



ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΩΝ ΔΑΣΙΚΩΝ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ  
ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΔΑΣΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ



**ΕΘ.Ι.Α.Γ.Ε.**  
ΕΘΝΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ  
ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

# ΔΑΣΙΚΕΣ ΠΥΡΚΑΓΙΕΣ

## ΕΛΛΑΔΑΣ

### 1983-2008



Κ. ΤΣΑΓΚΑΡΗ, Γ. ΚΑΡΕΤΣΟΣ ΚΑΙ Ν. ΠΡΟΥΤΣΟΣ

ΑΘΗΝΑ, 2011

**ΔΑΣΙΚΕΣ ΠΥΡΚΑΓΙΕΣ  
ΕΛΛΑΔΑΣ  
1983-2008**

**Κ. ΤΣΑΓΚΑΡΗ, Γ. ΚΑΡΕΤΣΟΣ ΚΑΙ Ν. ΠΡΟΥΤΣΟΣ**

**ΑΘΗΝΑ, 2011**

**Πλήρης βιβλιογραφική αναφορά:**

Τσαγκάρη Κ., Γ. Καρέτσος και Ν. Προύτσος, 2011. Δασικές πυρκαγιές Ελλάδας, 1983-2008.  
Έκδ. WWF Ελλάς και ΕΘΙΑΓΕ-ΙΜΔΟ & ΤΔΠ, σελ. 112.

**ISBN: 978-960-88241-3-3**  
**978-960-7506-17-7**

© WWF Ελλάς και ΕΘΙΑΓΕ-ΙΜΔΟ & ΤΔΠ

Η παρούσα έκδοση υλοποιήθηκε στο πλαίσιο του προγράμματος «Το Μέλλον των Δασών», το οποίο εκπονείται από το WWF Ελλάς. Το πρόγραμμα συγχρηματοδοτείται από τα Κοινωνικά Ιδρύματα Ι.Σ. Λάτση, Α.Γ. Λεβέντη και Μποδοσάκη, καθώς και από τις εισφορές υποστηρικτών της οργάνωσης.



**Συγγραφείς:**

**Δρ. Κωνσταντίνα Τσαγκάρη**

Δασολόγος, Μετεωρολόγος (MSc), Μετεωρολογία Δασικών Πυρκαγιών (PhD),  
Αναπληρώτρια Ερευνήτρια, ΕΘΙΑΓΕ-ΙΜΔΟ & ΤΔΠ

**Δρ. Γιώργος Καρέτσος**

Δασολόγος, Δασική Οικολογία (PhD),  
Αναπληρωτής Ερευνητής, ΕΘΙΑΓΕ-ΙΜΔΟ & ΤΔΠ

**Δρ. Νίκος Προύτσος**

Γεωπόνος-Διαχ. Υδατικών Πόρων, Διαχ. Περιβάλλοντος (MSc), Μικρομετεωρολογία (PhD),  
Επιστημονικός Συνεργάτης, ΕΘΙΑΓΕ-ΙΜΔΟ & ΤΔΠ

**Γενική Επιμέλεια:**

Δρ. Ευαγγελία Κορακάκη, υπεύθυνη δασικών προγραμμάτων WWF Ελλάς  
και Κωνσταντίνος Λιαρικός, υπεύθυνος περιβαλλοντικών προγραμμάτων WWF Ελλάς

**Με τη συνεισφορά των:**

Θεόδωρου Κρητικού, Δασολόγου - MSc Υλοχρηστική, ειδικού επιστήμονα ΕΘΙΑΓΕ-ΙΜΔΟ & ΤΔΠ  
και Δημήτρη Καραφύλλη, Δασολόγου ΥΠΕΚΑ-Διεύθυνση Δασικών Χαρτών

**Γλωσσική επιμέλεια:**

Αριάδνη Χατζηανδρέου

**Σχεδιασμός χαρτών:**

Αλέξανδρος Κίτνης, Δασολόγος - MSc GIS

**Σχεδιασμός – γραφιστική επιμέλεια:**

Δημήτρης Παπακωνσταντίνου (pd studio)







Οι δασικές πυρκαγιές αποτελούν σήμερα το πιο γνωστό κοινό πρόβλημα που αντιμετωπίζουν τα δάση μας και το φυσικό περιβάλλον. Πάνω από το 10% της έκτασης της χώρας καλύπτεται από άγονες και βραχώδεις εκτάσεις, ως αποτέλεσμα διαδοχικών πυρκαγιών. Η Δασική Υπηρεσία, από το 1983, έχει ξεκινήσει την καταγραφή μεγάλου αριθμού παραμέτρων ανά περιστατικό πυρκαγιάς, χωρίς όμως, μέχρι σήμερα, να έχει γίνει ενιαία ανάλυση, επεξεργασία και παρουσίασή τους, ώστε να εξαχθούν συμπεράσματα για τις υπάρχουσες καταστροφές και τάσεις μεταβολής ανά γεωγραφική μονάδα.

Στόχος της εργασίας είναι η διερεύνηση των πυρκαγιών της Ελλάδας σε τοπικό επίπεδο αλλά και η διαχρονική εξέλιξή τους μέσω της συγκριτικής μελέτης τους, με χρονικές, τοπογραφικές, μετεωρολογικές και άλλες παραμέτρους, ώστε να εξαχθούν χρήσιμα συμπεράσματα για ερευνητική και επιχειρησιακή χρήση από τους εμπλεκόμενους με την πρόληψη και καταστολή των δασικών πυρκαγιών φορείς.

Η παρουσίαση των αναλυτικών αποτελεσμάτων γίνεται σε 10 αυτοτελή τεύχη (ένα για κάθε ένα από τα εννέα γεωγραφικά διαμερίσματα και ένα για το σύνολο της χώρας). Σε κάθε τεύχος, αρχικά γίνεται μια σύντομη παράθεση γενικών στοιχείων του γεωγραφικού διαμερίσματος και συνοπτική περιγραφή της δασικής βλάστησης, αλλά και των ιδιαίτερων κλιματικών και βιοκλιματικών χαρακτηριστικών της ευρύτερης περιοχής. Στη συνέχεια, παρουσιάζεται η μεθοδολογία επεξεργασίας και ανάλυσης των στοιχείων, με αναφορές για κάθε εξεταζόμενη παράμετρο σχετικά με την εκδήλωση και εξάπλωση των πυρκαγιών. Ακολουθεί η αναλυτική παρουσίαση των αποτελεσμάτων με τη μορφή γραφημάτων και πινάκων για το σύνολο του γεωγραφικού διαμερίσματος, αλλά και για κάθε έναν από τους Νομούς του. Τα γραφήματα και οι πίνακες συνοδεύονται από συνοπτικό επεξηγηματικό κείμενο όπου παρατίθενται αναλυτικά στοιχεία από τα επεξεργασμένα πυρκαγιολογικά δελτία. Τέλος, οι σημαντικότερες παράμετροι αποτυπώνονται και γεωγραφικά σε επίπεδο Νομού, με χάρτες, ώστε να είναι ευκολότερη η συγκριτική τους αξιολόγηση στο Διαμέρισμα.

Η παρούσα εργασία υλοποιήθηκε από το Ινστιτούτο Μεσογειακών Δασικών Οικοσυστημάτων και Τεχνολογίας Δασικών Προϊόντων (ΙΜΔΟ & ΤΔΠ) του Εθνικού Ιδρύματος Αγροτικής Έρευνας (ΕΘΙΑΓΕ), υπό την επιστημονική ευθύνη της Δρ. Κωνσταντίνης Τσαγκάρη, στο πλαίσιο του ερευνητικού προγράμματος:

### **ΧΩΡΟΧΡΟΝΙΚΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΩΝ ΔΑΣΙΚΩΝ ΠΥΡΚΑΓΙΩΝ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟ 1983-2005**

Το πρόγραμμα υλοποιήθηκε υπό το συντονισμό του WWF Ελλάς με τη συγχρηματοδότηση των Ιδρυμάτων Ιωάννη Σ. Λάτση, Μποδοσάκη και Ι. Λεβέντη και αποτελεί μέρος του ερευνητικού έργου «Το Μέλλον των Δασών». Θερμές ευχαριστίες εκφράζονται στη Δασική Υπηρεσία για τη συλλογή και παροχή των πρωτογενών στοιχείων που χρησιμοποιήθηκαν για την υλοποίηση της παρούσας έρευνας, καθώς και στο επιστημονικό και τεχνικό προσωπικό των Δασαρχείων και τοπικών Πυροσβεστικών Σταθμών σε ολόκληρη τη χώρα, για τη συνεχή καταγραφή στοιχείων πυρκαγιάς όλα αυτά τα χρόνια, αλλά και για το συνολικό τους έργο σε ό,τι αφορά την πρόληψη και καταστολή των δασικών πυρκαγιών. Ελπίζουμε το συγκεκριμένο πόνημα να αποτελέσει ένα χρήσιμο εργαλείο στα χέρια τους, ώστε να συνεχίσουν αποτελεσματικότερα το σημαντικό τους έργο για την προστασία και διατήρηση του δασικού μας πλούτου. Ευχαριστούμε, επίσης, όλους τους συνεργάτες μας που με τη συμβολή τους στάθηκε δυνατή η υλοποίηση του συγκεκριμένου προγράμματος, αλλά και το WWF Ελλάς και τους χορηγούς που στάθηκαν αρωγοί σε αυτήν την προσπάθεια.

Κατά τη μελέτη του παρόντος, ο αναγνώστης πιθανώς να εντοπίσει λάθη, παραλείψεις ή ακόμα και επαναλήψεις, για τα οποία την ευθύνη φέρουν ακέραια οι συγγραφείς. Η υπόδειξη των λαθών και η διατύπωση απόψεων και παρατηρήσεων για τη βελτίωση της εικόνας, της δομής ή και του περιεχομένου του πονήματος είναι, φυσικά, ευπρόσδεκτα από τους συγγραφείς, γι' αυτό και παρακαλούμε για τη δική σας επικοινωνία. Τα αριθμητικά στοιχεία που παρατίθενται στην παρούσα εργασία δίνονται με επιφύλαξη ως προς την αξιοπιστία τους, καθώς οι συγγραφείς δεν έχουν τη δυνατότητα του σχετικού ελέγχου.

Η συγγραφική ομάδα

Κωνσταντίνα Τσαγκάρη, Γιώργος Καρέτσος και Νίκος Προύτσος





Μέσα από την παρούσα έκδοση το WWF Ελλάς ελπίζει να συμβάλει ουσιαστικά στην πλήρωση των σημαντικών κενών στην τεκμηρίωση του ζητήματος των δασικών πυρκαγιών στη χώρα μας. Ανάμεσα στους στόχους της οργάνωσης παραμένει η παροχή χρήσιμων εργαλείων προς τους φορείς και την κοινωνία για την αποτελεσματική αντιμετώπιση των πυρκαγιών της χώρας.

Οι δασικές πυρκαγιές αποτελούν ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα που απειλούν τα δάση της χώρας μας, καταστρέφοντας κάθε χρόνο σημαντικά οικοσυστήματα και εκτάσεις υψηλής κοινωνικής σημασίας. Η φωτιά δεν αποτελεί μόνο παράγοντα ραγδαίας υποβάθμισης των δασών, αλλά συχνά, στην περίπτωση τουλάχιστον των μεσογειακών δασών, και παράγοντα ανανέωσης που εντάσσεται στο φυσικό οικολογικό τους κύκλο. Οι σύγχρονες όμως συνθήκες χρήσης της υπαίθρου, ανάπτυξης της παραθεριστικής κατοικίας και επέκτασης των οδικών προσβάσεων αυξάνουν τη συχνότητα των πυρκαγιών σε τέτοιο βαθμό, ώστε να ξεπερνιέται κατά πολύ ο φυσικός τους ρόλος και να αποδεικνύονται καταστροφικές. Η καταστροφικότητα των πυρκαγιών έγκειται αφενός στην αύξηση της συχνότητας και της έντασής τους και αφετέρου στην ελλιπή περιφρούρηση των διαδικασιών φυσικής αναγέννησης και χρήσης του χώρου.

Η καταπολέμηση των δασικών πυρκαγιών αποτελεί ένα εξειδικευμένο ζήτημα, το οποίο πέρα από ειδικές γνώσεις και εκπαίδευση, απαιτεί ολοκληρωμένο σχεδιασμό και άρτια οργάνωση. Σε αυτά ακριβώς ελπίζουμε ότι η παρούσα δουλειά συνεισφέρει προσφέροντας μία ικανή γνωστική βάση και αποτελώντας σημείο εκκίνησης για περαιτέρω διερεύνηση αυτού του τόσο σημαντικού ζητήματος.

Σας εύχομαι καλή ανάγνωση και καλή επιτυχία στο έργο σας.

Δημήτρης Καραβέλλας  
Διευθυντής WWF Ελλάς





<b>ΠΡΟΛΟΓΟΣ ΙΜΔΟ &amp; ΤΔΠ</b> .....	<b>9</b>
<b>ΠΡΟΛΟΓΟΣ WWF</b> .....	<b>11</b>
<b>1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b> .....	<b>15</b>
<b>2. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ</b> .....	<b>21</b>
2.1. ΓΕΝΙΚΑ .....	23
2.2. ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΚΑΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ .....	23
2.3. ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ .....	24
<b>3. ΟΙ ΠΥΡΚΑΓΙΕΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ</b> .....	<b>31</b>
3.1. ΓΕΝΙΚΑ .....	33
3.2. ΚΑΜΕΝΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ .....	33
3.3. ΠΛΗΘΟΣ ΔΑΣΙΚΩΝ ΠΥΡΚΑΓΙΩΝ .....	39
3.4. ΔΡΙΜΥΤΗΤΑ ΤΩΝ ΔΑΣΙΚΩΝ ΠΥΡΚΑΓΙΩΝ .....	44
3.5. ΟΙ ΚΑΤΑΣΤΡΕΠΤΙΚΟΤΕΡΕΣ ΠΥΡΚΑΓΙΕΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ (1983-2006) .....	46
3.6. ΟΙ ΔΡΙΜΥΤΕΡΕΣ ΠΥΡΚΑΓΙΕΣ ΑΝΑ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ (1983-2006) .....	50
3.7. ΧΡΟΝΙΚΕΣ ΚΑΤΑΝΟΜΕΣ ΠΥΡΚΑΓΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ .....	53
3.7.1. ΕΤΗΣΙΑ .....	53
3.7.2. ΜΗΝΙΑΙΑ .....	59
3.7.3. ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑ .....	63
3.7.4. ΩΡΙΑΙΑ .....	64
3.8. ΕΠΕΜΒΑΣΗ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΩΝ ΔΥΝΑΜΕΩΝ .....	65
3.9. ΚΑΤΑΣΒΕΣΗ .....	67
3.9.1. ΧΡΟΝΟΣ ΚΑΤΑΣΒΕΣΗΣ .....	67
3.9.2. ΜΕΣΑ ΚΑΤΑΣΒΕΣΗΣ .....	69
3.10. ΑΝΑΖΩΠΥΡΩΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΚΑΤΑΣΒΕΣΗ .....	71
3.11. ΑΙΤΙΑ ΕΚΔΗΛΩΣΗΣ ΔΑΣΙΚΩΝ ΠΥΡΚΑΓΙΩΝ .....	72
3.12. ΕΞΑΚΡΙΒΩΣΗ ΤΟΥ ΔΡΑΣΤΗ .....	76
3.13. ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ .....	77
3.13.1. ΤΟ ΚΛΙΜΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ .....	77
3.13.2. ΣΧΕΤΙΚΗ ΥΓΡΑΣΙΑ .....	77
3.13.3. ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ .....	78
3.13.4. ΑΝΕΜΟΣ .....	79



3.14. ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΟ ΑΝΑΓΛΥΦΟ .....	80
3.14.1. ΓΕΝΙΚΑ .....	80
3.14.2. ΥΨΟΜΕΤΡΟ .....	82
3.14.3. ΚΛΙΣΗ ΕΔΑΦΟΥΣ .....	83
3.14.4. ΕΔΑΦΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ .....	83
3.15. ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ .....	84
3.15.1. ΓΕΝΙΚΑ .....	84
3.15.2. ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΧΟΡΤΟΤΑΠΗΤΑ .....	85
3.15.3. ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΔΕΝΔΡΩΔΟΥΣ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ .....	85
3.16. ΜΟΡΦΗ ΤΩΝ ΠΥΡΚΑΓΙΩΝ .....	86
3.17. ΘΕΣΕΙΣ ΕΝΑΡΞΗΣ ΤΩΝ ΠΥΡΚΑΓΙΩΝ .....	87
<b>4. ΣΥΝΟΨΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ .....</b>	<b>89</b>
<b>5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ .....</b>	<b>95</b>
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....</b>	<b>101</b>

# I. ΕΙΣΑΓΩΓΗ







Οι δασικές πυρκαγιές είναι ένα από τα φυσικά φαινόμενα μεγάλης κλίμακας τα οποία ο άνθρωπος δεν είναι ακόμη σε θέση να ελέγξει. Το πρόβλημα στη χώρα μας είναι οξύ, με κατά καιρούς ακραίες καταστροφές (π.χ. 2000, 2007, 2009).

Οι κλιματικές και μετεωρολογικές συνθήκες αποτελούν καθοριστικό παράγοντα τόσο για την έναρξη και την εξέλιξη μιας δασικής πυρκαγιάς, όσο και για την αποκατάσταση της βλάστησης στις καμένες εκτάσεις (Sharma and Rikhari 1997). Τα τελευταία χρόνια, η διαφοροποίηση στο κλιματικό καθεστώς σε συνδυασμό με την αύξηση της συσσωρευμένης βιομάζας, λόγω υποχώρησης των αγροτικών δραστηριοτήτων στην ύπαιθρο και εγκατάλειψης της δασικής διαχείρισης, έχουν επιδεινώσει το πρόβλημα, με συνέπεια την εμφάνιση μεγάλων και ανεξέλεγκτων καταστροφικών πυρκαγιών.

Οι αρνητικές επιπτώσεις που ακολουθούν πάντοτε τις μεγάλες δασικές πυρκαγιές είναι ήδη γνωστές. Αλλαγή μικροκλίματος, περιορισμός εμφάνισης ή ακόμα και εκτοπισμός ειδών κλωρίδας και πανίδας, περιορισμός της τράπεζας σπερμάτων, διάβρωση εδάφους, ισχυρή απορροή με ακολουθία πλημμυρικών γεγονότων, καθώς και υποβάθμιση της αισθητικής του τοπίου με παράλληλες τάσεις στην αλλαγή χρήσεων γης (Naveh 1967, 1975, 1991, Arianoutsou 2001, Ντούρος 2007, Arianoutsou and Papanastasis 2004, Ispikoudis et al. 1999, Papanastasis et al. 2004).

Η επίδραση των πυρκαγιών μπορεί να είναι ευνοϊκή ή δυσμενής, ανάλογα με τη μορφή, την ένταση, τη συχνότητα επανάληψης, τη σύνθεση των οικοσυστημάτων και τη συνεπίδραση άλλων παραγόντων και, κυρίως, της βόσκησης (Παπαναστάσης 1988, Papanastasis 1978). Σε ορισμένα χερσαία οικοσυστήματα, η φωτιά αποτελεί σπουδαίο και καθοριστικό οικολογικό παράγοντα εξέλιξης. Σε αυτά εμφανίζονται φυσικές πυρκαγιές σχεδόν κατά κανονικά χρονικά διαστήματα, με συχνότερη αιτία τους κεραυνούς. Οι πυρκαγιές, όμως, αυτές, αν και καταστρέφουν μερικώς ή ολοσχερώς ένα συγκεκριμένο κάθε φορά οικοσύστημα, έχουν αναστρέψιμη δράση και δεν αποτελούν παράγοντα οπισθοδρομικής διαδοχής, καθώς τα φυτικά είδη που συνιστούν τα οικοσυστήματα έχουν αναπτύξει μηχανισμούς προσαρμογής σε πυρόπληκτα περιβάλλοντα και επανακάμπουν (Κωνσταντινίδης και Γκατζογιάννης 2001).

Οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις στο τοποκλίμα λόγω πυρκαγιών και η μεταβολή στις βιολογικές διεργασίες των οικοσυστημάτων με επακόλουθο την αλλαγή της σύνθεσης της βλάστησης έχουν εκτενώς διερευνηθεί τις τελευταίες δεκαετίες (Valeo et al. 2003, Timoney and Wein 1991).

Οι υψηλές θερμοκρασίες εδάφους και η αυξημένη διαθεσιμότητα θρεπτικών συστατικών μετά από μια δασική πυρκαγιά δημιουργούν ευνοϊκές συνθήκες αύξησης των πληθυσμών συγκεκριμένων φυτικών ειδών (Espirito-Santo et al. 1993, Kazanis and Arianoutsou 1996, Hanes 1971, Arianoutsou and Thanos 1996, Skourou and Arianoutsou 2004). Έχει, επίσης, επισημανθεί ακόμη και ο εκτοπισμός άλλων, με μικρότερους ρυθμούς ανάπτυξης (van Cleve and Viereck 1981, Chapin et al. 1988). Έτσι, σε πολλές περιπτώσεις, η διαδοχή φυτικών ειδών σε ένα οικοσύστημα οφείλεται στον εκτοπισμό του επικρατούντος είδους και στην ύπαρξη ευνοϊκών συνθηκών για την ανάπτυξη άλλων, πιο ταχυαυξών (van Lear 1991). Εκτός από τη θερμοκρασία και τη διαθεσιμότητα νερού και θρεπτικών συστατικών, η φωτοπερίοδος αποτελεί, επίσης, σημαντικό κλιματικό παράγοντα για την ανάπτυξη ενός είδους. Σε μια πολύ καταστροφική πυρκαγιά κατά την οποία έχουμε πλήρη καταστροφή της βλάστησης,

πολλά δασικά είδη δεν είναι δυνατό να εγκατασταθούν αμέσως μετά την πυρκαγιά, εξαιτίας των υψηλών απαιτήσεων σκίασής τους στα πρώτα στάδια ανάπτυξής τους (Trup 1921, Upreti et al. 1985, Πολίτη και Αριανούτσου 2006).

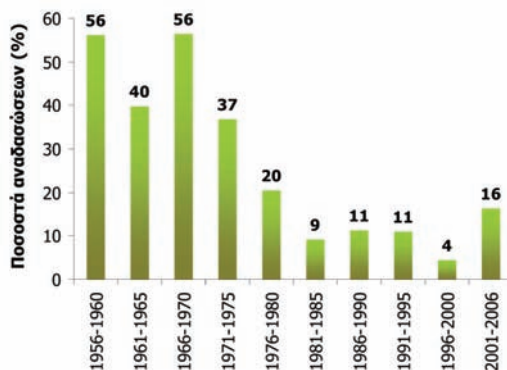
Η φυσική αναγέννηση ενός δάσους εξαρτάται από το είδος της υφιστάμενης βλάστησης, την ωριμότητα, το μέγεθος, τη φυσιολογική κατάσταση των δένδρων και την εποχή που εκδηλώνεται η πυρκαγιά (Kalabokidis and Wakimoto 1992, Thanos et al. 1996, Trabaud and Lepart 1980, Trabaud 2000, Faraco et al. 1993, Σκούρου και Αριανούτσου 2000, Κωνσταντινίδης και Γκατζογιάννης 2001), ενώ σημαντικό ρόλο για τη φυσική αποκατάσταση της βλάστησης παίζει η ζωτικότητα των σπόρων που βρίσκονται στο υπέδαφος (Axelrod 1975), αλλά και η ικανότητα του φυτικού είδους να αναβλαστάνει εφόσον αφαιρεθεί το υπέργειο τμήμα ή όταν δεν έχει καταστραφεί ο επικόρυφος βλαστός (van Lear 1991). Επιπλέον, εξαρτάται από τις διαχειριστικές πρακτικές και τη δυνατότητα αποτελεσματικής προστασίας της καμένης περιοχής, κυρίως απέναντι στη βοσκή και την αποτροπή νέων πυρκαγιών σε μικρά χρονικά διαστήματα.

Αντικειμενικό πρόβλημα για την αποκατάσταση της δασικής βλάστησης μετά από πυρκαγιά είναι η ακριβής γνώση των μηχανισμών αποκατάστασης και προσαρμογής ορισμένων φυτών στο μεταπυρικό περιβάλλον, αλλά και η ευαισθησία άλλων φυτικών και ζωικών ειδών τα οποία δεν έχουν, πολλές φορές, την ικανότητα προσαρμογής, ακόμα και μετά από μικρή διαφοροποίηση των κλιματικών συνθηκών στις θέσεις ανάπτυξής τους (Cramer and Steffen 1997, Pereira and Chaves 1995, Πολίτη και Αριανούτσου 2006).

Ωστόσο, η κατάσταση για τα μεσογειακά δάση χαρακτηρίζεται ιδιαίτερα κρίσιμη, καθώς πολλά από αυτά γεινιάζουν με αστικές ή τουριστικές περιοχές και δέχονται ισχυρή πίεση από τη μεταβολή των χρήσεων γης (Lekakis 1993). Συχνά δε, η κλίση του εδάφους, η διάβρωση και η μείωση της διαθεσιμότητας σπερμάτων καθιστά δύσκολη τη διαδικασία φυσικής αναγέννησης ή την αποκατάσταση με αναδασώσεις.

Η επέμβαση του ανθρώπου, σε πολλές περιπτώσεις, καθίσταται αναγκαία και επιβεβλημένη, τόσο για την αποκατάσταση της βλάστησης στις καμένες περιοχές, όσο και στην ενίσχυσή της κατά θέσεις, ώστε να επιταχυνθούν οι φυσικοί ρυθμοί. Στην Ελλάδα οι ρυθμοί αναδασώσεων εμφανίζουν μια σταθερά μειούμενη πορεία σε σχέση με παλαιότερα (Δασική Υπηρεσία 2006). Εξετάζοντας τα διαθέσιμα στοιχεία για την περίοδο 1956-2006 επιβεβαιώνονται τα μειωμένα ποσοστά αναδασωμένων εκτάσεων σε σχέση με τις καμένες από δασικές πυρκαγιές (Σχ. 1.1). Βέβαια, εδώ πρέπει να τονιστεί ότι οι αναδασωμένες εκτάσεις από τη Δασική Υπηρεσία δεν αφορούν πάντα εκτάσεις καμένες από δασικές πυρκαγιές, αλλά και περιοχές όπου η φυσική βλάστηση, παρόλο που δεν έχει καεί, παραμένει σημαντικά περιορισμένη. Εντούτοις, τα ποσοστά των αναδασώσεων (επί των καμένων εκτάσεων, δασωμένων και μερικώς δασοσκεπών) είναι κατά κάποιον τρόπο ενδεικτικά και τονίζουν την ανάγκη εντατικοποίησης των ανθρώπινων παρεμβάσεων για την αποκατάσταση των καμένων περιοχών, ενώ ταυτόχρονα μπορούν να αποτελέσουν δείκτη της ευαισθησίας της πολιτείας στα θέματα προστασίας και διατήρησης του δασικού πλούτου της χώρας.

Ως εκ τούτου, για να είναι αποτελεσματική η διαχείριση των δασικών οικοσυστημάτων αλλά και των δασικών πυρκαγιών, πρέπει να συνοδεύεται από μακροχρόνια γνώση όλων των παραμέτρων που συνδέονται με τις δασικές πυρκαγιές (κλίμα, βλάστηση, έδαφος, ανάγλυφο κ.ά.), οι οποίες διαφοροποιούνται τοπικά.



Σχήμα 1.1

Ποσοστά αναδασωμένων εκτάσεων προς τις συνολικές καμένες, δασωμένες και μερικώς δασοσκεπείς, ανά πενταετία, από το 1956 έως το 2006. Λόγω έλλειψης αναλυτικών στοιχείων της περιόδου 1961-1970, οι συνολικές εκτάσεις που αναδασώθηκαν τη συγκεκριμένη περίοδο επιμερίστηκαν ισόποσα στις δύο αντίστοιχες πενταετίες (Απολογισμός δασικών Υπηρεσιών 2006).

Η συλλογή και η ανάλυση πυρκαγιολογικών στοιχείων καθίσταται επιβεβλημένη προκειμένου να υπάρχει γνώση που να μπορεί να ενσωματωθεί στο σχεδιασμό της πρόληψης και της καταστολής των πυρκαγιών αλλά και της αποκατάστασης των καμένων περιοχών. Άλλωστε, η συλλογή-ανάλυση-επεξεργασία πυρκαγιολογικών δεδομένων δεν περιορίζεται σε εθνικό επίπεδο, αλλά εκτείνεται σε ευρύτερη κλίμακα μέσω διεθνών οργανισμών, όπως η Ευρωπαϊκή Ένωση (European Commission 1996). Για τη χώρα μας, μέχρι σήμερα, πολλοί δασολόγοι έχουν κάνει σημαντικές προσπάθειες παρουσίασης του τρόπου εμφάνισης των δασικών πυρκαγιών, όπως οι Κατσάνος (1980), Μεγαλόφωνος (1979), Καϊλίδης κ.ά. (1975, 1982, 1987, 1988), Καϊλίδης (2000), Καϊλίδης και Μαρκάλας (1979, 1980), Μαρκάλας και Καϊλίδης (1987), Μαρκάλας (1989), Μαρκάλας και Πεντελής (1993, 1994, 1996), Ξανθόπουλος και Βαρελά (1999) και Dimitrakopoulos (1999, 2001), επεξεργαζόμενοι ετήσια στοιχεία ή συγκεκριμένης χρονικής περιόδου παρελθόντων ετών, γεωγραφικά προσδιορισμένα σε πυρόπληκτους Νομούς.

Όλες οι καταστροφές που προκλήθηκαν από τις πυρκαγιές μάς αναγκάζουν επώδυνα να συνειδητοποιούμε ότι ο μεσογειακός χώρος είναι συνυφασμένος με τις πυρκαγιές. Η αυξημένη, όμως, συχνότητά τους τις καθιστά επιζήμιες. Ο άνθρωπος δεν προκαλεί μόνο τη μεγαλύτερη καταπόνηση στα δασικά οικοσυστήματα αλλά μπορεί να παίξει καθοριστικό ρόλο στην προστασία τους και να εξασφαλίσει την επιβίωση και την ποιότητα της ζωής του. Παράλληλα, όμως, οφείλουμε να αναζητήσουμε και να αποκαλύψουμε τις αιτίες που οδήγησαν στην κατάσταση αυτή και να αξιοποιήσουμε δημιουργικά την εμπειρία της καταστροφής, ώστε να αποφύγουμε στο μέλλον αντίστοιχες περιπέτειες. Σε αυτό το πλαίσιο σκέψης υλοποιήθηκε το συγκεκριμένο πόνημα και με την ελπίδα να συμβάλει, έστω κατ' ελάχιστο, στο μετριασμό του έντονου προβλήματος των πυρκαγιών.







## 2. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ





## 2.1. ΓΕΝΙΚΑ

Τα στοιχεία δασικών πυρκαγιών απαιτούν κατάλληλο σχεδιασμό και οργάνωση ώστε να είναι αξιοποιήσιμα για την ελαχιστοποίηση των καταστροφών των δασών. Η επεξεργασία μεγάλου όγκου δεδομένων (30.465 περιστατικά για το σύνολο της χώρας) επιχειρείται για πρώτη φορά και συνάγονται συμπεράσματα τόσο σε επίπεδο νομού και γεωγραφικού διαμερίσματος, όσο και σε επίπεδο χώρας. Μέσω της πολυμεταβλητής ανάλυσης και διαχωρισμού κλάσεων ανά παράμετρο, επιχειρείται η διερεύνηση των παραγόντων και των αλληλεπιδράσεών τους, που εντείνουν το φαινόμενο των πυρκαγιών. Η πολυδιάστατη θεώρηση αυτών των παραγόντων, σε συνδυασμό με τη διερεύνηση μονοδιάστατων παραμέτρων (καμένη έκταση, περιστατικά και το συνδυασμένο μέγεθος καμένης έκτασης ανά περιστατικό), προσδίδει σαφέστερη και πιο αξιόπιστη εικόνα των επικρατουσών συνθηκών σε συγκεκριμένες γεωγραφικές μονάδες. Ως εκ τούτου, είναι δυνατή η ασφαλέστερη εξαγωγή συμπερασμάτων για τις αιτίες εκδήλωσης και εξάπλωσης των δασικών πυρκαγιών. Επίσης, η διαβάθμιση των παραμέτρων σύμφωνα με τις ιδιαίτερες συνθήκες (μετεωρολογικές, τοπογραφικές, βλαστητικές κ.ά.), καθιστούν τη μεθοδολογία που θα παρουσιαστεί παρακάτω αξιόπιστη για επιτελικό σχεδιασμό και εφαρμογή στον Ελλαδικό χώρο.

## 2.2. ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΚΑΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ

Η Δασική Υπηρεσία από το 1983 ξεκίνησε σε όλα τα Δασαρχεία της χώρας την καταγραφή των περιστατικών των πυρκαγιών με ενιαίο τρόπο, καταχωρώντας ανά πυρκαγιά σημαντικό αριθμό παραμέτρων, που προσδιόριζαν τον τρόπο και χρόνο εμφάνισης και τη διαδικασία αντιμετώπισής τους. Οι πληροφορίες αυτές είναι διαθέσιμες σε ηλεκτρονική μορφή σε δύο διαφορετικές βάσεις, οι οποίες αφορούν διαφορετικές χρονικές περιόδους:

- 1983-1997 (η πρόληψη και καταστολή ήταν ευθύνη της Δασικής Υπηρεσίας) και
- 1998-2008 (η καταστολή αντιμετωπίζεται από την Πυροσβεστική και η πρόληψη γίνεται από τη Δασική Υπηρεσία).

Για την επεξεργασία των δεδομένων και την εξαγωγή ασφαλών αποτελεσμάτων και συμπερασμάτων, αρχικά πραγματοποιήθηκε ενοποίηση των δεδομένων των δύο περιόδων. Κατά την πρωτογενή επεξεργασία στοιχείων που ακολούθησε, απαιτήθηκε η εξαίρεση τιμών σε ορισμένες παραμέτρους που θεωρήθηκαν ως λανθασμένες καταγραφές στα δελτία πυρκαγιών και αφορούσαν κυρίως καταγραφές υψομέτρου και μετεωρολογικών συνθηκών (μέση θερμοκρασία αέρα, σχετική υγρασία, ένταση ανέμου), ή ακόμα και ημερομηνίες



εκδήλωσης περιστατικών και γεωγραφικές συντεταγμένες. Οι τιμές αυτές εξαιρέθηκαν από την ανάλυση και παρουσίαση της επίδρασης των σχετικών παραμέτρων.

Κατά την παρουσίαση των στοιχείων, σε πολλές περιπτώσεις, εκτός των απόλυτων μεγεθών (καμένες εκτάσεις, αριθμοί περιστατικών), κρίθηκε απαραίτητη η ποσοτικοποίησή τους.

Το σύνολο των αναλυτικών δεδομένων αφορά καταγραφές 30.465 περιστατικών πυρκαγιάς που αντιστοιχούν σε συνολική καμένη έκταση 10.691.797 στρ. κυρίως δασών και δασικών εκτάσεων της Ελλάδας και καλύπτουν χρονικά την περίοδο 1983-2006. Από το σύνολο των περιστατικών, τα 20.879 καταγράφηκαν από τη Δασική Υπηρεσία, αφορούν στην περίοδο 1983-1996 (14 χρόνια) και αντιστοιχούν σε μια μέση κατανομή 1.491 περιστατικών ανά έτος. Τα υπόλοιπα 9.586 καταγράφηκαν από την Πυροσβεστική Υπηρεσία, αφορούν την περίοδο 1997-2006 (10 χρόνια) και αντιστοιχούν σε μέση κατανομή 959 περιστατικών ανά έτος, αν και σε πολλούς Νομούς της χώρας υπάρχουν ελλείψεις καταγραφές. Τα κενά αυτά, μέχρι και το 2008, συμπληρώνονται, όπου αυτό είναι εφικτό, από ετήσια συγκεντρωτικά στοιχεία της Δασικής Υπηρεσίας, σε επίπεδο Νομού, αυξάνοντας το συνολικό αριθμό δασικών πυρκαγιών σε 38.085 και τις καμένες εκτάσεις στα 13.613.121 στρ.

