



ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

Τμήμα Γεωγραφίας

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών

«Εφαρμοσμένη Γεωγραφία και Διαχείριση του Χώρου»

Κατεύθυνση: Διαχείριση Φυσικών και Ανθρωπογενών Καταστροφών

Επιβλέπουσα Καθηγήτρια: Καλλιόπη Σαπουντζάκη

Δασικές Πυρκαγιές στην Ελλάδα την περίοδο 1991 - 2004:

*Μηνύματα από την Εξέλιξη του
Φαινομένου*



Καμένες εκτάσεις από την περιοχή του Ν. Αρκαδίας μετά από την πυρκαγιά του Αυγούστου 2007

Πτυχιακή εργασία του Καούκη Κωνσταντίνου

Αθήνα, Φεβρουάριος 2009

*Η εργασία είναι αφιερωμένη στα θύματα
των πυρκαγιών του καλοκαιριού του
2007, με την ελπίδα ότι δεν θα υπάρξουν
άλλα στο μέλλον.*

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

<u>ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ.....</u>	<u>3</u>
<u>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΣΧΗΜΑΤΩΝ.....</u>	<u>6</u>
<u>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΙΚΟΝΩΝ</u>	<u>6</u>
<u>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΙΚΟΝΩΝ</u>	<u>6</u>
<u>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΠΙΝΑΚΩΝ</u>	<u>7</u>
<u>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ.....</u>	<u>9</u>
<u>ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....</u>	<u>13</u>
<u>ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....</u>	<u>15</u>
<u>SUMMARY</u>	<u>17</u>
<u>1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....</u>	<u>19</u>
<u>2. Η ΦΩΤΙΑ ΜΕΡΟΣ ΤΟΥ ΔΑΣΟΥΣ.....</u>	<u>22</u>
<u>3. ΤΑ ΔΑΣΗ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ</u>	<u>25</u>
<u>4. ΟΡΙΣΜΟΙ ΚΑΙ ΤΥΠΟΙ ΔΑΣΙΚΩΝ ΠΥΡΚΑΓΙΩΝ</u>	<u>28</u>
4.1 Πυρκαγιές Εδάφους ή Υπόγειες.	28
4.2 Πυρκαγιές Επιφάνειας Εδάφους ή Έρπουσες	28
4.3 Πυρκαγιές Κόμης ή Επικόρυφες	29
4.4 Πυρκαγιές Δασικών Ειδών και Φυτοδιαπλάσεων στην Ελλάδα	30
4.4.1 Πυρκαγιές Φυλλοτάπητα Αειφύλλων.....	30
4.4.2 Πυρκαγιές Αειφύλλων Πλατυφύλλων	30
4.4.3 Πυρκαγιές στα Φρύγανα και Χορτολίβαδα	31
4.4.4 Πυρκαγιές Χαλεπίου και Τραχείας πεύκης και Υπόροφου Αειφύλλων.	31
<u>5. ΦΥΣΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΕΝΑΡΞΗΣ ΤΩΝ ΠΥΡΚΑΓΙΩΝ</u>	<u>34</u>
<u>6. Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΩΝ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΣΤΙΣ</u> <u>ΔΑΣΙΚΕΣ ΠΥΡΚΑΓΙΕΣ.....</u>	<u>35</u>

6.1 Βροχοπτώσεις.....	35
6.2 Άνεμος.....	37
6.3 Θερμοκρασία.....	38
6.4 Σχετική υγρασία του αέρα	39

7. ΑΛΛΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΙΔΡΟΥΝ ΣΤΙΣ ΔΑΣΙΚΕΣ ΠΥΡΚΑΓΙΕΣ..... 41

7.1 Τοπογραφικές συνθήκες.....	41
7.1.1 Το υψόμετρο	41
7.1.2 Η έκθεση.....	41
7.1.3 Η Κλίση του εδάφους.....	41
7.2 Η μορφολογία της περιοχής.....	42
7.3 Η κάλυψη του εδάφους (χλοοτάπητας).....	42
7.4 Η προσπελασιμότητα και προσβασιμότητα της περιοχής.....	42

8. ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΤΗΣ ΔΑΣΙΚΗΣ ΚΑΥΣΙΜΗΣ ΥΛΗΣ..... 44

9. ΑΙΤΙΕΣ ΤΩΝ ΔΑΣΙΚΩΝ ΠΥΡΚΑΓΙΩΝ 45

10. ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ..... 49

10. 1 Μέθοδος και πηγές συγκέντρωσης του υλικού	49
10. 2 Τρόποι και διαδικασία δημιουργίας βάσης δεδομένων	50

11. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ - ΣΥΖΗΤΗΣΗ..... 54

<i>11.1. Μακροσκοπική παρουσίαση των πυρκαγιών στην Ελλάδα.....</i>	<i>54</i>
11.1.1. Περιγραφή των δασικών πυρκαγιών στην Ελλάδα.....	54
11.1.2. Μελέτη των δασικών πυρκαγιών στην Ελλάδα ανά περιφέρεια	56
11.1.3. Μελέτη των δασικών πυρκαγιών στην Ελλάδα ανά Νομό	66
11.1.4. Τα αίτια των δασικών πυρκαγιών στην Ελλάδα.....	73
11.2. Χαρακτηριστικά των μεγάλων πυρκαγιών στην Ελλάδα.....	78
11.2.1. Γενικά στοιχεία.....	78
11.2.2. Κατανομή ανά περιφέρεια	79
11.2.3. Αίτια των πυρκαγιών	83
11.2.4. Ιδιαίτερα χαρακτηριστικά που επηρεάζουν την εξέλιξη των πυρκαγιών	84
<i>11.3. Επιλογή πυρόπληκτων περιφερειών και Νομών της χώρας</i>	<i>93</i>
11.4. Περιφέρεια Πελοποννήσου	97
11.4.1. Γεωγραφικά Στοιχεία.....	97
11.4.2. Πληθυσμιακά Δεδομένα	97
11.4.3. Χαρακτηριστικά των δασικών πυρκαγιών στη περιφέρεια	99
11.4.4. Αίτια των δασικών πυρκαγιών της περιφέρειας Πελοποννήσου	102
11.4.5. Είδος καιγόμενης βλάστησης	104

11.4.6. Παράγοντες έναρξης και εξάπλωσης των πυρκαγιών.....	105
11.4.7. Αριθμός πυρκαγιών και καμένες εκτάσεις ανά νομό της Περιφέρειας Πελοποννήσου	107
11.5. Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας.....	109
11.5.1. Γεωγραφικά Στοιχεία.....	109
11.5.2. Πληθυσμιακά Δεδομένα	109
11.5.3. Χαρακτηριστικά των δασικών πυρκαγιών στη περιφέρεια Σ. Ελλάδας	110
11.5.4. Αίτια των δασικών πυρκαγιών στην περιφέρεια Σ. Ελλάδας	113
11.5.5. Είδος καιγόμενης βλάστηση στη περιφέρεια Σ. Ελλάδας.....	115
11.5.6. Παράγοντες έναρξης και εξάπλωσης των πυρκαγιών.....	116
11.5.7. Αριθμός πυρκαγιών και καμένες εκτάσεις ανά νομό της Περιφέρειας Σ. Ελλάδας	119
11.6. Περιφέρεια Θεσσαλίας	120
11.6.1. Γεωγραφικά στοιχεία.....	120
11.6.2. Πληθυσμιακά Δεδομένα	120
11.6.3. Χαρακτηριστικά των δασικών πυρκαγιών στην περιφέρεια Θεσσαλίας	121
11.6.4. Αίτια των δασικών πυρκαγιών στην περιφέρεια Θεσσαλίας.....	124
11.6.5. Είδος καιγόμενης βλάστηση στη περιφέρεια Θεσσαλίας	126
11.6.6. Παράγοντες έναρξης και εξάπλωσης των πυρκαγιών.....	127
11.6.7. Αριθμός πυρκαγιών και καμένες εκτάσεις ανά νομό της Περιφέρειας Θεσσαλίας.....	129
11.7. Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας.....	131
11.7.1. Γεωγραφικά Στοιχεία.....	131
11.7.2. Πληθυσμιακά Δεδομένα	131
11.7.3. Χαρακτηριστικά των δασικών πυρκαγιών στη περιφέρεια Δ. Ελλάδας.....	133
11.7.4. Αίτια των δασικών πυρκαγιών στη περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας.....	135
11.7.5. Είδος καιγόμενης βλάστησης στη περιφέρεια Δ. Ελλάδας.....	137
11.7.6. Παράγοντες έναρξης και εξάπλωσης των πυρκαγιών.....	139
11.7.7. Αριθμός πυρκαγιών και καμένες εκτάσεις ανά νομό της Περιφέρειας Δ. Ελλάδας	141
11.8. Περιφέρεια Αττικής.....	143
11.8.1. Γεωγραφικά στοιχεία.....	143
11.8.2. Πληθυσμιακά Δεδομένα	143
11.8.3. Χαρακτηριστικά των δασικών πυρκαγιών στην περιφέρεια Αττικής.....	144
11.8.4. Αίτια των δασικών πυρκαγιών στη περιφέρεια Αττικής.....	147
11.8.5. Είδος καιγόμενης βλάστηση.....	149
11.8.6. Παράγοντες έναρξης και εξάπλωσης των πυρκαγιών.....	152
11.8.7. Αριθμός πυρκαγιών και καμένες εκτάσεις ανά νομαρχιακό διαμέρισμα στην Αττική.....	154

12. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ 156

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ..... 168

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 171

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

<i>a/a</i>	Περιεχόμενο σχημάτων	Σελίδα
Σχήμα 1:	Το τρίγωνο της φωτιάς	34
Σχήμα 2:	Παράγοντες που επηρεάζουν τις δασικές πυρκαγιές	35
Σχήμα 3:	Διαγράμματα με τις ετήσιες βροχοπτώσεις σε τρεις περιοχές της χώρας με διαφορετικό υψόμετρο και θέσεις.	36
Σχήμα 4:	Ταχύτητα διάδοσης της πυρκαγιάς σύμφωνα με την ταχύτητα του αέρα (Dalezios, 2006)	38
Σχήμα 5:	Έναρξη των δασικών πυρκαγιών κατά τη διάρκεια της ημέρας ως μέσο όρο των ετών 1968-1987 (Καϊλίδης, 1990, σελ.150&151).	39
Σχήμα 6:	Κατανομή των αιτίων των δασικών πυρκαγιών στην Ελλάδα χωρισμένα σε τρεις βασικές κατηγορίες, Ανθρωπογενή, Φυσικά και Άγνωστα, για την περίοδο 1980-1990 (Πηγή: Υ.Α.Α.&Τ., (Γ. Δ.Α.&Π.Δ & Φ.Π.)	48
Σχήμα 7:	Δείγμα της επεξεργασίας στο SPSS του αριθμού των πυρκαγιών και των ετών, όπου ο συντελεστής spearman είναι -0,116 με συντελεστή σημαντικότητας 0,692, άρα μη αποδεκτός	52
Σχήμα 8:	Κατανομή του πληθυσμού της περιφέρειας Στ. Ελλάδας ανά Νομό (Πηγή:Περιφέρεια. Στ. Ελλάδας)	109
Σχήμα 9:	Τμήμα χάρτη της περιφέρειας Αττικής με όρια πυρκαγιών και αντιστοίχιση με σημεία όπου υπάρχουν οικοδομικοί συνεταιρισμοί (Πηγή: χάρτη εφημερίδας «Ελευθεροτυπία»)	151

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΙΚΟΝΩΝ

<i>a/a</i>	Περιεχόμενο Εικόνων	Σελίδα
Εικόνα 1:	Μέτωπο πυρκαγιάς σε δάσος αειφύλλων πλατυφύλλων	20
Εικόνα 2:	Οι συχνές πυρκαγιές συντελούν στην απογύμνωση των εδαφών η οποία γίνεται εμφανής με την έντονη παρουσία βραχωδών εκτάσεων. Περισσότερο από το 10% της έκτασης της χώρας μας καλύπτεται σήμερα από άγονες και βραχώδεις εκτάσεις.	23

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΙΚΟΝΩΝ

<i>a/a</i>	Περιεχόμενα Χαρτών	
Χάρτης 1.	Χωρική κατανομή ανά περιφέρεια των καμένων εκτάσεων σε στρέμματα	61
Χάρτης 2.	Χωρική κατανομή ανά περιφέρεια του ποσοστού των καμένων εκτάσεων ως προς τη συνολική δασοκάλυψη της περιφέρειας	62
Χάρτης 3.	Χάρτης της Ελλάδας όπου εμφανίζεται το ποσοστό δάσους ανά νομό	68
Χάρτης 4.	Χάρτης της Ελλάδας όπου εμφανίζεται ανά κλάσεις το σύνολο των καμένων εκτάσεων ανά Νομό	69
Χάρτης 5.	Χάρτης με τις κλάσεις ποσοστών καμένων εκτάσεων ανά Νομό ως προς τη συνολική δασοκάλυψη του Νομού	72
Χάρτης 6.	Χωρική κατανομή (ανά περιφέρεια) του αριθμού των πυρκαγιών άνω των χιλίων στρεμμάτων	81
Χάρτης 7.	Χωρική κατανομή (ανά περιφέρεια) του αριθμού των πυρκαγιών άνω των χιλίων στρεμμάτων	82
Χάρτης 8.	Απεικόνιση της χωρική κατανομή των δύο δασικών κατηγοριών βλάστησης	90

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΠΙΝΑΚΩΝ

α/α	Περιεχόμενο πινάκων	Σελίδα
Πίνακας 1:	Πίνακας αντιστοιχίας ταχύτητας ανέμου (Πηγή: Καϊλίδης, 1990, σελ.163)	37
Πίνακας 2:	Αιτίες έναρξης δασικών πυρκαγιών στην Ελλάδα και ορισμένες χώρες του κόσμου (Πηγή: Καϊλίδης 1990,σελ. 187)	45
Πίνακας 3:	Συγκεντρωτικά στοιχεία για την κατανομή των αιτίων των δασικών πυρκαγιών στην Ελλάδα χωρισμένα σε τρεις βασικές κατηγορίες, Ανθρωπογενή, Φυσικά και Άγνωστα, για την περίοδο 1980-1990.(Πηγή: Υ.Α.Α.&Τ., (Γ. Δ.Α.&Π.Δ & Φ.Π.)	47
Πίνακας 4.	Αριθμός πυρκαγιών σε καμένες δασικές εκτάσεις στην Ελλάδα για τη περίοδο 1991-2004, όπως αυτά καταγράφονται από τα επίσημα στοιχεία του Υ.Α.Α. & Τ (Γενική δ/νση Δασών και Φ.Π.)	54
Πίνακας 5.	Γενικά χαρακτηριστικά των περιφερειών της χώρας στη χρονική περίοδο 1991-2004 (δεν περιλαμβάνεται το 2002)	57
Πίνακας 6.	Στοιχεία με τις καμένες δασικές και γεωργικές εκτάσεις για την περίοδο 1991-2004	64
Πίνακας 7.	Κατανομή των δασών της χώρας ανά Νομό (Πηγή: Υ. Α.Α.&Τ.-Γεν. Δ/νση Δασών & Φ.Π)	66
Πίνακας 8	Συγκεντρωτικός πίνακας των καταγεγραμμένων επεισοδίων πυρκαγιάς και των καμένων εκτάσεων ανά περιφέρεια και συγκεντρωτικά για την Ελλάδα την περίοδο 1991-2004, όπως αυτά εξάχθηκαν από τις καταγραφές του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τρφίμων	74
Πίνακας 9.	Κατανομή του αριθμού των δασικών πυρκαγιών στην Ελλάδα ανά κλάση έκτασης για την περίοδο 1991-2004	78
Πίνακας 10	Κατανομή καμένων δασικών εκτάσεων ανά κλάση έκτασης στην Ελλάδα για την περίοδο 1991-2004	78
Πίνακας 11	Καταγραφή των εκτάσεων ανά περιφέρεια συνολικά αλλά και αυτών που είναι άνω των 1000 στρ	79
Πίνακας 12	Καταγραφή του συνόλου αλλά και των επεισοδίων της βάσης επεισοδίων δασικών πυρκαγιών	80
Πίνακας 13	Αίτια για τις πυρκαγιές άνω των 1000 στρ.	83
Πίνακας 14	Κατανομή των πυρκαγιών άνω των 1000 στρεμμάτων στο 24ωρο (1991-2004)	85
Πίνακας 15	Κατανομή των επεισοδίων πυρκαγιάς άνω των 1000 στρεμμάτων ανάλογα με τον άνεμο που επικρατούσε κατά την έναρξή τους	86
Πίνακας 16	Συγκριτικός πίνακας κατανομής για τις πυρκαγιές άνω των 1000 στρεμμάτων σε σχέση με το σύνολο των πυρκαγιών για την περίοδο 1991-2004	87
Πίνακας 17	Κατανομή των επεισοδίων πυρκαγιάς και των καμένων εκτάσεων ανάλογα με το σημείο έναρξης για πυρκαγιές άνω των 1000 στρεμμάτων	87
Πίνακας 18	Κατανομή του αριθμού πυρκαγιών και των καμένων εκτάσεων σε σχέση με το χρόνο επέμβασης (για πυρκαγιές >1000 στρεμ)	88
Πίνακας 19	Κατανομή των πυρκαγιών άνω των 1000 στρεμμάτων ανά δασοπονικό είδος για την περίοδο 1991-2004	89
Πίνακας 20	Κατανομή των πυρκαγιών ανάλογα σε σχέση με τα χρησιμοποιούμενα μέσα κατάσβεσης	91
Πίνακας 21	Συγκριτικά στοιχεία καμένων εκτάσεων για κάθε μία από τις πυρόπληκτες περιφέρειες για τις χρονιές της έξαρσης σε σχέση με το σύνολο της χώρας	96
Πίνακας 22	Αίτια των δασικών πυρκαγιών στην περιφέρεια Πελοποννήσου για την περίοδο 1991-2004	102
Πίνακας 23	Κατανομή του αριθμού πυρκαγιών και των καμένων εκτάσεων ως προς το χρόνο επέμβασης στην περιφέρεια Πελοποννήσου για την περίοδο 1991-2004	105

Πίνακας 24	Κατανομή των επεισοδίων πυρκαγιάς για την περιφέρεια Πελοποννήσου ανάλογα με την έντασης του ανέμου κατά την περίοδο 1991-2004	106
Πίνακας 25	Κατανομή των καμένων εκτάσεων και αριθμού πυρκαγιών στην περιφέρεια Πελοποννήσου για την περίοδο 1991-2004	107
Πίνακας 26	Αίτια των δασικών πυρκαγιών στην περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας κατά την περίοδο 1991-2004	113
Πίνακας 27	Κατανομή των επεισοδίων πυρκαγιάς για την περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας ανάλογα με την έντασης του ανέμου για την περίοδο 1991-2004	116
Πίνακας 28	Κατανομή του αριθμού πυρκαγιών και των καμένων εκτάσεων ως προς το χρόνο επέμβασης στην περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας για την περίοδο 1991-2004	117
Πίνακας 29	Κατανομή των καμένων εκτάσεων και αριθμού πυρκαγιών στην περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας για την περίοδο 1991-2004	119
Πίνακας 30	Αίτια των δασικών πυρκαγιών στην περιφέρεια Θεσσαλίας για την περίοδο 1991-2004	124
Πίνακας 31	Κατανομή των επεισοδίων πυρκαγιάς για την περιφέρεια Θεσσαλίας ανάλογα με την έντασης του ανέμου για την περίοδο 1991-2004	127
Πίνακας 32	Κατανομή του αριθμού πυρκαγιών και των καμένων εκτάσεων ως προς το χρόνο επέμβασης στην περιφέρεια Θεσσαλίας για την περίοδο 1991-2004	128
Πίνακας 33	Κατανομή των καμένων εκτάσεων και αριθμού πυρκαγιών στην περιφέρεια Θεσσαλίας για την περίοδο 1991-2004	130
Πίνακας 34	Αίτια των δασικών πυρκαγιών στην περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας για την περίοδο 1991-2004	135
Πίνακας 35	Κατανομή των επεισοδίων πυρκαγιάς για την περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας ανάλογα με την έντασης του ανέμου για την περίοδο 1991-2004	139
Πίνακας 36	Κατανομή του αριθμού πυρκαγιών και των καμένων εκτάσεων ως προς το χρόνο επέμβασης στην περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας για τη περίοδο 1991-2004	140
Πίνακας 37	Κατανομή των καμένων εκτάσεων και αριθμού πυρκαγιών στην περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας για την περίοδο 1991-2004	142
Πίνακας 38	Κατανομή του πληθυσμού της Περιφέρειας Αττικής ανά Νομαρχιακό διαμέρισμα το έτος 2001	144
Πίνακας 39	Αίτια των δασικών πυρκαγιών στην περιφέρεια Αττικής για την περίοδο 1991-2004	147
Πίνακας 40	Κατανομή των επεισοδίων πυρκαγιάς για τη περιφέρεια Αττικής ανάλογα με την έντασης του ανέμου για την περίοδο 1991-2004	152
Πίνακας 41	Κατανομή του αριθμού πυρκαγιών και των καμένων εκτάσεων ως προς το χρόνο επέμβασης στην περιφέρεια Αττικής για τη περίοδο 1991-2004	153
Πίνακας 42	Κατανομή των καμένων εκτάσεων και του αριθμού πυρκαγιών στην περιφέρεια Αττικής για την περίοδο 1991-2004	155

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

α/α	Περιεχόμενο διαγραμμάτων	Σελίδα α
Διάγραμμα 1.	Καμένες εκτάσεις (σε ha) στην Ελλάδα για τη χρονική περίοδο 1991-2004. (Πηγή: Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων)	54
Διάγραμμα 2.	Αριθμός δασικών πυρκαγιών στην Ελλάδα. (Πηγή: Τα στοιχεία προέρχονται από Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων)	55
Διάγραμμα 3.	Καμένες εκτάσεις ανά επεισόδιο πυρκαγιάς στην Ελλάδα. (Πηγή: Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων)	56
Διάγραμμα 4.	Καμένες δασικές εκτάσεις στις περιφέρειες της χώρας	58
Διάγραμμα 5.	Ποσοστό καμένων εκτάσεων καμένων εκτάσεων ανά περιφέρεια σε σχέση με την δασοκάλυψη της περιφέρειας.	58
Διάγραμμα 6.	Σύνολο επεισοδίων ανά περιφέρεια	56
Διάγραμμα 7.	Μέση καμένη έκταση ανά πυρκαγιά και περιφέρεια	60
Διάγραμμα 8	Αριθμός πυρκαγιών ανά μήνα	63
Διάγραμμα 9.	Καμένες εκτάσεις ανά μήνα	63
Διάγραμμα 10	Σύνολο καμένων εκτάσεων (δασικών & γεωργικών) ανά έτος	64
Διάγραμμα 11	Κατανομή καμένων εκτάσεων (δασικών & γεωργικών) στις περιφέρειες της χώρας για την περίοδο 1991-2004	65
Διάγραμμα 12	Ποσοστιαία αναλογία δάσους ως προς τη συνολική έκταση (Πηγή: απογραφή δασών 1992, Γεν Δ/ση Προστασίας δασών & ΦΠ)	67
Διάγραμμα 13	Σύνολο καμένων δασικών εκτάσεων ανά Νομό	67
Διάγραμμα 14	Αριθμός καταγεγραμμένων επεισοδίων ανά Νομό της χώρας	70
Διάγραμμα 15	Μέση καμένη έκταση ανά Νομό της χώρας	70
Διάγραμμα 16	Ποσοστό καμένης έκτασης ως προς τη συνολική δασοκάλυψη για κάθε Νομό της χώρας	71
Διάγραμμα 17	Κατανομή των αιτιών δασικών πυρκαγιών της χώρας για την περίοδο 1991-2004	73
Διάγραμμα 18	Ποσοστιαία κατανομή των καμένων δασικών εκτάσεων ανάλογα με το αίτιο στην Ελλάδα	75
Διάγραμμα 19	Συγκριτικό διάγραμμα με τα αίτια των δασικών πυρκαγιών ανά κατηγορία για τις περιόδους 1968-1987 και 1991-2004	75
Διάγραμμα 20	Ένδειξη της αυξητικής τάσης για τα άγνωστα αίτια των δασικών πυρκαγιών για την περίοδο 1991-2004	76
Διάγραμμα 21	Κατανομή των δασικών πυρκαγιών και των καμένων εκτάσεων ανά κλάση μεγέθους	79
Διάγραμμα 22	Κατανομή των καμένων εκτάσεων ανά περιφέρεια της χώρας	80
Διάγραμμα 23	Παρουσίαση των επεισοδίων που προέρχονται από πυρκαγιές άνω των 1000στρεμμάτων	83
Διάγραμμα 24	Παρουσίαση ομαδοποιημένων αιτιών για πυρκαγιές άνω των 1000στρεμ	84
Διάγραμμα 25	Παρουσίαση των αιτιών για πυρκαγιές άνω των 1000στρεμ	84
Διάγραμμα 26	Κατανομή των πυρκαγιών άνω των 1000 στρ. στο 24ωρο	85
Διάγραμμα 27	Κατανομή επεισοδίων πυρκαγιάς και καμένων εκτάσεων ανά κατηγορία ανέμου για πυρκαγιές άνω των 1000 στρ	86
Διάγραμμα 28	Κατανομή των χρόνων επέμβασης για πυρκαγιές άνω των 1000στρεμμάτων	88
Διάγραμμα 29	Κατανομή των καμένων εκτάσεων από πυρκαγιές >1000στρεμμάτων ανά δασοπονικό είδος για την περίοδο 1991-2004	91

Διάγραμμα 30	Παρουσίαση των πυρκαγιών και των καμένων εκτάσεων ανά χρησιμοποιούμενο μέσο κατάσβεσης (πυρκαγιές > 1000στρεμ)	92
Διάγραμμα 31	Χωρική κατανομή του αριθμού των πυρκαγιών και των καμένων εκτάσεων ανά Νομό για τις πυρκαγιές >1000 στρέμματα	94
Διάγραμμα 32	Συγκριτικό διάγραμμα των καμένων εκτάσεων των πέντε ποιο πυρόπληκτων περιφερειών σε σχέση με το σύνολο των καμένων εκτάσεων της χώρας	95
Διάγραμμα 33	Εμφάνιση της ετήσιας κατανομής των καμένων εκτάσεων των πέντε περιφερειών για τα έτη 1991-2004	95
Διάγραμμα 34	Κατανομή κατ' έτος των καμένων εκτάσεων στη Περι. Πελοποννήσου για την περίοδο 1991-2004	99
Διάγραμμα 35	Κατανομή κατ' έτος των επεισοδίων πυρκαγιάς στην Περι. Πελοποννήσου για την περίοδο 1991-2004 (Πηγή: Υ.Α.Α. & Τ.)	99
Διάγραμμα 36	Μέση καμένη έκταση ανά έτος και ανά πυρκαγιά στην Περι. Πελοποννήσου για την περίοδο 1991-2004 (Πηγή: Υ.Α.Α. & Τ.)	100
Διάγραμμα 37	Κατανομή του αριθμού των δασικών πυρκαγιών και των καμένων εκτάσεων στη διάρκεια του έτους για την περιφέρεια Πελοποννήσου κατά την περίοδο 1991-2004	101
Διάγραμμα 38	Καταμερισμός των αιτίων σε τέσσερις κατηγορίες των δασικών πυρκαγιών στην περ. Πελοποννήσου για την περίοδο 1991-2004	103
Διάγραμμα 39	Αναλυτικός καταμερισμός του αριθμού πυρκαγιών και καμένων εκτάσεων ανάλογα με το αίτιο που τις προκάλεσε στην περιφέρεια Πελοποννήσου για την περίοδο 1991-2004	103
Διάγραμμα 40	Καταμερισμός άγνωστων αιτίων ως προς το σημείο έναρξης στην περιφέρεια Πελοποννήσου για την περίοδο 1991-2004	103
Διάγραμμα 41	Κατανομή του αριθμού των πυρκαγιών και των καμένων εκτάσεων ανά δασοπονικό είδος στην περιφέρεια Πελοποννήσου για την περίοδο 1991-2004	104
Διάγραμμα 42	Κατανομή των εκτάσεων ανά δασοπονικό είδος στην περιφέρεια Πελοποννήσου (Πηγή: Υπ. Α.Α.&Τ. Α (Απογραφή Δασών 1992))	104
Διάγραμμα 43	Ποσοστιαία κατανομή των πυρκαγιών και των καμένων εκτάσεων σε σχέση με την ένταση του ανέμου στην περιφ. Πελοποννήσου για την περίοδο 1991-2004	106
Διάγραμμα 44	Ποσοστιαία κατανομή του αριθμού πυρκαγιών και των καμένων εκτάσεων ως προς το χρόνο επέμβασης στην περιφέρεια Πελοποννήσου (1991-2004)	107
Διάγραμμα 45	Ποσοστιαία κατανομή του αριθμού πυρκαγιών, καμένων εκτάσεων και δασοκάλυψης των νομών της περιφέρειας Πελοποννήσου για την περίοδο 1991-2004	108
Διάγραμμα 46	Κατανομή κατ' έτος των καμένων εκτάσεων στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας για την περίοδο 1991-2004	110
Διάγραμμα 47	Κατανομή κατ' έτος των επεισοδίων πυρκαγιάς στην Περι. Στερεάς Ελλάδας για την περίοδο 1991-2004	110
Διάγραμμα 48	Μέση καμένη έκταση ανά έτος και ανά πυρκαγιά στην Περι. Στερεάς Ελλάδας για την περίοδο 1991-2004	111
Διάγραμμα 49	Κατανομή του αριθμού των δασικών πυρκαγιών και των καμένων εκτάσεων στη διάρκεια του έτους για την περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας κατά την περίοδο 1991-2004	112
Διάγραμμα 50	Καταμερισμός των αιτίων των δασικών πυρκαγιών στην Περι. Στερεάς Ελλάδας κατά την περίοδο 1991-2004	113
Διάγραμμα 51	Αναλυτικός καταμερισμός του αριθμού πυρκαγιών και των καμένων εκτάσεων ανάλογα με το αίτιο που τις προκάλεσε στην περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας για την περίοδο 1991-2004	114
Διάγραμμα 52	Καταμερισμός άγνωστων αιτίων ως προς το σημείο έναρξης στην περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας για την περίοδο 1991-2004	114

Διάγραμμα 53	Κατανομή του αριθμού των πυρκαγιών και των καμένων εκτάσεων ανά δασοπονικό είδος στην περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας για την περίοδο 1991-2004	115
Διάγραμμα 54	Κατανομή των εκτάσεων ανά δασοπονικό είδος στην περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας (πηγή: Υπ. Α.Α.&Τ. Α (Απογραφή Δασών 1992))	115
Διάγραμμα 55	Ποσοστιαία κατανομή των πυρκαγιών και των καμένων εκτάσεων σε σχέση με την ένταση του ανέμου στην περιφέρεια Στ. Ελλάδας για την περίοδο 1991-2004	117
Διάγραμμα 56	Ποσοστιαία κατανομή του αριθμού πυρκαγιών και των καμένων εκτάσεων ως προς το χρόνο επέμβασης στην περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας (1991-2004)	118
Διάγραμμα 57	Ποσοστιαία κατανομή του αριθμού πυρκαγιών, καμένων εκτάσεων και δασοκάλυψης των νομών της περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας για την περίοδο 1991-2004	119
Διάγραμμα 58	Κατανομή κατ' έτος των καμένων εκτάσεων της περιφέρειας Θεσσαλίας για την περίοδο 1991-2004	121
Διάγραμμα 59	Κατανομή κατ' έτος των επεισοδίων πυρκαγιάς στην περιφέρεια Θεσσαλίας για την περίοδο 1991-2004	122
Διάγραμμα 60	Μέση καμένη έκταση κατ' έτος και ανά πυρκαγιά στην περιφέρεια Θεσσαλίας για την περίοδο 1991-2004	123
Διάγραμμα 61	Κατανομή του αριθμού των δασικών πυρκαγιών και των καμένων εκτάσεων στη διάρκεια του έτους για την περιφέρεια Θεσσαλίας για την περίοδο 1991-2004	123
Διάγραμμα 62	Καταμερισμός των αιτίων των δασικών πυρκαγιών στην περιφέρεια Θεσσαλίας για την περίοδο 1991-2004	124
Διάγραμμα 63	Αναλυτικός καταμερισμός αριθμού πυρκαγιών και καμένων εκτάσεων ανάλογα με το αίτιο που τις προκάλεσε στην περιφ. Θεσσαλίας για την περίοδο 1991-2004	125
Διάγραμμα 64	Καταμερισμός άγνωστων αιτίων ως προς το σημείο έναρξης στην περιφέρεια Θεσσαλίας για την περίοδο 1991-2004	125
Διάγραμμα 65	Κατανομή του αριθμού των πυρκαγιών και των καμένων εκτάσεων ανά δασοπονικό είδος στην περιφέρεια Θεσσαλίας για την περίοδο 1991-2004	126
Διάγραμμα 66	Κατανομή των εκτάσεων ανά δασοπονικό είδος στην περιφέρεια Θεσσαλίας (Πηγή: Υπ. Α.Α.&Τ. Α (Απογραφή Δασών 1992))	126
Διάγραμμα 67	Ποσοστιαία κατανομή των πυρκαγιών και των καμένων εκτάσεων σε σχέση με την ένταση του ανέμου στην περιφέρεια Θεσσαλίας για την περίοδο 1991-2004	128
Διάγραμμα 68	Ποσοστιαία κατανομή του αριθμού πυρκαγιών και των καμένων εκτάσεων ως προς το χρόνο επέμβασης στην περιφέρεια Θεσσαλίας (1991-2004)	129
Διάγραμμα 69	Ποσοστιαία κατανομή του αριθμού πυρκαγιών, καμένων εκτάσεων και δασοκάλυψης των νομών της περιφέρειας Θεσσαλίας για την περίοδο 1991-2004	130
Διάγραμμα 70	Κατανομή κατ' έτος των καμένων εκτάσεων στην περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας για την περίοδο 1991-2004	133
Διάγραμμα 71	Κατανομή κατ' έτος των επεισοδίων πυρκαγιάς στην περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας για την περίοδο 1991-2004	133
Διάγραμμα 72	Μέση ετήσια καμένη έκταση ανά πυρκαγιά στην περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας για την περίοδο 1991-2004	134
Διάγραμμα 73	Κατανομή του αριθμού των δασικών πυρκαγιών και των καμένων εκτάσεων στη διάρκεια του έτους για την περιφέρεια Δυτ. Ελλάδας για την περίοδο 1991-2004	135
Διάγραμμα 74	Καταμερισμός των αιτίων σε τέσσερις κατηγορίες των δασικών πυρκαγιών στην περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας για την περίοδο 1991-2004	136
Διάγραμμα 75	Αναλυτικός καταμερισμός του αριθμού πυρκαγιών και καμένων εκτάσεων ανάλογα με το αίτιο που τις προκάλεσε στην περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας για την περίοδο 1991-2004	136
Διάγραμμα 76	Καταμερισμός άγνωστων αιτίων ως προς το σημείο έναρξης στην περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας για την περίοδο 1991-2004	137
Διάγραμμα 77	Κατανομή του αριθμού των πυρκαγιών και των καμένων εκτάσεων ανά δασοπονικό είδος στην περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας για την περίοδο 1991-2004	138

Διάγραμμα 78	Κατανομή των εκτάσεων ανά δασοπονικό είδος στην περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας (πηγή: Υπ. Α.Α.&Τ. (Απογραφή Δασών 1992))	138
Διάγραμμα 79	Ποσοστιαία κατανομή των πυρκαγιών και των καμένων εκτάσεων σε σχέση με την ένταση του ανέμου στην περιφέρεια Δ. Ελλάδας για την περίοδο 1991-2004	139
Διάγραμμα 80	Ποσοστιαία κατανομή του αριθμού πυρκαγιών και των καμένων εκτάσεων ως προς το χρόνο επέμβασης στην περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας (1991-2004)	141
Διάγραμμα 81	Ποσοστιαία κατανομή του αριθμού πυρκαγιών, καμένων εκτάσεων και δασοκάλυψης των νομών της περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας για την περίοδο 1991-2004	142
Διάγραμμα 82	Κατανομή κατ' έτος των καμένων εκτάσεων στην περιφέρεια Αττικής για την περίοδο 1991-2004	144
Διάγραμμα 83	Κατανομή κατ' έτος των επεισοδίων πυρκαγιάς στην περιφέρεια Αττικής για την περίοδο 1991-2004	144
Διάγραμμα 84	Μέση καμένη έκταση ανά έτος και ανά πυρκαγιά στην περιφέρεια Αττικής για την περίοδο 1991-2004	146
Διάγραμμα 85	Κατανομή του αριθμού των δασικών πυρκαγιών και των καμένων εκτάσεων στη διάρκεια του έτους για την περιφέρεια Αττικής για την περίοδο 1991-2004	146
Διάγραμμα 86	Καταμερισμός των αιτίων των δασικών πυρκαγιών στην περιφέρεια Αττικής για την περίοδο 1991-2004	147
Διάγραμμα 87	Αναλυτικός καταμερισμός του αριθμού πυρκαγιών και καμένων εκτάσεων ανάλογα με το αίτιο που τις προκάλεσε στην περιφέρεια Αττικής για την περίοδο 1991-2004	148
Διάγραμμα 88	Καταμερισμός άγνωστων αιτίων ως προς το σημείο έναρξης στην περιφέρεια Αττικής για την περίοδο 1991-2004	148
Διάγραμμα 89	Κατανομή του αριθμού των πυρκαγιών και των καμένων εκτάσεων ανά δασοπονικό είδος στην περιφέρεια Αττικής για την περίοδο 1991-2004	149
Διάγραμμα 90	Κατανομή των εκτάσεων ανά δασοπονικό είδος στην περιφέρεια Αττικής	150
Διάγραμμα 91	Ποσοστιαία κατανομή των πυρκαγιών και των καμένων εκτάσεων σε σχέση με την ένταση του ανέμου στην περιφέρεια Αττικής για την περίοδο 1991-2004	152
Διάγραμμα 92	Ποσοστιαία κατανομή του αριθμού πυρκαγιών και των καμένων εκτάσεων ως προς το χρόνο επέμβασης στην περιφέρεια Αττικής (1991-2004)	154
Διάγραμμα 93	Ποσοστιαία κατανομή του αριθμού πυρκαγιών, καμένων εκτάσεων και δασοκάλυψης των νομαρχιακών διαμερισμάτων της περιφέρειας Αττικής για την περίοδο 1991-2004	155

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Στη μεσογειακή ζώνη, στην οποία ανήκει και η Ελλάδα, πάντοτε ξεσπούσαν δασικές πυρκαγιές. Επόμενο είναι οι δασικές πυρκαγιές να συνεχίσουν να ξεσπούν και στο μέλλον.

Βέβαια τα μεσογειακά οικοσυστήματα είναι προσαρμοσμένα στις πυρκαγιές και αναγεννιούνται εύκολα μετά από αυτές.

Τα τελευταία χρόνια όμως παρατηρείται μια σημαντική αλλαγή η οποία αφορά την αύξηση της συχνότητας εμφάνισής τους καθώς και του μεγέθους τους (μεγάλες πυρκαγιές – πολλές καμένες εκτάσεις), με αποτέλεσμα οι καταστροφές να λαμβάνουν διαστάσεις εθνικής συμφοράς. Οι καταστροφές αυτές πέρα των ορατών επιπτώσεων (καμένο δάσος και υποβάθμιση του τοπίου), φέρουν και έμμεσες επιπτώσεις όπως είναι η υποβάθμιση του εδάφους, η αύξηση των πλημμυρικών φαινομένων, καθώς και η υποβάθμιση της ποιότητας και ποσότητας των υπόγειων νερών.

Η χώρα μας το έτος 2007 επλήγη από τις μεγαλύτερες σε έκταση και μέγεθος πυρκαγιές της ιστορίας της οι οποίες είχαν σοβαρότατες επιπτώσεις. Γνωρίζοντας, όπως προαναφέρθηκε, ότι αυτό το φαινόμενο δεν είναι παροδικό αλλά θα εξακολουθήσει να μας απασχολεί και στο μέλλον, επιλέχθηκε ως αντικείμενο αυτής της εργασίας μια ιστορική – διαχρονική ανάλυση του φαινομένου και των παραμέτρων του. Η βασική πηγή που αξιοποιείται γι' αυτό το σκοπό είναι οι καταγραφές των επεισοδίων των δασικών πυρκαγιών και τα σχετικά αρχεία που ενημερώνει η Γενική Διεύθυνση Ανάπτυξης και Προστασίας Δασών & Φυσικού Περιβάλλοντος του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων.

Κίνητρο για τη μελέτη αυτή αποτέλεσε το γεγονός ότι η ερευνητική ενασχόληση με τη χωροχρονική εξέλιξη του φαινομένου των δασικών πυρκαγιών στην Ελλάδα σταμάτησε ουσιαστικά με το Ερευνητικό πρόγραμμα «Εκτίμηση της Πυρικής Διακινδύνευσης των Δασικών Εκτάσεων και Χωροταξικός Αντιπυρικός Σχεδιασμός. Πρόληψης -Ετοιμότητας», που ανατέθηκε από την τότε Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας στο Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, το οποίο μελέτησε τα δεδομένα έως το 1990. Επομένως προκύπτει ένα τεράστιο ερευνητικό κενό για την περίοδο 1991-2004.

Η παρούσα εργασία εκπονήθηκε υπό την επίβλεψη της Επίκουρου Καθηγήτριας κας Κ. Σαπουντζάκη και την οποία ευχαριστώ θερμά για την εποπτεία, την καθοδήγηση, την υπομονή της και τις χρήσιμες συμβουλές της.

Ο γράφων ευχαριστεί θερμά το Τμήμα Προστασίας Δασών της Γενικής Διεύθυνσης Ανάπτυξης και Προστασίας Δασών & Φυσικού Περιβάλλοντος του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων, για τη παροχή των στοιχείων πυρκαγιάς για τα έτη που μελετήθηκαν.

Ακόμη, θα ήθελα να εκφράσω τις εγκάρδιες ευχαριστίες μου στο Διευθυντή του Ινστιτούτου Μεσογειακών Δασικών Οικοσυστημάτων και Τεχνολογίας Δασικών Προϊόντων στο οποίο εργάζομαι, ερευνητή Δρ Γ. Λυριντζή, για την ηθική και υλική συμπαράστασή του καθ' όλη τη διάρκεια της παρουσίας μου στο μεταπτυχιακό τμήμα, επίσης στους ερευνητές Δρ Γ. Μπαλούτσο, Δρ Α. Οικονόμου και Δρ Π. Μιχόπουλο για την κατανόησή τους στην προσπάθειά μου, καθώς επίσης και στον ερευνητή Δρ Γ. Ξανθόπουλο και στην δασολόγο Δρ Β. Γκούμα για το πολύτιμο χρόνο που μου αφιέρωσαν για την επίλυση κάποιων ουσιαστικών αποριών, αλλά και το δασολόγο Μ. Ξανθάκη για τη βοήθειά του στη σύνταξη των χαρτών της εργασίας με τη βοήθεια του προγράμματος Arc-GIS.

Κλείνοντας δεν πρέπει να παραλείψω να ευχαριστήσω την οικογένειά μου για την συμπαράσταση, υποστήριξη και υπομονή που έδειξε καθ' όλη τη διάρκεια της προσπάθειας μου.

***Δασικές Πυρκαγιές στην Ελλάδα την περίοδο 1991 - 2004:
Μηνύματα από την Εξέλιξη του
Φαινομένου***

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Οι δασικές πυρκαγιές στην Ελλάδα συνέβαιναν ανέκαθεν αφού το φυσικό αυτό φαινόμενο είναι συνδεδεμένο με τις καιρικές-κλιματικές και βλαστικές συνθήκες του τόπου μας. Τα πρώτα όμως στοιχεία καταγραφής των πυρκαγιών (δηλαδή πριν το 1970), δείχνουν πως τότε ο αριθμός των επεισοδίων ανά έτος ήταν περιορισμένος και οι καμένες εκτάσεις δεν ξεπερνούσαν τα 10.000 εκτάρια. Το πρόβλημα όμως αρχίζει να γίνεται σοβαρότερο από το 1974, αφού από τότε και μετά παρατηρείται αύξηση τόσο του αριθμού των πυρκαγιών ανά έτος, όσο και των εκτάσεων που καίγονται. Το πρόβλημα γίνεται συνεχώς πιο έντονο και οξύνεται κατά τη δεκαετία του '80. Η κατάσταση αυτή συνέβαλε στην προσπάθεια λεπτομερούς καταγραφής των δασικών πυρκαγιών. Ειδικότερα η δασική υπηρεσία στην προσπάθειά της να αντιμετωπίσει το καταστροφικό αυτό φαινόμενο, ξεκίνησε την καταγραφή των χαρακτηριστικών του (στοιχεία των δασικών πυρκαγιών) το 1983, μέσω των δελτίων των δασικών πυρκαγιών.

Η διαθεσιμότητα των παραπάνω δεδομένων έδωσε τη δυνατότητα σύνταξης αυτής της εργασίας, η οποία μελετά τις δασικές πυρκαγιές της περιόδου 1991-2004.

Τα ζητούμενα της εργασίας ήταν: Η μακροσκοπική θεώρηση των δασικών πυρκαγιών στην Ελλάδα, η μελέτη των δασικών πυρκαγιών στις περιφέρειες της χώρας και ιδιαίτερα στις προσδιοριζόμενες ως πυρόπληκτες, τα αίτια των δασικών πυρκαγιών γενικώς, αλλά και σε κάθε περιφέρεια ξεχωριστά, τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των μεγάλων πυρκαγιών, καθώς και η επίδραση ορισμένων παραγόντων που συντελούν στην εξάπλωση των δασικών πυρκαγιών.

Τα συμπεράσματα που εξήχθησαν είναι:

Η χώρα στη διάρκεια αυτών των 14 ετών παρουσίασε δύο μεγάλες εξάρσεις σε καμένες εκτάσεις τα έτη 1998 και 2000. Οι εξάρσεις αυτές δεν συνοδεύονται και από ανάλογη έξαρση του αριθμού των επεισοδίων των δασικών πυρκαγιών. Η αλλαγή του φορέα δασοπυρόσβεσης και η ανάθεση του σχετικού έργου στην Πυροσβεστική Υπηρεσία δεν έφερε τα επιθυμητά αποτελέσματα. Οι περιφέρειες που βρέθηκαν ως οι πλέον πυρόπληκτες είναι η Πελοπόννησος, η Στερεά Ελλάδα, η Θεσσαλία, η Δυτική Ελλάδα και η Αττική. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσίασε η αύξηση των άγνωστων αιτιών για τις δασικές πυρκαγιές. Το δασοπονικό είδος μπορεί κατά περίπτωση να επηρεάσει, θετικά ή αρνητικά, την έναρξη και την εξάπλωση μιας πυρκαγιάς. Η ένταση του ανέμου βρέθηκε

να επηρεάζει σημαντικά το μέγεθος των δασικών πυρκαγιών. Οι μεγάλες πυρκαγιές περιλαμβάνουν μόνο το 4% του συνόλου των επεισοδίων, αλλά καίνε το 78% του συνόλου των καμένων εκτάσεων. Οι πυρκαγιές αυτές εκδηλώνονται κατά φθίνουσα τάξη ως προς τις καμένες εκτάσεις στις περιφέρειες Πελοποννήσου, Στερεάς Ελλάδας, Θεσσαλίας, Δυτικής Ελλάδας, Αττικής, Ανατολικής Μακεδονίας & Θράκης, Κεντρικής Μακεδονίας, Βορείου Αιγαίου, Ηπείρου, Κρήτης, Νοτίου Αιγαίου, Δυτικής Μακεδονίας και Ιονίων Νήσων. Τέλος προέκυψαν ορισμένες ενδείξεις ότι σε περιοχές όπου υπήρχε πίεση για οικιστική, τουριστική ή και γεωργική εξάπλωση, το πρόβλημα των δασικών πυρκαγιών οξύνθηκε και η αντιμετώπισή τους ήταν πολύ δύσκολη, όπως έδειξαν τα στοιχεία.

***Forest Fires in Greece during the Period 1991 - 2004:
Messages Derived from the Evolution
of the Phenomenon***

SUMMARY

Forest fires in Greece have always taken place as this natural phenomenon is linked with weather-climatic as well as vegetation conditions in our country. The first information with regard to forest fires, however, (i.e., before 1970), disclose that at that time the incidents of forest fires were limited and the magnitude of burned areas was no higher than 10,000 ha. Since 1974, however, the problem became more serious as from that time there was an increase of both the number of forest fires per year and the burned areas. The problem became more intense during the eighties. That condition contributed to attempting a thorough recording of forest fires. Specifically, in 1983, the forest service, in their attempt to face that disastrous phenomenon, started the recording of its parameters (information concerning forest fires) through the forest fires reports.

The availability of the above facts helped draw up this work, which studies the forest fires in the period 1991-2004.

The required issues of this work were: The macroscopic evaluation of forest fires in Greece, the study of forest fires in the districts of our country and particularly in the defined areas as fire stricken, the search of causes of forest fires in general but also in every district separately, the study of the particular characteristics of wild fires and the influence of some factors that contribute to the spread of forest fires.

The conclusions drawn were:

During the period of those 14 years the country presented two peaks in burned areas in the years 1998 and 2000. These peaks were not accompanied by a proportionate increase of the incident number of forest fires. The change of the responsible agent for the forest fire fighting and the assignment of that task to the Fire Brigade did not yield the desired results. The districts found as the most fire stricken were Peloponnisos, Sterea Ellada, Western Greece and Attiki. Particularly interesting was the increase of unknown causes of forest fires. At certain cases the forest species can affect the start and spread of a fire positively or negatively. The wind intensity was found to significantly affect the extent of forest fires. The wild fires comprise only the 4% of the total number of incidents but they burn the 78% of the total burned areas. These fires break out, in decreasing order

with regard to the burned areas, in the districts of Peloponnisos, Sterea Ellada, Thessaly, Western Greece, Attiki, Eastern Macedonia and Thrace, Central Macedonia, islands in the northern Aegean sea, Ipiros, Crete, islands of southern Aegean sea, Western Macedonia and Ionian islands. Finally, some evidence came to light, which showed that where there was pressure from urban, tourist and/or agricultural expansion, the problem of forest fires became more intense and the fight against them was very hard according to evidence.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το καλοκαίρι του 2007 η χώρα μας δέχθηκε το ισχυρότερο πλήγμα της νεότερης ιστορίας της από τις δασικές πυρκαγιές. Οι απώλειες σε ανθρώπινες ζωές, σε κτήρια, εγκαταστάσεις, αλλά και σε κατεστραμμένες εκτάσεις ήταν τεράστιες. Οι νομοί Ηλείας, Αρκαδίας, Αχαΐας, Λακωνίας, Ευβοίας, αλλά και περιοχές της Ηπείρου και της Δυτικής Μακεδονίας δέχθηκαν το μεγαλύτερο πλήγμα. Αξίζει να σημειωθεί ότι το φαινόμενο δεν περιορίστηκε μόνο στα χαμηλά υψόμετρα, αλλά είδαμε μεγάλες πυρκαγιές σε περιοχές που επικρατούν και τα ψυχρόβια κωνοφόρα.

Οι πυρκαγιές γίνονται όλο και περισσότερο πεδίο μελέτης πολλών επιστημόνων και όχι μόνο αυτών που ασχολούνται με τη δασοπονία. Οι δασικές πυρκαγιές αποτελούν έναν από τους σημαντικότερους περιβαλλοντικούς κινδύνους. Στη διεθνή κοινότητα υπάρχει ένα αυξανόμενο ενδιαφέρον για τη μελέτη των περιβαλλοντικών κινδύνων και κυρίως αυτών που οφείλονται στην κλιματική αλλαγή η οποία βέβαια είναι εξ' ολοκλήρου ανθρωπογεννή (Domenikiotis C., et.al, 2002).

Οι δασικές πυρκαγιές συμβάλλουν σημαντικά στις αλλαγές του κλίματος και την εδαφολογική υποβάθμιση (Domenikiotis C., et.al. 2002). Η καταστροφή των δασών από τις πυρκαγιές επιφέρει συνήθως αρνητικές επιπτώσεις στην επιφάνεια του εδάφους και τον υδρολογικό κύκλο, με την αύξηση της επιφανειακής απορροής, τη μείωση της εξατμισηδιαπνοής (Matson M., et.al. 1987), την αύξηση της διάβρωσης, την εμφάνιση πλημμυρικών φαινομένων, αλλά και την ερημοποίηση περιοχών. Εξάλλου το κάψιμο της βιομάζας συμβάλει στην αύξηση των αερίων του θερμοκηπίου, επιδεινώνοντας την κατάσταση των παραγόντων που συμβάλλουν στην αλλαγή του κλίματος, αλλά και στη «διεύρυνση της τρύπας του όζοντος».

Οι πυρκαγιές στη λεκάνη της Μεσογείου εκδηλώνονται σε περιόδους μεγάλων ξηρασιών. Οι χώρες που βρίσκονται στο βόρειο μέρος της Μεσογειακής λεκάνης συγκεντρώνουν το μεγαλύτερο αριθμό δασικών πυρκαγιών, αλλά και το μεγαλύτερο αριθμό καμένων εκτάσεων. Η τάση αυτή εμφανίζεται από τα βορειοδυτικά της λεκάνης μέχρι τα ανατολικά συμπεριλαμβάνοντας επιπλέον την Κροατία και την Τουρκία στη λεγόμενη «Λέσχη πυρκαγιών» (Πορτογαλία, Ισπανία Γαλλία, Ιταλία και Ελλάδα). Όπως δείχνουν όμως τα πράγματα, στη λέσχη σύντομα θα ενταχθούν και η Βοσνία, Βουλγαρία

και η Ρουμανία λόγω της ανάπτυξης που ακολουθούν τα τελευταία χρόνια (FAO, 2005).

Οι κοινωνικοοικονομικές αλλαγές που συντελέστηκαν τις τελευταίες δύο δεκαετίες επηρέασαν τον κίνδυνο εκδήλωσης πυρκαγιάς, δεδομένου και της αύξησης του εύφλεκτου χαρακτήρα των οικοσυστημάτων. Ως κυριότερες αιτίες μπορούμε να αναφέρουμε τη μείωση των αγροτικών πληθυσμών, την αύξηση των πληθυσμών των πόλεων, την αλλαγή των προτεραιοτήτων στην πολιτική της δασοπονίας (από την έμφαση στην παραγωγή των προϊόντων του δάσους οδηγηθήκαμε σήμερα στη συντήρηση της φύσης και των τοπίων της, αλλά και στη διατήρηση των οικοσυστημάτων για αναψυχή), την αστική επέκταση στις δασικές περιοχές και την σταθερά αυξανόμενη τουριστική δραστηριότητα σε ζώνες δασικών περιοχών (Barceló και Cortina, 1996).

Τα γενικά χαρακτηριστικά της Μεσογειακής λεκάνης ακολουθεί και η Ελλάδα, ειδικότερα από τις αρχές της δεκαετίας του 1970, με το πρόβλημα να μεγιστοποιείται τη δεκαετία του 1980, όπου ξέσπασαν μια σειρά μεγάλων δασικών πυρκαγιών με αποτέλεσμα την τεράστια αύξηση των καμένων εκτάσεων. Οι λόγοι και εδώ είναι κοινωνικοοικονομικοί. Βέβαια στην Ελλάδα εμφανίζεται το φαινόμενο της κλοπής - καταπάτησης δημόσιας γης να αποτελεί «μόδα» και κανένας ή ελάχιστοι από αυτούς που το κάνουν να τιμωρούνται. Αυτό συμβαίνει γιατί στην Ελλάδα, όλα εκτιμώνται με τις ψήφους (Καϊλίδης, 1990).



Εικόνα 1: Μέτωπο πυρκαγιάς σε δάσος αιφυλλων πλατυφύλλων

Το πρόβλημα των πυρκαγιών έχει πάρει σήμερα μεγάλη δημοσιότητα, γιατί η ζημιά δεν μένει στο δάσος αλλά έχει άμεσες συνέπειες στην ανθρώπινη κοινωνία, με οικονομικές, κοινωνικές ή και πολιτικές επιπτώσεις, ενώ σε ορισμένες περιπτώσεις υπάρχουν και θύματα. Το πρόβλημα δεν εντοπίζεται μόνο στη χώρα μας αλλά είναι παγκόσμιο. Ιδιαίτερα μεγάλες καταστροφικές πυρκαγιές εντοπίζονται στη ζώνη μίξης δασών – οικισμών με τραυματικές συνέπειες για τους εκεί πληθυσμούς (Cortner, H et. al, 1990) .

Αξίζει να σημειώσουμε το γεγονός ότι μέχρι τα τέλη του 1972 η Δασική Υπηρεσία δεν είχε ούτε ένα πυροσβεστικό όχημα, ασύρματο ή αεροπλάνο. Στο τέλος του 1972, αρχές του 1973, αγοράστηκαν τα δύο πρώτα καναδικά αεροπλάνα CL – 215 και σιγά – σιγά άρχισε η Υπηρεσία να προμηθεύεται πυροσβεστικά οχήματα, ασυρμάτους κλπ. Ως και το 1977, χρονιά πολλών δασικών πυρκαγιών στην Χαλκιδική, Θάσο και αλλού, δεν είχε διανοιχτεί ούτε ένας δασικός δρόμος ή αντιπυρική ζώνη. Πρέπει επίσης να αναφέρουμε ότι η δεκαετία του 1980 ήταν η πιο ξηρή των τελευταίων 50 χρόνων.

Το πρόβλημα των δασικών πυρκαγιών σήμερα έχει γίνει ευρέως γνωστό και λόγω της τρομερής ανάπτυξης των ΜΜΕ, αλλά ταυτόχρονα παρατηρείται και μια μεγάλη παραπληροφόρηση. Η πρόληψη και καταστολή των δασικών πυρκαγιών στην Ελλάδα ήταν ευθύνη αποκλειστικά του Υπουργείου Γεωργίας μέχρι το 1997, το οποίο όμως δεν είχε δικό του Γραφείο Δημοσίων Σχέσεων, για να πληροφορεί το κοινό τι πραγματικά συμβαίνει στη χώρα.

Η πλειοψηφία των δασικών πυρκαγιών είναι πυρκαγιές μικρής κλίμακας, ενώ είναι μικρός ο αριθμός των πυρκαγιών μεγάλης κλίμακας. Όμως αυτές είναι εκείνες που προκαλούν μεγάλες καταστροφές. Στις ΗΠΑ, ως μεγάλης κλίμακας πυρκαγιές θεωρούνται εκείνες, οι οποίες καίνε περισσότερα από 400 εκτάρια (Pyne, S.J., 1984). Στην Ελλάδα, πυρκαγιές μεγάλης κλίμακας θεωρούνται εκείνες, οι οποίες καίνε περισσότερα **από 100 εκτάρια (1000 στρέμματα)** (Καϊλίδης, 1990). Αυτές οι πυρκαγιές αντιπροσωπεύουν μόνο ένα 5,4% του ετήσιου αριθμού πυρκαγιών, αλλά η καμένη έκταση από αυτές φθάνει σε ποσοστό 72% των ετησίων καμένων εκτάσεων (Domenikiotis C., et. al, 2002).

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ
2^ο****2. Η ΦΩΤΙΑ ΜΕΡΟΣ ΤΟΥ ΔΑΣΟΥΣ.**

Οι δασικές πυρκαγιές αποτελούν μέρος της οικολογίας των δασικών οικοσυστημάτων της χώρας μας, αλλά και πολλών χωρών της Μεσογείου. Είναι ένα σύνθετο φαινόμενο που ακολουθεί τους νόμους της φύσης. Η πλήρης εξάλειψη των δασικών πυρκαγιών είναι αδύνατη και αποτελεί ουτοπία έστω και αν υπήρχε ο πιο τέλειος αντιπυρικός σχεδιασμός (Ξανθόπουλος, 1998).

Όμως όσο αυτό και αν μπορεί να ακούγεται παράξενο, όντως η φωτιά αποτελεί απαραίτητο στοιχείο για την λειτουργία των περισσότερων δασικών οικοσυστημάτων ακόμη και εκείνων της Αλάσκας, της Σιβηρίας και των Σκανδιναβικών χωρών. Η συχνότητα πυρκαγιάς όμως σε τέτοια οικοσυστήματα, εξαρτάται κυρίως από το πόσο γρήγορα ή αργά συσσωρεύεται βιομάζα, δηλαδή από τη διαφορά ανάμεσα στις ποσότητες παραγωγής και αποσύνθεσης ή απομάκρυνσής της, την πιθανότητα έναρξης της πυρκαγιάς από φυσικά ή ανθρωπογενή αίτια, αλλά και από την ύπαρξη ευνοϊκών καιρικών συνθηκών για την εξάπλωσή της (Ξανθόπουλος, 1998).

Στην πλειονότητά τους τα οικοσυστήματα των χωρών του βορρά, αλλά και τα δικά μας αλπικά και υποαλπικά οικοσυστήματα (δάση ελάτης, ερυθρελάτης, οξιάς κλπ.) παρουσιάζουν ρυθμό συσσώρευσης βιομάζας που είναι σχετικά μικρός, περιορισμένα ανθρωπογενή αίτια και φυσικά αίτια που δεν συμπίπτουν συχνά με τις ευνοϊκές καιρικές συνθήκες για την εξάπλωση μιας πυρκαγιάς. Έτσι ο χρόνος μεταξύ πυρκαγιών σε μια περιοχή ξεπερνά τα 200 και πολλές φορές τα 300 χρόνια και συχνά προϋποθέτει την πλήρη γήρανση μιας συστάδας, το σπάσιμο και την πτώση κορμών κλπ., οπότε η φωτιά θα οδηγήσει στον καθαρισμό και στην ανανέωση του οικοσυστήματος (Ξανθόπουλος, 1998).

Με τους παραπάνω ρυθμούς στα διαχειριζόμενα από τον άνθρωπο δάση είναι εύκολα δυνατή η απόληψη της ξυλείας (και μάλιστα σε χρόνους πολύ μικρότερους), ώστε να εξαλείφεται ουσιαστικά η πιθανότητα για καταστροφικές πυρκαγιές. Δεν συμβαίνει όμως το ίδιο και στα Μεσογειακά οικοσυστήματα όπου η συσσώρευση της νεκρής βιομάζας είναι πολύ ταχύτερη και ως εκ τούτου ο χρόνος επανεμφάνισης της πυρκαγιάς ανάλογα με τον τύπο βλάστησης και τις ιδιαίτερες συνθήκες μιας περιοχής, είναι πολύ μικρότερος, από 40 μέχρι 100 χρόνια. Αυτό ισχύει βέβαια για όλες τις χώρες του Νότιας Ευρώπης (European Commission, 1996).

Έχοντας υπόψη τα προηγούμενα γίνεται αντιληπτό ότι η φωτιά αποτελεί φυσικό παράγοντα των Μεσογειακών οικοσυστημάτων. Τα είδη βλάστησης που απαντώνται σ' αυτά, έχουν αποκτήσει την απαιτούμενη προσαρμοστικότητα για να επιβιώνουν και να μπορούν να διαιωνιστούν μετά από πυρκαγιές, όταν αυτές εμφανίζονται με φυσική συχνότητα. Ως παράδειγμα έχουμε την άμεση πρεμνοβλάστηση πολλών δασικών ειδών όπως το πουρνάρι, ο σχίνος και η κουμαριά μετά από πυρκαγιά όταν καεί το υπέργειο τμήμα τους. Επίσης έχουμε την απελευθέρωση των σπόρων που ήταν αποθηκευμένοι στους κώνους των πεύκων κατά ή αμέσως μετά την πυρκαγιά.

Όμως διάφορες ανθρώπινες δραστηριότητες, η αμέλεια, αλλά και οι εμπρησμοί για την εξασφάλιση οικονομικού οφέλους, αυξάνουν σημαντικά τη συχνότητα των πυρκαγιών. Το αποτέλεσμα είναι η εκτροπή από τη φυσική ισορροπία, της διαδοχής των ειδών και μακροχρόνια η υποβάθμιση των δασικών οικοσυστημάτων. Όταν μάλιστα η μεγάλη συχνότητα των πυρκαγιών συνδέεται με την υπερβόσκηση των καμένων εκτάσεων, τα αποτελέσματα είναι δραματικά. Οι εκτάσεις αυτές χάνουν σύντομα το έδαφός τους καθώς και τη δυνατότά τους να συντηρήσουν πλούσια βλάστηση. Έτσι καταλήγουν σε υποβαθμισμένους βραχύτοπους με μικρή βιοποικιλότητα, ανύπαρκτη σχεδόν παραγωγικότητα και αδυναμία να προστατεύσουν τις πιο κάτω περιοχές από έντονα ή λιγότερο έντονα πλημμυρικά φαινόμενα. Ζωντανό παράδειγμα αποτελεί η πρόσφατη καταστροφή της Πάρνηθας, όπου λόγω της ιδιομορφίας του εδάφους (ασβεστόλιθος), παρατηρείται μικρό πάχος παραγωγικού εδάφους, με αποτέλεσμα αν δεν παρθούν κατάλληλα μέτρα να οδηγηθεί σε μια ερημοποιημένη περιοχή.



Εικόνα 2: Οι συχνές πυρκαγιές συντελούν στην απογύμνωση των εδαφών η οποία γίνεται εμφανής με την έντονη παρουσία βραχωδών εκτάσεων. Περισσότερο από το 10% της έκτασης της χώρας μας καλύπτεται σήμερα από άγονες και βραχώδεις εκτάσεις.

Παρά το γεγονός ότι η φωτιά, όπως εξηγήθηκε και προηγούμενα, είναι φυσικός παράγοντας των περισσότερων δασικών οικοσυστημάτων, στα σύγχρονα κράτη γίνεται προσπάθεια να περιοριστούν οι πυρκαγιές και οι σημαντικότεροι λόγοι που ωθούν τους ειδικούς σ' αυτήν την κατεύθυνση είναι:

- ✓ Η οικολογική καταστροφή που προκαλείται από την αυξημένη συχνότητα πυρκαγιών, με την απώλεια μεγάλης έκτασης υψηλών παραγωγικών δασών και τη μετατροπή τους σε θαμνότοπους, οδηγεί τα οικοσυστήματα στην υποβάθμιση της παραγωγικής ικανότητας του τόπου με τελική κατάληξη την ερημοποίηση.
- ✓ Οι άμεσες και έμμεσες οικονομικές συνέπειες από την απώλεια των δασικών προϊόντων (ξύλο, ρητίνη), του εισοδήματος των παραδασόβιων πληθυσμών και την απαξίωση της γης,
- ✓ Η απώλεια μεγάλων ωφελειών του δάσους (προστασία από πλημμύρες, αισθητική αξία, ψυχαγωγία).
- ✓ Η πιθανότητα καταστροφής έργων υποδομών (δρόμοι, δίκτυο παροχής ηλεκτρικής ενέργειας, δίκτυο τηλεπικοινωνιών κ.λ.π.) καθώς και ατομικών περιουσιών.
- ✓ Ο κίνδυνος απώλειας ανθρώπινων ζωών και το αίσθημα ανασφάλειας που δημιουργείται στους πολίτες από την "ανικανότητα του κράτους να τους παρέχει την απαιτούμενη προστασία".

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο

3. ΤΑ ΔΑΣΗ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

Η έκταση που καλύπτουν τα δάση στον Ελληνικό χώρο είναι γύρω στα 2,5 εκατομμύρια εκτάρια περίπου, ή αλλιώς καλύπτουν το 19% της συνολικής επιφάνειας του Εθνικού χώρου (Υπουργείο Γεωργίας, (Απογραφή δασών, 1992)). Εκτός από τα δάση, υπάρχουν επίσης οι επονομαζόμενες δασικές εκτάσεις με θάμνους και αραιή βλάστηση συνολικής έκτασης 5,7 εκατομμύρια εκτάρια ή το 43,4% της επιφάνειας του εθνικού χώρου. Τα δάση σε ποσοστό 65,5% αποτελούν δημόσιες εκτάσεις, ενώ το 12% από αυτά ανήκει σε οργανισμούς Τ.Α και το υπόλοιπο 23% σε ιδιώτες και ιδρύματα (Πηγή: Γενική Διεύθυνση Ανάπτυξης και Προστασίας Δασών, Απογραφή δασών, 1992).

Η δασική βλάστηση στον Ελληνικό χώρο περιλαμβάνει μια ευρύτατη ποικιλία ειδών, μεταξύ των οποίων κυρίαρχη θέση έχουν τα πλατύφυλλα που καλύπτουν το 61,6% της συνολικής δασικής επιφάνειας, έναντι 38,4% των δασών με κωνοφόρα. Τα βασικά είδη για την παραγωγή ξυλείας είναι τα είδη ελάτης τα οποία καλύπτουν το 12% της συνολικής δασικής επιφάνειας, τα είδη μαύρης και δασικής πεύκης τα οποία καλύπτουν το 6%, τα δύο είδη Μεσογειακής πεύκης 18,9%, οι δρυς 29,8% και οι οξιές 8,7% (Πηγή: Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων, Γενική Διεύθυνση Ανάπτυξης και Προστασίας Δασών, Απογραφή δασών, 1992).

Έκταση - κατανομή - περιγραφή των δασών

α) Η κατανομή των μορφών εδαφοπονίας του ελληνικού χώρου έχει ως ακολούθως:

(Πηγή: Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων, Γενική Διεύθυνση Ανάπτυξης και Προστασίας Δασών & Φ.Π., Πρώτη Εθνική Απογραφή Δασών 1992)

Μορφές εδαφοπονίας	Έκταση στρέμ.	%
1. Δάση	25.124.180	19,0
2. Μερικώς Δασοσκεπείς εκτάσεις	32.421.400	24,6
3. Φρυγανότοποι	2.773.135	2,1
4. Αλπικές εκτάσεις	4.400.577	3,3
5. Χορτολίβαδα	17.555.073	13,3
6. Έλη – Λίμνες – Ποταμοί	2.728.620	2,1
7. Άγονα	7.348.513	5,6
8. Γεωργικές Καλλιέργειες	39.638.500	30,0
Σύνολο χώρας	131.990.000	100,0

β) Η έκταση των δασών κατά δασοπονικό είδος έχει ως ακολούθως:

(Πηγή: Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων, Γενική Διεύθυνση Ανάπτυξης και Προστασίας Δασών & Φ.Π., Πρώτη Εθνική Απογραφή Δασών 1992)

Δασοπονικό είδος	Έκταση στρέμ.	%
A. Κωνοφόρα		
1. Ελάτη – Ερυθρελάτη	3.297.620	13,1
2. Χαλέπιος – Τραχεία Πεύκη	4.757.770	18,9
3. Μαύρη Πεύκη	1.370.470	5,5
4. Λοιπά Κωνοφόρα	237.870	0,9
Σύνολο Κωνοφόρων	9.663.730	38,4
B. Πλατύφυλλα		
5. Δρυς	7.475.490	29,8
6. Οξιά	2.190.700	8,7
7. Λοιπά φυλλοβόλα	1.017.650	4,1
8. Αείφυλλα	4.776.610	19,0
Σύνολο Πλατύφυλλων	15.460.450	61,6
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ	25.124.180	100,0

γ) Η έκταση των δασών από ιδιοκτησιακής πλευράς κατανέμεται ως εξής:

(Πηγή: Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων, Γενική Διεύθυνση Ανάπτυξης και Προστασίας Δασών, α) Πρώτη Εθνική Απογραφή Δασών 1992, β) Κατανομή των Δασών της Ελλάδας 1964)

Μορφή ιδιοκτησίας	Έκταση στρεμ.	%
1. Δημόσια	16.440.050	65,5
2. Κοινοτικά	3.015.270	12,0
3. Μοναστηριακά	1.099.460	4,4
4. Αγαθοεργών ιδρυμάτων	112.250	0,4
5. Συνιδιόκτητα	2.458.450	9,7
6. Ιδιότητα	1.998.700	8,0
Σύνολο Δασών	25.124.180	100,0

δ) Τα δάση από διαχειριστικής πλευράς παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί:

(Πηγή: Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων, Γενική Διεύθυνση Ανάπτυξης και Προστασίας Δασών, α) Πρώτη Εθνική Απογραφή Δασών 1992, β) Κατανομή των Δασών της Ελλάδας 1964)

Διαχειριστική Μορφή	Έκταση στρεμ.	%
1. Σπερμοφυής	8.723.630	34,7
2. Πρεμνοφυής	12.072.430	48,0
3. Διφυής	4.328.120	17,3
Σύνολο Χώρας	25.124.180	100,0

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο

4. ΟΡΙΣΜΟΙ ΚΑΙ ΤΥΠΟΙ ΔΑΣΙΚΩΝ ΠΥΡΚΑΓΙΩΝ

Οι δασικές πυρκαγιές διαφέρουν μεταξύ τους ως προς την πηγή προέλευσής τους, το μέγεθος της βλάβης που προκαλούν, την ταχύτητα εξάπλωσής τους, ως προς το καιόμενο δασοπονικό είδος κλπ.. Αν θέλουμε να ορίσουμε τον τύπο των δασικών πυρκαγιών ανάλογα με τον τρόπο εξάπλωσής τους και τη θέση τους στο έδαφος, αυτές διακρίνονται: σε πυρκαγιές εδάφους ή υπόγειες, σε πυρκαγιές επιφανείας εδάφους ή έρπουσες και σε πυρκαγιές κόμης ή επικόρυφες (Καϊλίδης Δ. 1990). Στην Ελλάδα πολλές φορές έχουμε και τις μικτές που προέρχονται από έρπουσες οι οποίες στη συνέχεια γίνονται κόμης. Αυτό το συναντάμε κυρίως στα δάση χαλεπίου και τραχείας πεύκης.

4.1 Πυρκαγιές Εδάφους ή Υπόγειες.

Οι πυρκαγιές του είδους αυτού καίνε την οργανική ύλη που συσσωρεύεται σε δάση Βορείων χωρών. Ειδικότερα σε πολλούς δασικούς τόπους συγκεντρώνονται στην επιφάνεια του εδάφους οργανικές ύλες σε διάφορα στάδια αποσύνθεσης. Το στρώμα αυτό της οργανικής ύλης μπορεί να είναι καλά συμπιεσμένο, να έχει λεπτή υφή, να είναι αποκλεισμένο από τον ατμοσφαιρικό αέρα και έτσι να μη τροφοδοτείται με οξυγόνο. Καμιά φορά η οργανική ύλη φτάνει σε μεγάλο βάθος, όπως στις περιοχές που έχουν τύρφη (Τενάγη Φιλίππων-Δράμας). Τα στρώματα αυτά της οργανικής ύλης και ο φυλλοτάπητας όταν καίγονται δημιουργούν τις πυρκαγιές εδάφους. Η πυρκαγιά του είδους αυτού μπορεί να διεισδύσει σε βάθος, πάνω από 1 ή 2 μέτρα και να εξαπλωθεί υπόγεια (Καϊλίδης, 1990).

