., Maleki, D., Abu-Ata, N. E., ... & Mills, B. (2021). *Groundswell Africa: internal climate migration in West African countries*. World Bank. <https://doi.org/10.1596/36404>

Rigaud, K. K., De Sherbinin, A., Jones, B., Bergmann, J., Clement, V., Ober, K., ... & Midgley, A. (2018). *Groundswell: Preparing for internal climate migration*.

Rummukainen, M. (2012). Changes in climate and weather extremes in the 21st century. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 3(2), 115-129. doi: 10.1002/wcc.160

Sadhukhan, B., Chakraborty, S., & Mukherjee, S. (2022). Investigating the relationship between earthquake occurrences and climate change using RNN-based deep learning approach. *Arabian Journal of Geosciences*, 15(1), 31. <https://doi.org/10.1007/s12517-021-09229-y>

San-Miguel-Ayanz, J., Durrant, T., Boca, R., Libertà, G., Branco, A., DE, R., ... & JACOME, F. O. (2018). *Forest Fires in Europe, Middle East and North Africa 2018*.

San-Miguel-Ayanz, J., Moreno, J. M., & Camia, A. (2013). Analysis of large fires in European Mediterranean landscapes: Lessons learned and perspectives. *Forest Ecology and Management*, 294, 11-22.

Sarhosis, V., Giarlelis, C., Karakostas, C., Smyrou, E., Bal, I. E., Valkaniotis, S., & Ganas, A. (2022). Observations from the March 2021 Thessaly Earthquakes: an earthquake engineering perspective for masonry structures. *Bulletin of Earthquake Engineering*, 20(10), 5483-5515.

Segou M., (2020). What do we know 48 hours after the Samos earthquake? Temblor.
<https://doi.org/10.32858/temblor.132>

Sheffield, J., Wood, E. F., & Roderick, M. L. (2012). Little change in global drought over the past 60 years. *Nature*, 491(7424), 435-438. <https://doi.org/10.1038/nature11575>

Siam, M. R., Wang, H., Lindell, M. K., Chen, C., Vlahogianni, E. I., & Axhausen, K. (2022). An interdisciplinary agent-based multimodal wildfire evacuation model: Critical decisions and life safety. *Transportation research part D: transport and environment*, 103, 103147. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2021.103147>.

Sifakis, N. I., Iossifidis, C., Kontoes, C., & Keramitsoglou, I. (2011). Wildfire detection and tracking over Greece using MSG-SEVIRI satellite data. *Remote sensing*, 3(3), 524-538. <https://doi.org/10.3390/rs3030524>

Silchenko D, Chisholm A, Murray U, McKeown PC, Spillane C and Veerassamy L (2023). Assessing the Evidence: Migration, Environment and Climate Change in Ireland. *International Organization for Migration, Dublin*.
https://ireland.iom.int/sites/g/files/tmzbd1826/files/documents/2023-07/assessingtheevidence_meccinireland-logo-update.pdf

Simmons, A. J., Willett, K. M., Jones, P. D., Thorne, P. W., & Dee, D. P. (2010). Low-frequency variations in surface atmospheric humidity, temperature, and precipitation: Inferences from reanalyses and monthly gridded observational data sets. *Journal of Geophysical Research: Atmospheres*, 115(D1). <https://doi.org/10.1029/2009JD012442>

Simon, D. H. (2018). Environmental migration in Mexico. *Routledge handbook of environmental displacement and migration*, 257-269.

Simon, D. H., & Riosmena, F. (2022). Environmental Migration in Latin America. *International Handbook of Population and Environment*, 225-240. https://doi.org/10.1007/978-3-030-76433-3_11

Smithson, P. A. (2002). IPCC, 2001: climate change 2001: the scientific basis. Contribution of Working Group 1 to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, edited by JT Houghton, Y. Ding, DJ Griggs, M. Noguer, PJ van der Linden, X. Dai, K. Maskell and CA Johnson (eds). Cambridge University Press, Cambridge, UK, and New York, USA, 2001.

Sofia, G., & Nikolopoulos, E. I. (2020). Floods and rivers: A circular causality perspective. *Scientific reports*, 10(1), 5175. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-61533-x>

Solomon, S. (Ed.). (2007). *Climate change 2007-the physical science basis: Working group I contribution to the fourth assessment report of the IPCC* (Vol. 4). Cambridge university press. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/05/ar4_wg1_full_report_1.pdf

Stefanidis, S., Alexandridis, V., Spalevic, V., & Mincato, R. L. (2022). Wildfire Effects on Soil Erosion Dynamics: The Case of 2021 Megafires in Greece. *Agriculture & Forestry/Poljoprivreda i Sumarstvo*, 68(2).

Storey, D., & Hunter, S. (2010). Kiribati: an environmental ‘perfect storm’. *Australian geographer*, 41(2), 167-181. <https://doi.org/10.1080/00049181003742294>

Suhrke, A. (1994). Environmental degradation and population flows. *J Int Aff*, 47, 473–496.