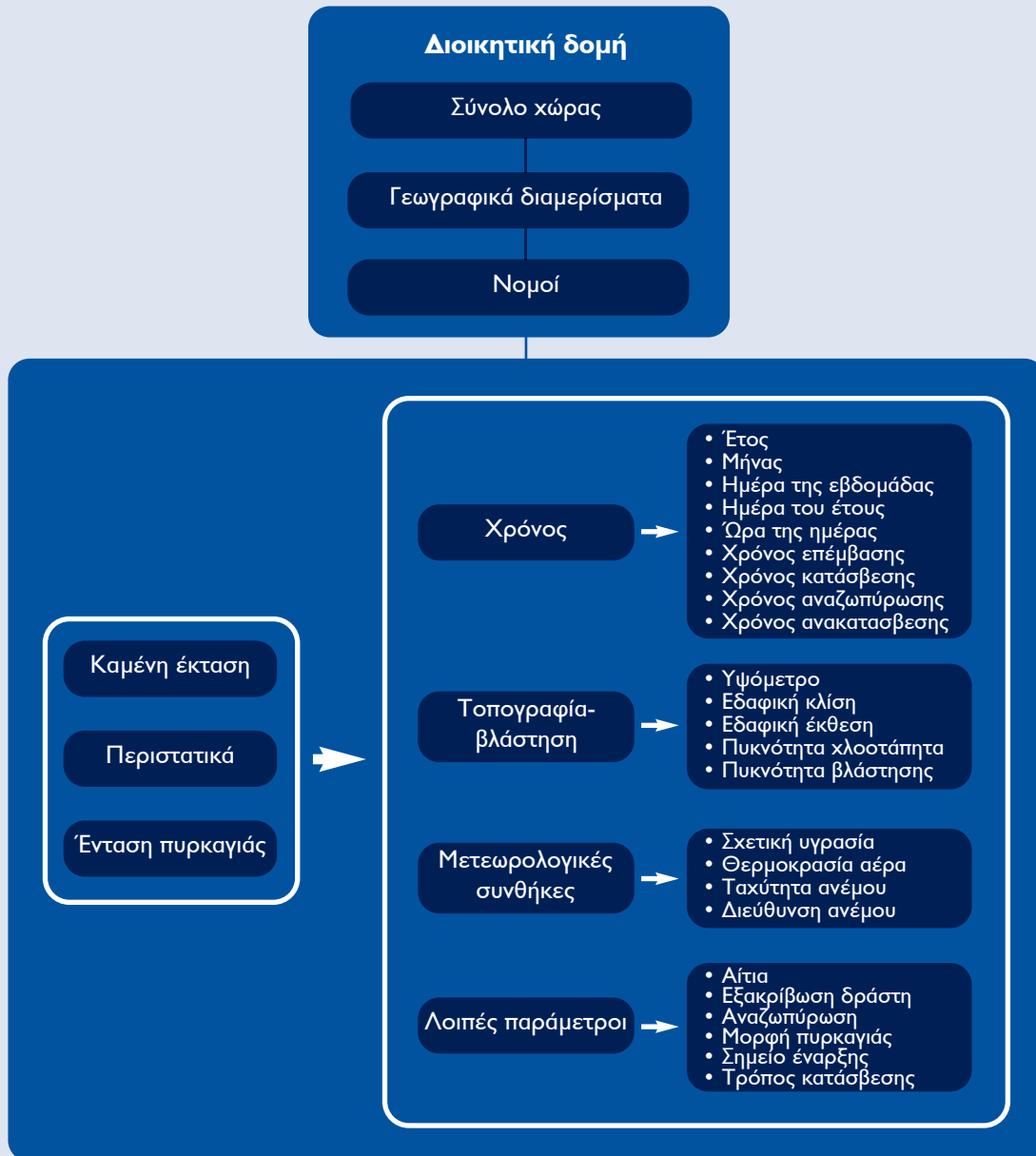
Στην παρούσα εργασία οι 20 σημαντικότερες παράμετροι ανά περιστατικό πυρκαγιάς αναλύονται, επεξεργάζονται, διαβαθμίζονται και παρουσιάζο-

νται ανά γεωγραφικό διαμέρισμα, ανά Νομό και, τέλος, συνολικά σε ολόκληρη τη χώρα. Η ανάλυση επιχειρείται με ταυτόχρονη κατηγοριοποίηση α) του αριθμού περιστατικών, β) των καμένων εκτάσεων και γ) της «μέσης» πυρκαγιάς (συνολική καμένη έκταση ανά περιστατικό), σε σχέση με κάθε μια παράμετρο και για κάθε γεωγραφική ενότητα (Νομό και γεωγραφικό διαμέρισμα).

Εδώ θα πρέπει να επισημανθεί ότι κατά την ανάλυση των στοιχείων διαπιστώθηκαν σημαντικές διαφοροποιήσεις με τα στατιστικά-συγκεντρωτικά των διαφόρων φορέων ή ακόμα και του ίδιου φορέα. Έτσι, για παράδειγμα, οι ετήσιοι αριθμοί πυρκαγιών και καμένων εκτάσεων της Ελλάδας εμφανίζουν διαφορετικές τιμές στις διάφορες εκδόσεις των «Απολογισμών Δραστηριοτήτων Δασικών Υπηρεσιών» (βλ. έτη 2006 και 2007) της Δασικής Υπηρεσίας και στους ιστοτόπους της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας ([www.fireservice.gr](http://www.fireservice.gr)) και του Ευρωπαϊκού κέντρου για τις πυρκαγιές (EFFIS). Οι διαφοροποιήσεις αυτές δημιουργούν συχνά σύγχυση και εντείνουν την ανάγκη δημιουργίας μίας και ενιαίας αναλυτικής, ηλεκτρονικής βάσης στοιχείων για τις πυρκαγιές που θα λειτουργεί και θα επικαιροποιείται από έναν και μόνο επίσημο και υπεύθυνο φορέα.

### 2.3. ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

Σχηματική απεικόνιση της εφαρμοζόμενης μεθοδολογίας ανάλυσης των δασικών πυρκαγιών παρουσιάζεται στο Σχ. 2.1. Η ανάλυση, γενικά, γίνεται σε



Σχήμα 2.1

Σχηματική απεικόνιση μεθοδολογίας ανάλυσης δεδομένων πυρκαγιάς.

Πίνακας 3.1  
Γεωγραφική κατανομή Νομών της χώρας σε 9 ομάδες.

a/a	Γεωγραφικό διαμέρισμα	Νομοί
1	Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης	Δράμας, Καβάλας, Ξάνθης, Ροδόπης, Έβρου
2	Κεντρικής και Δυτικής Μακεδονίας	Σερρών, Χαλκιδικής, Θεσσαλονίκης, Κιλκίς, Ημαθίας, Πιερίας, Πέλλας, Φλώρινας, Καστοριάς, Κοζάνης, Γρεβενών
3	Ηπείρου	Ιωαννίνων, Θεσπρωτίας, Πρεβέζης, Άρτας
4	Θεσσαλίας	Λάρισας, Καρδίτσας, Τρικάλων, Μαγνησίας
5	Στερεάς Ελλάδας	Αττικής, Εύβοιας, Βοιωτίας, Φθιώτιδας, Φωκίδας, Ευρυτανίας, Αιτωλοακαρνανίας
6	Πελοποννήσου	Αρκαδίας, Αχαΐας, Αργολίδας, Κορινθίας, Λακωνίας, Μεσσηνίας, Ηλείας
7	Ιονίων Νήσων	Ζακύνθου, Κερκύρας, Κεφαλληνίας, Λευκάδας
8	Νήσων Αιγαίου	Δωδεκανήσου, Κυκλάδων, Λέσβου, Πειραιώς, Σάμου, Χίου
9	Κρήτης	Χανίων, Ηρακλείου, Λασιθίου, Ρεθύμνου
10	Σύνολο χώρας	Όλοι οι Νομοί

δύο κύριους άξονες:

α. γεωγραφικό-διοικητικό και

β. πυρκαγιολογική κατάσταση

### Άξονας 1: Γεωγραφική-διοικητική δομή:

Με βάση τον πρώτο άξονα, οι 52 Νομοί της χώρας κατηγοριοποιούνται σε 9 διαφορετικές ομάδες που εφεξής θα καλούνται γεωγραφικά διαμερίσματα (ΓΔ). Η κατηγοριοποίηση έγινε με χρήση κύρια γεωγραφικών αλλά και διοικητικών κριτηρίων, λαμβάνοντας υπόψη και τα ιδιαίτερα κλιματικά και βλαστητικά χαρακτηριστικά κάθε περιοχής και με

στόχο τον περιορισμό των ομάδων σε 9, για την ευκολότερη διαχείριση της πληροφορίας (Πίν. 2.1).

### Άξονας 2: Πυρκαγιολογική κατάσταση:

Η ανάλυση και η επεξεργασία γίνεται με τη διερεύνηση τριών βασικών παραμέτρων που μπορούν να ποσοτικοποιήσουν την πυρκαγιά. Αυτές είναι:

- ο **αριθμός των περιστατικών** πυρκαγιάς, N,
- το **άθροισμα των καμένων εκτάσεων**, E και
- το πηλίκο E/N που δίνει τη **μέση καμένη έκταση ανά περιστατικό** πυρκαγιάς και εκφράζει έμμεσα τη μέση ένταση.



Με τον παραπάνω τρόπο θεώρησης διαμορφώνονται 10 ενότητες (9 γεωγραφικά διαμερίσματα και 1 συνολικό της χώρας) σε κάθε μια από τις οποίες παρουσιάζονται και σχολιάζονται αναλυτικά οι μεταβολές των τριών βασικών παραμέτρων πυρκαγιάς (N, E, E/N) σε σχέση με χρονικές, μετεωρολογικές, τοπογραφικές, βλαστητικές και άλλες παραμέτρους, προκειμένου να δοθεί κατά το δυνατό πληρέστερη και συνολική εικόνα του τρόπου εμφάνισης των Δασικών Πυρκαγιών στη χώρα μας. Ειδικότερα, οι επιμέρους παράμετροι αφορούν:

#### A) ΤΟ ΧΡΟΝΟ

Ο τρόπος διαχείρισης των χρονικών δεδομένων των δελτίων πυρκαγιών αποδίδει κατανομές σε βάση:

- **ετήσια**
- **μηνιαία**
- **εβδομαδιαία** (ημέρα της εβδομάδας)
- **ημερήσια** (ημέρα του έτους)
- **ωριαία** (ώρα του 24ώρου)

Επίσης, πραγματοποιείται ανάλυση σε σχέση με:

- **χρόνο επέμβασης** (διαβαθμισμένος σε 4 κλάσεις: 0-29 min, 30-59 min, 60-89 min και πάνω από 90 min).
- **χρόνο κατάσβεσης** (με διαβάθμιση 16 κλάσεων όπου η διάρκεια  $dt_i$  της κλάσης  $i$  είναι:  
 $dt_i = dt_{i-1} + 30 \text{ min}$ , με  $dt_0 = 0$ ).

#### B) ΤΑ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Το ανάγλυφο μιας περιοχής συμβάλλει σε μεγάλο βαθμό στην εξάπλωση της πυρκαγιάς, ιδιαίτερα στη χώρα μας, όπου υπάρχει έντονη ορεινή διαμόρφωση. Η αξιοποίηση των πρωτογενών στοιχείων που αναφέρονται στην τοπογραφική διαμόρφωση μιας περιοχής σχετίζονται με:

- το **υψόμετρο**, το οποίο συνδέεται με την ύπαρξουσα βλάστηση και την υγρασία και διαβαθμίζεται σε 4 κλάσεις: 0-300 m, 300-600 m, 600-900 m και πάνω από 900 m.
- την **κλίση** του εδάφους, καθώς αυτή επιδρά στην ταχύτητα εξάπλωσης της πυρκαγιάς. Η διαβάθμιση γίνεται σε 5 κλάσεις: 0-20%, 20-40%, 40-60%, 60-80% και πάνω από 80%.
- την **έκθεση** της περιοχής, η οποία επηρεάζει τον κίνδυνο για πυρκαγιά λόγω της επίδρασής της στην περιεχόμενη υγρασία της λεπτότερης καύσιμης ύλης. Εδώ, η ταξινόμηση γίνεται σε 5 κλάσεις, οι οποίες αντιπροσωπεύουν τα 4 σημεία ορίζοντα (B, N, A, Δ) και τις ακαθόριστες έκθεσης επιφάνειες.

#### Γ) ΤΗ ΒΛΑΣΤΗΣΗ

Η παρουσίαση βλαστητικών δεδομένων των δελτίων των πυρκαγιών αφορά, κυρίως, χαρακτηριστικά εδαφοκάλυψης και πυκνότητας υπερκείμενης φυτομάζας, τα οποία συμβάλλουν τόσο στην εκδήλωση όσο και στην εξάπλωση των πυρκαγιών. Συγκεκριμένα αναλύονται:

- **πυκνότητα χορτοτάπητα**, με διαβάθμιση σε 3 κλάσεις: αραιός, πλήρης και απουσία.
- **πυκνότητα βλάστησης**, κατηγοριοποιημένη σε 2 κλάσεις με κριτήριο το βαθμό συγκόμωσης: αραιή (συγκόμωση < 0,4) και πυκνή (συγκόμωση > 0,4).

### Δ) ΤΙΣ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

Οι μετεωρολογικές συνθήκες επιδρούν άμεσα στην εμφάνιση και συμπεριφορά των δασικών πυρκαγιών και είναι η μόνη μεταβλητή συνιστώσα στη μελέτη του κινδύνου των δασικών πυρκαγιών. Η ταυτόχρονη παρουσίαση πυρκαγιολογικών και μετεωρολογικών παραμέτρων είναι εξαιρετικά χρήσιμη για την πρόληψη, έλεγχο και καταστολή των δασικών πυρκαγιών. Οι μετεωρολογικές παράμετροι που αναλύονται είναι:

- **μέση θερμοκρασία του αέρα**, που διαβαθμίζεται σε 5 κλάσεις: < 20°C, 20-25°C, 25-30°C, 30-35°C και μεγαλύτερη από 35°C.
- **σχετική υγρασία**, που διαβαθμίζεται σε 4 κλάσεις: < 40%, 40-60%, 60-80%, 80-100%.
- **ταχύτητα ανέμου**, διαβαθμιζόμενη σε 5 κλάσεις: 0-1 BF, 1-4 BF, 4-7 BF, 7-9 BF και μεγαλύτερη από 9 BF και
- **διεύθυνση ανέμου**, διαβαθμιζόμενη σε 5 κλάσεις, όσα και τα σημεία του ορίζοντα και σε άπνοια.

### Ε) ΤΗ ΜΟΡΦΗ ΤΗΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ

Αναλύονται τα περιστατικά των δασικών πυρκαγιών σε σχέση με τον τρόπο εξάπλωσής τους, ανάλογα με το επίπεδο που εμφανίζονται ως προς την εδαφική επιφάνεια. Διακρίνονται σε 4 κλάσεις:

- **εδάφους ή υπόγειες**
- **έρπουσες**
- **επικόρυφες ή πυρκαγιές κόμης και**
- **μικτές.**

### Ζ) ΤΟ ΣΗΜΕΙΟ ΕΝΑΡΞΗΣ ΤΗΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ

Καταγράφονται οι θέσεις όπου ξεκινούν οι δασικές πυρκαγιές, καθώς αυτή η πληροφορία θεωρείται σημαντική για την οργάνωση της προστασίας και της καταστολής. Η κατηγοριοποίηση γίνεται σύμφωνα με τις καταγραφές που υπάρχουν σε 10 κλάσεις:

- **κατοικημένη έκταση**
- **εθνικός ή επαρχιακός δρόμος**
- **δάσος**
- **δασικός δρόμος**
- **δασικό έδαφος**
- **δασική έκταση**
- **γεωργοκτηνοτροφική εγκατάσταση**
- **γεωργοδενδρική καλλιέργεια**
- **αναγέννηση-αναδάσωση και**
- **άγνωστο.**

### Η) ΤΑ ΑΙΤΙΑ ΕΚΔΗΛΩΣΗΣ ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΩΝ

Η γνώση και ανάλυση των αιτίων που προκάλεσαν τις πυρκαγιές αποτυπώνουν κυρίως την ανθρώπινη παρέμβαση σε ό,τι αφορά την εκδήλωση και εξέλιξη των δασικών πυρκαγιών. Η ανάλυση έχει ενδιαφέρον τόσο για το διαχωρισμό φυσικών-ανθρωπογενών αιτίων, αλλά και για τον εντοπισμό των κυρίαρχων επιμέρους αιτίων. Η κατηγοριοποίηση γίνεται σε 19 κλάσεις:

- **χρήση εκρηκτικών**
- **τσιγάρο**
- **σπινθήρας μηχανής**
- **κυνηγοί**



- κεραυνός
- κάψιμο καλαμιάς (αγρών)
- κάψιμο βοσκοτόπων
- κάψιμο απορριμμάτων
- κακόβουλος εμπρησμός
- εργαζόμενοι στην ύπαιθρο
- ενέργεια ψυχοπαθούς
- ενέργεια πυρομανούς
- ενέργεια παιδιού
- ενέργεια ατόμου με διανοητική αναπηρία
- εκδρομείς
- βραχυκύκλωμα
- βολή στρατού
- άλλα γνωστά αίτια και
- άγνωστα αίτια.

#### ΣΤ) ΤΗΝ ΑΝΑΖΩΠΥΡΩΣΗ ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΩΝ

Τα στοιχεία παρέχονται σε δύο κατηγορίες ανάλογα με το αν παρατηρήθηκε αναζωπύρωση:

- **Ναι**
- **Όχι**







### 3. ΟΙ ΠΥΡΚΑΓΙΕΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ









🔥 Μέση ένταση πυρκαγιάς (σπρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό)	357
🔥 Μέση ετήσια απώλεια εκτάσεων (σπρ.)	523.582
🔥 Μέσο ετήσιο πλήθος περιστατικών	1.465
🔥 Μέσος χρόνος επέμβασης (min)	36
🔥 Μέσος χρόνος κατάσβεσης (h)	14,8

### 3.1. ΓΕΝΙΚΑ

Αν και σκοπός της εργασίας είναι η διερεύνηση των δασικών πυρκαγιών ως προς το μέγεθος των καταστροφών που προκάλεσαν στις δασικές και γεωργικές εκτάσεις της χώρας, κανείς δεν πρέπει να αγνοήσει τις απώλειες σε ανθρώπινες ζωές αλλά και σε ζώα, οικίες και εγκαταστάσεις. Από τα διαθέσιμα πυρκαγιολογικά στοιχεία της περιόδου 1983-2006, οι απώλειες σε ανθρώπινες ζωές ανέρχονται σε 123. Καθόλου αμελητέες, αν και δευτερεύουσας σημασίας, είναι οι λοιπές απώλειες που παρουσιάζονται στον Πίν. 3.1., οι οποίες υπογραμμίζουν πρόσθετα το αυξημένο κοινωνικό-οικονομικό κόστος των πυρκαγιών.

Πίνακας 3.1

Απώλειες από δασικές πυρκαγιές, πλέον των καμένων γεωργικών και δασικών εκτάσεων, για τη χρονική περίοδο 1983-2006.

Απώλειες	Ποσότητα
Άνθρωποι	123
Ζώα	14.269
Οικίες	1.672
Γεωργοκτηνοτροφικές εγκαταστάσεις	2.839
Κατοικημένες εκτάσεις	8.374
Μηχανήματα	345

### 3.2. ΚΑΜΕΝΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ

Το σύνολο των καμένων εκτάσεων στην Ελλάδα για τη χρονική περίοδο 1983-2008 ανέρχεται σε

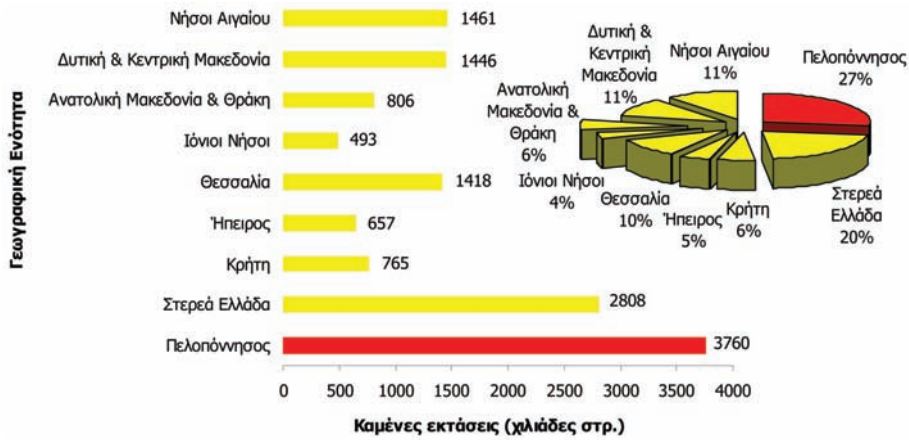
13.613.121 σπρ. Από την κατανομή τους ανά γεωγραφική ενότητα (Σχ. 3.1), προκύπτει ότι το μεγαλύτερο ποσοστό τους (27%) αναφέρεται στην Πελοπόννησο, ενώ το μικρότερο (4%) στα νησιά του Ιονίου. Συγκεκριμένα, στην Πελοπόννησο, καθόλη τη διάρκεια της 26χρονης περιόδου, κήκαν, από δασικές πυρκαγιές, περίπου 3,8 εκατομμύρια στρέμματα δασικών και γεωργικών εκτάσεων.

Σε επίπεδο Νομών (Χάρτης 3.1), οι μεγαλύτερες καταστροφές διαχρονικά (περίοδος 1983-2008) έχουν καταγραφεί στο Ν. Ηλείας (1.275.010 σπρ.), στο Ν. Αττικής (761.428 σπρ.), στο Ν. Λαρίσης (711.320 σπρ.) και στο Ν. Ευβοίας (711.127 σπρ.). Μάλιστα, στους 4 αυτούς Νομούς αντιστοιχεί το 25% των καμένων εκτάσεων της χώρας.

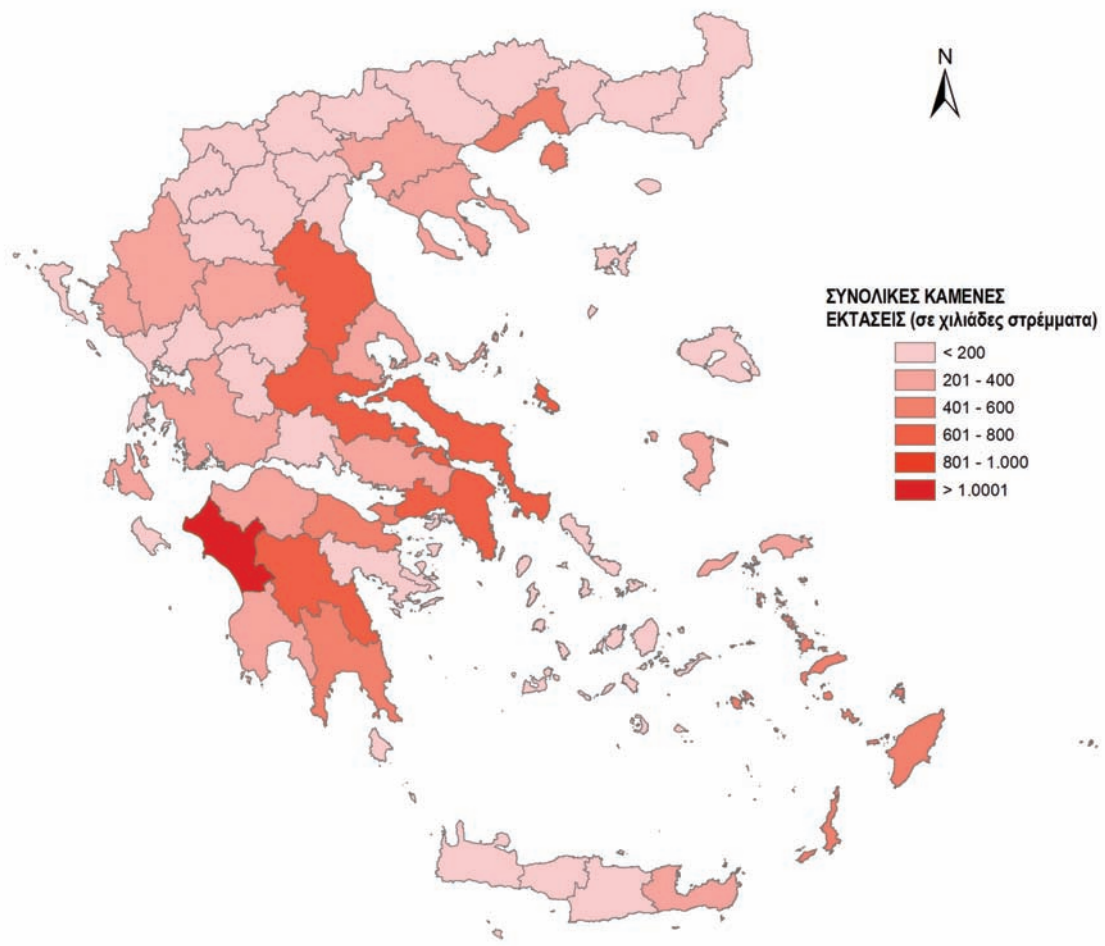
Οι συνολικές καμένες εκτάσεις της περιόδου 1983-2008 αντιστοιχούν στο 10,3% της πραγματικής έκτασης της χώρας (Σχ. 3.2) Τη μεγαλύτερη καταπόνηση φαίνεται να έχουν υποστεί τα νησιά του Ιονίου, καθώς οι καμένες εκτάσεις τους αντιστοιχούν στο 21,4% της πραγματικής τους έκτασης. Ακολουθεί η Πελοπόννησος 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 (Χάρτης 3.2).

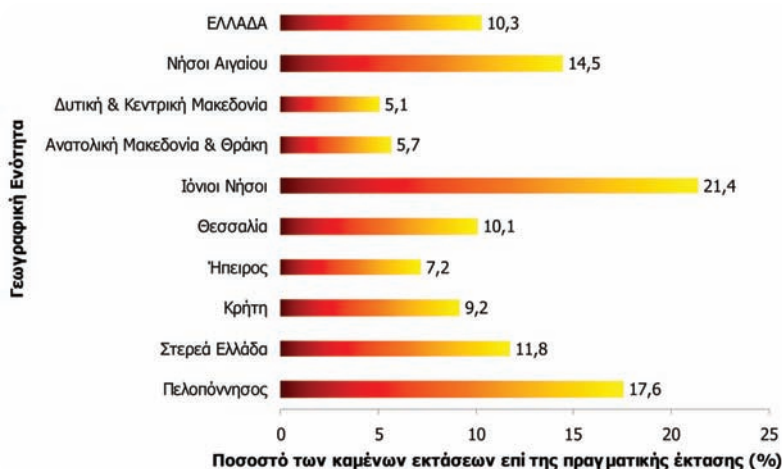
### 3. ΟΙ ΠΥΡΚΑΓΙΕΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ



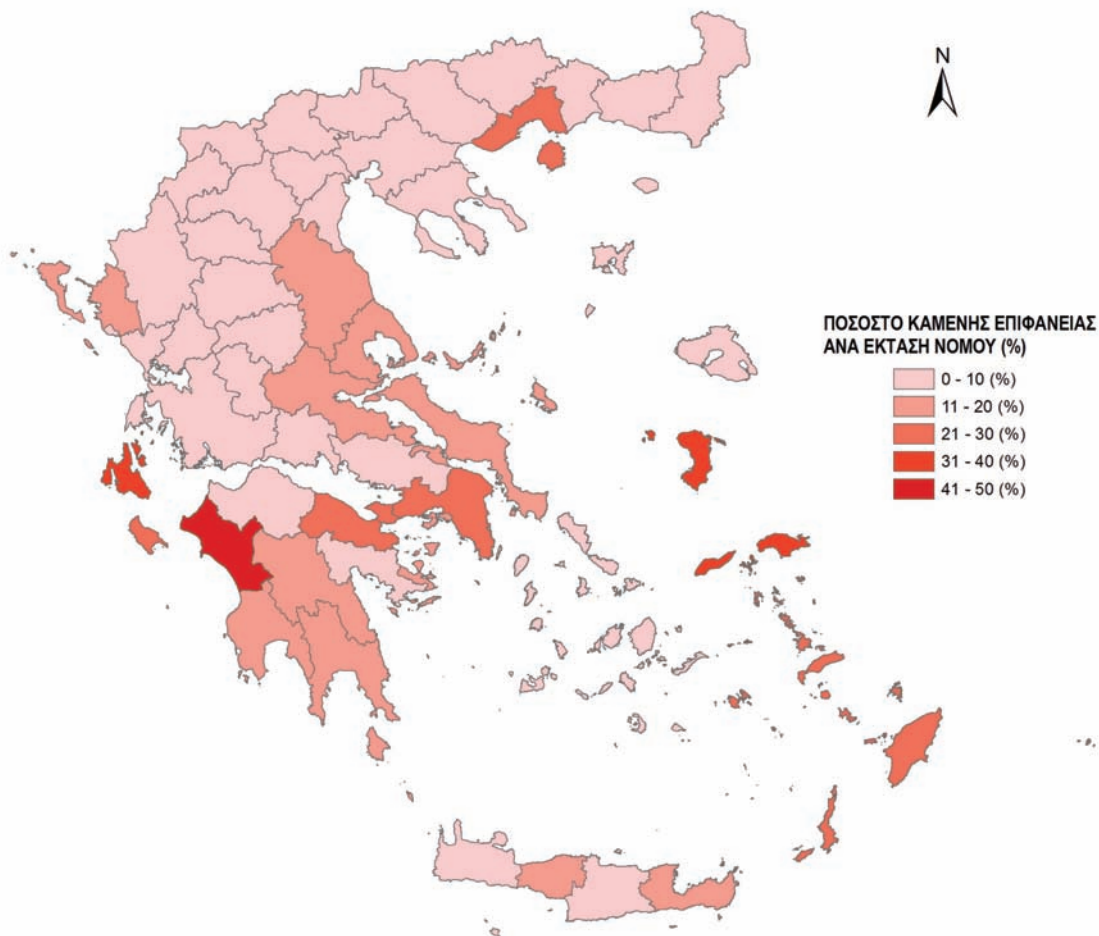
**Σχήμα 3.1**  
 Συνολικές απώλειες γεωργικών και δασικών εκτάσεων από πυρκαγιές σε κάθε γεωγραφική ενότητα και στο σύνολο της χώρας, καθώς και η ποσοστιαία κατανομή τους, από δεδομένα της χρονικής περιόδου 1983-2008



**Χάρτης 3.1**  
 Συνολικές απώλειες γεωργικών και δασικών εκτάσεων από πυρκαγιές σε κάθε γεωγραφική ενότητα και στο σύνολο της χώρας, καθώς και η ποσοστιαία κατανομή τους, από δεδομένα της χρονικής περιόδου 1983-2008



**Σχήμα 3.2**  
Ποσοτό καμένων εκτάσεων κατά την περίοδο 1983-2008 επί της πραγματικής έκτασης σε κάθε γεωγραφική ενότητα και στο σύνολο της χώρας.

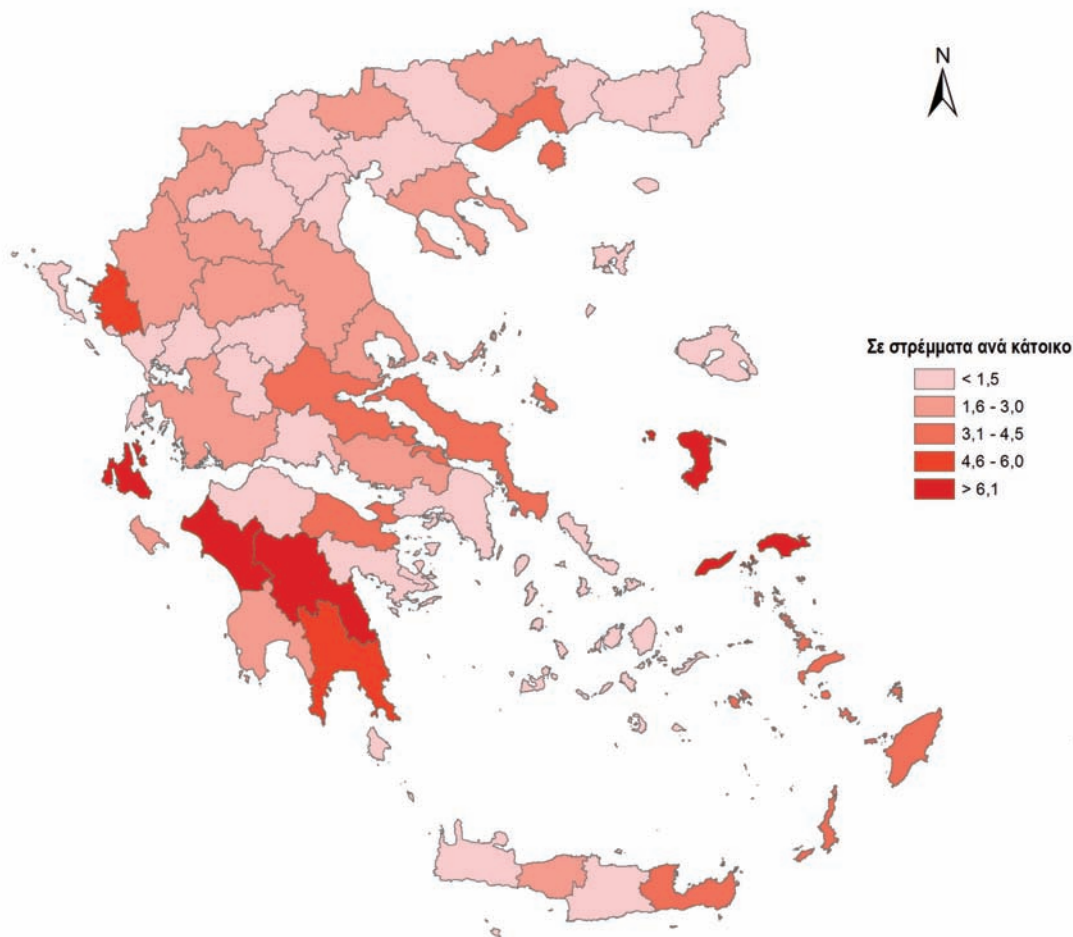


**Χάρτης 3.2**  
Ποσοστιαία αναλογία του συνόλου καμένων εκτάσεων της περιόδου 1983-2008, ως προς την πραγματική έκταση κάθε Νομού της χώρας.

### 3. ΟΙ ΠΥΡΚΑΓΙΕΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

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 Κε-

φαλληνίας, Ηλείας και Αρκαδίας με 7,0, 6,6 και 6,2 στρ. καμένης έκτασης ανά κάτοικο αντίστοιχα (Χάρτης 3.3), 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).



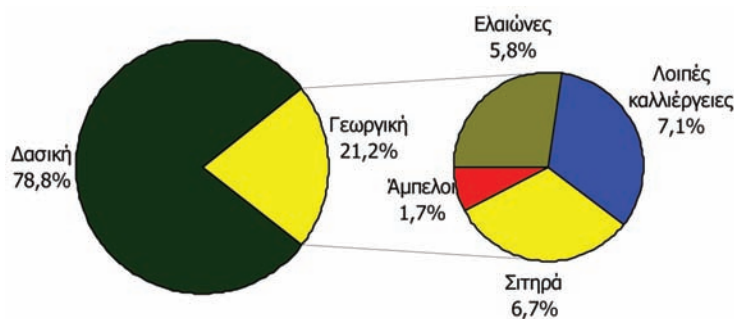
Χάρτης 3.3

Αναλογία καμένων εκτάσεων στους Νομούς της Ελλάδας ως προς την πυκνότητα του πληθυσμού τους, για την περίοδο 1983-2008 (βάσει της απογραφής του 2001).



Οι καμένες εκτάσεις της Ελλάδας είναι κυρίως δασικές, σε ποσοστό 78,8%, και μόνο κατά 21,2% γεωργικές (Σχ. 3.3), 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 γε-

ωγραφική 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%) (Πίν. 3.2).



Σχήμα 3.3

Ποσοστιαίες κατανομές καμένων δασικών και γεωργικών εκτάσεων της Ελλάδας από δεδομένα της χρονικής περιόδου 1983-2006.

Πίνακας 3.2

Ποσοστά καμένων δασικών εκτάσεων προς τις συνολικές (δασικές και γεωργικές) για κάθε γεωγραφική ενότητα και για το σύνολο της χώρας (δεδομένα χρονικής περιόδου 1983-2006).

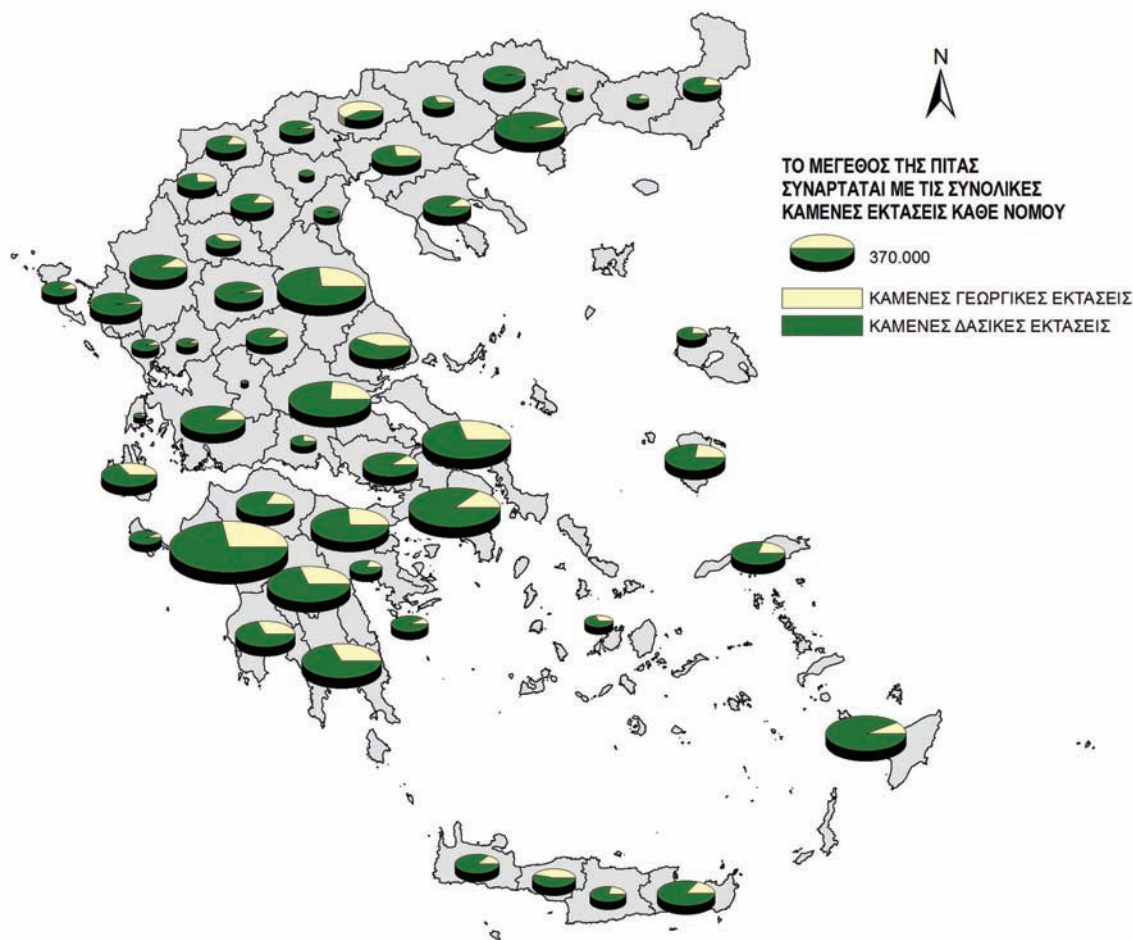
Γεωγραφική Ενότητα	Ποσοστό καμένων δασοκαλυμμένων εκτάσεων προς τις συνολικές
Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης	0,92
Ηπείρου	0,93
Θεσσαλίας	0,74
Ιονίων Νήσων	0,78
Κεντρικής και Δυτικής Μακεδονίας	0,75
Κρήτης	0,78
Νήσων Αιγαίου	0,84
Πελοποννήσου	0,73
Στερεάς Ελλάδας	0,80
<b>Ελλάδα</b>	<b>0,79</b>



### 3. ΟΙ ΠΥΡΚΑΓΙΕΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

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 (Χάρτης 3.4)



Χάρτης 3.4

Ποσοστιαία κατανομή καμένων δασικών και γεωργικών εκτάσεων για τους Νομούς της Ελλάδας, από δεδομένα της χρονικής περιόδου 1983-2006.