Στη χώρα μας το καλοκαίρι, στις τύρφεις στους Φιλίππους Δράμας, όταν πιάσει φωτιά η τύρφη κάτω από την επιφάνεια του εδάφους (από τσιγάρα κ.λ.π. που ρίχνονται στις βαθιές ρωγμές του εδάφους), διαδίδεται υπόγεια σε εκατοντάδες μέτρα και όταν συναντήσει εκεί φυτεμένες λεύκες, τις νεκρώνει (Καϊλίδης, 1990).

Σε μια πυρκαγιά εδάφους, μπορεί να υπάρχει ή να μην υπάρχει καπνός και έτσι γενικά, την ανακαλύπτουμε δύσκολα. Οι πυρκαγιές εδάφους διαδίδονται αργά, καμιά φορά (σε άλλες χώρες), γίνονται από τις πιο επικίνδυνες πυρκαγιές και γενικά σβήνονται δύσκολα, όπως π.χ. στις βαθιές τύρφες.

4.2 Πυρκαγιές Επιφανείας Εδάφους ή Έρπουσες

Έρπουσες πυρκαγιές είναι οι πυρκαγιές που καίνε τους χορτοβοσκότοπους, τον βελονοτάπητα ή φυλλοτάπητα, τους κατακεείμενους ξερούς κλάδους, τις αναγεννήσεις,

τα υπολείμματα των υλοτομιών ή και συνδυασμό των προηγούμενων. Σε αυτή την κατηγορία υπάγονται και οι πυρκαγιές των θαμνώνων της χώρας μας που είναι οι πιο συνηθισμένες και οι πιο επικίνδυνες. Από αυτές προέρχονται και οι πυρκαγιές κόμης.

Στα δάση μαύρης πεύκης της χώρας μας, όπου στο έδαφος έχουμε άφθονο βελονοτάπητα χωρίς θάμνους και χόρτα, οι πυρκαγιές συνήθως καίνε τον βελονοτάπητα και μαυρίζουν τη βάση του κορμού χωρίς καμία άλλη συνέχεια. Μερικές φορές όμως, σε απότομες πλαγιές και με άνεμο, νεκρώνουν την κόμη και όλο το δέντρο.

Στα δάση χαλεπίου και τραχείας πεύκης, όπου υπάρχει άφθονος υπόροφος και χόρτα, όταν ανάψει μικρή πυρκαγιά καίγεται ο υπόροφος και μεταδίδει, γενικά, τη φλόγα και στην κόμη, οπότε έχουμε μικτή πυρκαγιά. Όταν όμως φυσάει ισχυρός άνεμος, στις μεγάλες δηλαδή πυρκαγιές, η φωτιά τρέχει υπό την κόμη και τα δέντρα οπωσδήποτε νεκρώνονται. Όταν υπάρχει κλίση, οι έρπουσες πυρκαγιές γίνονται μικτές, έχουμε δηλ. πυρκαγιές έρπουσες και κόμης. Σε αυτές τις περιπτώσεις γενικά τα δέντρα νεκρώνονται.

Οι πυρκαγιές επιφανείας ή έρπουσες διαδίδονται πολύ γρήγορα, επειδή υπάρχει άφθονος αέρας και οξυγόνο, άφθονη φλόγα και υψηλή θερμοκρασία. Ο καπνός των πυρκαγιών αυτών εξαπλώνεται σε μικρό ύψος, στα δικά μας όμως πλατύφυλλα και στα δάση χαλεπίου και τραχείας, φθάνει σε μεγάλο ύψος και έχει χρώμα γκρι. Όπως είπαμε, πρακτικά από τις πυρκαγιές αυτές προέρχονται και οι πυρκαγιές κόμης ή επικόρυφες, που στη χώρα μας συνήθως είναι μικτές.

4.3 Πυρκαγιές Κόμης ή Επικόρυφες

Στις επικόρυφες πυρκαγιές καίγεται η κόμη των δέντρων και νεκρώνονται τα δέντρα. Οι πυρκαγιές του είδους αυτού γίνονται σε φυτικά είδη που η κόμη τους είναι εύφλεκτη όπως π.χ. στα κωνοφόρα, και κυρίως στη Χαλέπιο και Τραχεία Πεύκη. Τα φύλλα των φυλλοβόλων πλατυφύλλων είναι γενικά πράσινα και δεν καίγονται ή καίγονται δύσκολα. Σε μερικά πλατύφυλλα φυλλοβόλα είδη (δρυς κ.λπ.), τα νεκρά ξερά φύλλα, ιδίως σε νεαρές πυκνές συστάδες, παραμένουν κρεμασμένα στα δέντρα για μακρό χρονικό διάστημα και μπορεί να αποτελέσουν υλικό για τροφοδότηση πυρκαγιάς (ξηρή βιομάζα). (Καϊλίδης, 1990).

Στην Ελλάδα πολλές φορές έχουμε μικρές ή μεγάλες μικτές πυρκαγιές, που δημιουργούνται από έρπουσες πυρκαγιές. Αυτές εκδηλώνονται σε δάση χαλεπίου και τραχείας πεύκης, καίγεται αρχικά ο υπόροφος και στη συνέχεια μεταδίδεται η φωτιά στην κόμη. Στη κατηγορία αυτή ανήκει το 40-50% των μεγάλων πυρκαγιών. Αντίθετα πυρκαγιές καθαρά κόμης φαίνεται ότι έχουμε σπάνια. Παράδειγμα αποτελεί η πυρκαγιά της 4^{ης} Αυγούστου 1981 στα Βόρεια Προάστια των Αθηνών (Καστρί, Εκάλη, Πολιτεία)

που ξεκίνησε από το Καστρί το μεσημέρι με ισχυρό Β άνεμο, σχετική υγρασία αέρα 12%, οπότε η πυρκαγιά ως κόμης πήδησε στα δέντρα χαλεπίου πεύκης από αυλή σε αυλή και έφτασε στο δάσος της Νότιας Πεντέλης το οποίο και έκαψε. Συνολικά έκαψε αστική περιοχή και δάσος χαλεπίου 11.225 και 5.500 στρέμματα αντίστοιχα (Καϊλίδης, 1990).

Στις επικόρυφες πυρκαγιές ο άνεμος παρασύρει σε αρκετή απόσταση καιγόμενα φύλλα, κλαδάκια (όχι κώνους όπως πολλοί μπορεί να πιστεύουν), δημιουργώντας νέες εστίες πυρκαγιών. Η ταχύτητα της πυρκαγιάς στη κατηγορία αυτή είναι μεγαλύτερη από την ταχύτητα της έρπουσας πυρκαγιάς (Καϊλίδης, 1990).

4.4 Πυρκαγιές Δασικών Ειδών και Φυτοδιαπλάσεων στην Ελλάδα

Στη χώρα μας που, όπως είναι γνωστό, επικρατεί ξηρό καλοκαίρι και φθινόπωρο, έχουμε τα παρακάτω είδη δασικών πυρκαγιών (Καϊλίδης, 1990).

4.4.1 Πυρκαγιές Φυλλοτάπητα Αειφύλλων

Σε δύο περιπτώσεις (Άγιο Ορος, Κασσάνδρα), έχουν παρατηρηθεί πυρκαγιές που έκαψαν το φυλλόστρωμα των αειφύλλων, χωρίς να πάρει φωτιά ο ανώροφός τους. Είναι σπάνια περίπτωση και συμβαίνει σε πυκνά συνεχόμενα αείφυλλα με μέτρια υγρασία και ίσως με ελαφρό άνεμο, δηλαδή πρόκειται για έρπουσα πυρκαγιά με μικρή ένταση (Καϊλίδης, 1990).

4.4.2 Πυρκαγιές Αειφύλλων Πλατυφύλλων

Τα αείφυλλα πλατύφυλλα φύονται σε βουνά με μικρότερες ως μεγαλύτερες κλίσεις, καταλαμβάνουν πολλά εκατομμύρια στρέμματα από υψόμετρο 0 έως και 1000 m περίπου και σε μερικές περιπτώσεις και λίγο ψηλότερα. Τα δασοπονικά είδη που αποτελούν τα αείφυλλα πλατύφυλλα είναι ο σχίνος, το πουρνάρι, το φυλίκι, η κουμαριά, το ρείκι, η αριά κ.λπ. και χωρίζονται σε κατώτερη και ανώτερη ζώνη (Καϊλίδης, 1990). Τα αείφυλλα χρησιμοποιούνται σήμερα, όπως και στο παρελθόν, κατά κύριο λόγο ως βοσκοτόπια μικρών ζώων και κυρίως κατσικιών, αλλά και για παραγωγή ξυλανθράκων. Τα αείφυλλα καίγονταν στο παρελθόν, αλλά και σήμερα, εσκεμμένα ή άθελα από βοσκούς, από χωρικούς και αστούς. Οι βοσκοί τα έκαιγαν και τα καίνε για να βελτιώσουν, κατά τη γνώμη τους, ποιοτικά τη βοσκή, ενώ οι χωρικοί πολλές φορές τα καίνε εκούσια για να επεκτείνουν πιο εύκολα τα χωράφια τους ή και ακούσια, όταν καίνε υπολείμματα σε χωράφια (καλαμιές, ξερά χόρτα κλπ) σε περιοχές που γειτονεύουν με δασικές εκτάσεις αειφύλλων. Δεν πρέπει όμως να ξεχνάμε και την καύση τους όπως για οικοπεδοποίηση κ.λπ.

Το φυλλόστρωμα των αειφύλλων είναι σχετικά λεπτό και επειδή δεν είναι πυκνή η

βλάστησή τους, ανάμεσά τους φύονται χόρτα που ξεραίνονται το καλοκαίρι. Από τα ξερά χόρτα μαζί με το ξερό φυλλόστρωμα ξεκινούν πυρκαγιές πολύ εύκολα το καλοκαίρι - φθινόπωρο, όπως επίσης και σχετικά εύκολα και σε άλλους μήνες του χρόνου. Δίνουν πυρκαγιές επιφανείας που επεκτείνονται γρήγορα και σβήνονται σχετικά εύκολα, εφόσον δεν φυσάει άνεμος και υπάρχει εύκολη πρόσβαση, ενώ αντίθετα με ανέμους ή σε απομακρυσμένες, απότομες περιοχές ή σε πυκνά και πλούσια αειφύλλα σβήνονται δύσκολα (Καϊλίδης 1990).

Γενικά τα αειφύλλα είναι καλά προσαρμοσμένα στη φωτιά και καίγονται εδώ και χιλιάδες χρόνια, γι' αυτό τα χαρακτηρίζουν ως πρόσφυτα ή πυρόφυλλα (Le Houerou, 1973).

Μετά την πυρκαγιά, τα περισσότερα ριζοβλαστάνουν (Καϊλίδης κ.α., 1979, Trabaud 1977, Wright, Baylay 1982). Η ριζοβλάστηση αυτή είναι ισχυρότατη, με αποτέλεσμα με την πάροδο 1-3 χρόνων, να υπάρχει πλήρης σχεδόν κάλυψη του εδάφους. Η ριζοβλάστηση, όσο και η ταχύτητα αύξησης των νέων ριζοβλαστημάτων, εξαρτάται από τον χρόνο της πυρκαγιάς, από την ηλικία των θάμνων, την πυκνότητα, την εποχή της πυρκαγιάς, τις καιρικές συνθήκες που επικράτησαν πριν και μετά από την πυρκαγιά, το βάθος (πάχος) και την υγρασία του εδάφους κ.λπ.

Αν οι πυρκαγιές επαναλαμβάνονται συχνά σε περιοχές με κλίσεις, το έδαφος παρασύρεται, η φυτοκοινωνία συνεχώς υποβαθμίζεται, με τελικό αποτέλεσμα τους γνωστούς βραχότοπους της Ελλάδας.

Από τα γνωστά είδη που παραβλαστάνουν είναι το πουρνάρι, ο σχίνος, η αριά, η κουμαριά, τα αγριοσπαράγγια, το φυλίκι, το σπάρτο κλπ. ενώ ορισμένα είδη βλαστάνουν από τους σπόρους.

4.4.3 Πυρκαγιές στα Φρύγανα και Χορτολίβαδα.

Τα φρύγανα και χορτολίβαδα καταλαμβάνουν στην χώρα μας σημαντική έκταση. Η πυρκαγιές που δημιουργούν είναι μικρής ή μέτριας έντασης, λόγω μικρής ποσότητας καιγόμενης ύλης. Οι πυρκαγιές αυτές, εξαπλώνονται εύκολα, αλλά εφόσον είναι εύκολη η πρόσβασή τους, σβήνονται επίσης αρκετά εύκολα, εκτός ακραίων περιπτώσεων όπου υπάρχει μεγάλη ξηρασία, υψηλή θερμοκρασία και ισχυροί άνεμοι, οπότε σταματούν μόνο όταν κάψουν ό,τι βρουν μπροστά τους, ή όταν σταματήσει ο άνεμος.

4.4.4 Πυρκαγιές Χαλεπίου και Τραχείας πεύκης και Υπόροφου Αειφύλλων.

Τα δάση χαλεπίου και τραχείας πεύκης υφίστανται τη μεγαλύτερη πίεση από την

άποψη των δασικών πυρκαγιών και αυτό γιατί βρίσκονται γύρω από αστικές περιοχές όπου η γη είναι πανάκριβη (π.χ. χαλέπιος πεύκη γύρω από την Αθήνα, ή στις παράλιες τουριστικές περιοχές, Αττική, νησιά κ.λπ. και τραχεία πεύκη επίσης σε τουριστικές περιοχές). Όμως υπάρχουν και άλλοι λόγοι Π.χ. στην Ηλεία καίγονται δάση χαλεπίου για να γίνουν χωράφια, η τραχεία καίγεται στη Θάσο, Χίο, Ρόδο για την ξυλεία της, βοσκή κ.λπ. (Καϊλίδης 1990), ενώ τα εδάφη των δασών αυτών συνεχώς παρασύρονται από τις βροχές προκαλώντας έτσι αύξηση των βραχοτόπων της χώρας μας.

Οι πυρκαγιές χαλεπίου και τραχείας πεύκης είναι δυνατόν να ονομαστούν πυρκαγιές αειφύλλων και χαλεπίου ή τραχείας, γιατί βασικά καίγεται ο υπόροφος από αείφυλλα. Τα δάση αυτά βρίσκονται στη θερμότερη και ξηρότερη περιοχή της Ελλάδας διότι τα πεύκα είναι φωτόφυτα και κάτω από αυτά υπάρχει ο υπόροφος, τα γνωστά μας αείφυλλα πλατύφυλλα και χόρτα. Για να αναγεννηθούν όμως τα πεύκα φυσικά και για να φυτρώσουν οι σπόροι ώστε να εξελιχθούν τα αρτίφυτρα και δενδρύλλια, θέλουν γυμνό έδαφος. Και τέτοιο γυμνό έδαφος παρέχουν στη φύση οι πυρκαγιές (Μουλόπουλος 1933, 1951). Τα είδη αυτά καίγονταν επί χιλιάδες χρόνια πριν από την εμφάνιση του ανθρώπου από κεραυνούς, και στη συνέχεια και από τους ανθρώπους και αναγεννώνταν μόνα τους με φυσικό τρόπο. Τα δάση αυτά παρουσιάζουν συνεχή υποβάθμιση (Horvart, et.al., 1974).

Η φωτιά στα δάση χαλεπίου και τραχείας ήταν και είναι, για την ώρα, ο καλύτερος ίσως τρόπος για να αναγεννηθούν φυσικά (Καϊλίδης, 1990). Τα τελευταία 20-25 χρόνια με την άνοδο του βιοτικού επιπέδου, ο υπόροφος των δασών αυτών έπαψε να βόσκεται τόσο έντονα όσο παλιότερα. Έτσι τα μονοπάτια που δημιουργούσαν τα ζώα χάθηκαν. Οι δασόβιοι και παραδασόβιοι πληθυσμοί άλλαξαν τον τρόπο ζωής και διαβίωσης, έτσι έπαψαν να μαζεύουν πουρνάρια και ξερά κλαδιά για τους φούρνους των σπιτιών τους ή ξερά φύλα για τις θερμάστρες τους, επειδή η χρήση του πετρελαίου πλέον είναι ευρύτατα διαδεδομένη. Ακόμη οι ρητινοκαλλιεργητές έχουν γίνει πλέον σπάνιοι, γιατί αυτοί ήταν που άνοιγαν μονοπάτια και καθάριζαν λίγο τα πεύκα και φυσικά προστάτευαν και τα δάση. Έτσι ο υπόροφος, παρουσιάζει πύκνωση τα τελευταία 30 χρόνια με αποτέλεσμα να μεγαλώνει ο κίνδυνος για μεγάλες πυρκαγιές.

Η πυρκαγιά στη ζώνη αυτή ξεκινάει, όπως προαναφέρθηκε, από τα ξερά χόρτα και τη νεκρή φυλλάδα του υπόροφου που αποτελείται από βελόνες και χόρτα και ανάλογα με την περιεχόμενη υγρασία, τη θερμοκρασία αέρα, τον άνεμο γενικά κλπ., νεκρώνει τις βελόνες και τα πεύκα. Στα δάση που ο υπόροφός τους αποτελείται από αείφυλλα, τα χόρτα και η νεκρή φυλλάδα είναι αυτά που ανάβουν πρώτα, μεταδίδοντας την πυρκαγιά στα αείφυλλα και εάν δεν φυσάει άνεμος ή ο άνεμο είναι ελαφρύς ως μέτριος, η πυρκαγιά

καίει και αναπτύσσεται τοπικά προς τα πάνω, οπότε έχουμε πυρκαγιά μικτή. Η φλόγα των αειφύλλων έχει τη τάση να κατευθύνεται προς την κόμη των πεύκων. Επειδή όμως η κόμη έχει αρκετή ποσότητα υγρασίας (80-100% ή περισσότερο) αντιστέκεται. Στη συνέχεια όμως ακούγεται ένα «μπαφ» και η φλόγα ωθείται προς τα κάτω και έπειτα κατευθύνεται πάλι στην κόμη και την καίει (Καϊλίδης 1990). Στην περίπτωση αυτή οι κώνοι καίγονται λίγο ή περισσότερο.

Όταν όμως φυσάει ισχυρός άνεμος (η περίπτωση των μεγάλων δασικών πυρκαγιών μας), η πυρκαγιά που τρέχει κάτω από την κόμη και είναι 50 με 60% περίπου έρπουσα, καίει τα αειφύλλα, νεκρώνει τα δέντρα και τις βελόνες που μένουν κρεμασμένες πάνω στα δέντρα και αρχίζουν να πέφτουν μετά από λίγες μέρες. Οι κώνοι όμως μένουν ανέπαφοι, ιδίως της χαλεπίου πεύκης οι οποίοι ανοίγουν μετά από 1-2 μέρες. Έτσι μετά από μεγάλες πυρκαγιές έχουμε φυσική πλαγιοσπορά και το δάσος αναγεννιέται φυσικά καλύτερα. Στη διαδικασία αυτή συμβάλλουν και οι άνεμοι με τη βοήθεια των οποίων οι σπόροι των δασοπονικών ειδών που είναι ελαφρείς, μεταφέρονται σε μεγάλες αποστάσεις. Η μεταφορά αυτή διευκολύνεται και από την κατασκευή των σπόρων οι οποίοι φέρουν περύγια, τρίχες, θυσάνους κλπ. (Καϊλίδης 1990).

Αντίθετα, σε μικρές πυρκαγιές, που πολλές φορές γίνονται μικτές (καίγεται δηλαδή υπόροφος και κόμη), μπορεί να έχουμε καύση μέρους των κώνων. Βέβαια οι μεγάλες πυρκαγιές όταν συναντούν νέες συστάδες καίνε και τους κώνους, οπότε το δάσος χάνεται. Για την αναγέννηση των δασών χαλεπίου πεύκης μετά από πυρκαγιές η κύρια εποχή πτώσης των σπόρων της χαλεπίου πεύκης είναι ο Αύγουστος έως τα μέσα Σεπτεμβρίου (Μουλόπουλος 1951, Καϊλίδης 1990). Γενικά είναι γνωστό ότι οι κώνοι της χαλεπίου παραμένουν κλειστοί για πολλά χρόνια, για 5-10 χρόνια (Panetsos, 1980, Ντάφης 1986), και ανοίγουν μετά από πυρκαγιά, οπότε ελευθερώνουν πολλούς σπόρους. Το γεγονός αυτό είναι εξαιρετικά ευεργετικό αφού αυτή είναι η διαδικασία αναγέννησης του δάσους. Βέβαια εδώ θα πρέπει να αναφερθεί ότι τα δέντρα που φέρουν κώνους και επομένως και σπόρους, είναι τα δέντρα μεγάλης ηλικίας και όχι τα νεαρά φυτά. Αν λοιπόν ένα δάσος πεύκης νεαρής ηλικίας χωρίς κώνους, άρα και χωρίς σπόρους καεί, τότε η ζημιά είναι μεγαλύτερη γιατί δεν είναι δυνατόν να υπάρξει φυσική αναγέννηση. Στην περίπτωση αυτή χρειάζεται τεχνητή αναγέννηση δια σποράς ή φυτεύσεως νεαρών πεύκων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο

5. ΦΥΣΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΕΝΑΡΞΗΣ ΤΩΝ ΠΥΡΚΑΓΙΩΝ

Στις δασικές πυρκαγιές τρεις είναι οι βασικοί παράγοντες που πρέπει να συνυπάρχουν για το άναμμα και τη διατήρηση της φωτιάς και αυτοί είναι:

α) η καύσιμη ύλη

β) η θερμότητα

γ) η ύπαρξη οξυγόνου.



Οι τρεις αυτοί παράγοντες αποτελούν το τρίγωνο της φωτιάς (Σχήμα 1).

Κατά την κατάσβεση των δασικών πυρκαγιών, η προσπάθεια επικεντρώνεται στο να διασπαστεί το τρίγωνο αυτό, δηλαδή να περιορισθεί ο ένας από τους τρεις παράγοντες, ώστε να σβήσει η φωτιά.

Οι παράγοντες αυτοί μπορούν να διαφοροποιούνται κάθε φορά, με αποτέλεσμα την αλλαγή της συμπεριφοράς της πυρκαγιάς.

Η **καύσιμη ύλη** επηρεάζει τη πυρκαγιά ανάλογα με την πυκνότητά της, τη συνέχειά της, το είδος της και την υγρασία της.

Όσο αφορά τη μεταφορά της **θερμότητας**, αυτή μεταφέρεται με τους εξής τρόπους:

α) Με ακτινοβολία (που έχει σαν συνέπεια την προθέρμανση και την ξήρανση της καύσιμης ύλης, καθώς και την αύξηση της έντασης και της καταστροφής).

β) Με ρεύματα αέρος (που έχει σαν συνέπεια την προθέρμανση της καύσιμης ύλης, την μετάδοση της πυρκαγιάς στον άνθρωπο, που είναι μεγαλύτερη στην κεφαλή της πυρκαγιάς και επηρεάζεται από την κλίση του εδάφους, κλπ).

γ) Με επαφή (που δεν έχει μεγάλη σημασία στις δασικές πυρκαγιές και το μόνο που επηρεάζει είναι σε περίπτωση καύσης βαρέων καυσίμων υλών).

Το **οξυγόνο** αυξάνει με την αύξηση της ταχύτητας του ανέμου και έτσι έχουμε γρηγορότερη εξάπλωση της πυρκαγιάς.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6^ο

6. Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΩΝ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΣΤΙΣ ΔΑΣΙΚΕΣ ΠΥΡΚΑΓΙΕΣ

Οι μετεωρολογικές συνθήκες αποτελούν έναν από τους μεγαλύτερους και σπουδαιότερους παράγοντες για την έναρξη, την ένταση και την ταχύτητα εξάπλωσης της φωτιάς. Σπουδαίος μετεωρολογικός παράγοντας είναι ο άνεμος ο οποίος κατευθύνει ή αλλάζει τη διεύθυνση της πυρκαγιάς και ο οποίος δεν είναι στατικός αλλά δυναμικός γιατί μπορεί να μεταβάλλεται συνεχώς. Καθορίζει την ένταση της φωτιάς και αποτελεί την αιτία για απότομες αλλαγές, δίνες, στροβιλισμούς κλπ Άλλος ένας μετεωρολογικός παράγοντας είναι η θερμοκρασία, η οποία επηρεάζει τη σχετική υγρασία, την ατμοσφαιρική αστάθεια, τα κατακρημνίσματα (βροχές, χαλάζι κλπ), και τους ανέμους (Σχήμα 2). Ο σημαντικότερος όμως από όλους αυτούς τους παράγοντες όσον αφορά στην έναρξη και διάδοση των δασικών πυρκαγιών, είναι η περιεκτικότητα σε υγρασία της καύσιμης ύλης.



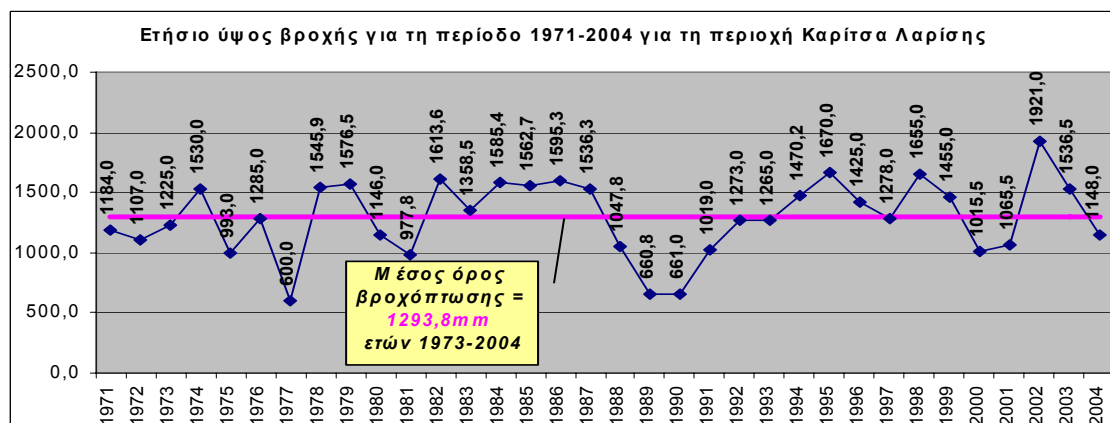
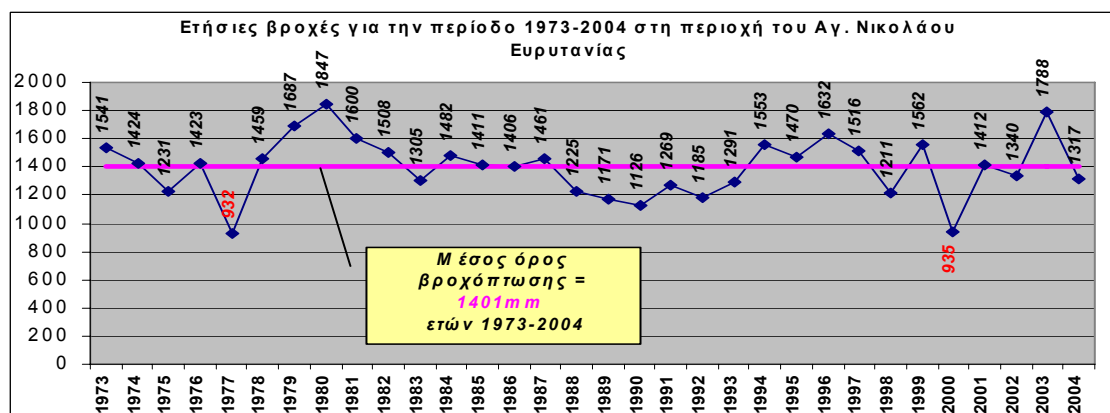
Σχήμα 2: Παράγοντες που επηρεάζουν τις δασικές πυρκαγιές (Ζούντας, 2005)

6.1 Βροχοπτώσεις

Οι υψηλές ποσότητες βροχόπτωσης βοηθούν σημαντικά στην διύγρανση της δασικής βλάστησης, αυξάνοντας έτσι την αντίσταση της στην έναρξη της πυρκαγιάς. Τα μικρά ύψη βροχής και η μικρή διάρκεια αυτής δεν βοηθούν στην αύξηση της περιεχόμενης υγρασίας της βλάστησης, διότι σε αυτές τις περιπτώσεις επέρχεται γρήγορα η ξήρανση της βλάστησης. Η περιεχόμενη υγρασία της βλάστησης εξαρτάται λοιπόν από την ποσότητα και τη διάρκεια της βροχόπτωσης σε μια περιοχή.

Πρέπει να σημειωθεί ότι εκτός από την ποσότητα και τη διάρκεια της βροχόπτωσης, μεγάλη σημασία έχει η εποχή των βροχοπτώσεων, αλλά και οι καιρικές συνθήκες που ακολουθούν την βροχόπτωση. Στην Ελλάδα, τα καλοκαίρια συνήθως

συνοδεύονται από ξηρασία και από υψηλές τιμές θερμοκρασίας, γεγονός που ευνοεί πολύ την έναρξη μιας πυρκαγιάς. Στα γραφήματα (Σχήμα 3) που ακολουθούν εμφανίζονται οι κατανομές των βροχοπτώσεων κατά τη διάρκεια του έτους σε τρεις περιοχές της χώρας μας. Το πρώτο αναφέρεται σε περιοχή της Δυτικής Ελλάδας (Βαρετάδα Αμφιλοχίας) με χαμηλό υψόμετρο (300 μέτρα), το δεύτερο σε περιοχή της Κεντρικής Ελλάδας με μεγάλο υψόμετρο (1.120μέτρα) (Καρπενήσι Ευρυτανίας) και το τρίτο σε περιοχή της Ανατολικής Ελλάδας με μέτριο υψόμετρο (680 μέτρα) (Όσσα Λαρίσης).



Σχήμα: 3: Διαγράμματα με τις ετήσιες βροχοπτώσεις σε τρεις περιοχές της χώρας με διαφορετικό υψόμετρο και θέσεις.

6.2 Άνεμος

Το πώς επιδρά ο άνεμος στις δασικές πυρκαγιές εξαρτάται από δύο παράγοντες και αυτοί είναι: η ταχύτητά του και η κατεύθυνσή του.

Η ταχύτητα του ανέμου είναι ίσως ο σημαντικότερος παράγοντας για την έναρξη μιας δασικής πυρκαγιάς. Αυτό γιατί κατά την ανάφλεξη, η διάδοση της πυρκαγιάς είναι στενά συνδεδεμένη στη δύναμη του ανέμου που υπάρχει στην επιφάνεια του εδάφους (Smith, K., 2002.). Κατά την έναρξη μιας πυρκαγιάς, ο άνεμος είναι αυτός που δίνει το απαραίτητο οξυγόνο για την διατήρηση και την εξάπλωση της πυρκαγιάς σε συνδυασμό με τις υπάρχουσες κλίσεις του εδάφους στη περιοχή έναρξης. Ο μηχανισμός διάδοσης της πυρκαγιάς είναι παρόμοιος με το πώς επιδρά η κλίση του εδάφους στην εξάπλωση μιας πυρκαγιάς (Καϊλίδης, 1990). Αξίζει να σημειωθεί ότι όταν η ταχύτητα του ανέμου υπερβαίνει τα 2.8m/sec (10,1 km/h), τότε η εξάπλωση της πυρκαγιάς είναι αντίστοιχη με την εξάπλωση σε έδαφος με κλίση 45% (Spanos, et.al., 1996).

Πίνακας 1: Πίνακας αντιστοιχίας ταχύτητας ανέμου (Πηγή: Καϊλίδης, 1990, σελ.163)

Ισοδύναμες τιμές ταχύτητας ανέμου σε ύψος 10m πάνω από επίπεδο γυμνής επιφάνειας εδάφους						
Béaufort	Χαρακτηρισμός	Μέση ταχύτητα σε κόμβους 1852 m/h Knots	Μέτρα ανά δευτερόλεπτο m/sec	Χιλιόμετρα ανά ώρα Km/h	Μίλια ανά ώρα m.p.h	Αποτελέσματα της πνοής του ανέμου στην ξηρά
0	Νηνεμία Calm Calme	<1	0-0,2	<1	<1	Ο καπνός υψώνεται κατακόρυφα
1	Υποπνέων άνεμος Light air Tres legere brise	1 - 3	0,3-1,5	1-5	1-3	Η διεύθυνση του ανέμου φαίνεται από τη φορά του καπνού. Ο ανεμοδείκτης ακίνητος
2	Ασθενής άνεμος Light breeze Legere brise	4 - 6	1,6-3,3	6-11	4-7	Άνεμος αισθητός στο πρόσωπο, τα φύλλα των δένδρων θροούν. Ο ανεμοδείκτης τίθεται σε κίνηση
3	Λεπτός άνεμος Gentle breeze Petite brise	7 - 10	3,4-5,4	12-19	8-12	Φύλλα και κλώνοι δένδρων σε συνεχή κίνηση. Ελαφρά σημαία κυματίζει
4	Μέτριος άνεμος Moderate breeze Jolie brise	11 - 16	5,5-7,9	20-28	13-18	Ο άνεμος σηκώνει σκόνη και ελεύθερα κομμάτια χαρτί. Κινούνται μικρά κλαδιά δένδρων
5	Λαμπρός άνεμος Fresh breeze Bonne brise	17 - 21	8,0-10,7	29-38	19-24	Μικρά δενδρύλλια σείονται. Στην επιφάνεια χερσαίων υδάτων σχηματίζονται κυματίδια με κορφή
6	Ισχυρός άνεμος Strong breeze Vent frais	22 - 27	10,8-13,8	39-49	25-31	Μεγάλα κλαδιά δένδρων σε κίνηση. Τα τηλεγραφικά σύρματα σφυρίζουν. Οι ομπρέλες χρησιμοποιούνται με δυσκολία
7	Σφοδρός άνεμος Moderate gale Grand frals	28 - 33	13,9-17,1	50-61	32-38	Ο άνεμος σείει ολόκληρα δέντρα. Το βάδισμα αντίθετα με τον άνεμο γίνεται δύσκολο
8	Θυελλώδης άνεμος Gale Coup de vent	34 - 40	17,2-20,7	62-74	39-46	Ο άνεμος σπάει κλαδιά και εμποδίζει το βάδισμα
9	Θύελλα Strong gale Fort coup de vent	41 - 47	20,8-24,4	75-88	47-54	Ελαφρές ζημιές σε οικοδομές(αρπάζονται καπνοδόχοι κεραμίδια)
10	Ισχυρή Θύελλα Storm Tempete	48 - 55	24,5-28,4	89-102	55-63	Συμβαίνει σπάνια στο εσωτερικό της χέρσου. Εκριζώνονται δέντρα. Σημαντικές ζημιές σε οικοδομές
11	Σφοδρή Θύελλα Violent storm Violente tempete	56 - 63	28,5-32,6	103-117	64-72	Συμβαίνει σπανιότατα. Συνοδεύεται από ζημιές μεγάλης κλίμακας
12	Τυφώνας Hurricane Uragan	64 - 71	32,7-36,9	118-133	73-82	
13		72 - 80	37,0-41,4	134-149	83-92	
14		81 - 89	41,5-46,6	150-166	93-103	
15		90 - 99	46,2-50,9	167-183	104-114	
16		100 - 108	51,0-56,0	184-201	115-125	
17		109 - 118	56,1-61,2	202-220	126-136	

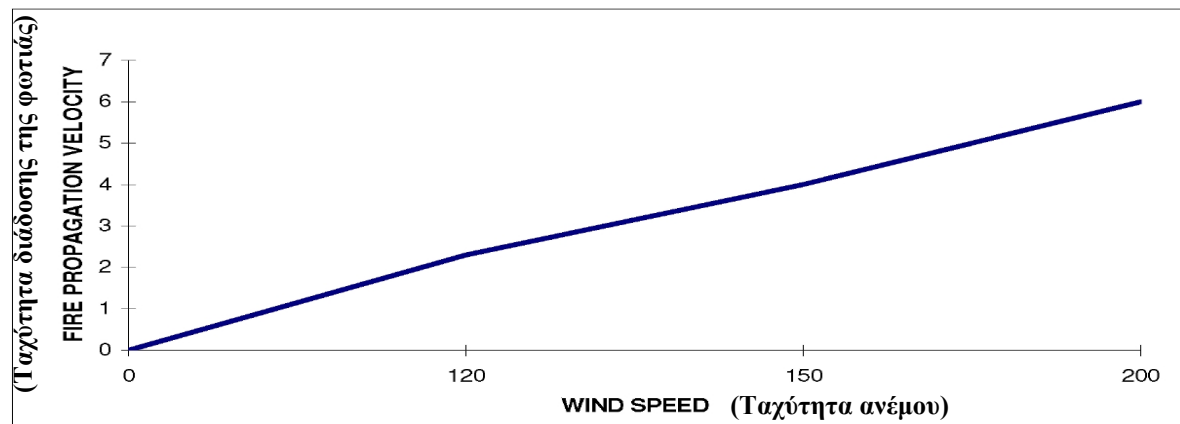
* Από πρακτική Μετεωρολογία των Κυριακόπουλου, Λιβαδά. Έκδοση 6. σελ. 1-387. Θεσσαλονίκη 1976

Έτσι, με δεδομένο ότι η ταχύτητα του ανέμου αυξάνει την παροχή του οξυγόνου, οι φλόγες μετακινούνται γρηγορότερα προς τις γειτονικές περιοχές, καθιστώντας αυτές θερμότερες και ξηρότερες. Ταυτόχρονα, η καιγόμενη βιομάζα (καύτρες) μεταφέρεται με

τον άνεμο δημιουργώντας ένα πρόσθετο πρόβλημα, καθώς μετατοπίζει την πυρκαγιά σε νέα σημεία, δημιουργώντας έτσι νέα μέτωπα και πυρκαγιές «σημείων» (Smith, K., 2002).

Η κατεύθυνση του ανέμου είναι επίσης ένας σημαντικός παράγοντας γιατί καθορίζει την περιεκτικότητα της υγρασίας του αέρα, αλλά και την κατεύθυνση διάδοσης της πυρκαγιάς. Οι ξηροί άνεμοι είναι πιο επικίνδυνοι σε ότι αφορά την έναρξη και τη διάδοση μιας πυρκαγιάς. Η ταχύτητα του ανέμου πολλαπλασιάζει τη ταχύτητα διάδοσης τη πυρκαγιάς (Σχήμα 4).

Οι πυρκαγιές μεγάλης έκτασης παρουσιάζουν μεγάλη ταχύτητα διάδοσης (2.5 Km/h). Προέρχονται συνήθως από πυρκαγιές κόμης ή μικτές και είναι δύσκολο να αντιμετωπιστούν με συγκεκριμένους κανόνες και συστήματα (Rothermel, R.C., 1972). Το ανάγλυφο μιας περιοχής είναι ένας από τους σημαντικότερους παράγοντες κατά την έναρξη και τη διάδοση μιας πυρκαγιάς. Σε περιοχές με έντονο ανάγλυφο και γενικά περιοχές όπου οι τιμές των μετεωρολογικών παραμέτρων είναι ευμετάβλητες, τότε οι τιμές που λαμβάνονται από τους κοντινούς μετεωρολογικούς σταθμούς δεν ανταποκρίνονται συνήθως στις πραγματικές μετεωρολογικές συνθήκες έναρξης της πυρκαγιάς. (Spanos, S.I., et.al., 1996).



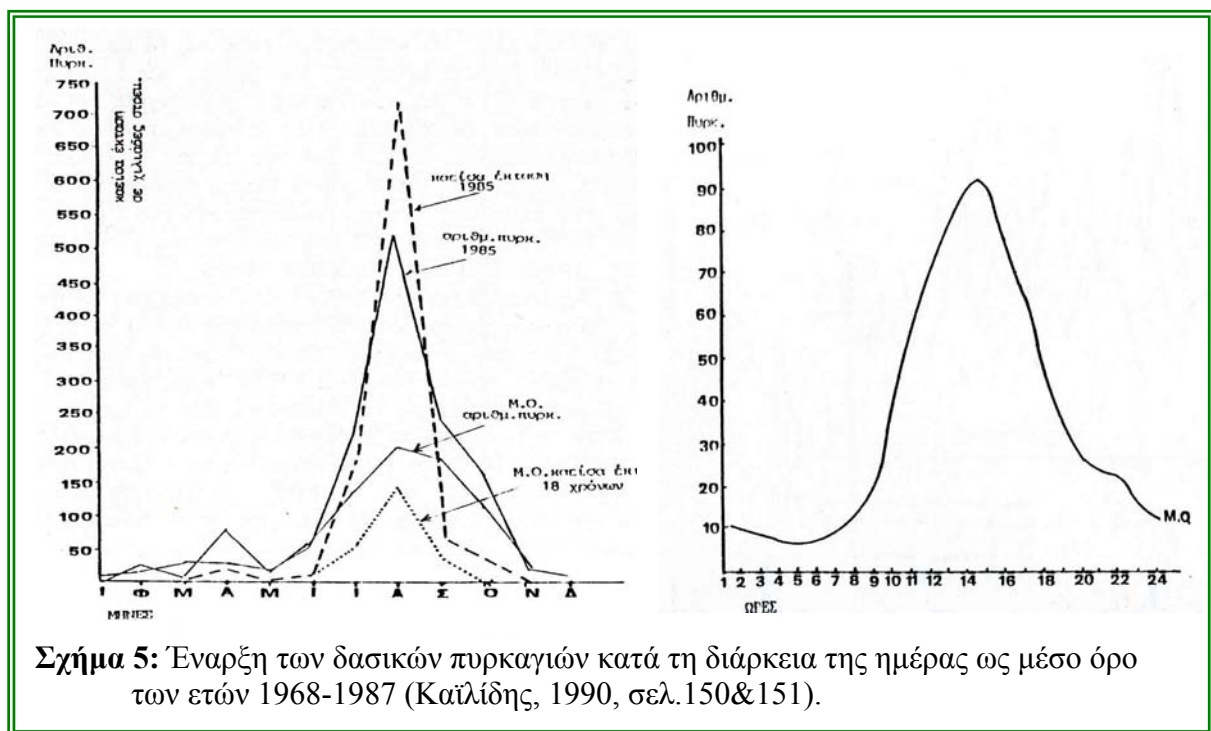
Σχήμα 4: Ταχύτητα διάδοσης της πυρκαγιάς σύμφωνα με την ταχύτητα του ανέμου (Dalezios, 2006)

6.3 Θερμοκρασία

Οι υψηλές θερμοκρασίες και ιδιαίτερα αυτές που διαρκούν πολύ σε συνδυασμό με τις ξηρές περιόδους του έτους, δημιουργούν συνθήκες πολύ επικίνδυνες για την έναρξη και τη διάδοση των δασικών πυρκαγιών (Καϊλίδης κ.α., 1978, Καϊλίδης 1981, 1990, Καϊλίδης κ.ά. 1988) Οι θερμοί και ξηροί άνεμοι ευνοούν την έναρξη και διάδοση των δασικών πυρκαγιών. Στην Ελλάδα, η έναρξη των περισσότερων δασικών πυρκαγιών

εμφανίζεται κατά τη διάρκεια των ωρών του μεσημεριού, όταν επικρατούν οι μεγαλύτερες θερμοκρασίες και οι μικρότερες τιμές σχετικής υγρασίας (Σχήμα 5) (Καϊλίδης 1990).

Επίσης, οι περισσότερες δασικές πυρκαγιές στην Ελλάδα εμφανίζονται κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού και την αρχή του φθινοπώρου, εποχές που χαρακτηρίζονται από τις θερμές και ξηρές περιόδους (Σχήμα 5). Έτσι έχει παρατηρηθεί ότι οι δασικές πυρκαγιές στη χώρα μας εμφανίζονται σε θερμοκρασίες μεταξύ 21-30 °C (έχουμε το 68.5% των πυρκαγιών και το 66,7% των καμένων εκτάσεων ετησίως) οι δε θερμοκρασίες που θεωρούνται ποιο επικίνδυνες είναι εκείνες πάνω από 25°C και κυρίως πάνω από 30°C (Καϊλίδης, κ.ά. 1988, Καϊλίδης 1990).



6.4 Σχετική υγρασία του αέρα

Η σχετική υγρασία του αέρα είναι ένας άλλος σημαντικός παράγοντας επηρεασμού της συχνότητας εμφάνισης των δασικών πυρκαγιών. Πρέπει να σημειωθεί ότι όταν η σχετική υγρασία του αέρα είναι μικρότερη από την υγρασία της υπάρχουσας καύσιμης ύλης, τότε ο ατμοσφαιρικός αέρας λειτουργεί ως συλλέκτης υγρασίας (απορροφητικό χαρτί) που απορροφά ατμούς από όλες τις υγρές επιφάνειες. Έχει παρατηρηθεί δε ότι λεπτό υλικό αποτελούμενο από ξηρές βελόνες και φύλλα στο έδαφος, ξερά χόρτα, κλαδάκια κλπ., αντιδρούν στην αλλαγή της υγρασίας της ατμόσφαιρας σε χρονικό διάστημα μικρότερο της μισής ώρας (Foster, 1976).

Μεταξύ των άλλων μετεωρολογικών παραμέτρων, η σχετική υγρασία καθορίζει

την ένταση της αφυδάτωσης του νεκρού οργανικού υλικού και επομένως τη θερμοκρασία ανάφλεξης (Spanos, S.I., et.al., 1996). Στην Ελλάδα παρατηρήθηκε ότι όταν η σχετική υγρασία είναι μεταξύ 31% και 60%, συμβαίνουν το 67,6% των περιστατικών δασικών πυρκαγιών και καίνε αντίστοιχα το 66,4% της καιγόμενης ετήσιας επιφάνειας (Καϊλίδης, 1990). Επίσης αρκετές δασικές πυρκαγιές, ήτοι το 17,8% συμβαίνουν με σχετική υγρασία 61-70%, που καίνε μόνο το 13% της ετήσιας επιφάνειας (Καϊλίδης, 1990). Το γεγονός όμως ότι παρουσιάζεται αυτό το ποσοστό πυρκαγιών με τόσο υψηλή υγρασία, πρέπει να αποδοθεί στο γεγονός ότι το 86% αυτών των πυρκαγιών συμβαίνουν με ανέμους (Καϊλίδης, 1990).

Ολοκληρώνοντας βλέπουμε ότι οι καιρικές συνθήκες είναι κρίσιμες για τις δασικές πυρκαγιές. Οι περίοδοι ξηρασίας που συνοδεύονται συνήθως από ξηρούς και θερμούς ανέμους που φυσούν από το ξηρό ηπειρωτικό εσωτερικό της χώρας για μία αρκετά μεγάλη σχετικά περίοδο, λειτουργούν αθροιστικά στην επίδραση της θέρμανση και της ξήρανσης της βλάστησης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7^ο

7. ΑΛΛΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΙΔΡΟΥΝ ΣΤΙΣ ΔΑΣΙΚΕΣ ΠΥΡΚΑΓΙΕΣ

7.1 Τοπογραφικές συνθήκες

Η τοπογραφία επίσης διαδραματίζει έναν σημαντικό ρόλο στην έναρξη των δασικών πυρκαγιών και αυτές περιλαμβάνουν:

7.1.1 Το υψόμετρο

Το υψόμετρο παίζει σημαντικό ρόλο για την περίοδο που η βλάστηση μένει πράσινη και αυτό λόγω των διαφορών της θερμοκρασίας και υγρασίας που παρατηρούνται στα διάφορα υψόμετρα. Κατά τη διάρκεια των μεσογειακών καλοκαιριών, η πράσινη βλάστηση περιορίζεται στα μεγαλύτερα υψόμετρα. Η πράσινη βλάστηση περιέχει όμως ικανοποιητική υγρασία και επομένως αποτρέπει την έναρξη πυρκαγιάς ή καθυστερεί την διάδοσή της (Spanos, S.I., et.al., 1996).

7.1.2 Η έκθεση

Εκτός του υψομέτρου, η έκθεση είναι επίσης ένας εξίσου σημαντικός παράγοντας για τον κίνδυνο πυρκαγιών. Όταν λέμε *έκθεση*, εννοούμε τη θέση της πλαγιάς ως προς τον ορίζοντα. Αυτός ο παράγοντας επιδρά στην περιεκτικότητα της υγρασίας. Έτσι οι νότιες εκθέσεις είναι ξηρότερες από τις βόρειες. Η δασική ύλη ξηραίνεται γρηγορότερα στις νότιες, νοτιοδυτικές και δυτικές πλαγιές, παρά σε πλαγιές άλλων εκθέσεων.

7.1.3 Η Κλίση του εδάφους

Εκτός του υψομέτρου και της έκθεσης, η κλίση της περιοχής επιδρά στην ταχύτητα εξάπλωσης της δασικής πυρκαγιάς (Wagner, 1977). Όταν λέμε κλίση εννοούμε τη γωνία που σχηματίζει η περιοχή-πλαγιά ως προς την οριζόντια θέση. Έτσι η ταχύτητα διάδοσης της φωτιάς είναι μεγαλύτερη προς τα ανάντη, μικρότερη προς τα κατόντη και ακόμη λιγότερη σε επίπεδα εδάφη. Επομένως, όσο μεγαλύτερη είναι η κλίση μιας περιοχής τόσο αυξάνεται η ταχύτητα εξάπλωσης της πυρκαγιάς. Ο λόγος που συμβαίνει αυτό είναι γιατί η υπερκείμενη καιγόμενη ύλη βρίσκεται πιο κοντά στις φλόγες και δέχεται μεγαλύτερη ποσότητα ακτινοβολούμενης θερμότητας. Επιπλέον, οφείλουμε να αναφέρουμε ότι, σε εδάφη με μεγάλη κλίση, το νερό απορρέει γρηγορότερα από ό,τι σε αντίστοιχα εδάφη με ηπιότερη κλίση, με αποτέλεσμα την ελάττωση της υγρασίας.

7.2 Η μορφολογία της περιοχής

Η μορφολογία της περιοχής παίζει σπουδαίο ρόλο στην έναρξη και την εξέλιξη της πυρκαγιάς. Αυτό σχετίζεται τόσο με τη σύσταση του εδάφους όσο και με την ευκολία πρόσβασης στο τόπο της πυρκαγιάς. Έτσι η φωτιά είναι διαφορετική σε ένα κάμπο όπου η πρόσβαση είναι ευκολότερη και τα χωράφια συνήθως είναι καθαρισμένα κατά τη θερινή περίοδο και διαφορετική σε ένα φαράγγι ή σε μια κορυφή ενός βουνού όπου η πρόσβαση μπορεί να είναι δύσκολη έως και αδύνατη. Σύμφωνα με την Ε.Σ.Υ.Ε. και τη δασική υπηρεσία, η μορφολογία του εδάφους χωρίζεται σε τρεις ζώνες, στην πεδινή, στην ημιορεινή και στην ορεινή.

7.3 Η κάλυψη του εδάφους (χλοοτάπητας)

Είναι γνωστό ότι κάτω από την κόμη των δένδρων η θερμοκρασία είναι μικρότερη, η υγρασία υψηλότερη και η ταχύτητα του ανέμου μικρότερη. Αυτοί οι παράγοντες είτε μόνοι τους, είτε σε συνδυασμό μεταξύ τους, επιδρούν στην έναρξη και εξάπλωση των πυρκαγιών. Η κάλυψη ή μη του εδάφους με χλοοτάπητα κάτω από την κόμη των δασών διχάζει πολλούς επιστήμονες. Στην Ελλάδα όπου έχουμε ξηρό κλίμα και τα δάση δεν είναι κανονικά, δεν πρέπει να υπάρχει βλάστηση στο έδαφος. Αυτό αφορά κυρίως στα δάση που βρίσκονται σε χαμηλά και μέτρια υψόμετρα δηλαδή δάση χαλεπίου και τραχείας πεύκης όπου τα χόρτα ξηραίνονται την άνοιξη και το καλοκαίρι και αποτελούν μεγάλο κίνδυνο έναρξης πυρκαγιάς.

7.4 Η προσπελασιμότητα και προσβασιμότητα της περιοχής

Η προσπελασιμότητα στα δάση μπορεί να αποτελέσει παράγοντα εκδήλωσης δασικών πυρκαγιών. Η προσπελασιμότητα έχει σχέση με την ύπαρξη οδικού δικτύου στο δασικό χώρο. Η αρχική ιδέα ήταν ότι με τη δημιουργία δασικού οδικού δικτύου, εκτός των άλλων, θα ενισχυόταν η πρόληψη και καταστολή των δασικών πυρκαγιών. Παρόλα αυτά, αποδείχθηκε ότι η διάνοιξη δασικών δρόμων δεν ωφέλησε και πολύ το θέμα των δασικών πυρκαγιών, διότι ναι μεν δόθηκε η δυνατότητα να περιπολούνται μεγαλύτερες δασικές περιοχές με ταχύτερο ρυθμό και όταν ακόμη εκδηλώνονται δασική πυρκαγιά, να προσεγγίζεται πολύ γρηγορότερα το σημείο έναρξής της, αλλά παράλληλα σημειώθηκε

αυξημένη διακίνηση του ανθρώπου μέσα στα δάση, που μπορεί να βάλει άθελα ή ηθελημένα φωτιά (εμπρηστές, αναρχικοί, εκδρομείς). Επίσης διαπιστώθηκε και αύξηση της τιμής της δασικής γης. Έτσι, μάλλον αυξήθηκε ο αριθμός των δασικών πυρκαγιών, παρά την προσδοκία ότι η ύπαρξη δασικού οδικού δικτύου, θα έφερνε μείωση αυτών (Ντούρος, 1993). Όσο αφορά στην προσβασιμότητα της περιοχής, αυτή έχει σχέση με το πόσο κοντά βρίσκονται τα δάση και οι δασικές εκτάσεις σε αστικές ή ημιαστικές περιοχές ή και άλλες περιοχές που πραγματοποιούνται οικονομικές δραστηριότητες. Έτσι δάση που βρίσκονται κοντά σε τέτοιες περιοχές παρουσιάζουν μεγαλύτερο κίνδυνο εκδήλωσης πυρκαγιάς.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ
8^ο**8. ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΤΗΣ ΔΑΣΙΚΗΣ ΚΑΥΣΙΜΗΣ ΥΛΗΣ**

Εκτός από τις μετεωρολογικές και τοπογραφικές συνθήκες, άλλοι παράγοντες που επιδρούν στις δασικές πυρκαγιές είναι το είδος της βλάστησης καθώς και η πυκνότητα (ποσότητα) της καύσιμης ύλης (βλάστηση και νεκρό οργανικό υλικό), η υγρασία της καύσιμης ύλης (νεκρή ή ζωντανή βλάστηση) καθώς και η τοπογραφία (υψόμετρο, έκθεση, κλίση).

Η ποσότητα της καύσιμης ύλης (βιομάζα) σε μια περιοχή εξαρτάται από τη χρήση του εδάφους (δασικές ή καλλιεργημένες περιοχές), το είδος της βλάστησης και τις συνθήκες που επικρατούν σε αυτή. Η περιεκτικότητα σε υγρασία εξαρτάται και από την ποσότητα της καύσιμης ύλης αλλά και από τις ατμοσφαιρικές συνθήκες. Όπως αναφέρθηκε και προηγούμενα λεπτό στρώμα από νεκρό υλικό (δηλ. βελόνες) ανταποκρίνεται γρήγορα στις αλλαγές υγρασίας στην ατμόσφαιρα. Όταν έχουμε παχύ στρώμα νεκρής ύλης στο έδαφος, τότε η διατήρηση της υγρασίας υφίσταται για αρκετό χρονικό διάστημα, ακόμα και ημέρες μετά από επεισόδιο βροχής, ειδικά αν επικρατούν ομαλές καιρικές συνθήκες και το σημείο κορεσμού είναι χαμηλό (Spanos, S.I., et.al., 1996).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ

9^ο

9. ΑΙΤΙΕΣ ΤΩΝ ΔΑΣΙΚΩΝ ΠΥΡΚΑΓΙΩΝ

Χωρίς τη γνώση και μελέτη των βασικών αιτιών των δασικών πυρκαγιών, είναι αδύνατη η κατανόηση του φαινομένου και η λήψη μέτρων που στοχεύουν στην πρόληψη και στην αντιμετώπιση των πυρκαγιών. Οι αιτίες των δασικών πυρκαγιών διαφέρουν από τη μια περιοχή στην άλλη λόγω των διαφορετικών πιέσεων που ασκούνται από τις ανθρώπινες δραστηριότητες. Έτσι, είναι απαραίτητο να συγκεντρωθούν και να αξιολογηθούν σχετικά στατιστικά δεδομένα προκειμένου να προσδιοριστούν και να κατανοηθούν οι πιθανές αιτίες των δασικών πυρκαγιών σε μια δεδομένη περιοχή και να επιλεγούν τα κατάλληλα μέτρα προστασίας.

Σύμφωνα με την Ελληνική βιβλιογραφία (Καϊλίδης, 1990), ως βασικότερες αιτίες δασικών πυρκαγιών στη χώρα μας αναφέρονται η αμέλεια (από την καύση αγρών και ξερόχορτων, τα τσιγάρα, τις βολές του στρατού, τη ΔΕΗ, τον ΟΣΕ, τους σπινθήρες μηχανημάτων, τους εργαζόμενους στην ύπαιθρο, τους εκδρομείς, το κάπνισμα μελισσών, την καύση σκουπιδιών), η πρόθεση (εμπρησμοί), οι κεραυνοί αλλά και τα άγνωστα αίτια.

Από τον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 2) (Καϊλίδης, 1990) φαίνεται ότι για το χρονικό διάστημα 1968-87, το 42,8% των αιτιών πυρκαγιάς είναι η αμέλεια και ακολουθεί η πρόθεση με ποσοστό 29,3%, τα άγνωστα αίτια με ποσοστό 25,7% και οι κεραυνοί με ποσοστό 2,2%. Παρατηρούμε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των αιτιών πυρκαγιάς συνδέεται με την αμέλεια.

Πίνακας 2: Αιτίες έναρξης δασικών πυρκαγιών στην Ελλάδα και ορισμένες χώρες του κόσμου (Πηγή: Καϊλίδης 1990,σελ. 187)

ΑΙΤΙΕΣ	Ελλάδα Μ.Ο. 1968-87 Αριθ.πυρ.%	Ισπανία Seique (1985)	Ιταλία Seique (1985)	Γαλλία Seique (1985)	Τουρκία Seique (1985)	Δυτ.Γερ- μανία Ανοη. (1986)	ΗΠΑ όλη χώρα Pyne (1984)	ΗΠΑ Δυτ.Πολ. Pyne (1984)	Καναδάς 1973-82 Remsey, Higgins (1986)
1.ΑΜΕΛΕΙΕΣ	42,8%	33,9%	44,4%	19,1%	31%				
1.1.Καύση αγρών + ξερόκλαδα	17,8%						18%	9%	
1.2.Τσιγάρα και σπέρτα	10,7%								
1.3.Βολή Στρατού	0,7%								
1.4.ΔΕΗ - ΟΣΕ	0,7%	Σιδ. 7%	Σιδ. 0,4%	Σιδ. 0,4%	Σιδ. 1,2%				Σιδ. 5%
1.5.Σπινθήρες μηχανών	2,1%						8%	8%	
1.6.Εργαζόμενοι στην ύπαιθρο	2,9%						6%	9%	10%
1.7.Εκδρομείς (κυνηγοί)	1,3%								19%
1.7.Αναψυχή									
1.8.Κάπνισμα μελισσών	0,5%								
1.9.Άλλες αμέλειες (+ καύση σκουπιδιών)	6,1%					14%			
1.1.Αμέλειες Σύνολο						31,2%			
1.10.Δασικές βιομηχανίες									4%
1.11.Λοιπές βιομηχανίες									4%
1.12.Διάφορα		3,3%	15,1%	5%	5,1%		14%	14%	13%
2.ΠΡΟΘΕΣΕΙΣ	29,3%	8,3%	12,8%	3,3%	32,2%	28%	26%	9%	6%
Σύνολο Ανθρώπων									61% καίνε το 11% επιφ.
3.ΑΓΝΩΣΤΕΣ ΑΙΤΙΕΣ	25,7%	41,6%	27,0%	69,5%	30,1%	26%			5%
4.ΚΕΡΑΥΝΟΙ	2,2%	6%	0,3%	2,7%	0,5%	14,2%	9%	31%	34% καίνε το 7% επιφ.
ΣΥΝΟΛΟ	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Ωστόσο μπορούμε εύλογα να προσθέσουμε ότι μεγάλο μέρος των άγνωστων αιτιών συνδέεται με εμπρησμούς. Αν και εφ' όσον ισχύει κάτι τέτοιο, αυξάνονται δραματικά τα αίτια από πρόθεση. Ελάχιστο είναι το ποσοστό των πυρκαγιών που προέρχονται από φυσικά αίτια (όταν αναφερόμαστε σε φυσικά αίτια εννοούμε τις πυρκαγιές που οφείλονται σε κεραυνούς).

Πίσω από τα προαναφερόμενα αίτια βρίσκονται γενικότερες πολιτικές, κοινωνικοοικονομικές και περιβαλλοντικές συνθήκες που διαμορφώνουν ευνοϊκό κλίμα για την σταδιακή αύξηση του αριθμού αλλά και των καμένων εκτάσεων από δασικές πυρκαγιές. Ειδικότερα :

- ✓ Η έλλειψη δασικής πολιτικής (ιδιαίτερα στον ελλαδικό χώρο), αλλά και ο ακατάλληλος σχεδιασμός προστασίας του δάσους.
- ✓ Η πολυπλοκότητα του ιδιοκτησιακού καθεστώτος και η αδυναμία του κράτους να δώσει λύσεις στα σχετικά προβλήματα αμφισβήτησης, εξασφαλίζοντας ταυτόχρονα διεξόδους για την τουριστική ζήτηση και τις πιέσεις για την οικιστική και άλλη χωρική ανάπτυξη, διευκολύνει τους εμπρηστές και τους νόμιμους ή παράνομους διεκδικητές της δασικής γης στο καταστρεπτικό τους έργο (Παπασταύρου, 1992).
- ✓ Η συνεχής αύξηση επισκεπτών σε τουριστικές δασικές περιοχές και στα περιαστικά και παράκτια δάση (εκδρομείς, περιπατητές, παραθεριστές, τουρίστες που εγκαθίστανται σε ελεύθερο camping).
- ✓ Η έλλειψη ευαισθησίας του γενικού κοινού και η έλλειψη γνώσεων σχετικά με τη λειτουργία του δασικού οικοσυστήματος.
- ✓ Τα κλιματικά χαρακτηριστικά, δηλαδή παρατεταμένη ξηρασία και υψηλές θερινές θερμοκρασίες σε συνδυασμό με δυνατούς ξηρούς ανέμους, που ξηραίνουν τη χαμηλή βλάστηση και αυξάνουν την ευφλεκτικότητά της (δείκτης επικινδυνότητας πυρκαγιάς).
- ✓ Η άνοδος του βιοτικού επιπέδου σε συνδυασμό με τις συνθήκες υποβάθμισης της ποιότητας ζωής στις μεγαλουπόλεις και την αυξανόμενη ζήτηση για δεύτερη κατοικία στην ύπαιθρο.
- ✓ Η μεγάλη συγκέντρωση βλάστησης στα δάση που ευνοεί την έναρξη και εκδήλωση της πυρκαγιάς, αφού έχουν εκλείψει οι άνθρωποι του δάσους.

Σε αντίθεση όμως με άλλα μέρη του κόσμου, όπου το μεγαλύτερο ποσοστό των πυρκαγιών είναι φυσικής προέλευσης (κεραυνοί), στη λεκάνη της Μεσογείου έχουμε το χαρακτηριστικό οι πυρκαγιές να είναι αποτέλεσμα κυρίως ανθρωπογενών αιτιών. Οι

φυσικές αιτίες αντιπροσωπεύουν μόνο ένα μικρό ποσοστό όλων των πυρκαγιών (1 – 5% ανάλογα με τη χώρα), πιθανώς λόγω της απουσίας κλιματολογικών φαινομένων, όπως είναι οι ξηρές θύελλες (Καϊλίδης, 1990).

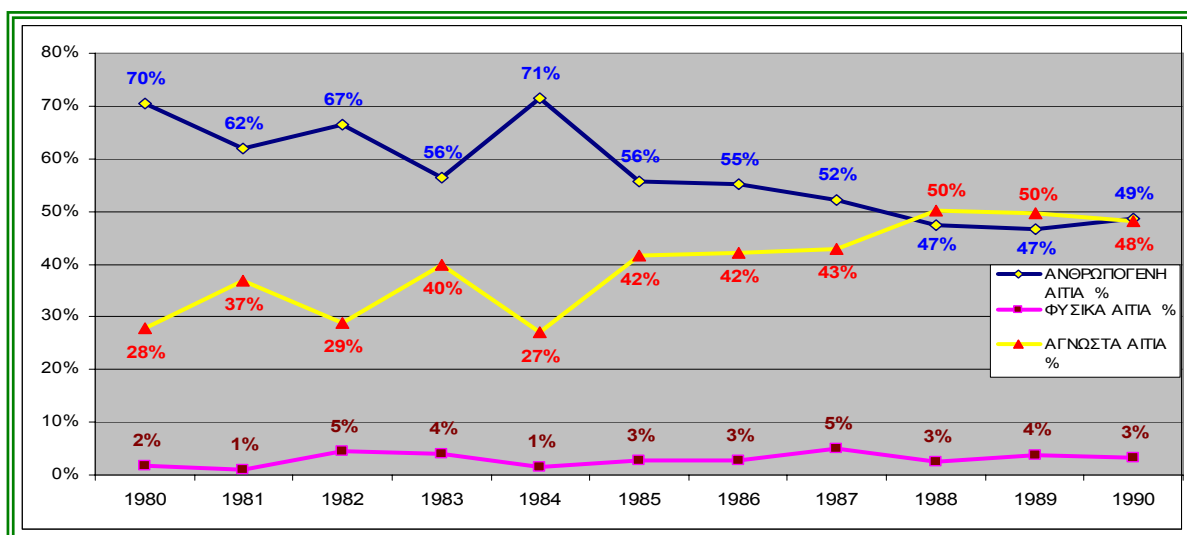
Ένα άλλο κοινό χαρακτηριστικό για ολόκληρη τη λεκάνη της Μεσογείου είναι ο υψηλός αριθμός πυρκαγιών για τον οποίο η αιτία είναι άγνωστη (Πίνακας 3). Αυτή η ομάδα αποτελεί την πλειοψηφία των δασικών πυρκαγιών στις περισσότερες χώρες και είναι 56% κατά μέσο όρο στις πέντε χώρες της Νότιας Ευρώπης και μεταξύ 50 – 77% στις περισσότερες από τις άλλες χώρες (Κύπρος, Ισραήλ, Μαρόκο, Τυνησία, Τουρκία). Ένα σημείο που πρέπει να υπογραμισθεί είναι ότι, μερικές χώρες χαρακτηρίζονται από ένα σχετικά χαμηλό ποσοστό πυρκαγιών που οφείλεται σε άγνωστα αίτια και το οποίο κυμαίνεται μεταξύ 25% - 47% στην Κροατία (Alexandrian, 1995), στην Ελλάδα (Anonymos, 1995) και στην Πορτογαλίας (Delattre, 1993).

Οι τυχαίες αιτίες που προκαλούν τις πυρκαγιές στα κράτη της Μεσογείου συνδέονται με τις σταθερές εγκαταστάσεις (ηλεκτροφόρα καλώδια, απορρίψεις σκουπιδιών) και μερικές σχετίζονται άμεσα με την ανθρώπινη δραστηριότητα (ανεξέλεγκτη καύση, καπνιστές, πυρκαγιές που προκαλούνται από τους βοσκούς).

Πίνακας 3: Συγκεντρωτικά στοιχεία για την κατανομή των αιτιών των δασικών πυρκαγιών στην Ελλάδα χωρισμένα σε τρεις βασικές κατηγορίες, Ανθρωπογενή, Φυσικά και Άγνωστα, για την περίοδο 1980-1990. (Πηγή: Υ.Α.Α.&Τ., (Γ. Δ.Α.&Π.Δ & Φ.Π.)).

ΕΤΟΣ	ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΥΡΚΑΓΙΩΝ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΚΑΜΕΝΗ ΕΚΤΑΣΗ (ha)	ΚΑΜΕΝΗ ΔΑΣΙΚΗ ΕΚΤΑΣΗ (ha)	ΚΑΜΕΝΗ ΕΚΤΑΣΗ ΜΕΡ. ΔΑΣ. & ΑΛΛΩΝ ΕΚΤΑΣΕΩΝ (ha)	ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΗ ΑΙΤΙΑ	ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΗ ΑΙΤΙΑ %	ΦΥΣΙΚΑ ΑΙΤΙΑ	ΦΥΣΙΚΑ ΑΙΤΙΑ %	ΑΓΝΩΣΤΑ ΑΙΤΙΑ	ΑΓΝΩΣΤΑ ΑΙΤΙΑ %
1980	1207	32965	4355	28610	850	70%	20	2%	337	28%
1981	1159	81417	38653	42764	719	62%	12	1%	428	37%
1982	1045	27372	10843	16529	695	67%	48	5%	302	29%
1983	968	19613	10907	8706	545	56%	38	4%	385	40%
1984	1284	33656	12018	21638	917	71%	18	1%	349	27%
1985	1442	105450	48631	56819	804	56%	38	3%	600	42%
1986	1082	24514	10109	14405	596	55%	30	3%	456	42%
1987	1266	46315	13605	32710	659	52%	63	5%	544	43%
1988	1898	110501	27370	83131	898	47%	49	3%	951	50%
1989	1284	42364	23600	18764	599	47%	48	4%	637	50%
1990	1322	38593	21088	17505	643	49%	44	3%	635	48%

Το σχήμα 6 μας δείχνει την κατανομή των αιτίων των δασικών πυρκαγιών στην Ελλάδα για την περίοδο 1980-1990, όπως αυτά εμφανίζονται σε στατιστικούς πίνακες του Υπουργείου Γεωργίας (Πίνακας 3). Αξίζει να σημειωθεί ότι τα άγνωστα αίτια είναι στην πλειονότητά τους ανθρωπογενή, αλλά λόγω της μη εξακρίβωσής τους, μπαίνουν σε ξεχωριστή κατηγορία. Έτσι παρατηρείται μείωση στα ανθρωπογενή (εξακριβωμένα) αίτια και αύξηση στα άγνωστα αίτια. Αυτό αξίζει να μελετηθεί στην εργασία ως τάση.



Σχήμα 6: Κατανομή των αιτίων των δασικών πυρκαγιών στην Ελλάδα χωρισμένα σε τρεις βασικές κατηγορίες, Ανθρωπογενή, Φυσικά και Άγνωστα, για την περίοδο 1980-1990 (Πηγή: Υ.Α.Α.&Τ., (Γ. Δ.Α.&Π.Δ & Φ.Π.)).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10^ο

10. ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

10. 1 Μέθοδος και πηγές συγκέντρωσης του υλικού

Με το ξεκίνημα της παρούσας εργασίας έγινε προσπάθεια αναζήτησης κατάλληλων στοιχείων που θα βοηθούσαν να ελεγχθούν οι παράγοντες που επηρεάζουν το φαινόμενο των δασικών πυρκαγιών στην Ελλάδα και κατ' επέκταση στις Περιφέρειες. Γι' αυτό προσανατολισμός ήταν από την αρχή η συλλογή κάθε διαθέσιμης πληροφορίας από τη δασική υπηρεσία. Τα στοιχεία που συλλέχτηκαν προέρχονται από τα Δελτία Δασικών Πυρκαγιών της Γενικής Διεύθυνσης Ανάπτυξης και Προστασίας Δασών & Φ.Π. του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων.

Τα στοιχεία των δασικών πυρκαγιών δόθηκαν σε φύλλα του excel, για κάθε έτος ξεχωριστά και αφορούσαν στοιχεία για κάθε καταγεγραμμένο επεισόδιο πυρκαγιάς. Συνολικά καταχωρήθηκαν στη βάση των δασικών πυρκαγιών **18.831** επεισόδια. Οι εγγραφές αυτές δεν αποτελούν το σύνολο των δασικών πυρκαγιών στη χώρα για την περίοδο που μελετήθηκε (1991-2004). Πιο συγκεκριμένα το χρονικό διάστημα 1991-1997 έχει καταγραφεί στη βάση των δασικών πυρκαγιών το σύνολο των επεισοδίων της χώρας, ενώ για το χρονικό διάστημα 1998 - 2004 δεν έχει καταγραφή στη βάση το σύνολο των δασικών πυρκαγιών, αλλά ένα ποσοστό 50-55% περίπου, του συνόλου των επεισοδίων της χώρας. Οι καταγραφές των δασικών πυρκαγιών της περιόδου 1998-2004 έχουν τυχαία κατανομή στο σύνολο της χώρας και δεν εστιάζονται μόνο σε ορισμένες περιοχές.

Από τη Γενική Δ/ση Ανάπτυξης και Προστασίας Δασών & Φ. Π. του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων δόθηκαν επίσης συγκεντρωτικοί πίνακες (συνημμένοι πίνακες 1-6 του παραρτήματος) με το σύνολο των δασικών πυρκαγιών της χώρας για τα έτη 1998, 1999, 2000, 2001, 2003 και 2004. Διευκρινίζεται όμως ότι συγκεντρωτικός πίνακας για το έτος 2002 δεν υπήρξε. Οι πίνακες αυτοί βοήθησαν στο προσδιορισμό του ακριβή αριθμού των δασικών πυρκαγιών, των καμένων εκτάσεων και στο προσδιορισμό των μεγάλων πυρκαγιών (>1000 στρέμ.) στη χώρα για την περίοδο 1998-2004 όπου δημιουργήθηκε το πρόβλημα από τη μη καταγραφή του συνόλου των επεισοδίων των δασικών πυρκαγιών.

Τα στοιχεία που είναι διαθέσιμα στη βάση των δασικών πυρκαγιών για κάθε επεισόδιο είναι αυτά που προέρχονται από Δελτίο Δασικών Πυρκαγιών της Δασικής

Υπηρεσίας (Παράρτημα) και είναι: συντεταγμένες, έτος, μήνα, ώρα έναρξης, ώρα επισημάνσης, ώρα επέμβασης, αίτιο, είδος δασικής βλάβστησης, είδος γεωργικής καλλιέργειας, επικρατούσες καιρικές συνθήκες (θερμοκρασία – υγρασία - άνεμος), κλίση του εδάφους, πυκνότητα βλάβστησης, σημείο έναρξης, ιδιοκτησιακό καθεστώς των καμένων εκτάσεων, απώλειες σε ανθρώπους και ζωικό κεφάλαιο, αριθμός εμπλεκομένων στην κατάσβεση και χρησιμοποιούμενα μέσα κατά την κατάσβεση.

Στο κεφάλαιο των αποτελεσμάτων όπου αναφερόμαστε σε «βάση» θα εννοούνται τα στοιχεία της βάσης των δασικών πυρκαγιών με τα 18.831 επεισόδια, η επεξεργασία των οποίων μας δίνει τα αποτελέσματα που καταγράφονται στο κεφάλαιο και αφορούν την περίοδο 1991-2004, συμπεριλαμβανομένου και του έτους 2002. Διευκρινίζεται ότι όπου δεν αναφέρεται ότι τα στοιχεία προέρχονται από τη «βάση» τότε σημαίνει ότι τα στοιχεία αφορούν τα συγκεντρωτικά στοιχεία για τη χώρα και γι' αυτό αναφέρεται και η «πηγή τους» που είναι η Γενική Δ/ση Ανάπτυξης και Προστασίας Δασών & Φ. Π. του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων.