Syifa, M., Panahi, M., & Lee, C. W. (2020). Mapping of post-wildfire burned area using a hybrid algorithm and satellite data: The case of the camp fire wildfire in California, USA. *Remote Sensing*, 12(4), 623. <https://doi.org/10.3390/rs12040623>

The Nansen Initiative (2015). The Nansen Initiative, Disaster-Induced Cross Border Displacement, Agenda For The Protection Of Cross-Borden Displaced Persons In The Context Of Disasters And Climate Change, Volume 1 https://disasterdisplacement.org/wp-content/uploads/2014/08/EN_Protection_Agenda_Volume_I_-low_res.pdf

The National Herald <https://www.thenationalherald.com/defendants-in-greeces-2018-deadly-mati-fire-face-long-trial/>

The World Bank (2022). Population, total -Greece <https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.TOTL?locations=GR>

Thomas, T. K., Bell, J., Bruden, D., Hawley, M., & Brubaker, M. (2013). Washeteria closures, infectious disease and community health in rural Alaska: a review of clinical data in Kivalina, Alaska. *International Journal of Circumpolar Health*, 72(1), 21233.

Tolika, C. K., Zanis, P., & Anagnostopoulou, C. (2012). Regional climate change scenarios for Greece: future temperature and precipitation projections from ensembles of RCMs. *Global NEST Journal*, 14(4), 407-421. doi: [10.30955/gnj.000776](https://doi.org/10.30955/gnj.000776)

Toomey, T., Amores, A., Marcos, M., Orfila, A., & Romero, R. (2022). Coastal hazards of tropical-like cyclones over the Mediterranean Sea. *Journal of Geophysical Research: Oceans*, 127(2), e2021JC017964.

Törnqvist, T. E., Jankowski, K. L., Li, Y. X., & González, J. L. (2020). Tipping points of Mississippi Delta marshes due to accelerated sea-level rise. *Science Advances*, 6(21), eaaz5512. <https://doi.org/10.1126/sciadv.aaz5512>

Triantafyllou, I., Gogou, M., Mavroulis, S., Lekkas, E., Papadopoulos, G. A., & Thravalos, M. (2021). The tsunami caused by the 30 October 2020 Samos (Aegean Sea) Mw7.0 earthquake: hydrodynamic features, source properties and impact assessment from post-event field survey and video records. *Journal of Marine Science and Engineering*, 9(1), 68. <https://doi.org/10.3390/jmse9010068>

Triantafyllou, I., Karavias, A., Koukouvelas, I., Papadopoulos, G. A., & Parcharidis, I. (2022). The Crete Isl. (Greece) Mw6.0 Earthquake of 27 September 2021: Expecting the Unexpected. *GeoHazards*, 3(1), 106-124. <https://doi.org/10.3390/geohazards3010006>

Tui, S., & Fakhruddin, B. (2022). Food for thought: Climate change risk and food (in) security in Tuvalu. *Progress in Disaster Science*, 16, 100255. <https://doi.org/10.1016/j.pdisas.2022.100255>.

Tui, S., & Fakhruddin, B. (2022). Food for thought: Climate change risk and food (in) security in Tuvalu. *Progress in Disaster Science*, 16, 100255. <https://doi.org/10.1016/j.pdisas.2022.100255>.

Unfccc, (2009). *Kyoto protocol reference manual on accounting of emissions and assigned amount.* eSocialSciences.

https://unfccc.int/resource/docs/publications/08_unfccc_kp_ref_manual.pdf

United Nations (1992). United Nations Framework Convention On Climate Change
https://unfccc.int/files/essential_background/background_publications_htmlpdf/application/pdf/conveng.pdf

United Nations (1998). Economic and Social Council, Guiding Principles on Internal Displacement, 1998 <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/G98/104/93/PDF/G9810493.pdf?OpenElement>

United Nations (2010). Framework Convention on Climate Change, Report of the Conference of the Parties on its sixteenth session, held in Cancun from 29 November to 10 December 2010. <https://unfccc.int/resource/docs/2010/cop16/eng/07a01.pdf>

United Nations (2015). Paris Agreement
https://unfccc.int/sites/default/files/english_paris_agreement.pdf

United Nations (2015). The Sendai Framework for Disaster Risk Reduction
<https://www.undrr.org/publication/sendai-framework-disaster-risk-reduction-2015-2030>

Valkaniotis, S., Papathanassiou, G., Marinos, V., Saroglou, C., Zekkos, D., Kallimogiannis, V., ... & Ktenidou, O. J. (2022). Landslides Triggered by Medicane Ianos in Greece, September 2020: Rapid Satellite Mapping and Field Survey. *Applied Sciences*, 12(23), 12443. <https://doi.org/10.3390/app122312443>

Vallianatos, F., Michas, G., Hloupis, G., & Chatzopoulos, G. (2022). The evolution of preseismic patterns related to the central Crete (Mw6. 0) strong earthquake on 27 September 2021 revealed by multiresolution wavelets and natural time analysis. *Geosciences*, 12(1), 33. <https://doi.org/10.3390/geosciences12010033>

Van Aalst, M. K. (2006). The impacts of climate change on the risk of natural disasters. *Disasters*, 30(1), 5-18. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9523.2006.00303.x>

VanWynsberghe, R., & Khan, S. (2007). Redefining case study. *International journal of qualitative methods*, 6(2), 80-94.