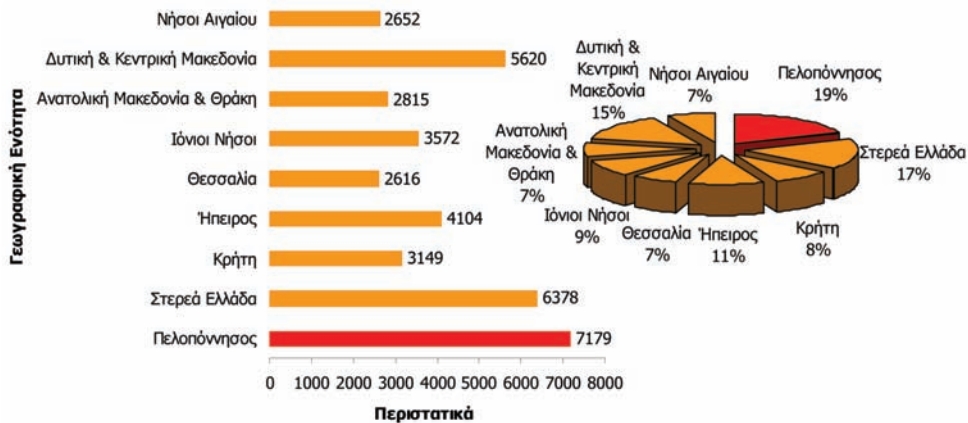
Το μέγεθος της πίτας συναρτάται των συνολικών καμένων εκτάσεων κάθε Νομού.



## 3.3. ΠΛΗΘΟΣ ΔΑΣΙΚΩΝ ΠΥΡΚΑΓΙΩΝ

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. Αναλυτικότερα, οι συνολικοί αριθμοί περιστατικών και η ποσοστιαία κατανομή τους παρουσιάζονται στο Σχ. 3.4.

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 (Χάρτης 3.5). Το σύνολο των πυρκαγιών μόνο σε αυτούς τους τρεις Νομούς αντιστοιχεί στο 17% του συνόλου της Ελλάδας.



Σχήμα 3.4

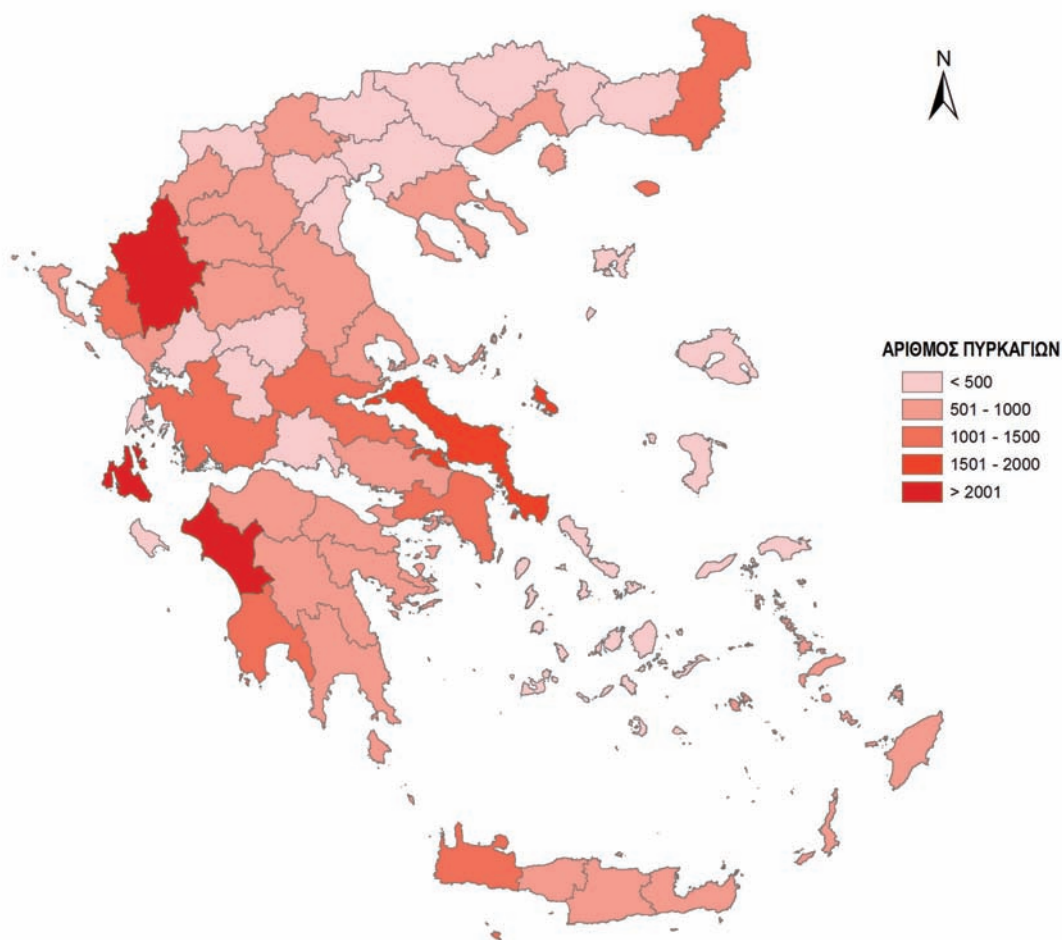
Συνολικός αριθμός περιστατικών δασικών πυρκαγιών σε κάθε γεωγραφική ενότητα και στο σύνολο της χώρας, καθώς και η ποσοστιαία κατανομή τους, για τη χρονική περίοδο 1983-2008.



### 3. ΟΙ ΠΥΡΚΑΓΙΕΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

Με βάση την έκταση της χώρας, οι δασικές πυρκαγιές της 26ετίας παρουσιάζουν μέση πυκνότητα 29 πυρκαγιών ανά 100 km<sup>2</sup>. Το μέσο αυτό μέγεθος διαφοροποιείται σημαντικά ανά γεωγραφική ενότητα (Σχ. 3.5). Μεγιστοποιείται σε 155 περιστατικά ανά 100 km<sup>2</sup> στα νησιά του Ιονίου και ελαχιστοποιείται στη Θεσσαλία με 19 περιστατικά ανά 100 km<sup>2</sup>.

Σε επίπεδο Νομών, ο μεγαλύτερος αριθμός περιστατικών ανά πραγματική έκταση Νομού εντοπίζεται στην Κεφαλονιά (240 περιστατικά ανά 100 km<sup>2</sup>) και ακολουθούν η Κέρκυρα και η Ζάκυνθος, όμως με σημαντικά μειωμένες τιμές (124 και 120 περιστατικά ανά 100 km<sup>2</sup>, αντίστοιχα) (Χάρτης 3.6).

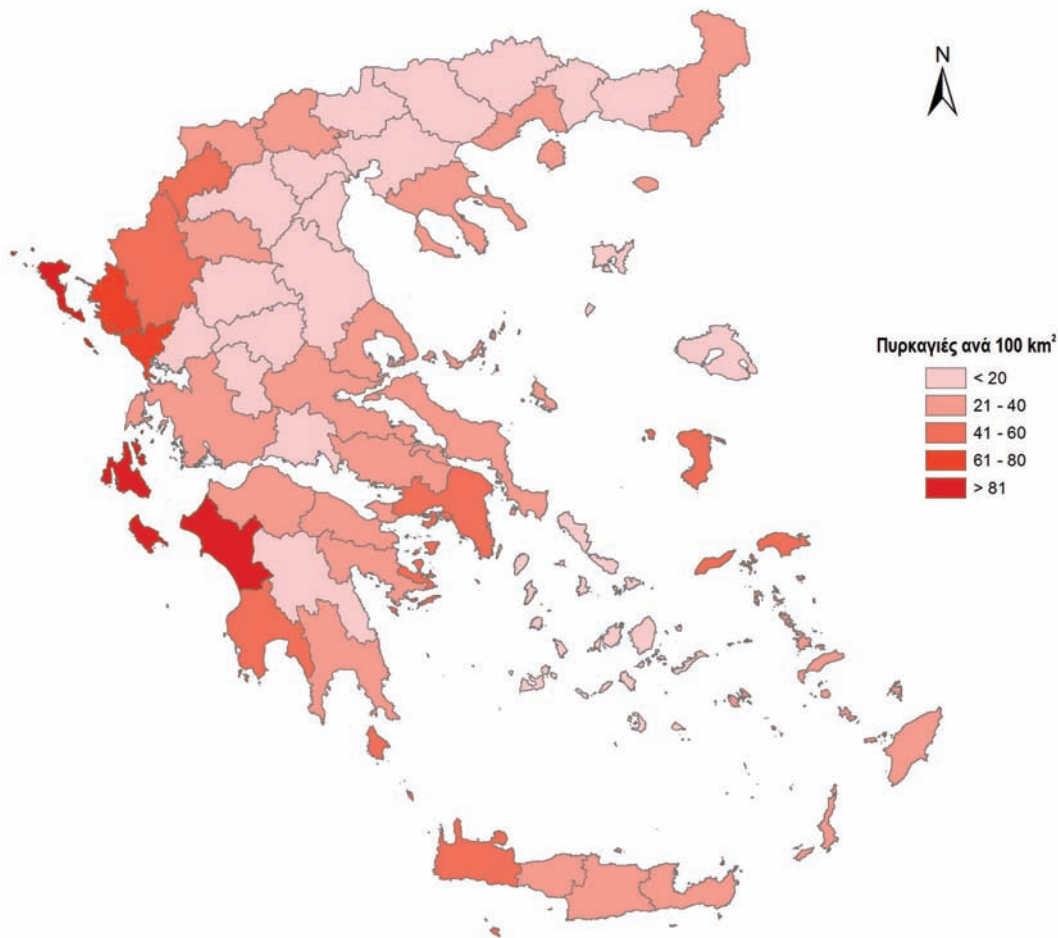


Χάρτης 3.5

Συνολικός αριθμός δασικών πυρκαγιών που καταγράφηκαν κατά τη χρονική περίοδο 1983-2008 σε κάθε Νομό της χώρας.



Σχήμα 3.5  
Πυκνότητα πυρκαγιών στην Ελλάδα και σε κάθε μια γεωγραφική ενότητα χωριστά, με κριτήριο την πραγματική τους έκταση.

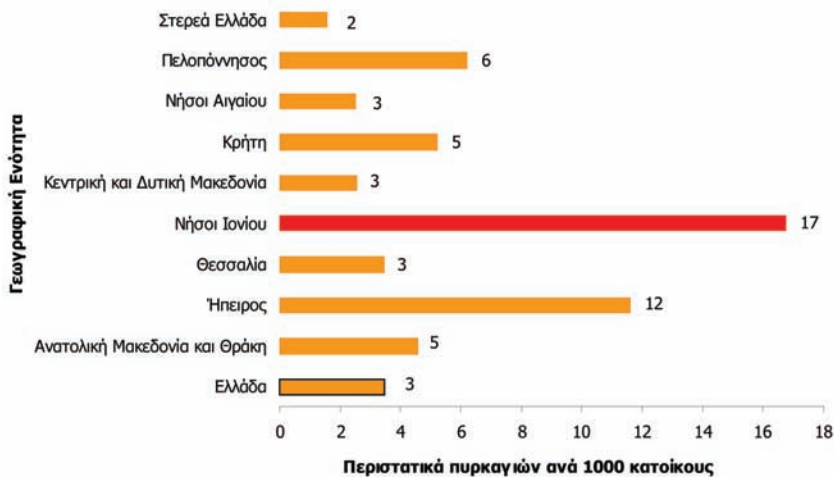


Χάρτης 3.6  
Συνολικός αριθμός πυρκαγιών για τη χρονική περίοδο 1983-2006 ανά πραγματική έκταση κάθε Νομού της χώρας.

### 3. ΟΙ ΠΥΡΚΑΓΙΕΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

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. 3.6). 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  $\text{km}^2$  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  $\text{km}^2$  πραγματικής έκτασης), αν και αυξάνουν σημαντικά τον πληθυσμό τους κατά την καλοκαιρινή περίοδο, εξαιτίας της τουριστικής κίνησης.

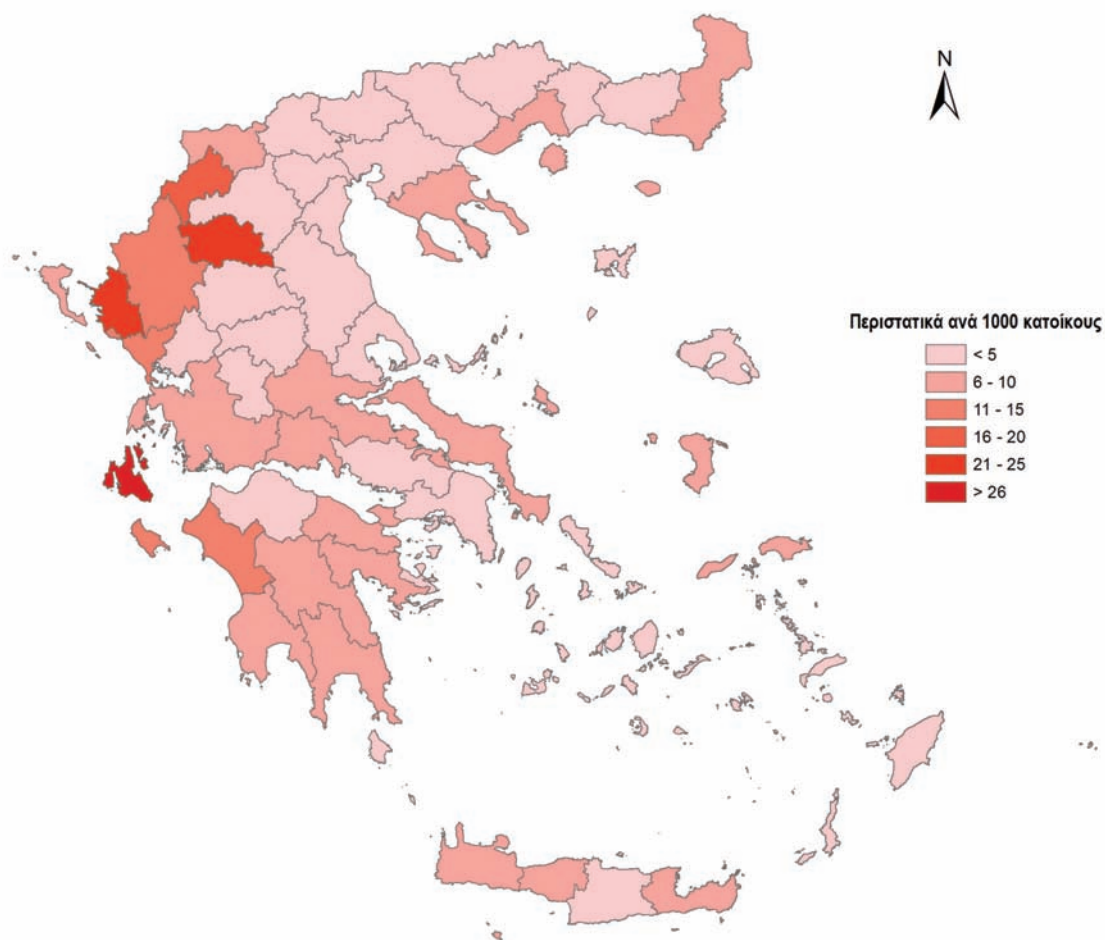


Σχήμα 3.6  
Αναλογία πυρκαγιών-πληθυσμού στην Ελλάδα και στις 9 γεωγραφικές της ενότητες.



Η μεγαλύτερη αναλογία δασικών πυρκαγιών ανά πληθυσμό εμφανίζεται στο Ν. Κεφαλληνίας (55,1 επεισόδια ανά 1.000 κατοίκους) (Χάρτης 3.7). Ακολουθούν, με σημαντικά μικρότερες αναλογίες, ο Ν. Θεσπρωτίας (23,6) και ο Ν. Δράμας (22,1). Οι έντονα πυκνοκατοικημένοι Νομοί της χώρας, όπως η Αττική, ο Πειραιάς και η Θεσσαλονίκη, εμφανί-

ζουν τις μικρότερες αναλογίες (0,42, 1,02 και 0,41 περιστατικά πυρκαγιών ανά 1.000 κατοίκους αντίστοιχα), καθώς εδώ τα περιστατικά των πυρκαγιών τους επιμερίζονται σε εξαιρετικά μεγάλο αριθμό κατοίκων (μόνο σε αυτούς τους τρεις Νομούς είναι συγκεντρωμένο το 44% του συνολικού πληθυσμού της Ελλάδας).



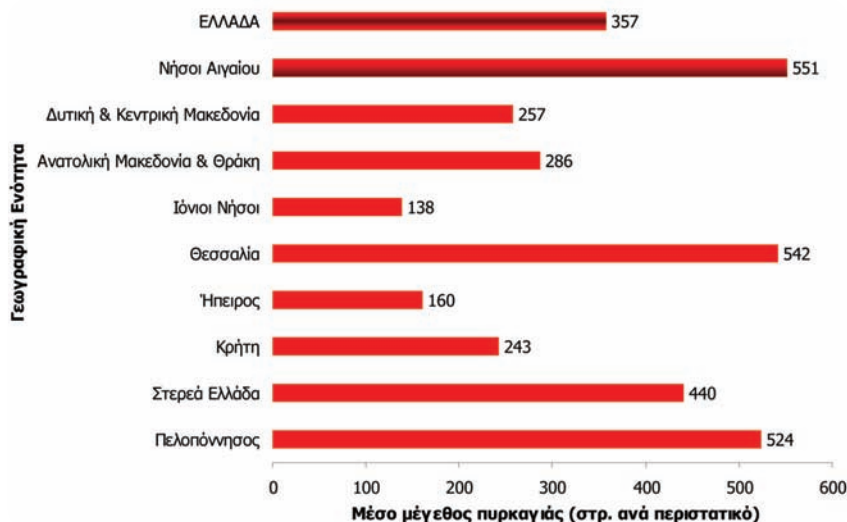
Χάρτης 3.7

Αναλογία δασικών πυρκαγιών ως προς την πυκνότητα του πληθυσμού για τους Νομούς της Ελλάδας. Οι κλάσεις αφορούν συνολικούς αριθμούς περιστατικών πυρκαγιών κατά την περίοδο 1983-2006 ανά 1.000 κατοίκους (βάσει της απογραφής του 2001).

#### 3.4. ΔΡΙΜΥΤΗΤΑ ΤΩΝ ΔΑΣΙΚΩΝ ΠΥΡΚΑΓΙΩΝ

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. 3.7).



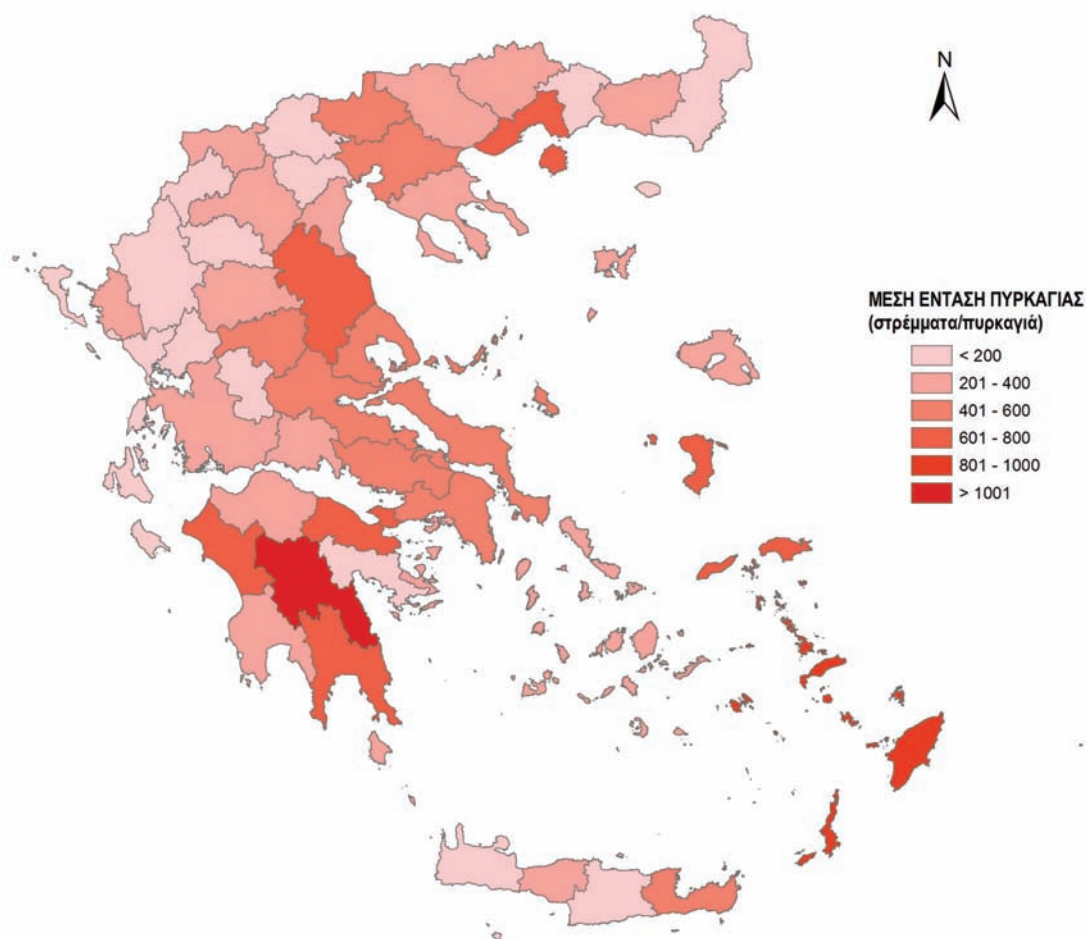
Σχήμα 3.7

Μέση ένταση των δασικών πυρκαγιών σε κάθε γεωγραφική ενότητα και στο σύνολο της Ελλάδας. Δεδομένα χρονικής περιόδου 1983-2008.



Από την κατηγοριοποίηση των Νομών με βάση τη μέση δριμύτητα των πυρκαγιών τους, τις πρώτες θέσεις καταλαμβάνουν οι Νομοί Αρκαδίας, Δωδεκανήσου και Λάρισας (1.079, 804 και 783 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό αντίστοιχα, Χάρτης

3.8), ενώ ιδιαίτερα μειωμένη είναι η δριμύτητα στους Ν. Ευρυτανίας, Ξάνθης και Ημαθίας (45, 99 και 105 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό αντίστοιχα).



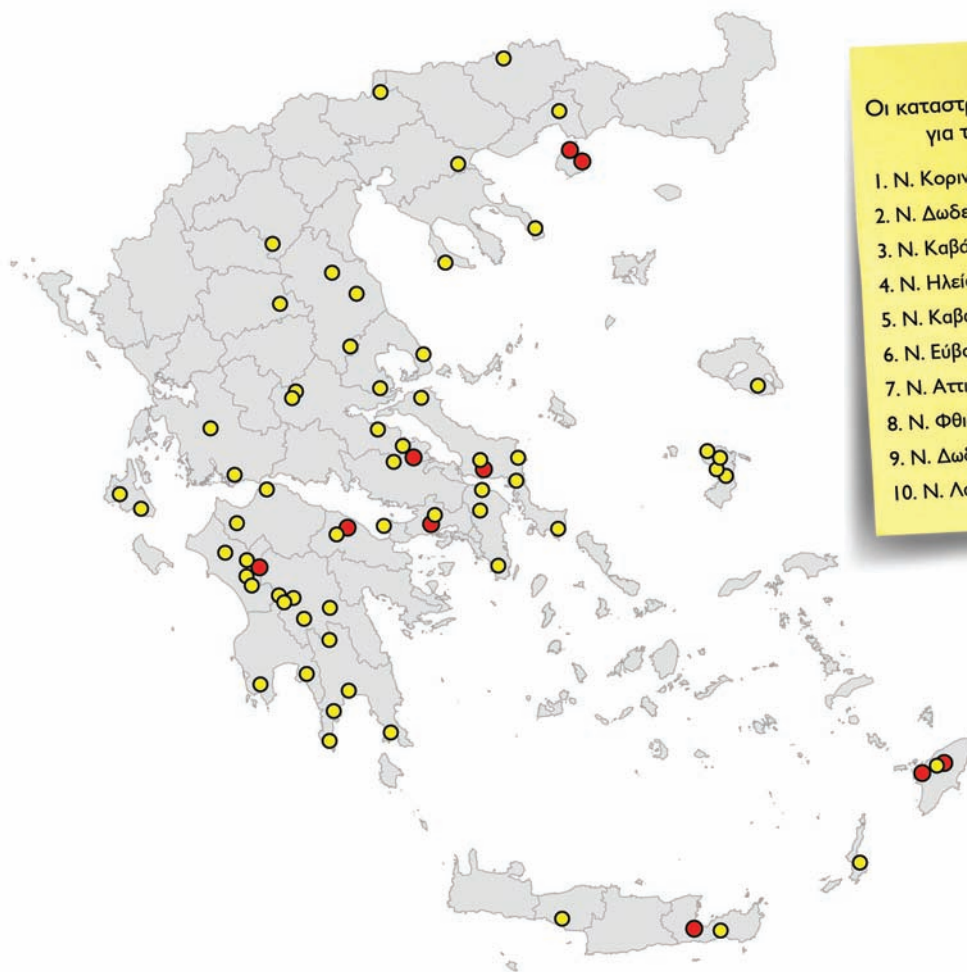
Χάρτης 3.8  
Μέση ετήσια ένταση των δασικών πυρκαγιών στους Νομούς της Ελλάδας, από δεδομένα της χρονικής περιόδου 1983-2006.



#### 3.5. ΟΙ ΚΑΤΑΣΤΡΕΠΤΙΚΟΤΕΡΕΣ ΠΥΡΚΑΓΙΕΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ (1983 - 2006)

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. Εδώ δεν περιλαμβάνονται τα ιδιαίτερα δριμύα περιστατικά του έτους 2007 αλλά ούτε και του 2008, καθώς δεν υπάρχουν

διαθέσιμα αναλυτικά στοιχεία. Οι γεωγραφικές θέσεις των σημείων έναρξης των 70 καταστρεπτικότερων πυρκαγιών της περιόδου 1983-2006 παρουσιάζονται στο Χάρτη 3.9 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:



Οι καταστρεπτικότερες πυρκαγιές στην Ελλάδα, για τη χρονική περίοδο 1983 - 2006

1. Ν. Κορινθίας, Κυριακή 9/7/2000, 228.363 στρ.
2. Ν. Δωδεκανήσου, Πέμπτη 24/9/1992, 128.645 στρ.
3. Ν. Καβάλας, Πέμπτη 15/8/1985, 118.665 στρ.
4. Ν. Ηλείας, Τρίτη 4/8/1988, 100.000 στρ.
5. Ν. Καβάλας, Τετάρτη 16/8/1989, 96.176 στρ.
6. Ν. Εύβοιας, Σάββατο 4/7/1988, 87.940 στρ.
7. Ν. Αττικής, Δευτέρα 11/8/1985, 78.067 στρ.
8. Ν. Φθιώτιδας, Κυριακή 9/7/1985, 73.500 στρ.
9. Ν. Δωδεκανήσου, Πέμπτη 24/9/1992, 72.000 στρ.
10. Ν. Λασιθίου, Τετάρτη 17/8/1994, 70.000 στρ.

Χάρτης 3.9

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.



## ΟΙ 10 ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΕΣ ΠΥΡΚΑΓΙΕΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ (1983-2006)

### 1. 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.

### 2. 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.

### 3. 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.



### ΟΙ 10 ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΕΣ ΠΥΡΚΑΓΙΕΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ (1983-2006)

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

# 4

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 (β. συγκόμωσης > 0,4). Την ημέρα της εκδήλωσης η σχετική υγρασία ήταν 25% και η θερμοκρασία του αέρα 30°C, ενώ έπνεαν πολύ ισχυροί βόρειοι άνεμοι (7,1-9,0 BF).

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

# 5

Η πυρκαγιά εκδηλώθηκε πιθανώς από κακόβουλο εμπρησμό σε δάσος και εξελίχθηκε σε επικύρη. Για την κατάσβεσή της απαιτήθηκαν επίγειες και εναέριες δυνάμεις οι οποίες επέβησαν σχεδόν άμεσα (19 λεπτά από την αναγγελία). Διήρκησε 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 ανατολικοί άνεμοι (4,1-7,0 BF).

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

# 6

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 πλώδη 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 1,1-4,0 BF.



### ΟΙ 10 ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΕΣ ΠΥΡΚΑΓΙΕΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ (1983-2006)

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

7

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 κήκαν 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.

8

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.

9

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 εντάσεων 4,1-7,0 BF.

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

10

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 κατάσβεση και για την ανακατάσβεση χρειάστηκαν επιπλέον 3 ημέρες και 16 ώρες.

## 3.6. ΟΙ ΔΡΙΜΥΤΕΡΕΣ ΠΥΡΚΑΓΙΕΣ ΑΝΑ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ (1983 - 2006)

Οι 3 καταστρεπτικότερες πυρκαγιές κάθε γεωγραφικής ενότητας κατά την περίοδο 1983-2006 παρουσιάζονται στον Πίν. 3.3. Στις περισσότερες από αυτές, τα

αίτια εκδήλωσης αναφέρονται ως άγνωστα, αν και από τα γνωστά, τα περισσότερα δεν είναι εξακριβωμένα και αναφέρονται ως πιθανά. Από τα 27 αυτά περιστατικά, μόλις 2 έχουν εξακριβωμένα αίτια (κακόβουλος εμπρησμός στη Στερεά Ελλάδα και βραχυκύκλωμα στην Κρήτη).

Πίνακας 3.3

Οι 3 δριμύτερες δασικές πυρκαγιές σε κάθε γεωγραφική ενότητα κατά τη χρονική περίοδο 1983-2006.



### ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗ

A/A	Ημερομηνία	Νομός	Διάρκεια (ημέρες)	Αίτιο	Καμένη έκταση (στρ.)
1	15/8/1985	Καβάλας	10,5	άγνωστο	118.665
2	16/8/1989	Καβάλας	21,4	πιθ. κακόβουλος εμπρησμός	96.176
3	14/8/1985	Καβάλας	6,9	πιθ. κακόβουλος εμπρησμός	50.700



### ΔΥΤΙΚΗ ΚΑΙ ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ

A/A	Ημερομηνία	Νομός	Διάρκεια (ημέρες)	Αίτιο	Καμένη έκταση (στρ.)
1	8/7/1988	Κοζάνης	4,3	πιθ. βολή στρατού	45.025
2	15/8/1985	Χαλκιδικής	4,9	πιθ. κακόβουλος εμπρησμός	32.080
3	7/9/1988	Κιλκίς	0,6	πιθ. καψιμο καλαμιάς αγρών	30.000



### ΘΕΣΣΑΛΙΑ

A/A	Ημερομηνία	Νομός	Διάρκεια (ημέρες)	Αίτιο	Καμένη έκταση (στρ.)
1	23/7/1988	Λαρίσης	1,6	πιθ. καψιμο καλαμιάς αγρών	54.000
2	9/7/1988	Τρικάλων	3,3	πιθ. καψιμο βοσκοτόπων	38.125
3	23/8/1988	Λαρίσης	2,1	πιθ. καψιμο βοσκοτόπων	29.500



Οι τρεις καταστρεπτικότερες πυρκαγιές έχουν αρκετά σημαντική συνεισφορά στο σύνολο των καμένων εκτάσεων κάθε γεωγραφικής ενότητας, καθώς τα ποσοστά των καμένων εκτάσεων που προκάλεσαν σε σχέση με το σύνολο της 24χρονης μελετούμενης πε-

ριόδου κυμαίνονται από 6% στην Ήπειρο έως και 35% στην Ανατολική Μακεδονία και τη Θράκη, ενώ συνολικά τα 27 αυτά περιστατικά ευθύνονται για το 15% των καμένων εκτάσεων της Ελλάδας της περιόδου 1983-2006.

Πίνακας 3.3 (συνέχεια)  
Οι 3 δριμύτερες δασικές πυρκαγιές σε κάθε γεωγραφική ενότητα κατά τη χρονική περίοδο 1983-2006.

### ΗΠΕΙΡΟΣ



A/A	Ημερομηνία	Νομός	Διάρκεια (ημέρες)	Αίτιο	Καμένη έκταση (στρ.)
1	5/8/1998	Θεσπρωτίας	2,8	άγνωστο	11.250
2	27/7/1993	Ιωαννίνων	12,8	πιθ. γνωστό	10.499
3	9/7/1988	Ιωαννίνων	3,2	άγνωστο	8.562

### ΝΗΣΟΙ ΑΙΓΑΙΟΥ



A/A	Ημερομηνία	Νομός	Διάρκεια (ημέρες)	Αίτιο	Καμένη έκταση (στρ.)
1	9/8/1987	Δωδεκανήσου	3,4	άγνωστο	128.645
2	24/9/1992	Δωδεκανήσου	9,4	άγνωστο	72.000
3	6/7/1988	Χίου	3,7	άγνωστο	48.000

### ΙΟΝΙΟΙ ΝΗΣΟΙ



A/A	Ημερομηνία	Νομός	Διάρκεια (ημέρες)	Αίτιο	Καμένη έκταση (στρ.)
1	8/7/1988	Κεφαλληνίας	10,0	άγνωστο	40.000
2	8/7/1988	Κεφαλληνίας	12,7	άγνωστο	20.000
3	7/7/1988	Κεφαλληνίας	10,3	άγνωστο	13.000

Πίνακας 3.3 (συνέχεια)

Οι 3 δριμύτερες δασικές πυρκαγιές σε κάθε γεωγραφική ενότητα κατά τη χρονική περίοδο 1983-2006.



## ΣΤΕΡΕΑ ΕΛΛΑΔΑ

A/A	Ημερομηνία	Νομός	Διάρκεια (ημέρες)	Αίτιο	Καμένη έκταση (στρ.)
1	4/7/1998	Ευβοίας	6,0	άγνωστο	87.940
2	11/8/1985	Αττικής	4,4	κακόβουλος εμπρησμός	78.067
3	9/7/2000	Φθιώτιδας	7,8	άγνωστο	73.500



## ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΣ

A/A	Ημερομηνία	Νομός	Διάρκεια (ημέρες)	Αίτιο	Καμένη έκταση (στρ.)
1	9/7/2000	Κορινθίας	9,9	άγνωστο	228.363
2	4/8/1998	Ηλείας	9,5	άγνωστο	100.000
3	21/8/2000	Αρκαδίας	23,0	πιθ. ενέργεια πυρομανούς	67.800



## ΚΡΗΤΗ

A/A	Ημερομηνία	Νομός	Διάρκεια (ημέρες)	Αίτιο	Καμένη έκταση (στρ.)
1	17/8/1994	Λασιθίου	8,4*	άγνωστο	70.000
2	24/7/1993	Λασιθίου	2,3	βραχυκύκλωμα	25.000
3	28/8/1983	Λασιθίου	2,8	πιθ. κακόβουλος εμπρησμός	22.000

\*8,4 (4,7+3,7) υπήρξε αναζωπύρωση και ανακατάσβεση

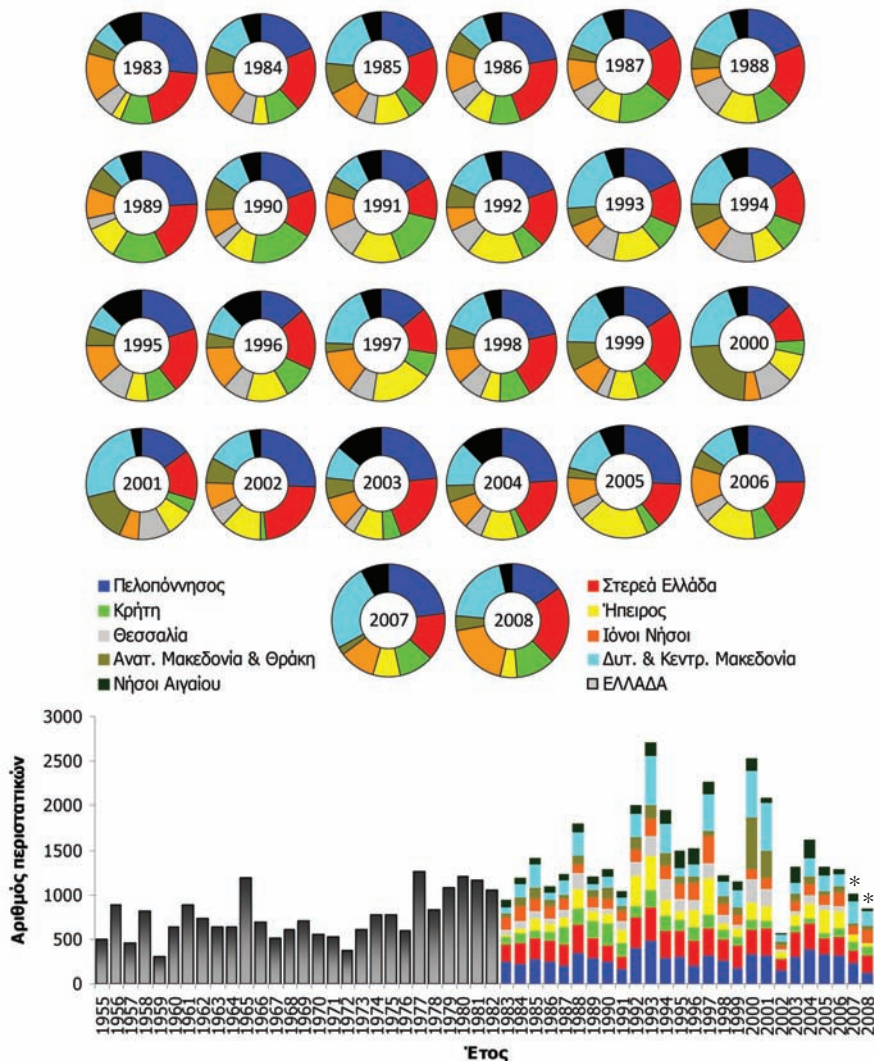


## 3.7. ΧΡΟΝΙΚΕΣ ΚΑΤΑΝΟΜΕΣ ΠΥΡΚΑΓΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ

### 3.7.1. ΕΤΗΣΙΑ

Οι δασικές πυρκαγιές στην Ελλάδα εμφανίζουν μέση ετήσια συχνότητα 1.465 περιστατικά, όμως με αρκετά μεγάλη μεταβλητότητα από έτος σε έτος (τυπική απόκλιση  $\pm 524$ ). Από την ετήσια κατανομή

τους (Σχ. 3.8), προκύπτει ότι ο μεγαλύτερος αριθμός (2.707) αναφέρθηκε το 1993 και ο μικρότερος το 2002, αν και το συγκεκριμένο έτος μάλλον χαρακτηρίζεται από ελλιπείς καταγραφές. Η μεγαλύτερη μέση ετήσια συχνότητα εκδήλωσης πυρκαγιών εντοπίζεται την πενταετία 1991-1995 με 1.840 περιστατικά ανά έτος, αν και η τιμή αυτή ελαχιστοποιείται την περίοδο 2006-2008 στα 1.048 περιστατικά.