10. 2 Τρόποι και διαδικασία δημιουργίας βάσης δεδομένων

Όπως αναφέρθηκε προηγούμενα τα διαθέσιμα στοιχεία κάθε επεισοδίου δασικής πυρκαγιάς καταγράφηκαν σε φύλλα του Microsoft Excel. Οι εγγραφές των επεισοδίων ανήλθαν στις 18.831 και οι στήλες στις 96. Αυτό είχε σαν αποτέλεσμα η «βάση» να περιέχει ένα τεράστιο όγκο στοιχείων ($18831 \times 96 = 1.807.776$ κελιά) με αποτέλεσμα να γίνεται πολύ δύσκολη η επεξεργασία της. Έτσι έγινε προσπάθεια να μετατραπεί σε βάση δεδομένων της Microsoft Access, ώστε να εκτελούνται πιο εύκολα τα ερωτήματα που τέθηκαν.

Στη συνέχεια έγινε έλεγχος και διασταύρωση των συγκεντρωτικών στοιχείων (όπου αυτό ήταν δυνατό) με σκοπό τα καλύτερα δυνατά αποτελέσματα. Για τη διασταύρωση των στοιχείων αυτών χρησιμοποιήθηκαν πηγές, όπως τα δημοσιευμένα στοιχεία της Ε.Ε. στα ετήσια τεύχη για τις πυρκαγιές στις χώρες της Ευρώπης.

Εκτός της μετατροπής της βάσης από Excel σε Access για αναζήτηση στοιχείων της «βάσης» έγινε και μεταφορά ορισμένων στηλών της βάσης στο Στατιστικό Πακέτο για τις Κοινωνικές Επιστήμες (Statistical Package for the Social Sciences-SPSS). Πιο συγκεκριμένα, έγινε προσπάθεια για τη συσχέτιση των δεδομένων που αφορούσαν τον αριθμό των πυρκαγιών και τις καμένες εκτάσεις για το σύνολο της χώρας την περίοδο που μελετάμε. Για τη συσχέτιση αυτή επιλέχθηκε αρχικά να χρησιμοποιηθεί ο συντελεστής r

του Spearman. Το ρ του Spearman είναι ο Συντελεστής Συσχέτισης Pearson εφαρμοσμένος σε ένα σύνολο 14 τιμών μετά την ταξινόμηση των τιμών και των δύο μεταβλητών ξεχωριστά, από τις μικρότερες προς τις μεγαλύτερες. Αυτή όμως χρησιμοποιείται όταν οι βασικές παραδοχές του Συντελεστή Συσχέτισης Pearson δεν πληρούνται από τα δεδομένα — και ειδικά όταν οι τιμές μιας μεταβλητής είναι έντονα ασύμμετρες (στρεβλωμένες). Στην περίπτωση μας, επειδή οι τιμές των μεταβλητών μας αναφέρονται σε πραγματικά δεδομένα, είναι πιθανό να μην είναι συμμετρικά κατανομημένες, γεγονός που κάνει τη χρήση του συντελεστή ρ του Spearman τη σωστότερη επιλογή από αυτή του Συντελεστή Συσχέτισης Pearson. Για να γίνει κατανοητός ο παραπάνω συντελεστής συσχέτισης, θα υπάρξει ολιγόλογη περιγραφή της εξήγηση των αποτελεσμάτων που δίνει ο συντελεστής ρ του Spearman.

Υπάρχει γενικά ένας πλήθος συντελεστών συσχέτισης. Ο συντριπτικά πιο κοινός από αυτούς είναι ο Συντελεστής Συσχέτισης Pearson. Είναι ένα αριθμητικό μέτρο ή δείκτης του μεγέθους της συσχέτισης μεταξύ δύο συνόλων τιμών. Κυμαίνεται σε μέγεθος από +1,00 μέχρι -1,00 περνώντας και από το 0,00. Το πρόσημο “+” σημαίνει θετική συσχέτιση, δηλαδή οι τιμές μιας μεταβλητής αυξάνονται όταν αυξάνονται και της άλλης. Ένα πρόσημο “-” σημαίνει αρνητική συσχέτιση, δηλαδή, οι τιμές μιας μεταβλητής αυξάνονται καθώς μειώνονται της άλλης.

Αφού οι συντελεστές συσχέτισης βασίζονται συνήθως σε δείγματα δεδομένων, είναι σύνηθες να συμπεριλαμβάνεται κάποια δήλωση στατιστικής σημαντικότητας του συντελεστή συσχέτισης. Η στατιστική σημαντικότητα είναι μια δήλωση της πιθανότητας να προκύψει ένας συγκεκριμένος συντελεστής συσχέτισης για ένα δείγμα δεδομένων αν δεν υπάρχει συσχέτιση (δηλαδή, αν η συσχέτιση είναι 0,00) στον πληθυσμό από τον οποίο λήφθηκε το δείγμα. Το SPSS μπορεί να δώσει τη στατιστική σημαντικότητα ως μια ακριβή τιμή ή ως ένα από τα συμβατικά επίπεδα κρίσιμης σημαντικότητας (critical significance), για παράδειγμα, 0,05 και 0,01 (Howitt, D & Cramer, D, 2003).

10.3 Ανάλυση δεδομένων

Από την στατιστική ανάλυση που πραγματοποιήθηκε και αφορούσε τον αριθμό των πυρκαγιών και των καμένων εκτάσεων κατ' έτος για την περίοδο μελέτης, δεν εξήχθησαν αποτελέσματα με αποδεκτό βαθμό σημαντικότητας, οπότε δεν συνεχίστηκε για άλλες παραμέτρους. Στο Σχήμα 7 παρατίθεται το αποτέλεσμα της συσχέτισης κατά Spearman's του αριθμού πυρκαγιών με τα έτη όπου παρατηρείται μη αποδεκτός συντελεστής σημαντικότητας.

Correlations				
			VAR00001	VAR00004
Spearman's rho	VAR00001	Correlation Coefficient	1,000	-,116
		Sig. (2-tailed)	.	,692
		N	14	14
	VAR00004	Correlation Coefficient	-,116	1,000
		Sig. (2-tailed)	,692	.
		N	14	14

Σχήμα 7: Δείγμα της επεξεργασίας στο SPSS του αριθμού των πυρκαγιών και των ετών, όπου ο συντελεστής spearman είναι $-0,116$ με συντελεστή σημαντικότητας $0,692$, άρα μη αποδεκτός.

Κατόπιν τούτου η ανάλυση μας περιορίσθηκε στην επεξεργασία των στοιχείων για πινακοποίηση και εξαγωγή διαγραμμάτων στην Access και το Excel, τα οποία μας οδήγησαν στα αποτελέσματα που παρουσιάζονται στο επόμενο κεφάλαιο.

Τα καταγεγραμμένα στοιχεία παρουσιάζουν μεγάλη αξιοπιστία ως προς την ακρίβεια των ποσοτικών και ποιοτικών χαρακτηριστικών τους. Δεν παρατηρείται έλλειψη στοιχείων στα καταγεγραμμένα επεισόδια παρά μόνο σε ορισμένες ελάχιστες περιπτώσεις παρατηρείται μη σωστή καταγραφή ορισμένων στοιχείων θερμοκρασίας και υγρασίας τα οποία λόγω του εύκολου εντοπισμού αφαιρέθηκαν από τη βάση. Η ποσότητα των αφαιρεθέντων επεισοδίων ήταν πολύ μικρή και έφταναν τον αριθμό 20. Η ανάλυση των στοιχείων που ακολουθεί αφορά ένα πολύ μεγάλο σύνολο δεδομένων, το οποίο είναι αρκετά ισχυρό για να διαμορφώσει το αποτέλεσμα της δράσης των παραγόντων. Η ακρίβεια των ποσοτικών και ποιοτικών χαρακτηριστικών του δείγματος ελέγχεται σε κάθε περίπτωση με όλους τους δυνατούς συνδυασμούς μέσω των στοιχείων που είναι διαθέσιμα, όμως διάφοροι λόγοι, όπως αυτοί που σχετίζονται με το είδος και την αξιοπιστία της πηγής προέλευσης των στοιχείων, την μεταβολή του τύπου των στατιστικών δελτίων κατά καιρούς, την υποκειμενικότητα και το βαθμό ακρίβειας της εκτίμησης μέτρησης εκ μέρους των καταχωρητών, την τεχνική που εφαρμόζεται και την

τεχνολογία που διατίθεται για τις εκτιμήσεις κλπ, ασφαλώς και δημιουργούν αποκλίσεις και λάθη στην καταχώρηση των στοιχείων, είναι όμως στατιστικά παραδεκτό ότι συνήθως έχουμε αλληλοαναιρέση τους και όχι συσσωρευτική επίδραση στο τελικό αποτέλεσμα εκτίμησης μιας παραμέτρου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11^ο

11. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ - ΣΥΖΗΤΗΣΗ

11.1. Μακροσκοπική παρουσίαση των πυρκαγιών στην Ελλάδα

11.1.1. Περιγραφή των δασικών πυρκαγιών στην Ελλάδα

Όπως αναφέρθηκε στο προηγούμενο κεφάλαιο, δόθηκε η δυνατότητα να συγκεντρωθούν τα πραγματικά συνολικά στοιχεία για τις δασικές πυρκαγιές από τη Γενική

Πίνακας 4. Αριθμός πυρκαγιών και καμένες δασικές εκτάσεις στην Ελλάδα για τη περίοδο 1991-2004, όπως αυτά καταγράφονται από τα επίσημα στοιχεία του Υπ. Αγροτικής Ανάπτυξης & Τ (Γ.Δ.Α. & Π. Δ. και Φ.Π.)

ΕΤΟΣ	ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΥΡΚΑΓΙΩΝ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΚΑΜΕΝΗΣ ΕΚΤΑΣΗ (ha)	ΜΕΣΗ ΚΑΜΕΝΗ ΕΚΤΑΣΗ ΑΝΑ ΠΥΡΚΑΓΙΑ (ha)
1991	1036	24335	23,5
1992	2008	71896	35,8
1993	2707	55944	20,7
1994	1955	57908	29,6
1995	1494	27202	18,2
1996	1527	25310	16,6
1997	2273	52373	23,0
1998	1842	92901	50,4
1999	1129	8282	7,3
2000	2581	145034	56,2
2001	2535	18213	7,2
2002	1141	6013	5,3
2003	1452	4061	2,8
2004	1755	10722	6,1
Μ.Ο.	25435	600194	24

Διεύθυνση Ανάπτυξης και Προστασίας Δασών & Φ.Π. του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης & Τροφίμων για όλα τα χρόνια της περιόδου 1991-2004. Τα στοιχεία αυτά αφορούν προφανώς το 100% των δασικών πυρκαγιών καθώς και το 100% των καμένων εκτάσεων της χώρας και για την περίοδο 1998-2004. Με τα στοιχεία αυτά συντάχθηκε ο πίνακας 4 ο οποίος εμφανίζει το συνολικό αριθμό δασικών πυρκαγιών, καμένων δασικών εκτάσεων, αλλά και τη μέση καμένη έκταση ανά επεισόδιο πυρκαγιάς για την περίοδο 1991-2004.

Στο διάγραμμα 1 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα του πίνακα 4 με τις καμένες



Διάγραμμα 1. Καμένες εκτάσεις (σε ha) στην Ελλάδα για τη χρονική περίοδο 1991-2004.
(Πηγή: Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων)

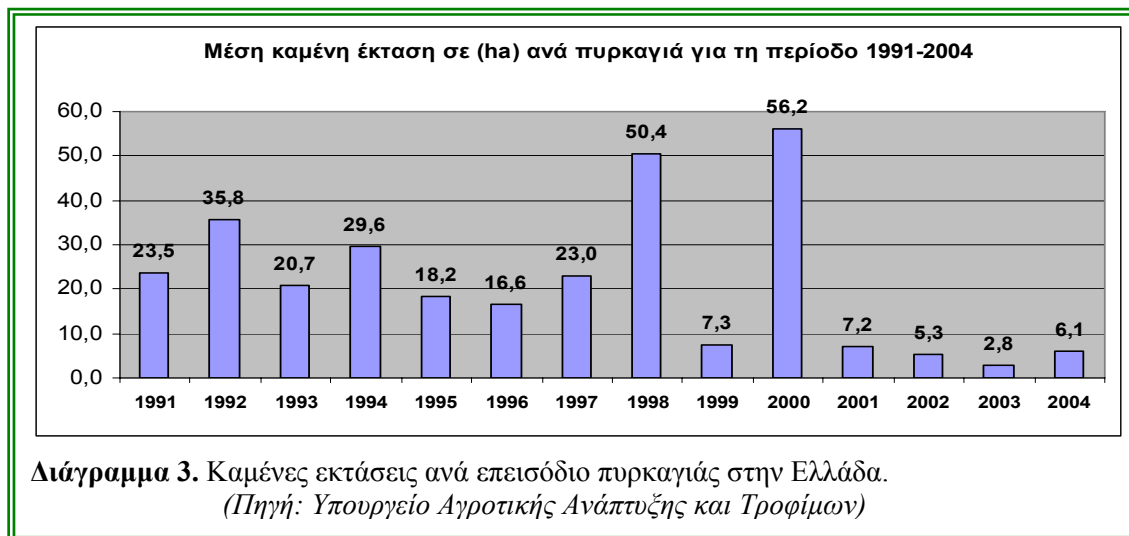
δασικές εκτάσεις ανά έτος. Από το διάγραμμα αυτό δεν είναι δυνατόν να εξαχθούν σαφή συμπεράσματα για την τάση αύξησης ή μείωσης των καμένων εκτάσεων. Παρατηρούνται όμως χρονιές που εμφανίζεται έξαρση ή ύφεση των πυρκαγιών. Οι χρονιές με ιδιαίτερη έξαρση σε καμένες εκτάσεις είναι: το 2000, το 1998, το 1992, το 1994 και το 1993. Ιδιαίτερα, το έτος 2000 οι καμένες εκτάσεις ξεπέρασαν κάθε προηγούμενο φθάνοντας 1.450.000 στρέμματα, αλλά και το 1998 έχουμε 925.000 στρέμματα καμένες εκτάσεις. Από την προσπάθεια ερμηνείας των δύο αυτών εξάρσεων, διαπιστώνεται ότι το 1998 είναι το έτος που αλλάζει ο φορέας ευθύνης για τη δασοπυρόσβεση και το 2000 αποτελεί μία από τις ξηρότερες χρονιές στην Ελλάδα. Οι υφέσεις σε καμένες εκτάσεις τα έτη 2001-2004 φαίνεται να οφείλονται στις κλιματικές συνθήκες που επικράτησαν (αρκετά υγρά έτη) και ευνοούσαν την παραμονή της υγρασίας στη δασική βλάστηση. Αποτέλεσμα αυτού ήταν η εξάπλωσή τους να είναι πιο αργή και έτσι οι καμένες εκτάσεις να είναι λιγότερες.

Ένα άλλο σημαντικό σημείο που εξάγεται από τον πίνακα 4 και το οποίο εμφανίζεται στο διάγραμμα 2 είναι το γεγονός ότι ο αριθμός των πυρκαγιών παρουσιάζει



μερική μόνο χρονική αντιστοιχία με των καμένων εκτάσεων, χωρίς επίσης και εδώ να μπορεί να λεχθεί ότι υπάρχει αυξανόμενη ή μειούμενη τάση.

Στο σημείο αυτό θα πρέπει να αναφερθεί ότι από το 1998 και μετά έχει αλλάξει και ο τρόπος καταγραφής των δασικών πυρκαγιών, οπότε καταγράφονται όλα τα επεισόδια ακόμα και αυτά που έχουν έκταση μικρότερη του στρέμματος, ενώ πριν το 1998 καταγράφονταν τα επεισόδια πάνω από ένα στρέμμα και εφόσον είχαν κάψει δασική βλάστηση. Ένα άλλο σημαντικό στοιχείο που εξάγεται από τον πίνακα 4 είναι η πτωτική πορεία των καμένων εκτάσεων που αντιστοιχούν ανά πυρκαγιά (διάγραμμα 3) τα



τελευταία τέσσερα χρόνια.

Είναι γνωστό ότι οι πυρκαγιές δεν έχουν ομοιόμορφη κατανομή στους νομούς και τις περιφέρειες της χώρας. Αυτό σημαίνει ότι υπάρχουν περιοχές που βιώνουν λιγότερο ή περισσότερο έντονα το φαινόμενο των δασικών πυρκαγιών. Αυτό οφείλεται σε διάφορους λόγους, όπως είναι οι κλιματικές συνθήκες που επικρατούν στις διάφορες περιοχές της χώρας, η τοπογραφία των περιοχών (ορεινές, ημιορεινές και πεδινές περιοχές), το είδος της δασικής βλάστησης και η πυκνότητά της, καθώς και οι διάφορες ανθρωπογενείς «πιέσεις» που μπορεί να δέχεται μια περιοχή κλπ.

11.1.2. Μελέτη των δασικών πυρκαγιών στην Ελλάδα ανά περιφέρεια

Όπως αναφέρθηκε προηγούμενα, η κατανομή των δασικών πυρκαγιών στη χώρα παρουσιάζει ανομοιομορφία από περιφέρεια σε περιφέρεια. Τα διαφορετικά χαρακτηριστικά των περιφερειών, όπως το ποσοστό δασοκάλυψης, το κυρίαρχο δασοπονικό είδος, οι κλιματικές συνθήκες, η τοπογραφία και το ανάγλυφο των περιοχών, οι ανθρωπογενείς «πιέσεις» κλπ βοηθούν στο να δημιουργηθεί αυτή η χωρική ανισοκατανομή στην εκδήλωση και στις επιπτώσεις του φαινομένου.

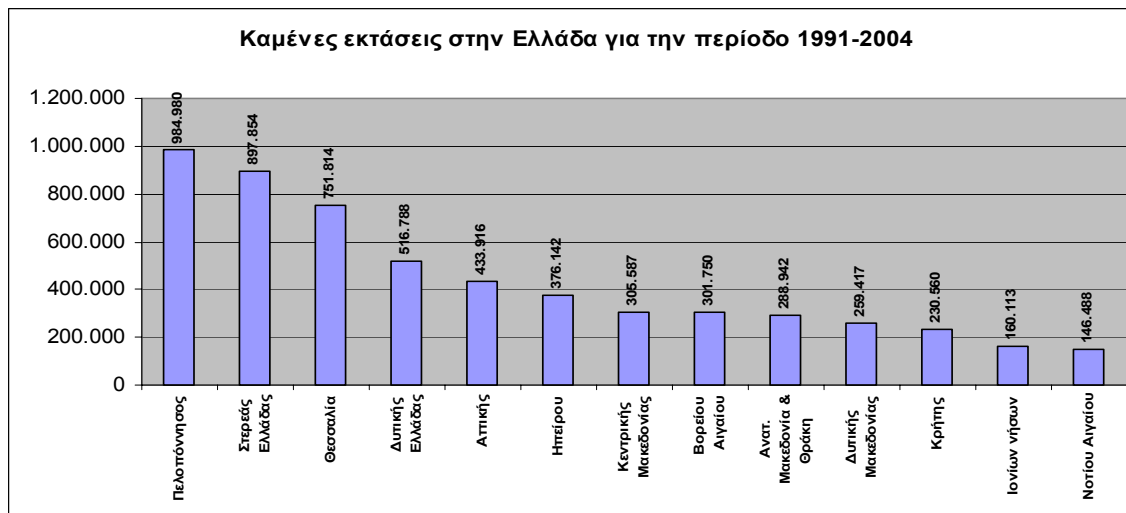
Για να δημιουργηθεί μια συγκριτική εικόνα ορισμένων χαρακτηριστικών των περιφερειών τα οποία επηρεάζουν τις δασικές πυρκαγιές, συντάχθηκε ένας πίνακας (πίνακας 5) όπου εμφανίζονται η συνολική έκταση των περιφερειών, το ποσοστό των δασών ανά περιφέρεια, η καμένη έκταση ανά περιφέρεια για τη χρονική περίοδο 1991-2004, το ποσοστό της απώλειας δασικών εκτάσεων από τις πυρκαγιές της περιόδου 1991-2004, η μέση καμένη έκταση ανά επεισόδιο σε κάθε περιφέρεια, οι μέγιστες τιμές θερμοκρασίας αέρος ανά περιφέρεια, η μέγιστη ένταση του ανέμου ανά περιφέρεια, καθώς και οι μήνες του έτους με τις χαμηλότερες τιμές υγρασίας και βροχόπτωσης.

Πίνακας 5. Γενικά χαρακτηριστικά των περιφερειών της χώρας στη χρονική περίοδο 1991-2004

Περιφέρειες	Μέση μέγιστη θερμοκρασία /μήνας εμφάνισης	Μέγιστη ταχύτητα ανέμου /μήνας εμφάνισης	Χαμηλότερη μέση σχετική υγρασία	Ξηρότεροι μήνες	Συνολική έκταση (στρέμματα) Περιφερειών	Συνολική έκταση (στρέμματα) δασών και δασικών εκτάσεων	Ποσοστό των δασών και δασ. εκτάσεων επί του συνόλου της Περιφέρειας	Σύνολο καμένης έκτασης (στρέμματα) περιόδου 1991-2004 (χωρίς το 2002) (Πηγή: Υ.Α.Α.&Τ)	Ποσοστό καμένων εκτάσεων ως προς το συνολική έκταση των δασών και δασ. εκτάσεων της περιφέρειας για τη περίοδο 1991-2004	Σύνολο επεισοδίων περιόδου 1991-2004 (Πηγή: Υ.Α.Α.&Τ)	Μέση καμένη έκταση (στρέμματα) ανά επεισόδιο περιόδου 1991-2004 (χωρίς το 2002) (Πηγή: Υ.Α.Α.&Τ)	Καμένες εκτάσεις (στρέμματα) τις περιόδου 1991-2004 (ΒΑΣΗ)*	Αριθμός επεισοδίων πυρκαγιών άνω των 1000στρ περιόδου 1991-2004 (Πηγή: Υ.Α.Α.&Τ)	Καμένες εκτάσεις (στρέμματα) από πυρκαγιές >1000στρ περιόδου 1991-2004 (ΒΑΣΗ)*	Ποσοστό καμένων εκτάσεων, από πυρκαγιές >1000στρεμ. Σε σχέση με το σύνολο των καταγεγραμμένων επεισοδίων στη (ΒΑΣΗ)*	Καμένες εκτάσεις (στρέμματα) από πυρκαγιές <1000στρ περιόδου 1991-2004 (ΒΑΣΗ)*
Πελοπόννησος	30.8/Αύγ.	5.7Κt/Ιου.-Ιούλιος-Μαρτ.	53.2% Ιουλ.	Ιούλιος-Αύγουστος	15.505.600	7.555.770	49%	984.980	13%	2.503	394	772.487	99	666.718	86%	105.769
Στ. Ελλάδας	32.2°C Ιουλ.	7.3Κt/Ιουν. & Ιούλιος	48.7% Ιουλ.	Ιούλιος-Αύγουστος	15.554.300	9.915.270	64%	897.854	9%	2.162	415	744.805	106	617.394	83%	127.411
Θεσσαλία	32.1°C Ιουλ.	12.8Κt/Δεκ.	49.7% Αύγ.	Ιούλιος-Αύγουστος	14.046.600	6.129.170	44%	751.814	12%	1.893	397	468.303	125	308.258	66%	160.045
Δυτ. Ελλάδας	32.1°C Αύγ.	5.2Κt/Δεκ.	58.3% Ιουλ.	Ιούνιος-Ιούλιος	11.318.100	5.532.850	49%	516.788	9%	2.180	237	381.314	53	298.230	78%	83.084
Αττικής	32.3°C Ιουλ.	7.8Κt/Ιουλ.	44.9% Ιουλ.	Ιούνιος-Ιούλιος-Αύγουστος	3.807.010	1.645.860	43%	433.916	26%	1.216	357	275.998	43	245.481	89%	30.517
Ηπείρου	31.5°C Αύγ.	6.3Κt/Ιαν.	55.8% Ιουλ.	Ιούλιος-Αύγουστος	9.162.700	5.318.730	58%	376.142	7%	2.491	151	286.995	61	142.383	50%	144.612
Κεν. Μακεδονίας	31.6°C Ιουλ.	6.0Κt/Ιουλ. & Ιουν.	52.8% Ιουλ.	Ιούλιος-Αύγουστος-Σεπτέμβριος	19.170.000	9.031.320	47%	305.587	3%	1.856	165	257.040	50	159.275	62%	97.765
Βορείου Αιγαίου	31.5°C Ιουλ.	13.6Κt/Ιουλ (Σάμος)	49.5% Ιουλ.	Ιούλιος-Αύγουστος	3.839.200	1.964.730	51%	301.750	15%	614	491	173.109	34	145.303	84%	27.806
Ανατ. Μακεδ. & Θράκη	29.9°C Ιουλ. & Αύγ.	8.6Κt/Ιαν.	54.4% Ιουλ. & Αύγ.	Ιούλιος-Αύγουστος-Σεπτέμβριος	14.179.600	8.449.950	60%	288.942	3%	1.913	151	241.365	52	163.766	68%	77.599
Δυτ. Μακεδονίας	29.0°C Ιουλ.	4.8Κt/Ιουν.	53.6% Ιουλ.	Ιούλιος-Αύγουστος-Σεπτέμβριος	9.466.100	4.178.210	44%	259.417	6%	1.977	131	218.267	45	96.755	44%	121.512
Κρήτης	30.2°C Ιουλ.	11.7κt/Ιουλ. & Αύγ.	55% Ιουλ.	Ιούλιος-Αύγουστος	8.313.000	2.446.070	29%	230.560	9%	1.150	200	193.239	32	131.778	68%	61.461
Ιονίων νήσων	30.3°C Αύγ.	6.7Κt/Δεκ	62.1% Ιουλ.	Ιούλιος-Αύγουστος	2.303.100	1.070.920	46%	160.113	15%	1.564	102	128.368	27	45.163	35%	83.205
Νοτίου Αιγαίου	30.7°C Αύγ.	11.6Κt/Ιουλ	57.6% Ιουλ.	Ιούλιος-Αύγουστος	5.316.500	1.891.830	36%	146.488	8%	452	324	134.349	22	117.047	87%	17.302

**(ΒΑΣΗ) είναι η βάση δεδομένων που έχει δημιουργηθεί με τα επεισόδια πυρκαγιών στη χώρα από το 1991-2004 (τα στοιχεία της βάσης περιλαμβάνουν τις πυρκαγιές του 2002) σημειώνεται δε ότι μέχρι το 1997 έχουν εγγραφεί όλα τα επεισόδια, ενώ από το 1998 και μετά υπάρχει μέρος των επεισοδίων που έχουν συμβεί στη χώρα μας σε ποσοστό που ξεπερνά το 50%.*

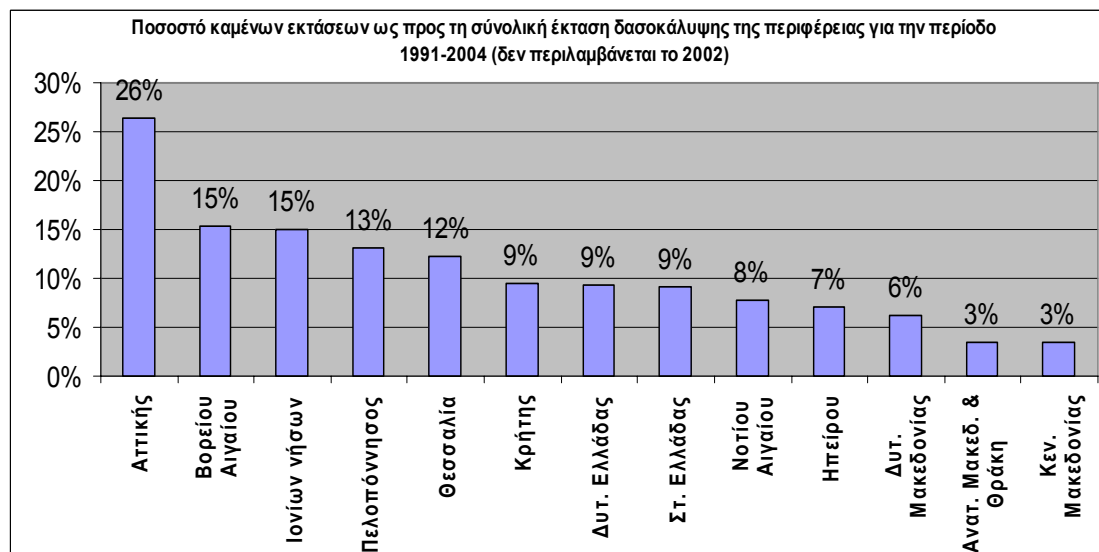
Στο διάγραμμα 4 εμφανίζεται η κατανομή ανά περιφέρεια των καμένων δασικών εκτάσεων για τη χρονική περίοδο 1991-2004 (δεν περιλαμβάνεται το 2002). Το πρώτο συμπέρασμα που συνάγεται από το διάγραμμα αυτό είναι ότι η Πελοπόννησος, η Στερεά



Διάγραμμα 4. Καμένες δασικές εκτάσεις στις περιφέρειες της χώρας για την περίοδο 1991-2004 (δεν περιλαμβάνεται το 2002).

Ελλάδα, η Θεσσαλία, η Δυτική Ελλάδα και η Αττική είναι οι περιφέρειες που έχουν τις περισσότερες καμένες εκτάσεις. Ο χάρτης 1 που ακολουθεί δίνει τη χρωματική απεικόνιση της κατάταξης αυτής.

Ένα από τα σημαντικότερα στοιχεία που παρουσιάζονται στον πίνακα 5 είναι το ποσοστό των καμένων εκτάσεων που έχουμε για την περίοδο 1991-2004 (πλην 2002), ως προς το σύνολο της δασοκάλυψης της περιφέρειας. Το διάγραμμα 5 παρουσιάζει την



Διάγραμμα 5. Ποσοστό καμένων εκτάσεων ανά περιφέρεια σε σχέση με την δασοκάλυψη της περιφέρειας.

κατάταξη αυτή όπου εμφανίζεται στην πρώτη θέση η περιφέρεια Αττικής με ποσοστό καμένων δασών 26% σε σχέση με το σύνολο της δασοκάλυψης της, ενώ στις αμέσως επόμενες θέσεις βρίσκονται οι περιφέρειες Βορείου Αιγαίου (15%), Ιονίων Νήσων (15%) και Πελοποννήσου (13%). Ο χάρτης 2 που ακολουθεί δίνει και τη χρωματική απεικόνιση της κατάταξης αυτής. Παρατηρείται διαφοροποίηση στην κατάταξη των περιφερειών σε σχέση με το διάγραμμα 4, όπου είχαμε στην πρώτη θέση την περιφέρεια Πελοποννήσου.

Επίσης ένα άλλο σημαντικό στοιχείο το οποίο εξάγεται από τον πίνακα 5 είναι η κατάταξη των περιφερειών ανάλογα με τα καταγεγραμμένα επεισόδια δασικών πυρκαγιών. Η κατάταξη αυτή αποτυπώνεται στο διάγραμμα 6 και δείχνει επίσης να διαφοροποιείται



από την κατάταξη των περιφερειών στα διαγράμματα 4 και 5. Έτσι είναι και πάλι στην πρώτη θέση η περιφέρεια Πελοποννήσου, με δεύτερη όμως την περιφέρεια Ηπείρου και τρίτη την περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας, ενώ η περιφέρεια Αττικής από την πέμπτη θέση που έχει στις καμένες εκτάσεις, εδώ κατατάσσεται στη δέκατη θέση. Παρατηρούμε δηλαδή ότι δεν συμβαδίζει η σειρά των περιφερειών ως προς τις καμένες εκτάσεις με την αντίστοιχη του αριθμού των πυρκαγιών ή και με την απώλεια δασικών εκτάσεων συνολικά σε σχέση με τη δασοκάλυψή τους. Για το λόγο αυτό θα πρέπει για τις περιφέρειες που θα χαρακτηριστούν ως πυρόπληκτες να προσδιορισθούν με σαφήνεια κριτήρια τα οποία θα πρέπει να πληρούνται για να αποδοθεί αυτός ο χαρακτηρισμός.

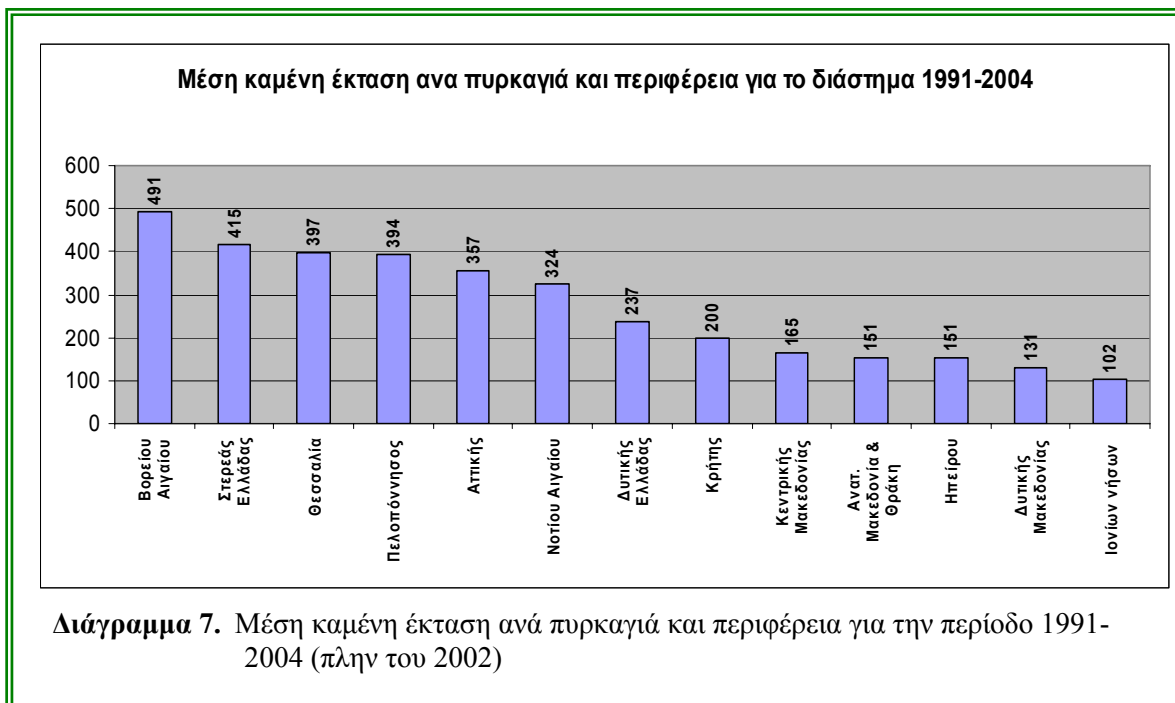
Ως κατάλληλα κριτήρια θεωρούνται: α) ο αριθμός των καμένων εκτάσεων για την περίοδο 1991-2004, β) το ποσοστό δασοκάλυψης που αντιπροσωπεύει η παραπάνω καμένη έκταση ως προς το σύνολο της δασοκάλυψης της περιφέρειας και γ) η χωρική κατανομή των μεγάλων πυρκαγιών.

Οι λόγοι για παράδειγμα που φέρουν την Αττική από την πέμπτη θέση και την Ήπειρο από την έκτη στις καμένες εκτάσεις, στη δέκατη και δεύτερη αντίστοιχα του

«Δασικές Πυρκαγιές στη Ελλάδα για την Περίοδο 1991-2004 – Μηνύματα από την Εξέλιξη του Φαινομένου»

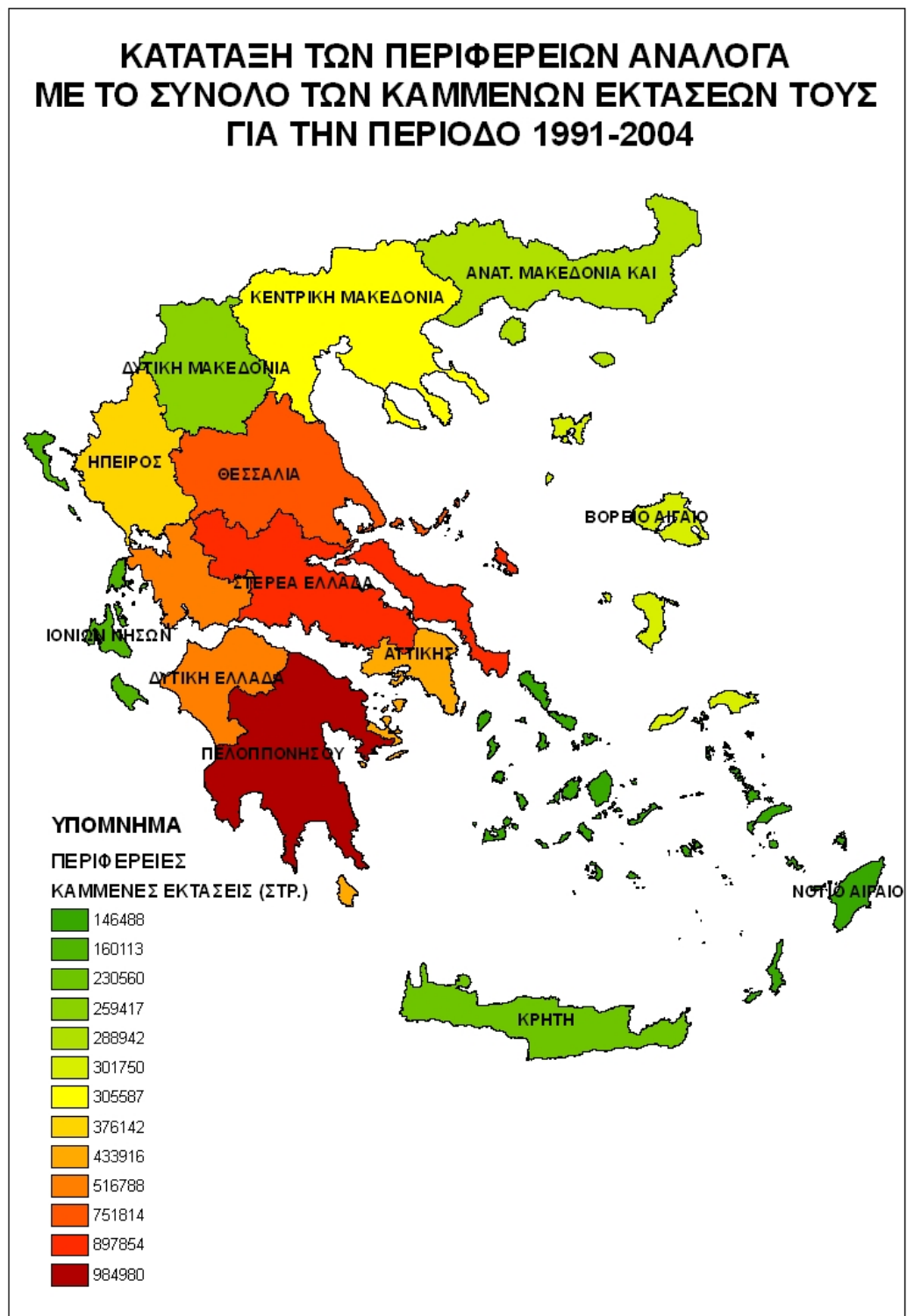
αριθμού των επεισοδίων είναι: η τοπογραφία, το ανάγλυφο του εδάφους, η βλάστηση, οι κλιματικές συνθήκες, οι δραστηριότητες που αναπτύσσουν οι κάτοικοι κλπ.

Στο διάγραμμα 7 που ακολουθεί εμφανίζονται τα στοιχεία του πίνακα 5, ως προς

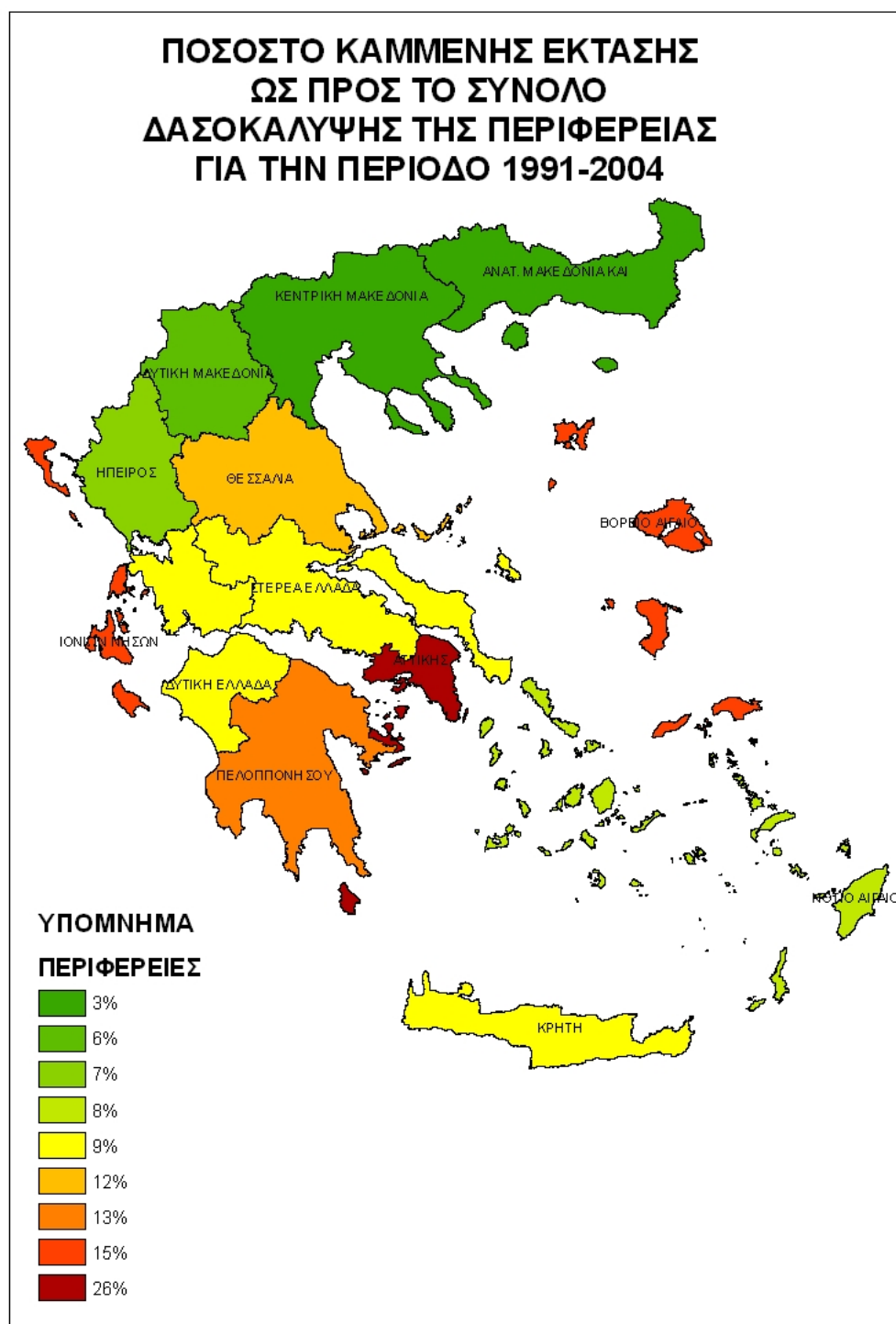


την κατάταξη των περιφερειών ανάλογα με τη μέση καμένη έκταση ανά πυρκαγιά. Εδώ την πρώτη θέση καταλαμβάνει η περιφέρεια Βορείου Αιγαίου ενώ οι περιφέρειες Πελοποννήσου και Αττικής έπονται και καταλαμβάνουν την τέταρτη και πέμπτη θέση αντίστοιχα, ενώ η περιφέρεια Ηπείρου βρίσκεται επίσης πολύ χαμηλά. Εδώ η πρώτη θέση που καταλαμβάνεται από την περιφέρεια Βορείου Αιγαίου μπορεί να σχετίζεται με συνθήκες που υποβοηθούν την ταχεία εξάπλωση της φωτιάς (π.χ. ταχύτητα ανέμου, αδύναμος μηχανισμός κατάσβεσης λόγω της απομακρυσμένης θέσης της περιφέρειας κλπ. Ως προς το μηχανισμό κατάσβεσης θα πρέπει να ληφθούν υπόψη η διαθεσιμότητα των δασοπυροσβεστικών δυνάμεων, η κατάσταση του μηχανισμού δασοπυρόσβεσης, αλλά και τα διαθέσιμα εναέρια μέσα.

Στην περίπτωση του Βορείου Αιγαίου γίνεται άμεσα αντιληπτό ότι οι ισχυρότεροι άνεμοι εμφανίζονται τον Ιούλιο μήνα, σε αντίθεση με τη Δυτική Ελλάδα όπου εμφανίζονται το Δεκέμβριο. Έτσι μπορούμε να πούμε ότι η υψηλή τιμή σε μέση καμένη έκταση πιθανό να έχει επηρεασθεί από τον παράγοντα του ανέμου, αλλά και από την αργή επέμβαση των εναέριων δυνάμεων ή την δυνατότητα πρόσβασης κλπ.



Χάρτης 1: Χωρική κατανομή ανά περιφέρεια των καμένων εκτάσεων σε στρέμματα.
(Πηγή: Τα στοιχεία προέρχονται από το Υπ. Α. Α.&Τ. – Γενική Διεύθυνση Ανάπτυξης και Προστασίας Δασών & Φ.Π. και αφορούν το συνολικό αριθμό των επεισοδίων για την περίοδο 1991-2004 πλην του έτους 2002)

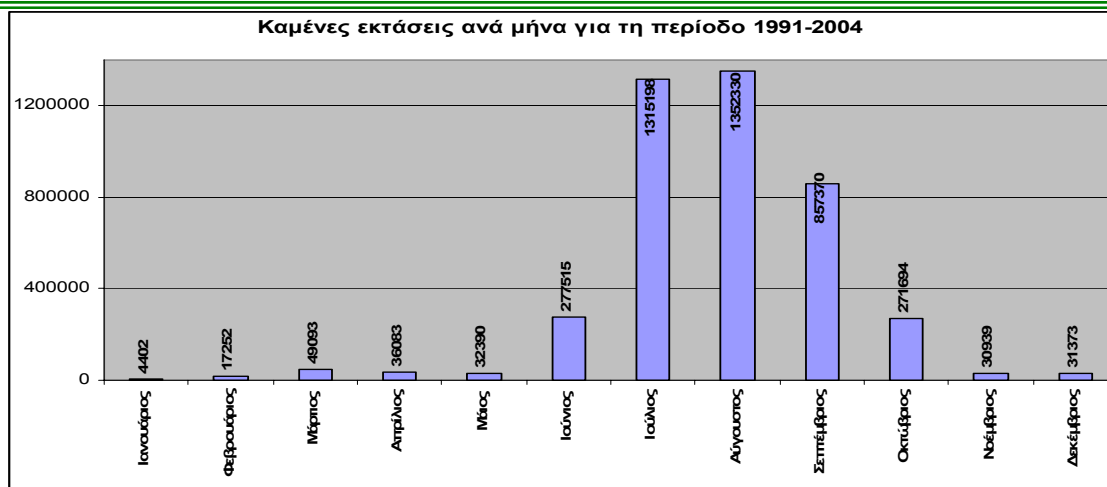


Χάρτης 2: Χωρική κατανομή ανά περιφέρεια του ποσοστού των καμένων εκτάσεων ως προς τη συνολική δασοκάλυψη της περιφέρειας (*Πηγή: Τα στοιχεία αφορούν το συνολικό αριθμό των καμένων εκτάσεων για την περίοδο 1991-2004, πλην του έτους 2002*)

Από τα διαθέσιμα στοιχεία της βάσης των δασικών πυρκαγιών είναι δυνατόν να εντοπισθούν οι μήνες του έτους κατά τους οποίους εμφανίζονται τα περισσότερα επεισόδια δασικών πυρκαγιών (διάγραμμα 8), καθώς και οι μήνες με τις περισσότερες καμένες εκτάσεις στην Ελλάδα (διάγραμμα 9). Ειδικότερα παρατηρείται ότι οι μήνες κατά



Διάγραμμα 8. Αριθμός πυρκαγιών ανά μήνα



Διάγραμμα 9. Καμένες εκτάσεις ανά μήνα

τους οποίους εκδηλώνονται οι δασικές πυρκαγιές στην Ελλάδα είναι ο Ιούνιος, ο Ιούλιος, ο Αύγουστος, ο Σεπτέμβριος και ο Οκτώβριος. Τον μεγαλύτερο όμως αριθμό των δασικών πυρκαγιών συγκεντρώνουν οι μήνες Ιούλιος – Αύγουστος – Σεπτέμβριος. Βέβαια πολλές φορές ο υψηλός αριθμός των πυρκαγιών δεν συμπίπτει απόλυτα με το υψηλό μέγεθος καμένων εκτάσεων οι οποίες παρουσιάζουν διαφορετική κατανομή (διάγραμμα 9). Έτσι ενώ ο Σεπτέμβριος έχει περισσότερα επεισόδια πυρκαγιάς σε σχέση με τον Ιούλιο, ο Ιούλιος είναι αυτός που έχει τις περισσότερες καμένες εκτάσεις. Αυτό συμβαίνει γιατί όπως είδαμε και από τον Πίνακα 5, οι μήνες Ιούλιος και Αύγουστος χαρακτηρίζονται ως περισσότερο ξηροθερμικοί λόγω του ότι έχουν τις λιγότερες βροχές, τη χαμηλότερη

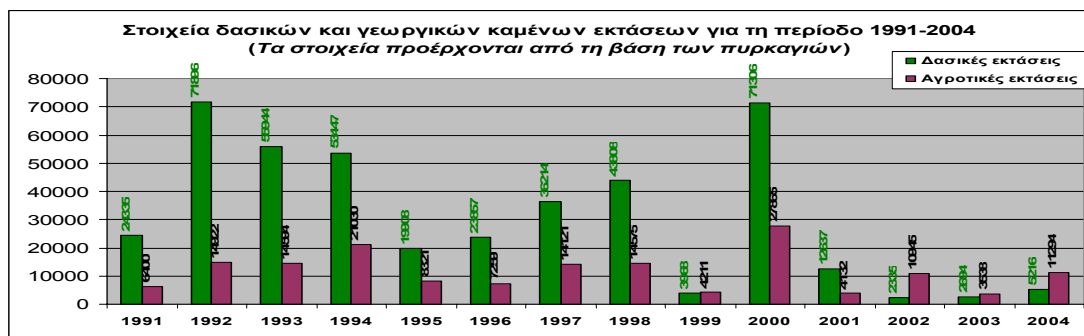
σχετική υγρασία αέρα και τις υψηλότερες τιμές θερμοκρασίας.

Πίνακας 6. Στοιχεία με τις καμένες δασικές και γεωργικές εκτάσεις για την περίοδο 1991-2004.

ΕΤΟΣ	Δασικές εκτάσεις σε ha (βάση)	Αγροτικές εκτάσεις σε ha (βάση)	Σύνολο καμένων εκτάσεων σε ha (βάση)
1991	24335	6400	30734
1992	71896	14922	86817
1993	55944	14594	70538
1994	53447	21030	74477
1995	19908	8321	28229
1996	23857	7259	31116
1997	36214	14121	50335
1998	43808	14575	58383
1999	3968	4211	8179
2000	71306	27865	99171
2001	12637	4132	16769
2002	2335	10945	13280
2003	2694	3538	6232
2004	5216	11294	16510
M.O.	427564	163205	590769

Κατά τη διάρκεια των δασικών πυρκαγιών γίνονται καταστροφές όχι μόνο σε δασικές εκτάσεις, αλλά και σε γεωργικές εκτάσεις, κατοικημένες περιοχές, κτηνοτροφικές εγκαταστάσεις κλπ. Ο πίνακας 6 εμφανίζει τις συνολικές καμένες εκτάσεις της χώρας, καθώς και τον επιμερισμό αυτών σε δασικές και αγροτικές. Τα στοιχεία του πίνακα αυτού προέκυψαν από την επεξεργασία της «βάσης» των δασικών πυρκαγιών και αφορούν την περίοδο 1991-2004.

Στο διάγραμμα 10 εμφανίζονται τα αποτελέσματα του πίνακα 6 με τις καμένες δασικές και αγροτικές εκτάσεις της χώρας κατ' έτος, όπως αυτά έχουν καταγραφή από το Υπουργείο Αγροτικής



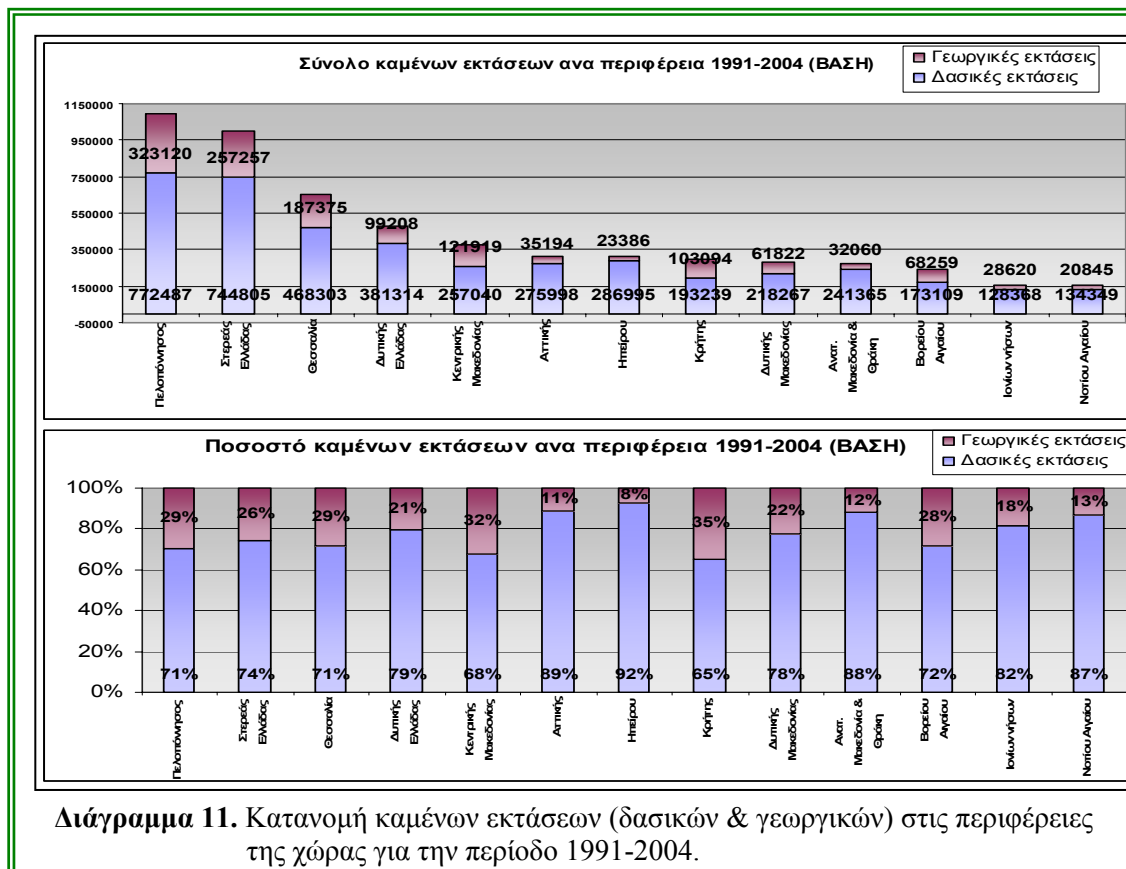
Διάγραμμα 10. Σύνολο καμένων εκτάσεων (δασικών & γεωργικών) ανά έτος

Ανάπτυξης & Τροφίμων (Γενική Δ/ση Προστασίας και Ανάπτυξης Δασών και Φυσικού Περιβάλλοντος) και εισήχθησαν στη βάση των δασικών πυρκαγιών που δημιουργήθηκε για το χρονικό διάστημα 1991-2004. Ένα σημαντικότατο στοιχείο αυτού του διαγράμματος είναι η μεγάλη αύξηση των καμένων γεωργικών εκτάσεων από το 1998 και μετά, συγκρίνοντας αυτές με τις δασικές εκτάσεις. Ειδικότερα το 2002, 2003 και 2004 οι καμένες γεωργικές εκτάσεις είναι περισσότερες από τις δασικές. Αυτό το στοιχείο θα πρέπει να μας προβληματίσει ιδιαίτερα. Πριν όμως εξαχθούν τα τελικά συμπεράσματα, θα

«Δασικές Πυρκαγιές στη Ελλάδα για την Περίοδο 1991-2004 – Μηνύματα από την Εξέλιξη του Φαινομένου»

πρέπει να μελετηθεί το στοιχείο αυτό σε χρονικό διάστημα μεγαλύτερο των τεσσάρων χρόνων και αφού πρώτα καταγραφούν όλα τα στοιχεία των πυρκαγιών της περιόδου.

Στο διάγραμμα 11 παρατηρούμε την κατανομή των καμένων δασικών και γεωργικών εκτάσεων ανά περιφέρεια, καθώς και την ποσοστιαία αναλογία τους, όπως



αυτά προέρχονται από τη βάση των δασικών πυρκαγιών που αναλύθηκε. Για το λόγο αυτό παρουσιάζεται και η διαφορά στην κατάταξη του διαγράμματος 4. Η διαφοροποίηση που παρατηρείται στην περιφέρεια Αττικής όπου στο διάγραμμα αυτό καταλαμβάνει την έκτη θέση έναντι της πέμπτης που καταλαμβάνει στο διάγραμμα 4. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι η περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας έχει μεγάλο ποσοστό καμένων γεωργικών εκτάσεων, αυξάνοντας έτσι το συνολικό αριθμό των καμένων εκτάσεων της περιφέρειας και έτσι έρχεται να καταλάβει την πέμπτη θέση στη γενική κατάταξη. Πρέπει να διευκρινιστεί επίσης ότι η διαφορά που παρατηρείται στις δασικές εκτάσεις των διαγραμμάτων 4 και 11 οφείλεται στο γεγονός ότι οι εκτάσεις που αναφέρονται στο διάγραμμα 11 έχουν προκύψει από τη «βάση» των δασικών πυρκαγιών, για την οποία όπως έχει αναφερθεί, από το 1998 και μετά, περιέχει το 50 με 55% των επεισοδίων πυρκαγιάς.

11.1.3. Μελέτη των δασικών πυρκαγιών στην Ελλάδα ανά Νομό

Στην προσπάθεια μας εντοπισμού των περιφερειών της χώρας όπου εμφανίζεται το μεγαλύτερο πρόβλημα των δασικών πυρκαγιών, γεννήθηκε και το ερώτημα ποιοι νομοί

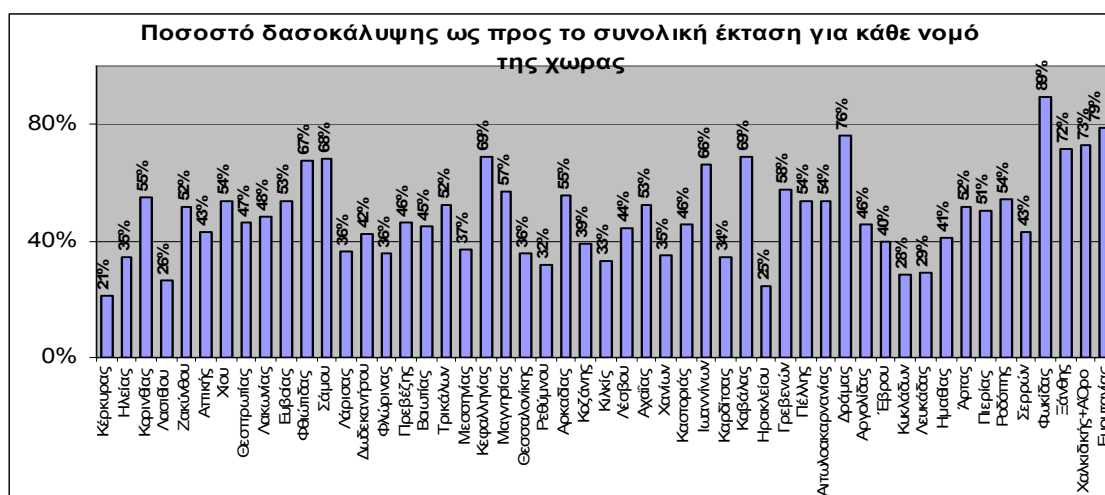
Πίνακας 7 . Κατανομή των δασών της χώρας ανά Νομό. (Πηγή: Υ. Α.Α.&Τ.-Γεν. Δ/ση Δασών & Φ.Π).

Νομοί της χώρας	Έκτασης Δάσους στο Νομό (ha)	Συνολική έκταση Νομού (ha)	Ποσοστό δάσους στο νομό	Αριθμός πυρκαγιών από τη Βάση δεδομένων 1991-2004	Καμένη έκταση σε (ha) από τη Βάση δεδομένων 1991-2004	Ποσοστό καμένης έκτασης ως προς το σύνολο δασοκάλυψης του νομού	Μέση καμένη έκταση (ha) ανά Νομό από τη Βάση 1991-2004
Κέρκυρας	13751	63990	21%	445	4486.4	32.6%	10.1
Ηλείας	90600	262250	35%	937	19957	22.0%	21.3
Κορινθίας	125647	229620	55%	403	27325.5	21.7%	67.8
Λασιθίου	48338	182720	26%	111	10037.7	20.8%	90.4
Ζακύνθου	21043	40590	52%	198	3619.1	17.2%	18.3
Αττικής	164586	380700	43%	737	27595.5	16.8%	37.4
Χίου	48546	90720	54%	298	7250.3	14.9%	24.3
Θεσπρωτίας	70729	151770	47%	489	10375.5	14.7%	21.2
Λακωνίας	175042	363950	48%	369	24148	13.8%	65.4
Ευβοίας	222461	416430	53%	980	28185.4	12.7%	28.8
Φθιώτιδας	299254	443990	67%	537	32870	11.0%	61.2
Σάμου	53130	78060	68%	119	5476.9	10.3%	46.0
Λάρισας	195292	538550	36%	536	19805	10.1%	36.9
Δωδεκανήσου	115217	271710	42%	337	11346.1	9.8%	33.7
Φλώρινας	68853	192660	36%	359	6166	9.0%	17.2
Πρεβέζης	47764	103620	46%	341	3851.2	8.1%	11.3
Βοιωτίας	133228	295330	45%	217	10330.5	7.8%	47.6
Τρικάλων	177605	338610	52%	448	12952.5	7.3%	28.9
Μεσσηνίας	111520	299690	37%	855	8088	7.3%	9.5
Κεφαλληνίας	61881	90240	69%	1147	4438.6	7.2%	3.9
Μαγνησίας	149934	263690	57%	422	10630	7.1%	25.2
Θεσσαλονίκης	131385	368090	36%	223	8540.5	6.5%	38.3
Ρεθύμνου	47921	149570	32%	249	2992.3	6.2%	12.0
Αρκαδίας	244958	441840	55%	300	14414.1	5.9%	48.0
Κοζάνης	137004	351890	39%	451	7537.2	5.5%	16.7
Κιλκίς	83918	252450	33%	213	4431.3	5.3%	20.8
Λέσβου	94797	215140	44%	161	4583.7	4.8%	28.5
Αχαΐας	172170	327270	53%	383	8147.9	4.7%	21.3
Χανίων	82925	234940	35%	416	3818.9	4.6%	9.2
Καστοριάς	79256	172430	46%	267	3288.8	4.1%	12.3
Ιωαννίνων	329791	499890	66%	1494	12620.1	3.8%	8.4
Καρδίτσας	90086	263810	34%	97	3442.8	3.8%	35.5
Καβάλας	145159	211660	69%	360	5492.6	3.8%	15.3
Ηρακλείου	65423	264070	25%	422	2475	3.8%	5.9
Γρεβενών	132708	229630	58%	553	4834.7	3.6%	8.7
Πέλλης	134626	250570	54%	219	4836.7	3.6%	22.1
Αιτωλοακαρνανίας	290515	542290	54%	625	10026.5	3.5%	16.0
Δράμας	264448	346890	76%	261	9027.2	3.4%	34.6
Αργολίδας	98410	215460	46%	139	3273.1	3.3%	23.5
Έβρου	168066	424800	40%	368	5520.4	3.3%	15.0
Κυκλάδων	73966	259940	28%	110	2088.8	2.8%	19.0
Λευκάδας	10417	35490	29%	60	292.7	2.8%	4.9
Ημαθίας	69685	170350	41%	121	1889.3	2.7%	15.6
Αρτας	83589	160990	52%	144	1852.7	2.2%	12.9
Πιερίας	77145	152390	51%	82	1680.3	2.2%	20.5
Ροδόπης	138332	255030	54%	127	2717	2.0%	21.4
Ξερρών	169951	397150	43%	198	2969.4	1.7%	15.0
Φωκίδας	189674	212620	89%	61	2840.6	1.5%	46.6
Ξάνθης	128990	179580	72%	160	1379.3	1.1%	8.6
Χαλκιδικής+ΑΟΡΟΣ	236422	326000	73%	208	1356.5	0.6%	6.5
Ευρυτανίας	146910	187060	79%	74	254	0.2%	3.4

«Δασικές Πυρκαγιές στη Ελλάδα για την Περίοδο 1991-2004 – Μηνύματα από την Εξέλιξη του Φαινομένου»

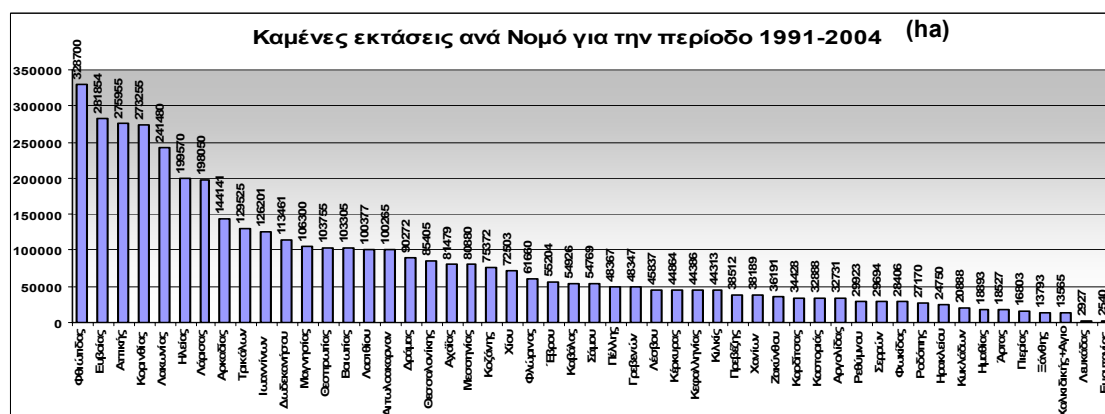
της χώρας παρουσιάζουν επίσης μεγαλύτερη ευπάθεια στις δασικές πυρκαγιές. Έτσι καταγράφηκαν τα γεωγραφικά τους χαρακτηριστικά και προσαρμόστηκαν τα στοιχεία της απογραφής των δασών που πραγματοποίησε το Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης & Τροφίμων (Γενική Δ/ση Προστασίας και Ανάπτυξης Δασών και Φυσικού Περιβάλλοντος) και η οποία ολοκληρώθηκε το 1992. Ο πίνακας 7 δίνει μια συγκεντρωτική εικόνα των στοιχείων αυτών, αλλά και των στοιχείων από τη βάση των πυρκαγιών που δημιουργήθηκε.

Στο διάγραμμα 12 παρουσιάζεται το ποσοστό δασοκάλυψης ανά νομό, στο οποίο εμφανίζεται ο νομός Φωκίδας να παρουσιάζει το υψηλότερο ποσοστό δασοκάλυψης. Αυτό επιβεβαιώνει και ο χάρτης 3 όπου εμφανίζει το ποσοστό δάσους ανά Νομό σε σχέση με τη συνολική έκταση του Νομού. Οι νομοί τις χώρες που καταλαμβάνουν τις πρώτες θέσεις σε



Διάγραμμα 12. Ποσοστιαία αναλογία δάσους ως προς την συνολική έκταση για κάθε νομό της χώρας. (Πηγή: Απογραφή δασών 1992, Γεν. Δ/ση Προστασία Δασών &

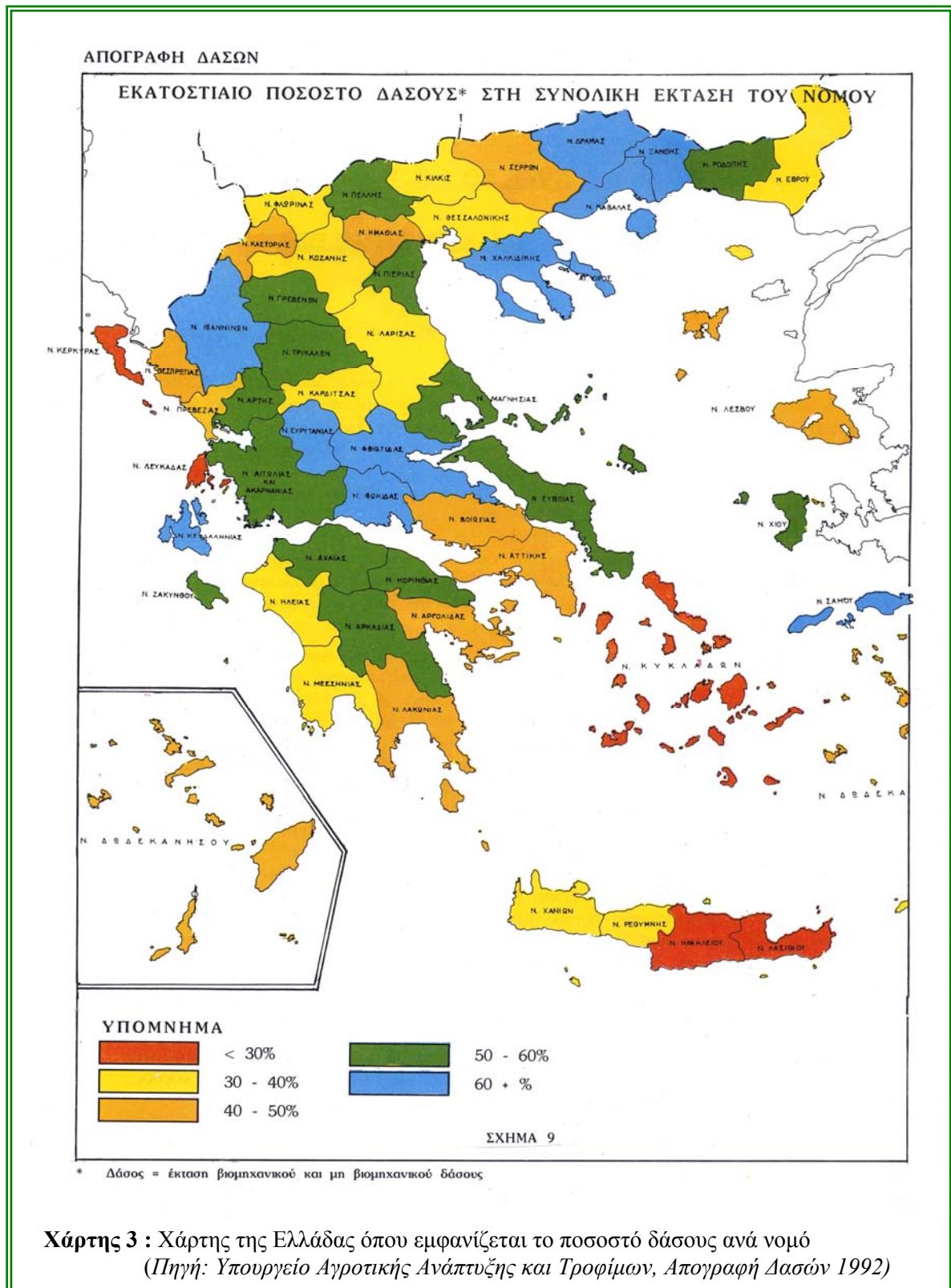
καμένες δασικές εκτάσεις είναι οι: Φθιώτιδας, Ευβοίας, Αττικής, Κορινθίας, Λακωνίας, Ηλείας (διάγραμμα 13) δηλαδή νομοί που απαρτίζουν και τις περιφέρειες όπου

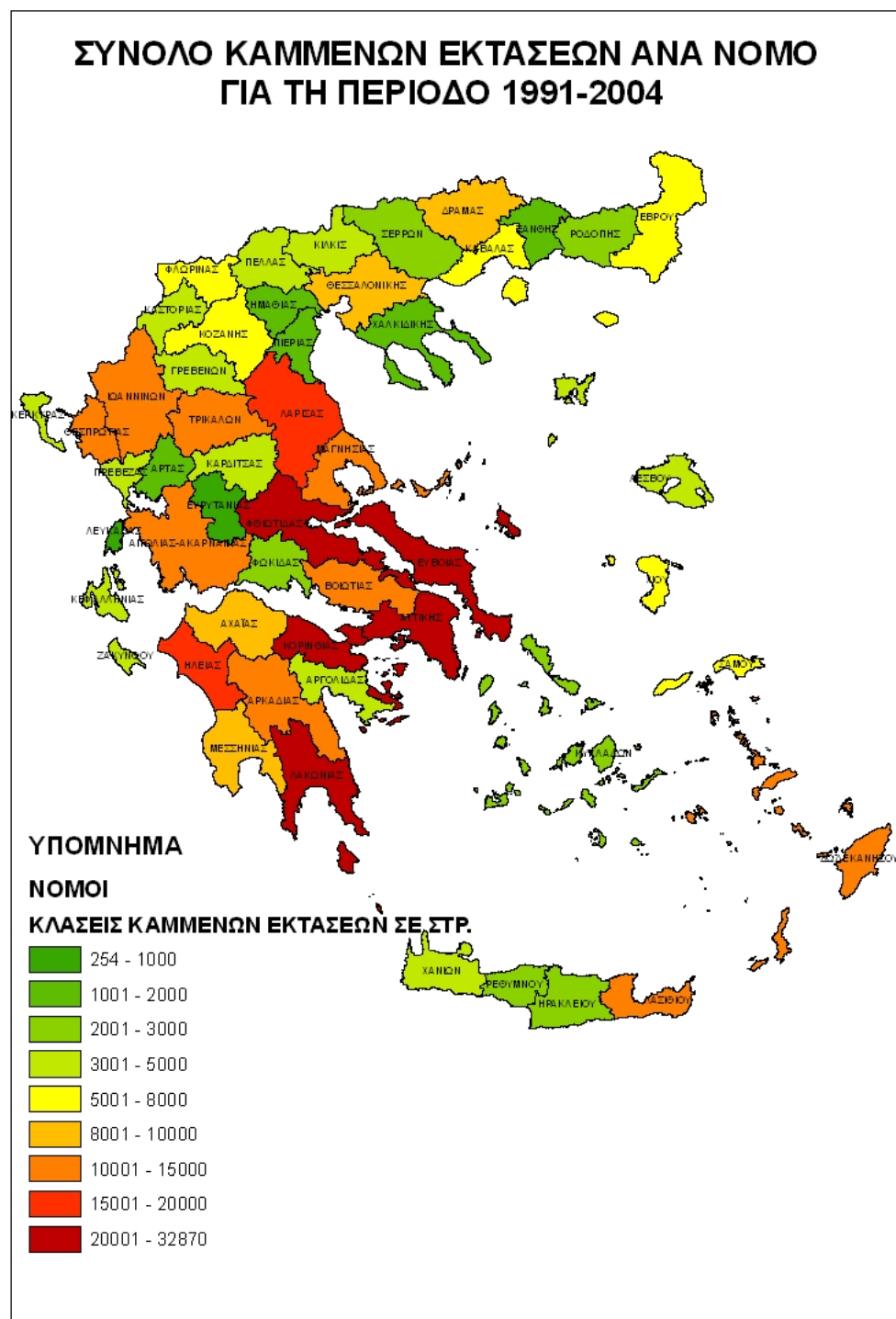


Διάγραμμα 13. Σύνολο καμένων δασικών εκτάσεων ανά Νομό.

