



ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ  
ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΕΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ & ΚΡΙΣΕΩΝ

POST GRADUATE PROGRAM  
ENVIRONMENTAL, DISASTER & CRISES MANAGEMENT STRATEGIES

Μεταπτυχιακή Διατριβή Ειδίκευσης  
Master Thesis

## ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΕΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΡΙΣΕΩΝ ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΔΑΣΙΚΗΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ ΣΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΗΣ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ. ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΣΤΗ ΝΗΣΟ ΚΡΗΤΗ

CRISIS MANAGEMENT STRATEGIES IN CASES OF FOREST FIRE IN THE  
FRAMEWORK AND PUBLIC ADMINISTRATION. CASE OF STUDY IN THE ISLAND OF  
CRETE

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΜΑΡΚΟΥΛΑΚΗΣ / GEORGE MARKOYLAKIS

A.M. / R.N. : 16125

Ειδικές Εκδόσεις / Special Publications:

No. 2020175



ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΕΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ & ΚΡΙΣΕΩΝ

POST GRADUATE PROGRAM

ENVIRONMENTAL, DISASTER & CRISES MANAGEMENT STRATEGIES

## ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΕΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΡΙΣΕΩΝ ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΔΑΣΙΚΗΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ ΣΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΗΣ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ. ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΣΤΗ ΝΗΣΟ ΚΡΗΤΗ

CRISIS MANAGEMENT STRATEGIES IN CASES OF FOREST FIRE IN THE  
FRAMEWORK AND PUBLIC ADMINISTRATION. CASE OF STUDY IN THE ISLAND  
OF CRETE

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΜΑΡΚΟΥΛΑΚΗΣ / GEORGE MARKOYLAKIS

A.M. / R.N. : 16125

Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή:

Δρ. Ε. Λέκκας,

Καθηγ. ΕΚΠΑ

Δρ. Σ. Λόζιος,

Αναπλ. Καθηγ. ΕΚΠΑ

Δρ. Κ. Σούκης,

Δρ. Γεωλ. , Ε.Δ.Ι.Π. ΕΚΠΑ

Ειδικές Εκδόσεις / Special  
Publications:

No. 2020175

Αθήνα, Οκτώβριος 2020  
Athens, October 2020

## Περιεχόμενα

|                                                                           |    |
|---------------------------------------------------------------------------|----|
| Περίληψη                                                                  | 7  |
| Abstract                                                                  | 8  |
| Κεφάλαιο 1:Εισαγωγή                                                       | 9  |
| 1.1) Ορισμός του δάσους                                                   | 10 |
| 1.2) Η αξία του δάσους στο περιβάλλον και τον άνθρωπο                     | 11 |
| 1.3) Έννοια δάσους, δασικής έκτασης και αναδάσωσης                        | 12 |
| 1.4) Πυρκαγιές                                                            | 13 |
| Κεφάλαιο 2: Δασικές πυρκαγιές                                             | 14 |
| 2.1) Αίτια δασικών πυρκαγιών                                              | 14 |
| 2.1.1) Δασικές πυρκαγιές που προκαλούνται από φυσικά αίτια<br>(κεραυνούς) | 15 |
| 2.1.2) Δασικές πυρκαγιές που προκαλούνται από ανθρώπινη αιτία             | 16 |
| 2.2) Θεμελιώδη στοιχεία, στάδια και μέρη μιας δασικής πυρκαγιάς           | 17 |
| 2.3) Καύσιμη δασική ύλη                                                   | 18 |
| 2.4) Τρόποι διάδοσης δασικών πυρκαγιών                                    | 19 |
| 2.5) Παράγοντες που επιδρούν στην έναρξη και τη διάδοση<br>πυρκαγιών      | 21 |
| 2.6) Επιπτώσεις δασικών πυρκαγιών                                         | 23 |
|                                                                           | 3  |

|                                                                                   |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.6.1) Οι επιδράσεις δασικών πυρκαγιών στην ατμόσφαιρα και την υγεία των ανθρώπων | 23 |
| 2.6.2) Επίδραση των δασικών πυρκαγιών στο έδαφος                                  | 26 |
| 2.6.3) Επίδραση των δασικών πυρκαγιών στην πανίδα                                 | 27 |
| 2.6.4) Επιπτώσεις των δασικών πυρκαγιών στη χλωρίδα                               | 28 |
| 2.6.5) Επιπτώσεις των δασικών πυρκαγιών στην οικονομία και την κοινωνία           | 29 |
| Κεφάλαιο 3: Δασικές πυρκαγιές στην Ελλάδα                                         | 31 |
| 3.1) Στατιστικά πυρκαγιών                                                         | 32 |
| 3.2) Περιστατικά μεγάλων δασικών πυρκαγιών στην Ελλάδα                            | 38 |
| Κεφάλαιο 4: Διαχείριση κρίσεων και πυροσβεστικό σώμα                              | 46 |
| 4.1) Δασική Υπηρεσία και Πυροσβεστικό Σώμα στην Ελλάδα                            | 46 |
| 4.1.1) Ιστορική αναδρομή του ρόλου της Δ.Υ. στη διαχείριση των δασικών πυρκαγιών. | 47 |
| 4.1.2) Ο ρόλος της Δ.Υ. στη διαχείριση των δασικών πυρκαγιών μεταγενέστερα.       | 49 |
| 4.1.3) Συνεργασία της Δασικής Υπηρεσίας και του Πυροσβεστικού Σώματος             | 50 |
| 4.2) Αντιμετώπιση δασικών πυρκαγιών                                               | 52 |
| 4.3) Πρόληψη από δασικές πυρκαγιές                                                | 53 |
| 4.4) Φάσεις διαχείρισης κρίσεων                                                   | 56 |
| 4.5) Στρατηγικοί στόχοι του Πυροσβεστικού Σώματος                                 | 57 |

|                                                                                                          |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Κεφάλαιο 5: Θεσμικό πλαίσιο και επιχειρησιακός σχεδιασμός<br>αντιμετώπισης δασικών πυρκαγιών στην Ελλάδα | 59 |
| 5.1) Θεσμικό πλαίσιο δασοπροστασίας στην Ελλάδα                                                          | 59 |
| 5.2) Δημόσια Διοίκηση και ρόλος της Γενικής Γραμματείας Πολιτικής<br>Προστασίας                          | 61 |
| 5.3) Σχεδιασμός Πολιτικής Προστασίας για την πρόληψη των δασικών<br>πυρκαγιών                            | 63 |
| 5.4) Συνεργασία, ρόλος και αρμοδιότητες των εμπλεκόμενων φορέων                                          | 66 |
| 5.5) Επιχειρησιακός σχεδιασμός για την καταστολή δασικών<br>πυρκαγιών                                    | 69 |
| Κεφάλαιο 6: Μελέτη περίπτωσης Νήσου Κρήτης                                                               | 71 |
| 6.1) Γεωγραφικά χαρακτηριστικά – Κατανομή πληθυσμού                                                      | 71 |
| 6.2) Τοπογραφικό ανάγλυφο – μετεωρολογικές συνθήκες πυρκαγιών<br>στο γεωγραφικό διαμέρισμα της Κρήτης    | 74 |
| 6.3) Δασικές πυρκαγιές στην περιφέρεια Κρήτης κατά την περίοδο<br>2015-2019                              | 76 |
| 6.4) Αστικά συμβάντα πυρκαγιών στην περιφέρεια Κρήτης κατά την<br>περίοδο 2015-2019                      | 79 |
| 6.5) Αναλυτικά στοιχεία πυρκαγιών στο γεωγραφικό διαμέρισμα<br>Κρήτης                                    | 81 |
| 6.6) Αναλυτικά στοιχεία πυρκαγιών στο Νομό Ηρακλείου                                                     | 84 |
| 6.7) Αναλυτικά στοιχεία πυρκαγιών στο Νομό Λασιθίου                                                      | 86 |
|                                                                                                          | 5  |

|                                                    |    |
|----------------------------------------------------|----|
| 6.8)Αναλυτικά στοιχεία πυρκαγιών στο Νομό Ρεθύμνου | 88 |
| 6.9)Αναλυτικά στοιχεία πυρκαγιών στο Νομό Χανίων   | 91 |
| Κεφάλαιο 7: Συμπεράσματα                           | 94 |
| ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ                                       | 96 |

## Περίληψη

Στη σημερινή εποχή, η ανθρωπότητα καλείται, όλο και πιο συχνά, να λάβει αποτελεσματικά μέτρα για την αντιμετώπιση φυσικών καταστροφών σε όλο το πλανήτη. Για το λόγο αυτό, τόσο σε εθνικό αλλά και ευρωπαϊκό επίπεδο, οι χώρες έχουν προχωρήσει σε μια προσπάθεια ανάπτυξης στρατηγικών πλάνων για την αποτελεσματική διαχείριση κρίσεων και καταστροφών.

Σκοπός της παρούσης μεταπτυχιακής εργασίας είναι η διερεύνηση του θέματος της αντιμετώπισης των δασικών πυρκαγιών στον Ελλαδικό χώρο και η αποτύπωση της δομής, της διάρθρωσης και των αρμοδιοτήτων του μηχανισμού καταστολής που εμπλέκονται σε θέματα κρίσεων. Δίνεται ιδιαίτερη έμφαση σε περιστατικά μεγάλων πυρκαγιών στην Ελλάδα καθώς τα τελευταία χρόνια αποτελεί συχνό καταστροφικό γεγονός στην χώρα μας. Για την αντιμετώπιση τους, είναι ιδιαίτερη σημαντική τόσο η πρόληψη όσο και η καταστολή των δασικών πυρκαγιών. Επιπλέον, οι δασικές πυρκαγιές κυρίως μεγάλης έντασης και κλίμακας, δημιουργούν καταστάσεις έκτακτης ανάγκης, όπου μπορούν να επιφέρουν σοβαρές επιπτώσεις στην κοινωνία και τον άνθρωπο.

Η προσέγγιση των θεμάτων της μεταπτυχιακής εργασίας αναλύεται σε επτά κεφάλαια. Κάθε ένα κεφάλαιο εξετάζει τη σοβαρότητα του κινδύνου της πυρκαγιάς, τα αίτια, τις επιπτώσεις και τους τρόπους αποφυγής πυρκαγιών. Στη συνέχεια, δίνεται ιδιαίτερη σημασία στο θεσμικό πλαίσιο, τον επιχειρησιακό σχεδιασμό για την αντιμετώπιση πυρκαγιών στην Ελλάδα καθώς και στους στρατηγικούς στόχους του πυροσβεστικού σώματος. Τέλος, αναλύονται περιστατικά πυρκαγιών στο νησί της Κρήτης καθώς και τα συμπεράσματα τα οποία προκύπτουν από την ανωτέρω ανάλυση.

Λέξεις κλειδιά:

Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας, Δασικές πυρκαγιές, επιπτώσεις, Θεσμικό Πλαίσιο, Πυροσβεστικό Σώμα, Φυσικές Καταστροφές.

## Abstract

Today, humanity is increasingly called upon to take effective action to deal with natural disasters around the world. For this reason, both at national and European level, countries have made an effort to develop strategic plans for effective crisis and disaster management.

The purpose of this master's thesis is to investigate the issue of dealing with forest fires in Greece and to capture the structure, structure and responsibilities of the repression mechanism involved in crisis issues. Special emphasis is given to incidents of large fires in Greece as in recent years it is a frequent catastrophic event in our country. To prevent them, both the prevention and suppression of forest fires are particularly important. In addition, forest fires, especially large and large-scale, create emergencies, where they can have serious consequences for society and man.

The approach to postgraduate thesis topics is analyzed in seven chapters. Each chapter examines the severity of the fire hazard, its causes, effects, and ways to avoid fires. Then, special importance is given to the institutional framework, the operational planning for the fight against fires in Greece as well as the strategic goals of the fire brigade. Finally, cases of fires on the island of Crete are analyzed as well as the conclusions that emerge from the above analysis.

### Keywords:

General Secretariat for Civil Protection, Fire Forests, implications, institutional framework, Fire Department, Natural Disasters.

## Κεφάλαιο 1:Εισαγωγή

Δασικές πυρκαγιές. Ένα φαινόμενο, με το οποίο η ανθρωπότητα έχει έρθει αντιμέτωπη από την «αυγή» της παρουσίας της στη Γη. Η φωτιά, που τόσο χρήσιμη έχει αποδειχθεί για το ανθρώπινο είδος και την πρόοδό του, σε αυτή την περίπτωση αποδεικνύεται καταστροφική για τον «πνεύμονα» της Γης, το δάσος, αλλά και όλους τους έμβιους οργανισμούς που αυτό φιλοξενεί και ζουν, τρέφονται, υπάρχουν χάρη σε αυτόν. Στην σημερινή εποχή, εκατομμύρια δασικών και αγροτικών εκτάσεων καταστρέφονται κάθε χρόνο από τις δασικές πυρκαγιές, οι οποίες, πολλές φορές στο διάβα τους καταστρέφουν ακόμη και οικισμούς ή μικρές αστικές περιοχές.

Πολλά είδη χλωρίδας και πανίδας τείνουν να εξαφανιστούν λόγω των δασικών πυρκαγιών, ενώ εκατοντάδες ανθρώπινες ζωές χάνονται εξαιτίας τους κάθε χρόνο. Η οικολογική αξία των δασών επηρεάζεται αρνητικά και η οικονομία πολλών κρατών υποβαθμίζεται. Η παρούσα εργασία εξετάζει την έξαρση του φαινομένου των δασικών πυρκαγιών και των επιπτώσεών του στο περιβάλλον, την ατμόσφαιρα, την οικονομία, αλλά και τον άνθρωπο, ως σύνολο και ως μονάδα. Επιχειρείται η διερεύνηση των αιτίων που προκαλούν τις δασικές πυρκαγιές, ενώ γίνεται ανάλυση του τρόπου με τον οποίο αυτές εξαπλώνονται και τι μπορεί κάθε φορά να σημαίνει ο τρόπος που διαχέονται. Η εξέταση του φαινομένου επικεντρώνεται στην Ελλάδα, λόγω των ιδιαίτερων συνθηκών που επικρατούν σε αυτή τη μεσογειακή χώρα.

Πιο συγκεκριμένα, επιχειρείται διερεύνηση του φαινομένου των δασικών πυρκαγιών σε διάφορες περιπτώσεις στη χώρα μας και γίνεται ιδιαίτερη αναφορά σε περιπτώσεις πυρκαγιών στο νησί της Κρήτης. Στην Ευρώπη, το πρόβλημα των δασικών πυρκαγιών είναι περισσότερο έντονο στις χώρες της Μεσογείου, όπου κλιματικοί, τοπογραφικοί παράγοντες, καθώς και η σύσταση και η δομή της μεσογειακής βλάστησης, οδηγούν στην εύκολη εξάπλωση μεγάλων πυρκαγιών, με καταστροφικά αποτελέσματα.

Πιο συγκεκριμένα, στο πρώτο κεφάλαιο, παρατίθεται ο ορισμός του δάσους, της δασικής έκτασης και αναδάσωσης. Το δασικό οικοσύστημα αποτελεί την κορωνίδα όλων των οικοσυστημάτων διαδραματίζοντας πρωτεύοντα ρόλο στη διατήρηση και εξέλιξη των βιοτικών και αβιοτικών χαρακτηριστικών και συμβάλλοντας τα μέγιστα στην οικολογική ισορροπία του πλανήτη. Τα οφέλη ύπαρξης του δάσους, ξεκινούν από τη βιοποικιλότητα και φτάνουν μέχρι την ανθρώπινη οικονομία. Δίνεται επίσης έμφαση στην αξία που έχει το δάσος για τον άνθρωπο και το περιβάλλον.

Στο δεύτερο κεφάλαιο περιγράφονται τα βασικά χαρακτηριστικά των δασικών πυρκαγιών, οι παράγοντες που την επηρεάζουν και τα γενικά τμήματά της. Γίνεται ανάλυση στα αίτια που προκαλούν την έναρξη μιας δασικής πυρκαγιάς. Επιπρόσθετα, παρατίθενται οι παράγοντες που συμβάλλουν στην εξάπλωση μίας πυρκαγιάς και πώς αυτοί διαμορφώνονται σε σχέση με το περιβάλλον, τον χώρο και τον χρόνο. Σημαντικό σε αυτό το κεφάλαιο είναι η αναφορά στην επίδραση που έχουν οι δασικές πυρκαγιές στην υγεία του ανθρώπου, στην ατμόσφαιρα και το οικοσύστημα.

Στο κεφάλαιο τρία γίνεται αναφορά στις δασικές πυρκαγιές που έχουν προκληθεί στον ελλαδικό χώρο και παρατίθενται στοιχεία από περιστατικά μεγάλων πυρκαγιών. Τα τελευταία χρόνια όλο και περισσότερα περιστατικά πυρκαγιών εκδηλώνονται

κατά τους θερινούς μήνες, δυστυχώς με αρνητικό αντίκτυπο στην κοινωνία και το οικοσύστημα.

Στο τέταρτο κεφάλαιο παρουσιάζεται ο ρόλος του Πυροσβεστικού Σώματος στην Ελλάδα και τα βήματα που ακολουθούν ώστε να αντιμετωπιστεί μία εκδήλωση πυρκαγιάς. Η διαχείριση κρίσεων αποτελεί ένα μείζον θέμα που απαιτεί ψυχραιμία και γρήγορα αποτελέσματα. Επιπλέον, παρουσιάζονται οι στρατηγικοί στόχοι που εφαρμόζει το Πυροσβεστικό Σώμα.

Στο πέμπτο κεφάλαιο γίνεται αναφορά στο θεσμικό πλαίσιο και τον επιχειρησιακό σχεδιασμό αντιμετώπισης των δασικών πυρκαγιών στην Ελλάδα. Επιπλέον, αναδεικνύεται ο ρόλος της Γενικής Γραμματείας Πολιτικής Προστασίας και οι αρμοδιότητες που κατέχουν όλοι οι εμπλεκόμενοι φορείς σε μία εκδήλωση κρίσης.

Στο έκτο κεφάλαιο αναλύεται εκτενώς η περίπτωση του νησιού της Κρήτης, όπου αναφέρονται οι δασικές εκτάσεις, ο ρόλος της Πυροσβεστικής Δύναμης του νησιού και στον τρόπο που διαχειρίζεται μια δασική πυρκαγιά. Αναφέρονται διάφορα παραδείγματα πυρκαγιών που επέφεραν επιπτώσεις στην κοινωνία και το δασικό σύστημα της Κρήτης και παρουσιάζεται ο ρόλος του κάθε εμπλεκόμενου φορέα.

Στο κεφάλαιο επτά επιχειρείται μια ανάλυση σχετικά με όλα όσα προκύπτουν από τα παραπάνω κεφάλαια που αφορούν τις δασικές πυρκαγιές και την εμφάνιση των αποτελεσμάτων, ενώ τα συμπεράσματα περιλαμβάνουν τα αποτελέσματα της έρευνας της παρούσας εργασίας.

### 1.1) Ορισμός του δάσους

Οι περισσότεροι θεωρούν ότι το δάσος είναι ένας χώρος που αποτελείται μόνο από δέντρα. Όμως το δάσος δεν είναι μόνο αυτό και ούτε συντίθεται μόνο από δέντρα. Στην πραγματικότητα, το δάσος, είναι ένα σύμπλοκο σύστημα κοινοβίωσης, όπου στη σύνθεσή του συμμετέχουν, εκτός από τα δασικά είδη, και ένα πλήθος από φυτικούς και ζωικούς οργανισμούς, οι οποίοι αλληλεπιδρούν τόσο μεταξύ τους, όσο και με άλλους αβιοτικούς παράγοντες όπως είναι το κλίμα, το ανάγλυφο, το νερό, το έδαφος κ.α., δημιουργώντας έτσι μια δυναμική οντότητα η οποία ανανεώνεται βιολογικά (Κασιούμης, 2006).

Πρέπει να κατανοήσουμε ότι το δάσος με τη σύνθετη ονομασία «δασικό οικοσύστημα», αποτελεί την κορωνίδα των χερσαίων οικοσυστημάτων και βρίσκεται σε άμεση σχέση με τα υπόλοιπα οικοσυστήματα, όπως είναι τα ποτάμια, οι λίμνες, τα χορτολίβαδα κ.α., όπου όλα αυτά μαζί έχουν ένα κοινό χαρακτηριστικό: λειτουργούν ως φυσικά οικοσυστήματα με την έννοια ότι η φύση, δηλαδή οι φυσικές διεργασίες και όχι ο άνθρωπος, παίζει πρωτεύοντα ρόλο στη διατήρηση και εξέλιξη των βιοτικών και αβιοτικών χαρακτηριστικών τους, συμβάλλοντας με τον τρόπο αυτό στην οικολογική ισορροπία του πλανήτη (Κασιούμης, 2006).

## 1.2) Η αξία του δάσους στο περιβάλλον και τον άνθρωπο

Το δάσος συμβάλλει και αυτό με τον τρόπο του στην ισορροπία του πλανήτη, καθώς επηρεάζει θετικά τον ίδιο τον άνθρωπο με τα οφέλη που του προσφέρει. Σε ό,τι αφορά στο περιβάλλον, το δάσος παίζει σημαντικό ρόλο στη διατήρηση και την προστασία του.

Καταρχήν έχει την ικανότητα να δεσμεύει το διοξείδιο του άνθρακα, καθώς και άλλων ρυπογόνων αερίων που προέρχονται είτε από τις βιομηχανικές μονάδες, είτε από τα καυσαέρια των οχημάτων κ.α., λειτουργεί δηλαδή ως αποθηκευτικός χώρος, βοηθώντας με αυτόν τον τρόπο στη μείωση εκείνων των αερίων που προκαλούν το φαινόμενο του θερμοκηπίου. Έτσι η ατμόσφαιρα είναι πιο καθαρή και η ποιότητα του αέρα βοηθάει στην αναπνευστική βελτίωση του ανθρώπου. Ακόμη είναι σε θέση να παράγει μεγάλες ποσότητες οξυγόνου, το οποίο είναι το σημαντικότερο στοιχείο για την γήινη ζωή κάθε μορφής. Επίσης, τα δάση, μπορούν να απομονώσουν τον θόρυβο, καθώς και να λειτουργήσουν ως φυσικοί «φράχτες», οι οποίοι μειώνουν την ένταση των ανέμων, την κατεύθυνση και την δομή τους.

Ένας άλλος λόγος που το δάσος έχει μεγάλη αξία, είναι η επίδραση που έχει στο κλίμα, το νερό και το έδαφος. Το δάσος επηρεάζει το κλίμα και το μικρόκλιμα της περιοχής, καθώς αμβλύνει τις ακραίες θερμοκρασίες, μειώνοντας τις μεγάλες και αυξάνοντας τις μικρές. Αποτελεί, με άλλα λόγια, τον βασικότερο ρυθμιστή του υδρολογικού κύκλου, διότι επηρεάζει την πτώση, τη διήθηση των ατμοσφαιρικών κατακρημνισμάτων, την εξάτμιση, καθώς επίσης και την επιφανειακή απορροή. Έχει την ιδιότητα να συγκρατεί το βρόχινο νερό, μειώνοντας έτσι την πτώση του στο έδαφος, με αποτέλεσμα να μειώνεται ο κίνδυνος διάβρωσης του εδάφους. Στην περίπτωση που το δάσος απουσιάζει, τότε διάφορα φαινόμενα όπως είναι οι φωτιές, οι εκχερσώσεις κ.α., έχουν σαν αποτέλεσμα να μην συγκρατείται το νερό της βροχής και να αυξάνεται έτσι η επιφανειακή απορροή.

Όσον αφορά στο έδαφος, αυτό αλληλοσυνδέεται με το δάσος, γιατί το δάσος δημιουργεί έδαφος χωρίς να το εξαντλεί και το έδαφος αντίστοιχα προσφέρει νερό και όλα τα απαραίτητα θρεπτικά στοιχεία, για την διατήρηση και ύπαρξη του δάσους. Το δάσος παίζει σημαντικό ρόλο στη διατήρηση της βιοποικιλότητας που υπάρχει σε μια δασική περιοχή. Εξασφαλίζει όλες τις απαραίτητες συνθήκες για την προστασία, την διατήρηση και την παροχή τροφής στους ζωικούς και φυτικούς οργανισμούς που διαβιώνουν μέσα σε αυτό. Έχει αποδειχτεί ότι η βιοποικιλότητα που υπάρχει στο δάσος, μπορεί να αποτελέσει ένα σημαντικό παράγοντα για την παραγωγή νέων ειδών φαρμάκων, φυτικών προϊόντων κ.α., τα οποία βοηθούν στην ανάπτυξη της ιατρικής, της γεωργίας, της βιομηχανίας και άλλων τομέων που συντελούν στην εξέλιξη του περιβάλλοντος και του ανθρώπου.

Η παραγωγή ενός μεγάλου αριθμού προϊόντων που προσφέρει το έδαφος, όπως το ξύλο, το οποίο χρησιμοποιείται στην επιπλοβιομηχανία, στη ναυπηγική, στη βιομηχανία, καθώς και διάφορα φυτικά είδη όπου το μεγαλύτερο ποσοστό τους χρησιμοποιείται στην ιατρική και στη βιομηχανία καλλυντικών, καθιστούν το δάσος έναν ανανεώσιμο φυσικό πόρο με τεράστια οικονομική σημασία. Επίσης το δάσος μπορεί να εξασφαλίσει θέσεις εργασίας στον τομέα, κυρίως, της υλοτομίας, βοηθώντας έτσι στην αύξηση του βιοτικού επιπέδου των ανθρώπων. Η μονοτονία της καθημερινότητας των αστικών περιοχών, οδηγεί τον άνθρωπο στην αναζήτηση τόπων

για χαλάρωση και ηρεμία. Το δάσος αποτελεί έναν από τους τόπους αυτούς, όπου ο άνθρωπος μπορεί να κάνει διάφορες δραστηριότητες όπως πεζοπορία, πικνίκ κ.α., με σκοπό την βελτίωση της σωματικής και ψυχικής του υγείας. Επίσης το δάσος προσφέρεται και ως τόπος περιβαλλοντικής εκπαίδευσης, κυρίως για τα μικρότερα παιδιά, όπου θα ενημερωθούν από τους ειδικούς, για την αξία του δάσους, αλλά και για το πόσο σημαντική είναι η προστασία του.

### 1.3) Έννοια δάσους, δασικής έκτασης και αναδάσωσης

#### Η έννοια του δάσους

Η νομική έννοια του δάσους και της δασικής έκτασης καθορίζει την υπαγωγή ή όχι μιας εδαφικής έκτασης στο προστατευτικό πεδίο των διατάξεων της δασικής νομοθεσίας. Για τον λόγο αυτόν ο ορισμός του δάσους στο Σύνταγμα και την Ελληνική νομοθεσία έχει διαχρονικά καταστεί καθοριστικός για την προστασία των δασικών οικοσυστημάτων της χώρας.

Ο νομικός ορισμός της έννοιας του δάσους έχει γίνει αντικείμενο επανειλημμένων παρεμβάσεων του κοινού και συνταγματικού νομοθέτη καθώς και δημιουργικών ερμηνειών από τα ανώτατα δικαστήρια της χώρας. Ενδεικτικά, αναφέρεται η ψήφιση της ερμηνευτικής δήλωσης του άρθρου 24 του αναθεωρημένου Συντάγματος του 2001, ο Ν. 3208/2003, οι Ν. 3818/2010 και 3889/2010 αλλά και οι αποφάσεις ΑΕΔ 27/1999 και ΣτΕ Ολ 32/2013.

Ως δάσος ή δασικό οικοσύστημα νοείται το οργανικό σύνολο άγριων φυτών με ξυλώδη κορμό πάνω στην αναγκαία επιφάνεια του εδάφους, τα οποία, μαζί με την εκεί συνυπάρχουσα χλωρίδα και πανίδα, αποτελούν μέσω της αμοιβαίας αλληλεξάρτησης και αλληλοεπίδρασής τους, ιδιαίτερη βιοκοινότητα (δασοβιοκοινότητα) και ιδιαίτερο φυσικό περιβάλλον (δασογενές). Δασική έκταση υπάρχει όταν στο παραπάνω σύνολο η άγρια ξυλώδης βλάστηση, υψηλή ή θαμνώδης, είναι αραιά (ερμηνευτική δήλωση άρθρου 24 Σ, άρθρο 3 § 1 και 2 του Ν. 998/1979). Το εύρος και τα όρια της συνταγματικής προστασίας των δασών περιγράφονται στο άρθρο 24 § 1 του Συντάγματος. Ο εκτελεστικός νόμος των παραπάνω συνταγματικών διατάξεων είναι ο Νόμος 998/1979 «Περί προστασίας των δασών και των δασικών εν γένει εκτάσεων της Χώρας» (ΦΕΚ 289/Α/1979). Τέλος, τα επιστημονικά κριτήρια και τα λοιπά συνεκτιμώμενα στοιχεία για την υπαγωγή εκτάσεων στην έννοια του δάσους προβλέπονται στο ΠΔ 32/2016 (ΦΕΚ 46/Α/31-03-2016).

#### Η έννοια της δασικής έκτασης

Με το Ν.4173/1929 όπως τροποποιήθηκε από τον αναγκαστικό νόμο της 3/6/1935 και τον αναγκαστικό νόμο 857/1937 ορίστηκαν ως ‘μερικώς δασοσκεπείς εκτάσεις ή μερικώς δασοσκεπή λιβάδια (δασικές εκτάσεις, δασικοί βοσκότοποι, δασικές βοσκές), οι εκτάσεις που καλύπτονται από αραιά και πενιχρή ξυλώδη υψηλή ή θαμνώδη βλάστηση οποιασδήποτε βλάστησης’. Χορτολιβαδικά εδάφη (δασικά εδάφη) είναι ‘εκτάσεις καλυπτόμενες με χορτολιβαδική (ποώδη) ή από φρύγανα βλάστηση είτε εντός δασών, είτε επί κορυφών ή κλιτύων ορέων αλπικών ή μη’.

Στο Ν. 998/1979 ‘Περί προστασίας των δασών και των δασικών εν γένει εκτάσεων της Χώρας’ (Φ.Ε.Κ. 289/29.12.1979) ως δάσος ορίστηκε ‘πάσα έκτασις της

επιφάνειας του εδάφους, η οποία καλύπτεται εν όλω ή σποραδικώς υπό αγρίων ξυλωδών φυτών οποιονδήποτε διαστάσεων και ηλικίας, αποτελούντων ως εκ της μεταξύ των αποστάσεως και αλληλεπιδράσεως οργανικήν ενότητα, και η οποία δύναται να προσφέρει προϊόντα εκ των ως άνω φυτών εξαγόμενα ή να συμβάλλει εις την διατήρησιν της φυσικής και βιολογικής ισορροπίας ή να εξυπηρετήσει την διαβίωσιν του ανθρώπου εντός του φυσικού περιβάλλοντος.'

#### Η έννοια της αναδάσωσης

Σύμφωνα με την παρ. 1 του άρθρου 37 του ν. 998/1979: <<Ως αναδάσωσης νοείται η αναδημιουργία της καθιονδήςποτε τρόπον καταστραφείσης ή σημαντικώς αραιωθείσης ή άλλως πως υποβαθμισθείσης δασικής βλαστήσεως, είτε δια της φυτεύσεως ή σποράς, είτε δια της διευκολύνσεως της φυσικής αναγεννήσεως, προς δημιουργίαν δάσους ή δασικής εκτάσεως>>. Δηλαδή, ο όρος αναδάσωση αναφέρεται στη φυσική ή τεχνικά υποβοηθούμενη αναγέννηση- αναδημιουργία της δασικής βλάστησης, που έχει υποστεί οποιαδήποτε καταστροφή ή υποβάθμιση, με σκοπό τη διατήρηση του χαρακτήρα και του προορισμού των δασών και των δασικών εκτάσεων (Ρώσιου και Καραμήτρου, 2009).

### **1.4) Πυρκαγιές**

Πυρκαγιά είναι ζημιογόνα φωτιά. Φωτιά, ή πύρ (σήμερα ο όρος 'πυρ αποφεύγεται σε θέματα πυρασφάλειας' ως υποκατάστατο του χρησιμοποιείται η λέξη: φωτιά ) λέγεται η ταυτόχρονη ανάπτυξη θερμότητας και φλόγας, λόγω καύσης (δηλαδή χημικής αντίδρασης: οξείδωσης και μάλιστα ταχείας έντονης οξείδωσης).

Υιοθετούνται, έτσι, διάφοροι ορισμοί για την πυρκαγιά και για, το συνεξεταζόμενο συχνά φαινόμενο, την έκρηξη. Σύμφωνα με το Ευρωπαϊκό Πρότυπο Εκτίμησης Βιομηχανικών και Εμπορικών Κινδύνων πυρκαγιά ονομάζεται <<η καύση που συνοδεύεται από φλόγα, η οποία μεταδίδεται εκτός της κανονικής της εστίας>> (Εστία είναι το μέρος όπου διεξάγεται η καύση. Κατά συνέπεια εστία πυρκαγιάς θεωρείται το μέρος που αναπτύσσεται η πυρκαγιά. Κατά αυθαίρετο τρόπο, εστία πυρκαγιάς ονομάζεται η πρωτοεμφανιζόμενη (μικρής έκτασης πυρκαγιά). Έκρηξη είναι η ξαφνική και βίαιη ενέργεια που οφείλεται στην αύξηση ή μείωση της πίεσης αερίου ή ατμού, ενώ γενικότερα ως έκρηξη λογίζεται η ταχεία διαστολή ενός υλικού (στερεού, υγρού, αερίου, σκόνης) που δημιουργεί μια αιφνίδια και βίαια αύξηση της πίεσης (η οποία μπορεί να είναι συνέπεια αύξησης της θερμότητας) στον αέρα που το περιστοιχίζει. Ο όρος, λοιπόν, πυρκαγιά είναι σύνθετος (δεδομένου ότι προέρχεται από τις λέξεις πυρ και καίω) και σημαίνει την, από φωτιά (πυρ), φθορά, ειδικότερα τη (μερική ή ολική) καταστροφή (καύση) πραγμάτων.

## Κεφάλαιο 2: Δασικές πυρκαγιές

Για τη μεθοδολογική διάκριση των τύπων των δασικών πυρκαγιών και γενικά των δασικών εκτάσεων έγιναν κατά το παρελθόν αρκετές συζητήσεις και προτάσεις. Υποστηρίχθηκε η άποψη ότι η διάκριση αυτή θα πρέπει να σχετίζεται με το είδος της καίόμενης βλάστησης και τη μορφή της (π.χ. πυρκαγιές χλόης, θάμνων, ριζών, κορμών), ή τη συσχέτισή της με την επελθούσα ζημιά ή την ένταση της πυρκαγιάς. (Κατσάνος, 1970).

Φαίνεται ότι πλέον στην ελληνική βιβλιογραφία έχει επικρατήσει η διάκριση ανάλογα με τη κατηγορία της καύσιμης ύλης και τη θέση των πυρκαγιών σε σχέση με την επιφάνεια του εδάφους. Ανάλογα με την κατηγορία της καύσιμης ύλης διακρίνουμε τα διάφορα είδη δασικών πυρκαγιών:

- ✓ **Πυρκαγιές εδάφους.(ή υπόγειες)** Σε αυτές καίγεται η οργανική ύλη κάτω από την επιφάνεια του φυλλοστρώματος του δάσους. Έχουν σαν κύριο χαρακτηριστικό η βραδεία καύση και είναι δυνατόν να μην έχουμε παραγωγή καπνού, οπότε γίνονται πολύ δύσκολα αντιληπτές, συνήθως 'όμως αργά ή γρήγορα προκαλούν την επόμενη κατηγορία των επιφανειακών πυρκαγιών, γιατί εφ' όσον υπάρχει βλάστηση η φωτιά μεταδίδεται σε αυτή. Οι πυρκαγιές αυτές μπορεί να διεισδύουν σε βάθος έως και 2 μέτρα εξαπλώνονται αργά και είναι από τις πιο δύσκολες στην κατάσβεση. Ευτυχώς οι πυρκαγιές αυτού του είδους είναι σπάνιες στην Ελλάδα και συναντώνται κύρια στα επιφανειακά κοιτάσματα τύρφης.
- ✓ **Πυρκαγιές επιφάνειας ή έρπουσες.** Σ' αυτές καίγεται ο ξηροτάπητας, η χαμηλή βλάστηση κλπ. Αποτελούν το συνηθέστερο είδος δασικής πυρκαγιάς και από αυτές προέρχεται το επόμενο είδος δασικών πυρκαγιών οι πυρκαγιές κόμης. Χαρακτηριστικά τους είναι η έως μεγάλη ταχύτητα διάδοσης (ιδίως όταν πνέει άνεμος) με φλόγα και θερμότητα. Ο καπνός τους εξαπλώνεται συνήθως μέχρι το ύψος των δένδρων και έχει σχετικά ανοικτό χρώμα.
- ✓ **Πυρκαγιές κόμης ή επικόρυφες.** Σ' αυτές καίγεται η κόμη των δένδρων. Είναι από τις πιο καταστροφικές γιατί μπορεί να προκαλέσουν την καταστροφή μεγάλων δασών, συνήθως οι επικόρυφες πυρκαγιές
- ✓ **Μικτές πυρκαγιές** Τα τρία παραπάνω είδη δασικών πυρκαγιών είναι δυνατόν να συνυπάρχουν, γιατί το καθένα καταναλώνει μια διαφορετική κατηγορία καύσιμης ύλης. Όταν συνυπάρχει επικόρυφη και έρπουσα πυρκαγιά τότε δημιουργείται ένα μέτωπο φλογών που επεκτείνεται από το έδαφος έως μερικά μέτρα πάνω από τις κορυφές των δένδρων που κινείται σαρώνοντας την υπάρχουσα βλάστηση.

### 2.1) Αίτια δασικών πυρκαγιών

Η γνώση της ενεργούς αιτίας των δασικών πυρκαγιών είναι λίαν σημαντική και έχει διττή συνεισφορά, τόσο στο στάδιο της πρόληψης, με την εφαρμογή ενός καλύτερου συστήματος πρόληψης, όσο και στο στάδιο της καταστολής, συμβάλλοντας στη λήψη των ενδεδειγμένων, για την ταχύτερη κατάσβεση αυτών, μέτρων (Καιλίδης, 1981).

Οι αιτίες της έναρξης δασικών πυρκαγιών είναι πολλές και γενικά διακρίνονται σε δύο κατηγορίες:

A) Πυρκαγιές που προκαλούνται από φυσικές αιτίες, εκτός της δραστηριότητας του ανθρώπου, ιδίως από κεραυνούς ενώ σπανιότερα αναφέρονται άλλες πηγές θερμότητας όπως ηφαίστεια, σπινθήρες από πτώση βράχων αλλά και από αυτανάφλεξη συσσωρευμένης καύσιμης ύλης.

B) Πυρκαγιές που προκαλούνται από τον άνθρωπο, είτε άμεσα, είτε έμμεσα ως απόρροια των διαφόρων δραστηριοτήτων του, οπότε μιλάμε για ανθρωπογενή αιτία.

Επίσης, θα πρέπει να σημειωθεί ότι πολλές φορές τα αίτια αυτά είναι δύσκολο, έως αδύνατο, να εξακριβωθούν, εξαιτίας της πολυπλοκότητας των συνθηκών που επικρατούν στο πεδίο της πυρκαγιάς, αλλά και της έλλειψης αποδεικτικών στοιχείων. (Στυλιανοπούλου, 2008).

### **2.1.1) Δασικές πυρκαγιές που προκαλούνται από φυσικά αίτια (κεραυνούς)**

Οι πυρκαγιές που προκαλούνται από κεραυνούς, οι οποίοι ορίζονται ως μια ακαριαία ηλεκτρική εκκένωση υψηλής τάσης μεταξύ των νεφών και της γης, είναι αρκετά συχνές σε ορισμένες περιοχές, ιδίως σε λοφώδεις και ορεινές. Σημεία έλξης των κεραυνών αποτελούν τα προεξέχοντα μέρη μιας περιοχής, όπως οι κορυφές των βουνών και τα υψηλότερα δέντρα, στα οποία ο κεραυνός προκαλεί ανάφλεξη του κορμού του. (Κωνσταντινίδης, 2003).

Πυρκαγιές από πτώση κεραυνών είναι δυνατόν να προκληθούν κατά τη διάρκεια μιας θύελλας και η εξάπλωση αυτών εξαρτάται, κατ' αρχάς, από το εάν στη συνέχεια ακολουθήσουν ή όχι βροχές. Στην πρώτη περίπτωση (δηλαδή αν επακολουθήσουν βροχές) υπάρχει ασφάλεια, διότι οι πυρκαγιές αυτές σβήνουν από μόνες τους, ενώ στη δεύτερη περίπτωση ελλοχεύει ο κίνδυνος έναρξης και διάδοσης της πυρκαγιάς (Καιλίδης, 1981; Κωνσταντινίδης, 2003).

Η έναρξη ή μη μιας πυρκαγιάς από πτώση κεραυνού εξαρτάται και από άλλους παράγοντες, όπως από το είδος του δέντρου επί του οποίου πέφτει, από το αν αυτό είναι ζωντανό ή νεκρό, από το είδος της καύσιμης ύλης που το περιβάλλει, από το ποσοστό υγρασίας της, από την τοπογραφική διαμόρφωση (απότομη ή μη) κτλ. (Καιλίδης, 1981; Κωνσταντινίδης, 2003).

Επίσης, οι πυρκαγιές από κεραυνούς μπορεί να υποβόσκουν στο εσωτερικό του κορμού κάποιου δέντρου και αν εξαπλωθούν περαιτέρω μετά από ώρες ή μερικές ημέρες (Καιλίδης, 1981; Κωνσταντινίδης, 2003).

## 2.1.2) Δασικές πυρκαγιές που προκαλούνται από ανθρώπινη αιτία

Στις περισσότερες περιπτώσεις, οι κίνδυνοι που διευκολύνουν το ξεκίνημα μιας δασικής πυρκαγιάς προέρχονται από τον άνθρωπο και μπορούν να περιορισθούν, εφόσον αναγνωρισθούν έγκαιρα. (Καιλίδης, 1981)

Οι προκαλούμενες από τον άνθρωπο δασικές πυρκαγιές μπορεί να είναι απόρροια είτε δόλιας πράξης, δηλαδή εμπρησμού με πρόθεση, είτε απροσεξίας, δηλαδή εμπρησμού από αμέλεια (Βορίσης, 2004; Ξανθόπουλος, 2016).

Οι πυρκαγιές που εκδηλώνονται συνέπειας δόλιας πράξης διακρίνονται σε εκείνες των οποίων οι δράστες είναι άτομα μη ψυχικώς υγιή (π.χ. πυρομανείς) ή μειωμένης ευθύνης (διανοητικά ανάπηροι ανήλικες) και σε εκείνες των οποίων οι υπαίτιοι αποσκοπούν στον πορισμό κάποιου οφέλους, όπως οικονομικού, εκδίκησης, απόκρυψης άλλου εγκλήματος (π.χ. φωτιά σε ανθρώπινα πτώματα ή σε μεταφορικά μέσα για την αλλοίωση αποδεικτικών στοιχείων), διαχείρισης της γης διά του αποχαρκτηρισμού τεράστιων δασικών εκτάσεων, αποσταθεροποίησης της χώρας κτλ. (Καιλίδης, 1981; Ξανθόπουλος, 2016).

Στους φυσικούς αυτουργούς πρόκλησης πυρκαγιών συγκαταλέγονται πολλές φορές και οι κτηνοτρόφοι, οι οποίοι προξενούν αυτές με στόχο:

- Τον έλεγχο ανεπιθύμητης βλάστησης
- Την παραγωγή νέων τρυφερών βλαστών στις περιπτώσεις θαμνώνων και
- Τη δημιουργία νέων εκτάσεων για βόσκηση των ποιμνίων τους, διά της καταστροφής του υφιστάμενου δασικού σχηματισμού (Ξανθόπουλος, 1996). Μάλιστα, κατά το παρελθόν υπήρξε μία τάση στοχοποίησης αυτών για σχεδόν όλες τις προκαλούμενες πυρκαγιές στα μεσογειακά δασικά οικοσυστήματα (FAO, 2006)

Δράστες των εμπρησμών από αμέλεια μπορεί να είναι άτομα που, είτε διαβιώνουν ή εργάζονται μέσα ή γύρω από δάση (π.χ. υλοτόμοι κτλ), είτε επισκέπτονται ή διέρχονται από αυτά (π.χ. παραθεριστές, εκδρομείς κτλ), ανάβουν φωτιά για διάφορους λόγους, όπως για την Παρασκευή του φαγητού τους, για την παραγωγή θερμότητας, για την καύση ξερών κλαδιών και χόρτων που κείτονται σε χωράφια που γειτνιάζουν με δασικές εκτάσεις κτλ. Οπότε είναι δυνατό, λόγω ελλιπούς επίβλεψης της ή μη λήψης των κατά περίπτωση απαραίτητων προφυλάξεων, σε συνδυασμό με υψηλούς κλιματικούς κινδύνους, να προκαλέσουν πυρκαγιά (Καιλίδης, 1981).

Ακόμη πυρκαγιές μπορεί να προκληθούν από την απόρριψη αναμμένων τσιγάρων ή σπάρτων σε δασική βλάστηση, από τους σπινθήρες που προέρχονται από τη λειτουργία μηχανών ή εργαλείων (π.χ. αυτοκινήτων, φορτηγών κ.α.), από το δίκτυο μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας (λόγω βραχυκυκλώματος), από το κάψιμο σκουπιδιών σε περιοχές που γειτνιάζουν με δασικές εκτάσεις κτλ. (Καιλίδης, 1981; Ξανθόπουλος, 2016).

## 2.2) Θεμελιώδη στοιχεία, στάδια και μέρη μιας δασικής πυρκαγιάς

Η πιθανότητα για την έναρξη μιας δασικής πυρκαγιάς επηρεάζεται μεν από τα χαρακτηριστικά της πηγής θερμότητας (π.χ. αποσίγαρο, αναμμένο σπύρτο, σπινθήρας κτλ), πλην όμως εξαρτάται και από τα χαρακτηριστικά της καύσιμης ύλης, με προεξάρχοντα τη θερμοκρασία και την περιεχόμενη υγρασία, τη χημική σύσταση και τις διαστάσεις της, αλλά και από τις υφιστάμενες μετεωρολογικές συνθήκες (Καιλίδης και Καρανικόλα, 2004; Ξανθόπουλος, 2016).

Δηλαδή η ανάφλεξη της πυρκαγιάς, που αποτελεί την έναρξη της καύσης της καύσιμης ύλης, μπορεί να εμφανιστεί μόνο όταν μία πηγή θερμότητας, η καύσιμη ύλη και το οξυγόνο βρίσκονται ταυτόχρονα στον ίδιο φυσικό χώρο, κατάλληλα συνδυασμένα μεταξύ τους. Η απουσία έστω και ενός εκ των ανωτέρω θεμελιωδών στοιχείων, που αποτελούν και το λεγόμενο <<τρίγωνο της φωτιάς>>, συνεπάγεται το σβήσιμο της πυρκαγιάς. (Ξανθόπουλος, 2009).

Όταν ξεσπάσει πυρκαγιά σε κάποιο σημείο του δάσους, εμφανίζονται τα ακόλουθα στάδια (Καιλίδης και Καρανικόλα, 2004).

- Το στάδιο της προθέρμανσης της καύσιμης δασικής ύλης, κατά το οποίο αυτή χάνει σταδιακά την υγρασία της, ενώ συνεχιζόμενης της προθέρμανσης, λαμβάνει χώρα έκλυση εύφλεκτων αερίων (πτητικών ουσιών), οπότε έχουμε τη λεγόμενη πυρόλυση, που συμβαίνει περίπου στους 190°C.
- Στο δεύτερο στάδιο, συνεχίζεται η απώλεια εύφλεκτων αερίων (πτητικών ουσιών) και όταν η θερμοκρασία φθάσει στους 280°C περίπου, αρχίζει η πυράκτωση της καύσιμης ύλης, ενώ τα εύφλεκτα αέρια καίγονται όταν η θερμοκρασία ανέλθει στους 400°C, οπότε εμφανίζεται η φλόγα, συνέπεια της καύσης αυτών, που δίνουν αόρατους υδρατμούς και διοξείδιο του άνθρακα. Εάν η δε καύση είναι ατελής, τότε μέρος των αερίων αυτών συμπυκνώνεται σε μορφή σταγόνων πάνω από τη φωτιά και δημιουργείται ο καπνός.
- Στο τρίτο στάδιο, το ξύλο που έγινε άνθρακας κατά το δεύτερο στάδιο, καίγεται και αφήνει ως υπόλειμμα στάχτη.