Σχήμα 3.8

Ποσοστιαίες κατανομές του ετήσιου αριθμού δασικών πυρκαγιών της Ελλάδας σε 9 γεωγραφικές ενότητες (πάνω) και η ετήσια μεταβολή του συνολικού αριθμού τους (κάτω) από το 1983 έως το 2008. Ενδεικτικά παρατίθενται και οι αντίστοιχες τιμές της περιόδου 1955-1982 (Απολογισμός Δραστηριοτήτων Δασικών Υπηρεσιών 2006).

\* Ελλιπή στοιχεία



Σε επίπεδο γεωγραφικού διαμερίσματος, η μέγιστη συχνότητα εκδήλωσης δασικών πυρκαγιών εντοπίζεται στην Ανατολική Μακεδονία και Θράκη το 2000, όπου αναφέρθηκαν 583 περιστατικά στο σύνολο των Νομών της, και ακολουθεί η Δυτική και Κεντρική Μακεδονία το 1999 και το 2001, με 554 και 538 πυρκαγιές αντίστοιχα.

Από την εξέταση των μέσων μεγεθών, τη μεγαλύτερη μέση ετήσια συχνότητα εκδήλωσης πυρκαγιών εμφανίζει η Πελοπόννησος, με 276 επεισόδια, και ακολουθούν η Στερεά Ελλάδα και η Δυτική και Κεντρική Μακεδονία με 245 και 216 επεισόδια αντίστοιχα (Σχ. 3.9), ενώ οι λιγότερες πυρκαγιές ανά

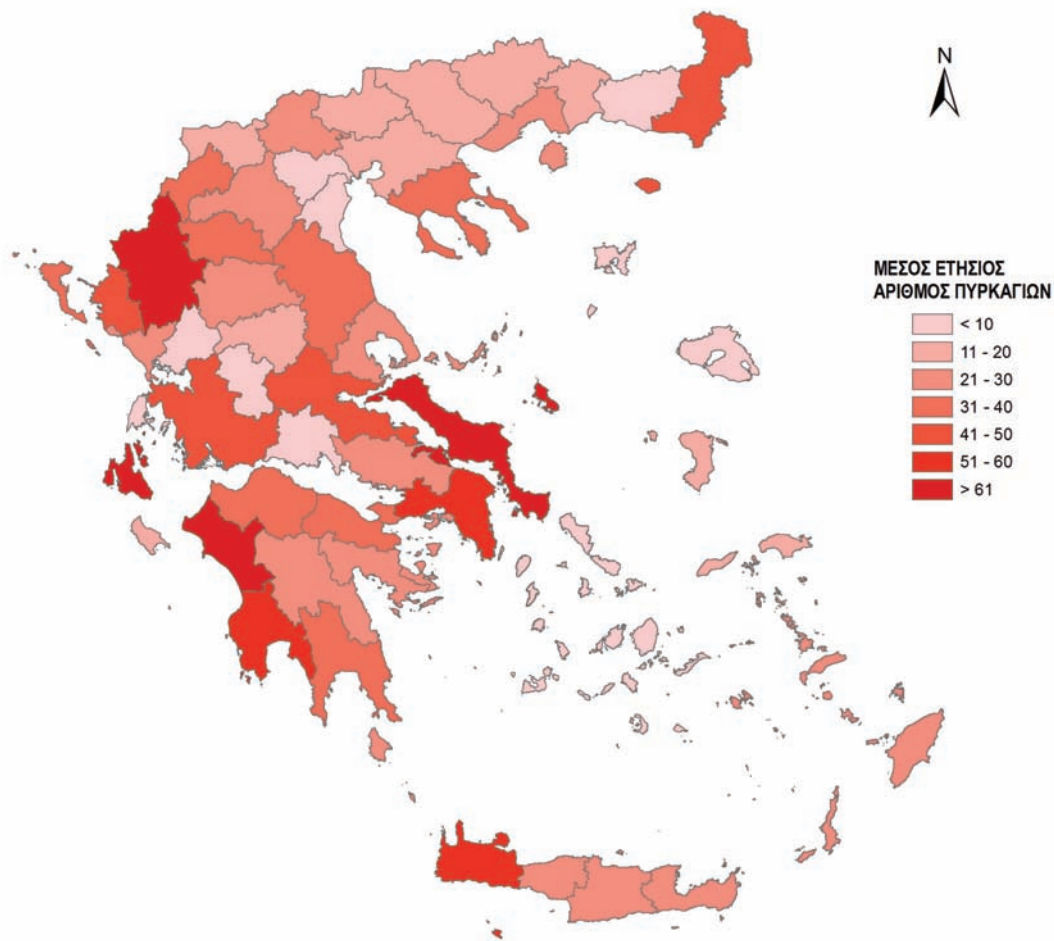
έτος καταγράφηκαν στη Θεσσαλία (101) και στα νησιά του Αιγαίου (102).

Σε ό,τι αφορά στους Νομούς, μεγαλύτερη έξαρση δασικών πυρκαγιών αναφέρεται στο Ν. Έβρου το έτος 2000, με 427 περιστατικά. Οι μέσες ετήσιες συχνότητες εμφάνισης δασικών πυρκαγιών στους Νομούς καταγράφηκαν στην Κεφαλονιά, στην Ηλεία, στα Ιωάννινα και στην Εύβοια, όπου κάθε χρόνο εμφανίζονται, κατά μέσο όρο, 84, 81, 81 και 63 πυρκαγιές (Χάρτης 3.10). Σπανιότερα είναι τα περιστατικά σε Λευκάδα, Ευρυτανία και Ροδόπη με 5, 5 και 7 επεισόδια ανά έτος αντίστοιχα.



Σχήμα 3.9

Μέση ετήσια συχνότητα εκδήλωσης δασικών πυρκαγιών στις 9 γεωγραφικές ενότητες της Ελλάδας, από δεδομένα της χρονικής περιόδου 1983-2008.

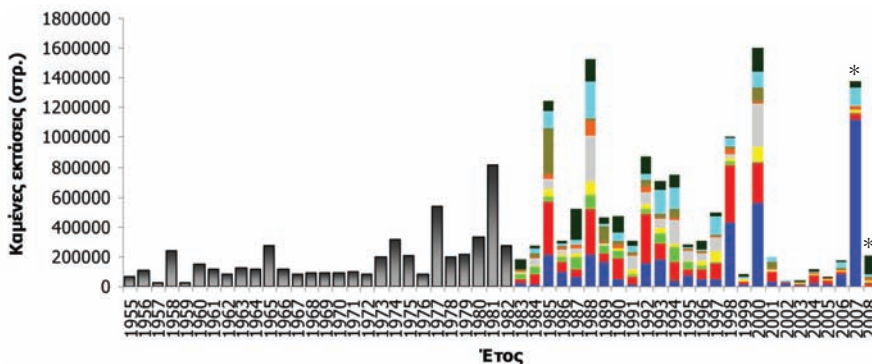
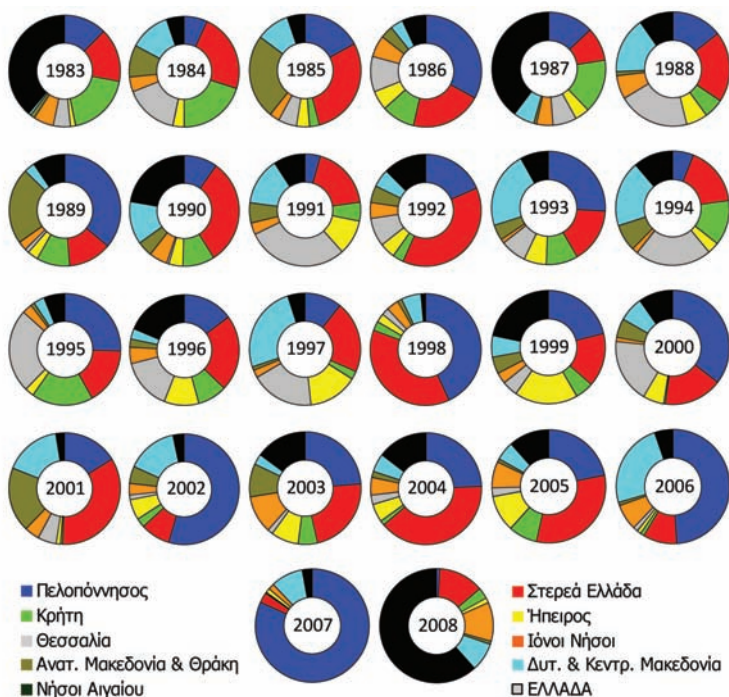


Χάρτης 3.10  
Μέσος ετήσιος αριθμός πυρκαγιών για τους Νομούς της Ελλάδας  
(χρονική περίοδος 1983-2008).

### 3. ΟΙ ΠΥΡΚΑΓΙΕΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

Οι ετήσιες καμένες εκτάσεις της χώρας διαφοροποιούνται πολύ πιο έντονα από έτος σε έτος (τυπική απόκλιση  $\pm 472.013$  στρ.) από ό,τι το πλήθος των δασικών πυρκαγιών (Σχ. 3.10). Κάθε χρόνο καίγονται, κατά μέσο όρο, 523.582 στρ. Οι μεγαλύτερες ετήσιες καταστροφές δασικών και γεωργικών εκτάσεων καταγράφηκαν το 2000 και έφτασαν τα

1.600.071 στρ., μέγεθος που αντιστοιχεί στο 11,8% των συνολικών καμένων εκτάσεων της χώρας της 26χρονης περιόδου 1983-2008. Ακολουθούν τα έτη 1988 και 2007 με 1.522.779 στρ. και 1.372.857 στρ. αντίστοιχα. Οι περισσότερες καμένες εκτάσεις εντοπίζονται κατά την πενταετία 1996-2000 με μέση ετήσια τιμή 699.619 στρ.



Σχήμα 3.10

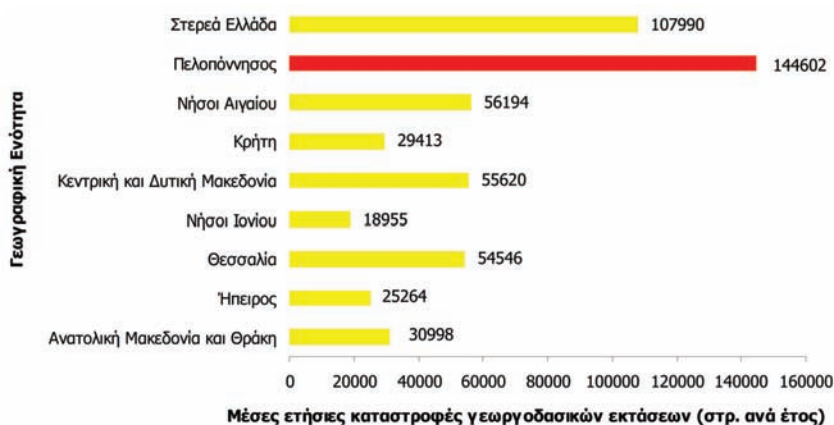
Ποσοστιαίες κατανομές του ετήσιου αριθμού καμένων εκτάσεων από δασικές πυρκαγιές στην Ελλάδα σε 9 γεωγραφικές ενότητες (πάνω) και η ετήσια μεταβολή του συνολικού αριθμού τους (κάτω) από το 1983 έως το 2008. Ενδεικτικά παρατίθενται και οι αντίστοιχες τιμές της περιόδου 1955-1982 (Απολογισμός Δραστηριοτήτων Δασικών Υπηρεσιών 2006).

\* Ελλιπή στοιχεία



Σε επίπεδο γεωγραφικού διαμερίσματος, οι διαχρονικά μεγαλύτερες καταστροφές αναφέρθηκαν το 2007 στην Πελοπόννησο, όπου κάηκαν 1.122.138 στρ., τιμή που αντιστοιχεί στο 82% των καμένων εκτάσεων της χώρας για το συγκεκριμένο έτος και είναι το μεγαλύτερο ποσοστό μεταξύ των διαμερισμάτων για όλα τα έτη για τα οποία αναλύθηκαν στοιχεία πυρκαγιών (Σχ. 3.10). Μεγάλες, βέβαια, ήταν οι ετήσιες καταστροφές το 2000 και το 1998 στο ίδιο διαμέρισμα με 567.559 και 433.098 στρ. και ακολουθεί η Στερεά το 1998 με 377.923 στρ.

Κατά μέσο όρο, ετησίως, οι καμένες εκτάσεις από πυρκαγιές είναι περισσότερες στην Πελοπόννησο (περίπου 145.000 στρ., Σχ. 3.11). Στις υπόλοιπες γεωγραφικές ενότητες, οι αντίστοιχες τιμές είναι μικρότερες. Περιορισμένες είναι οι ετήσιες καταστροφές εκτάσεων στα νησιά του Ιονίου, όπου κατ' έτος καίγονται, κατά μέσο όρο, περίπου 20.000 στρ.

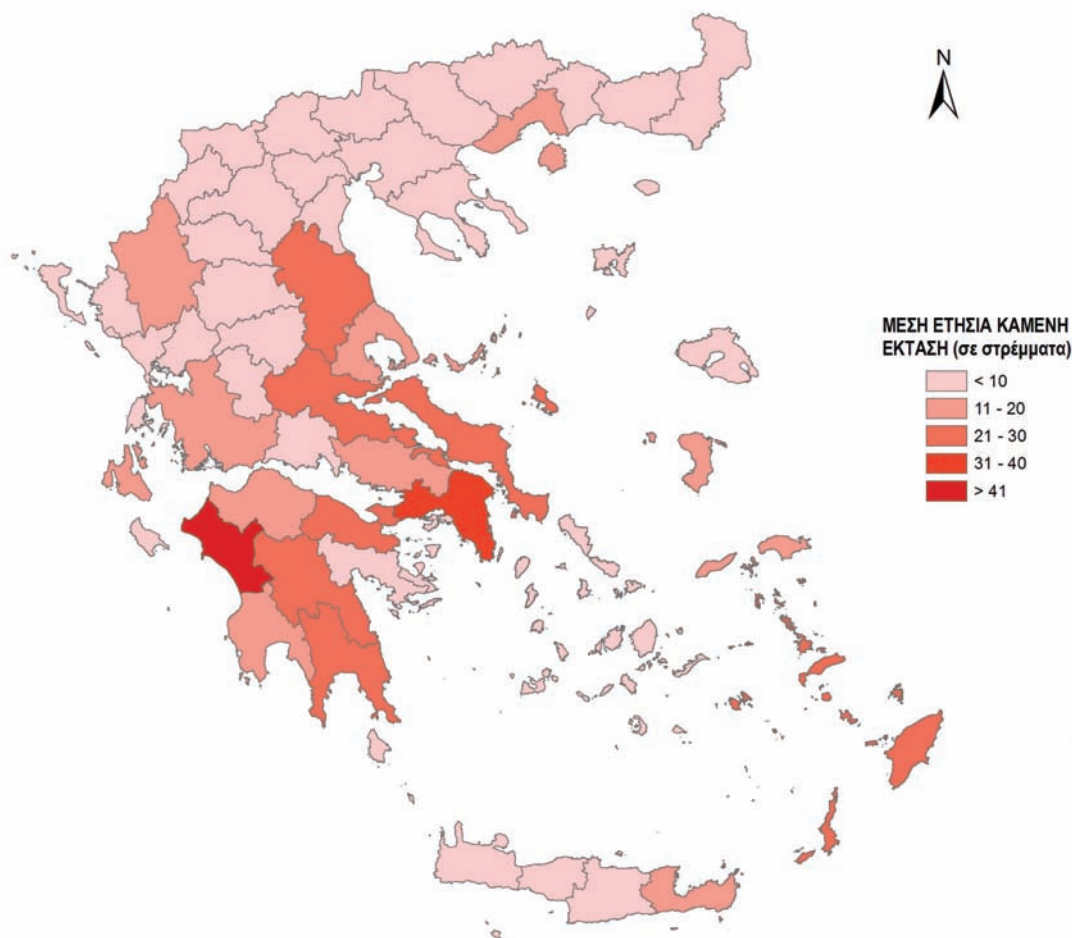


Σχήμα 3.11  
Μέσες ετήσιες απώλειες εκτάσεων γεωργικής και δασικής κάλυψης στις 9 γεωγραφικές ενότητες της χώρας. Δεδομένα χρονικής περιόδου 1983-2008.

### 3. ΟΙ ΠΥΡΚΑΓΙΕΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

Σε επίπεδο Νομού, οι μεγαλύτερες ετήσιες καταστροφές καταγράφηκαν στο Ν. Κορινθίας το 2000 και ήταν 267.073 στρ., εξαιτίας της διαχρονικά δριμύτερης πυρκαγιάς της Ελλάδας, η οποία και παρουσιάστηκε αναλυτικά παραπάνω. Ως προς τις μέσες ετήσιες καμένες εκτάσεις (Χάρτης 3.11), ο Ν. Ηλείας εμφανίζει ιδιαίτερα αυξημένη τιμή (49.039 στρ. ανά έτος), η οποία απέχει αρκετά από τους αμέσως επόμενους Νομούς Αττικής (29.286 στρ.), Λάρισας (27.358 στρ.) και Εύβοιας (27.351 στρ.).

Με βάση τα παραπάνω, προκύπτει ότι οι δριμύτερες πυρκαγιές στην Ελλάδα εμφανίστηκαν το 2007, με μέση ένταση 1.363 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό (Σχ. 3.12). Το συγκεκριμένο μέγεθος, μάλιστα, θεωρείται ιδιαίτερα μεγάλο, δεδομένου ότι οι πυρκαγιές στη χώρα για την περίοδο 1983-2008 έχουν μέση ένταση 357 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό. Δέον να αναφερθεί ότι το 2007 η Πελοπόννησος εμφάνισε τη μεγαλύτερη μέση ετήσια τιμή (4.471 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό).



Χάρτης 3.11

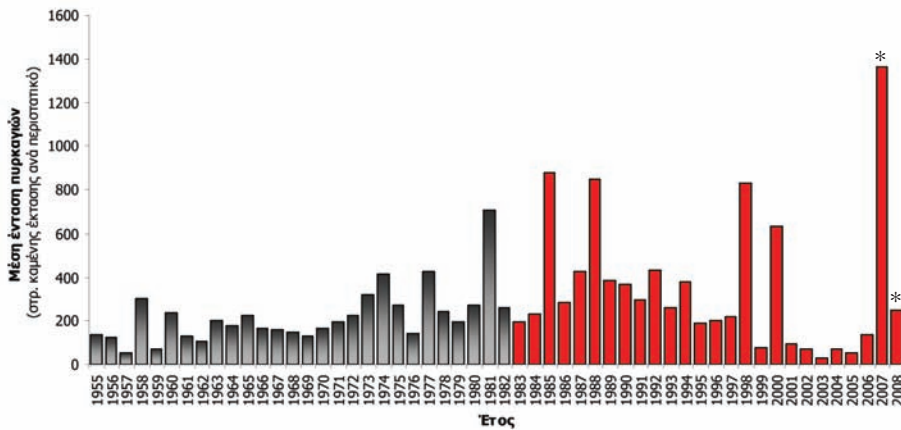
Κατηγοριοποίηση των Νομών της Ελλάδας με βάση τις μέσες ετήσιες καμένες εκτάσεις από δασικές πυρκαγιές. Δεδομένα χρονικής περιόδου 1983-2008.



Βέβαια, σε επίπεδο Νομών, οι δριμύτερες πυρκαγιές εντοπίζονται το 1998 στο Ν. Ρεθύμνου (μέση ένταση 24.000 στρ. ανά περιστατικό), αλλά και το 2007 στην Αρκαδία (12.658 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό).

## 3.7.2. ΜΗΝΙΑΙΑ

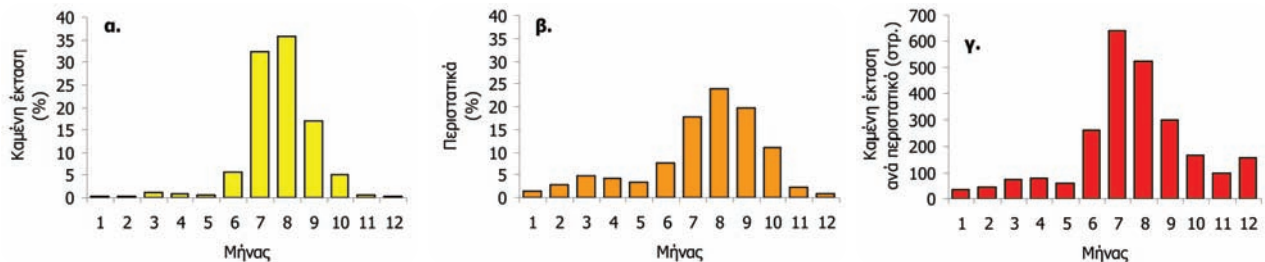
Από την κατανομή των δασικών πυρκαγιών με βάση το μήνα εκδήλωσής τους, οι περισσότερες εμφανίζονται από Ιούλιο έως Σεπτέμβριο (Σχ. 3.13). Έτσι, εντός αυτού του τριμήνου έχει καταγραφεί το 62% των πυρκαγιών της χώρας, οι οποίες προκάλεσαν το 85% των καμένων εκτάσεων της. Η μέση μηνιαία ένταση των πυρκαγιών είναι επίσης μεγιστοποιημένη αυτήν την περίοδο, κυμαινόμενη από 299 το Σεπτέμ-



Σχήμα 3.12

Μέσες ετήσιες εντάσεις των δασικών πυρκαγιών της Ελλάδας, από δεδομένα της χρονικής περιόδου 1983-2008. Ενδεικτικά παρατίθενται και οι αντίστοιχες τιμές της περιόδου 1955-1982 (Απολογισμός Δραστηριοτήτων Δασικών Υπηρεσιών 2006).

\* Από ελλιπή στοιχεία



Σχήμα 3.13

Μηνιαίες ποσοστιαίες κατανομές των καμένων εκτάσεων (α) και του αριθμού δασικών πυρκαγιών (β) της Ελλάδας, καθώς και η μέση μηνιαία ένταση των επεισοδίων (γ). Δεδομένα χρονικής περιόδου 1983-2006.

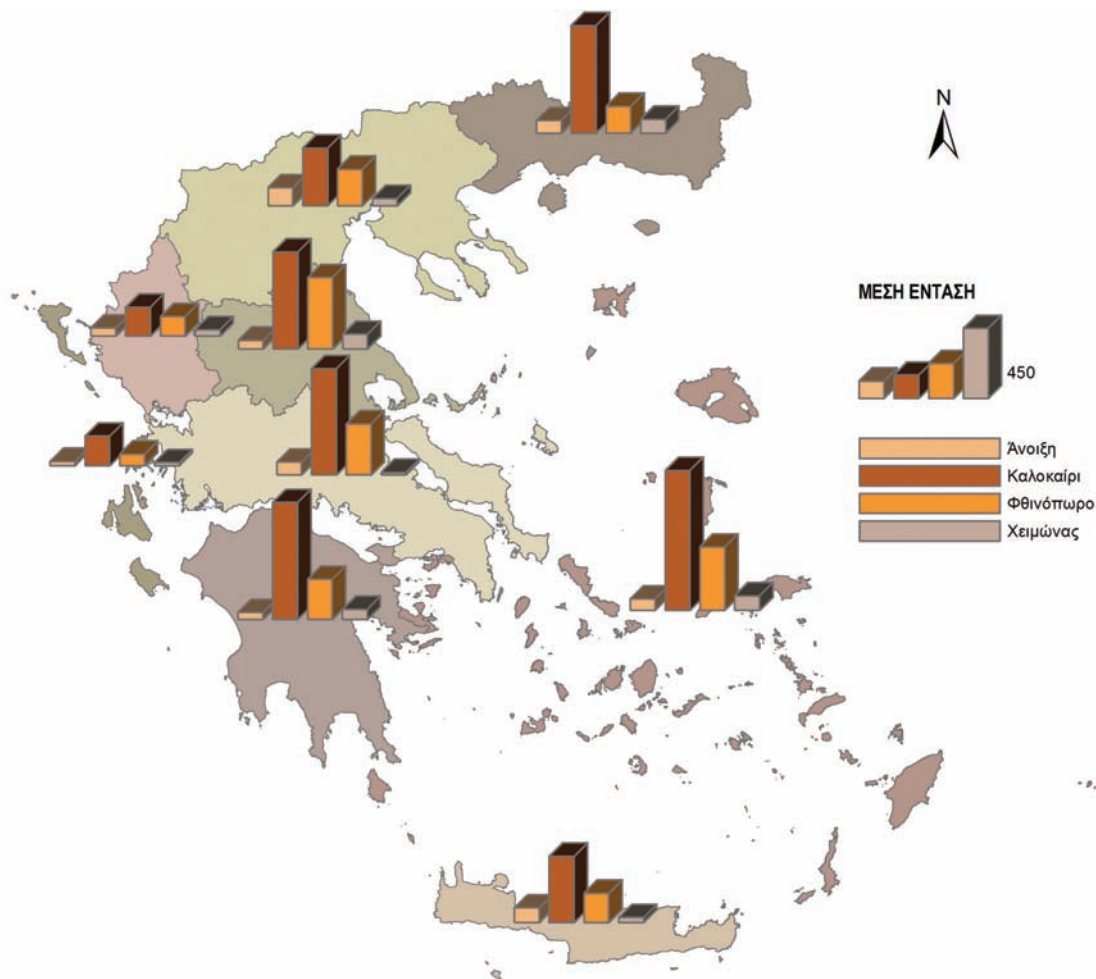


### 3. ΟΙ ΠΥΡΚΑΓΙΕΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

βριο έως 639 τον Ιούλιο. Βέβαια, ο Αύγουστος θεωρείται ως ο πλέον πυρόπληκτος μήνας του έτους, καθώς σ' αυτόν αντιστοιχούν το 24% των περιστατικών και το 36% των καμένων εκτάσεων της χώρας.

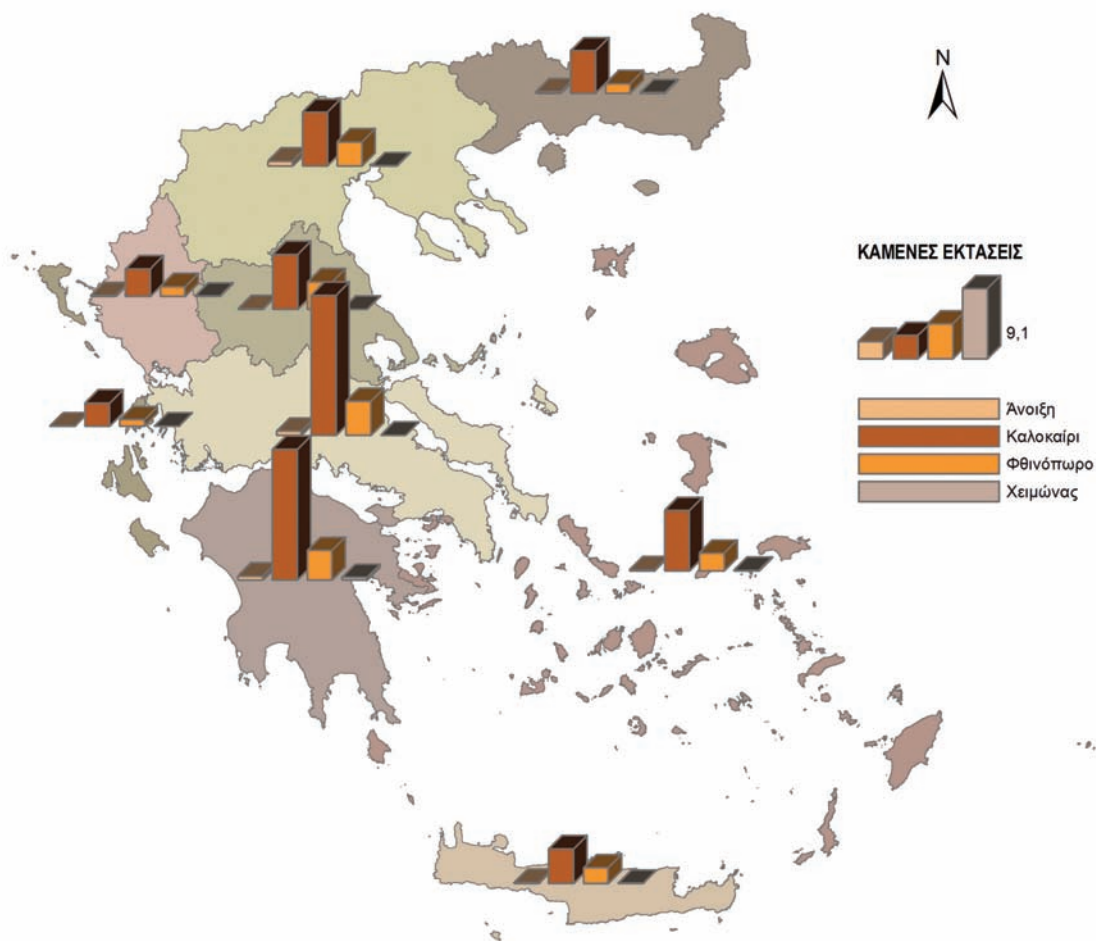
Και οι τρεις πυρκαγιολογικές παράμετροι (καμένες εκτάσεις, πλήθος περιστατικών και δριμύτητα πυρκαγιάς) παρουσιάζουν σημαντικά μειωμένες τιμές

τούς χειμερινούς μήνες και ενδιάμεσες την άνοιξη και το φθινόπωρο. Η εποχιακές κατανομές τους για κάθε γεωγραφική ενότητα της χώρας παρουσιάζεται στους χάρτες 3.12, 3.13 και 3.14 και επιβεβαιώνουν τη γενική κατανομή του Σχ. 3.13 (α, β, γ). Αντίστοιχες, σε γενικές γραμμές, είναι και οι κατανομές σε επίπεδο Νομών.



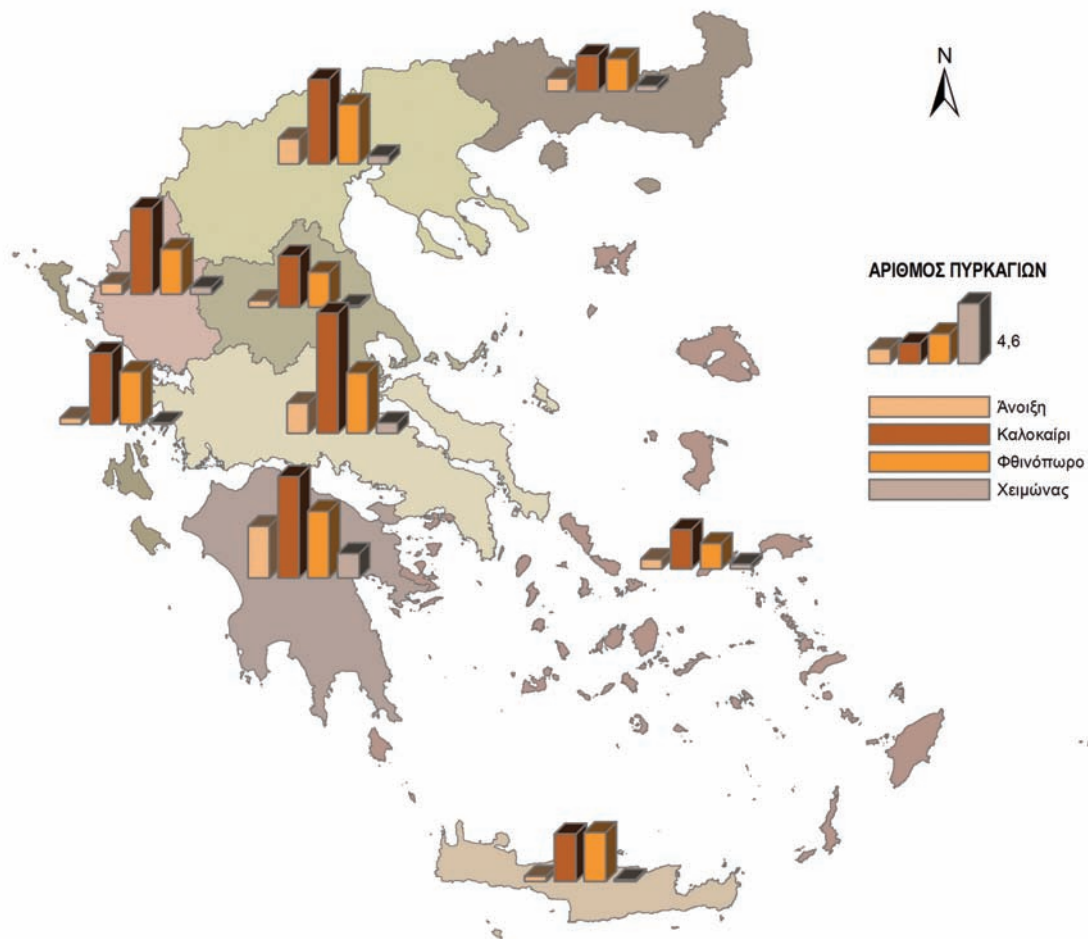
Χάρτης 3.12

Μέση ένταση πυρκαγιών ανά εποχή (σε στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό) για κάθε μια από τις 9 γεωγραφικές ενότητες της Ελλάδας, από δεδομένα της χρονικής περιόδου 1983-2006. Η άθροιση των εποχιακών ποσοστών όλων των γεωγραφικών ενότητων είναι 100%.



Χάρτης 3.13

Εποχιακή ποσοστιαία κατανομή των καμένων εκτάσεων της Ελλάδας ανά γεωγραφική ενότητα, από δεδομένα της χρονικής περιόδου 1983-2006. Η άθροιση των εποχιακών ποσοστών όλων των γεωγραφικών ενότητων είναι 100%.



Χάρτης 3.14

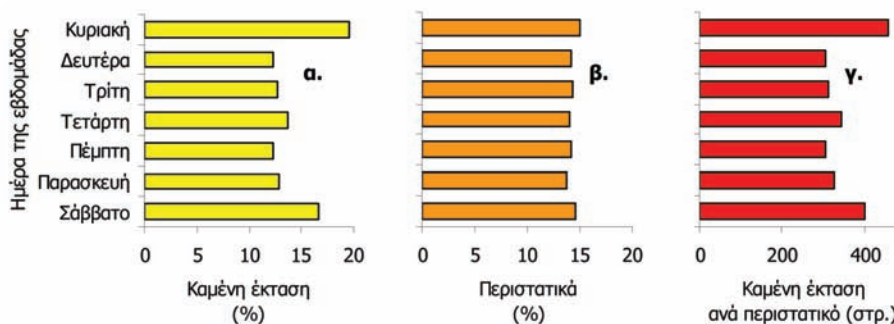
Εποχιακή ποσοστιαία κατανομή του αριθμού των δασικών πυρκαγιών της Ελλάδας ανά γεωγραφική ενότητα, από δεδομένα της χρονικής περιόδου 1983-2006. Η άθροιση των εποχιακών ποσοστών όλων των γεωγραφικών ενότητων είναι 100%.