«Δασικές Πυρκαγιές στη Ελλάδα για την Περίοδο 1991-2004 – Μηνύματα από την Εξέλιξη του Φαινομένου»

εμφανίζονται οι περισσότερες καμένες εκτάσεις. Η απεικόνιση αυτών των εκτάσεων ανά νομό εμφανίζεται στο χάρτη 4, όπου έγινε κατανομή των καμένων εκτάσεων σε εννέα (9) κλάσεις για να δοθεί καλύτερα η εικόνα για τους νομούς που έχουν τις περισσότερες καμένες εκτάσεις

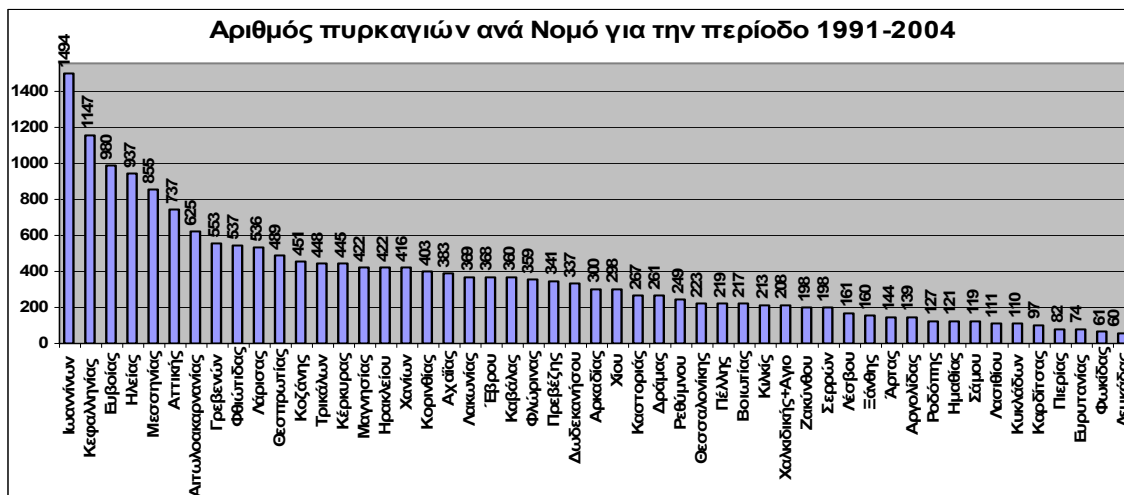




Χάρτης 4 : Χάρτης της Ελλάδας όπου εμφανίζεται ανά κλάσεις το σύνολο των καμένων εκτάσεων ανά Νομό (Τα στοιχεία προέρχονται από τη βάση των δασικών πυρκαγιών για την περίοδο 1991-2004)

«Δασικές Πυρκαγιές στη Ελλάδα για την Περίοδο 1991-2004 – Μηνύματα από την Εξέλιξη του Φαινομένου»

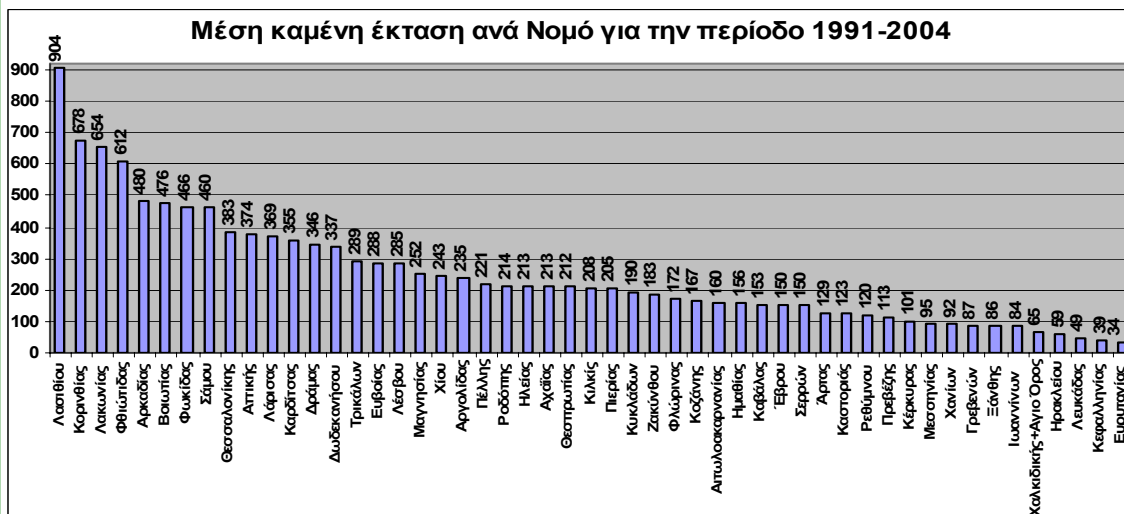
Στοιχεία που μπορούν να χαρακτηρίσουν την επικινδυνότητα μιας περιοχής είναι το δασοπονικό είδος, οι καμένες εκτάσεις και ο αριθμός των επεισοδίων πυρκαγιάς που εμφανίζονται σε αυτή. Στο πίνακα 7 είναι καταγεγραμμένα τα επεισόδια δασικών πυρκαγιών και οι καμένες εκτάσεις ανά νομό. Στο διάγραμμα 14 εμφανίζονται ταξινομημένα τα επεισόδια δασικών πυρκαγιών ανά νομό, όπου οι νομοί Ιωαννίνων και Κεφαλληνίας φαίνονται να είναι στις πρώτες θέσεις και ακολουθούν οι νομοί Ευβοίας,



Διάγραμμα 14. Αριθμός καταγεγραμμένων επεισοδίων ανά Νομό της χώρας

Ηλείας, Μεσσηνίας, Αττικής που ανήκουν στις κατ' εξοχήν πυρόπληκτες περιφέρειες.

Εξίσου σημαντικό δεδομένο που δίνει ο πίνακας 7 είναι η μέση καμένη έκταση ανά επεισόδιο. Έτσι διαπιστώνεται ότι ο νομός με τις μεγαλύτερες καμένες εκτάσεις ανά επεισόδιο είναι ο νομός Λασιθίου (διάγραμμα 15), ένας νομός που ανήκει σε περιφέρεια



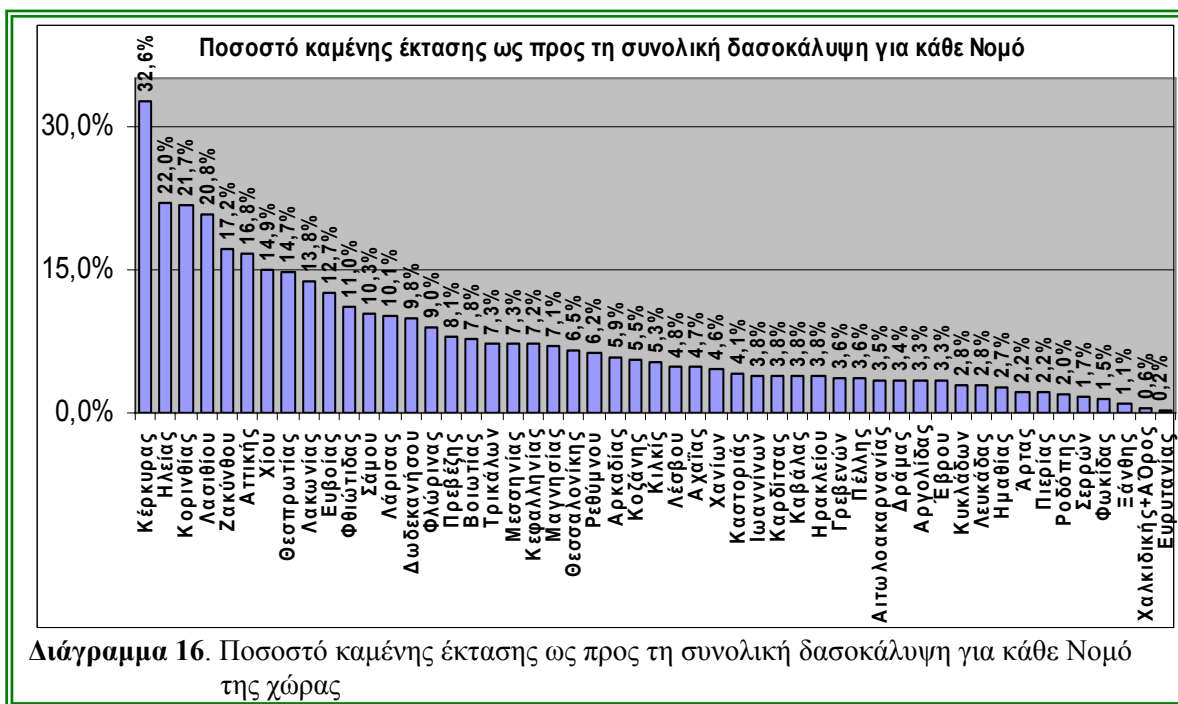
Διάγραμμα 15. Μέση καμένη έκταση ανά Νομό της χώρας

που δεν παρουσιάζει ιδιαίτερο κίνδυνο πυρκαγιάς. Οι νομοί που ακολουθούν είναι νομοί

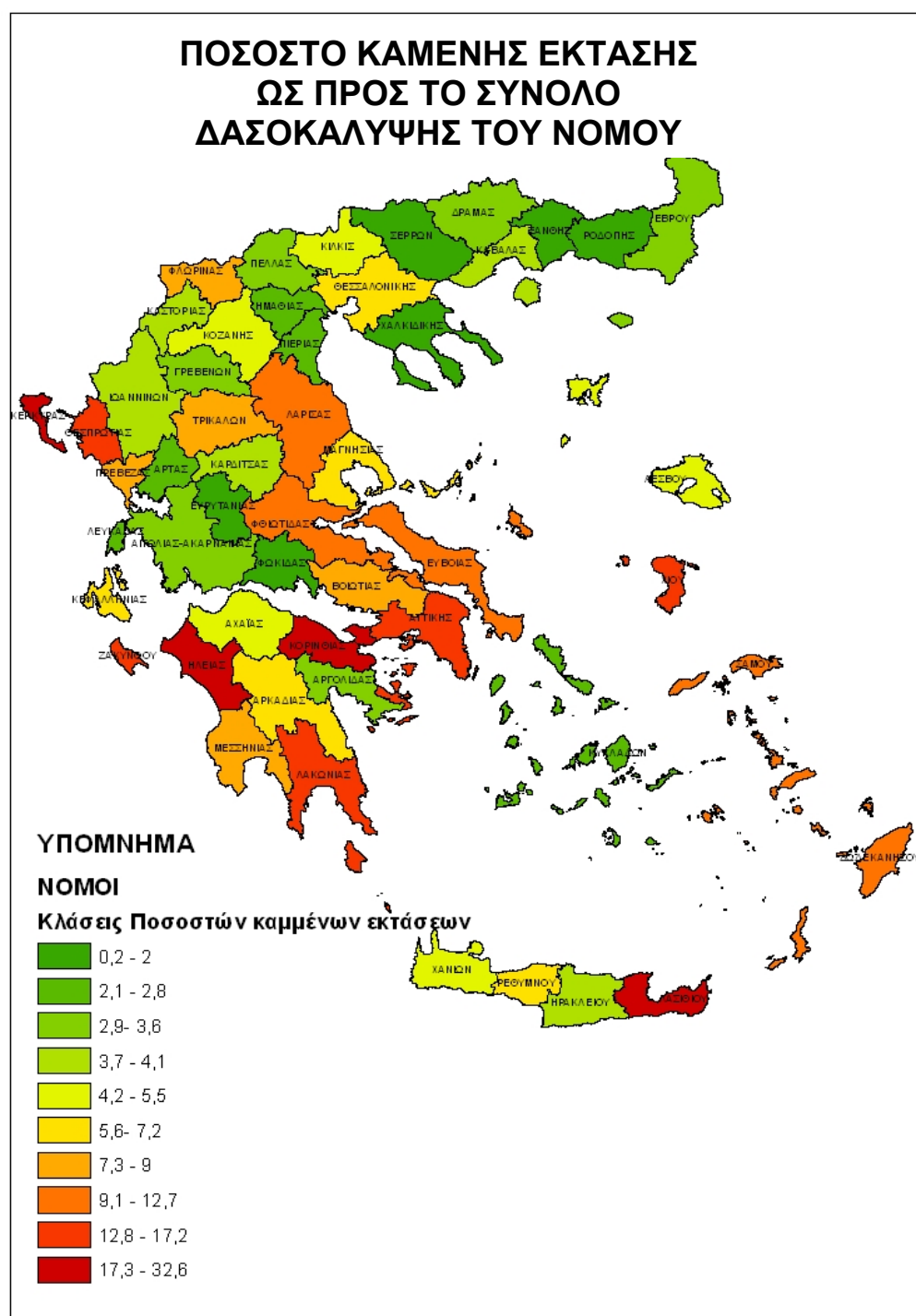
«Δασικές Πυρκαγιές στη Ελλάδα για την Περίοδο 1991-2004 – Μηνύματα από την Εξέλιξη του Φαινομένου»

που εντάσσονται στις περιφέρειες υψηλού κινδύνου (για εκδήλωση δασικών πυρκαγιών) και είναι οι νομοί Κορινθίας, Λακωνίας, Φθιώτιδας και Αρκαδίας.

Ένα από τα κριτήρια που αναφέραμε προηγούμενα για τον προσδιορισμό των πυρόπληκτων περιφερειών ήταν το ποσοστό καμένης έκτασης της περιόδου 1991-2004 ως



προς την συνολική έκταση δασοκάλυψης που έχουν. Έτσι και στην περίπτωση των νομών της χώρας έγινε προσδιορισμός αυτού του ποσοστού (το οποίο εμφανίζεται στο πίνακα 7) και τα αποτελέσματα εμφανίζονται στο διάγραμμα 16. Παρατηρούμε ότι ο νομός που εμφανίζει το μεγαλύτερο ποσοστό συνολικής καμένης έκτασης ως προς τη συνολική του δασοκάλυψη, όπως αυτό προκύπτει από τη βάση των δασικών πυρκαγιών που έγινε η επεξεργασία, είναι ο νομός Κερκύρας και ακολουθούν οι νομοί Ηλείας, Κορινθίας, Λασιθίου, Ζακύνθου και Αττικής. Διευκρινίζουμε ότι ενώ η περιφέρεια Αττικής στην περίπτωση των περιφερειών έχει ποσοστό καμένης έκτασης ως προς τη συνολική δασοκάλυψή της 26%, στην περίπτωση όμως της κατάταξης ανά Νομό η Αττική εμφανίζεται με ποσοστό 17%. Αυτό συμβαίνει γιατί όπως προαναφέρθηκε στην περίπτωση των περιφερειών, τα στοιχεία προέρχονται από το συνολικό αριθμό των καμένων εκτάσεων για τα έτη 1991-2004 (πλην του έτους 1992), ενώ στην περίπτωση των νομών τα στοιχεία προέρχονται από τη βάση των δασικών πυρκαγιών, γιατί δεν υπήρχε αυτή η δυνατότητα να βρεθούν όλες οι εκτάσεις για κάθε Νομό.



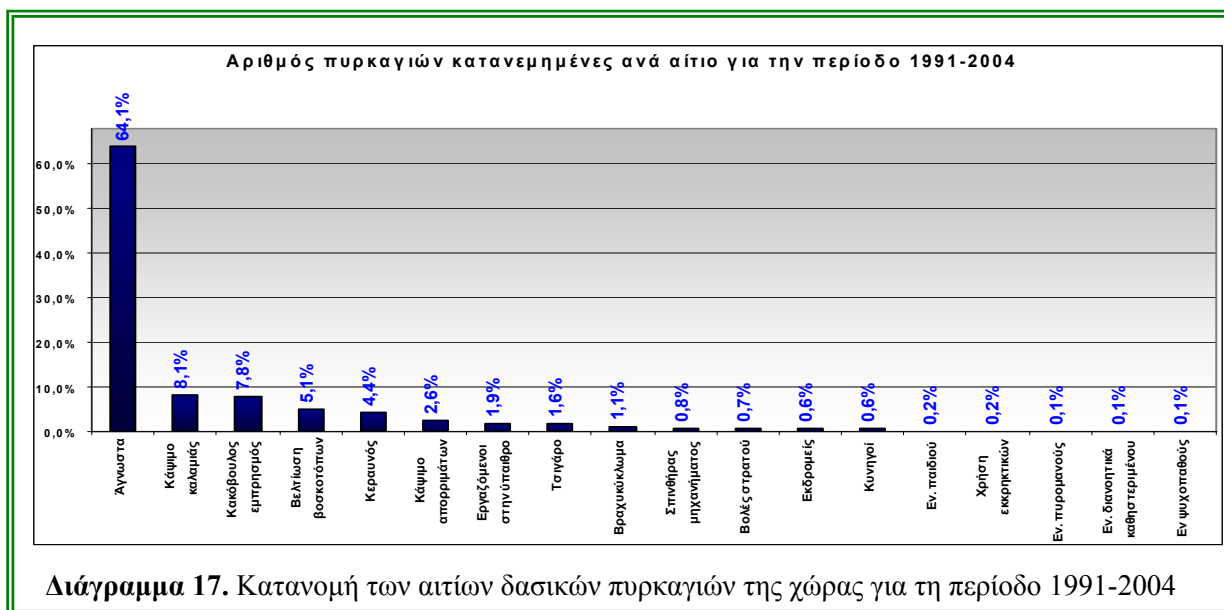
Χάρτης 5 : Χάρτης με τις κλάσεις ποσοστών καμμένων εκτάσεων ανά Νομό ως προς τη συνολική δασοκάλυψη του Νομού (Τα στοιχεία προέρχονται από τη βάση των δασικών πυρκαγιών για την περίοδο 1991-2004)

11.1.4. Τα αίτια των δασικών πυρκαγιών στην Ελλάδα

Τα στοιχεία που παρουσιάζονται στον πίνακα 8 που ακολουθεί, εμφανίζουν τα αίτια που προκάλεσαν τις δασικές πυρκαγιές στη χώρα κατά τη περίοδο 1991-2004, όπως αυτά έχουν καταγραφεί από το Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης & Τροφίμων και έχουν καταχωρηθεί στη βάση των δασικών πυρκαγιών για την περίοδο 1991-2004. Κατά την επεξεργασία των στοιχείων για τα αίτια των δασικών πυρκαγιών έγινε και κατανομή των καμένων εκτάσεων ανά αίτιο.

Αρχικά έγινε επεξεργασία των στοιχείων των επεισοδίων των δασικών πυρκαγιών που έχουν καταχωρηθεί στη δημιουργηθείσα βάση και μέρος αυτής της επεξεργασίας εμφανίζεται στο Πίνακα 8 που ακολουθεί. Η επεξεργασία των στοιχείων έγινε πρώτα στο σύνολο της χώρας και κατόπιν ανά περιφέρεια. Τα διαγράμματα που ακολουθούν βοηθούν να διαπιστωθούν τα εξής:

α) Στο διάγραμμα 17 εμφανίζονται τα άγνωστα αίτια να αποτελούν το 64,1% του



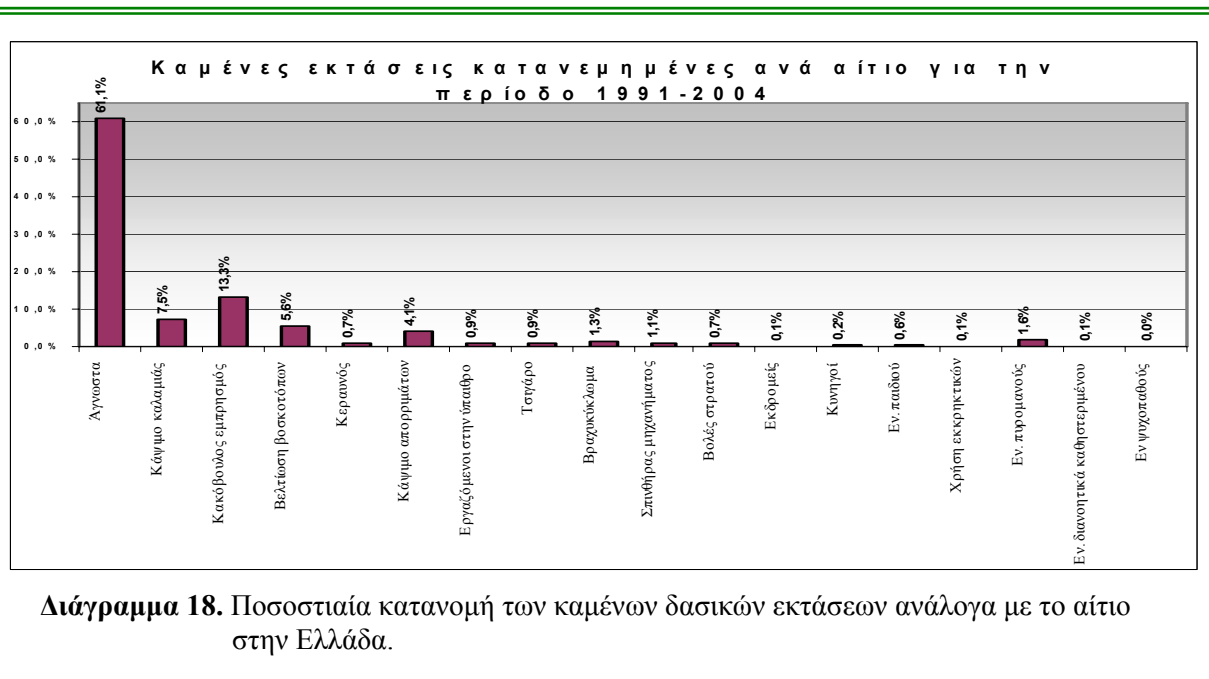
συνόλου των δασικών πυρκαγιών, ενώ το υπόλοιπο 35,9% αποδίδεται σε γνωστά αίτια. Αυτό σημαίνει ότι ουσιαστικά τα αίτια έναρξης δασικών πυρκαγιών είναι αδιερεύνητα. Το ποιος και το γιατί βάζει φωτιές στα ελληνικά δάση είναι αδιευκρίνιστο.

Από τα γνωστά αίτια το 8,1% οφείλεται στην καύση υπολειμμάτων γεωργικών καλλιεργειών (κάψιμο καλαμιών), το 7,8% οφείλεται σε εμπρησμό (εξακριβωμένο), το 5,1% οφείλεται σε ενέργειες βοσκών που θεωρούν ότι με τη φωτιά σε δασωμένες εκτάσεις θα βελτιώσουν τα βοσκοτόπια τους, το 4,4% οφείλεται σε φυσικά αίτια (κεραυνός) ενώ όλα τα υπόλοιπα αίτια έχουν πολύ μικρά ποσοστά.

Πίνακας 8. Συγκεντρωτικός πίνακας των καταγεγραμμένων επεισοδίων πυρκαγιάς και των καμένων εκτάσεων ανά περιφέρεια και συγκεντρωτικά για την Ελλάδα την περίοδο 1991-2004, σε σχέση με τις διάφορες κατηγορίες αιτίων.

Περιφέρειες	Πελοπόννησος		Στερεάς Ελλάδας		Θεσσαλία		Δυτικής Ελλάδας		Αττικής		Ηπείρου		Κεντρικής Μακεδονίας		Βορείου Αιγαίου		Ανατ. Μακεδονία & Θράκη		Δυτικής Μακεδονίας		Κρήτης		Ιονίων νήσων		Νοτίου Αιγαίου		ΣΥΝΟΛΟ ΧΩΡΑΣ			
	Αρ.πυρκ	Καμένη έκταση	Αρ.πυρκ	Καμένη έκταση	Αρ.πυρκ	Καμένη έκταση	Αρ.πυρκ	Καμένη έκταση	Αρ.πυρκ	Καμένη έκταση	Αρ.πυρκ	Καμένη έκταση	Αρ.πυρκ	Καμένη έκταση	Αρ.πυρκ	Καμένη έκταση	Αρ.πυρκ	Καμένη έκταση	Αρ.πυρκ	Καμένη έκταση	Αρ.πυρκ	Καμένη έκταση	Αρ.πυρκ	Καμένη έκταση	Αρ.πυρκ	Καμένη έκταση	Αρ.πυρκ	Καμένη έκταση	Αρ.πυρκ	Καμένη έκταση
Άγνωστα	1318	537985	1224	451827	845	231517	1015	223015	493	177434	1967	222514	733	131512	349	109686	648	92518	996	154175	780	98363	1382	66663	300	116648	12050	64.1%	2613857	61.1%
Κάψιμο καλαμιών	168	5415	151	36149	264	109321	148	27956	10	9258	34	2186	137	32818	61	21950	127	21881	333	47303	29	2996	24	1013	29	2204	1515	8.1%	320450	7.5%
Κακόβουλος εμπρησμός	214	77640	123	159219	82	20981	376	74818	57	15239	22	7985	74	53002	24	29762	141	50221	28	7771	49	26237	266	41487	14	3178	1470	7.8%	567540	13.3%
Βελτίωση βοσκοτόπων	29	1806	20	9643	83	55068	113	27715	2	24	207	47172	36	5732	3	52	50	35250	16	2262	225	35073	143	17304	26	2209	953	5.1%	239310	5.6%
Κεραυνός	62	1249	112	9127	76	2023	97	1128	19	544	124	808	101	6486	26	1614	103	7293	107	535			3	19	4	15	834	4.4%	30841	0.7%
Κάψιμο απορριμμάτων	83	44954	101	43401	34	14034	26	1269	26	52324	38	1306	41	3572	22	1784	29	1008	9	1464	54	3386	7	230	20	6149	490	2.6%	174881	4.1%
Εργαζόμενοι στην ύπαιθρο	70	2110	29	8026	33	6599	65	4474	16	4446	8	305	34	2150	16	541	40	4522	7	98	17	2323	6	70	17	3404	358	1.9%	39068	0.9%
Τσιγάρο	24	1532	25	1387	45	13624	42	3174	38	4745	9	616	35	7404	18	1000	34	681	11	1813	16	963	2	577	5	47	304	1.6%	37563	0.9%
Βραχυκύκλωμα	27	2800	39	7872	6	4182	17	3397	29	4636	16	818	6	353	11	3666	12	4045	4	159	16	22949	10	220	16	308	209	1.1%	55405	1.3%
Σπινθήρας μηχανήματος	26	17790	23	12203	7	8584	12	120	13	743	9	1097	19	2236	6	50	18	3510	2	467	5	225			2	10	142	0.8%	47035	1.1%
Βολές στρατού	3	42	2	115	5	381	1	240	7	440	8	967	19	8213	33	2970	37	15700	2	930					6	170	123	0.7%	30168	0.7%
Εκδρομείς	3	51	5	1024	9	28	7	54	5	3011	17	349	9	77	2	3	5	24	47	1047	1	400	1	1	3	3	114	0.6%	6072	0.1%
Κυνηγοί	14	2573	3	110	9	431	10	265	16	2998	1	30	9	799	2	7	15	2463	34	223			1	30			114	0.6%	9929	0.2%
Εν. παιδιού	7	22560	3	58	1	500	7	52	4	134			3	8			4	1851	3	10							32	0.2%	25173	0.6%
Χρήση εκρηκτικών	8	1719	2	135							3	775	3	450	3	14	9	108			2	300			1	1	31	0.2%	3502	0.1%
Εν. πυρομανούς	3	51060	6	4488	2	204	4	13004	1	1			2	6	1	5	2	2			1	2	5	754	1	1	28	0.1%	69527	1.6%
Εν. διασποράς καυσίμων	6	1195					3	2			4	57	3	2222			2	288	1	10	1	2					20	0.1%	3776	0.1%
Εν ψυχοπαθούς	1	6	1	21	2	826	2	631	1	21	1	10			1	5					1	20			2	2	12	0.1%	1542	0.0%
	2066	772487	1869	744805	1503	468303	1945	381314	737	275998	2468	286995	1264	257040	578	173109	1276	241365	1600	218267	1197	193239	1850	128368	446	134349	18799		4275639	

Όσον αφορά τις καμένες εκτάσεις το μεγαλύτερο ποσοστό οφείλεται και πάλι στα άγνωστα αίτια με ποσοστό 61% (διάγραμμα 18). Έπειτα ακολουθεί ο εξακριβωμένος εμπρησμός με ποσοστό 13,3%. Ενδιαφέρον παρουσιάζει το γεγονός ότι αρκετές από τις



πυρκαγιές που οφείλονται σε εμπρησμό καταλήγουν να είναι μεγάλες.

β) Οι πυρκαγιές που αποδίδονται σε **πρόθεση** (κακόβουλες ενέργειες, εμπρησμούς από ψυχοπαθείς, βοσκούς κλπ.) για την περίοδο 1991-2004 (διάγραμμα 19) αποτελούν το



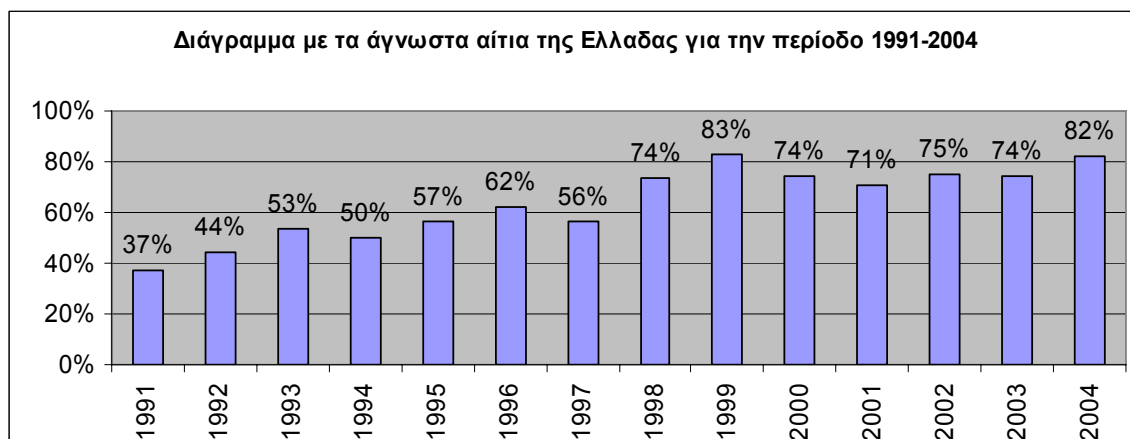
13,3% του συνόλου, δηλαδή παρουσιάζουν μείωση πάνω από 50% σε σχέση με το παρελθόν. Επίσης και η **αμέλεια** έχει τρομερή μείωση φθάνοντας σήμερα στο 18,2% από 42,8% που ήταν στο παρελθόν. Στη κατηγορία αυτή εντάσσεται η καύση χόρτων και ξερόκλαδων των αγρών, οι βολές του στρατού, τα βραχυκυκλώματα της ΔΕΗ, οι σπινθήρες μηχανών, η καύση απορριμμάτων, τα αποτσίγαρα, οι εκρηκτικές ύλες κ.α..

Σημειώνεται ότι σε περιοχές που έχουν τουρισμό κατά τους θερινούς μήνες ξεσπούν πυρκαγιές από αμέλεια που οφείλεται κατά ένα μεγάλο ποσοστό σε απροσεξία μερικών ατόμων. Συνήθως τα άτομα αυτά δε λαμβάνουν υπόψη τον κίνδυνο έναρξης πυρκαγιάς από τις ενέργειες τους, είτε αυτές οφείλονται σε αδιαφορία, είτε σε άγνοια του κινδύνου πυρκαγιάς.

Λόγω της πολύ μεγάλης αύξησης του αριθμού δασικών πυρκαγιών που οφείλονται σε άγνωστα αίτια, θελήσαμε να τα συγκρίνουμε με τα αίτια που έχουν καταγραφεί τα προηγούμενα χρόνια στην Ελλάδα.

Για να γίνει η σύγκριση αυτή έγινε ομαδοποίηση των αιτίων σε τέσσερις κατηγορίες και ειδικότερα στα άγνωστα αίτια, σε αυτά που προέρχονται από αμέλεια, σε αυτά που οφείλονται σε πρόθεση και σε αυτά που οφείλονται σε φυσικά αίτια. Στο διάγραμμα 19 εμφανίζονται τα αποτελέσματα αυτής της σύγκρισης και αφορούν την περίοδο μελέτης 1991-2004 και την περίοδο 1968-1987 (Καϊλίδης, 1990). Η σύγκριση όπως παρατηρήσαμε έδειξε ότι τα τελευταία χρόνια παρουσιάζεται **δραματική αύξηση των αγνώστων** αιτίων φθάνοντας το ποσοστό του 64% από 25,7% της περιόδου 1968-1987, ενώ παρουσιάζουν **σημαντικότερη μείωση** τα αίτια από **πρόθεση** φθάνοντας το 13,4% από 29,3%, καθώς και η **αμέλεια** όπου παρουσιάζει μείωση στο μισό περίπου και από 42,8% που ήταν μειώθηκε στο 18,2%. Τα αίτια από πρόθεση πιθανά να παρουσιάζουν αυτή τη μείωση γιατί ίσως κρύβονται στην μεγάλη αύξηση του ποσοστού των άγνωστων αιτίων. Ο πυροσβέστης είναι μακριά από τις αιτίες που οδηγούν στο έγκλημα και δύσκολα ανιχνεύει τα αίτια.

Τα αποτελέσματα της σύγκρισης αυτής μας δημιούργησαν προβληματισμούς σε ό,τι αφορά τη μεγάλη αύξηση των άγνωστων αιτίων, η οποία όπως φαίνεται και από το διάγραμμα 20, να εμφανίζει αυξητική τάση τα τελευταία χρόνια και ιδιαίτερα από το 1998



Διάγραμμα 20. Ένδειξη της αυξητικής τάσης για τα άγνωστα αίτια των δασικών πυρκαγιών για την περίοδο 1991-2004.

και μετά. Η αύξηση αυτή ίσως έχει να κάνει: α) με το γεγονός ότι έχει αλλάξει ο υπεύθυνος φορέας για την καταστολή, οπότε οι καταγραφές πλέον που δίνονται στη Δασική Υπηρεσία από την Πυροσβεστική, σπάνια καταγράφουν εξακριβωμένα αίτια για την εκδήλωση των δασικών πυρκαγιών, β) με το γεγονός ότι οι μέθοδοι εμπρησμού βοηθούμενες από την τεχνολογία, έχουν γίνει πιο «αόρατοι». Σημειώνεται ότι έγιναν προσπάθειες να ερευνηθεί πως η πυροσβεστική υπηρεσία αναζητά τα αίτια των πυρκαγιών και διαπιστώθηκε ότι έχει δημιουργήσει τμήμα έρευνας των πυρκαγιών για να μπορέσει να εξάγει αποτελέσματα για τις αιτίες. Πραγματοποιήθηκε επικοινωνία με το αρμόδιο τμήμα για να μπορέσουμε να πάρουμε στοιχεία που τυχόν είχαν. Δυστυχώς, πέραν της πρώτης επικοινωνίας μας, δεν κατέστη δυνατή δεύτερη επικοινωνία με τον υπεύθυνο ώστε να ορισθεί μία συνάντηση. Αιτία αυτού οι μέρες απουσιών από την Αθήνα του υπευθύνου της πυροσβεστικής και του γράφοντος.

11.2. Χαρακτηριστικά των μεγάλων πυρκαγιών στην Ελλάδα

11.2.1. Γενικά στοιχεία

Οι δασικές πυρκαγιές που καταγράφονται στη βάση που δημιουργήθηκε είναι αυτές που έχουν κάψει έκταση μεγαλύτερη του ενός (1) στρέμματος. Οι πυρκαγιές όμως που ευθύνονται συνήθως για τις μεγάλες καταστροφές είναι εκείνες που καίνε μεγάλες εκτάσεις. Προσπαθήσαμε να απομονώσουμε αυτές που θεωρούνται μεγάλες και να μελετήσουμε τα χαρακτηριστικά τους. Έτσι θεωρήσαμε μεγάλες όσες έχουν κάψει έκταση μεγαλύτερη από **1000 στρέμματα**. Τα αποτελέσματα αυτής της επεξεργασίας εμφανίζονται παρακάτω. Στον πίνακα 9 καταγράφεται το σύνολο των δασικών πυρκαγιών

Πίνακας 9 . Κατανομή καμένων δασικών εκτάσεων ανά κλάση έκτασης στην Ελλάδα για τη περίοδο 1991-2004

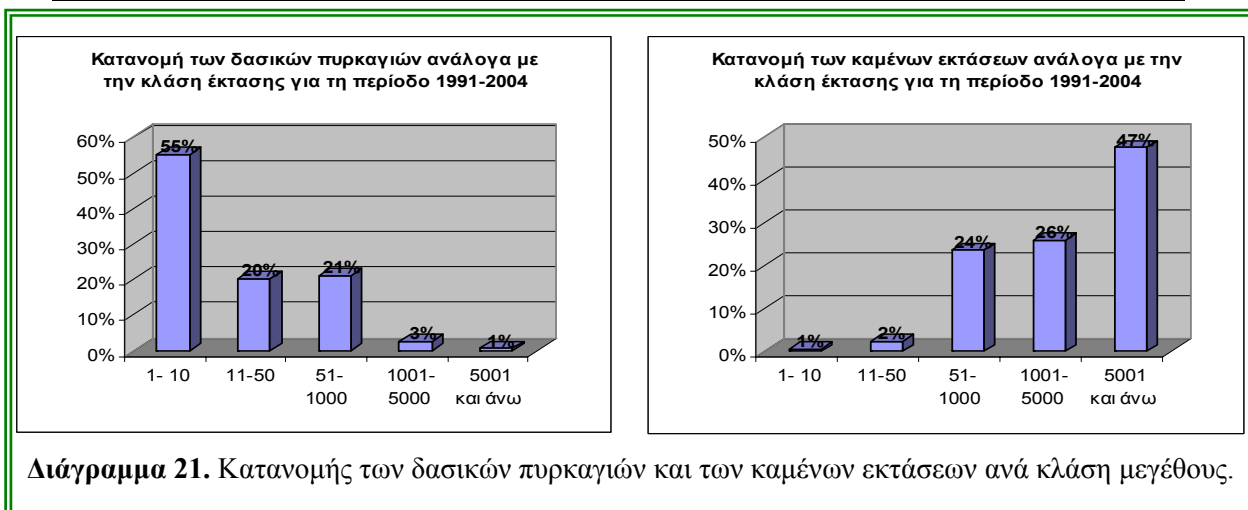
<i>ΚΛΑΣΗ ΕΚΤΑΣΗΣ σε στρεμ</i>	<i>Καμένες εκτάσεις</i>	<i>Ποσοστό</i>
1- 10	28861	1%
11-50	101315	2%
51-1000	1007912	24%
1001-5000	1107062	26%
5001 και άνω	2030489	47%
ΣΥΝΟΛΟ	4275639	

στην Ελλάδα για την περίοδο 1991-2004 και όχι μόνο τα επεισόδια που είναι καταγεγραμμένα στη βάση των δασικών πυρκαγιών που δημιουργήσαμε (σημειώνεται ότι

Πίνακας 10. Κατανομή του αριθμού των δασικών πυρκαγιών στην Ελλάδα ανά κλάση έκτασης για τη περίοδο 1991-2004

<i>ΚΛΑΣΗ ΕΚΤΑΣΗΣ σε στρεμ.</i>	<i>ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΥΡΚΑΓΙΩΝ</i>	<i>Ποσοστό</i>
1- 10	12440	55%
11-50	4554	20%
51-1000	4755	21%
1001-5000	583	3%
5001 και άνω	167	1%
ΣΥΝΟΛΟ	22499	

τα ποσοστά που εξάγονται και από τη βάση των δασικών πυρκαγιών δεν διαφοροποιούνται από τα ποσοστά του πίνακα 9). Αντίθετα στον πίνακα 10 εμφανίζεται το μέγεθος των καμένων εκτάσεων όπως αυτό προκύπτει από τη βάση των δασικών πυρκαγιών που έχει δημιουργηθεί για την επεξεργασία των στοιχείων της μελέτης, γιατί δεν υπήρξε δυνατότητα να βρεθούν τα συνολικά στοιχεία για το σύνολο της χώρας. Έτσι από τους πίνακες 9 και 10 δίνεται μια πρώτη εικόνα για το πώς κατανέμονται οι πυρκαγιές στην Ελλάδα ανάλογα με το μέγεθός τους. Από το διάγραμμα 21 είναι εμφανές ότι από το σύνολο των επεισοδίων που έχουν καταγραφεί για τη χρονική περίοδο 1991-2004 μόλις το



4% είναι αυτό που καίει εκτάσεις πάνω από 1000 στρέμματα, όμως αυτό το 4% ευθύνεται για το συντριπτικό ποσοστό των καμένων εκτάσεων (**73%**).

Σε αντίθεση με τον αριθμό των επεισοδίων, οι καμένες εκτάσεις που έχουμε από τις πυρκαγιές αυτές ανέρχεται στο 73%, καλύπτοντας έτσι τα $\frac{3}{4}$ του συνόλου των καμένων εκτάσεων στη χώρα για τη περίοδο 1991-2004. Γίνεται έτσι αντιληπτό ότι ενώ οι πυρκαγιές που έχουν μεγάλη εξάπλωση είναι μόλις το 4% προκαλούν καταστροφές τεράστιας έκτασης και μεγέθους.

11.2.2. Κατανομή ανά περιφέρεια

Εκτός της γενικής αναφοράς μας για τις πυρκαγιές άνω των 1000 στρεμμάτων στο σύνολο της χώρας, ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει και η αναζήτηση των περιφερειών της χώρας που παρουσιάζουν μεγαλύτερα ποσοστά σε πυρκαγιές άνω των 1000 στρεμμάτων. Ο Πίνακας 1 δείχνει τις εκτάσεις των περιφερειών που έχουν καταστραφεί

Πίνακας 11. Καταγραφή των εκτάσεων ανά περιφέρεια συνολικά αλλά και αυτών που είναι άνω των 1000 στρεμμάτων

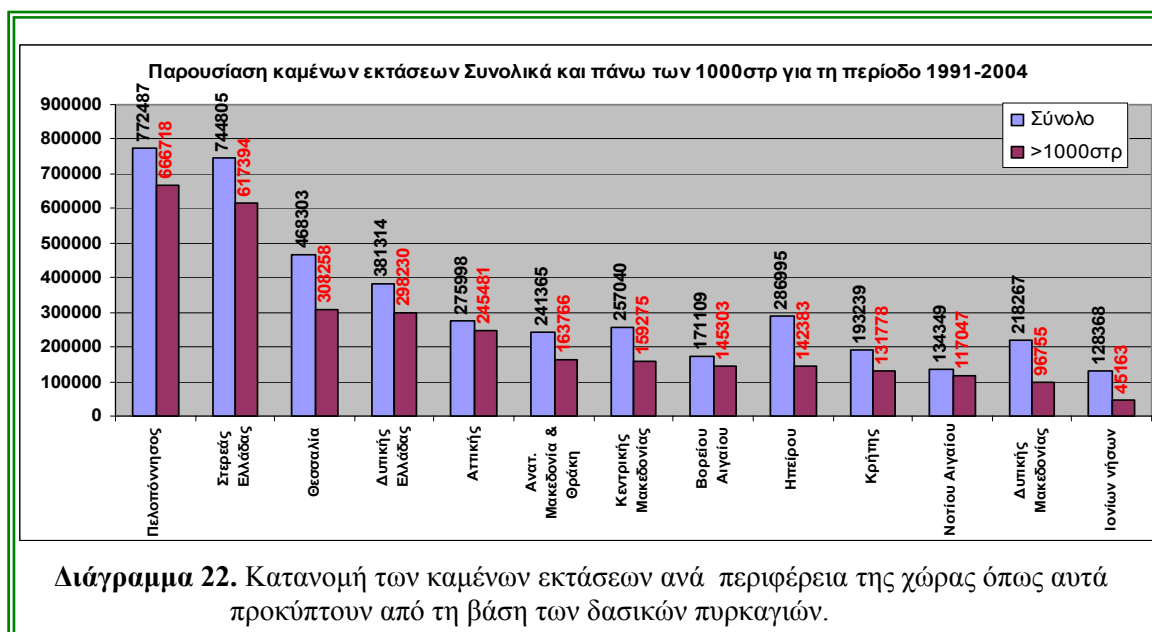
Περιφέρειες	Καμένες εκτάσεις τις περιόδου 1991-2004 (ΒΑΣΗ)	Καμένες εκτάσεις από πυρκαγιές > 1000 στρ περιόδου 1991-2004 (ΒΑΣΗ)	Ποσοστό καμένων εκτάσεων > 1000 στρ σε σχέση με τη συνολική
Ιονίων νήσων	1 2 8 3 6 8	4 5 1 6 3	3 5 %
Δυτικής Μακεδονίας	2 1 8 2 6 7	9 6 7 5 5	4 4 %
Ηπείρου	2 8 6 9 9 5	1 4 2 3 8 3	5 0 %
Κεντρικής Μακεδονίας	2 5 7 0 4 0	1 5 9 2 7 5	6 2 %
Θεσσαλία	4 6 8 3 0 3	3 0 8 2 5 8	6 6 %
Ανατ. Μακεδονία & Θράκη	2 4 1 3 6 5	1 6 3 7 6 6	6 8 %
Κρήτης	1 9 3 2 3 9	1 3 1 7 7 8	6 8 %
Δυτικής Ελλάδας	3 8 1 3 1 4	2 9 8 2 3 0	7 8 %
Στερεάς Ελλάδας	7 4 4 8 0 5	6 1 7 3 9 4	8 3 %
Βορείου Αιγαίου	1 7 1 1 0 9	1 4 5 3 0 3	8 5 %
Πελοπόννησος	7 7 2 4 8 7	6 6 6 7 1 8	8 6 %
Νοτίου Αιγαίου	1 3 4 3 4 9	1 1 7 0 4 7	8 7 %
Αττικής	2 7 5 9 9 8	2 4 5 4 8 1	8 9 %
Γενικό άθροισμα	4 2 7 3 6 3 9	3 1 3 7 5 5 1	7 3 %

«Δασικές Πυρκαγιές στη Ελλάδα για την Περίοδο 1991-2004 – Μηνύματα από την Εξέλιξη του Φαινομένου»

από πυρκαγιές άνω των 1000 στρεμμάτων και το ποσοστό τους ως προς το σύνολο.

Είναι εμφανές ότι τις λιγότερες καμένες εκτάσεις, από πυρκαγιές άνω των 1000 στρεμμάτων, τις έχει η περιφέρεια Ιονίων νήσων καλύπτοντας το 35% του συνόλου, ενώ στην αντίθετη άκρη βρίσκεται η περιφέρεια Αττικής στην οποία οι καμένες εκτάσεις άνω των 1000 στρεμμάτων καλύπτουν το 89% του συνόλου.

Διαπιστώνεται έτσι ότι οι περιφέρειες που παρουσιάζουν τις περισσότερες καμένες εκτάσεις έχουν και τις περισσότερες καμένες εκτάσεις από πυρκαγιές άνω των 1000 στρεμμάτων. Η διαπίστωση αυτή αποτυπώνεται στο διάγραμμα 22.



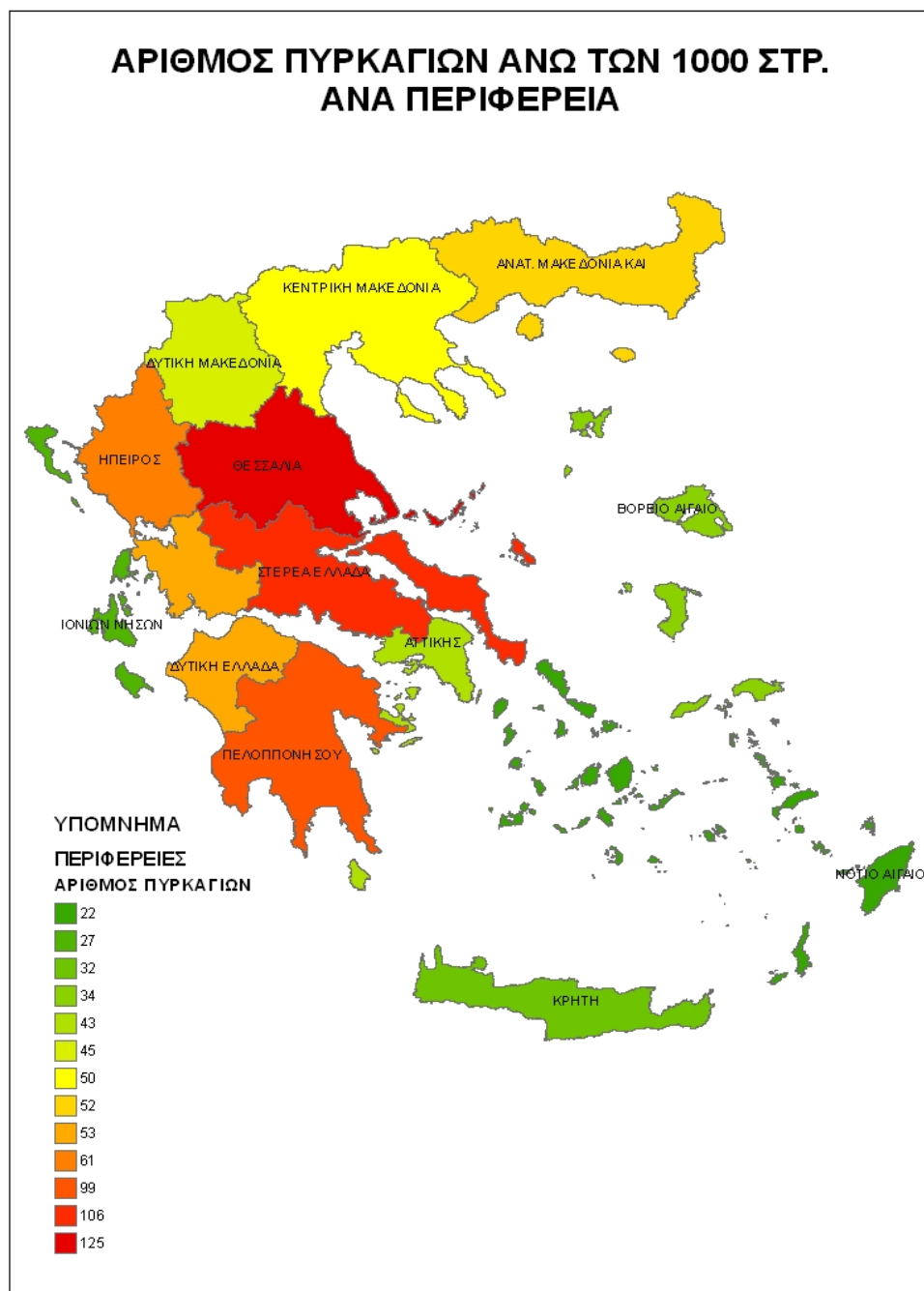
Αντίστοιχα έχουμε και τα στοιχεία που δίνονται από το πίνακα 12 όπου εμφανίζονται τα επεισόδια των δασικών πυρκαγιών με έκταση άνω των 1000 στρεμμάτων.

Πίνακας 12: Καταγραφή του συνόλου των δασικών πυρκαγιών >1000στρεμμάτων, αλλά και των επεισοδίων της βάσης

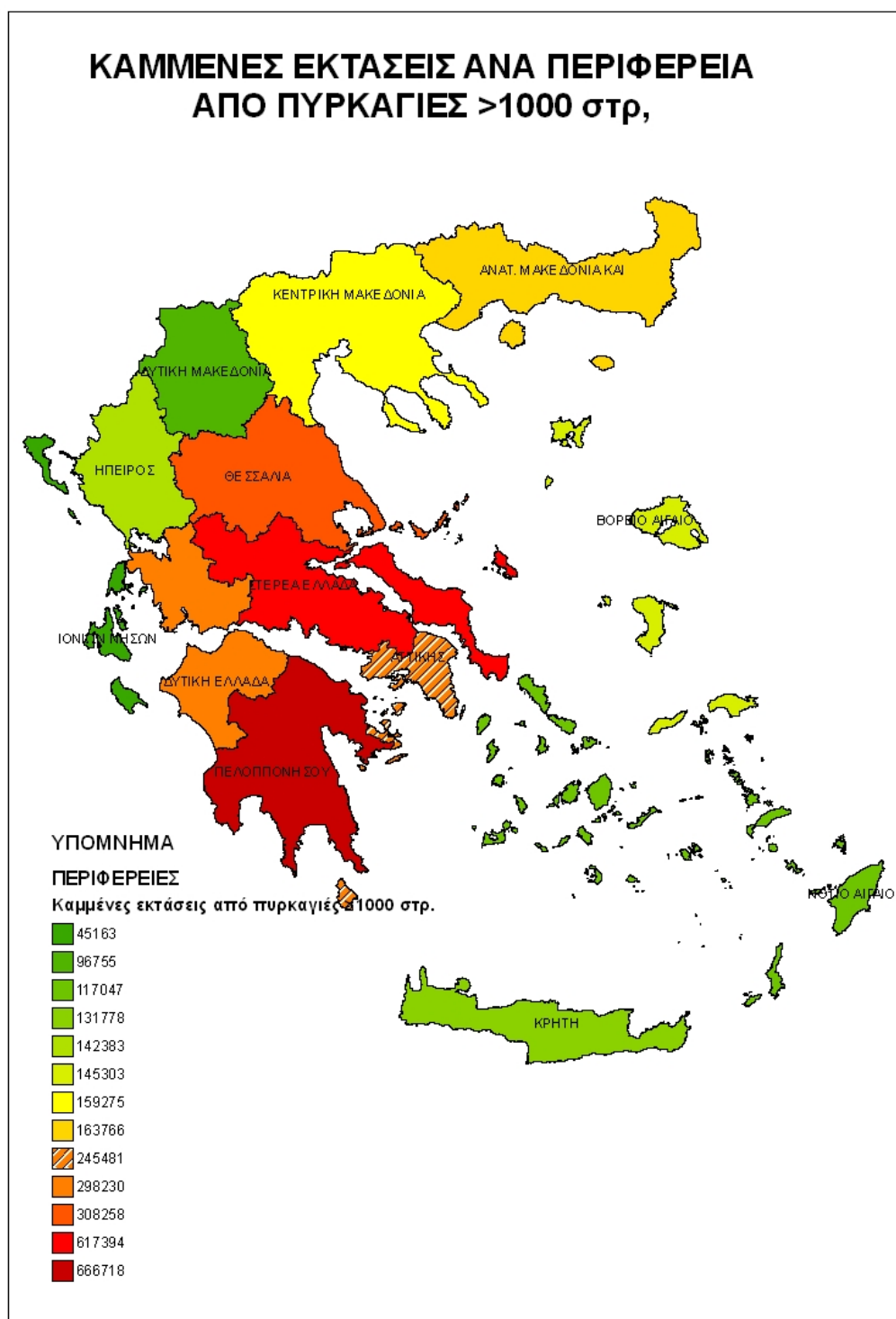
Περιφέρειες	Αριθμός πυρκαγιών (Πηγή: Υπουργείο Αγ. Α. &Τ.)	Αριθμός πυρκαγιών (Πηγή: στοιχεία βάσης πυρκαγιών)	καμένες εκτάσεις (Πηγή: στοιχεία βάσης πυρκαγιών)
Θεσσαλία	125	98	308258
Στερεάς Ελλάδας	106	96	617394
Πελοπόννησος	99	78	666718
Ηπείρου	61	53	142383
Δυτικής Ελλάδας	53	50	298230
Ανατ. Μακεδονία & Θράκη	52	51	163766
Κεντρικής Μακεδονίας	50	48	159275
Δυτικής Μακεδονίας	45	37	96755
Αττικής	43	33	245481
Βορείου Αιγαίου	34	25	145303
Κρήτης	32	29	131778
Ιονίων νήσων	27	18	45163
Νοτίου Αιγαίου	22	20	117047

«Δασικές Πυρκαγιές στη Ελλάδα για την Περίοδο 1991-2004 – Μηνύματα από την Εξέλιξη του Φαινομένου»

Οι χάρτες 6 και 7 αποτυπώνουν τη χωρική κατανομή (ανά περιφέρεια) του αριθμού των πυρκαγιών και των καμένων εκτάσεων αντίστοιχα για πυρκαγιές άνω των 1000 στρεμμάτων.



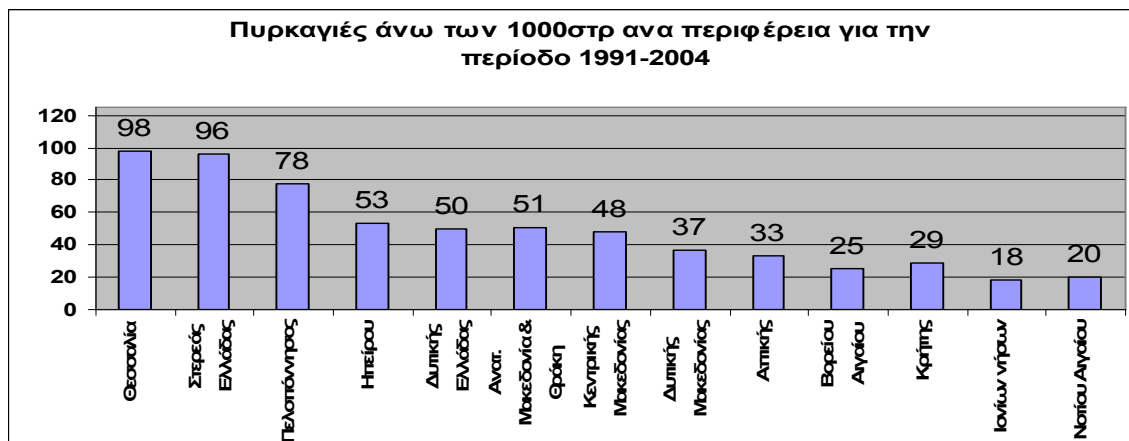
Χάρτης 6 : Χωρική κατανομή (ανά περιφέρεια) του αριθμού των πυρκαγιών άνω των χιλίων στρεμμάτων (*Πηγή: Τα στοιχεία προέρχονται από το Υπ. Α. Α.&Τ. – Γενική Διεύθυνση Ανάπτυξης και Προστασίας Δασών & Φ.Π. και αφορούν το συνολικό αριθμό των επεισοδίων για την περίοδο 1991-2004 πλην του έτους 2002*)



Χάρτης 7 : Χωρική κατανομή (ανά περιφέρεια) του αριθμού των πυρκαγιών άνω των χιλίων στρεμμάτων (Τα στοιχεία προέρχονται από τη βάση των δασικών πυρκαγιών και αφορούν την περίοδο 1991-2004)

«Δασικές Πυρκαγιές στη Ελλάδα για την Περίοδο 1991-2004 – Μηνύματα από την Εξέλιξη του Φαινομένου»

Εδώ την πρώτη θέση έχει καταλάβει η περιφέρεια Θεσσαλίας και ακολουθούν η Στερεά Ελλάδα και η Πελοπόννησος (διάγραμμα 23), δηλαδή εμφανίζονται στις πρώτες θέσεις τρεις περιφέρειες που έχουν και τις περισσότερες καμένες εκτάσεις.



Διάγραμμα 23. Παρουσίαση των επεισοδίων που προέρχονται από πυρκαγιές άνω των 1000στρεμμάτων

11.2.3. Αίτια των πυρκαγιών

Όσον αφορά τα αίτια και αυτών των πυρκαγιών, δεν φαίνεται να διαφοροποιούνται ιδιαίτερα από το γενικό σύνολο των πυρκαγιών που παρουσιάστηκε στην αρχή του κεφαλαίου. Ο Πίνακας 13 και τα διαγράμματα 24 & 25 παρουσιάζουν τη κατανομή των

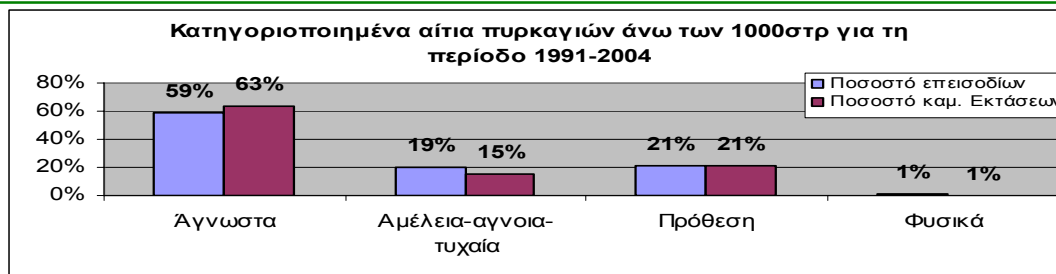
Πίνακας 13. Αίτια για τις πυρκαγιές άνω των 1000στρεμ.

Αίτια πυρκαγιών για πυρκαγιές άνω των 1000στρ	Αριθμός πυρκαγιών	Ποσοστό αριθμού πυρκαγιών	Καμένες εκτάσεις	Ποσοστό καμ. Εκτάσεων
Άγνωστα	373	58.6%	1991626	63.5%
Κακόβουλος εμπρησμός	82	12.9%	441777	14.1%
Κάψιμο καλαμιάς	63	9.9%	188381	6.0%
Βελτίωση βοσκοτόπων	45	7.1%	130733	4.2%
Κάψιμο απορριμάτων	19	3.0%	136160	4.3%
Βραχυκύκλωμα	13	2.0%	46783	1.5%
Εργαζόμενοι στην ύπαιθρο	7	1.1%	15887	0.5%
Βολές στρατού	6	0.9%	14580	0.5%
Σπινθήρας μηχανήματος	6	0.9%	36012	1.1%
Τσιγάρο	6	0.9%	17686	0.6%
Εν. πυρομανούς	4	0.6%	68118	2.2%
Κεραυνός	4	0.6%	15935	0.5%
Εν. διονητικά καθυστεριμένου	3	0.5%	4050	0.1%
Εκδρομείς	2	0.3%	4020	0.1%
Κυνηγοί	2	0.3%	4303	0.1%
Εν. παιδιού	1	0.2%	21500	0.7%
Σύνολα	636		3137551	

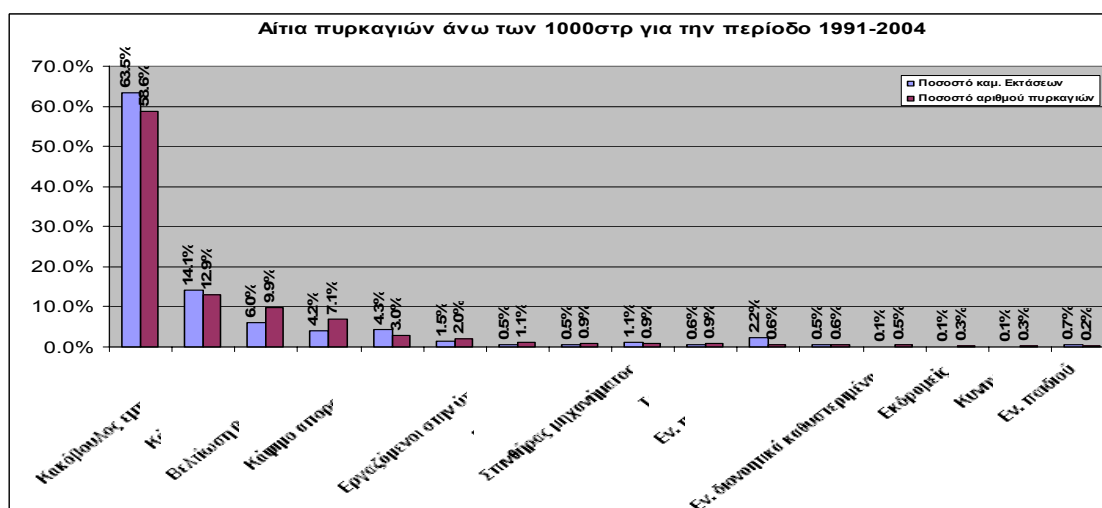
αιτιών για τις πυρκαγιές άνω των 1000 στρεμμάτων. Διαπιστώνουμε ότι τα άγνωστα αίτια έχουν και εδώ καταλάβει πάλι την πρώτη θέση με ποσοστό 59% έναντι 64% του συνόλου των επεισοδίων για την ίδια χρονική περίοδο, ενώ τη δεύτερη θέση καταλαμβάνουν οι κακόβουλοι εμπρησμοί με αυξημένο ποσοστό 21% έναντι του 13.3% του συνόλου των

«Δασικές Πυρκαγιές στη Ελλάδα για την Περίοδο 1991-2004 – Μηνύματα από την Εξέλιξη του Φαινομένου»

επεισοδίων για την ίδια χρονική περίοδο. Τέλος η αμέλεια βρίσκεται στη τρίτη θέση με ποσοστό 19% έναντι 18,2% του συνόλου των δασικών πυρκαγιών την αντίστοιχη περίοδο, ενώ τα φυσικά αίτια είναι σχεδόν αμελητέα αντιπροσωπεύοντας μόλις το 1%.



Διάγραμμα 24. Παρουσίαση ομαδοποιημένων αιτιών για πυρκαγιές άνω των 1000στρεμ.



Διάγραμμα 25. Παρουσίαση των αιτιών για πυρκαγιές άνω των 1000στρεμ.

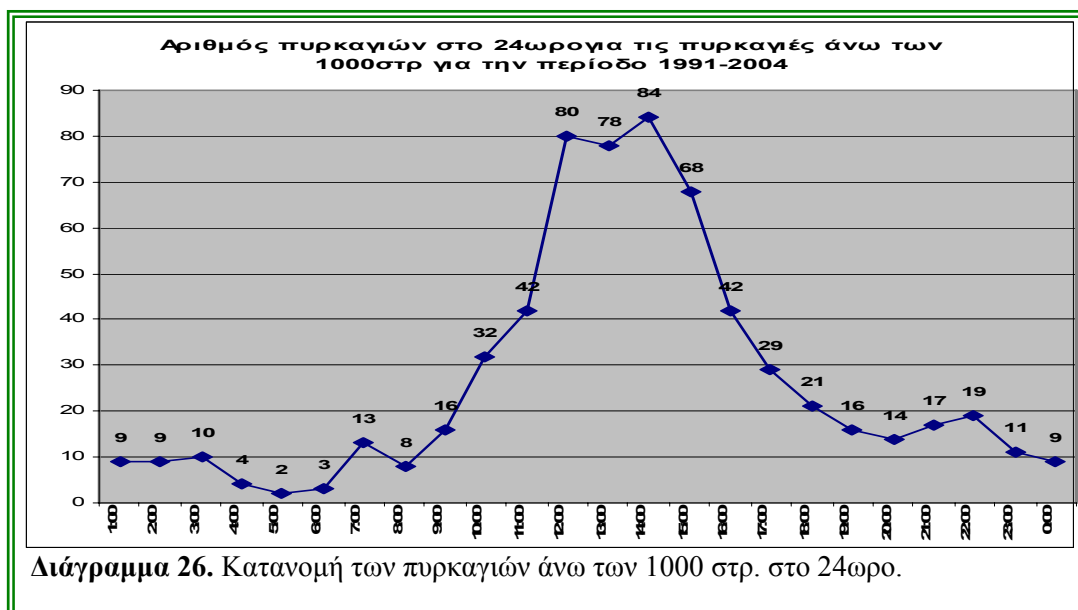
11.2.4. Ιδιαίτερα χαρακτηριστικά που επηρεάζουν την εξέλιξη των πυρκαγιών

Κατά την έναρξη μιας πυρκαγιάς υπάρχουν διάφοροι παράγοντες που μπορούν να επηρεάσουν την εξέλιξή της. Κυριότεροι από αυτούς είναι οι επικρατούντες κλιματικές συνθήκες (άνεμος, θερμοκρασία, υγρασία), το υπάρχον δασοπονικό είδος, η ποσότητα της ξηρής βιομάζας, η εποχή του έτους, η ώρα εκδήλωσης, το υπάρχον οδικό δίκτυο, ο χρόνος επέμβασης (από αρχική αναγγελία) και τα διαθέσιμα μέσα πυρόσβεσης. Από τα διαθέσιμα στοιχεία της βάσης των δασικών πυρκαγιών που δημιουργήσαμε μπορούμε να δούμε αν και πως επηρέασαν οι παράγοντες που αναφέρθηκαν την εξάπλωση των πυρκαγιών που μελετώνται.

Από τον πίνακα 14 εξάγεται το διάγραμμα 26. Σ' αυτό φαίνεται ότι οι ώρες του 24ώρου όπου έχουμε εκδήλωση πυρκαγιών οι οποίες πήραν και μεγάλη έκταση, είναι από

Πίνακας 14. Κατανομή των πυρκαγιών άνω των 1000 στρεμμάτων στο 24ώρο (1991-2004)

Ωρα έναρξης πυρκαγιών >1000	Αριθμός πυρκαγιών	Ποσοστό αριθμού πυρκαγιών	Καμένες εκτάσεις	Ποσοστό καμ. Εκτάσεων
1:00	9	1,4%	23983	0,8%
2:00	9	1,4%	70592	2,2%
3:00	10	1,6%	38621	1,2%
4:00	4	0,6%	9209	0,3%
5:00	2	0,3%	34450	1,1%
6:00	3	0,5%	17746	0,6%
7:00	13	2,0%	65963	2,1%
8:00	8	1,3%	26905	0,9%
9:00	16	2,5%	62675	2,0%
10:00	32	5,0%	119993	3,8%
11:00	42	6,6%	151018	4,8%
12:00	80	12,6%	405430	12,9%
13:00	78	12,3%	342302	10,9%
14:00	84	13,2%	448898	14,3%
15:00	68	10,7%	251268	8,0%
16:00	42	6,6%	150651	4,8%
17:00	29	4,6%	225171	7,2%
18:00	21	3,3%	109366	3,5%
19:00	16	2,5%	123388	3,9%
20:00	14	2,2%	51541	1,6%
21:00	17	2,7%	67844	2,2%
22:00	19	3,0%	282746	9,0%
23:00	11	1,7%	36487	1,2%
0:00	9	1,4%	21304	0,7%
Σύνολα	636		3137551	



τις 12:00 έως τις 15:00, δηλαδή το διάστημα της ημέρας όπου η θερμοκρασία του αέρα βρίσκεται στο υψηλότερο σημείο, η υγρασία στο χαμηλότερο σημείο του και ο άνεμος συνήθως αυξάνει τις ώρες αυτές. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα η υγρασία της καύσιμης ύλης να μειώνεται και να γίνεται ποιο εύφλεκτη. Σημαντικός είναι και ο ρόλος του ανέμου όπου επηρεάζει σημαντικά την εξέλιξη μιας φωτιάς.

Στο πίνακα 15 εμφανίζονται τα επεισόδια πυρκαγιάς ανά κατηγορία έντασης ανέμου, καθώς επίσης και η έκταση η οποία έχει καεί ανά κατηγορία ανέμου για την περίοδο 1991-2004 και μόνο για πυρκαγιές που έχουν κάψει έκταση μεγαλύτερη των

«Δασικές Πυρκαγιές στη Ελλάδα για την Περίοδο 1991-2004 – Μηνύματα από την Εξέλιξη του Φαινομένου»

1000στρεμμάτων. Από το διάγραμμα 27 φαίνεται ότι ο κύριος όγκος των επεισοδίων

Πίνακας 15. Κατανομή των επεισοδίων πυρκαγιάς άνω των 1000 στρεμμάτων ανάλογα με τον άνεμο που επικρατούσε κατά την έναρξή τους

Ένταση ανέμου	Αριθμός επεισοδίων	Αριθμός επεισοδίων %	Καμένες εκτάσεις	Καμένες εκτάσεις %
Θυελλώδης	6	1%	46730	1%
Πολύ ισχυρός	46	7%	426924	14%
Ισχυρός	224	35%	1298911	41%
Μέτριος	301	47%	1128988	36%
Νηνεμία	59	9%	235998	8%
Σύνολα από τη βάση	636		3137551	

πυρκαγιάς συγκεντρώνεται όταν επικρατούν μέτριοι και ισχυροί άνεμοι σε ποσοστό 83%,



καίγοντας μάλιστα και το 76% των εκτάσεων. Αντίθετα οι πολύ ισχυροί και ο θυελλώδεις άνεμοι κατέχουν το 8% των επεισοδίων και έχουν κάψει το 15% των εκτάσεων. Τέλος παρατηρούμε ότι όταν υπάρχει νηνεμία, εκδηλώνεται το 9% των επεισοδίων πυρκαγιάς άνω των 1000 στρεμμάτων και καίει το 8% των καμένων

εκτάσεων, ποσοστό αρκετά σημαντικό για συγκεκριμένες συνθήκες.

Στο σημείο αυτό όμως είναι σημαντικό να αναφέρουμε ότι τα μετεωρολογικά στοιχεία που συμπληρώνονται στο στατιστικό δελτίο της Δασικής Υπηρεσίας μπορεί να μην ανταποκρίνονται πλήρως στα πραγματικά κλιματικά της περιοχής έναρξης πυρκαγιάς. Αυτό συμβαίνει γιατί οι μετεωρολογικοί σταθμοί που επιλέγονται για τη συλλογή των στοιχείων για τα δελτία των δασικών πυρκαγιών, μπορεί να απέχουν πολλά χιλιόμετρα από το σημείο έναρξης. Αποτέλεσμα αυτού είναι να μην μπορούμε να γνωρίζουμε τα πραγματικά μετεωρολογικά στοιχεία της περιοχής έναρξης, αλλά γενικά τα μετεωρολογικά μιας ευρύτερης περιοχής.