Στις δασικές πυρκαγιές διακρίνουμε τα εξής μέρη, στα οποία αυτές δεν συμπεριφέρονται κατά τον ίδιο τρόπο (Βόρισης, 2004; Ξανθόπουλος, 2009):

**Κεφαλή ή μέτωπο:** Κεφαλή ή μέτωπο μιας δασικής πυρκαγιάς ονομάζεται το ταχύτερα εξαπλωμένο μέρος της, η διεύθυνση διάδοσης του οποίου εξαρτάται τόσο από τη διεύθυνση του ανέμου, όσο και από την τοπογραφική διαμόρφωση της περιοχής (ανάγλυφο). Η αντιμετώπιση του εν λόγω μέρους ενίοτε είναι εξαιρετικά δυσχερής και θα λέγαμε και επικίνδυνη, δεδομένου ότι σε αυτό, πέραν από την ταχύτητα εξάπλωσης παρατηρείται κατά κανόνα και το μεγαλύτερο μήκος της φλόγας. Σε μια μεγάλη πυρκαγιά, συνέπεια της πολυπλοκότητας των παραγόντων εξάπλωσης της, το μέτωπο αυτής συνήθως διασπάται σε μικρότερα μέρη, τα οποία ονομάζονται δάκτυλα.

**Βάση ή ουρά της πυρκαγιάς (νότα):** Βάση ή ουρά της πυρκαγιάς ονομάζουμε το αντίθετο από το μέτωπο μέρος. Συνήθως σε αυτό παρατηρείται μικρή ταχύτητα εξάπλωσης και μικρό μήκος φλόγας, γι αυτό και η προσβολή του είναι ευκολότερη από κάθε άλλο μέρος της πυρκαγιάς.

**Πλευρές:** Πλευρές είναι τα τμήματα της περιμέτρου μιας πυρκαγιάς, ευρισκόμενα σε διάταξη περίπου παράλληλη προς την κύρια κατεύθυνση διάδοσής της, μεταξύ του μετώπου και των νώτων αυτής και χαρακτηρίζονται ως δεξιά ή αριστερή πλευρά. Οι πλευρές της πυρκαγιάς δεν καίνε έντονα, ούτε επεκτείνονται τόσο γρήγορα, όσο η κεφαλή της, αλλά ούτε και καίνε τόσο ήρεμα, όσο τα νώτα της πυρκαγιάς.

**Σημειακές πυρκαγιές ή ψευδομέτωπα:** Σημειακές πυρκαγιές ή ψευδομέτωπα, είναι οι πυρκαγιές που προκαλούνται σε σημεία που κείνται εξωτερικά της περιμέτρου της κύριας φωτιάς, ιδίως δε μπροστά από το μέτωπο αυτής, εξαιτίας του φαινομένου της κηλίδωσης, δηλαδή της εξακόντισης, από τον άνεμο και τα ανοδικά ρεύματα της πυρκαγιάς, αναμμένων τεμαχίων καύσιμης ύλης, τις λεγόμενες <<καύτρες>> και της προσγείωσής τους σε άκαυτη δασική βιομάζα (Ξανθόπουλος, 1996; Καιλίδης και Καρανικόλα, 2004; Βορίσης, 2004).

### 2.3) Καύσιμη δασική ύλη

Θεμελιώδης παράγοντας ελέγχου της συμπεριφοράς της πυρκαγιάς, τόσο από άποψη εξάπλωσης, όσο και εκλυόμενης θερμότητας, είναι η ύπαρξη καύσιμης ύλης στο δάσος. Ως καύσιμη ύλη νοείται το ζωντανό ή νεκρό βλαστητικό υλικό που υπάρχει τόσο στο έδαφος, όσο και πάνω στα δέντρα, το οποίο προκαλεί ή υφίσταται ανάφλεξη (Pyne et al. 1996).

Το δάσος στο σύνολό του αποτελεί καύσιμη ύλη, καθώς όλα τα μέρη του (δέντρα, χόρτα, θάμνοι, βελόνες, κλαδιά κ.) είναι υλικά αναφλέξιμα. Δηλαδή η παρουσία της καύσιμης ύλης είναι αναπόφευκτη στο δάσος. Ωστόσο, πρέπει να σημειωθεί ότι η δασική βιομάζα δεν αποτελεί στο σύνολό της καύσιμη ύλη και ο τρόπος ανάφλεξής της, καθώς και η επίδρασή της στη συμπεριφορά της φωτιάς, ποικίλουν ανάλογα με τις φυσικές και χημικές της ιδιότητες, τις διαστάσεις της, την ποσότητά της, τη θερμοκρασία της, την περιεχόμενη σε αυτή υγρασία, τη θέση της στο δασικό οικοσύστημα και τη διαχείριση που το τελευταίο υφίσταται. (Καλαμποκίδης και συν., 2004; Ξανθόπουλος, 2009).

Όταν για παράδειγμα σε κάποιο δασικό σχηματισμό υπάρχει μεγάλη ποσότητα ξερής καύσιμης ύλης, λεπτών διαστάσεων (όπως πευκοβελόνες και χόρτα), η οποία παρουσιάζει μια ομοιόμορφη και συνεχόμενη κατανομή στο χώρο και παράλληλα είναι εκτεθειμένη στον ήλιο, τότε είναι προφανές ότι ο δασικός αυτός σχηματισμός είναι επιρρεπής στη φωτιά και ο κίνδυνος πυρκαγιάς λίαν αυξημένος, αφού η καύσιμη ύλη <<απαιτεί>> λιγότερη θερμική ενέργεια για να φθάσει σε θερμοκρασία ανάφλεξης (Κωνσταντινίδης και Γκατζογιάννης, 2001).

Η αρχική ανάφλεξη των δασικών πυρκαγιών γίνεται κατά κανόνα στην επιεδάφια καύσιμη ύλη. Για την καύση της δεν υπάρχει έλλειψη οξυγόνου και έτσι οι πυρκαγιές που δίνει μπορεί να έχουν επικίνδυνη συμπεριφορά, ιδίως ως προς την ταχύτητα εξάπλωσής τους. Η εναέρια καύσιμη ύλη περιλαμβάνει όλα τα πράσινα και νεκρά υλικά που βρίσκονται στην κόμη, μακριά από το έδαφος. Τα υλικά αυτά περιλαμβάνουν τα κλαδιά και τα φύλλα ή βελόνες των δένδρων, νεκρά ιστάμενα δένδρα, υψηλούς θάμνους καθώς και άλλες μορφές βιομάζας που βρίσκονται στην κόμη (αναρριχώμενα φυτά, βρύα κλπ.). Η ανάφλεξη της εναέριας καύσιμης ύλης κατά κανόνα αυξάνει κατά πολύ το μήκος της φλόγας και την ένταση της πυρκαγιάς.

Παράλληλα δημιουργεί τις προϋποθέσεις για τη μετάδοση της πυρκαγιάς σε μεγάλες αποστάσεις με καύτρες.

Η ποσότητα της καύσιμης ύλης, μετρούμενη σε τόνους ανά στρέμμα ή σε κιλά ανά τετραγωνικό μέτρο, είναι ένας από τους βασικότερους παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται η θερμική ένταση της πυρκαγιάς. Γενικά, όσο περισσότερη καύσιμη ύλη υπάρχει τόσο περισσότερη είναι η διαθέσιμη ενέργεια προς έκλυση. Αντίθετα, η διαθέσιμη ενέργεια εξαρτάται σε μικρότερο βαθμό από την περιεχόμενη ενέργεια σε κάθε κιλό καύσιμης ύλης γιατί οι διαφορές μεταξύ των διαφόρων δασικών καυσίμων είναι μικρές. Το πόσο γρήγορα εκλύεται η περιεχόμενη στην καύσιμη ύλη ενέργεια, άρα και η ένταση του μετώπου της πυρκαγιάς, δεν εξαρτάται μόνο από την ποσότητά της. Π.χ. είναι πολύ πιθανό οι φλόγες μιας πυρκαγιάς χόρτων με ποσότητα καύσιμης ύλης 2 τόνων ανά στρέμμα να είναι μεγαλύτερες και η εξάπλωση του μετώπου πολύ ταχύτερη από μια πυρκαγιά σε πευκοδάσος με 4 τόνους νεκρών πευκοβελόνων ανά στρέμμα. Η αιτία είναι δύο άλλα χαρακτηριστικά της καύσιμης ύλης: οι διαστάσεις της (πάχος) και ο βαθμός συμπίεσής της.

Τα χόρτα περιλαμβάνονται στα λεπτότερα δασικά καύσιμα και υπό κατάλληλες συνθήκες δίνουν πυρκαγιές ταχύτατης εξάπλωσης και αρκετά μεγάλης φλόγας η οποία όμως έχει μικρό βάθος και διάρκεια. Αντίθετα οι πευκοβελόνες, αν και η διάμετρός τους ευρίσκεται στην ίδια τάξη με αυτή των χόρτων, συνήθως δίνουν πυρκαγιές μικρότερης φλόγας και αργής εξάπλωσης σε περιπτώσεις αντίστοιχης ποσότητας καύσιμης ύλης. Ο λόγος είναι ότι ο ξηροφυλλοτάπητας είναι συνήθως αρκετά συμπίεσμένος και έχει λίγα διάκενα στο εσωτερικό του.

## 2.4) Τρόποι διάδοσης δασικών πυρκαγιών

Στις πυρκαγιές επικρατεί μία δυναμική κατάσταση, όπου μπορούμε να παρατηρήσουμε διάφορα γεγονότα (υποβόσκουσα φωτιά, εκτίναξη των σωμάτων που καίγονται, π.χ. κουκουνάρια πευκοδάσους, κ.λπ.). Όταν υπάρχει επάρκεια καύσιμης ύλης (αναγωγικού μέσου) και οξυγόνου (οξειδωτικού μέσου, γενικότερα), η εξέλιξη της πυρκαγιάς έχει τις προϋποθέσεις να συνεχισθεί ανεμπόδιστα, εάν δεν επέμβουμε. Η μετάδοση της πυρκαγιάς γίνεται με διακίνηση μάζας, ορμής και ενέργειας δηλαδή με φαινόμενα μεταφοράς.

### Βασικά Φαινόμενα Μεταφοράς στη Μετάδοση Πυρκαγιάς

- **Μεταφορά μάζας** Με τον όρο αυτό νοούμε τη διεργασία στην οποία έχουμε «διακίνηση» μάζας· η διακίνηση αυτή οφείλεται στη διαφορά συγκέντρωσης των συστατικών του καιόμενου συστήματος που προκαλείται από πυρκαγιά.
- **Μεταφορά ορμής** Με τον όρο αυτό νοούμε τη διεργασία στην οποία έχουμε «διακίνηση» ορμής η διακίνηση αυτή δικαιολογείται με τη βοήθεια της μοριακής συμπεριφοράς των αερίων (καύσης, αέρα). Η ορμή που κατέχει ένα μόριο ανταλλάσσεται (μεταβάλλεται) τη στιγμή των συγκρούσεων παρατηρείται τότε, μεταφορά της ορμής από μόριο σε μόριο κατά τις διαμοριακές συγκρούσεις.
- **Μεταφορά ενέργειας** Με τον όρο αυτό νοούμε (εδώ) ότι εκφράζουμε λέγοντας «μετάδοση θερμότητας». Μετάδοση θερμότητας σημαίνει «διακίνηση» (διάδοση) θερμότητας από ένα σώμα σε άλλο ή από μία θέση σώματος σε γειτονική της θέση. Η διακίνηση αυτή οφείλεται στη

**χαρακτηριστική (θερμοδυναμική) ιδιότητα της ύλης: τη θερμοκρασία καθώς και στο δεύτερο θερμοδυναμικό αξίωμα, σύμφωνα με το οποίο απλή διάδοση θερμικής ενέργειας (θερμότητας) γίνεται πάντοτε από υψηλότερες θερμοκρασιακές καταστάσεις προς χαμηλότερες.**

**Η θερμότητα, ως γνωστό, μπορεί να μεταδοθεί με:**

- **Μετάδοση θερμότητας με αγωγή**

Η μετάδοση της θερμότητας με τον τρόπο αυτό γίνεται από μόριο σε μόριο που είναι σε επαφή (δεν προκαλείται από μεταφορά ύλης·στηρίζεται στη ροή θερμικής ενέργειας μέσω των συστατικών του θεωρούμενου συστήματος —μορίων υλικού σώματος). Με άλλες λέξεις, η θερμότητα περνά από το ένα σημείο του συστήματος (ύλης) στο άλλο, διαδοχικά. Ο χρόνος (t) διάδοσης της θερμότητας με αγωγή ενδιαφέρει την πυροπροστασία χώρων κ.λπ. και μπορεί να εκτιμηθεί με τις φυσικές ιδιότητες των υλικών: πυκνότητα  $\rho$ , ειδική θερμότητα  $C$ , την θερμική αγωγιμότητα, μέτρο της οποίας αποτελεί ο συντελεστής της  $K$ , που εκφράζει το ποσό της θερμότητας (π.χ. Kcal) που διέρχεται στη μονάδα χρόνου (π.χ. 1 sec, 1h κ.λπ.), από μία τομή (π.χ. 1 cm<sup>2</sup>) κάθετα προς τη ροή, όταν η θερμοκρασιακή διαφορά ανά μονάδα μήκους (π.χ. 1 cm) είναι ένας θερμοκρασιακός βαθμός π.χ. 1grad (1°C). Έτσι, εάν επιφάνεια υλικού υποστεί ξαφνικά αυξανόμενη θερμική επίδραση, η θερμοκρασία σε βάθος  $x$  μέσα στο υλικό θα αρχίσει να μεταβάλλεται σημαντικά σε χρόνο (t):

$$t=x^2*\rho*C/K$$

Ο τρόπος αυτός μετάδοσης της θερμότητας απαιτεί την ύπαρξη ενός υλικού φορέα (συνήθως στερεής κατάστασης) και ευνοείται ιδίως στην περίπτωση των μετάλλων. Μπορεί, επίσης, η μετάδοση θερμότητας με αγωγή να εμφανίζεται και σε υγρά ή αέρια. Στα σώματα, όμως, αυτά εμφανίζεται σχεδόν πάντα και άλλος τρόπος μετάδοσης θερμότητας: η συναγωγή.

- **Μετάδοση θερμότητας με συναγωγή**

Η μετάδοση θερμότητας με τον τρόπο αυτό γίνεται κατά κύριο λόγο με τη μεταφορά μάζας· υπάρχει, όμως, πιθανότητα όπως στην περίπτωση της με επαφή μεταφοράς θερμότητας, η μετάδοση αυτή να οφείλεται σε συνδυασμό μεταφοράς μάζας και αγωγής θερμότητας. Σε καιόμενο τοίχο π.χ. ο αέρας του χώρου εφάπτεται με τη θερμή επιφάνεια του και η θερμότητα μεταβαίνει από αυτόν προς τον αέρα. Με τη πρόσδοση θερμότητας ο αέρας γίνεται ελαφρότερος και κινείται προς τα πάνω (του κτιρίου). Λόγω αυτής της κατάστασης, νέα μάζα αέρα έρχεται σε επαφή με την επιφάνεια (του τοίχου) και δημιουργείται πάλι κίνηση του αέρα από τη θέρμανση του. Η θερμότητα μεταβαίνει από το στερεό σώμα (τοίχος) προς το ρευστό (αέρα) που μεταφέρει την κίνηση του. Λεπτομερέστερα, το ρευστό μεταφέρει τη θερμότητα και την οδηγεί μακριά από το αρχικό μέρος, από όπου προέρχεται.

Την ονομασία συναγωγή συνθέτουν οι λέξεις συν και άγω έτσι, ο όρος σημαίνει ότι η θερμότητα άγεται (μεταφέρεται) μαζί με το ρευστό. Από την ανάλυση του όρου, γίνεται σαφές ότι για τη μετάδοση θερμότητας με συναγωγή απαιτείται η ύπαρξη ενός ρευστού (υγρού ή αερίου) ως φορέα.

- **Μετάδοση θερμότητας με ακτινοβολία**

Η μετάδοση της θερμότητας με τον τρόπο αυτό γίνεται με ηλεκτρομαγνητικά κύματα.

Τα ηλεκτρομαγνητικά κύματα μπορούν να διαδοθούν μέσα στα σώματα καθώς επίσης και μέσα στο κενό. Το χαρακτηριστικό, λοιπόν, του τρόπου αυτού διάδοσης της θερμότητας είναι ότι η θερμότητα «διακινείται» χωρίς απαραίτητα να μεσολαβεί υλικό σώμα. Στη μετάδοση θερμότητας με ακτινοβολία εμφανίζονται οι εξής παράγοντες που επιδρούν στο φαινόμενο :

- Θερμοκρασία
- Είδος επιφάνειας
- Γεωμετρική διάταξη των σωμάτων μεταξύ τους
- Μέγεθος επιφάνειας

Οι παράγοντες αυτοί πρέπει να εξετάζονται προσεκτικά σε κάθε περίπτωση· μόνο μία σε βάθος ανάλυση θα ωθήσει σε λήψη αποτελεσματικών μέσων π.χ. πυροπροστασίας κτιρίων.

Η ακτινοβολία από κάποια πηγή μεταβάλλεται με την τετάρτη δύναμη της απόλυτης θερμοκρασίας της πηγής. Κατ' ακολουθία η ποσότητα της θερμότητας από (σημειακή) πηγή εξαρτάται από τη διαφορά της τετάρτης δύναμης της απόλυτης θερμοκρασίας της θερμικής πηγής και της τετάρτης δύναμης της απόλυτης θερμοκρασίας του (προσβαλλόμενου από τη θερμότητα) αντικειμένου.

Πολλά προβλήματα (πυρασφάλειας) μπορούν να λυθούν με δεδομένο ότι η ακτινοβολία μεταβάλλεται αντίστροφα ανάλογα του τετραγώνου της απόστασης πηγής προσβαλλόμενου αντικειμένου. Εάν, όμως, η πηγή είναι εκτεταμένη και μεγάλη συγκριτικά με την απόσταση από το προσβαλλόμενο σώμα, μικρές μεταβολές στην απόσταση δεν επιφέρουν κάποιο αποτέλεσμα στη σημαντικότητα της διαδιδόμενης με ακτινοβολία θερμότητας, υπό την έννοια ότι σημαντικότητα είναι ένας γενικός όρος που αναφέρεται στη σοβαρότητα (θερμικών συνθηκών και επιπτώσεων) της ακτινοβολού θερμότητας.

## 2.5) Παράγοντες που επιδρούν στην έναρξη και τη διάδοση πυρκαγιών

Υπάρχουν αρκετοί παράγοντες που επιδρούν στο φαινόμενο των δασικών πυρκαγιών, με διαφορετική, κάθε φορά, βαρύτητα ο καθένας. Οι κυριότεροι απ' αυτούς διακρίνονται στις εξής κατηγορίες:

- **Μετεωρολογικοί παράγοντες:** Περιλαμβάνουν την ηλιακή ακτινοβολία, την ατμοσφαιρική πίεση (κυρίως τις μεταβολές αυτής κατά τόπο και χρόνο, που συνδέονται άμεσα με τις καιρικές συνθήκες), τη θερμοκρασία αέρα (επηρεάζει την ταχύτητα του ανέμου, τη σχετική υγρασία του αέρα και την ξήρανση της καύσιμης ύλης) και τη θερμοκρασία επιφάνειας του εδάφους (επηρεάζει ιδιαίτερα την ποώδη βλάστηση του εδάφους). Ακολουθώντας, στους παράγοντες αυτούς περιλαμβάνεται η εξάτμιση, ως ο κυριότερος τρόπος μείωσης της περιεχόμενης υγρασίας στην καύσιμη ύλη, η σταθερότητα ή αστάθεια της ατμόσφαιρας, η οποία συνδέεται με τις κινήσεις των ρευμάτων των αερίων μαζών και, κατά συνέπεια, με την ταχύτητα εξάπλωσης της πυρκαγιάς και η σχετική υγρασία του αέρα, που επιδρά αντιστρόφως ανάλογα στην ανάφλεξη και επέκταση μιας πυρκαγιάς.

Δύο επίσης σημαντικοί παράγοντες που επιδρούν στην έναρξη και την εξάπλωση μιας πυρκαγιάς είναι η βροχή και ο άνεμος. Χαρακτηριστικά, όπως η ποσότητα νερού που συγκεντρώνεται στο έδαφος, η διάρκεια των βροχοπτώσεων και η κατανομή τους κατά τη διάρκεια του έτους επηρεάζουν τη μεταφορά των υδρατμών της ατμόσφαιρας στο έδαφος και την αύξηση της περιεχόμενης υγρασίας στα καύσιμα υλικά. Στις περισσότερες περιπτώσεις δασικών πυρκαγιών, η περιεκτικότητα σε υγρασία της καύσιμης ύλης είναι ο κυριότερος παράγοντας εμφάνισης και έντασης της πυρκαγιάς.

Όταν η περιεκτικότητα σε υγρασία είναι υψηλή, ο κίνδυνος έναρξης πυρκαγιάς είναι μικρός ή αμελητέος, καθώς απαιτείται σημαντική ενέργεια για την εξάτμιση του νερού. Αντίθετα, σε περιόδους με υψηλή θερμοκρασία, τα επίπεδα υγρασίας στη βιομάζα μειώνονται αισθητά και η πιθανότητα πυρκαγιάς και, μάλιστα, μεγάλης έντασης, αυξάνεται σημαντικά. Ο άνεμος ασκεί, επίσης, ιδιαίτερα σημαντική επίδραση στη δασική πυρκαγιά, γιατί προσδιορίζει αφενός τη διεύθυνση διάδοσής της και αφετέρου την ταχύτητα εξάπλωσής της. Αυτό συμβαίνει είτε άμεσα, με την τροφοδότηση οξυγόνου, είτε έμμεσα, με τη μείωση της υγρασίας. Ενδεικτικά, όταν η ταχύτητα του ανέμου αυξάνεται, η ταχύτητα εξάπλωσης της πυρκαγιάς αυξάνεται στο τετράγωνο.

Στην περίπτωση της Ελλάδας, η επίδραση του ανέμου κατά τη διάρκεια της επικίνδυνης -για ανάπτυξη πυρκαγιών- περιόδου, από το τέλος της άνοιξης έως τις αρχές φθινοπώρου περίπου (η λεγόμενη ξηροθερμική περίοδος) μελετάται ως προς συγκεκριμένα είδη ανέμων, όπως οι ετησίες (μελέτμια), ο λίβας, η θαλάσσια και απόγειος αύρα και η αύρα ορέων και κοιλάδων.

Γενικά, οι δασικές πυρκαγιές εξαρτώνται σε πολύ μεγάλο βαθμό από μετεωρολογικούς παράγοντες, γι' αυτό και τα περισσότερα μοντέλα εκτιμούν τη συμπεριφορά της πυρκαγιάς βάσει κλιματικών μεταβλητών.

- **Τοπογραφικοί παράγοντες:** Περιλαμβάνουν το υψόμετρο (το οποίο επιδρά στην ένταση της ηλιακής ακτινοβολίας και στη θερμοκρασία και σχετική υγρασία του αέρα) και τον προσανατολισμό της περιοχής/των πρανών (ο οποίος επιδρά στην περιεχόμενη στα καύσιμα υγρασία, λόγω της ποσότητας και της έντασης της ηλιακής ακτινοβολίας σε κάθε περιοχή). Ο κυριότερος παράγοντας είναι η τοπογραφική διαμόρφωση (ανάγλυφο), που ασκεί σημαντική επίδραση, κυρίως στις ορεινές περιοχές, στην εξάπλωση της πυρκαγιάς. Η κλίση του εδάφους, μάλιστα, επιδρά αυξητικά στην ταχύτητα εξάπλωσης, όπως και ο άνεμος, καθώς η φωτιά κινείται με μεγαλύτερη ταχύτητα σε ανοδική κλίση και με μικρότερη ταχύτητα σε κατηφορική. Με τον ίδιο τρόπο, η διαμόρφωση του εδάφους (χαράδρες, διάσελα, κορυφογραμμές, κλπ.) μπορεί να επηρεάσει σημαντικά την ταχύτητα του ανέμου σε τοπική κλίμακα.
- **Βλάστηση:** Παράγοντες, όπως οι συνθήκες της βλάστησης (στάδιο ανάπτυξης της βλάστησης ανά εποχή ή περιοχή) και η περιεκτικότητα σε υγρασία της καύσιμης ύλης, μαζί με το ρυθμό αποβολής της (που διαφέρει ανά κατηγορία φυτικής ύλης και επηρεάζεται από το πάχος της), παίζουν σημαντικό ρόλο στην εξέλιξη των πυρκαγιών. Επίσης, το είδος της βλάστησης, ανάλογα με το μέγεθος της ευφλεκτότητας που παρουσιάζει, παίζει σημαντικό ρόλο τόσο

κατά τη διάρκεια του φαινομένου, όσο και κατά το στάδιο της πρόληψης (επιλογή των καταλληλότερων προς αναδάσωση ειδών).

## **2.6) Επιπτώσεις δασικών πυρκαγιών**

Οι συνέπειες των δασικών πυρκαγιών μπορούν να αποβούν ιδιαίτερα καταστροφικές, με σοβαρές επιπτώσεις στην υγεία, την οικολογία, την οικονομία και την κοινωνία. Οι ζημιές από τις δασικές πυρκαγιές διακρίνονται σε άμεσες και έμμεσες.

Άμεσες είναι αυτές που συνδέονται με τη μερική ή ολική καταστροφή του ξυλώδους κεφαλαίου και εμπεριέχουν τις απώλειες των δασικών προϊόντων (πχ. ρητίνης) και της βλάστησης των βοσκοτόπων. Επίσης, περιλαμβάνονται σε αυτές οι ζημιές που προκαλούνται σε γεωργικές καλλιέργειες, βιομηχανικές και βιοτεχνικές εγκαταστάσεις, κτηνοτροφικές-μελισσοκομικές εγκαταστάσεις, κατοικίες ή άλλες μονάδες από τη διάδοση της φωτιάς. Ιδιαίτερα σημαντική είναι και η επιβάρυνση της δημόσιας υγείας από τους καπνούς των δασικών πυρκαγιών που μολύνουν την ατμόσφαιρα.

Οι έμμεσες ζημιές διακρίνονται στις παρακάτω κατηγορίες:

- Οικολογικές: Μία δασική πυρκαγιά προκαλεί σοβαρή διαταραχή του δασικού οικοσυστήματος, καθώς αλλοιώνει το επίπεδο ισορροπίας της βιοκοινότητας. Συντελείται έτσι εγκατάσταση ειδών μικρότερης οικολογικής αξίας, ενώ καταστρέφεται και η βιοποικιλότητα.
- Υδρολογικές: Η καταστροφή της οργανικής ύλης του εδάφους (χούμου) ελαττώνει τη διαπερατότητά του. Έτσι, περισσότερο νερό απορρέει επί του εδάφους, παρασύροντάς τμήματα αυτού και προκαλώντας με τον τρόπο αυτό πλημμύρες και αποθέσεις φερτών υλικών σε κατοικημένες περιοχές.
- Υπερβόσκηση: Η καταστροφή των βοσκοτόπων λόγω πυρκαγιάς οδηγεί σε συνωστισμό των κοπαδιών σε άλλες περιοχές με βλάστηση, με αποτέλεσμα την πρόκληση ζημιών, την υπερβόσκηση, την υποβάθμιση ή καταστροφή των νέων βοσκοτόπων.
- Απώλεια θέσεων εργασίας, πχ. των δασεργατών και ρητινοσυλλεκτών
- Απώλεια της πολιτιστικής, αισθητικής και τουριστικής αξίας του δάσους
- Επιπτώσεις στην υγεία: Τα δάση είναι η κύρια πηγή οξυγόνου του πλανήτη, την ίδια στιγμή που φιλτράρουν το μολυσμένο αέρα, κατακρατώντας τους ρύπους.
- Κοινωνικοοικονομικό κόστος, που προκύπτει από την ανάγκη διάθεσης οικονομικών πόρων για την αντιμετώπιση του προβλήματος των δασικών πυρκαγιών.

### **2.6.1) Οι επιδράσεις δασικών πυρκαγιών στην ατμόσφαιρα και την υγεία των ανθρώπων**

**Επίδραση των προϊόντων μιας πυρκαγιάς στον άνθρωπο**

Τα παράγωγα των συνθέτων καύσεων μιας πυρκαγιάς μπορούν να διαιρεθούν σε 4 κατηγορίες: α) Καυσαέρια, β) Καπνός, γ) Φλόγες και δ) Θερμότητα.

Αυτά τα προϊόντα έχουν σημαντική επίδραση στη φυσιολογία και στη συμπεριφορά των ατόμων στη διάρκεια καθώς και μετά από μία πυρκαγιά. Η εισπνοή θερμού αέρα και καυσαερίων έχει τοξικολογικές επιπτώσεις στα άτομα, ενώ η μείωση της ορατότητας από τους καπνούς και τις φλόγες συντείνει στην απώλεια των φυσικών ικανοτήτων και της ψυχραιμίας για μια ασφαλή διαφυγή, αλλά και για εκείνους που διασώθηκαν, αφού για αρκετή ώρα εισέπνεαν καυσαέρια, μπορεί να παραμείνουν σοβαρά αναπνευστικά προβλήματα, εκτός των εγκαυμάτων που πιθανόν προκάλεσε η φωτιά.

### **Καυσαέρια**

Έτσι ονομάζονται τα αέρια προϊόντα μιας καύσης που παραμένουν μετά την απόψυξη στις συνηθισμένες θερμοκρασίες του περιβάλλοντος. Το πιο συνηθισμένο ανάμεσα τους είναι το μονοξείδιο του άνθρακα γιατί στις περισσότερες πυρκαγιές δε συμμετέχει εκείνη η απαιτούμενη ποσότητα οξυγόνου για πλήρη καύση του άνθρακα. Εισπνοή μονοξειδίου του άνθρακα σχηματίζει με την αιμογλοβίνη του ανθρώπινου αίματος την καρβοξυαιμογλοβίνη, μειώνοντας έτσι την ικανότητα μεταφοράς οξυγόνου από το αίμα και προκαλώντας ασφυξία. Ο θάνατος μπορεί να προέλθει από έκθεση του ατόμου για λίγα λεπτά της ώρας σε ατμόσφαιρα με περιεκτικότητα CO 1-1,3% «κατ' όγκου», ή σε 4 λεπτά με περιεκτικότητα 0,2%. Εξίσου άφθονο στις πυρκαγιές εμφανίζεται και το διοξείδιο του άνθρακα, που έχει σαν κύρια συνέπεια την αύξηση του αναπνευστικού ρυθμού.

Συγκεντρώσεις του αερίου σε ποσοστά μέχρι 5% «κατ' όγκον», δημιουργούν έντονα αναπνευστικά προβλήματα, ενώ πάνω από 10%, όταν υπάρχει σύγχρονη έλλειψη οξυγόνου, μπορεί ν' αποβούν θανατηφόρες. Αν η συκέντρωση όμως υπερβεί το 14%, το πιθανότερο αποτέλεσμα είναι η κατάσβεση της φωτιάς. Από τα υπόλοιπα παραγόμενα καυσαέρια τοξικότητα παρουσιάζουν οι ενώσεις του θείου όπως, το υδρόθειο (H<sub>2</sub>S) και το διοξείδιο του θείου (SO<sub>2</sub>), προϊόντα καύσης ενώσεων θείου σαν το μαλλί, ελαστικά κ.α., που σε συγκεντρώσεις μεγαλύτερες από 500 ppm (parts per million - μέρη ανά εκατομμύριο) γίνονται θανατηφόρες. Η αμμωνία (NH<sub>3</sub>), που παράγεται από καύσεις μαλλιού, μεταξιού, νάυλον, μελαμίνης κλπ., είναι καυσαέριο εξαιρετικά δραστικό όσον αφορά τη μείωση της ορατότητας, αν και γενικά παρουσιάζει μικρές συγκεντρώσεις σε πυρκαγιές κτιρίων. Το υδροκυάνιο (HCN), εμφανίζεται σε μικρές ποσότητες κατά την καύση μαλλιού, μεταξιού, ξύλου, χαρτιού, πολυουρεθάνης κλπ. Έχει γρήγορη ασφυξιογόνα δράση, που γίνεται θανατηφόρα σε μικρές συγκεντρώσεις, γύρω στα 350 ppm.

Πιο τοξικό εμφανίζεται το διοξείδιο του αζώτου (NO<sub>2</sub>), που παράγεται σε μικρές ποσότητες από την καύση υφασμάτων, ενώ σε μεγαλύτερες από την πυρόλυση των ανόργανων αλάτων νιτρικής κελουλόζης, αμμωνίου κλπ. Προκαλεί αναισθησία και θάνατο σε 10 λεπτά για μια συκέντρωση γύρω στα 200 ppm. Η ακρυλική αλδεΐδη (ακρολεΐνη), προϊόν καύσης πετρελαιοειδών, είναι τοξικότατο καυσαέριο σε μικρές συγκεντρώσεις από 50 μέχρι 100 ppm. Η καύση του χλωρίου ορισμένων πλαστικών όπως το PVC (πολυβινυλοχλωρίδιο), παράγει υδροχλώριο (HCl) αέριο με πολύ δυσάρεστη οσμή, που γίνεται επικίνδυνο σε συγκεντρώσεις μεγαλύτερες από 500 ppm.

### **Καπνός**

Ο καπνός, στον οποίο θ' αναφερθούμε εκτενέστερα παρακάτω, δε θεωρείται άμεση αιτία θανάτου από πυρκαγιά, αλλά συντελεί έμμεσα στην αύξηση του κινδύνου,

μειώνοντας την ορατότητα των εγκλωβισμένων και αυξάνοντας τον πανικό τους. Ο καπνός αποτελείται από αιωρούμενα σωματίδια άνθρακα και πίσσας τα οποία έχουν υποστεί ατελή καύση. Το ορατό αυτό τμήμα των παραγώγων μιας καύσης που συνοδεύεται επίσης και από υγροποιημένα σταγονίδια, προκαλεί σοβαρά προβλήματα στην ορατότητα, γιατί το μέγεθος των σωματιδίων είναι ίσο με το μήκος κύματος του φωτός, προκαλώντας έτσι διασπορά του φωτός και συσκότιση. Εισπνοή αυτού του υγροποιημένου μίγματος προκαλεί αναπνευστικά προβλήματα, ενώ η επίδραση του στην όραση είναι εκτυφλωτική.

### **Φλόγες**

Η μετάδοση της θερμότητας μιας καύσης γίνεται με μεταφορά και ακτινοβολία και συνοδεύεται συνήθως από φλόγες, χωρίς όμως σ' όλες τις περιπτώσεις να είναι απαραίτητη η παρουσία τους. Τα εγκαύματα στο ανθρώπινο σώμα προέρχονται είτε από άμεση επαφή με τις φλόγες είτε από ακτινοβολούμενη θερμότητα. Η αντοχή και ο χρόνος επιβίωσης σε διαφόρων βαθμών σοβαρότητας εγκαύματα είναι κατά τεκμήριο αυξημένα σε άτομα νεώτερης ηλικίας και θηλυκού γένους. Ένας εξίσου σημαντικός ρόλος των φλογών είναι η δημιουργία συνθηκών πανικού από τη θέα τους.

### **Θερμότητα**

Έκθεση του σώματος σε υψηλές θερμοκρασίες μπορεί να προκαλέσει υπερθερμία, σοκ, αφυδάτωση, απόφραξη του αναπνευστικού συστήματος, αύξηση του καρδιακού ρυθμού και εγκαύματα που διαβαθμίζονται συνήθως σε τρεις βαθμούς σοβαρότητας. Τα αποτελέσματα της έκθεσης σε υψηλά θερμαινόμενη ατμόσφαιρα επηρεάζονται από την παρουσία υγρασίας, που είναι δυνατό να υπάρχει είτε σαν φυσική υγρασία, είτε προερχόμενη από την καύση, είτε από το νερό κατάσβεσης.

Μεγαλύτερα ποσοστά υγρασίας εξασθενούν την αντίσταση του σώματος στην επιβάρυνση της θερμότητας. Έχει βρεθεί από παρατηρήσεις ότι, η θερμοκρασία περιβάλλοντος των 150 °C είναι το ανώτατο όριο για την ανθρώπινη επιβίωση, για μικρής όμως χρονικής περιόδου έκθεση και χωρίς τη σύγχρονη παρουσία μεγάλου ποσοστού σχετικής υγρασίας. Εξάλλου, μια απότομη εισροή θερμότητας στους πνεύμονες έχει σαν αποτέλεσμα την απότομη πτώση της πίεσης του αίματος. Στους πυροσβέστες συνιστάται να μην εισέρχονται σε χώρους με θερμοκρασίες πάνω από 50-60 °C, χωρίς ειδικές προστατευτικές στολές και προσωπίδες.

Στις επιπτώσεις και τους κινδύνους της φωτιάς ίσως θα έπρεπε ν' αναφερθεί και η παρατηρούμενη έλλειψη οξυγόνου που, όπως είναι γνωστό, περιέχεται στον ατμοσφαιρικό αέρα σε μια αναλογία 21% «κατ' όγκο ν». Για μείωση του οξυγόνου μέχρι την αναλογία του 15% παρατηρείται πτώση της μυϊκής δύναμης (ανοξία). Για περαιτέρω μείωση της περιεκτικότητας σε ποσοστά 14% ως 10%, το άτομο εξακολουθεί να διατηρεί τις αισθήσεις του αλλά με εμφανή τα σημάδια της κόπωσης και με καθαρά μειωμένη ικανότητα κρίσης. Σε μικρότερα ποσοστά από 10% ως 6%, ο άνθρωπος χάνει τις αισθήσεις του, αλλά μπορεί να επανέλθει στη ζωή, όταν σε σύντομο χρονικό διάστημα του παρασχεθεί καθαρός αέρας και οξυγόνο.

### 2.6.2) Επίδραση των δασικών πυρκαγιών στο έδαφος

Όσον αφορά το έδαφος, η φωτιά επηρεάζει τις εδαφικές ιδιότητες κυρίως καταστρέφοντας το οργανικό υλικό το οποίο είναι απαραίτητο για τη διατήρηση της δομής του εδάφους. Η καταστροφή του εδαφικού οργανικού υλικού (soil organic matter) από τη φωτιά οδηγεί σε κατάρρευση της εδαφικής δομής, μειώνοντας την πυκνότητά και το πορώδες του με αντίστοιχη μείωση της διηθητικότητάς του και αυξάνει την (επιφανειακή) απορροή και τη διάβρωση. Το μέγεθος των αλλαγών αυτών στο έδαφος εξαρτάται από την ένταση της φωτιάς, την αναλογία χαμηλής και υψηλής βλάστησης, το μέγεθος της καμένης έκτασης και το διάστημα μεταξύ των επεισοδίων της φωτιάς (συχνότητα δασικών πυρκαγιών) (DeBano et al, 1998).

Το θερμοκρασιακό καθεστώς στο έδαφος, που εξαρτάται από την ένταση και τη διάρκεια της θέρμανσής του, είναι το τελικό προϊόν των διαδικασιών καύσης και μεταφοράς θερμότητας σε αυτό. Η θερμοκρασία στο έδαφος είναι ο μοναδικός τρόπος μέτρησης των επιδράσεων της φωτιάς στο έδαφος. Δυστυχώς, οι θερμοκρασίες που αναπτύσσονται στο έδαφος είναι δύσκολο να ποσοτικοποιηθούν, ανάλογα την ένταση της φωτιάς, καθώς στη θέρμανση των εδαφών υπεισέρχονται πολλοί παράγοντες όπως είναι το είδος και η δομή της βλάστησης, οι εδαφικές συνθήκες πριν και κατά τη διάρκεια της φωτιάς και κυρίως η περιεκτικότητα του εδάφους σε νερό (εδαφική υγρασία) και οργανική ύλη, πριν τη φωτιά (DeBano et al, 1998). Για τους παραπάνω λόγους, θα εξετάσουμε παρακάτω την πορεία θέρμανσης και το καθεστώς των θερμοκρασιών στο έδαφος για κάθε οικοσύστημα (ανάλογα τον τύπο της βλάστησης) ξεχωριστά.

#### Δασώδες οικοσύστημα

Οι θερμοκρασιακές μεταβολές του εδάφους από δασικές πυρκαγιές σε δασικά (δασώδη) οικοσυστήματα ποικίλλει ανάλογα με το είδος και την ένταση της φωτιάς. Η ένταση και το είδος της φωτιάς (έρπουσα ή επικόρυφη) καθορίζεται από την ένταση και τη διεύθυνση του ανέμου, την υγρασία του εδάφους, καύσιμης ύλης και την ατμοσφαιρική σχετική υγρασία, τον τύπο και την πυκνότητα της καύσιμης ύλης καθώς και την αναλογία ζωντανής ή νεκρής καύσιμης ύλης (Καϊλίδης, 1993). Χαμηλής έντασης φωτιές καίνε μόνο την επιφάνεια της βαριάς καύσιμης ύλης και θερμαίνουν ελάχιστα το έδαφος.

#### Θαμνώδες οικοσύστημα

Μετρήσεις εδαφικών θερμοκρασιών έχουν γίνει πολλές σε θαμνώδη οικοσυστήματα για διαφορετικές εντάσεις φωτιάς. Οι μετρήσεις αυτές έδειξαν πως χαμηλής έντασης φωτιές χαρακτηρίζονται από ένα απανθρακωμένο στρώμα φυτικής βιομάζας στο ανώτερο τμήμα της ποώδους βλάστησης που παράγεται λόγω του φτωχού αερισμού του κατώτερου στρώματος της βλάστησης. Γκριζωπή στάχτη παρατηρείται αμέσως μετά τη φωτιά μα σύντομα γίνεται δυσδιάκριτη. Το κύριο προϊόν αυτών των πυρκαγιών είναι η μαύρη στάχτη. Μέγιστες θερμοκρασίες στην επιφάνεια του εδάφους φτάνουν στους 2250C και τους 1250C σε βάθος 2,5 cm (DeBano et al, 1998)

Μια φωτιά μετρίως εντάσεως δεν καταστρέφει, δεν καίει εντελώς τη βλάστηση και την καύσιμη ύλη γενικότερα. Πλήρως απανθρακωμένα υλικά υπάρχουν αραιά. Αμέσως μετά τη φωτιά παρατηρείται στάχτη αλλά εξαφανίζεται πολύ γρήγορα. Οι μέγιστες θερμοκρασίες στην επιφάνεια του εδάφους και σε βάθος 2,5 cm φτάνουν τους 4300C και 2000C αντίστοιχα (DeBano et al, 1998).

Οι φωτιές υψηλής έντασης χαρακτηρίζονται από ένα παχύ και αφράτο στρώμα λευκής στάχτης. Η καύσιμη ύλη καίγεται ολοσχερώς και η λευκή στάχτη που μένει είναι περισσότερη εκεί που οι θάμνοι ήταν πυκνότεροι. Εδώ οι θερμοκρασίες που αναπτύσσονται είναι σημαντικά μεγαλύτερες από τις προηγούμενες περιπτώσεις.

### **Χορτολιβαδικό οικοσύστημα**

Η καύσιμη ύλη στα χορτολίβαδα αποτελείται από φύλλα και μίσχους χόρτων και ποών. Η ύλη αυτή καίγεται τελείως. Παρόλα αυτά οι φωτιές σε χορτολιβαδικές εκτάσεις χαρακτηρίζονται από στενές ζώνες φωτιάς κατά μήκος ομογενούς βλάστησης. Η υγρασία της χορτολιβαδικής βλάστησης αλλάζει πολύ γρήγορα και επηρεάζεται πάρα πολύ από τη σχετική υγρασία του αέρα και άλλους μετεωρολογικούς παράγοντες. Όταν τα χορτολίβαδα είναι ξερά τότε καίγονται ταχύτατα καθώς η φλόγα προχωράει συνεχόμενα.

Οι δασικές πυρκαγιές επηρεάζουν το έδαφος και μεταβάλλουν τις εδαφικές φυσικές ιδιότητες, όπως η εδαφική δομή, το πορώδες και ειδικά το μέγεθος και την κατανομή των πόρων, η θερμική αγωγιμότητα και θερμοχωρητικότητα, καθώς και την ικανότητα του εδάφους να διατηρεί νερό στους πόρους του. Επίσης, η απωθητικότητα στο νερό των υδρόφοβων εδαφών είναι μια ιδιότητα που εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τις φωτιές.

### **2.6.3) Επίδραση των δασικών πυρκαγιών στην πανίδα**

Οι δασικές πυρκαγιές επιδρούν με διαφορετικό τρόπο στους διάφορους ζωντανούς οργανισμούς, που διαβιώνουν είτε στα κατώτερα στρώματα εδάφους, είτε στην επιφάνεια αυτού, είτε τέλος στα ανώτερα στρώματα. (Κωνσταντινίδης, 2003).

Οι δασικές πυρκαγιές επιδρούν άμεσα κατά ορισμένων ζώων, προκαλώντας ακόμη και τη θανάτωσή τους, αλλά και έμμεσα, με την καταστροφή των καταφυγίων τους και της τροφής τους, επιφέροντας συνάμα δραματική μεταβολή τόσο του βιολογικού όσο και του αβιοτικού περιβάλλοντός τους (θερμοκρασία, φως, αέρας, βροχή) (Καιλίδης, 1981).

Σύμφωνα με τον Κωνσταντινίδη (2003), η επίδραση ή μη μιας εν εξελίξει πυρκαγιάς στα ζώα εξαρτάται από:

- Τη θέση στην οποία αυτά βρίσκονται,
- Την ταχύτητα διαφυγής που μπορούν να αναπτύξουν και
- Την ικανότητα ανεύρεσης καταφυγίου.

Η ανταπόκριση των πτηνών κατά τη διάρκεια και αμέσως μετά από μια πυρκαγιά, εξαρτάται σε κάποιο βαθμό από την ένταση της τελευταίας. Οι πυρκαγιές χαμηλής έως μέτριας έντασης φαίνεται ότι δεν προκαλούν άμεσες επιπτώσεις στα πτηνά, αφού αυτά έχουν τη δυνατότητα να απομακρυνθούν γρήγορα και να τις αποφύγουν, με εξαίρεση τις φωλιές τους. Κατά τη διάρκεια πυρκαγιών μεγάλης έντασης, αυτά πλήττονται περισσότερο, ενώ ορισμένα θανατώνονται εξαιτίας των υψηλών θερμοκρασιών, ασφυξίας τους ή εγκλωβισμού τους (Brown et al., 1998).

Άλλες δε κατηγορίες ζώων πλήττονται ανεπανόρθωτα από τις πυρκαγιές και σχεδόν εξαφανίζονται. Αυτά τα είδη που δεν διαθέτουν καλούς μηχανισμούς διαφυγής κι έτσι εγκλωβίζονται σ' αυτές, με ότι αυτό συνεπάγεται. Αυτό συμβαίνει με πολλά

αρθρόποδα όπως έντομα, αράχνες κτλ, τις χερσαίες χελώνες και άλλα ερπετά, ιδιαίτερα φίδια και σαύρες που βρίσκουν καταφύγιο στη βλάστηση, αλλά και με πολλές ομάδες θηλαστικών όπως τρωκτικά καθώς και πολλά είδη χειρόπτερων όπως νυχτερίδες (Κωνσταντινίδης, 2003).

Αντίθετα, τα μυρμηγκία επηρεάζονται πολύ λιγότερο από τη φωτιά, σε σχέση με άλλα είδη εντόμων, τόσο κατά τη διάρκεια αυτής, λόγω των καλά οργανωμένων καταφυγίων τους στα κατώτερα στρώματα εδάφους όπου και καταφεύγουν, όσο και μετά από αυτή, λόγω ικανότητας άμεσης προσαρμογής τους στις ξηρές και θερμές συνθήκες που επικρατούν στην επιφάνεια του εδάφους (Κωνσταντινίδης, 2003).

Πέραν των ανωτέρων, οι δασικές πυρκαγιές επιφέρουν δραματικές μεταβολές στον δασικό βιότοπο, ιδιαίτερα τα πρώτα χρόνια από την εκδήλωσή τους. Η θερμοκρασία, η σχετική υγρασία, η ένταση ανέμων, οι ποσότητες χιονιού και η δομή της βλάστησης είναι μερικοί από τους οικολογικούς παράγοντες που επηρεάζονται σημαντικά μετά την απογύμνωση του δασικού εδάφους, με αποτέλεσμα να δημιουργούνται δύσκολες συνθήκες διαβίωσης για τους περισσότερους δασόβιους οργανισμούς ενώ για μερικούς πιο ευνοϊκές (Κωνσταντινίδης, 2003).

Έτσι πολλά ζώα κυρίως εξαιτίας της έλλειψης τροφής καθώς και καταφυγίων στο τόπο εκδήλωσης μιας πυρκαγιάς, που θα τους παρείχαν προστασία από τις ακραίες καιρικές συνθήκες, αλλά και από διάφορους άλλους κινδύνους, μεταναστεύουν στη συνέχεια σε άλλες περιοχές με αποτέλεσμα η επιβίωσή τους να εξαρτάται από την ικανότητα προσαρμογής τους στις νέες συνθήκες (Κωνσταντινίδης, 2003). Αντίθετα έχει παρατηρηθεί ότι μετά από μια δασική πυρκαγιά δημιουργούνται μεγάλοι πληθυσμοί ξυλοφάγων και φλοιοφάγων εντόμων που προσβάλλουν τα καμένα δέντρα, δυνάμενα να συντελούν στην εμφάνιση επιδημιών (Καιλίδης, 1981)

#### 2.6.4) Επιπτώσεις των δασικών πυρκαγιών στη χλωρίδα

Οι δασικές πυρκαγιές αποτελούν ένα από τα σημαντικότερα φυσικά φαινόμενα που απειλούν τα δάση, καταστρέφοντας κάθε χρόνο, ιδιαίτερα κατά τους θερινούς μήνες, σημαντικά δασικά οικοσυστήματα και εκτάσεις υψηλής κοινωνικής σπουδαιότητας. Παγκοσμίως, κάθε χρόνο οι πυρκαγιές πλήττουν περίπου 35-47 εκ. εκτάρια δασικών εκτάσεων, δηλαδή κάθε χρόνο καίγεται περίπου το 0,5-0,7% της παγκόσμιας δασικής έκτασης (Zaitsev et al., 2016).