Vassilakis, E., Kaviris, G., Kapetanidis, V., Papageorgiou, E., Foumelis, M., Konsolaki, A., ... & Tselentis, G. A. (2022). The 27 September 2021 Earthquake in Central Crete (Greece)—Detailed Analysis of the Earthquake Sequence and Indications for Contemporary Arc-Parallel Extension to the Hellenic Arc. *Applied Sciences*, 12(6), 2815. <https://doi.org/10.3390/app12062815>

Venkataraman, B. (2018). The paradox of water and the Flint crisis. *Environment: Science and Policy for Sustainable Development*, 60(1), 4-17. doi: [10.1080/00139157.2018.1397466](https://doi.org/10.1080/00139157.2018.1397466)

Vigdor, J. (2008). The economic aftermath of Hurricane Katrina. *Journal of Economic Perspectives*, 22(4), 135-154.

Westerling, A. L. (2016). Increasing western US forest wildfire activity: sensitivity to changes in the timing of spring. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 371(1696), 20150178. <https://doi.org/10.1098/rstb.2015.0178>

Westerling, A., & Bryant, B. (2006). Climate change and wildfire in and around California: Fire modeling and loss modeling.

Wiegel, H. (2023). Complicating the tale of ‘first climate migrants’: Resource-dependent livelihoods, drought and labour mobilities in semi-arid Chile. *Geoforum*, 138, 103663. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2022.11.005>.

Wildfire Today, (2019). Wildfires force evacuations in Greece <https://wildfiretoday.com/2019/07/05/wildfires-force-evacuations-in-greece/>

Wolde, S. G., D'Odorico, P., & Rulli, M. C. (2023). Environmental drivers of human migration in Sub-Saharan Africa. *Global Sustainability*, 6, e9.

Wyett, K. (2014). Escaping a rising tide: Sea level rise and migration in Kiribati. *Asia & the Pacific Policy Studies*, 1(1), 171-185.

Yin, R. K. (2009). *Case study research: Design and methods* (Vol. 5). sage.

Zabaniotou, A., Pritsa, A., & Kyriakou, E. A. (2021). Observational evidence of the need for gender-sensitive approaches to wildfires locally and globally: Case study of 2018 wildfire in Mati, Greece. *Sustainability*, 13(3), 1556. <https://doi.org/10.3390/su13031556>

Zanis, P., Katragkou, E., Ntogras, C., Marougianni, G., Tsikerdekis, A., Feidas, H., ...& Melas, D. (2015). Transient high-resolution regional climate simulation for Greece over the period 1960-2100: evaluation and future projections. *Climate Research*, 64(2), 123-140. doi: 10.3354/cr01304

Zekkos, D., Zalachoris, G., Alvertos, A. E., Amatya, P. M., & Stanley, T. (2020). The September 18-20 2020 Medicane Ianos Impact on Greece Phase I Reconnaissance Report. *UMBC GESTAR II Collection*. <https://doi.org/10.18118/G6MT1T>

Zhu, M., Chen, F., Zhou, W., Lin, H., Parcharidis, I., & Luo, J. (2022). Two-Dimensional InSAR Monitoring of the Co-and Post-Seismic Ground Deformation of the 2021 Mw 5.9 Arkalochori (Greece) Earthquake and Its Impact on the Deformations of the Heraklion City Wall Relic. *Remote Sensing*, 14(20), 5212. <https://doi.org/10.3390/rs14205212>

Zickgraf, C. (2021). Climate change, slow onset events and human mobility: reviewing the evidence. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 50, 21-30. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2020.11.007>.

ΕΛΛΗΝΟΓΛΩΣΣΗ

Beyond, (2019). Πρώτη εκτίμηση των καμένων εκτάσεων στην Εύβοια με χρήση του δορυφόρου Sentinel 2 <http://beyond-eocenter.eu/index.php/news-events/176-proti-ektimisi-kamenon-ektaseon-evoia-sentinel2>

CNN Greece (2021). Μεγάλη φωτιά στη Σταμάτα – Στις αυλές των σπιτιών οι φλόγες- Πυρκαγιά και στον Βύρωνα <https://www.cnn.gr/ellada/story/275746/megali-fotia-sti-stamata-kaiei-se-dasiki-ektasi-konta-se-spitia>

CNN Greece (2022). Φωτιά στην Πεντέλη : Επικίνδυνα 54 σπίτια- Συνεχίζονται οι έλεγχοι στις καμένες περιοχές. <https://www.cnn.gr/ellada/story/321806/fotia-stin-penteli-epikindyna-54-spitia-synexizontai-oi-elegxoi-stis-kamenes-perioxes>

CNN Greece, (2020). Έως την Κρήτη φτάνει ο καπνός από την πυρκαγιά στην Κερατέα- Εικόνα από δορυφόρο <https://www.cnn.gr/ellada/story/233843/eos-tin-kriti-ftanei-o-kapnos-apo-tin-pyrkagia-stin-keratea-eikona-apo-doryforo>

Euronews (2021). Κρήτη- Σεισμός: Σε κατάσταση έκτακτης ανάγκης η περιοχή- Ένας νεκρός στο Αρκαλοχώρι <https://gr.euronews.com/2021/09/27/crete-seismos-katastasi-ektaktis-anagkis-perioxi-enas-nekros-arkalochori-ellada>