### 3.7.3. ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑ

Με βάση την εβδομαδιαία κατανομή τους, οι πυρκαγιές στην Ελλάδα δεν φαίνεται να διαφοροποιούν τη συχνότητα εκδήλωσής τους ως προς την ημέρα της εβδομάδας. Οι ποσοστιαίες αναλογίες τους κυμαίνονται από 13% έως 15%, υποδεικνύοντας μη εξαρτώμενη σχέση της εκδήλωσης πυρκαγιάς με την ημέρα της εβδομάδας (Σχ. 3.14.β). Παρόλα αυτά, υπάρχει σαφής διαφοροποίηση των ποσοστών των καμένων εκτάσεων που προκάλεσαν οι πυρκαγιές με

ημέρα έναρξης την Κυριακή αλλά και το Σάββατο (Σχ. 3.14.α). Συγκεκριμένα, οι πυρκαγιές της Κυριακής ευθύνονται για το 20% των καμένων εκτάσεων της χώρας και του Σαββάτου για το 17%, ενώ όλες τις υπόλοιπες ημέρες τα αντίστοιχα ποσοστά κυμαίνονται από 12% έως 14%. Έτσι, οι πυρκαγιές του Σαββάτου αλλά κυρίως της Κυριακής χαρακτηρίζονται από μεγάλη δριμύτητα (400 στρ. και 457 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό, Σχ. 3.14.γ), έναντι των υπολοίπων ημερών (τιμές μικρότερες από 343 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό).



Σχήμα 3.13

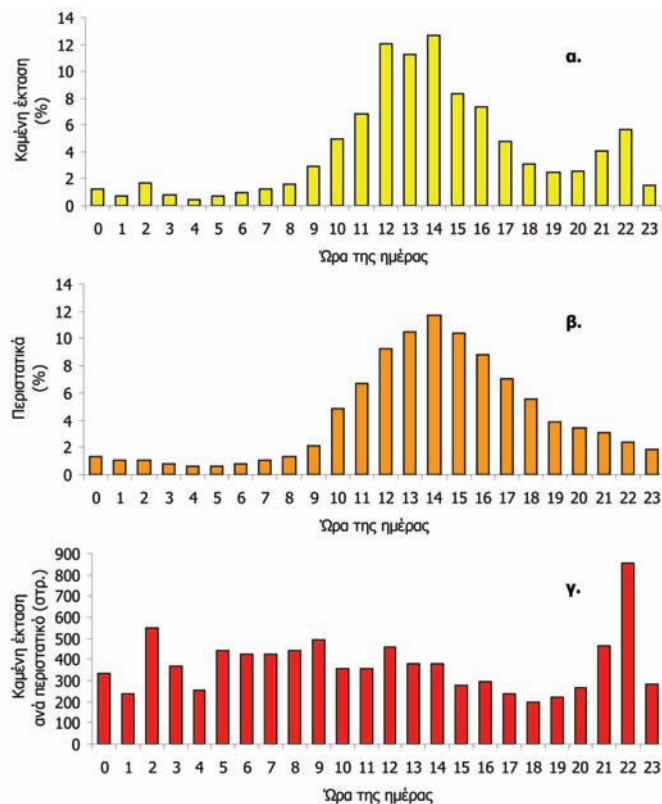
Μηνιαίες ποσοστιαίες κατανομές των καμένων εκτάσεων (α) και του αριθμού δασικών πυρκαγιών (β) της Ελλάδας, καθώς και η μέση μηνιαία ένταση των επεισοδίων (γ). Δεδομένα χρονικής περιόδου 1983-2006.

## 3.7.4. ΩΡΙΑΙΑ

Το 51% των δασικών πυρκαγιών τής χώρας εκδηλώθηκε μεταξύ 12:00 και 16:00 (Σχ. 3.15.β). Η κατανομή του αριθμού τους με την ώρα της ημέρας προσομοιάζει στην κανονική και δείχνει μια έξαρση στις 14:00 (12% του συνόλου τους), μικρότερους αριθμούς τις πρωινές και απογευματινές ώρες και ελάχιστους τις νυχτερινές.

Αντίστοιχη είναι και η κατανομή των καμένων εκτάσεων (Σχ. 3.15.α), εκ των οποίων το 52% προέρχεται από περιστατικά που εκδηλώθηκαν από τις 12:00 έως τις 16:00. Συνολικά, οι μεγαλύτερες απώλειες εκτάσεων καταγράφονται από επεισόδια με ώρα έναρξης στις 14:00 και αντιστοιχούν στο 13%

του συνόλου των καμένων εκτάσεων. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζουν οι καμένες εκτάσεις από πυρκαγιές με ώρα έναρξης στις 22:00 αλλά και 02:00, οι οποίες είναι αυξημένες και μη αναμενόμενες, τόσο με βάση τη χρονική στιγμή που εκδηλώθηκαν τα περιστατικά, όσο και σε σύγκριση με τον αριθμό των επεισοδίων που τις προκάλεσαν. Έτσι, οι πυρκαγιές αυτές εμφανίζουν μεγάλη δριμύτητα όταν όλες τις υπόλοιπες ώρες παρουσιάζουν μικρότερες τιμές και, μάλιστα, χωρίς ιδιαίτερη μεταβλητότητα, τόσο την ημέρα όσο και τη νύχτα (Σχ. 3.15.γ). Αυτό, βέβαια, οφείλεται σε μεμονωμένα περιστατικά, τα οποία προκάλεσαν αυξημένες απώλειες εκτάσεων, προκαλώντας αντίστοιχες διαφοροποιήσεις στη μορφή της κατανομής του Σχ. 3.15.γ.



Σχήμα 3.15

Ποσοστιαίες κατανομές των καμένων εκτάσεων (α) και των δασικών πυρκαγιών (β) της Ελλάδας, καθώς και η μέση ένταση των επεισοδίων (γ), σε σχέση με την ώρα της ημέρας κατά την οποία εκδηλώθηκαν τα περιστατικά. Δεδομένα χρονικής περιόδου 1983-2006.

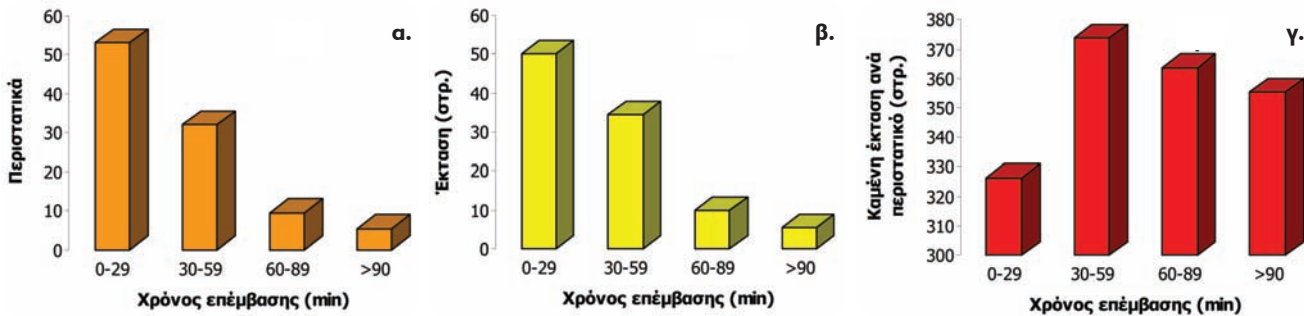


## 3.8. ΕΠΕΜΒΑΣΗ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΩΝ ΔΥΝΑΜΕΩΝ

Στο 53% των δασικών πυρκαγιών της χώρας μας ο χρόνος επέμβασης είναι μικρότερος των 30 λεπτών και μόνο στο 5% η επέμβαση των πυροσβεστικών δυνάμεων υπερβαίνει τα 90 λεπτά (Σχ. 3.16). Το 50% των καμένων εκτάσεων οφείλεται σε περιστατικά των οποίων η αντιμετώπιση ξεκίνησε άμεσα (εντός 30 λεπτών) και μόνο το 5% των συνολικών απωλειών προήλθε από περιστατικά με καθυστερημένη επέμβαση (> 90 λεπτά).

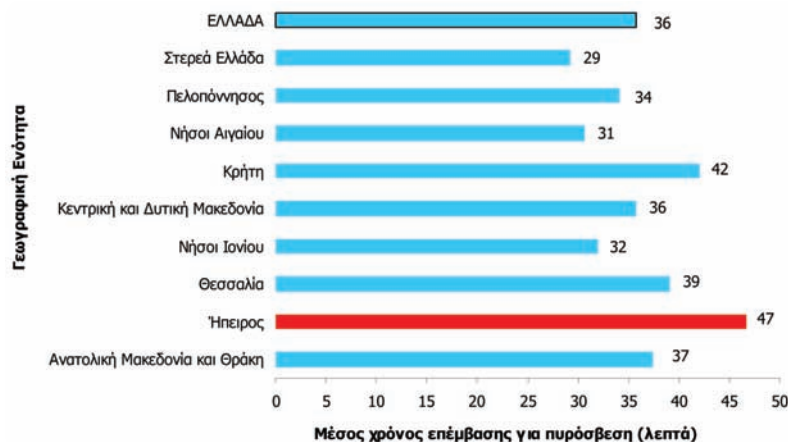
Οι πυρκαγιές με άμεση επέμβαση, αν και πολυάριθμες, χαρακτηρίζονται από περιορισμένη δριμύτητα (326 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό). Σε αυξημένους χρόνους επέμβασης (από 30 έως 60 λεπτά και > 90 λεπτά) η μέση δριμύτητα είναι μεγαλύτερη (355 έως 373 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό αντίστοιχα).

Ο μέσος χρόνος επέμβασης για πυρόσβεση στο σύνολο της χώρας είναι 36 λεπτά, με μεταβαλλόμενες τιμές ανά γεωγραφική ενότητα, οι οποίες κυμαίνονται από 29 λεπτά στη Στερεά Ελλάδα έως 47 λεπτά στην Ήπειρο (Σχ. 3.17).



Σχήμα 3.16

Ποσοστιαίες κατανομές του αριθμού των δασικών πυρκαγιών (α) και των καμένων εκτάσεων (β), καθώς και οι μέσες εντάσεις των περιστατικών (γ) σε σχέση με το χρόνο επέμβασης των πυροσβεστικών δυνάμεων. Δεδομένα χρονικής περιόδου 1983-2006.



Σχήμα 3.17

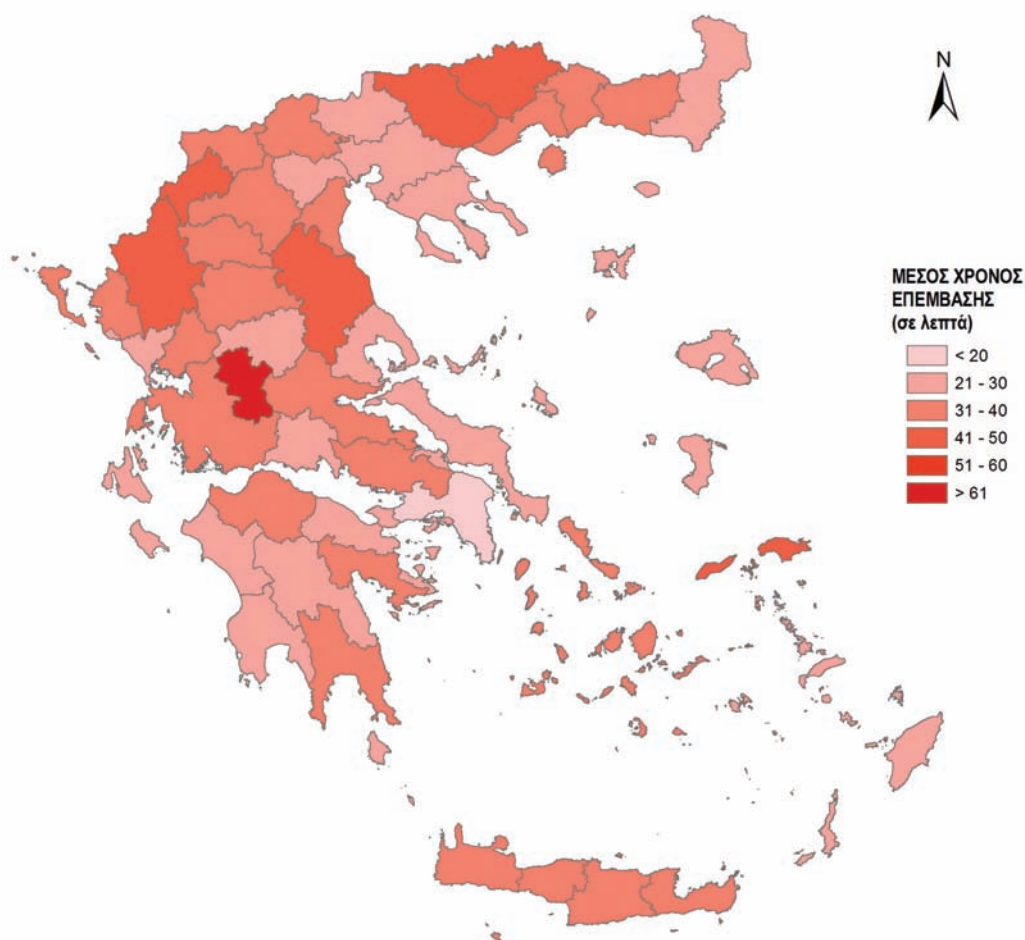
Μέσος χρόνος επέμβασης των πυροσβεστικών δυνάμεων για την καταστολή των δασικών πυρκαγιών σε ολόκληρη τη χώρα και ανά γεωγραφική ενότητα. Δεδομένα χρονικής περιόδου 1983-2006.



### 3. ΟΙ ΠΥΡΚΑΓΙΕΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

Σε επίπεδο Νομού, η μεταβλητότητα των μέσων χρόνων επέμβασης είναι ακόμη μεγαλύτερη (Χάρτης 3.15) και κυμαίνεται, κατά μέσο όρο, από 16 λεπτά στην Αττική, έως 75 λεπτά στην Ευρυτανία. Άλλοι Νομοί με σχετικά καθυστερημένη επέμβαση είναι η

Άρτα και τα Ιωάννινα, με 63 και 52 λεπτά αντίστοιχα. Βέβαια, εκτός της Αττικής, ο Πειραιάς, τα Δωδεκάνησα και η Εύβοια έχουν αρκετά μειωμένους χρόνους επέμβασης (23, 24 και 25 λεπτά αντίστοιχα).



Χάρτης 3.15

Κατηγοριοποίηση των Νομών της Ελλάδας σε 6 χρονικές κλάσεις, με βάση το μέσο χρόνο επέμβασης που απαιτείται για την αντιμετώπιση των δασικών πυρκαγιών (Δεδομένα χρονικής περιόδου 1983-2006).



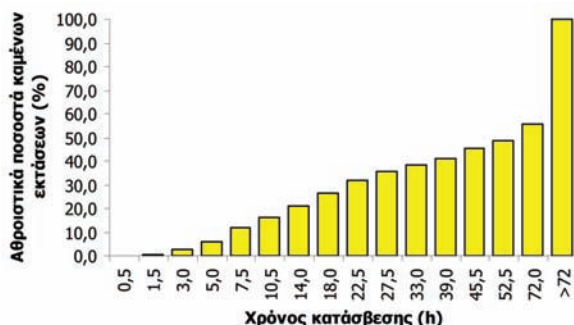
## 3.9. ΚΑΤΑΣΒΕΣΗ

### 3.9.1. ΧΡΟΝΟΣ ΚΑΤΑΣΒΕΣΗΣ

Το 60% περίπου των δασικών πυρκαγιών της Ελλάδας έχει χρόνους κατάσβεσης έως 7,5 ώρες (Σχ. 3.19). Αυτά τα περιστατικά ευθύνονται για το 11,7% των καμένων εκτάσεων της χώρας (Σχ. 3.18). Τα επεισόδια πολύ μεγάλης διάρκειας (> 72 ώρες) αφορούν μόνο το 3,4% του συνολικού αριθμού, όμως ευθύνονται για το 44,3% των καμένων εκτάσεων της χώρας. Έτσι, οι πυρκαγιές αυτής της κατηγορίας θεωρούνται εξαιρετικά δριμυείς (4.604 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό), όταν σε όλες τις υπόλοιπες χρονικές κατηγορίες με βάση το χρόνο κατάσβεσης, οι αντίστοιχες τιμές είναι μικρότερες από 1.223 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό (Σχ. 3.20).

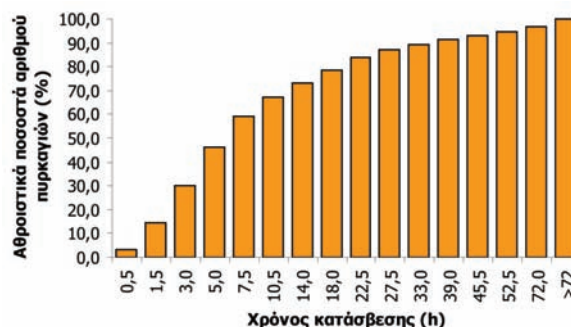
Για την Ελλάδα, η μέση διάρκεια των πυρκαγιών ανέρχεται σε 15 ώρες περίπου, αν και το μέγεθος παρυσιάζει χωρική μεταβλητότητα, κυμαινόμενο από 7 ώρες στην Κρήτη έως 18 ώρες στην Ήπειρο και στα νησιά του Ιονίου (Σχ. 3.21).

Η μεταβλητότητα αυτή είναι ακόμα πιο έντονη σε επίπεδο Νομών (Χάρτης 3.16). Συγκεκριμένα, στο Ν. Ζακύνθου η μέση διάρκεια των πυρκαγιών είναι μεγαλύτερη σε σύγκριση με τους υπόλοιπους Νομούς της χώρας (34 ώρες), και ακολουθούν οι Νομοί Καβάλας και Αρκαδίας με 27 και 26 ώρες αντίστοιχα. Στον αντίποδα βρίσκονται οι Νομοί Ρεθύμνου, Έβρου, Αττικής και Λέσβου (με ίση μέση διάρκεια κατάσβεσης, 6 ώρες).



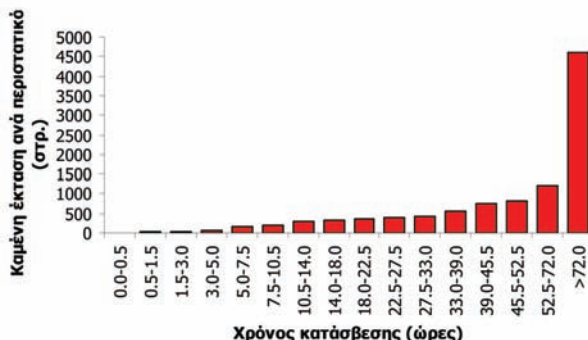
Σχήμα 3.18

Αθροιστική ποσοστιαία κατανομή των καμένων εκτάσεων της Ελλάδας της χρονικής περιόδου 1983-2006, με βάση τη διάρκεια των πυρκαγιών.



Σχήμα 3.19

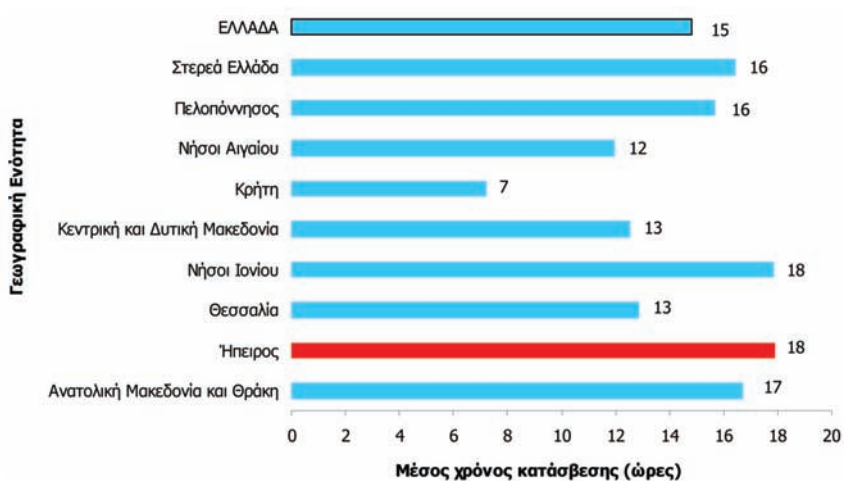
Αθροιστική ποσοστιαία κατανομή του πλήθους των δασικών πυρκαγιών της Ελλάδας της χρονικής περιόδου 1983-2006 με βάση τη διάρκειά τους.



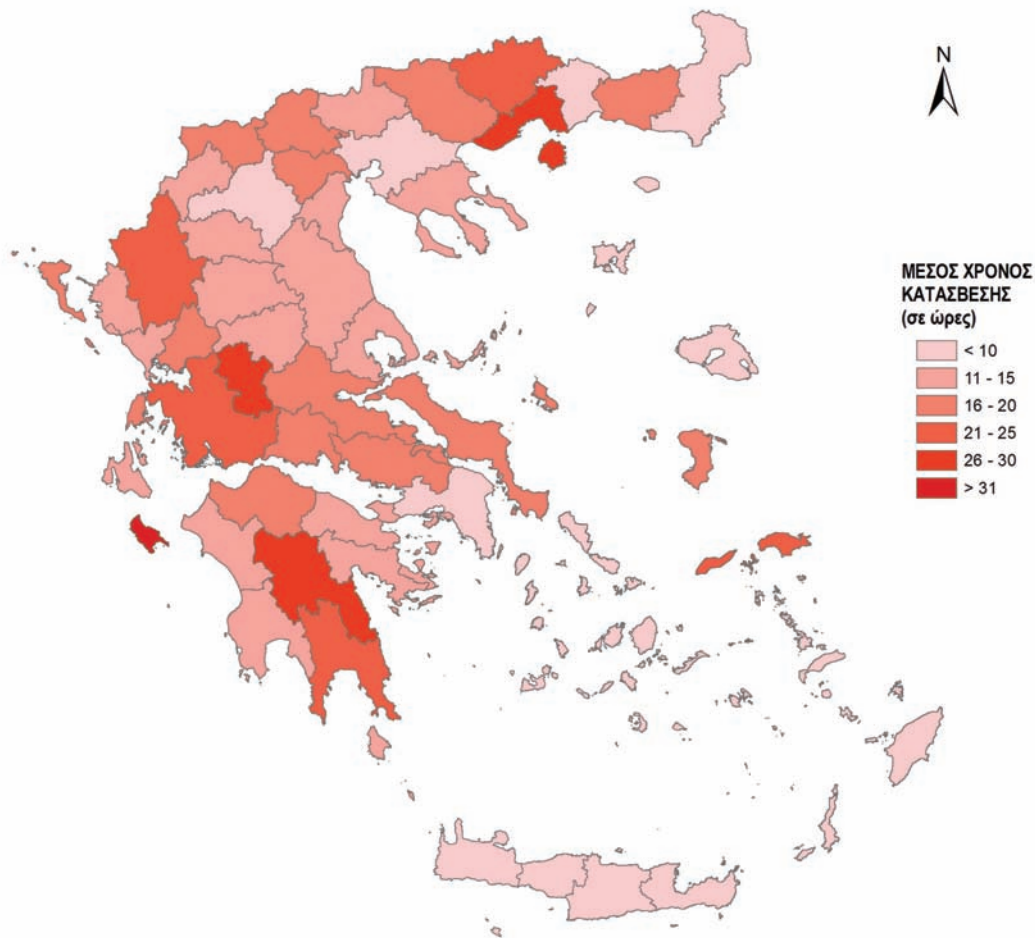
Σχήμα 3.20

Μέσες εντάσεις των δασικών πυρκαγιών της Ελλάδας σε σχέση με τη διάρκειά τους, από δεδομένα της χρονικής περιόδου 1983-2006.

### 3. ΟΙ ΠΥΡΚΑΓΙΕΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ



Σχήμα 3.21  
Μέσος χρόνος κατάσβεσης στο σύνολο της χώρας και στις 9 γεωγραφικές ενότητες της. Δεδομένα χρονικής περιόδου 1983-2006.



Χάρτης 3.16  
Διαβάθμιση των Νομών της Ελλάδας σε 6 χρονικές κλάσεις, με βάση το μέσο χρόνο κατάσβεσης των δασικών πυρκαγιών (Δεδομένα χρονικής περιόδου 1983-2006).



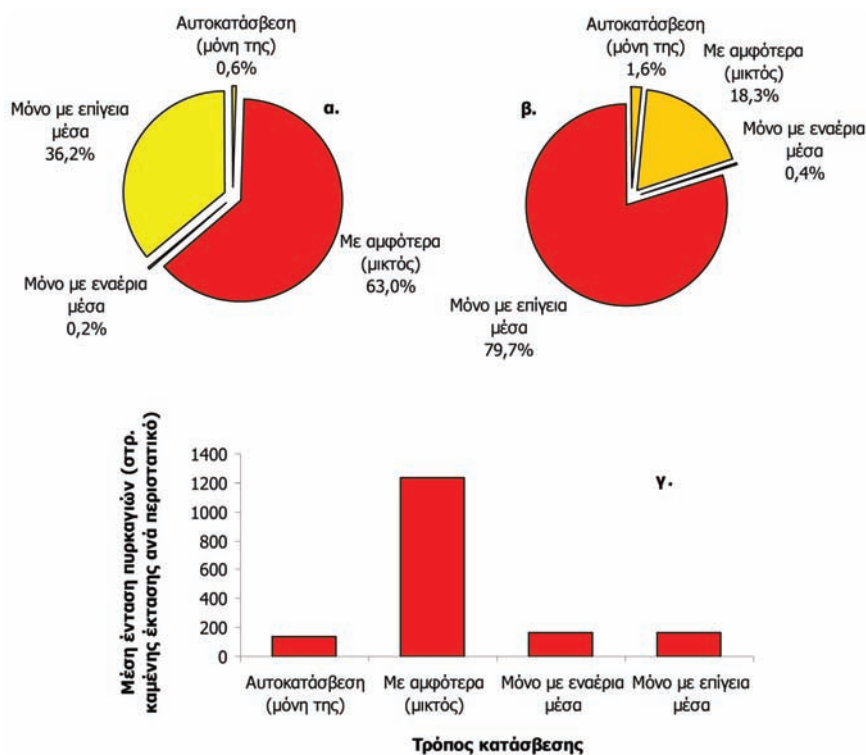
### 3.9.2. ΜΕΣΑ ΚΑΤΑΣΒΕΣΗΣ

Το 79,7% των πυρκαγιών της χώρας μας κατασβήστηκε με την επέμβαση μόνο επίγειων δυνάμεων (Σχ. 3.22), ενώ στο 18,3% των περιπτώσεων απαιτήθηκαν πέραν των επίγειων και εναέρια μέσα. Εξαιρετικά σπάνια (0,4%) γίνεται καταστολή πυρκαγιών μόνο με εναέρια μέσα, όπως άλλωστε μικρό είναι και το ποσοστό (1,6%) αυτών που αυτοκατασβήστηκαν (χωρίς καμία ανθρώπινη επέμβαση).

Από την ανάλυση των πυρκαγιολογικών στοιχείων φαίνεται ότι στις πυρκαγιές όπου απαιτήθηκε η συνδρομή και των εναέριων δυνάμεων καταστολής, η δριμύτητά τους ήταν ιδιαίτερα αυξημένη (μέση τιμή 1.232 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό). Συ-

γκεκριμένα, αυτά τα περιστατικά, αν και ολιγάριθμα, ευθύνονται για το 63% των καμένων εκτάσεων της χώρας.

Ο τρόπος κατάσβεσης παρουσιάζει διαφοροποιήσεις από χρόνο σε χρόνο, καθώς αυξάνει η διαθεσιμότητα εναέριων μέσων και τεχνολογιών αντιμετώπισης των πυρκαγιών. Κατά τη χρονική περίοδο 1983-1997 (όπου την ευθύνη της καταστολής είχε η Δασική Υπηρεσία), το 81,6% των πυρκαγιών κατασβήστηκε μόνο με επίγεια μέσα, το 0,4% μόνο με εναέρια και το 15,7% με τη συνδρομή και των δύο. Η μέση ένταση των πυρκαγιών που αντιμετωπίστηκαν με μικτό τρόπο ήταν 1.450 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό.



Σχήμα 3.22

Κατανομές αριθμών δασικών πυρκαγιών (β) και καμένων εκτάσεων (α), καθώς και μέσες εντάσεις περιστατικών (γ), με βάση τον τρόπο κατάσβεσής τους. Δεδομένα χρονικής περιόδου 1983-2006.

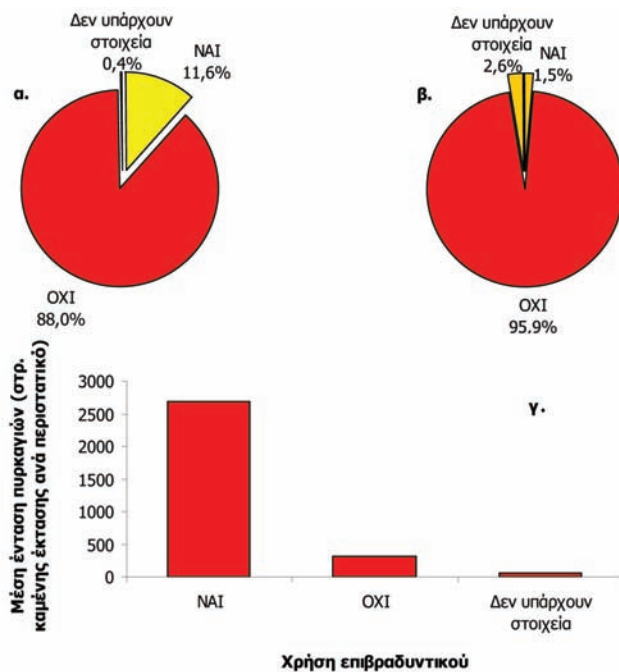
### 3. ΟΙ ΠΥΡΚΑΓΙΕΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

Την επόμενη χρονική περίοδο (1998-2006), οπότε την ευθύνη είχε αναλάβει η Πυροσβεστική Υπηρεσία, τα ποσοστά αυτά διαφοροποιήθηκαν. Συγκεκριμένα, η αντιμετώπιση των πυρκαγιών μόνο με επίγεια μέσα μειώθηκε στο 74,2%, ενώ αυξήθηκαν τα ποσοστά των περιστατικών που αντιμετωπίστηκαν με μικτό τρόπο (24,2%) ή μόνο με εναέρια μέσα (0,5%). Η μέση ένταση των πυρκαγιών που αντιμετωπίστηκαν με μικτό τρόπο μειώθηκε επίσης στα 896 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό, επιβεβαιώνοντας τη δυνατότητα χρήσης εναέριων μέσων σε πυρκαγιές μικρότερης έντασης σε σχέση με την προγενέστερη περίοδο.

Αρκετά σπάνιες ήταν οι περιπτώσεις δασικών πυρκαγιών που για την κατάσβεσή τους κρίθηκε απαραίτητη η χρήση επιβραδυντικού υγρού (μόνο το

1,5%) (Σχ. 3.23). Εντούτοις, στις περιπτώσεις που αυτό χρησιμοποιήθηκε, η δριμύτητα των πυρκαγιών ήταν ιδιαίτερα αυξημένη (μέση τιμή 2.681 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό), ενώ πρέπει να αναφερθεί ότι αυτά τα περιστατικά, αν και ελάχιστα, προκάλεσαν το 11,6% των καμένων εκτάσεων της χώρας.

Αντίστοιχη είναι η εικόνα της χρήσης αντίπυρος<sup>1</sup> για την αντιμετώπιση των πυρκαγιών, καθώς αφορά ιδιαίτερα μικρό αριθμό τους (μόλις το 1,2%) και εφαρμοζόταν σε πυρκαγιές μεγάλης δριμύτητας (μέση ένταση 4.572 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό). Οι πυρκαγιές των οποίων η κατάσβεση έγινε με τη χρήση αντίπυρος μπορεί να είναι αριθμητικά ελάχιστες, όμως προκάλεσαν το 15,3% των καμένων εκτάσεων της Ελλάδας.



Σχήμα 3.22

Κατανομές αριθμών δασικών πυρκαγιών (β) και καμένων εκτάσεων (α), καθώς και μέσες εντάσεις περιστατικών (γ), με βάση τον τρόπο κατάσβεσής τους. Δεδομένα χρονικής περιόδου 1983-2006.

<sup>1</sup> Αντίπυρ: πρόκειται για μια παλαιά πρακτική αντιμετώπισης μιας δασικής πυρκαγιάς. Στην ουσία θυσιάζουμε ένα τμήμα δάσους με εθελούσια καύση ώστε να δημιουργήσουμε συνθήκες ευνοϊκότερης αντιμετώπισης μιας εξελισσόμενης πυρκαγιάς. Η χρήση του αντίπυρος απαιτεί καλά οργανωμένες δυνάμεις καταστολής, γρήγορη και πρακτικά ευνοϊκή επιλογή της γραμμής άμυνας, άρτια εγκατάσταση των πυροσβεστικών οχημάτων κατά μήκος της γραμμής του αντίπυρος και ευνοϊκό άνεμο, ώστε να μην στραφεί η εσκευμένη πυρκαγιά εναντίον μας.



### 3.10. ΑΝΑΖΩΠΥΡΩΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΚΑΤΑΣΒΕΣΗ

Στο 96,0% των περιπτώσεων οι δασικές πυρκαγιές στην Ελλάδα δεν παρουσιάζουν αναζωπυρώσεις αλλά κατασβήνονται άπαξ (Σχ. 3.24), και μόνο στο 1,6% περιορίζονται οι αναζωπυρούμενες, οι οποίες ευθύνονται για το 6,9% των καμένων εκτάσεων της χώρας.

Τα ποσοστά των αναζωπυρούμενων πυρκαγιών είναι μεγαλύτερα για τα νησιά του Αιγαίου αλλά και για την περιοχή της Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης, όπου φτάνουν το 2,4% και 2,3% του συνολικού αριθμού τους για την περίοδο 1983-2006 (Σχ. 3.24). Ιδιαίτερα περιορισμένες είναι οι αναζωπυρώσεις στα νησιά του Ιονίου, με αναλογία 5 αναζωπυρούμενων πυρκαγιών στις 1.000.

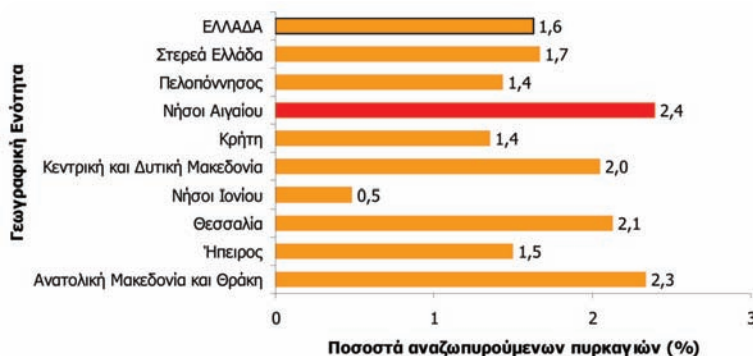
Σε επίπεδο Νομών, καθόλη τη διάρκεια της 24χρονης περιόδου από το 1983 έως το 2006, τη μεγαλύτερη συχνότητα αναζωπυρώσεων εμφανίζουν τα νησιά των Κυκλάδων (9,3%) και ακολουθούν οι Νομοί Λευκάδας (7%) και Ευρυτανίας (5,7%), ενώ

στους Νομούς Ζακύνθου, Κεφαλληνίας και Φλώρινας ουδέποτε αναφέρθηκαν αναζωπυρούμενα περιστατικά.

Οι αναζωπυρώσεις εμφανίζονται, κατά μέσο όρο, 13,5 ώρες μετά την πρώτη κατάσβεση. Ο μέσος χρόνος διαφοροποιείται με τη γεωγραφική ενότητα, κυμαινόμενος από 5,4 ώρες στην Κρήτη έως 20,6 ώρες στη Στερεά Ελλάδα.

Σε επίπεδο Νομών, πολύ καθυστερημένα συμβαίνουν οι αναζωπυρώσεις των πυρκαγιών στο Ν. Ευρυτανίας, όπου κατά μέσο όρο πραγματοποιούνται περίπου 78 ώρες μετά την αρχική κατάσβεση, ενώ αυξημένοι είναι και οι αντίστοιχοι χρόνοι στους Νομούς Δράμας (38 ώρες) και Καβάλας (34 ώρες).

Για την ανακατάσβεση των αναζωπυρούμενων πυρκαγιών, σε επίπεδο χώρας, απαιτούνται, κατά μέσο όρο, 21 ώρες από τη δεύτερη επέμβαση των πυροσβεστικών δυνάμεων. Οι χρόνοι μεγιστοποιούνται στη Δυτική και Κεντρική Μακεδονία (36 ώρες), ενώ είναι πολύ μικρότεροι στα νησιά του Αιγαίου και στην Κρήτη (περίπου 12 ώρες).



Σχήμα 3.24

Ποσοστά αναζωπυρούμενων πυρκαγιών στο σύνολο και ανά γεωγραφική ενότητα της χώρας. Δεδομένα χρονικής περιόδου 1983-2006.



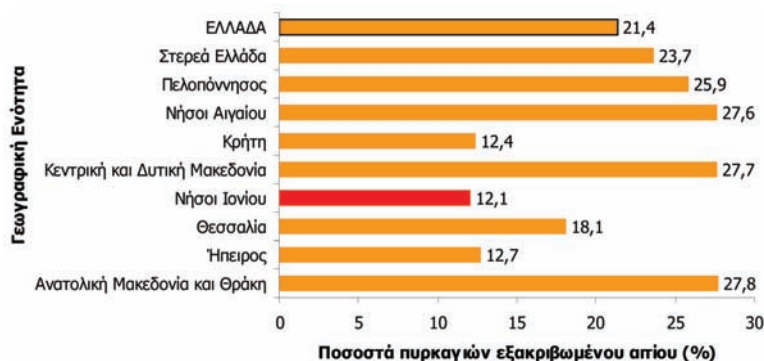
## 3.1.1. ΑΙΤΙΑ ΕΚΔΗΛΩΣΗΣ ΔΑΣΙΚΩΝ ΠΥΡΚΑΓΙΩΝ

Η εξακρίβωση των αιτιών των πυρκαγιών ήταν εφικτή μόνο στο 21,4% των περιπτώσεων, ενώ στο υπόλοιπο 78,6% αναφέρονται ως πιθανά (Σχ. 3.25). Οι πυρκαγιές εξακριβωμένου αιτίου ευθύνονται για το 17,8% των καμένων εκτάσεων της χώρας και έχουν μέση ένταση 292 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό, έναντι 367 στρ. στις πιθανών αιτιών.