Οι δασικές πυρκαγιές έχουν ποικίλες επιδράσεις στα διάφορα είδη της δασικής βλάστησης που συναντάμε και την επηρεάζουν σε επίπεδο μεμονωμένων ειδών, φυτοκοινότητας και φυσικού τοπίου. Η έκταση των επιπτώσεων των δασικών πυρκαγιών εξαρτάται από την ποσότητα και τα χαρακτηριστικά της ζωντανής βλάστησης των οικοσυστημάτων, τη διαθεσιμότητα ή μη νεκρής ύλης, την ένταση και τη συχνότητα επαναλήψεως των πυρκαγιών στην ίδια περιοχή, καθώς και τη συνεπίδραση άλλων παραγόντων.

Ορισμένα δασοπονικά είδη παρουσιάζουν υψηλή ευφλεκτικότητα και οι δασικές πυρκαγιές συντελούν στην πλήρωσή τους ή ακόμη και στην εξαφάνισή τους, ενώ άλλα παρουσιάζουν αυξημένη αντοχή σε ένα ενδεχόμενο ανάφλεξης και χρησιμοποιούν διάφορους μηχανισμούς για την διαίωσή τους, όπως σπόρους

ανθεκτικούς στη φωτιά, γρήγορη αύξηση και εξέλιξη, ανθεκτικό στη φωτιά φλοιό κ.α. (Καιλίδης, 1981).

Ο βαθμός ζημιάς που μπορεί να προκληθεί στα δέντρα από μια πυρκαγιά, εξαρτάται από το είδος και την ένταση αυτής, τη διαμόρφωση του εδάφους, το είδος των δέντρων και το πάχος του φλοιού τους, καθώς και το είδος της καύσιμης ύλης που τα περιβάλλει. Ειδικότερα, στα δάση μαύρης Πεύκης, οι έρπουσες πυρκαγιές συνήθως καίνε την οργανική ύλη που υπάρχει στο έδαφος και παράλληλα μαυρίζουν τη βάση του κορμού των δέντρων. Μερικές φορές, ιδίως όταν το έδαφος είναι επικλινές και πνέουν δυνατοί άνεμοι, νεκρώνουν την κόμη και ενίοτε όλο το δέντρο (Καιλίδης, 1981).

Από την άλλη πλευρά, στα δάση χαλεπίου και τραχείας πεύκης, όπου υπάρχει άφθονη υποβλάστηση από αείφυλλα, όταν εκδηλώνεται πυρκαγιά αυτού του είδους, καίγεται ο υπόροφος και ορισμένες φορές, η φλόγα μεταδίδεται και στην κόμη των δέντρων, οπότε έχουμε μικρή πυρκαγιά, και αναλόγως της έντασης είναι δυνατόν να προκληθεί ακόμη και πλήρης καύση αυτών (Καιλίδης, 1981; Καρανικόλα, 2004).

### 2.6.5) Επιπτώσεις των δασικών πυρκαγιών στην οικονομία και την κοινωνία

Στο παρελθόν, τα οικονομικά στόχευαν κυρίως στην αξιολόγηση των άμεσων ή (σε λίγες περιπτώσεις) των έμμεσων απωλειών που προκαλούνταν από τις δασικές πυρκαγιές. Ωστόσο, εάν πρέπει να μετατραπούν σε ένα βασικό εργαλείο της προληπτικής διαχείρισης της πυρκαγιάς, θα πρέπει να προχωρήσουν ένα βήμα μπροστά. Η προληπτική διαχείριση της πυρκαγιάς λαμβάνει αποφάσεις για το πού να ληφθούν προληπτικά διαχειριστικά μέτρα σε σχέση με τις δασικές πυρκαγιές στο μέλλον. Οι πόροι που απαιτούνται για τέτοιες επεμβάσεις είναι περιορισμένοι και θα πρέπει να διατεθούν με τον πιο αποδοτικό τρόπο. Επομένως, οι ιθύνοντες θα πρέπει να αναζητήσουν λύσεις στις οποίες τα αναμενόμενα οφέλη ανά ευρώ επένδυσης είναι τα υψηλότερα (EFI Discussion Paper 15, 2009).

Ως οφέλη, θεωρούμε τις αξίες των αγαθών και υπηρεσιών (π.χ. δάσος) τα οποία θα μπορούσαν να υποστούν ζημία εάν ξεσπούσε μία δασική πυρκαγιά. Κατά συνέπεια, σε μία σύγχρονη προσέγγιση, τα οικονομικά των δασικών πυρκαγιών θα πρέπει να δίνουν απάντηση σχετικά με τις αξίες που προστατεύουμε, αντί μόνο των αξιών που χάνουμε. Αυτό είναι σημαντικό δεδομένου ότι όλα τα δάση δεν έχουν την ίδια αξία για την κοινωνία. Έχοντας την πληροφορία για την αξία και τη σημασία τους μπορεί να διευκολυνθεί η απόφαση για το πού να επενδύσουμε στην πρόληψη και πού να επικεντρώσουμε τα κατασταλτικά μέτρα. Ωστόσο, θα πρέπει να γνωρίζουμε ότι τέτοιες αποφάσεις δε λαμβάνονται μόνο με βάση τις πληροφορίες για τις πιθανές οικονομικές επιπτώσεις, αλλά και τις πληροφορίες για τις οικολογικές επιπτώσεις (EFI Discussion Paper 15, 2009).

Ακόμα και αν οι ζημιές που προκαλούνται από τις δασικές πυρκαγιές συχνά υπολογίζονται σε εκατομμύρια ευρώ, μπορούν παρόλα αυτά να θεωρηθούν υποεκτιμώμενες. Στις περισσότερες περιπτώσεις οι ζημιές που αναφέρονται από τα

επίσημα στατιστικά στοιχεία περιλαμβάνουν μόνο την αξία των εμπορεύσιμων απολεσθέντων αγαθών και υπηρεσιών, τα οποία έχουν καθιερώσει τις αγορές και τιμές της αγοράς. Εντούτοις, οι δασικές πυρκαγιές προκαλούν σημαντικές ζημιές στο οικοσύστημα και τις διεργασίες του, επηρεάζοντας επίσης την παροχή και άλλων ωφελειών για την κοινωνία. Για παράδειγμα, το δάσος δεν παρέχει μόνο ξυλεία και μη ξυλώδη προϊόντα τα οποία μπορούν να πωληθούν στην αγορά, αλλά επίσης μία μεγάλη ποικιλία από άλλα αγαθά και υπηρεσίες (π.χ. αναψυχή, εξυγίανση του νερού, δέσμευση και σταθεροποίηση του CO<sub>2</sub>, βιοποικιλότητα, φυσικό κάλλος). Δεν υπάρχει αμφιβολία ότι η κοινωνία λαμβάνει οφέλη από αυτά τα «άλλα» αγαθά και υπηρεσίες (αποκαλούμενων ως μη εμπορεύσιμων). Επομένως, η αξία τους πρέπει να εξετάζεται όταν εκτιμώνται οι συνολικές οικονομικές επιπτώσεις των δασικών πυρκαγιών (EFI Discussion Paper 15, 2009).

Οι πιο προφανείς είναι οι άμεσες επιπτώσεις μίας δασικής πυρκαγιάς, οι οποίες περιλαμβάνουν τις επιπτώσεις στην περίοδο μεταξύ της εμφάνισης αυτής και της αποκατάστασης των καμένων περιοχών. Παρόλα αυτά, είναι δυνατόν να υπάρξουν οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις πέρα από αυτό το χρονικό διάστημα. Παραδείγματος χάριν, οι μεγάλες δασικές πυρκαγιές μπορούν να προκαλέσουν αναστάτωση στις τοπικές αγορές των προϊόντων και υπηρεσιών (π.χ. ξυλεία, αναψυχή και τουρισμό). Για παράδειγμα, εάν μία δασική πυρκαγιά μεταβάλλει σημαντικά την αισθητική μιας περιοχής αναψυχής, αυτό μπορεί να έχει βραχυπρόθεσμα θετική επίδραση στον αριθμό των επισκεπτών (π.χ. οι άνθρωποι είναι περίεργοι να δουν τις ζημιές που προκλήθηκαν από τη δασική πυρκαγιά), αλλά θα μπορούσε να προκαλέσει μακροπρόθεσμα ένα αρνητικό αποτέλεσμα (π.χ. οι άνθρωποι προτιμούν για αναψυχή άλλες περιοχές έως ότου η καμένη περιοχή αποκατασταθεί πλήρως).

Η εκτίμηση των οικονομικών επιπτώσεων των δασικών πυρκαγιών περιορίζεται κυρίως σε τομεακό επίπεδο (π.χ. δασοπονία). Αλλά οι δασικές πυρκαγιές είναι δυνατό να προκαλέσουν επιπτώσεις σε άλλους τομείς. Ένα παράδειγμα που αναφέρεται συχνά είναι ο χαμηλότερος αριθμός τουριστών κατά τη διάρκεια ενός περιστατικού δασικής πυρκαγιάς στην περιοχή ή η απώλεια παραγωγικού χρόνου λόγω της συμμετοχής των εθελοντών στις επιχειρήσεις καταστολής της πυρκαγιάς. Μπορεί να υπάρξουν και άλλα παραδείγματα τα οποία πιθανόν να είναι ακόμα πιο δύσκολα να εκτιμηθούν (π.χ. χαμηλότερες τιμές των ακινήτων λόγω των επαναλαμβανόμενων περιστατικών πυρκαγιάς στην περιοχή). Αυτές οι επιπτώσεις δεν είναι απαραίτητα πάντα αρνητικές, αλλά παρόλα αυτά πρέπει να λαμβάνονται υπόψη (EFI Discussion Paper 15, 2009).

### Κεφάλαιο 3: Δασικές πυρκαγιές στην Ελλάδα

Τις τελευταίες δεκαετίες, ο κυριότερος παράγοντας που, συνολικά, έχει διαταράξει τη φυσική ισορροπία του ελληνικού χώρου είναι οι εκτεταμένες δασικές πυρκαγιές. Κατά τα τελευταία 100 χρόνια, το ποσοστό δασοκάλυψης έχει μειωθεί σε λιγότερο από το μισό. Ο αριθμός των δασικών πυρκαγιών, ενώ παρέμενε σχεδόν σταθερός έως το 1975 (με περίπου 700 περιστατικά ανά έτος), τα επόμενα 20 χρόνια παρουσίασε αυξητική τάση, σημειώνοντας αρκετές χιλιάδες περιστατικά.

Από το 1998 ως το 2006, μετά τη μεταφορά της ευθύνης δασοπυρόσβεσης από τη Δασική Υπηρεσία στο Πυροσβεστικό Σώμα (ΠΣ), τα μεγέθη παρουσίασαν και πάλι σχετική σταθερότητα. Ειδικότερα, μετά από δύο δεκαετίες με αυξητική τάση (1980-2000), κατά τη διάρκεια των οποίων εξαφανίστηκαν -κατά μέσο όρο- εκατοντάδες χιλιάδες στρέμματα δασικής και αγροτοδασικής έκτασης, η κατάσταση άρχισε να σταθεροποιείται και να βελτιώνεται. Ενδεικτικά, το 2006 ήταν η έκτη συνεχόμενη χρονιά με έκταση καμένων δασικών εκτάσεων στα χαμηλότερα επίπεδα της τελευταίας 50-ετίας (30.000-100.000 στρ.).

Οι καταστροφές, όμως, που σημειώθηκαν από τις πυρκαγιές του 2007 και έπειτα, με αποκορύφωμα την πρωτοφανή περσινή τραγωδία στις περιοχές της Αττικής, με απολογισμό 96 -μέχρι σήμερα- ανθρώπινων θυμάτων και μεγάλης έκτασης ζημιές στο φυσικό περιβάλλον, σε δομές, υποδομές και περιουσίες πολιτών, έχουν τοποθετήσει το ζήτημα των δασικών πυρκαγιών στην κορυφή της λίστας των φυσικών καταστροφών στη χώρα. Η εθνική, περιβαλλοντική και οικονομική ζημιά που έχουν προκαλέσει οι δασικές πυρκαγιές είναι ανυπολόγιστη και η ανάγκη χάραξης εθνικής στρατηγικής για την προστασία από τον κίνδυνο αυτό είναι πιο επίκαιρη από ποτέ.

#### **Επίδραση κλιματικής αλλαγής στην εμφάνιση του κινδύνου των δασικών πυρκαγιών**

Η επιστημονική κοινότητα συγκλίνει στο ότι, παρά τις διαφοροποιήσεις ανά περιοχή και περίοδο, η σχετική με τις δασικές πυρκαγιές δραστηριότητα έχει ήδη αυξηθεί και αναμένεται να αυξηθεί έτι περαιτέρω λόγω της κλιματικής αλλαγής. Η παγκόσμια αύξηση της θερμοκρασίας έχει ως αποτέλεσμα μεγαλύτερες, σε διάρκεια, περιόδους ξηρασίας. Αποτέλεσμα αυτού είναι η μείωση της υγρασίας της καύσιμης ύλης και, κατά συνέπεια, η αύξηση του κινδύνου εμφάνισης πυρκαγιών, αλλά και της έντασης και διάδοσής τους.

Μελέτες έχουν αποδείξει αύξηση του μελλοντικού κινδύνου πυρκαγιάς σε τρεις συνιστώσες: αύξηση των ετών με αυξημένο κίνδυνο πυρκαγιάς, αύξηση των περιόδων εντός έτους με αυξημένο κίνδυνο πυρκαγιάς και επιδείνωση των ακραίων φαινομένων. Παράλληλα, τα μοτίβα δραστηριότητας των πυρκαγιών αναμένεται να τροποποιηθούν και αυτά, με πολλές από τις πιο έντονες πυρκαγιές να τείνουν να σημειώνονται σε λίγες, κρίσιμες μέρες «ακραίου καιρού πυρκαγιάς (extreme fire weather)».

Επίσης σχετικές έρευνες έχουν καταλήξει στο ότι ο κίνδυνος πυρκαγιάς θα εμφανίσει σταδιακή αύξηση στη μεσογειακή ζώνη, ότι οι περιοχές με ιστορικά χαμηλή επικινδυνότητα σε πυρκαγιές είναι οι πιο ευάλωτες στις μεταβολές λόγω κλιματικής αλλαγής και ότι για κάθε βαθμιαία αύξηση της θερμοκρασίας, η βροχόπτωση πρέπει

να αυξηθεί περισσότερο από 15% για να αποτρέψει την ξήρανση λόγω της θερμοκρασίας και, κατά συνέπεια, την επικινδυνότητα εμφάνισης πυρκαγιών.

### 3.1) Στατιστικά πυρκαγιών

Όπως φαίνεται και από το διάγραμμα (σχήμα 1) την εικοσαετία 1980-2007 οι πυρκαγιές στην Ελλάδα παρουσιάζουν μια σταθερή αυξομείωση και οι καμένες εκτάσεις δεν ξεπερνούν τα 50.000 εκτάρια ανά έτος. Το καλοκαίρι όμως του 2007 -το οποίο ονομάστηκε μαύρο καλοκαίρι καθώς χάθηκαν πολλές ανθρώπινες ζωές-, έχουμε τη μεγαλύτερη καταστροφή σε δάση και δασικές εκτάσεις για αυτή την περίοδο (1980-2008). Επίσης, πλήχτηκε σοβαρά και η άγρια ζωή στην Ελλάδα, όταν καίγονται τα δάση τα άγρια ζώα χάνουν το σπίτι τους, δηλαδή τους βιοτόπους μέσα στους οποίους ζουν.



Σχήμα 1: Διαχρονική εξέλιξη των καμένων εκτάσεων κατά τη περίοδο 1980-2007 (Πηγή: Αρκτούρος)

| Πίνακας 1: Στοιχεία καμένων εκτάσεων κατά τη περίοδο 1980-2007 (Πηγή: Αρκτούρος) |                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Έτη                                                                              | Καμένες εκτάσεις σε ha<br>(εκτάρια/ 1 εκτάριο= 10 στρέμματα) |
| 1980                                                                             | 4355                                                         |
| 1981                                                                             | 38653                                                        |
| 1982                                                                             | 10843                                                        |
| 1983                                                                             | 10907                                                        |
| 1984                                                                             | 12018                                                        |
| 1985                                                                             | 48631                                                        |
| 1986                                                                             | 10109                                                        |
| 1987                                                                             | 13605                                                        |
| 1988                                                                             | 27370                                                        |
| 1989                                                                             | 23600                                                        |
| 1990                                                                             | 21088                                                        |
| 1991                                                                             | 8000                                                         |
| 1992                                                                             | 23194                                                        |
| 1993                                                                             | 24200                                                        |
| 1994                                                                             | 23392                                                        |

|      |          |
|------|----------|
| 1995 | 9035     |
| 1996 | 8111     |
| 1997 | 16119    |
| 1998 | 46077    |
| 1999 | 4773     |
| 2000 | 69579    |
| 2001 | 8423     |
| 2002 | 887      |
| 2003 | 956      |
| 2004 | 14595    |
| 2005 | 6437,4   |
| 2006 | 12182,7  |
| 2007 | 196262,9 |

| Έτος   | Αριθμός<br>Πυρκαγιών | ΚΑΜΕΝΗ ΕΚΤΑΣΗ (Σε στρέμματα) |                     |       |                       |                    |                       |                             |              | ΣΥΝΟΛΟ    |
|--------|----------------------|------------------------------|---------------------|-------|-----------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------------|--------------|-----------|
|        |                      | Δάση                         | Δασικές<br>Εκτάσεις | Άλση  | Χορτ./κές<br>Εκτάσεις | Καλάμια<br>-Βάλτοι | Γεωργικές<br>Εκτάσεις | Υπολείμματα<br>Καλλιεργειών | Σκουπ./τοποι |           |
| 2000   | 12982                | 465770,6                     | 411667              | 263,4 | 213752,5              | 13025,7            | 222711,6              | 227231,5                    | 5429,3       | 1559851,6 |
| 2001   | 15304                | 25215,5                      | 83046,3             | 384,4 | 83127                 | 9863,7             | 39745,3               | 181598,1                    | 5274         | 428254,3  |
| 2002   | 8855                 | 2952                         | 16766,2             | 55,2  | 13994,4               | 5416,5             | 14021,9               | 26538,1                     | 2078,4       | 81822,7   |
| 2003   | 9549                 | 4906,4                       | 22105,7             | 164,8 | 25428,3               | 1993,3             | 14537,9               | 14669,6                     | 961,6        | 84767,6   |
| 2004   | 10815                | 11729                        | 32664,4             | 75,3  | 33884,6               | 4332,3             | 13309,8               | 36561,6                     | 2010,4       | 134567,4  |
| 2005   | 9829                 | 12640,1                      | 26632,7             | 37,7  | 15753,5               | 3237,8             | 14811,6               | 14405,6                     | 1218,2       | 88734,4   |
| 2006   | 8873                 | 7933,3                       | 48979,8             | 58,9  | 20430,7               | 3545,3             | 55973,2               | 14972,4                     | 1021         | 152913,5  |
| 2007   | 11897                | 651131,2                     | 833045,7            | 644,3 | 280355                | 29785,5            | 660340                | 167501,3                    | 1133,5       | 2623935,2 |
| 2008   | 12038                | 105044,1                     | 119281,4            | 137,7 | 48021                 | 8405,7             | 49381,1               | 55232,9                     | 1462,6       | 386965,1  |
| 2009   | 8320                 | 61703,9                      | 149200,4            | 87,5  | 119680,1              | 14808,2            | 59846,2               | 40155,8                     | 5418,7       | 450900,8  |
| 2010   | 720                  | 144,1                        | 546,1               | 0,2   | 1270,4                | 173,7              | 289,9                 | 21,7                        | 46,8         | 2492,9    |
| ΣΥΝΟΛΟ | 109182               | 1349170,2                    | 1743935,7           | 1909  | 855697,5              | 94587,7            | 1144968,5             | 778888,6                    | 26054,5      | 5995205,5 |

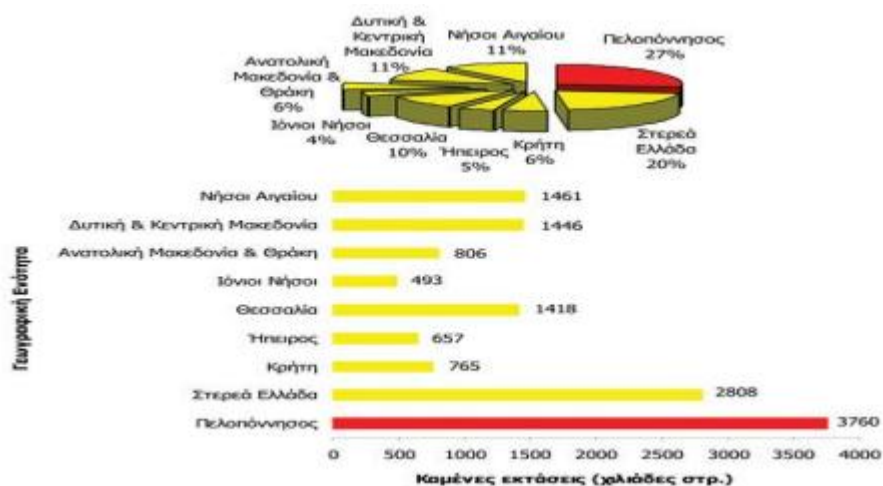
Σχήμα 2:Αναλυτική καταγραφή δασικών πυρκαγιών κατά τη περίοδο 2000-2010. (Πηγή: Αρκτούρος)

Τα παραπάνω στοιχεία προέκυψαν ύστερα από έρευνα του Αρκτούρου και αφορά δασικές πυρκαγιές που έλαβαν χώρα στην Ελλάδα κατά τη περίοδο 1980 έως 2007. Στη συνέχεια, παρατίθεται σχήμα απεικόνισης των δασικών πυρκαγιών με αριθμούς και καμένη έκταση ανάλογα με το είδος του οικοσυστήματος, κατά τη περίοδο 2000 έως 2010. Παρατηρούμε ότι το έτος 2007 ήταν το πιο καταστροφικό της δεκαετίας σε ότι αφορά τις πυρκαγιές που εκδηλώθηκαν στην Ελλάδα. Αντίθετα, το έτος 2010 εκδηλώθηκαν οι λιγότερες πυρκαγιές και κάηκαν τα λιγότερα στρέμματα γης.

Σύμφωνα με τη μελέτη της Τσάγκαρη και συνεργάτες, 2011 που αφορά τις δασικές πυρκαγιές στην Ελλάδα κατά τη περίοδο 1983-2008, το σύνολο των καμένων εκτάσεων στην Ελλάδα για τη χρονική περίοδο 1983-2008 ανέρχεται σε 3.613.121 στρ. Από την κατανομή τους ανά γεωγραφική ενότητα (σχήμα 3) προκύπτει ότι το μεγαλύτερο ποσοστό τους (27%) αναφέρεται στην Πελοπόννησο, ενώ το μικρότερο (4%) στα νησιά του Ιονίου.

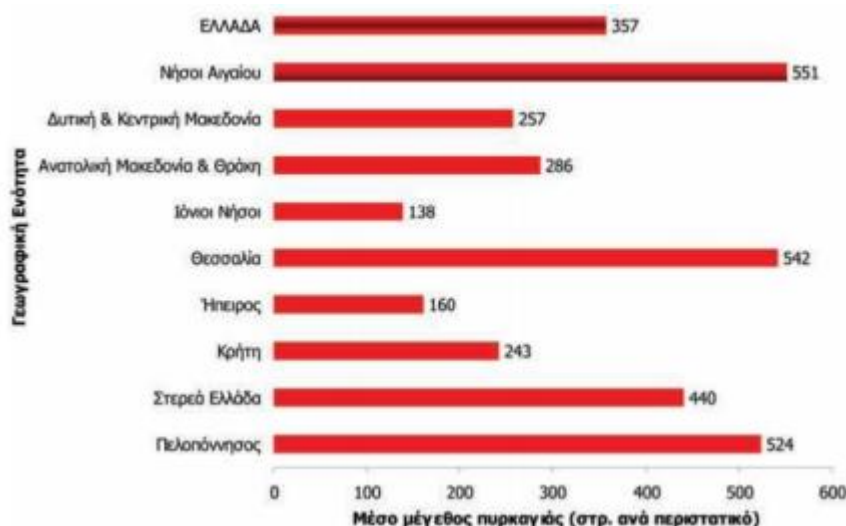
Συγκεκριμένα, στην Πελοπόννησο, καθόλη τη διάρκεια της 26χρονης περιόδου, κήκαν, από δασικές πυρκαγιές, περίπου 3,8 εκατομμύρια στρέμματα δασικών και γεωργικών εκτάσεων. Σε επίπεδο Νομών (σχήμα 3) οι μεγαλύτερες καταστροφές διαχρονικά (περίοδος 1983-2008) έχουν καταγραφεί στο Ν. Ηλείας (1.275.010 στρ.), στο Ν. Αττικής (761.428 στρ.), στο Ν. Λαρίσης (711.320 στρ.) και στο Ν. Ευβοίας (711.127 στρ.). Μάλιστα, στους 4 αυτούς Νομούς αντιστοιχεί το 25% των καμένων εκτάσεων της χώρας. Οι συνολικές καμένες εκτάσεις της περιόδου 1983- 2008 αντιστοιχούν στο 10,3% της πραγματικής έκτασης της χώρας (Σχ. 3) Τη μεγαλύτερη καταπόνηση φαίνεται να έχουν υποστεί τα νησιά του Ιονίου, καθώς οι καμένες εκτάσεις τους αντιστοιχούν στο 21,4% της πραγματικής τους έκτασης. Ακολουθεί η Πελοπόννησος με 17,6%, ενώ λιγότερο καταπονημένες είναι η Ανατολική Μακεδονία και Θράκη (5,7%) και η Δυτική και Κεντρική Μακεδονία (5,1%). Σε επίπεδο Νομών, τη μεγαλύτερη καταπόνηση έχουν υποστεί οι Νομοί Ηλείας, Χίου και Σάμου, οι οποίοι καθόλη την 26χρονη περίοδο (1983-2008) παρουσιάζουν καταστροφές οι οποίες αντιστοιχούν στο 48,6%, 36,4% και 33,8% των πραγματικών εκτάσεών τους

Από τη συνδυασμένη κατηγοριοποίηση των καμένων εκτάσεων με κριτήριο την πυκνότητα του πληθυσμού, στην Ελλάδα αντιστοιχούν 1,2 στρ. καμένης έκτασης ανά κάτοικο (για την περίοδο 1983-2008), βάσει της απογραφής πληθυσμού του 2001. Μεγαλύτερες τιμές εμφανίζουν οι Νομοί Κεφαλληνίας, Ηλείας και Αρκαδίας με 7,0, 6,6 και 6,2 στρ. καμένης έκτασης ανά κάτοικο αντίστοιχα (Σχήμα 3 καθώς θεωρούνται σχετικά αραιοκατοικημένες (23, 14 και 43 στρ. πραγματικής έκτασης Νομού ανά κάτοικο αντίστοιχα, όταν στο σύνολο της χώρας είναι 12 στρ. ανά κάτοικο).



Σχήμα 3: Συνολικές απώλειες δασικών και γεωργικών εκτάσεων από πυρκαγιές σε κάθε γεωγραφική ενότητα της χώρας και η ποσοστιαία κατανομή τους, από δεδομένα χρονικής περιόδου 1983-2008 (Πηγή: Τσάγκαρη και. συν, 2011)

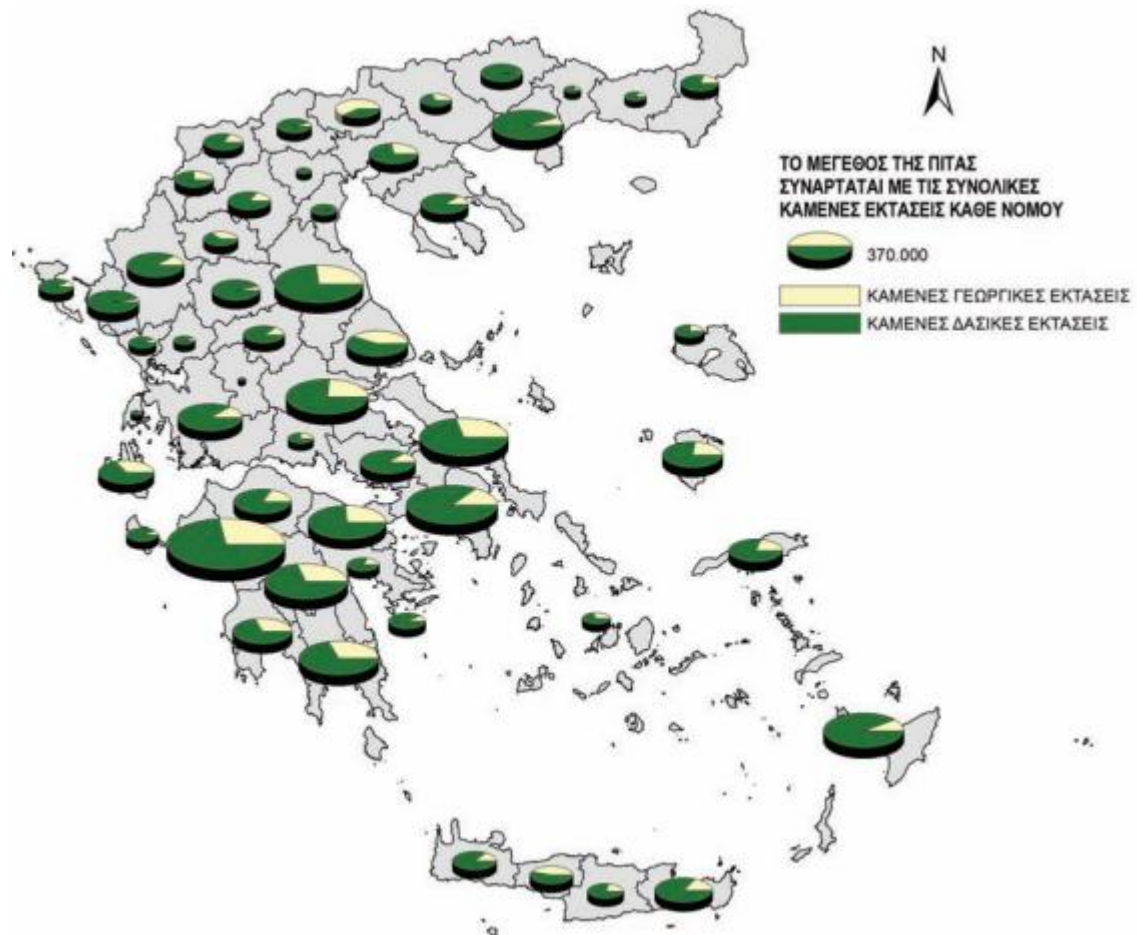
Επιπρόσθετα, σύμφωνα με τα πυρκαγιολογικά δεδομένα της Δασικής Υπηρεσίας για τη χρονική περίοδο 1983-2008, ο μέσος αριθμητικός όρος καιγόμενης έκτασης ανά περιστατικό πυρκαγιάς στην Ελλάδα είναι 357 στρέμματα, μέγεθος σαφώς όχι αμελητέο (Τσάγκαρη και. συν, 2011).



Σχήμα 4: Μέση ένταση των δασικών πυρκαγιών σε κάθε γεωγραφική ενότητα και στο σύνολο της χώρας. Δεδομένα χρονικής περιόδου 1983-2008 (Πηγή: Τσάγκαρη και. συν, 2011).

Οι καμένες εκτάσεις της Ελλάδας είναι κυρίως δασικές, σε ποσοστό 78,8%, και μόνο κατά 21,2% γεωργικές ανάγοντας τις δασικές πυρκαγιές σε βασικό παράγοντα υποβάθμισης του φυσικού πλούτου της χώρας, καθώς οι ρυθμοί επανάκαμψης των φυσικών οικοσυστημάτων είναι σχετικά αργοί. Η γενική κατανομή καμένων γεωργικών-δασικών εκτάσεων διαφοροποιείται αρκετά έντονα ανά γεωγραφική ενότητα, αν και γενικά οι δασικές υφίστανται παντού τη μεγαλύτερη καταπόνηση. Η Ήπειρος και η Ανατολική Μακεδονία και Θράκη παρουσιάζουν τα μεγαλύτερα ποσοστά καμένων δασικών εκτάσεων σε σχέση με τις γεωργικές (93% και 92% αντίστοιχα), ενώ το μικρότερο αντιστοιχεί στην Πελοπόννησο (73%).

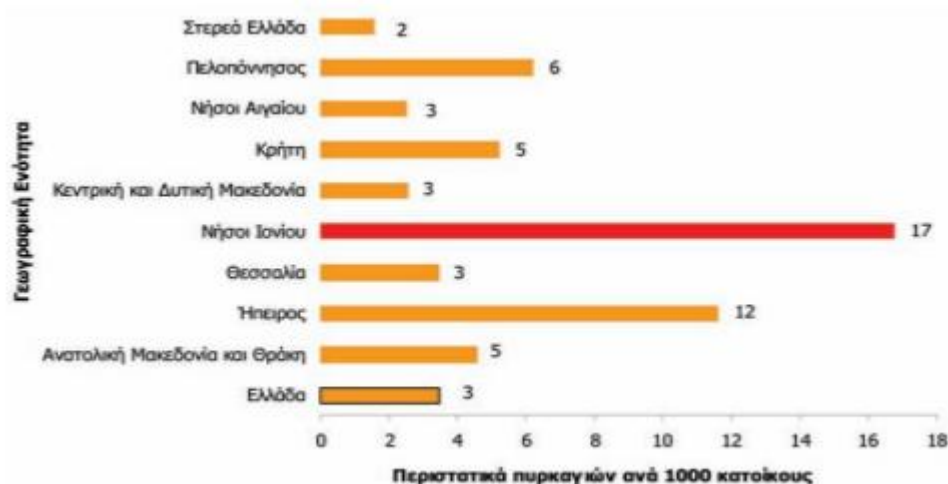
Σε επίπεδο Νομού, οι αναλογίες διαφοροποιούνται ακόμη περισσότερο εμφανίζοντας μεγάλη μεταβλητότητα ακόμα και σε όμορους Νομούς. Οι λόγοι καμένων δασικών εκτάσεων προς τις συνολικές, είναι μεγαλύτεροι στους Νομούς Ημαθίας, Δράμας και Πιερίας με τιμές 99%, 98% και 97% αντίστοιχα. Τα μικρότερα ποσοστά (40%, 54% και 57%) αφορούν τους Νομούς Κιλκίς, Ρεθύμνου και Μαγνησίας και εκφράζουν αυξημένες απώλειες γεωργικών εκτάσεων έναντι των δασικών (σχήμα 5).



Σχήμα 5: Χάρτης ποσοστιαίας κατανομής δασικών και γεωργικών εκτάσεων για τους νομούς της Ελλάδας, από δεδομένα χρονικής περιόδου 1983-2006(Πηγή: Τσάγκαρη και. συν, 2011)

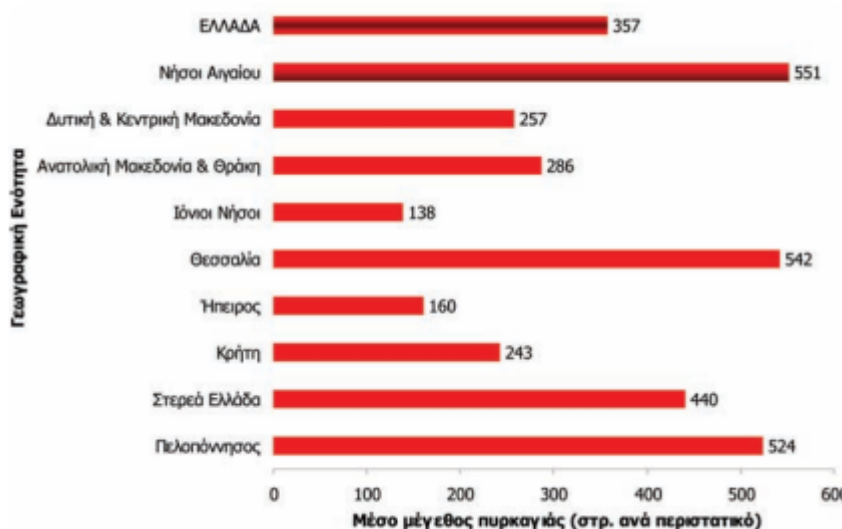
Σε 38.085 ανέρχεται ο συνολικός αριθμός δασικών πυρκαγιών που εκδηλώθηκαν στη χώρα κατά την περίοδο 1983-2008. Το μεγαλύτερο ποσοστό τους (19%) κατανέμεται στη γεωγραφική ενότητα της Πελοποννήσου, ενώ το μικρότερο (περίπου 7%) στη Θεσσαλία. Οι Νομοί Κεφαλληνίας, Ηλείας και Ιωαννίνων είναι οι πιο πυρόπληκτοι της χώρας, καθώς εκεί έχουν εκδηλωθεί 2.175, 2.109 και 2.105 πυρκαγιές αντίστοιχα, καθόλη την προαναφερθείσα περίοδο. Το σύνολο των πυρκαγιών μόνο σε αυτούς τους τρεις Νομούς αντιστοιχεί στο 17% του συνόλου της Ελλάδας.

Από τη συνδυασμένη ανάλυση των δασικών πυρκαγιών με την πυκνότητα του πληθυσμού (στοιχεία απογραφής 2001), προκύπτει ότι στο σύνολο της επικράτειας αντιστοιχούν 3,5 πυρκαγιές ανά 1.000 κατοίκους (Σχ. 6). Τα αντίστοιχα μεγέθη στις 9 γεωγραφικές ενότητες κυμαίνονται από 1,6 στη Στερεά Ελλάδα, που είναι και η πιο πυκνοκατοικημένη περιοχή (εξαιτίας του Ν. Αττικής) της χώρας (170 κάτοικοι ανά km<sup>2</sup> πραγματικής έκτασης, όταν στο σύνολο της χώρας αντιστοιχούν 83), έως 16,77 πυρκαγιές ανά 1.000 κατοίκους στα νησιά του Ιονίου, που δεν θεωρούνται ιδιαίτερα πυκνοκατοικημένα (92 κάτοικοι ανά km<sup>2</sup> πραγματικής έκτασης), αν και αυξάνουν σημαντικά τον πληθυσμό τους κατά την καλοκαιρινή περίοδο, εξαιτίας της τουριστικής κίνησης.



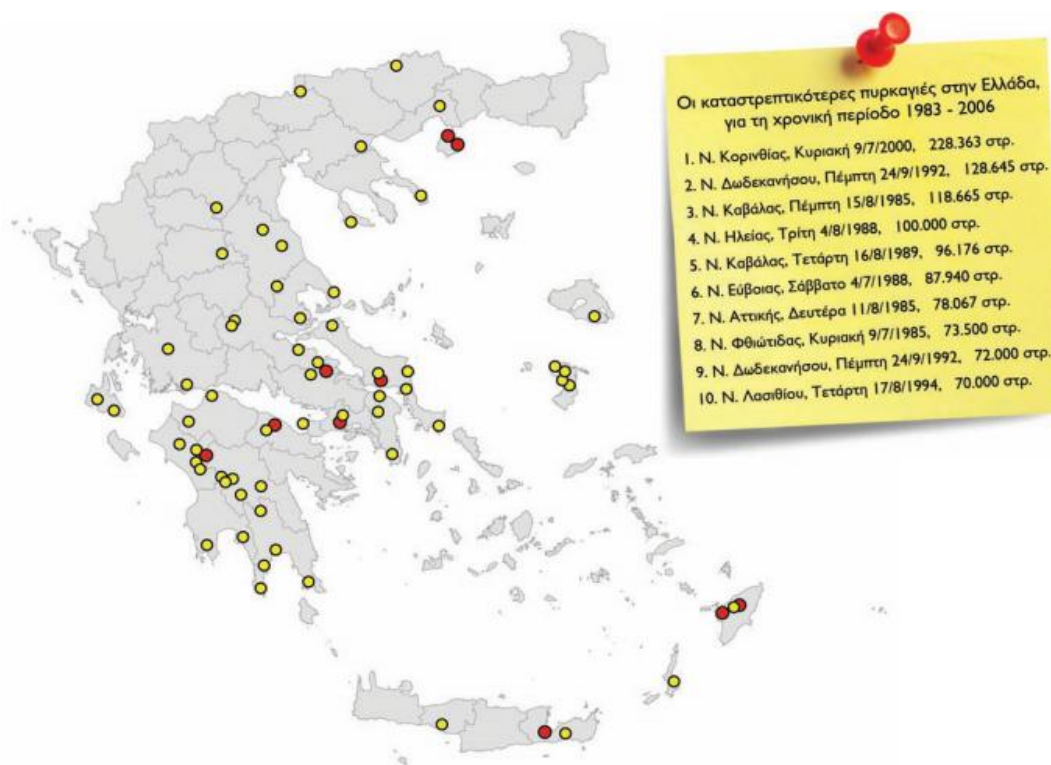
Σχήμα 6: Αναλογία πυρκαγιών-πληθυσμού στην Ελλάδα και στις 9 γεωγραφικές της ενότητες (Πηγή: Τσάγκαρη και. συν, 2011).

Η δριμύτητα των δασικών πυρκαγιών της Ελλάδας, εκφραζόμενη μέσω του μέσου μεγέθους τους (σύνολο καμένων εκτάσεων προς το συνολικό αριθμό πυρκαγιών), είναι 357 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό, όπως προκύπτει από τα πυρκαγιολογικά δεδομένα της Δασικής Υπηρεσίας για τη χρονική περίοδο 1983-2008. Στα νησιά του Αιγαίου, το μέσο μέγεθος των πυρκαγιών είναι αυξημένο και, συγκεκριμένα, το μεγαλύτερο, σε σύγκριση με τις υπόλοιπες γεωγραφικές ενότητες (551 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό). Αρκετά αυξημένη μέση δριμύτητα εμφανίζουν και οι δασικές πυρκαγιές της Θεσσαλίας (542 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό) αλλά και της Πελοποννήσου (524 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό). Έτσι, η Πελοπόννησος, αν και ιεραρχείται πρώτη σε καμένες εκτάσεις και αριθμούς πυρκαγιών, κατατάσσεται τρίτη με βάση τη δριμύτητα των επεισοδίων της. Στον αντίποδα βρίσκονται τα νησιά του Ιονίου και η Ήπειρος με 138 και 160 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό (Σχ. 7).



Σχήμα 7: Μέση ένταση των δασικών πυρκαγιών σε κάθε γεωγραφική ενότητα και στο σύνολο της Ελλάδας. Δεδομένα χρονικής περιόδου 1983-2008 (Πηγή: Τσάγκαρη και. συν, 2011).

Οι πυρκαγιές που προκάλεσαν καταστροφές σε δασικές και αγροτικές εκτάσεις μεγαλύτερες από 20.000 στρ. σε κάθε περιστατικό, κατά την περίοδο 1983-2006, ανέρχονται σε 70. Οι γεωγραφικές θέσεις των σημείων έναρξης των 70 καταστρεπτικότερων πυρκαγιών της περιόδου 1983-2006 παρουσιάζονται στο σχήμα 8 και εμφανίζουν αρκετά μεγάλη διασπορά. Οι 10 μεγαλύτερες από αυτές ευθύνονται για το 10,5% των συνολικών καμένων εκτάσεων της και λόγω της σπουδαιότητάς τους παρουσιάζονται αναλυτικά παρακάτω:



Σχήμα 8: Οι 70 μεγαλύτερες πυρκαγιές της Ελλάδας με καμένες εκτάσεις μεγαλύτερες από 20.000 στρ. Με κόκκινα σημεία φαίνονται οι 10 καταστροφικότερες (καμένες εκτάσεις μεγαλύτερες από 70.000 στρ.) για τη χρονική περίοδο 1983-2006.

### 3.2) Περιστατικά μεγάλων δασικών πυρκαγιών στην Ελλάδα

Από το παρελθόν η χώρα είχε πρόβλημα με την εμφάνιση των δασικών πυρκαγιών. Με την πάροδο του χρόνου και την ανάπτυξη των αστικών και ημι-αστικών περιοχών, το πρόβλημα διογκώθηκε, με αποτέλεσμα να παρατηρούνται οικολογικές και κοινωνικές επιπτώσεις, όπως καταστροφή χιλιάδων εκτάσεων αγροτικής και δασικής γης, η απώλεια περιουσιών και πολλές φορές ανθρώπινων ζωών.

Οι κύριες αιτίες που συνέβαλαν στην διόγκωση του φαινομένου βασίζονται αποκλειστικά στους ανθρώπινους παράγοντες, στην κακή διαχείριση και στον κακό χωροταξικό σχεδιασμό. Καθώς στην χώρα το ποσοστό ανεργίας κυρίως στον αγροτικό πληθυσμό αυξήθηκε τις τελευταίες δεκαετίες, η έντονη μετακίνηση του πληθυσμού προς τα μεγάλα αστικά κέντρα, οδήγησε σε αύξηση της καύσιμης βιομάζας, με αποτέλεσμα να αποτελεί την κύρια πηγή ανάφλεξης πυρκαγιάς. Ο λιγοστός αγροτικός κόσμος που παρέμεινε στις κατ' εξοχήν αγροτικές περιοχές είναι

γερασμένος, ενώ, εφαρμόζοντας τις παραδοσιακές γεωργικές πρακτικές, δεν είναι σε θέση να διαχειριστεί τα καύσιμα.

Επίσης, ο εμπρησμός, είτε γίνεται για λόγους σκοπιμότητας είτε όχι, αποτελεί έναν από τους πιο σοβαρούς παράγοντες ανάφλεξης. Πάντως, η κύρια αιτία βασίζεται στον κακό χωροταξικό σχεδιασμό και στην κακή διαχείριση. Η έλλειψη συντονισμού και ανεπαρκών πληροφοριών σε ό,τι αφορά στις περιοχές υψηλού κινδύνου, η αμελητέα διαχείριση των καυσίμων, η υποβαθμισμένη δασική οδοποιία, είναι οι λόγοι που η πρόληψη και η καταστολή καθίστανται αρκετά δύσκολες. Επίσης μια άλλη αιτία είναι η μη ελεγχόμενη υλοτομία, όπου εκτός από την υποβάθμισή του δασικού οικοσυστήματος, υπάρχει και η μεγάλη πιθανότητα ανάφλεξης πυρκαγιάς (απομεινάρια ξυλείας από παράνομες υλοτομικές δραστηριότητες κ.α). Τέλος μια ακόμη αιτία που μπορεί να αναφερθεί είναι η ραγδαία ανάπτυξη του τουρισμού. Η Ελλάδα είναι μια χώρα που αποτελεί ιδανικό προορισμό για τουρισμό. Έτσι η ανάγκη για δημιουργία και περαιτέρω αξιοποίηση των τουριστικών υποδομών, για την κάλυψη των αυξανόμενων αναγκών, εκτός από την υποβάθμιση των δασών, οδηγεί και στην ανάφλεξη πυρκαγιών, λόγω των τουριστικών δραστηριοτήτων.

#### Οι μεγαλύτερες πυρκαγιές της Ελλάδας των τελευταίων χρόνων

- **Ν. Κορινθίας, 9/7/2000 (22:48), ημέρα Κυριακή, 228.363 στρ**

Η μεγαλύτερη πυρκαγιά της χώρας εκδηλώθηκε από άγνωστο αίτιο. Για την κατάσβεσή της απαιτήθηκαν 9 ημέρες και 21 ώρες μετά την επέμβαση των δυνάμεων πυρόσβεσης. Η φωτιά έκαψε 228.363 στρ. γεωργοδασικών εκτάσεων (79.227 στρ. αμπελώνων και 148.436 στρ. δασικής βλάστησης) και 139 οικίες. Η καμένη έκταση αντιστοιχεί στο 2,14% των συνολικών καμένων εκτάσεων της χώρας ολόκληρης της 24χρονης περιόδου (1983-2006). Εκδηλώθηκε σε δασική έκταση, σε υψόμετρο 700 m, με αυξημένες εδαφικές κλίσεις (80-100%) και κυριαρχούσε πυκνή δενδρώδης βλάστηση (βαθμού συγκόμωσης > 0,4) και ο χορτοτάπητας κάλυπτε πλήρως το έδαφος. Την ημέρα της εκδήλωσης η σχετική υγρασία ήταν 73% και η θερμοκρασία αέρα 24°C, ενώ έπνεαν ισχυροί βόρειοι άνεμοι εντάσεων 4,1-7,0 BF. Η κατάσβεση έγινε με χρήση επίγειων και εναέριων μέσων, καθώς η πυρκαγιά εξελίχθηκε σε μικτής μορφής.

