



Funded by
the European Union

ΤΡΩΤΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΔΑΣΙΚΩΝ ΠΌΛΕΩΝ ΈΝΑΝΤΙ ΤΩΝ ΔΑΣΙΚΩΝ ΠΥΡΚΑΓΙΩΝ

ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΕΛΛΑΔΑΣ ΚΑΙ ΤΟΥΡΚΙΑΣ





Funded by
the European Union

Η παρούσα έκδοση χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Την πλήρη ευθύνη για το περιεχόμενό της φέρει ο Δήμος Ροζάντι και δεν αντανακλά απαραίτητα τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης.



ΔΗΜΟΣ
ΡΑΦΗΝΑΣ
ΠΙΚΕΡΜΙΟΥ



KEAN
ΚΕΝΤΡΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΑΝΑΖΗΤΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΟΡΓ.



Funded by
the European Union

Πίνακας περιεχομένων

Εισαγωγή.....	4
Ανάλυση τρωτότητας.....	7
1. Κλιματολογικές συνθήκες και δασικές πυρκαγιές	7
1.1 Τουρκία.....	7
Επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής.....	9
Μείωση της ξηρασίας και των βροχοπτώσεων	9
Παράταση της περιόδου πυρκαγιάς.....	11
Ο ρόλος του ανέμου	12
Καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής και προληπτικές στρατηγικές.....	13
1.2. Ελλάδα.....	15
Θερμοκρασία και πυρκαγιές	15
Βροχοπτώσεις και υγρασία καυσίμων	16
Άνεμος και εξάπλωση πυρκαγιάς.....	17
Μακροπρόθεσμες τάσεις και κλιματική αλλαγή	17
2. Δασικές δομές και τρωτότητα.....	19
2.1 Τουρκία.....	19
2.2 Ελλάδα.....	22
3. Ελλείψεις υποδομών και πυρόσβεση	28
3.1 Τουρκία.....	28
Ανεπάρκεια εγκαταστάσεων μεταφορών.....	28
Έλλειψη ελικοδρομιών και αεροδιαδρόμων	29
Έλλειψη εγκαταστάσεων πρόληψης και αντιμετώπισης πυρκαγιών.....	30
Ανεπάρκεια των εγκαταστάσεων επιτήρησης και επικοινωνίας	31
Ανεπάρκεια υδάτινων πόρων	32
Ανεπάρκεια εγκαταστάσεων στέγασης και εφοδιαστικής	33
3.2 Ελλάδα.....	33
Οικονομικοί περιορισμοί	34
Ελλείψεις εξοπλισμού και προσωπικού πυρόσβεσης	34
Δρόμοι πυρκαγιάς και προβλήματα πρόσβασης	34
Υποδομή επικοινωνίας	35
Εκπαίδευση και προετοιμασία	35
Συμπέρασμα και συστάσεις.....	37





Funded by
the European Union

Εισαγωγή



Οι δασικές πόλεις είναι οικισμοί που προσελκύουν την προσοχή με τη φυσική ομορφιά, τη βιοποικιλότητα και τις οικολογικές τους αξίες. Οι πόλεις αυτές έχουν μεγάλη σημασία τόσο για την προστασία της φυσικής ζωής όσο και για την παροχή βιώσιμων χώρων διαβίωσης για τους ανθρώπους. Τα δάση αποτελούν ένα από τα πολυτιμότερα φυσικά περιουσιακά στοιχεία των χωρών λόγω των κρίσιμων ρόλων τους, όπως η προστασία του κλίματος και της βιοποικιλότητας, οι λειτουργίες αποθήκευσης άνθρακα, η προστασία από τη διάβρωση και τις πλημμύρες. Οι δασικές πυρκαγιές είναι γεγονότα που καταστρέφουν αυτά τα μοναδικά περιουσιακά στοιχεία και προκαλούν μεγάλες οικολογικές καταστροφές.

Η παγκόσμια κλιματική αλλαγή επιδεινώνει αυτή την ευπάθεια, καθώς προκαλεί συχνότερες και σοβαρότερες δασικές πυρκαγιές. Ιδιαίτερα τον τελευταίο αιώνα, τα αέρια του θερμοκηπίου που προκαλούνται από δραστηριότητες όπως η βιομηχανία, η γεωργία, η κτηνοτροφία και οι μεταφορές αποτελούν μια από τις κύριες αιτίες της κλιματικής αλλαγής. Η υπερθέρμανση του πλανήτη οδηγεί σε αύξηση της μέσης θερμοκρασίας και αύξηση των ακραίων καιρικών φαινομένων, αυξάνοντας τη συχνότητα και το ρυθμό εξάπλωσης των δασικών πυρκαγιών.

Η Τουρκία και η Ελλάδα βρίσκονται στη μεσογειακή κλιματική ζώνη, η οποία χαρακτηρίζεται από υψηλές θερμοκρασίες και χαμηλή υγρασία το καλοκαίρι. Οι συνθήκες αυτές αυξάνουν τον





Funded by
the European Union

κίνδυνο δασικών πυρκαγιών και την ταχύτητα εξάπλωσής τους. Το 2021, περίπου 150.000 εκτάρια δασικών εκτάσεων επλήγησαν από πυρκαγιές στην Τουρκία, και ομοίως, μεγάλες εκτάσεις κάηκαν στην Ελλάδα, προκαλώντας οικολογικές και οικονομικές απώλειες.

Οι ανθρώπινες δραστηριότητες κατέχουν σημαντική θέση μεταξύ των αιτιών των δασικών πυρκαγιών. Έχει διαπιστωθεί ότι το 90% των δασικών πυρκαγιών στην Τουρκία προκαλούνται από τον άνθρωπο. Οι πυρκαγιές αυτές προκαλούνται συνήθως από αμέλεια, ατυχήματα και σκόπιμα. Ομοίως στην Ελλάδα, ένα μεγάλο ποσοστό των δασικών πυρκαγιών οφείλεται σε ανθρώπινες ενέργειες, ενώ η οικονομική κρίση και οι δημοσιονομικοί περιορισμοί έχουν οδηγήσει σε έλλειψη πυροσβεστικού εξοπλισμού.

Οι οικολογικές επιπτώσεις των δασικών πυρκαγιών δεν περιορίζονται στις καμένες περιοχές. Οι πυρκαγιές προκαλούν σοβαρές ζημιές στα δασικά οικοσυστήματα, μειώνουν τη βιοποικιλότητα και αυξάνουν τη διάβρωση του εδάφους. Επιπλέον, οι δασικές πυρκαγιές μειώνουν την ποιότητα του αέρα, επηρεάζουν αρνητικά την ανθρώπινη υγεία και παρεμποδίζουν τις τουριστικές δραστηριότητες. Για παράδειγμα, μεγάλες πυρκαγιές στην Τουρκία και την Ελλάδα το 2021 επηρέασαν σοβαρά τόσο τη ζωή των κατοίκων όσο και την οικονομία της περιοχής. Οι πυρκαγιές σε τουριστικές περιοχές οδήγησαν στην απώλεια τόσο της φυσικής ομορφιάς όσο και των εσόδων από τον τουρισμό.

Οι κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις των δασικών πυρκαγιών είναι επίσης εκτεταμένες. Οι πυρκαγιές απειλούν τη ζωή των ανθρώπων που ζουν σε δασικές περιοχές, καταστρέφουν τη γεωργική γη και βλάπτουν τις τοπικές οικονομίες. Επιπλέον, η ατμοσφαιρική ρύπανση που προκαλείται από τις πυρκαγιές αυξάνει τις αναπνευστικές παθήσεις και επηρεάζει αρνητικά τη γενική δημόσια υγεία. Τα έργα αποκατάστασης που πραγματοποιούνται μετά από δασικές πυρκαγιές απαιτούν μεγάλο κόστος και μπορεί να διαρκέσουν πολλά χρόνια.

Η ανάπτυξη συστημάτων έγκαιρης προειδοποίησης και η αποτελεσματική χρήση της τεχνολογίας στη διαχείριση των πυρκαγιών είναι ζωτικής σημασίας για την καταπολέμηση των πυρκαγιών. Η χρήση προηγμένων τεχνολογιών, όπως τα μη επανδρωμένα εναέρια οχήματα (UAV) και τα συστήματα δορυφορικής απεικόνισης, επιτρέπει την έγκαιρη ανίχνευση και την ταχεία αντιμετώπιση των πυρκαγιών. Επιπλέον, η δημιουργία χαρτών κινδύνου πυρκαγιάς και η τακτική επικαιροποίηση των σχεδίων διαχείρισης πυρκαγιών επιτρέπουν την ανάπτυξη αποτελεσματικών στρατηγικών για την καταπολέμηση των δασικών πυρκαγιών.





Funded by
the European Union

Τα προγράμματα κοινωνικής ευαισθητοποίησης και εκπαίδευσης διαδραματίζουν επίσης σημαντικό ρόλο στην καταπολέμηση των δασικών πυρκαγιών. Οι κάτοικοι της περιοχής πρέπει να ευαισθητοποιηθούν σχετικά με τους κινδύνους πυρκαγιάς και να ενημερωθούν για τις προφυλάξεις που πρέπει να λαμβάνονται πριν, κατά τη διάρκεια και μετά από μια πυρκαγιά. Στο πλαίσιο αυτό, τα προγράμματα κατάρτισης και οι εκστρατείες ευαισθητοποίησης που οργανώνονται από τις τοπικές διοικήσεις και τις μη κυβερνητικές οργανώσεις αποτελούν σημαντικά βήματα προς τη μείωση του κινδύνου πυρκαγιάς.

Η παρούσα έκθεση σχεδιάστηκε ειδικά για να υποστηρίξει το έργο "Ενίσχυση της ανθεκτικότητας των τοπικών αρχών για την προστασία των δασών και τις δασικές πυρκαγιές" στο οποίο συμμετέχουν οι δήμοι Ποζάντι και Καραϊσαλή στην Τουρκία και Ραφήνας και Πικερμίου στην Ελλάδα. Στόχος του είναι να διερευνήσει τους παράγοντες ευπάθειας των δασικών πόλεων στην Τουρκία και την Ελλάδα στις πυρκαγιές και τους τρόπους αντιμετώπισης των παραγόντων αυτών. Καθώς οι περιοχές αυτές αντιμετωπίζουν την αυξανόμενη απειλή των δασικών πυρκαγιών, οι αναλύσεις που παρουσιάζονται εδώ προορίζονται να χρησιμεύσουν ως πηγή για τις τοπικές αρχές. Η παρούσα έκθεση έχει ως στόχο να συμβάλει στην ανάπτυξη πολιτικής και στρατηγικής για τη μείωση της ευπάθειας στις δασικές πυρκαγιές και τη διασφάλιση της βιωσιμότητας των δασικών πόλεων. Αυτή η στρατηγική προσέγγιση προωθεί ένα ανθεκτικό πλαίσιο που υποστηρίζει τη βιώσιμη ανάπτυξη και βελτιώνει την ποιότητα ζωής όλων των κατοίκων, διασφαλίζοντας ότι οι δασικές πόλεις μπορούν να προετοιμαστούν για τις πυρκαγιές και να προσαρμοστούν σε αυτές.





Funded by
the European Union

Ανάλυση τρωτότητας

1. Κλιματολογικές συνθήκες και δασικές πυρκαγιές

1.1 Τουρκία



Οι δασικές πυρκαγιές στην Τουρκία συνήθως εντείνονται τους καλοκαιρινούς μήνες, ιδίως τον Ιούλιο και τον Αύγουστο. Κατά τη διάρκεια αυτών των περιόδων, οι θερμοκρασίες του αέρα αυξάνονται συνήθως πάνω από τους 30°C. Οι συνθήκες αυτές προκαλούν ταχεία ξήρανση της βλάστησης και αυξάνουν τον κίνδυνο πυρκαγιάς.

Κατά τη διάρκεια των καλοκαιρινών μηνών, οι θερμοκρασίες στις νότιες και δυτικές ακτές της Τουρκίας, ιδίως στις περιοχές της Μεσογείου και του Αιγαίου, μπορούν συχνά να φτάσουν τους 35°C και να ξεπεράσουν ακόμη και τους 40°C ορισμένες ημέρες. Αυτές οι υψηλές θερμοκρασίες προκαλούν εξάτμιση της υγρασίας από την επιφάνεια του εδάφους και ξήρανση της βλάστησης. Η αποξηραμένη βλάστηση αυξάνει την ποσότητα των εύφλεκτων υλικών και δημιουργεί ένα ευνοϊκό περιβάλλον για την έναρξη και την ταχεία εξάπλωση πυρκαγιών.

Η μείωση των βροχοπτώσεων κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου είναι ένας άλλος σημαντικός παράγοντας που αυξάνει τον κίνδυνο πυρκαγιάς. Τους καλοκαιρινούς μήνες, ιδίως τον Ιούλιο και τον Αύγουστο, οι βροχοπτώσεις είναι πολύ χαμηλές και αυτό οδηγεί σε μείωση





Funded by
the European Union

της περιεκτικότητας της βλάστησης σε νερό και την καθιστά πιο εύκολα εύφλεκτη. Οι μεγάλες περίοδοι χωρίς βροχοπτώσεις προκαλούν ξήρανση του εδάφους και καθιστούν το έδαφος πιο ευάλωτο στις πυρκαγιές. Τα ξηρά φύλλα, τα κλαδιά και άλλα φυτικά υπολείμματα, ιδίως ο λεγόμενος υπόροφος του δάσους, παρέχουν τη βάση για την ταχεία εξάπλωση της πυρκαγιάς.

Στις περιοχές της Τουρκίας με μεσογειακό κλίμα, οι εξαιρετικά θερμές και ξηρές συνθήκες των καλοκαιρινών μηνών αυξάνουν τόσο την πιθανότητα όσο και τον ρυθμό εξάπλωσης των πυρκαγιών. Τα ζεστά και ξηρά καλοκαίρια και οι ήπιοι και βροχεροί χειμώνες, που αποτελούν χαρακτηριστικά του μεσογειακού κλίματος, είναι οι κύριοι λόγοι για τους οποίους οι περιοχές αυτές διατρέχουν κίνδυνο πυρκαγιάς. Η ζέστη και η ξηρασία το καλοκαίρι δημιουργούν ένα ευνοϊκό περιβάλλον για την έναρξη και την ανεξέλεγκτη εκδήλωση πυρκαγιών.

Επιπλέον, οι άνεμοι ομίχλης, οι οποίοι παρατηρούνται συχνά στις νότιες και δυτικές ακτές της Τουρκίας κατά τους καλοκαιρινούς μήνες, είναι ένας άλλος σημαντικός παράγοντας που αυξάνει την ταχύτητα εξάπλωσης των πυρκαγιών. Οι άνεμοι ομίχλης είναι ξηρές αέριες μάζες που κατεβαίνουν πάνω από τα βουνά και θερμαίνονται. Ενώ οι άνεμοι αυτοί προκαλούν ταχεία εξάπλωση των πυρκαγιών, δυσχεραίνουν επίσης τις προσπάθειες κατάσβεσης. Οι ισχυροί άνεμοι καθιστούν δύσκολη την πρόβλεψη της κατεύθυνσης και της ταχύτητας της πυρκαγιάς, καθιστώντας το έργο των ομάδων επέμβασης ακόμη πιο δύσκολο.

Οι καύσωνες τον Ιούλιο και τον Αύγουστο αυξάνουν την πιθανότητα πυρκαγιών. Αυτά τα κύματα καύσωνα μπορεί να διαρκέσουν από λίγες ημέρες έως αρκετές εβδομάδες, κατά τη διάρκεια των οποίων η περιεκτικότητα της βλάστησης σε υγρασία μειώνεται σημαντικά. Κατά τη διάρκεια των κυμάτων καύσωνα, η απώλεια νερού από τα φυτά επιταχύνεται και αυτό δημιουργεί ένα ευνοϊκό περιβάλλον για την έναρξη δασικών πυρκαγιών.