Το μεγαλύτερο ποσοστό πυρκαγιών με εξακριβωμένο αίτιο κατέχει η γεωγραφική ενότητα Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (27,8%) και ακολουθούν η Κεντρική και Δυτική Μακεδονία (27,7%) και τα νησιά του Αιγαίου (27,6%) (Σχ. 3.25). Πολύ μικρότερα είναι τα ποσοστά στα Ιόνια νησιά (2,1%), στην Κρήτη (12,4%) και στην Ήπειρο (12,7%).

Σε επίπεδο Νομών, η Χαλκιδική, η Λέσβος και ο Έβρος κατέχουν τα υψηλότερα ποσοστά πυρκαγιών στις οποίες εξακριβώθηκαν τα αίτια εκδήλωσής τους (49%, 48% και 45% αντίστοιχα), ενώ η Ζάκυνθος, η Θεσπρωτία και η Πρέβεζα τα χαμηλότερα (4%, 5% και 7% αντίστοιχα).

Στο 52% των περιπτώσεων τα αίτια παραμένουν άγνωστα, ενώ από τα γνωστά, συνηθέστερο είναι ο κακόβουλος εμπρησμός (11%) και το κάψιμο καλαμιάς αγρών (9%) (Σχ. 3.27). Πιο σπάνιες είναι οι πυρκαγιές από ψυχοπαθείς (0,12% του συνόλου). Το 47% των καμένων εκτάσεων όλης της περιόδου μελέτης (1983-2006) έχει προέλθει από περιστατικά αγνώστων αιτιών (Σχ. 3.26). Ακολουθεί ο κακόβουλος εμπρησμός που ευθύνεται για το 18% των καμένων εκτάσεων, ενώ μικρότερα είναι τα αντίστοιχα ποσοστά των άλλων κατηγοριών πυρκαγιών με βάση το αίτιο εκδήλωσης.



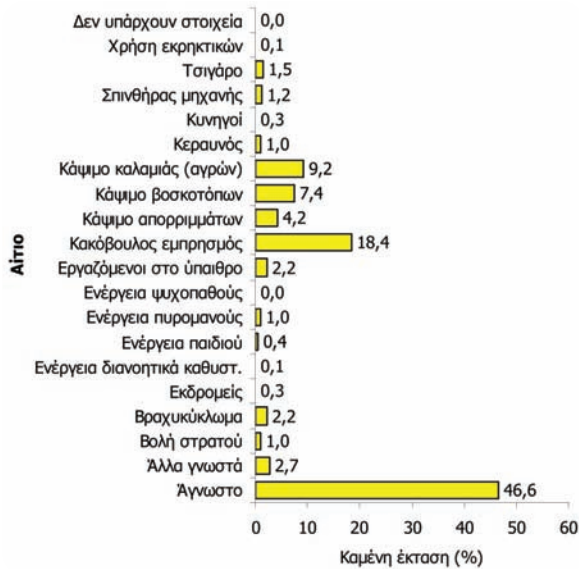
Σχήμα 3.25

Ποσοστά πυρκαγιών εξακριβωμένου αιτίου στο σύνολο της χώρας και στις 9 γεωγραφικές ενότητες της. Δεδομένα χρονικής περιόδου 1983-2006.

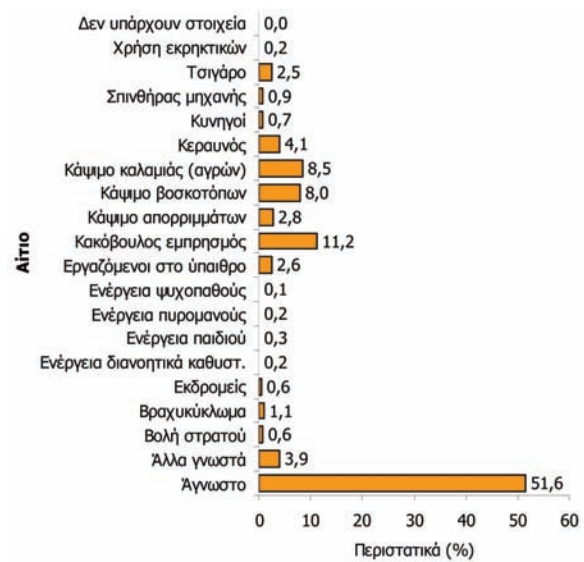


Οι πυρκαγιές από πυρομανείς είναι αρκετά σπάνιες (το 0,16% του συνόλου) και ευθύνονται για το 1% περίπου των καμένων εκτάσεων. Οι καταστροφές αυτές, αν και αριθμητικά λίγες, θεωρούνται αυξημένες συγκρινόμενες με τον αριθμό των επεισοδίων που τις προκάλεσαν. Έτσι, οι πυρκαγιές από πυρομανείς είναι ιδιαίτερα δριμυείς και έχουν μέση έ-

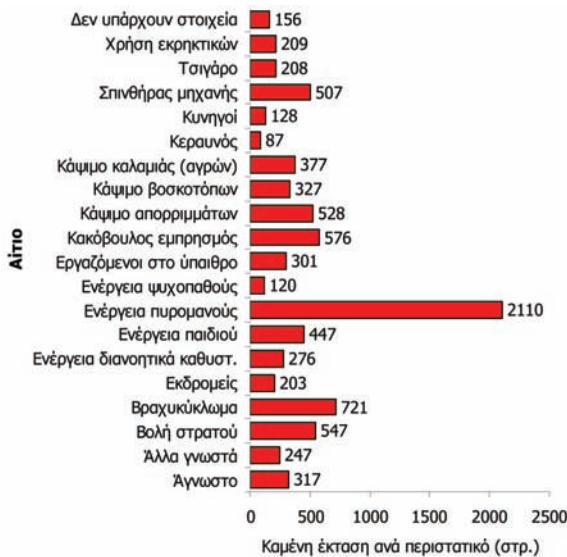
νταση 2.110 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό, ενώ σε όλες τις υπόλοιπες κατηγορίες τα αντίστοιχα μεγέθη δεν υπερβαίνουν τα 721 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό (Σχ. 3.28). Λιγότερο καταστροφικές είναι οι φωτιές από κεραυνό (μέση ένταση 876 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό).



**Σχήμα 3.26**  
Ποσοστιαία κατανομή των καμένων εκτάσεων της Ελλάδας από δασικές πυρκαγιές της περιόδου 1983-2006, με βάση τα αίτια εκδήλωσης.



**Σχήμα 3.27**  
Ποσοστιαία κατανομή των δασικών πυρκαγιών της Ελλάδας της περιόδου 1983-2006, με βάση τα αίτια εκδήλωσής τους.



**Σχήμα 3.28**  
Μέσες εντάσεις των δασικών πυρκαγιών της Ελλάδας της χρονικής περιόδου 1983-2006, με βάση τα αίτια εκδήλωσής τους.

### 3. ΟΙ ΠΥΡΚΑΓΙΕΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

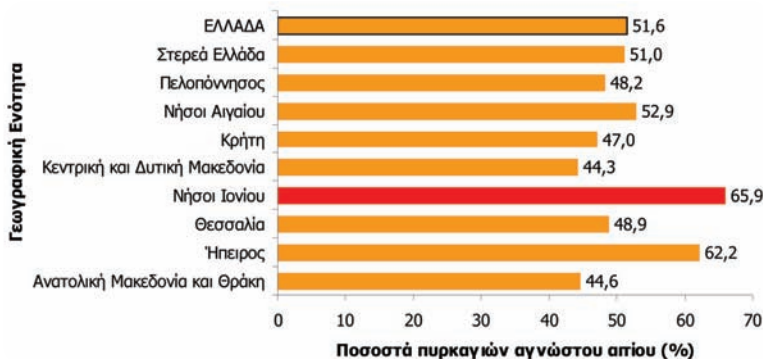
Σε επίπεδο γεωγραφικής ενότητας, τα περισσότερα περιστατικά δασικών πυρκαγιών από άγνωστα αίτια καταγράφηκαν στα νησιά του Ιονίου, σε ποσοστό 65,9% (Σχ. 3.29). Ακολουθεί η Ήπειρος με 62,2%, ενώ τα μικρότερα αντίστοιχα ποσοστά αναφέρθηκαν στη Δυτική και Κεντρική Μακεδονία (44,3%) και στην Ανατολική Μακεδονία και Θράκη (44,6%).

Οι Νομοί Κεφαλληνίας, Πέλλας και Καρδίτσας κατέχουν τα μεγαλύτερα ποσοστά πυρκαγιών από άγνωστα αίτια (88,1%, 82,9% και 79,5% αντίστοιχα), ενώ οι Λαρίσης, Χαλκιδικής και Χανίων τα μικρότερα (25%, 27,8% και 28,2% αντίστοιχα).

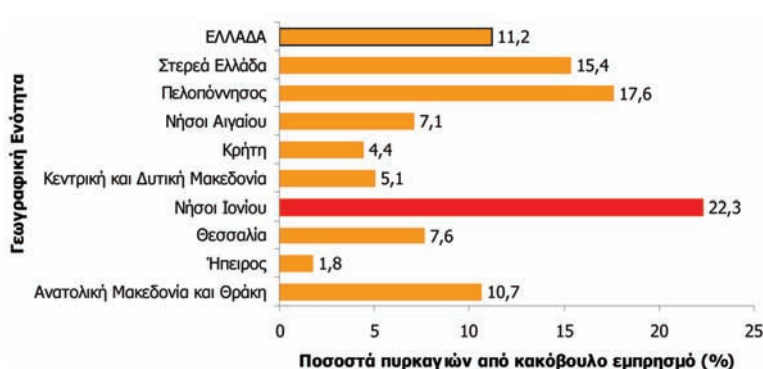
Τα νησιά του Ιονίου καταλαμβάνουν επίσης την πρώτη θέση μεταξύ των γεωγραφικών ενότητων ως προς τα ποσοστά πυρκαγιών από κακόβουλο ε-

μπρησμό (22,3%) (εξακριβωμένο ή πιθανό) (Σχ. 3.30), με αναλογία σχεδόν διπλάσια εκείνης της χώρας (11,2%). Τα μικρότερα ποσοστά αυτής της κατηγορίας καταγράφονται στην Ήπειρο (1,8%). Βέβαια, εδώ πρέπει να τονιστεί ότι η Ήπειρος έχει ιδιαίτερα αυξημένα ποσοστά επεισοδίων από άγνωστα αίτια, όπως ήδη αναφέρθηκε (Σχ. 3.29).

Το 60% των πυρκαγιών του Ν. Ζακύνθου οφείλεται σε κακόβουλο εμπρησμό. Μικρότερα, αν και αρκετά αυξημένα, είναι τα αντίστοιχα ποσοστά στους Νομούς Αιτωλοακαρνανίας και Κέρκυρας (35,3% και 34,2% αντίστοιχα). Αντίθετα, στους Νομούς Πρεβέζης, Καστοριάς και Ρεθύμνου οι πυρκαγιές από κακόβουλο εμπρησμό εμφανίζονται ιδιαίτερα σπάνια (0,4%, 0,5% και 1,0% των αντίστοιχων συνόλων).



Σχήμα 3.29  
Ποσοστά πυρκαγιών αγνώστου αίτιου ανά γεωγραφική ενότητα και στο σύνολο της χώρας. Δεδομένα χρονικής περιόδου 1983-2006.



Σχήμα 3.30  
Ποσοστά δασικών πυρκαγιών από κακόβουλο εμπρησμό στις γεωγραφικές ενότητες και στο σύνολο της χώρας. Δεδομένα χρονικής περιόδου 1983-2006.

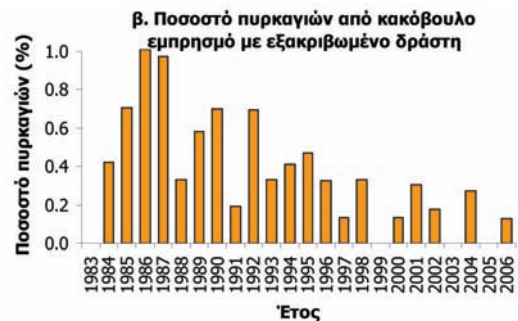
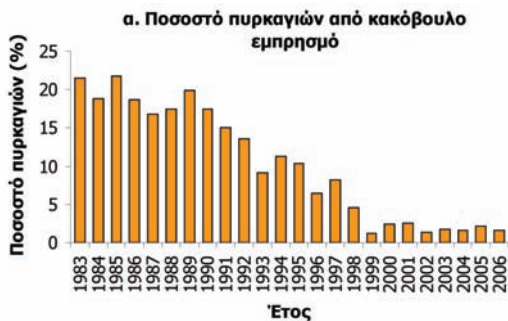


Η διαχρονική μεταβολή των ποσοστών των δασικών πυρκαγιών από κακόβουλο εμπρησμό ως προς το σύνολό τους παρουσιάζεται στο Σχ. 3.31. Εδώ είναι εμφανής η μειωμένη καταγραφή τέτοιων περιστατικών μετά το 1998, ενώ αντίστοιχη εικόνα παρουσιάζουν και τα περιστατικά κακόβουλο εμπρησμού στα οποία διαπιστώθηκε ο δράστης, αν και με πολύ μικρά ποσοστά (μικρότερα από 1%).

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η ανάλυση αιτιών των δασικών πυρκαγιών κατά την περίοδο Μαΐου-Οκτωβρίου. Αν και τα περισσότερα αίτια παραμένουν άγνωστα, σε ποσοστό 51%, οι πυρκαγιές που προκλήθηκαν από εργασίες στην ύπαιθρο (εργαζόμενοι, κάψιμο βοσκοτόπων και καλαμιάς αγρών) είναι αρκετά αυξημένες. Το ποσοστό τους φτάνει το 18% του αντίστοιχου συνόλου και, μάλιστα, σε μια χρονική περίοδο του έτους κατά την οποία απαγορεύεται η καύση. Οι πυρκαγιές αυτής της κατηγορίας έχουν προκαλέσει το 19% των καμένων εκτάσεων της χώρας (της περιόδου Μαΐου-

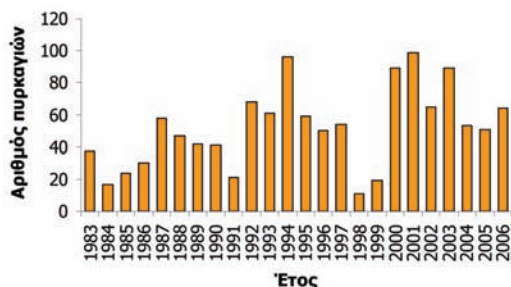
Οκτωβρίου), ποσοστό ίσο με το αντίστοιχο από κακόβουλο εμπρησμό. Η δριμύτητα αυτών των περιστατικών είναι σχετικά μικρή (414 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό) συγκρινόμενη με τις μεγάλες αντίστοιχες τιμές από πυρομανείς (2.154 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό) και από κακόβουλο εμπρησμό (635 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό) της ίδιας περιόδου του έτους.

Στις πυρκαγιές από φυσικά αίτια περιλαμβάνονται αυτές από κεραυνό. Αριθμητικά είναι πολύ λίγες (περίπου το 4% του συνόλου), όπως, άλλωστε, και οι καταστροφές εκτάσεων που διαχρονικά έχουν προκαλέσει (1% του συνόλου), με αποτέλεσμα να εμφανίζουν μικρή δριμύτητα (317 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό). Από τη διαχρονική εξέλιξη του αριθμού τους παρουσιάζεται μια έξαρση τέτοιων περιστατικών ανά οκταετία (Σχ. 3.32), επιβεβαιώνοντας την περιοδική επανάληψή τους και τον καθοριστικό τους ρόλο ως παράγοντα οικολογικής διαδοχής των δασικών οικοσυστημάτων.



Σχήμα 3.31

Ετήσια ποσοστά δασικών πυρκαγιών από κακόβουλο εμπρησμό (α) και από κακόβουλο εμπρησμό με εντοπισμένο δράστη (β) προς το σύνολό τους για κάθε έτος. Δεδομένα χρονικής περιόδου 1983-2006.



Σχήμα 3.32

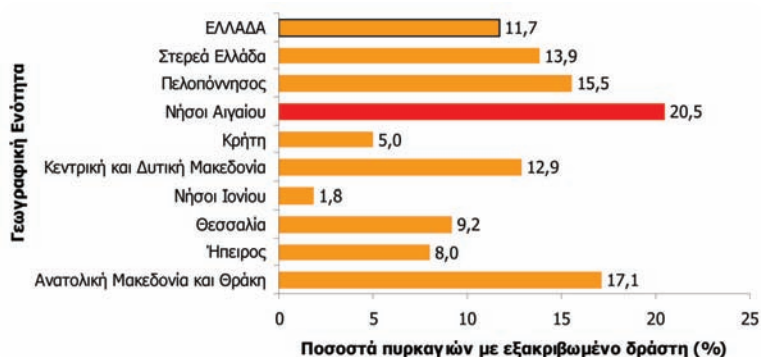
Κατανομή του αριθμού πυρκαγιών της Ελλάδας που προκλήθηκαν από κεραυνούς. Δεδομένα χρονικής περιόδου 1983-2006.

## 3.12. ΕΞΑΚΡΙΒΩΣΗ ΤΟΥ ΔΡΑΣΤΗ

Αντίστοιχα με τα ποσοστά εξακρίβωσης των αιτίων των πυρκαγιών είναι και εκείνα του εντοπισμού τού δράστη, ο οποίος επιτυγχάνεται μόνο στο 11,7% των περιπτώσεων (Σχ. 3.33). Οι πυρκαγιές αυτές ευθύνονται για το 10% των καμένων εκτάσεων και έχουν μέση ένταση 298 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό, είναι δε λιγότερο καταστροφικές από εκείνες με άγνωστο δράστη (μέση ένταση 363 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό).

Στα νησιά του Αιγαίου, το ποσοστό των πυρκαγιών με εξακρίβωμένο δράστη μεγιστοποιείται έναντι των υπολοίπων γεωγραφικών υποδιαιρέσεων στο 20,5%, ενώ είναι μόλις 1,8% στα νησιά του Ιονίου (Σχ. 3.33).

Στους Νομούς Λέσβου, Χαλκιδικής και Φωκίδας αντιστοιχούν τα μεγαλύτερα ποσοστά πυρκαγιών στις οποίες εξακριβώθηκαν τα στοιχεία του δράστη και ανέρχονται σε 38,6%, 30,3% και 26,0% των συνόλων τους αντίστοιχα. Στον αντίποδα βρίσκονται οι Νομοί Κεφαλληνίας, Κέρκυρας και Ζακύνθου, με 0,9%, 2,0% και 2,2% αντίστοιχα.



Σχήμα 3.33

Ποσοστά δασικών πυρκαγιών με εξακρίβωμένο δράστη στις γεωγραφικές ενότητες και στο σύνολο της χώρας. Δεδομένα χρονικής περιόδου 1983-2006.



### 3.13. ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

#### 3.13.1. ΤΟ ΚΛΙΜΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

Η Ελλάδα, ευρισκόμενη στην ανατολική λεκάνη της Μεσογείου, ανήκει σ' αυτόν τον κλιματικό τύπο, τα γενικά χαρακτηριστικά του οποίου είναι η παρουσία ήπιου και βροχερού χειμώνα, τα σχετικά θερμά και ξηρά καλοκαίρια και η μεγάλη ηλιοφάνεια σχεδόν όλο το χρόνο.

Λόγω της έντονης τοπογραφικής διαμόρφωσης, με μεγάλες διαφορές υψομέτρου (ύπαρξη μεγάλων οροσειρών κατά μήκος της κεντρικής χώρας και άλλων ορεινών όγκων), ο χειμώνας στις ορεινές περιοχές είναι δριμύς. Η άνοιξη είναι κλιματικά ασταθής μεταβατική περίοδος με συχνή εναλλαγή σειρών ημερών με χαρακτηριστικά χειμώνα και θέρους. Το φθινόπωρο είναι επίσης ασταθής μεταβατική εποχή, συνήθως μικρής χρονικής διάρκειας, με κάπως απότομες αλλά σταθερές μετεωρολογικές μεταβολές προ της έλευσης του χειμώνα. Τα παράλια παρουσιάζουν μικρότερες θερινές και μεγαλύτερες χειμερινές θερμοκρασίες και, συνεπώς, μικρότερο ετήσιο θερμοκρασιακό εύρος από τις αντίστοιχες ηπειρωτικές περιοχές. Το θέρος είναι μια συνεχής σειρά θερμών και ηλιόλουστων ημερών, με συχνή παρουσία ισχυρών θερινών τοπικών ανέμων, που συνεπικουρούμενοι, συνήθως, από συνθήκες χαμηλής σχετικής υγρασίας και υψηλής θερμοκρασίας, ευνοούν την έναρξη και εξάπλωση των δασικών πυρκαγιών.

Στη χώρα μας, ο υετός κυμαίνεται από 350 mm και ξεπερνάει κατά περιοχές τα 2.000 mm, υπογραμμίζοντας τη σχετικότητα καθώς και τη δυσκολία των κλιματικών ταξινομήσεων. Ο θερινός υετός είναι σχεδόν μηδενικός ή περιορισμένος και εμφανίζεται

υπό μορφή διάσπαρτων διαβατικών όμβρων που προκαλούν ταχείες απορροές. Η βροχόπτωση και χιονόπτωση, καθώς και τα φαινόμενα των καταιγίδων, αυξάνουν με το υψόμετρο και δημιουργούν συνθήκες ορεινού κλίματος κατά περιοχές.

Από τη βιοκλιματική διερεύνηση με βάση την κατακόρυφη μεταβολή της θερμοκρασίας και των βροχοπτώσεων που αντικατοπτρίζονται στην κατακόρυφη διαδοχή των διαπλάσεων, προκύπτει ότι στη χώρα μας κυριαρχεί ο μεσο-μεσογειακός όροφος (με τις υποδιαίρεσεις έντονου και ασθενούς), καθώς αντιπροσωπεύει το 60% της έκτασης της χώρας μας (Μαυρομμάτης 1980) και ακολουθούν, κατά σειρά, ο θερμο-μεσογειακός (με τις υποδιαίρεσεις ξηρού και έντονου και ασθενούς), ο υπο-μεσογειακός και ο αξηρικός (με τις υποδιαίρεσεις ψυχρού και εύκρατου).

#### 3.13.2. ΣΧΕΤΙΚΗ ΥΓΡΑΣΙΑ

Φθίνουσα τάση παρουσιάζουν οι καμένες εκτάσεις από δασικές πυρκαγιές με τη σχετική υγρασία, κατά τη μέρα της εκδήλωσής τους (Σχ. 3.34). Καθώς η ατμόσφαιρα γίνεται υγρότερη, οι καμένες εκτάσεις μειώνονται, ενώ σε ιδιαίτερα υγρές συνθήκες παρουσιάζεται περιορισμένος αριθμός πυρκαγιών και με μικρή δριμύτητα.

Συγκεκριμένα, το 38% των περιστατικών της χρονικής περιόδου 1983-2006 έχει καταγραφεί σε συνθήκες μέτριας σχετικής υγρασίας (40-60%), που είναι συνήθης για την Ελλάδα, ενώ το 32% σε ξηρότερες συνθήκες ατμόσφαιρας (σχετική υγρασία < 40%). Οι πυρκαγιές αυτής της τελευταίας κατηγορίας έχουν αυξημένη δριμύτητα (482 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό) έναντι των υπολοίπων και ευθύνονται για το 44% των συνολικά καμένων εκτάσεων της χώρας.

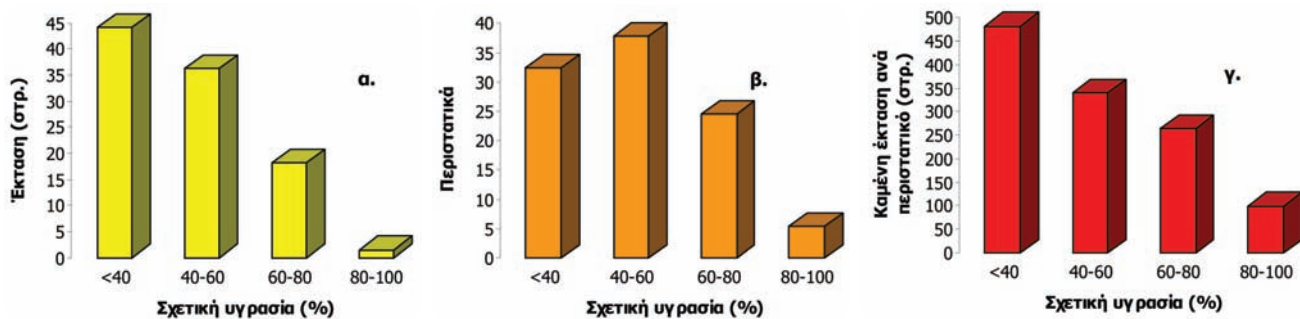


Όταν επικρατούν συνθήκες υγρής ατμόσφαιρας (σχ. υγρασία > 80%), εμφανίζονται λίγες πυρκαγιές (5,3% του συνόλου) και μικρής έντασης (μέση τιμή 99 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό), με αποτέλεσμα οι συνολικές καταστροφές να αντιστοιχούν μόνο στο 1,5% των καμένων εκτάσεων της χώρας, για τη χρονική περίοδο 1983-2005.

### 3.13.3. ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ

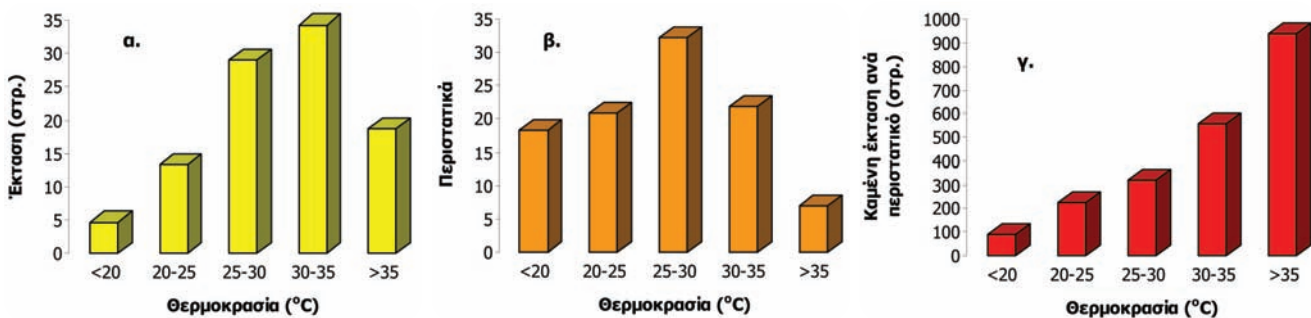
Ανάλογη εικόνα παρουσιάζεται και με την κατηγοριοποίηση των πυρκαγιολογικών παραμέτρων με τις επικρατούσες συνθήκες θερμοκρασίας αέρα, τη

ημέρα εκδήλωσης των πυρκαγιών (Σχ. 3.35). Τα περισσότερα περιστατικά (σε ποσοστό 32,1%) εμφανίστηκαν σε θερμοκρασίες αέρα από 25°C έως 30°C, με μέση ένταση 321 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό. Σε ημερήσιες θερμοκρασίες 30-35°C τα περιστατικά είναι λιγότερα (21,8% του συνόλου), όμως έχουν προκαλέσει τις περισσότερες καταστροφές (το 34,3% του συνόλου των καμένων εκτάσεων). Εντούτοις, δριμύτερες είναι οι πυρκαγιές σε ιδιαίτερα θερμές συνθήκες (>35°C), με μέση ένταση 939 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό. Γενικά, παρατηρείται τάση αύξησης της δριμύτητας των πυρκαγιών με τη θερμοκρασία.



Σχήμα 3.34

Ποσοστιαίες κατανομές των καμένων εκτάσεων (α) και του πλήθους των περιστατικών πυρκαγιών (β), καθώς και οι μέσες εντάσεις των επεισοδίων (γ) που εκδηλώθηκαν στην Ελλάδα κατά τη χρονική περίοδο 1983-2006, ως προς τις επικρατούσες συνθήκες σχετικής υγρασίας της ατμόσφαιρας τη μέρα εκδήλωσης.



Σχήμα 3.35

Ποσοστιαίες κατανομές των καμένων εκτάσεων (α) και του πλήθους των περιστατικών (β), καθώς και οι μέσες εντάσεις των δασικών πυρκαγιών (γ) της Ελλάδας, για τη χρονική περίοδο 1983-2006, ως προς τις επικρατούσες συνθήκες θερμοκρασίας αέρα κατά τη μέρα εκδήλωσης.

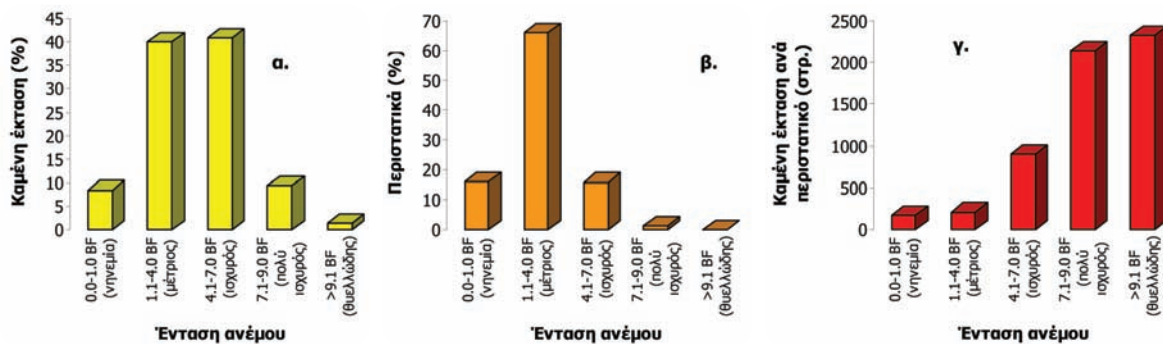


## 3.13.4. ΑΝΕΜΟΣ

Από την κατανομή των πυρκαγιολογικών παραμέτρων με την ένταση του ανέμου, διαπιστώνεται μια σαφής εξάρτηση κυρίως με τη δριμύτητα των περιστατικών (Σχ. 3.36). Οι δασικές πυρκαγιές της χώρας μεγιστοποιούν τη συχνότητα εμφάνισής τους (66%) υπό συνθήκες ανέμων μέτριας έντασης (1,1-4,0 BF), που είναι συνοί στη χώρα. Ιδιαίτερα σπάνιες (0,19%) είναι οι πυρκαγιές σε θυελλώδεις ανέμους.

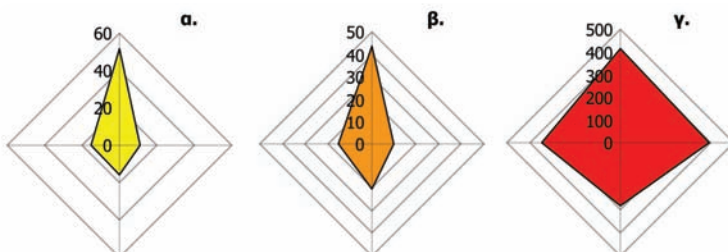
Η δριμύτητα των πυρκαγιών εμφανίζει αυξητική τάση με την ένταση του ανέμου. Τα πιο καταστροφικά περιστατικά συνδέονται με θυελλώδεις ανέμους (> 9,1 BF) και έχουν μέση ένταση 2.326 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό.

Το 44% του συνολικού αριθμού των δασικών πυρκαγιών της περιόδου 1983-2006 ξεκίνησε με βόρειους ανέμους, προκαλώντας το 51% των καμένων εκτάσεων της χώρας (Σχ. 3.37). Τα περιστατικά υπό την επικράτηση ανατολικών ανέμων είναι σχετικά πιο σπάνια (το 10% του συνόλου) και ευθύνονται για το 11% των καμένων εκτάσεων. Οι αναφορές επεισοδίων σε συνθήκες άπνοιας είναι αρκετά ολιγάριθμες (το 11% του συνόλου), ενώ αντίστοιχα μειωμένες είναι και οι καμένες εκτάσεις που προκάλεσαν (7%), καθώς οι πυρκαγιές εμφανίζονται λιγότερο δριμύεις (205 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό). Αντίθετα, οι πιο καταστροφικές πυρκαγιές καταγράφηκαν με ανέμους βόρειων διευθύνσεων και είχαν μέση δριμύτητα 416 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό.



Σχήμα 3.36

Ποσοστιαίες κατανομές των αριθμών περιστατικών (β) και καμένων εκτάσεων (α), καθώς και οι μέσες εντάσεις των δασικών πυρκαγιών (γ) της Ελλάδας, για τη χρονική περίοδο 1983-2006, ως προς τις επικρατούσες συνθήκες έντασης ανέμου τη μέρα εκδήλωσης.



Σχήμα 3.37

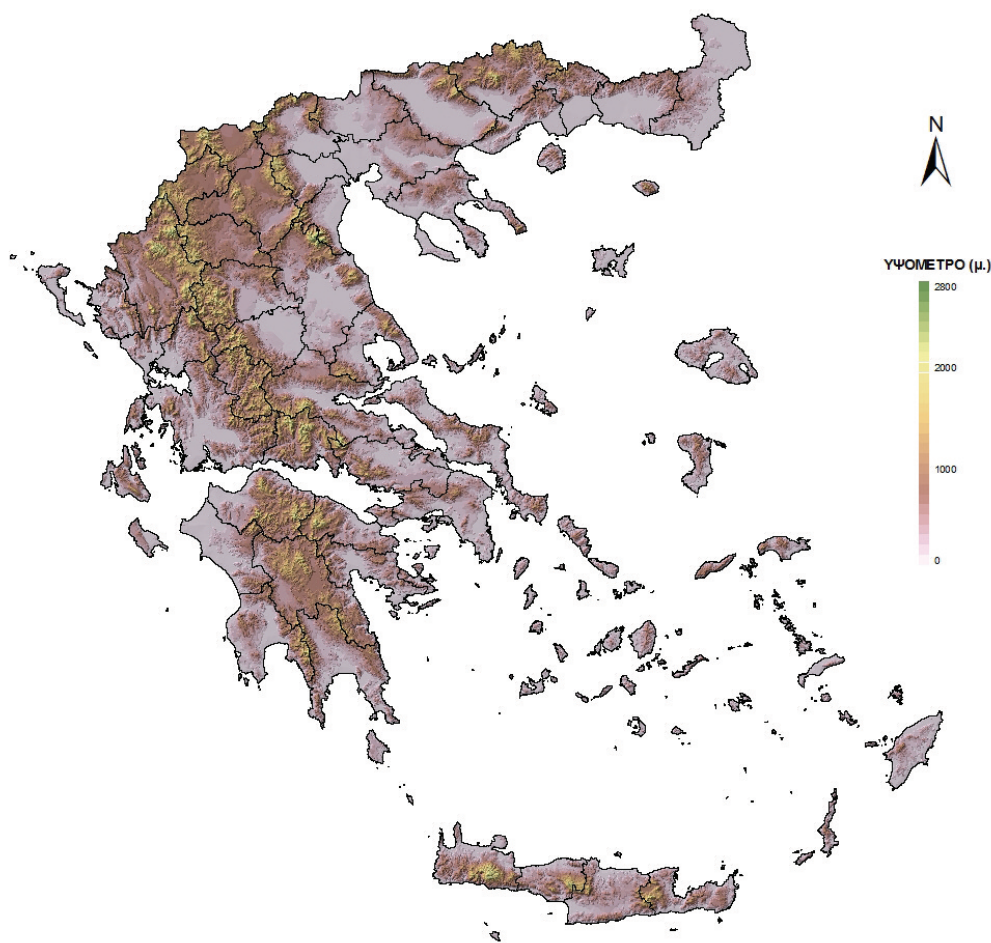
Ποσοστιαίες κατανομές των αριθμών περιστατικών (β) και καμένων εκτάσεων (α), καθώς και οι μέσες εντάσεις των δασικών πυρκαγιών (γ) της Ελλάδας, για τη χρονική περίοδο 1983-2006, ως προς τις επικρατούσες συνθήκες έντασης ανέμου τη μέρα εκδήλωσης.

### 3.14. ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΟ ΑΝΑΓΛΥΦΟ

#### 3.14.1. ΓΕΝΙΚΑ

Το υψόμετρο, οι εδαφικές κλίσεις και οι εκθέσεις αποτελούν σημαντικούς παράγοντες για την εκδήλωση και την εξέλιξη των δασικών πυρκαγιών, καθώς επηρεάζουν την ανάπτυξη της ποώδους και

δενδρώδους βλάστησης, αλλά και καθορίζουν το τοποκλίμα. Φαίνεται, λοιπόν, ότι η τοπογραφική πληροφορία κάθε γεωγραφικής θέσης μπορεί να διαμορφώσει μια δυνητική κατάσταση επικινδυνότητας για δασικές πυρκαγιές και, ως εκ τούτου, η ανάλυση των προαναφερθέντων παραμέτρων είναι αναγκαίο να λαμβάνεται υπόψη κατά την ανάλυση των πυρκαγιολογικών δεδομένων.



Χάρτης 3.17  
Ο γεωμορφολογικός χάρτης της Ελλάδας.