- **Ν. Δωδεκανήσου (Ρόδος), 9/8/1987 (12:00), ημέρα Κυριακή, 128.645 στρ**

Η πυρκαγιά εκδηλώθηκε σε δασική έκταση από άγνωστο αίτιο. Η επέμβαση των δυνάμεων πυρόσβεσης ήταν άμεση (5 λεπτά), όμως για την κατάσβεση απαιτήθηκαν 3 ημέρες και 8 ώρες. Η πυρκαγιά αναζωπυρώθηκε μετά από 18 ώρες και 15 λεπτά από την πρώτη κατάσβεση και κατασβήστηκε άμεσα (40 λεπτά). Ο απολογισμός καμένων εκτάσεων ήταν 128.645 στρ. (120.460 στρ. δασικές και 8.185 στρ. γεωργικές, εκ των οποίων 678 στρ. αμπελώνες, 7.000 στρ. ελαιώνες, 10 στρ. σιτηρά και 497 στρ. λοιπές καλλιέργειες). Κάηκαν επίσης 47 γεωργοκτηνοτροφικές εγκαταστάσεις, 935 ζώα και 33 μηχανήματα. Το περιστατικό εκδηλώθηκε σε θέση με υψόμετρο 330 m, ήπιες εδαφικές κλίσεις (20- 40%), με πλήρη χορτοκάλυψη και πυκνή δενδρώδη βλάστηση (β. συγκόμωσης > 0,4). Την ημέρα εμφάνισης της πυρκαγιάς η σχετική υγρασία ήταν 52% και η θερμοκρασία 28°C, ενώ έπνεαν ισχυροί βόρειοι άνεμοι εντάσεων 4,1-7,0 BF. Η πυρκαγιά εξελίχθηκε σε μικτή μορφή και για την κατάσβεσή της επιστρατεύθηκαν τόσο επίγειες όσο και εναέριες δυνάμεις.

- **Ν. Καβάλας, 15/8/1985 (16:30), ημέρα Πέμπτη, 118.665 στρ.**

Εκδηλώθηκε σε δάσος, από άγνωστο αίτιο, καίγοντας 118.665 στρ., εκ των οποίων τα 104.050 στρ. ήταν δασικές και τα 14.615 στρ. γεωργικές εκτάσεις. Στο συγκεκριμένο περιστατικό καταγράφηκε απώλεια 6 ανθρώπινων ζώων και 2 οικιών. Κάηκαν επίσης 213 ζώα και 1 μηχανήμα. Το επεισόδιο ξεκίνησε από μεγάλο υψόμετρο, 1.150 στρ., σε θέση με μέτριες εδαφικές κλίσεις (40-60%) και νότια έκθεση, με πλήρη χορτοκάλυψη και πυκνή δενδρώδη βλάστηση (β. συγκόμωσης > 0,4). Εξελίχθηκε σε επικόρυφης μορφής πυρκαγιά. Την ημέρα της εκδήλωσης η σχετική υγρασία ήταν 45% και η θερμοκρασία 33°C, ενώ έπνεαν ισχυροί βόρειοι άνεμοι εντάσεων 4,1-7,0 BF. Για την κατάσβεση χρησιμοποιήθηκαν επίγεια και εναέρια μέσα, καθώς και επιβραδυντικό. Η επέμβαση των δυνάμεων πυρόσβεσης έγινε σε 15 λεπτά από την αναγγελία του περιστατικού, όμως χρειάστηκαν 10 μέρες και 12 ώρες για την πλήρη κατάσβεση.

- **Ν. Ηλείας, 4/8/1998 (17:40), ημέρα Τρίτη, 100.000 στρ.**

Η πυρκαγιά αυτή προκάλεσε 100.000 στρ. καμένων εκτάσεων, εκ των οποίων τα 77.000 στρ. ήταν δασικές και τα υπόλοιπα γεωργικές, καθώς και την καταστροφή 85 γεωργοκτηνοτροφικών εγκαταστάσεων και το θάνατο 60 ζώων. Το επεισόδιο ξεκίνησε από άγνωστο αίτιο σε δάσος και εξελίχθηκε σε πυρκαγιά μικτής μορφής. Η επέμβαση των δυνάμεων πυρόσβεσης (επίγειων και εναέριων) έγινε σε μία ώρα από την αναγγελία του περιστατικού, ενώ για την κατάσβεση απαιτήθηκαν 9 ημέρες και 12 ώρες. Η πυρκαγιά εκδηλώθηκε σε υψόμετρο 600 m, σε θέση με αυξημένες εδαφικές κλίσεις (60-80%), ενώ το έδαφος ήταν πλήρως χορτοκαλυμμένο και είχε πυκνή δενδρώδη βλάστηση. Την ημέρα της εκδήλωσης η σχετική υγρασία ήταν 25% και η θερμοκρασία του αέρα 30°C, ενώ έπνεαν πολύ ισχυροί βόρειοι άνεμοι.

- **Ν. Καβάλας, 16/8/1989 (22:30), ημέρα Τετάρτη, 96.176 στρ.**

Η πυρκαγιά εκδηλώθηκε πιθανώς από κακόβουλο εμπρησμό σε δάσος και εξελίχθηκε σε επικόρυφη. Για την κατάσβεσή της απαιτήθηκαν επίγειες και εναέριες δυνάμεις οι οποίες επενέβησαν σχεδόν άμεσα (19 λεπτά από την αναγγελία). Διήρκεσε 21 ημέρες και 10 ώρες, καίγοντας 96.176 στρ. δασικών και γεωργικών εκτάσεων (83.013 στρ. δασικές, 12.163 στρ. ελαιώνες), 23 οικίες και 600 ζώα. Το εν λόγω περιστατικό καταγράφηκε σε υψόμετρο 250 m, σε θέση με εδαφικές κλίσεις 20-40%, δυτικής έκθεσης, πλήρως χορτοκαλυμμένης, και με πυκνή δενδρώδη βλάστηση (β. συγκόμωσης > 0,4). Την ημέρα της εκδήλωσης η σχετική υγρασία ήταν 70% και η θερμοκρασία 28°C, αλλά έπνεαν ισχυροί 5 ανατολικοί άνεμοι.

- **Ν. Εύβοιας, 4/7/1998 (14:50), ημέρα Σάββατο, 87.940 στρ.**

Η πυρκαγιά εκδηλώθηκε από άγνωστο αίτιο σε γεωργοκτηνοτροφική εγκατάσταση καίγοντας 87.940 στρ., εκ των οποίων τα 70.308 στρ. ήταν δασικά και τα 17.632 γεωργικά. Η επέμβαση των πυροσβεστικών δυνάμεων έγινε σε 20 λεπτά από την αναγγελία του περιστατικού, όμως χρειάστηκαν 5 ημέρες και 23 ώρες για την κατάσβεσή της. Στη θέση εκδήλωσης το υψόμετρο ήταν 400 m και το έδαφος ήταν ακάλυπτο από ποώδη βλάστηση, όμως είχε πυκνή δενδρώδη βλάστηση (β. συγκόμωσης > 0,4). Οι κλίσεις του εδάφους ήταν μέτριες (20-40%) και η έκθεση της περιοχής ακαθόριστη. Η πυρκαγιά εξελίχθηκε σε μικτής μορφής και για την κατάσβεσή της χρησιμοποιήθηκαν επίγειες και εναέριες δυνάμεις. Τη μέρα εκδήλωσης του επεισοδίου η σχετική υγρασία ήταν εξαιρετικά χαμηλή (14%) και η θερμοκρασία υψηλή (42°C), αν και έπνεαν μέτριοι δυτικοί άνεμοι εντάσεων.

- **Ν. Αττικής, 11/8/1995 (21:15), ημέρα Δευτέρα, 78.067 στρ.**

Η πυρκαγιά εκδηλώθηκε σε δάσος με πλήρως χορτοκαλυμμένο έδαφος και πυκνή δενδρώδη βλάστηση σε περιοχή με υψόμετρο 580 m, με έντονες εδαφικές κλίσεις (60-80%). Το αίτιο ήταν κακόβουλος εμπρησμός, χωρίς όμως να εντοπιστεί ο δράστης. Ο χρόνος επέμβασης των πυροσβεστικών δυνάμεων ήταν 30 λεπτά και για την κατάσβεση απαιτήθηκαν 4 ημέρες και 8 ώρες. Από την πυρκαγιά κάηκαν 78.067 στρ. δασικών και γεωργικών εκτάσεων (49.800 στρ. δασικές και 28.267 γεωργικές) και μια οικία. Τη μέρα εκδήλωσης η σχετική υγρασία ήταν 31% και η θερμοκρασία 33°C, ενώ έπνεαν ισχυροί βόρειοι άνεμοι εντάσεων 4,1-7,0 BF. Η πυρκαγιά εξελίχθηκε σε μικτής μορφής και κατασβήστηκε μόνο με επίγεια μέσα.

- **Ν. Φθιώτιδας, 9/8/1987 (12:00), ημέρα Κυριακή, 73.500 στρ**

Πυρκαγιά από άγνωστο αίτιο σε δασική έκταση που έκαψε 73.500 στρ. (48.500 στρ. δασικές εκτάσεις, 20.000 στρ. ελαιώνες και 5.000 στρ. λοιπές γεωργικές καλλιέργειες) και 150 ζώα. Προκλήθηκε σε περιοχή με υψόμετρο 270 m, αυξημένες εδαφικές κλίσεις, πυκνή δασοκάλυψη (β. συγκόμωσης > 0,4) και πλήρως χορτοκαλυμμένο έδαφος. Εξελίχθηκε σε μικτής μορφής πυρκαγιά και η κατάσβεσή της έγινε με εναέρια και επίγεια μέσα. Ο χρόνος επέμβασης των πυροσβεστικών δυνάμεων ήταν άμεσος (5 λεπτά από την αναγγελία), όμως για την κατάσβεση απαιτήθηκαν 7 ημέρες και 18 ώρες.

- **Ν. Δωδεκανήσου (Ρόδος), 24/9/1992 (22:00), ημέρα Πέμπτη, 72.000 στρ.**

Πυρκαγιά αγνώστου αιτίου σε δάσος, η οποία προκάλεσε 72.000 στρ. καμένων εκτάσεων (69.000 στρ. δασικές, 2.000 στρ. ελαιώνες, 100 στρ. αμπελώνες, 100 στρ. σιτηρά και 800 στρ. λοιπές γεωργικές καλλιέργειες). Στο συγκεκριμένο επεισόδιο χάθηκε 1 ανθρώπινη ζωή, 1 οικία, 5 γεωργοκτηνοτροφικές εγκαταστάσεις, 400 ζώα και 4 μηχανήματα. Η φωτιά ξεκίνησε σε υψόμετρο 400 m, σε θέση με αυξημένες εδαφικές κλίσεις (60- 80%), και είχε πυκνή δασοκάλυψη (β. συγκόμωσης > 0,4). Η επέμβαση για πυρόσβεση υπήρξε άμεση (10 λεπτά), όμως η κατάσβεση διήρκεσε 9 ημέρες και 10 ώρες και επιστρατεύθηκαν επίγεια και εναέρια μέσα, ενώ ταυτόχρονα έγινε χρήση επιβραδυντικού και αντιπυρικού. Την ημέρα της εκδήλωσης η σχετική υγρασία ήταν 45% και η θερμοκρασία 23°C και έπνεαν βόρειοι άνεμοι.

- **Ν. Λασιθίου, 17/8/1994 (12:45), ημέρα Τετάρτη, 70.000 στρ**

Η πυρκαγιά εμφανίστηκε σε δασική έκταση από άγνωστο αίτιο και προκάλεσε καταστροφές σε 70.000 στρ. (50.000 στρ. δασικές, 15.000 στρ. ελαιώνες και 5.000 στρ. λοιπές γεωργικές καλλιέργειες) και απώλειες 15 ζώων. Εκδηλώθηκε σε θέση με υψόμετρο 330 m, μεγάλες εδαφικές κλίσεις (60-80%) και ακαθόριστη έκθεση με πυκνή ποώδη βλάστηση (β. συγκόμωσης > 0,4). Η επέμβαση ήταν άμεση (20 λεπτά από την αναγγελία) και για την κατάσβεσή της χρησιμοποιήθηκαν επίγεια αλλά και εναέρια μέσα, ενώ απαιτήθηκαν 4 ημέρες και 8 ώρες για την καταστολή της. Η πυρκαγιά αναζωπυρώθηκε 8,5 ώρες μετά την αρχική 10 κατάσβεση και για την ανακατάσβεση χρειάστηκαν επιπλέον 3 ημέρες και 16 ώρες.

- **Μπρόγκος Σάμου (06/07/2000)**

Το καλοκαίρι του 2000 -ταυτόχρονα με τα δεκάδες μέτωπα πυρκαγιών- η Σάμος ήρθε αντιμέτωπη με τη μεγαλύτερη φωτιά στην ιστορία της. Πολλοί οικισμοί επλήγησαν, με τις μεγαλύτερες ζημιές να εντοπίζονται στο χωριό Μαυρατζαίοι, όπου βρέθηκε νεκρή μία ηλικιωμένη γυναίκα και κάηκαν 47 σπίτια. Συνολικά καταστράφηκαν 145.000 στρέμματα, το αεροδρόμιο του νησιού έκλεισε προσωρινά για λόγους ασφαλείας και χιλιάδες τουρίστες κατευθύνθηκαν προς τα θέρετρα της Τουρκίας.

- **Ευλόκαστρο, Κορινθίας (12/07/2000)**

Η είδηση ότι ο απολογισμός του 1999 από το μέτωπο των πυρκαγιών ήταν θετικός σε σχέση με το 1998 δεν προΐδεάζε κανέναν για αυτό που επρόκειτο να ακολουθήσει. Το καλοκαίρι του 2000 βρήκε τη χώρα παραδομένη στο έλεος της φωτιάς. Ένα από τα μέτωπα που ξέσπασαν ήταν στην περιφέρεια της Κορίνθου και συγκεκριμένα στους οικισμούς Άνω Πιτσά, Λουτρό, Βρυσούλες και Καμάρι που ανήκουν στο Δήμο Ευλοκάστρου. Συνολικά κάηκαν 200.000 στρέμματα, ενώ υπαίτιος θεωρήθηκε ένας κτηνοτρόφος που είχε συλληφθεί και στο παρελθόν για εμπρησμό στην ίδια περιοχή.

- **Κουνινά, Αίγιο (24/07/2007)**

Στις 24 Ιουλίου, την ώρα που μεγάλη φωτιά έπληττε τη Ζαχάρω, άλλο ένα πύρινο μέτωπο ξέσπασε στο Αίγιο και συγκεκριμένα στο χωριό Κουνινά. Η φωτιά ξεκίνησε τις πρωινές ώρες και πολύ γρήγορα επεκτάθηκε και σε διπλανά χωριά. Καταστράφηκαν 150.000 στρέμματα γης, ενώ λίγο έλειψε να κινδυνέψουν δέκα άτομα που είχαν εγκλωβιστεί στη Μονή Ταξιαρχών. Η κυκλοφορία στην Εθνική οδό Αθηνών-Πάτρας διακόπηκε και στρατιωτικά αεροπλάνα *super puma* επιστρατεύτηκαν για τον απεγκλωβισμό κατοίκων.

- **Καλλιθέα, Λακωνίας (23/08/2007)**

Παράλληλα με τη φωτιά στο Νομό Ηλείας ξέσπασε μέτωπο και στην Καλλιθέα, έναν οικισμό 49 χλμ ανατολικά της Σπάρτης που ανήκει στον Δήμο Γερωνθρών. Οι πολύ δυνατοί άνεμοι, που έφταναν έως και τα 9 Μποφόρ, έκαναν τη φωτιά να επεκταθεί πολύ γρήγορα και η Λακωνία κυρήχθηκε σε κατάσταση εκτάκτου ανάγκης. Κάηκαν συνολικά 220.000 στρέμματα.

- **Λαδά, Καλαμάτας (23/08/2007)**

Η φωτιά ξέσπασε το μεσημέρι και σε συνδυασμό με τους ανέμους και τις υψηλές θερμοκρασίες δεν άργησε να πάρει μεγάλες διαστάσεις. Συνολικά 8 χωριά εκκενώθηκαν, 113.000 στρέμματα κάηκαν και χρειάστηκε περίπου ένας μήνας για την πλήρη κατάσβεση όλων των εστιών.

- **Παλαιοχώρι, Ζαχάρως (24/08/2007)**

Ο Νομός Ηλείας ήταν εκείνος που δέχτηκε το πιο φονικό πλήγμα από τις φωτιές που ξέσπασαν στη χώρα τον Αύγουστο του 2007. Η φωτιά στη Ζαχάρω αποτελεί ίσως την πιο καταστροφική φωτιά των τελευταίων χρόνων. Δεκάδες άνθρωποι σκοτώθηκαν, περιουσίες κάηκαν ολοσχερώς και ένα από τα πιο όμορφα δάση της Ελλάδας καταστράφηκε. Συνολικά κάηκαν 400.00 στρέμματα, ενώ το πύρινο μέτωπο έφτασε μέχρι και τον χώρο της αρχαίας Ολυμπίας θέτοντας σε κίνδυνο τον αρχαιολογικό θησαυρό της περιοχής.

- **Βρύση, Ευβοίας (25/08/2007)**

Ο Νομός Εύβοιας δέχτηκε εκτεταμένο πλήγμα από τις φωτιές του 2007. Χωριά πλούσια σε δασικές εκτάσεις αποτεφρώθηκαν, οικείς χάθηκαν και καταστράφηκαν 180.000 στρέμματα. Οι καταστροφές λόγω των ισχυρών ανέμων ενισχύθηκαν και αφορούσαν εκτός από μεγάλες δασικές εκτάσεις και κατοικημένες περιοχές. Το μέτωπο ξεκίνησε από τη Βρύση Εύβοιας, έναν οικισμό που ανήκε στον Δήμο Κονίστρων, ενώ την ίδια μέρα η κυβέρνηση κήρυξε ολόκληρη τη χώρα σε κατάσταση εκτάκτου ανάγκης και ζήτησε τη βοήθεια της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Μία παρέα τριών αντρών και μίας γυναίκας συνελήφθηκαν και ομολόγησαν πως είχαν βάλει περισσότερες από μία φωτιές στο βόρειο τμήμα του νησιού.

- **Άγιος Ισίδωρος, Ρόδος (22/07/2008)**

Στις 22 Ιουλίου, λίγο μετά τις 11 το πρωί δόθηκε σήμα για πυρκαγιά στο χωριό του Αγίου Ισιδώρου του Δήμου Ατταβύρου της Ρόδου. Ως αιτία της πυρκαγιάς αναφέρθηκε η προσπάθεια κατοίκου του χωριού να κάψει ξηρά χόρτα και κλαδιά στο χωράφι του με θερμοκρασία περιβάλλοντος 36 βαθμούς Κελσίου και ένταση ανέμων 6 Μποφόρ. Το αποτέλεσμα ήταν να καούν τουλάχιστον 110.000 στρέμματα γης.

- **Σέσι, Αττικής (21/08/2009)**

Πρόκειται για τη μεγαλύτερη πυρκαγιά που έχει γνωρίσει ποτέ ο νομός Αττικής. Η φωτιά ξεκίνησε απο τον παραθαλάσσιο οικισμό Σέσι Γραμματικού και πολύ γρήγορα πήρε μεγάλες διαστάσεις απειλώντας τις περιοχές του Βαρνάβα, του Μαραθώνα και της Πεντέλης. Ενισχυόμενο απο τους ανέμους το μέτωπο άρχισε να καίει σπίτια στο Ντράφι, την Παλαιά Πεντέλη και την Παλλήνη, ενώ συνολικά κάηκαν 175.000 στρέμματα στην περιοχή του Γραμματικού.

- **Μάτι, Αττικής (23/07/2018)**

Στις 23 Ιουλίου 2018 δύο μεγάλες πυρκαγιές ξέσπασαν στην Αττική, η πρώτη στην Κινέττα και η δεύτερη κοντά στο Νταού Πεντέλης. Στη δεύτερη περίπτωση η πυρκαγιά επεκτάθηκε και πέρασε μέσα από τους οικισμούς Νέος Βουτζάς και Μάτι με αποτέλεσμα να χάσουν τη ζωή τους 102 άνθρωποι και να τραυματιστούν δεκάδες άλλοι. Από τις δύο πυρκαγιές καταστράφηκαν ολοσχερώς ή έπαθαν ζημιές χιλιάδες σπίτια ενώ κάηκαν και δεκάδες χιλιάδες στρέμματα δάσους.

Η πυρκαγιά στην Κινέττα φέρεται να ξεκίνησε από καλώδια σε κολώνα της ΔΕΗ, ενώ την πυρκαγιά στο Μάτι φέρεται να προκάλεσε ένας 65χρονος που έβαλε φωτιά για να κάψει κλαδιά. Εναντίον του, η Εισαγγελία Αθήνας άσκησε ποινική δίωξη, τον Μάρτιο του 2019, για εμπρησμό από αμέλεια, ανθρωποκτονία από αμέλεια κατά συρροή και σωματική βλάβη κατά συρροή, ενώ για το δεύτερο και τρίτο αδίκημα ασκήθηκε ποινική δίωξη και κατά άλλων 19 ατόμων, μεταξύ των οποίων είναι ο τότε αρχηγός και ο τότε υπαρχηγός του Πυροσβεστικού Σώματος, ο τότε γενικός γραμματέας Πολιτικής Προστασίας, η Περιφερειάρχης Αττικής και δήμαρχοι της περιοχής. Η πυρκαγιά στο Νέο Βουτζά και το Μάτι είναι η φονικότερη στην ιστορία του σύγχρονου ελληνικού κράτους και η δεύτερη πιο φονική πυρκαγιά παγκοσμίως κατά τον 21ο αιώνα, μετά τις πυρκαγιές στην Αυστραλία στις 7 Φεβρουαρίου 2009 που είχαν σκοτώσει 180 άτομα.

Τη Δευτέρα 23 Ιουλίου 2018 η κατηγορία κινδύνου για πυρκαγιές στις περιφέρειες της Αττικής, σύμφωνα με την Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας, ήταν «4 - Πολύ υψηλή», με μέγιστο στην κλίμακα το «5 - Κατάσταση συναγερμού». Οι προγνώσεις καιρού για την Αττική από το Εθνικό Μετεωρολογικό Κέντρο προβλέπονταν άνεμοι Δυτικοί ή Δυτικοί-βορειοδυτικοί έντασης έως 6 Μποφόρ. Στο μεγαλύτερο μέρος της ημέρας οι άνεμοι κινήθηκαν όντως σε αυτά τα επίπεδα μέχρι και τις 16:45 οπότε και άρχισαν ριπές άνω των 7 μποφόρ, με σταδιακή αύξηση των ριπών με ένταση 9 και 10 μποφόρ στην ανατολική Αττική και τα ορεινά αυτής, στις περισσότερες περιοχές ρεκόρ οκταετίας.

Στις 12:03 ξέσπασε πυρκαγιά σε δασική περιοχή ψηλά στα Γεράνεια Όρη, πάνω από την περιοχή της Κινέτας. Λόγω της μεγάλης ταχύτητας των ανέμων, κατέβαινε με ταχύτητα 100 χλμ/ώρα προς τους οικισμούς, οι οποίοι εκκενώθηκαν άμεσα. Η φωτιά πέρασε πάνω από την Εθνική Οδό Αθηνών – Κορίνθου και έχοντας καταστρέψει τους

οικισμούς Πανόραμα 1, 2, και 3 και Γαλήνη, έκαψε σπίτια και στην Κινέτα σε μικρότερη έκταση. Σύμφωνα με δήλωση του Δήμαρχου Μεγαρέων Γρηγόρη Σταμούλη, η συνολική έκταση που έκαψε η πυρκαγιά, ανερχόταν σε 60.000 στρέμματα. Στις 16:41 το απόγευμα ξέσπασε δεύτερη πυρκαγιά, κοντά στο Νταού στην Πεντέλη, βόρεια της κεντρικής πλατείας του χωριού. Στην αρχή η πυρκαγιά κατευθυνόταν με φυσιολογικούς ρυθμούς προς την περιοχή του Διονύσου, καίγοντας χαμηλή βλάστηση, με αποτέλεσμα να μην προβλεφθεί ο τεράστιος κίνδυνος που επερχόταν, αλλά γύρω στις 17:10 με 17:30 ο άνεμος ισχυροποιήθηκε απότομα και άλλαξε κατεύθυνση προς τα ανατολικά, με αποτέλεσμα η πυρκαγιά να βγει γρήγορα εκτός ελέγχου ενώ παράλληλα εκτός ελέγχου είχε βγει τότε και η πυρκαγιά στη Κινέτα. Η φωτιά στην Πεντέλη εξαπλώθηκε με απίστευτα ταχείς ρυθμούς λόγω της ασυνήθιστα ακραίας ταχύτητας των ανέμων, καθώς οι ριπές ανέμου στο βουνό έφτασαν ως και τα 124 χιλιόμετρα την ώρα (12 Μποφόρ, ο μέγιστος βαθμός στην κλίμακα), σε συνδυασμό και με υψηλές θερμοκρασίες, κοντά στους 40 °C (πριν την εκδήλωση της πυρκαγιάς, η θερμοκρασία στον σταθμό της Ραφήνας έφτασε στους 39 °C, που ήταν η μέγιστη τιμή για όλο το καλοκαίρι σε όλη την Αττική, ενώ η σχετική υγρασία ήταν μόλις στο 19%). Καθοριστικό ρόλο στην ενίσχυση του ανέμου έπαιξε η τοπογραφία και το μικροκλίμα της περιοχής, τα οποία ευθύνονταν για τη δημιουργία ισχυρών καταβατικών ανέμων κατά μήκος του παραλιακού μετώπου από τη Ραφήνα μέχρι τη Νέα Μάκρη. Ως αποτέλεσμα, η πυρκαγιά κατέκαψε τη βόρεια πλευρά του χωριού του Νταού και κινήθηκε δια μέσου της Ιεράς Μονής Παντοκράτορος, προς την ευρύτερη περιοχή της Ραφήνας, στους οικισμούς Νέος Βουτζάς αρχικά και Κόκκινο Λιμανάκι και Μάτι μετέπειτα, μέσα σε λίγα λεπτά. Γύρω στις 18:15 η φωτιά έφτασε στη θάλασσα.

Από την πυρκαγιά στο Μάτι κάηκαν χιλιάδες σπίτια και οχήματα. Λόγω της γρήγορης εξάπλωσης, πολλοί κάτοικοι και παραθεριστές δεν πρόλαβαν να αντιδράσουν και είτε εγκλωβίστηκαν και κάηκαν στα σπίτια τους είτε έχασαν τη ζωή τους προσπαθώντας να διαφύγουν πεζή ή με τα αυτοκίνητά τους, καθώς παγιδεύτηκαν λόγω του μπουρτανίσματος που προκλήθηκε. Σε ένα οικόπεδο δίπλα στη θάλασσα βρέθηκαν 26 νεκροί, οι οποίοι δεν μπόρεσαν να βρουν την έξοδο για τη θάλασσα και εγκλωβίστηκαν εκεί. Επίσης υπήρξαν 9 άνθρωποι που πνίγηκαν στην θάλασσα στην προσπάθειά τους να γλιτώσουν από την πύρινη λαίλαπα.

Εκτός από τις ανθρώπινες απώλειες, η πυρκαγιά είχε ως αποτέλεσμα και την αποτέφρωση τεράστιων εκτάσεων πευκόδασους, ενώ επίσης οι υλικές καταστροφές ήταν τεράστιες, καθώς όλο το Μάτι και οι παρακείμενες περιοχές αποτεφρώθηκαν πλήρως. Πάνω από 1.500 κτίρια υπέστησαν ζημιές και πολλά οχήματα καταστράφηκαν. Οι πυρκαγιές επίσης προκάλεσαν σοβαρές ζημιές στο δίκτυο ηλεκτροδότησης, τηλεπικοινωνιών και ύδρευσης. Παράλληλα λόγω του χάους που επικράτησε μετά τη πυρκαγιά, ορισμένοι βρήκαν την ευκαιρία να αποσπάσουν αντικείμενα αξίας μέσα από τα αποκαΐδια, και συγκεκριμένα τέσσερα άτομα συνελήφθησαν τη Τρίτη, γύρω στις 23:00 το βράδυ, στην περιοχή του Νέου Βουτζά, από αστυνομικούς της ομάδας ΔΙ.ΑΣ. Επίσης, την ίδια μέρα ξέσπασε μια ίδια πυρκαγιά στον η οποία άγγιξε και τον οικισμό των Αγίων Αποστόλων, καταστρέφοντας μια αρκετά μεγάλη δασική έκταση, χωρίς ωστόσο να υπάρξουν τραυματίες ή νεκροί.

Από την πυρκαγιά στο Μάτι έχασαν τη ζωή τους 102 άνθρωποι, (48 γυναίκες, 43 άνδρες, 11 παιδιά (1 νήπιο). Τουλάχιστον 164 ενήλικες και 23 παιδιά εισήχθησαν στο

νοσοκομείο με τραυματισμούς, στους οποίους συμπεριλαμβάνονταν 11 ενήλικες σε σοβαρή κατάσταση. Τουλάχιστον 15 άτομα απεβίωσαν στους επόμενους μήνες στο νοσοκομείο.

Σύμφωνα με το Κοινό Κέντρο Ερευνών (Joint Research Centre - JRC) της Ευρωπαϊκής Ένωσης, στη χώρα μας η χρονιά με τις λιγότερες πυρκαγιές ήταν το 2015 (550) και με τις δεύτερες λιγότερες το 2014 (552). Οι περισσότερες πυρκαγιές καταγράφηκαν το 1992 (2.582) και το 2000 (2.581). Οι χρονιές με τις λιγότερες καμένες εκτάσεις ήταν το 2003 (35.170 στρέμματα), το 2002 (60.130 στρέμματα), το 2005 (64.370 στρέμματα) και το 2015 (70.960 στρέμματα). Οι χρονιές με τις μεγαλύτερες καμένες εκτάσεις ήταν το 2007 (2.257.340 στρέμματα), το 2000 (1.450.330 στρέμματα), το 1988 (1.105.010 στρέμματα) και το 1985 (1.054.500 στρέμματα).

## Κεφάλαιο 4: Διαχείριση κρίσεων και πυροσβεστικό σώμα

Η εργασία του σχεδιασμού και της λήψης αποφάσεων για την αντιμετώπιση μιας κρίσης στο πυροσβεστικό σώμα έχει στόχο την ελαχιστοποίηση των συνεπειών,

- **Στον άνθρωπο**
- **Στο φυσικό περιβάλλον**
- **Στις υποδομές**
- **Στην κοινωνική και οικονομική ζωή**

Τα επιχειρησιακά εργαλεία αφορούν οχήματα και μονάδες επέμβασης Υποδομές που περιλαμβάνουν τη σχεδίαση και τη κατασκευή των κατάλληλων τεχνικών έργων την κατάλληλη στιγμή. Επιπλέον, σχεδιασμός για σενάρια κλπ, εργαλεία για σχεδιασμό δράσεων αντιμετώπισης, εκπαίδευση μονάδων, εθελοντών κλπ, καθώς και ενημέρωση γενικού πληθυσμού.

Η χρήση τεχνολογικών εργαλείων αφορά:

- **Μαθηματικά μοντέλα προσομοίωσης φυσικών φαινομένων**
- **Μαθηματικά εργαλεία βελτιστοποίησης (logistics)**
- **Εργαλεία διαχείρισης γνώσης**
- **Λεπτομερή γεωγραφικά δεδομένα**

Με δεδομένα ότι οι περιβαλλοντικές κρίσεις εντείνονται σε συχνότητα και ένταση, έχουν επιπτώσεις που δεν τις συλλαμβάνουμε και γενικώς δεν έχουμε την πολυτέλεια της προχειρότητας, ένα σύνολο από κανόνες και εργαλεία έχει θεσπιστεί για την αντιμετώπιση συγκεκριμένων περιστατικών όπως:

- **Διαδικασίες (νόμοι, κανονισμοί, σχέδια)**
- **Άνθρωποι (τακτικές και μη δυνάμεις)**
- **Μηχανές (οχήματα, αεροπλάνα κ.ά.)**
- **Δεδομένα σχετικά με την περιοχή και το φαινόμενο**
- **Λοιπά εργαλεία (πχ λογισμικό, αισθητήρες φυσικών μεγεθών)**
- **Δίκτυα επικοινωνίας των παραπάνω**
- **Μέσα απεικόνισης (πχ χάρτες)**

Το ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης κρίσεων αποτελείται από εργαλεία, διαδικασίες, μηχανές, δίκτυα κτλ κατάλληλα διατεταγμένα ώστε να υποστηρίζουν, συμπληρώνουν, τεκμηριώνουν και να βελτιστοποιούν τις ανθρώπινες ενέργειες στον προγραμματισμό, στη λήψη αποφάσεων και στη διαχείριση κρίσεων.

### 4.1) Δασική Υπηρεσία και Πυροσβεστικό Σώμα στην Ελλάδα

Το Πυροσβεστικό Σώμα Ελλάδος είναι η αρμόδια κρατική υπηρεσία, που είναι υπεύθυνη για την κατάσβεση και πρόληψη αστικών και δασικών πυρκαγιών και για την έρευνα, διάσωση και παροχή συνδρομής σε ατυχήματα και καταστροφές σε όλο τον Ελλαδικό χώρο. Ανήκει στο Υπουργείο Εσωτερικών και Διοικητικής Ανασυγκρότησης.

Ο Προορισμός και η αποστολή του Πυροσβεστικού Σώματος είναι η ασφάλεια και προστασία της ζωής και της περιουσίας των πολιτών και του Κράτους, κατά των κινδύνων πυρός, θεομηνιών και πλημμυρών. Ειδικότερα, αποστολές που επιλαμβάνεται άμεσα είναι σε:

- Πυρκαγιές (σε ειρηνική και πολεμική περίοδο).
- Δασοπυρόσβεση.
- Τροχαία ατυχήματα.
- Τεχνολογικά ατυχήματα και βιομηχανικές καταστροφές.
- Θεομηνίες (πλημμύρες, σεισμοί, καταρρεύσεις).
- Παροχή βοήθειας και διάσωσης ατόμων σε όλες τις προηγούμενες περιπτώσεις.
- Επιβολή προληπτικών μέτρων για όλα τα προηγούμενα και έκδοση σχετικών βεβαιώσεων.
- Απεγκλωβισμό ατόμων από ανελκυστήρες.
- Διενέργεια προανάκρισης σε περιπτώσεις εμπρησμών.
- Συγκρότηση μικτών Υπηρεσιών Πολιτικής Σχεδίασης και Έκτακτης Ανάγκης (ΠΣΕΑ)
- Ενίσχυση άλλων Σωμάτων (Αστυνομίας, Λιμενικού) και στρατιωτικών Αρχών εφόσον ζητείται για θέματα της αρμοδιότητάς του.
- Εκπαίδευση του κοινού σε θέματα άμεσης αντιμετώπισης πυρκαγιών
- Επιβολή και έλεγχο μέτρων προστασίας, όπου προβλέπεται δια νόμου ή κρίνεται απαραίτητο.

Το Πυροσβεστικό Σώμα επεμβαίνει κατά μέσο όρο ανά έτος σε 55.000 περιπτώσεις περίπου. Απ' αυτές οι 25.000 αφορούν πυρκαγιές και οι υπόλοιπες 30.000 αφορούν απεγκλωβισμούς από ανελκυστήρες, διασώσεις και λοιπά συμβάντα. Πραγματοποιούνται 148 επεμβάσεις την ημέρα και το μεγαλύτερο μέρος της πυροσβεστικής δραστηριότητας αφορά στο λεκανοπέδιο Αττικής. Πλέον των παραπάνω συμβάντων οι Υπηρεσίες του Πυρ/κού Σώματος ασχολούνται καθημερινά με την πυρασφάλεια λιμενικών χώρων, αεροδρομίων και βιομηχανικών εγκαταστάσεων, με την επιβολή και τον έλεγχο των μέτρων πυρασφαλείας σε βιοτεχνικούς, βιομηχανικούς και λοιπούς χώρους καθώς και με τη διάθεση προσωπικού και μηχανημάτων για εκπαίδευση διαφόρων οργανωμένων ομάδων πυροπροστασίας.

#### **4.1.1) Ιστορική αναδρομή του ρόλου της Δ.Υ. στη διαχείριση των δασικών πυρκαγιών.**

Μέχρι το 1970 οι δασικές πυρκαγιές δεν αποτελούσαν σημαντικό πρόβλημα για τη Δ.Υ. (βλέπε πίνακα με αριθμό δασικών πυρκαγιών και καμένων δασικών εκτάσεων ανά έτος), η δασική πολιτική και διαχείριση είχε κατεύθυνση την ξυλοπονία (με σκοπό την αύξηση των απολαβών-εσόδων και τη βελτίωση-αύξηση του ξυλώδους κεφαλαίου) τα πρώτα χρόνια ίδρυσης της Δ. Υ., σε συνδυασμό αργότερα, με δασοτεχνικά έργα προστασίας (ολοκληρωμένη διαχείριση ορεινών λεκανών απορροής, δασική αναδασώσεις, κ.α.) και ανάπτυξης (όπως αναδασώσεις, κατασκευή δασικών χωριών, δασική οδοποιία κ.α.). Οι κοινωνικοοικονομικές συνθήκες της

εποχής, με τον πληθυσμό του ελληνικού κράτους να είναι αγροτικός, μετά το τέλος του Β' Παγκοσμίου Πολέμου αποτελούσε το 53% του συνολικού πληθυσμού, ενώ ο ορεινός πληθυσμός της χώρας ήταν 1,5 εκατομμύρια (Γεώργας Δ. 1994), που απασχολούνταν με τον πρωτογενή τομέα παραγωγής, δηλαδή με αγροδασικές και κτηνοτροφικές εργασίες (σε δασόβιους και παραδασόβιους οικισμούς η κύρια απασχόληση των κατοίκων ήταν η δασοπονία και κτηνοτροφία) και με χωρική κατανομή τέτοια ώστε να αξιοποιείται όλη η ελληνική επικράτεια τουλάχιστον στη χαμηλή ζώνη (όπου η τρωτότητα των δασικών οικοσυστημάτων από τις δασικές πυρκαγιές είναι μεγάλη). Υπήρχε άμεση σχέση και αλληλεξάρτηση των κατοίκων με τα Φ.Χ.Ο. και σε συνδυασμό με τη συγκράτηση της δασικής καύσιμης ύλης σε χαμηλά επίπεδα (λόγω της απασχόλησης και του χαμηλού βιοτικού επιπέδου των Ελλήνων) ήταν τα κύρια αίτια του χαμηλού αριθμού πυρκαγιών και καμένων δασικών εκτάσεων.

Σε περίπτωση έναρξης δασικής πυρκαγιάς σε κάποια δασική έκταση οι κάτοικοι των γειτονικών χωριών, αφού γινόταν ο εντοπισμός και η αναγγελία της πυρκαγιάς, ενημερώνονταν για το «κακό» συνήθως από τους τοπικούς δασικούς υπαλλήλους, πρόεδρους, χωροφύλακες, ιερείς κλπ. και όλος ο ενεργός πληθυσμός συμμετείχε στην καταστολή της δασικής πυρκαγιάς. Η πλειοψηφία των κατοίκων των δασόβιων και παραδασόβιων οικισμών αγαπούσε και προστάτευε το δάσος σαν να ήταν δικό τους, ως περιουσία τους, απ' όπου φυσικά είχαν και προσόδους. Οι δασικοί υπάλληλοι σε συνεργασία με τους «τοπικούς άρχοντες» ενημέρωναν και παρακινούσαν τους πολίτες ώστε να λάβουν μέρος στην καταστολή της δασικής πυρκαγιάς ενώ ήταν και συντονιστές στο έργο της κατάσβεσης. Ο αριθμός των υπαλλήλων της Δ. Υ. δεν ήταν μεγάλος ώστε να έχει σημαντική δράση στο έργο της καταστολής των δασικών πυρκαγιών.

Η απουσία μηχανοκίνητων μέσων (αυτοκινήτων, εκσκαφών, προωθητών, πυροσβεστικών-υδροφόρων οχημάτων) και τηλεπικοινωνιών καλύπτονταν από την άμεση επέμβαση και δράση των κατοίκων της υπαίθρου.

Από την δεκαετία του 1970 και έπειτα το πρόβλημα των δασικών πυρκαγιών άρχισε να εντείνεται με σταδιακή άνοδο, με την πάροδο των χρόνων, του αριθμού των πυρκαγιών και των καμένων δασικών εκτάσεων. Έτσι, η Ελληνική Δασική Υπηρεσία η οποία είναι υπεύθυνη για την δασοπυρόσβεση στη χώρα άρχισε να οργανώνεται και να εξοπλίζεται περαιτέρω ώστε να περιορίσει το ολόένα εντεινόμενο πρόβλημα των δασικών πυρκαγιών. Αναγνωρίζει επίσης, την ανάγκη για αρχική προσβολή, για αποτελεσματική αρχική προσβολή και προσπαθεί να είναι οργανωμένη προς αυτή την κατεύθυνση. Διαθέτει για αυτό το σκοπό πολλά μέσα, τα οποία είναι εναέρια και επίγεια και συνεπικουρείται σ' αυτό τον σκοπό από την Πυροσβεστική Υπηρεσία, την τοπική αυτοδιοίκηση σε μερικές περιπτώσεις και κυρίως από τις δυνάμεις του στρατού όταν έχουμε μεγάλες πυρκαγιές, όπου χρειάζεται μεγάλος αριθμός προσωπικού, όχι όμως φυσικά δυνάμεις στρατού στην αρχική προσβολή. Σημαντικό ρόλο παίζει η προσωπικότητα και οι προσωπικές προσπάθειες δασικών υπαλλήλων στις διάφορες περιοχές γι αυτό και παρατηρείται διαφοροποίηση επιχειρησιακής οργάνωσης και αποτελεσματικότητας ανά Δασαρχείο.

Οι αεροπορικές δυνάμεις άρχισαν να χρησιμοποιούνται στην Ελλάδα από το 1973. Τότε, τον Δεκέμβριο του 1973, αγοράστηκε το πρώτο CANADAIR οπότε στην ουσία

το αμφίβιο αυτό αεροπλάνο χρησιμοποιήθηκε από το 1974 (Xanthopoulos G. , Wakimoto R. 1993).

Το 1983 αποκτήθηκαν 29 αεροψεκαστικά-δασοπυροσβεστικά αεροσκάφη τύπου PZL M18 Dromader από την Πολωνία, καθώς και συστήματα ρίψης επιβραδυντικών ουσιών τύπου MAFFS, που προσαρμόζονται στα μεγάλα στρατιωτικά μεταγωγικά αεροσκάφη τύπου C-130 (Xanthopoulos G. , Wakimoto R. 1993). Τα έτη 1977 και 79 είναι σημαντικά μιας και ψηφίστηκαν οι Ν. 663/1977 και 998/1979 «περί προστασίας των δασών και των δασικών εκτάσεων της χώρας» (Ευπραξία-Αίθρα Μ. 2010) αρκετά άρθρα των οποίων ισχύουν ως σήμερα, αντικαθίσταται ο νόμος 2970/1922 «περί πυρκαγιών δασών» και το νομοθετικό διάταγμα της 17/18-10-1923 «περί μέτρων προς πρόληψη πυρκαγιών των δασών κλπ.» (Γιαννακού Ν., 1982

#### 4.1.2) Ο ρόλος της Δ.Υ. στη διαχείριση των δασικών πυρκαγιών μεταγενέστερα.

Σύμφωνα με την <<Εκθεση της Ανεξάρτητης Επιτροπής που έχει συσταθεί με την Πρωθυπουργική Απόφαση Υ60 (ΦΕΚ 3937/Β/2018) για την ανάλυση των υποκείμενων αιτιών και τη διερεύνηση των προοπτικών διαχείρισης των μελλοντικών πυρκαγιών δασών και υπαίθρου στην Ελλάδα>> ο ρόλος της Δασικής υπηρεσίας είναι αναγκαίο να αναβαθμιστεί. Από τα όσα έχουν αναφερθεί ήδη είναι προφανές ότι η εμπλοκή της Δασικής Υπηρεσίας (ΔΥ), δηλαδή του βασικού φορέα διαχείρισης του δασικού πλούτου της χώρας και προστασίας του αγροδασικού χώρου γενικότερα, είναι απολύτως απαραίτητη για μια ορθολογική διαχείριση του προβλήματος των πυρκαγιών δασών και υπαίθρου. Η αποδιοργάνωσή της υπηρεσίας αυτής και ο ουσιαστικός αποκλεισμός της κατά την τελευταία εικοσαετία από τη διαχείριση των πυρκαγιών δασών και υπαίθρου είχε σαφώς αρνητικά αποτελέσματα από οικονομική, κοινωνική και περιβαλλοντική άποψη. Αποτελεί λοιπόν κεντρική πρόταση της αναμόρφωσης του συστήματος η ορθολογική αναδιοργάνωση και ενίσχυση της ΔΥ, και η ενεργή συμμετοχή της σε ρόλο που θα καλύπτει τα σημαντικά κενά και τις αδυναμίες του σημερινού συστήματος. Πρέπει να διευκρινιστεί ότι οι προτάσεις που διατυπώνονται στην παρούσα έκθεση αναφέρονται σε μία αναδιαρθρωμένη Δασική Υπηρεσία που θα έχει σαν βασικό αντικείμενο τη διαχείριση και προστασία των χερσαίων φυσικών οικοσυστημάτων και της υπαίθρου και την ασφάλεια των πολιτών από τις δασικές πυρκαγιές, στις νέες συνθήκες που διαμορφώνουν τα εντεινόμενα ακραία καιρικά φαινόμενα και η κλιματική αλλαγή.

Ειδικότερα, για την αναδιαρθρωμένη Δασική Υπηρεσία προτείνεται σύμφωνα με την <<Εκθεση της Ανεξάρτητης Επιτροπής που έχει συσταθεί με την Πρωθυπουργική Απόφαση Υ60 (ΦΕΚ 3937/Β/2018) για την ανάλυση των υποκείμενων αιτιών και τη διερεύνηση των προοπτικών διαχείρισης των μελλοντικών πυρκαγιών δασών και υπαίθρου στην Ελλάδα, Αθήνα, Ιανουάριος, 2019>>:

- Η καθετοποίηση της δομής της Υπηρεσίας με την επανένταξη των περιφερειακών υπηρεσιών από τις Αποκεντρωμένες Διοικήσεις σε ένα ενιαίο κεντρικό φορέα (Γενική Γραμματεία Δασών).
- Άμεση ενεργοποίηση του άρθρου 100 του Ν. 4249/2014 για την αποσαφήνιση των αρμοδιοτήτων της πρόληψης που την αφορούν ως υπεύθυνο, αρμόδιο φορέα και

ανάληψη του σχεδιασμού και υλοποίησης του έργου της πρόληψης, συμπεριλαμβανομένης της συμμετοχής της στην αρχική επέμβαση (πρώτη προσβολή) των πυρκαγιών δασών και υπαίθρου.

- Η σύσταση Δασικού Σώματος (ΔΑΣΩ) στο πλαίσιο της Δασικής Υπηρεσίας (ή καλύτερα της Γενικής Γραμματείας Δασών). Έργο του ΔΑΣΩ θα είναι η εφαρμογή της προστατευτικής νομοθεσίας των δασικών οικοσυστημάτων από παράνομες ανθρώπινες δραστηριότητες (π.χ. καταπατήσεις, αλλαγές χρήσης, λαθροϋλοτομίες, κ.λπ.), η συμβολή στην έγκαιρη/πρώτη προσβολή των πυρκαγιών αλλά και γενικότερα η προστασία του δάσους από τους διάφορους φυσικούς βιοτικούς και αβιοτικούς κινδύνους (ασθένειες, επιδημίες εντόμων, δασικές πυρκαγιές, κ.λπ.). Το ΔΑΣΩ προτείνεται να υλοποιηθεί σε επίπεδο Δασαρχείου σαν ένα Γραφείο Προστασίας που θα λειτουργεί στο χώρο του Δασαρχείου. Το Γραφείο αυτό θα στελεχώνεται από επιστημονικό προσωπικό και αριθμό ένστολων υπαλλήλων (δασοφυλάκων) ανάλογα με τις ανάγκες και το διατιθέμενο προσωπικό. Οι ανωτέρω υπάλληλοι θα είναι επιφορτισμένοι με όλα τα καθήκοντα προστασίας της περιοχής του Δασαρχείου τους καθ' όλη τη διάρκεια του έτους. Κεντρικό καθήκον του ΔΑΣΩ θα είναι η προστασία από τις πυρκαγιές δασών και υπαίθρου. Στο πλαίσιο του ρόλου του στη διαχείριση των πυρκαγιών, το ΔΑΣΩ θα πρέπει να στηρίζεται και με εποχικό προσωπικό για έργα πρόληψης (π.χ. καθαρισμοί βλάστησης, προληπτικές περιπολίες).