Η κατανόηση της δυναμικής εξάπλωσης των δασικών πυρκαγιών στην Τουρκία είναι ζωτικής σημασίας για την ανάπτυξη αποτελεσματικών στρατηγικών καταπολέμησης των πυρκαγιών αυτών. Η αύξηση των θερμοκρασιών, η μείωση των βροχοπτώσεων και οι συχνότεροι καύσωνες με την κλιματική αλλαγή είναι από τους κύριους παράγοντες που αυξάνουν τόσο τη συχνότητα όσο και τη σοβαρότητα των δασικών πυρκαγιών. Ως εκ τούτου, οι αναλύσεις κινδύνου πριν από την πυρκαγιά, ο εκσυγχρονισμός του εξοπλισμού πυρόσβεσης και η ευαισθητοποίηση του κοινού σχετικά με τους κινδύνους πυρκαγιάς είναι απαραίτητες για την αποτελεσματική καταπολέμηση των δασικών πυρκαγιών.





Funded by
the European Union

Επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής

Η κλιματική αλλαγή είναι μια πολύπλοκη διαδικασία που επηρεάζει βαθιά πολλά οικοσυστήματα και την ανθρώπινη ζωή παγκοσμίως. Η Τουρκία συγκαταλέγεται μεταξύ των χωρών που επηρεάζονται σοβαρά από αυτές τις αλλαγές. Η κλιματική αλλαγή αυξάνει σημαντικά τον κίνδυνο εμφάνισης και εξάπλωσης δασικών πυρκαγιών, ιδίως λόγω της αύξησης της θερμοκρασίας του αέρα και της αλλαγής του καθεστώτος βροχοπτώσεων. Η κατάσταση αυτή αποτελεί σημαντική απειλή για τα δασικά οικοσυστήματα της Τουρκίας.

Τα τελευταία χρόνια, οι έντονες ξηρασίες και τα ακραία κύματα καύσωνα στην Τουρκία έχουν αυξήσει τη συχνότητα και την εξάπλωση των δασικών πυρκαγιών. Ειδικά τους καλοκαιρινούς μήνες, οι θερμοκρασίες αυξάνονται πάνω από το κανονικό και οι βροχοπτώσεις μειώνονται, με αποτέλεσμα την ξήρανση της βλάστησης στις δασικές περιοχές. Η ξηρή βλάστηση δημιουργεί ένα ευνοϊκό περιβάλλον για την έναρξη και την ταχεία εξάπλωση πυρκαγιών. Το 2021, οι δασικές πυρκαγιές στην Τουρκία εκδηλώθηκαν τον Ιούλιο και τον Αύγουστο υπό την επίδραση έντονου καύσωνα και προκάλεσαν ζημιές σε περίπου 150.000 εκτάρια δασικών εκτάσεων.

Τα κύματα καύσωνα συνδέονται με αλλαγές στα συστήματα ατμοσφαιρικής πίεσης και συνήθως διαρκούν από λίγες ημέρες έως αρκετές εβδομάδες. Κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου, οι θερμοκρασίες μπορεί να ξεπεράσουν τους 40°C. Αυτές οι ακραίες συνθήκες μειώνουν σημαντικά την περιεκτικότητα της βλάστησης σε υγρασία, αυξάνοντας την πιθανότητα πυρκαγιών. Επιπλέον, οι υψηλές θερμοκρασίες προκαλούν ταχύτερη εξάπλωση των δασικών πυρκαγιών και δυσχεραίνουν τον έλεγχό τους.

Μείωση της ξηρασίας και των βροχοπτώσεων

Μία από τις σημαντικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής είναι η αλλαγή του καθεστώτος βροχόπτωσης. Τα τελευταία χρόνια η Τουρκία αντιμετωπίζει σοβαρές διακυμάνσεις στα ποσά των βροχοπτώσεων. Η έλλειψη των αναμενόμενων βροχοπτώσεων, ιδίως κατά τους χειμερινούς μήνες, οδηγεί σε περιόδους ξηρασίας κατά τους καλοκαιρινούς μήνες, γεγονός που αυξάνει τον κίνδυνο δασικών πυρκαγιών. Η κατάσταση αυτή προκαλεί στα δασικά οικοσυστήματα υδατικό στρες και γίνεται πιο ευάλωτο στις πυρκαγιές.

Σε περιόδους ξηρασίας, τα δάση γίνονται πιο ευάλωτα σε πυρκαγιές. Η περιεκτικότητα των φυτών σε νερό μειώνεται και η ποσότητα των εύφλεκτων ουσιών αυξάνεται, καθιστώντας ευκολότερη την έναρξη και την ταχεία εξάπλωση των πυρκαγιών. Η ξηρασία οδηγεί στην υποβάθμιση όχι μόνο της βλάστησης, αλλά και της δομής του εδάφους. Καθώς η





Funded by
the European Union

περιεκτικότητα του εδάφους σε υγρασία μειώνεται, η οργανική ύλη ξηραίνεται και γίνεται πιο ευάλωτη στη φωτιά. Η ξηρασία αυξάνει επίσης τη διάβρωση του εδάφους μετά την πυρκαγιά, η οποία περιπλέκει τη διαδικασία ανάκαμψης των οικοσυστημάτων.

Η ξηρασία και οι μειωμένες βροχοπτώσεις οδηγούν σε μείωση των υδάτινων πόρων στην Τουρκία και αυξάνουν τον κίνδυνο πυρκαγιάς της βλάστησης που βρίσκεται υπό υδατικό στρες. Για παράδειγμα, στις περιοχές της Μεσογείου και του Αιγαίου, η μείωση των βροχοπτώσεων κατά τους καλοκαιρινούς μήνες προκαλεί δυσκολία στα δάση να καλύψουν τις ανάγκες τους σε νερό. Τα δέντρα και τα φυτά που βρίσκονται υπό υδατικό στρες γίνονται πιο ξηρά και πιο ευάλωτα σε πυρκαγιές. Η ξηρασία οδηγεί επίσης σε χαμηλότερα επίπεδα υπόγειων υδάτων και μειωμένους επιφανειακούς υδάτινους πόρους, γεγονός που δυσχεραίνει την πυρόσβεση.

Σε περιόδους ξηρασίας, η πιθανότητα δασικών πυρκαγιών και η ταχύτητα εξάπλωσής τους αυξάνονται σημαντικά. Η ξηραίνουσα βλάστηση αυξάνει την ποσότητα των εύφλεκτων υλικών και προετοιμάζει το έδαφος για την ταχεία εξάπλωση των πυρκαγιών σε μεγάλες εκτάσεις. Η ξηρασία δυσχεραίνει επίσης τον έλεγχο των πυρκαγιών. Οι ομάδες πυρόσβεσης δυσκολεύονται να έχουν πρόσβαση σε επαρκή αποθέματα νερού, γεγονός που δυσχεραίνει την κατάσβεση των πυρκαγιών. Η αποτελεσματικότητα του εξοπλισμού πυρόσβεσης μειώνεται επίσης σε περιόδους ξηρασίας, επειδή οι υδάτινοι πόροι είναι περιορισμένοι και δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν αποτελεσματικά για την καταπολέμηση των πυρκαγιών.

Η ξηρασία και οι μειωμένες βροχοπτώσεις όχι μόνο αυξάνουν τον κίνδυνο δασικών πυρκαγιών, αλλά και περιπλέκουν τη διαδικασία ανάκαμψης των οικοσυστημάτων μετά την πυρκαγιά. Προβλήματα μετά την πυρκαγιά, όπως η διάβρωση του εδάφους, η μείωση της ποιότητας του νερού και η απώλεια της βιοποικιλότητας, δυσχεραίνουν την ανάκαμψη των οικοσυστημάτων. Η αύξηση της θερμοκρασίας και η ξηρασία λόγω της κλιματικής αλλαγής περιπλέκουν περαιτέρω τις προσπάθειες αναδάσωσης και αποκατάστασης μετά την πυρκαγιά. Οι προσπάθειες αναδάσωσης σε περιόδους ξηρασίας μπορεί να αποτύχουν λόγω ανεπαρκών υδάτινων πόρων, γεγονός που επηρεάζει αρνητικά τη διαδικασία ανάκαμψης των οικοσυστημάτων.

Οι σοβαρές ξηρασίες και οι μειωμένες βροχοπτώσεις σε διάφορες περιοχές της Τουρκίας αυξάνουν την ευπάθεια στις δασικές πυρκαγιές. Για την προστασία των δασικών οικοσυστημάτων και τη μείωση του κινδύνου πυρκαγιάς σε περιόδους ξηρασίας θα πρέπει να υιοθετηθούν ολοκληρωμένες προσεγγίσεις, όπως η διαχείριση των υδάτων, οι στρατηγικές





Funded by
the European Union

πρόληψης πυρκαγιών και τα σχέδια αντιμετώπισης έκτακτης ανάγκης. Ο αντίκτυπος της ξηρασίας και των μειωμένων βροχοπτώσεων στις δασικές πυρκαγιές θα πρέπει να βρίσκεται στο επίκεντρο των προσπαθειών για την καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής και τη δημιουργία ενός οικοσυστήματος ανθεκτικού στις δασικές πυρκαγιές.

Παράταση της περιόδου πυρκαγιάς

Η κλιματική αλλαγή παρατείνει επίσης την αντιπυρική περίοδο. Οι πυρκαγιές, που παραδοσιακά συγκεντρώνονταν το καλοκαίρι, είναι τώρα συχνότερες την άνοιξη και το φθινόπωρο. Η κατάσταση αυτή απαιτεί οι πυροσβεστικοί πόροι να βρίσκονται σε υψηλή ετοιμότητα καθ' όλη τη διάρκεια του έτους. Η επιμήκυνση της αντιπυρικής περιόδου αυξάνει την πίεση στις ομάδες πυρόσβεσης και δυσχεραίνει την αποτελεσματική αξιοποίηση των πόρων. Η επιμήκυνση της αντιπυρικής περιόδου αυξάνει την πιθανότητα εξάπλωσης των δασικών πυρκαγιών συχνότερα και σε μεγαλύτερες εκτάσεις.

Η παρατεταμένη αντιπυρική περίοδος δημιουργεί διάφορες προκλήσεις στην καταπολέμηση των δασικών πυρκαγιών. Ο αυξημένος κίνδυνος πυρκαγιάς επίσης κατά τους ανοιξιότικους και φθινοπωρινούς μήνες απαιτεί συνεχή ετοιμότητα των ομάδων πυρόσβεσης. Αυτό απαιτεί την ενεργό χρήση των πληρωμάτων και του εξοπλισμού καθ' όλη τη διάρκεια του έτους και αυξάνει το κόστος συντήρησης. Επιπλέον, η παρατεταμένη αντιπυρική περίοδος μπορεί να αυξήσει τον φόρτο εργασίας του πυροσβεστικού προσωπικού, οδηγώντας σε προβλήματα όπως η κόπωση και η εξουθένωση.

Η παρατεταμένη αντιπυρική περίοδος απαιτεί επίσης αλλαγές στις στρατηγικές διαχείρισης των πυρκαγιών. Τα σχέδια πρόληψης και αντιμετώπισης των πυρκαγιών, που παραδοσιακά επικεντρώνονταν στους καλοκαιρινούς μήνες, πρέπει τώρα να αναθεωρηθούν ώστε να είναι σημαντικά καθ' όλη τη διάρκεια του έτους. Αυτό περιλαμβάνει την επικαιροποίηση των χαρτών κινδύνου πυρκαγιάς, τη βελτίωση των συστημάτων έγκαιρης προειδοποίησης και την αύξηση της ικανότητας πυρόσβεσης. Η επιμήκυνση της αντιπυρικής περιόδου συνεπάγεται επίσης μεγαλύτερες προσπάθειες αποκατάστασης μετά την πυρκαγιά. Η αναδάσωση των περιοχών μετά την πυρκαγιά και η αποκατάσταση των οικοσυστημάτων γίνεται μια διαδικασία που διαρκεί όλο το χρόνο.

Μια παρατεταμένη αντιπυρική περίοδος έχει επίσης σημαντικές επιπτώσεις στις τοπικές κοινότητες και τις οικονομικές δραστηριότητες. Η παρατεταμένη αντιπυρική περίοδος μπορεί να επηρεάσει αρνητικά τη γεωργία, τον τουρισμό και άλλες οικονομικές δραστηριότητες. Οι





Funded by
the European Union

γεωργικές περιοχές που διατρέχουν κίνδυνο πυρκαγιάς μπορεί να οδηγήσουν σε απώλειες καλλιεργειών και οικονομικές ζημίες. Η παρατεταμένη αντιπυρική περίοδος σε τουριστικές περιοχές μπορεί να προκαλέσει διακοπή των τουριστικών δραστηριοτήτων και ζημιά στην περιφερειακή οικονομία. Επιπλέον, το γεγονός ότι οι πυρκαγιές είναι συχνότερες σε περιοχές κοντά σε κατοικημένες περιοχές απειλεί την ασφάλεια των κατοίκων και δυσχεραίνει τις προσπάθειες εκκένωσης.

Αυτό έχει επίσης σοβαρές επιπτώσεις στα οικοσυστήματα. Οι συχνότερες και πιο παρατεταμένες πυρκαγιές δυσχεραίνουν την ανάκαμψη των δασικών οικοσυστημάτων. Προβλήματα μετά τις πυρκαγιές, όπως η διάβρωση του εδάφους, η μείωση της ποιότητας του νερού και η απώλεια της βιοποικιλότητας, δυσχεραίνουν την ανάκαμψη των οικοσυστημάτων. Μια παρατεταμένη αντιπυρική περίοδος προκαλεί επίσης πιο εκτεταμένες και δαπανηρές εργασίες αποκατάστασης μετά την πυρκαγιά.

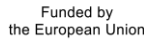
Λαμβάνοντας υπόψη τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής, έχει μεγάλη σημασία να αυξηθούν οι δυνατότητες πρόληψης, έγκαιρης προειδοποίησης και αντιμετώπισης των πυρκαγιών. Επιπλέον, ο αποτελεσματικός σχεδιασμός και η υλοποίηση των έργων αποκατάστασης μετά την πυρκαγιά είναι κρίσιμης σημασίας για την επιτάχυνση της διαδικασίας ανάκαμψης των οικοσυστημάτων. Η παρατεταμένη αντιπυρική περίοδος θα πρέπει να βρίσκεται στο επίκεντρο των προσπαθειών για την οικοδόμηση μιας πιο ανθεκτικής κοινωνίας και οικοσυστήματος στις δασικές πυρκαγιές.

Ο ρόλος του ανέμου

Οι άνεμοι είναι ένας από τους παράγοντες που αυξάνουν σημαντικά την ταχύτητα και τις επιπτώσεις των δασικών πυρκαγιών. Ειδικά στις μεσογειακές και αιγαιοπελαγίτικες περιοχές της Τουρκίας, οι συχνοί άνεμοι που πνέουν προκαλούν εξάπλωση των πυρκαγιών σε μεγάλες εκτάσεις σε σύντομο χρονικό διάστημα. Οι άνεμοι είναι ξηρές αέριες μάζες που κατεβαίνουν και θερμαίνονται καθώς περνούν πάνω από τα βουνά. Αυτοί οι άνεμοι προκαλούν την ταχεία ξήρανση των δασικών εκτάσεων και την εξάπλωση των πυρκαγιών σε μεγάλες εκτάσεις. Ενώ οι πνέοντες άνεμοι προκαλούν την εξάπλωση των πυρκαγιών σε μεγαλύτερες εκτάσεις, συμβάλλουν επίσης στην ταχύτερη και εντονότερη καύση των φλογών.

Όταν η ταχύτητα του ανέμου υπερβαίνει τα 25 km/h, οι πυρκαγιές εξαπλώνονται ταχύτερα και οι προσπάθειες πυρόσβεσης γίνονται πιο δύσκολες. Οι ισχυροί και ξαφνικοί άνεμοι καθιστούν δύσκολη την πρόβλεψη της κατεύθυνσης και της ταχύτητας των πυρκαγιών, γεγονός που







Funded by
the European Union

έχει μεγάλη σημασία να σχεδιαστούν και να υλοποιηθούν αποτελεσματικά τα έργα αποκατάστασης και αναδάσωσης μετά την πυρκαγιά, ώστε να μειωθούν οι οικολογικές και οικονομικές επιπτώσεις των δασικών πυρκαγιών.