Όπως έχει αναφερθεί και προηγούμενα, σημαντικός παράγοντας για την εξάπλωση μιας πυρκαγιάς αποτελεί και η εποχή κατά την οποία εκδηλώνεται, δηλαδή ο μήνας του έτους. Όταν μελετούσαμε το σύνολο των δασικών πυρκαγιών για την περίοδο 1991-2004, διαπιστώσαμε ότι οι μήνες όπου έχουμε τις περισσότερες πυρκαγιές είναι ο Ιούλιος, ο Αύγουστος και ο Σεπτέμβριος. Από το πίνακα 16 γίνεται εμφανές ότι και οι πυρκαγιές άνω

«Δασικές Πυρκαγιές στη Ελλάδα για την Περίοδο 1991-2004 – Μηνύματα από την Εξέλιξη του Φαινομένου»

των 1000 στρεμμάτων έχουν την ίδια κατανομή στο έτος. Ένα πολύ σημαντικό στοιχείο όμως που δίνει ο πίνακας 16 είναι ότι ενώ οι πυρκαγιές του Ιουλίου αποτελούν το 5,6%

Πίνακας 16. Συγκριτικός πίνακας κατανομής για τις πυρκαγιές άνω των 1000 στρεμμάτων σε σχέση με το σύνολο των πυρκαγιών για τη περίοδο 1991-2004

Μηνας	Αριθ. Επεισοδίων άνω 1000στρεμ.	Ποσοστιαία κατανομή των πυρκαγιών άνω των 1000 στρεμ. Στο χρόνο	Συνολικός αριθμός επεισοδίων	Ποσοστό αριθ. επεισοδίων από πυρκαγιές >1000 στρεμ. σε σχέση με το σύνολο των επεισοδίων	Εκταση από επεισόδια άνω των 1000 στρεμ.	Ποσοστιαία κατανομή των εκτάσεων για πυρκαγιές άνω των 1000 στρεμ. στο χρόνο	Σύνολο καμένων εκτάσεων	Ποσοστό καμένων εκτάσεων από πυρκαγιές άνω των 1000 στρεμ. σε σχέση με το σύνολο των καμένων εκτάσεων
ΙΑΝ	0	0,00%	212	0,0%	0	0,00%	4402	0,0%
ΦΕΒ	1	0,16%	569	0,2%	1700	0,05%	17252	9,9%
ΜΑΡ	6	0,94%	984	0,6%	18685	0,60%	49093	38,1%
ΑΠΡ	5	0,79%	712	0,7%	8222	0,26%	36083	22,8%
ΜΑΪ	3	0,47%	644	0,5%	10990	0,35%	32390	33,9%
ΙΟΥΝ	39	6,13%	1563	2,5%	194968	6,21%	277515	70,3%
ΙΟΥΛ	194	30,50%	3472	5,6%	1092501	34,82%	1315198	83,1%
ΑΥΓ	208	32,70%	4480	4,6%	1027064	32,73%	1352330	75,9%
ΣΕΠ	129	20,28%	3578	3,6%	573080	18,27%	857370	66,8%
ΟΚΤ	40	6,29%	2054	1,9%	166941	5,32%	271694	61,4%
ΝΟΕ	8	1,26%	448	1,8%	15457	0,49%	30939	50,0%
ΔΕΚ	3	0,47%	115	2,6%	27943	0,89%	31373	89,1%
Σύνολα	636		18831	3,4%	3137551		4275639	73,4%

του συνόλου των επεισοδίων του μήνα, αυτές όμως καταστρέφουν το 83% του συνόλου των καμένων του μήνα. Το ίδιο συμβαίνει και με τον Αύγουστο όπου έχουμε το 4,6% των επεισοδίων να έχει κάψει το 76% του συνόλου των εκτάσεων του μήνα. Τέλος αξιοσημείωτο δεδομένο του πίνακα είναι ότι το 89,1% των καμένων εκτάσεων που έχουν καεί το μήνα Δεκέμβριο, έχουν καεί από πυρκαγιές άνω το 1000 στρεμμάτων.

Όπως αναφέρθηκε και προηγούμενα, σημαντικό στοιχείο για την εξάπλωση μιας πυρκαγιάς είναι και το σημείο στο οποίο εκδηλώνεται. Γι' αυτό αναζητήθηκαν τα σημεία έναρξης αυτών των πυρκαγιών τα οποία εμφανίζονται στον πίνακα 17 όπου

Πίνακας 17. Κατανομή των επεισοδίων πυρκαγιάς και των καμένων εκτάσεων ανάλογα με το σημείο έναρξης για πυρκαγιές άνω των 1000 στρεμμάτων

Σημείο έναρξης μεγάλων πυρκαγιών	Καμένη έκταση	Ποσοστό καμένης έκτασης %	Αριθμός πυρκαγιών	Ποσοστό αριθμού πυρκαγιών %
Άγνωστο	3120	0,1%	1	0,2%
Αναγέννηση-Αναδάσωση	24381	0,8%	10	1,6%
Γεωργοδενδροκομική καλλιέργεια	444076	14,2%	123	19,3%
Γεωργοκτηνοτροφική εγκατάσταση	134215	4,3%	17	2,7%
Δασική έκταση	1193408	38,0%	249	39,2%
Δάσος	871465	27,8%	123	19,3%
Δασικό έδαφος	185594	5,9%	43	6,8%
Δασικός δρόμος	75417	2,4%	13	2,0%
Εθνικός-επαρχιακός δρόμος	166832	5,3%	46	7,2%
Κατοικημένη έκταση	39043	1,2%	11	1,7%
Σύνολα	3137551		636	

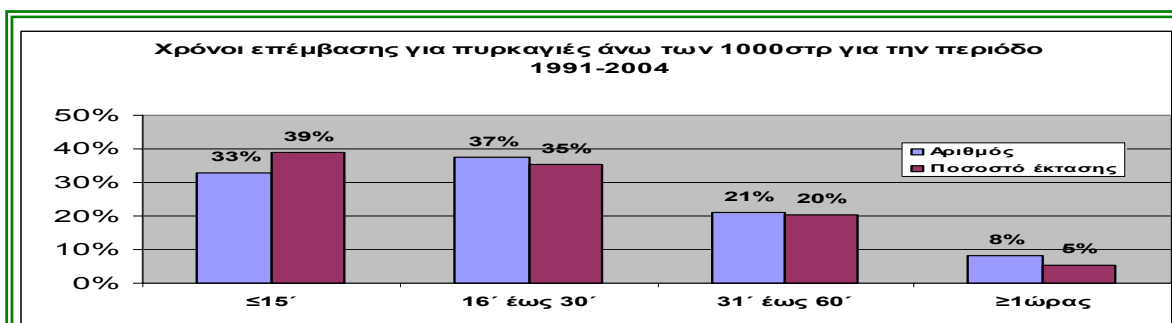
καταγράφονται τα σημεία από όπου ξεκίνησαν οι 636 πυρκαγιές άνω των 1000 στρεμμάτων. Έτσι έχουμε για αυτές το 39,2% να ξεκινά από δασική έκταση (θαμνοτόπια) και το 19,3% από υψηλό δάσος, δηλαδή ένα σύνολο 58,5% ξεκινά από δάσος. Αυτό αποτελεί ένα σημαντικό ποσοστό το οποίο όταν το αναχθεί στην καμένη έκταση διαπιστώνεται ότι καίει το 65,8% του συνόλου των καμένων εκτάσεων αυτών των πυρκαγιών. Σημαντικό ποσοστό αποτελούν όμως και οι πυρκαγιές που ξεκινούν από γεωργικές εκτάσεις (19,3%) και οι οποίες καίνε το 14,2% των εκτάσεων αυτών των πυρκαγιών.

Ο χρόνος επέμβασης είναι επίσης ένας από τους πιο σημαντικούς παράγοντες σε μια πυρκαγιά (Πίνακας 18). Αυτό σημαίνει ότι όσο πιο γρήγορα επέμβουμε τόσο πιο αποτελεσματική μπορεί να είναι η προσπάθειά μας. Από το διάγραμμα 28 διαπιστώνουμε

Πίνακας 18. Κατανομή του αριθμού πυρκαγιών και των καμένων εκτάσεων σε σχέση με το χρόνο επέμβασης (για πυρκαγιές >1000 στρεμ.)

Κατηγορία	Αριθμός	Ποσοστό αριθμού	Έκταση	Ποσοστό έκτασης
≤15'	210	33%	1222075	39%
16' έως 30'	238	37%	1112175	35%
31' έως 60'	135	21%	639425	20%
≥1ώρας	53	8%	163876	5%
Συνολα	636		3137551	

ότι το 33% των περιστατικών έχει αντιμετωπιστεί εντός του 15λέπτου και έχει καταστρέψει το 39% της καμένης έκτασης των πυρκαγιών άνω των 1000στρεμμάτων. Συνεχίζοντας, παρατηρούμε ότι εντός του δεύτερου 15λέπτου αντιμετωπίζεται το 37% των επεισοδίων τα οποία όμως καίνε το 35% των εκτάσεων. Ακολουθούν οι άλλες δύο κατηγορίες οι οποίες αποτελούν το 29% των επεισοδίων και καίνε το 25% των εκτάσεων. Αν θέλουμε να δώσουμε μια απάντηση στο γιατί συμβαίνουν αυτά, θα λέγαμε ότι η



Διάγραμμα 28. Κατανομή των χρόνων επέμβασης για πυρκαγιές άνω των 1000στρεμμάτων.

«Δασικές Πυρκαγιές στη Ελλάδα για την Περίοδο 1991-2004 – Μηνύματα από την Εξέλιξη του Φαινομένου»

απάντηση βρίσκεται στο υψηλό ποσοστό άγνωστων των αιτίων και του εμπρησμού (80%). Επομένως έχουν επιλεγεί συνθήκες ευνοϊκές για επέκταση των πυρκαγιών σε συνδυασμό με την ταυτόχρονη έναρξη και άλλων πυρκαγιών και αποτέλεσμα αυτού είναι ο μηχανισμός κατάσβεσης να μην επαρκεί.

Αναζητήθηκε επίσης το γιατί ενώ έχουμε αργούς χρόνους επέμβασης, έχουμε λιγότερες καμένες εκτάσεις, ενώ αναμέναμε να συμβεί το αντίθετο. Η απάντηση μας δόθηκε μέσω της βάσης όπου διαπιστώσαμε ότι τα επεισόδια αυτά έχουν εκδηλωθεί σε περιοχές με μεγάλο σχετικό υψόμετρο και η βλάστηση αποτελείται από είδη δρυός, ψυχρόβιων κωνοφόρων και φρυγανότοπους.

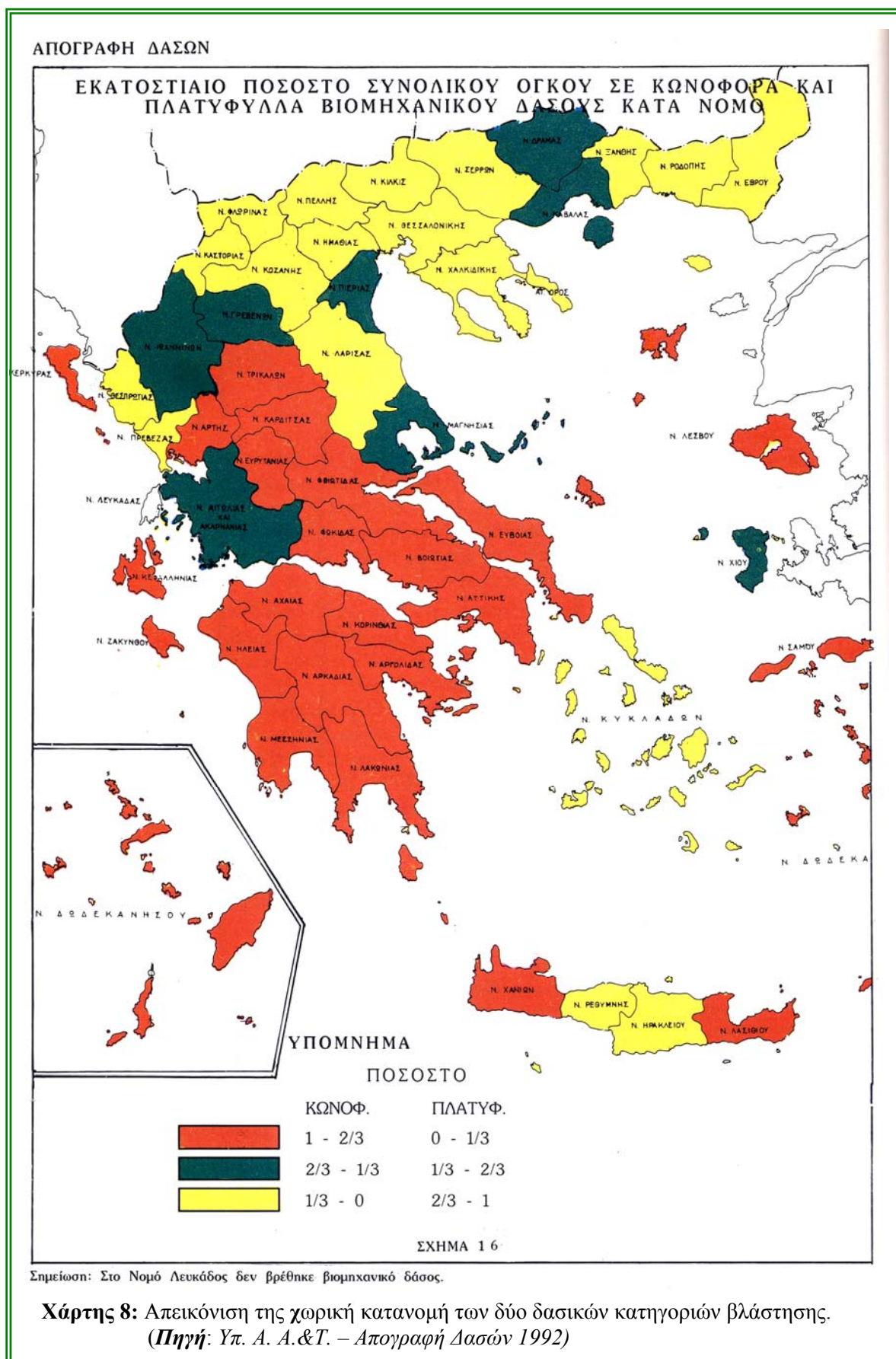
Με αφορμή την προηγούμενη παρατήρηση, αναζητήσαμε τα δασοπονικά είδη τα οποία καίγονται συνήθως στις πυρκαγιές άνω των 1000στρεμμάτων. Στο πίνακα 19 που ακολουθεί έχουν καταγραφεί τα επεισόδια ανά δασοπονικό είδος καθώς και οι εκτάσεις που αντιστοιχούν σε κάθε δασοπονικό είδος. Από τον πίνακα 19 γίνεται άμεσα αντιληπτό

Πίνακας 19. Κατανομή των πυρκαγιών άνω των 1000 στρεμμάτων ανά δασοπονικό είδος για την περίοδο 1991-2004

Δασοπονικό είδος για πυρκαγιές άνω των 1000στρ	Αριθμός επεισοδίων		Δασική βλάστηση που έχει καεί	Ποσοστό καμ. Εκτάσεων
Αειφύλλα Πλατύφυλλα	167	26,3%	1088116	34,834%
Χαλέπτιος πεύκη	84	13,2%	631454	20,215%
Πουρνάρι	98	15,4%	310356	9,936%
Χορτοσκεπής εκτάσεις	55	8,6%	277038	8,869%
Τραχεία πεύκη	34	5,3%	173954	5,569%
Φρυγανοσκεπείς εκτάσεις	37	5,8%	169993	5,442%
Δρυς φυλλοβόλλος	60	9,4%	135073	4,324%
Μαύρη Πεύκη	38	6,0%	100632	3,222%
Αναγέννηση	9	1,4%	75785	2,426%
Ελάτη	8	1,3%	36330	1,163%
Φυλλοβόλα πλατύφυλλα	15	2,4%	33341	1,067%
Αναδάσωση	11	1,7%	33245	1,064%
Λοιπά θερμόβια πλατύφυλλα	6	0,9%	22471	0,719%
Αριά	3	0,5%	14675	0,470%
Δασική πεύκη	1	0,2%	6073	0,194%
Λοιπά ψυχρόβια κωνοφόρα	1	0,2%	5765	0,185%
Οξιά	8	1,3%	5000	0,160%
Λευκόδερμος πεύκη		0,0%	2921	0,094%
Λοιπά θερμόβια κωνοφόρα		0,0%	700	0,022%
Καστανιά		0,0%	540	0,017%
Κουκουναριά		0,0%	197	0,006%
Κυπάρισσος	1	0,2%	33	0,001%
Σιτηρά-Ελιές-Λοιπές καλλιέργειες		0,0%	13859	0,444%
Σύνολα	636		3137551	

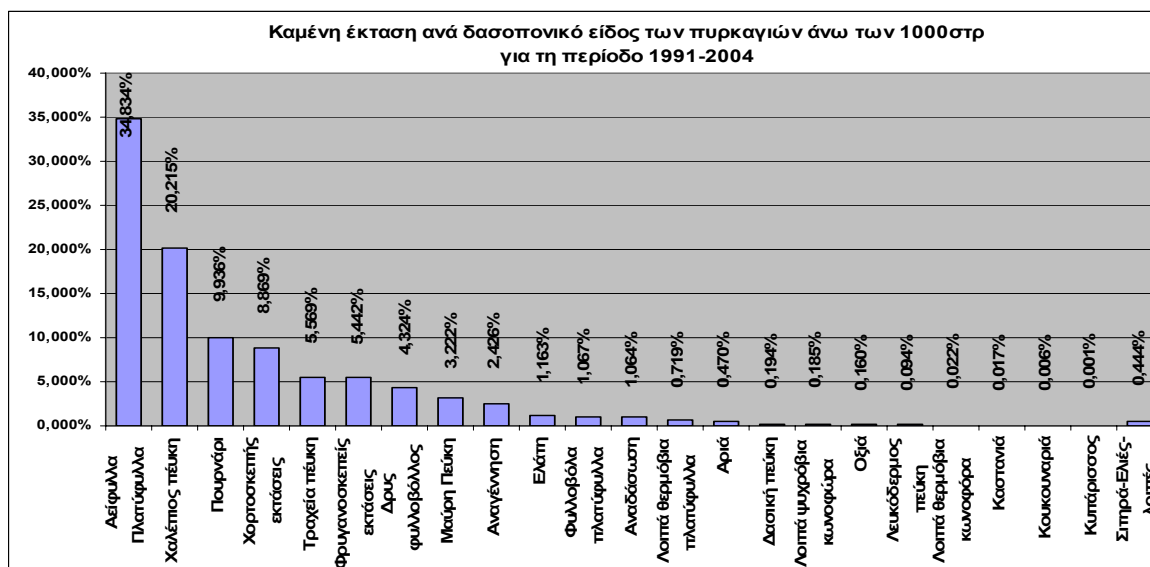
ότι και στις πυρκαγιές άνω των 1000 στρεμμάτων την πρώτη θέση σε αριθμό πυρκαγιών καταλαμβάνουν τα δάση αειφύλλων πλατυφύλλων με ποσοστό 26,2% και ακολουθούν τα δάση χαλεπίου πεύκης με ποσοστό 13,2%. Ο χάρτης 8 δίνει μια εικόνα της κατανομής της βλάστησης σε δύο κατηγορίες (κωνοφόρα και πλατύφυλλα), για να γίνει πιο κατανοητή η ποσοστιαία κατανομή του πίνακα 19.

«Δασικές Πυρκαγιές στη Ελλάδα για την Περίοδο 1991-2004 – Μηνύματα από την Εξέλιξη του Φαινομένου»



«Δασικές Πυρκαγιές στη Ελλάδα για την Περίοδο 1991-2004 – Μηνύματα από την Εξέλιξη του Φαινομένου»

Όμως και από το διάγραμμα 29 είναι εμφανές ότι τις περισσότερες καμένες εκτάσεις τις



Διάγραμμα 29. Κατανομή των καμένων εκτάσεων από πυρκαγιές >1000στρεμμάτων ανά δασοπονικό είδος για την περίοδο 1991-2004

έχουμε σε αείφυλλα πλατύφυλλα σε ποσοστό 34,8% και ακολουθεί η χαλέπιος πεύκη με ποσοστό 20,2%. Τα δασοπονικά είδη που ακολουθούν είναι είτε εκείνα που καταλαμβάνουν μικρότερες εκτάσεις στον Ελλαδικό χώρο, είτε είναι είδη που βρίσκονται σε μεγάλα υψόμετρα, οπότε και οι συνθήκες για έναρξη και εξάπλωση πυρκαγιάς δεν είναι ευνοϊκές.

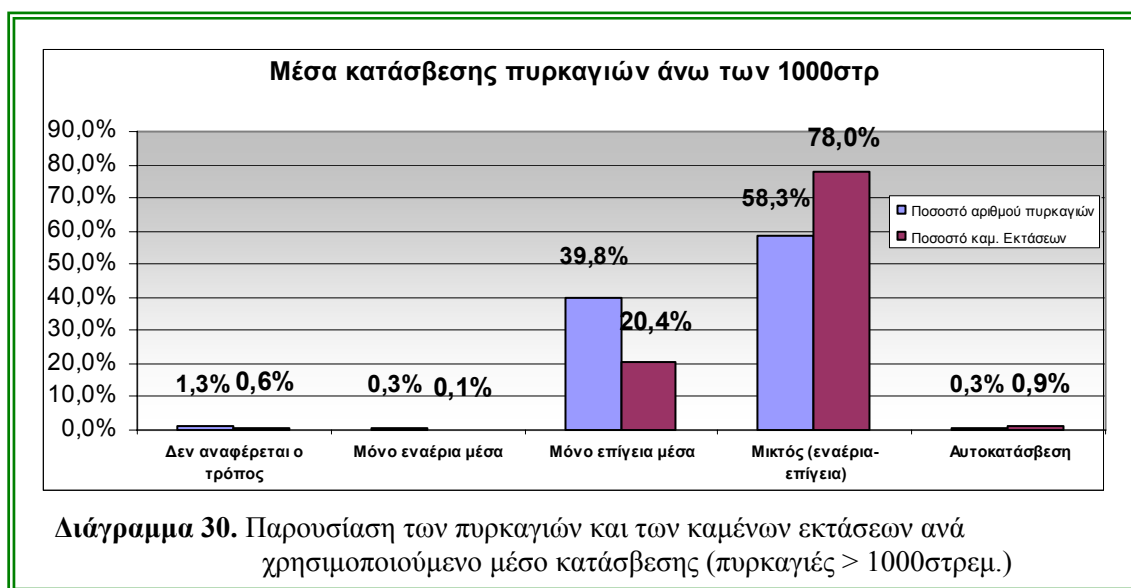
Ολοκληρώνοντας την αναφορά μας στις πυρκαγιές άνω των 1000στρεμμάτων, παρουσιάζουμε τα στοιχεία που αφορούν στα χρησιμοποιούμενα μέσα κατάσβεσης και

Πίνακας 20. Κατανομή των πυρκαγιών σε σχέση με τα χρησιμοποιούμενα μέσα κατάσβεσης (1991-2004)

Τρόπος κατάσβεση πυρκαγιών άνω των 1000στρ	Αριθμός πυρκαγιών	Ποσοστό αριθμού πυρκαγιών	Καμένες εκτάσεις	Ποσοστό καμ. Εκτάσεων
Δεν αναφέρεται ο τρόπος	8	1,3%	17755	0,6%
Μόνο εναέρια μέσα	2	0,3%	2750	0,1%
Μόνο επίγεια μέσα	253	39,8%	639413	20,4%
Μικτός (εναέρια-επίγεια)	371	58,3%	2448394	78,0%
Αυτοκατάσβεση	2	0,3%	29239	0,9%
Σύνολα	636		3137551	

πως συνεισφέρουν στην καταστολή των δασικών πυρκαγιών. Στον πίνακα 20 παρουσιάζονται τα επεισόδια και οι καμένες εκτάσεις των πυρκαγιών άνω των 1000 στρεμμάτων, σε σχέση με τα χρησιμοποιούμενα μέσα κατάσβεσης. Από το διάγραμμα 30 γίνεται εμφανές ότι το 39,8% των πυρκαγιών αυτών αντιμετωπίστηκε με

επίγεια μέσα και τότε καταστράφηκε το 20,4% των εκτάσεων, ενώ το 58,3% των πυρκαγιών αντιμετωπίστηκε με επίγεια και εναέρια μέσα και τότε κάηκε το 78% των εκτάσεων (Διάγραμμα 30). Διαπιστώνουμε δηλαδή ότι οι συντονισμένες ενέργειες των επίγειων μέσων μπορούν να είναι ποιο αποτελεσματικές σε ορισμένες περιπτώσεις.



Αντίθετα όταν επεμβαίνουν επίγεια και εναέρια μέσα, διαπιστώνουμε ότι έχουμε μεγάλες καταστροφές. Αυτό μπορεί να οφείλεται είτε σε μη σωστό συντονισμό εναέριων και επίγειων μέσων, είτε στο ότι η κατάσβεση στηρίζεται κυρίως στα εναέρια μέσα και τα επίγεια έχουν μηδενική σχεδόν συνεισφορά.

11.3. Επιλογή πυρόπληκτων περιφερειών και Νομών της χώρας

Στα προηγούμενα κεφάλαια (11.1.2. και 11.1.3.) ορίστηκαν κριτήρια τα οποία θα βοηθούσαν στην επιλογή των λεγόμενων πυρόπληκτων περιοχών. Πριν όμως από αυτό, θα πρέπει να εξηγηθεί τι εννοούμε όταν λέμε πυρόπληκτες περιοχές. Έτσι **ορίζεται ως πυρόπληκτη** μια περιοχή η οποία παρουσιάζει συχνή εμφάνιση πυρκαγιών και μεγάλο αριθμό καμένων εκτάσεων με αποτέλεσμα να επηρεάζεται η παραγωγική διαδικασία της περιοχής και κατ' επέκταση και η ζωή των κατοίκων της.

Τα κριτήρια τα οποία ορίστηκαν για τον καθορισμό των πυρόπληκτων περιοχών είναι:

- α) Η έκταση των καμένων εκτάσεων σε απόλυτους αριθμούς
- β) Το ποσοστό δάσους που αντιπροσωπεύει η παραπάνω καμένη έκταση για την περιφέρεια και
- γ) η χωρική κατανομή των μεγάλων πυρκαγιών

Μελετώντας τα κριτήρια ένα-ένα για τις περιφέρειες διαπιστώνεται ότι:

Όσο αφορά το **πρώτο κριτήριο των καμένων εκτάσεων**, τις πρώτες θέσεις καταλαμβάνουν οι περιφέρειες Πελοποννήσου, Στερεάς Ελλάδας, Θεσσαλίας, Δυτικής Ελλάδας και Αττικής. Όσο αφορά το **δεύτερο κριτήριο του ποσοστού καμένων εκτάσεων** που αντιπροσωπεύει το σύνολο της δασοκάλυψης της περιφέρειας, είναι οι περιφέρειες Αττικής, Βορείου Αιγαίου, Ιονίων νήσων, Πελοποννήσου και Θεσσαλίας. Τέλος όσον αφορά και το **τρίτο κριτήριο της χωρικής κατανομής των μεγάλων πυρκαγιών**, οι περιφέρειες που έχουν τα περισσότερα επεισόδια είναι η Θεσσαλία, η Στερεά Ελλάδα, η Πελοπόννησος, η Ήπειρο και η Δυτική Ελλάδα, ενώ ως προς τις περιφέρειες που έχουν τις περισσότερες καμένες εκτάσεις, η κατάταξη αυτών είναι Πελοπόννησος, η Στερεά Ελλάδα, Θεσσαλία, Δυτική Ελλάδα και Αττική.

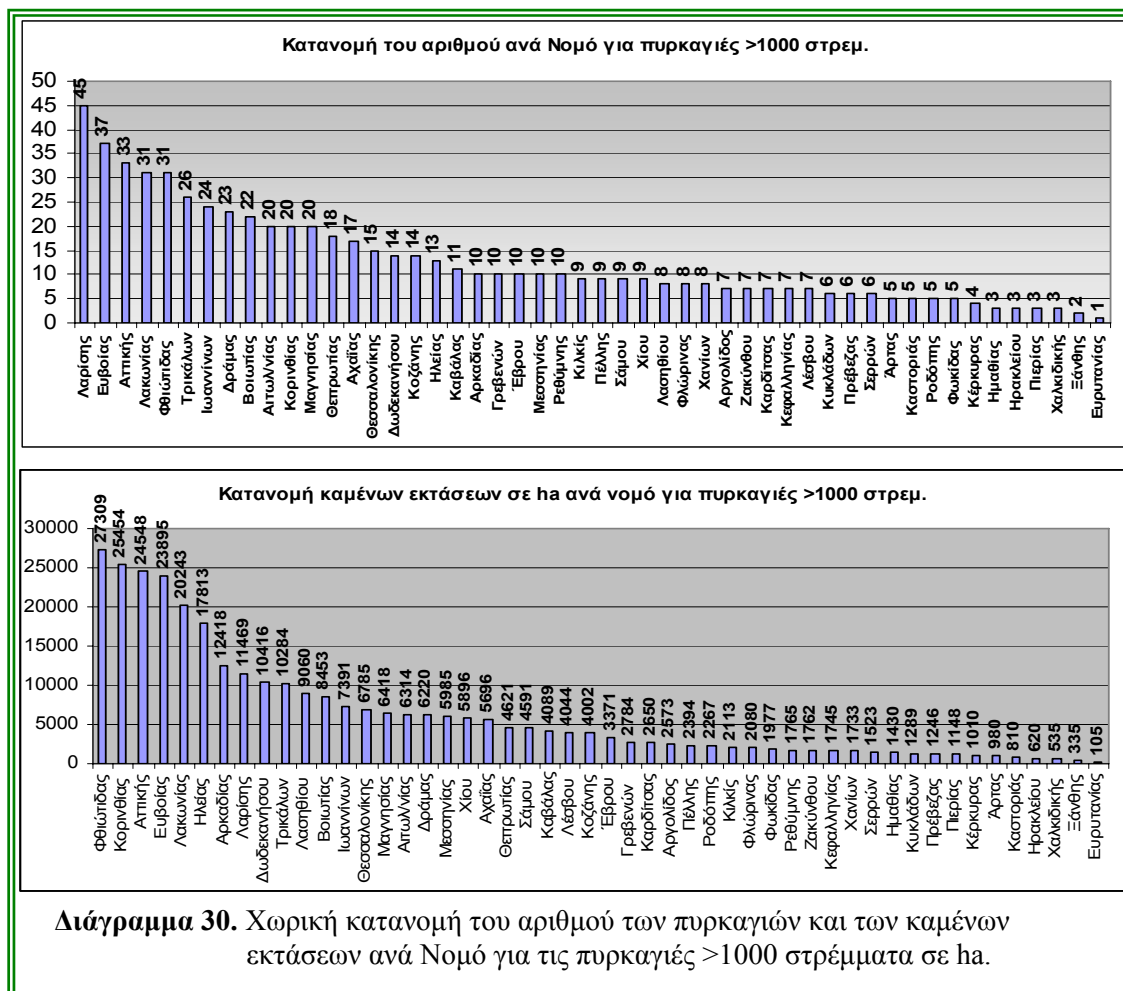
Από τις κατατάξεις των περιφερειών βάση των κριτηρίων διαπιστώνουμε ότι υπάρχουν περιφέρειες που βρίσκονται στην πρώτη πεντάδα σε όλα τα κριτήρια και αυτές είναι η Αττική, η Πελοπόννησος και η Θεσσαλία και ακολουθούν οι περιφέρειες Στερεάς Ελλάδας και Δυτικής Ελλάδας οι οποίες καλύπτουν τα δύο από τα τρία κριτήρια.

Αντίστοιχη μελέτη έγινε και για τους Νομούς της χώρας και διαπιστώθηκε ότι:

Όσο αφορά τον αριθμό των **καμένων εκτάσεων συνολικά**, τις πρώτες θέσεις καταλαμβάνουν οι Νομοί Φθιώτιδας, Ευβοίας, Αττικής, Κορινθίας, Λακωνίας και Ηλείας. Όσον αφορά το **ποσοστό των καμένων εκτάσεων** ως προς τη δασοκάλυψη του νομού, είναι οι Νομοί Κέρκυρας, Ηλείας, Κορινθίας, Λασιθίου, Ζακύνθου και Αττικής. Τέλος

«Δασικές Πυρκαγιές στη Ελλάδα για την Περίοδο 1991-2004 – Μηνύματα από την Εξέλιξη του Φαινομένου»

όσον αφορά τη χωρική κατανομή των πυρκαγιών άνω των 1000 στρεμμάτων (όπως



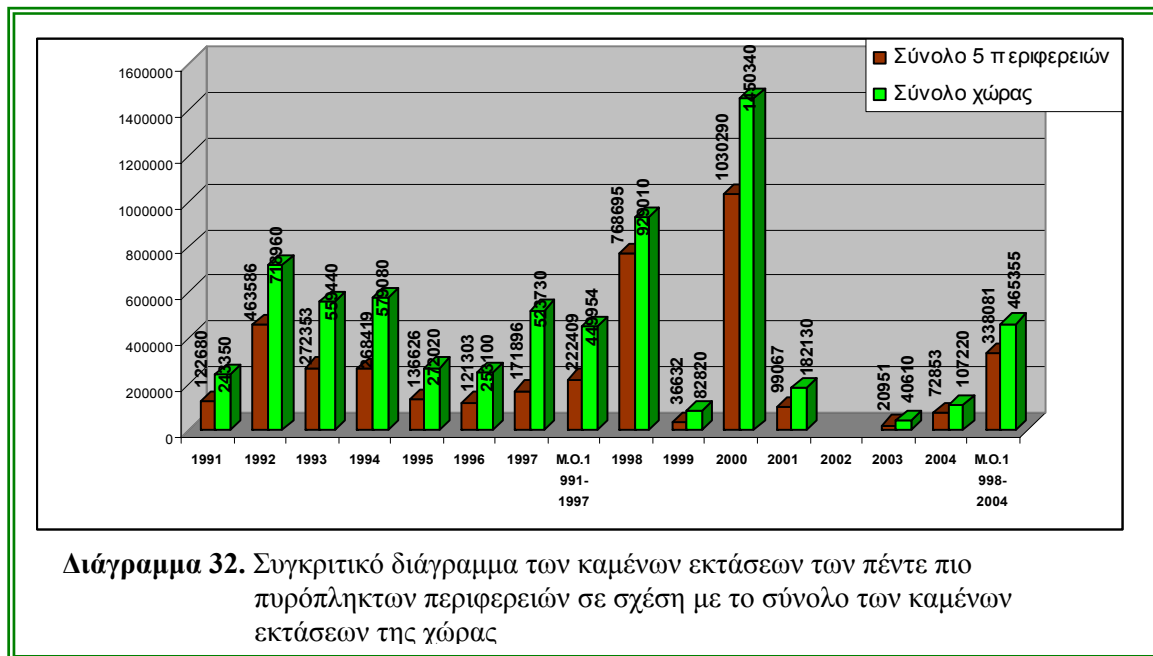
αυτό φαίνεται στο διάγραμμα 31), οι Νομοί της χώρας που παρουσιάζουν τα περισσότερα επεισόδια είναι της Λάρισας, της Εύβοιας, της Αττικής, της Λακωνίας, της Φθιώτιδας και των Τρικάλων, ενώ όσον αφορά τις καμένες εκτάσεις από τις μεγάλες φωτιές, είναι οι Νομοί Φθιώτιδας, Κορινθίας, Αττικής, Ευβοίας, Λακωνίας και Ηλείας. Βάση των παραπάνω οι νομοί οι οποίοι μπορούν να χαρακτηριστούν ως ποιο πυρόπληκτοι, είναι της Αττικής, Ηλείας και Ευβοίας γιατί συγκεντρώνουν όλα τα κριτήρια που τέθηκαν καθώς και οι Νομοί Κορινθίας και Λακωνίας γιατί συμπληρώνουν τα περισσότερα από τα κριτήρια σε σχέση με τους υπόλοιπους.

Στην επεξεργασία που θα ακολουθήσει στα επόμενα υποκεφάλαια θα ασχοληθούμε με τις πυρόπληκτες περιφέρειες Πελοποννήσου, Στερεάς Ελλάδας, Θεσσαλίας, Δυτικής Ελλάδας και Αττικής.

Σημειώνεται ότι οι περιφέρειες αυτές συγκεντρώνουν το 60% των καμένων εκτάσεων της χώρας, όπως αυτό προκύπτει από την επεξεργασία της βάσης των δασικών πυρκαγιών για την περίοδο 1991-2004 και η συνολική τους έκταση αντιστοιχεί στο 45% της επικράτειας. Στο διάγραμμα 32 εμφανίζονται οι καμένες εκτάσεις αυτών σε σύγκριση

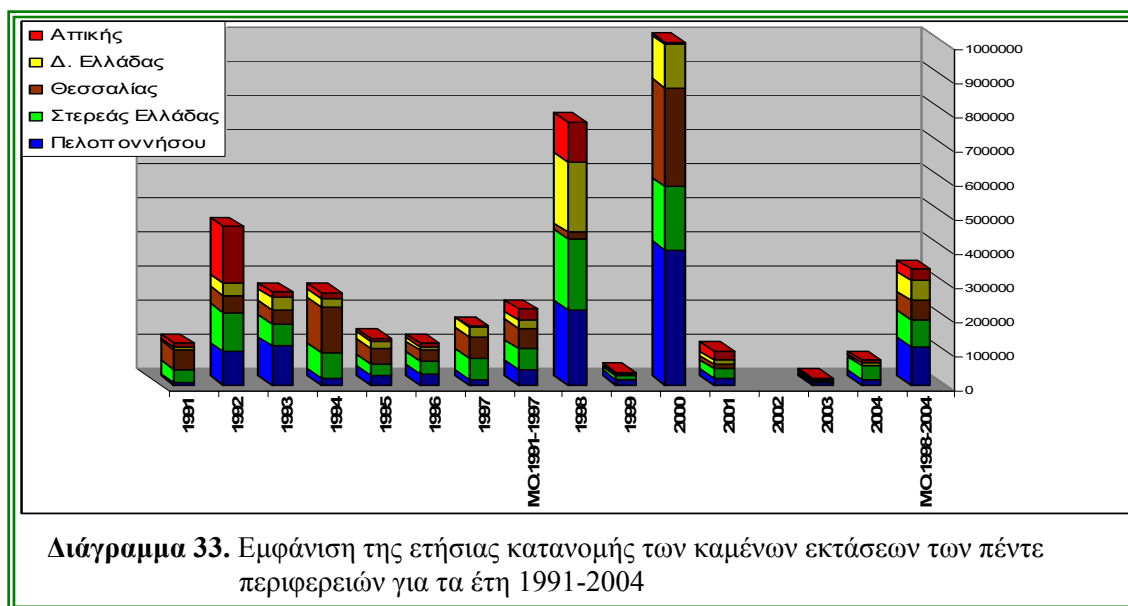
«Δασικές Πυρκαγιές στη Ελλάδα για την Περίοδο 1991-2004 – Μηνύματα από την Εξέλιξη του Φαινομένου»

με το σύνολο των καμένων εκτάσεων της χώρας κατ' έτος για την περίοδο 1991-2004. Παρατηρείται τις χρονιές όπου έχουμε έξαρση των καμένων εκτάσεων στο σύνολο της χώρας, το σύνολο των καμένων εκτάσεων των πέντε περιφερειών ξεπερνά το 50% του



συνόλου.

Στο διάγραμμα 33 βλέπουμε τις καμένες εκτάσεις που αφορούν τις πέντε αυτές περιφέρειες με το ποσοστό που αντιστοιχεί σε κάθε μία από αυτές. Παρατηρείται τις χρονιές όπου υπάρχουν εξάρσεις για το σύνολο τη χώρας, παρουσιάζεται αντίστοιχη έξαρση.



Όπως προαναφέραμε στα έτη 1992, 1998 και 2000 παρουσιάζεται έξαρση σε καμένες εκτάσεις με ποσοστά το 50% του συνόλου των καμένων εκτάσεων της χώρας.

Καούκης Κωνσταντίνος
Δασοπόνος

«Δασικές Πυρκαγιές στη Ελλάδα για την Περίοδο 1991-2004 – Μηνύματα από την Εξέλιξη του Φαινομένου»

Αυτό αναλύθηκε και διαπιστώθηκε ότι τα ποσοστά αυτά ήταν εντυπωσιακά αφού έφθασαν οι καμένες εκτάσεις των πέντε περιφερειών να ανέρχονται στο 65% για το 1992, στο 83% για το 1998 και στο 71% για το 2000, σε σχέση με το σύνολο των καμένων εκτάσεων της χώρας (πίνακας 21) .

Πίνακας 21. Συγκριτικά στοιχεία καμένων εκτάσεων για κάθε μία από τις πυρόπληκτες περιφέρειες για τις χρονιές της έξαρσης σε σχέση με το σύνολο της χώρας

Περιφέρειες	ΕΤΗ		
	1992	1998	2000
Στ. Ελλάδα	114969	207353	185318
Δυτ. Ελλάδα	35224	205564	125565
Πελοπόννησος	96180	218976	393874
Θεσσαλία	50043	20505	288799
Αττικής	167170	116297	36734
Μερικό Σύνολο	465578	770693	1032290
Γεν. σύνολο χώρας	718960	929010	1450340
Ποσοστό επί του συνόλου της χώρας	65%	83%	71%

Στη συνέχεια επιχειρείται η ανάλυση της κάθε περιφέρειας ξεχωριστά ώστε να εντοπισθούν πιθανές ιδιαιτερότητες που παρουσιάζουν.

11.4. Περιφέρεια Πελοποννήσου

11.4.1. Γεωγραφικά Στοιχεία

Η περιφέρεια Πελοποννήσου έχει συνολική έκταση 15.490 χμ² και αντιπροσωπεύει το 11,7% της συνολικής έκτασης της χώρας. Χαρακτηριστικό της μορφολογίας της είναι οι μεγάλοι ορεινοί όγκοι (50,1% της έκτασης), οι οποίοι καταλαμβάνουν το κεντρικό της τμήμα, ενώ μόνο το 21,5% αυτής είναι πεδινό (και το 28,4% ημιορεινό), κυρίως στις παραθαλάσσιες περιοχές όπου σχηματίζονται αρκετές πεδιάδες, προσχωσιγενούς κυρίως προέλευσης. Ωστόσο, παρά το μικρό ποσοστό των πεδινών εκτάσεων, η περιφέρεια αυτή διαθέτει μερικές από τις πιο εύφορες πεδινές περιοχές της χώρας, όπως ο Αργολικός Κάμπος και ο Κάμπος της Κορινθίας (Πηγή: Π.Ε.Π. Πελοποννήσου).

Η Πελοπόννησος έχει ποικιλόμορφο ανάγλυφο, που χαρακτηρίζεται από εντυπωσιακές αντιθέσεις. Το μισό περίπου (49%) της συνολικής έκτασης της Περιφέρειας Πελοποννήσου αποτελείται από δάση και δασικές εκτάσεις (Υ.Α.Α.& Τ., Απογραφή δασών 1992).

Η περιφέρεια αποτελείται από τους νομούς Αργολίδας (46% δασοκάλυψη), Αρκαδίας (55% δασοκάλυψη), Κορινθίας (55% δασοκάλυψη), Λακωνίας (48% δασοκάλυψη) και Μεσσηνία (37% δασοκάλυψη).

Από το σύνολο των δήμων και κοινοτήτων (885) που υπάρχουν στην περιφέρεια Πελοποννήσου, το 40% ανήκει σε ορεινές περιοχές (354), ενώ το 19,9% του πληθυσμού κατοικεί στον ορεινό χώρο. Οι περιοχές αυτές χαρακτηρίζονται από το χαμηλό επίπεδο υποδομών, γεωγραφική απομόνωση από τις υπόλοιπες περιοχές και έλλειψη επαρκών συνδέσεων, χαμηλά εισοδήματα, γηρασμένο πληθυσμό και παραδοσιακές αγροτικές και κτηνοτροφικές καλλιέργειες (Πηγή: Π.Ε.Π. Πελοποννήσου).

11.4.2. Πληθυσμιακά Δεδομένα

Από την εξέταση που βασίζονται στα αποτελέσματα της απογραφής της Εθνικής Στατιστικής Υπηρεσίας Ελλάδας του 2001, προκύπτει ότι ο ρυθμός μεταβολής του πληθυσμού της Περιφέρειας την περίοδο 1991 –2001 είναι 5,2% και υπολείπεται του αντίστοιχου εθνικού (6,9%), επιβεβαιώνοντας τη συνέχιση της πληθυσμιακής αποδυνάμωσης της Περιφέρειας. Με βάση στοιχεία της Eurostat, η μεταβολή του πληθυσμού στο σύνολο της Ε.Ε. των 15 για τα έτη 1991-1999 βρίσκεται στο 2,64%.

Η πληθυσμιακή πυκνότητα το 2001 διαμορφώνεται σε 41,21 κατ/τ.χλμ. (ελαφρά υψηλότερη σε σχέση με εκείνη του 1991 που ήταν 39,2 κατ/τ.χλμ.) και πολύ χαμηλότερη

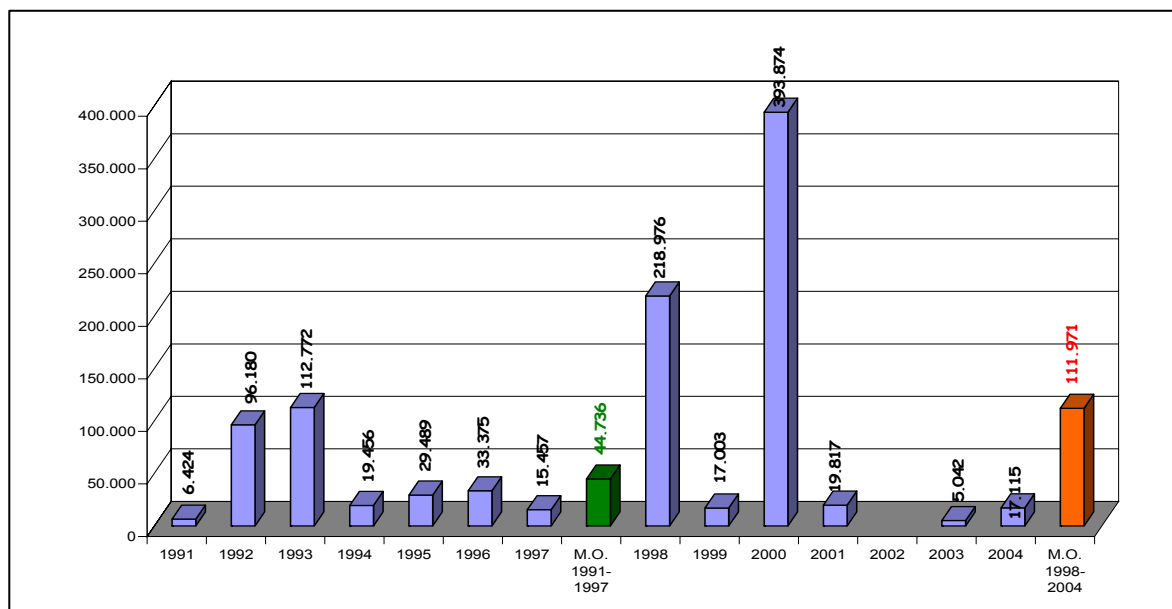
Καούκης Κωνσταντίνος
Δασοπόνος

των 83,08 και 77,75 που είναι τα αντίστοιχα μεγέθη σε επίπεδο χώρας, μη μεταβάλλοντας έτσι την επισήμανση των εκ των προτέρων αξιολογήσεων για τον αραιοκατοικημένο και “αγροτικό” χαρακτήρα της Περιφέρειας, που αποτελεί μια βασική διαρθρωτική της αδυναμία. Ο ρυθμός μεταβολής του πληθυσμού δείχνει δύο Νομούς της Περιφέρειας και συγκεκριμένα το Νομό Κορινθίας (9%) και το Νομό Αργολίδας (8,3%) να διατηρούν ρυθμούς υψηλότερους όχι μόνο από την Περιφέρεια αλλά και από τη χώρα, επιβεβαιώνοντας τον αναπτυξιακό δυναμισμό τους. Οι Νομοί Μεσσηνίας (5,9%) και Λακωνίας (4,1%) υπολείπονται του ρυθμού αύξησης του πληθυσμού του συνόλου της χώρας, με το Νομό Μεσσηνίας να έχει τον πλησιέστερο ρυθμό μεταβολής με τον αντίστοιχο της Περιφέρειας, ενώ για το Νομό Αρκαδίας παρατηρείται πληθυσμιακή μείωση (-3.1%) (Πηγή: Εθνικής Στατιστικής Υπηρεσίας Ελλάδας).

Ο αστικός πληθυσμός της περιφέρειας ως ποσοστό του συνολικού πληθυσμού, φαίνεται διαχρονικά να αυξάνει, αφού το 1991 ο αστικός και ο ημιαστικός πληθυσμός αποτελούσαν το 43% του συνολικού πληθυσμού της. Το 2001 το ποσοστό αυτό ανήλθε στο 46,12%. Αντίστοιχα, μειώνεται ο αγροτικός πληθυσμός από 57% το 1991 σε 53,87% το 2001. Η αναλογία αστικού / αγροτικού πληθυσμού στην Περιφέρεια διαφοροποιείται πλήρως σε σχέση με την αντίστοιχη αναλογία σε επίπεδο χώρας, που είναι 72,78% για τον αστικό και 27,21% για τον αγροτικό πληθυσμό. Η αναλογία αστικού/αγροτικού πληθυσμού διαφοροποιείται, επίσης, μεταξύ των Νομών της Περιφέρειας, αφού στους Νομούς Κορινθίας και Αργολίδας υπερτερεί ο αστικός πληθυσμός, ενώ στους υπόλοιπους Νομούς υπερτερεί ο αγροτικός πληθυσμός έναντι του αστικού. Σημαντική είναι και η απόκλιση μεταξύ των τιμών που λαμβάνει ο σχετικός δείκτης σε κάθε Νομό, δεδομένου ότι οι Νομοί Αργολίδας και Κορινθίας βρίσκονται πολύ κοντά στη μέση τιμή του δείκτη για το σύνολο της χώρας (1,12), ενώ ο Νομός Λακωνίας παρουσιάζει τη μεγαλύτερη απόκλιση, με την τιμή του δείκτη να διαμορφώνεται σε 1,74 για το 2001. Με βάση τα πληθυσμιακά στοιχεία του 1999, ο δείκτης γήρανσης στην Ε.Ε. των 15 διαμορφώνεται στο 0,94 ενώ στα 12 νέα κράτη είναι 0,70 δείχνοντας έτσι τον πληθυσμιακό δυναμισμό τους (Πηγή: Εθνικής Στατιστικής Υπηρεσίας Ελλάδας).

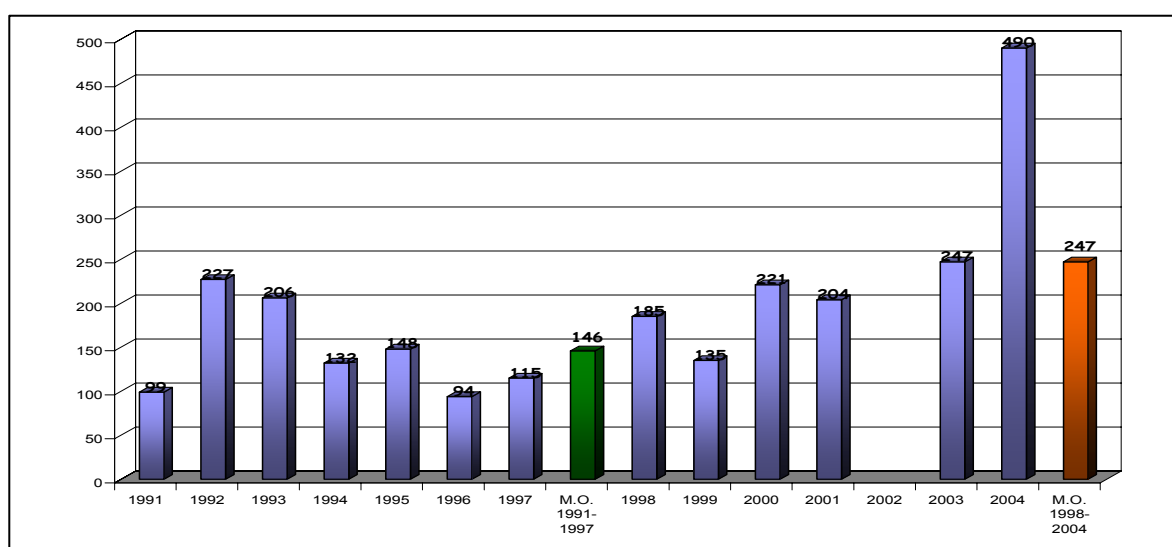
11.4.3. Χαρακτηριστικά των δασικών πυρκαγιών στη περιφέρεια

Η περιφέρεια Πελοποννήσου ακολουθεί τα γενικά χαρακτηριστικά ύφεσης και έξαρσης της χώρας, σε καμένες εκτάσεις και σε αριθμό πυρκαγιών (διάγραμμα 34¹). Τα



Διάγραμμα 34. Κατανομή κατ' έτος των καμένων εκτάσεων στην Περιφ. Πελοποννήσου για την περίοδο 1991-2004 (Πηγή: Υ.Α.Α. & Τ.).

διαθέσιμα στοιχεία για την περιφέρεια Πελοποννήσου είναι ανάλογα όπως και για το σύνολο της χώρας. Τα στοιχεία του διαγράμματος 34 προέρχονται από το σύνολο των επεισοδίων της περιφέρειας, χωρίς να περιλαμβάνονται τα στοιχεία του έτους 2002. Ιδιαίτερα παρατηρείτε έξαρση των καμένων εκτάσεων (διάγραμμα 35¹) το 1992, 1993,

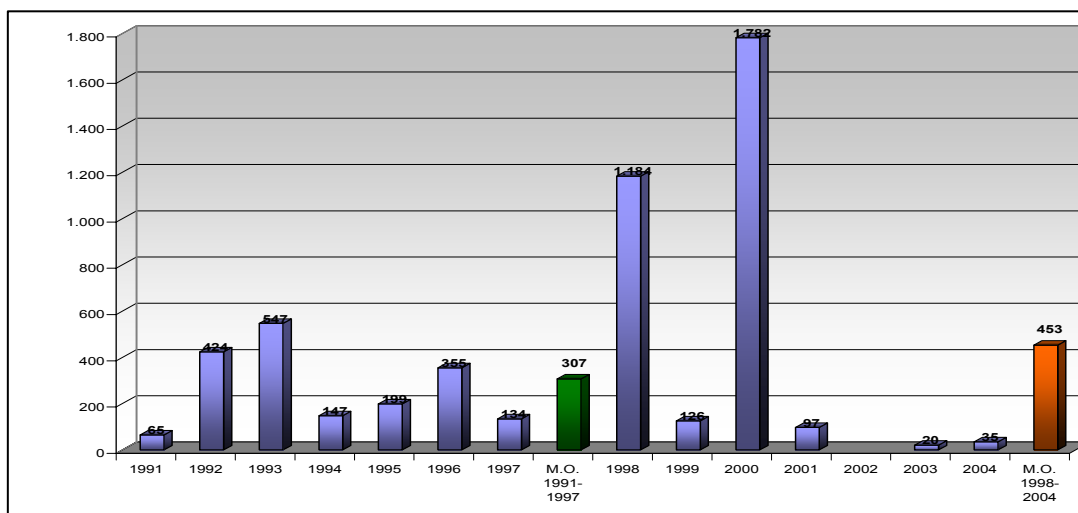


Διάγραμμα 35. Κατανομή κατ' έτος των επεισοδίων πυρκαγιάς στην Περιφ. Πελοποννήσου για την περίοδο 1991-2004 (Πηγή: Υ.Α.Α. & Τ.).

¹ Τα στοιχεία αφορούν το σύνολο των επεισοδίων που έχουν καταγραφεί στη περιφέρεια, χωρίς το έτος 2002

1998 και το 2000, αλλά και των επεισοδίων πυρκαγιών το 1992, 1993, 1998, 2000, 2003 και το 2004.

Οι χρονιές που εμφανίζονται οι εξάρσεις των καμένων εκτάσεων και του αριθμού των πυρκαγιών, δεν φαίνεται να σχετίζονται πάντα και με συγκεκριμένα γεγονότα (π.χ. έτη εκλογών). Παρατηρείται ότι το 1993, 2000 και 2004 είναι έτη εκλογών, ενώ τα έτη 1992, 1998 και 2003 δεν σχετίζονται με αυτό το παράγοντα. Για το έτος 2000 όπου έχουμε τη μεγαλύτερη έξαρση καμένων εκτάσεων, παρατηρείται ότι εκτός από έτος εκλογών, ήταν και ένα από τα ξηρότερα έτη των τελευταίων 25 χρόνων. Επίσης το 1998 όπου έχουμε την άλλη μεγάλη έξαρση, είναι η χρονιά που αλλάζει ο φορέας ευθύνης για τη καταστολή των δασικών πυρκαγιών και από τη Δασική Υπηρεσία η αρμοδιότητα μεταβιβάζεται στη Πυροσβεστική Υπηρεσία. Οπότε πιθανά οι εξάρσεις του 1998 και 2000 να οφείλονται και στην απειρία του νέου φορέα σε θέματα δασικών πυρκαγιών. Σημαντικό είναι και το συμπέρασμα που εξάγεται από τα διαγράμματα 34 και 35, όπου εμφανίζεται σημαντική αύξηση του μέσου όρου των καμένων εκτάσεων (πάνω από το διπλάσιο) και του αριθμού πυρκαγιών (κατά 67%) για την περιφέρεια Πελοποννήσου, για την περίοδο 1998-2004 σε σχέση με την περίοδο 1991-1997. Όμως η αύξηση αυτή των επεισοδίων πυρκαγιάς δεν δικαιολογεί αυτή την αύξηση των καμένων εκτάσεων κατά 150%. Τις αυξήσεις των προηγούμενων μεγεθών έρχεται να συμπληρωθεί και από τη μέση καμένη έκταση ανά πυρκαγιά για τη περίοδο 1998-2004 (διάγραμμα 36¹) όπου παρατηρείται αύξηση 47,5% σε σχέση με τη περίοδο 1991-1997.



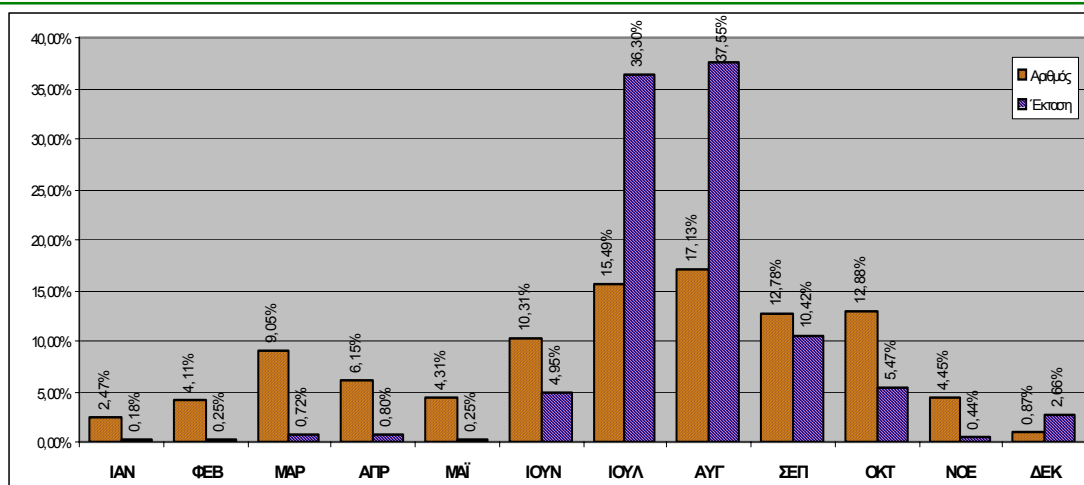
Διάγραμμα 36. Μέση καμένη έκταση ανά έτος και ανά πυρκαγιά στην Περιφ. Πελοποννήσου για την περίοδο 1991-2004 (Πηγή: Υ.Α.Α. & Τ.)

Με δεδομένο ότι το 49% της περιφέρειας αποτελείται από δάση και δασικές

¹ Τα στοιχεία αφορούν το σύνολο των επεισοδίων που έχουν καταγραφεί στην περιφέρεια, χωρίς το έτος 2002

εκτάσεις, αλλά και ότι το 50% της έκτασής της είναι ορεινό, γίνεται αντιληπτό ότι η έλλειψη εμπειρίας στη καταστολή των δασικών πυρκαγιών, η έλλειψη γνώσης της τοπογραφίας και της βλάστησης των περιοχών, ίσως να αποτέλεσε είναι ένας από τους σοβαρότερους λόγους που οδήγησαν στην αύξηση αυτή. Σημειώνεται ότι η μεταφορά αρμοδιότητας για τη δασοπυρόσβεση συνοδεύτηκε με διπλασιασμό των δαπανών ανά έτος για αγορά και ενοικίαση μέσων πυρόσβεσης (εναέριων & επίγειων), αλλά και προσωπικού.

Όσον αφορά τη χρονική περίοδο μέσα στο έτος όπου εμφανίζονται οι πυρκαγιές, το διάγραμμα 37² δείχνει ότι οι περισσότερες πυρκαγιές εκδηλώνονται τους μήνες Ιούνιο, Ιούλιο, Αύγουστο, Σεπτέμβριο και Οκτώβριο. Οι μήνες όμως όπου έχουν τις περισσότερες καμένες εκτάσεις είναι κατά σειρά ο Αύγουστος και ο Ιούλιος οι οποίοι μαζί ξεπερνούν το



Διάγραμμα 37. Κατανομή του αριθμού των δασικών πυρκαγιών και των καμένων εκτάσεων στη διάρκεια του έτους για την περιφέρεια Πελοποννήσου κατά την περίοδο 1991-2004 (στοιχεία της βάσης).

74% των καμένων εκτάσεων της περιφέρειας. Αυτό ίσως είναι και αναμενόμενο γιατί ανατρέχοντας στο πίνακα 5 με τα κλιματικά χαρακτηριστικά της περιφέρειας διαπιστώνεται ότι, οι ξηρότεροι μήνες (ελάχιστη βροχόπτωση) είναι ο Ιούλιος και Αύγουστος, η μέση υψηλότερη θερμοκρασία εμφανίζεται τον Αύγουστο, η μέση χαμηλότερη σχετική υγρασία του αέρα εμφανίζεται τον Ιούλιο, ενώ οι ισχυρότεροι άνεμοι που επικρατούν στην περιφέρεια εμφανίζονται τους μήνες Μάρτιο και Ιούλιο.

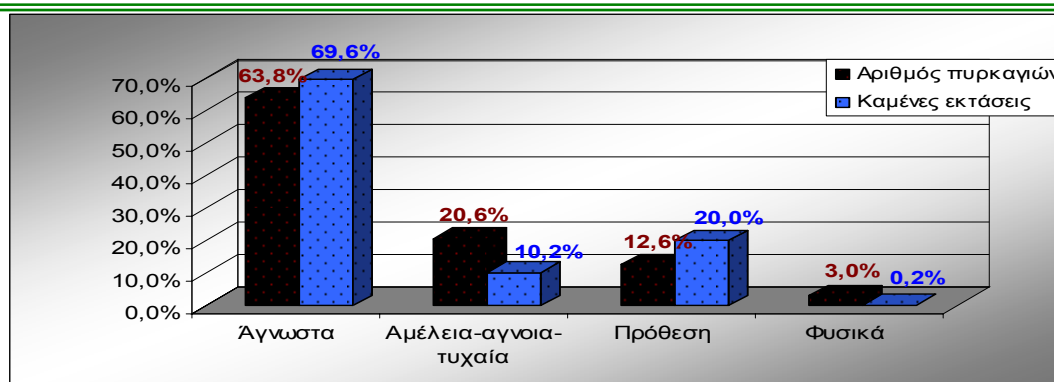
² Αφορά στοιχεία που προέρχονται από τη βάση των δασικών πυρκαγιών

11.4.4. Αίτια των δασικών πυρκαγιών της περιφέρειας Πελοποννήσου

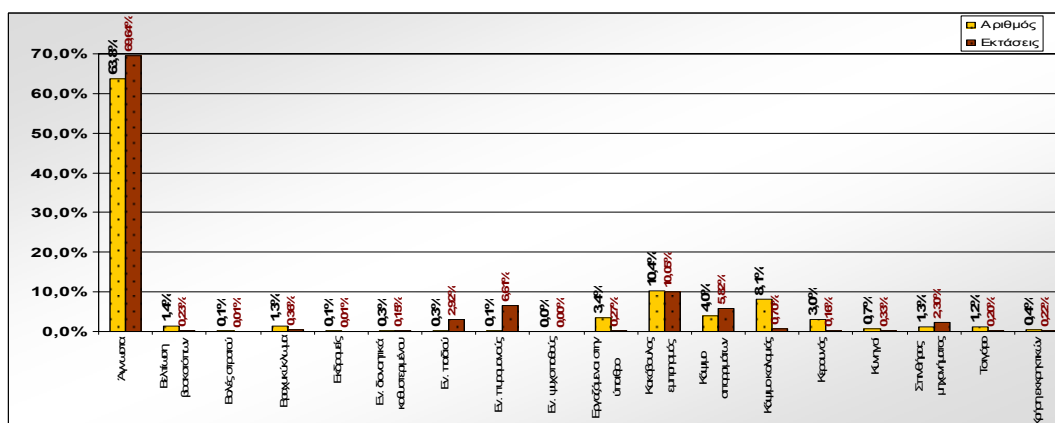
Τα αίτια των δασικών πυρκαγιών για τη περιφέρεια Πελοποννήσου για τη περίοδο 1991-2004, όπως αυτά εμφανίζονται στον πίνακα 22² και στο διάγραμμα 38² μας οδηγούν στις παρακάτω διαπιστώσεις:

Πίνακας 22. Αίτια των δασικών πυρκαγιών στην περιφέρεια Πελοποννήσου για την περίοδο 1991-2004

Κατηγορίες αιτίων	Αριθμός πυρκαγιών		Καείσα έκταση	
Άγνωστα	1318	63,8%	537985	69,6%
Αμέλεια-αγνοια-τυχαία	426	20,6%	78986	10,2%
Πρόθεση	260	12,6%	154267	20,0%
Φυσικά	62	3,0%	1249	0,2%
Συνολο	2066		772487	



Διάγραμμα 38. Καταμερισμός των αιτίων σε τέσσερις κατηγορίες των δασικών πυρκαγιών στην περ. Πελοποννήσου για την περίοδο 1991-2004



Διάγραμμα 39. Αναλυτικός καταμερισμός του αριθμού πυρκαγιών και καμένων εκτάσεων ανάλογα με το αίτιο που τις προκάλεσε στην περιφέρεια Πελοποννήσου για την περίοδο 1991-2004.

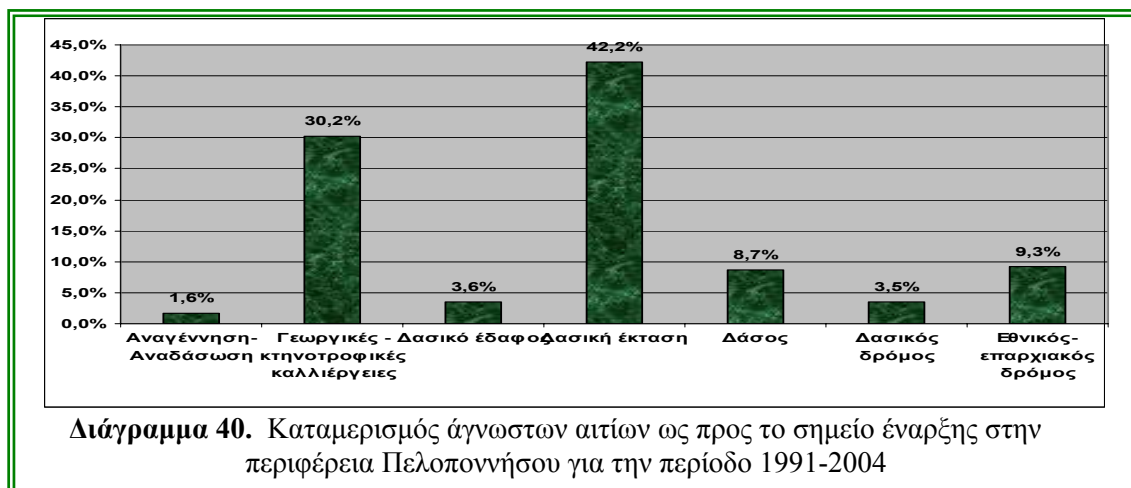
² Αφορά στοιχεία που προέρχονται από τη βάση των δασικών πυρκαγιών

α) Στο διάγραμμα 38² εμφανίζεται το 63,8% των πυρκαγιών της περιφέρειας για τη περίοδο που μελετάμε να ανήκει στα άγνωστα αίτια, ενώ το υπόλοιπο 36,2% να ανήκει σε γνωστά αίτια. Από τα γνωστά αίτια το 20,6% οφείλεται σε αμέλεια, το 12,6% πρόσθεσης και το 3% σε φυσικά αίτια.

β) Στο διάγραμμα 39² εμφανίζεται ο καταμερισμός όλων των αιτίων αναλυτικά όπου φαίνεται ότι, ο κακόβουλος εμπρησμός αποτελεί το 10,4% του συνόλου των επεισοδίων και το κάψιμο καλαμιών (υπολείμματα αγρών) αποτελούν το 8,1% των επεισοδίων πυρκαγιάς της περιφέρειας.

γ) Όσον αφορά τις εκτάσεις ανά αίτιο (διάγραμμα 38²) παρατηρείται ότι το 69,6% είναι εκτάσεις που ανήκουν σε άγνωστα αίτια, το 20% σε εκτάσεις που κάηκαν από αίτια πρόθεσης και το 10,2% εκτάσεις που το αίτιο των πυρκαγιών ανήκει σε αμέλεια.

Αναζητώντας την αιτία του μεγάλου αριθμού πυρκαγιών με άγνωστα αίτια, διαπιστώνουμε ότι οι περισσότερες έχουν ως σημείο έναρξης το δάσος, το δασικό έδαφος και τις δασικές εκτάσεις, με ποσοστό που ξεπερνά το 54% (διάγραμμα 40²), ενώ αξιοσημείωτο είναι το ποσοστό που ξεκινά από γεωργοκτηνοτροφικές εκτάσεις και ανέρχεται στο 30,2%. Αυτό μας οδηγεί στο συμπέρασμα ότι πιθανόν να μην είναι τυχαία γεγονότα αλλά εμπρησμοί που δεν είναι δυνατό να εξακριβωθούν. Αυτό οφείλετε στην πλημμελή φύλαξη των δασών, αλλά και στην πρόοδο της τεχνολογίας όσο αφορά τους εμπρηστικούς μηχανισμούς ή και τις μεθόδους εμπρησμού.



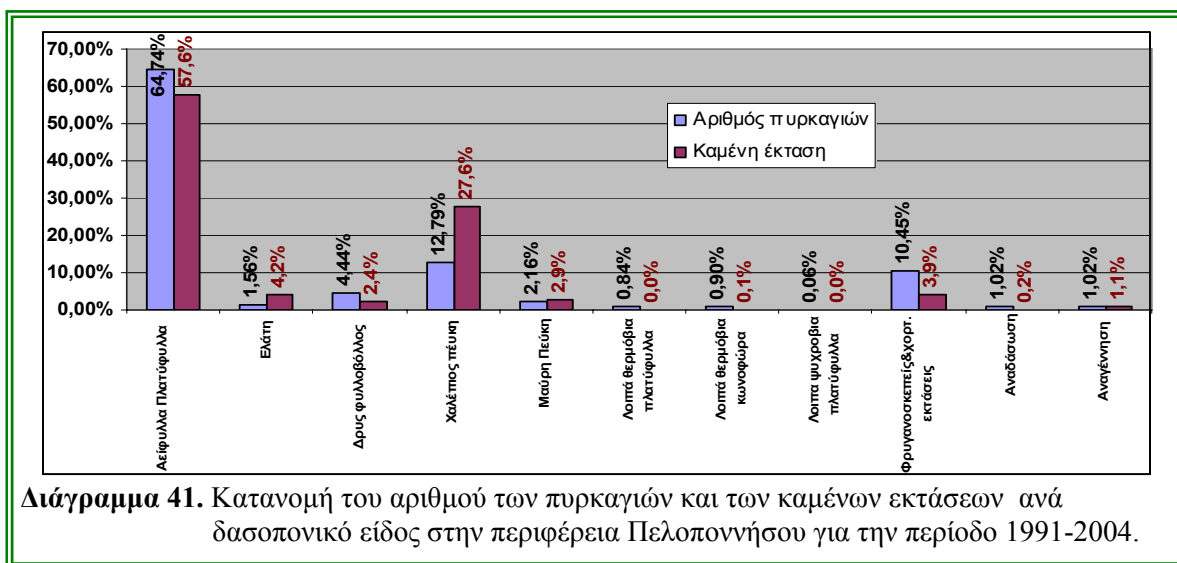
Από τα παραπάνω προκύπτει ότι τα αίτια των δασικών πυρκαγιών στη περιφέρεια Πελοποννήσου δε διαφέρουν από τα αίτια που έχουν καταγραφεί προηγούμενα και αφορούν το σύνολο της χώρας, εκτός της περιπτώσεις των πυρκαγιών από καύση γεωργικών υπολειμμάτων το οποίο θα πρέπει να προσεχτεί ιδιαίτερα και να αποτελέσει αντικείμενο μελέτης.

² Αφορά στοιχεία που προέρχονται από τη βάση των δασικών πυρκαγιών

11.4.5. Είδος καιγόμενης βλάστησης

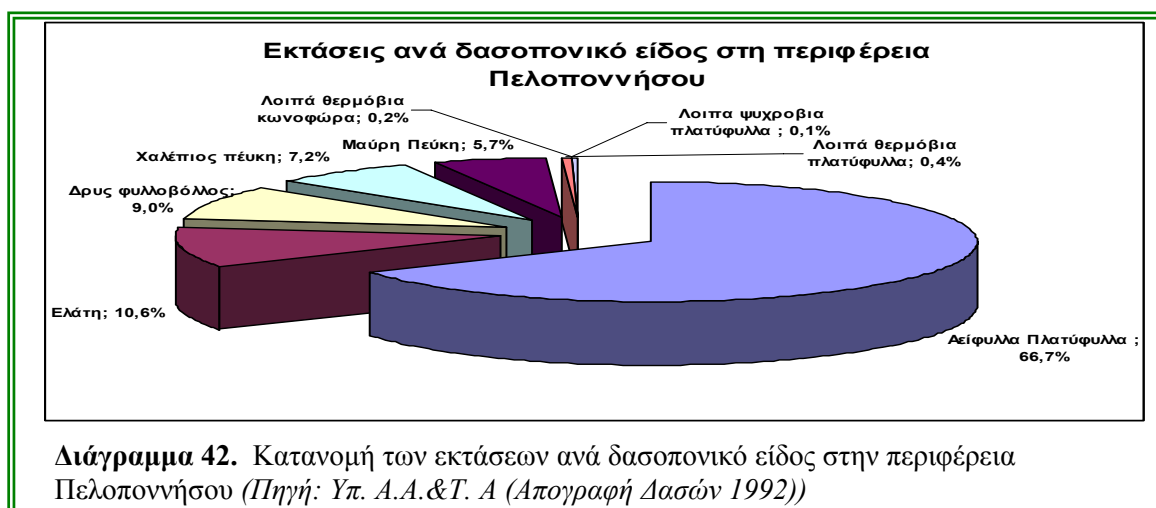
Στο διάγραμμα 41² απεικονίζεται η κατανομή των δασικών πυρκαγιών και των καμένων εκτάσεων ανά δασοπονικό είδος της συγκεκριμένης περιφέρειας και στο διάγραμμα 42 η κατανομή των δασικών εκτάσεων αυτής ανά δασοπονικό είδος. Από τα παραπάνω διαγράμματα μπορούν να διαπιστωθούν τα ακόλουθα:

α) Τα δασοπονικά είδη στα οποία σημειώνονται οι περισσότερες πυρκαγιές (διάγραμμα 41) είναι τα αείφυλλα πλατύφυλλα με ποσοστό 64,7% και ακολουθεί η



χαλέπιος πεύκη με ποσοστό 12,8%. Όλα τα υπόλοιπα δασοπονικά είδη όπως απεικονίζονται στο διάγραμμα 41 δεν παρουσιάζουν κάποιο ιδιαίτερο ενδιαφέρον, εκτός των εκτάσεων που καλύπτονται από φρύγανα και χόρτα όπου εμφανίζουν ποσοστό 10,5%.