Euronews, (2019). Φωτιά στην Εύβοια: Νέα μέτωπα και αναζωπυρώσεις <https://gr.euronews.com/2019/07/05/fotia-stin-euvoia-pyrinos-efilatis-nea-metopa-kai-anazopyroseis-pyrosvestiki>

Euronews, (2022). Φωτιά τώρα στην Πεντέλη : Μάχη με τις φλόγες- Ενισχύονται διαρκώς οι δυνάμεις πυρόσβεσης. <https://gr.euronews.com/2022/07/19/ntaou-pentelis-se-ekselikisi-pyrkagia-epixeiroun-pano-apo-20-pyrosvestika-oximata>

Green Agenda, (2020). Έως την Κρήτη ο καπνός από την πυρκαγιά στην Κερατέα. <https://greenagenda.gr/έως-την-κρήτη-ο-καπνός-από-την-πυρκαγιά/>

Hellas Journal, (2023). Βγαίνουν στους δρόμους οι σεισμόπληκτοι του Αρκαλοχωρίου: Ζητούν έμπρακτη στήριξη και αναστολή των πλειστηριασμών. <https://hellasjournal.com/2023/03/vgenoun-stous-dromous-i-sismoplikti-tou-arkalochoriou-zitoun-emprakti-stirixi-ke-anastoli-ton-plistiriasmon/>

IOM (2009). Γλωσσάριο για την Μετανάστευση. Διεθνής Μεταναστευτική Νομοθεσία No 20 https://publications.iom.int/system/files/pdf/iml_20.pdf

Parallaxi, (2020). Φωτιά στην Κερατέα- Εκκενώνεται και δεύτερος οικισμός.
<https://parallaximag.gr/epikairotita/fotia-stin-keratea-ekkenonetai-kai-defteros-oikismos>

Vimaonline, (2020). Μεγάλη πυρκαγιά σε Καλύβια, Κερατέα- Εκκενώνονται

Ανάβυσσος, Π.Φώκαια και οικισμοί.

<https://www.vimaonline.gr/20/article/41984/megali-purkagia-se-kaluvia-keratea-ekkenonodai-anavussos-p-fokaia-kai-oikismoι>

Βαδαλούκας Γ., Βιντζηλαίου Ε., Γκανάς Α., Γιαρλέλης Χ., (2020). Σεισμός Σάμου, 30 Οκτωβρίου 2020, Προκαταρκτική Έκθεση, ETAM doi:[10.13140/RG.2.2.22609.76644](https://doi.org/10.13140/RG.2.2.22609.76644)

Γεωγραφική Υπηρεσία Στρατού, (2019). Χάρτης Ελλάδας με έτος κατασκευής 2019.
<https://www.gys.gr/hmgs-new-maps-1200000.html>

Δρίτσας Σ., (2009α). Περιβαλλοντικός (κλιματικός) πρόσφυγας ή Περιβαλλοντικός (κλιματικός) μετανάστης; Πρακτικά 2^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου Πολεοδομίας, Χωροταξίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης, τόμος III, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Θεσσαλίας, Βόλος, σελ. 1453-1464

Δρίτσας Σ., (2009β). Κλιματική αλλαγή – άνοδος της στάθμης της θάλασσας: Συνέπειες στις παράκτιες περιοχές. Πρακτικά 2^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου Πολεοδομίας, Χωροταξίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης, τόμος III, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Θεσσαλίας, Βόλος, σελ. 1465-1472

Δρίτσας, Σ. Ε. (2015). Οργάνωση και διοίκηση-διαχείριση του παράκτιου χώρου- Αξιολόγηση ανθρώπινων πόρων: οι περιβαλλοντικοί μετανάστες και χωροταξικός σχεδιασμός στην Ευρώπη και στην Μεσόγειο. Μελέτη περιπτώσεων: η Gironde (το

δέλτα) στη Γαλλία και η Θεσσαλονίκη (τα Δέλτα των Αξιού-Λουδία-Αλιάκμονα) στην Ελλάδα.

Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία, (2023). <http://www.emy.gr/emv/el/>

Έθνος, (2019). Φωτιά τώρα στην Εύβοια: Συγκλονιστικές εικόνες από την εκκένωση στο Κοντοδεσπότι.

<https://www.ethnos.gr/greece/article/55403/fotiatorasthneyboiasygklonistikeseikonesapothnekkenoshstokontodespoti>

Έθνος, (2020). Φωτιά: Πύρινα μέτωπα σε Κορινθία και Μεσσηνία- Σε συναγερμό η Πυροσβεστική

<https://www.ethnos.gr/greece/article/116565/fotiapyrinametopasekorinthiakaimesshniasesynergismohpyrosbestikh>

Έθνος, (2021). Μεγάλη φωτιά στη Σταμάτα Αττικής – Επιστρατεύτηκαν εναέρια μέσα

<https://www.ethnos.gr/greece/article/167876/megalhfothiasthstamataattikhsepistrateythkannenaiamesa>

Ελληνική Στατιστική Αρχή, (2023). *Ελλάς με Αριθμούς, Ιανουάριος-Μάρτιος 2023*, Ελληνική Δημοκρατία.

https://www.statistics.gr/documents/20181/18074233/GreeceInFigures_2023Q1_GR.pdf/f4f6c7b5a-26ee-f4e0-0dd1-bc1ea4a1b1ef