Τα τοπογραφικά χαρακτηριστικά και τα χαρακτηριστικά της βλάστησης που καθορίζουν τον ρυθμό εξάπλωσης και τις επιπτώσεις των δασικών πυρκαγιών στην Τουρκία είναι κρίσιμοι παράγοντες που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη στη διαχείριση του κινδύνου πυρκαγιάς. Οι επικλινείς περιοχές, οι νότιες πλαγιές και η βλάστηση με χαρακτηριστικά υψηλής ευφλεκτότητας προκαλούν ταχεία εξάπλωση των πυρκαγιών και καθιστούν δύσκολη την κατάσβεση των πυρκαγιών στις περιοχές αυτές. Ως εκ τούτου, οι προετοιμασίες πριν από την πυρκαγιά και οι στρατηγικές πυρόσβεσης θα πρέπει να αναπτύσσονται λαμβάνοντας υπόψη αυτά τα χαρακτηριστικά.

Κατά τη διαχείριση του κινδύνου πυρκαγιάς, θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι συνδυασμένες επιπτώσεις της ξηρασίας και του ανέμου και ο στρατηγικός σχεδιασμός για την καταπολέμηση των πυρκαγιών θα πρέπει να γίνεται λαμβάνοντας υπόψη τους παράγοντες αυτούς. Η αύξηση των δυνατοτήτων πρόληψης, έγκαιρης προειδοποίησης και αντιμετώπισης των πυρκαγιών έχει μεγάλη σημασία. Επιπλέον, ο αποτελεσματικός σχεδιασμός και η υλοποίηση των έργων αποκατάστασης μετά την πυρκαγιά είναι κρίσιμης σημασίας για την επιτάχυνση της διαδικασίας ανάκαμψης των οικοσυστημάτων. Η παρατεταμένη αντιπυρική περίοδος θα πρέπει να βρίσκεται στο επίκεντρο των προσπαθειών για την οικοδόμηση μιας πιο ανθεκτικής κοινωνίας και οικοσυστήματος έναντι των δασικών πυρκαγιών.





Funded by
the European Union

1.2. Ελλάδα



Η Ελλάδα είναι μια χώρα με μεσογειακό κλίμα, που χαρακτηρίζεται από ζεστά και ξηρά καλοκαίρια και ήπιους και υγρούς χειμώνες. Το κλίμα αυτό αποτελεί σημαντικό παράγοντα που επηρεάζει άμεσα τη συχνότητα και τη σοβαρότητα των δασικών πυρκαγιών. Το μεσογειακό κλίμα κατέχει μια ξεχωριστή θέση μεταξύ των πυρόπληκτων περιοχών του κόσμου, επειδή τα ζεστά, ξηρά καλοκαίρια και οι ήπιοι χειμώνες προκαλούν μια μακρά και έντονη αντιπυρική περίοδο.

Τα μετεωρολογικά δεδομένα και τα αρχεία πυρκαγιών που έχουν συλλεχθεί για πολλά χρόνια στην Ελλάδα παρέχουν κρίσιμες πληροφορίες για την κατανόηση της επίδρασης των κλιματικών συνθηκών στις πυρκαγιές. Η ορεινή γεωγραφία και οι μεγάλες δασικές εκτάσεις της Ελλάδας προκαλούν κλιματικές μεταβολές που αυξάνουν τον κίνδυνο πυρκαγιάς. Η άνοδος της θερμοκρασίας και η μείωση των βροχοπτώσεων, ιδίως το καλοκαίρι, οδηγούν σε ξήρανση της βλάστησης και αυξάνουν τον κίνδυνο πυρκαγιάς. Η κατάσταση αυτή προκαλεί την εξάπλωση των πυρκαγιών σε ευρύτερες περιοχές και καθιστά δυσκολότερο τον έλεγχο τους.

Θερμοκρασία και πυρκαγιές

Η συχνότητα και η έκταση των δασικών πυρκαγιών στην Ελλάδα συσχετίζονται στενά με την αύξηση της θερμοκρασίας του αέρα, ιδίως το καλοκαίρι. Η μέση μέγιστη και η απόλυτη





Funded by
the European Union

μέγιστη θερμοκρασία του αέρα είναι σημαντικοί παράγοντες που αυξάνουν τον κίνδυνο πυρκαγιάς. Από τη δεκαετία του 1970 παρατηρείται σημαντική αύξηση των τιμών της θερμοκρασίας και του αριθμού των δασικών πυρκαγιών. Οι καύσωνες, ιδίως κατά τους καλοκαιρινούς μήνες, αυξάνουν σημαντικά τον κίνδυνο εκδήλωσης και εξάπλωσης πυρκαγιών. Το έτος 2007 ήταν το θερμότερο καλοκαίρι που έχει καταγραφεί ποτέ, σύμφωνα με το Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών, και ήταν η περίοδος των μεγαλύτερων και καταστροφικότερων δασικών πυρκαγιών στην ιστορία της Ελλάδας. Οι ακραίες θερμοκρασίες προκαλούν ξήρανση της βλάστησης, διευκολύνοντας την έναρξη και την εξάπλωση των πυρκαγιών.

Οι μέσες μέγιστες και οι απόλυτες μέγιστες θερμοκρασίες, καθώς και οι ετήσιες αυξήσεις της μέσης θερμοκρασίας, αυξάνουν τον κίνδυνο πυρκαγιάς. Οι υψηλές θερμοκρασίες προκαλούν την ξήρανση της βλάστησης και την ευκολότερη ανάφλεξη της καύσιμης ύλης. Οι παρατεταμένες θερμές περιόδους συμβάλλουν στην ταχεία εξάπλωση των πυρκαγιών, ιδίως σε ξηρό και θυελλώδη καιρό. Αυτό δυσχεραίνει το έργο των ομάδων πυρόσβεσης και καθιστά πιο δύσκολο να τεθούν οι πυρκαγιές υπό έλεγχο. Επιπλέον, οι υψηλές νυχτερινές θερμοκρασίες εμποδίζουν τη βλάστηση να αποκτήσει υγρασία και προκαλούν τη συνέχιση των πυρκαγιών. Οι υψηλές νυχτερινές θερμοκρασίες προκαλούν την παραμονή των πυρκαγιών σε ενεργό κατάσταση κατά τη διάρκεια της νύχτας και οι επιχειρήσεις κατάσβεσης γίνονται πιο δύσκολες.

Βροχοπτώσεις και υγρασία καυσίμων

Οι χαμηλές βροχοπτώσεις κατά την αντιπυρική περίοδο (Μάιος-Οκτώβριος) είναι ένας άλλος κρίσιμος παράγοντας που διευκολύνει την εξάπλωση των δασικών πυρκαγιών. Οι χαμηλές βροχοπτώσεις κατά την περίοδο αυτή μειώνουν την υγρασία της βλάστησης, με αποτέλεσμα οι πυρκαγιές να εξαπλώνονται ταχύτερα και σε μεγαλύτερη έκταση. Σύμφωνα με τα στοιχεία, η μειωμένη βροχόπτωση κατά την αντιπυρική περίοδο αυξάνει τον κίνδυνο πυρκαγιάς μειώνοντας την υγρασία της καύσιμης ύλης. Ειδικά το καλοκαίρι, τα χαμηλά ποσά βροχόπτωσης προκαλούν την πλήρη ξήρανση της βλάστησης, διευκολύνοντας την έναρξη πυρκαγιών.

Η συνολική καμένη έκταση παρουσιάζει θετική σχέση με τις ετήσιες και θερινές βροχοπτώσεις με καθυστέρηση δύο ετών. Αυτό υποδηλώνει ότι οι βροχοπτώσεις των προηγούμενων ετών επηρεάζουν έμμεσα τον κίνδυνο πυρκαγιάς αυξάνοντας την παραγωγή βλάστησης και τη συσσώρευση καύσιμης ύλης. Τα έτη με υψηλές βροχοπτώσεις ενθαρρύνουν την ανάπτυξη της βλάστησης, οδηγώντας σε μεγαλύτερη συσσώρευση καύσιμης ύλης, η οποία με τη σειρά της αυξάνει τον κίνδυνο πυρκαγιάς τα επόμενα έτη. Οι ανοιξιάτικες βροχοπτώσεις ευνοούν





Funded by
the European Union

ιδιαίτερα την ανάπτυξη της βλάστησης, οδηγώντας σε μεγαλύτερη συσσώρευση καύσιμης ύλης κατά τη διάρκεια της περιόδου πυρκαγιάς. Η μεγάλη ποσότητα βροχόπτωσης που λαμβάνεται την άνοιξη οδηγεί σε εντατική ανάπτυξη της βλάστησης και, συνεπώς, σε περισσότερο εύφλεκτο υλικό κατά τη διάρκεια της περιόδου πυρκαγιάς. Αυτό το εύφλεκτο υλικό στεγνώνει κατά τους καλοκαιρινούς μήνες, αυξάνοντας τον κίνδυνο πυρκαγιάς.

Άνεμος και εξάπλωση πυρκαγιάς

Ο άνεμος παίζει κρίσιμο ρόλο στην εξάπλωση των πυρκαγιών. Οι ισχυροί άνεμοι, οι οποίοι είναι συνηθισμένοι στην Ελλάδα κατά τους καλοκαιρινούς μήνες, προκαλούν ταχεία εξάπλωση των πυρκαγιών σε μεγάλες εκτάσεις. Η κατεύθυνση και η ταχύτητα του ανέμου καθορίζουν την κατεύθυνση και την ταχύτητα εξάπλωσης της πυρκαγιάς. Οι ισχυροί άνεμοι δυσχεραίνουν τις προσπάθειες ελέγχου των πυρκαγιών και προκαλούν εξάπλωση των πυρκαγιών σε μεγάλες εκτάσεις. Με την επίδραση του ανέμου, οι πυρκαγιές εξαπλώνονται σε μεγάλες εκτάσεις σε σύντομο χρονικό διάστημα και προκαλούν μεγάλες καταστροφές. Επιπλέον, οι σπινθήρες που μεταφέρονται από τον άνεμο μπορεί να προκαλέσουν άλμα της φωτιάς και να ξεκινήσουν πυρκαγιές σε νέες περιοχές. Η κατάσταση αυτή δυσχεραίνει την επέμβαση των ομάδων πυρόσβεσης και καθιστά δύσκολη τη θέση των πυρκαγιών υπό έλεγχο.

Μακροπρόθεσμες τάσεις και κλιματική αλλαγή

Τα σενάρια για την κλιματική αλλαγή προβλέπουν ότι οι θερμοκρασίες θα συνεχίσουν να αυξάνονται στην Ελλάδα στο μέλλον και ο κίνδυνος πυρκαγιάς θα αυξηθεί περαιτέρω. Οι προσομοιώσεις δείχνουν ότι οι θερμοκρασίες του αέρα κατά τους καλοκαιρινούς μήνες θα αυξηθούν περαιτέρω και οι ξηρές περίοδοι θα επιμηκυνθούν. Αυτές οι αλλαγές θα μπορούσαν να οδηγήσουν σε μεγαλύτερη διάρκεια της αντιπυρικής περιόδου και οι πυρκαγιές να γίνουν πιο συχνές και σοβαρές. Ιδιαίτερα οι ακραίες θερμοκρασίες και οι πυρκαγιές που σημειώθηκαν το καλοκαίρι του 2007 θεωρούνται ένδειξη γεγονότων που θα συναντώνται συχνότερα στο μέλλον. Η αύξηση των θερμοκρασιών και η μείωση των ποσοτήτων βροχόπτωσης λόγω της κλιματικής αλλαγής αυξάνουν περαιτέρω τον κίνδυνο πυρκαγιάς και καθιστούν δυσκολότερη την προστασία των δασικών οικοσυστημάτων.

Η κατανόηση της σχέσης μεταξύ των κλιματικών συνθηκών και των δασικών πυρκαγιών στην Ελλάδα διαδραματίζει θεμελιώδη ρόλο στην ανάπτυξη και εφαρμογή στρατηγικών διαχείρισης των πυρκαγιών. Τα μακροπρόθεσμα μετεωρολογικά δεδομένα και τα αρχεία πυρκαγιών βοηθούν στην πρόβλεψη μελλοντικών κινδύνων πυρκαγιάς και στη βελτιστοποίηση των





Funded by
the European Union

σχεδίων καταπολέμησης πυρκαγιών. Η προσεκτική ανάλυση αυτών των δεδομένων είναι ζωτικής σημασίας για τη μείωση του κινδύνου πυρκαγιάς και την προστασία των δασικών οικοσυστημάτων. Λαμβάνοντας υπόψη τα μελλοντικά σενάρια κλιματικής αλλαγής, οι θερμοκρασίες αναμένεται να συνεχίσουν να αυξάνονται και τα πρότυπα βροχόπτωσης αναμένεται να αλλάξουν. Ως εκ τούτου, η συνεχής παρακολούθηση των κλιματικών συνθηκών και η ανάπτυξη προληπτικών στρατηγικών διαχείρισης των πυρκαγιών με βάση αυτά τα δεδομένα έχει μεγάλη σημασία.





Funded by
the European Union

2. Δασικές δομές και τρωτότητα

2.1 Τουρκία



Η δομή των δασών στην Τουρκία αποτελείται από εύφλεκτα είδη, όπως μακί και πευκοδάση κατάλληλα για μεσογειακή βλάστηση. Η βλάστηση της μακίας είναι ιδιαίτερα διαδεδομένη σε περιοχές όπου επικρατεί μεσογειακό κλίμα και αποτελείται από θάμνους με σκληρά φύλλα και κοντά δέντρα. Αυτά τα φυτικά είδη είναι εξαιρετικά εύφλεκτα λόγω της υψηλής περιεκτικότητάς τους σε λάδι και μπορούν να προκαλέσουν ταχεία εξάπλωση των πυρκαγιών. Η θαμνώδης βλάστηση αναφλέγεται γρήγορα σε περίπτωση πυρκαγιάς και δημιουργεί μεγάλες φλόγες, καθιστώντας δύσκολο τον έλεγχο των πυρκαγιών.

Τα πευκοδάση είναι επίσης μία από τις σημαντικές καλύψεις βλάστησης που αυξάνουν τον κίνδυνο πυρκαγιάς στην Τουρκία. Τα δάση κόκκινης πεύκης (*Pinus brutia*), τα οποία είναι ευρέως διαδεδομένα ιδίως στις περιοχές της Μεσογείου και του Αιγαίου Πελάγους της Τουρκίας, αναφλέγονται εύκολα λόγω της υψηλής περιεκτικότητάς τους σε ρητίνη και προκαλούν ταχεία εξάπλωση των πυρκαγιών. Τα φύλλα και τα κλαδιά των πεύκων καίγονται γρήγορα κατά τη διάρκεια μιας πυρκαγιάς, απελευθερώνοντας μεγάλη ποσότητα θερμότητας και ενέργειας, η οποία ανοίγει το δρόμο για την εξάπλωση της πυρκαγιάς σε μεγάλες εκτάσεις.





Funded by
the European Union

Τα δάση κόκκινων πεύκων λειτουργούν ως γέφυρα μεταξύ των φλογών κατά τη διάρκεια μιας πυρκαγιάς και συμβάλλουν στην εξάπλωση της πυρκαγιάς σε ευρύτερες περιοχές.

Αυτές οι δασικές δομές χαρακτηρίζονται από βλάστηση που ξηραίνεται το καλοκαίρι και είναι εύφλεκτη. Οι υψηλές θερμοκρασίες και η χαμηλή υγρασία το καλοκαίρι προκαλούν ταχεία ξήρανση της βλάστησης και αυξάνουν τον κίνδυνο πυρκαγιάς. Η ξηραίνουσα βλάστηση παρέχει ένα ευνοϊκό περιβάλλον για την έναρξη και την ταχεία εξάπλωση πυρκαγιών. Καθώς μειώνεται η περιεκτικότητα των φυτών σε νερό, αυξάνεται η πιθανότητα έναρξης και εξάπλωσης πυρκαγιών. Η κατάσταση αυτή προκαλεί την ταχεία εξάπλωση των πυρκαγιών και καθιστά δύσκολο τον έλεγχό τους.