β) Όσο αφορά τις καμένες εκτάσεις ανά δασοπονικό είδος και πάλι τα αείφυλλα πλατύφυλλα να υπερτερούν με ποσοστό 57,6% και ακολουθεί η χαλέπιος πεύκη με ποσοστό 27,6%. Ένα σημαντικό δεδομένο του διαγράμματος 41 είναι το σύνολο των



καμένων εκτάσεων της ελάτης με ποσοστό 4,2%, ενώ παρουσιάζει πολύ μικρό ποσοστό αριθμού πυρκαγιών (1,6%).

Οι παραπάνω διαπιστώσεις, όσο αφορά στα αείφυλλα πλατύφυλλα, ήταν αναμενόμενες γιατί όπως φαίνεται και από το διάγραμμα 42, το 66,7% της δασικής βλάστησης της περιφέρειας καλύπτεται από αυτά. Η χαλέπιος πεύκη όμως η οποία καλύπτει μόλις το 7,2% της συνολικής δασικής βλάστησης της περιφέρειας, έχει πολύ υψηλό ποσοστό καμένων εκτάσεων (27,6%). Αυτό μπορεί να ερμηνευθεί από το ότι η χαλέπιος πεύκης λόγω της δομής της είναι το πιο ευαίσθητο δασοπονικό είδος στη φωτιά.

Η ελάτη δεν παρουσιάζει σημαντικό αριθμό πυρκαγιών αλλά καλύπτει το 10% της συνολικής δασικής έκτασης της περιφέρειας με αποτέλεσμα να εμφανίζει αυτό το ποσοστό (4,2%) σε καμένη έκταση. Βέβαια για ένα ψυχρόβιο κωνοφόρο όπως η ελάτη, το ποσοστό καμένης έκτασης που παρουσιάζει μπορεί να θεωρηθεί αυξημένο. Αυτό θα μπορούσε να ερμηνευτεί και από τα νέα δεδομένα στο κλίμα που εμφανίζονται τα τελευταία χρόνια και αφορά τα ξηρότερα καλοκαίρια, με έλλειψη υγρασίας και μεγαλύτερης διάρκειας θερμών ημερών.

Τέλος οι φυλλοβόλοι δρυς και η μαύρη πεύκη είναι τα δασοπονικά είδη τα οποία δεν φαίνεται να επηρεάζονται από το φαινόμενο των δασικών πυρκαγιών, παρόλο που και τα δύο είδη καλύπτουν ένα σημαντικό μέρος τις συνολικής δασικής έκτασης της περιφέρειας.

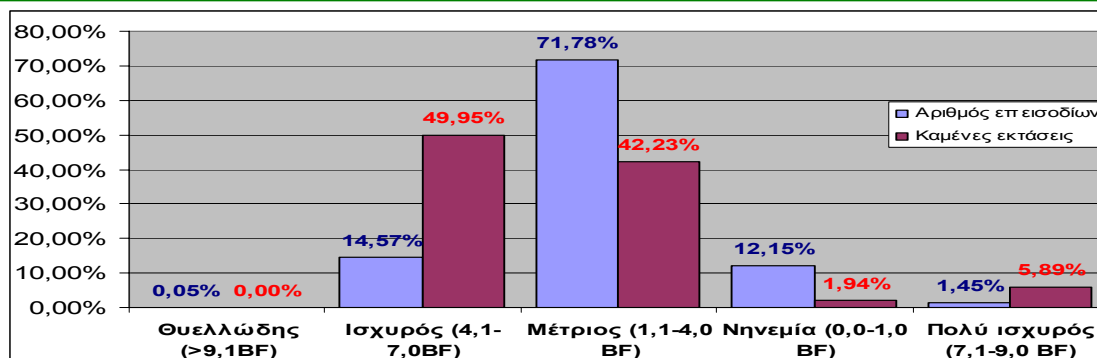
11.4.6. Παράγοντες έναρξης και εξάπλωσης των πυρκαγιών

Άνεμος: Η κατανομή των επεισοδίων πυρκαγιάς και των καμένων εκτάσεων ανάλογα με την ένταση του ανέμου παρουσιάζονται στον πίνακα 23² και στο διάγραμμα 43, αντίστοιχα. Από τα παραπάνω στοιχεία διαπιστώνονται τα παρακάτω:

Πίνακας 23. Κατανομή των επεισοδίων πυρκαγιάς για την περιφέρεια Πελοποννήσου ανάλογα με την ένταση του ανέμου κατά την περίοδο 1991-2004.

Ένταση ανέμου	Αριθμός επεισοδίων	Ποσοστό αριθμού επεισοδίων	Καμένες εκτάσεις (στρεμ.)	Ποσοστό καμένων εκτάσεων
Θυελλώδης (>9,1BF)	1	0,05%	2	0,00%
Ισχυρός (4,1-7,0BF)	301	14,57%	385850	49,95%
Μέτριος (1,1-4,0 BF)	1483	71,78%	326223	42,23%
Νηνεμία (0,0-1,0 BF)	251	12,15%	14948	1,94%
Πολύ ισχυρός (7,1-9,0 BF)	30	1,45%	45464	5,89%
Σύνολο	2066		772487	

² Αφορά στοιχεία που προέρχονται από τη βάση των δασικών πυρκαγιών



Διάγραμμα 43. Ποσοστιαία κατανομή των πυρκαγιών και των καμένων εκτάσεων σε σχέση με την ένταση του ανέμου στην περιφέρεια Πελοποννήσου για την περίοδο 1991-2004

Το 72% των επεισοδίων έχουν προκληθεί όταν ο άνεμος είναι μέτριος και έχουν κάψει το 42% του συνόλου των καμένων εκτάσεων της περιφέρειας. Στην περίπτωση των ισχυρών ανέμων έχουμε το 14,6% των επεισοδίων τα οποία όμως καταστρέφουν το 50% των εκτάσεων. Αυτό επιβεβαιώνει το γεγονός ότι ο άνεμος ανάλογα με την έντασή του μπορεί να επηρεάζει της εξάπλωση μιας πυρκαγιάς και ειδικότερα στη περιφέρεια Πελοποννήσου όπου προκαλούνται μεγάλες ζημιές, αφού όταν πνέουν ισχυροί και πολύ ισχυροί άνεμοι έχουμε καμένες εκτάσεις πάνω από 55% του συνόλου.

Χρόνος επέμβασης: Ένας άλλος σημαντικός παράγοντας που μπορεί να επηρεάσει την εξάπλωση μιας πυρκαγιάς, είναι ο χρόνος που μεσολαβεί από την έναρξή της έως την πρώτη επέμβαση για καταστολή (Χρόνος επέμβασης). Ο χρόνος επέμβασης έχει να κάνει με τους εξής παράγοντες: διαθέσιμα παρατηρητήρια άμεσου εντοπισμού πυρκαγιάς, οδικό δίκτυο, κατάσταση οδικού δικτύου, διαθέσιμα μέσα για άμεση επέμβαση και η ορθή διασπορά πυροσβεστικών μέσων.

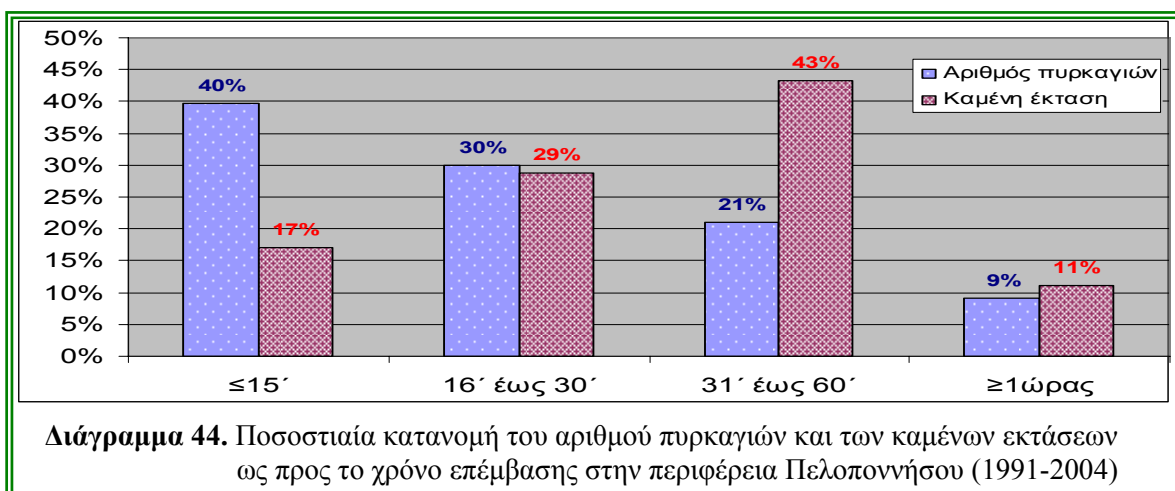
Έτσι σε μια περιφέρεια όπως είναι της Πελοποννήσου με το 49% της έκτασής της να είναι ορεινή, παρατηρείται από το πίνακα 24 και το διάγραμμα 44² ότι ο μεγαλύτερος

Πίνακας 24. Κατανομή του αριθμού πυρκαγιών και των καμένων εκτάσεων ως προς το χρόνο επέμβασης στην περιφέρεια Πελοποννήσου για την περίοδο 1991-2004

Κατηγορία	Αριθμός επεισοδίων	Ποσοστό αριθμού επεισοδίων	Καμένη έκταση	Ποσοστό καμένης έκτασης
≤15'	821	39.7%	545511	70.6%
16' έως 30'	621	30.1%	84935	11.0%
31' έως 60'	434	21.0%	83672	10.8%
≥1ώρας	190	9.2%	58369	7.6%
Συνολα	2066		772487	

² Αφορά στοιχεία που προέρχονται από τη βάση των δασικών πυρκαγιών

αριθμός επεισοδίων (40%) έχει αντιμετωπισθεί εντός του 15λέπτου και έχει κάψει μόλις το 17% της καμένης έκτασης της περιφέρειας. Όσο όμως ο χρόνος επέμβασης μεγαλώνει, τόσο μεγαλώνει και η έκταση που καίγεται. Έτσι έχουμε ότι στο δεύτερο 15λεπτο να αντιμετωπίζεται το 30% των επεισοδίων αλλά καίει το 29% της καμένης έκτασης, ενώ στο διάστημα από 31λεπτά έως 60λεπτά το ποσοστό της καμένης έκτασης αυξάνει πολύ και έχουμε το 21% των επεισοδίων να καίει το 43% της καμένης έκτασης. Αντίθετα για τα επεισόδια που αντιμετωπίζονται σε διάστημα μεγαλύτερο της μίας ώρας το 9% αυτών καίει το 11% των καμένων εκτάσεων. Αυτό πιθανόν να οφείλεται στο ότι τα περισσότερα



από αυτά τα επεισόδια είναι, είτε σε μεγάλα υψόμετρα με χαμηλή βλάστηση, είτε σε μη θερινή περίοδο, οπότε ενώ ο χρόνος επέμβασης είναι μεγάλος δεν υπάρχουν οι κατάλληλες συνθήκες για την εξάπλωση των πυρκαγιών.

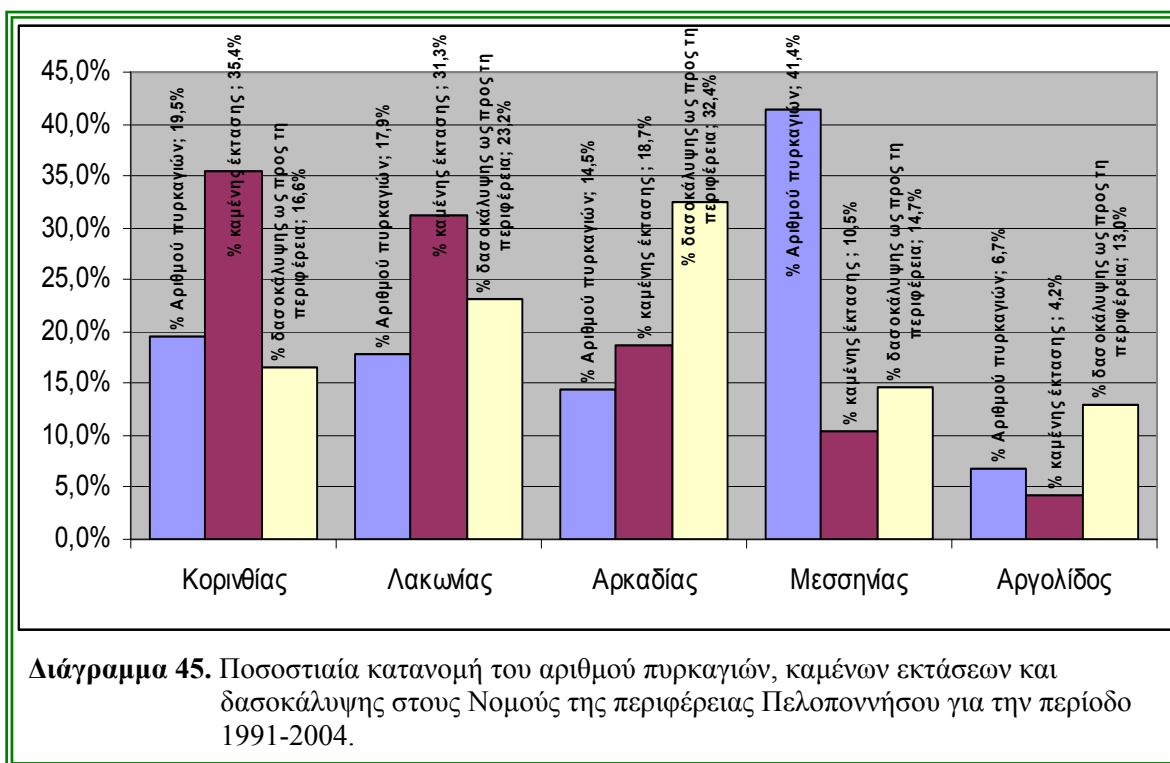
11.4.7. Αριθμός πυρκαγιών και καμένες εκτάσεις ανά νομό της Περιφέρειας Πελοποννήσου

Για μία πιο αποτελεσματική αντιμετώπιση και διαχείριση των δασικών πυρκαγιών σε επίπεδο περιφέρειας είναι σημαντικό να γνωρίζουμε τον αριθμό των πυρκαγιών και τις εκτάσεις που καίγονται ανά νομό. Οι σχετικές πληροφορίες για τις παραμέτρους αυτές παρουσιάζονται στον πίνακα 25² και απεικονίζονται στο διάγραμμα 45.

Νομός	Αριθμός πυρκαγιών	Καμένη έκταση	Δασοκάλυψη νομού
Κορινθίας	403	273255	1256470
Λακωνίας	369	241480	1750420
Αρκαδίας	300	144141	2449580
Μεσσηνίας	855	80880	1112500
Αργολίδος	139	32731	984100

² Αφορά στοιχεία που προέρχονται από τη βάση των δασικών πυρκαγιών

Ολοκληρώνοντας την αναφορά μας στη περιφέρεια Πελοποννήσου, πρέπει να αναφερθεί ότι ο Νομός με τις περισσότερες καμένες εκτάσεις είναι ο νομός Κορίνθου ένας από τους κατεξοχήν πυρόπληκτους νομούς τις χώρας, ενώ παρατηρούμε από το διάγραμμα 45 ότι ο νομός Μεσσηνίας έχει τα περισσότερα επεισόδια πυρκαγιάς, αλλά μικρό ποσοστό καμένων εκτάσεων σε σχέση με τις καμένες εκτάσεις της περιφέρειας (10,5%). Σε αυτό βοηθάει γεωμορφολογίας του και το μικρότερο ποσοστό δασοκάλυψης (37% έναντι 55% της Κορινθίας) βοηθούν στο πιο γρήγορο εντοπισμό των πυρκαγιών, στη πιο γρήγορη επέμβαση οπότε έχουμε και μικρότερο αριθμό καμένων εκτάσεων.



11.5. Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας

11.5.1. Γεωγραφικά Στοιχεία

Η Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας βρίσκεται στο κέντρο της χώρας. Περιλαμβάνει τους νομούς Βοιωτίας, Ευβοίας, Ευρυτανίας, Φθιώτιδας και Φωκίδας. Έχει συνολική έκταση 15.549 τ.χλμ. (ποσοστό 11,8% της συνολικής έκτασης της χώρας). Έχει έδρα τη Λαμία, πρωτεύουσα του νομού Φθιώτιδας. Η Στερεά Ελλάδα διαθέτει αναπτυγμένη γεωργία, κτηνοτροφία και τουριστικούς πόρους που προσφέρονται για συνδυασμό χειμερινού, θαλασσινού και ιαματικού τουρισμού, αλλά και αγροτουρισμού (Πηγή: Περιφέρεια. Στ. Ελλάδα).

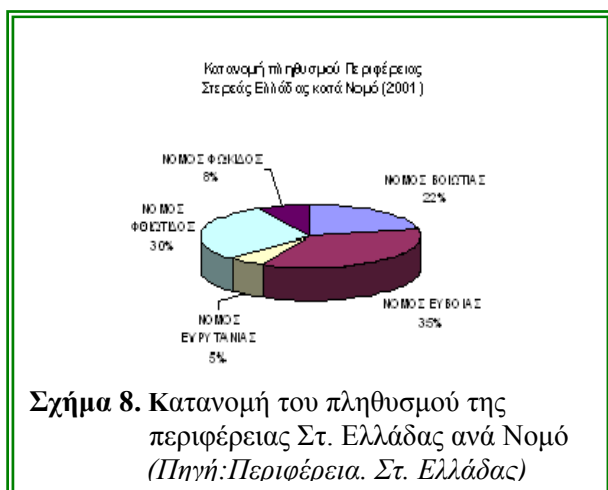
Το μεγαλύτερο τμήμα της περιφέρειας αυτής είναι ορεινό ή ημιορεινό (ποσοστό 47,4% και 31,8% αντίστοιχα της συνολικής έκτασης) ενώ το πεδινό είναι μόνο το 20,8% της έκτασης. Οι ορεινές περιοχές είναι από τις πιο μειονεκτικές της χώρας.

Η δασοκάλυψη της περιφέρειας ανέρχεται στο 64% της συνολικής έκτασης της, καταλαμβάνοντας έτσι την πρώτη θέση στις περιφέρειες σε σχέση με το ποσοστό δασοκάλυψης (Πηγή: Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης & Τροφίμων, Απογραφή Δασών 1992).

Το υπέδαφος της Στερεάς Ελλάδας είναι πλούσιο σε κοιτάσματα μετάλλου (μαγνησίτης, σιδηρονικέλιο, βωξίτης, δολομίτης), σε μάρμαρο και χρώμιο, τα οποία όμως δεν αξιοποιούνται επαρκώς (Πηγή: Περιφέρεια. Στ. Ελλάδα).

Το ποσοστό δασοκάλυψης ανά νομό είναι: ο νομός Ευβοίας 53%, ο νομός Ευρυτανίας 79%, ο νομός Φωκίδας (89%, ο νομός Φθιώτιδα 67% και ο νομός Βοιωτίας 45%.

11.5.2. Πληθυσμιακά Δεδομένα



Ο πληθυσμός της περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας ανέρχεται σε 605.329 κατοίκους, σύμφωνα με την επίσημη απογραφή της ΕΣΥΕ για το 2001 (και αντιστοιχεί στο 5,52% του συνολικού πληθυσμού της χώρας). Η πληθυσμιακή πυκνότητα της Περιφέρειας είναι 42,6 κατ. ανά τετρ. χλμ., (ενώ της χώρας είναι 79,7).

Ο αστικός πληθυσμός της Στερεάς

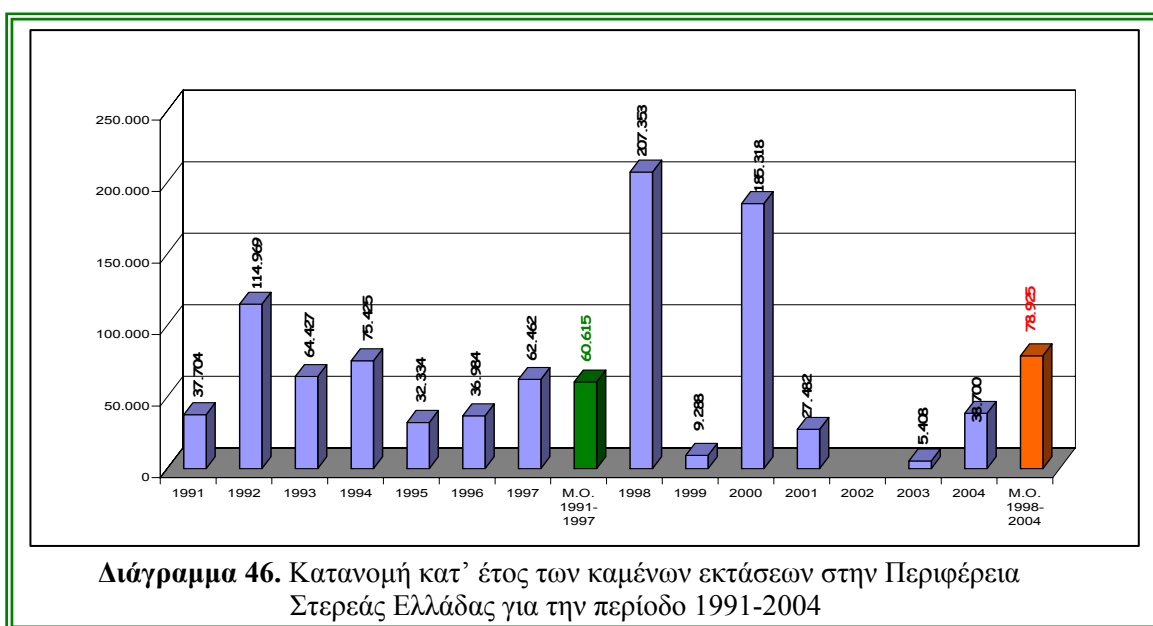
Ελλάδας καταλαμβάνει το 46% του συνολικού πληθυσμού της Περιφέρειας. Τα αστικά

«Δασικές Πυρκαγιές στη Ελλάδα για την Περίοδο 1991-2004 – Μηνύματα από την Εξέλιξη του Φαινομένου»

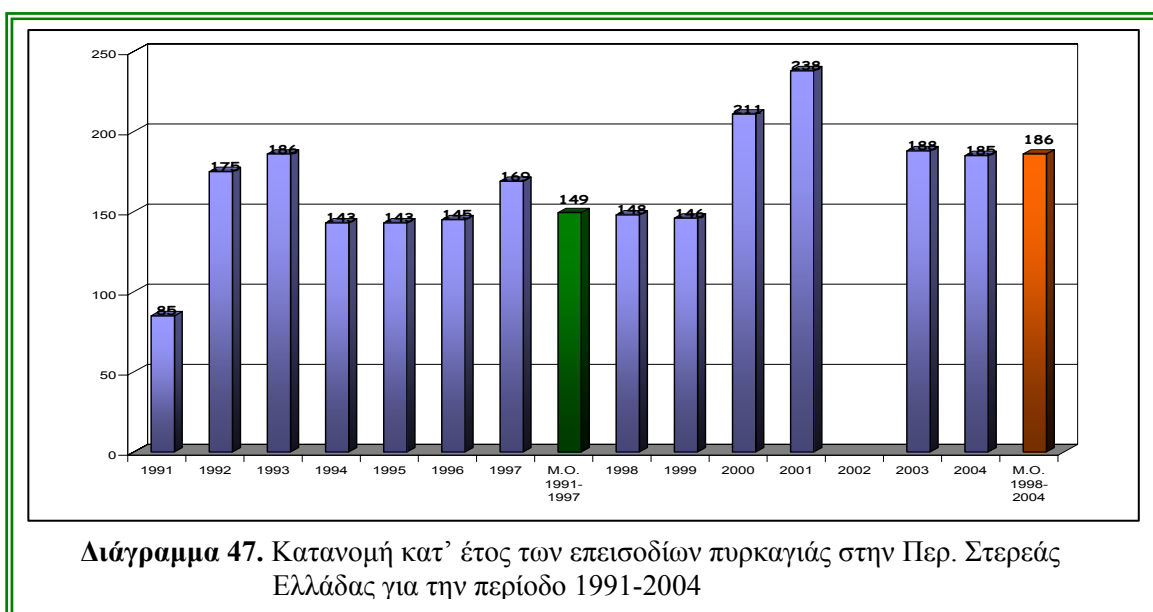
κέντρα και οι κυριότεροι οικισμοί της Περιφέρειας σύμφωνα με την απογραφή του 2001 είναι η Χαλκίδα (53.584 κατ.), η Λαμία (46.406 κατ.), η Θήβα (21.211 κατ.), η Λιβαδειά (20.061 κατ.) ενώ ακολουθούν η Άμφισσα και το Καρπενήσι (με 6.946 και 6.592 κατ. αντίστοιχα).

11.5.3. Χαρακτηριστικά των δασικών πυρκαγιών στη περιφέρεια Σ. Ελλάδας

Η περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας παρουσιάζει χρονιές με εξάρσεις των καμένων εκτάσεων (διάγραμμα 46¹), αλλά και του αριθμού πυρκαγιών (διάγραμμα 47¹), οι οποίες



δείχνουν να σχετίζονται με τις αντίστοιχες στο σύνολο της χώρας. Επισημαίνεται όμως ότι δεν υπήρξαν επαρκή στοιχεία για το 2002 οπότε δεν υπολογίζονται στις αναλύσεις των

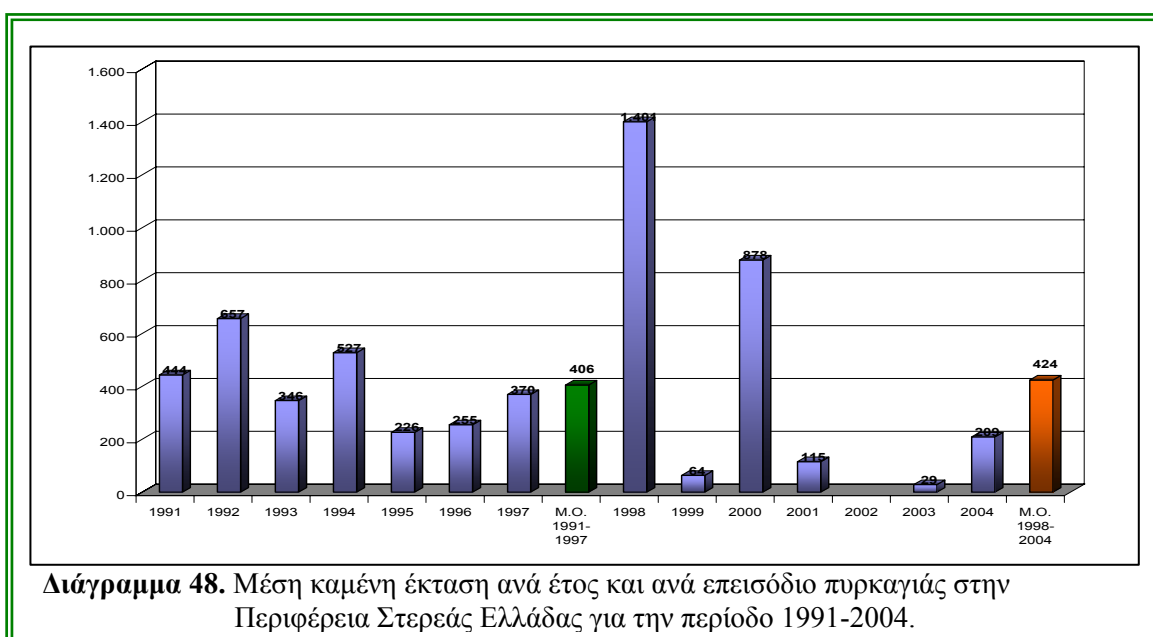


¹ Αφορά το σύνολο των επεισοδίων στη περιφέρεια πλην του έτους 2002

διαγραμμάτων 46, 47 και 48. Οι εξάρσεις των καμένων εκτάσεων παρατηρήθηκαν κατά τα έτη 1992, 1998 και 2000 (διάγραμμα 46), ενώ οι εξάρσεις των επεισοδίων πυρκαγιάς παρατηρήθηκαν τα έτη 1992, 1993, 1997, 2000, 2001, 2003 και 2004 (διάγραμμα 47). Αξίζει να σημειωθεί ότι οι εξάρσεις του αριθμού των πυρκαγιών δεν ακολουθούν τις εξάρσεις των καμένων εκτάσεων πλην του έτους 2000.

Από τα παραπάνω στοιχεία διαπιστώνεται ότι ούτε στην περίπτωση της περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας οι εξάρσεις σε καμένες εκτάσεις σχετίζονται άμεσα με χρονιές εκλογών, χωρίς όμως να αποκλείονται τελείως, αφού το 2000 ήταν έτος εκλογών. Όσο αφορά όμως τον αριθμό των πυρκαγιών, φαίνεται να υπάρχει ποιο έντονη σχέση αφού το 1993, 2000 και 2004 ήταν έτη εκλογών. Οι μεγαλύτερες εξάρσεις σε καμένες εκτάσεις στην περιφέρεια παρατηρήθηκαν το 1998 και 2000 χρονιές που όλη η χώρα έχει δεχτεί τις μεγαλύτερες καταστροφές των τελευταίων χρόνων. Η αιτία αυτού του μεγέθους της καταστροφής θα πρέπει να αναζητηθεί σε βαθύτερα αίτια, εκτός των εκλογών που αναφέρθηκε. Όσο αφορά το έτος 2000 ένα το βασικότερο αίτιο φαίνεται να ήταν η ξηρασία που παρατηρήθηκε στη χώρα τη περίοδο 1999-2000, η οποία θεωρήθηκε από τις χειρότερες της τελευταίας 25ετίας, αλλά και το γεγονός ότι το 1998 άλλαξε ο φορέας που ήταν υπεύθυνος για τη καταστολή των δασικών πυρκαγιών και από τη Δασική Υπηρεσία η αρμοδιότητα μεταβιβάστηκε στη Πυροσβεστική Υπηρεσία. Δηλαδή ένας νέος άπειρος φορέας, όσον αφορά τις δασικές πυρκαγιές, που πιθανόν οδήγησε στις εξάρσεις των καμένων εκτάσεων τα έτη 1998 και 2000.

Ενδιαφέρον παρουσιάζουν στο διάγραμμα 48¹ οι μέσοι όροι των καμένων

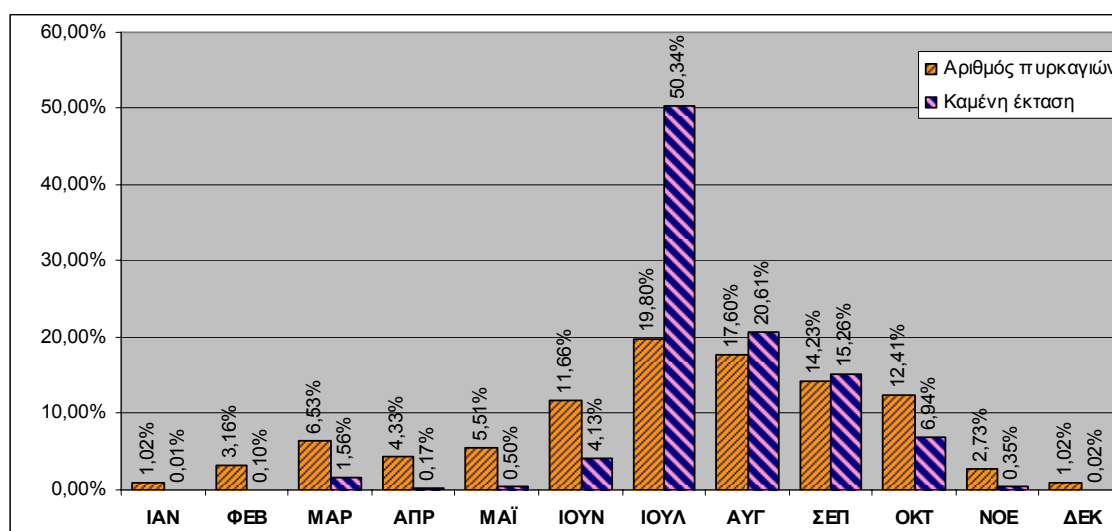


¹ Αφορά το σύνολο των επεισοδίων στη περιφέρεια πλην του έτους 2002

εκτάσεων για τη περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας. Έτσι παρατηρείται ότι από 60.615 στρέμματα που καίγονταν κατά μέσο όρο το χρόνο για την περίοδο 1991-1997, αυξήθηκε στα 78.925 στρέμματα το χρόνο για την περίοδο 1998-2004. Δηλαδή παρατηρήθηκε αύξηση 30% της μέσης καμένης έκτασης το χρόνο, αλλά με ταυτόχρονη αύξηση του αριθμού των πυρκαγιών κατά 25% για την ίδια περίοδο (1998-2004). Επίσης έχουμε αύξηση και της μέσης καμένης έκτασης ανά επεισόδιο πυρκαγιάς κατά 4% (διάγραμμα 48). Πρέπει να σημειωθεί ότι οι αυξήσεις αυτές συμβαίνουν παρόλο που ο νέος φορέας δασοπυρόσβεσης από το 1998 και μετά είχε στη διάθεσή του υπερδιπλάσιο αριθμό μέσων δασοπυρόσβεσης (επίγεια και εναέρια), αλλά και ανθρώπινου δυναμικού.

Σε μια περιφέρεια όπως η Στερεά Ελλάδα όπου το ποσοστό δασοκάλυψης φθάνει το 64% της συνολική της έκτασης, αλλά και το ορεινό και ημιορεινό της τμήμα αποτελεί το 79,2% της έκτασής της, γίνεται αμέσως αντιληπτό ότι το πρόβλημα των δασικών πυρκαγιών θέλει ιδιαίτερα σοβαρή μελέτη. Επομένως όποιος εμπλέκεται στην καταστολή των δασικών πυρκαγιών σε μια τέτοια περιοχή, θα πρέπει: να έχει εμπειρία στη συμπεριφορά των δασικών πυρκαγιών, να έχει γνώση της τοπογραφίας της περιοχής, να γνωρίζει τη δασική βλάστηση αυτής και τέλος να γνωρίζει τα πιθανά σημεία που θα μπορεί να επέμβει. Η έλλειψη αυτών, κατά τη γνώμη μας, οδήγησαν στην αύξηση των καμένων εκτάσεων την περίοδο 1998-2004.

Από το διάγραμμα 49² γίνεται εμφανές ότι η κατανομή των πυρκαγιών και των καμένων εκτάσεων κατά τη διάρκεια του έτους, παρουσιάζει εξάρσεις τους μήνες Ιούλιο,



Διάγραμμα 49. Κατανομή του αριθμού των δασικών πυρκαγιών και των καμένων εκτάσεων στη διάρκεια του έτους για την περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας κατά την περίοδο 1991-2004.

² Αφορά στοιχεία που προέρχονται από τη βάση των δασικών πυρκαγιών

«Δασικές Πυρκαγιές στη Ελλάδα για την Περίοδο 1991-2004 – Μηνύματα από την Εξέλιξη του Φαινομένου»

Αύγουστο και Σεπτέμβριο και το 50% των καμένων εκτάσεων ανήκει στο μήνα Ιούλιο.

Αυτό είναι αναμενόμενο γιατί αν παρατηρήσουμε τον πίνακα 5, θα δούμε ότι οι ξηρότεροι μήνες είναι ο Ιούλιος και ο Αύγουστος, ο ισχυρότεροι άνεμοι εμφανίζονται κυρίως τον Ιούλιο, αλλά και η μέση υψηλότερη θερμοκρασία εμφανίζεται τον Ιούλιο.

11.5.4. Αίτια των δασικών πυρκαγιών στην περιφέρεια Σ. Ελλάδας

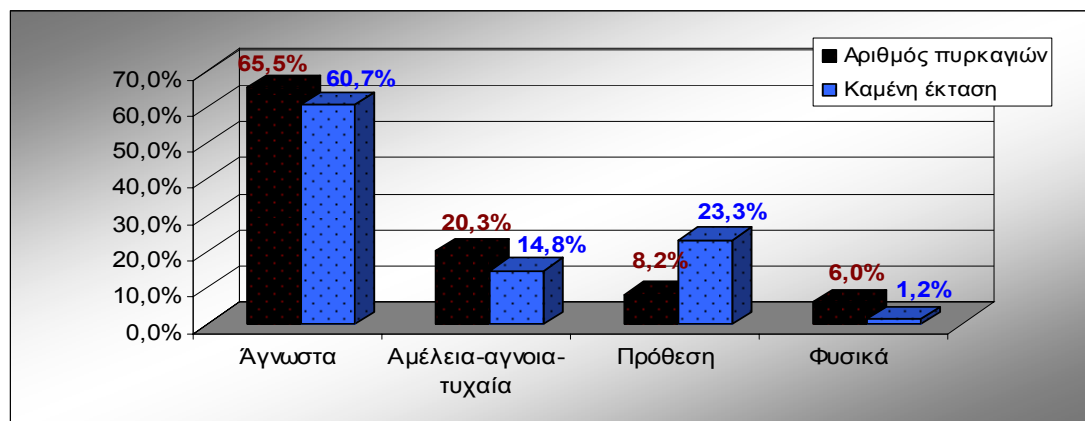
Τα αίτια των δασικών πυρκαγιών για τη περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας κατά την περίοδο 1991-2004, όπως αυτά εμφανίζονται στο πίνακα 26² και στα διαγράμματα 50 και

Πίνακας 26. Αίτια των δασικών πυρκαγιών στην περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας κατά την περίοδο 1991-2004

Κατηγορία Αιτίων	Αριθμός πυρκαγιών		Καμένη έκταση (στρ.)	
Άγνωστα	1224	65,5%	451827	60,7%
Αμέλεια-αγνοια-τυχαία	380	20,3%	110422	14,8%
Πρόθεση	153	8,2%	173429	23,3%
Φυσικά	112	6,0%	9127	1,2%
Συνολο	1869		744805	

51 που ακολουθούν μας οδηγούν στις παρακάτω διαπιστώσεις:

α) Το 65,5% των πυρκαγιών της περιφέρειας για την περίοδο που μελετάμε ανήκει στα άγνωστα αίτια και το υπόλοιπο 34,5% ανήκει σε γνωστά αίτια. Από τα γνωστά αίτια



Διάγραμμα 50. Καταμερισμός των αιτίων των δασικών πυρκαγιών στην Περ. Στερεάς Ελλάδας κατά την περίοδο 1991-2004

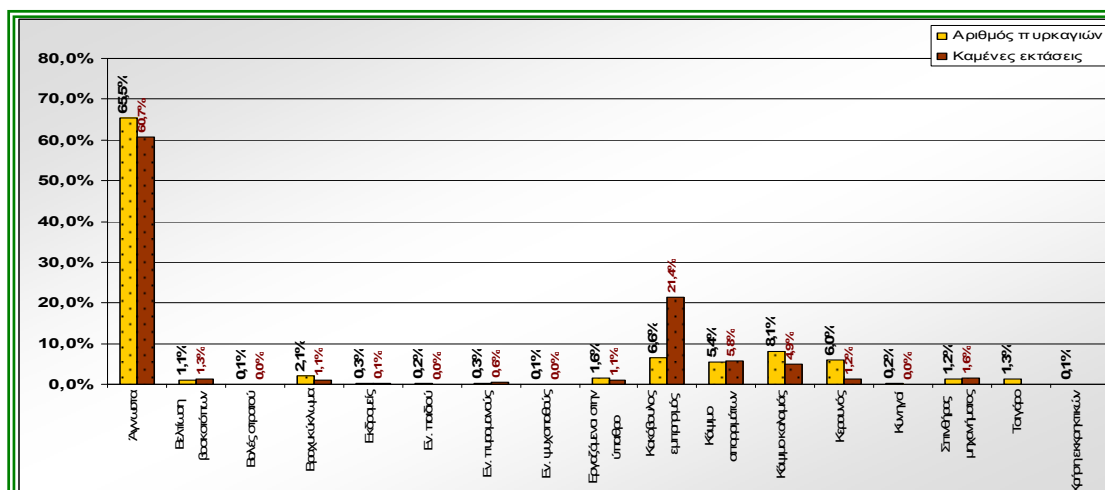
το 20,3% οφείλεται σε αμέλεια, το 8,2% σε πρόθεση και το 6% σε φυσικά αίτια.

β) Ο κακόβουλος εμπρησμός αποτελεί το 6,6% του συνόλου των επεισοδίων και το κάψιμο καλαμιάς (υπολείμματα αγρών) αποτελεί το 8,1% των επεισοδίων πυρκαγιάς της περιφέρειας (Διάγραμμα 51²).

γ) Όσον αφορά τις εκτάσεις που κάηκαν το 60,7% ανήκουν σε άγνωστα αίτια, το 23,3% σε πρόθεση και το 14,8% σε αμέλεια.

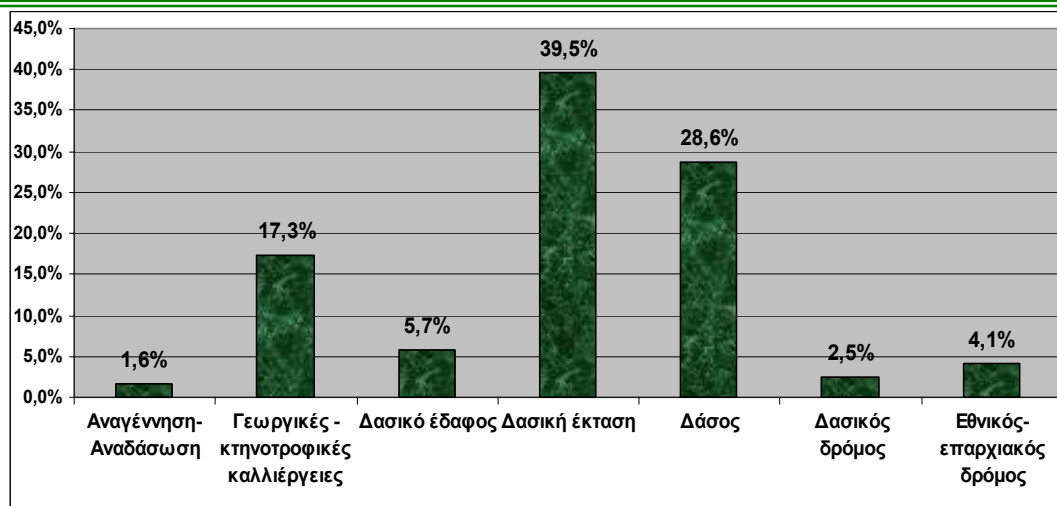
² Αφορά στοιχεία που προέρχονται από τη βάση των δασικών πυρκαγιών

«Δασικές Πυρκαγιές στη Ελλάδα για την Περίοδο 1991-2004 – Μηνύματα από την Εξέλιξη του Φαινομένου»



Διάγραμμα 51. Αναλυτικός καταμερισμός του αριθμού πυρκαγιών και των καμένων εκτάσεων ανάλογα με το αίτιο που τις προκάλεσε στην περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας για την περίοδο 1991-2004.

Μελετώντας τα σημεία έναρξης των πυρκαγιών που οφείλονται σε άγνωστα αίτια διαπιστώνεται ότι οι περισσότερες από αυτές έχουν ως σημείο έναρξης το δάσος και τις δασικές εκτάσεις σε ποσοστό που ξεπερνά το 73,7% (διάγραμμα 52²) και ακολουθούν αυτές που ξεκίνησαν από γεωργοκτηνοτροφικές εκτάσεις με ποσοστό 17,3%, μικρότερο όμως από το αντίστοιχο της περιφέρειας Πελοποννήσου (30,2%). Το ιδιαίτερα μεγάλο ποσοστό έναρξης σε δάσος και δασικές εκτάσεις, έρχεται να επιβεβαιώσει αυτούς που πιστεύουν ότι το μεγαλύτερο μέρος των πυρκαγιών από άγνωστα αίτια (αν όχι όλες)



Διάγραμμα 52. Καταμερισμός άγνωστων αιτιών ως προς το σημείο έναρξης στην περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας για την περίοδο 1991-2004

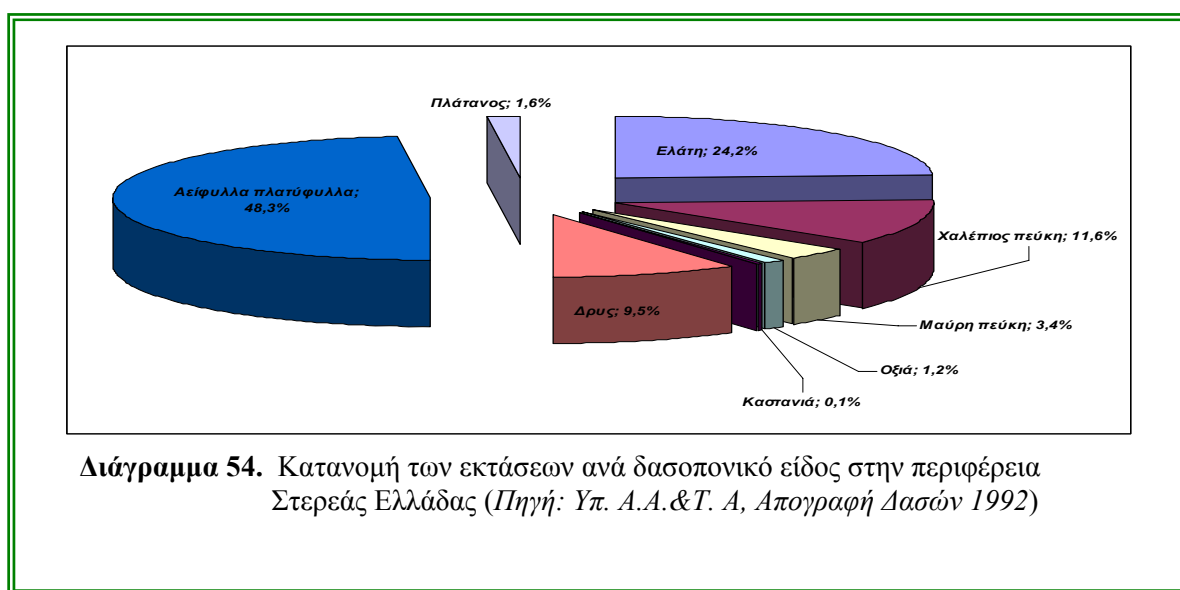
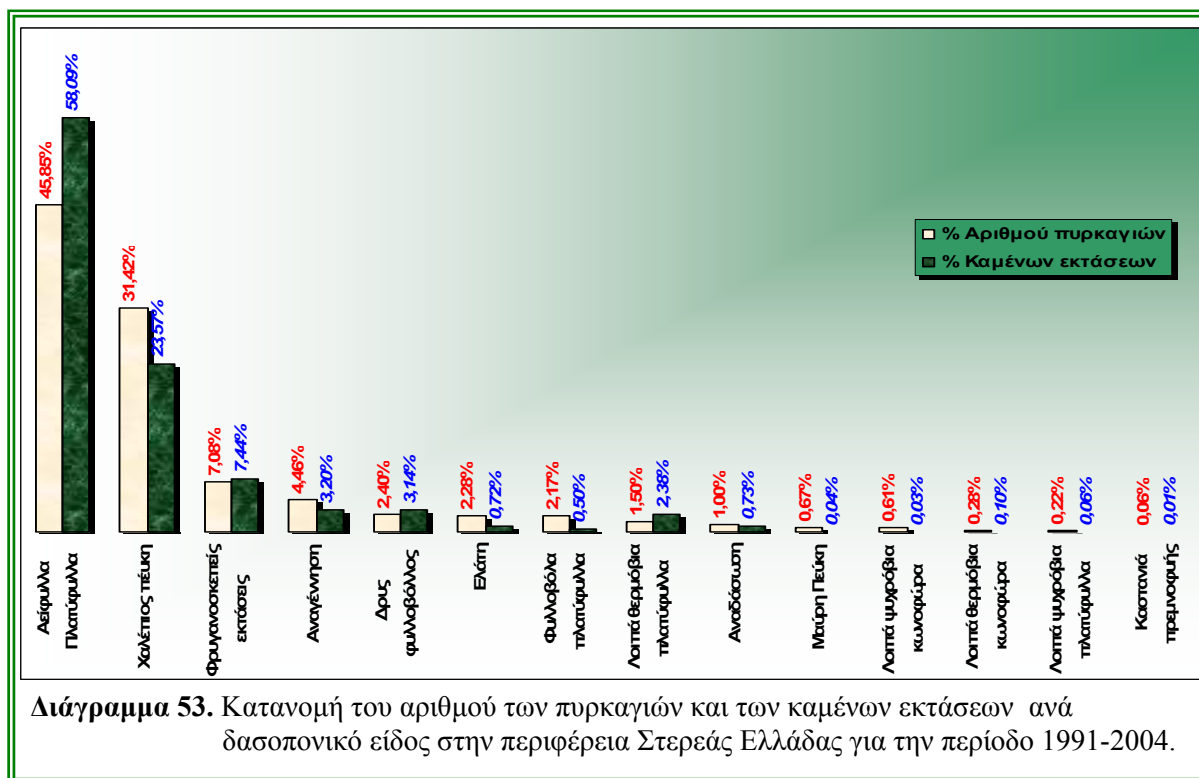
οφείλονται σε ενέργειες εμπρησμού που δεν δύναται να εντοπισθούν.

² Αφορά στοιχεία που προέρχονται από τη βάση των δασικών πυρκαγιών

11.5.5. Είδος καιγόμενης βλάστηση στη περιφέρεια Σ. Ελλάδας

Στο διάγραμμα 53² απεικονίζεται η κατανομή των δασικών πυρκαγιών και των καμένων εκτάσεων ανά δασοπονικό είδος της συγκεκριμένης περιφέρειας και στο διάγραμμα 54 εμφανίζεται η κατανομή των εκτάσεων αυτής ανά δασοπονικό είδος. Από τα διαγράμματα αυτά μπορούν να διαπιστωθούν τα ακόλουθα:

α) Τα αείφυλλα πλατύφυλλα είναι αυτά στα οποία την περίοδο 1991-2004



² Αφορά στοιχεία που προέρχονται από τη βάση των δασικών πυρκαγιών

παρατηρούνται οι περισσότερες δασικές πυρκαγιές με ποσοστό που φθάνει το 45,8% του συνολικού αριθμού τους και ακολουθεί η χαλέπιος πεύκη με ποσοστό 31,4%. Στη συνέχεια ακολουθούν οι φρυγανότοποι με 7% και έπονται τα υπόλοιπα δασοπονικά είδη με πολύ μικρότερα ποσοστά.

β) Στις καιγόμενες εκτάσεις ανά δασοπονικό είδος τα αείφυλλα πλατύφυλλα καταλαμβάνουν και πάλι τη πρώτη θέση με ποσοστό 58,1% και ακολουθεί η χαλέπιος πεύκη με 23,6%. Σημαντικό είναι ότι από όλα τα υπόλοιπα είδη που καίγονται, κανένα δεν παρουσιάζει ιδιαίτερα αυξημένο ποσοστό πλην των φρυγανότοπων, που ενάρχεται στο 7% της συνολικής καμένης έκτασης.

Οι παραπάνω διαπιστώσεις και σε συνδυασμό με το διάγραμμα 54 δείχνουν ότι τα αείφυλλα πλατύφυλλα είναι λογικό να έχουν τα πρωτεία σε αριθμό πυρκαγιών και καμένων εκτάσεων αφού καλύπτουν το 42,5% της συνολική δασοκάλυψης της περιφέρειας. Η χαλέπιος πεύκη όμως, η οποία καλύπτει το 11,6% της συνολικής δασοκάλυψης της περιφέρειας, έχει σχετικά υψηλό ποσοστό καμένων εκτάσεων (23,6%). Αυτό ερμηνεύεται από το ότι η χαλέπιος πεύκης λόγω της σύνθεσής της (θερμόβιο κωνοφόρο) και της ζώνης εξάπλωσής της (χαμηλό υψόμετρο και θερμές σχετικά περιοχές εξάπλωσης), αποτελεί ένα ευαίσθητο είδος για την έναρξη και εξάπλωση πυρκαγιάς. Αντίθετα η ελάτη, η μαύρη πεύκη (ψυχρόβια κωνοφόρα) και οι δρυς λόγω των περιοχών εξάπλωσής τους και της σύνθεσής τους, δεν παρουσιάζουν ιδιαίτερα προβλήματα από τις πυρκαγιές στη περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας.

11.5.6. Παράγοντες έναρξης και εξάπλωσης των πυρκαγιών

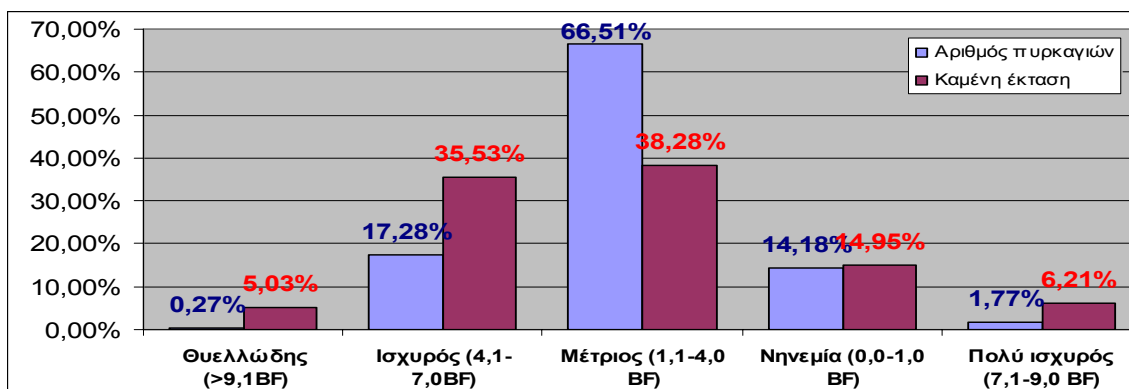
Άνεμος: Η κατανομή των επεισοδίων πυρκαγιάς και των καμένων εκτάσεων ανάλογα με την ένταση του ανέμου, παρουσιάζονται στον πίνακα 27² και στο διάγραμμα 55, αντίστοιχα. Από τα παραπάνω στοιχεία διαπιστώνονται τα παρακάτω:

Πίνακας 27. Κατανομή των επεισοδίων πυρκαγιάς για την περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας ανάλογα με την ένταση του ανέμου για την περίοδο 1991-2004.

Ένταση ανέμου	Αριθμός επεισοδίων	Ποσοστό αριθμού επεισοδίων	Καμένες εκτάσεις (στρεμ.)	Ποσοστό καμένων εκτάσεων
Θυελλώδης (>9,1BF)	5	0,27%	37471	5,03%
Ισχυρός (4,1-7,0BF)	323	17,28%	264599	35,53%
Μέτριος (1,1-4,0 BF)	1243	66,51%	285122	38,28%
Νηνεμία (0,0-1,0 BF)	265	14,18%	111333	14,95%
Πολύ ισχυρός (7,1-9,0 BF)	33	1,77%	46280	6,21%
Σύνολο	1869		744805	

² Αφορά στοιχεία που προέρχονται από τη βάση των δασικών πυρκαγιών

Το 66,5% των επεισοδίων έχουν προκληθεί όταν ο άνεμος είναι μέτριος και αυτά έχουν κάψει το 38,2% του συνόλου των καμένων εκτάσεων της περιφέρειας. Στην περίπτωση των ισχυρών ανέμων έχουμε το 17,3% των επεισοδίων τα οποία όμως καταστρέφουν το 35,5% των εκτάσεων. Παρατηρούμε ακόμα ότι ο άνεμος μπορεί να



Διάγραμμα 55. Ποσοστιαία κατανομή των πυρκαγιών και των καμένων εκτάσεων σε σχέση με την ένταση του ανέμου στην περιφέρεια Στ. Ελλάδας για την περίοδο 1991-2004

λειτουργήσει αποτρεπτικά στη μεγάλη εξάπλωση σε ορισμένες περιπτώσεις όπως αυτό εμφανίζεται στην περίπτωση του μέτριου ανέμου, αλλά και της νηνεμίας ή συνηγορώντας στην εξάπλωση της πυρκαγιάς όπως στην περίπτωση των θυελλωδών, πολύ ισχυρών και ισχυρών ανέμων. Στις περιπτώσεις αυτές τα επεισόδια πυρκαγιάς που εκδηλώθηκαν αποτελούν το 19% των επεισοδίων και το ποσοστό της καμένης έκτασης που αντιστοιχεί σε αυτά ανέρχεται στο 42,2%.

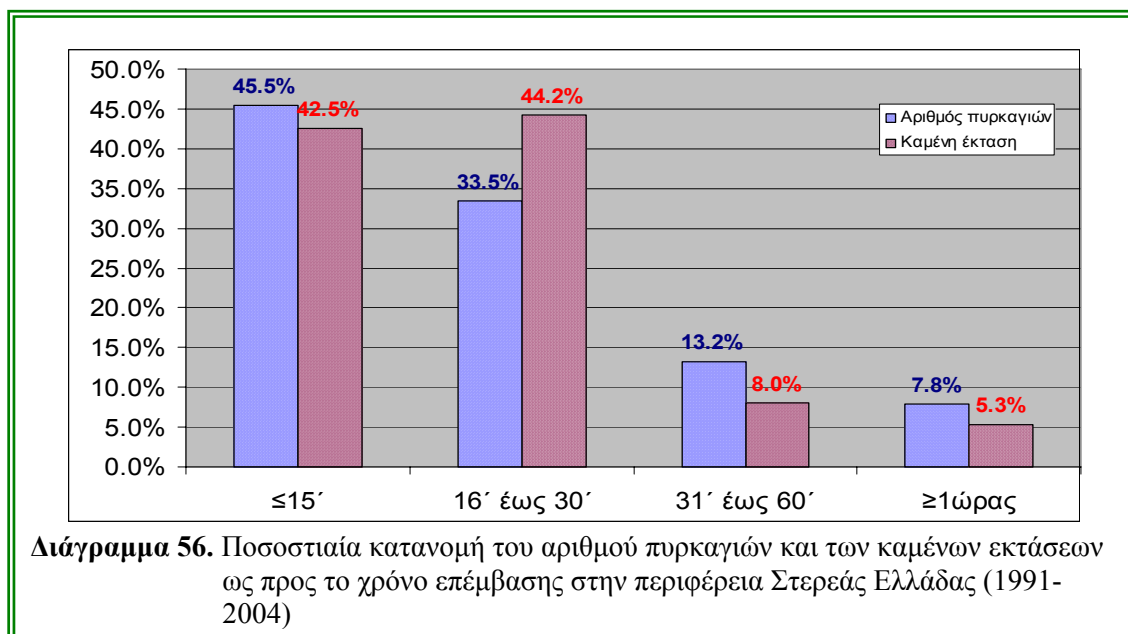
Χρόνος επέμβασης: Η σημασία του χρόνου επέμβασης για την αποτελεσματική αντιμετώπιση των πυρκαγιών τονίστηκε προηγουμένα κατά την ανάλυση των στοιχείων της περιφέρειας Πελοποννήσου. Όσο αφορά στο χρόνο επέμβασης των πυρκαγιών της περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας, οι απαραίτητες πληροφορίες παρουσιάζονται στο πίνακα 28² και στο διάγραμμα 56.

Πίνακας 28. Κατανομή του αριθμού πυρκαγιών και των καμένων εκτάσεων ως προς το χρόνο επέμβασης στην περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας για την περίοδο 1991-2004

Κατηγορία	Αριθμός επεισοδίων	Ποσοστό αριθμού επεισοδίων	Καμένη έκταση	Ποσοστό καμένης έκτασης
≤15'	846	45.5%	316312	42.5%
16' έως 30'	623	33.5%	329593	44.2%
31' έως 60'	245	13.2%	59504	8.0%
≥1ώρας	146	7.8%	39396	5.3%
Συνολα	1860		744805	

² Αφορά στοιχεία που προέρχονται από τη βάση των δασικών πυρκαγιών

Στην περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας με ποσοστό δασοκάλυψης 64% και ποσοστό ορεινών εκτάσεων μεγαλύτερο του 47%, παρατηρείται να αντιμετωπίζεται εντός του πρώτου δεκαπενταλέπτου από την έναρξη της πυρκαγιάς το 45,5% των επεισοδίων και καίγεται το 42,5% των συνολικά καιόμενων εκτάσεων. Κατά το δεύτερο 15λεπτο έχουμε αντιμετωπίσει του 33,5% των επεισοδίων πυρκαγιών και καίγεται το 44,2% των συνολικά καιόμενων εκτάσεων της περιφέρειας. Παρατηρείται δηλαδή ότι παρόλο που υπάρχει



ικανοποιητική αντίδραση του μηχανισμού εντός της πρώτης μισής ώρας οι πυρκαγιές αυτές καίνει το 86% των συνολικών εκτάσεων. Αυτό οφείλεται πιθανόν στο μεγάλο ποσοστό δασοκάλυψη της περιφέρειας, στη δυσκολία που παρουσιάζει το έντονο ανάγλυφο (πολλές ορεινές και ημιορεινές εκτάσεις), στο υπάρχον οδικό δίκτυο, αλλά πιθανά και στη δυσκολία ανεφοδιασμού των πυροσβεστικών δυνάμεων.

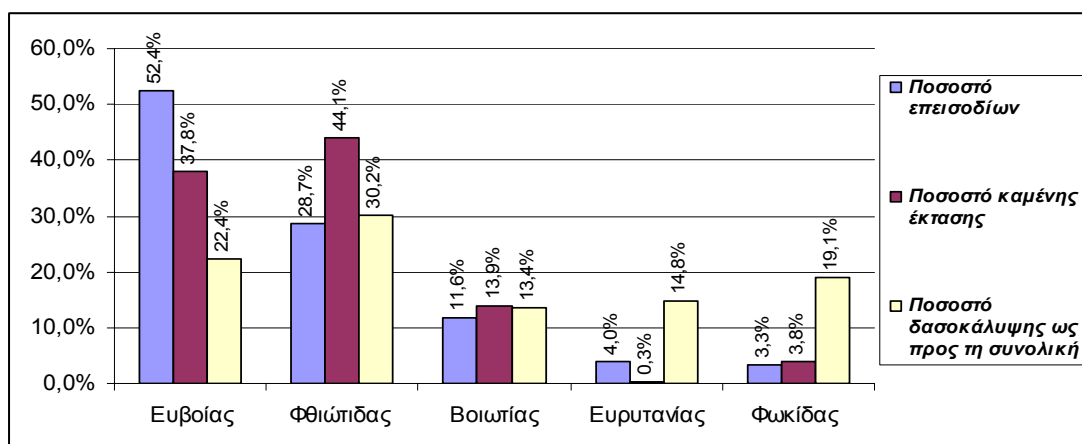
Αξιοσημείωτο είναι ακόμα και το γεγονός πως το 21% των επεισοδίων αντιμετωπίζεται σε χρόνους πάνω από τη μισή ώρα, αλλά οι εκτάσεις που καίγονται είναι μόλις το 13% της συνολικής έκτασης. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι συνήθως αργοί χρόνοι αντιμετώπισης παρουσιάζονται όταν έχουμε πυρκαγιές σε μεγάλα υψόμετρα, αλλά και σε περιόδους του έτους που δεν χαρακτηρίζονται ως επικίνδυνες για εξάπλωση πυρκαγιάς, λόγω των κλιματικών συνθηκών που επικρατούν εκεί.

11.5.7. Αριθμός πυρκαγιών και καμένες εκτάσεις ανά νομό της Περιφέρειας Σ. Ελλάδας

Για μία πιο αποτελεσματική αντιμετώπιση και διαχείριση των δασικών πυρκαγιών σε επίπεδο περιφέρειας είναι σημαντικό να γνωρίζουμε τον αριθμό των πυρκαγιών και τις εκτάσεις που καίγονται ανά νομό. Οι σχετικές πληροφορίες για τις παραμέτρους αυτές παρουσιάζονται στον πίνακα 29² και απεικονίζονται στο διάγραμμα 57.

Πίνακας 29. Κατανομή των καμένων εκτάσεων και αριθμού πυρκαγιών στην περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας για την περίοδο 1991-2004

Νομός	Αριθμός πυρκαγιών	Καμένη έκταση	Δασοκάλυψη νομού
Ευβοίας	980	281854	2224610
Φθιώτιδας	537	328700	2992540
Βοιωτίας	217	103305	1332280
Ευρυτανίας	74	2540	1469100
Φωκίδας	61	28406	1896740



Διάγραμμα 57. Ποσοστιαία κατανομή του αριθμού πυρκαγιών, καμένων εκτάσεων και δασοκάλυψης των νομών της περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας για την περίοδο 1991-2004.

Από τα στοιχεία αυτά διαπιστώνεται πως οι νομοί Ευβοίας και Φθιώτιδας συγκεντρώνουν το μεγαλύτερο όγκο επεισοδίων δασικών πυρκαγιών. Αυτό φαίνεται αναμενόμενο αφού οι δύο αυτοί νομοί καλύπτουν πάνω από το 52% της δασοκάλυψης της περιφέρειας (διάγραμμα 57), αλλά και γιατί έχουν τα περισσότερα ημιορεινά και πεδινά τμήματα σε αντίθεση με τους άλλους τρεις, όπου η μεγαλύτερη έκτασή τους είναι ορεινή και ημιορεινή. Τέλος και σε καμένες εκτάσεις οι νομοί Ευβοίας και Φθιώτιδας καταλαμβάνουν το 81% του συνολικού αριθμού των καμένων εκτάσεων για τους ίδιους λόγους. Στους λόγους όμως θα πρέπει να προστεθεί και η πίεση που δέχονται για τουριστική ανάπτυξη, αλλά και για εξάπλωση οικισμών κυρίως εξοχικών κατοικιών.

² Αφορά στοιχεία που προέρχονται από τη βάση των δασικών πυρκαγιών

11.6. Περιφέρεια Θεσσαλίας

11.6.1. Γεωγραφικά στοιχεία

Η Περιφέρεια Θεσσαλίας καταλαμβάνει το κεντρικό – ανατολικό τμήμα του ηπειρωτικού κορμού της Ελλάδος. Αποτελείται από τους Νομούς Καρδίτσας, Λάρισας, Μαγνησίας και Τρικάλων και καταλαμβάνει συνολική έκταση 14.036 χλμ² (10,6% της συνολικής έκτασης της χώρας). Συνορεύει προς Βορρά με τις Περιφέρειες Δυτικής και Κεντρικής Μακεδονίας, προς Νότο με την Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδος, Δυτικά με την Περιφέρεια Ηπείρου, ενώ Ανατολικά βρέχεται από το Αιγαίο Πέλαγος.

Το 36,0% του εδάφους της είναι πεδινό, το 17,1% ημιορεινό, ενώ το 44,9% είναι ορεινό. Η εδαφική της διαμόρφωση είναι τέτοια ώστε ψηλά βουνά περιβάλλουν το Θεσσαλικό κάμπο, ο οποίος αποτελεί τη μεγαλύτερη πεδιάδα της χώρας που διαρρέεται από δυτικά προς τα ανατολικά από τον ποταμό Πηνειό που είναι το τρίτο μεγαλύτερο ποτάμι της χώρας. Τα βουνά αυτά είναι ο Όλυμπος, το νότιο τμήμα της οροσειράς της Πίνδου, ο Ιταμός, το Πήλιο και η Όθρυς. Ιδιαίτερης σημασίας είναι η τεχνητή λίμνη του Ταυρωπού, η οποία δημιουργήθηκε ύστερα από απόφραξη της κοίτης του Ταυρωπού, παραπόταμου του Αχελώου.

Η Περιφέρεια Θεσσαλίας έχει αξιόλογο ορυκτό πλούτο όπως χρωμίτη, θειούχα μεταλλεύματα, αμίαντο, ιλμενίτη και τελευταία, ανακαλυφθέντα κοιτάσματα λιγνίτη.

Η δασοκάλυψη της περιφέρειας ανέρχεται στο 44% της συνολικής έκτασης της, (Πηγή: Υπ. Α.Α.&Τ., Απογραφή δασών 1992).

Οι νομοί της περιφέρειας είναι οι: Καρδίτσας (34% δασοκάλυψη), Λάρισας (36% δασοκάλυψη), Μαγνησίας (57% δασοκάλυψη) και Τρικάλων (52% δασοκάλυψη).

11.6.2. Πληθυσμιακά Δεδομένα

Ο πληθυσμός της Περιφέρειας Θεσσαλίας ανέρχεται σε 753.888 κατοίκους σύμφωνα με την εκτίμηση της Εθνική Στατιστική Υπηρεσία Ελλάδος για το 2001 και αντιπροσωπεύει το 6,88% του συνολικού πληθυσμού της χώρας. Αποτελεί την τρίτη σε πληθυσμιακό μέγεθος Περιφέρεια.

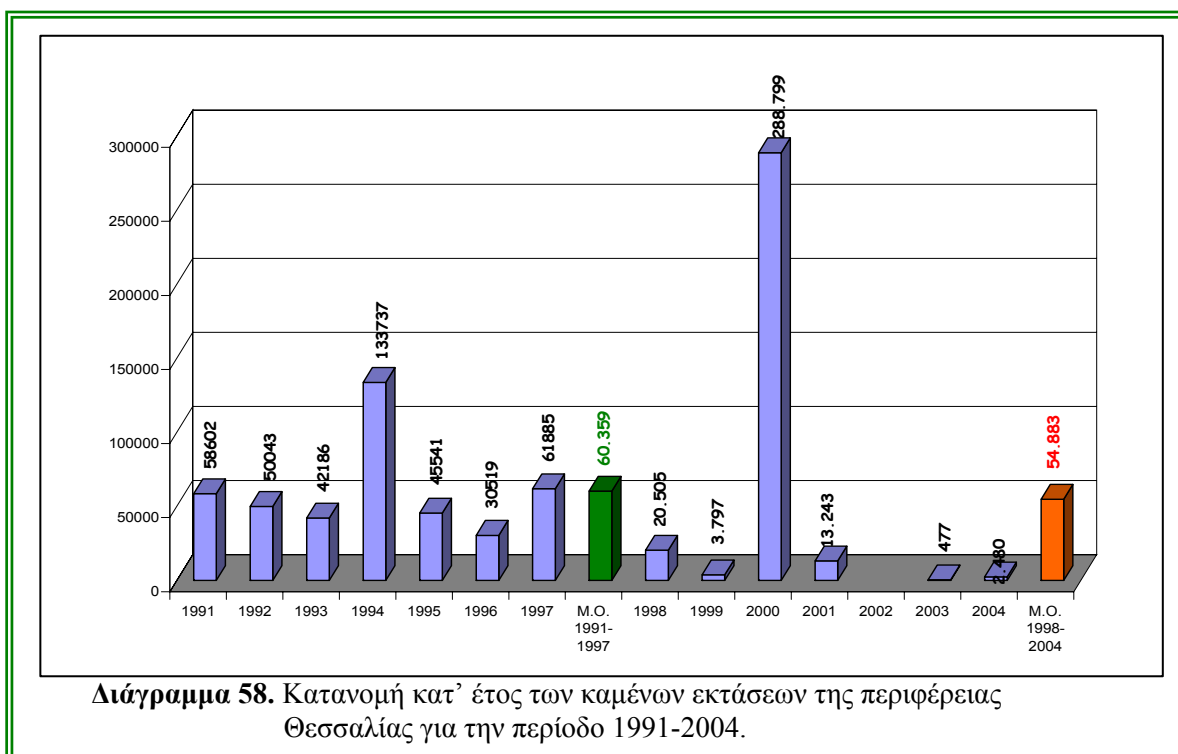
Το ποσοστό μεταβολής του πληθυσμού της Περιφέρειας είναι αυξητικό (2,6%) αλλά είναι μικρότερο από το ποσοστό μεταβολής του πληθυσμού της Χώρας (6,8%) για την περίοδο 1991-2001. Η πληθυσμιακή πυκνότητα της Περιφέρειας είναι 53,7 κάτοικοι ανά τετρ. χλμ. έναντι 83,03 της χώρας (Πηγή: Εθνική Στατιστική Υπηρεσία Ελλάδος).

Ο αστικός και ο ημιαστικός πληθυσμός ανέρχεται στο 60,6% του συνολικού πληθυσμού (2001) και παρουσιάζει αυξητικές τάσεις σε σχέση με το 1991, ενώ ο

αγροτικός πληθυσμός ανέρχεται στο 39,4% του συνολικού και παρουσιάζει πτώση τάση (Πηγή: Εθνική Στατιστική Υπηρεσία Ελλάδας).