- Επεξεργασία και σχεδιασμός σε βάθος πενταετίας για την ανάληψη ρόλου δασοπυρόσβεσης από το ΔΑΣΩ σε αμιγώς δασικές περιοχές στο πλαίσιο του συστήματος συντονισμού και συνεργασίας για την καταστολή των πυρκαγιών δασών και υπαίθρου.

- Η θεσμοθέτηση της ανάπτυξης κοινών αντιπυρικών σχεδίων σε επίπεδο Δασαρχείου για ολόκληρη τη χώρα. Εκπόνηση, σε βάθος πενταετίας, αντίστοιχων αντιπυρικών σχεδίων βάσει της επικινδυνότητας των περιοχών.

- Ενίσχυση της δασικής διαχείρισης πολλαπλών σκοπών με ενσωμάτωση του σχεδιασμού της αντιπυρικής προστασίας στα σχέδια της αειφορικής οργάνωσης της παραγωγής των δασών.

- Υλοποίηση, άμεσα, εθνικού προγράμματος τυποποίησης και χαρτογράφησης των τύπων της δασικής καύσιμης ύλης.

- Εκπόνηση μελετών διαχείρισης της δασικής καύσιμης ύλης για τη μείωση του κινδύνου πυρκαγιάς σε επιλεγμένες περιοχές της χώρας και υλοποίηση σχετικών προγραμμάτων.

- Τυποποίηση του τρόπου καταγραφής των συμβάντων πυρκαγιών σύμφωνα με επικαιροποιημένο και σύγχρονο Δελτίο Πυρκαγιάς ή με ηλεκτρονική εφαρμογή και να οργανώσει το σχετικό αρχείο συμβάντων, διαθέτοντας τα δεδομένα αυτά (ως οφείλουν όλες οι υπηρεσίες με το Ν.4305/2014) και στο ευρύ κοινό.

#### **4.1.3) Συνεργασία της Δασικής Υπηρεσίας και του**

#### **Πυροσβεστικού Σώματος**

Όσον αφορά τη συνεργασία της Δασικής Υπηρεσίας και του Πυροσβεστικού Σώματος στην Ελλάδα υπογράφηκε η κοινή υπουργική απόφαση (ΚΥΑ) που συντονίζει και ρυθμίζει τη συνεργασία μεταξύ του Πυροσβεστικού Σώματος (ΠΣ) και της Δασικής Υπηρεσίας (ΔΥ) στον τομέα της πρόληψης και κυρίως, της καταστολής

των δασικών πυρκαγιών στο πλαίσιο των προβλεπόμενων στην κείμενη νομοθεσία αρμοδιοτήτων τους. Όπως επισημαίνεται σε σχετική ανακοίνωση του υπουργείου Περιβάλλοντος, «είναι η πρώτη φορά που περιγράφεται σε ΚΥΑ λεπτομερώς η υποχρεωτική συνεργασία και ο συντονισμός των δύο φορέων για την πρόληψη και αντιμετώπιση των συμβάντων δασικών πυρκαγιών, μετά την ανάθεση της αρμοδιότητας της δασοπυρόσβεσης από τη Δασική Υπηρεσία στο Πυροσβεστικό Σώμα, το 1998».

Η έκδοσή της α) καλύπτει την πρόταση του πορίσματος που εξέδωσε η Επιτροπή Εμπειρογνομόνων στις Δασικές Πυρκαγιές (Επιτροπή Goldammer), β) προβλέπεται στην Εθνική Στρατηγική για τα Δάση, που ισχύει για πρώτη φορά στη χώρα και γ) αντιστοιχεί στις δεσμεύσεις όπως διατυπώθηκαν στην πρόσφατη συνεδρίαση των τριών Επιτροπών της Βουλής (Δημόσιας Διοίκησης, Δημόσιας Τάξης και Δικαιοσύνης – Παραγωγής και Εμπορίου – Προστασίας Περιβάλλοντος) για την παρουσίαση του πορίσματος της Επιτροπής Goldammer.

Η ΚΥΑ διαρθρώνεται σε τρία άρθρα. Το πρώτο καλύπτει το γενικό πλαίσιο συνεργασίας των δύο υπηρεσιών, το δεύτερο αναλύει τις αρμοδιότητες του Πυροσβεστικού Σώματος και το τρίτο τις αρμοδιότητες της Γενικής Διεύθυνσης Δασών και Δασικού Περιβάλλοντος του ΥΠΕΝ, καθώς και των δασικών υπηρεσιών των Αποκεντρωμένων Διοικήσεων.

Ειδικότερα, σε εθνικό επίπεδο προβλέπεται στενή συνεργασία των τμημάτων Επιχειρήσεων Δασοπυρόσβεσης της Διεύθυνσης Πυροσβεστικών Επιχειρήσεων του ΠΣ και Δασοπροστασίας και Αγροτικής Ασφάλειας της Διεύθυνσης Προστασίας Δασών της Γενικής Διεύθυνσης Δασών και Δασικού Περιβάλλοντος.

Η συνεργασία των δύο τμημάτων αφορά την έκδοση ενιαίων κανόνων και οδηγιών σύνταξης σχεδίων πρόληψης και αντιπυρικής προστασίας σε επίπεδο χωρικής αρμοδιότητας Δασαρχείου (πρόβλεψη για τις τοπικές ιδιαιτερότητες κάθε περιοχής) και την εναρμόνιση των μέτρων πρόληψης με τον επιχειρησιακό σχεδιασμό καταστολής δασικών πυρκαγιών. Την άνοιξη κάθε έτους, ή και εντός της αντιπυρικής περιόδου, προβλέπεται σύσκεψη με πρωτοβουλία της Γενικής Διεύθυνσης Δασών και Δασικού Περιβάλλοντος του ΥΠΕΝ με συμμετέχοντες από το αρχηγείο του ΠΣ, το Ενιαίο Συντονιστικό Κέντρο Επιχειρήσεων (ΕΣΚΕ) και τη Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας.

Σε περιφερειακό επίπεδο προβλέπεται η συνεργασία των περιφερειακών πυροσβεστικών υπηρεσιών και των δασικών υπηρεσιών των αποκεντρωμένων διοικήσεων της χώρας για την έγκαιρη έκδοση ενιαίων κανόνων, οδηγιών και κατευθύνσεων για την πρόληψη και καταστολή των δασικών πυρκαγιών.

Μέσω της συνεργασίας αυτής:

- Επιδιώκεται διασπορά των δυνάμεων επιφυλακής για συνεχή κάλυψη των περιοχών.
- Γίνεται καθορισμός απαιτούμενου αριθμού πυροφυλακίων – παρατηρητηρίων και κατάλληλης διασποράς και στελέχωσής τους για την έγκαιρη αναγγελία των πυρκαγιών.
- Εκπαιδεύεται το διαθέσιμο ανθρώπινο δυναμικό σε θέματα ασφάλειας και αποφυγής ατυχημάτων από δασικές πυρκαγιές.

- Όταν ξεκινήσει η πυρκαγιά και αποτελεί κρίσιμο περιστατικό, η ΠΥ ενημερώνει τη ΔΥ για την επιτόπια συνδρομή της και τη συνεργασία της με τον επικεφαλής των δυνάμεων καταστολής για την αποτελεσματική αντιμετώπιση των δασικών πυρκαγιών στην παροχή υποστήριξης και στη διασφάλιση άμεσης συνδρομής.
- Στελεγχώνεται υποχρεωτικά το ΕΣΚΕ με δασολόγους ή δασοπόνους, που παρέχουν συμβουλές και πληροφορίες στον επικεφαλής του, ο οποίος είναι υποχρεωμένος να τις λάβει υπόψη του.
- Παρέχεται υποχρεωτικά η γνώμη της ΔΥ στην ιεράρχηση ταυτόχρονων πυρκαγιών, όσον αφορά στην προστασία του δασικού οικοσυστήματος.
- Παρέχονται στατιστικά στοιχεία από την ΠΥ στη Γενική Δ/ση Δασών του ΥΠΕΝ και σε συνεργασία με τις δασικές υπηρεσίες συντάσσονται οριστικοί στατιστικοί πίνακες και αποστέλλονται στις υπηρεσίες της ΕΕ
- Βρίσκονται σε διαρκή, μη προγραμματισμένη επιφυλακή, τα ανώτερα στελέχη της Γενικής Διεύθυνσης Δασών του ΥΠΕΝ και των Γενικών Διευθύνσεων Δασών των Αποκεντρωμένων Διοικήσεων ώστε να παρέχουν τη βοήθειά τους σε κρίσιμα περιστατικά

Επίσης, η Δασική Υπηρεσία όταν βρίσκεται στο συμβάν έχει συμβουλευτικό ρόλο παρέχοντας πληροφορίες για το οδικό δασικό δίκτυο, το ανάγλυφο, τη συμπεριφορά της υπάρχουσας δασικής βλάστησης στη φωτιά, τις πιθανές θέσεις διάνοιξης ζωνών με μηχανικούς τρόπους και οποιοδήποτε άλλο στοιχείο για την αποτελεσματικότερη αντιμετώπιση της πυρκαγιάς.

## 4.2) Αντιμετώπιση δασικών πυρκαγιών

Όπως επισημάνθηκε και ανωτέρω, η διαχείριση κάθε φυσικής καταστροφής έχει σαν βασικό στοιχείο τον προκατασταλτικό σχεδιασμό και τη λήψη προληπτικών μέτρων. Με αυτόν τον τρόπο, όταν συμβεί το φαινόμενο, μπορεί να εκτονωθεί μέσα από τα μέτρα και τις υποδομές του προκατασταλτικού σχεδιασμού και η συμπεριφορά του να μην ξεπεράσει τα όρια του μηχανισμού καταστολής. Η πρόληψη των δασικών πυρκαγιών αποτελεί τον ιδεώδη στόχο της αντιπυρικής προστασίας του δασικού και γενικότερα φυσικού περιβάλλοντος. Ο στόχος αυτός επιδιώκεται μέσα από την άρση των αιτιών που άμεσα ή έμμεσα προκαλούν τις δασικές πυρκαγιές.

Ως γνωστόν οι δασικές πυρκαγιές μπορεί να προκληθούν από φυσικά αίτια όπως για παράδειγμα κεραυνοί ή από ανθρώπινες δραστηριότητες όπως κάψιμο σκουπιδιών κτλ. Στην Ελλάδα, ο κίνδυνος εκδήλωσης δασικής πυρκαγιάς από ανθρώπινες δραστηριότητες έχει διαπιστωθεί ότι είναι μεγάλος.

Αναλύοντας στατιστικά τις αιτίες πρόκλησης δασικών πυρκαγιών στην Ελλάδα (Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας), διαπιστώνεται ότι το 35% των πυρκαγιών οφείλεται σε αμέλεια. Ένα μικρότερο ποσοστό περιπτώσεων, περίπου 20%, οφείλεται σε κακόβουλες ενέργειες, και το υπόλοιπο 45% που καταγράφεται σε άγνωστα αίτια κατανέμεται αναλόγως ανάμεσα στην αμέλεια και την πρόθεση (δηλαδή περίπου 50% αμέλεια και 30% πρόθεση). Συνεπώς, εφόσον το μεγαλύτερο ποσοστό των πυρκαγιών οφείλεται σε αμέλεια θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη έμφαση

στην ενημέρωση και την κινητοποίηση των πολιτών για τον κίνδυνο πρόκλησης πυρκαγιάς από αμέλεια.

Προκύπτει λοιπόν το εύλογο συμπέρασμα ότι η αποτελεσματική αντιμετώπιση των δασικών πυρκαγιών επιβάλλει τη λήψη μέτρων με τα οποία επιδιώκεται η άρση των αιτιών που άμεσα ή έμμεσα τις προκαλούν, καθώς και τη δημιουργία όλων εκείνων των προϋποθέσεων που θα καταστήσουν το έργο της καταστολής περισσότερο αποτελεσματικό. Αυτά τα μέτρα αφορούν κυρίως τα εξής (Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας):

- Χρήση συστημάτων προσδιορισμού κινδύνου πυρκαγιάς, που καθορίζουν χρονικά την πιθανότητα εκδήλωσης της σε μια περιοχή, με σκοπό την άμεση επέμβαση των δυνάμεων καταστολής
- Ενημέρωση των πολιτών για τον κίνδυνο πρόκλησης πυρκαγιάς από αμέλεια.
- Εκτέλεση διαφόρων έργων υποδομής που βοηθούν στην εφαρμογή των σχεδίων καταστολής, όπως διανοίξεις και βελτιώσεις δασικών δρόμων, αντιπυρικών ζωνών, κατασκευή και εγκατάσταση δεξαμενών νερού και παρατηρητηρίων στα δάση, καθαρισμοί δασικής βλάστησης σε περιοχές υψηλού κινδύνου πυρκαγιάς κτλ.

Στην Ελλάδα, η ενεργοποίηση των εν λόγω μέτρων για την πρόληψη λαμβάνει χώρα ενόψει της αντιπυρικής περιόδου, η οποία προσδιορίζεται από την 1η Μαΐου έως 31η Οκτωβρίου (άρθρο 25 του Ν.998/79). Κατά την περίοδο αυτή, ο πυροσβεστικός μηχανισμός της χώρας οργανώνεται με τρόπο ώστε να υπάρχει άμεσος έλεγχος των δασικών πυρκαγιών που ενδέχεται να εκδηλωθούν.

#### 4.3) Πρόληψη από δασικές πυρκαγιές

Η πρόληψη των πυρκαγιών περιλαμβάνει:

- τη μείωση ή ελαχιστοποίηση της πιθανότητας εκδήλωσης πυρκαγιών (τροποποίηση των συνθηκών που διαμορφώνουν το επίπεδο του κινδύνου έναρξης τους),
- τη μείωση της πιθανότητας εξάπλωσης μιας πυρκαγιάς μετά την εκδήλωσή της (τροποποίηση της δυνατότητας εξάπλωσής της),
- τη μείωση των καταστροφών που μπορεί να προκαλέσει η (κάθε) πυρκαγιά (δηλαδή τη μείωση της τρωτότητας των εκτεθειμένων στοιχείων και του αντικτύπου της πυρκαγιάς) και
- ένα μηχανισμό ικανό να εντοπίζει και να αναγγέλλει γρήγορα κάθε νέα εστία, αποστέλλοντας τις απαιτούμενες δυνάμεις για άμεση καταστολή της (αύξηση της ικανότητας αντιμετώπισης).

Οι ενέργειες αυτές έχουν χώρο εφαρμογής δασικές και αγροτικές περιοχές και συνδέονται άμεσα με τη διαχείρισή τους. Είναι σημαντικό να γίνει αντιληπτό ότι στόχος της πρόληψης δεν είναι η εξάλειψη της πιθανότητας εκδήλωσης πυρκαγιάς αλλά ο έλεγχος και η ελαχιστοποίηση των συνεπειών και του αντικτύπου από την εκδήλωσή της.

Αν και η έννοια της πρόληψης είναι σχετικά απλή, στην πράξη περιλαμβάνει ένα μεγάλο αριθμό δράσεων και μέτρων όπως:

- Διερεύνηση των αιτίων και ανάλυση στατιστικών. Αναφέρεται στην ανακριτική διερεύνηση των αιτίων των πυρκαγιών από εκπαιδευμένα στελέχη, με σκοπό τη μείωση του αριθμού των πυρκαγιών με άγνωστα αίτια και την εξιχνίαση εμπρησμών. Η συστηματική συλλογή στατιστικών στοιχείων για κάθε πυρκαγιά καθώς και η οργάνωσή τους σε μία ενιαία εθνική βάση δεδομένων μαζί με την επεξεργασία και ανάλυση των αντίστοιχων δεδομένων αποτελούν τον ακρογωνιαίο λίθο για την οργάνωση της πρόληψης στη σωστή κατεύθυνση.
- Ευαισθητοποίηση και ενημέρωση των πολιτών. Αυτή είναι ιδιαίτερα πολυδιάστατη και απαιτητική δράση καθώς ξεκινάει από τους μαθητές και το σχολείο, όπου και μπορεί να είναι ιδιαίτερα αποτελεσματική, και επεκτείνεται σε μηνύματα και πληροφορίες που μπορεί να λάβει ο πολίτης από το πλήθος των διαθέσιμων μέσων επικοινωνίας (τηλεόραση, ραδιόφωνο, ντοκιμαντέρ, εφημερίδες, περιοδικά, βιβλία, διαδίκτυο, κοινωνικά δίκτυα, μηνύματα κλπ.) αλλά και από προσωπικές επαφές.
- Τεχνικά μέτρα. Ορισμένα αίτια των πυρκαγιών μπορούν να προληφθούν με τεχνολογικές βελτιώσεις σε χρησιμοποιούμενα μέσα και πρακτικές που προκαλούν συχνά πυρκαγιές. Παραδείγματα αποτελούν οι καταλύτες των αυτοκινήτων, οι σπινθηροπαγίδες των κινητήρων εσωτερικής καύσης, τα υλικά των φρένων των συρμών του σιδηροδρόμου, τα υλικά των δικτύων μεταφοράς ηλεκτρικού ρεύματος και η διατήρησή τους σε καλή κατάσταση, τα καπνιστήρια που χρησιμοποιούνται από τους μελισσοκόμους για το κάπνισμα των μελισσών, κ.λπ. Τόσο η αξιοποίηση σύγχρονης τεχνολογίας όσο και η χρήση νέων υλικών, τεχνικών και η ενσωμάτωση καλών πρακτικών στη διαχείριση των πυρκαγιών αποτελούν σημαντικά στοιχεία πρόληψης.
- Νομοθετικά μέτρα. Αυτά είναι απολύτως απαραίτητα όταν υπάρχουν στη νομοθεσία αδυναμίες (κενά, σφάλματα στο ποινολόγιο, ασάφειες και περιθώρια παρερμηνείας) που επιτρέπουν να δημιουργούνται στρεβλώσεις, αντιπαραθέσεις, συγκρούσεις πολιτών-κράτους ή συμφέροντα και ευκαιρίες πλουτισμού σε βάρος του δημόσιου συμφέροντος. Παραδείγματα αποτελούν η νομοθεσία για τη δημιουργία δασολογίου και δασικών χαρτών και δασολογίου, η νομοθεσία για την επίλυση ιδιοκτησιακών θεμάτων των δασικών εκτάσεων, ο σχεδιασμός (ή η απουσία του) για την ανάπτυξη του μη αστικού χώρου, οι κατευθύνσεις της δασικής πολιτικής, η σωστή εφαρμογή της κείμενης δασικής και περιβαλλοντικής νομοθεσίας για τις τιμωρίες των παραβατών κ.λπ..
- Διαχείριση του δάσους. Η διαχείριση του δάσους είναι μία βασική συνιστώσα της διαχείρισης των πυρκαγιών. Τα διαχειριζόμενα δάση μπορούν να προστατευτούν αποτελεσματικά ενώ τα εκτός διαχείρισης δάση είναι απολύτως τρωτά στις δασικές πυρκαγιές. Το αντικείμενο της διαχείρισης των δασών είναι πολύ ευρύ και απαιτεί από τον διαχειριστή επιστημονική γνώση για το πώς λειτουργεί και αυξάνεται το δασικό οικοσύστημα, ώστε να καθορίσει τον τρόπο για την απόληψη της μέγιστης δυνατής παραγόμενης βιομάζας και των άλλων ωφελειών (υπηρεσιών) του δάσους σύμφωνα με τις αρχές της αειφορίας ή βιώσιμης ανάπτυξης όπως συνηθίζεται να αναφέρεται τα τελευταία χρόνια. Με δεδομένο ότι η διαχείριση του δάσους αποτελεί παραγωγική διαδικασία, ο συνδυασμός της με την πρόληψη των πυρκαγιών δασών και υπαίθρου είναι καθοριστικός προκειμένου να παραμείνει υπό έλεγχο το πρόβλημα, με την εφαρμογή διαχειριστικών μέτρων, χωρίς υπέρμετρη αύξηση των συνολικών δαπανών. Στο πλαίσιο της διαχείρισης του δάσους γίνεται απόληψη μέρους της παραγόμενης βιομάζας, απομακρύνονται

νεκρά και προσβεβλημένα από παθογόνους οργανισμούς και έντομα δένδρα, γίνονται καλλιεργητικοί χειρισμοί όπως αραιώσεις και κλαδεύσεις που μειώνουν την πιθανότητα προβληματικής συμπεριφοράς ενδεχόμενης μελλοντικής πυρκαγιάς και συμβάλλουν στη μείωση της έντασης γενικότερα, διανοίγονται δε μονοπάτια και δασικοί δρόμοι ή συντηρούνται όσοι προϋπάρχουν βοηθώντας την πρόσβαση των δυνάμεων καταστολής σε περίπτωση πυρκαγιάς κλπ

- Προκατασταλτικός (αντιπυρικός) σχεδιασμός. Ο σχεδιασμός αυτός αφορά το σύνολο των εμπλεκόμενων φορέων στα θέματα διαχείρισης των πυρκαγιών δασών και υπαίθρου. Βασίζεται σε μία “ανάλυση απειλής” στο χώρο και τον χρόνο από την οποία προκύπτουν οι προτεραιότητες προστασίας. Η ανάλυση αυτή στηρίζεται στην αξιολόγηση των επί μέρους στοιχείων από τα οποία εξαρτάται η απειλή. Τα στοιχεία αυτά είναι η πιθανότητα εκδήλωσης πυρκαγιάς, η ένταση της πυρκαγιάς και οι απειλούμενες αξίες (στοιχεία που πρέπει να προστατευτούν), λαμβανομένης υπόψιν της πιθανής έκθεσής τους στον κίνδυνο, της ικανότητας αντιμετώπισης του φαινομένου, της τρωτότητας των κατοικιών και των κατασκευών, της οικονομικής και άλλης αξίας, κ.λπ
- Προκατασταλτικά έργα (δρόμοι, δεξαμενές, ελικοδρόμια, αντιπυρικές ζώνες κ.λπ.). Αυτά προκύπτουν από τον αντιπυρικό σχεδιασμό από τον οποίο καθορίζονται όχι μόνο τα έργα αλλά και το επίπεδο προτεραιότητας για την υλοποίησή τους. Έτσι γίνεται δυνατός ο καθορισμός της σειράς με την οποία πρέπει αυτά να γίνουν στα πλαίσια του διαθέσιμου προϋπολογισμού.
- Ετοιμότητα - σύστημα εκτίμησης κινδύνου. Στόχος ενός τέτοιου συστήματος είναι η δυνατότητα πρόβλεψης του κινδύνου έναρξης και εξέλιξης πυρκαγιών για την επόμενη χρονική περίοδο (ημέρα ή ημέρες). Αποτελεί στοιχείο στο οποίο βασίζεται το δυναμικό μέρος του αντιπυρικού σχεδιασμού. Με την κατάλληλη αξιοποίησή του, επιτυγχάνεται αυξημένη επιφυλακή και μέτρα κατά τις κρίσιμες ημέρες ενώ εξοικονομούνται δυνάμεις και πόροι όταν ο κίνδυνος είναι σχετικά ήπιος. Έτσι αυξάνεται η αποτελεσματικότητα ενώ ταυτόχρονα μειώνονται οι δαπάνες. Ακόμη, η εκτίμηση του κινδύνου είναι ιδιαίτερα χρήσιμη για την ενημέρωση των πολιτών ώστε να επιδεικνύουν αυξημένη προσοχή. Στην Ελλάδα, σε ημερήσια βάση μέχρι τις 13:00, εκδίδεται από τη Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας (ΓΓΠΠ), ένας χάρτης της κατανομής του κινδύνου πυρκαγιάς για την επόμενη ημέρα για το σύνολο της χώρας. Ο χάρτης αυτός αποστέλλεται αμέσως σε όλους τους αρμόδιους και εμπλεκόμενους φορείς και δημοσιοποιείται στο διαδικτυακό ιστότοπο της ΓΓΠΠ. Τα επίπεδα κινδύνου του χάρτη συνδέονται με αντίστοιχες οδηγίες για τη λήψη κατάλληλων μέτρων από τις αρμόδιες υπηρεσίες και φορείς
- Επίγειες περιπολίες στο δάσος. Είναι σημαντικό στοιχείο της πρόληψης γιατί αφενός μεν εγείρουν την προσοχή των πολιτών αφετέρου δε μπορεί να προλάβουν το ξεκίνημα πυρκαγιών από αμέλειες (π.χ. άναμμα ψησταριάς στο δάσος σε ημέρες υψηλού κινδύνου) ή και κακόβουλους εμπρησμούς. Ιδανικά, ο αριθμός και η συχνότητα περιπολιών των διατιθέμενων δυνάμεων καθώς και το δρομολόγιό τους, προκαθορίζονται από το αντιπυρικό σχέδιο με βάση το επίπεδο κινδύνου πυρκαγιάς.
- Εντοπισμός των πυρκαγιών από το έδαφος, τον αέρα και το διάστημα. Ο άμεσος εντοπισμός μιας πυρκαγιάς και η γρήγορη αναγγελία της αποτελούν κρίσιμα στοιχεία για την αποτελεσματική αντιμετώπισή της. Ένα επίγειο δίκτυο πυροφυλακείων αποτελεί κατά κανόνα το βασικό στοιχείο της επίγειας

υποδομής για τον εντοπισμό των πυρκαγιών. Συνεπικουρείται από τις ομάδες φορέων και εθελοντών που κάνουν περιπολίες, τα πληρώματα πυροσβεστικών οχημάτων που είναι διεσπαρμένα σε δασικές περιοχές, αλλά και τους πολίτες που αναφέρουν εστίες πυρκαγιών που πέφτουν στην αντίληψή τους. Η ευρεία διαθεσιμότητα των κινητών τηλεφώνων κατά την τελευταία δεκαπενταετία έχει αυξήσει κατά πολύ την αποτελεσματική συμβολή των πολιτών στον εντοπισμό πυρκαγιών στο ξεκίνημά τους, ιδίως σε πυκνοκατοικημένες περιοχές. Κατά τις δύο τελευταίες δεκαετίες στα μέσα εντοπισμού πυρκαγιών στην Ελλάδα έχουν δοκιμαστεί και επίγεια συστήματα με κάμερες. Αυτά περιλαμβάνουν οπτικές κάμερες που στέλνουν εικόνα σε οθόνες ενός τοπικού/περιφερειακού επιχειρησιακού κέντρου όπου ελέγχονται από προσωπικό επιτήρησης, αλλά και εξελιγμένα συστήματα ψηφιακών αισθητήρων που λειτουργούν με διάφορες αρχές (υπέρυθρη ακτινοβολία, πολυφασματική εικόνα, αναγνώριση κίνησης καπνού) και έχουν τη δυνατότητα να αναγνωρίζουν αυτόματα πιθανές εστίες πυρκαγιάς και να σημαίνουν συναγερμό.

#### 4.4) Φάσεις διαχείρισης κρίσεων

Η διαχείριση κρίσεων είναι σπονδυλωτή και δυναμική διαδικασία αλληλένδετων φάσεων που επηρεάζουν σημαντικά η μια την άλλη (Τοκάκης, 2012). Όπως επισημάνθηκε στην παρούσα διπλωματική εργασία, υπάρχουν τρεις φάσεις της διαχείρισης κρίσεων:

- Η φάση πριν από την κρίση όπου περιλαμβάνει την αναγνώριση ενδείξεων για μια ενδεχόμενη κρίση, την πρόληψη και την προετοιμασία αντιμετώπισής της (Coombs, 2007).
- Η φάση της κρίσης όπου περιλαμβάνει την αναγνώριση της κατάστασης ως κρίση και την αντιμετώπισή της (Coombs, 2007).
- Η φάση μετά από την κρίση όπου περιλαμβάνει την προσπάθεια ανάκαμψης, την αξιολόγηση των δεδομένων και τη γνώση που αποκομίζει ο οργανισμός από την κρίση ώστε να αντιμετωπίσει μελλοντικές κρίσεις (Τοκάκης, 2012).

Η φάση πριν από την κρίση είναι η σημαντικότερη φάση της διαχείρισης κρίσεων στη δημόσια διοίκηση και επηρεάζει την εξέλιξη των δύο επόμενων φάσεων (Τοκάκης, 2012). Όταν η δημόσια διοίκηση είναι σωστά προετοιμασμένη, μπορεί να εντοπίσει εγκαίρως τα πρώτα σημάδια μιας επερχόμενης κρίσης, να ορισθεί έγκαιρα η κατάσταση ως κρίση, να την αντιμετωπίσει αποτελεσματικά και να επανέλθει γρηγορότερα η ομαλή λειτουργία. Όσο πιο αποτελεσματικά αντιμετωπισθεί μια κρίση, τόσο γρηγορότερα θα αποκατασταθεί η ομαλότητα και θα ανακάμψει η δημόσια διοίκηση.

Στις φάσεις της κρίσης και μετά την κρίση, η επικοινωνία με την κοινή γνώμη επηρεάζει σημαντικά την αντιμετώπιση της κρίσης. Επιπλέον, οι επίσημες διαδικασίες αναφορικά με τη διαχείριση κρίσεων και συγκεκριμένα το δημόσιο τομέα, διευκολύνουν τη ροή πληροφορίας που απαιτείται για τη σωστή λειτουργία της ενσωμάτωσης (Τοκάκης, 2012).

#### 4.5) Στρατηγικοί στόχοι του Πυροσβεστικού Σώματος

Το Στρατηγικό Σχέδιο αποτελεί εδώ και χρόνια τον βασικό πυλώνα θέσεων και προθέσεων που διέπει την στρατηγική στόχευση ανάπτυξης τόσο ιδιωτικών όσο και δημόσιων οργανισμών, τα τελευταία δε χρόνια βρίσκει εφαρμογή και στις Πυροσβεστικές Υπηρεσίες των αναπτυγμένων χωρών διεθνώς. Το Στρατηγικό Σχέδιο συνιστά τον κινητήριο άξονα για την επίτευξη των προσδοκιών των πολιτών και της Πολιτείας σε σχέση με το πλέγμα υπηρεσιών προστασίας της κοινωνίας από έκτακτες ανάγκες και καταστροφές, και εφαρμόζεται στην Αυστραλία, τις Ηνωμένες Πολιτείες και την Ευρώπη, από μεμονωμένες ΠΥ μικρών πόλεων έως Υπηρεσίες και Πυροσβεστικούς Οργανισμούς περιφερειών ή και χωρών, όπως της Σκωτίας, του Λονδίνου, του Σιάτλ, της Μελβούρνης, του Σύδνεϋ, της ευρύτερης περιοχής του Λος Άντζελες (Λ.Α.), της Κεντρικής Αρχής για την αντιμετώπιση εκτάκτων αναγκών των ΗΠΑ (FEMA) κ.α. Η σπουδαιότητα της μελέτης και κατάστροφησης του Στρατηγικού Σχεδίου καταφαίνεται από τη βαρύτητα που προσδίδουν οι ηγεσίες στην σύσταση - σύνθεση της ομάδας εργασίας σχεδιασμού. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι η περίπτωση της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας του Λ.Α., ενός οργανισμού με ετήσιο προϋπολογισμό 900 εκ. δολαρίων, όπου συνεργάστηκαν 95 στελέχη, χωρισμένα σε 12 υποομάδες ειδικού σκοπού για την κατάρτιση στρατηγικού σχεδίου.

Η ανάγκη σύνταξης του στρατηγικού και επιχειρησιακού σχεδιασμού προέκυψε βάσει της σχετικής νομοθετικής πρόβλεψης του ν. 4249/2014 περί «Αναδιοργάνωσης της Ελληνικής Αστυνομίας, του Πυροσβεστικού Σώματος και της Γενικής Γραμματείας Πολιτικής Προστασίας, αναβάθμισης Υπηρεσιών του Υπουργείου Δημόσιας Τάξης και Προστασίας του Πολίτη και ρύθμισης λοιπών θεμάτων αρμοδιότητας Υπουργείου Δημόσιας Τάξης και Προστασίας του Πολίτη και άλλων διατάξεων» (Α' 73), σύμφωνα με την οποία θεσμοθετήθηκε η ανωτέρω καινοτόμος για την Υπηρεσία μας διαδικασία, δηλαδή η κατάρτιση 5ετούς Στρατηγικού και Επιχειρησιακού Προγράμματος Ανάπτυξης και Λειτουργίας του Σώματος (ΣΕΠΑΛ), το οποίο αναλύει και εξειδικεύει τον τρόπο λειτουργίας και δράσης του Π.Σ, σε όλα τα επιμέρους επίπεδα και συνολικά και για όλα τα ζητήματα, ήτοι ανθρώπινους πόρους, τεχνολογικά μέσα και εξοπλισμούς, υλικούς πόρους, κτιριακές υποδομές, διαδικασίες διοικητικές και επιχειρησιακές, επενδύσεις και προϋπολογισμούς λειτουργίας.

Πρώτο και καθοριστικό βήμα του ΣΕΠΑΛ αποτελεί η παρούσα μελέτη που αφορά το Στρατηγικό Σχέδιο του οργανισμού μας για την περίοδο 2015-2019 το οποίο εγκρίθηκε και δημοσιοποιήθηκε με την υπ. αριθ. 51356 Φ.100.5/15-09-2014 απόφαση του κ. Αρχηγού του Π.Σ. και αποτελεί την πρώτη προσπάθεια για τη λειτουργία του Σώματος κάτω από επιστημονικούς κανόνες σύγχρονου χρηματοοικονομικού και διοικητικού –επιχειρησιακού μάνατζμεντ. Το Στρατηγικό Σχέδιο, λαμβάνοντας υπόψη την υφιστάμενη κατάσταση σε διοικητικό και επιχειρησιακό επίπεδο καθώς και τις προβλεπόμενες ανάγκες όπως αυτές αναδεικνύονται από τις εξελίξεις της εποχής, καθορίζει τους στόχους για την επόμενη πενταετία αλλά και τους κρίσιμους παράγοντες και προϋποθέσεις για την επίτευξή τους, ενώ, τέλος, προσδιορίζονται δράσεις για την υλοποίηση των στόχων αυτών. Αναλυτικότερα, είναι ένα κείμενο που καταγράφει την υφιστάμενη κατάσταση, δηλαδή το εσωτερικό και εξωτερικό περιβάλλον, αναλύει τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα, δηλαδή τα αδύναμα σημεία και τις απειλές καθώς και τα δυνατά

σημεία και τις ευκαιρίες και με βάση την διεθνή αλλά και την εσωτερική - ίδια εμπειρία οραματίζεται το μέλλον και θέτει στρατηγικούς στόχους και προτεραιότητες για την μετάβαση σε αυτό. Από την ανάδειξη των προτεραιοτήτων αυτών επιδιώκεται ο σωστός προγραμματισμός των δράσεων που πρέπει να αναληφθούν προκειμένου να εκπληρωθούν οι στόχοι του Σώματος γι' αυτή την πενταετία. Η διαδικασία αυτή αποκτά ιδιαίτερη σπουδαιότητα σήμερα καθώς λαμβάνει υπόψη τη νέα διοικητική δομή της χώρας με την εφαρμογή του Καλλικράτη, τις επιπτώσεις των κλιματικών αλλαγών που προκαλούν εντονότερες φυσικές καταστροφές και την αναμφισβήτητη δυσμενή δημοσιονομική συγκυρία που έχει άμεσο αντίκτυπο στον πολίτη και στη λειτουργία των οικονομικών – παραγωγικών δομών της χώρας.

Το Στρατηγικό Σχέδιο του Πυροσβεστικού Σώματος, το οποίο εγκρίθηκε με την υπ. αριθ. 51356 Φ.100.5/15-09-2014 απόφαση του Αρχηγού του Π.Σ., στο πλαίσιο του Στρατηγικού και Επιχειρησιακού Προγράμματος Ανάπτυξης και Λειτουργίας (Σ.Ε.Π.Α.Λ.) του ΠΣ, καθορίζει και αναδεικνύει τις προτεραιότητες του ΠΣ για την περίοδο 2015-2019.

**Όραμα του Πυροσβεστικού Σώματος:** αποτελεί η καθιέρωση του ως σύγχρονου, αξιόμαχου και αποτελεσματικού φορέα Πολιτικής Προστασίας με την παροχή υψηλού επιπέδου υπηρεσιών προς εξωτερικούς και εσωτερικούς παράγοντες, διασφαλίζοντας την κοινωνική ασφάλεια, την καλύτερη και αποδοτικότερη εξυπηρέτηση του δημόσιου συμφέροντος.

Το Στρατηγικό Σχέδιο 2015-2019 αποτυπώνει με σαφήνεια τους **3 στρατηγικούς άξονες** οι οποίοι επιμερίζονται σε **4 στρατηγικούς στόχους** και **11 επιμέρους στρατηγικές** που εξειδικεύονται σε 15 άξονες πολιτικής που θα πρέπει να επιτευχθούν την επόμενη πενταετία και είναι οι ακόλουθοι:

- **Στρατηγικός άξονας Α - Το Π.Σ. στην υπηρεσία του πολίτη**

Στρατηγικός Στόχος 1 – Συνεισφορά στη βελτίωση της ποιότητας ζωής και της ευημερίας των Πολιτών

- **Στρατηγικός Άξονας Β - Το Π.Σ. ως αξιόπιστος εταίρος**

Στρατηγικός Στόχος 2- Διαχείριση των σχέσεων του ΠΣ με όλους τους εταίρους του και σε όλα τα επίπεδα.

Στρατηγικός Στόχος 3 – Υποστήριξη της οικονομικής ανάπτυξης της χώρας και της προώθησης της αειφόρου ανάπτυξης.

- **Στρατηγικός Άξονας Γ - Το ΠΣ ως κέντρο διοίκησης ολικής ποιότητας**

Στρατηγικός Στόχος 4 - Υιοθέτηση σύγχρονων μορφών αποτελεσματικής, αποδοτικής και ανοιχτής δημόσιας διακυβέρνησης.

## Κεφάλαιο 5: Θεσμικό πλαίσιο και επιχειρησιακός σχεδιασμός αντιμετώπισης δασικών πυρκαγιών στην Ελλάδα

### 5.1) Θεσμικό πλαίσιο δασοπροστασίας στην Ελλάδα

#### Νομική έννοια του δάσους

Το Σύνταγμα, προστατεύοντας διά του άρθρου 24 το δάσος και τις δασικές εκτάσεις, παραπέμπει στην επιστημονική έννοια των εδαφικών τούτων οικοσυστημάτων, προς την οποία υποχρεούται να συμμορφωθεί και ο νομοθέτης, κατά την ειδικότερη οργάνωση της συνταγματικής προστασίας. Είναι δε, κατά την οικεία επιστήμη (δασική οικολογία), δάσος ή δασικό οικοσύστημα, οργανικό σύνολο αγρίων φυτών με ξυλώδη κορμό επί της επιφανείας εδάφους, τα οποία, μαζί με την εκεί συνυπάρχουσα χλωρίδα και πανίδα, αποτελούν, διά της αμοιβαίας αλληλεξαρτήσεως και αλληλεπιδράσεώς τους, ιδιαίτερη βιοκοινότητα (δασοβιοκοινότητα) και ιδιαίτερο φυσικό περιβάλλον (δασογενές). Εξ άλλου, δασική έκταση υπάρχει όταν στο ανωτέρω σύνολο η αγρία ξυλώδης βλάστηση, υψηλή ή θαμνώδης, είναι αραιά. Κρίσιμη, επομένως, για την έννοια του δάσους και της δασικής εκτάσεως είναι ο οργανική ενότητα της δασικής (δενδρώδους ή θαμνώδους) βλαστήσεως, η οποία καθιστάμενη διά των ειρημένων διασυνδέσεων της όλης δασογενούς χλωρίδας και πανίδας, προσδίδει μόνη σε αυτό την ιδιαιτέρα του ταυτότητα ως δασικού οικοσυστήματος. Νομικώς η ενότητα αυτή δύναται να συνάγεται εκ των εις τα στοιχεία του φακέλου περιγραφομένων χαρακτηριστικών της περί ης εκάστοτε πρόκειται αγρίας ξυλώδους βλαστήσεως. Πάντως, εφόσον υπάρχει η ενότητα αυτή, υφίσταται η αντικειμενική προϋπόθεση της εννοίας του δάσους ή δασικής εκτάσεως, τεκμαίρεται δε ως αυτονόητη και αυταπόδεικτη η συνυπάρχουσα θεμελιώδης λειτουργία παντός δασικού οικοσυστήματος, που συμβάλλει στην ισορροπία του φυσικού περιβάλλοντος, ήτοι ο κύριος ρόλος του εις τον κύκλο άνθρακος και στην παραγωγή οξυγόνου, η συγκράτηση των ομβρίων υδάτων και του χώματος κ.ο.κ. Τοιουτρόπως δεν απαιτείται να βεβαιούται εκάστοτε ρητώς και ειδικώς κατά τον χαρακτηρισμό δάσους ή δασικής εκτάσεως η προϋπόθεση αυτή (ΑΕΔ 27/1999).

#### Έκταση εφαρμογής της έννοιας του δάσους.

Πέρα από όσες εκτάσεις εμπίπτουν στον ορισμό του δάσους, που προβλέπεται στο Σύνταγμα, ως δάση και δασικές εκτάσεις χαρακτηρίζονται ρητώς από την Ελληνική νομοθεσία. Οι οποιασδήποτε φύσεως ασκεπείς εκτάσεις (φρυγανώδεις ή χορτολιβαδικές εκτάσεις, βραχώδεις εξάρσεις και γενικά ακάλυπτοι χώροι) που περικλείονται, αντιστοίχως, από δάση και δασικές εκτάσεις, καθώς και οι υπεράνω των δασών ή δασικών εκτάσεων ασκεπείς κορυφές ή αλπικές ζώνες των ορέων και οι άβατοι κλιτύες αυτών (άρθρο 3 § 3 του Ν. 998/1979). Τα εντός των πόλεων και των οικιστικών περιοχών πάρκα και άλση, το περιαστικό πράσινο, οι κηρυγμένες δασωτές ή αναδασωτές εκτάσεις (άρθρο 3 § 4 του Ν. 998/1979).

Τμήματα πάρκου ή άλσους, τα οποία φέρουν μη δασική βλάστηση συνδέονται όμως οργανικά με το σύνολο του πάρκου ή άλσους υπό την έννοια ότι συμβάλλουν στη διατήρηση της φυσικής ισορροπίας του συνόλου (άρθρο 3 § 4 του Ν. 998/1979). Οι χορτολιβαδικές εκτάσεις που βρίσκονται επί ημιορεινών, ορεινών και ανώμαλων εδαφών και συγκροτούν φυσικά οικοσυστήματα αποτελούμενα από φρυγανική,

ποώδη ή άλλη αυτοφυή βλάστηση ή από δασική μεν βλάστηση που δεν συνιστά δασοβιοκοινότητα (άρθρο 3 § 5 α' του Ν. 998/1979).

#### Η προστασία των δασών στο Ελληνικό Σύνταγμα

Το άρθρο 24 του Συντάγματος προβλέπει ότι η προστασία του φυσικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος αποτελεί υποχρέωση του Κράτους και δικαίωμα του καθενός. Για τη διαφύλαξή του το Κράτος έχει υποχρέωση να παίρνει ιδιαίτερα προληπτικά ή κατασταλτικά μέτρα στο πλαίσιο της αρχής της αειφορίας. Νόμος ορίζει τα σχετικά με την προστασία των δασών και των δασικών εκτάσεων. Η σύνταξη δασολογίου συνιστά υποχρέωση του Κράτους. Απαγορεύεται η μεταβολή του προορισμού των δασών και των δασικών εκτάσεων, εκτός αν προέχει για την Εθνική Οικονομία η αγροτική εκμετάλλευση ή άλλη τους χρήση, που την επιβάλλει το δημόσιο συμφέρον». Οι υποχρεώσεις του κράτους αλλά και τα δικαιώματα των πολιτών αναφορικά με την προστασία των δασών εξειδικεύονται περαιτέρω με τον εκτελεστικό του Συντάγματος Νόμο 998/1979.

#### Η προστασία των δασών στην Ελληνική Νομοθεσία

Στον Νόμο 998/1979 προβλέπεται ότι οι δασικές εκτάσεις είναι δημόσιες και συνιστούν εθνικό κεφάλαιο, που η προστασία του αποτελεί υποχρέωση των κρατικών οργάνων κατά την άσκηση των αρμοδιοτήτων τους και συγχρόνως υποχρέωση και δικαίωμα των πολιτών» (άρθρο 2 του Ν. 998/1979). Περαιτέρω, στον Ν. 998/1979 προβλέπεται η σύνταξη δασικών χαρτών και δασολογίου καθώς και η μέχρι τη σύνταξη του δασολογίου προσωρινή επίλυση του χαρακτηρισμού μιας εκτάσεως ως δάσους ή δασικής (τρίτο κεφάλαιο, άρθρα 12-14), η προστασία των δασών από τις πυρκαγιές (τρίτο κεφάλαιο, άρθρα 23-36), οι υποχρεώσεις του κράτους για την αναδάσωση, την αναδημιουργία δηλαδή της δασικής βλαστήσεως που έχει κατά οποιοδήποτε τρόπο καταστραφεί ή σημαντικός αραιωθεί ή κατ' άλλον τρόπο υποβαθμιστεί (τρίτο κεφάλαιο, άρθρα 37-44). Έτσι, η αναδάσωση, που είναι υποχρεωτική εάν δάσος ή δασική έκταση καταστραφεί ή αποψιλωθεί, πλην άλλων, με παράνομη υλοτομία (άρθ. 38 § 1), κηρύσσεται με διοικητική πράξη που δημοσιεύεται στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως (άρθ. 41 § 1).

Τέλος, σχετικά με την αντιμετώπιση των έκτακτων αναγκών που προκαλούν οι καταστροφικές δασικές πυρκαγιές, είναι η οργάνωση του συστήματος Πολιτικής Προστασίας. Σύμφωνα με το άρθρο 6 του Ν. 3013/2002 <<Αναβάθμιση της πολιτικής προστασίας και λοιπές διατάξεις>>, η Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας έχει ως αποστολή την ευθύνη για το σχεδιασμό, την οργάνωση και το συντονισμό της δράσης για την πρόληψη, ετοιμότητα, ενημέρωση και αντιμετώπιση των φυσικών καταστροφών που προκαλούν καταστάσεις έκτακτης ανάγκης.

Οι δασικές πυρκαγιές είναι φαινόμενα που εντάσσονται ρητά στην κατηγορία των φυσικών καταστροφών (Ευθύνη και ρόλοι των ΟΤΑ στην Πολιτική Προστασία για την αντιμετώπιση φυσικών κινδύνων, 2008), και επομένως η αντιμετώπιση των έκτακτων αναγκών που προκαλούν, απαιτεί επιχειρησιακό σχεδιασμό, οργάνωση και συντονισμό, σύμφωνα με τις κατευθύνσεις του Γενικού Σχεδιασμού, αλλά και τις κατευθύνσεις των Ειδικών Σχεδίων που υποχρεούνται να συντάσσουν οι επιφορτισμένοι με τη δασοπυρόσβεση φορείς. Με βάση το σχέδιο Ξενοκράτης, οι υπόχρεοι φορείς προς σχεδίαση για το καταστροφικό φαινόμενο των δασικών πυρκαγιών είναι οι εξής:

- ✓ **Φορέας Εθνικής Άμυνας**

- ✓ Φορέας Γεωργίας
- ✓ Φορέας Δημόσια Τάξης
- ✓ Αποκεντρωμένη Διοίκηση

## 5.2) Δημόσια Διοίκηση και ρόλος της Γενικής Γραμματείας Πολιτικής Προστασίας

Η Πολιτική Προστασία ως έννοια συνδέεται με δράσεις που αποβλέπουν στην προστασία της ζωής και της περιουσίας των πολιτών, των υποδομών μιας χώρας καθώς και του φυσικού περιβάλλοντος από την εκδήλωση καταστροφών προερχομένων από φυσικούς ή ανθρωπογενείς παράγοντες. Ως ολοκληρωμένος κύκλος Πολιτικής Προστασίας ορίζεται διεθνώς ο κύκλος που περιλαμβάνει:

- την Πρόληψη (prevention)
- την Προετοιμασία (preparedness)
- την Έγκαιρη Προειδοποίηση (early warning)
- την Άμεση Επέμβαση (rapid response)
- τη Διαχείριση των Συνεπειών (consequences management)
- την Αποκατάσταση (rehabilitation)

Στο πλαίσιο αυτό περιλαμβάνονται δράσεις και πολιτικές που έχουν ως στόχο:

- την αξιολόγηση του κινδύνου σε ενδεχόμενη εκδήλωση ενός περιστατικού με καταστροφικές συνέπειες (risk assessment),
- τη λήψη μέτρων που αποβλέπουν στον περιορισμό της πιθανότητάς του να συμβεί ο κίνδυνος, καθώς και στον μετριασμό των συνεπειών αυτού (risk reduction)
- στην αντιμετώπιση/διαχείριση καταστάσεων έκτακτης ανάγκης από την εκδήλωση φαινομένων με καταστροφικές συνέπειες (emergency management) καθώς και τη λήψη μέτρων που ακολουθούν μια καταστροφή, προκειμένου να μετριαστεί άμεσα το βάρος όσων επλήγησαν (disaster recovery).