Η έλλειψη επαρκών πυροσβεστικών δρόμων και κενών μέσα και γύρω από τα δάση καθιστά δύσκολο τον έλεγχο των πυρκαγιών. Οι δασικοί δρόμοι και τα διάκενα διαδραματίζουν κρίσιμο ρόλο στην πρόληψη της εξάπλωσης των πυρκαγιών και επιτρέπουν στις ομάδες πυρόσβεσης να ανταποκρίνονται γρήγορα στις πυρκαγιές. Ωστόσο, στην Τουρκία, οι ανεπαρκείς δασικοί δρόμοι και η κακή συντήρηση των υφιστάμενων δρόμων δυσχεραίνουν την καταπολέμηση των πυρκαγιών. Η έλλειψη δασικών δρόμων καθυστερεί την πρόσβαση των ομάδων πυρόσβεσης στις περιοχές πυρκαγιάς και δυσχεραίνει τον έλεγχο των πυρκαγιών.

Οι δασικές δομές στην Τουρκία χαρακτηρίζονται από πυκνή και πυκνή βλάστηση. Αυτή η πυκνή βλάστηση συμβάλλει στην ταχεία εξάπλωση των πυρκαγιών. Επιπλέον, τα εύφλεκτα υλικά που συσσωρεύονται στα δάση αυξάνουν τη σοβαρότητα των πυρκαγιών. Τα κλαδιά, τα φύλλα και τα ξηρά χόρτα προκαλούν ταχεία ανάπτυξη των πυρκαγιών και εξάπλωση σε μεγάλες εκτάσεις. Αυτό δυσχεραίνει τον έλεγχο των πυρκαγιών και δυσχεραίνει το έργο των ομάδων πυρόσβεσης.

Ένας από τους σημαντικούς παράγοντες που καθορίζουν τον ρυθμό εξάπλωσης και τις επιπτώσεις των δασικών πυρκαγιών στην Τουρκία είναι τα τοπογραφικά χαρακτηριστικά της περιοχής. Τα ορεινά και λοφώδη εδάφη μπορούν να προκαλέσουν ταχεία εξάπλωση των πυρκαγιών. Ειδικά στις επικλινείς περιοχές, οι πυρκαγιές εξαπλώνονται ταχύτερα με την επίδραση του ανέμου. Οι πυρκαγιές τροφοδοτούνται με περισσότερο οξυγόνο καθώς ανεβαίνουν προς τα πάνω, γεγονός που προκαλεί τη σφοδρότερη καύση της πυρκαγιάς. Αυτό δυσχεραίνει τις προσπάθειες πυρόσβεσης και καθιστά πιο δύσκολο να τεθεί η πυρκαγιά υπό έλεγχο.





Funded by
the European Union

Οι νότιες πλαγιές είναι περιοχές με υψηλότερο κίνδυνο πυρκαγιάς. Αυτές οι πλαγιές δέχονται περισσότερο ηλιακό φως και επομένως είναι θερμότερες και ξηρότερες. Σε αυτές τις περιοχές, η βλάστηση ξηραίνεται πιο γρήγορα και οι πυρκαγιές μπορούν να αναπτυχθούν σε σύντομο χρονικό διάστημα. Επιπλέον, οι παράγοντες που τροφοδοτούν τη φωτιά, όπως ο άνεμος και η θερμοκρασία, είναι πιο έντονοι σε αυτές τις πλαγιές.

Οι δασικές δομές της Τουρκίας έχουν διάφορα φυσικά χαρακτηριστικά που αυξάνουν τον κίνδυνο πυρκαγιάς. Για παράδειγμα, τα ρητινώδη είδη δέντρων που βρίσκονται πυκνά στα δάση, ιδίως τα δάση κόκκινης πεύκης, προκαλούν ταχεία εξάπλωση των πυρκαγιών. Η ρητίνη αυξάνει τη σοβαρότητα των πυρκαγιών λόγω της υψηλής ευφλεκτότητάς της και καθιστά δύσκολο τον έλεγχο των πυρκαγιών. Επιπλέον, το πυκνό στρώμα θάμνων και χόρτων μέσα και γύρω από τα δάση προκαλεί την εξάπλωση των πυρκαγιών σε ευρύτερες περιοχές.

Η ξηρασία και οι καύσωνες είναι επίσης σημαντικοί παράγοντες που αυξάνουν την ευπάθεια των δασικών δομών στην Τουρκία στις πυρκαγιές. Η ξηρασία και οι καύσωνες, που εμφανίζονται συχνά, ιδίως το καλοκαίρι, προκαλούν ξήρανση της βλάστησης στα δάση και καθιστούν τη βλάστηση πιο ευάλωτη στις πυρκαγιές. Η ξήρανση της βλάστησης προετοιμάζει το έδαφος για την ταχεία εξάπλωση των πυρκαγιών και την πρόκληση καταστροφών μεγάλης κλίμακας.

Επιπλέον, οι δασικές δομές της Τουρκίας είναι επίσης ευάλωτες στην αποκατάσταση μετά την πυρκαγιά. Τα προβλήματα μετά την πυρκαγιά, όπως η διάβρωση του εδάφους, η μειωμένη ποιότητα του νερού και η απώλεια βιοποικιλότητας, δυσχεραίνουν την ανάκαμψη των οικοσυστημάτων. Οι δασικές πυρκαγιές καταστρέφουν την οργανική ύλη στο ανώτερο στρώμα του εδάφους, μειώνοντας τη γονιμότητα του εδάφους και καθιστώντας το πιο ευάλωτο στη διάβρωση.

Η δομική ευπάθεια των δασών επηρεάζει άμεσα τον κίνδυνο πυρκαγιάς και τις διαδικασίες αποκατάστασης μετά την πυρκαγιά. Οι δασικές δομές στην Τουρκία είναι ιδιαίτερα ευάλωτες στις πυρκαγιές, με αποτέλεσμα τη συχνή και εκτεταμένη καταστροφή τους από δασικές πυρκαγιές. Ως εκ τούτου, απαιτούνται πιο ολοκληρωμένες και αποτελεσματικές στρατηγικές για τη μείωση της τρωτότητας των δασικών δομών στις πυρκαγιές και την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων των δασικών πυρκαγιών.





Funded by
the European Union

2.2 Ελλάδα



Οι δασικές δομές της Ελλάδας αποτελούνται από διάφορους τύπους βλάστησης και η ευπάθειά τους στις πυρκαγιές ποικίλλει ανάλογα με τα χαρακτηριστικά των φυτικών ειδών, τη γεωγραφική τους κατανομή και τις κλιματικές συνθήκες. Για να κατανοήσουμε την επίδρασή τους στις δασικές πυρκαγιές, είναι απαραίτητο να μελετήσουμε λεπτομερώς τις επιπτώσεις αυτών των διαφορετικών τύπων βλάστησης στη δυναμική των πυρκαγιών και πώς αυτό αντανακλάται στην τρωτότητα των δασικών πόλεων.

Ο σχηματισμός της μεσογειακής μακίας, ένας από τους τύπους βλάστησης στην Ελλάδα, συναντάται στα πιο θερμά και ξηρά μέρη της χώρας. Αποτελείται κυρίως από φυτά της μακίας, όπως η μαστίχα, η αγριελιά και η χαρουπιά, καθώς και από δάση χαλέπιας πεύκης και κόκκινης πεύκης. Βρίσκεται γενικά σε παράκτιες περιοχές και σε χαμηλά υψόμετρα (έως 700 μέτρα). Η βλάστηση αυτή είναι προσαρμοσμένη σε θερμές και ξηρές συνθήκες, γεγονός που αυξάνει τον κίνδυνο πυρκαγιάς. Οι υψηλές θερμοκρασίες και η χαμηλή υγρασία το καλοκαίρι προκαλούν ξήρανση της βλάστησης, δημιουργώντας ευνοϊκές συνθήκες για την έναρξη και εξάπλωση πυρκαγιών. Οι μεσογειακοί σχηματισμοί μακί είναι περιοχές όπου οι πυρκαγιές είναι συχνές και εξαπλώνονται σε μεγάλες εκτάσεις. Οι δασικές πόλεις σε αυτές τις περιοχές διατρέχουν μεγάλο κίνδυνο λόγω της ταχείας εξάπλωσης των πυρκαγιών. Οι πυρκαγιές μπορεί να είναι δύσκολο να ελεγχθούν επειδή η βλάστηση μπορεί να καεί γρήγορα και οι πυρκαγιές μπορεί να





Funded by
the European Union

φτάσουν στις πόλεις και να προκαλέσουν σοβαρές ζημιές. Παραδείγματα τέτοιων πόλεων είναι το Γύθειο, η Μονεμβασία (Πελοπόννησος), οι Σπέτσες και η Ύδρα (νησιά του Αιγαίου).

Παρόλο που τα φυτά αυτού του σχηματισμού μακί παρουσιάζουν χαρακτηριστικά ανθεκτικά στη φωτιά, οι συχνές πυρκαγιές επηρεάζουν αρνητικά το οικοσύστημα αυτής της βλάστησης. Παρόλο που είδη όπως το πεύκο του Χαλεπίου και το κόκκινο πεύκο έχουν την ικανότητα να διασπείρουν τους σπόρους τους και να αναπτύσσουν νέες γενιές μετά από πυρκαγιά, οι υπερβολικές και συχνές πυρκαγιές μπορούν να διαταράξουν αυτή τη διαδικασία. Παρόλο που τα φυτά της μακίας μπορούν να αναγεννηθούν γρήγορα μετά από πυρκαγιές, οι πολύ συχνές πυρκαγιές θέτουν σε κίνδυνο τη βιωσιμότητα αυτών των οικοσυστημάτων. Αυτό επηρεάζει επίσης την άγρια ζωή γύρω από τις δασικές πόλεις και παρατείνει τη διαδικασία ανάκαμψης μετά τη φωτιά.

Ένας άλλος τύπος βλάστησης, ο σχηματισμός δασών δρυός, βρίσκεται σε πιο υγρές περιοχές και αποτελείται συνήθως από είδη όπως η θαμνώδης δρυς και η σανδαλιά. Ο σχηματισμός αυτός είναι κοινός στις περιοχές της Βόρειας Ελλάδας με χαμηλό υψόμετρο, στο εσωτερικό, στις υγρές περιοχές της Βόρειας Αττικής, της Ανατολικής Πελοποννήσου και της Δυτικής Ελλάδας. Τα δάση βελανιδιάς έχουν πιο υγρές συνθήκες που μειώνουν τον κίνδυνο πυρκαγιάς. Ωστόσο, η πυκνή βλάστηση μπορεί να εξαπλωθεί σε μεγάλες εκτάσεις όταν εκδηλώνονται πυρκαγιές. Η υψηλή βιομάζα μπορεί να προκαλέσει πυρκαγιές που διαρκούν περισσότερο και επηρεάζουν μεγαλύτερες εκτάσεις. Οι πυρκαγιές στα δάση δρυός μπορούν να καούν γρήγορα και έντονα λόγω του υψηλού φορτίου καύσιμης ύλης, αλλά οι υγρές συνθήκες μπορούν να αποτρέψουν σε κάποιο βαθμό την έναρξη πυρκαγιών. Οι πόλεις που βρίσκονται στην περιφέρεια των δασών δρυός κινδυνεύουν από πυρκαγιά λόγω αυτής της πυκνής βλάστησης και υπάρχει μεγάλος κίνδυνος εξάπλωσης των πυρκαγιών στις πόλεις. Παραδείγματα τέτοιων πόλεων είναι το Μέτσοβο (Ηπειρος), το Ζαγόρι (Ηπειρος) και οι Δελφοί (Στερεά Ελλάδα).

Τα δάση βελανιδιάς, αν και συνήθως βρίσκονται σε πιο υγρά περιβάλλοντα, γίνονται ευάλωτα στη φωτιά κατά τη διάρκεια περιόδων ξηρασίας το καλοκαίρι. Παρόλο που τα δέντρα που συναντώνται συνήθως σε αυτά τα δάση έχουν παχύ, ανθεκτικό στη φωτιά φλοιό, η συσσώρευση φυλλώματος και ξηρών κλαδιών από κάτω μπορεί να προκαλέσει ταχεία εξάπλωση της πυρκαγιάς. Τα δάση βελανιδιάς έχουν την ικανότητα να αναγεννώνται μετά από πυρκαγιά, αλλά οι επαναλαμβανόμενες πυρκαγιές δυσχεραίνουν αυτή τη διαδικασία και η ισορροπία των δασικών οικοσυστημάτων μπορεί να διαταραχθεί. Η κατάσταση αυτή επηρεάζει επίσης αρνητικά τις διαδικασίες ανάκαμψης των γύρω πόλεων μετά την πυρκαγιά.





Funded by
the European Union

Ο θαμνώδης σχηματισμός είναι ένας τύπος βλάστησης που συναντάται στις πιο δροσερές και υγρές περιοχές της Ελλάδας. Αποτελείται από είδη όπως η βελανιδιά του Κέρμη, η φιλάρια και ο ορεινός σφένδαμος και συναντάται γενικά στο εσωτερικό της Βόρειας και Κεντρικής Ελλάδας, στις πεδιάδες της Θεσσαλίας και της Μακεδονίας και στην Κεντρική Πελοπόννησο. Ο σχηματισμός αυτός καλύπτει περιοχές όπου ο κίνδυνος πυρκαγιάς είναι μικρότερος. Ωστόσο, όταν εκδηλώνονται πυρκαγιές, μπορούν να εξαπλωθούν σε μεγάλες εκτάσεις λόγω της πυκνής και υψηλής βιομάζας. Σε αυτές τις περιοχές, οι πυρκαγιές μπορεί να είναι γρήγορες και δύσκολο να ελεγχθούν λόγω του υψηλού φορτίου καύσιμης ύλης και της πυκνής βλάστησης. Επίσης, οι δροσερές και υγρές συνθήκες μπορούν να αποτρέψουν την έναρξη πυρκαγιών, αλλά η συσσώρευση καύσιμης ύλης μπορεί να προκαλέσει πυρκαγιές που καίνε για μεγάλο χρονικό διάστημα. Οι πόλεις σε αυτές τις περιοχές μπορεί να αντιμετωπίσουν άμεσους κινδύνους ανάλογα με τον ρυθμό εξάπλωσης των πυρκαγιών. Παραδείγματα τέτοιων πόλεων είναι τα Τρίκαλα (Θεσσαλία), η Έδεσσα (Μακεδονία) και τα Καλάβρυτα (Πελοπόννησος).

Αν και οι θαμνώδεις σχηματισμοί είναι σχετικά ανθεκτικοί στη φωτιά, η πυκνή βλάστηση σε αυτές τις περιοχές μπορεί να προκαλέσει την εξάπλωση των πυρκαγιών σε μεγάλες εκτάσεις. Όταν ξεσπά πυρκαγιά σε αυτούς τους σχηματισμούς, οι υποκείμενοι ξηροί θάμνοι και η φυλλοστρωμή συμβάλλουν στην ταχεία εξάπλωση της πυρκαγιάς. Αν και τα θαμνώδη φυτά έχουν την ικανότητα να αναγεννώνται γρήγορα μετά από μια πυρκαγιά, οι επαναλαμβανόμενες πυρκαγιές μπορούν να αλλάξουν τη δομή και τη σύνθεση της βλάστησης, γεγονός που μπορεί να διαταράξει την οικολογική ισορροπία της περιοχής. Οι αλλαγές αυτές μπορεί να απειλήσουν τη βιωσιμότητα του φυσικού περιβάλλοντος γύρω από τις δασικές πόλεις.