11.6.3. Χαρακτηριστικά των δασικών πυρκαγιών στην περιφέρεια Θεσσαλίας

Η περιφέρεια Θεσσαλίας παρουσιάζει λιγότερες χρονιές με εξάρσεις των καμένων εκτάσεων, αλλά και του αριθμού πυρκαγιών σε σχέση με τις άλλες δύο περιφέρειες που έχουν αναφερθεί, αλλά και με το σύνολο της χώρας. Σημειώνεται ότι ούτε για την περιφέρεια της Θεσσαλίας υπάρχουν επαρκή στοιχεία για το 2002 και για το λόγο αυτό δεν έχουν υπολογισθεί στις αναλύσεις που ακολουθούν. Οι εξάρσεις των καμένων εκτάσεων παρατηρούνται κατά τα έτη το 1994 και 2000 (διάγραμμα 58¹), ενώ οι εξάρσεις

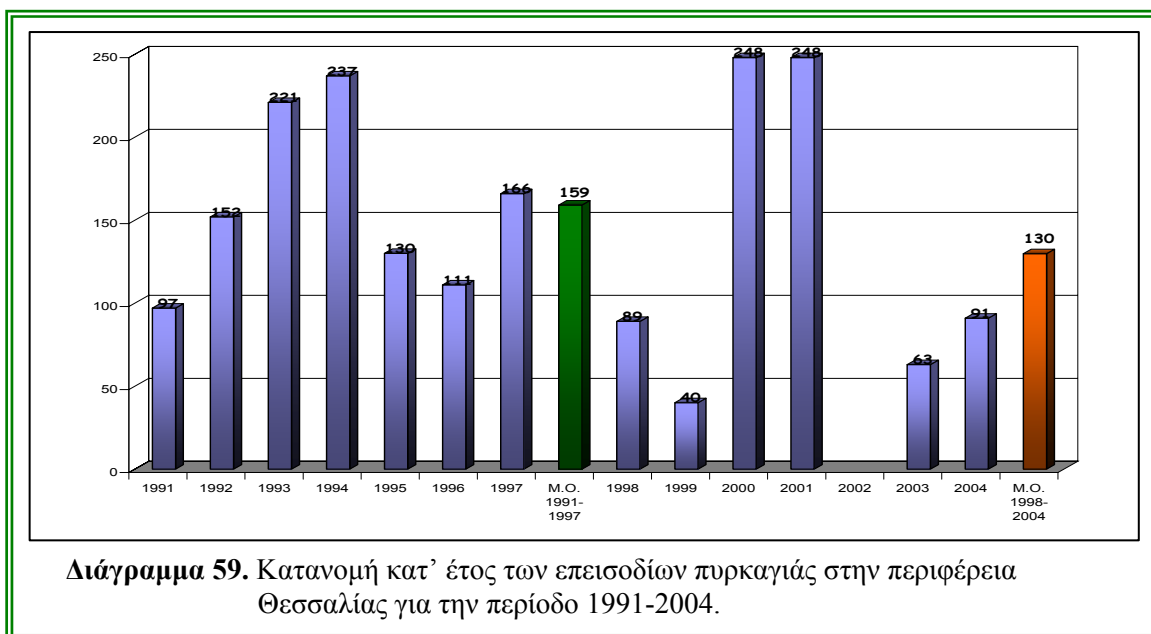


των επεισοδίων πυρκαγιάς παρατηρούνται τα έτη 1993, 1994, 2000 και 2001 (διάγραμμα 59¹). Αξίζει να σημειωθεί ότι οι εξάρσεις του αριθμού των πυρκαγιών παρατηρούνται μόνο τις χρονιές 1994 και 2000 όπου έχουμε και πολλές καμένες εκτάσεις, ενώ οι εξάρσεις του αριθμού των πυρκαγιών κατά τα έτη 1993 και 2001 δεν συνδέονται και από μεγάλο αριθμό καμένων εκτάσεων.

Για τη περιφέρεια Θεσσαλίας η έξαρση των καμένων εκτάσεων δε φαίνεται να σχετίζεται άμεσα με έτη εκλογών αφού μόνο το 2000 ήταν έτος εκλογών. Επίσης και η έξαρση του αριθμού των πυρκαγιών δείχνει μόνο δύο από τα τέσσερα έτη να έχουν σχέση

¹ Αφορά το σύνολο των επεισοδίων στη περιφέρεια πλην του έτους 2002

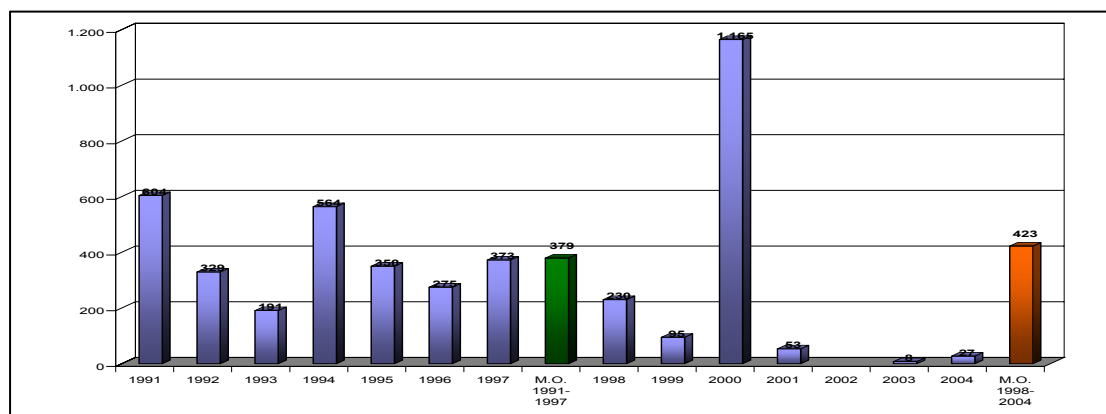
με έτη εκλογών (1993 και 2000). Η μεγαλύτερη έξαρση σε καμένες εκτάσεις στη περιφέρεια παρατηρείται το 2000, χρονιά όπου όλη η χώρα έχει δεχτεί τις μεγαλύτερες καταστροφές των τελευταίων χρόνων από δασικές πυρκαγιές.



Η αιτία αυτού του μεγέθους της καταστροφής θα πρέπει να αναζητηθεί σε βαθύτερα αίτια εκτός των εκλογών που αναφέρθηκε. Ένα από αυτά είναι η μεγάλη περίοδος ξηρασίας που πέρασε η χώρα, αλλά και η περιφέρεια Θεσσαλίας, την περίοδο 1999-2000, η οποία θεωρήθηκε από τις χειρότερες της τελευταίας 25ετίας.

Το διάγραμμα 58 παρουσιάζει το μέσο όρο των καμένων εκτάσεων για τη περιφέρεια Θεσσαλίας όπου παρουσιάζεται ότι, η μέση καμένη έκταση για την περίοδο 1991-1997 ήταν 60.359 στρέμματα το χρόνο και μειώθηκε τη περίοδο 1998-2004 στα 54.883 στρέμματα το χρόνο. Παρουσιάζεται δηλαδή μείωση κατά 9% της μέσης καμένης έκτασης τη χρονική περίοδο 1998-2004 σε σχέση με την περίοδο 1991-1997, έχοντας ταυτόχρονη και μείωση του αριθμού των πυρκαγιών (διάγραμμα 59) για την αντίστοιχη περίοδο (1998-2004) κατά 18%. Αυτή η μείωση του αριθμού των πυρκαγιών και των καμένων εκτάσεων δεν παρατηρήθηκε να ακολουθείται και από αντίστοιχη μείωση της μέσης καμένης έκτασης ανά πυρκαγιά (διάγραμμα 60¹) για την αντίστοιχη περίοδο (1998-2004). Αντίθετα μάλιστα παρουσιάζεται αύξηση σε σχέση με τη περίοδο 1991-1997 κατά 11% περίπου.

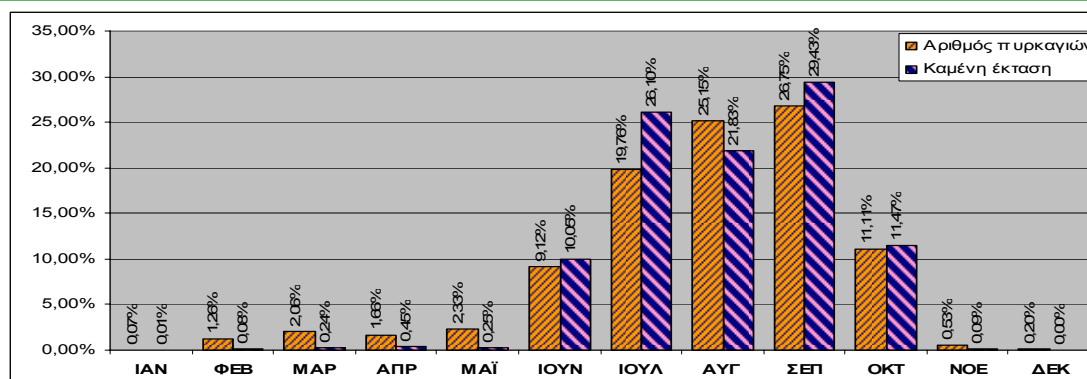
¹ Αφορά το σύνολο των επεισοδίων στη περιφέρεια πλην του έτους 2002



Διάγραμμα 60. Μέση καμένη έκταση κατ' έτος και ανά πυρκαγιά στην περιφέρεια Θεσσαλίας για την περίοδο 1991-2004.

Αυτό οδηγεί στο συμπέρασμα ότι η μείωση των καμένων εκτάσεων και του αριθμού των πυρκαγιών δεν έχει σχέση με καλύτερη αντιμετώπιση των πυρκαγιών σε αυτή την περιφέρεια, εφόσον η μέση καμένη έκταση ανά πυρκαγιά αυξάνεται αντί να μειώνεται, αλλά σε τυχαίο γεγονός.

Από το διάγραμμα 61² γίνεται εμφανές ότι η κατανομή των πυρκαγιών και των καμένων εκτάσεων στο χρόνο, παρουσιάζει εξάρσεις τους μήνες Σεπτέμβριο, Ιούλιο, και



Διάγραμμα 61. Κατανομή του αριθμού των δασικών πυρκαγιών και των καμένων εκτάσεων στη διάρκεια του έτους για την περιφέρεια Θεσσαλίας για την περίοδο 1991-2004.

Αύγουστο. Από τους μήνες αυτούς ο Σεπτέμβριος να έχει τις περισσότερες πυρκαγιές, αλλά και τις περισσότερες καμένες εκτάσεις, χωρίς όμως να είναι ταυτόχρονα ο θερμότερος ή ξηρότερος μήνας (πίνακα 5) του έτους, όπως παρατηρήθηκαν με τους αντίστοιχους μήνες των άλλων περιφερειών που μελετήθηκαν μέχρι τώρα. Για την αιτία αυτού του γεγονότος θα γίνει προσπάθεια να μελετηθεί παρακάτω στα αίτια των πυρκαγιών της περιφέρειας.

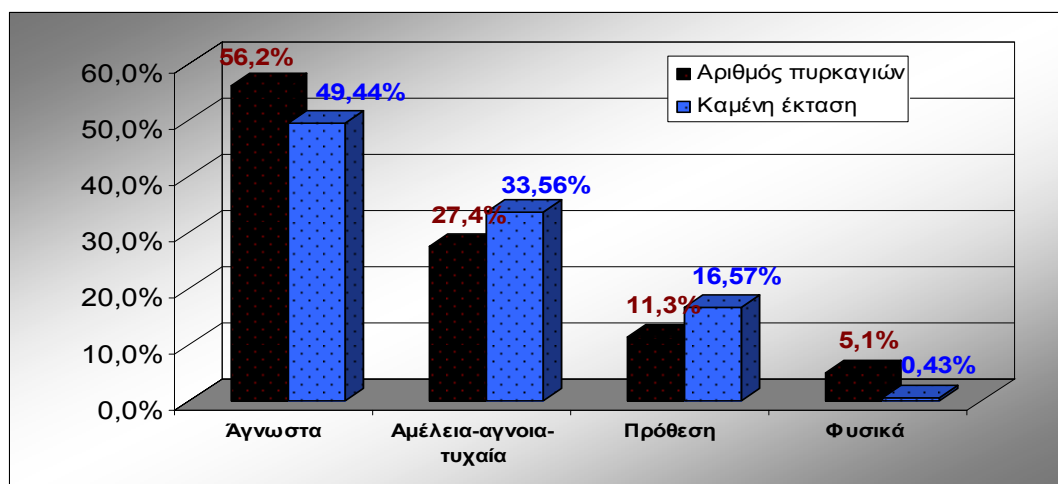
² Αφορά στοιχεία που προέρχονται από τη βάση των δασικών πυρκαγιών

11.6.4. Αίτια των δασικών πυρκαγιών στην περιφέρεια Θεσσαλίας

Τα αίτια των δασικών πυρκαγιών για τη περιφέρεια Θεσσαλίας για τη περίοδο 1991-2004, όπως αυτά εμφανίζονται στο πίνακα 30² και το διάγραμμα 62, μας οδηγούν στις παρακάτω διαπιστώσεις:

Πίνακας 30. Αίτια των δασικών πυρκαγιών στην περιφέρεια Θεσσαλίας για την περίοδο 1991-2004

Κατηγορία αιτίου	Αριθμός πυρκαγιών		Καμένη έκταση	
Άγνωστα	845	56,2%	231517	49,44%
Αμέλεια-αγνοια-τυχαία	412	27,4%	157184	33,56%
Πρόθεση	170	11,3%	77579	16,57%
Φυσικά	76	5,1%	2023	0,43%
Συνολο	1503		468303	



Διάγραμμα 62. Καταμερισμός των αιτίων των δασικών πυρκαγιών στην περιφέρεια Θεσσαλίας για την περίοδο 1991-2004

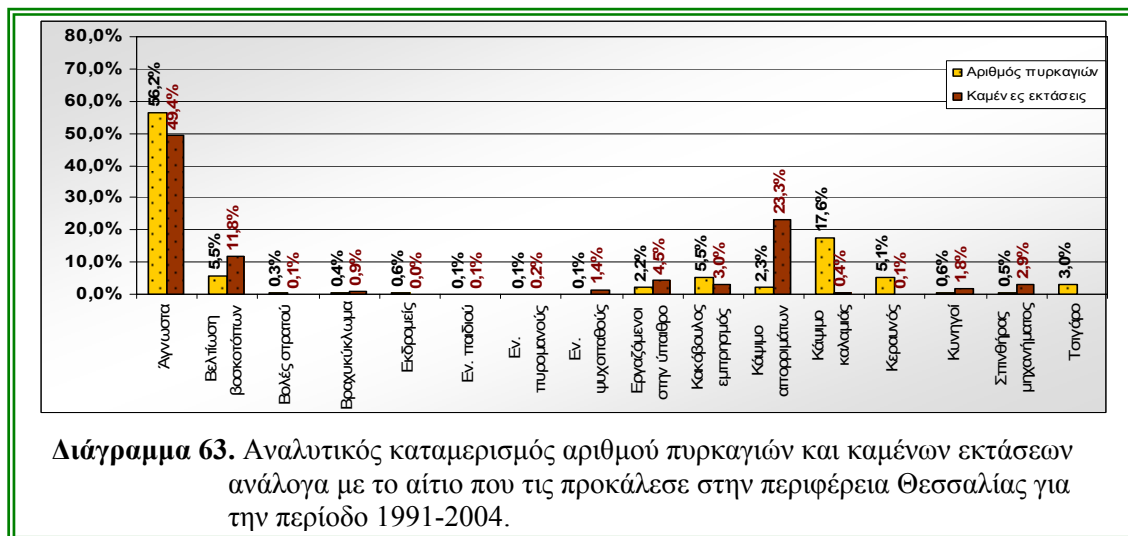
Στο διάγραμμα 62 παρουσιάζεται το 56,2% των πυρκαγιών της περιφέρειας για τη περίοδο που μελετάμε να οφείλεται σε άγνωστα αίτια, ενώ το υπόλοιπο 43,8% ανήκει σε γνωστά αίτια. Από τα γνωστά αίτια το 27,4% οφείλονται σε αμέλεια, το 11,3% σε πρόθεση και το 5,1% σε φυσικά αίτια.

Στη συνέχεια στο διάγραμμα 63² εμφανίζεται αναλυτικά ο καταμερισμός όλων των αιτίων των δασικών πυρκαγιών της περιφέρειας. Από αυτόν διαπιστώνεται ότι το κάψιμο καλαμιάς κατέχει το 17,6% των επεισοδίων πυρκαγιάς, χωρίς όμως αυτό να αποτελεί ιδιαίτερο πρόβλημα, αφού η καμένη έκταση από το αίτιο αυτό δεν ξεπερνά το 0,4% της συνολική καμένης έκτασης. Αντίθετα έχουμε το 23,3% των καμένων εκτάσεων να οφείλεται σε πυρκαγιές που προέρχονται από σκουπιδότοπους, όταν μάλιστα αυτές

² Αφορά στοιχεία που προέρχονται από τη βάση των δασικών πυρκαγιών

«Δασικές Πυρκαγιές στη Ελλάδα για την Περίοδο 1991-2004 – Μηνύματα από την Εξέλιξη του Φαινομένου»

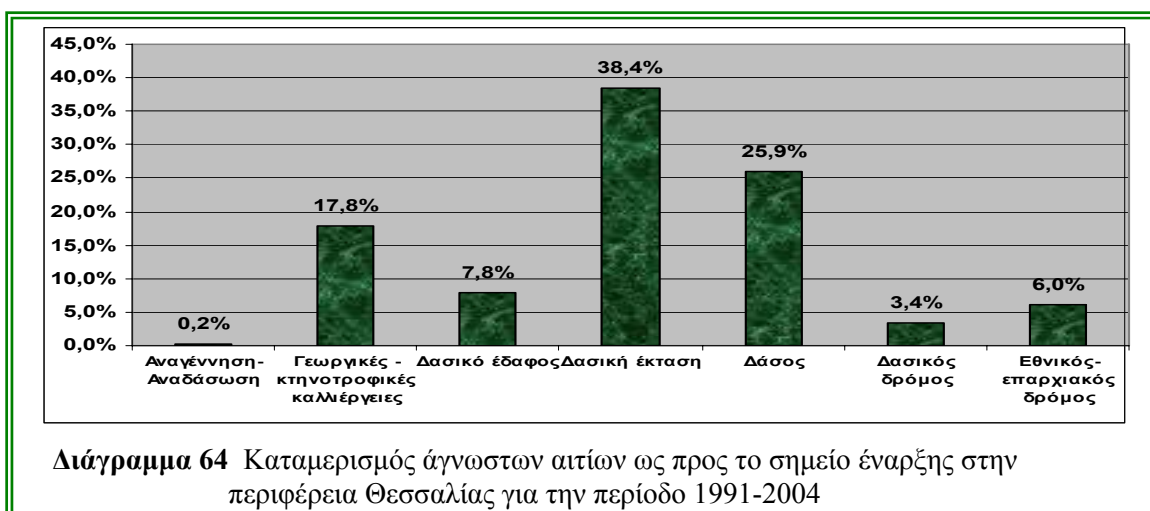
αποτελούν το 2,3% του συνόλου των πυρκαγιών της περιφέρειας. Σημαντικό είναι και το ποσοστό των καμένων εκτάσεων από δραστηριότητες βοσκών για βελτίωση των



βοσκοτόπων όπου ενώ οι πυρκαγιές αυτές αντιπροσωπεύουν το 5,5% του συνόλου οι εκτάσεις που καίνε αντιπροσωπεύουν το 11,8% του συνόλου των καμένων εκτάσεων της περιφέρειας. Ίσως εδώ να βρίσκεται και η απάντηση το γιατί έχουμε περισσότερες πυρκαγιές και καμένες εκτάσεις το μήνα Σεπτέμβριο, δηλαδή είναι πυρκαγιές που οφείλονται κυρίως στις δραστηριότητες των βοσκών, αλλά και σε πυρκαγιές από την καύση υπολειμμάτων γεωργικών καλλιεργειών. Οι ενέργειες αυτές πραγματοποιούνται κυρίως τους πρώτους μήνες του φθινοπώρου.

Από το διάγραμμα 62 προκύπτει ακόμα πως για το 49,4% των καμένων εκτάσεων οφείλεται σε άγνωστα αίτια, το 16,6% σε πρόσθεση και το 33,6% σε αμέλεια.

Όσο αφορά τις πυρκαγιές με άγνωστα αίτια εκδήλωσής τους, ενδιαφέρον είναι να διαπιστωθεί το σημείο (θέση) έναρξης αυτών. Τα σχετικά στοιχεία για το θέμα αυτό απεικονίζονται στο διάγραμμα 64². Από αυτό διαπιστώνεται πως το 72,1% του αριθμού



«Δασικές Πυρκαγιές στη Ελλάδα για την Περίοδο 1991-2004 – Μηνύματα από την Εξέλιξη του Φαινομένου»

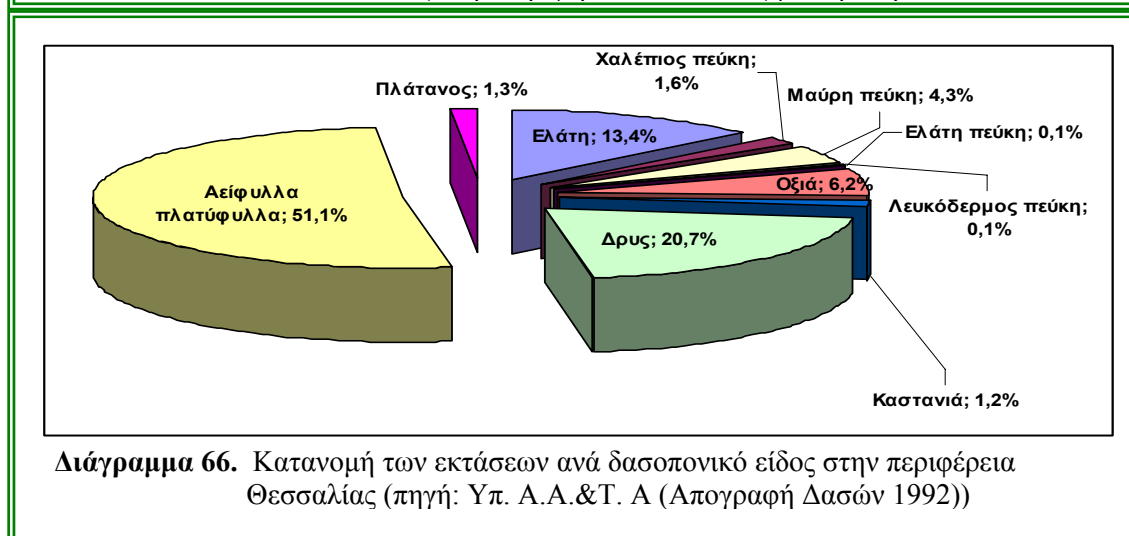
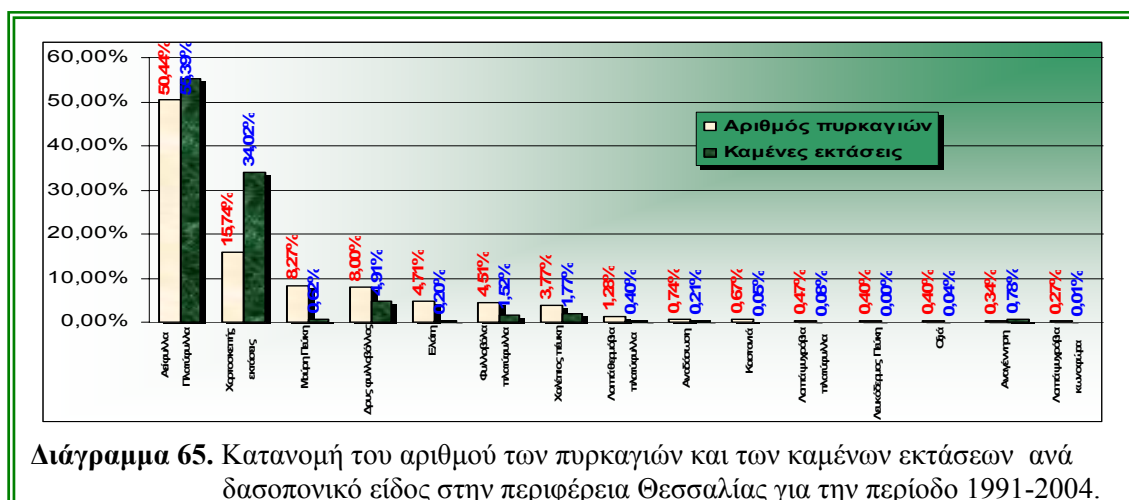
αυτών των πυρκαγιών ξεκινούν από το δάσος, το δασικό έδαφος και τις δασικές εκτάσεις και το 17,8% από γεωργοκτηνοτροφικές εκτάσεις.

Τα παραπάνω στοιχεία μας οδηγούν στο συμπέρασμα πως είναι πολύ πιθανόν οι πυρκαγιές αυτές να μην είναι τυχαίες, αλλά εμπρησμοί που δυστυχώς δεν είναι εύκολο να εντοπισθούν. Αξίζει να σημειωθεί ότι τα περισσότερα επεισόδια πυρκαγιάς με άγνωστα αίτια σημειώνονται το μήνα Σεπτέμβριο. Και τούτο γιατί η φύλαξη των δασών, δυστυχώς, δεν είναι η ενδεδειγμένη και η υπάρχουσα τεχνολογία για την εκδήλωση μιας πυρκαγιάς ευνοεί τους εμπρηστές.

11.6.5. Είδος καιγόμενης βλάστηση στη περιφέρεια Θεσσαλίας

Από τα διαθέσιμα στοιχεία της βάσης των δασικών πυρκαγιών προσδιορίστηκαν τα δασοπονικά είδη τα οποία καίγονται περισσότερο. Επίσης από τα στοιχεία της Απογραφής των δασών έγινε κατανομή ανά δασοπονικό είδος για την περιφέρεια Θεσσαλίας.

Τα διαγράμματα 65² και 66 μας δίνουν την κατανομή ανά καιγόμενο δασοπονικό



² Αφορά στοιχεία που προέρχονται από τη βάση των δασικών πυρκαγιών

είδος, καθώς και την δασοκάλυψη ανά δασοπονικό είδος για την περιφέρεια Θεσσαλίας η οποία μας οδηγεί στις παρακάτω διαπιστώσεις:

α) Στις εκτάσεις των αειφύλλων πλατυφύλλων παρουσιάζονται οι περισσότερες πυρκαγιές, για την περίοδο 1991-2004, με ποσοστό που φθάνει το 50,4% του συνολικού αριθμού τους και ακολουθούν οι χορτοσκεπείς εκτάσεις με ποσοστό 15,7%. Στη συνέχεια ακολουθούν: η μαύρη πεύκη με 8,2%, η δρυς με 8% και η ελάτη με 4,7%. Τα υπόλοιπα δασοπονικά είδη δεν παρουσιάζουν κάποιο ιδιαίτερο ενδιαφέρον στον αριθμό των πυρκαγιών, είτε στις καμένες εκτάσεις.

β) Στις καιγόμενες εκτάσεις ανά δασοπονικό είδος τα αειφύλλα πλατύφυλλα καταλαμβάνουν και πάλι τη πρώτη θέση με ποσοστό 55,4% και ακολουθούν οι χορτοσκεπείς εκτάσεις με ποσοστό 34%. Σημαντικό είναι ότι από όλα τα υπόλοιπα είδη που καίγονται, κανένα δεν παρουσιάζει ιδιαίτερα αυξημένο ποσοστό, εκτός της δρυός που ανέρχεται στο 5% της συνολικής καμένης έκτασης στη περιφέρεια για τη περίοδο μελέτης.

Οι παραπάνω διαπιστώσεις και σε συνδυασμό με το διάγραμμα 66, δείχνουν ότι τα αειφύλλα πλατύφυλλα είναι λογικό να έχουν τα πρωτεία σε αριθμό πυρκαγιών και καμένων εκτάσεων αφού καλύπτουν το 51,1% της συνολική δασοκάλυψης της περιφέρειας. Η χαλέπιος πεύκη δεν παρουσιάζει ενδιαφέρον λόγω της μικρής έκτασης που καλύπτει. Από τα δασοπονικά είδη της περιφέρειας με αξιοσημείωτο ποσοστό παρουσίας όσο αφορά τη δασοκάλυψη της περιφέρειας Θεσσαλίας, όπως η δρυς, η ελάτη και η μαύρη πεύκη, δεν παρουσιάζουν ιδιαίτερα προβλήματα από τις πυρκαγιές.

11.6.6. Παράγοντες έναρξης και εξάπλωσης των πυρκαγιών

Άνεμος: Από τα διαθέσιμα στοιχεία μελετήθηκε η εξέλιξη των πυρκαγιών στην περιφέρεια ανάλογα με την ένταση του ανέμου. Στην αρχή έγινε κατανομή των ανέμων σύμφωνα με την κατηγοριοποίηση που δίνεται από το δελτίο δασικών πυρκαγιών της

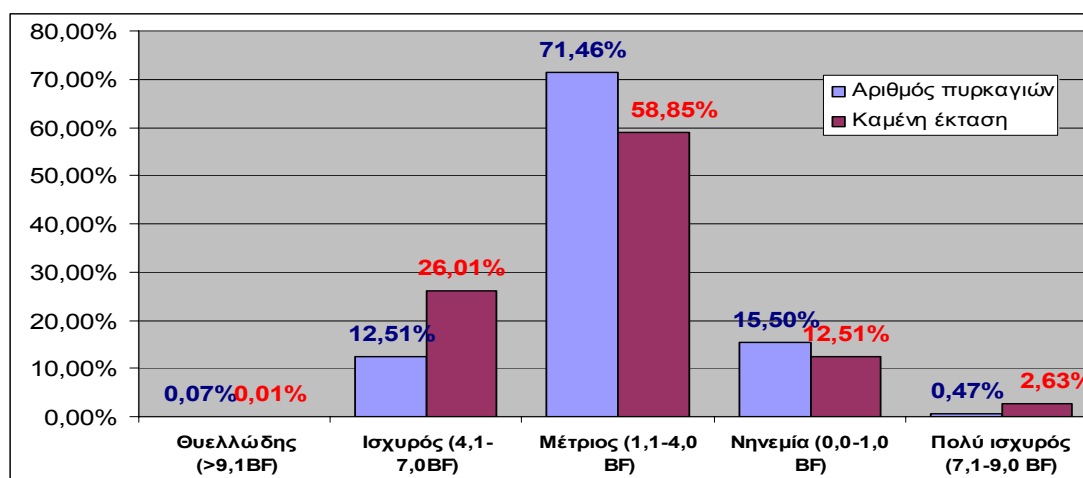
Πίνακας 31. Κατανομή των επεισοδίων πυρκαγιάς για την περιφέρεια Θεσσαλίας ανάλογα με την ένταση του ανέμου για την περίοδο 1991-2004.

Ένταση ανέμου	Αριθμός επεισοδίων	Ποσοστό αριθμού επεισοδίων	Καμένες εκτάσεις (στρεμ.)	Ποσοστό καμένων εκτάσεων
Θυελλώδης (>9,1BF)	1	0,07%	40	0,01%
Ισχυρός (4,1-7,0BF)	188	12,51%	121795	26,01%
Μέτριος (1,1-4,0 BF)	1074	71,46%	275582	58,85%
Νηνεμία (0,0-1,0 BF)	233	15,50%	58581	12,51%
Πολύ ισχυρός (7,1-9,0 BF)	7	0,47%	12305	2,63%
Σύνολο	1503		468303	

² Αφορά στοιχεία που προέρχονται από τη βάση των δασικών πυρκαγιών

«Δασικές Πυρκαγιές στη Ελλάδα για την Περίοδο 1991-2004 – Μηνύματα από την Εξέλιξη του Φαινομένου»

Δασικής Υπηρεσίας. Τα στοιχεία εμφανίζονται στο πίνακα 31² και τα αποτελέσματα αυτού απεικονίζονται στο διάγραμμα 67.



Διάγραμμα 67. Ποσοστιαία κατανομή των πυρκαγιών και των καμένων εκτάσεων σε σχέση με την ένταση του ανέμου στην περιφέρεια Θεσσαλίας για την περίοδο 1991-2004

Παρατηρούμε ότι το 71,5% των επεισοδίων έχουν προκληθεί όταν ο άνεμος ήταν μέτριος και αυτά έχουν κάψει το 58,8% του συνόλου των καμένων εκτάσεων της περιφέρειας. Όσο αφορά τα επεισόδια που εκδηλώθηκαν με ισχυρούς και πολύ ισχυρούς ανέμους, ανέρχονται στο 13% του συνόλου. Αυτά όμως καταστρέφουν το 28,6% των εκτάσεων. Παρατηρούμε ακόμα ότι στην περιφέρεια Θεσσαλίας το 87% των καμένων εκτάσεων για την περίοδο 1991-2004 έχουν καεί με μέτριους και ασθενείς ανέμους.

Χρόνος επέμβασης: Η σημασία του χρόνου για την αποτελεσματική αντιμετώπιση των πυρκαγιών τονίστηκε προηγούμενα κατά την ανάλυση των στοιχείων της περιφέρειας Πελοποννήσου. Όσο αφορά στο χρόνο επέμβασης των πυρκαγιών της περιφέρειας Θεσσαλίας, οι απαραίτητες πληροφορίες παρουσιάζονται στο πίνακα 32² και στο

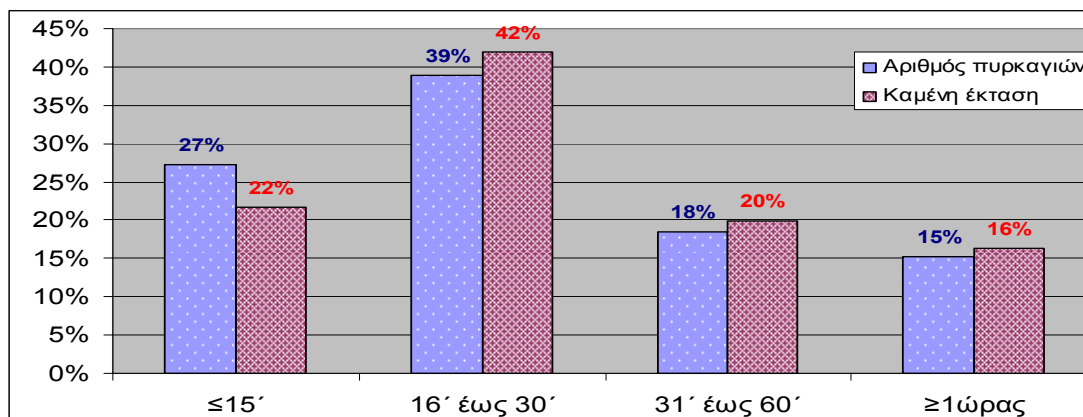
Πίνακας 32. Κατανομή του αριθμού πυρκαγιών και των καμένων εκτάσεων ως προς το χρόνο επέμβασης στην περιφέρεια Θεσσαλίας για την περίοδο 1991-2004

Κατηγορία	Αριθμός επεισοδίων	Ποσοστό αριθμού επεισοδίων	Καμένη έκταση	Ποσοστό καμένης έκτασης
≤15'	409	27%	101873	22%
16' έως 30'	586	39%	196596	42%
31' έως 60'	278	18%	93071	20%
≥1ώρας	230	15%	76763	16%
Συνολα	1503		468303	

² Αφορά στοιχεία που προέρχονται από τη βάση των δασικών πυρκαγιών

διάγραμμα 68.

Στην περιφέρεια Θεσσαλίας με ποσοστό δασοκάλυψης 44% και ποσοστό ορεινού τμήματος ίσο με 45%, αντιμετωπίζεται εντός του πρώτου δεκαπενταλέπτου από την έναρξη της πυρκαγιάς το 27% των επεισοδίων και καίγεται το 22% των συνολικά



Διάγραμμα 68. Ποσοστιαία κατανομή του αριθμού πυρκαγιών και των καμένων εκτάσεων ως προς το χρόνο επέμβασης στην περιφέρεια Θεσσαλίας (1991-2004)

καίόμενων εκτάσεων. Οι πυρκαγιές που αντιμετωπίστηκαν κατά το δεύτερο δεκαπεντάλεπτο από την έναρξή τους ήταν το 33% των επεισοδίων πυρκαγιών και έκαψαν το 42% των συνολικά καιγόμενων εκτάσεων της περιφέρειας. Παρατηρούμε ότι υπάρχει καθυστέρηση αντιμετώπισης σε σύντομο χρόνο των πυρκαγιών και γι' αυτό έχουμε το 62% των καμένων εκτάσεων να καίγεται από πυρκαγιές που αντιμετωπίστηκαν μετά το δεύτερο 15λεπτο και μέχρι μία ώρα από την έναρξή τους. Πιθανή αίτια αυτής της καθυστέρησης είναι, οι μεγάλοι ορεινοί όγκοι που βρίσκονται στην περιφέρεια και οι οποίοι λειτουργούν αρνητικά στην γρήγορη αντιμετώπιση των πυρκαγιών.

Όμως παρόλο που το 33% το επεισοδίων αντιμετωπίζεται σε χρόνους πάνω από τη μισή ώρα, το ποσοστό που αντιστοιχεί σε καμένες εκτάσεις είναι σχετικά μικρός (36%).

11.6.7. Αριθμός πυρκαγιών και καμένες εκτάσεις ανά νομό της Περιφέρειας Θεσσαλίας

Για μία πιο αποτελεσματική αντιμετώπιση και διαχείριση των δασικών πυρκαγιών σε επίπεδο περιφέρειας είναι σημαντικό να γνωρίζουμε τον αριθμό των πυρκαγιών και τις εκτάσεις που καίγονται ανά νομό. Οι σχετικές πληροφορίες για τις παραμέτρους αυτές παρουσιάζονται στον πίνακα 33² και απεικονίζονται στο διάγραμμα 69.

Από τα στοιχεία αυτά διαπιστώνεται πως οι νομοί Λάρισας και Τρικάλων συγκεντρώνουν το μεγαλύτερο όγκο επεισοδίων δασικών πυρκαγιών. Αυτό φαίνεται

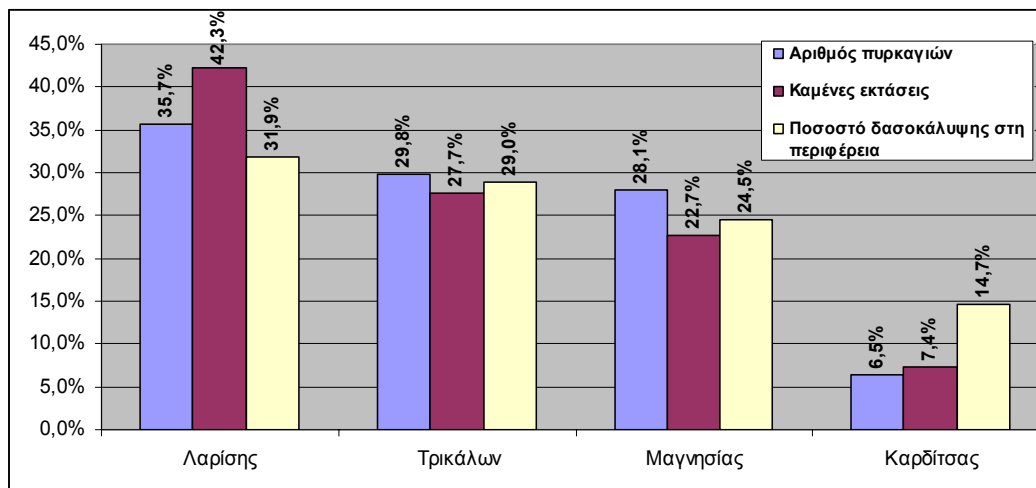
² Αφορά στοιχεία που προέρχονται από τη βάση των δασικών πυρκαγιών

«Δασικές Πυρκαγιές στη Ελλάδα για την Περίοδο 1991-2004 – Μηνύματα από την Εξέλιξη του Φαινομένου»

αναμενόμενο αφού οι δύο αυτοί νομοί καλύπτουν πάνω από το 60% της δασοκάλυψης της

Πίνακας 33. Κατανομή των καμένων εκτάσεων και αριθμού πυρκαγιών ανά νομό στην περιφέρεια Θεσσαλίας για την περίοδο 1991-2004

Νομός	Αριθμός πυρκαγιών	Καμένη έκταση	Δασοκάλυψη νομού
Λαρίσης	536	198050	1952920
Τρικάλων	448	129525	1776050
Μαγνησίας	422	106300	1499340
Καρδίτσας	97	34428	900860
Σύνολο	1503	468303	6129170



Διάγραμμα 69. Ποσοστιαία κατανομή του αριθμού πυρκαγιών, καμένων εκτάσεων και δασοκάλυψης των νομών της περιφέρειας Θεσσαλίας για την περίοδο 1991-2004.

περιφέρειας (διάγραμμα 69). Τέλος και σε καμένες εκτάσεις οι νομοί Λάρισας και Τρικάλων καταλαμβάνουν το 70% του συνολικού αριθμού των καμένων εκτάσεων για την περίοδο 1991-2004.

11.7. Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας

11.7.1. Γεωγραφικά Στοιχεία

Η Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδος καταλαμβάνει το ΒΔ τμήμα της Πελοποννήσου και το Δυτικό άκρο της Στερεάς Ελλάδος. Περιλαμβάνει τους Νομούς Αιτωλοακαρνανίας, Αχαΐας και Ηλείας. Η συνολική της έκταση είναι 11.350 km² και καλύπτει το 8,6% της συνολικής έκτασης της χώρας. Στο μεγαλύτερο ποσοστό τα εδάφη της είναι ορεινά (45,3%) και ημιορεινά (25,6%) ενώ μόλις το 29,1% είναι πεδινές εκτάσεις. Έχει εκτεταμένα παράλια και στους τρεις Νομούς, που βρέχονται από τη θάλασσα του Ιονίου Πελάγους και τους κόλπους: Αμβρακικό, Πατραϊκό και Κορινθιακό.

Η γεωμορφολογία της Περιφέρειας παρουσιάζει εξαιρετική ποικιλία, αφού σε αυτήν περιλαμβάνονται όρη με ιδιαίτερα μεγάλο υψόμετρο (Αροάνια 2.335 m, Ερύμανθος 2.222 m, Παναχαϊκό 1.926 m), μεγάλες φυσικές λίμνες (Τριχωνίδα 95,8 km², που είναι η μεγαλύτερη της χώρας, Αμβρακία 14,4 km², Λυσιμαχεία 13 km², Καϊάφα κλπ) και ποταμοί (Αχελώος 220 km, που είναι ο δεύτερος σε μήκος ποταμός της Ελλάδος, Πηνειός, Αλφειός, Εύηνος, Σελινούντας, Βουραϊκός, Πείρος και Γλαύκος).

Ειδικότερα, ο Νομός Αιτωλοακαρνανίας, που είναι ο μεγαλύτερος σε έκταση Νομός της χώρας (5.448 km²), παρουσιάζει ένα συνδυασμό ορεινών όγκων με πολλές φυσικές και τεχνητές λίμνες. Οι ποταμοί Αχελώος και Εύηνος μαζί με τις ομώνυμες πεδιάδες συμπληρώνουν την εδαφολογική μορφολογία του νομού και αποτελούν την βασική πηγή της οικονομικής του δραστηριότητας.

Ο Νομός Αχαΐας με συνολική έκταση 3.274 km², χαρακτηρίζεται από έντονες εδαφολογικές αντιθέσεις. Τα εδάφη του είναι στο μεγαλύτερο ποσοστό τους (60% περίπου) ορεινά και διασχίζονται από μικρούς σχετικά ποταμούς (Βουραϊκό, Γλαύκο, Σελινούντα, Πείρο) και μικρότερους χειμάρρους, που εκβάλλουν στον Πατραϊκό και Κορινθιακό κόλπο. Επίκεντρο της οικονομικής ζωής του Νομού αλλά και της Περιφέρειας αποτελεί η πόλη των Πατρών.

Τέλος, ο Νομός Ηλείας με συνολική έκταση 2.621 km², έχει έδαφος πεδινό κατά 60% και διασχίζεται από τους ποταμούς Αλφειό, Πηνειό, Ερύμανθο και τους παραποτάμους τους. Ο Νομός χαρακτηρίζεται από την ύπαρξη παράλιων υδροβιότοπων (Κοτύχι, Καϊάφα) εξαιρετικού φυσικού κάλλους και οικολογικού πλούτου. Η πεδιάδα της Ηλείας είναι η μεγαλύτερη σε έκταση στην Πελοπόννησο.

11.7.2. Πληθυσμιακά Δεδομένα

Ο πληθυσμός της Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδος, σύμφωνα με τα προσωρινά

στοιχεία της απογραφής του έτους 2001, ανέρχεται σε 741.282 άτομα. Είναι η τέταρτη σε πληθυσμό περιφέρεια της Ελλάδος, συγκεντρώνοντας το 7% του συνολικού πληθυσμού της χώρας (Πηγή: Εθνική Στατιστική Υπηρεσία Ελλάδος (Ε.Σ.Υ.Ε.)).

Ο πληθυσμός των Νομών Αιτωλοακαρνανίας και Ηλείας είναι κυρίως αγροτικός, αφού μόνο το 33% και 25% αντίστοιχα είναι αστικός, σε αντίθεση με τον Νομό Αχαΐας, όπου το 66% του πληθυσμού είναι αστικός.

Πέραν του Δήμου Πατρέων, ο οποίος είναι ο πολυπληθέστερος, με πληθυσμό 167.602 κατοίκους (απογραφή Ε.Σ.Υ.Ε. 2001), δεκαέξι (16) Δήμοι της Περιφέρειας έχουν πληθυσμό άνω των 10.000 κατοίκων (Δ. Αγρινίου, Δ. Μεσολογίου, Δ. Ναυπάκτου, Δ. Αμφιλοχίας, Δ. Οινιάδων, Δ. Αιγίου, Δ. Ρίου, Δ. Αμαλιάδος, Δ. Αρχαίας Ολυμπίας, Δ. Ζαχάρως, Δ. Πύργου, Δ. Σκιλλούντος, Δ. Μεσσήτιδος, Δ. Δύμης, Δ. Γαστούνης, Δ. Βουπρασίας), ενώ είκοσι επτά (27) είναι οι Δήμοι με πληθυσμό κυμαινόμενο από 5.000 έως 10.000 κατοίκους (απογραφή Ε.Σ.Υ.Ε. 2001).

Συνολικά παρατηρείται ότι σημαντική αύξηση του πληθυσμού παρουσιάζουν κυρίως οι παραθαλάσσιοι Δήμοι των Νομών Αχαΐας και Ηλείας και οι παρά τον οδικό άξονα Ναυπάκτου - Αγρινίου του Νομού Αιτωλ/νίας. Αντίθετα, οι ορεινοί Δήμοι παρουσιάζουν πληθυσμιακή μείωση, αναδεικνύοντας το έλλειμμα ανάπτυξης των ορεινών περιοχών της Περιφέρειας.

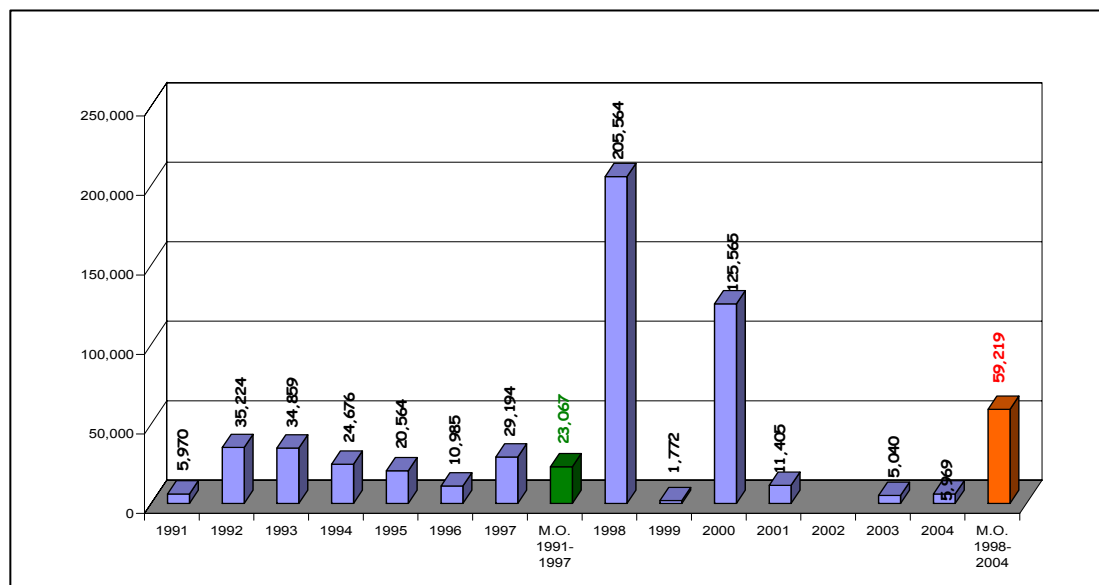
Λόγω της θέσης της Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας και της γειτνιάσής της τόσο με άλλες χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης (εσωτερικά σύνορα) όσο και με τρίτες χώρες (εξωτερικά σύνορα), υπάρχει έντονο στοιχείο μεταναστών και παλιννοστούντων. Η ύπαρξη κλειστής φυλακής στην Αχαΐα, η λειτουργία κέντρων μέριμνας ΑΜΕΑ καθώς και η ύπαρξη ομάδων κίνησης κατά των εξαρτησιογόνων ουσιών σηματοδοτούν την ύπαρξη αντίστοιχων ομάδων πληθυσμού. Τέλος στην Περιφέρεια δραστηριοποιείται σημαντικός αριθμός τσιγγάνων.

Ο Νομός Αχαΐας είναι ο πολυπληθέστερος της Περιφέρειας, ο δε Μέσος Ετήσιος Ρυθμός Μεταβολής είναι θετικός και ξεπερνά αυτόν της χώρας και για τις δύο δεκαετίες. Αντιθέτως, οι Νομοί Αιτωλοακαρνανίας και Ηλείας κατά την δεκαετία 1971-1981 παρουσίασαν πληθυσμιακή μείωση, η οποία όμως ανετράπη κατά τη δεκαετία 1981-1991.

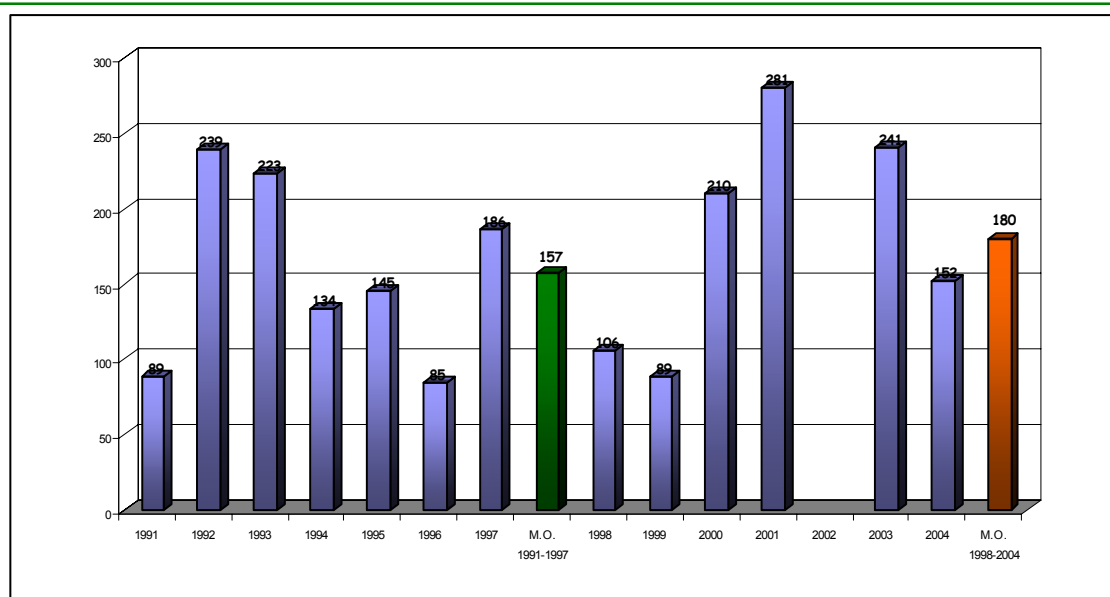
Μετά την πρόσφατη διοικητική διαίρεση (Ν.2539/97) η Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδος αποτελείται από 74 Ο.Τ.Α.

11.7.3. Χαρακτηριστικά των δασικών πυρκαγιών στη περιφέρεια Δ. Ελλάδας

Η περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας παρουσιάζει δύο χρονιές με εξάρσεις των καμένων εκτάσεων και αυτές είναι το 1998 και το 2000 (διάγραμμα 70¹). Σημειώνεται όμως ότι και



Διάγραμμα 70. Κατανομή κατ' έτος των καμένων εκτάσεων στην περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας για την περίοδο 1991-2004.



Διάγραμμα 71. Κατανομή κατ' έτος των επεισοδίων πυρκαγιάς στην περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας για την περίοδο 1991-2004.

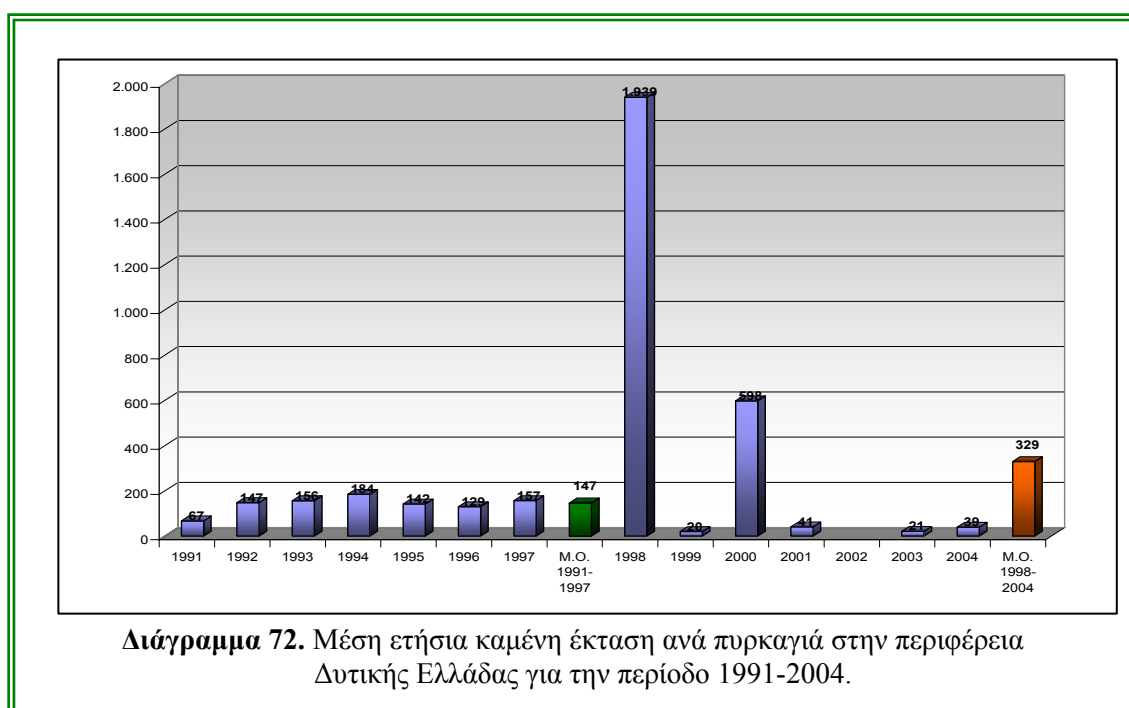
για την περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας δεν υπάρχουν επαρκή στοιχεία για ανάλυση του έτους 2002 και γι' αυτό δεν συμπεριλαμβάνεται στις αναλύσεις μας. Εξάρσεις παρατηρούνται και στον αριθμό των πυρκαγιών τα έτη 1992, 1993, 2000, 2001 και 2003

¹ Αφορά το σύνολο των επεισοδίων στη περιφέρεια πλην του έτους 2002

(διάγραμμα 71¹). Οι εξάρσεις του αριθμού των πυρκαγιών δεν συνδέονται και με εξάρσεις στις καμένες εκτάσεις εκτός του έτους 2000.

Από τα έτη που παρουσιάζονται εξάρσεις πυρκαγιών το 1993 και το 2000 είναι έτη εκλογών. Ειδικότερα το 2000 συνοδεύτηκε και με μεγάλο αριθμό καμένων εκτάσεων και η αιτία δεν είναι μόνο οι εκλογές αλλά και η μεγάλη ξηρασία της περιόδου 1999-2000. Έξαρση των καμένων εκτάσεων όμως παρατηρήθηκε και το 1998 χωρίς ιδιαίτερους λόγους, πλην του γνωστού θέματος της μεταφοράς αρμοδιοτήτων από τη Δασική Υπηρεσία στη Πυροσβεστική.

Ενδιαφέρον παρουσιάζει το διάγραμμα 72¹ όπου εμφανίζονται η μέση ετήσια



καμένη έκταση ανά πυρκαγιά για την περίοδο 1991-2004. Η έκταση αυτή παρουσιάζει τεράστια αύξηση ανά πυρκαγιά τα έτη 1998 και 2000, αυξάνοντας έτσι το μέσο όρο της περιόδου 1998-2004 πάνω από το διπλάσιο σε σχέση με την αντίστοιχη της περιόδου 1991-1997. Επίσης παρατηρείται και αύξηση πάνω από το διπλάσιο της μέσης κατ' έτος καμένης έκτασης (59.219 στρεμ.) για τη περίοδο 1998-2004 σε σχέση με τη περίοδο 1991-1997 (23.067 στρεμ.), όταν την ευθύνη δασοπυρόσβεσης είχε η δασική υπηρεσία και με πυροσβεστικά μέσα και προσωπικό το μισό της αντίστοιχης περιόδου 1998-2004. Όμως παρατηρείται και αύξηση των πυρκαγιών κατά την περίοδο 1998-2004 κατά 15% σε σχέση με την περίοδο 1991-1997, αλλά αυτή η αύξηση των πυρκαγιών δεν μπορεί να δικαιολογήσει την τεράστια αύξηση της καμένης έκτασης της 1998-2004.

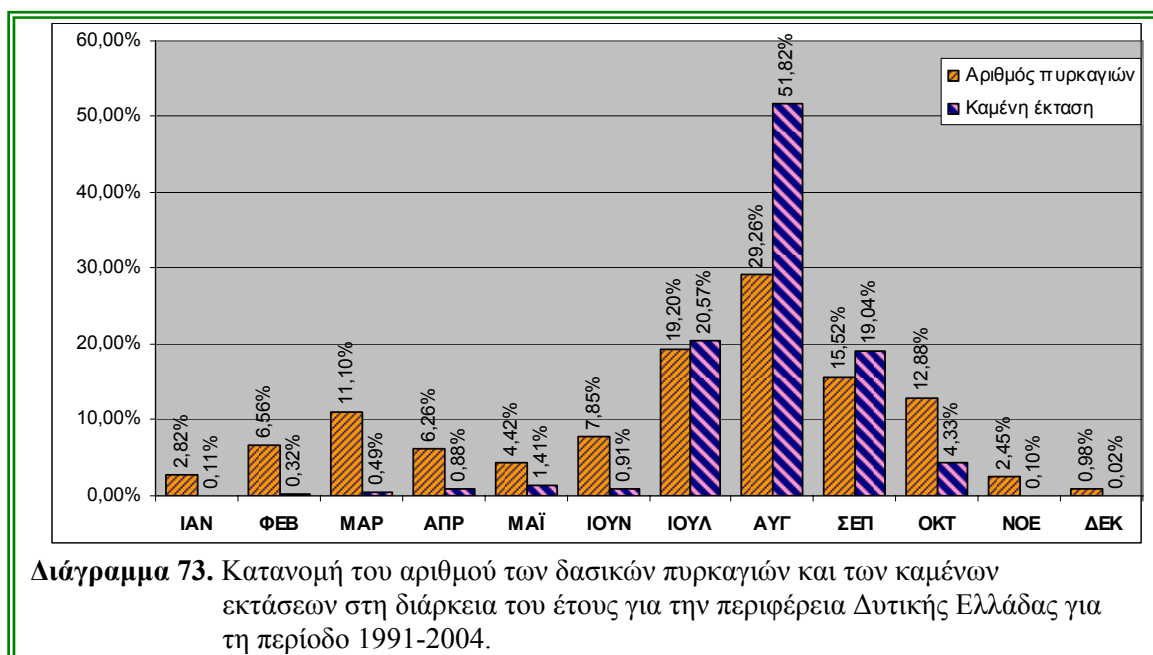
Βέβαια κάθε περιφέρεια έχει τις ιδιαιτερότητές της όσο αφορά το ποσοστό της

¹ Αφορά το σύνολο των επεισοδίων στη περιφέρεια πλην του έτους 2002

«Δασικές Πυρκαγιές στη Ελλάδα για την Περίοδο 1991-2004 – Μηνύματα από την Εξέλιξη του Φαινομένου»

δασοκάλυψης, το οποίο στη περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας ανέρχεται στο 49% της συνολικής έκτασης της. Ακόμα επισημαίνεται ότι το ορεινό και ημιορεινό τμήμα ανέρχεται στο 71% της έκτασής της και το πεδινό στο 29%. Επομένως όσοι εμπλέκονται στην δασοπυρόσβεση θα πρέπει να είναι καλά εκπαιδευμένοι και να γνωρίζουν άριστα τη τέχνη της διαχείρισης των δασικών πυρκαγιών για να μπορούν να τις αντιμετωπίσουν αποτελεσματικά.

Επιπλέον στο διάγραμμα 73² εμφανίζεται η ετήσια κατανομή του αριθμού των



πυρκαγιών και των καμένων εκτάσεων. Από αυτό διαπιστώνεται πως οι μήνες Ιούλιος, Αύγουστος και Σεπτέμβριος έχουν τα μεγαλύτερα ποσοστά σε αριθμό πυρκαγιών, αλλά και καμένων εκτάσεων. Ειδικότερα ο Αύγουστος είναι ο μήνας που συγκεντρώνει το 51,8% των καμένων εκτάσεων. Αυτό ήταν αναμενόμενο αφού από τον πίνακα 5 διαπιστώνεται ότι οι ξηρότεροι μήνες είναι ο Ιούνιος και Ιούλιος, ενώ ο θερμότερος είναι ο Αύγουστος.

11.7.4. Αίτια των δασικών πυρκαγιών στη περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας

Τα αίτια των δασικών πυρκαγιών για τη περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας κατά την

Πίνακας 34². Αίτια των δασικών πυρκαγιών στην περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας για την περίοδο 1991-2004

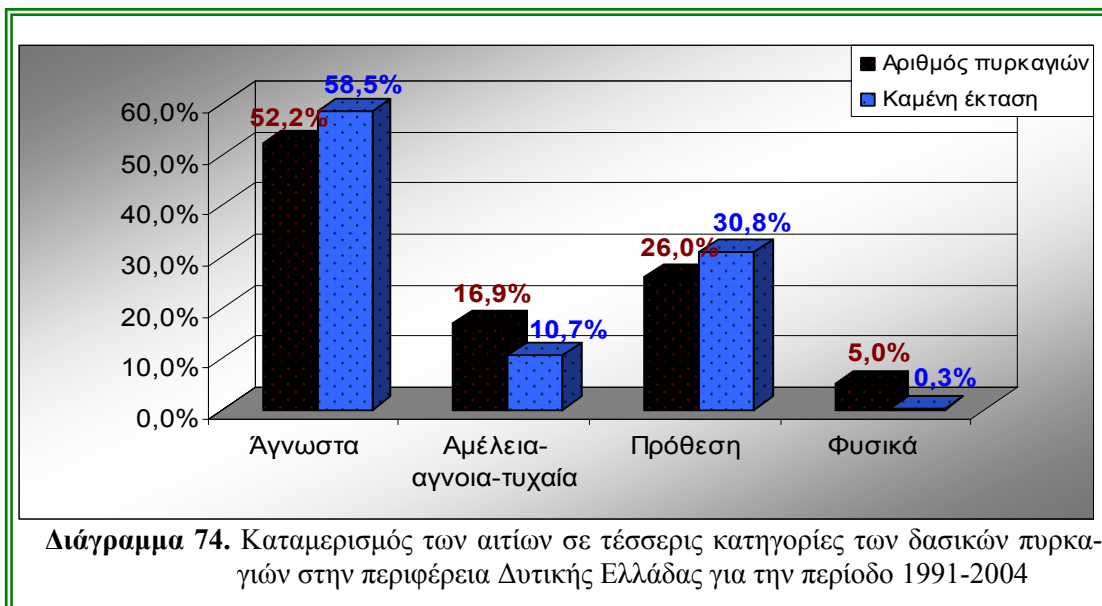
Κατηγορία Αιτίου	Αριθμός πυρκαγιών		Καμένη έκταση	
Άγνωστα	1015	52,2%	223015	58,5%
Αμέλεια-αγνοια-τυχαία	441	22,7%	68664	18,0%
Πρόθεση	392	20,2%	88507	23,2%
Φυσικά	97	5,0%	1128	0,3%
Συνολο	1945		381314	

² Αφορά στοιχεία που προέρχονται από τη βάση των δασικών πυρκαγιών

«Δασικές Πυρκαγιές στη Ελλάδα για την Περίοδο 1991-2004 – Μηνύματα από την Εξέλιξη του Φαινομένου»

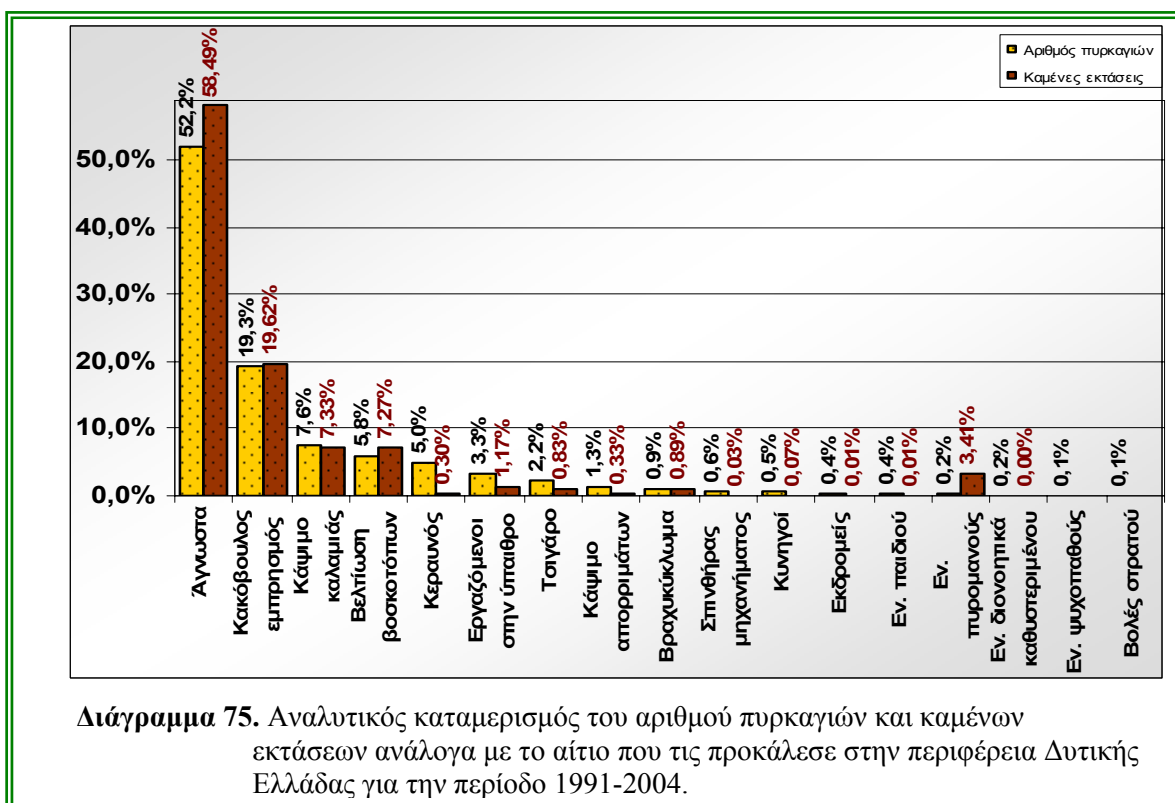
περίοδο 1991-2004, όπως αυτά εμφανίζονται στο πίνακα 34 και στο διάγραμμα 74 & 75 που ακολουθούν, μας οδηγούν στις παρακάτω διαπιστώσεις:

α) Το 52,5% των πυρκαγιών της περιφέρειας για τη περίοδο που μελετάμε ανήκει



στα άγνωστα αίτια και το υπόλοιπο 47,5% ανήκει σε γνωστά αίτια. Από τα γνωστά αίτια το 16,9% οφείλεται σε αμέλεια, το 26% σε πρόθεση και το 5% σε φυσικά αίτια.

β) Επιπλέον στο διάγραμμα 75² εμφανίζεται ο καταμερισμός όλων των αιτιών των δασικών πυρκαγιών αναλυτικά. Από αυτό διαπιστώνεται πως ο κακόβουλος εμπρησμός



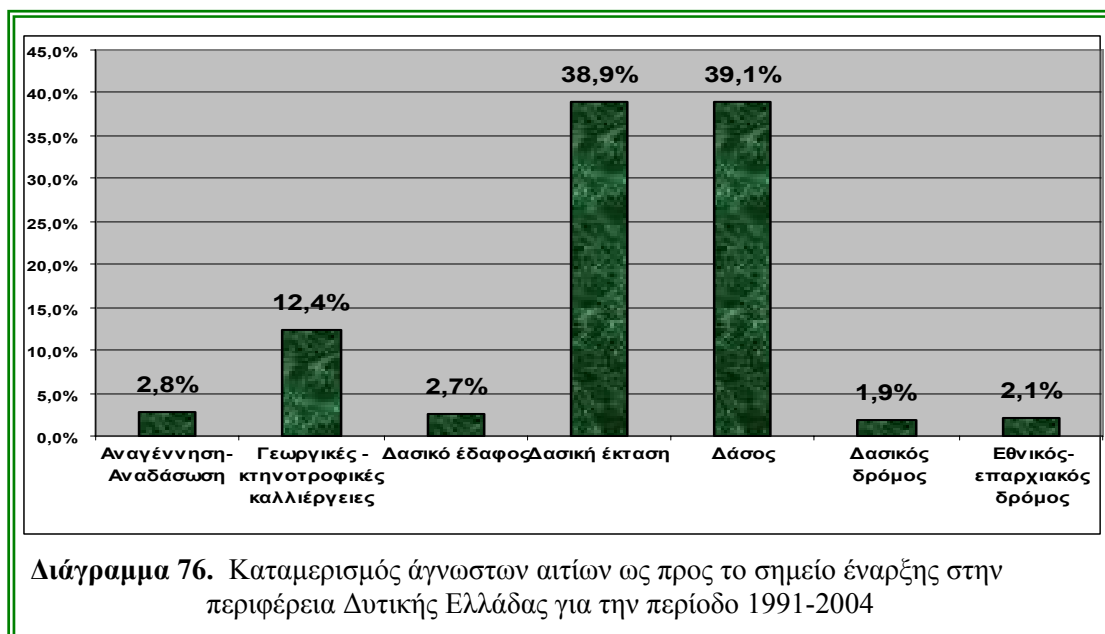
² Αφορά στοιχεία που προέρχονται από τη βάση των δασικών πυρκαγιών

«Δασικές Πυρκαγιές στη Ελλάδα για την Περίοδο 1991-2004 – Μηνύματα από την Εξέλιξη του Φαινομένου»

αποτελεί το 19,3% του συνόλου των επεισοδίων και το κάψιμο καλαμιών (υπολείμματα αγρών) το 7,6% των επεισοδίων πυρκαγιάς της περιφέρειας.

γ) Όσον αφορά τις καμένες εκτάσεις ανά αίτιο διαπιστώνεται πως το 58,5% καίγονται από άγνωστα αίτια, το 30,8% από πρόθεση και το 10,7% από αμέλεια.

Τέλος από το διάγραμμα 76² διαπιστώνεται πως το 78% των πυρκαγιών που οφείλονται σε άγνωστα αίτια ξεκινούν από δάση και δασικές εκτάσεις και το 12,4% από



γεωργοκτηνοτροφικές εκτάσεις. Αυτό μας οδηγεί στο συμπέρασμα πως οι πυρκαγιές που κατατάσσονται στα άγνωστα αίτια είναι πιθανόν εμπρησμοί που δεν μπορούν να εντοπισθούν. Αυτό οφείλεται είτε στη μη σωστή φύλαξη των δασών αλλά και στην σημερινή τεχνολογία ανάμματος πυρκαγιών η οποία σε αυτές τις περιπτώσεις είναι υπέρ των εμπρηστών.

11.7.5. Είδος καιγόμενης βλάστησης στη περιφέρεια Δ. Ελλάδας

Η ανάλυση των στοιχείων που αφορούν στην ευφλεκτικότητα των δασικών ειδών και την έκταση που αυτά καταλαμβάνουν, απεικονίζεται στα διαγράμματα 77² και 78. Από αυτά διαπιστώνονται τα παρακάτω:

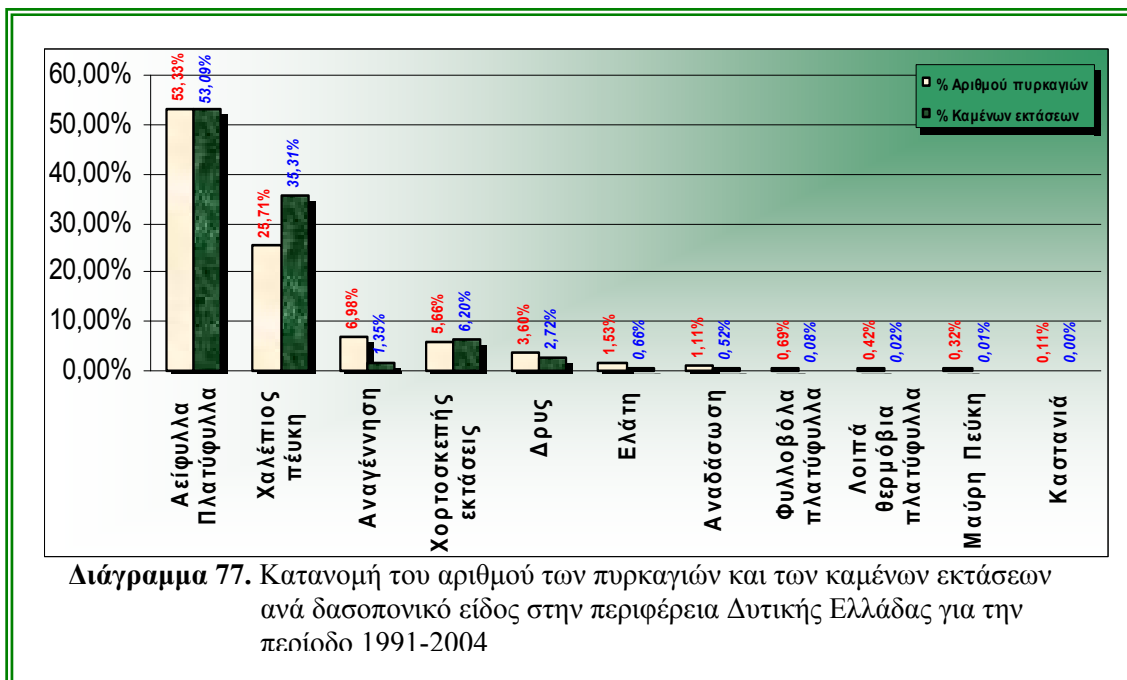
α) Τα αείφυλλα πλατύφυλλα είναι αυτά στα οποία παρατηρούνται οι περισσότερες δασικές πυρκαγιές με ποσοστό που φθάνει το 53,3% του συνολικού αριθμού των πυρκαγιών για την περίοδο μελέτης (1991-2004). Τη δεύτερη θέση κατέχει η χαλέπιος πεύκη με ποσοστό 31,4%, ακολουθούν οι εκτάσεις με φυσική αναγέννηση (εκτάσεις που είχαν καεί πάλι στο κοντινό παρελθόν) με ποσοστό 7% και τέλος οι χορτοσκεπείς εκτάσεις

² Αφορά στοιχεία που προέρχονται από τη βάση των δασικών πυρκαγιών

«Δασικές Πυρκαγιές στη Ελλάδα για την Περίοδο 1991-2004 – Μηνύματα από την Εξέλιξη του Φαινομένου»

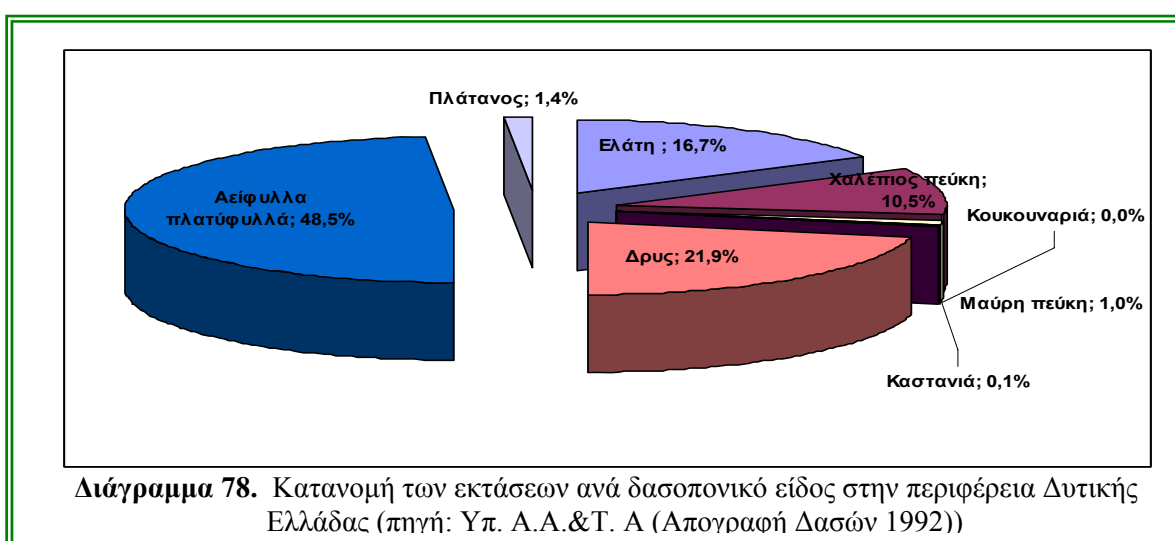
με ποσοστό 6,2%. Τα ποσοστά των υπόλοιπων δασοπονικών ειδών είναι πάρα πολύ μικρά.