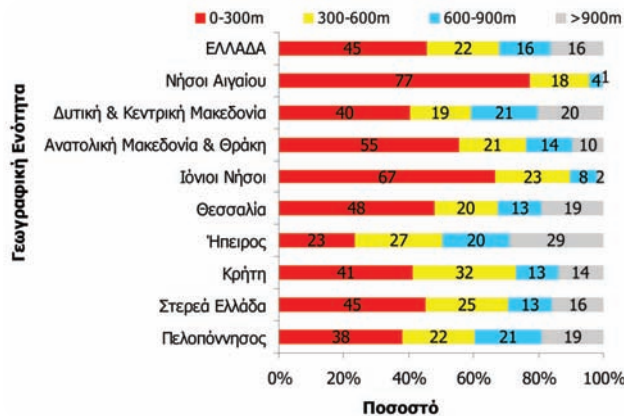


Η Ελλάδα, γενικά, χαρακτηρίζεται για το έντονο τοπογραφικό ανάγλυφό της, με ισχυρές κλίσεις και μεγάλη διαφοροποίηση των εδαφικών εκθέσεων ανά μονάδα έκτασης (Χάρτης 3.17). Έτσι, διαμορφώνεται ένα μεγάλο πλήθος από κοιλάδες, φαράγγια, λόφους και όρη, που ευνοούν την ανάπτυξη διαφορετικών τύπων βλάστησης και φυτικών ειδών, καθώς δημιουργείται μεγάλος αριθμός κλιματικών και εδαφικών μικροπεριβαλλόντων.

Γενικά η Ελλάδα είναι ορεινή χώρα, με το 80% της συνολικής της έκτασης να καταλαμβάνουν μεγάλα ή μικρότερη όρη, με σημαντικότερο τον ορεινό όγκο της Πίνδου. Το υψηλότερο όρος της χώρας είναι ο Όλυμπος στη Θεσσαλία (υψόμετρο 2.917 m στην κορυφή Μύτικας) και ακολουθούν ο Σμόλι-

κας στη Βόρεια Πίνδο (2.637 m), το όρος Βόρας ή Καϊμάκ Τσαλάν στην Κεντρική Μακεδονία (2.524 m) και η Γκιώνα στη Στερεά Ελλάδα (2.520 m).

Το 16% των ελληνικών εδαφών βρίσκεται σε υψόμετρα μεγαλύτερα των 900 m (Σχ. 3.38), όμως οι περισσότερες εκτάσεις (45%) εκτείνονται έως 300 m. Τα ποσοστά διαφοροποιούνται σε κάθε γεωγραφική ενότητα. Έτσι, στη νησιωτική χώρα επικρατούν σε μεγάλα ποσοστά (77% για το Αιγαίο και 67% για το Ιόνιο) περιοχές με χαμηλά υψόμετρα (0-300 m), ενώ στην Ήπειρο, στη Δυτική και Κεντρική Μακεδονία και στην Πελοπόννησο η πλειονότητα των εκτάσεων βρίσκεται σε υψόμετρα μεγαλύτερα από 300 m. Ακόμη πιο έντονη είναι η διαφοροποίηση σε επίπεδο Νομών (Χάρτης 3.17).



Σχήμα 3.38

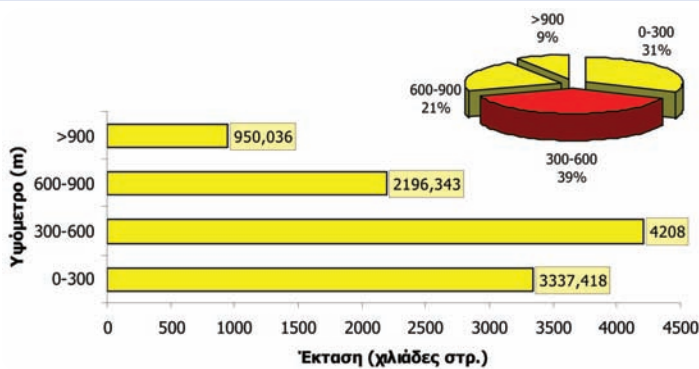
Ποσοστιαίες κατανομές πραγματικών εκτάσεων στις διάφορες γεωγραφικές ενότητες και στο σύνολο της χώρας σε διαφορετικές υψομετρικές κλάσεις (πηγή δεδομένων: Δ/ση Δασικών Χαρτών, ΥΠΕΚΑ).

## 3.14.2. ΥΨΟΜΕΤΡΟ

Στην υψομετρική ζώνη 300-600 m εμφανίζεται το 28% των πυρκαγιών (Σχ. 3.40), που ευθύνεται για τις περισσότερες καταστροφές (το 39% των καμένων εκτάσεων της χώρας, Σχ. 3.39). Οι περισσότερες πυρκαγιές (47%) εμφανίζονται στη ζώνη 0-300 m, όμως στις υψομετρικές βαθμίδες 300-600 m και 600-900 m έχουν διαχρονικά καταγραφεί οι δριμύτερες (μέσες εντάσεις 509 και 501 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό αντίστοιχα) (Σχ. 3.41). Με βάση τα υψόμετρα της χώρας, η πιο καταπονημένη υψομετρική ζώνη βρίσκεται μεταξύ 300 και 600 m, θεωρώντας ότι οι πυρκαγιές προκαλούν καμένες εκτάσεις στη ζώνη απ' όπου ξεκίνησαν. Μεταξύ 300 και 600 m οι εκδηλούμενες φωτιές

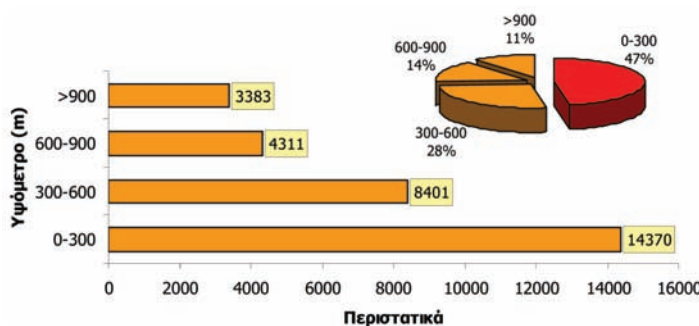
προκάλεσαν καταστροφές που αντιστοιχούν στο 14,4% των πραγματικών εκτάσεων της κλάσης, αν και αρκετά αυξημένο είναι και το αντίστοιχο ποσοστό στη ζώνη από 600 έως 900 m (10,5%). Μικρότερη καταπόνηση έχουν υποστεί οι υψομετρικά χαμηλότερες (0-300 m) και υψηλότερες (> 900 m) ζώνες, με ποσοστά 5,6% και 4,4% αντίστοιχα.

Σε επίπεδο Νομών, οι πυρκαγιές της Χίου στη ζώνη 600-900 m ήταν ιδιαίτερα καταστροφικές, καθώς προκάλεσαν απώλειες αντίστοιχες του 132% των πραγματικών εκτάσεων της ζώνης. Υψηλά, επίσης, εμφανίζονται τα ποσοστά στους Νομούς Καβάλας (> 900 m) και Κέρκυρας (600-900 m), που φτάνουν το 129% και το 105% αντίστοιχα.



Σχήμα 3.39

Κατηγοριοποίηση των καμένων εκτάσεων της Ελλάδας από δασικές πυρκαγιές της περιόδου 1983-2006, με βάση το υψόμετρο εκδήλωσής τους, καθώς και η ποσοστιαία κατανομή τους.



Σχήμα 3.40

Επιμερισμός σε κατηγορίες του συνολικού αριθμού δασικών πυρκαγιών της Ελλάδας της περιόδου 1983-2006, με βάση το υψόμετρο εκδήλωσής τους, καθώς και η ποσοστιαία κατανομή τους.



Σχήμα 3.41

Μέσες εντάσεις των δασικών πυρκαγιών της Ελλάδας για τη χρονική περίοδο 1983-2006, με βάση το υψόμετρο εκδήλωσής τους.





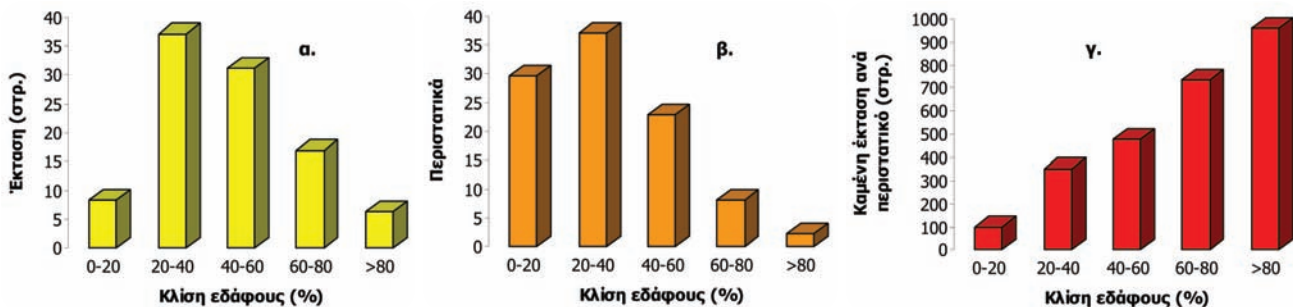
## 3.14.3. ΚΛΙΣΗ ΕΔΑΦΟΥΣ

Σε θέσεις με κλίσεις 20-40% (συνήθεις στο ελληνικό τοπογραφικό ανάγλυφο) παρουσιάζεται μεγάλος αριθμός πυρκαγιών (37% του συνόλου τους), οι οποίες ευθύνονται για τις περισσότερες καταστροφές (37%) (Σχ. 3.42). Αρκετά σπάνιες (2%) και με σχετικά μικρές συνολικά καταστροφές (6%) είναι οι πυρκαγιές σε περιοχές με έντονες κλίσεις (> 80%). Η δριμύτητα των περιστατικών φαίνεται να παρουσιάζει μια σαφή αυξητική τάση με την κλίση του εδάφους, με τη μεγαλύτερη μέση ένταση (959 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό) στις θέσεις όπου οι κλίσεις είναι μεγαλύτερες από 80%. Αντίστοιχα, οι πυρκαγιές σε θέσεις με πιο ήπιο τοπογραφικό ανάγλυφο (< 20%) εμφανίζουν περιορισμένη δριμύτητα (μέση τιμή 100 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό).

## 3.14.4. ΕΔΑΦΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

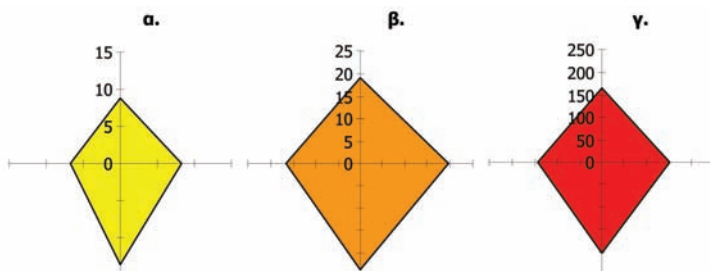
Η εδαφική έκθεση δεν φαίνεται να επηρεάζει σημαντικά τις κατανομές των πυρκαγιολογικών παραμέτρων, αν και οι περισσότερες πυρκαγιές (23%) εμφανίστηκαν σε νότια έκθεσης περιοχές (Σχ. 3.43). Τα περιστατικά αυτά προκάλεσαν σχετικά μεγάλες καταστροφές (14% των καμένων εκτάσεων) στη χώρα και είχαν μέση ένταση 203 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό, τιμή αρκετά μεγάλη συγκρινόμενη με τις υπόλοιπες κατηγορίες πυρκαγιών σε θέσεις με γνωστό προσανατολισμό.

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζουν οι περιοχές με ακαθόριστη έκθεση, όπου έχει καταγραφεί το 22% των πυρκαγιών της χώρας κατά την περίοδο 1983-2006. Τα περιστατικά αυτά προκάλεσαν το 63% του συνόλου των καμένων εκτάσεων, μεγιστοποιώντας τη μέση ένταση των πυρκαγιών της κατηγορίας έναντι των υπολοίπων (σε θέσεις με γνωστές εκθέσεις) στα 1.010 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό.



Σχήμα 3.42

Ποσοστιαίες κατανομές των καμένων εκτάσεων (α) και του πλήθους περιστατικών (β) της Ελλάδας, για τη χρονική περίοδο 1983-2006, καθώς και η μέση έντασή τους (γ), με βάση την κλίση του εδάφους στην περιοχική εκδήλωσή τους.



Σχήμα 3.43

Ποσοστιαίες κατανομές των καμένων εκτάσεων (α) και του αριθμού περιστατικών δασικών πυρκαγιών της Ελλάδας (β), καθώς και οι μέσες εντάσεις τους (γ), για τη χρονική περίοδο 1983-2006, σε σχέση με την εδαφική έκθεση των θέσεων εκδήλωσής τους. Τα υπόλοιπα των ποσοστών έως το 100%, σε κάθε περίπτωση, αφορούν πυρκαγιές σε θέσεις ακαθόριστης έκθεσης.



### 3.15. ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ

#### 3.15.1. ΓΕΝΙΚΑ

Η περιγραφή της βλάστησης κατά ορόφους, όπως έχει εξετασθεί και στα επιμέρους τεύχη των γεωγραφικών διαμερισμάτων της χώρας, οδηγεί στο συμπέρασμα ότι τα οικοσυστήματα του θερμο- και μεσο-μεσογειακού ορόφου είναι τα πλέον ευάλωτα αλλά και τα πλέον προσαρμοσμένα στις πυρκαγιές. Αν, τελικά, αποδεχτούμε ότι το τελικό στάδιο εξέλιξης climax του θερμο-μεσογειακού ορόφου είναι το μεσογειακό δάσος αειφύλλων πλατυφύλλων, στη σύγχρονη ιστορία της βλάστησης δεν στάθηκε δυνατό να επιτευχθεί. Οι συνεχείς πυρκαγιές και οι υπόλοιπες ανθρώπινες δραστηριότητες που ασκούνται στο χώρο αυτό από αρχαιοτάτων χρόνων, δεν επέτρεψε την εξέλιξη της βλάστησης στο τελικό της στάδιο. Αντίθετα, ο κύκλος της εξέλιξης παραμένει σε σημαντικό βαθμό ανοιχτός, ώστε να ομιλούμε για οικοσυστήματα της «παρακλίμακας<sup>2</sup>». Τα τελευταία δεν φαίνεται πρακτικά δυνατό να μετεξελιχθούν στην τελική κλίμακα, εφόσον δεν είμαστε σε θέση να πείσουμε τις σύγχρονες κοινωνίες να ασκήσουν αποτελεσματική προστασία και να εφαρμόσουν διαχειριστικές πρακτικές ώστε αυτά να οδηγηθούν στο τελικό τους στάδιο. Τα οικοσυστήματα της παρακλίμακας συσσωρεύουν μεγάλα ποσοστά νεκρής οργανικής ουσίας, που οι κλιματικές συνθήκες δεν διευκολύνουν την αποδόμησή της, και η δομή των οικοσυστημάτων σε θαμνώδη μορφή τα καθιστά περισσότερο ευάλωτα στις πυρκαγιές, εφόσον η βιομάζα συγκεντρώνεται στα παραδαφιαία στρώματα, με αποτέλεσμα να ευνοείται

η εκδήλωση, η επέκταση και η ένταση των πυρκαγιών. Η μορφή, εξάλλου, των θαμνώνων, ο κατακερματισμός και η εισχώρηση ετήσιας ποώδους βλάστησης, καθιστά φυσιολογικά ξηρότερους τους σταθμούς και τροφοδοτεί τον φαύλο κύκλο των πυρκαγιών. Είναι βέβαιο ότι το δασογενές περιβάλλον ενός ψηλού δάσους αειφύλλων πλατυφύλλων θα δημιουργούσε ευνοϊκότερες μικροκλιματικές συνθήκες αποδόμησης της νεκρής οργανικής ουσίας και θα απέτρεπε την ανάπτυξη παραδαφιαίας βλάστησης. Επιπλέον, η πλειονότητα του μεσο-μεσογειακού ορόφου, όπου δεν ασκούνται γεωργικές δραστηριότητες, έχει καταληφθεί από δάση της χαλεπίου και τραχείας πεύκης. Έχουν, επίσης, ευνοηθεί εξωζωνικές θαμνώδεις μορφές βλάστησης (κυρίως της πρίνου), με αντίστοιχη υποχώρηση των θερμόφιλων φυλλοβόλων δρυοδασών, που κατά τεκμήριο εμφανίζουν περισσότερο πυράντοχα χαρακτηριστικά.

Από τα ανώτερα τμήματα του μεσο-μεσογειακού ορόφου και στον υπερ- και ορεινό μεσογειακό όροφο έχουμε την εμφάνιση περισσότερο καθαρών δασικών σχηματισμών, που πέρα από τις ίδιες τις υγρότερες και ψυχρότερες κλιματικές συνθήκες που επικρατούν στις περιοχές αυτές, η δομή τους δεν επιτρέπει εύκολα την εκδήλωση πυρκαγιών.

Όσον αφορά τον ορο-μεσογειακό όροφο, πρακτικά, τα τελευταία χρόνια, δεν εκδηλώνονται περιστατικά πυρκαγιών, εφόσον οι κτηνοτροφικές δραστηριότητες έχουν περιορισθεί σημαντικά, ενώ τα περιβάλλοντα που προέκυψαν από το παρελθόν αρχίζουν δειλά να εκδηλώνουν τάσεις ανάκαμψης, αλλά με ρυθμούς εξαιρετικά αργούς.

<sup>2</sup> Παρακλίμαξ: Η έννοια αντιστοιχεί με τα τελικά στάδια του όρου climax της οικολογικής διαδοχής στα οποία δεν κατορθώθηκε το οικοσύστημα να εξελιχθεί σε ένα οριστικό σταθερότερο στάδιο. Δηλώνει μια ασαφή και σχετικά σταθερή ισορροπία πριν την οριστική δυναμική κατάληξη στην κλίμακα. Η αργή του εξέλιξη καθορίζεται από τους κλιματικούς και εδαφικούς περιορισμούς με χαρακτηριστικά κυρίαρχα στοιχεία φυσικότητας και εκφράζει συνήθως μακράς διάρκειας φυσικής προσπάθειας θετικής εξελικτικής διαδοχής προς ένα ώριμο και ταυτόχρονα εξαιρετικά κρίσιμο στάδιο για να ανατραπεί κυρίως από πυρκαγιά στο αρχικό μηδενικό στάδιο μιας νέας εξελικτικής διαδικασίας.

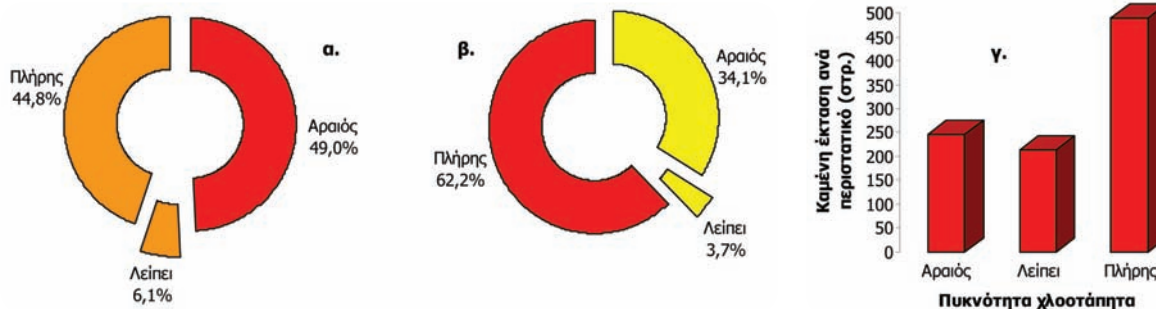


### 3.15.2. ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΧΟΡΤΟΤΑΠΗΤΑ

Από την ανάλυση πυρκαγιολογικών στοιχείων της περιόδου 1983-2006, φαίνεται ότι σε αραιά χορτοκαλυμμένες περιοχές εμφανίστηκε το 49% του συνολικού αριθμού πυρκαγιών της χώρας, ενώ το ποσοστό αυξάνεται στο 55% αν συμπεριληφθούν και οι περιοχές όπου δεν υπήρχε χλοοτάπητας (Σχ. 3.44). Βέβαια, στις θέσεις με πλήρη εδαφική χορτοκάλυψη καταγράφονται οι δριμύτερες πυρκαγιές (μέση ένταση 490 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό), οι οποίες ευθύνονται για το 62% του συνόλου των καμένων εκτάσεων.

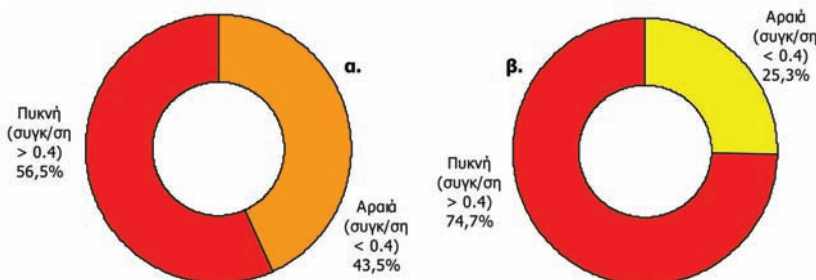
### 3.15.3. ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΔΕΝΔΡΩΔΟΥΣ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ

Η επίδραση της δενδρώδους βλάστησης στις πυρκαγιολογικές παραμέτρους διαφοροποιείται από την αντίστοιχη της ποώδους (Σχ. 3.45). Έτσι, σε περιοχές με πυκνή δασοκάλυψη (β. συγκόμωσης > 0,4) εμφανίζονται οι περισσότερες πυρκαγιές (το 56,5% του συνόλου τους), προκαλώντας και τις μεγαλύτερες καταστροφές (το 74,7% των καμένων εκτάσεων). Τα περιστατικά αυτά παρουσιάζουν επίσης μεγαλύτερες δριμύτητες έναντι των υπολοίπων (μέση ένταση 462 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό).



Σχήμα 3.44

Ποσοστιαίες κατανομές αριθμών δασικών πυρκαγιών (α) και καμένων εκτάσεων (β), καθώς και μέσες εντάσεις των επεισοδίων (γ), σε σχέση με την πυκνότητα του χλοοτάπητα στις θέσεις εκδήλωσής τους.



Σχήμα 3.45

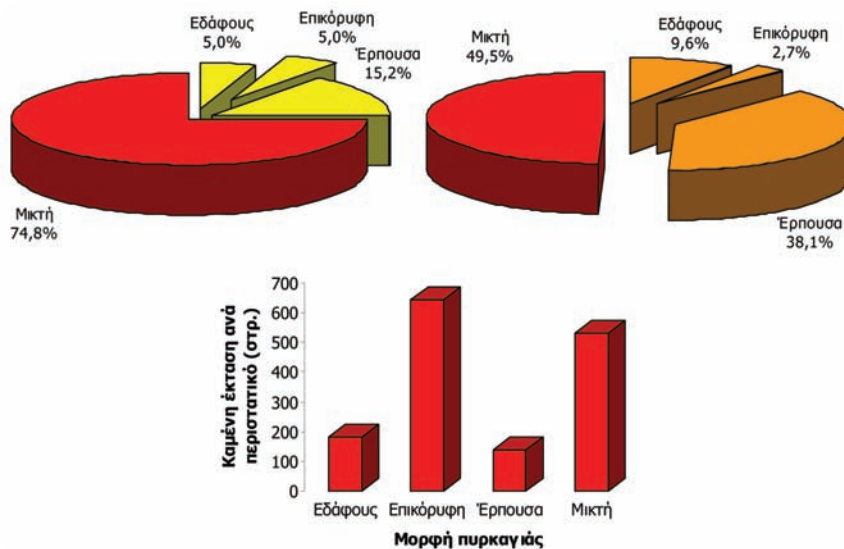
Ποσοστιαίες κατανομές των αριθμών δασικών πυρκαγιών (α) και καμένων εκτάσεων (β) στην Ελλάδα, από δεδομένα της χρονικής περιόδου 1983-2006, σε σχέση με την πυκνότητα της δενδρώδους βλάστησης στη θέση έναρξης των περιστατικών.

## 3.16. ΜΟΡΦΗ ΤΩΝ ΠΥΡΚΑΓΙΩΝ

Οι πυρκαγιές, ανάλογα με τον τρόπο εξάπλωσής τους, μπορούν να εξελιχθούν σε τέσσερις μορφές: εδάφους, έρπουσες, επικόρυφες ή μικτές. Οι εδάφους μετακινούνται σχετικά αργά, καίγοντας την επικαθήμενη βιομάζα στο δασικό έδαφος. Οι έρπουσες πυρκαγιές προκαλούν καύση κυρίως των φυτικών στοιχείων του υπωρόφου που συνίσταται από θαμνώδη βλάστηση και επεκτείνονται σχετικά γρηγορότερα από τις προηγούμενες. Στις επικόρυφες, η φωτιά διαδίδεται μέσω της κόμης των δένδρων και μπορεί να πραγματοποιεί σχετικά μεγάλα άλματα. Η επέκτασή τους είναι αρκετά γρήγορη. Τέλος, οι πυρκαγιές μικτής μορφής συνδυάζουν όλες τις παραπάνω μορφές εξάπλωσης και είναι πιο συνήθεις.

Οι δασικές πυρκαγιές της χώρας συνήθως εξελίσσονται σε μικτές (στο 49,5% των περιπτώσεων), προκαλώντας το 74,8% των καμένων εκτάσεων της (Σχ. 3.46). Αν και εμφανίζουν αυξημένη δριμύτητα (μέση ένταση 530 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό), εντούτοις, καταστρεπτικότερες θεωρούνται οι επικόρυφες πυρκαγιές (645 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό). Οι τελευταίες είναι αρκετά σπάνιες, καθώς αφορούν μόνο το 2,7% του συνόλου τους και ευθύνονται για το 5% των καμένων εκτάσεων της χώρας.

Τη μικρότερη μέση ένταση (140 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό) παρουσιάζουν τα περιστατικά έρπουσας μορφής, τα οποία, αν και αρκετά πολυάριθμα (το 38% του συνόλου τους), ευθύνονται μόνο για το 15% των καμένων εκτάσεων της Ελλάδας.



Σχήμα 3.46

Ποσοστιαίες κατανομές των αριθμών των καμένων εκτάσεων (α) και των δασικών πυρκαγιών (β), καθώς και οι μέσες εντάσεις των περιστατικών (γ) στην Ελλάδα, σε σχέση με τη μορφή εξέλιξής τους, από δεδομένα της χρονικής περιόδου 1983-2006.



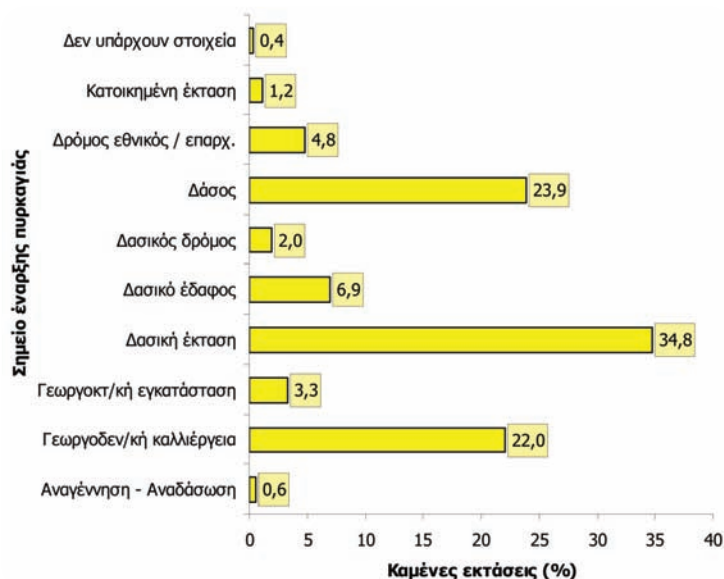
### 3.17. ΘΕΣΕΙΣ ΕΝΑΡΞΗΣ ΤΩΝ ΠΥΡΚΑΓΙΩΝ

Συχνότερο σημείο έναρξης των δασικών πυρκαγιών είναι οι δασικές εκτάσεις, καθώς σε τέτοιες θέσεις, διαχρονικά, έχει αναφερθεί το 37% του συνόλου των περιστατικών (Σχ. 3.48), προκαλώντας το 35% των καμένων εκτάσεων στην Ελλάδα (Σχ. 3.47). Σπάνια ξεκινούν δασικές πυρκαγιές από κατοικημένες περιοχές (0,8%), ενώ οι καταστροφές που έχουν προκαλέσει δεν υπερβαίνουν το 1,2% των καμένων εκτάσεων της χώρας.

Αρκετά σπάνιες είναι και οι πυρκαγιές με σημείο έναρξης σε γεωργοκτηνοτροφικές εγκαταστάσεις

(1,7% του συνόλου τους), όμως οι απώλειες που προκάλεσαν θεωρούνται σχετικά αυξημένες (3,3% των καμένων εκτάσεων), με αποτέλεσμα τη μεγιστοποίηση της μέσης έντασης της κατηγορίας στα 676 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό (Σχ. 3.49).

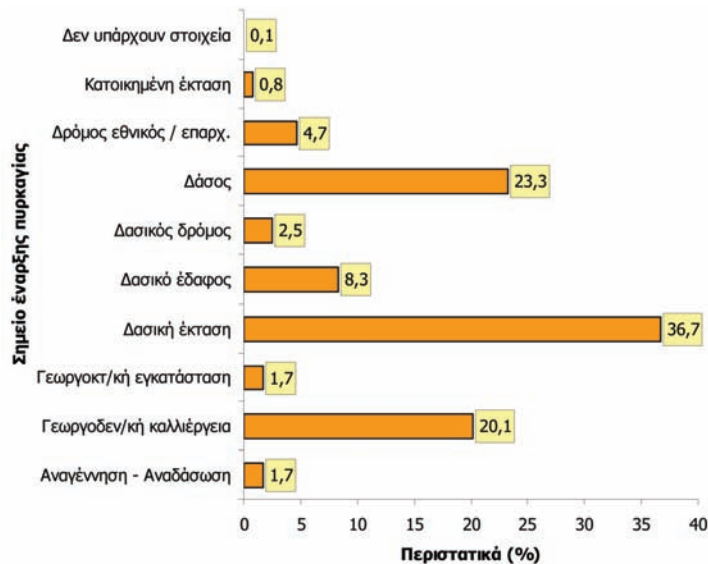
Σχεδόν το ίδιο σπάνια με τα προηγούμενα είναι και τα επεισόδια σε περιοχές που βρίσκονται υπό αναγέννηση ή έχουν υποστεί αναδάσωση, με τη διαφορά ότι ευθύνονται για πολύ μικρότερες καταστροφές (0,6% των καμένων εκτάσεων). Έτσι, η μέση έντασή τους είναι ιδιαίτερως μικρή (127 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό).



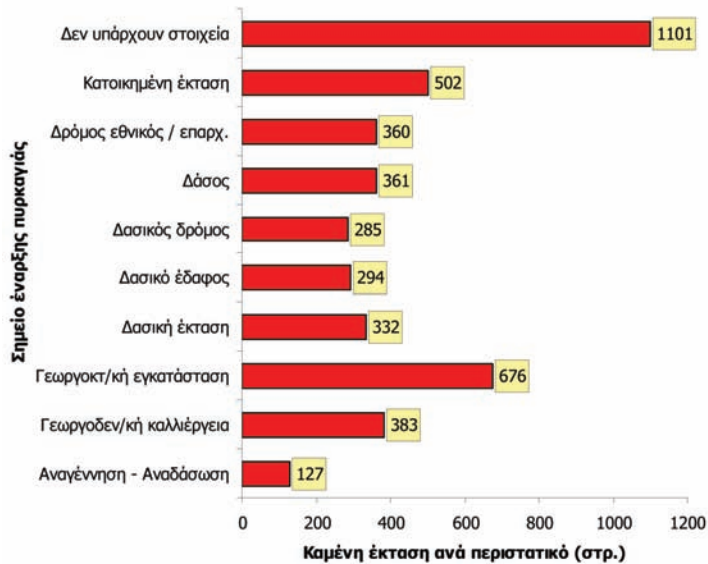
Σχήμα 3.47

Ποσοστιαία κατανομή των καμένων εκτάσεων της Ελλάδας με βάση το σημείο έναρξης των δασικών πυρκαγιών που τις προκάλεσαν (δεδομένα χρονικής περιόδου 1983-2006).

### 3. ΟΙ ΠΥΡΚΑΓΙΕΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ



Σχήμα 3.48  
Ποσοστιαία κατανομή του πλήθους των δασικών πυρκαγιών της Ελλάδας με βάση το σημείο έναρξής τους (δεδομένα χρονικής περιόδου 1983-2006).



Σχήμα 3.49  
Μέσες εντάσεις των δασικών πυρκαγιών της Ελλάδας ανά κατηγορία με βάση το σημείο έναρξής τους (δεδομένα χρονικής περιόδου 1983-2006).

## 4. ΣΥΝΟΨΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ







Τα αποτελέσματα της ανάλυσης των δασικών πυρκαγιών της Ελλάδας για μια σχετικά μακρόχρονη περίοδο (1983-2008 ή 1983-2006 κατά περίπτωση) παρουσιάζουν ιδιαίτερο επιστημονικό αλλά και επιχειρησιακό ενδιαφέρον, και κρίνεται σκόπιμο να αναφερθούν συνοπτικά και ομαδοποιημένα. Τα σημαντικότερα από αυτά είναι τα ακόλουθα:

### ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

- Στην Ελλάδα, κάθε έτος, κατά μέσο όρο, εκδηλώνονται 1.465 δασικές πυρκαγιές, έντασης 357 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό, και καίγονται περίπου 524.000 στρ. δασικών και γεωργικών εκτάσεων.
- Οι καμένες εκτάσεις της περιόδου 1983-2008 αντιστοιχούν στο 10,3% της συνολικής επιφάνειας της χώρας. Τη μεγαλύτερη καταπόνηση έχουν υποστεί τα νησιά του Ιονίου (21,4%), και σε επίπεδο Νομών η Ηλεία (48,6%), η Χίος (36,4%) και η Σάμος (33,8%).
- Το 78,8% των καμένων εκτάσεων της Ελλάδας είναι δασικές (και το υπόλοιπο γεωργικές). Το ποσοστό μεγιστοποιείται στην Ήπειρο (93%) και ελαχιστοποιείται στην Πελοπόννησο (73%). Σε επίπεδο Νομών, τη μεγαλύτερη καταπόνηση φαίνεται ότι δέχεται η φυσική βλάστηση του Ν. Ημαθίας (99% των καμένων εκτάσεων είναι δασικές) και τη μικρότερη ο Ν. Κιλκίς (40%).
- Οι μεγαλύτεροι αριθμοί επεισοδίων και καμένων εκτάσεων αναφέρονται στην Πελοπόννησο με ποσοστά 19% και 27% των αντίστοιχων συνόλων της χώρας. Οι πυρκαγιές των Νομών Κεφαλληνίας, Ηλείας και Ιωαννίνων αντιστοιχούν στο 17% του συνόλου. Οι καμένες εκτάσεις των Νομών Ηλείας, Αττικής, Λαρίσης και Ευβοίας ανέρχονται στο 25% των συνολικών της χώρας, με το Ν. Ηλείας να έχει υποστεί τις μεγαλύτερες καταστροφές (1.275.000 στρ. για την περίοδο 1983-2008 ή 49.039 στρ. κατ' έτος).
- Σε 70 ανέρχονται τα περιστατικά της περιόδου 1983-2006 με καμένες εκτάσεις πάνω από 20.000 στρ. σε κάθε επεισόδιο. Οι 10 μεγαλύτερες από αυτές ευθύνονται για το 10,5% του συνόλου των καμένων εκτάσεων της χώρας για όλη την 24χρονη περίοδο.
- Οι δριμύτερες πυρκαγιές εμφανίζονται στο Αιγαίο, στη Θεσσαλία και στην Πελοπόννησο (με μέσες εντάσεις μεγαλύτερες από 500 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό), και σε επίπεδο Νομών στην Αρκαδία, στα Δωδεκάνησα και στο Ν. Λαρίσης (1.079, 804 και 783 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό). Λιγότερο δριμείες είναι οι πυρκαγιές στους Νομούς Ευρυτανίας, Ξάνθης και Ημαθίας (μέσες εντάσεις 45, 99 και 105 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό).
- Με βάση την πυκνότητα του πληθυσμού, σε κάθε 1.000 κατοίκους της χώρας αντιστοιχούν 3 πυρκαγιές και 1.200 στρ. καμένων εκτάσεων (της περιόδου 1983-2008). Η αναλογία πυρκαγιών ανά πληθυσμό μεγιστοποιείται στη γεωγραφική ενότητα των Ιόνιων νησιών (17 πυρκαγιές ανά 1.000 κατοίκους), και σε επίπεδο Νομών στην Κεφαλονιά (5,5 πυρκαγιές ανά 1.000 κατοίκους).
- Η μέση γεωγραφική κατανομή των πυρκαγιών στην Ελλάδα δείχνει ότι σε κάθε 100 km<sup>2</sup> της έκτασης της αντιστοιχούν 29 πυρκαγιές (για την περίοδο 1983-2008). Το μέγεθος διαφοροποιείται χωρικά και είναι μέγιστο στα νησιά του Ιονίου (155).

### ΧΡΟΝΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ

- Το έτος 2000 καταγράφηκαν οι μεγαλύτερες απώλειες εκτάσεων και το 1999 οι περισσότερες πυρκαγιές, ενώ οι δριμύτερες εμφανίστηκαν το 2007.
- Ο Αύγουστος είναι ο μήνας με τις μεγαλύτερες καταστροφές αλλά και τα περισσότερα περιστατικά. Εντούτοις, οι δριμύτερες πυρκαγιές εμφανίζονται τον Ιούλιο.
- Τα περιστατικά που εκδηλώθηκαν Σάββατο και Κυριακή θεωρούνται δριμύτερα έναντι των υπολοίπων και ευθύνονται για τις περισσότερες καταστροφές εκτάσεων.
- Η μεγαλύτερη συχνότητα εκδήλωσης πυρκαγιών εντοπίζεται στις 14:00. Τα περιστατικά αυτά ευθύνονται και για τις περισσότερες καταστροφές εκτάσεων στη χώρα, έναντι εκείνων που ξεκίνησαν τις υπόλοιπες ώρες του 24ωρου.