Ο σχηματισμός των φυλλοβόλων δασών αποτελείται από φυλλοβόλα δάση που απαντώνται στις ορεινές περιοχές της Ελλάδας, τα οποία συνήθως αποτελούνται από είδη όπως η βελανιδιά, η βελανιδιά, η ουγγρική βελανιδιά και η καστανιά. Η βλάστηση αυτή συναντάται σε υψόμετρο μεταξύ 300 και 800 μέτρων. Ο σχηματισμός αυτός έχει υγρές συνθήκες όπου ο κίνδυνος πυρκαγιάς είναι μικρότερος. Ωστόσο, όταν εκδηλώνονται πυρκαγιές, μπορούν να εξαπλωθούν γρήγορα λόγω της πυκνής και υψηλής βιομάζας. Τα φυλλοβόλα δάση ρίχνουν φύλλα το φθινόπωρο και το χειμώνα, προκαλώντας συσσώρευση καύσιμης ύλης, η οποία μπορεί να οδηγήσει σε πιο σοβαρές πυρκαγιές. Κατά τη διάρκεια της αντιπυρικής περιόδου, τα ξηρά φύλλα, τα κλαδιά και άλλα φυτικά υλικά αυξάνουν τον κίνδυνο πυρκαγιάς. Οι πόλεις που βρίσκονται κοντά σε αυτά τα δάση διατρέχουν υψηλό κίνδυνο, ιδίως κατά την περίοδο των





Funded by
the European Union

πυρκαγιών. Παραδείγματα τέτοιων πόλεων είναι το Μέτσοβο (Ηπειρος), το Καρπενήσι (Στερεά Ελλάδα) και η Νάουσα (Μακεδονία).

Τα φυλλοβόλα δάση δημιουργούν υψηλή συσσώρευση καύσιμης ύλης κατά την αντιπυρική περίοδο. Φύλλα, κλαδιά και άλλα οργανικά υλικά που πέφτουν το φθινόπωρο και το χειμώνα ξηραίνονται το καλοκαίρι, αυξάνοντας τον κίνδυνο πυρκαγιάς. Αν και τα δάση αυτά είναι ικανά να ανακάμψουν μετά την πυρκαγιά, οι επαναλαμβανόμενες πυρκαγιές μπορούν να εμποδίσουν την ανάπτυξη των νεαρών δενδρυλλίων και να οδηγήσουν σε αλλαγές στη δομή του δάσους. Κατά τη διαδικασία ανάκαμψης μετά την πυρκαγιά, ορισμένα είδη αναπτύσσονται γρήγορα, ενώ άλλα μπορεί να μην είναι σε θέση να προσαρμοστούν σε αυτές τις συνθήκες, γεγονός που μπορεί να επηρεάσει τη βιοποικιλότητα. Αυτό επηρεάζει επίσης την οικολογική ισορροπία γύρω από τις δασικές πόλεις και δυσχεραίνει την αποκατάσταση μετά την πυρκαγιά.

Ο σχηματισμός των ορεινών περιοχών περιλαμβάνει δάση σε μεγάλα υψόμετρα (συνήθως πάνω από 700 μέτρα), που αποτελούνται από διάφορα είδη κωνοφόρων. Σε αυτά περιλαμβάνονται είδη όπως η Πεύκη, η δασική πεύκη, η μακεδονική ελάτη και το κυπαρίσσι. Αυτά τα δάση σε μεγάλα υψόμετρα καλύπτουν περιοχές όπου ο κίνδυνος πυρκαγιάς είναι σχετικά χαμηλός. Ωστόσο, παρατηρούνται αλλαγές στο καθεστώς πυρκαγιάς στις περιοχές αυτές λόγω της κλιματικής αλλαγής και της συσσώρευσης καύσιμης ύλης. Τα δάση κωνοφόρων μπορούν να προκαλέσουν σοβαρές πυρκαγιές λόγω της υψηλής περιεκτικότητάς τους σε εύφλεκτα υλικά. Ωστόσο, οι δροσερές και υγρές συνθήκες σε μεγάλα υψόμετρα μπορούν να αποτρέψουν την έναρξη πυρκαγιών. Οι πόλεις σε αυτές τις περιοχές μπορεί να είναι ασφαλέστερες λόγω του χαμηλού κινδύνου πυρκαγιάς, αλλά ο αυξημένος κίνδυνος πυρκαγιάς με την κλιματική αλλαγή μπορεί να απειλήσει αυτή την ασφάλεια. Παραδείγματα τέτοιων πόλεων είναι η Αράχωβα (Κεντρική Ελλάδα), το Καρπενήσι (Κεντρική Ελλάδα) και τα Καλάβρυτα (Πελοπόννησος).

Τα δάση κωνοφόρων σε ορεινές περιοχές είναι γνωστά ως περιοχές με χαμηλό κίνδυνο πυρκαγιάς. Ωστόσο, η αύξηση των θερμοκρασιών και η μείωση των βροχοπτώσεων με την κλιματική αλλαγή μπορεί να αυξήσει τον κίνδυνο πυρκαγιάς στις περιοχές αυτές. Τα κωνοφόρα είναι ευάλωτα στη φωτιά λόγω της υψηλής περιεκτικότητάς τους σε ρητίνη. Όταν ξεσπάσει πυρκαγιά, τα δέντρα αυτά μπορούν να καούν γρήγορα και να εξαπλωθούν σε μεγάλες εκτάσεις. Στις ορεινές περιοχές, η περίοδος αποκατάστασης μετά την πυρκαγιά μπορεί να είναι μακρά και οι πυρκαγιές μπορούν να επηρεάσουν σοβαρά τα οικοσυστήματα στις περιοχές αυτές. Αυτό





Funded by
the European Union

μπορεί επίσης να επηρεάσει αρνητικά τις διαδικασίες ανάκαμψης των γύρω πόλεων μετά την πυρκαγιά.

Οι τύποι βλάστησης στην Ελλάδα συνδέονται στενά με τις κλιματολογικές συνθήκες και την τοπογραφία. Οι κλιματικές μεταβλητές παίζουν σημαντικό ρόλο στον καθορισμό της δομής της βλάστησης και του κινδύνου πυρκαγιάς. Για παράδειγμα, οι τύποι βλάστησης που απαντώνται σε θερμές και ξηρές περιοχές, όπως ο σχηματισμός της μεσογειακής μακίας, αντιπροσωπεύουν περιοχές υψηλού κινδύνου πυρκαγιάς, ενώ οι τύποι βλάστησης που απαντώνται σε πιο υγρές και δροσερές περιοχές, όπως τα δάση δρυός και οι θαμνώδεις σχηματισμοί, αντιπροσωπεύουν περιοχές χαμηλότερου κινδύνου πυρκαγιάς. Οι διαφορές μεταξύ αυτών των τύπων βλάστησης είναι κρίσιμες για την κατανόηση του τρόπου έναρξης, εξάπλωσης και ελέγχου των πυρκαγιών. Η κατανόηση της σχέσης μεταξύ βλάστησης και πυρκαγιάς διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη και εφαρμογή στρατηγικών διαχείρισης των πυρκαγιών. Για την κατανόηση της δυναμικής και των κινδύνων των δασικών πυρκαγιών στην Ελλάδα, απαιτείται λεπτομερής μελέτη των επιδράσεων των διαφόρων τύπων βλάστησης στη συμπεριφορά των πυρκαγιών. Οι πληροφορίες αυτές αποτελούν τη βάση για τον στρατηγικό σχεδιασμό για τη μείωση του κινδύνου πυρκαγιάς και την προστασία των δασικών οικοσυστημάτων. Η δομή της βλάστησης είναι ένας κρίσιμος παράγοντας που καθορίζει τον τρόπο έναρξης και εξάπλωσης των πυρκαγιών. Ως εκ τούτου, οι στρατηγικές διαχείρισης των πυρκαγιών πρέπει να προσαρμόζονται στους περιφερειακούς τύπους βλάστησης και στη συμπεριφορά τους στις πυρκαγιές.

Η ευπάθεια των δασικών πόλεων στις πυρκαγιές σχετίζεται άμεσα με τη συμπεριφορά αυτών των τύπων βλάστησης ως προς την πυρκαγιά. Οι πόλεις που βρίσκονται σε περιοχές όπως ο μεσογειακός σχηματισμός μακί διατρέχουν υψηλό κίνδυνο λόγω της ταχείας εξάπλωσης των πυρκαγιών. Οι πόλεις που βρίσκονται σε περιοχές όπως τα δάση βελανιδιάς και οι θαμνώδεις σχηματισμοί είναι ευάλωτες στον κίνδυνο εξάπλωσης της πυρκαγιάς λόγω της πυκνής βλάστησης. Οι πόλεις που βρίσκονται γύρω από δάση φυλλοβόλων και δάση κωνοφόρων σε ορεινές περιοχές βρίσκονται σε περιοχές με χαμηλότερο κίνδυνο πυρκαγιάς, αλλά η κλιματική αλλαγή και ο αυξημένος κίνδυνος πυρκαγιάς μπορεί να απειλήσουν την ασφάλεια αυτών των πόλεων.

Οι δομές των δασών και οι τύποι βλάστησης στην Ελλάδα παίζουν σημαντικό ρόλο στον καθορισμό της ευπάθειας των δασικών πόλεων στις πυρκαγιές. Ως εκ τούτου, κατά την ανάπτυξη στρατηγικών διαχείρισης πυρκαγιών, έχει μεγάλη σημασία να λαμβάνεται υπόψη η





Funded by
the European Union

δομή της βλάστησης και ο κίνδυνος πυρκαγιάς γύρω από τις δασικές πόλεις. Ο στρατηγικός σχεδιασμός για τη μείωση του κινδύνου πυρκαγιάς και την προστασία των δασικών πόλεων απαιτεί μέτρα προσαρμοσμένα στη συμπεριφορά της πυρκαγιάς των περιφερειακών τύπων βλάστησης. Με τον τρόπο αυτό, θα καταστεί δυνατό να γίνουν οι δασικές πόλεις πιο ανθεκτικές στις πυρκαγιές και να επιταχυνθούν οι διαδικασίες ανάκαμψης μετά την πυρκαγιά.





Funded by
the European Union

3. Ελλείψεις υποδομών και πυρόσβεση



3.1 Τουρκία

Οι δασικές πυρκαγιές αποτελούν σημαντική απειλή, ιδίως στις χώρες με μεσογειακό κλίμα. Η Τουρκία είναι μία από τις περιοχές με υψηλό κίνδυνο πυρκαγιάς και χιλιάδες εκτάρια δασικών εκτάσεων καταστρέφονται από πυρκαγιές κάθε χρόνο. Είναι ζωτικής σημασίας να υπάρχει μια υγιής υποδομή για την αποτελεσματική πρόληψη και καταπολέμηση των δασικών πυρκαγιών. Οι ελλείψεις σε υποδομές δυσχεραίνουν τον έλεγχο των πυρκαγιών και καθυστερούν τις διαδικασίες αποκατάστασης μετά την πυρκαγιά. Στο πλαίσιο αυτό, είναι σημαντικό να εξεταστεί λεπτομερώς η σχέση μεταξύ των ελλείψεων υποδομών και των δασικών πυρκαγιών.

Ανεπάρκεια εγκαταστάσεων μεταφορών

Η ύπαρξη επαρκών και κατάλληλων για το σκοπό αυτό δρόμων αποτελεί κρίσιμο παράγοντα για την ταχεία και αποτελεσματική πρόσβαση των ομάδων και των οχημάτων στον τόπο της πυρκαγιάς. Ωστόσο, η ανεπάρκεια των δασικών δρόμων στην Τουρκία αποτελεί σημαντικό εμπόδιο στην καταπολέμηση των πυρκαγιών. Η ανεπαρκής συντήρηση των δασικών δρόμων, οι στενοί δρόμοι και οι γεμάτοι εμπόδια δρόμοι καθυστερούν τις ομάδες πυρόσβεσης να φτάσουν στις ζώνες πυρκαγιάς και παρατείνουν το χρόνο αντίδρασης. Ο μέσος όρος του δικτύου δασικών δρόμων στην Τουρκία είναι περίπου 15 m/ha. Σύμφωνα με το ανακοινωθέν





Funded by
the European Union

αριθ. 285 της Γενικής Διεύθυνσης Δασών, επιδιώκεται το οδικό δίκτυο εντός του δάσους να είναι 20 m/ha σε δάση που είναι επιρρεπή σε πυρκαγιές. Ωστόσο, ο στόχος αυτός δεν έχει επιτευχθεί και η συντήρηση των υφιστάμενων δρόμων έχει παραμεληθεί.

Μεταξύ των συνηθέστερων προβλημάτων που συναντώνται στους δασικούς δρόμους είναι η δυσκολία διέλευσης οχημάτων φορτωμένων με οικοδομικό εξοπλισμό ή μεγάλων βυτιοφόρων νερού λόγω της στενότητας των δρόμων που περνούν μέσα από οικισμούς, η διακοπή της μεταφοράς από τα δέντρα στην άκρη του δρόμου και η ανεπαρκής συντήρηση των δρόμων. Επιπλέον, σημαντικά προβλήματα αποτελούν και οι παρατεταμένες διαδρομές λόγω της έλλειψης σημείων εξόδου σε αυτοκινητόδρομους και εθνικές οδούς και η διακοπή της κυκλοφορίας των οχημάτων λόγω των μη τυποποιημένων δρόμων.

Το 2021, στις δασικές πυρκαγιές στην Τουρκία, η ανεπαρκής υποδομή μεταφορών, ιδίως σε τουριστικές περιοχές όπως η Μαρμαρίς, το Μανάβγκατ και το Μπόντρουμ, είχε αρνητικό αντίκτυπο στην καταπολέμηση των πυρκαγιών. Οι καθυστερήσεις στην άφιξη στον τόπο της πυρκαγιάς κατέστησαν δύσκολη τη θέση της πυρκαγιάς υπό έλεγχο και καταστράφηκαν χιλιάδες εκτάρια δασικής έκτασης. Οι δασικοί δρόμοι θα πρέπει να σχεδιάζονται σύμφωνα με την καταπολέμηση των πυρκαγιών και η συντήρησή τους θα πρέπει να πραγματοποιείται τακτικά. Η κατασκευή νέων δρόμων και η διαπλάτυνση των υφιστάμενων δρόμων θα διευκολύνει την αντιμετώπιση των πυρκαγιών. Το σημερινό μέσο δασικό οδικό δίκτυο των 15 m/ha θα πρέπει να αυξηθεί στο στόχο των 20 m/ha. Επιπλέον, θα πρέπει να διατεθεί τακτικός προϋπολογισμός για τη συντήρηση και την επισκευή των δρόμων και οι δρόμοι θα πρέπει να επεκταθούν.

Έλλειψη ελικοδρομιών και αεροδιαδρόμων

Τα ελικόπτερα και τα αεροπλάνα χρησιμοποιούνται αποτελεσματικά για την καταπολέμηση των δασικών πυρκαγιών. Ωστόσο, η έλλειψη κατάλληλων διαδρόμων προσγείωσης και απογείωσης αυτών των αεροσκαφών προκαλεί σοβαρά προβλήματα στην καταπολέμηση των πυρκαγιών. Δέντρα ή κατασκευές γύρω από ελικοδρόμια μπορεί να επηρεάσουν αρνητικά τις λειτουργίες των αεροσκαφών. Επιπλέον, η έλλειψη εγκαταστάσεων για νυχτερινή ανάπτυξη και ανεφοδιασμό αποτελεί επίσης σημαντικό πρόβλημα.

Υπάρχουν συνολικά 45 πυροσβεστικά ελικόπτερα στην Τουρκία. Ο αριθμός αυτός δεν επαρκεί για την καταπολέμηση των πυρκαγιών. Επιπλέον, ο αριθμός των ελικοπτέρων που νοικιάζονται στην Τουρκία κατά τη διάρκεια της αντιπυρικής περιόδου είναι επίσης ανεπαρκής. Ιδανικά,





Funded by
the European Union

απαιτούνται τουλάχιστον 70 πυροσβεστικά ελικόπτερα για την αποτελεσματική εναέρια επέμβαση στην πυρόσβεση. Το καλοκαίρι του 2020, κατά τη διάρκεια της μεγάλης δασικής πυρκαγιάς στην περιοχή Dalaman της Muğla, λόγω της ανεπάρκειας ελικοπτέρων και αεροδιαδρόμων, τα αεροσκάφη δεν μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν αποτελεσματικά και η πυρκαγιά δεν μπόρεσε να αποτραπεί από το να εξαπλωθεί σε μεγάλη έκταση. Η ανεπάρκεια αυτή παρέτεινε τη διαδικασία κατάσβεσης της πυρκαγιάς και προκάλεσε την καύση περισσότερων περιοχών.