Καθημερινή, (2021). Αρκαλοχώρι: Μπήκαν στους πρώτους οικίσκους οι σεισμόπληκτοι

<https://www.kathimerini.gr/society/561569194/arkalochori-mpikan-stoys-protoys-oikiskoys-oi-seismopliktoi/>

Καρτάλης Κ., Κοκκώσης Χ., Φιλιππόπουλος Κ., Πολύδωρος Α., Λάππα Κ., Μαυράκου Θ., (2021). Ενσωματώνοντας την κλιματική αλλαγή στον μετασχηματισμό του αναπτυξιακού μοντέλου της Ελλάδας. *ΔιαΝΕΟσις, Οργανισμός Έρευνας και Ανάλυσης*

Κουτσόπουλος, (2005). Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών και Ανάλυση Χώρου, *Παπασωτηρίου*, σ.57

Μπράτσος Ν., (2020). Μάχη υπό αντίξοες συνθήκες στις Κεχριές- 72 πυρκαγιές μέσα σε μία μέρα. EPT NEWS <https://www.ertnews.gr/frontpage/machi-ypo-antixoes-synthikes-stis-kechries-72-pyrkagies-mesa-se-mia-mera/>

Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων (2019). Τύπος των δεδομένων. <https://esm.uoi.gr/wp-content/uploads/2019/06/Σημειώσεις-για-περιγραφική-στατιστική.pdf>

Πρώτο Θέμα, (2008). Μάχη με τις φλόγες στην Εύβοια – Σε δύο μέτωπα η φωτιά. <https://www.protothema.gr/greece/article/812419/purkagia-se-dasiki-ektasi-stin-euvoia/>

Πυροσβεστικό Σώμα Ελλάδας, (2018). Δασική πυρκαγιά στην περιοχή Κοντοδεσπότι. [https://www.fireservice.gr/el_GR/deltia-typou?p_p_id=3&p_p_lifecycle=0&p_p_state=maximized&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-](https://www.fireservice.gr/el_GR/deltia-typou?p_p_id=3&p_p_lifecycle=0&p_p_state=maximized&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_count=2&_3_struts_action=%2Fsearch%2Fsearch&_3_redirect=%2Fel_GR%2Fdeltia-typou&_3_keywords=κοντοδεσπότι+20018&_3_groupId=0)

[1&p_p_col_count=2&_3_struts_action=%2Fsearch%2Fsearch&_3_redirect=%2Fel_G](https://www.fireservice.gr/el_GR/deltia-typou?p_p_id=3&p_p_lifecycle=0&p_p_state=maximized&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_count=2&_3_struts_action=%2Fsearch%2Fsearch&_3_redirect=%2Fel_GR%2Fdeltia-typou&_3_keywords=κοντοδεσπότι+20018&_3_groupId=0)
[R%2Fdeltia-typou&_3_keywords=κοντοδεσπότι+20018&_3_groupId=0](https://www.fireservice.gr/el_GR/deltia-typou?p_p_id=3&p_p_lifecycle=0&p_p_state=maximized&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_count=2&_3_struts_action=%2Fsearch%2Fsearch&_3_redirect=%2Fel_G)

Πυροσβεστικό Σώμα Ελλάδας, (2020). Ενημέρωση για τις δασικές πυρκαγιές από Ω/19:00/21-07-2020 έως Ω/19:00/22-07-2020 [https://www.fireservice.gr/el_GR/deltia-typou?p_p_id=3&p_p_lifecycle=0&p_p_state=maximized&p_p_mode=view&p_p_col](https://www.fireservice.gr/el_GR/deltia-typou?p_p_id=3&p_p_lifecycle=0&p_p_state=maximized&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_count=2&_3_struts_action=%2Fsearch%2Fsearch&_3_redirect=%2Fel_G)

[_id=column-1&p_p_col_count=2&_3_struts_action=%2Fsearch%2Fsearch&_3_redirect=%2Fel%2Fdeltia-typou&_3_keywords=22%2F7%2F2020&_3_groupId=0](#)

Πυροσβεστικό Σώμα Ελλάδας, (2021). Ημερίδα για τον απολογισμό της αντιπυρικής περιόδου έτους 2021. https://www.fireservice.gr/el_GR/-/emerida-gia-ton-apologismotes-antipyrikes-periodou-etous-2021

Τα Νέα, (2020). Ανάβυσσος: Βίντεο δείχνει τον τρόπο που εξαπλώθηκε η πυρκαγιά. <https://www.tanea.gr/2020/09/10/greece/anavyssos-vinteo-deixnei-ton-tropo-pou-eksaplothike-i-pyrkagia/>

Το Βήμα, (2018). Κυκλώνας «Ζορμπάς» : Που έπεσε η περισσότερη βροχή <https://www.tovima.gr/2018/10/05/society/kyklonas-zormpas-pou-epese-i-perissoteri-vroxi/>

Το Βήμα, (2020). Εκτός ελέγχου η φωτιά στις Κεχριές Κορινθίας <https://www.tovima.gr/2020/07/22/society/pyrina-metopa-se-oli-ti-xora-dyskoli-i-katastasi-stin-korinthia/>