### ΧΡΟΝΟΣ ΕΠΕΜΒΑΣΗΣ

- Ο μέσος χρόνος επέμβασης των πυροσβεστικών δυνάμεων, όπως προκύπτει από το σύνολο των περιστατικών της χώρας, είναι 36 λεπτά. Το μέγεθος αυτό μεγιστοποιείται στην Ήπειρο (47 λεπτά), και σε επίπεδο Νομών στην Ευρυτανία (75 λεπτά), ενώ είναι ελάχιστο στην Αττική (16 λεπτά).
- Στο 53% των περιπτώσεων η επέμβαση για πυρόσβεση είναι άμεση, μικρότερη των 30 λεπτών.

### ΚΑΤΑΣΒΕΣΗ

- Η μέση διάρκεια των δασικών πυρκαγιών της χώρας είναι περίπου 15 ώρες από την επέμβαση. Το μέσο μέγεθος μεγιστοποιείται στην Ήπειρο, στις 18 ώρες.
- Η πλειοψηφία των περιστατικών (59%) κατασβήνεται σε λιγότερες από 7,5 ώρες, όμως οι πυρκαγιές με διάρκεια μεγαλύτερη των 72 ωρών, αν και ελάχιστες (μόνο 3%), ευθύνονται για το 44% των καμένων εκτάσεων της χώρας και εμφανίζουν τις μεγαλύτερες δριμύτητες (μέση ένταση 4.604 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό).
- Το 63% των καμένων εκτάσεων οφείλεται σε πυρκαγιές οι οποίες αντιμετωπίστηκαν συνδυασμένα με επίγεια και εναέρια μέσα. Τα περιστατικά αυτά αποτελούν το 18,3% του συνόλου, καθώς τα περισσότερα δέχτηκαν την επέμβαση μόνο επίγειων δυνάμεων.

### ΑΝΑΖΩΠΥΡΩΣΗ

- Αναζωπυρώσεις αναφέρονται μόνο στο 1,6% των περιπτώσεων και εντοπίζονται κυρίως την περίοδο 1983-1998, όποτε την ευθύνη της κατάσβεσης είχε η δασική υπηρεσία. Το ποσοστό μεγιστοποιείται στα νησιά του Αιγαίου (2,4%), και σε επίπεδο Νομών στις Κυκλάδες (9,3%).



### ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

- Τα περισσότερα περιστατικά της χώρας έχουν αναφερθεί σε συνθήκες μέτριας σχετικής υγρασίας (40-60%), μέτριας θερμοκρασίας (25-30°C) και ανέμων μέτριας έντασης (1,1-4,0 BF). Εντούτοις, οι ξηροθερμικές συνθήκες και η επικράτηση ανέμων μεγάλων εντάσεων ευνοούν την αύξηση της δριμύτητας των πυρκαγιών.

### ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΚΑΛΥΨΗ

- Οι περισσότερες καμένες εκτάσεις (39% του συνόλου τους) οφείλονται σε πυρκαγιές οι οποίες ξεκίνησαν σε υψόμετρα από 300 έως 600 m. Το μέγεθος αυτών των καταστροφών αντιστοιχεί στο 14,4% των πραγματικών εκτάσεων της ζώνης, καθιστώντας την ως την πλέον καταπονημένη υψομετρική ζώνη έναντι των υπολοίπων, με την παραδοχή ότι οι πυρκαγιές προκαλούν καμένες εκτάσεις στο πλαίσιο της ζώνης εκδήλωσής τους.

- Τα περισσότερα περιστατικά (το 47% του συνόλου) είχαν σημείο έναρξης στην υψομετρική ζώνη μεταξύ 0 και 300 m. Δριμύτερα θεωρούνται εκείνα της υψομετρικής βαθμίδας 600-900 m (μέση ένταση 509 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό).

- Οι δριμύτερες πυρκαγιές της χώρας εμφανίζονται σε περιοχές αυξημένων κλίσεων. Αυτά τα περιστατικά ευθύνονται για τις περισσότερες καμένες εκτάσεις της χώρας.

- Σε θέσεις με αραιή χορτοκάλυψη του εδάφους, η συχνότητα εμφάνισης περιστατικών είναι μεγαλύτερη, όμως σε περιοχές με πυκνή ποώδη βλάστηση οι εκδηλούμενες πυρκαγιές έχουν προκαλέσει τις περισσότερες καμένες εκτάσεις.

- Τα περισσότερα επεισόδια καταγράφονται σε πυκνά δασωμένες περιοχές, προκαλώντας τις περισσότερες καμένες εκτάσεις έναντι εκείνων σε θέσεις με αραιή δενδρώδη βλάστηση.

### ΑΙΤΙΟ ΚΑΙ ΔΡΑΣΤΗΣ

- Τα περιστατικά με γνωστά αίτια αφορούν το 48% του συνόλου της χώρας, αν και εκείνα με εξακριβωμένο αίτιο (και όχι πιθανό) είναι πολύ λιγότερα (21,4%). Τα περιστατικά πυρκαγιών εξακριβωμένων αιτιών μεγιστοποιούνται (με ίσα ποσοστά, περίπου 28%) στην Ανατολική Μακεδονία και Θράκη, στη Δυτική και Κεντρική Μακεδονία και στα νησιά του Αιγαίου, ενώ γίνονται ελάχιστα στα νησιά του Ιονίου, στην Κρήτη και στην Ήπειρο (μεταξύ 12% και 13%). Σε επίπεδο Νομών, η Χαλκιδική, η Λέσβος και ο Έβρος έχουν τα μεγαλύτερα ποσοστά εξακρίβωσης αιτίου (49%, 48% και 45% αντίστοιχα), ενώ ο Ν. Ζακύνθου το μικρότερο (7%).

- Το ποσοστό των πυρκαγιών από άγνωστα αίτια (52% για τη χώρα) γίνεται μέγιστο στα νησιά του Αιγαίου (65,9%) και σε επίπεδο Νομών στην Κεφαλονιά (88,1%).

- Το 11% των πυρκαγιών της χώρας οι οποίες ευθύνονται για το 18% των καμένων εκτάσεων της, προκλήθηκε από κακόβουλο εμπρησμό (εξακριβω-

μένο ή πιθανό), που είναι και το συνηθέστερο μεταξύ των γνωστών αιτίων. Στα νησιά του Ιονίου, το ποσοστό τους μεγιστοποιείται (22,3%) και στο Ν. Ζακύνθου φτάνει το 60%.

- Οι πυρκαγιές από πυρομανείς θεωρούνται δριμύτερες έναντι των υπολοίπων (2.110 στρ. καμένης έκτασης ανά περιστατικό).
- Μόνο στο 11,7% των περιπτώσεων εξακριβώνεται ο δράστης σε επίπεδο χώρας. Το ποσοστό μεγιστοποιείται στα νησιά του Αιγαίου (20,5%) και ελαχιστοποιείται στο Ιόνιο (1,8%). Σε επίπεδο Νομών, η Λέσβος κατέχει το μεγαλύτερο ποσοστό (38,6%).

### ΜΟΡΦΗ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ

- Οι περισσότερες πυρκαγιές της χώρας εξελίσσονται σε μικτής μορφής, όμως οι επικόρυφες είναι οι δριμύτερες.

### ΣΗΜΕΙΟ ΕΝΑΡΞΗΣ

- Οι δασικές εκτάσεις αποτελούν το πιο συνηθισμένο σημείο έναρξης των δασικών πυρκαγιών, όμως τα επεισόδια σε γεωργοκτηνοτροφικές εγκαταστάσεις θεωρούνται πιο καταστροφικά.

## 5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ







Η πολυπαραμετρική ανάλυση των στοιχείων από τις δασικές πυρκαγιές μπορεί να οδηγήσει στην εξαγωγή χρήσιμων συμπερασμάτων, τα οποία γενικά μπορούν να συνοψισθούν στα ακόλουθα:

- Η χρονική κατανομή των πυρκαγιολογικών παραμέτρων, αν και σε γενικές γραμμές λαμβάνεται υπόψη στο σχεδιασμό για την καταστολή και την πρόληψη των δασικών πυρκαγιών μέσω του ορισμού του εύρους της αντιπυρικής περιόδου (1<sup>η</sup> Μαΐου – 31<sup>η</sup> Οκτωβρίου), θα πρέπει να εξειδικευτεί ακόμα περισσότερο ανά περιοχή λαμβάνοντας υπόψη επιπλέον τις χρονικές κατανομές ανά ημέρα της εβδομάδας ή και ανά ώρα της ημέρας. Επίσης, σε τοπικό επίπεδο, θα πρέπει να λαμβάνεται μέριμνα ώστε οι πυροσβεστικές υπηρεσίες να παραμένουν σε επαγρύπνηση ακόμα και κατά τους εκτός της αντιπυρικής περιόδου μήνες του έτους, καθώς τότε σε αρκετές περιοχές εντοπίζεται σημαντικός αριθμός πυρκαγιών, ιδιαίτερα κατά την εαρινή περίοδο.
- Ο εντοπισμός των συνηθέστερων θέσεων έναρξης των πυρκαγιών πρέπει να αποτελέσει βασικό άξονα για την οργάνωση περιπολιών σε κάθε περιοχή, ακόμα και με τη χρήση εθελοντών όταν το προσωπικό των υπηρεσιών δεν επαρκεί.
- Η πυκνότητα της δενδρώδους και της ποώδους βλάστησης, οι κλίσεις του εδάφους και οι κατανομές των εκτάσεων σε κλάσεις υψομέτρου θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη στο σχεδιασμό των οδικών δικτύων των δασικών περιοχών μέσω των διαχειριστικών σχεδίων τους, αλλά και στο σχεδιασμό της καταστολής των πυρκαγιών. Επίσης, ιδιαίτερα σημαντική είναι η ενημέρωση των πυροσβεστικών υπηρεσιών για το υφιστάμενο δασικό οδικό δίκτυο και η συχνή επίσκεψη των περιοχών ακόμα και εκτός αντιπυρικής περιόδου, ώστε να αποκτηθεί η απαιτούμενη γνώση των διαθέσιμων οδών πρόσβασης. Επιπλέον, η συντήρηση του δικτύου θα πρέπει να είναι συνεχής για αυτό είναι απαραίτητη η ενίσχυση των δασικών υπηρεσιών με υλικά και προσωπικό καθώς και με υποστήριξη εκπαιδευμένων εθελοντικών ομάδων.
- Οι έντονα ξηροθερμικές συνθήκες και οι ισχυροί άνεμοι, ορθά λαμβάνονται υπόψη στο ορισμό της επικινδυνότητας για πυρκαγιές καθώς δημιουργούν ευνοϊκό περιβάλλον για την εξάπλωσή τους. Εντούτοις, η ετοιμότητα των υπηρεσιών πρέπει να παραμένει αυξημένη, κυρίως κατά την αντιπυρική περίοδο, ακόμα και σε μη ακραίες καιρικές συνθήκες καθώς τότε εμφανίζεται η πλειονότητα των περιστατικών.
- Τα υψηλά ποσοστά πυρκαγιών αγνώστων αιτίων υπαγορεύουν την ανάγκη για επιμόρφωση του προσωπικού των φορέων, ώστε να είναι σε θέση να εντοπίζουν ή έστω να εκτιμούν τις αιτίες των πυρκαγιών, καθώς τέτοια στοιχεία είναι καθοριστικά για το σχεδιασμό της πρόληψης και καταστολής. Εξάλλου, τα ιδιαίτερα χαμηλά ποσοστά εξακρίβωσης του δράστη δημιουργούν μια πρόσθετη ανάγκη ευαισθητοποίησης των τοπικών κοινωνιών, ώστε να γίνει κοινή συνείδηση, ότι ο εκάστοτε δράστης δεν επιτελεί απλά μια νομική παρατυπία αλλά στρέφεται ενάντια στο κοινωνικό σύνολο καθώς και ότι οι εντεταλμένοι φορείς της πολιτείας υπηρετούν το κοινό συμφέρον.

Προς αυτή την κατεύθυνση βέβαια, στις περιοχές που απαιτείται, το προσωπικό των φορέων πρέπει να εκπαιδεύεται σε σύγχρονες μεθόδους εξέτασης μαρτυριών, να υποβάλλεται συχνά σε αξιολογήσεις της αποτελεσματικότητάς του αλλά και να υλοποιεί προγράμματα ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης του κόσμου.

- Σε περιοχές όπου οι χρόνοι επέμβασης είναι αυξημένοι απαιτείται εντατικοποίηση των ασκήσεων ετοιμότητας των δυνάμεων καταστολής και βελτίωση του αντιπυρικού σχεδιασμού καθώς η άμεση επέμβαση είναι καθοριστική για την εξέλιξη των πυρκαγιών.
- Οι αυξημένοι μέσοι χρόνοι κατάσβεσης σε ορισμένους Νομούς ή διαμερίσματα θα πρέπει να προβληματίσουν τους τοπικούς φορείς, ώστε να εντοπιστούν τα αίτιά τους, καθώς οι πυρκαγιές μεγάλης διάρκειας συνοδεύονται κατά τεκμήριο τις περισσότερες φορές από μεγάλες απώλειες εκτάσεων.
- Αν και η γενική περιγραφή σε επίπεδο χώρας είναι ενδεικτική, η ανά διαμέρισμα και Νομό ανάλυση των στοιχείων διαφοροποιεί την αναγκαιότητα λήψης οριζόντιων μέτρων στο σύνολο της επικράτειας, καθώς κάθε περιοχή έχει διαφορετικές ανάγκες και ελλείψεις.
- Είναι εξαιρετικά σημαντικό, ο σχεδιασμός της πρόληψης και της καταστολής των δασικών πυρκαγιών να γίνεται σε τοπικό επίπεδο και να λαμβάνονται υπόψη οι ιδιαιτερότητες κάθε περιοχής ώστε να εξασφαλίζεται μέγιστη αποτελεσματικότητα. Για αυτό το λόγο τα ιστορικά πυρκαγιολογικά στοιχεία θα πρέπει να λαμβάνονται πάντα υπόψη από τους εμπλεκόμενους φορείς, να επικαιροποιούνται συνεχώς και να είναι αξιόπιστα.
- Σε περιοχές με συχνή εμφάνιση πυρκαγιών και μεγάλες καταστροφές θα πρέπει να δοθεί προτεραιότητα στην ενίσχυση των υποδομών, μέσων, υλικών και του έμπυχου δυναμικού. Βέβαια, σε αυτές τις περιοχές απαιτείται εντατικοποίηση της εκπαίδευσης στο προσωπικό των εμπλεκόμενων με την πρόληψη και καταστολή φορέων, ώστε να αυξηθεί η αποτελεσματικότητά τους.
- Εκπαίδευση και επανασχεδιασμός των τρόπων και μέσων επέμβασης απαιτείται και στις περιοχές όπου καταγράφονται πυρκαγιές με μεγάλη μέση δριμύτητα ακόμα και αν δεν έχουν αυξημένους αθροιστικούς αριθμούς πυρκαγιών και καμένων εκτάσεων, καθώς διαχρονικά εντοπίζεται μειωμένη αποτελεσματικότητα στην κατάσβεση.
- Θα πρέπει να διερευνηθεί πρόσθετα η αναγκαιότητα στη χρήση εναέριων μέσων κατά την πυρόσβεση, καθώς ο ρόλος των πεζοπόρων τμημάτων φαίνεται να είναι αποτελεσματικότερος στις περισσότερες των περιπτώσεων. Η χρήση των πρώτων θα πρέπει να εφαρμόζεται με φειδώ και με εκτίμηση και ιεράρχηση της αναγκαιότητάς τους δεδομένου του περιορισμένου αριθμού τους και του αυξημένου κόστους τους σε σχέση με τη ζήτηση. Έτσι, σε πολλές περιπτώσεις η αναμονή της επέμβασης των εναέριων μέσων οδηγεί σε απώλεια πολύτιμου χρό-

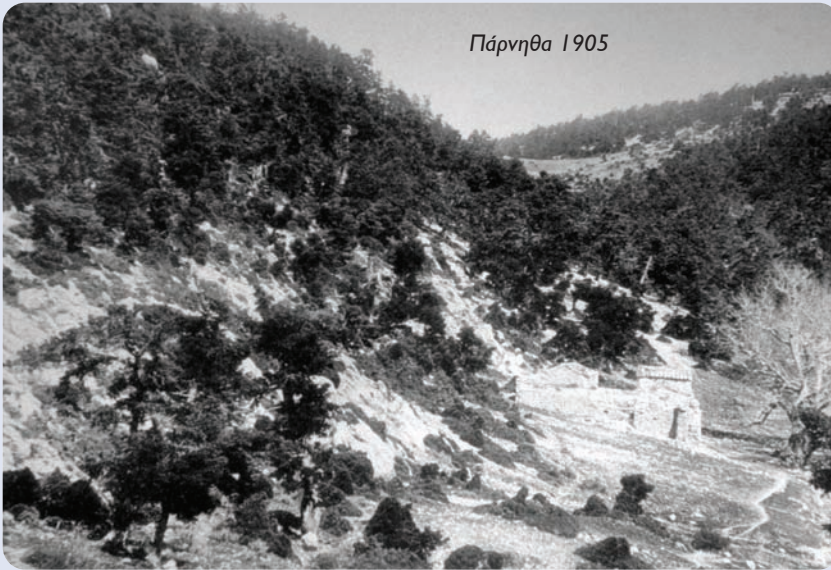


νου προς όφελος της ανάπτυξης των πυρκαγιών, με αποτέλεσμα να γίνεται ιδιαίτερα δύσκολα η καταστολή. Έχει διαχρονικά διαφανεί ότι τα ενέρια μέσα έχουν βασικό ρόλο στην πρώτη προσβολή της πυρκαγιάς και δεν είναι αποτελεσματικά στη διαχείριση των μεγάλων μετώπων.

- Η διαφοροποίηση των ποσοστών αναζωπύρωσης αλλά και άλλων πυρκαγιολογικών μεγεθών σε τοπική και εθνική κλίμακα, στις δύο διαφορετικές περιόδους από το 1983 έως το 1997 και από το 1998 και έπειτα, δημιουργεί ερωτήματα σχετικά με τον τρόπο καταγραφής των στοιχείων που εμφανίζονται στα πυρκαγιολογικά δελτία και ως εκ τούτου δημιουργεί σημαντικά ερωτηματικά ως προς την αξιοπιστία των στοιχείων. Επιτάσσει επίσης την ανάγκη εκπαίδευσης του προσωπικού των εμπλεκόμενων φορέων με τις πυρκαγιές και την υιοθέτηση ενός ενιαίου συστήματος καταγραφής.

- Η πληρότητα των στοιχείων για τις πυρκαγιές είναι ιδιαίτερα σημαντική για την ασφαλή εξαγωγή συμπερασμάτων. Είναι λοιπόν απολύτως αναγκαία η γρήγορη αλλά και σωστή καταγραφή στοιχείων από τους εμπλεκόμενους φορείς. Θα πρέπει λοιπόν να δημιουργηθεί μια ενιαία ηλεκτρονική φόρμα καταγραφής των περιστατικών πυρκαγιάς μέσω κωδικού πρόσβασης που θα έχουν οι δύο εμπλεκόμενοι φορείς με τις πυρκαγιές (Πυροσβεστική και Δασική Υπηρεσία), ώστε να είναι εφικτή η άμεση εξαγωγή συγκεντρωτικών στοιχείων που θα βοηθήσουν στον καλύτερο σχεδιασμό της πρόληψης και της διαχείρισης των δασικών πυρκαγιών.

Πάρνηθα 1905



Πάρνηθα 1995



Πάρνηθα 2007



# ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ







- ARIANOUTSOU M., 2001. The role of fire in the Mediterranean forests: past, present and future perspectives. In: SCBD, Assessment, Conservation and Sustainable use of forest Biodiversity, pp. 76-78, CBD Technical Series 3, Montreal, 130p.
- ARIANOUTSOU M. and C.A. THANOS., 1996. Legumes in the Fire-Prone Mediterranean Regions: an Example from Greece *Intr.J. Wildland Fire* 6(2): 77-82.
- ARIANOUTSOU M. and V.P. PAPANASTASIS, 2004. Ecology, Conservation and Management of Mediterranean Climate Ecosystems. Millpress. Rotterdam, 194p + cd-rom.
- AXELROD D.I., 1975. Evolution of biogeography of Madrean Tethyan sclerophyll vegetation. *Ann Missouri Bot Garden* 62: 280-334.
- CHAPIN F.S. III, N. FETCHER, K. KIELLAND, K.R. EVERETT and A.E. LINKIN, 1988. Productivity and nutrient cycling of Alaskan Tundra: enhancement by flowing soil water. *Ecology* 69: 693-702.
- CRAMER, W. and W. STEFFEN, 1997. Forecast changes in the global environment: what they mean in terms of ecosystem responses on different time-scales. In: Huntley B., Cramer W., Morgan A.V., Prentice H.C. and Allen J.R.M. (eds.): Past and future rapid environmental changes: the spatial and evolutionary response of terrestrial biota. NATO ASI Series, 47. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 415-426.
- DIMITRAKOPOULOS A.P., 1999. A common forest fire data base for the Mediterranean countries. *Options Mediterraneennes*, 26: 113-118.
- DIMITRAKOPOULOS A.P., 2001. Pyrostat – a computer program for forest fire data inventory an analysis in Mediterranean countries. *Environmental Modeling and Software*, 16: 351-359.
- ESPIRITO-SANTO M.D., F. REGO and J.C. COSTA, 1993. Vegetation dynamics in the Serra dos Candernos (Central Portugal). In: *Fire in Mediterranean Ecosystems* (edited by L. Trabaud and R. Prodon). Ecosystem Research Report no 5, Commission of the European Communities. Brussels - Luxembourg, pages: 29-46.
- EUROPEAN COMMISSION, 1996. Forest fires in the south of the European Union, 1989-1993. Pilot project in preparation for setting up the Community forest-fire information system. Office for Official Publications of the European Communities. Luxembourg. pp 61.
- FARACO, A.M., F. FERNANDEZ and J.M. MORENO., 1993. Post-fire vegetation dynamics of pine woodland sand shrublands in the Sierra De Gredos.. Spain. In: *Fire in Mediterranean Ecosystems* (edited by L. Trabaud and R. Prodon), Ecosystem Research Report no 5, Commission of the European Communities, Brussels-Luxembourg, pages: 101-112.
- HANES T.L., 1971. Succession after fire in the chaparral of Southern California. *Ecological Monographs* 41: 27-52.
- ISPIKOUDIS I., P. KAKOUIROS, M. ARIANOUTSOU and V.P. PAPANASTASIS, 1999. Effects of pastoral activities on woody plant distribution and landscape diversity in Western Crete. In: V.P. Papanastasis, J. Frame and A.S. Nastis (Eds), *Grasslands and Woody Plants in Europe*, pp 287-293, EGF, Grassland Science in Europe, Thessaloniki and Reading, 437p.
- KALABOKIDIS K.D. and R.H. WAKIMOTO, 1992. Prescribed burning in uneven-aged stand management of Ponderosa Pine/Douglas Fir forest. *J Environ Manag* 34: 221-235.
- KAZANIS D. and M. ARIANOUTSOU, 1996. Vegetation Composition in a Post-Fire Successional Gradient of *Pinus halepensis* Forests in Attica, Greece. *Inr. I. Wildland Fire* 6(2): 83-91

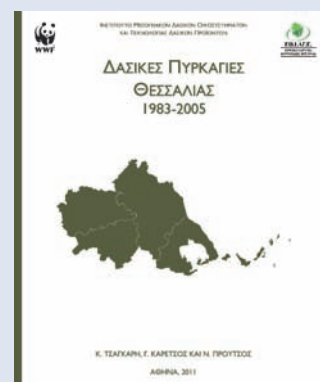
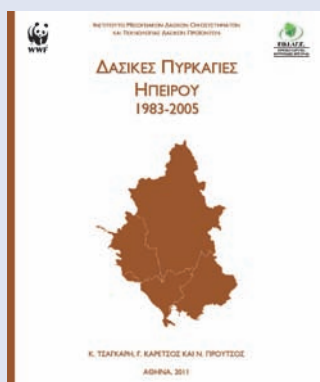
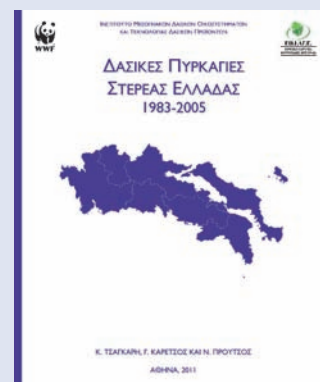
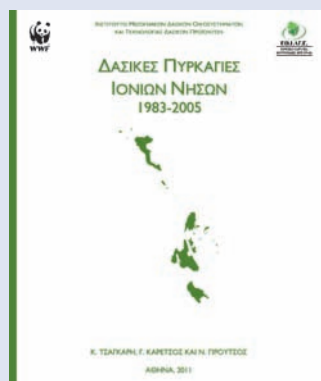
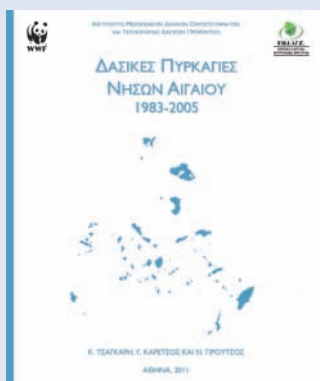
- LEKAKIS J., 1993. Social and Ecological correlates of rural fires in Greece. *Journal of Environmental Management*, 43: 41-47.
- NAVEH Z., 1967. Mediterranean ecosystems and vegetation types in California and Israel. *Ecology* 48: 445-459.
- NAVEH Z., 1975. The evolutionary significance of fire in the Mediterranean region. *Vegetatio* 29: 199-208.
- NAVEH Z., 1991. The role of fire in Mediterranean vegetation. *Βοτανικά Χρονικά*, 10: 385-405.
- PAPANASTASIS V., 1978. Potential of certain range species for improvement of burned brushland in Greece. *Proc. 1st International Rangeland Congress*, pp.715-717
- PAPANASTASIS V.P., M. ARIANOUTSOU and G. LYRINTZIS, 2004. Management of biotic resources in ancient Greece. In: Arianoutsou M. and V.P. Papanastasis (Eds). *Ecology, Conservation and Management of Mediterranean Climate Ecosystems*. Millpress (electronic edition).
- PEREIRA J.S. and M.M. CHAVES, 1995. Plant responses to drought under climate change in Mediterranean-type ecosystems. In: MORENO J.M. and W.C. OECHEL (eds.): *Global change and Mediterranean-type ecosystems*. Springer-Verlag, New York, 140-160.
- SHARMA S. and H.C. RIKHARI, 1997. Forest fire in the central Himalaya: climate and recovery of trees. *Int J Biometeorol.* 40:63-70.
- SKOUROU P. and M. ARIANOUTSOU, 2004. Patterns of seed dispersal in three co-occurring *Cistus* species in a *Pinus halepensis* forest of central Greece. In: Arianoutsou M. and V.P. Papanastasis (Eds). *Ecology, Conservation and Management of Mediterranean Climate Ecosystems*. Millpress (electronic edition).
- THANOS C.A., E.N. DASKALAKOY and S. NIKOLAIDOU, 1996. Early post fire regeneration of a *Pinus halepensis* forest on Mount Parnis, Greece. *Journal of Vegetation Science* 7: 273-280.
- TIMONEY K.P. and R.W. WEIN, 1991. The aureole pattern of burned tree vegetation in the subarctic region of north-western Canada. *Arctic* 44: 223-230.
- TRABAUT L., 2000. Post-fire regeneration of *Pinus halepensis* forests in the West Mediterranean Basin. In: Ne'eman G, and Trabaud L. (eds), *Ecology Biogeography and Management of Pinus halepensis and Pinus brutia Forest Ecosystems in the Mediterranean Basin*. Backhuys publishers, Leiden, The Netherlands. pp. 257-268.
- TRABAUD L. and J. LEPART, 1980. Diversity and stability in garrigue ecosystems after fire. *Vegetatio* 43: 49-57.
- TROUP R.S., 1921. *The silviculture of Indian Trees*, Vol I-III. Clarendon Press, Oxford.
- UPRETI N, J.C. TEWARI and S.P. SINGH, 1985. The oak forests of the Kumaun Himalaya (India): composition, diversity and regeneration. *Mountain Res Dev* 5: 163-174.
- VALEO C., K. BEATY and R. HESSLEIN, 2003. Influences of forest fires on climate change studies in the central boreal forest of Canada. *J. Hydrology*, 280 (1-4): 91-104.
- VAN CLEVE K. and LA. VIERECK, 1981. Forest succession in relation to nutrient cycling in the boreal forest of Alaska. In: West DC, Shugart HH, Bothin DB (eds) *Forest succession: concepts and application*. Springer, New York, pp 185-211.
- VAN LEAR D.H., 1991. Fire and oak regeneration in the southern Appalachians. In: Nodvin SC, Waldrop TA (eds) *Fire and the environment: ecological and cultural perspectives*. Southeastern Forest Experiment Station, Asheville, USA pp 15-21.



- ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΔΑΣΙΚΩΝ ΧΑΡΤΩΝ-ΥΠΕΚΑ. Γεωγραφικά στοιχεία και στοιχεία χρήσεων γης. ΕΘΝΙΚΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ. Απογραφή 2001.
- ΚΑΪΛΙΔΗΣ Δ., 2000. Δασικές Πυρκαγιές 1900-2000. Θεσσαλονίκη, σελ. 430.
- ΚΑΪΛΙΔΗΣ Δ. και Σ. ΜΑΡΚΑΛΑΣ, 1979. Οι πυρκαγιές από κεραυνούς των δασών βοσκοτόπων στην Ελλάδα. Έκδοση του ΙΔΕ Αρ. 99. σελ. 14.
- ΚΑΪΛΙΔΗΣ Δ. και Σ. ΜΑΡΚΑΛΑΣ, 1980. Κατανομή των πυρκαγιών των δασών και βοσκοτόπων της Ελλάδας σε κλάσεις μεγέθους. Δασικά χρονικά, 22: 73-77 & 85.
- ΚΑΪΛΙΔΗΣ Δ., Δ. ΘΕΟΔΩΡΟΠΟΥΛΟΥ, και Γ. ΠΑΠΑΖΟΓΛΟΥ, 1975. Επικίνδυνες στις πυρκαγιές ζώνες βλάστησης και πυρκαγιές δασών βοσκοτόπων στην Ελλάδα. Κέντρο Δασικών Ερευνών Β. Ελλάδος Δελ. Ερ. 83. σελ. 36.
- ΚΑΪΛΙΔΗΣ Δ., Δ. ΠΑΝΤΕΛΗΣ και Σ. ΜΑΡΚΑΛΑΣ, 1982. Μια πρώτη εκτίμηση της καύσιμης δασικής ύλης στην Ελλάδα. Δασικά Χρονικά, 25: 95-103.
- ΚΑΪΛΙΔΗΣ Δ., Σ. ΜΑΡΚΑΛΑΣ, και Δ. ΠΑΝΤΕΛΗΣ, 1988. Οι πυρκαγιές των δασικών θαμνοτόπων-χορτοβοσκοτόπων 1986. Επιστημονική επετηρίς ΑΠΘ, Τμήμα Δασολογίας και Φ.Π., 31: 77-108.
- ΚΑΪΛΙΔΗΣ Δ., ΜΑΡΚΑΛΑΣ Σ. και ΠΑΝΤΕΛΗΣ Δ., 1987. Η πιο καταστρεπτική χρονιά δασικών πυρκαγιών στην Ελλάδα και στον λοιπό κόσμο. Αυτοτελής έκδοση του Τμήματος Δασολογίας και Φ.Π. Εργαστήριο Υλωρικής, Α.Π.Θ. Νο 3.'87, σελ. 39
- ΚΑΤΣΑΝΟΣ Α., 1980. Η δυναμική των πυρκαγιών των δασών. Αυτοτελείς εκδόσεις της Υπηρεσίας Δασικών Εφαρμογών & Εκπαίδευσης, σελ. 46.
- ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΙΔΗΣ Π. και Σ. ΓΚΑΝΤΖΟΓΙΑΝΝΗΣ, 2001. Επιλογή δασικών ειδών για αναδασώσεις σε πυρόπληκτες περιοχές. Εκδ.: Ινστιτούτο Δασικών Ερευνών Θεσσαλονίκης και Ταχυδρομικό Ταμιευτήριο. Αυτοτελής έκδοση, σελ. 143.
- ΜΑΡΚΑΛΑΣ Σ., 1989. Το πρόβλημα των δασικών πυρκαγιών και πώς θα αντιμετωπισθούν. Αγροτική, 20: 8-10.
- ΜΑΡΚΑΛΑΣ Σ. και Δ. ΚΑΪΛΙΔΗΣ, 1987. Μερικές απόψεις γύρω από την πρόληψη και την καταστολή των δασικών πυρκαγιών σε σχέση με την χάραξη κοινής Μεσογειακής στρατηγικής. Διεθνές συνέδριο για την χάραξη κοινής στρατηγικής αποτελεσματικότητας αντιμετώπισης των δασικών πυρκαγιών στο Μεσογειακό χώρο. Αθήνα 8-12 /4/ 1987. σελ. 6.
- ΜΑΡΚΑΛΑΣ Σ. και Δ. ΠΑΝΤΕΛΗΣ, 1993. Στατιστική των δασικών πυρκαγιών της Ελλάδας κατά το έτος 1990. Αυτοτελής Έκδοση του Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τμήμα Δασ/γίας & Φυσ. Περ/ντος, Εργ. Υλωρικής 2 / 1993. σελ.32
- ΜΑΡΚΑΛΑΣ Σ. και Δ. ΠΑΝΤΕΛΗΣ, 1994. Οι δασικές πυρκαγιές στην Ελλάδα κατά το έτος 1991. Αυτ. Έκδ. ΑΠΘ, Τμήμα Δασ/γίας & Φυσ. Περ/ντος, Εργ. Υλωρικής 1/1994. 38 σελ.
- ΜΑΡΚΑΛΑΣ Σ. και Δ. ΠΑΝΤΕΛΗΣ, 1996. Οι δασικές πυρκαγιές στην Ελλάδα το 1993. Αυτ. Έκδ. ΑΠΘ, Τμήμα Δασ/γίας & Φυσ. Περ/ντος, Εργ. Υλωρικής 3/1996. σελ.40
- ΜΕΓΑΛΟΦΩΝΟΣ Κ., 1979. Κατάταξη νομών σε κλάσεις από απόψεως προτεραιότητας προστασίας από δασικές πυρκαγιές. Αυτοτελείς εκδόσεις της Γεν. Δ/σης Δασών & Φυσιικού Περιβάλλοντος. Ίδρυμα Δασικών Ερευνών, σελ. 101, Αθήνα.

- ΝΤΟΥΡΟΣ Γ., 2007. Η προστασία των δασικών εκτάσεων: Συγκρούσεις, αντιφάσεις και αντινομίες. Στο: Ευθυμίουπουλος Η. και Μ. Μοδινός ΔΙΠΕ. Ορεινός χώρος και Δάση. Ελληνικά Γράμματα, 279.
- ΞΑΝΘΟΠΟΥΛΟΣ Γ. και Β. ΒΑΡΕΛΑ, 1999. Κατανομή της επικινδυνότητας των δασικών πυρκαγιών στην Ελλάδα με βάση τα στοιχεία της περιόδου 1983-1993. Γεωτεχνικά Επιστημονικά Θέματα, 10-II (τ.2): 178 – 190.
- ΠΑΠΑΝΑΣΤΑΣΗΣ, Β., 1988. Εξέλιξη της βλάστησης μετά από πυρκαγιά σε καμένο πρινώνα, σπαρμένο με λιβαδικά αγρωστώδη. Επιστ. Επετ. του Τμήμ. Δασολογίας και Φυσ. Περ. Τόμ. ΛΑ. Θεσ/νίκη
- ΠΟΛΙΤΗ Π.Ι. και Μ. ΑΡΙΑΝΟΥΤΣΟΥ, 2006. Αναγέννηση της Κεφαλληνιακής ελάτης στον Εθνικό Δρυμό Αίνου. Πρακτικά 3<sup>ου</sup> Συνεδρίου Ελληνικής Οικολογικής Εταιρίας και Ελληνικής Ζωολογικής Εταιρίας, 289-294.
- ΣΚΟΥΡΟΥ Π. και Μ. ΑΡΙΑΝΟΥΤΣΟΥ, 2000. Διασπορά σπερμάτων σε είδη του γένους *Cistus*: σχηματισμός εδαφικής τράπεζας σπερμάτων. Πρακτικά 8<sup>ου</sup> Συνεδρίου της Ελληνικής Βοτανικής Εταιρείας, 377-379.
- ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΔΑΣΩΝ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ. Στοιχεία πυρκαγιών της χρονικής περιόδου 1983 - 2008.
- Δασική Υπηρεσία 2006, 2007. Απολογισμών Δραστηριοτήτων Δασικών Υπηρεσιών»
- <http://www.fireservice.gr>: Ιστότοπος της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας.
- <http://effis.jrc.ec.europa.eu>: EFFIS-European Forest Fire Information System.

## Έχουν εκδοθεί επίσης:



Πληροφορίες: **WWF Ελλάς**, ταχ. δ/ση: Φιλελλήνων 26, ΤΚ 105 58, Αθήνα  
τηλ.: 2103314893, fax: 2103247578, e-mail: e.korakaki@wwf.gr, web site: www.wwf.gr

**Εθνικό Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας (ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε.)**

**Ινστιτούτο Μεσογειακών Δασικών Οικοσυστημάτων και Τεχνολογίας Δασικών Προϊόντων**

ταχ. δ/ση: Ν. Χλωρού 1, ΤΚ 115 28, Αθήνα

τηλ.: 2107787535, fax: 2107784602, e-mails: contsagari@fria.gr, kage@fria.gr, np@fria.gr

web site: www.fria.gr