Θα πρέπει να αυξηθεί ο αριθμός των διαδρόμων προσγείωσης και απογείωσης αεροσκαφών που χρησιμοποιούνται στην πυρόσβεση και να συντηρούνται τακτικά. Επί του παρόντος, υπάρχουν 45 πυροσβεστικά ελικόπτερα στην Τουρκία. Ο αριθμός αυτός θα πρέπει να αυξηθεί σε τουλάχιστον 70. Επιπλέον, θα πρέπει να νοικιάζεται επαρκής αριθμός ελικοπτέρων κατά τη διάρκεια της αντιπυρικής περιόδου και να αυξάνεται ο αριθμός των διαδρόμων προσγείωσης και απογείωσης των ελικοπτέρων αυτών.

Έλλειψη εγκαταστάσεων πρόληψης και αντιμετώπισης πυρκαγιών

Οι ανεπαρκείς εγκαταστάσεις πρόληψης και αντιμετώπισης πυρκαγιών αποτελούν σημαντικό μειονέκτημα όσον αφορά την πρόληψη της εξάπλωσης της πυρκαγιάς και τη διευκόλυνση της αντιμετώπισης της πυρκαγιάς. Οι δρόμοι πυρασφάλειας, οι λωρίδες πυρασφάλειας και τα πυράντοχα δασικά έργα (YARDOP) μπορούν να εξεταστούν σε αυτό το πλαίσιο. Ωστόσο, το γεγονός ότι οι εγκαταστάσεις αυτές δεν είναι επαρκείς σε αριθμό και δεν συμμορφώνονται με τα πρότυπα καθιστά δύσκολο τον έλεγχο των πυρκαγιών.

Οι δρόμοι πυρασφάλειας είναι γυμνοί δρόμοι χωρίς εύφλεκτα υλικά και το πλάτος τους κυμαίνεται μεταξύ 6-15 μέτρων. Αυτοί οι δρόμοι χρησιμοποιούνται ως σημεία επέμβασης πυρκαγιάς, σημεία αντιπυρικής εφαρμογής και αντιπυρικά φράγματα. Ωστόσο, μπορεί να προκαλέσουν διάβρωση όταν δεν είναι σωστά κατασκευασμένοι ή παραμελημένοι. Οι λωρίδες πυρασφάλειας είναι πράσινες λωρίδες πρόληψης πυρκαγιάς που δημιουργούνται στις άκρες υφιστάμενων ή προς κατασκευή δρόμων. Το πλάτος τους είναι 25-50 μέτρα και καλύπτονται από πράσινο που αποτελείται από χόρτο και λιβάδι. Εάν η συντήρηση των λωρίδων πυρασφάλειας παραμεληθεί, τα λεπτά καύσιμα που βρίσκονται σε αυτές μπορεί να επιταχύνουν την πυρκαγιά.

Το 2019, κατά τη διάρκεια της δασικής πυρκαγιάς στο Hatay, η πυρκαγιά εξαπλώθηκε σε μεγάλες εκτάσεις σε σύντομο χρονικό διάστημα λόγω της ανεπάρκειας και της κακής





Funded by
the European Union

συντήρησης των δρόμων πυρασφάλειας. Η έλλειψη λωρίδων πυρασφάλειας κατέστησε επίσης δύσκολη τη θέση της πυρκαγιάς υπό έλεγχο και προκάλεσε την καταστροφή μεγάλων δασικών εκτάσεων. Ο αριθμός των δρόμων και λωρίδων πυρασφάλειας πρέπει να αυξηθεί και η συντήρησή τους δεν πρέπει να παραμεληθεί. Τα αντιπυρικά δασικά έργα (YARDOP) θα πρέπει να διαδοθούν. Το πλάτος των δρόμων πυρασφάλειας κυμαίνεται μεταξύ 6-15 μέτρων και μπορεί να προκαλέσει διάβρωση εάν δεν συντηρηθεί επαρκώς. Θα πρέπει να διασφαλιστεί η τακτική συντήρηση αυτών των δρόμων.

Επιπλέον, η έλλειψη φιαλών πυροσβεστικού νερού στο Δήμο Pozanti, ο οποίος προβλέπεται να είναι η πηγή της παρούσας έκθεσης, καθιστά την περιοχή ευάλωτη σε πυρκαγιά. Η έλλειψη αυτή δυσχεραίνει τη γρήγορη και αποτελεσματική αντίδραση σε περίπτωση πυρκαγιάς. Προκειμένου να αυξηθεί η ικανότητα πυρόσβεσης, η παροχή δεξαμενών νερού θα ήταν πολύ επωφελής. Η τοποθέτηση υδατοδεξαμενών σε στρατηγικά σημεία θα εξασφαλίσει ότι το απαραίτητο νερό θα είναι γρήγορα διαθέσιμο σε περίπτωση πυρκαγιάς, καθιστώντας δυνατό τον έλεγχο των πυρκαγιών και την ελαχιστοποίηση των ζημιών. Αυτές οι βελτιώσεις των υποδομών θα συμβάλουν στο να καταστεί ο Δήμος Pozanti πιο ανθεκτικός στις πυρκαγιές και να μειωθεί σημαντικά ο κίνδυνος πυρκαγιάς στην περιοχή.

Ανεπάρκεια των εγκαταστάσεων επιτήρησης και επικοινωνίας

Η παρουσία εγκαταστάσεων επιτήρησης και επικοινωνίας έχει μεγάλη σημασία για τον εντοπισμό δασικών πυρκαγιών το συντομότερο δυνατό και την ταχεία επέμβαση. Ωστόσο, η ανεπάρκεια αυτών των εγκαταστάσεων στην Τουρκία οδηγεί σε καθυστερημένο εντοπισμό των πυρκαγιών και σε καθυστερήσεις στην επέμβαση.

Ορισμένα από τα παρατηρητήρια, τα οποία επιτηρούν τα δάση με ανθρώπινα μάτια ή κάμερες, είναι παλαιάς τεχνολογίας και προκαλούν καθυστερήσεις στον εντοπισμό πυρκαγιών. Επί του παρόντος, υπάρχουν 776 πύργοι επιτήρησης πυρκαγιών σε ολόκληρη την Τουρκία. Ωστόσο, ο αριθμός αυτός δεν είναι επαρκής. Ιδανικά, απαιτούνται τουλάχιστον 1000 παρατηρητήρια, εκσυγχρονισμένα και εξοπλισμένα με συστήματα καμερών.

Τα κέντρα επικοινωνίας όπου συλλέγονται και αξιολογούνται οι πληροφορίες που σχετίζονται με την πυρκαγιά και εξασφαλίζεται ο συντονισμός είναι επίσης ανεπαρκή. Τα ανεπαρκή δίκτυα επικοινωνίας και η έλλειψη τεχνολογικής υποδομής δημιουργούν σημαντικά προβλήματα στην καταπολέμηση των πυρκαγιών. Το 2018, κατά τη διάρκεια της μεγάλης δασικής πυρκαγιάς στην περιοχή Karabağlar της Σμύρνης, η πυρκαγιά εντοπίστηκε αργά και δεν μπόρεσε να





Funded by
the European Union

αντιμετωπιστεί γρήγορα λόγω της ανεπάρκειας των παρατηρητηρίων και των ελλείψεων στις υποδομές επικοινωνίας. Η κατάσταση αυτή προκάλεσε την εξάπλωση της πυρκαγιάς σε μεγάλες εκτάσεις και κατέστησε δύσκολη τη θέση της υπό έλεγχο.

Θα πρέπει να αυξηθεί ο αριθμός των παρατηρητηρίων και να εκσυγχρονιστούν οι υπάρχοντες πύργοι. Σήμερα υπάρχουν 776 πύργοι επιτήρησης πυρκαγιών σε όλη την Τουρκία. Ωστόσο, ιδανικά ο αριθμός αυτός θα πρέπει να αυξηθεί σε τουλάχιστον 1000 και να εκσυγχρονιστεί. Τα δίκτυα και τα κέντρα επικοινωνίας θα πρέπει να ενισχυθούν για να εξασφαλιστεί η ταχεία και αποτελεσματική συλλογή και αξιολόγηση των πληροφοριών που σχετίζονται με τις πυρκαγιές.

Ανεπάρκεια υδάτινων πόρων

Η παρουσία υδάτινων πόρων είναι απαραίτητη για την κατάσβεση πυρκαγιών. Ωστόσο, στην Τουρκία, η έλλειψη επαρκών υδάτινων πόρων στις αντιπυρικές ζώνες δυσχεραίνει την κατάσβεση των πυρκαγιών. Εκτός από τους φυσικούς υδάτινους πόρους, η ανεπάρκεια φραγμάτων, λιμνών και πισινών που χρησιμοποιούνται για την παροχή νερού κατά τη διάρκεια πυρκαγιών αποτελεί σημαντικό μειονέκτημα στην πυρόσβεση.

Τα φράγματα και οι λίμνες όπου το νερό συσσωρεύεται με τη συμπίεση του εδάφους κατασκευάζονται γενικά από την DSI. Ωστόσο, δεν υπάρχουν αρκετά φράγματα και λίμνες σε πολλές περιοχές. Αυτή η έλλειψη παροχής νερού σε περίπτωση πυρκαγιάς καθιστά δύσκολο τον έλεγχο των πυρκαγιών. Αυτή τη στιγμή υπάρχουν 1.500 δεξαμενές νερού που χρησιμοποιούνται για την καταπολέμηση πυρκαγιών σε ολόκληρη την Τουρκία. Ωστόσο, ο αριθμός αυτός δεν επαρκεί για την καταπολέμηση των πυρκαγιών. Ιδανικά, απαιτούνται τουλάχιστον 3.000 δεξαμενές νερού.

Ο μικρός αριθμός δεξαμενών και λάκκων συλλογής νερού από σκυρόδεμα ή γεωφάσματα όπου μπορεί να ελεγχθεί η είσοδος και η έξοδος του νερού και η ανεπαρκής συντήρηση των υπαρχόντων αποτελεί σημαντική ανεπάρκεια στην καταπολέμηση των πυρκαγιών. Το 2020, κατά τη διάρκεια της μεγάλης δασικής πυρκαγιάς στην περιοχή Manavgat της Αττάλειας, η έλλειψη επαρκούς παροχής νερού επηρέασε αρνητικά τις προσπάθειες πυρόσβεσης. Οι δυσκολίες στην παροχή νερού προκάλεσαν την εξάπλωση της πυρκαγιάς σε μεγάλες εκτάσεις και προκάλεσαν μεγάλες δασικές απώλειες.

Θα πρέπει να αυξηθεί ο αριθμός των υδάτινων πόρων που χρησιμοποιούνται για την κατάσβεση των πυρκαγιών. Θα πρέπει να κατασκευαστούν νέα φράγματα, λίμνες και δεξαμενές και να συντηρούνται τακτικά οι υπάρχουσες κατασκευές. Αυτή τη στιγμή υπάρχουν





Funded by
the European Union

1.500 δεξαμενές νερού σε όλη την Τουρκία. Ο αριθμός αυτός θα πρέπει να αυξηθεί σε τουλάχιστον 3.000.

Ανεπάρκεια εγκαταστάσεων στέγασης και εφοδιαστικής

Οι ανεπαρκείς εγκαταστάσεις στέγασης και υλικοτεχνικής υποδομής για τις ομάδες πυρόσβεσης και τα οχήματα προκαλούν μεγάλες δυσκολίες στην κατάσβεση των πυρκαγιών. Η ανεπάρκεια των κτιρίων των πυροσβεστικών δυνάμεων σημαίνει ότι οι πυροσβεστικές δυνάμεις δεν μπορούν να βρίσκονται σε κατάλληλες συνθήκες αναμονής, ανάπαυσης και ανεφοδιασμού. Επιπλέον, η έλλειψη κατάλληλων χώρων διαμονής για το προσωπικό των αεροσκαφών, οι αποθήκες καυσίμων και τα κινητά βυτιοφόρα είναι επίσης μεταξύ των σημαντικότερων προβλημάτων.

Το 2017, κατά τη διάρκεια της μεγάλης δασικής πυρκαγιάς στην περιοχή Milas της Muğla, η έλλειψη εγκαταστάσεων για την κάλυψη των αναγκών στέγασης και υλικοτεχνικής υποδομής των ομάδων πυρόσβεσης επηρέασε αρνητικά το ηθικό και τα κίνητρα των ομάδων. Η κατάσταση αυτή μείωσε την αποτελεσματικότητα της πυρόσβεσης και κατέστησε δύσκολη τη θέση της πυρκαγιάς υπό έλεγχο. Αυτή τη στιγμή υπάρχουν 50 κτίρια ομάδων πυρόσβεσης σε όλη την Τουρκία. Ωστόσο, υπάρχει ανάγκη για τουλάχιστον 100 κτίρια ομάδων.

Θα πρέπει να κατασκευαστούν εγκαταστάσεις για την κάλυψη των αναγκών στέγασης και υλικοτεχνικής υποδομής των ομάδων πυρόσβεσης και να αυξηθούν οι δυνατότητες των υφιστάμενων εγκαταστάσεων. Επί του παρόντος υπάρχουν 50 κτίρια πυροσβεστικών ομάδων. Ωστόσο, ο αριθμός αυτός θα πρέπει να αυξηθεί σε τουλάχιστον 100. Στις εγκαταστάσεις αυτές θα πρέπει να υπάρχει όλος ο απαραίτητος εξοπλισμός και τα υλικά για την πυρόσβεση.

Τα μέτρα αυτά έχουν μεγάλη σημασία για την προστασία των δασικών περιουσιακών στοιχείων, την ανθεκτικότητα των οικισμών στις πυρκαγιές και την ελαχιστοποίηση των κοινωνικών και οικονομικών απωλειών μετά από πυρκαγιές. Για την αποτελεσματικότερη καταπολέμηση των δασικών πυρκαγιών θα πρέπει να αυξηθούν οι επενδύσεις σε υποδομές και να βελτιωθούν οι υφιστάμενες υποδομές.

3.2 Ελλάδα

Υπάρχουν σοβαρές ελλείψεις στις υποδομές για την καταπολέμηση των δασικών πυρκαγιών στην Ελλάδα. Οι ελλείψεις αυτές δυσχεραίνουν τον έλεγχο των πυρκαγιών που προκαλούν μεγάλης κλίμακας καταστροφές. Το έτος 2023 ήταν ένα από τα πιο καταστροφικά έτη για τις δασικές πυρκαγιές στην Ελλάδα. Κατά τη διάρκεια του έτους, εκδηλώθηκαν συνολικά 1.470





Funded by
the European Union

πυρκαγιές και κάηκαν περίπου 190.200 εκτάρια. Οι πυρκαγιές αυτές προκάλεσαν τεράστιες καταστροφές σε πολλές περιοχές της χώρας και αποκάλυψαν τις ελλείψεις στην καταπολέμηση των πυρκαγιών.

Οικονομικοί περιορισμοί

Τα οικονομικά προβλήματα στην Ελλάδα δυσχεραίνουν την παροχή του απαραίτητου εξοπλισμού και προσωπικού για την καταπολέμηση των πυρκαγιών. Ο περιορισμός των προϋπολογισμών πυρόσβεσης λόγω της οικονομικής κρίσης έχει οδηγήσει σε μείωση του αριθμού των πυροσβεστικών οχημάτων και του προσωπικού. Η κατάσταση αυτή οδηγεί στην ταχεία εξάπλωση των πυρκαγιών και δυσχεραίνει τον έλεγχό τους. Το 2023, η Ελλάδα έχει δεσμευτεί να δαπανήσει 500 εκατομμύρια ευρώ για την καταπολέμηση των πυρκαγιών και τα κονδύλια αυτά θα χρησιμοποιηθούν για τη μίσθωση πυροσβεστικών αεροσκαφών και τον εκσυγχρονισμό άλλου πυροσβεστικού εξοπλισμού.