Τραγάκη, (2010). Κλιματική Αλλαγή και Μεταναστευτικές πιέσεις: Ανασκόπηση της Βιβλιογραφίας. Γεωγραφίες, Τεύχος 17, ΕΚΤ

Υπουργείο Κλιματικής Κρίσης και Πολιτικής Προστασίας ,(2020). Πυρκαγιά στις Κεχριές Κορινθίας <https://civilprotection.gov.gr/copernicus/2020-emsr447-pyrkagia-stis-kehries-korinthias>

Χαραλαμπίδης (2020). Τραγωδία στην Εύβοια: Οι ευθύνες δεν είναι ποτέ «διαχρονικές», *Τα Νέα*, <https://www.tanea.gr/2020/08/09/opinions/tragodia-stin-eyvoia-oi-eythynes-den-einai-pote-diaxronikes/>

Σημείωση: Όλοι οι ηλεκτρονικοί σύνδεσμοι της βιβλιογραφίας, ήταν ενεργοί μέχρι την 1^η Οκτώβρη 2023, όπου και πραγματοποιήθηκε η τελευταία αναθεώρηση από τη συγγραφέα.

6. ABSTRACT

The purpose of the present research was to investigate the phenomenon of environmental migration in Greece. Its objectives related to the identification of the main factors driving migration or displacement in Greece, the identification of the affected areas with the highest number of internal displacements due to disasters in the years 2018-2022 and the cartographic performance of the above areas for the aforementioned period. In order to provide answers, the method of multiple case studies was chosen, the cartographic rendering of these studies - using the analog symbols in the ArcGIS 10.4.1 software environment – and the circular frequency diagram in the spreadsheets of the Microsoft Excel application. The main source of data was the data provided by the Internal Displacement Monitoring Centre (IDMC). More specifically, 15 case studies were carried out in affected areas of Greece between 2018-2022, and in which internal displacements were equal to or greater than 500. Thus, with the two criteria (time period and number of internal displacements), the affected areas of the country were identified as case studies. A map was then created with the standards of ArcGIS 10.4.1 software to represent the affected areas as well as the size of the displacements which correspond to each area. The pie chart determined the percentage distribution of the type of disaster in the affected areas. The research showed that environmental migration in Greece exists in the form of internal displacement and the main factors that cause this phenomenon are wildfires, earthquakes, cyclones and floods. Also, the regions most affected in the years 2018-2022 by the phenomenon were Attica and Evia. Finally, the research demonstrated that internal displacements in Greece may increase in the future.

KEYWORDS:

environmental migration, climate change, internal displacement, Greece, GIS

7. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

7.1 Σημείωση Α - Ακρωνύμια περιοχών Εικόνας 1

Παρατίθενται παρακάτω τα ακρωνύμια των περιοχών των χαρτών όπως παρουσιάστηκαν στην Εικόνα 1.

North America:

<i>NWN</i> (<i>North-Western North America</i>)
<i>NEN</i> (<i>North-Eastern North America</i>)
<i>WNA</i> (<i>Western North America</i>)
<i>CNA</i> (<i>Central North America</i>)
<i>ENA</i> (<i>Eastern North America</i>)

Central America:

<i>NCA</i> (<i>Northern Central America</i>)
<i>SCA</i> (<i>Southern Central America</i>)
<i>CAR</i> (<i>Caribbean</i>)

South America:

<i>NWS</i> (<i>North-Western South America</i>)
<i>NSA</i> (<i>Northern South America</i>)
<i>NES</i> (<i>North-Eastern South America</i>)
<i>SAM</i> (<i>South American Monsoon</i>)
<i>SWS</i> (<i>South-Western South America</i>)
<i>SES</i> (<i>South-Eastern South America</i>)
<i>SSA</i> (<i>Southern South America</i>)

Europe:

<i>GIC</i> (<i>Greenland/Iceland</i>)
<i>NEU</i> (<i>Northern Europe</i>)
<i>WCE</i> (<i>Western and Central Europe</i>)
<i>EEU</i> (<i>Eastern Europe</i>)
<i>MED</i> (<i>Mediterranean</i>)

Africa:

MED (<i>Mediterranean</i>)
SAH (<i>Sahara</i>)
WAF (<i>Western Africa</i>)
CAF (<i>Central Africa</i>)
NEAF (<i>North Eastern Africa</i>)
SEAF (<i>South Eastern Africa</i>)
WSAF (<i>West Southern Africa</i>)
ESAF (<i>East Southern Africa</i>)
MDG (<i>Madagascar</i>)

Asia:

RAR (<i>Russian Arctic</i>)
WSB (<i>West Siberia</i>)
ESB (<i>East Siberia</i>)
RFE (<i>Russian Far East</i>)
WCA (<i>West Central Asia</i>)
ECA (<i>East Central Asia</i>)
TIB (<i>Tibetan Plateau</i>)
EAS (<i>East Asia</i>)
ARP (<i>Arabian Peninsula</i>)
SAS (<i>South Asia</i>)
SEA (<i>South East Asia</i>)

Australasia:

NAU (<i>Northern Australia</i>)
CAU (<i>Central Australia</i>)
EAU (<i>Eastern Australia</i>)
SAU (<i>Southern Australia</i>)
NZ (<i>New Zealand</i>)

Small Islands:

<i>CAR</i> (<i>Caribbean</i>)
<i>PAC</i> (<i>Pacific Small Islands</i>)

7.2 Σημείωση Β - Δεδομένα Κέντρου Παρακολούθησης Εσωτερικών Εκτοπίσεων

Στην συνέχεια παρατίθενται σε στιγμιότυπα οθόνης, όπως ανακτήθηκαν σε μορφή Excel, τον Μάιο του 2023, τα Δεδομένα του Κέντρου Παρακολούθησης Εσωτερικών Εκτοπίσεων (IDMC) για τους εκτοπισμούς όσον αφορά την περίπτωση της Ελλάδας (IDMC, 2023).