Στη χώρα μας η έννοια της πολιτικής προστασίας καθιερώθηκε θεσμικά το 1995 με την ίδρυση της Γενικής Γραμματείας Πολιτικής Προστασίας στο Υπουργείο Εσωτερικών.

Πριν το 1995 η συμμετοχή της διοίκησης στην αντιμετώπιση έκτακτων αναγκών από την εκδήλωση καταστροφών συνδεόταν θεσμικά με έννοιες όπως αυτή της Πολιτικής Σχεδίασης για την Αντιμετώπιση Εκτάκτων Αναγκών γνωστής και ως ΠΣΕΑ, της Παλλαϊκής Άμυνας, του Δόγματος του Αρχιστρατήγου και άλλων συναφών νομοθετημάτων περί πολιτικής επιστράτευσης, που ψηφίστηκαν μετά το 1974, προκειμένου η διοίκηση να πλαισιώσει τις Ένοπλες Δυνάμεις οι οποίες είχαν κυρίαρχο ρόλο στην αντιμετώπιση έκτακτων αναγκών από την εκδήλωση καταστροφών οφειλόμενο κυρίως στα μέσα που διέθεταν, ή και αντιστρόφως δηλαδή να πλαισιώσουν την διοίκηση με υλικά και πόρους που δεν διέθετε.

Το 2002 με το Ν.3013/2002 τα ζητήματα αντιμετώπισης εκτάκτων αναγκών από την εκδήλωση καταστροφών συνδέθηκαν θεσμικά με την έννοια της Πολιτικής Προστασίας και η Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας αναβαθμίστηκε. Σε αυτό το νόμο αποδόθηκαν στη Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας ειδικές αρμοδιότητες όπως:

- ✓ η προετοιμασία του δυναμικού και των μέσων πολιτικής προστασίας της χώρας, καθώς ο συντονισμός των αρμοδίων υπηρεσιών και φορέων σε κεντρικό, περιφερειακό και τοπικό επίπεδο για την αντιμετώπιση καταστροφών
- ✓ ο ρόλος της Εθνικής Αρχής Πολιτικής Προστασίας, που συμμετέχει και εκπροσωπεί τη χώρα μας στα όργανα και τις δομές πολιτικής προστασίας στην Ευρωπαϊκή Ένωση και τους Διεθνείς Οργανισμούς και προωθεί τις σχέσεις της Ελλάδος στον τομέα της πολιτικής προστασίας σε διμερές επίπεδο.
- ✓ η αρμοδιότητα για την υποβολή αιτήματος των κρατικών υπηρεσιών για συνδρομή άλλων Αρχών, Υπηρεσιών και Φορέων τόσο του Εσωτερικού όσο και του Εξωτερικού με σκοπό να αντιμετωπιστούν οι κάθε μορφής καταστροφές.
- ✓ η ανάπτυξη του Συστήματος Εθελοντισμού Πολιτικής Προστασίας για την πρόληψη, αντιμετώπιση και αποκατάσταση καταστροφών και τη χρηματοδότηση της δράσης των Εθελοντικών Οργανώσεων που εντάσσονται στο Μητρώο Εθελοντικών Οργανώσεων που τηρείται από αυτήν
- ✓ η λειτουργία του Ευρωπαϊκού αριθμού έκτακτης ανάγκης στη Χώρα μας γνωστού και ως 112

Τέλος στον Γενικό Γραμματέα Πολιτικής Προστασίας ανατέθηκε η διαχείριση καταστάσεων έκτακτης ανάγκης στην οποία περιλαμβάνεται και η κήρυξη μιας περιοχής σε κατάσταση έκτακτης ανάγκης όπως περιγράφεται στο άρθρο 8 του Ν.3013/2002 και ειδικότερα: «Σε περίπτωση κατάστασης κινητοποίησης της πολιτικής προστασίας αποφασίζει για την άμεση προμήθεια και διάθεση υλικών, εφοδίων και μέσων/ καθ' υπέρβαση των προϋπολογισθέντων, εφόσον τούτο κρίνεται απολύτως αναγκαίο.»

Το 2009 στα πλαίσια διοικητικών αλλαγών που έγιναν στην Κεντρική Διοίκηση η Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας μεταφέρθηκε από το Υπουργείο Εσωτερικών στο Υπουργείο Δημόσιας Τάξης και Προστασίας του Πολίτη. Το 2012 αποφασίστηκε η υπαγωγή του Πυροσβεστικού Σώματος στη Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας

Μετά την ψήφιση και εφαρμογή του Ν3013/2002 σε γενικές γραμμές ο υφιστάμενος μηχανισμός Πολιτικής Προστασίας όπως αυτός διαμορφώθηκε μετά την εφαρμογή του Προγράμματος «Καλλικράτης» (Ν3852/2010) έχει διαμορφωθεί ως εξής:

- ✓ Σε πολιτικό/στρατηγικό επίπεδο: η Διυπουργική Επιτροπή Εθνικού Σχεδιασμού Πολιτικής Προστασίας, το Κεντρικό Συντονιστικό Όργανο Πολιτικής Προστασίας, ο Γενικός Γραμματέας Πολιτικής Προστασίας και η Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας
- ✓ Σε επιχειρησιακό επίπεδο είναι το Κέντρο Επιχειρήσεων Πολιτικής Προστασίας της Γενικής Γραμματείας Πολιτικής Προστασίας, το οποίο συνεργάζεται με τα αντίστοιχου επιπέδου κέντρα επιχειρήσεων (199/ΣΕΚΥΠΣ, ΕΛΑΣ/ΕΚΕ, ΕΚΕΠΥ, κλπ)
- ✓ Σε τακτικό επίπεδο τα Αποκεντρωμένα Όργανα Πολιτικής Προστασίας (οι Γενικοί Γραμματείς των Αποκεντρ. Διοικήσεων, οι Περιφερειάρχες και Αντιπεριφερειάρχες και οι Δήμαρχοι, με τις αντίστοιχες οργανικές μονάδες Πολιτικής Προστασίας (Δ/νσεις, Τμήματα και Γραφεία Πολιτικής Προστασίας) που λειτουργούν ως συνδετικοί κρίκοι μεταξύ των

εμπλεκόμενων οργανικών μονάδων του φορέα τους για την άμεση και συντονισμένη απόκριση.

Σε επίπεδο Κεντρικής Διοίκησης η διαχείριση του κινδύνου προερχόμενου από φυσικούς ή ανθρωπογενείς παράγοντες οργανώνεται με βάση τις αρμοδιότητες των Υπουργείων και τις διοικητικές διαιρέσεις της χώρας. Οι κίνδυνοι αξιολογούνται από τις αρμόδιες οργανικές μονάδες των Υπουργείων. Ζωτικά Υπουργεία (Υγείας, Περιβάλλοντος, Ενέργειας, Εργασίας, κλπ.) είναι το καθένα υπεύθυνο για τη λήψη μέτρων που σχετίζονται με την πρόληψη των ατυχημάτων από καταστροφές στον τομέα ευθύνης των, καθώς και για την επεξεργασία και θεσμοθέτηση νόμων και κανονισμών ή Ευρωπαϊκών οδηγιών που αποβλέπουν κατά κύριο λόγο στον μετριασμό τους. Οι υπεύθυνοι για τη λειτουργία μεγάλων βιομηχανικών εγκαταστάσεων, ή υποδομών (φράγματα, σήραγγες αυτοκινητόδρομων, κλπ) ανεξάρτητα από το αν αυτές είναι ιδιωτικές ή δημόσιες, είναι υπεύθυνοι για την πρόληψη από πιθανούς κινδύνους και τη λήψη μέτρων προς αποφυγή καταστάσεων έκτακτης ανάγκης.

Σε επίπεδο Αποκεντρωμένης Διοίκησης και Τοπικής Αυτοδιοίκησης Α και Β βαθμού αποδίδεται κατά κανόνα η εφαρμογή των νόμων και των κανονισμών που εκδίδονται για την διαχείριση του κινδύνου που προέρχεται από φυσικούς ή ανθρωπογενείς παράγοντες, η συντήρηση των υποδομών και τέλος η διαχείριση τοπικών μικρής έκτασης περιστατικών. Την αλυσίδα αυτή της διοίκησης, τόσο από θεσμικής όσο και από τεχνικής πλευράς συμπληρώνει η συμβολή των Σωμάτων Ασφάλειας (ΕΛΑΣ, ΠΣ, ΛΣ) και των Ενόπλων Δυνάμεων, η οποία ειδικά για τα Σώματα Ασφάλειας έχει και ρόλο μονάδων πρώτης απόκρισης σε περιπτώσεις εκτάκτων αναγκών που οφείλονται στην εκδήλωση καταστροφών. Είναι σαφές ότι σε ένα τέτοιο σύστημα οργάνωσης η συνεργασία, η συνέργεια, όπως επίσης και η διαλειτουργικότητα μεταξύ των εμπλεκόμενων φορέων αποτελούν τις κύριες παραμέτρους για την εφαρμογή ενός επιτυχημένου Κύκλου Πολιτικής Προστασίας στη χώρα μας.

### **5.3) Σχεδιασμός Πολιτικής Προστασίας για την πρόληψη των δασικών πυρκαγιών**

Η Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας, ως οργανική μονάδα της Κεντρικής Διοίκησης, με κύρια αποστολή το συντονισμό των φορέων που εμπλέκονται σε όλο το φάσμα της διαχείρισης κινδύνων από την εκδήλωση καταστροφών, έχει προεξέχοντα ρόλο και βαριές ευθύνες. Στα πλαίσια αυτά η Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας προχώρησε το 2003 στην έκδοση ενός Γενικού Σχεδίου Πολιτικής Προστασίας με τη συνθηματική λέξη "ΞΕΝΟΚΡΑΤΗΣ", το οποίο εξακολουθεί να αποτελεί σήμερα τη βάση σχεδίασης και ενέργειας του κρατικού μηχανισμού για τη διαχείριση εκτάκτων αναγκών που προκύπτουν από την εκδήλωση πάσης φύσεως καταστροφών σε όλα τα επίπεδα διοίκησης.

Για την υλοποίηση του ανωτέρω Γενικού Σχεδίου Πολιτικής Προστασίας και για τη διευκόλυνση της διοίκησης στην εκπόνηση των Ειδικών Σχεδίων, η Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας μέσω της Δ/σης Σχεδιασμού και Αντιμετώπισης Εκτάκτων Αναγκών εξέδωσε:

- ✓ Εγχειρίδια σύνταξης και εναρμόνισης ειδικών σχεδίων έκτακτης ανάγκης ανά καταστροφή σε επίπεδο Υπουργείου ή άλλου Κεντρικού φορέα και Περιφερειών
- ✓ Εγχειρίδιο σχεδιασμού, διεξαγωγής και αποτίμησης ασκήσεων Πολιτικής Προστασίας στα πλαίσια του Γενικού Σχεδίου Πολιτικής Προστασίας «Ξενοκράτης» και των θεσμικών κειμένων που διέπουν την Πολιτική Προστασία στη χώρα μας

Προχώρησε σε συνεργασία με όλους τους εμπλεκόμενους φορείς στην έκδοση

- ✓ Γενικού Σχεδίου Αντιμετώπισης Εκτάκτων Αναγκών εξαιτίας Δασικών Πυρκαγιών
- ✓ Γενικού Σχεδίου Αντιμετώπισης Τεχνολογικών Ατυχημάτων Μεγάλης Έκτασης (Σ.Α.Τ.Α.Μ.Ε.)
- ✓ Ειδικού Σχεδίου για τη διαχείριση συμβάντων με χημικούς, ραδιολογικούς, βιολογικούς ή πυρηνικούς παράγοντες (ΧΒΡΠ) ως συνέπεια τρομοκρατικής ενέργειας που εφαρμόζεται μετά την ολοκλήρωση του αντιτρομοκρατικού έργου της Ελληνικής Αστυνομίας
- ✓ Ειδικού Σχεδίου Διαχείρισης Ανθρώπινων Απωλειών (ΣΔΑΑ)

Εκδίδει εγκυκλίους για ζητήματα που αφορούν τον σχεδιασμό δράσεων Πολιτικής Προστασίας για την αντιμετώπιση κινδύνων προερχομένων από την εκδήλωση πλημμυρικών φαινομένων, χιονοπτώσεων και παγετού, δασικών πυρκαγιών, σεισμικών φαινομένων, τεχνολογικών ατυχημάτων σε εγκαταστάσεις ΣΕΒΕΖΟ, κλπ.

Στις εγκυκλίους αυτές εμπεριέχονται κατευθυντήριες και συντονιστικές οδηγίες σχετικά με την εμπλοκή των φορέων σε έργα, δράσεις και μέτρα πρόληψης και ετοιμότητας καθώς και αντιμετώπισης εκτάκτων αναγκών και την διαχείριση των συνεπειών από καταστροφές, με στόχο τον καλύτερο δυνατό συντονισμό της Διοίκησης σε Τοπικό, Περιφερειακό και Κεντρικό επίπεδο. Αποτελούν δε κείμενα στρατηγικού επιπέδου και επιλογών που συνδυάζουν σύνολο διατάξεων σχετικών με τους ρόλους και αρμοδιότητες φορέων Πολιτικής προστασίας που εμπλέκονται στη διαχείριση συγκεκριμένων κινδύνων.

Ειδικότερα και λαμβάνοντας υπόψη τις διαδικασίες και τον τρόπο αντίδρασης των επί μέρους αρμόδιων φορέων στις δασικές πυρκαγιές του 2007 η Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας συμπλήρωσε το Ν3013/2002 με τη δράση της οργανωμένης απομάκρυνσης πολιτών (αρθ 18 Ν3613/2007) και εξέδωσε σχετικές κατευθυντήριες οδηγίες για την προστασία της ζωής και της υγείας των πολιτών από την περιοχή που τεκμηριωμένα εκτιμάται ότι απειλείται από εξελισσόμενη ή επικείμενη καταστροφή.

Επισημαίνουμε ότι ο σχεδιασμός δράσεων Πολιτικής Προστασίας για την αντιμετώπιση εκτάκτων αναγκών είτε υπό την μορφή Ειδικών, ή Γενικών Σχεδίων ανά κίνδυνο, είτε υπό την μορφή εγκυκλίων, και κατευθυντηρίων οδηγιών συνδέεται άμεσα με την προστασία της ζωής των πολιτών και απαιτείται σε ετήσια βάση αναθεώρηση, παρακολούθηση και έλεγχος. Αυτό σημαίνει συνεχή και συστηματική παρακολούθηση, συνεργασία με τους εμπλεκόμενους φορείς και επικαιροποίηση σύμφωνα με την ισχύουσα ευρωπαϊκή και εθνική νομοθεσία. Λαμβάνοντας δε υπόψη τις διοικητικές αλλαγές που έχουν επέλθει με το πρόγραμμα “ΚΑΛΛΙΚΡΑΤΗΣ”, καθώς και τις αλλαγές που σύντομα θα ανακοινωθούν σχετικά με την αναδιάρθρωση των οργανικών μονάδων των Υπουργείων το ήδη υπάρχον έργο που πρέπει να υλοποιηθεί για τα επόμενα χρόνια ενδέχεται να διπλασιαστεί.

Επιπρόσθετα και στα πλαίσια των Ευρωπαϊκών μας υποχρεώσεων η Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας μέσω της Δ/σης Σχεδιασμού και Αντιμετώπισης Εκτάκτων Αναγκών, στο άμεσο μέλλον θα επιφορτισθεί και με το συντονισμό της Διοίκησης για την χαρτογράφηση και ανάλυση κινδύνων για όλες τις καταστροφές σε εφαρμογή των συμπερασμάτων του Συμβουλίου σχετικά με την περαιτέρω ανάπτυξη της εκτίμησης κινδύνου για τη διαχείριση καταστροφών εντός της Ε.Ε.

Μια άλλη σημαντική δράση της Γενικής Γραμματείας Πολιτικής Προστασίας, στο πλαίσιο των προσπαθειών για την αποτελεσματικότερη αντιμετώπιση των δασικών πυρκαγιών, είναι η έκδοση κατά τη διάρκεια της αντιπυρικής περιόδου του Ημερήσιου Χάρτη Πρόβλεψης Κινδύνου Πυρκαγιών. Ο χάρτης αυτός, που εκδίδεται από το 2003 μέχρι σήμερα, αποτελεί αναπόσπαστο μέρος του σχεδιασμού αντιμετώπισης των δασικών πυρκαγιών στη χώρα μας και συμβάλει αποτελεσματικά στην προληπτική οργάνωση και τον κρατικό συντονισμό καθώς και στην ευαισθητοποίηση των πολιτών για την αποτροπή έναρξης δασικών πυρκαγιών από αμέλεια.

Μια άλλη επίσης σημαντική δράση της Γενικής Γραμματείας Πολιτικής Προστασίας είναι τα χαρτογραφικά προϊόντα τα οποία αναφέρονται σε όλο το εύρος των κινδύνων φυσικών και τεχνολογικών καταστροφών (δασικές πυρκαγιές, τεχνολογικά ατυχήματα, χιονοπτώσεις, παγετοί κλπ) και αποτελούν σήμερα σημείο αναφοράς για όλες τις εμπλεκόμενες υπηρεσίες και φορείς. Θα πρέπει να επισημανθεί ότι η χρήση γεωγραφικών συστημάτων πληροφοριών (GIS) απαιτεί εξειδικευμένο επιστημονικό προσωπικό, την συλλογή και επεξεργασία ανά κατηγορία κινδύνου δεδομένων και την επικαιροποίηση αυτών σε τακτική βάση, την οργάνωσή τους σε βάσεις δεδομένων, την συνεχή και συστηματική συνεργασία με άλλες υπηρεσίες εντός και εκτός Ελλάδας καθώς και συνεχή παρακολούθηση της διεθνούς βιβλιογραφίας.

Η Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας μέσω της Δ/σης Σχεδιασμού και Εκτάκτων Αναγκών και προκειμένου να ανταποκριθεί τόσο στις ευρωπαϊκές υποχρεώσεις της χώρας στον τομέα της χαρτογράφησης και δορυφορικών δεδομένων, όσο και στις αυξανόμενες απαιτήσεις των επιχειρησιακών φορέων-ζήτημα ιδιαιδίωσης βαρύτητας- έχει αναλάβει ως εθνικό σημείο επαφής σε περιπτώσεις μεγάλων καταστροφών την άμεση και γρήγορη χαρτογράφηση των περιοχών που έχουν πληγεί. Τα στοιχεία αυτά αποτελούν κάθε φορά το εργαλείο των αρμόδιων φορέων στην αντιμετώπιση των εκτάκτων αναγκών και τη διαχείριση των συνεπειών.

Ειδικότερα, αποτελεί το Εθνικό Σημείο Επαφής για τη χώρα μας στο Ευρωπαϊκό Πρόγραμμα GMES/Copernicus. Το GMES/Copernicus αποτελεί πρόγραμμα της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την άνευ οικονομικής επιβάρυνσης διάθεση χαρτογραφικών και δορυφορικών δεδομένων περιοχών που έχουν πληγεί από καταστροφές, με σκοπό την υποβοήθηση των εμπλεκόμενων φορέων στην αντιμετώπιση εκτάκτων αναγκών ή και στην διαχείριση των συνεπειών από την εκδήλωση καταστροφικών φαινομένων.

Επιπλέον, αποτελεί Εθνικό Σημείο Επαφής για το πρόγραμμα των Ηνωμένων Εθνών International Charter "Space and Major Disasters" μέσω του οποίου επίσης δίνεται η δυνατότητα για την άνευ οικονομικής επιβάρυνσης διάθεσης χαρτογραφικών και δορυφορικών δεδομένων περιοχών που έχουν πληγεί από καταστροφές.

Μέχρι σήμερα η Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας μέσω της Δ/σης Σχεδιασμού και Αντιμετώπισης Εκτάκτων Αναγκών έχει ενεργοποιήσει τα παραπάνω προγράμματα για τις μεγάλες πυρκαγιές του 2007 (Πελοπόννησος, Εύβοια, Αττική, Πήλιο), για την πυρκαγιά στη Βορειοανατολική Αττική το 2009, για την πυρκαγιά του Έβρου το 2011 όπως και για τη μεγάλη πυρκαγιά στη Χίο το 2012.

Τα παραπάνω δεδομένα διανέμονται άμεσα στους αρμόδιους φορείς για να χρησιμοποιηθούν κυρίως στο έργο της αποκατάστασης, καταγραφής ζημιών αλλά και στον προγραμματισμό έργων και δράσεων που συνδέονται με νέους πιθανούς επαγόμενους κινδύνους που ενδέχεται να προκύψουν μετά την εκδήλωση των καταστροφών (πυρκαγιών κ.τ.λ.). Ενδεικτικά, φορείς που έχουν αξιοποιήσει τα ανωτέρω δεδομένα, είναι οι Δασικές Υπηρεσίες, το Πυροσβεστικό Σώμα, οι Δ/σεις Τεχνικών Έργων, ο ΕΛΓΑ, οι Δ/σεις Υδάτων η Υπηρεσία Αποκατάστασης Σεισμοπλήκτων κλπ. Επιπλέον, η Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας συνεργάζεται με τη Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας για θέματα που αφορούν την αξιοποίηση προϊόντων δορυφορικής τεχνολογίας μέσω της Ευρωπαϊκής Υπηρεσίας Διαστήματος (ESA) για θέματα που σχετίζονται με την αντιμετώπιση εκτάκτων αναγκών.

## **5.4) Συνεργασία, ρόλος και αρμοδιότητες των εμπλεκόμενων**

### **φορέων**

#### Δασική Υπηρεσία

Πριν το 1998 ήταν ο κύριος φορέας σε όλο το φάσμα της διαχείρισης των δασικών και αγροτικών πυρκαγιών. Από την εφαρμογή του Ν. 2612, 25/05/1998 (Ευπραξία-Αίθρα Μ.) με τον οποίο έγινε η μεταφορά της καταστολής των δασικών πυρκαγιών από τη Δασική Υπηρεσία (Δ.Υ.) στο Πυροσβεστικό Σώμα (Π.Σ.) και έκτοτε ο ρόλος της περιορίζεται ολοένα και περισσότερο στη φάση της πρόληψης και της αποκατάστασης. Στην καταστολή μόνο αν ζητηθεί συνδρομή από την τοπική Π.Υ. για την υπόδειξη της βέλτιστης πρόσβασης στη δασική θέση που πλήττεται από τη φωτιά καθώς και τις θέσεις ενδιαφέροντος της γύρω περιοχής.

#### Πυροσβεστική Σώμα

Η Πυροσβεστική Υπηρεσία πριν το 1998 συμμετείχε επικουρικά στην κατάσβεση των δασικών πυρκαγιών με τα οχήματά της (συνήθως ογκώδη και κατάλληλα μόνο για αστικούς δρόμους) να είναι «δότες» ύδατος στα μικρά και ευέλικτα υδροφόρα δασοπυροσβεστικά οχήματα της Δ.Υ. ενώ επιλαμβάνονταν της προστασίας των παραδασόβιων οικισμών και μεμονωμένων οικημάτων που κινδύνευαν άμεσα από τη μανία της φωτιάς. Με την εφαρμογή του Ν. 2612, 25/05/1998 ο ρόλος του Σώματος αναβαθμίστηκε αναλαμβάνοντας την ευθύνη της καταστολής των δασικών πυρκαγιών ενώ προσωπικό και εξοπλισμός δασοπυρόσβεσης μετατάχθηκαν και παραδόθηκαν αντίστοιχα από τη Δασική Υπηρεσία.

#### Πολιτική Προστασία

Μόλις το 1995 θεσμοθετείται η πολιτική προστασία στη χώρα μας με το Ν.2344/1995. Καθορίζονται για πρώτη φορά έννοιες όπως πολιτική προστασία, κατάσταση έκτακτης ανάγκης, καταστροφή και δυνάμεις πολιτικής προστασίας. Επίσης, συστήνεται η Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας η οποία υπάγεται

στο Υπουργείο Εσωτερικών Δημόσιας Διοίκησης και Αποκέντρωσης. Σύμφωνα με το Ν. 3013/20202 «Αναβάθμιση τη πολιτικής προστασίας και λοιπές διατάξεις» η Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας (ΓΓΠΠ) έχει, εκ της αποστολής της την ευθύνη για το σχεδιασμό, οργάνωση και συντονισμό της δράσης για την πρόληψη, την ετοιμότητα, ενημέρωση και αντιμετώπιση των φυσικών καταστροφών που προκαλούν καταστάσεις έκτακτης ανάγκης.

Ο παραπάνω νόμος συμπληρώθηκε ως προς άρθρο 6 παραγρ. 3 με το άρθρο 18 του Ν. 3613/2007 για θέματα οργανωμένης απομάκρυνσης πολιτών και ως προς το άρθρο 14 για θέματα εθελοντικών οργανώσεων (Ηλία Παρ. , 2010). Το σύστημα Πολιτικής Προστασίας της χώρας έχει ως ναυαρχίδα τη ΓΓΠΠ με το Κεντρικό Συντονιστικό Όργανο Πολιτικής προστασίας, σε επίπεδο Περιφέρειας τη Διεύθυνση Πολιτικής Προστασίας (ΠΠ), σε επίπεδο Περιφερειακής Ενότητας το γραφείο ΠΠ που έχει την αρμοδιότητα να συγκροτεί και να συντονίζει το Συντονιστικό Νομαρχιακό Όργανο (ΣΝΟ) και τέλος στο επίπεδο πρωτοβάθμιας Τοπικής Αυτοδιοίκησης το γραφείο ΠΠ του Δήμου ή Κοινότητας.

#### Οργανισμοί Τοπικής Αυτοδιοίκησης (Ο.Τ.Α.) (δήμοι-κοινότητες)

Οι απομακρυσμένες παραδασόβιες κοινότητες κατά το παρελθόν έπαιξαν ουσιαστικό ρόλο στην κατάσβεση των δασικών πυρκαγιών. Ο πρόεδρος του εκάστοτε χωριού ειδοποιούσε και συγκέντρωνε τους άνδρες και ξεκινούσαν την μάχη πριν ακόμα φτάσει στην περιοχή ο κρατικός μηχανισμός δασοπυρόσβεσης. Πλέον οι πλειοψηφία των παραδασόβιων οικισμών κατοικείται από ελάχιστους, συνήθως ηλικιωμένους, πολίτες και ο πρόεδρος κατά το πλείστον διαμένει μόνιμα σε μεγάλο αστικό κέντρο. Οι λοιποί δήμοι και κοινότητες παλαιότερα είχαν περιορισμένο ρόλο (συμβολή με κάποιο υδροφόρο όχημα ή σκαπτικό μηχανήμα). Στις μέρες μας οι Ο.Τ.Α. επιχορηγούνται ετησίως με χρηματικό ποσό από το Υπουργείο Εσωτερικών για την πρόληψη των δασικών πυρκαγιών αλλά και τη συγκρότηση εθελοντικών ομάδων δασοπυρόσβεσης και την προμήθεια οχημάτων και εξοπλισμού. Για την αντιπυρική περίοδο του 2013 το υπουργείο Εσωτερικών θα διαθέσει στους ΟΤΑ για τις ανάγκες της πυροπροστασίας το ποσό των 18,4 εκατ. Ευρώ (<http://www.newsit.gr>).

Δυστυχώς, σε αρκετές περιπτώσεις τα χρήματα αξιοποιούνται ώστε «να κλείσουν άλλες τρύπες» στον προϋπολογισμό των Δήμων. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον έχει η πρωτοβουλία της σύμπραξης των Δήμων του Πεντελικού και του Υμηττού της Αττικής όπου ίδρυσαν τον Σύνδεσμο Προστασίας και Ανάπλασης Πεντελικού (Σ.Π.Α.Π.) και Σύνδεσμο Προστασίας και Ανάπλαση Υμηττού (Σ.Π.Α.Υ.) αντίστοιχα ([www.spar.com.gr](http://www.spar.com.gr) - [www.spray.gr](http://www.spray.gr)). Οι δύο παραπάνω φορείς συμβάλουν σε όλο το φάσμα της διαχείρισης των δασικών πυρκαγιών αξιοποιώντας σε μεγάλο βαθμό εθελοντές και δημοτικούς υπαλλήλους.

#### Στρατός

Ο Στρατός συμμετείχε πάντα στην πρόληψη και καταστολή των δασικών πυρκαγιών. Όσον αφορά την πρόληψη, συγκροτεί μεικτά περίπολα (σε συνεργασία με Δασική ή Πυροσβεστική Υπηρεσία ή την Αστυνομία) για την παρακολούθηση δασικών περιοχών με υψηλή τρωτότητα στις δασικές περιοχές τις μέρες με υψηλή επικινδυνότητα ενώ από την έναρξη της αντιπυρικής περιόδου δίνεται η εντολή σε όλους τους σκοπούς-στρατιώτες να λειτουργούν και ως πυροφύλακες αναγγέλλοντας άμεσα στον υπεύθυνο αξιωματικό την έναρξη δασικής ή αγροτικής πυρκαγιάς, έτσι επιτρέπει μεγάλο τμήμα των ελληνικών Φ.Χ.Ο. καθ' όλο το 24ωρο. Στην καταστολή

διαθέτει πληθώρα προσωπικού και μηχανήματα ανάλογα με την αναγκαιότητα σε δυνάμεις. Το προσωπικό δεν είναι εκπαιδευμένο για αυτές τις εργασίες οπότε χρησιμοποιείται επικουρικά στα μετόπισθεν του μετώπου και για την φύλαξη από τις αναζωπυρώσεις.

Πλέον με τη συρρίκνωση του Στρατεύματος και τη συγχώνευση των στρατοπέδων δεν είναι δυνατή η άμεση επέμβαση σε ολόκληρη την ελληνική επικράτεια αλλά κυρίως σε παραμεθόριες περιοχές και σε πόλεις όπου υφίστανται αξιόμαχες μονάδες του Στρατού. Τέλος, σημαντική είναι η συνεισφορά στη διαχείριση των δασικών πυρκαγιών στον τομέα της αεροπυρόσβεσης και παρακολούθησης δασικών εκτάσεων από αέρος από την Πολεμική Αεροπορία (Canadair CL-215 & CL-415, PZL, GRUMMAN) (<http://www.haf.gr/el/mission/socialservice/firefight.asp>) και την Αεροπορία Στρατού Ξηράς (ελικόπτερα Chinook & UH-1H) με χαμηλότερο κόστος εν συγκρίσει με τα ιδιωτικά ενοικιαζόμενα εναέρια μέσα.

#### Περιφερειακές Ενότητες

Στην εκάστοτε Περιφερειακή Ενότητα υπάγεται το γραφείο Πολιτικής Προστασίας που όπως προαναφέραμε συγκροτεί και συντονίζει το Συντονιστικό Νομαρχιακό Όργανο (Σ.Ν.Ο.). Ο Αντιπεριφερειάρχης έχοντας στην Υπηρεσία του σκαπτικά μηχανήματα (μπουλντόζες, εκχιονιστικά «γκρέιντερ») τα διαθέτει ανάλογα με την ένταση του φαινομένου της δασικής πυρκαγιάς που πλήττει την περιοχή του. Πριν γίνει ο θεσμός του Νομάρχης αιρετός είχε αρκετές αρμοδιότητες και μαζί με τον επικεφαλής Δασάρχη επιτελούσε πρωταρχικό ρόλο στην καταστολή οποιασδήποτε σημαντικής δασικής πυρκαγιάς εντός Νομού.

#### Αστυνομία

Ο «χωροφύλακας» του χωριού με την αναγγελία της δασικής πυρκαγιάς μαζί με τον Κοινοτάρχη ειδοποιούσε τους κατοίκους και οργάνωνε ομάδες για την κατάσβεση της φωτιάς πριν φτάσει ο κρατικός μηχανισμός δασοπυρόσβεσης (αυτό συνέβαινε σε ορεινές απομακρυσμένες παραδασόβιες περιοχές). Πλέον με τις συγχωνεύσεις των Αστυνομικών Τμημάτων, τις καταργήσεις Αστυνομικών Σταθμών και Τμημάτων Συνοριακής Φύλαξης ο ρόλος της περιορίζεται σε τροχονομικής φύσεως παρεμβάσεις στα μεγάλα αστικά κέντρα για την διευκόλυνση της πρόσβασης των δασοπυροσβεστικών οχημάτων καθώς και την απαγόρευση της κυκλοφορίας οχημάτων και πεζών σε δρόμους όπου είναι σε εξέλιξη μία δασική πυρκαγιά.

#### Εθελοντικές οργανώσεις

Οι εθελοντικές οργανώσεις και οι μεμονωμένοι εθελοντές μπορούν να ενταχθούν στο Μητρώο Εθελοντικών Οργανώσεων και Ειδικευμένων Εθελοντών που τηρεί η ΓΓΠΠ ([www.gscpr.gr](http://www.gscpr.gr)) ώστε να ενταχθούν στο σχεδιασμό και να συνεισφέρουν σημαντικά σε ότι αφορά την πρόληψη, αντιμετώπιση και αποκατάσταση των καταστροφών. Ο Νόμος 1951/1991 (ΦΕΚ Α 84) «περί καθιέρωσης του θεσμού του Εθελοντή Πυροσβέστη και άλλες διατάξεις» (Ταμπάκης Στ., Καρανικόλα Π. 2002) ήταν η απαρχή για την εισαγωγή του θεσμού του Εθελοντή Πυροσβέστη Πυροσβεστικού Σώματος. Πρόσφατα μάλιστα, ενισχύθηκε με την ψήφιση του Ν.4029/2011 ([www.fireservice.gr](http://www.fireservice.gr)) όπου εμπεριέχονται ειδικότερες προβλέψεις για την έννοια της αποστολής και τα καθήκοντα του Εθελοντή Πυροσβέστη και δίδει επιπλέον κίνητρα στους εθελοντές. Στις μέρες μας η προσφορά εθελοντικής εργασίας είναι πολύ μεγάλη αλλά υπολειπόμαστε στην οργάνωση, την εκπαίδευση και την πιστοποίηση

των εθελοντών καθώς και την ένταξη-αξιοποίησή τους επιχειρησιακά «εν ώρα κρίσης».

#### Δασικοί Συνεταιρισμοί

Τα ενεργά μέλη των Δασικών Συνεταιρισμών (υλοτόμοι, δασοτεχνικοί, χειριστές μηχανημάτων, δασεργάτες) είναι άριστοι γνώστες του δάσους και θίγονται άμεσα από την καταστροφή του ξυλαποθέματος. Καθημερινή η συνεργασία τους και η αλληλεξάρτησή τους με τη Δασική Υπηρεσία οπότε εύλογη η συνεργασία τους και η υπακοή στην Προϊσταμένη Αρχή σε οποιασδήποτε τους ζητηθεί κατά την καταστολή μίας δασικής πυρκαγιάς. Με την ανάληψη της δασοπυρόσβεσης από το Πυροσβεστικό Σώμα ο ρόλος τους ατόνησε και τους «ξαναθυμήθηκαν» κατά τη διάρκεια της «μεγαπυρκαγιάς» της Πελοποννήσου του 2007 όπου και κλήθηκαν να συνεισφέρουν στο έργο των δυνάμεων καταστολής.

Έπειτα συμμετείχαν στην καταστολή και άλλων δασικών πυρκαγιών στην Αττική, Εύβοια, Κορινθία κ.α. διανοίγοντας αντιπυρικές ζώνες και πολεμώντας το μέτωπο με σκαπτικά εργαλεία. Τέλος, σημαντική είναι η συνεισφορά των Δασικών Συνεταιρισμών στη φάση της αποκατάστασης των πυρόπληκτων δασικών οικοσυστημάτων με την κατασκευή αντιπλημμυρικών και αντιδιαβρωτικών έργων (κορμοπλέγματα, κορμοφράγματα, κλαδοσειρές κλπ.) που ανέλαβαν υπό την επίβλεψη στελεχών της Δ.Υ. ή ιδιωτών εργολάβων δασοτεχνικών.

### 5.5) Επιχειρησιακός σχεδιασμός για την καταστολή δασικών

#### πυρκαγιών

Για την καταστολή των δασικών πυρκαγιών υπάρχουν ορισμένες φάσεις επιχειρησιακής ενεργοποίησης του πυροσβεστικού μηχανισμού, οι οποίες αφορούν όλα τα χρονικά στάδια, από το αρχικό στάδιο διαπίστωσης της έναυσης μιας πυρκαγιάς μέχρι και εκείνο της οριστικής κατάσβεσης. Τα στάδια αυτά είναι τα εξής (Βορίσης 2004):

- ✓ **Αναγγελία:** η αναγγελία των δασικών πυρκαγιών μπορεί να γίνει είτε από πολίτες είτε από το σύστημα έγκαιρης εντόπισης (παρατηρητήρια).
- ✓ **Ανίχνευση:** η ανίχνευση αποτελεί σημαντικό στάδιο, που επιτρέπει τον καθορισμό της μεθόδου προσβολής των δασικών πυρκαγιών. Τα στοιχεία που ανιχνεύονται αφορούν το είδος και τη διάταξη της δασικής περιοχής, το ανάγλυφο σε σχέση με την περίμετρο της πυρκαγιάς, τυχόν κινδύνους για τη ζωή πολιτών, περιοχές περιορισμού της πυρκαγιάς από φυσικά εμπόδια, οδούς πρόσβασης, σημεία υδροληψίας κτλ.
- ✓ **Κινητοποίηση:** αμέσως με την έλευση της πληροφορίας στο Συντονιστικό Κέντρο, ο υπεύθυνος τη χρησιμοποιεί σε συνδυασμό με τους χάρτες της περιοχής και τη γνώση του για να αποφασίσει για θέματα όπως: εύρεση πλησιέστερης προς την εστία πυροσβεστικής δύναμης και πλησιέστερων μονάδων προς ενίσχυση, τον αριθμό των ανδρών και του μηχανολογικού εξοπλισμού που απαιτείται, τα μέσα μεταφοράς που απαιτούνται και δύναται να διατεθούν.
- ✓ **Επιλογή μεθόδου κατάσβεσης:** ακολουθεί η επιλογή της προσφορότερης μεθόδου κατάσβεσης της πυρκαγιάς. Υπάρχουν δύο κατηγορίες. Κατά την άμεση προσβολή, οι ενέργειες κατευθύνονται απευθείας στο μέτωπο της

πυρκαγιάς, με σβήσιμο και διαχωρισμό των καμένων υλικών από εκείνα που δεν έχουν προσβληθεί. Κατά την έμμεση προσβολή, η γραμμή αντιμετώπισης της πυρκαγιάς που γίνονται οι απαραίτητες εργασίες, βρίσκεται μακριά από την περίμετρο της. Η απόσταση μεταξύ του μετώπου και της γραμμής αντιμετώπισης μπορεί να ποικίλλει ανάλογα με τις τοπικές συνθήκες. Η παράλληλη προσβολή ενεργείται κατά τις αρχές της έμμεσης προσβολής και αφορά τη διάνοιξη αντιπυρικών λωρίδων σε ορισμένη απόσταση από το μέτωπο της πυρκαγιάς.

- ✓ **Αποκάθαρση περιμέτρου – φύλαξη:** μετά τον έλεγχο της πυρκαγιάς είναι αναγκαία η αποκάθαρση της περιμέτρου της, δηλαδή ο διαχωρισμός της καμένης από την άκαυτη περιοχή. Ακολουθεί η φύλαξη, η οποία συνίσταται στην παραμονή του αριθμού ατόμων κοντά στην περίμετρο της πυρκαγιάς, για σβήσιμο τυχόν αναζωπυρώσεων. Όσο καλύτερα έχει γίνει η αποκάθαρση της περιμέτρου, τόσο ευκολότερο είναι το έργο της φύλαξης.

## Κεφάλαιο 6: Μελέτη περίπτωσης Νήσου Κρήτης

### 6.1) Γεωγραφικά χαρακτηριστικά – Κατανομή πληθυσμού

Η Περιφέρεια Κρήτης είναι μία από τις 13 περιφέρειες της Ελλάδας. Περιλαμβάνει κυρίως τη νήσο Κρήτη, αλλά και μικρότερα νησιά όπως τη Γαύδο, τη Γαυδοπούλα, τη Δία, τη Χρυσή, το Κουφονήσι και τις νήσους Διονυσάδες.

Η Κρήτη είναι το μεγαλύτερο και πολυπληθέστερο νησί της Ελλάδας και το πέμπτο σε έκταση μεγαλύτερο της Μεσογείου, μετά τη Σικελία, τη Σαρδηνία, την Κύπρο και την Κορσική. Η Περιφέρεια περιλαμβάνει τέσσερις (4) περιφερειακές ενότητες, το Ηράκλειο, το Λασιθί, το Ρέθυμνο και τα Χανιά, καταλαμβάνει συνολική έκταση 8.303 km<sup>2</sup> με ακτογραμμή 1.046km και μέγιστο υψόμετρο στα 2.456μ στην κορυφή του Ψηλορείτη.

Πρωτεύουσα και μεγαλύτερη πόλη της είναι το Ηράκλειο, το οποίο είναι έδρα της Περιφέρειας Κρήτης. Με πληθυσμό 623.065 κατοίκων, περίπου 160 χιλιόμετρα νότια της ελληνικής ηπειρωτικής χώρας και εκτεινόμενη από τα δυτικά προς τα ανατολικά, βρέχεται βόρεια από το Κρητικό και νότια από το Λιβυκό πέλαγος. Αποτελεί σημαντικό κομμάτι της οικονομίας και της πολιτισμικής κληρονομιάς της Ελλάδας, διατηρώντας τα δικά της πολιτισμικά στοιχεία. Κατά τα έτη 3000 π.Χ.–1400 π.Χ. άκμασε στο νησί ο Μινωικός πολιτισμός, ένας από τους πρώτους πολιτισμούς της Ευρώπης, με κυριότερα κέντρα του την Κνωσό, τη Φαιστό, τα Μάλια, τη Ζάκρο και τα Γουρνιά όπου βρέθηκαν ανακτορικά συγκροτήματα. Η Ορθόδοξη Εκκλησία της Κρήτης είναι ημιαυτόνομη απαρτίζεται από την Αρχιεπισκοπή Κρήτης και οκτώ Μητροπόλεις και είναι εξαρτώμενη από το Οικουμενικό Πατριαρχείο Κωνσταντινουπόλεως.

Η Κρήτη είναι το μεγαλύτερο νησί στην Ελλάδα και το δεύτερο μεγαλύτερο της ανατολικής Μεσογείου μετά την Κύπρο. Βρίσκεται στο νότιο άκρο του Αιγαίου πελάγους και καλύπτει μια περιοχή 8.336 km<sup>2</sup>. Ο μόνιμος πληθυσμός της είναι 623.065 κάτοικοι, ενώ ο πραγματικός, de facto, 682.928 σύμφωνα με την απογραφή του 2011. Έχει μήκος περίπου 260 χιλιόμετρα και ποικίλλει στο πλάτος από μέγιστο 60 χιλιομέτρων, από το ακρωτήριο Δίον έως το ακρωτήριο Λίθινο, σε ελάχιστο 12 χιλιομέτρων στον ισθμό της Ιεράπετρας στην ανατολική Κρήτη.

Το νησί είναι εξαιρετικά ορεινό με τρεις κύριες οροσειρές, την Ίδη (Ψηλορείτης) (2456 μ.) τα Λευκά Όρη (2454 μ.) και τη Δίκτη (Λασιθιώτικα Όρη) (2148 μ.) που το διασχίζουν κατά σειρά από τη δύση ως την ανατολή. Επιπλέον ορεινοί όγκοι είναι αυτοί της Θρυπτής (1476 μ) στα ανατολικά τα Αστερούσια Όρη (1231 μ.) στα νότια. Στα βόρεια του νομού Ρεθύμνης υψώνονται τα Ταλαία όρη (1088 μ.) καθώς και το αυτόνομο όρος Κέντρος (1777 μ.) στον ίδιο νομό.

Σε αυτά τα βουνά οφείλεται η ύπαρξη εύφορων οροπεδίων, όπως ο Ομαλός στα Λευκά Όρη, η Νίδα στην Ίδη και το Λασιθί, και το Καθαρό στη Δίκτη. Στο νησί υπάρχουν σημαντικά σπήλαια όπως το Δικταίο και το Ιδαίο άντρο. Κύριο μορφολογικό χαρακτηριστικό της Κρήτης είναι τα επιβλητικά φαράγγια όπως το

διάσημο φαράγγι της Σαμαριάς, το φαράγγι Ίμπρου, το Κουρταλιώτικο φαράγγι, το Χα , το Φαράγγι των Νεκρών και το φαράγγι στο δάσος του Ρούβα.

Η Περιφέρεια Κρήτης διοικητικά διαιρείται σε τέσσερις περιφερειακές ενότητες, στους οποίους υπάγονται οι 24 δήμοι της περιφέρειας.

| Πίνακας 2: Δημογραφικά χαρακτηριστικά Περιφέρειας Κρήτης (Πηγή ΕΛΣΤΑΤ, 2011). |                     |        |         |                |
|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------|---------|----------------|
| Περιφερειακή ενότητα                                                          | Δήμος               | Έκτ.   | Πληθ.   | Έδρα           |
| Ηρακλείου                                                                     | Αρχανών-Αστερουσίων | 335,38 | 16.692  | Πεζά           |
|                                                                               | Βιάννου             | 221,54 | 5.563   | Άνω Βιάννος    |
|                                                                               | Γόρτυνας            | 462,71 | 15.632  | Άγιοι Δέκα     |
|                                                                               | Ηρακλείου           | 245,12 | 173.993 | Ηράκλειο       |
|                                                                               | Μαλεβιζίου          | 292,7  | 24.864  | Γαζί           |
|                                                                               | Μινώα Πεδιάδας      | 394,24 | 17.563  | Ευαγγελισμός   |
|                                                                               | Φαιστού             | 412,74 | 24.466  | Μοίρες         |
|                                                                               | Χερσονήσου          | 271,58 | 26.717  | Γούρνες        |
| Λασιθίου                                                                      | Αγίου Νικολάου      | 511,99 | 27.074  | Άγιος Νικόλαος |
|                                                                               | Ιεράπετρας          | 551,04 | 27.602  | Ιεράπετρα      |
|                                                                               | Οροπεδίου Λασιθίου  | 129,98 | 2.387   | Τζερμιάδω      |
|                                                                               | Σητείας             | 633,22 | 18.318  | Σητεία         |
| Ρεθύμνου                                                                      | Αγίου Βασιλείου     | 354,33 | 7.427   | Σπήλι          |
|                                                                               | Αμαρίου             | 277,74 | 5.915   | Αγία Φωτεινή   |
|                                                                               | Ανωγείων            | 130,96 | 2.379   | Ανώγεια        |
|                                                                               | Μυλοποτάμου         | 337,93 | 14.363  | Πέραμα         |
|                                                                               | Ρεθύμνης            | 397,48 | 55.525  | Ρέθυμνο        |
| Χανίων                                                                        | Αποκορώνου          | 323,12 | 12.807  | Βρύσες         |
|                                                                               | Γαύδου              | 27     | 152     | Γαύδος         |
|                                                                               | Καντάνου-Σελίνου    | 369,07 | 5.431   | Παλαιοχώρα     |
|                                                                               | Κισσάμου            | 334,18 | 10.790  | Κίσσαμος       |
|                                                                               | Πλατανιά            | 495,43 | 16.874  | Γεράνι         |
|                                                                               | Σφακίων             | 467,59 | 1.889   | Χώρα Σφακίων   |
|                                                                               | Χανίων              | 356,12 | 108.642 | Χανιά          |

| Πίνακας 3: Πληθυσμιακά χαρακτηριστικά Περιφέρειας Κρήτης (Πηγή: ΕΣΥΕ, Απογραφές πληθυσμού 1981, 1991, 2001) |           |            |            |                               |            |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|------------|-------------------------------|------------|------------|
|                                                                                                             | Πληθυσμός |            |            | Ποσοστιαία μεταβολή πληθυσμού |            |            |
|                                                                                                             | 1981      | 1991       | 2001       | %1981-1991                    | %1991-2001 | %1981-2001 |
| Ν. Ηρακλείου                                                                                                | 243.622   | 264.906    | 292.489    | 8,74                          | 9,94       | 20,06      |
| Ν. Λασιθίου                                                                                                 | 70.053    | 71.279     | 76.319     | 1,75                          | 6,25       | 8,94       |
| Ν. Ρεθύμνου                                                                                                 | 62.634    | 70.095     | 81.936     | 11,91                         | 12,64      | 30,82      |
| Ν. Χανίων                                                                                                   | 125.856   | 133.774    | 150.387    | 6,29                          | 10,97      | 19,49      |
| Περιφέρεια Κρήτης                                                                                           | 502.165   | 540.054    | 601.131    | 7,55                          | 11,31      | 19,71      |
| Σύνολο Χώρας                                                                                                | 9.740.417 | 10.259.900 | 10.964.020 | 5,33                          | 6,86       | 12,56      |

Στο διάστημα των δύο δεκαετιών 1981-1991 και 1991-2001, ο πληθυσμός σημείωσε συνεχή ανοδική πορεία με τις αντίστοιχες ποσοστιαίες μεταβολές να είναι υψηλότερες από εκείνες της χώρας (7,55% και 11,31% για την Κρήτη, 5,33% και 6,86% για το σύνολο της Χώρας). Συνολικά, στην περίοδο 1981-2001 ο πληθυσμός της Κρήτης αυξήθηκε κατά 19,71% γεγονός που υπογραμμίζει τη δυνατότητά της να συγκρατεί και να ανανεώνει τον πληθυσμό της.