Ελλείψεις εξοπλισμού και προσωπικού πυρόσβεσης

Στην Ελλάδα, ο ανεπαρκής εξοπλισμός πυρόσβεσης είναι ένας από τους κύριους παράγοντες που δυσχεραίνουν τον έλεγχο των πυρκαγιών. Ο περιορισμένος αριθμός πυροσβεστικών αεροσκαφών και ελικοπτέρων προκαλεί την ταχεία ανάπτυξη των πυρκαγιών. Για παράδειγμα, το 2023, 450 ξένοι πυροσβέστες και πυροσβεστικά αεροσκάφη και εξοπλισμός από διάφορες χώρες χρησιμοποιήθηκαν για την καταπολέμηση των πυρκαγιών. Η ανεπάρκεια αυτού του εξοπλισμού και του προσωπικού δυσχεραίνει την αποτελεσματική αντιμετώπιση, ιδίως σε πυρκαγιές μεγάλης κλίμακας.

Κατά τη διάρκεια των πυρκαγιών στο νησί της Ρόδου, συνολικά 10 πυροσβεστικά αεροσκάφη, 8 πυροσβεστικά ελικόπτερα και 260 πυροσβέστες συμμετείχαν στην καταπολέμηση των πυρκαγιών. Ωστόσο, ο αριθμός του εξοπλισμού και του προσωπικού ήταν ανεπαρκής και παρουσιάστηκαν μεγάλες δυσκολίες για να τεθούν υπό έλεγχο οι πυρκαγιές. Ο παλιός και κακοσυντηρημένος εξοπλισμός πυρόσβεσης παρέτεινε επίσης τον χρόνο ανταπόκρισης και επιτάχυνε την εξάπλωση των πυρκαγιών.

Δρόμοι πυρκαγιάς και προβλήματα πρόσβασης

Η ανεπάρκεια των δρόμων έκτακτης ανάγκης και των υποδομών μεταφοράς στην Ελλάδα εμποδίζει τις ομάδες πυρόσβεσης να φτάσουν γρήγορα στις περιοχές πυρκαγιάς. Οι κακοσυντηρημένοι και ανεπαρκείς δρόμοι, ιδίως σε δασικές και αγροτικές περιοχές, προκαλούν ταχεία εξάπλωση των πυρκαγιών. Το 2023, κατά τη διάρκεια των πυρκαγιών στην





Funded by
the European Union

περιοχή της Αλεξανδρούπολης, χρειάστηκε να εκκενωθούν νοσοκομεία και πολλά χωριά, γεγονός που καταδεικνύει την ανεπάρκεια των μεταφορικών υποδομών.

Κατά τη διάρκεια των πυρκαγιών, οι κακοσυντηρημένοι και στενοί δρόμοι, οι οποίοι δυσκόλευαν την πρόσβαση των πυροσβεστικών ομάδων στις περιοχές πυρκαγιάς, παρέτειναν το χρόνο αντίδρασης και προκάλεσαν την εξάπλωση των πυρκαγιών σε ευρύτερες περιοχές. Ιδιαίτερα σε ορεινές και δασικές περιοχές, η έλλειψη των απαραίτητων υποδομών για την αποτελεσματική μετακίνηση των ομάδων πυρόσβεσης δυσχέραινε τη θέση των πυρκαγιών υπό έλεγχο.

Υποδομή επικοινωνίας

Είναι ζωτικής σημασίας η ύπαρξη ενός αποτελεσματικού δικτύου επικοινωνίας στην πυρόσβεση. Ωστόσο, η ανεπαρκής υποδομή επικοινωνίας σε ορισμένες περιοχές της Ελλάδας δυσχεραίνει τον συντονισμό των ομάδων πυρόσβεσης. Η κατάσταση αυτή καθυστερεί τον έλεγχο των πυρκαγιών και θέτει σε κίνδυνο την ασφάλεια των ομάδων. Ειδικά στις δασικές περιοχές, οι διακοπές επικοινωνίας έχουν αρνητικό αντίκτυπο στις επιχειρήσεις πυρόσβεσης.

Η ανεπαρκής υποδομή επικοινωνίας εμπόδισε τις πυροσβεστικές ομάδες να επικοινωνούν αποτελεσματικά μεταξύ τους και με τα κεντρικά κέντρα συντονισμού, καθιστώντας δύσκολο τον περιορισμό των πυρκαγιών. Οι διακοπές της επικοινωνίας κατά τη διάρκεια των πυρκαγιών μείωσαν την αποτελεσματικότητα των επιχειρήσεων πυρόσβεσης και προκάλεσαν την εξάπλωση των πυρκαγιών σε ευρύτερες περιοχές.

Εκπαίδευση και προετοιμασία

Η εκπαίδευση και η ετοιμότητα του πυροσβεστικού προσωπικού είναι το κλειδί της επιτυχίας στην πυρόσβεση. Στην Ελλάδα υπάρχουν ελλείψεις στην τακτική εκπαίδευση του πυροσβεστικού προσωπικού και στην ετοιμότητά του για την αντιμετώπιση πυρκαγιών. Η κατάσταση αυτή οδηγεί σε αύξηση των λαθών που πρέπει να γίνουν σε περίπτωση πυρκαγιάς και προκαλεί την εξάπλωση των πυρκαγιών σε ευρύτερες περιοχές.

Η αύξηση του αριθμού του προσωπικού πυρόσβεσης και η εφαρμογή τακτικών προγραμμάτων κατάρτισης θα διασφαλίσει πιο επιτυχή αποτελέσματα στην καταπολέμηση των πυρκαγιών. Λαμβάνοντας υπόψη τον αυξημένο κίνδυνο πυρκαγιάς, ιδίως κατά τους καλοκαιρινούς μήνες, είναι πολύ σημαντικό το προσωπικό πυρόσβεσης να είναι επαρκές σε αριθμό και εκπαιδευμένο.





Funded by
the European Union

Αυτές οι ελλείψεις σε υποδομές για την καταπολέμηση των δασικών πυρκαγιών στην Ελλάδα συμβάλλουν στην ταχεία εξάπλωση των πυρκαγιών και καθιστούν δύσκολο τον έλεγχό τους. Η αντιμετώπιση αυτών των ελλείψεων θα συμβάλει στην επίτευξη αποτελεσματικότερων αποτελεσμάτων στην καταπολέμηση των πυρκαγιών και στη μείωση της ευπάθειας των δασικών πόλεων στις πυρκαγιές.





Funded by
the European Union

Συμπέρασμα και συστάσεις

Η παρούσα έκθεση αναλύει τους παράγοντες ευπάθειας στις δασικές πυρκαγιές στην Τουρκία και την Ελλάδα και τους τρόπους αντιμετώπισης των πυρκαγιών αυτών. Η κλιματική αλλαγή και οι ανθρώπινες δραστηριότητες προκαλούν συχνότερες και σοβαρότερες δασικές πυρκαγιές. Ειδικά στη μεσογειακή κλιματική ζώνη, οι υψηλές θερμοκρασίες και η χαμηλή υγρασία αυξάνουν τον κίνδυνο πυρκαγιάς. Οι οικολογικές, οικονομικές και κοινωνικο-πολιτιστικές επιπτώσεις των πυρκαγιών είναι εκτεταμένες, προκαλώντας σοβαρές ζημιές στα δασικά οικοσυστήματα, μειώνοντας τη βιοποικιλότητα, αυξάνοντας τη διάβρωση του εδάφους και μειώνοντας την ποιότητα του αέρα. Επιπλέον, οι πυρκαγιές επηρεάζουν αρνητικά την ανθρώπινη υγεία, παρεμποδίζουν τις τουριστικές δραστηριότητες και προκαλούν οικονομικές απώλειες.

Προκειμένου να μειωθούν οι επιπτώσεις των δασικών πυρκαγιών και να καταπολεμηθούν αποτελεσματικότερα οι πυρκαγιές αυτές, θα πρέπει να εφαρμοστούν οι ακόλουθες στρατηγικές συστάσεις.

Συστήματα έγκαιρης προειδοποίησης και χρήση της τεχνολογίας

Η έγκαιρη ανίχνευση και παρέμβαση διαδραματίζουν ζωτικό ρόλο στον έλεγχο των δασικών πυρκαγιών. Η χρήση προηγμένων τεχνολογιών, όπως τα μη επανδρωμένα εναέρια οχήματα (UAV) και τα συστήματα δορυφορικής απεικόνισης, επιτρέπει την έγκαιρη ανίχνευση και την ταχεία αντίδραση για την πρόληψη της εξάπλωσης των πυρκαγιών. Η τακτική ενημέρωση και ενσωμάτωση αυτών των συστημάτων είναι ζωτικής σημασίας για τη διαχείριση των πυρκαγιών.

Για παράδειγμα, τα UAV μπορούν να σαρώνουν τις ζώνες πυρκαγιάς και να παρέχουν δεδομένα σε πραγματικό χρόνο, ενώ τα συστήματα δορυφορικής απεικόνισης μπορούν να ανιχνεύσουν την κατεύθυνση και την ταχύτητα εξάπλωσης της πυρκαγιάς. Οι τεχνολογίες αυτές διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στη διαδικασία δημιουργίας και επικαιροποίησης χαρτών κινδύνου πυρκαγιάς. Οι χάρτες κινδύνου πυρκαγιάς βοηθούν στον εντοπισμό των περιοχών υψηλού κινδύνου και στη λήψη προληπτικών μέτρων, επιτρέποντας έτσι την αποτελεσματικότερη προετοιμασία των σχεδίων διαχείρισης των πυρκαγιών.

Η εγκατάσταση προηγμένων συστημάτων διαχείρισης πυρκαγιών συμβάλλει στον αποτελεσματικότερο συντονισμό κατά τη διάρκεια μιας πυρκαγιάς. Τα συστήματα αυτά εξασφαλίζουν γρήγορη και ακριβή ροή πληροφοριών μεταξύ των κέντρων διαχείρισης





Funded by
the European Union

πυρκαγιών και των ομάδων στο πεδίο, επιτρέποντας αποτελεσματικότερες παρεμβάσεις. Στο πλαίσιο αυτό μπορεί να επιτευχθεί η παρακολούθηση της θέσης και της κίνησης των ομάδων πυρόσβεσης, η πρόβλεψη της κατεύθυνσης εξάπλωσης της πυρκαγιάς και η χρήση των πόρων με τον πιο αποτελεσματικό τρόπο.

Επιπλέον, η τακτική εκπαίδευση και οι ασκήσεις πυρασφάλειας είναι απαραίτητες για τη μείωση των κινδύνων πυρκαγιάς και τη βελτίωση της διαχείρισης πυρκαγιών. Η συνεχής εκπαίδευση των χειριστών UAV, των ομάδων παρακολούθησης πυρκαγιών και του προσωπικού πυρόσβεσης επιτρέπει τη γρήγορη και αποτελεσματική αντίδραση σε καταστάσεις πυρκαγιάς. Οι στρατηγικές αυτές υπογραμμίζουν την αποτελεσματική χρήση της τεχνολογίας στη διαχείριση των πυρκαγιών και την ανάγκη για συνεχή βελτίωση.

Προγράμματα κοινωνικής ευαισθητοποίησης και εκπαίδευσης

Η ευαισθητοποίηση του κοινού σχετικά με τους κινδύνους πυρκαγιάς και η ενημέρωσή του για τις προφυλάξεις που πρέπει να λαμβάνονται πριν, κατά τη διάρκεια και μετά από μια πυρκαγιά διαδραματίζουν κρίσιμο ρόλο στην καταπολέμηση της πυρκαγιάς. Για το σκοπό αυτό, τα προγράμματα κατάρτισης και οι εκστρατείες ευαισθητοποίησης που οργανώνονται από τις τοπικές διοικήσεις και τις μη κυβερνητικές οργανώσεις έχουν μεγάλη σημασία. Τα προγράμματα αυτά είναι ζωτικής σημασίας για την πρόληψη των πυρκαγιών και την αποτελεσματική αντιμετώπιση κατά τη διάρκεια των πυρκαγιών.

Τα προγράμματα κατάρτισης θα πρέπει να στοχεύουν στην παροχή γνώσεων και δεξιοτήτων για τη μείωση των κινδύνων πυρκαγιάς. Τα προγράμματα αυτά θα πρέπει να καλύπτουν θέματα όπως η εκπαίδευση σε θέματα πυρασφάλειας, η εκπαίδευση σε θέματα αντιμετώπισης έκτακτης ανάγκης και οι δραστηριότητες αποκατάστασης μετά την πυρκαγιά. Επιπλέον, θα πρέπει να διοργανώνονται ειδικές εκπαιδεύσεις για διάφορα τμήματα της κοινωνίας για την ευαισθητοποίηση σχετικά με τον κίνδυνο πυρκαγιάς.

Οι εκστρατείες ευαισθητοποίησης θα πρέπει να διασφαλίζουν τη διάδοση της ευαισθητοποίησης σε θέματα πυρκαγιάς σε όλη την κοινωνία, ιδίως με στόχο τα παιδιά σχολικής ηλικίας και τους νέους. Σεμινάρια, εργαστήρια και ασκήσεις πυρασφάλειας που διοργανώνονται στα σχολεία θα πρέπει να ενθαρρύνουν τις νέες γενιές να γνωρίζουν τους κινδύνους πυρκαγιάς. Επιπλέον, θα πρέπει να προσεγγιστούν ευρύτερες μάζες μέσω





Funded by
the European Union

εκστρατειών στα μέσα μαζικής ενημέρωσης, δραστηριοτήτων στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης και ενημερωτικών φυλλαδίων.

Η ενημέρωση του τοπικού πληθυσμού σχετικά με τις προφυλάξεις που πρέπει να λαμβάνονται πριν, κατά τη διάρκεια και μετά από μια πυρκαγιά είναι ένα σημαντικό βήμα για τη μείωση του κινδύνου πυρκαγιάς και την αύξηση της κοινωνικής αντίστασης. Χάρη σε αυτές τις δραστηριότητες ενημέρωσης, η πιθανότητα πυρκαγιών μπορεί να μειωθεί και οι ζημιές να ελαχιστοποιηθούν με σωστές παρεμβάσεις σε περίπτωση πυρκαγιάς. Τέτοιες στρατηγικές προσεγγίσεις δίνουν έμφαση στην αποτελεσματική χρήση των προγραμμάτων κοινωνικής ευαισθητοποίησης και κατάρτισης στη διαχείριση των πυρκαγιών.

Επενδύσεις σε υποδομές

Οι επενδύσεις σε υποδομές έχουν μεγάλη σημασία για την ταχεία και αποτελεσματική πρόσβαση των ομάδων αντιμετώπισης πυρκαγιών. Στο πλαίσιο αυτό, ο αριθμός των δασικών δρόμων θα πρέπει να αυξηθεί και οι υπάρχοντες δρόμοι θα πρέπει να συντηρούνται τακτικά. Η διαπλάτυνση των δασικών δρόμων θα πρέπει να διασφαλίζει ότι ο εξοπλισμός πυρόσβεσης μπορεί να κινείται εύκολα στους δρόμους αυτούς. Επιπλέον, θα πρέπει να προγραμματιστεί η κατασκευή νέων δασικών δρόμων κοντά σε κρίσιμες περιοχές, προκειμένου να μειωθούν οι χρόνοι αντίδρασης στις πυρκαγιές.

Η αύξηση του αριθμού των διαδρόμων προσγείωσης ελικοπτέρων και αεροπλάνων θα αυξήσει την ικανότητα εναέριας αντιμετώπισης πυρκαγιών. Η τακτική συντήρηση και επισκευή αυτών των διαδρόμων θα εξασφαλίσει τη συνεχή διαθεσιμότητά τους καθ' όλη τη διάρκεια της αντιπυρικής περιόδου. Η κατασκευή νέων διαδρόμων προσγείωσης σε στρατηγικά σημεία θα μειώσει περαιτέρω τους χρόνους αντίδρασης στις πυρκαγιές.

Είναι απαραίτητο να αυξηθεί ο αριθμός των υδάτινων πόρων που χρησιμοποιούνται για την κατάσβεση πυρκαγιών και να συντηρούνται τακτικά οι υπάρχουσες δομές νερού. Η κατασκευή νέων φραγμάτων, λιμνών και ταμιευτήρων θα αποτρέψει τα προβλήματα παροχής νερού στις επιχειρήσεις πυρόσβεσης. Η τοποθέτηση αυτών των υδάτινων πόρων σε στρατηγικά σημεία θα διευκολύνει την παροχή νερού στις ζώνες πυρκαγιάς.