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
IS03	Country / T Year	Event Name	Date of Event (start)	Disaster Int	Disaster Internal	Displ	Hazard Category	Hazard Type	Hazard Sub Type						
1	GRC	2009 Greece Wildfire - 01/01/2009		2009-01-01	320	325	Weather related	Wildfire	Wildfire						
2	GRC	2013 Marathon wildfire		2013-08-05	60	60	Weather related	Wildfire	Wildfire						
3	GRC	2014 Northern Greece earthquake		2014-05-24	26	26	Geophysical	Earthquake	Earthquake						
4	GRC	2014 Keflonia earthquake (February)		2014-02-03	3100	3120	Geophysical	Earthquake	Earthquake						
5	GRC	2014 Keflonia earthquake (February)		2014-01-26	5100	5067	Geophysical	Earthquake	Earthquake						
6	GRC	2015 Laconia fires		2015-07-17	270	270	Weather related	Wildfire	Wildfire						
7	GRC	2016 Central and Western Greece River Floods		2016-11-26	1	1	Weather related	Flood	Flood						
8	GRC	2016 Thassos Island Wildfire		2016-09-10	1200	1211	Weather related	Wildfire	Wildfire						
9	GRC	2016 Rhodes Island Wildfire		2016-06-21	790	787	Weather related	Wildfire	Wildfire						
10	GRC	2016 Chios Island Wildfire		2016-07-25	930	934	Weather related	Wildfire	Wildfire						
11	GRC	2017 Aegean Sea Earthquake		2017-06-12	800	800	Geophysical	Earthquake	Earthquake						
12	GRC	2018 Greece Landslide - Kotsiakas - 27/02/2018		2018-02-27	16	16	Weather related	Mass Movement	Mass Movement						
13	GRC	2018 Greece Riverine Flood - Thessaly - 26/02/2018		2018-02-21	30	30	Weather related	Flood	Flood						
14	GRC	2018 Greece Floods - (Larissa Magnesia, Halkidiki, Mandra, Magoula, Nea Peramos) - 27-06/2018		2018-06-26	24	24	Weather related	Flood	Flood						
15	GRC	2018 Greece Wildfire - Spina - 05/07/2018		2018-07-05	20	20	Weather related	Wildfire	Wildfire						
16	GRC	2018 Greece Wildfire - Kontodespoti - 13/08/2018		2018-08-13	500	500	Weather related	Wildfire	Wildfire						
17	GRC	2018 Greece Flash floods - Athens - 27/07/2018		2018-07-24	15	15	Weather related	Flood	Flood						
18	GRC	2018 Greece Cyclone Zorba - 30/09/2018		2018-09-30	1300	1300	Weather related	Storm	Storm						
19	GRC	2018 Greece Wildfires - Athens, Attika, Mati - 24/07/2018		2018-07-24	7200	7200	Weather related	Wildfire	Wildfire						
20	GRC	2018 Greece Wildfires - Evia - 12/08/2018		2018-08-12	100	100	Weather related	Wildfire	Wildfire						
21	GRC	2018 Greece Wildfires - Kefalonia - 27/09/2018		2018-09-27	7	7	Weather related	Wildfire	Wildfire						
22	GRC	2019 Greece Wildfire Evia - 5/07/2019		2019-07-05	2300	2300	Weather related	Wildfire	Wildfire						
23	GRC	2019 Greece Wildfires - Evia - 13/08/2019		2019-08-13	500	500	Weather related	Wildfire	Wildfire						
24	GRC	2020 Greece Wildfire - Peloponnese Region - 22/07/2020		2020-07-22	4000	4000	Weather related	Wildfire	Wildfire						
25	GRC	2020 Greece Wildfire - East Attica (Keretea) - 09/09/2020		2020-08-31	2400	2400	Weather related	Wildfire	Wildfire						
26	GRC	2020 Greece Floods - Evia - 08/08/2020		2020-08-08	4800	4800	Weather related	Flood	Flood						
27	GRC	2020 Greece Floods - Western region - 13/07/2020		2020-07-13	60	60	Weather related	Flood	Flood						
28	GRC	2020 Greece Floods - Turkey; 7.0 Izmir/Samos Earthquake - 30/10/2020		2020-10-30	720	720	Geophysical	Earthquake	Earthquake						
29	GRC	2020 Greece Cyclone Ianos - Karditsa and Central Regions - 18/09/2020		2020-09-18	600	600	Weather related	Storm	Storm						
30	GRC	2020 Greece Floods - Crete - 10/11/2020		2020-11-10	87	87	Weather related	Flood	Flood						
31	GRC	2021 Greece Earthquake - Thessaly (Larissa Regional Unit) - 03/03/2021		2021-03-03	4400	4368	Geophysical	Earthquake	Earthquake						
32	GRC	2021 Greece Wildfires - Chios (Sidiroda, Katavasi, Diefha) - 08/07/2021		2021-07-08	50	50	Weather related	Wildfire	Wildfire						
33	GRC	2021 Greece Wildfire - Peloponnese (Corinth, Attica - Gerania mountains) - 19/05/2021		2021-05-19	300	300	Weather related	Wildfire	Wildfire						
34	GRC	2021 Greece Flash floods - Evros (Alexandroupoli) - 02/02/2021		2021-02-01	16	16	Weather related	Flood	Flood						
35	GRC	2021 Greece Floods - Thrace (Alexandroupoli, Orestiada, Didymoteicho, Rodopi) - 12/01/2021		2021-01-12	81	81	Weather related	Flood	Flood						
36	GRC	2021 Greece Floods - Attica and Central Macedonia (Serres) - 04/01/2021		2021-01-04	39	39	Weather related	Flood	Flood						
37	GRC	2021 Greece Storm Athens - Northern and Central Greece - 07/10/2021		2021-10-07	170	172	Weather related	Storm	Storm						
38	GRC	2021 Greece Earthquake - Crete - 27/09/2021		2021-09-27	3500	3492	Geophysical	Earthquake	Earthquake						
39	GRC	2021 Greece Wildfire - Countrywide - 01/07/2021		2021-07-01	52000	52000	Weather related	Wildfire	Wildfire						
40	GRC	2021 Greece Wildfire (Samata) - Attica (Dionysos municipality) - 27/07/2021		2021-07-27	6000	6000	Weather related	Wildfire	Wildfire						
41	GRC	2022 Greece Storm Dionidis - Thessaly (Karditsa, Larisa) - 11/01/2022		2022-01-11	50	50	Weather related	Storm	Storm						
42	GRC	2022 Greece Wildfire - Attica (North Athens - Penteli) - 19/07/2022		2022-07-19	600	600	Weather related	Wildfire	Wildfire						
43	GRC														