Σύμφωνα με τα προσωρινά αποτελέσματα της απογραφής του 2011, η Περιφέρεια Κρήτης παρουσίασε αύξηση πληθυσμού σε ποσοστό 3,36% μεταξύ 2001-2011. Πιο συγκεκριμένα σήμερα έχει πληθυσμό 621.340 κατοίκους (άρρενες 308.760 και θήλεις 312.580), με πυκνότητα μόνιμου πληθυσμού ανά τετραγωνικό χιλιόμετρο ίση με 74,54. Αντιπροσωπεύει το 5,76% του πληθυσμού της επικράτειας και κατατάσσεται πέμπτη μεταξύ των Ελληνικών περιφερειών.

### **Κλίμα**

Η Κρήτη ανήκει στη μεσογειακή κλιματολογική ζώνη που προσδίδει τον κύριο κλιματικό χαρακτήρα της, ο οποίος χαρακτηρίζεται ως εύκρατος. Η ατμόσφαιρα μπορεί να είναι αρκετά υγρή, ανάλογα με την εγγύτητα στη θάλασσα. Ο χειμώνας είναι αρκετά ήπιος και υγρός, με αρκετές βροχοπτώσεις, ως επί το πλείστον, στα δυτικά τμήματα του νησιού. Η χιονόπτωση είναι σπάνια στις πεδινές εκτάσεις, αλλά αρκετά συχνή στις ορεινές. Κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού, η μέση θερμοκρασία κυμαίνεται στους 25 με 30 βαθμούς Κελσίου, οπωσδήποτε πιο χαμηλά από εκείνο την ηπειρωτική Ελλάδα. Η νότια ακτή, συμπεριλαμβανομένης της πεδιάδας της Μεσαράς και των Αστερούσιων ορέων, απολαμβάνει περισσότερες ηλιόλουστες ημέρες και υψηλότερες θερμοκρασίες κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού σε σχέση με την υπόλοιπη μεγαλόνησο. Η χλωρίδα του νησιού απειλείται από τη βαθμιαία ανάπτυξη της κτηνοτροφίας.

### **Οικονομία**

Η περιφερειακή οικονομία εξειδικεύεται σε οικονομικές δραστηριότητες που συνδέονται με την αγροτική οικονομία (19,4% της απασχόλησης) τον τουρισμό και το εμπόριο (35,4% της απασχόλησης). Με βάση την Ακαθάριστη Αξία Παραγωγής ο τουρισμός και το εμπόριο συγκεντρώνουν το 35% της οικονομικής δραστηριότητας, η γεωργία το 9%, η μεταποίηση/ενέργεια και οι κατασκευές το 9% με τη διαχείριση ακινήτων να προσεγγίζει το 10% (από 8% το 2005). Ο τουρισμός και σημαντικό τμήμα της αγροτικής και μεταποιητικής παραγωγής απευθύνονται στις διεθνείς αγορές.

### **Γεωγραφικά χαρακτηριστικά**

Η συνολική έκταση της Κρήτης είναι 8.336 τ.χλμ. (6,3% της συνολικής έκτασης της Ελληνικής επικράτειας). Βρίσκεται στο νότιο άκρο του Αιγαίου πελάγους σε απόσταση 160 χλμ. περίπου από την ηπειρωτική χώρα. Έχει αξιοσημείωτη ακτογραμμή – άνω των 1.000 χλμ., βόρεια βρέχεται από το Κρητικό και νότια από το Λιβυκό πέλαγος, ενώ περιβάλλεται από πλήθος μικρών νησιών (Γαύδος, Γαυδοπούλα, Χρυσή, Κουφονήσι, Ντία, Διονυσάσες κ.α.). Το μήκος του νησιού από το ένα άκρο (δυτικό) στο άλλο (ανατολικό) είναι 256 χιλιόμετρα, ενώ το μεγαλύτερο πλάτος του, 57 χιλιόμετρα, εντοπίζεται στο νομό Ηρακλείου και το μικρότερο πλάτος, 12 χιλιόμετρα, στο νομό Λασιθίου. Η μορφολογία της χαρακτηρίζεται από τρεις ζώνες, την ορεινή, με υψόμετρο από 400 μ. και άνω, την ημιορεινή, από 200-

400 μ., και την πεδινή, από το επίπεδο της θάλασσας ως 200 μ. Οι πρώτες δύο ζώνες καλύπτουν περίπου τα 3/5 του νησιού. Σε ποσοστό 49% είναι ορεινή, οι δε ορεινοί όγκοι που δεσπόζουν είναι τα Λευκά Όρη (2.452 μ.), ο Ψηλορείτης (2.456 μ.) και η Δίκτη (2.148 μ.).

## 6.2) Τοπογραφικό ανάγλυφο – μετεωρολογικές συνθήκες

### πυρκαγιών στο γεωγραφικό διαμέρισμα της Κρήτης

#### Υψόμετρο

Το μεγαλύτερο ποσοστό πυρκαγιών (42%) καταγράφεται σε χαμηλά υψόμετρα, από 0 έως 300 m, ενώ στα χαμηλά και μέσα (0-600 m) το ποσοστό φτάνει το 84% του συνόλου των περιστατικών. Οι εκδηλούμενες πυρκαγιές σε μέτρια υψόμετρα (300-600 m) έχουν προκαλέσει τις περισσότερες καταστροφές (402.789 στρ.), που αντιστοιχούν στο 56% του συνόλου καμένων εκτάσεων του διαμερίσματος, ενώ το ποσοστό μειώνεται χαμηλότερα (0-300 m) στο 18%. Στα μεγάλα υψόμετρα (> 900 m) αναφέρθηκαν μόλις 42 περιστατικά, τα οποία αντιστοιχούν στο 2% του συνόλου τους και ευθύνονται για το 5% των καμένων εκτάσεων του διαμερίσματος (32.121 στρ.). Στην ίδια υψομετρική κλάση αντιστοιχούν και οι δριμύτερες πυρκαγιές, με μέση ένταση 765 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό, ενώ η ελάχιστη αντίστοιχη τιμή (125) εντοπίζεται σε ύψη από 0 έως 300 m. Το μεγαλύτερο υψόμετρο στο οποίο αναφέρθηκε δασική πυρκαγιά στην Κρήτη ήταν στα 1.500 m στο Νομό Ηρακλείου στις 24/4/1990 (ώρα 22:30) και προκάλεσε σχετικά μικρές καταστροφές (25 στρ. αποκλειστικά δασικής βλάστησης). Στη θέση εκδήλωσης, η σχετική υγρασία και η θερμοκρασία ήταν αρκετά χαμηλές (40% και 20°C αντίστοιχα) και έπνεαν μέτριας έντασης άνεμοι (1,1-4,0 BF). Οι εδαφικές κλίσεις ήταν αρκετά αυξημένες (40-60%), δυσχεραίνοντας την κατάσβεση. Θεωρώντας ότι τα περιστατικά τα οποία εκδηλώθηκαν σε συγκεκριμένο υψόμετρο έδωσαν καμένες εκτάσεις στην αντίστοιχη υψομετρική κλάση, προκύπτει ότι η πιο καταπονημένη υψομετρική κλάση στην Κρήτη είναι αυτή στα 300-600 m, καθώς οι συνολικά καμένες εκτάσεις της αντιστοιχούν στο 16,01% της πραγματικής της έκτασης. Τη μικρότερη καταπόνηση δέχονται οι εκτάσεις σε υψόμετρα πάνω από 900 m, όπου το αντίστοιχο ποσοστό είναι μόλις το 2,89%.

#### Κλίση

Το 40,4% του συνολικού αριθμού των πυρκαγιών στην Κρήτη (977) παρουσιάστηκε σε εδαφικές κλίσεις 20-40%. Στην ίδια κλάση κλίσεων αντιστοιχεί και το υψηλότερο ποσοστό καμένων εκτάσεων, το οποίο φτάνει το 33,5% (238.512 στρ.). Η κατανομή της μέσης έντασης πυρκαγιάς παρουσιάζει, γενικά, μικρές τιμές στις μικρές κλίσεις και μεγαλύτερες στις πιο απότομες, με εξαίρεση τις πολύ μεγάλες κλίσεις (> 80%), όπου όλες οι παράμετροι (καμένη έκταση, περιστατικά, κα μένη έκταση ανά περιστατικό) εμφανίζουν μικρές τιμές. Οι πλέον δριμείες πυρκαγιές αντιστοιχούν σε θέσεις με κλίσεις 60-80%, με μέση ένταση 943 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό. Σε εξαιρετικά απότομες κλίσεις (> 101%) αναφέρονται συνολικά μόλις 6 περιστατικά πυρκαγιών (3 στο Νομό Ρεθύμνου, 2 στο Νομό Ηρακλείου και 1 στο Νομό Χανίων). Από αυτά, το καταστροφικότερο εκδηλώθηκε στο Ν. Ηρακλείου στις 28/6/1994 (ώρα 08:00) και προκάλεσε 800 στρ. καμένων εκτάσεων αποκλειστικά δασικής βλάστησης. Η φωτιά ξέσπασε από τσιγάρο και εντοπίστηκε ο δράστης.

## **Έκθεση**

Αναλύοντας τις πυρκαγιολογικές παραμέτρους με τις εδαφικές εκθέσεις στις θέσεις εκδήλωσης των περιστατικών, προκύπτει ότι συχνότερα οι δασικές πυρκαγιές εκδηλώνονται σε επιφάνειες βόρειων εκθέσεων (688 αναφορές). Οι προκαλούμενες καμένες εκτάσεις εδώ μεγιστοποιούνται στα 130.371 στρ., ενώ αρκετά αυξημένη είναι και η μέση ένταση πυρκαγιάς (190 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό). Παρόλα αυτά, δριμύτερες θεωρούνται οι πυρκαγιές σε νότιες θέσεις, με μέση ένταση 207 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό. Βέβαια, πρέπει να σημειωθεί ότι το ποσοστό των δασικών πυρκαγιών που εμφανίστηκαν σε ακαθόριστες θέσεις είναι αρκετά υψηλό (23,9%), ενώ οι αντίστοιχες καμένες εκτάσεις αφορούν το 58% του συνόλου τους. Σε αυτήν την κατηγορία περιστατικών, άλλωστε, η μέση ένταση πυρκαγιάς εμφανίζει εξαιρετικά υψηλή τιμή η οποία φτάνει τα 702 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό.

## **Σχετική υγρασία**

Σε χαμηλές τιμές σχετικής υγρασίας (< 40%) οι πυρκαγιές που εκδηλώνονται έχουν γρήγορη εξάπλωση και έχουν προκαλέσει το 48,6% των καμένων εκτάσεων της Κρήτης (336.829 στρ.). Σε τέτοιες υγρασιακές συνθήκες παρουσιάζονται και τα πιο καταστροφικά περιστατικά, με μέση ένταση 440 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό. Στις υπόλοιπες υγρασιακές κατηγορίες οι δασικές πυρκαγιές έχουν ηπιότερες εντάσεις και αθροιστικά έχουν προκαλέσει λιγότερες καταστροφές. Παρόλα αυτά, συχνότερα τα περιστατικά εμφανίζονται υπό συνθήκες μέτριας υγρασίας (40- 60%). Έτσι, σε αυτήν την κλάση αναφέρθηκαν 1.040 δασικές πυρκαγιές που αντιστοιχούν στο 44% του συνόλου του διαμερίσματος

## **Θερμοκρασία**

Σε μέτριες θερμοκρασίες αέρα (25-30°C), παρατηρείται αφενός ο μεγαλύτερος αριθμός πυρκαγιών (1.210) και αφετέρου οι περισσότερες καμένες εκτάσεις (332.119 στρ.). Οι δριμύτερες πυρκαγιές παρουσιάζονται σε θερμότερες συνθήκες, 30-35°C και > 35°C, με μέσες εντάσεις 771 και 665 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό αντίστοιχα. Βέβαια, η μέση ένταση πυρκαγιάς, γενικά, παρουσιάζει αντίστροφη μεταβολή με τη θερμοκρασία, με ελάχιστη τιμή 99 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό σε ημερήσιες θερμοκρασίες μικρότερες από 20°C.

## **Άνεμος**

Από την ανάλυση της επίδρασης της έντασης του ανέμου στις πυρκαγιές, οι περισσότερες καμένες εκτάσεις (295.179 στρ.) παρουσιάζονται σε συνθήκες ισχυρών ανέμων (εντάσεων 4,1-7,0 BF) και αντιστοιχούν στο 41,5% του συνόλου τους. Υπό μέτριους ανέμους (1,1-4,0 BF) αναφέρονται συχνότερα περιστατικά σε ποσοστό 61,2% (1.477 πυρκαγιές), τα οποία ευθύνονται για καταστροφές 217.070 στρ. Οι δριμύτερες πυρκαγιές, με μέσες εντάσεις 2.867 και 2.393 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό, εντοπίζονται σε πολύ ισχυρούς (7,1-9,0 BF) και θυελλώδεις (> 9,1 BF) ανέμους αντίστοιχα.

Σε άπνοια αναφέρθηκαν 290 περιστατικά (12% του συνόλου) και προκάλεσαν μικρές σχετικά καταστροφές εκτάσεων (16.268 στρ. ή το 2,3% του συνόλου τους). Το 66,5% των περιστατικών καταγράφηκε υπό βόρειους ανέμους, προκαλώντας το 75,9% των καμένων εκτάσεων της Κρήτης (539.039 στρ.). Έτσι, οι δριμύτερες πυρκαγιές εμφανίζονται σε ανέμους βόρειων διευθύνσεων (μέση ένταση 336 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό), αν και αρκετά υψηλή είναι και η μέση ένταση πυρκαγιάς

υπό νότιους ανέμους (313 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό). Οι αντίστοιχες τιμές σε ανατολικούς και δυτικούς είναι σημαντικά μειωμένες (168 και 159 αντίστοιχα), ενώ τα λιγότερο καταστρεπτικά περιστατικά εμφανίζονται υπό άπνοια, καθώς η μέση έντασή τους είναι μόλις 61 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό.

### **Πυκνότητα βλάστησης**

Το 54,3% των πυρκαγιών εκδηλώθηκε σε περιοχές με αραιό χλοοτάπητα, ενώ το 55,6% των συνολικά καμένων εκτάσεων έχει προκύψει από περιστατικά τα οποία έχουν ως σημείο έναρξης τον πλήρη χορτοτάπητα. Οι πλέον επικίνδυνες πυρκαγιές (με ένταση 453 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό) παρουσιάζονται σε πλήρη εδαφική χορτοκάλυψη, ενώ όταν ο χλοοτάπητας λείπει, η δριμύτητά τους ελαχιστοποιείται. Το 70,8% των καμένων εκτάσεων οφείλεται σε περιστατικά σε περιοχές με πυκνή βλάστηση (βαθμός συγκόμωσης  $> 0,4$ ), αν και συχνότερα, σε ποσοστό 53%, οι πυρκαγιές εκδηλώνονται σε θέσεις με αραιή δενδρώδη βλάστηση.

### **Μορφή πυρκαγιάς**

Καταστροφικότερες για το διαμέρισμα χαρακτηρίζονται οι μικτές πυρκαγιές, με μέση ένταση 544 στρ. ανά περιστατικό. Οι συνολικές καταστροφές από πυρκαγιές αυτής της μορφής αφορούν το 57,4% των καμένων εκτάσεων της Κρήτης. Παρόλα αυτά, πιο συνήθεις είναι οι έρπουσες δασικές πυρκαγιές που αντιπροσωπεύουν το 49,5% του συνόλου του διαμερίσματος, όμως οι συνολικές καταστροφές που έχουν προκαλέσει δεν είναι ανάλογες (189.519 στρ. ή το 26,7% του συνόλου καμένων εκτάσεων).

### **Σημείο έναρξης πυρκαγιάς**

Από την κατηγοριοποίηση των πυρκαγιών σε σχέση με το σημείο έναρξής τους προκύπτει ότι συχνότερα (35,3% των περιστατικών) εκδηλώνονται σε δασικές εκτάσεις αλλά και γεωργικές δενδρώδεις καλλιέργειες (25,4%). Τα 854 περιστατικά τα οποία εμφανίστηκαν σε δασικές εκτάσεις προκάλεσαν τις μεγαλύτερες καταστροφές στο διαμέρισμα, που συνολικά ανέρχονται σε 279.838 στρ. Οι δριμύτερες πυρκαγιές στην Κρήτη έχουν ξεκινήσει από δάση και εμφανίζουν μέση ένταση 1.001 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό. Βέβαια, αρκετά καταστρεπτικά είναι και τα περιστατικά σε κατοικημένες εκτάσεις, τα οποία, αν και ολιγάριθμα (21), έχουν υψηλή μέση ένταση (745 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό).

## **6.3) Δασικές πυρκαγιές στην περιφέρεια Κρήτης κατά την περίοδο 2015-2019**

Σύμφωνα με το Νόμο 4305/2014 επαναπροσδιορίζεται η ανοικτή διάθεση και περαιτέρω χρήση εγγράφων, πληροφοριών και δεδομένων του δημόσιου τομέα, με την προσαρμογή της εθνικής νομοθεσίας στις διατάξεις της Οδηγίας 2013/37/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου, για την περαιτέρω ενίσχυση της διαφάνειας. Σε εφαρμογή του παραπάνω νόμου το Υπουργείο Εσωτερικών εξέδωσε επικαιροποιημένη Υπουργική Απόφαση (ΑΔΑ: 7ΔΕ9465ΧΘ7-ΠΕ) στην οποία φαίνονται τα δεδομένα που διατίθενται ανά φορέα.

Το Πυροσβεστικό Σώμα παρέχει τα παρακάτω δεδομένα - στοιχεία που αφορούν περιστατικά δασικών πυρκαγιών στην Περιφέρεια Κρήτης κατά την πρόσφατη περίοδο 2015-2019. Πιο συγκεκριμένα, αναφέρονται αναλυτικά στοιχεία σχετικά με τον αριθμό πυρκαγιών ανά νομό, στοιχεία αναφορικά με την καμένη έκταση (σε εκτάρια) καθώς και αναλυτικές πληροφορίες για το κάθε καμένο είδος.

Όσον αφορά την χρονιά 2015 τα στοιχεία δασικών πυρκαγιών για τη Περιφέρεια Κρήτης είναι τα εξής:

| Πίνακας 4: Δασικές Πυρκαγιές στην Περιφέρεια Κρήτης το 2015<br>(Πηγή: www.fireservice.gr) |                   |                              |                  |             |                     |                |                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------------|------------------|-------------|---------------------|----------------|--------------------|
|                                                                                           |                   | Καμένη έκταση (σε στρέμματα) |                  |             |                     |                |                    |
| Νομός                                                                                     | Αριθμός πυρκαγιών | Δάση                         | Δασικές εκτάσεις | Αλσος       | Χορτο/ικές Εκτάσεις | Καλάμια-Βάλτοι | Γεωργικές εκτάσεις |
| Ηρακλείου                                                                                 | 179               | 30.0                         | 14.05            | 0           | 318.19              | 50.59          | 89.92              |
| Λασιθίου                                                                                  | 90                | 1.4                          | 1079             | 0           | 2339.15             | 6.5            | 2038.7             |
| Ρεθύμνου                                                                                  | 98                | 10.0                         | 168.5            | 0           | 186.39              | 4.35           | 53.2               |
| Χανίων                                                                                    | 139               | 2.9                          | 148.37           | 0.15        | 231.42              | 26.82          | 102.07             |
| <b>Περιφέρεια Κρήτης</b>                                                                  | <b>506</b>        | <b>44.3</b>                  | <b>1409.92</b>   | <b>0.15</b> | <b>3075.15</b>      | <b>88.26</b>   | <b>2283.89</b>     |

Όσον αφορά την χρονιά 2016 τα στοιχεία δασικών πυρκαγιών για τη Περιφέρεια Κρήτης είναι τα εξής:

| Πίνακας 5: Δασικές Πυρκαγιές στην Περιφέρεια Κρήτης το 2016 (Πηγή: www.fireservice.gr) |                   |                              |                  |              |                     |                |                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------------|------------------|--------------|---------------------|----------------|--------------------|
|                                                                                        |                   | Καμένη έκταση (σε στρέμματα) |                  |              |                     |                |                    |
| Νομός                                                                                  | Αριθμός πυρκαγιών | Δάση                         | Δασικές εκτάσεις | Αλσος        | Χορτο/ικές Εκτάσεις | Καλάμια-Βάλτοι | Γεωργικές εκτάσεις |
| Ηρακλείου                                                                              | 309               | 10                           | 65.5             | 3            | 731.01              | 210.18         | 198.19             |
| Λασιθίου                                                                               | 145               | 2226.75                      | 1707.5           | 0            | 956.64              | 8.17           | 972.85             |
| Ρεθύμνου                                                                               | 220               | 621.3                        | 6151.72          | 10           | 3542.92             | 12.41          | 1661.75            |
| Χανίων                                                                                 | 212               | 196.11                       | 1367.73          | 5.01         | 1014.38             | 20.24          | 330.63             |
| <b>Περιφέρεια</b>                                                                      | <b>886</b>        | <b>2054.16</b>               | <b>9292.45</b>   | <b>18.01</b> | <b>6244.85</b>      | <b>251</b>     | <b>3163.42</b>     |

|                          |  |  |  |  |  |  |  |
|--------------------------|--|--|--|--|--|--|--|
| <b>α<br/>Κρήτ<br/>ης</b> |  |  |  |  |  |  |  |
|--------------------------|--|--|--|--|--|--|--|

Όσον αφορά την χρονιά 2017 τα στοιχεία δασικών πυρκαγιών για τη Περιφέρεια Κρήτης είναι τα εξής:

| Πίνακας 6: Δασικές Πυρκαγιές στην Περιφέρεια Κρήτης το 2017<br>(Πηγή: www.fireservice.gr) |                          |                              |                         |              |                            |                       |                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------|-------------------------|--------------|----------------------------|-----------------------|---------------------------|
|                                                                                           |                          | Καμένη έκταση (σε στρέμματα) |                         |              |                            |                       |                           |
| <b>Νομός</b>                                                                              | <b>Αριθμός πυρκαγιών</b> | <b>Δάσ η</b>                 | <b>Δασικές εκτάσεις</b> | <b>Άλσ η</b> | <b>Χορτο/ικές Εκτάσεις</b> | <b>Καλάμια-Βάλτοι</b> | <b>Γεωργικές εκτάσεις</b> |
| Ηρακλείου                                                                                 | 215                      | 21                           | 210                     | 2.6          | 728.89                     | 155.61                | 224.23                    |
| Λασιθίου                                                                                  | 91                       | 0                            | 563.84                  | 0            | 2792.63                    | 17.08                 | 300.84                    |
| Ρεθύμνου                                                                                  | 105                      | 5.5                          | 41.48                   | 0            | 142.85                     | 4.1                   | 24.19                     |
| Χανίων                                                                                    | 129                      | 70.8                         | 233.74                  | 0            | 985.34                     | 114.52                | 71.72                     |
| <b>Περιφέρεια Κρήτης</b>                                                                  | <b>540</b>               | <b>97.3</b>                  | <b>1049.06</b>          | <b>2.6</b>   | <b>4649.71</b>             | <b>291.31</b>         | <b>620.98</b>             |

Όσον αφορά την χρονιά 2018 τα στοιχεία δασικών πυρκαγιών για τη Περιφέρεια Κρήτης είναι τα εξής:

| Πίνακας 7: Δασικές Πυρκαγιές στην Περιφέρεια Κρήτης το 2018<br>(Πηγή: www.fireservice.gr) |                          |                              |                         |              |                            |                       |                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------|-------------------------|--------------|----------------------------|-----------------------|---------------------------|
|                                                                                           |                          | Καμένη έκταση (σε στρέμματα) |                         |              |                            |                       |                           |
| <b>Νομός</b>                                                                              | <b>Αριθμός πυρκαγιών</b> | <b>Δάσ η</b>                 | <b>Δασικές εκτάσεις</b> | <b>Άλσ η</b> | <b>Χορτο/ικές Εκτάσεις</b> | <b>Καλάμια-Βάλτοι</b> | <b>Γεωργικές εκτάσεις</b> |
| Ηρακλείου                                                                                 | 215                      | 32.1                         | 99.55                   | 0.1          | 277.7                      | 128.15                | 282.73                    |
| Λασιθίου                                                                                  | 93                       | 3                            | 611.12                  | 0            | 2092.72                    | 6.21                  | 1064.9                    |
| Ρεθύμνου                                                                                  | 175                      | 5.08                         | 150.62                  | 0            | 89.59                      | 6.72                  | 51.76                     |
| Χανίων                                                                                    | 143                      | 8.5                          | 5025.57                 | 0            | 1169.71                    | 66.24                 | 4892.61                   |
| <b>Περιφέρεια Κρήτης</b>                                                                  | <b>626</b>               | <b>48.68</b>                 | <b>5886.86</b>          | <b>0.1</b>   | <b>3629.72</b>             | <b>207.32</b>         | <b>6292</b>               |

Όσον αφορά την χρονιά 2019 τα στοιχεία δασικών πυρκαγιών για τη Περιφέρεια Κρήτης είναι τα εξής:

| Πίνακας 8: Δασικές Πυρκαγιές στην Περιφέρεια Κρήτης το 2019<br>(Πηγή: www.fireservice.gr) |                   |                              |                  |            |                     |                |                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------------|------------------|------------|---------------------|----------------|--------------------|
| Νομός                                                                                     | Αριθμός πυρκαγιών | Καμένη έκταση (σε στρέμματα) |                  |            |                     |                |                    |
|                                                                                           |                   | Δάση                         | Δασικές εκτάσεις | Άλση       | Χορτο/ικές Εκτάσεις | Καλάμια-Βάλτοι | Γεωργικές εκτάσεις |
| Ηρακλείου                                                                                 | 150               | 3                            | 8.5              | 0.1        | 159.32              | 9.43           | 89.19              |
| Λασιθίου                                                                                  | 62                | 0.01                         | 31.75            | 0          | 132.35              | 2.1            | 23.28              |
| Ρεθύμνου                                                                                  | 127               | 2.5                          | 101.6            | 0          | 291.63              | 2.9            | 89.11              |
| Χανίων                                                                                    | 89                | 0.34                         | 152.06           | 0          | 66.4                | 6.35           | 27.46              |
| <b>Περιφέρεια Κρήτης</b>                                                                  | <b>428</b>        | <b>5.85</b>                  | <b>293.91</b>    | <b>0.1</b> | <b>649.74</b>       | <b>20.78</b>   | <b>229.04</b>      |

#### 6.4) Αστικά συμβάντα πυρκαγιών στην περιφέρεια Κρήτης κατά την περίοδο 2015-2019

Σύμφωνα με το Νόμο 4305/2014 επαναπροσδιορίζεται η ανοικτή διάθεση και περαιτέρω χρήση εγγράφων, πληροφοριών και δεδομένων του δημόσιου τομέα, με την προσαρμογή της εθνικής νομοθεσίας στις διατάξεις της Οδηγίας 2013/37/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου, για την περαιτέρω ενίσχυση της διαφάνειας. Σε εφαρμογή του παραπάνω νόμου το Υπουργείο Εσωτερικών εξέδωσε επικαιροποιημένη Υπουργική Απόφαση (ΑΔΑ: 7ΔΕ9465ΧΘ7-ΠΕ) στην οποία φαίνονται τα δεδομένα που διατίθενται ανά φορέα.

Το Πυροσβεστικό Σώμα παρέχει τα παρακάτω δεδομένα - στοιχεία που αφορούν περιστατικά αστικών πυρκαγιών στην Περιφέρεια Κρήτης κατά την πρόσφατη περίοδο 2015-2019. Πιο συγκεκριμένα, αναφέρονται αναλυτικά στοιχεία σχετικά με τον αριθμό πυρκαγιών ανά νομό, παροχές βοήθειας, επεμβάσεις της πυροσβεστικής σε ανελκυστήρα και ψευδείς αναγγελίες.

Όσον αφορά την χρονιά 2015 τα στοιχεία αστικών περιστατικών για τη Περιφέρεια Κρήτης είναι τα εξής:

| Πίνακας 9: Αστικά περιστατικά στην Περιφέρεια Κρήτης το 2015 (Πηγή: www.fireservice.gr) |                   |                  |               |                    |                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------|---------------|--------------------|------------------|
| Νομός                                                                                   | Αστικές πυρκαγιές | Παροχές βοήθειας | Επεμβάσεις σε | Ψευδείς αναγγελίες | Σύνολο συμβάντων |

|               |            |             |             |           |             |
|---------------|------------|-------------|-------------|-----------|-------------|
|               |            |             | ανελκυστήρα |           |             |
| Ηρακλείου     | 439        | 545         | 97          | 9         | 1090        |
| Λασιθίου      | 53         | 148         | 23          | 0         | 224         |
| Ρεθύμνου      | 66         | 172         | 45          | 7         | 290         |
| Χανίων        | 263        | 507         | 105         | 81        | 956         |
| <b>Σύνολα</b> | <b>821</b> | <b>1372</b> | <b>270</b>  | <b>97</b> | <b>2560</b> |

Όσον αφορά την χρονιά 2016 τα στοιχεία αστικών περιστατικών για τη Περιφέρεια Κρήτης είναι τα εξής:

| Πίνακας 10: Αστικά περιστατικά στην Περιφέρεια Κρήτης το 2016<br>(Πηγή: www.fireservice.gr) |                   |                  |                           |                    |                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------|---------------------------|--------------------|------------------|
| Νομός                                                                                       | Αστικές πυρκαγιές | Παροχές βοήθειας | Επεμβάσεις σε ανελκυστήρα | Ψευδείς αναγγελίες | Σύνολο συμβάντων |
| Ηρακλείου                                                                                   | 472               | 392              | 105                       | 17                 | 986              |
| Λασιθίου                                                                                    | 65                | 111              | 16                        | 0                  | 192              |
| Ρεθύμνου                                                                                    | 84                | 140              | 55                        | 7                  | 286              |
| Χανίων                                                                                      | 266               | 308              | 71                        | 88                 | 733              |
| <b>Σύνολα</b>                                                                               | <b>887</b>        | <b>951</b>       | <b>247</b>                | <b>112</b>         | <b>2197</b>      |

Όσον αφορά την χρονιά 2017 τα στοιχεία αστικών περιστατικών για τη Περιφέρεια Κρήτης είναι τα εξής:

| Πίνακας 11: Αστικά περιστατικά στην Περιφέρεια Κρήτης το 2017<br>(Πηγή: www.fireservice.gr) |                   |                  |                           |                    |                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------|---------------------------|--------------------|------------------|
| Νομός                                                                                       | Αστικές πυρκαγιές | Παροχές βοήθειας | Επεμβάσεις σε ανελκυστήρα | Ψευδείς αναγγελίες | Σύνολο συμβάντων |
| Ηρακλείου                                                                                   | 436               | 303              | 120                       | 18                 | 877              |
| Λασιθίου                                                                                    | 64                | 126              | 18                        | 0                  | 208              |
| Ρεθύμνου                                                                                    | 124               | 148              | 39                        | 22                 | 333              |
| Χανίων                                                                                      | 231               | 458              | 92                        | 45                 | 826              |
| <b>Σύνολα</b>                                                                               | <b>855</b>        | <b>1035</b>      | <b>269</b>                | <b>85</b>          | <b>2244</b>      |

Όσον αφορά την χρονιά 2018 τα στοιχεία αστικών περιστατικών για τη Περιφέρεια Κρήτης είναι τα εξής:

| Πίνακας 12: Αστικά περιστατικά στην Περιφέρεια Κρήτης το 2018<br>(Πηγή: www.fireservice.gr) |                   |                  |                           |                    |                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------|---------------------------|--------------------|------------------|
| Νομός                                                                                       | Αστικές πυρκαγιές | Παροχές βοήθειας | Επεμβάσεις σε ανελκυστήρα | Ψευδείς αναγγελίες | Σύνολο συμβάντων |
| Ηρακλείου                                                                                   | 443               | 352              | 103                       | 13                 | 911              |
| Λασιθίου                                                                                    | 80                | 135              | 17                        | 0                  | 232              |
| Ρεθύμνου                                                                                    | 122               | 174              | 51                        | 65                 | 412              |
| Χανίων                                                                                      | 262               | 245              | 86                        | 55                 | 648              |
| <b>Σύνολα</b>                                                                               | <b>907</b>        | <b>906</b>       | <b>257</b>                | <b>133</b>         | <b>2203</b>      |

Όσον αφορά την χρονιά 2019 τα στοιχεία αστικών περιστατικών για τη Περιφέρεια Κρήτης είναι τα εξής:

| Πίνακας 13: Αστικά περιστατικά στην Περιφέρεια Κρήτης το 2019<br>(Πηγή: www.fireservice.gr) |                   |                  |                           |                    |                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------|---------------------------|--------------------|------------------|
| Νομός                                                                                       | Αστικές πυρκαγιές | Παροχές βοήθειας | Επεμβάσεις σε ανελκυστήρα | Ψευδείς αναγγελίες | Σύνολο συμβάντων |
| Ηρακλείου                                                                                   | 386               | 383              | 121                       | 38                 | 928              |
| Λασιθίου                                                                                    | 84                | 237              | 23                        | 28                 | 372              |
| Ρεθύμνου                                                                                    | 115               | 367              | 69                        | 30                 | 581              |
| Χανίων                                                                                      | 246               | 594              | 104                       | 102                | 1046             |
| <b>Σύνολα</b>                                                                               | <b>831</b>        | <b>1581</b>      | <b>317</b>                | <b>198</b>         | <b>2927</b>      |

## 6.5) Αναλυτικά στοιχεία πυρκαγιών στο γεωγραφικό διαμέρισμα Κρήτης

Το γεωγραφικό διαμέρισμα Κρήτης περιλαμβάνει τους Νομούς Ηρακλείου, Λασιθίου, Ρεθύμνου και Χανίων. Κατά τη χρονική περίοδο 1983-2005, οι συνολικές καμένες εκτάσεις όλων των Νομών της Κρήτης ανέρχονται σε 751.949 στρ. και είναι αποτέλεσμα 2.866 περιστατικών. Κάθε έτος στην Κρήτη καίγονται, κατά μέσο όρο, 32.693 στρ. δασικών και γεωργικών εκτάσεων και εκδηλώνονται 125 δασικές πυρκαγιές, με μέση ένταση 262 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό. Σε 2.419 ανέρχονται οι αναλυτικές καταγραφές περιστατικών για ολόκληρο το διαμέρισμα, οι οποίες καλύπτουν όλη την περίοδο 1983-2005.

Από αυτά τα δεδομένα προκύπτει ότι από το σύνολο των καμένων εκτάσεων της Κρήτης, το 77,7% ήταν δασικές και το υπόλοιπο 22,3% αγροτικές, με κύρια πληττόμενη καλλιέργεια τους ελαιώνες, σε ποσοστό 12,1%.

Οι καταστροφικότερες πυρκαγιές στην περιοχή (με απώλειες πάνω από 5.000 στρ. ανά περιστατικό) ήταν 19, εκ των οποίων οι 8 προκάλεσαν καταστροφές μεγαλύτερες από 10.000 στρ. Η πλέον καταστροφική πυρκαγιά καταγράφηκε στο Ν. Λασιθίου στις 17/8/1994 στις 00:45 και έκαψε 70.000 στρ. (50.000 στρ. δασικών εκτάσεων και 20.000 στρ. γεωργικής γης). Στη συγκεκριμένη πυρκαγιά η επέμβαση για πυρόσβεση υπήρξε άμεση (20 λεπτά), όμως η κατάσβεση επετεύχθη μετά από 4 ημέρες.

Οι περισσότερες πυρκαγιές (1.317) στην Κρήτη, σε ποσοστό 46%, καταγράφηκαν στο Νομό Χανίων, ενώ οι μεγαλύτερες καταστροφές αφορούν το Νομό Λασιθίου (297.071 στρ.) και αντιστοιχούν στο 40% των καμένων εκτάσεων του διαμερίσματος. Οι δριμύτερες δασικές πυρκαγιές εντοπίστηκαν επίσης στο Νομό Λασιθίου, με μέση ένταση 686 στρ. ανά περιστατικό. Τα λιγότερα περιστατικά στο διαμέρισμα καταγράφηκαν στο Νομό Λασιθίου, ενώ στο Νομό Ηρακλείου αντιστοιχούν οι λιγότερες καμένες εκτάσεις. Οι λιγότερο καταστροφικές πυρκαγιές εντοπίζονται στο Νομό Χανίων, με μέση ένταση 130 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό.

### Ετήσια χρονική κατανομή

Το 1994 καταγράφονται οι μεγαλύτερες απώλειες εκτάσεων (95.327 στρ.) οι οποίες είναι αποτέλεσμα 165 δασικών πυρκαγιών. Τα περισσότερα περιστατικά (241) αναφέρθηκαν το 1990 και προκάλεσαν καταστροφές 44.427 στρ., ενώ η μεγαλύτερη μέση ετήσια ένταση πυρκαγιάς (577 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό) παρουσιάσθηκε επίσης το 1994. Εντυπωσιακά λίγες είναι οι καμένες εκτάσεις και χαμηλές οι εντάσεις των περιστατικών που καταγράφονται στην Κρήτη τη χρονική περίοδο 1999 έως 2005, με αποτέλεσμα να υπάρχει σημαντική διαφοροποίηση της πυρκαγιολογικής εικόνας της περιοχής σε σχέση με την περίοδο 1983-1998, καθώς οι ετήσιες καμένες εκτάσεις δεν υπερβαίνουν τα 4.429 στρ. και οι μέσες εντάσεις πυρκαγιάς είναι μικρότερες από 112 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό.

### **Μηνιαία χρονική κατανομή**

Κανονικοποιημένες εμφανίζονται οι κατανομές και των τριών αναλυόμενων πυρκαγιολογικών παραμέτρων για το γεωγραφικό διαμέρισμα της Κρήτης. Ο Αύγουστος θεωρείται ο δυσμενέστερος μήνας για το διαμέρισμα, καθώς τότε αναφέρονται οι μεγαλύτερες απώλειες εκτάσεων (241.220 στρ.), που αντιστοιχούν στο 34% της συνολικά καμένης έκτασης του Διαμερίσματος. Τον ίδιο μήνα οι εκδηλωθείσες πυρκαγιές έχουν μεγιστοποιημένη μέση ένταση σε σχέση με τους υπόλοιπους μήνες, που ανέρχεται σε 516 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό. Συχνότερα οι πυρκαγιές εμφανίζονται Σεπτέμβριο, με 671 καταγεγραμμένα περιστατικά ή το 28% του συνολικού αριθμού τους. Παρόλα αυτά, η περίοδος Ιουλίου-Οκτωβρίου χαρακτηρίζεται από αυξημένους αριθμούς περιστατικών, ενώ η περίοδος Ιουλίου-Σεπτεμβρίου έχει μεγεθυμένες απώλειες εκτάσεων.

### **Εβδομαδιαία χρονική κατανομή**

Από την εβδομαδιαία ανάλυση δεν προκύπτει σημαντική διαφοροποίηση των συχνοτήτων εμφάνισης των δασικών πυρκαγιών με την ημέρα της εβδομάδας, αν και η Κυριακή εμφανίζει ελαφρώς αυξημένους αριθμούς περιστατικών. Εντούτοις, οι πυρκαγιές οι οποίες εκδηλώθηκαν Τετάρτη και Κυριακή φαίνεται ότι έχουν προκαλέσει αυξημένες καταστροφές (162.104 και 154.355 στρ. αντίστοιχα). Τις ίδιες μέρες, μάλιστα, η δριμύτητα των πυρκαγιών μεγιστοποιείται έναντι των υπόλοιπων της εβδομάδας, με τιμές μέσης έντασης 459 και 401 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό αντίστοιχα.

### **Ημερήσια χρονική κατανομή**

Κανονικοποιημένη σε μεγάλο βαθμό είναι η κατανομή του πλήθους των περιστατικών με την ημέρα του έτους, με υψηλές τιμές τις καλοκαιρινές ημέρες και χαμηλές τις χειμερινές. Βέβαια, οι υψηλές τιμές περιστατικών αυξάνουν την πυκνότητά τους προς το τέλος του καλοκαιριού και τις αρχές του φθινοπώρου. Η μέγιστη πυκνότητά τους εμφανίζεται τη 255η Ιουλιανή ημέρα (12/9), όποτε διαχρονικά αναφέρθηκαν 38 δασικές πυρκαγιές.

### **Ωριαία χρονική κατανομή**

Από την ωριαία κατηγοριοποίηση του αριθμού των περιστατικών προκύπτει ότι γενικά ακολουθείται κανονική κατανομή, με υψηλές τιμές τις μεσημβρινές ώρες και χαμηλές τις νυχτερινές. Στις 12:00 μεγιστοποιείται τόσο η συχνότητα εμφάνισης των πυρκαγιών (250), όσο και οι απώλειες εκτάσεων (121.925 στρ.). Η υψηλότερη μέση ένταση (1.869 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό) καθορίζεται από τις σχετικά μεγάλες και μη αναμενόμενες απώλειες εκτάσεων σε σύγκριση με το μικρό αριθμό περιστατικών στις 07:00.

### **Χρόνος επέμβασης**

Στο γεωγραφικό διαμέρισμα Κρήτης ο μέσος χρόνος επέμβασης για πυρόσβεση είναι 41 λεπτά. Στην πλειοψηφία των περιστατικών, η επέμβαση πραγματοποιείται μέσα στα πρώτα 30 λεπτά από την αναγγελία τους σε ποσοστό 42% (1.036 περιστατικά). Οι πυρκαγιές αυτές ευθύνονται για το 33% των καμένων εκτάσεων του διαμερίσματος (231.922 στρ.). Ακόμα μεγαλύτερες καταστροφές (272.097 στρ.), που αντιστοιχούν στο 38% του συνόλου τους, έχουν προκληθεί από δασικές πυρκαγιές με χρόνους επέμβασης 30-60 λεπτά, οι οποίες είναι επίσης πολυάριθμες (981) και αφορούν το 41% του συνολικού αριθμού τους. Δριμύτερες είναι οι πυρκαγιές με μεγάλους χρόνους επέμβασης (> 90 λεπτά), με μέση ένταση 684 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό. Βέβαια, η δριμύτητα μεταβάλλεται αντιστρόφως ανάλογα με το χρόνο επέμβασης και ελαχιστοποιείται στα 224 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό σε μικρούς χρόνους (0-30 λεπτά).

### **Χρόνος κατάσβεσης**

Ο μέσος χρόνος κατάσβεσης στην Κρήτη είναι 7 ώρες και 11 λεπτά από την επέμβαση των πυροσβεστικών δυνάμεων. Οι περισσότερες πυρκαγιές, σε ποσοστό 58%, κατασβήνονται μέσα σε 5 ώρες από την εκδήλωσή τους ενώ το 50,4% των καμένων εκτάσεων του διαμερίσματος οφείλεται σε περιστατικά των οποίων η διάρκεια είναι μεγαλύτερη από 18 ώρες. Οι πυρκαγιές μεγάλης διάρκειας (> 72 ώρες) είναι μόλις 10 και έχουν προκαλέσει το 15,1% των καμένων εκτάσεων της Κρήτης (107.584 στρ.), με αποτέλεσμα να εμφανίζουν μεγιστοποιημένη μέση ένταση σε σχέση με τις υπόλοιπες χρονικές κατηγορίες, που φτάνει τα 10.758 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό. Η μεγαλύτερη διάρκεια πυρκαγιάς ήταν 8 ημέρες, 16 ώρες και 48 λεπτά και αφορά περιστατικό το οποίο εκδηλώθηκε στις 28/7/1995 στο Ν. Λασιθίου από κακόβουλο εμπρησμό, κάτω από δυσμενείς για την πυρόσβεση μετεωρολογικές συνθήκες (πολύ ισχυρός άνεμος, υψηλή θερμοκρασία και χαμηλή ατμοσφαιρική υγρασία). Οι απώλειες εκτάσεων, μόνο σε αυτό το περιστατικό, έφτασαν τα 19.000 στρ.

### **Αναζωπύρωση**

Οι αναζωπυρώσεις στην Κρήτη είναι ελάχιστες (32) και παρατηρούνται μόνο στο 1,3% του συνόλου των περιστατικών. Οι αναζωπυρούμενες πυρκαγιές προκάλεσαν συνολικά 106.157 στρ. καμένων εκτάσεων, που αντιστοιχούν στο 14,9% του συνόλου τους. Εδώ, πρέπει να σημειωθεί ότι για τη χρονική περίοδο 1997-2005 δεν έχει καταγραφεί καμιά αναζωπύρωση. Ο μέγιστος χρόνος αναζωπύρωσης στην Κρήτη ήταν 19,5 ώρες μετά την αρχική κατάσβεση και αναφέρθηκε σε περιστατικό στο Νομό Ρεθύμνου στις 6/9/1994 και ώρα 16:20, προκαλώντας όμως περιορισμένες καταστροφές (7 στρ. δασικής βλάστησης).

### **Εξακρίβωση αιτίου- δράστη**

Το 87,5% των πυρκαγιών (2.117 περιστατικά) δεν έχει εξακριβωμένο αίτιο εκδήλωσης. Οι πυρκαγιές αυτές ευθύνονται για το 82,9% των καμένων εκτάσεων της Κρήτης (589.295 στρ.). Μόνο στο 12,5% των περιπτώσεων ήταν εφικτή η εξακρίβωση του αιτίου. Από την ανάλυση των αιτίων των δασικών πυρκαγιών, τα περισσότερα (1.129) καταγράφονται ως άγνωστα στο 47% των περιπτώσεων. Οι πυρκαγιές αυτές ευθύνονται για το 40% των καμένων εκτάσεων της Κρήτης (286.675 στρ.). Από τα γνωστά αίτια, συνηθέστερο είναι το κάψιμο βοσκοτόπων με 791 καταγραφές (το 33% του συνόλου τους). Τα περιστατικά αυτά ευθύνονται και για τις

μεγαλύτερες καταστροφές στο διαμέρισμα, που ανέρχονται σε 154.337 στρ. (το 22% του συνόλου καμένων εκτάσεων). Σπάνιες, με μόνο ένα περιστατικό ανά περίπτωση, είναι οι πυρκαγιές από κυνηγούς, παιδιά, ψυχοπαθείς, διανοητικά καθυστερημένους και κεραυνό. Οι δασικές πυρκαγιές από βραχυκύκλωμα είναι καταστροφικότερες και ακολουθούν αυτές που προκλήθηκαν από εκδρομείς, με μέσες εντάσεις 2.052 και 1.628 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό αντίστοιχα. Οι πυρκαγιές αυτές, αν και αριθμητικά λίγες (24 και 4 αντίστοιχα), έχουν προκαλέσει σχετικά αυξημένες καταστροφές, γι' αυτό και θεωρούνται εξαιρετικά δριμύεις.

Σε ό,τι αφορά την εξακρίβωση των στοιχείων του δράστη, αυτή επιτυγχάνεται στο 5% των περιπτώσεων (122 περιστατικά). Από το σύνολο αυτών των πυρκαγιών, οι 119 αναφέρθηκαν την περίοδο 1983-1997 και μόλις 3 την περίοδο 1998-2005. Αρκετά υψηλό είναι και το ποσοστό των περιπτώσεων (3,9%) όπου δεν έχει γίνει καταγραφή στοιχείων σχετικά με τον εντοπισμό του δράστη. Εντούτοις, οι πυρκαγιές με εντοπισμένο δράστη έχουν προκαλέσει το 11,3% των καμένων εκτάσεων της Κρήτης.

## 6.6) Αναλυτικά στοιχεία πυρκαγιών στο Νομό Ηρακλείου

Στο Νομό Ηρακλείου κατά την περίοδο 1983-2005 έχουν συνολικά καταγραφεί 622 περιστατικά, τα οποία προκάλεσαν 116.146 στρ. καμένων εκτάσεων. Ο Νομός έρχεται δεύτερος, μετά το Νομό Χανίων, στην κατάταξη με βάση τον αριθμό πυρκαγιών, σε σύγκριση με τους υπόλοιπους Νομούς της Κρήτης, αφού στα διοικητικά του όρια έχει εκδηλωθεί το 22% των περιστατικών του Γεωγραφικού Διαμερίσματος. Με βάση τις καμένες εκτάσεις, καταλαμβάνει την τελευταία θέση μετά τους Νομούς Λασιθίου, Χανίων και Ρεθύμνου, με το 15% των συνολικά καμένων εκτάσεων, ενώ είναι τρίτος σε δριμύτητα περιστατικών, με μέση ένταση 187 στρ. ανά περιστατικό, μετά τους Νομούς Λασιθίου και Ρεθύμνου.