Είναι σημαντικό να διαφοροποιηθούν οι υδάτινοι πόροι για να ξεπεραστούν οι δυσκολίες στην παροχή νερού. Ειδικά σε περιοχές με υψηλό κίνδυνο πυρκαγιάς, θα πρέπει να δημιουργηθούν





Funded by
the European Union

φορητές δεξαμενές νερού, υπόγειες δεξαμενές νερού και πηγές νερού έκτακτης ανάγκης. Η διαφοροποίηση των υδάτινων πόρων θα αυξήσει την αποτελεσματικότητα των επιχειρήσεων πυρόσβεσης και θα επιταχύνει τις διαδικασίες παροχής νερού.

Στο πλαίσιο αυτό, οι επενδύσεις σε υποδομές θα διαδραματίσουν κρίσιμο ρόλο στην καταπολέμηση των πυρκαγιών, επιτρέποντας στις ομάδες αντιμετώπισης πυρκαγιών να ανταποκρίνονται στις πυρκαγιές ταχύτερα και αποτελεσματικότερα.

Ενίσχυση των εγκαταστάσεων πρόληψης και αντιμετώπισης πυρκαγιών

Η αύξηση του αριθμού και η τακτική συντήρηση των δρόμων και λωρίδων πυρασφάλειας διασφαλίζει ότι οι ομάδες αντιμετώπισης πυρκαγιών μπορούν να κινούνται γρήγορα και με ασφάλεια. Το πλάτος και τα πρότυπα αυτών των δρόμων είναι κρίσιμα για την αποτελεσματική ανταπόκριση των ομάδων. Η κατασκευή νέων δρόμων θα πρέπει να προγραμματίζεται ειδικά σε περιοχές με υψηλό κίνδυνο πυρκαγιάς.

Η αύξηση του αριθμού των παρατηρητηρίων και ο εκσυγχρονισμός των υφιστάμενων πύργων θα καταστήσει αποτελεσματικότερη την έγκαιρη ανίχνευση και παρακολούθηση των πυρκαγιών. Ο εξοπλισμός αυτών των πύργων με προηγμένα συστήματα παρακολούθησης και η τακτική συντήρηση θα διασφαλίσει ότι οι ομάδες αντιμετώπισης πυρκαγιών θα ενημερώνονται εγκαίρως.

Θα πρέπει να ενισχυθούν τα κέντρα επικοινωνίας όπου συλλέγονται, αξιολογούνται και συντονίζονται οι πληροφορίες που σχετίζονται με τις πυρκαγιές. Θα πρέπει να σχεδιαστούν και να υποστηριχθούν τεχνολογικά σύγχρονα δίκτυα και κέντρα επικοινωνίας, ώστε να διασφαλίζεται η γρήγορη και αποτελεσματική ροή πληροφοριών κατά την πυρόσβεση. Τα κέντρα αυτά βελτιώνουν τον συντονισμό των ομάδων σε περίπτωση πυρκαγιάς, αυξάνουν την ταχύτητα αντίδρασης και εξασφαλίζουν αποτελεσματικότερη διαχείριση των επιχειρήσεων.

Ο εκσυγχρονισμός του εξοπλισμού και των εγκαταστάσεων πυρόσβεσης είναι επίσης σημαντικός. Η ανανέωση των πυροσβεστικών οχημάτων βελτιώνει την απόδοση των ομάδων πυρόσβεσης. Οι επενδύσεις αυτές αυξάνουν τη συνολική αποτελεσματικότητα των διαδικασιών πρόληψης και αντιμετώπισης των πυρκαγιών, διευκολύνοντας τον έλεγχο των δασικών πυρκαγιών.





Funded by
the European Union

Οικονομική και χρηματοδοτική στήριξη

Θα πρέπει να διατεθεί επαρκής προϋπολογισμός για έργα πυρόσβεσης και αποκατάστασης και να διασφαλιστεί η αποτελεσματική χρήση των πόρων. Η έλλειψη εξοπλισμού λόγω της οικονομικής κρίσης και των δημοσιονομικών περιορισμών θα πρέπει να εξαλειφθεί και να αυξηθεί ο αριθμός των ομάδων πυρόσβεσης.

Στο πλαίσιο της διεθνούς συνεργασίας και των προγραμμάτων βοήθειας, θα πρέπει να παρέχεται ο εξοπλισμός και η υποστήριξη προσωπικού που απαιτείται για την καταπολέμηση των πυρκαγιών. Ειδικά με τη συνεργασία με την Ευρωπαϊκή Ένωση και άλλους διεθνείς οργανισμούς, θα πρέπει να επιδιώκεται η αύξηση των δυνατοτήτων πυρόσβεσης. Οι συνεργασίες αυτές μπορούν να συμβάλουν σε τομείς όπως η οικονομική στήριξη, τα προγράμματα κατάρτισης και η τεχνολογική βοήθεια.

Επιπλέον, θα πρέπει να ενθαρρυνθεί η συνεργασία μεταξύ του δημόσιου και του ιδιωτικού τομέα, ώστε να εξασφαλιστεί η βιώσιμη χρηματοδότηση των δραστηριοτήτων πρόληψης και αντιμετώπισης πυρκαγιών. Η αποτελεσματική χρήση των κονδυλίων και η ορθή διαχείριση των πόρων θα είναι το κλειδί της επιτυχίας στην καταπολέμηση της πυρκαγιάς.

Καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής

Στο πλαίσιο της καταπολέμησης της κλιματικής αλλαγής, θα πρέπει να αναπτυχθούν στρατηγικές βιώσιμης διαχείρισης των δασών. Οι στρατηγικές αυτές θα πρέπει να περιλαμβάνουν την προστασία των δασών, αναλύσεις κινδύνου πριν από τις πυρκαγιές και έργα αποκατάστασης μετά τις πυρκαγιές. Για παράδειγμα, μπορούν να ληφθούν μέτρα όπως η δημιουργία συστημάτων έγκαιρης προειδοποίησης για πυρκαγιές, η εκπαίδευση ομάδων παρακολούθησης και αντιμετώπισης πυρκαγιών, η δημιουργία λωρίδων πυροπροστασίας και η υλοποίηση έργων αποκατάστασης οικοσυστημάτων μετά από πυρκαγιές.

Επιπλέον, θα πρέπει να ενθαρρυνθεί η χρήση πηγών ενέργειας χωρίς άνθρακα και να μειωθούν οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου. Η χρήση ορυκτών καυσίμων θα πρέπει να μειωθεί με επενδύσεις σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, ιδίως στην ηλιακή και την αιολική ενέργεια. Επιπλέον, μπορεί να διεξαχθεί αποτελεσματικότερη καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής με τη στήριξη έργων για την αύξηση της ενεργειακής απόδοσης και των τεχνολογιών δέσμευσης του άνθρακα.





Funded by
the European Union

Έργα αποκατάστασης και αναδάσωσης μετά από πυρκαγιά

Θα πρέπει να πραγματοποιηθούν ολοκληρωμένα έργα αποκατάστασης για την καταπολέμηση της διάβρωσης και της απώλειας εδάφους μετά την πυρκαγιά. Τα έργα αυτά θα ελαχιστοποιήσουν τις μακροπρόθεσμες επιπτώσεις της πυρκαγιάς αυξάνοντας τη γονιμότητα του εδάφους και επιταχύνοντας την επιστροφή των οικοσυστημάτων στη φυσική τους κατάσταση. Κατά τη διαδικασία αποκατάστασης, η χρήση τοπικών φυτικών ειδών μπορεί να επιταχύνει την αποκατάσταση των οικοσυστημάτων αυξάνοντας τη βιοποικιλότητα. Η επιλογή των ειδών αυτών θα πρέπει να γίνεται λαμβάνοντας υπόψη τα περιφερειακά οικολογικά χαρακτηριστικά.

Τα έργα αποκατάστασης θα πρέπει να περιλαμβάνουν αναδάσωση των καμένων περιοχών και προστασία από τη διάβρωση. Για τη σταθεροποίηση του εδάφους θα πρέπει να χρησιμοποιούνται τεχνικές όπως η φυτοκάλυψη, τα συστήματα συλλογής νερού και οι αναβαθμίδες. Επιπλέον, η επιλογή ανθεκτικών στη φωτιά φυτικών ειδών στα έργα αναδάσωσης μετά την πυρκαγιά μπορεί να μειώσει τον κίνδυνο μελλοντικών πυρκαγιών.

Δραστηριότητες έρευνας και ανάπτυξης (E&A)

Θα πρέπει να ενθαρρυνθεί η έρευνα και η ανάπτυξη καινοτόμων τεχνολογιών για την καταπολέμηση της πυρκαγιάς. Τεχνολογίες όπως τα ρομπότ πυρόσβεσης, τα προηγμένα συστήματα παρακολούθησης πυρκαγιών και τα πυράντοχα δομικά υλικά μπορούν να προσφέρουν αποτελεσματικές λύσεις στην πυρόσβεση. Τα πανεπιστήμια, τα ερευνητικά ιδρύματα και ο ιδιωτικός τομέας θα πρέπει να συνεργαστούν για την ανάπτυξη και την εφαρμογή αυτών των τεχνολογιών.

Οι δραστηριότητες E&A θα πρέπει να διασφαλίζουν την υλοποίηση επιστημονικά τεκμηριωμένων έργων για την καταπολέμηση των δασικών πυρκαγιών, προκειμένου να μειωθεί ο κίνδυνος πυρκαγιάς και να επιταχυνθούν οι διαδικασίες αποκατάστασης μετά την πυρκαγιά. Τα έργα αυτά θα βελτιώσουν τη διαχείριση των πυρκαγιών με μια ολοκληρωμένη προσέγγιση, αντιμετωπίζοντας συνολικά την προετοιμασία πριν από την πυρκαγιά, την αντίδραση κατά τη διάρκεια της πυρκαγιάς και τις διαδικασίες αποκατάστασης μετά την πυρκαγιά.

Πολιτικές και νομικές ρυθμίσεις

Για την καταπολέμηση των δασικών πυρκαγιών, πρέπει να ενισχυθούν τα νομικά πλαίσια και να εφαρμοστούν αποτελεσματικά οι υφιστάμενοι νόμοι. Η αύξηση των αποτρεπτικών ποινών





Funded by
the European Union

για τους εμπρηστές και η επιτάχυνση των νομικών διαδικασιών θα συμβάλουν στην πρόληψη των πυρκαγιών. Είναι σημαντικό να αναπτυχθούν πολιτικές καταπολέμησης των πυρκαγιών σε εθνικό και περιφερειακό επίπεδο και να εφαρμοστούν οι πολιτικές αυτές σε συντονισμό με τις τοπικές διοικήσεις.

Οι νομικές ρυθμίσεις θα πρέπει να ρυθμίζουν την κατανομή και τη χρήση των απαραίτητων πόρων για τη μείωση του κινδύνου πυρκαγιάς και τη στήριξη της διαδικασίας αποκατάστασης μετά την πυρκαγιά. Στόχος θα πρέπει να είναι η πρόληψη και ο έλεγχος των πυρκαγιών με μια ολοκληρωμένη προσέγγιση, εξασφαλίζοντας την ενεργό συμμετοχή όλων των ενδιαφερομένων στην καταπολέμηση των πυρκαγιών. Στο πλαίσιο αυτό, θα πρέπει να ενθαρρύνονται οι δημόσιοι φορείς, οι μη κυβερνητικές οργανώσεις, ο ιδιωτικός τομέας και οι τοπικές κοινότητες να συνεργάζονται.

Η αποτελεσματικότητα των πολιτικών πυρόσβεσης θα πρέπει να υποστηρίζεται από τακτικές επιθεωρήσεις, προγράμματα κατάρτισης και εκστρατείες ευαισθητοποίησης. Επιπλέον, θα πρέπει να αξιοποιούνται εθνικά και διεθνή κονδύλια για την παροχή εξοπλισμού και τεχνολογιών που θα χρησιμοποιούνται στις δραστηριότητες πρόληψης και αντιμετώπισης πυρκαγιών. Αυτές οι στρατηγικές προσεγγίσεις θα παρέχουν ολοκληρωμένες και βιώσιμες λύσεις για την πρόληψη και τον μετριασμό των δασικών πυρκαγιών.





Funded by
the European Union



ΔΗΜΟΣ
ΡΑΦΗΝΑΣ
ΠΙΚΕΡΜΙΟΥ



KEAN
ΚΕΝΤΡΟ ΕΝΔΕΚΑΕΤΕΣ
ΑΝΑΖΗΤΗΣΕΩΝ ΚΕ ΔΕ



Funded by
the European Union

ΑΝΑΦΟΡΕΣ

Atmiş, E., Tolunay, D. (2022). "Δασικές πυρκαγιές και τουρισμός, σχέση εξόρυξης". Πυροσβεστική Ακαδημία.

Xystrakis, F., Koutsias, N. (2013). "Διαφορές της δραστηριότητας των πυρκαγιών και των υποκείμενων παραγόντων τους μεταξύ των σχηματισμών βλάστησης στην Ελλάδα." *iForest*. <https://doi.org/10.3832/ifor0837-006>.

Koutsias, N., et al. (2012). "Σχετικά με τις σχέσεις μεταξύ δασικών πυρκαγιών και καιρικών συνθηκών στην Ελλάδα από μακροχρόνιες εθνικές παρατηρήσεις (1894-2010)". *International Journal of Wildland Fire*, 22, 493-507. <https://doi.org/10.1071/WF12003>.

Güngöroğlu, C., Başlı, A. O. (2023). "Εγκαταστάσεις υποδομής που χρησιμοποιούνται για την καταπολέμηση δασικών πυρκαγιών". *Βιβλίο για την καταπολέμηση των δασικών πυρκαγιών*.

Çamalan, G., Çamalan, I. (2023). "Μεγάλες δασικές πυρκαγιές στην Τουρκία και η χρήση δεδομένων δορυφορικών μοντέλων". *V. Meteorological Remote Sensing Symposium (UZALMET)*, 14-17 Νοεμβρίου, Αλάνια.

WWF Τουρκία, Natura Nature and Culture Conservation Association (2022). "Οικολογικές και κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις των μεγάλων δασικών πυρκαγιών στην περιοχή της Μεσογείου".

Kavzoğlu, T. (2021). "Δασικές πυρκαγιές: Δραστηριότητες αποκατάστασης". *Έκδοση της Τουρκικής Ακαδημίας Επιστημών*. DOI: 10.53478/TUBA.2021.038.

Ghorbanzadeh, O., Blaschke, T., Gholamnia, K., & Aryal, J. (2019). Χαρτογράφηση της ευαισθησίας και του κινδύνου δασικών πυρκαγιών με χρήση κοινωνικών/δομικών ευπαθειών και περιβαλλοντικών μεταβλητών. *Fire*.

Rodríguez y Silva, F., Molina, J. R., González-Cabán, A., & Machuca, M. A. H. (2012). Οικονομική τρωτότητα των πόρων ξυλείας στις δασικές πυρκαγιές. *Journal of Environmental Management*, 100, 16-21. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2012.01.031>

Gauthier, S., Bernier, P., Boulanger, Y., Guo, J., Guindon, L., Beaudoin, A., & Boucher, D. (2015). Τρωτότητα της προσφοράς ξυλείας σε προβλεπόμενες αλλαγές στο καθεστώς





Funded by
the European Union

πυρκαγιών στα διαχειριζόμενα δάση του Καναδά. *Canadian Journal of Forest Research*, 45, 1439-1447. <https://doi.org/10.1139/cjfr-2015-0079>

Farinha, J., Cunha, L., & Dimuccio, L. (2022). Διερευνητική χωρική ανάλυση της κοινωνικής τρωτότητας και του κινδύνου δασικών πυρκαγιών στο Pinhal Interior Sul (Κεντρική Πορτογαλία). *Βιωσιμότητα*. <https://doi.org/10.3390/su14127188>

Oliveira, S., Gonçalves, A., Benali, A., Sá, A., Zêzere, J., & Pereira, J. (2020). Αξιολόγηση του κινδύνου και ιεράρχηση των παρεμβάσεων ασφαλείας σε οικισμούς που πλήττονται από μεγάλες πυρκαγιές. *Forests*. <https://doi.org/10.3390/f11070750>