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
43	GRC	Greece	2022 Greece: Wildfire - Attica (North Athens - Penteli) - 19/07/2022		2022-07-19	600	600	Weather related	Wildfire	Wildfire						
44	GRC	Greece	2022 Greece: Wildfire - Attica (Givada, Voula, Vari) - 04/06/2022		2022-06-04	60	60	Weather related	Wildfire	Wildfire						
45																
46																
47																
48																
49																
50																
51																
52																
53																
54																
55																
56																
57																
58																
59																
60																
61																
62																
63																
64																
65																
66																
67																
68																
69																
70																
71																
72																
73																
74																
75																
76																
77																
78																
79																
80																
81																
82																
83																
84																
85																

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	
1	Title	Global Internal Displacement Database (GIDD)																									
2	File name	IDMC GIDD_disasters_internal_displacement_data																									
3	Creator	Internal Displacement monitoring Centre (IDMC)																									
4	Date extracted	27/05/2023																									
5	Last update	11/05/2023																									
6																											
7	Description	The data includes figures on internal displacement in different countries and regions from 2009 to 2022 for conflict induced displacement and from 2008 to 2022 for disaster induced displacement.																									
8	The main definitions used are described below, for further information and more robust descriptions of definitions please refer to https://www.internal-displacement.org/monitoring-tools																										
9	- Internal displacements correspond to the estimated number of internal displacements over a given period of time (reporting year). Figures may include individuals who have been displaced more than once.																										
10	- Total number of IDPs: Represents the total number of Internal displaced Person "IDPs", in a given location at a specific point in time. It could be understood as the total number of people living in a situation of displacement as of the end of the reporting year.																										
11	- Event name	Disaster events can be triggered by natural hazards such as weather or geophysical phenomena. When a disaster event has an internationally recognized name, IDMC adopts that name. Otherwise, the event is coded based on the country, type of hazard, location, and start date of the event.																									
12	Use license: Content is licensed under CC BY-NC (See: https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)																										
13	Coverage:	Worldwide																									
14	Contact:	ch-idmcdataandanalysis@idmc.ch																									
15																											
16	Table description:																										
17																											
18	ISO3: ISO 3166-1 alpha-3. The ISO3 "AB9" was assigned to the Abyei Area																										
19	Country / Territory: Country's or territory short name																										
20	Year: Year of the event figures																										
21	Event Name: IDMC adopts that name. Otherwise, the event is coded based on the country, type of hazard, location, and start date of the event.																										
22	Date of event (start): Approximate starting date of the event																										
23	Disaster Internal Displacements: Total number of internal displacements reported (rounded figures at national level), as a result of disasters over the reporting year.																										
24	Hazard Category: Hazard category based on CRED EM-DAT.																										
25	Hazard Type: Hazard type category based on CRED EM-DAT.																										
26	Hazard Sub Type: Hazard sub-type category based on CRED EM-DAT.																										
27																											
28																											
29																											
30																											
31																											
32																											
33																											
34																											
35																											
36																											
37																											
38																											
39																											
40																											
41																											
42																											
43																											