Κατά μέσο όρο, κάθε χρόνο στο Ηράκλειο εκδηλώνονται 27 περιστατικά δασικών πυρκαγιών και καίγονται 5.050 στρ. εκτάσεων. Συνολικά για το Νομό υπάρχουν 613 αναλυτικές καταγραφές περιστατικών, από τις οποίες προκύπτει ότι το 79% των καμένων εκτάσεων του ήταν δασικές και το υπόλοιπο 21% αγροτικές, με κύρια πληττόμενη καλλιέργεια τους ελαιώνες, σε ποσοστό 10,5%. Γενικά, στο Νομό Ηρακλείου δεν υπάρχουν καταγραφές περιστατικών οι οποίες να προκάλεσαν καμένες εκτάσεις πάνω από 5.000 στρ. Η καταστροφικότερη πυρκαγιά εκδηλώθηκε στις 12/8/1984 (ώρα 05:30) και προκάλεσε 4.501 στρ. καμένων εκτάσεων αποκλειστικά δασικής βλάστησης. Ως πιθανό αίτιο αναφέρθηκε το κάψιμο βοσκοτόπων και για την κατάσταση απαιτήθηκαν 17 ώρες.

Το πλέον πυρόπληκτο έτος για το Νομό ήταν το 1988, με 15.312 στρ. καμένων δασικών και αγροτικών εκτάσεων. Τα περισσότερα περιστατικά (67) αναφέρθηκαν το 1994, ενώ γενικά την πενταετία 1993-1997 τα περιστατικά στο Νομό ήταν ιδιαίτερα αυξημένα και κυμαίνονταν μεταξύ 54-67. Γενικά, μειωμένοι εμφανίζονται τόσο οι αριθμοί πυρκαγιών, όσο και οι καμένες εκτάσεις από το 1998 έως το 2005. Η δριμύτητα των δασικών πυρκαγιών εμφανίζει τάση μείωσης με την πάροδο των ετών. Μέγιστη ετήσια μέση ένταση καταγράφεται το 1984 με τιμή 721 στρ. καμένης

έκτασης ανά περιστατικό, ενώ η αντίστοιχη ελάχιστη τιμή αφορά το έτος 2000 και είναι μόλις 12 στρ.

Από τη μηνιαία κατανομή των πυρκαγιολογικών παραμέτρων φαίνεται ότι οι πυρκαγιές που εκδηλώθηκαν Αύγουστο προκάλεσαν τις περισσότερες καμένες εκτάσεις (39.224 στρ.), οι οποίες είναι αποτέλεσμα αρκετά αυξημένου αριθμού περιστατικών (130). Η μεγαλύτερη συχνότητα εμφάνισης πυρκαγιών παρατηρείται τον Ιούλιο, με 141 καταγραφές, ενώ γενικά ολόκληρη η περίοδος Ιουλίου-Σεπτεμβρίου εμφανίζει υψηλούς αριθμούς περιστατικών. Τα δριμύτερα περιστατικά εκδηλώνονται τον Ιούνιο και τον Αύγουστο, με μέσες εντάσεις 305 και 302 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό αντίστοιχα. Βέβαια, και οι τρεις αναλυόμενες πυρκαγιολογικές παράμετροι εμφανίζουν αυξημένες τιμές την περίοδο Ιουνίου-Οκτωβρίου και πολύ μικρότερες τους υπόλοιπους μήνες του έτους.

Άμεση είναι η επέμβαση των πυροσβεστικών δυνάμεων στα περισσότερα περιστατικά και πραγματοποιείται εντός του πρώτου ημιώρου από την αναγγελία τους για το 47% των περιπτώσεων. Το ποσοστό αυτό αυξάνει στο 88% όταν ο χρόνος επέμβασης επιμηκυνθεί στη μία ώρα. Οι απώλειες εκτάσεων από πυρκαγιές με χρόνους επέμβασης 0-30 λεπτά ανέρχονται σε 42.132 στρ. και αφορούν το 40% των καμένων εκτάσεων του Νομού. Λιγότερα σε αριθμό και αθροιστικές καταστροφές είναι τα περιστατικά με καθυστερημένη επέμβαση (> 90 λεπτά), τα οποία όμως θεωρούνται ιδιαίτερα δριμέα, καθώς εμφανίζουν μεγιστοποιημένη μέση ένταση έναντι των υπολοίπων κατηγοριών, με τιμή 383 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό. Γενικά, η ένταση των δασικών πυρκαγιών εμφανίζει φθίνουσα τάση με τη μείωση της διάρκειας του χρόνου επέμβασης, με ελάχιστη μέση ένταση στη χρονική κατηγορία 0-30 λεπτά (153 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό). Κατά μέσο όρο, η επέμβαση για πυρόσβεση στο Ηράκλειο φτάνει τα 41 λεπτά από την αναγγελία των περιστατικών του.

Το 51,8% των καμένων εκτάσεων έχει προκύψει από πυρκαγιές με χρόνους κατάσβεσης μικρότερους από 14 ώρες, ενώ το 50% των περιστατικών κατασβήνεται σε 10,5 ώρες από την επέμβαση των πυροσβεστικών δυνάμεων. Οι μεγάλης διάρκειας πυρκαγιές (πάνω από 52,5 ώρες) αριθμητικά είναι πολύ λίγες (4), αλλά ευθύνονται για μεγάλες απώλειες εκτάσεων (10.865 στρ.). Έτσι, οι μέσες εντάσεις πυρκαγιών με χρόνους κατάσβεσης μεγαλύτερους από 52,2 ώρες είναι ιδιαίτερα μεγεθυμένες έναντι των υπολοίπων κατηγοριών. Η μέση διάρκεια των δασικών πυρκαγιών στο Νομό Ηρακλείου ανέρχεται σε 7 ώρες και 37 λεπτά από την επέμβαση των πυροσβεστικών δυνάμεων. Ο μεγαλύτερος καταγεγραμμένος χρόνος κατάσβεσης ήταν 6 ημέρες, 16 ώρες και 15 λεπτά, σε περιστατικό το οποίο προήλθε από άγνωστο αίτιο και εκδηλώθηκε στις 3/8/2005 (ώρα 13:39), καταστρέφοντας 3.845 στρ. αποκλειστικά δασικής βλάστησης, ενώ τη μέρα της εκδήλωσης επικρατούσε αρκετά υψηλή υγρασία (62%), μέτρια θερμοκρασία (29oC) και ισχυροί βόρειοι άνεμοι (4,1-7,0 BF).

Στην υψομετρική κλάση 300-600 m εκδηλώθηκε ο μεγαλύτερος αριθμός πυρκαγιών (296), οι οποίες προκάλεσαν και τις μεγαλύτερες αθροιστικές καταστροφές (60.141 στρ.). Ποσοστιαία, το 49% των περιστατικών του Νομού ξεκίνησε σε θέσεις με υψόμετρα από 300 έως 600 m και προκάλεσε το 53% των καμένων εκτάσεων. Η δριμύτητα των περιστατικών μεγαλώνει όσο αυξάνει το υψόμετρο. Η μέγιστη μέση ένταση εντοπίζεται σε πολύ μεγάλα υψόμετρα (> 900 m) και φτάνει τα 346 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό, ενώ ελαχιστοποιείται στα 122 στρ., στην

υψομετρική κλάση 0-300 m. Θεωρώντας ότι τα περιστατικά που εκδηλώθηκαν σε συγκεκριμένο υψόμετρο έδωσαν καμένες εκτάσεις στην αντίστοιχη υψομετρική κλάση, προκύπτει ότι η πιο καταπονημένη κλάση στο Νομό Ηρακλείου είναι αυτή στα 600-900 m, καθώς οι συνολικά καμένες εκτάσεις της αντιστοιχούν στο 10,19% των πραγματικών εκτάσεων της κλάσης του Νομού, ενώ τη μικρότερη καταπόνηση από πυρκαγιές φαίνεται να δέχονται οι εκτάσεις σε υψόμετρα πάνω από 900 m, όπου το αντίστοιχο ποσοστό είναι 1,27%. Το μεγαλύτερο υψόμετρο στο οποίο έχει εκδηλωθεί πυρκαγιά είναι 1.500 m και αφορά περιστατικό το οποίο εκδηλώθηκε στις 24/4/1990 και ώρα 22:30, σε θέση με μέτρια εδαφική κλίση (40- 60%), το οποίο προκάλεσε λίγες καταστροφές (25 στρ.) αποκλειστικά δασικής βλάστησης.

Στη θερμοκρασιακή κλάση 25-30°C μεγιστοποιείται η συχνότητα εκδήλωσης των πυρκαγιών (301) αλλά και οι απώλειες εκτάσεων (48.509 στρ.), με την ποσοστιαία αναγωγή τους να αφορά το 48% και 42% των αντίστοιχων συνόλων. Η δριμύτητα των περιστατικών αυξάνεται με την ημερήσια θερμοκρασία. Η μέγιστη μέση ένταση πυρκαγιάς εμφανίζεται σε θερμοκρασίες μεγαλύτερες από 35°C και φτάνει τα 470 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό.

Σε ανέμους μέτριας έντασης (1,1-4,0 BF) εκδηλώνεται το μεγαλύτερο ποσοστό πυρκαγιών. Συγκεκριμένα, το 65% των περιστατικών (395) που ευθύνονται για το 47% των καμένων εκτάσεων (52.666 στρ.) ξεκίνησε σε συνθήκες μέτριων ανέμων. Αρκετά αυξημένες είναι και οι συνολικές καμένες εκτάσεις από περιστατικά υπό ισχυρούς ανέμους (4,1-7,0 BF). Συνολικά, το 43% των καμένων εκτάσεων του Νομού αντιστοιχεί σε αυτήν την κατηγορία.

Τα περισσότερα περιστατικά (237) στο Νομό εκδηλώνονται εντός γεωργικών δενδρωδών καλλιέργειών. Οι πυρκαγιές αυτές έχουν συνολικά κάψει 33.057 στρ. δασικών και γεωργικών εκτάσεων, ενώ εκείνες με σημείο έναρξης δασικό έδαφος, αν και λιγότερες (135), έχουν προκαλέσει τις μεγαλύτερες καταστροφές (37.102 στρ.). Η δριμύτητα των δασικών πυρκαγιών κυμαίνεται από 20 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό, σε καμένες περιοχές που βρίσκονται υπό αναγέννηση-αναδάσωση, έως 346 στρ. σε γεωργοκτηνοτροφικές εγκαταστάσεις.

## 6.7) Αναλυτικά στοιχεία πυρκαγιών στο Νομό Λασιθίου

Ο Νομός Λασιθίου παρουσιάζει τις περισσότερες καμένες εκτάσεις μεταξύ των Νομών της Κρήτης, ενώ οι πυρκαγιές του εμφανίζουν και τη μεγαλύτερη δριμύτητα. Αναλυτικότερα, το σύνολο των δασικών πυρκαγιών του Νομού για τη χρονική περίοδο 1983-2005 ανέρχεται σε 433, που έχουν προκαλέσει 297.071 στρ. καμένων εκτάσεων, ενώ η μέση έντασή τους φτάνει τα 686 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό. Έτσι, το 15% των περιστατικών της Κρήτης και το 40% των καμένων εκτάσεων της προέρχονται από το Ν. Λασιθίου. Κατά μέσο όρο, κάθε έτος, εκδηλώνονται 19 πυρκαγιές και καίγονται 12.916 στρ. δασικών και γεωργικών εκτάσεων του Νομού. Σε 322 ανέρχονται οι αναλυτικές καταγραφές πυρκαγιών για το Νομό, κατανεμημένες σε ολόκληρη την περίοδο από το 1983 ως το 2005.

Από την ανάλυση αυτών των δεδομένων προκύπτει ότι οι συνολικά καμένες εκτάσεις είναι κατά 84% δασικές και κατά 16% αγροτικές, με κύρια πληττόμενη καλλιέργεια

τους ελαιώνες, σε ποσοστό 11,4%. Από τις αναλυτικές καταγραφές περιστατικών προκύπτουν 9 μεγάλες πυρκαγιές με καταστροφές 5.000 στρ. σε κάθε περίπτωση. Από αυτές, οι 5 χαρακτηρίζονται ως πολύ καταστροφικές, αφού οι καμένες εκτάσεις σε κάθε περιστατικό ήταν περισσότερες από 10.000 στρ. Η δριμύτερη πυρκαγιά στο Νομό Λασιθίου καταγράφηκε στις 17/8/1994 και ώρα 12:45, υπό συνθήκες πολύ ισχυρών βόρειων ανέμων (7,1-9,0 BF), υψηλής θερμοκρασίας (34oC) και χαμηλής σχετικής υγρασίας (25%). Τα αίτια εκδήλωσής της ήταν άγνωστα και υπήρξε αναζωπύρωση του περιστατικού μετά από 8,5 ώρες από την αρχική κατάσβεσή του, η οποία διήρκεσε 4 ημέρες, 18 ώρες και 45 λεπτά, ενώ για την ανακατάσβεση απαιτήθηκαν 3 ημέρες, 16 ώρες και 30 λεπτά. Η πυρκαγιά προκάλεσε 70.000 στρ. καμένων εκτάσεων (50.000 στρ. δασικών και 20.000 στρ. γεωργικών) και θεωρείται καταστροφικότερη και για τη δασική βλάστηση του Νομού.

Οι περισσότερες εκτάσεις (72.999 στρ.) κάηκαν σε πυρκαγιές το 1994 ενώ ο μεγαλύτερος αριθμός περιστατικών (41) εμφανίστηκε το 2003. Ελάχιστες (μόλις 2) είναι οι καταγραφές το 2002, ενώ γενικά η περίοδος μετά το 1998 χαρακτηρίζεται από ελαχιστοποιημένες απώλειες εκτάσεων μέσης έντασης περιστατικών. Τα δριμύτερα περιστατικά καταγράφηκαν το 1994 οπότε και μεγιστοποιήθηκε η μέση ετήσια έντασή τους στα 4.562 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό.

Από τη μηνιαία κατανομή των δασικών πυρκαγιών, η περίοδος Ιουλίου-Σεπτεμβρίου παρουσιάζει τους υψηλότερους αριθμούς περιστατικών, οι οποίοι κυμαίνονται μεταξύ 52 και 60, με τη μέγιστη τιμή το Σεπτέμβριο. Ο Αύγουστος είναι ο μήνας με τις περισσότερες καμένες εκτάσεις (127.505 στρ.) που αφορούν το 44% του συνόλου τους, ενώ τον ίδιο μήνα εντοπίζονται και οι καταστροφικότερες πυρκαγιές, με μέση ένταση 2.452 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό. Γενικά, οι μηνιαίες κατανομές των τριών πυρκαγιολογικών παραμέτρων εμφανίζονται κανονικοποιημένες σε μεγάλο βαθμό, με υψηλές τιμές τους καλοκαιρινούς μήνες και μικρές τους χειμερινούς.

Η επέμβαση για πυρόσβεση στο Νομό φαίνεται να γίνεται άμεσα, εντός των πρώτων 30 λεπτών από την αναγγελία των περισσότερων περιστατικών, σε ποσοστό 44% του συνόλου τους (139 πυρκαγιές). Οι προκαλούμενες απώλειες αυτών των πυρκαγιών αντιστοιχούν στο 40% των συνολικά καμένων εκτάσεων (116.251 στρ.). Λιγότερα είναι τα περιστατικά και οι καμένες εκτάσεις στις υπόλοιπες κλάσεις. Οι πιο καταστροφικές πυρκαγιές εντοπίζονται σε μεγάλους χρόνους επέμβασης και η μέση έντασή τους μεγιστοποιείται στη χρονική κατηγορία 60-90 λεπτά, στα 1.522 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό, αν και αρκετά αυξημένη (1.312 στρ.) είναι η αντίστοιχη τιμή σε χρόνους > 90 λεπτά. Ο μέσος χρόνος επέμβασης για πυρόσβεση στο Νομό Λασιθίου ανέρχεται σε 49 λεπτά από την αναγγελία των περιστατικών και είναι ο μεγαλύτερος από όλους τους Νομούς της Κρήτης.

Ο μεγαλύτερος χρόνος κατάσβεσης στο Νομό Λασιθίου ήταν 8 ημέρες, 17 ώρες και 35 λεπτά και αφορούσε μια από τις πολύ μεγάλες πυρκαγιές του Νομού, όπου κάηκαν 19.000 στρ. κυρίως δασικής γης (15.500 στρ. ήταν δασική βλάστηση και τα υπόλοιπα αγροτική). Η πυρκαγιά εκδηλώθηκε στις 28/7/1995 και ώρα 22:00, από κακόβουλο εμπρησμό, με χρόνο επέμβασης 70 λεπτά. Κύριος λόγος εξάπλωσής της ήταν οι πολύ ισχυροί άνεμοι (7,1-9,0 BF) και το τοπογραφικό ανάγλυφο (απότομες εδαφικές κλίσεις, 60-80% και μεγάλο υψόμετρο, 1.020 m).

Το 50,3% των καμένων εκτάσεων του Νομού οφείλεται σε πυρκαγιές διάρκειας μεγαλύτερης από 27,5 ώρες, ενώ το 32,4% έχει προκύψει από περιστατικά με χρόνους κατάσβεσης πάνω από 72 ώρες. Βέβαια, οι περισσότερες πυρκαγιές (σε ποσοστό 63,6%) κατασβήνονται μέσα στις πρώτες 7,5 ώρες από την επέμβαση των πυροσβεστικών δυνάμεων, ενώ, διαχρονικά, μόνο 9 περιστατικά έχουν αναφερθεί με χρόνους κατάσβεσης μεγαλύτερους από 33 ώρες, και μόλις 4 από αυτά διήρκεσαν περισσότερο από 72 ώρες. Οι πυρκαγιές της τελευταίας χρονικής κατηγορίας είναι, όπως αναμενόταν, και οι δριμύτερες, με μέση ένταση 23.799 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό, ενώ λιγότερο καταστροφικές είναι οι πυρκαγιές οι οποίες κατασβήνονται άμεσα (0-30 λεπτά), με μέση ένταση 18 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό. Ο μέσος χρόνος κατάσβεσης στο Νομό φτάνει τις 9 ώρες και 6 λεπτά από την επέμβαση πυροσβεστικών δυνάμεων και είναι ο μεγαλύτερος από όλους τους Νομούς της Κρήτης.

Το 40% των πυρκαγιών (130) έχει εμφανιστεί σε μέτρια υψόμετρα, μεταξύ 300 και 600 m, προκαλώντας καταστροφές σε 174.005 στρ. που αντιστοιχούν στο 58% των καμένων εκτάσεων του Νομού. Οι δριμύτερες πυρκαγιές παρουσιάζονται τόσο στα μέσα (300-600 m), όσο και στα πολύ μεγάλα υψόμετρα (> 900 m), με μέση ένταση 1.339 και 1.338 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό αντίστοιχα. Θεωρώντας ότι τα περιστατικά που εκδηλώθηκαν σε συγκεκριμένο υψόμετρο έδωσαν καμένες εκτάσεις στην αντίστοιχη υψομετρική κλάση, προκύπτει ότι η πιο καταπονημένη κλάση στο Νομό Λασιθίου είναι αυτή στα 300-600 m, αφού οι συνολικά καμένες εκτάσεις της αντιστοιχούν στο 34,01% των πραγματικών εκτάσεων της κλάσης του Νομού. Τη μικρότερη καταπόνηση από πυρκαγιές φαίνεται να δέχονται οι εκτάσεις σε υψόμετρα κάτω από 300 m, όπου το αντίστοιχο ποσοστό είναι 4,3%.

Από τη διαβάθμιση των πυρκαγιολογικών παραμέτρων με τη θερμοκρασία αέρα φαίνεται ότι οι περισσότερες καμένες εκτάσεις (128.419 στρ. ή το 43% των καμένων εκτάσεων του Νομού), καθώς και τα πιο καταστροφικά περιστατικά (μέση ένταση 2.518 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό) παρουσιάζονται σε μεγάλες θερμοκρασίες της κλάσης 30-35oC. Ο μεγαλύτερος αριθμός δασικών πυρκαγιών (119), όμως, εμφανίζεται στη θερμοκρασιακή κλάση 20-30oC και αντιστοιχεί στο 37% του συνόλου περιστατικών του Νομού.

Από τη διαβάθμιση των πυρκαγιολογικών παραμέτρων με τη θερμοκρασία αέρα φαίνεται ότι οι περισσότερες καμένες εκτάσεις (128.419 στρ. ή το 43% των καμένων εκτάσεων του Νομού), καθώς και τα πιο καταστροφικά περιστατικά (μέση ένταση 2.518 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό) παρουσιάζονται σε μεγάλες θερμοκρασίες της κλάσης 30-35oC. Ο μεγαλύτερος αριθμός δασικών πυρκαγιών (119), όμως, εμφανίζεται στη θερμοκρασιακή κλάση 20-30oC και αντιστοιχεί στο 37% του συνόλου περιστατικών του Νομού.

## 6.8) Αναλυτικά στοιχεία πυρκαγιών στο Νομό Ρεθύμνου

Ο Νομός Ρεθύμνου κατατάσσεται τρίτος μεταξύ των Νομών του γεωγραφικού διαμερίσματος Κρήτης με βάση τις συνολικά καμένες εκτάσεις του, αλλά και με τον αριθμό των περιστατικών του. Αναλυτικότερα, το 22% των καμένων εκτάσεων του διαμερίσματος, δηλαδή 168.171 στρ., και το 17% των περιστατικών, δηλαδή 494,

προέρχονται από το Νομό Ρεθύμνου. Κάθε έτος, κατά μέσο όρο, στο Νομό εκδηλώνονται 25 δασικές πυρκαγιές και καίγονται 8.408 στρ. δασικών και γεωργικών εκτάσεων. Οι τιμές αυτές αυξάνουν για την περίοδο 1983-1997, όπου ετησίως καίγονταν, κατά μέσο όρο, 9.437 στρ. δασικών και γεωργικών εκτάσεων σε 32 περιστατικά. Η μέση ένταση των περιστατικών για όλη τη μελετώμενη χρονική περίοδο, από το 1983 έως το 2005, ανέρχεται σε 340 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό, κατατάσσοντας το Νομό δεύτερο μεταξύ των Νομών της Κρήτης ως προς τη δριμύτητα των πυρκαγιών του.

Οι αναλυτικές καταγραφές περιστατικών ανέρχονται σε 487, εκ των οποίων οι 483 αφορούν την περίοδο 1983-1997 και μόλις 4 την περίοδο 1998-2005 και, συγκεκριμένα, τα έτη 2003 (1 περιστατικό) και 2004 (3 περιστατικά). Από την επεξεργασία των αναλυτικών στοιχείων προκύπτει ότι από τις συνολικές καμένες εκτάσεις του Νομού, το 54,3% ήταν δασικές και το υπόλοιπο 45,7% αγροτικές, με κύρια πληττόμενη καλλιέργεια τους ελαιώνες σε ποσοστό 19,5%. Από τα αναλυτικά δεδομένα προκύπτουν 3 μεγάλες πυρκαγιές στο Νομό, με καμένες εκτάσεις πάνω από 5.000 στρ. σε κάθε περιστατικό, ενώ οι 2 από αυτές ήταν πολύ μεγάλες, αφού έκαψαν πάνω από 10.000 στρ. Η καταστροφικότερη πυρκαγιά αναφέρθηκε στις 17/7/1988 (ώρα 14:00), πιθανώς από κάψιμο απορριμμάτων, και προκάλεσε 20.000 στρ. καμένων εκτάσεων (16.000 στρ. αγροτικές και 4.000 δασικές), αν και από τα ετήσια συγκεντρωτικά στοιχεία προκύπτει ότι η μοναδική πυρκαγιά που εκδηλώθηκε το 1998 προκάλεσε 24.000 στρ. καμένων δασικών και γεωργικών εκτάσεων. Η μεγαλύτερη καταστροφή δασικών εκτάσεων (από την επεξεργασία των αναλυτικών στοιχείων) ήταν 6.001 στρ. σε έρπουσα πυρκαγιά στις 6/8/1984 (ώρα 18:30), από άγνωστο αίτιο. Για την κατάσβεση της τελευταίας χρειάστηκαν 24 ώρες και εκδηλώθηκε υπό συνθήκες ισχυρών ανέμων.

Από την ετήσια κατανομή των καμένων εκτάσεων φαίνεται ότι το 1988 είναι το έτος με τις μεγαλύτερες απώλειες (25.129 στρ.), ενώ ο μέγιστος ετήσιος αριθμός περιστατικών (54) εμφανίζεται το 1992. Το 1998 είναι το έτος με τη μεγαλύτερη μέση ένταση πυρκαγιάς που ανέρχεται σε 24.000 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό, τιμή που θεωρείται ακραία και προέκυψε από ένα μόνο περιστατικό. Οι καταγραφές περιστατικών τα έτη 1999, 2002 και 2005 είναι μηδενικές και για την περίοδο 1998-2005 μόλις 11.

Από τη μηνιαία κατανομή των πυρκαγιολογικών παραμέτρων, ο Σεπτέμβριος είναι ο μήνας με τα περισσότερα περιστατικά (138), ενώ οι μήνες από Ιούνιο έως και Οκτώβριο εμφανίζουν αρκετά υψηλές τιμές, με εύρος από 38 έως 100 περιστατικά. Τον Αύγουστο καταγράφεται μεγιστοποίηση των καμένων εκτάσεων (41.962 στρ.), ενώ πολύ μεγάλες αθροιστικές καταστροφές αναφέρονται και τον Ιούλιο (41.110 στρ.), που είναι και ο μήνας με τα δριμύτερα περιστατικά, με μέση ένταση 520 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό.

Το 47% των περιστατικών (214) έχει χρόνο επέμβασης για πυρόσβεση από 30 έως 60 λεπτά. Οι πυρκαγιές αυτές έχουν προκαλέσει καταστροφές 80.797 στρ., μεγιστοποιώντας την τιμή των καμένων εκτάσεων σε σύγκριση με τις υπόλοιπες χρονικές κατηγορίες. Σε μεγαλύτερους χρόνους, 60-90 λεπτά, παρουσιάζονται οι δριμύτερες πυρκαγιές, με μέση ένταση 463 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό. Η πυρκαγιά με το μεγαλύτερο χρόνο επέμβασης, δηλαδή 23,5 ώρες, καταγράφηκε στις 16/7/1994 (ώρα 03:00), από άγνωστο αίτιο, υπό πολύ ισχυρούς ανέμους, αλλά

προκάλεσε σχετικά περιορισμένες καταστροφές (250 στρ. αποκλειστικά αγροτικών εκτάσεων). Ο μέσος χρόνος επέμβασης για πυρόσβεση στο Νομό ανέρχεται σε 41 λεπτά από την αναγγελία των περιστατικών του.

Το 49,4% των καμένων εκτάσεων του Νομού προέρχεται από περιστατικά διάρκειας μεγαλύτερης από 14 ώρες, ενώ το 58,8% των πυρκαγιών κατασβήστηκε σε λιγότερες από 5 ώρες μετά την επέμβαση για πυρόσβεση. Γενικά, τα δριμύτερα περιστατικά εμφανίζονται σε μεγάλους χρόνους κατάσβεσης, αν και στο Νομό Ρεθύμνου δεν αναφέρονται περιστατικά διάρκειας μεγαλύτερης από 72 ώρες. Η μέση ένταση πυρκαγιάς μεγιστοποιείται στα 14.020 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό, σε χρόνους κατάσβεσης μεταξύ 39 και 45,5 ωρών, ενώ στις μεγαλύτερες χρονικές κλάσεις, οι αντίστοιχες τιμές, αν και μικρότερες, παραμένουν αρκετά υψηλές. Μέγιστης διάρκειας ήταν πυρκαγιά που εκδηλώθηκε στις 21/7/1984 (ώρα 23:00) από κάψιμο καλαμιών αγρών. Βέβαια, στο περιστατικό αυτό ο χρόνος επέμβασης ήταν μεγάλος (2 ώρες) και για την κατάσβεση απαιτήθηκαν 2 ημέρες, 21 ώρες και 30 λεπτά. Εκδηλώθηκε υπό την επίδραση ισχυρών ανέμων, αλλά αναφέρθηκαν λίγες καταστροφές (51 στρ. αποκλειστικά δασικής βλάστησης). Για το Νομό Ρεθύμνου ο μέσος χρόνος κατάσβεσης ανέρχεται σε 5 ώρες και 49 λεπτά από την επέμβαση των πυροσβεστικών δυνάμεων και είναι ο μικρότερος σε σύγκριση με τους υπόλοιπους Νομούς της Κρήτης.

Στο μεγαλύτερο ποσοστό τους (52% ή 250 περιστατικά) οι πυρκαγιές εκδηλώνονται σε μέτρια υψόμετρα (300-600 m), προκαλώντας τις περισσότερες καμένες εκτάσεις (87.836 στρ. ή το 62% του συνόλου τους) σε σχέση με τις υπόλοιπες υψομετρικές κλάσεις. Οι λιγότερες απώλειες, μόλις 88 στρ., οφείλονται σε 2 μόνο πυρκαγιές που καταγράφηκαν σε μεγάλα υψόμετρα (> 900 m). Με εξαίρεση τα πολύ μεγάλα υψόμετρα (> 900 m), οι πυρκαγιές στο Νομό φαίνεται να παρουσιάζουν αυξανόμενη δριμύτητα με την αύξηση του υψομέτρου. Έτσι, η μέση έντασή τους μεγιστοποιείται στην υψομετρική κλάση 600-900 m και φτάνει τα 433 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό.

Σε μέσες θερμοκρασίες μεταξύ 25 και 30ο C εντοπίζεται η μεγαλύτερη συχνότητα περιστατικών (248), που έχουν προκαλέσει και τις περισσότερες καμένες εκτάσεις (78.598 στρ.). Οι αντίστοιχες ποσοστιαίες αναλογίες είναι 59% και 55% των συνόλων περιστατικών και καμένων εκτάσεων του Νομού. Μόλις 6 πυρκαγιές καταγράφονται σε ακραίες θερμοκρασίες (> 35ο C) και ευθύνονται συνολικά για 400 στρ. καμένων εκτάσεων. Η ένταση των πυρκαγιών φαίνεται να εξαρτάται από τη θερμοκρασία και μεγιστοποιείται στα 744 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό, στη θερμοκρασιακή κλάση 30-35οC.

Η κλασματοποίηση των πυρκαγιολογικών παραμέτρων με τον άνεμο δείχνει μέγιστη συχνότητα πυρκαγιών (290) υπό συνθήκες μέτριων ανέμων, εντάσεων 1,1-4,0 BF, ενώ μόνο 1 περιστατικό καταγράφεται υπό θυελλώδεις ανέμους. Τα περιστατικά που εκδηλώθηκαν σε ισχυρούς ανέμους (εντάσεων 4,1-7,0 BF) έχουν προκαλέσει και τις περισσότερες καμένες εκτάσεις (73.158 στρ.). Οι μέσες εντάσεις πυρκαγιάς παρουσιάζουν αύξηση με την ανεμοταχύτητα, μεγιστοποιούμενες σε συνθήκες θυελλωδών ανέμων. Εδώ, η μέση ένταση φτάνει τα 2.300 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό, όταν η αντίστοιχη τιμή σε συνθήκες νηνεμίας είναι 71 στρ.

## 6.9) Αναλυτικά στοιχεία πυρκαγιών στο Νομό Χανίων

Στο Νομό Χανίων, σύμφωνα με τα διαθέσιμα στοιχεία, έχουν διαχρονικά καταγραφεί τα περισσότερα περιστατικά πυρκαγιάς (1.317) σε σχέση με τους υπόλοιπους Νομούς της Κρήτης, συνεισφέροντας το 46% στο σύνολο του διαμερίσματος. Οι καμένες εκτάσεις του Νομού είναι 170.561 στρ., αφορούν το 23% του συνόλου του διαμερίσματος και είναι το δεύτερο μεγαλύτερο ποσοστό μετά το Νομό Λασιθίου. Κάθε έτος, στα Χανιά, εκδηλώνονται κατά μέσο όρο 60 πυρκαγιές και καίγονται 7.753 στρ. αγροτικής και δασικής γης, ενώ η μέση ένταση των περιστατικών του Νομού ανέρχεται σε 130 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό, διαβαθμίζοντας το Νομό Χανίων τελευταίο μεταξύ των Νομών της Κρήτης με βάση τη δριμύτητα των περιστατικών του.

Αναλυτικές καταγραφές υπάρχουν για 977 περιστατικά και μόνο για την περίοδο 1983-1997. Από την επεξεργασία αυτών των αναλυτικών στοιχείων προκύπτει ότι από το σύνολο των καμένων εκτάσεων στο Νομό, το 85,8% ήταν δασικές και το υπόλοιπο 14,2% αγροτικές, με κύρια πληττόμενη κατηγορία τους ελαιώνες, σε ποσοστό 8,2%. Σε 5 ανέρχονται οι μεγάλες πυρκαγιές, δηλαδή περιστατικά με καμένες εκτάσεις πάνω από 5.000 στρ., και από αυτές μόνο μία προκάλεσε απώλειες μεγαλύτερες των 10.000 στρ. Η πυρκαγιά αυτή, που ήταν και η καταστρεπτικότερη για τη δασική βλάστηση της περιοχής, αναφέρθηκε στις 24/7/1985 (ώρα 11:30) και προκλήθηκε από τσιγάρο, κάτω από συνθήκες μέτριας θερμοκρασίας, 26οC, χαμηλής σχετικής υγρασίας, 45% και πολύ ισχυρών βόρειων ανέμων, εντάσεων 7,1-9, BF. Συνολικά κατέκαψε 14.000 στρ. γης, εκ των οποίων τα 13.000 στρ. ήταν δασική.

Τα περισσότερα περιστατικά (119) αναφέρθηκαν το 1990, ενώ το 1987 και το 1985 είναι τα έτη με τις περισσότερες καμένες εκτάσεις (27.176 στρ.) και τα δριμύτερα περιστατικά (μέση ένταση 866 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό) στο Νομό αντίστοιχα. Μηδενικές είναι οι καταγραφές περιστατικών για το 2002, ενώ την περίοδο 1998-2005 αναφέρονται εξαιρετικά μειωμένες καμένες εκτάσεις.

Από τη μηνιαία διαβάθμιση των παραμέτρων, οι 154 πυρκαγιές του Ιουλίου έχουν προκαλέσει τις μεγαλύτερες απώλειες (54.199 στρ.) που αντιστοιχούν στο 34% των καμένων εκτάσεων του Νομού, μεγιστοποιώντας τη μέση ένταση των περιστατικών του μήνα έναντι των υπολοίπων στα 352 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό. Συχνότερα, οι δασικές πυρκαγιές στα Χανιά εμφανίζονται το Σεπτέμβριο (340 περιστατικά) και αντιστοιχούν στο 33% των πυρκαγιών του Νομού. Τον ίδιο μήνα οι αθροιστικές απώλειες ανέρχονται σε 45.552 στρ. καμένων εκτάσεων. Πολύ υψηλές για την εποχή θεωρούνται οι εντάσεις των πυρκαγιών το Μάρτιο, που φτάνουν τα 274 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό, αν και τα περιστατικά (3) αλλά και οι καμένες εκτάσεις (823 στρ.) εμφανίζουν μειωμένες τιμές. Μηδενικές είναι οι καταγραφές το Φεβρουάριο.

Στο 81% των περιστατικών πυρκαγιάς, που ευθύνεται για το 61% των καμένων εκτάσεων του Νομού Χανίων, ο χρόνος επέμβασης είναι μικρότερος από 60 λεπτά. Οι τιμές των καμένων εκτάσεων και του πλήθους περιστατικών μεγιστοποιούνται στα 59.289 στρ. και 412 περιστατικά αντίστοιχα, σε χρόνους επέμβασης 30-60 λεπτά. Σχετικά αυξημένες παρουσιάζονται οι καμένες εκτάσεις από πυρκαγιές με χρόνους επέμβασης μεγαλύτερους από 90 λεπτά, μεγιστοποιώντας τη δριμύτητά τους στην

κλάση στα 681 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό. Γενικά, οι μέσες εντάσεις αυξάνονται με την καθυστέρηση της επέμβασης, όπως άλλωστε αναμένεται. Ο μέσος χρόνος επέμβασης για πυρόσβεση στο Νομό Χανίων ανέρχεται σε 42 λεπτά από την αναγγελία των περιστατικών του.

Το 50,4% των καμένων εκτάσεων στο Νομό είναι αποτέλεσμα πυρκαγιών διάρκειας πάνω από 18 ώρες, αν και το 61,3% των περιστατικών αντιμετωπίζονται και κατασβήνονται σε λιγότερες από 5 ώρες από την επέμβαση για πυρόσβεση. Εντούτοις, οι δριμύτερες πυρκαγιές στο Νομό είναι αυτές με μεγάλη διάρκεια, αφού η μέση έντασή τους μεγιστοποιείται σε χρόνους κατάσβεσης 52,5-72,0 ώρες και φτάνει τα 3.129 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό. Η μεγαλύτερη διάρκεια πυρκαγιάς στο Νομό ήταν 3 ημέρες, 19 ώρες και 30 λεπτά, σε περιστατικό στις 5/7/1988 (ώρα 15:00) από άγνωστο αίτιο. Οι απώλειες εκτάσεων τότε έφτασαν τα 4.000 στρ., ενώ επικρατούσε χαμηλή σχετική υγρασία (30%) και υψηλή θερμοκρασία αέρα (37oC).

Το 49% του συνόλου πυρκαγιών (490) έχει εκδηλωθεί σε χαμηλά υψόμετρα από 0 έως 300 m, αν και οι περισσότερες καμένες εκτάσεις (80.807 στρ. ή το 50% του συνόλου τους) αφορούν περιστατικά σε μέσα υψόμετρα (300-600 m). Οι καταστροφικότερες πυρκαγιές παρουσιάζονται σε ακόμα μεγαλύτερα υψόμετρα (600-900 m) και η μέση έντασή τους φτάνει τα 267 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό.

Θεωρώντας ότι τα περιστατικά που εκδηλώθηκαν σε συγκεκριμένο υψόμετρο έδωσαν καμένες εκτάσεις στην αντίστοιχη υψομετρική κλάση, προκύπτει ότι η πιο καταπονημένη κλάση στα Χανιά είναι αυτή στα 300-600 m, αφού οι συνολικά καμένες εκτάσεις της αντιστοιχούν στο 18,35% των πραγματικών εκτάσεων της κλάσης του Νομού. Τη μικρότερη καταπόνηση από πυρκαγιές φαίνεται να δέχονται οι εκτάσεις σε υψόμετρα πάνω από 900 m, όπου το αντίστοιχο ποσοστό είναι 0,04%. Η υψηλότερη θέση στην οποία έχει παρουσιαστεί πυρκαγιά στο Νομό Χανίων ήταν στα 1.200 m, στις 6/7/1984 (ώρα 17:00). Οι απώλειες τότε έφτασαν τα 51 στρ. αποκλειστικά δασικής βλάστησης, ενώ επικρατούσαν συνθήκες μέτριας θερμοκρασίας (25oC), χαμηλής σχετικής υγρασίας (22%) και μέτριων ανέμων (1,1-4,0 BF). Στην κατάσβεση, πρόσθετος περιοριστικός παράγοντας ήταν και οι εδαφικές κλίσεις που κυμαίνονταν μεταξύ 80% και 100%.

Σε μέτριες θερμοκρασίες αέρα, 25-30oC, παρατηρείται αυξημένη εκδήλωση και ευκολότερη εξάπλωση των πυρκαγιών, καθώς σε αυτήν τη θερμοκρασιακή κλάση αναφέρονται μέγιστοι αριθμοί περιστατικών και καμένων εκτάσεων (506 περιστατικά και 89.920 στρ.), που ποσοστιαία αφορούν το 51% και το 55% των αντίστοιχων συνόλων. Η μέση ένταση των πυρκαγιών στο Νομό παρουσιάζει αυξητική τάση με την αύξηση της θερμοκρασίας αέρα, με μέγιστη τιμή στη μεγαλύτερη θερμοκρασιακή κατηγορία (> 35oC), που φτάνει τα 454 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό.

Υπό μέτριους ανέμους (1,1-4,0 BF) παρατηρείται συχνότερη εκδήλωση περιστατικών (640 καταγραφές), αλλά και μεγιστοποίηση των καταστροφών (70.648 στρ.). Έτσι, παρόλο που το 65% των πυρκαγιών εμφανίστηκε σε μέτριους ανέμους, πιο καταστροφικές ήταν εκείνες σε θυελλώδεις (> 9,1 BF), με μέση ένταση 2.440 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό. Βέβαια, οι πυρκαγιές αυτές είναι αριθμητικά λίγες και αφορούν μόνο το 0,2% του συνόλου του Νομού. Η δριμύτητα, γενικά, φαίνεται να μεταβάλλεται αντιστρόφως ανάλογα με την ένταση του ανέμου και

ελαχιστοποιείται στα 42 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό σε νηνεμία (0,0-0,1 BF).

## Κεφάλαιο 7: Συμπεράσματα

Από την ανάλυση όλων των παραπάνω έγινε προσπάθεια να αποτυπωθεί η δομή και το ισχύον θεσμικό πλαίσιο στην Δημόσια Διοίκηση αλλά και το πώς αυτό έχει εξελιχθεί με την πάροδο του χρόνου, προκειμένου να αντιμετωπιστεί αποτελεσματικά το φαινόμενο των Δασικών Πυρκαγιών στη χώρα μας. Καταγράφηκαν όλοι οι εμπλεκόμενοι φορείς και ο ρόλος που αναλογεί στον κάθε ένα από αυτούς, σύμφωνα με την κείμενη Νομοθεσία.

Η Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας έχει την ευθύνη για τον συντονισμό των δράσεων των εμπλεκόμενων φορέων, τόσο κατά τα στάδια της πρόληψης και της αντιμετώπισης, όσο και κατά το στάδιο της ανάκαμψης μετά από μια δασική πυρκαγιά. Σε επίπεδο τοπικής αυτοδιοίκησης σε όλες τις βαθμίδες, υπάρχουν προαποφασισμένες ενέργειες για τον μετριασμό του φαινομένου αλλά και την ελαχιστοποίηση των συνεπειών.

Το Πυροσβεστικό Σώμα με την ανάληψη της δασοπυρόσβεσης το 1998 και σύμφωνα με την αναδιάρθρωση του το 2014, αποτελεί τον επιχειρησιακό βραχίονα της χώρας σε θέματα Πολιτικής Προστασίας. Από το πενταετές Στρατηγικό και Επιχειρησιακό πρόγραμμα ανάπτυξης και λειτουργίας του Πυροσβεστικού Σώματος, προκύπτει όλος ο σχεδιασμός και το όραμα του οργανισμού αλλά και τα μόνιμα προβλήματα, κυρίως οικονομικά, που αντιμετωπίζει η υλοποίηση της δασοπροστασίας στην Ελλάδα.

Συμπέρασμα όλων αποτελεί πως το κόστος της πρόληψης είναι κατά πολύ μικρότερο από το κόστος της αποκατάστασης μιας καταστροφής, οπότε θα πρέπει να δίνεται μεγαλύτερο βάρος στην πρόληψη από το κράτος. Με δεδομένο ότι οι κλιματικές αλλαγές στον Ελλαδικό χώρο γίνονται όλο ‘ένα και πιο έντονες, οι υψηλές θερμοκρασίες και οι περίοδοι ξηρασίας πιο συχνές, η αντιμετώπιση του φαινομένου των δασικών πυρκαγιών θα πρέπει να γίνεται με μεγαλύτερη υπευθυνότητα και συνέπεια. Οι μελέτες που κατά καιρούς εκπονούνται σχετικά με αυτό το θέμα θα πρέπει να γίνονται πράξη. Δεν αρκεί μόνο ο σχεδιασμός, αλλά απαιτείται και η εξασφάλιση του κόστους υλοποίησης του.

Μελλοντικές προτάσεις θα μπορούσε να είναι η συνεχής εκπαίδευση όλης της εκπαιδευτικής κοινότητας, αλλά και των πολιτών από αρμόδιο οργανισμό, ο οποίος θα δημιουργηθεί κάτω από την αιγίδα του κράτους και θα υποστηριχθεί οικονομικά και στελεχιακά από έμπειρα και καταρτισμένα άτομα. Με τον τρόπο αυτό η προστασία του περιβάλλοντος και συγκεκριμένα η προάσπιση των δασών θα είναι ένα οικείο φαινόμενο που θα προσαρμοστεί μαζί με όλα τα άλλα στην παιδεία μας και την ελληνική μας κουλτούρα. Βασικό μέλημα μας είναι η θέσπιση αυστηρής νομοθεσίας για τη προστασία των δασών, συμπεριλαμβανομένου και την ένταξη προσωπικού στα δασαρχεία. Το υπουργείο μπορεί να εντάξει εποχικό προσωπικό δασοπυρόσβεσης για ένα χρονικό διάστημα κάθε έτος, έτσι ώστε αυτό να απασχολείται σε εργασίες πρόληψης. Σημαντικό βήμα επίσης είναι η αύξηση πόρων για την ενίσχυση μέτρων πρόληψης, το σωστό συντονισμό των εμπλεκόμενων φορέων και την έγκαιρη έναρξη των έργων και εργασιών.

Επιπλέον, θα πρέπει να γίνεται αυστηρότερη φύλαξη των δασών κατά την αντιπυρική περίοδο. Στόχος είναι να δοθεί έμφαση στην αυστηρή διαχείριση της εποχικής

κίνησης στα δάση, με τον αυστηρό έλεγχο της κίνησης στους δασικούς δρόμους και την επέκταση των απαγορεύσεων κίνησης και παραμονής στα δάση, τις περιόδους και ώρες υψηλής επικινδυνότητας. Την έμφαση στην κοινωνική εγρήγορση, μέσα από την ανάληψη δράσεων ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης του κοινού και την αποτελεσματικότερη εμπλοκή των εθελοντικών δυνάμεων. Την περιφρούρηση των καμένων εκτάσεων με σκοπό την αποθάρρυνση των εμπρησμών.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Επιτροπή Μελέτης Επιπτώσεων Κλιματικής Αλλαγής (ΕΜΕΚΑ), (2011), Οι περιβαλλοντικές, οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην Ελλάδα, Τράπεζα της Ελλάδας, Αθήνα, Ιούνιος, 2011

Επιτροπή για τις προοπτικές διαχείρισης πυρκαγιών δασών και υπαίθρου στην Ελλάδα, Έκθεση ανεξάρτητης επιτροπής με Πρωθυπουργική Απόφαση Υ60 (ΦΕΚ 3937/Β/2018) για την ανάλυση των επικείμενων αιτιών των μελλοντικών πυρκαγιών δασών και υπαίθρου στην Ελλάδα, Αθήνα, Ιανουάριος 2019

Καϊλίδης Δ. 1990, Δασικές Πυρκαγιές (Γ' έκδοση). Θεσσαλονίκη.

Κέκερης Ι. 2011, Δασική Υπηρεσία Ελλάδας, άρθρο στην ιστοσελίδα: [www.eodsamos.g](http://www.eodsamos.g)

Κόκκαλης Αλκιβιάδης, Περιβαλλοντικές επιπτώσεις συνέπεια δασικής πυρκαγιά και μέτρα αποκατάστασης, Αθήνα, 2017

Νικολουδάκης Γεώργιος, Στρατηγικές διαχείρισης κρίσεων συνέπεια δασικής πυρκαγιάς στο πλαίσιο της Δημόσιας Διοίκησης, Αθήνα, 2017

Ντάφης Α.Σ. 1986, Δασική Οικολογία, Γιαχούδη.

Ξανθόπουλος Γ. 2009, Δασοπροστασία και δασοπυρόσβεση. WWF Ελλάς / Αθήνα 2009

Στρατηγικό και επιχειρησιακό πρόγραμμα ανάπτυξης και λειτουργίας, Πυροσβεστικό Σώμα 2015-2019, Αθήνα, Ιούνιος, 2014.

Τσαγκάρη Κ., Γ. Καρέτσος και Ν. Προύτσος, 2011, Δασικές πυρκαγιές Κρήτης, 1983-2005. Έκδοση WWF Ελλάς και ΕΘΙΑΓΕ-ΙΜΔΟ & ΤΔΠ.  
Χρηστάκης Ευαγγέλου, Μπούσμπουρας Δημήτρης, 'Φωτιά και Ζωή', Αρκτούρος.

Υπουργείο Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής 2012, Απολογισμός δραστηριοτήτων Δασικών Υπηρεσιών 2010. Ειδική Γραμματεία Δασών.

### Διαδικτυακές πηγές

[www.fireservice.gr](http://www.fireservice.gr)

[www.civilprotection.gr](http://www.civilprotection.gr)

[www.ypeka.gr](http://www.ypeka.gr)

[www.oikoskopio.gr](http://www.oikoskopio.gr)

[www.cret.gov.gr](http://www.cret.gov.gr)

[www.arcturos.gr](http://www.arcturos.gr)