β) Στις καιγόμενες εκτάσεις ανά δασοπονικό είδος και πάλι τα αείφυλλα πλατύφυλλα καταλαμβάνουν την πρώτη θέση με ποσοστό 53,3% και ακολουθεί η



χαλέπιος πέυκη με το υψηλό ποσοστό του 35,3% σε σχέση με τον αριθμό των πυρκαγιών. Στη συνέχεια, κανένα από τα υπόλοιπα είδη δεν παρουσιάζει ιδιαίτερα αυξημένο ποσοστό, εκτός των φρυγανότοπων ή χορτοσκεπών εκτάσεων των οποίων το ποσοστό τους ανέρχεται στο 6,2% της συνολικής καμένης έκτασης.

Οι παραπάνω διαπιστώσεις και σε συνδυασμό με το διάγραμμα 78 δείχνουν γιατί τα αείφυλλα πλατύφυλλα κατέχουν την πρώτη θέση σε αριθμό πυρκαγιών και καμένων



εκτάσεων αφού καλύπτουν το 48,5% της συνολικής δασοκάλυψης της περιφέρειας. Η χαλέπιος πέυκη όμως η οποία καλύπτει το 10,5% της συνολικής δασοκάλυψης της

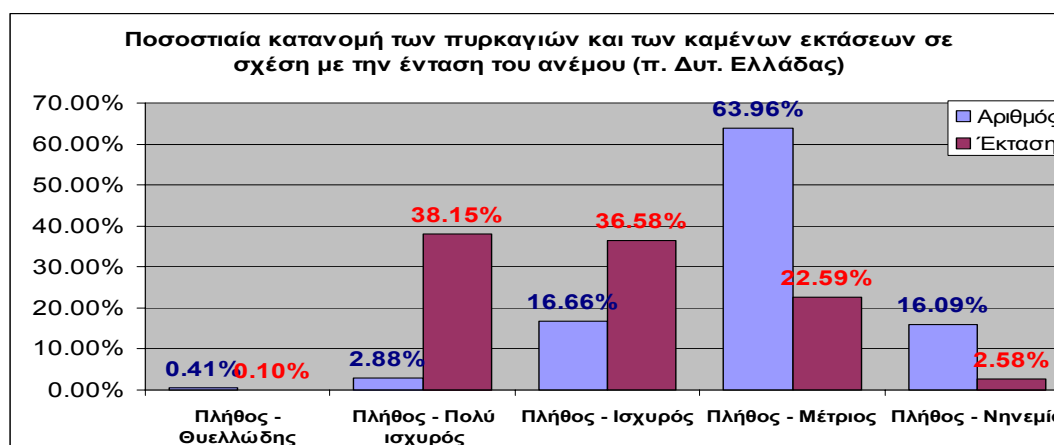
περιφέρειας έχει σχετικά υψηλό ποσοστό καμένων εκτάσεων (35,3%). Αυτό οφείλεται τόσο στην ευφλεκτικότητα της (λόγω ρητίνης) όσο και στην ζώνη εξάπλωσής της (χαμηλό υψόμετρο και θερμές σχετικά περιοχές εξάπλωσης) και επομένως αποτελεί ένα ευαίσθητο είδος για την έναρξη και εξάπλωση της φωτιάς. Αντίθετα η ελάτη και οι δρυς, λόγω των περιοχών εξάπλωσής τους και της σύνθεσής τους, δεν παρουσιάζουν ιδιαίτερα προβλήματα από τις πυρκαγιές στη περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας.

11.7.6. Παράγοντες έναρξης και εξάπλωσης των πυρκαγιών

Άνεμος: Η κατανομή των επεισοδίων πυρκαγιάς ανάλογα με την ένταση του ανέμου και η ποσότητα κατανομής των πυρκαγιών και των καμένων εκτάσεων ανάλογα με την ένταση του ανέμου, παρουσιάζονται στον πίνακα 35² και στο διάγραμμα 79, αντίστοιχα. Από την ανάλυση αυτών προκύπτουν τα ακόλουθα:

Πίνακας 35. Κατανομή των επεισοδίων πυρκαγιάς για την περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας ανάλογα με την ένταση του ανέμου για την περίοδο 1991-2004.

Ένταση ανέμου	Αριθμός επεισοδίων	Ποσοστό αριθμού επεισοδίων	Καμένες εκτάσεις (στρεμ.)	Ποσοστό καμένων εκτάσεων
Θυελλώδης (>9,1BF)	8	0,41%	395	0,10%
Πολύ ισχυρός (7,1-9,0 BF)	56	2,88%	145470	38,15%
Ισχυρός (4,1-7,0BF)	324	16,66%	139469	36,58%
Μέτριος (1,1-4,0 BF)	1244	63,96%	86135	22,59%
Νηνεμία (0,0-1,0 BF)	313	16,09%	9845	2,58%
Σύνολο	1945		381314	



Διάγραμμα 79. Ποσοστιαία κατανομή των πυρκαγιών και των καμένων εκτάσεων σε σχέση με την ένταση του ανέμου στην περιφέρεια Δ. Ελλάδας για την περίοδο 1991-2004

Το 64% των επεισοδίων έχουν προκληθεί με μέτριους ανέμους και αυτά έχουν

² Αφορά στοιχεία που προέρχονται από τη βάση των δασικών πυρκαγιών

κάψει το 22,6% του συνόλου των καμένων εκτάσεων της περιφέρειας. Από ισχυρούς ανέμους έχει προέλθει το 16,7% των επεισοδίων τα οποία όμως καταστρέφουν το 36,6% των εκτάσεων. Το σημαντικότερο όμως είναι πως από πολύ ισχυρό άνεμο έχει εκδηλωθεί το 2,9% των επεισοδίων τα οποία όμως έχουν κάψει το 38,2% των εκτάσεων που είναι το μεγαλύτερο από όλες τις κατηγορίες ανέμου.

Από τα παραπάνω διαπιστώνεται πως η ένταση του ανέμου στη περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας λειτουργεί θετικά στην επέκταση της πυρκαγιάς προκαλώντας μάλιστα τεράστιες καταστροφές. Σε αυτό βοηθά το ανάγλυφο του εδάφους της περιφέρειας, η θέση από όπου ξεκινούν οι πυρκαγιές, η βλάστηση, αλλά και ο τρόπος με τον οποίο ξεκινούν οι πυρκαγιές.

Χρόνος επέμβασης: Η σημασία του χρόνου για την αποτελεσματική αντιμετώπιση των πυρκαγιών τονίστηκε προηγούμενα κατά την ανάλυση των στοιχείων της περιφέρειας Πελοποννήσου. Όσο αφορά στο χρόνο επέμβασης των πυρκαγιών της περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας, οι απαραίτητες πληροφορίες παρουσιάζονται στο πίνακα 36² και στο διάγραμμα 80.

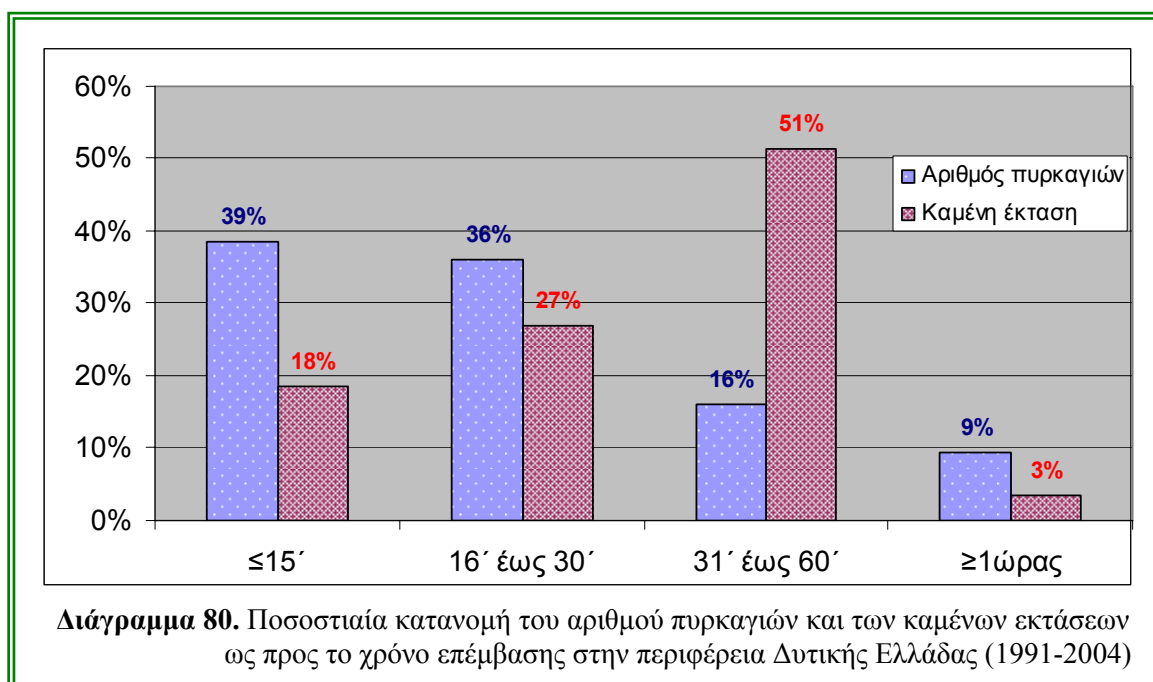
Πίνακας 36. Κατανομή του αριθμού πυρκαγιών και των καμένων εκτάσεων ως προς το χρόνο επέμβασης στην περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας για την περίοδο 1991-2004

Κατηγορία	Αριθμός επεισοδίων	Ποσοστό αριθμού επεισοδίων	Καμένη έκταση	Ποσοστό καμένης έκτασης
≤15'	751	39%	70373	18%
16' έως 30'	699	36%	102605	27%
31' έως 60'	311	16%	195431	51%
≥1ώρας	184	9%	12905	3%
Συνολα	1945		381314	

Στη περιφέρεια Δυτική Ελλάδα με ποσοστό δασοκάλυψης 49% και ποσοστό ορεινού τμήματος πάνω 45%, αντιμετωπίζεται εντός του πρώτου δεκαπενταλέπτου από την έναρξη της πυρκαγιάς το 39% των επεισοδίων και καίγεται το 18% των συνολικά καίόμενων εκτάσεων. Οι πυρκαγιές που αντιμετωπίζονται στο δεύτερο δεκαπεντάλεπτο από την έναρξή τους, αποτελούν το 36% των επεισοδίων πυρκαγιών και καίνε το 27% των συνολικά καίόμενων εκτάσεων της περιφέρειας. Όμως παρόλα που το 75% αντιμετωπίζεται στην πρώτη μισή ώρα και καίει το 45% των καμένων εκτάσεων της περιφέρειας, οι πυρκαγιές που αντιμετωπίζονται στο δεύτερο μισάωρο καίνε το 51% των

² Αφορά στοιχεία που προέρχονται από τη βάση των δασικών πυρκαγιών

καμένων εκτάσεων ενώ αντιπροσωπεύουν το 16% των επεισοδίων.



Παρατηρούμε ότι η καθυστέρηση στην αντιμετώπιση των πυρκαγιών στη περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας δημιουργεί έντονο πρόβλημα, γιατί η πυκνότητα της δασοκάλυψης της περιφέρειας, το τοπογραφικό ανάγλυφο, το δασοπονικό είδος που καίγεται, η πυκνότητα της νεκρής βιομάζας, οι κλιματικές συνθήκες της περιοχής δεν βοηθούν το έργο της κατάσβεσης, όταν μάλιστα δεν αντιμετωπιστεί στα πρώτα λεπτά της εκδήλωσης της πυρκαγιάς. Επισημαίνεται ότι οι πυρκαγιές που αντιμετωπίζονται μετά τη μία ώρα, ενώ αποτελούν το 9% των επεισοδίων καίνε μόνο το 3% των καμένων εκτάσεων της περιφέρειας. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι οι περισσότερες από τις πυρκαγιές αυτές εκδηλώνονται σε μεγάλα υψόμετρα χωρίς πυκνή ή υψηλή βλάστηση, αλλά και σε περιόδους του χρόνου που δεν ευνοούν οι κλιματικές συνθήκες την εξάπλωσή τους.

11.7.7. Αριθμός πυρκαγιών και καμένες εκτάσεις ανά νομό της Περιφέρειας Δ. Ελλάδας.

Για μία πιο αποτελεσματική αντιμετώπιση και διαχείριση των δασικών πυρκαγιών σε επίπεδο περιφέρειας είναι σημαντικό να γνωρίζουμε τον αριθμό των πυρκαγιών και τις εκτάσεις που καίγονται ανά νομό. Οι σχετικές πληροφορίες για τις παραμέτρους αυτές παρουσιάζονται στον πίνακα 37² και απεικονίζονται στο διάγραμμα 81.

Από την πρώτη ματιά στο διάγραμμα 81 γίνεται άμεσα αντιληπτό ότι οι νομοί της περιφέρειας που αντιμετωπίζουν το μεγαλύτερο πρόβλημα σε αριθμό πυρκαγιών, αλλά και καμένων εκτάσεων είναι οι Ν. Ηλείας και Αιτωλοακαρνανίας. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον όμως

² Αφορά στοιχεία που προέρχονται από τη βάση των δασικών πυρκαγιών

«Δασικές Πυρκαγιές στη Ελλάδα για την Περίοδο 1991-2004 – Μηνύματα από την Εξέλιξη του Φαινομένου»

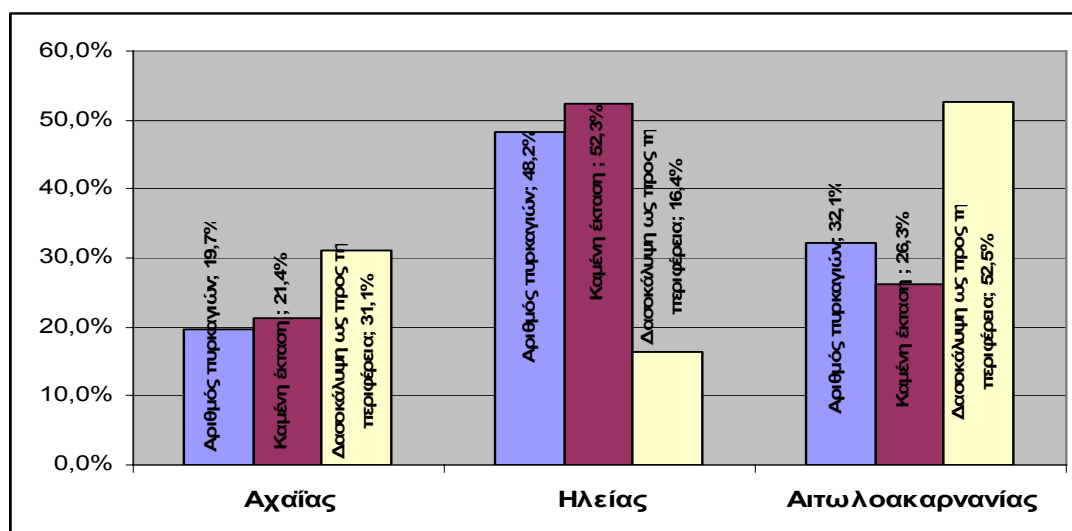
παρουσιάζει ο νομός Ηλείας ο οποίος έχει το μικρότερο ποσοστό δασοκάλυψης (και το 60% της έκτασής του είναι πεδινό) σε σχέση με τους άλλους δύο, παρουσιάζει το

Πίνακας 37. Κατανομή των καμένων εκτάσεων και αριθμού πυρκαγιών στην περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας για την περίοδο 1991-2004

Νομός	Αριθμός πυρκαγιών	Καμένη έκταση	Δασοκάλυψη νομού
Αχαΐας	383	81479	1721700
Ηλείας	937	199570	906000
Αιτωλοακαρνανίας	625	100265	2905150

μεγαλύτερο αριθμό πυρκαγιών (48%), αλλά έχει και τις περισσότερες καμένες εκτάσεις (52%) της περιφέρειας. Επίσης οι νομοί Ηλείας και Αιτωλοακαρνανίας συγκεντρώνουν το 80% του αριθμού των πυρκαγιών και των καμένων εκτάσεων της περιφέρειας (διάγραμμα 81).

Όσον αφορά το νομό Αιτωλοακαρνανίας αυτό μπορεί να θεωρηθεί αναμενόμενο εφόσον έχει τη μεγαλύτερη δασοκάλυψη με 52,5% ως προς το σύνολο της περιφέρειας.



Διάγραμμα 81. Ποσοστιαία κατανομή του αριθμού πυρκαγιών, καμένων εκτάσεων και δασοκάλυψης των νομών της περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας για την περίοδο 1991-2004.

Αντίθετα ο νομός Ηλείας έχει τη μικρότερη δασοκάλυψη με 16,4%. Δηλαδή στοιχεία αντικρουόμενα όσον αφορά τα χαρακτηριστικά τους. Μια πιθανή εξήγηση αυτού που συμβαίνει στο νομό Ηλείας είναι, είτε το «πάντρεμα» που παρουσιάζουν οι γεωργικές και δασικές εκτάσεις, είτε η αναζήτηση νέας καλλιεργήσιμης γης.

11.8. Περιφέρεια Αττικής

11.8.1. Γεωγραφικά στοιχεία

Η Περιφέρεια Αττικής βρίσκεται στο κεντρικό τμήμα της χώρας και ειδικότερα καταλαμβάνει το νοτιοανατολικό τμήμα της Στερεάς Ελλάδας. Έχει έκταση 3.808 χμ² και καλύπτει το 2,9% της συνολικής έκτασης της χώρας. Έχει έδρα την Αθήνα η οποία αποτελεί και την πρωτεύουσα της Ελλάδας.

Η Περιφέρεια Αττικής γεωγραφικά χωρίζεται σε δύο μεγάλες υποενότητες, την περιφέρεια πρωτευούσης και το υπόλοιπο Αττικής. Η περιφέρεια πρωτευούσης περιλαμβάνει το πολεοδομικό συγκρότημα της Αθήνας και οριοθετείται από τα βουνά της Πάρνηθας, του Υμηττού και της Πεντέλης (λεκανοπέδιο Αττικής). Η έκταση της περιφέρειας πρωτευούσης είναι 427 χμ² και καλύπτει το 11,2% της συνολικής έκτασης της Περιφέρειας Αττικής.

Το υπόλοιπο Αττικής καλύπτει το μεγαλύτερο μέρος της έκτασης της Περιφέρειας Αττικής. Ειδικότερα, έχει έκταση 3.381 χμ² και καλύπτει το 88,8% της συνολικής έκτασης της Περιφέρειας. Χωρίζεται στην δυτική, βόρεια και ανατολική Αττική και στη Νομαρχία Πειραιά. Στη Νομαρχία Πειραιά, εκτός από την ευρύτερη περιοχή του Πειραιά, ανήκουν επίσης από διοικητική άποψη τα νησιά Σαλαμίνα, Αίγινα, Ύδρα, Πόρος, Σπέτσες, Κύθηρα, Αντικύθηρα, καθώς και η επαρχία Τροιζηνίας που βρίσκεται στην Πελοπόννησο.

11.8.2. Πληθυσμιακά Δεδομένα

Η Περιφέρεια Αττικής συγκεντρώνει το μεγαλύτερο μέρος του πληθυσμού της χώρας. Ειδικότερα, ο πληθυσμός της Περιφέρειας ανέρχεται σε 3.894.573 κατοίκους (σύμφωνα με την Απογραφή του 2001) και καλύπτει το 35,6% του συνολικού πληθυσμού της χώρας.

Η πληθυσμιακή συγκρότηση της Περιφέρειας Αττικής επηρεάζεται σημαντικά τα τελευταία χρόνια από την αθρόα εισροή οικονομικών προσφύγων κυρίως από τις χώρες των Βαλκανίων. Σύμφωνα με την απογραφή της Ε.Σ.Υ.Ε. το 2001, στην Αττική διαβιούν 196.409 αλλοδαποί (σύνολο Ελλάδας 762.191). Ωστόσο ο πραγματικός αριθμός αλλοδαπών στην Περιφέρεια εκτιμάται ότι υπερβαίνει τις 250.000.

Η κατανομή του πληθυσμού της Περιφέρειας Αττικής ανά νομαρχιακό διαμέρισμα παρουσιάζεται στον πίνακα 38 που ακολουθεί:

«Δασικές Πυρκαγιές στη Ελλάδα για την Περίοδο 1991-2004 – Μηνύματα από την Εξέλιξη του Φαινομένου»

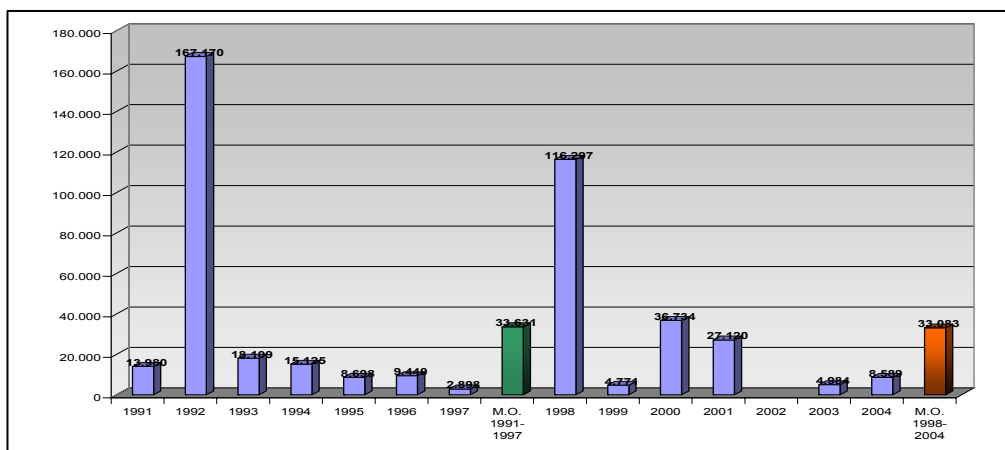
Πίνακας 38. Κατανομή του πληθυσμού της Περιφέρειας Αττικής ανά Νομαρχιακό διαμέρισμα το έτος 2001

Νομαρχιακά Διαμερίσματα	Πληθυσμός	Ποσοστό
Περιφέρεια Αττικής	3.894.573	100,00%
Νομαρχία Αθηνών	2.805.262	72,03%
Νομαρχία Ανατολικής Αττικής	386.067	9,91%
Νομαρχία Δυτικής Αττικής	149.794	3,85%
Νομαρχία Πειραιώς	553.450	14,21%

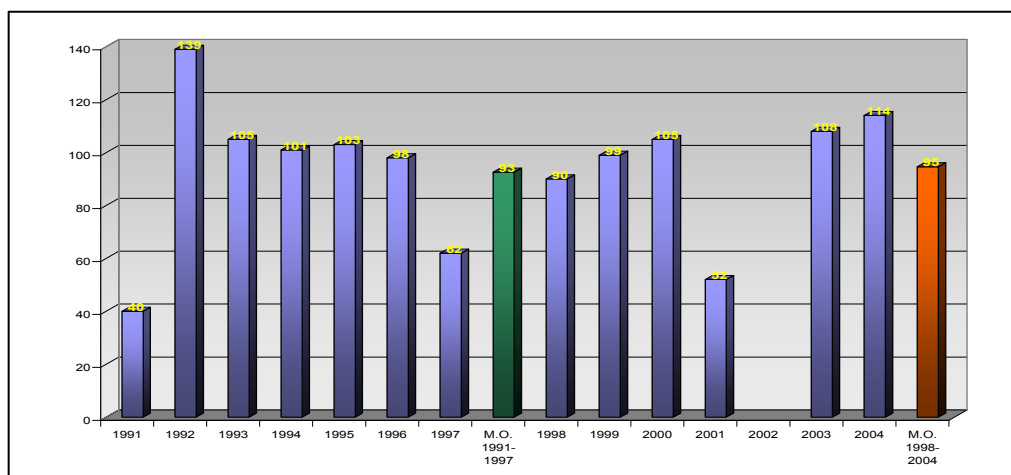
Πηγή: Επεξεργασία στοιχείων Ε.Σ.Υ.Ε.

11.8.3. Χαρακτηριστικά των δασικών πυρκαγιών στην περιφέρεια Αττικής

Η ανάλυση των στοιχείων που αφορούν στα χαρακτηριστικά των δασικών πυρκαγιών στη περιφέρεια Αττικής απεικονίζεται στα διαγράμματα 82¹ και 83¹.



Διάγραμμα 82. Κατανομή κατ' έτος των καμένων εκτάσεων στην περιφέρεια Αττικής για την περίοδο 1991-2004.



Διάγραμμα 83. Κατανομή κατ' έτος των επεισοδίων πυρκαγιάς στην περιφέρεια Αττικής για την περίοδο 1991-2004.

¹ Αφορά το σύνολο των επεισοδίων στη περιφέρεια πλην του έτους 2002

Στα δύο αυτά διαγράμματα παρουσιάζεται η ετήσια κατανομή των καμένων εκτάσεων και ο ετήσιος αριθμός των επεισοδίων πυρκαγιών αντίστοιχα. Υπενθυμίζεται όμως, πως και για την περιφέρεια Αττικής δεν υπήρξαν διαθέσιμα στοιχεία για το 2002.

Αναλυτικότερα από το διάγραμμα 82 διαπιστώνεται πως κατά την περίοδο μελέτης στην συγκεκριμένη περιφέρεια οι καμένες εκτάσεις το 1992 και το 1998 παρουσιάζουν δύο μεγάλες εξάρσεις, σε σχέση με τις καμένες εκτάσεις των υπολοίπων ετών που είναι πολύ μικρότερες. Από το διάγραμμα 83 διαπιστώνεται ότι ο ετήσιος αριθμός των πυρκαγιών δεν παρουσιάζει την ίδια κατανομή με εκείνη των εκτάσεων που κάηκαν, αφού οι διαφορές τους μεταξύ των ετών είναι πολύ μικρότερες από εκείνες των καμένων εκτάσεων.

Βέβαια ο αριθμός πυρκαγιών το 1992 ήταν ο μέγιστος της περιόδου μελέτης, ενώ εκείνος του 1998 ήταν πρακτικά ίσος με το σύνολο των υπόλοιπων ετών. Η παραπάνω «ασυμμετρία» επιβάλλει προφανώς την αναζήτηση των αιτίων της «έξαρσης» των καμένων εκτάσεων τα έτη 1992 και 1998. Αυτά ίσως ερμηνεύονται από το διάγραμμα 84¹, όπου απεικονίζεται για κάθε έτος η μέση καμένη έκταση ανά επεισόδιο πυρκαγιάς. Από αυτό διαπιστώνεται πως για τα έτη 1992 και 1998 και η μέση καμένη έκταση ανά επεισόδιο πυρκαγιάς είναι πολύ μεγαλύτερη από την αντίστοιχη έκταση των υπόλοιπων ετών.

Αναζητήθηκε ο λόγος της μεγάλης αύξησης του 1992, όπου διαπιστώθηκε ότι η έξαρση των καμένων εκτάσεων οφείλεται σε δύο μεγάλες πυρκαγιές οι οποίες έκαψαν η μία 50.000 στρέμματα και η άλλη 60.000 στρέμματα, αλλά και στο γεγονός ότι είχαμε και άλλες έντεκα πυρκαγιές που είχαν έκταση πάνω από 1.000 στρέμματα. Αντίθετα το 1998 είχαμε μόνο ένα μεγάλο επεισόδιο πάνω από 5.000 στρέμματα δάσους και άλλα 7 επεισόδια πάνω από 1000. Αξίζει να αναφερθεί ότι και οι τρεις πυρκαγιές που αναφέρθηκαν (δύο το 1992 και μία το 1998) εκδηλώθηκαν με ισχυρούς ανέμους.

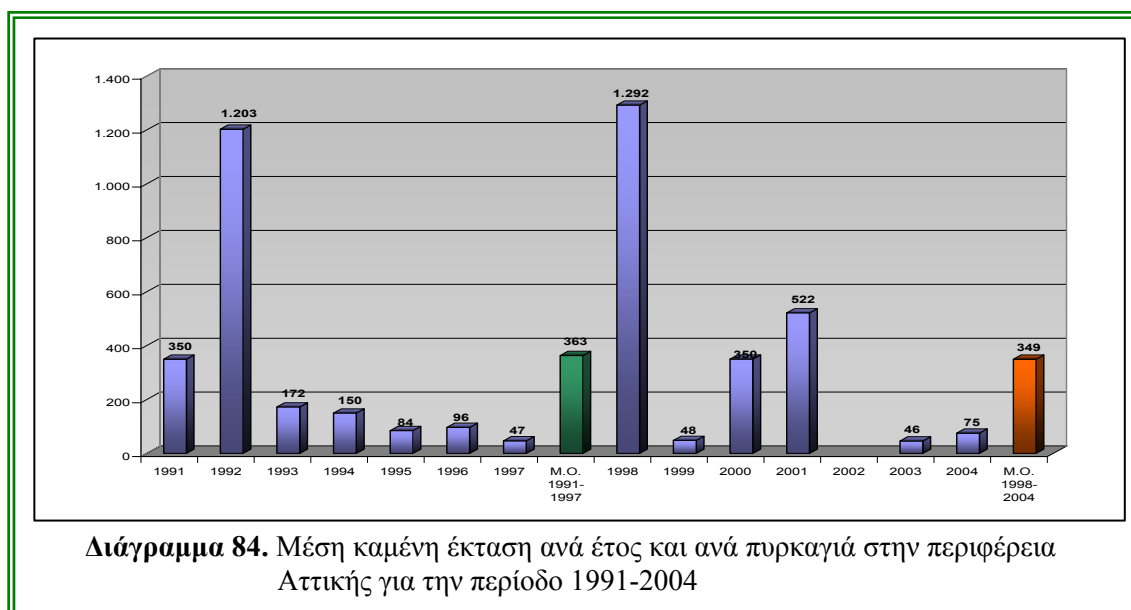
Σε γενικές γραμμές όμως παρατηρούμε ότι στην περιφέρεια Αττικής οι πυρκαγιές αντιμετωπίζονται με αρκετή αποτελεσματικότητα. Σ' αυτό βοηθά ότι ο κύριος όγκος των επίγειων και εναέριων πυροσβεστικών μέσων βρίσκεται συγκεντρωμένο στο λεκανοπέδιο. Οι αυξομειώσεις της περιόδου 1998-2004 σε σχέση με τη περίοδο 1991-1997 είναι πολύ μικρές. Σημαντικό είναι και το γεγονός ότι, στην περιφέρεια Αττικής παρουσιάζεται σταθερότητα του αριθμού των επεισοδίων πυρκαγιάς κάθε χρόνο και αυτό δεν φαίνεται να επηρεάζεται ούτε όταν έχουμε εκλογικές χρονιές.

Η περιφέρεια Αττικής παρουσιάζονται ιδιαιτερότητες όσο αφορά το ποσοστό δασοκάλυψης το οποίο ανέρχεται στο 43% και είναι συγκεντρωμένο περίξ του

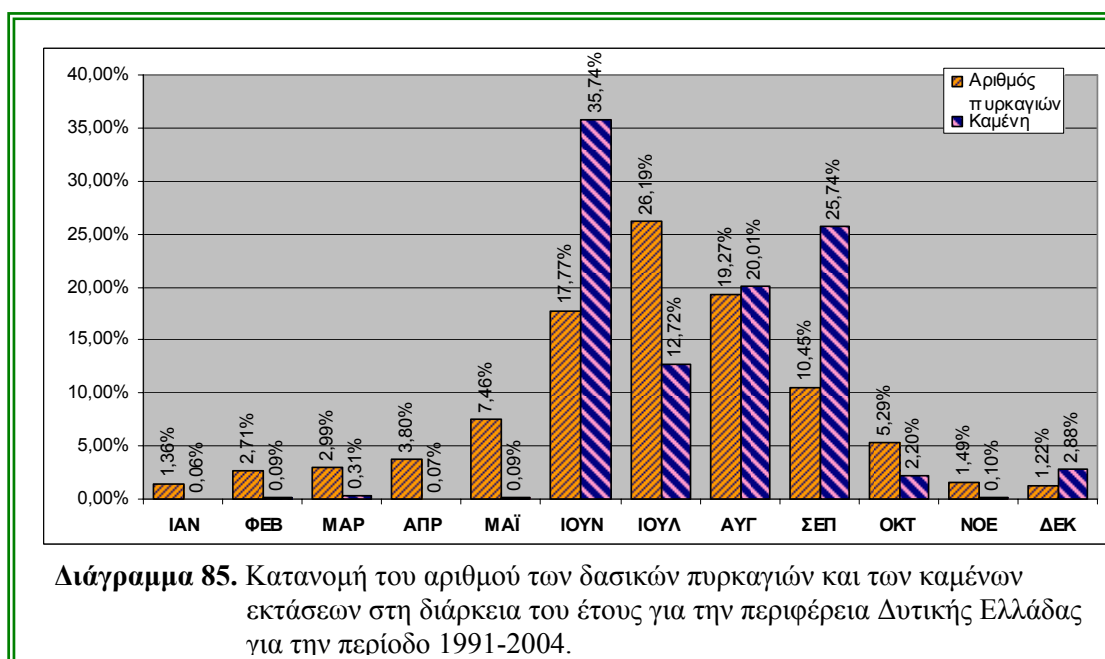
¹ Αφορά το σύνολο των επεισοδίων στη περιφέρεια πλην του έτους 2002

«Δασικές Πυρκαγιές στη Ελλάδα για την Περίοδο 1991-2004 – Μηνύματα από την Εξέλιξη του Φαινομένου»

λεκανοπεδίου της Αθήνας, δεχόμενο μάλιστα ισχυρές πιέσεις για οικιστική, βιομηχανική και παραθεριστική ανάπτυξη.



Στο διάγραμμα 85² εμφανίζεται η κατανομή των πυρκαγιών και των καμένων εκτάσεων στο χρόνο, με τους μήνες Ιούνιο, Ιούλιο, Αύγουστο και Σεπτέμβριο να έχουν τα μεγαλύτερα ποσοστά σε αριθμό πυρκαγιών, αλλά και καμένων εκτάσεων. Ειδικότερα ο Ιούνιος είναι ο μήνας που συγκεντρώνει το 35,7% των καμένων εκτάσεων και ακολουθεί ο Σεπτέμβριος με 25,7%. Όμως το μέγιστο των επεισοδίων πυρκαγιάς εμφανίζεται του μήνες Ιούλιο και Αύγουστο που είναι οι ξηρότεροι του έτους. Ειδικότερα ο Ιούλιος είναι ο θερμότερος, αλλά και ο μήνας όπου παρουσιάζεται η μέση μέγιστη ταχύτητα ανέμου στο



² Αφορά στοιχεία που προέρχονται από τη βάση των δασικών πυρκαγιών

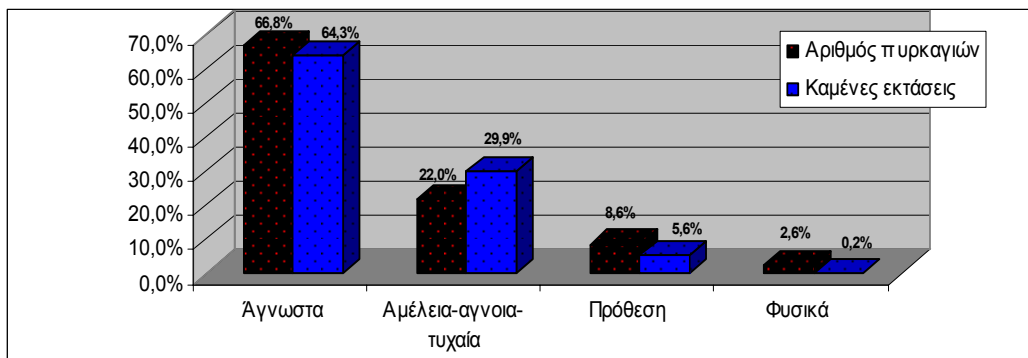
έτος. Το γεγονός όμως, ότι έχουμε περισσότερες καμένες εκτάσεις τον Ιούνιο και Σεπτέμβριο, αυτό θα μπορούσε να εξηγηθεί από το γεγονός ότι, τα τρία μεγάλα επεισόδια τα οποία παρατηρήθηκαν στην περιφέρεια Αττικής σημειώθηκαν αυτούς τους μήνες. Επίσης θα μπορούσε να συνδυασθεί και με το ότι ο Ιούνιος είναι στη αρχή της αντιπυρικής περιόδου και ο Σεπτέμβριος προς το τέλος, οπότε υπάρχει μερική χαλαρότητα του όλου σχεδιασμού της δασοπροστασίας.

11.8.4. Αίτια των δασικών πυρκαγιών στη περιφέρεια Αττικής.

Η ανάλυση των στοιχείων που αφορούν στα αίτια των πυρκαγιών της περιφέρειας Αττικής κατά την περίοδο 1991-2004 παρουσιάζεται στον πίνακα 39² και απεικονίζεται στο διάγραμμα 86. Από τη συγκέντρωση και ανάλυση των στοιχείων διαπιστώνονται τα παρακάτω:

Πίνακας 39. Αίτια των δασικών πυρκαγιών στην περιφέρεια Αττικής για την περίοδο 1991-2004

Κατηγορία αιτίου	Αριθμός πυρκαγιών		Καμένη έκταση	
Άγνωστα	492	66,8%	177434	64,3%
Αμέλεια-αγνοια-τυχαία	162	22,0%	82625	29,9%
Πρόθεση	63	8,6%	15395	5,6%
Φυσικά	19	2,6%	544	0,2%
Συνολο	736		275998	



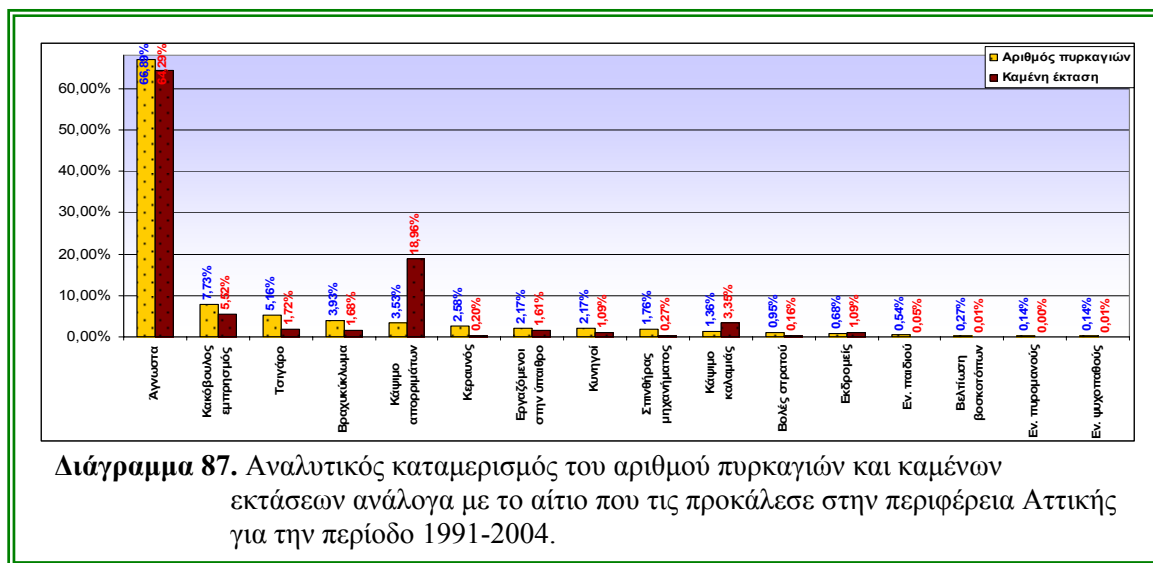
Διάγραμμα 86. Καταμερισμός των αιτίων των δασικών πυρκαγιών στην περιφέρεια Αττικής για την περίοδο 1991-2004

Το 66,8% των πυρκαγιών της περιφέρειας για τη περίοδο που μελετάμε εκδηλώθηκε από άγνωστα αίτια και το υπόλοιπο 33,2% από γνωστά. Από τα γνωστά αίτια των πυρκαγιών, το 22% αυτών εκδηλώθηκαν από αμέλεια, το 8,6% από πρόθεση και το 2,6% από φυσικά αίτια.

² Αφορά στοιχεία που προέρχονται από τη βάση των δασικών πυρκαγιών

«Δασικές Πυρκαγιές στη Ελλάδα για την Περίοδο 1991-2004 – Μηνύματα από την Εξέλιξη του Φαινομένου»

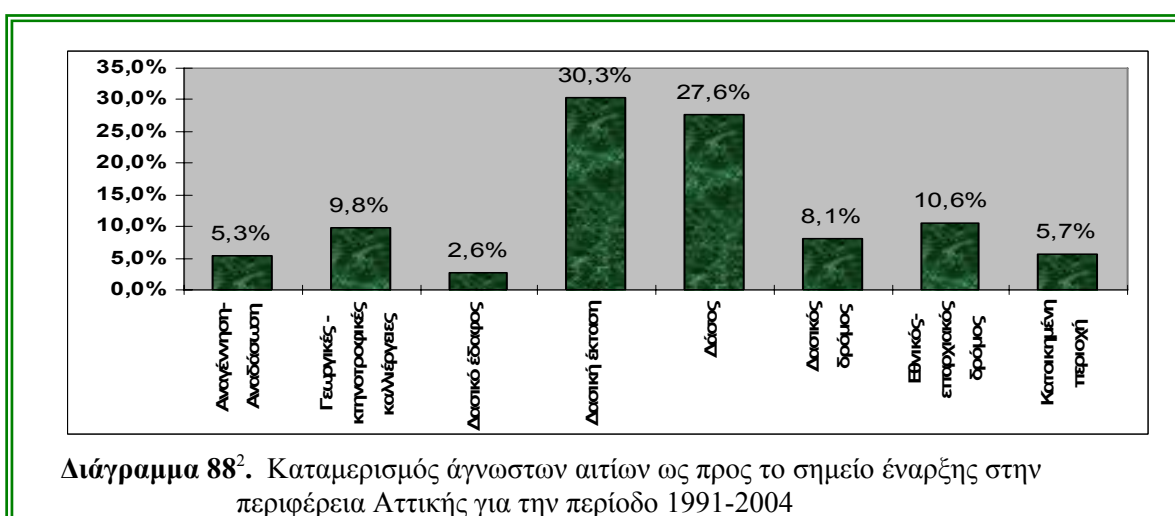
β) Μια αναλυτική επεξεργασία των αιτιών, των δασικών πυρκαγιών και των καμένων εκτάσεων της συγκεκριμένης περιφέρειας απεικονίζεται στο διάγραμμα 87².



Από το διάγραμμα αυτό διαπιστώνεται πως, εκτός από 8,6% των πυρκαγιών που οφείλονται σε πρόθεση, το 7,7% οφείλονται σε κακόβουλους εμπρησμούς, το 5,1% σε «πέταμα» τσιγάρου κλπ.

γ) Όσον αφορά στις εκτάσεις που καίγονται ανά αίτιο, από το διάγραμμα 87 διαπιστώνεται πως το 64,3% αυτών καίγονται από άγνωστα αίτια, το 5,6% από πρόθεση και το 29,9% από αμέλεια. Στις καμένες εκτάσεις από αμέλεια ξεχωρίζει το υψηλό ποσοστό αυτών που οφείλονται σε καύση σκουπιδιών (18,9% του συνόλου των καμένων εκτάσεων της περιφέρειας), δηλαδή μεγάλο πρόβλημα στην Αττική αποτελούν οι ανεξέλεγκτες χωματερές και οι σκουπιδότοποι. Σημειώνεται δε ότι, η πυρκαγιά του 1992 που έκαψε 50.000 στρέμματα ξεκίνησε από σκουπιδότοπο.

Σχετικά με την εξακρίβωση των σημείων – θέσεων έναρξης των δασικών

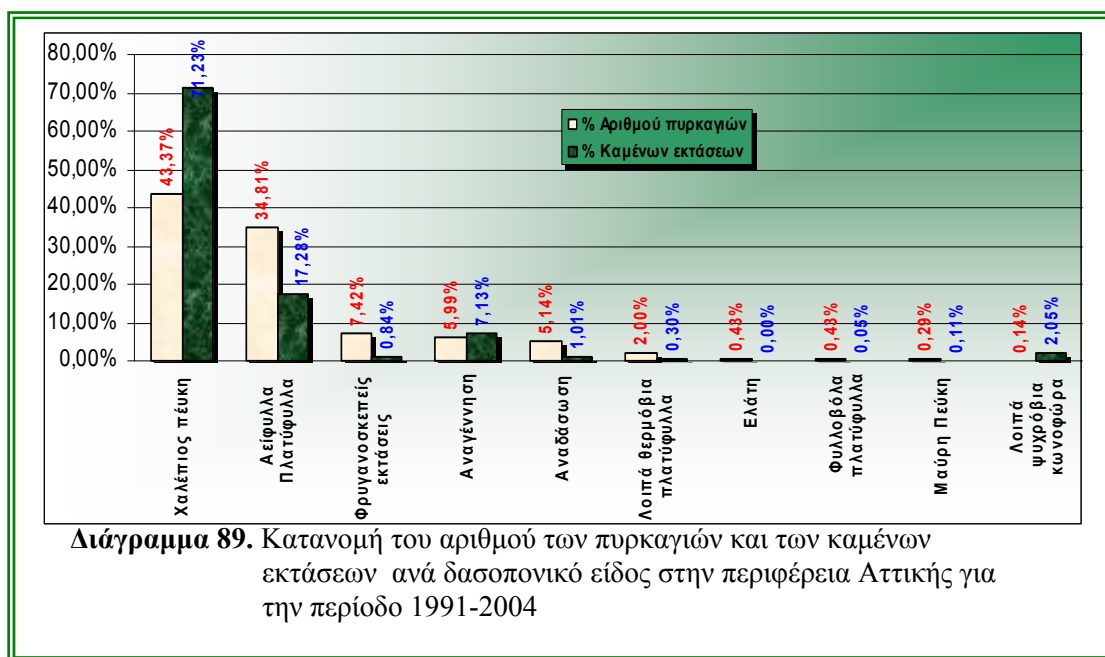


² Αφορά στοιχεία που προέρχονται από τη βάση των δασικών πυρκαγιών

πυρκαγιών που οφείλονται σε άγνωστα αίτια, διαπιστώνουμε ότι οι πυρκαγιές που ξεκίνησαν από δάσος και δασική έκταση συγκεντρώνουν ποσοστό 60,5% (διάγραμμα 88) και ακολουθούν αυτές που ξεκίνησαν από κεντρικό δρόμο με ποσοστό 10,6%. Τέλος το ποσοστό εκείνων που ξεκίνησαν από γεωργοκτηνοτροφικές εκτάσεις ανέρχεται σε 9,8%. Αυτό μας οδηγεί στο συμπέρασμα ότι τα άγνωστα αίτια των πυρκαγιών πιθανό να είναι εμπρησμοί που δεν είναι δυνατό να εντοπισθούν. Αυτό οφείλεται είτε στη μη σωστή φύλαξη των δασών αλλά και στην τεχνολογία που χρησιμοποιείται για την ανάφλεξη, η οποία σε αυτές τις περιπτώσεις είναι υπέρ των εμπρηστών.

11.8.5. Είδος καιγόμενης βλάστηση

Για την διαπίστωση του είδους της καιγόμενης βλάστησης στην περιφέρεια Αττικής και ιδιαίτερα της κατανομής κάθε καιγόμενου δασοπονικού είδους, καθώς και της κάλυψης του εδάφους από τα διάφορα δασοπονικά είδη, αναλύθηκαν τα υπάρχοντα στοιχεία και συντάχθηκαν τα διαγράμματα 89² και 90.

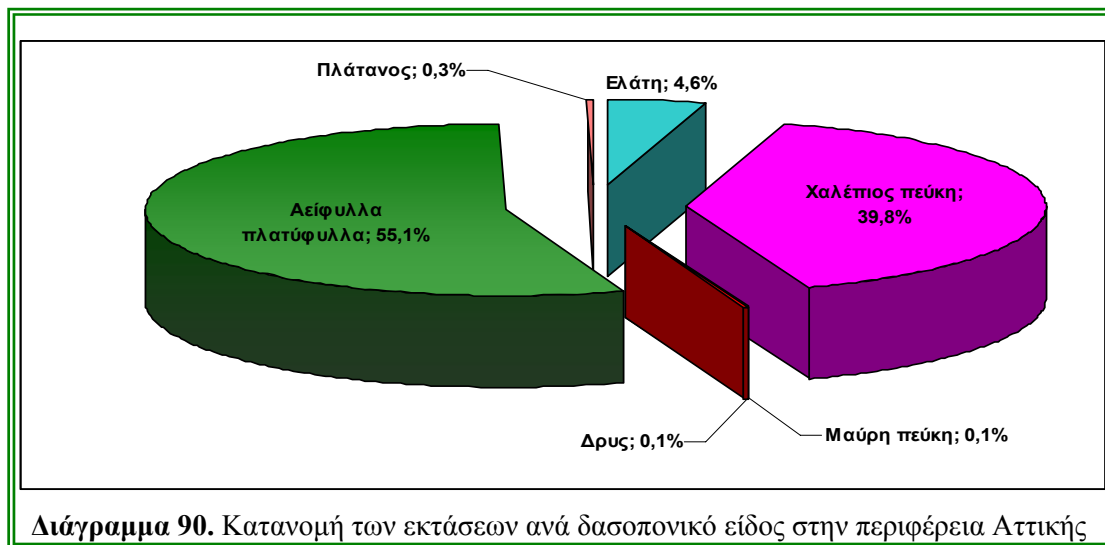


Από τα διαγράμματα αυτά διαπιστώνονται τα ακόλουθα:

α) Η χαλέπιος πεύκη είναι το δασοπονικό είδος που κατέχει τα πρωτεία σε αριθμό δασικών πυρκαγιών με ποσοστό 43,4% του συνολικού αριθμού αυτών για τη περίοδο 1991-2004. Τη δεύτερη θέση κατέχουν τα αείφυλλα πλατύφυλλα με ποσοστό 34,8% και τέλος ακολουθούν τα υπόλοιπα είδη με πολύ χαμηλά ποσοστά.

² Αφορά στοιχεία που προέρχονται από τη βάση των δασικών πυρκαγιών

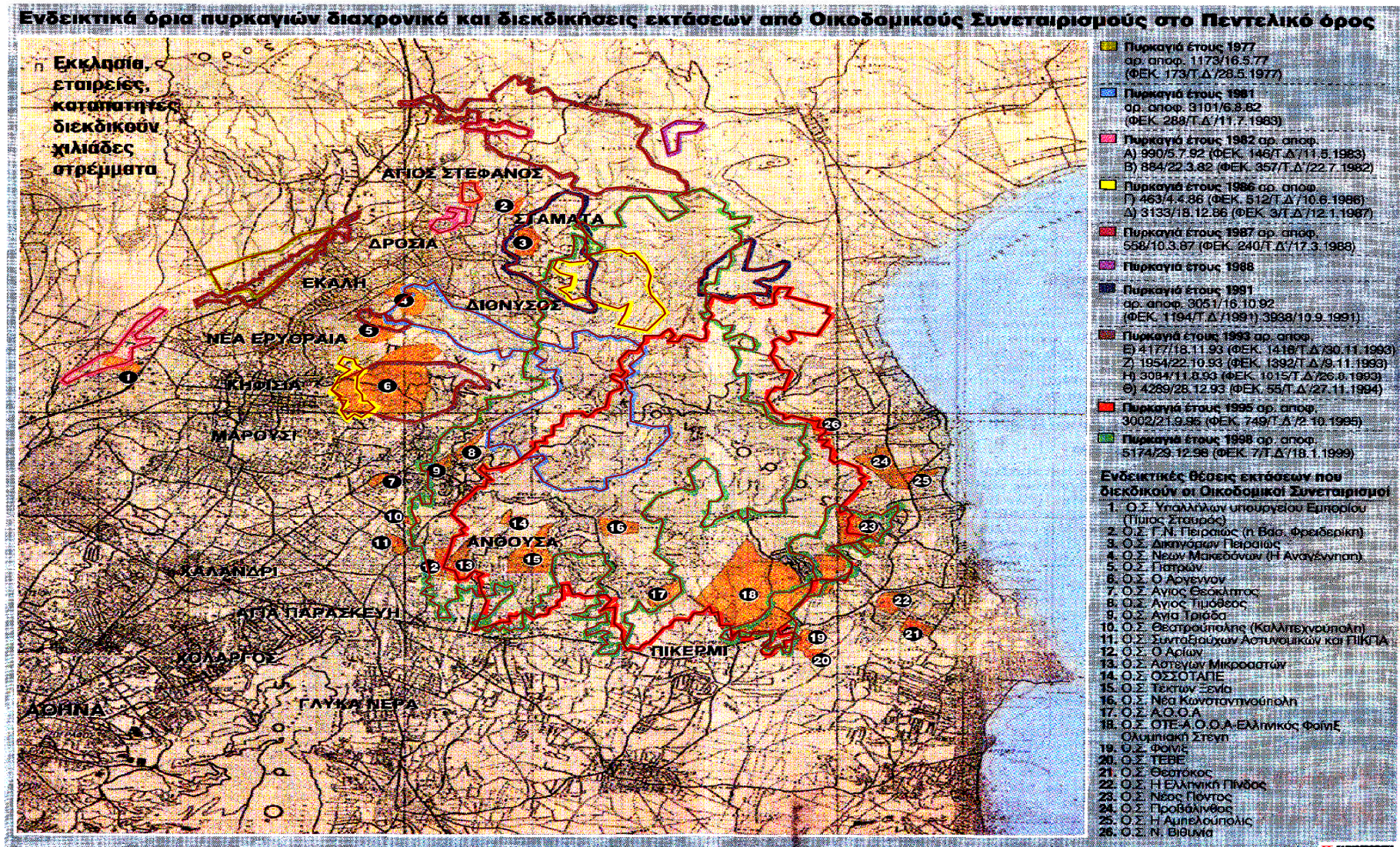
β) Στις καιγόμενες εκτάσεις ανά δασοπονικό είδος και πάλι η χαλέπιος πεύκη καταλαμβάνει την πρώτη θέση μ' ένα ιδιαίτερα μεγάλο ποσοστό που φθάνει 71,2%. Μετά



ακολουθούν τα αείφυλλα πλατύφυλλα με ποσοστό 17,2%, το ποσοστό των οποίων μπορεί να θεωρηθεί χαμηλό σε σχέση με τον αριθμό των πυρκαγιών αλλά και της έκτασης που καλύπτουν μέσα στην περιφέρεια.

Οι παραπάνω διαπιστώσεις και σε συνδυασμό με το διάγραμμα 90 δείχνουν ότι το μεγάλο πρόβλημα στις πυρκαγιές της Αττικής είναι τα δάση χαλεπίου πεύκης, που καταλαμβάνουν ένα μεγάλο ποσοστό που φθάνει το 40% της συνολικής δασοκάλυψης της περιφέρειας. Το γεγονός των πολλών καμένων εκτάσεων χαλεπίου πεύκης στην Αττική δικαιολογείται από αυτό το μεγάλο ποσοστό, ιδιαίτερα αν συγκριθεί και με τις άλλες πυρόπληκτες περιφέρειες που αναφέρθηκαν, αλλά και από το γεγονός ότι τα δάση της χαλεπίου πεύκης βρίσκονται στα χαμηλότερα υψόμετρα, κοντά σε παραθαλάσσιες περιοχές και σε περιοχές όπου υπάρχει έντονη πίεση για οικιστική ανάπτυξη. Στο σχήμα 9 εμφανίζεται η περιοχή της βορειοανατολικής Αττικής με τις θέσεις που υπάρχουν οικοδομικοί συνεταιρισμοί, αλλά και με τις καμένες εκτάσεις από πυρκαγιές από το 1977 έως το 1998.

«Δασικές Πυρκαγιές στη Ελλάδα για την Περίοδο 1991-2004 – Μηνύματα από την Εξέλιξη του Φαινομένου»



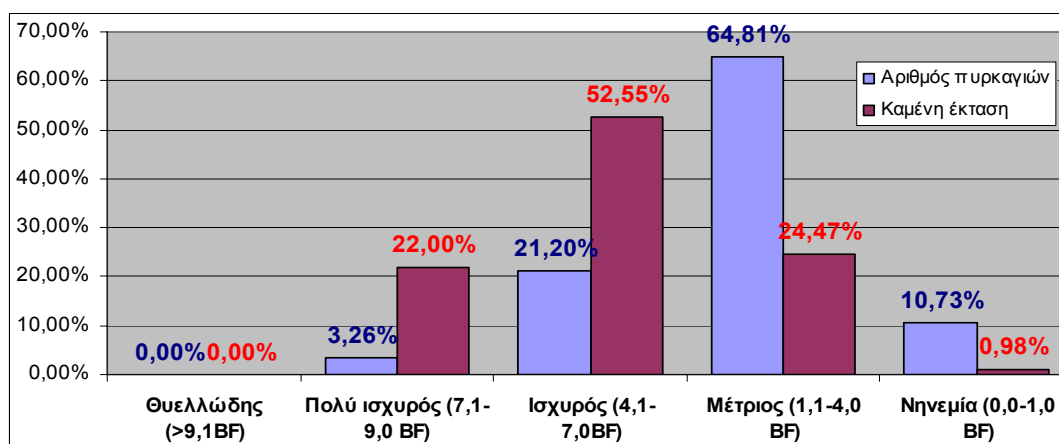
Σχήμα 9. Τμήμα χάρτη της περιφέρειας Αττικής με όρια πυρκαγιών και αντιστοίχιση με σημεία όπου υπάρχουν οικοδομικοί συνεταιρισμοί (Πηγή χάρτη εφημερίδα «Ελευθεροτυπία»)

11.8.6. Παράγοντες έναρξης και εξάπλωσης των πυρκαγιών

Άνεμος: Η κατανομή των επεισοδίων πυρκαγιάς ανάλογα με την ένταση του ανέμου και η ποσότητα κατανομής των πυρκαγιών και των καμένων εκτάσεων ανάλογα με την ένταση του ανέμου, παρουσιάζονται στον πίνακα 40² και στο διάγραμμα 91, αντίστοιχα. Από την ανάλυση αυτών προκύπτουν τα ακόλουθα:

Πίνακας 40. Κατανομή των επεισοδίων πυρκαγιάς για την περιφέρεια Αττικής ανάλογα με την ένταση του ανέμου για την περίοδο 1991-2004.

Ένταση ανέμου	Αριθμός επεισοδίων	Ποσοστό αριθμού επεισοδίων	Καμένες εκτάσεις (στρεμ.)	Ποσοστό καμένων εκτάσεων
Θυελλώδης (>9,1BF)	0	0,00%	0	0,00%
Πολύ ισχυρός (7,1-9,0 BF)	24	3,26%	60710	22,00%
Ισχυρός (4,1-7,0BF)	156	21,20%	145041	52,55%
Μέτριος (1,1-4,0 BF)	477	64,81%	67537	24,47%
Νηνεμία (0,0-1,0 BF)	79	10,73%	2710	0,98%
Σύνολο	736		275998	



Διάγραμμα 91. Ποσοστιαία κατανομή των πυρκαγιών και των καμένων εκτάσεων σε σχέση με την ένταση του ανέμου στην περιφέρεια Αττικής για την περίοδο 1991-2004

Παρατηρήθηκε ότι το 64,8% των επεισοδίων έχουν προκληθεί όταν ο άνεμος είναι μέτριος και αυτά έχουν κάψει το 24,5% του συνόλου των καμένων εκτάσεων της περιφέρειας. Στην περίπτωση των ισχυρών ανέμων έχουμε το 21,2% των επεισοδίων τα οποία όμως καταστρέφουν το 52,5% των εκτάσεων, καθώς και το 3,3% των επεισοδίων που εκδηλώθηκαν με πολύ ισχυρό άνεμο έκαψαν το 22% των εκτάσεων της περιφέρειας για

² Αφορά στοιχεία που προέρχονται από τη βάση των δασικών πυρκαγιών

την περίοδο 1991-2004.

Διαπιστώνεται από τα παραπάνω ότι η ένταση του ανέμου και στη περιφέρεια Αττικής έχει ιδιαίτερα «θετική» επίδραση στην επέκταση της πυρκαγιάς προκαλώντας μάλιστα πολύ μεγάλες καταστροφές (οι δύο μεγάλες πυρκαγιές του 1992 εκδηλώθηκαν με ισχυρό και πολύ ισχυρό άνεμο, προκαλώντας πολύ μεγάλες καταστροφές). Σε αυτό βοηθά το ανάγλυφο της περιφέρειας, η θέση από όπου ξεκινούν οι πυρκαγιές, η βλάστηση της περιφέρειας, η συνέχεια της δασικής καύσιμης ύλης, αλλά και ο τρόπος με τον οποίο ξεκινούν.

Χρόνος επέμβασης: Η σημασία του χρόνου για την αποτελεσματική αντιμετώπιση των πυρκαγιών τονίστηκε προηγούμενα κατά την ανάλυση των στοιχείων της περιφέρειας Πελοποννήσου. Όσον αφορά στο χρόνο επέμβασης των πυρκαγιών της περιφέρειας Αττικής, οι απαραίτητες πληροφορίες παρουσιάζονται στο πίνακα 41² και στο διάγραμμα 92.

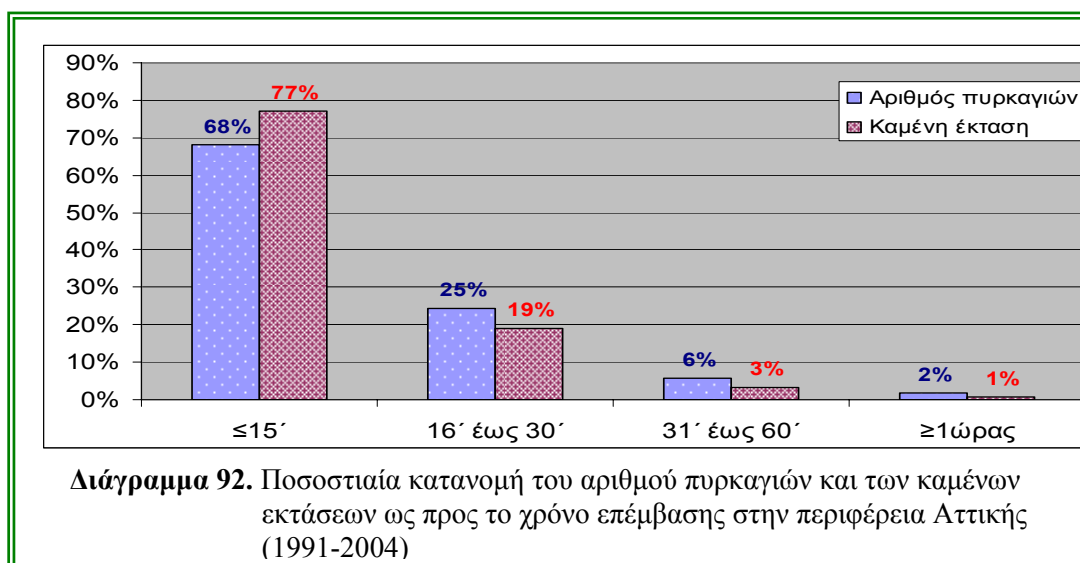
Πίνακας 41. Κατανομή του αριθμού πυρκαγιών και των καμένων εκτάσεων ως προς το χρόνο επέμβασης στην περιφέρεια Αττικής για την περίοδο 1991-2004

Κατηγορία	Αριθμός επεισοδίων	Ποσοστό αριθμού επεισοδίων	Καμένη έκταση	Ποσοστό καμένης έκτασης
≤15'	503	68%	213085	77%
16' έως 30'	181	25%	52322	19%
31' έως 60'	41	6%	8896	3%
≥1ώρας	12	2%	1695	1%
Συνολα	737		275998	

Η περιφέρεια Αττικής όπως αναφέρθηκε, έχει τη δυνατότητα λόγω της θέσης της να συγκεντρώνει το μεγαλύτερο όγκο δασοπυροσβεστικών δυνάμεων και μέσων, οπότε δικαιολογείται γιατί στο πίνακα 41 εμφανίζεται το 68% των επεισοδίων να αντιμετωπίζεται εντός του πρώτου δεκαπενταλέπτου. Όμως το κέρδος του γρήγορου χρόνου επέμβασης δεν φαίνεται να περιορίζει τις καμένες εκτάσεις, αφού αυτές καταστρέφουν το 77% των καμένων εκτάσεων της περιφέρειας για τη περίοδο 1991-2004. Αξιοσημείωτο είναι ότι τα επεισόδια που αντιμετωπίζονται στο δεύτερο δεκαπεντάλεπτο αποτελούν το 25% των επεισοδίων και καίνε το 19% των καμένων εκτάσεων. Τα αποτελέσματα αυτά εμφανίζονται λόγω των δασοπονικών ειδών που καίγονται και ιδιαίτερα για τη χαλέπιο πεύκη που το μεγάλο ποσοστό στη περιφέρεια, δικαιολογεί το ποσοστό του 77% των καμένων εκτάσεων στο πρώτο δεκάλεπτο.

² Αφορά στοιχεία που προέρχονται από τη βάση των δασικών πυρκαγιών

Βέβαια δε πρέπει να παραλείψουμε να αναφέρουμε ένα άλλο στοιχείο που δίνει το διάγραμμα 92 και αφορά το μικρό ποσοστό των πυρκαγιών (8%) που αντιμετωπίζονται σε



χρόνους πέρα του δεύτερου δεκαπενταλέπτου και οι οποίες καταστρέφουν το 4% των καμένων εκτάσεων της περιφέρειας. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι οι περισσότερες από τις πυρκαγιές αυτές εκδηλώνονται σε μεγάλα υψόμετρα χωρίς πυκνή ή υψηλή βλάστηση, αλλά και σε περιόδους του χρόνου που δεν ευνοούν οι κλιματικές συνθήκες την εξάπλωσή τους. Ίσως όμως οι χρόνοι επέμβασης να παρουσιάζουν και προβλήματα αξιοπιστίας όπως εμφανίζονται.

11.8.7. Αριθμός πυρκαγιών και καμένες εκτάσεις ανά νομαρχιακό διαμέρισμα στην Αττική.

Εκτός των στοιχείων που αφορούν τις πυρκαγιές και αναλύθηκαν προηγούμενα, σημαντικό και χρήσιμο είναι να μελετηθούν και οι περιοχές της περιφέρειας που παρουσιάζουν τα μεγαλύτερα προβλήματα σχετικά με τον αριθμό των δασικών πυρκαγιών, αλλά και των καμένων εκτάσεων.

Αναλυτικότερα, διαπιστώνεται ότι η περιοχή της περιφέρειας που αντιμετωπίζει το μεγαλύτερο πρόβλημα σε αριθμό πυρκαγιών, αλλά και καμένων εκτάσεων είναι η Ανατολική Αττική. Στην περιοχή αυτή εκδηλώνεται ο μεγαλύτερος αριθμός δασικών πυρκαγιών (πίνακας 42²).

Η περιοχή της Ανατολικής Αττικής εκτός του μεγάλου αριθμού πυρκαγιών έχει και το μεγαλύτερο ποσοστό καμένων εκτάσεων που ανέρχεται στο 82,6% της συνολικής καμένης έκτασης (διάγραμμα 93). Το ποσοστό αυτό είναι μεγάλο ακόμα και σε σχέση με το ποσοστό δασοκάλυψης (48,9%) που έχει. Το γεγονός ότι παρατηρείται αυτός ο μεγάλος

² Αφορά στοιχεία που προέρχονται από τη βάση των δασικών πυρκαγιών

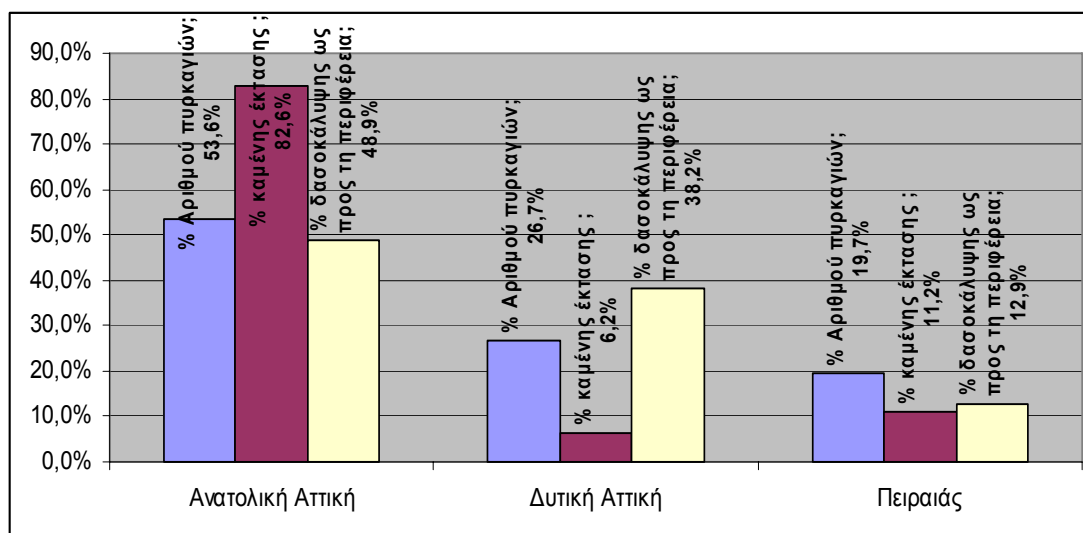
«Δασικές Πυρκαγιές στη Ελλάδα για την Περίοδο 1991-2004 – Μηνύματα από την Εξέλιξη του Φαινομένου»

αριθμός πυρκαγιών στη περιοχή της Ανατολικής Αττικής, πρέπει να αναζητηθεί κυρίως σε ανθρωπογενής παράγοντες και πιέσεις που εστιάζονται στην δημιουργία ημιμόνιμης

Πίνακας 42. Κατανομή των καμένων εκτάσεων και του αριθμού πυρκαγιών στην περιφέρεια Αττικής για τη περίοδο 1991-2004

Νομαρχιακό διαμέρισμα	Αριθμός πυρκαγιών	Καμένη έκταση	Δασοκάλυψη νομού
Ανατολικής Αττικής	395	227955	804810
Δυτικής Αττικής	197	17075	629480
Πειραιά	145	30968	211570

δευτερεύουσας παραθεριστικής κατοικίας, σε εκτός σχεδίου περιοχές, στην επέκταση υφιστάμενων οικισμών, αλλά και λόγω της πληθυσμιακής συμφόρησης που έχει επέλθει στις κεντρικές περιοχές της Αθήνας. Αντίθετα με τους λόγους εκδήλωσης πολλών πυρκαγιών στην περιοχή αυτή, η καύση πολλών εκτάσεων, φαίνεται να οφείλεται στο συνδυασμό που αφορά, την κάλυψη των περισσότερων εκτάσεων κυρίως με χαλέπιο πεύκη, που είναι ένα πολύ εύφλεκτο δασοπονικό είδος και των κλιματικών συνθηκών που επικρατούν στην περιοχή.



Διάγραμμα 93. Ποσοστιαία κατανομή του αριθμού πυρκαγιών, καμένων εκτάσεων και δασοκάλυψης των νομαρχιακών διαμερισμάτων της περιφέρειας Αττικής για την περίοδο 1991-2004.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 12^ο

12. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Από την ανάλυση των στοιχείων της διπλωματικής εργασίας, τα αποτελέσματα που προέκυψαν και τη συζήτηση αυτών, προκύπτουν τα παρακάτω συμπεράσματα για τις δασικές πυρκαγιές στο σύνολο της χώρας:

- Οι δασικές πυρκαγιές στην Ελλάδα αποτελούν ένα φαινόμενο που επαναλαμβάνεται κάθε χρόνο. Εκδηλώνονται όλη τη διάρκεια του έτους, αλλά μεγιστοποιούνται του θερμότερους μήνες του έτους, δηλαδή από Μάιο έως και τον Οκτώβριο. Τα αίτια που τις προκαλούν είναι είτε ανθρωπογενή, είτε, σε ελάχιστες περιπτώσεις φυσικά (κεραυνοί). Στα ανθρωπογενή αίτια εντάσσονται η αμέλεια, η πρόθεση κλπ., αλλά και πολλά άλλα που παραμένουν άγνωστα. Βέβαια όλες οι δασικές πυρκαγιές δεν έχουν τα ίδια καταστροφικά αποτελέσματα. Αυτές που δημιουργούν τα μεγάλα προβλήματα είναι οι πυρκαγιές που καίνε εκτάσεις άνω των 1000 στρεμμάτων, οι λεγόμενες «μεγάλες». Οι πυρκαγιές αυτές σχεδόν στο σύνολό τους προέρχονται από ανθρωπογενή αίτια δηλαδή από ανθρώπινες δραστηριότητες που εκδηλώνονται προς το φυσικό περιβάλλον και μπορεί να είναι είτε από αμέλεια, είτε από πρόθεση (στις δύο αυτές κατηγορίες ενσωματώνονται και τα άγνωστα αίτια που στην πλειονότητά τους είναι ανθρωπογενή).
- Στη χώρα μας φαίνεται να επαναλαμβάνεται η απότομη αυξομείωση του φαινομένου των δασικών πυρκαγιών με διάφορες συχνότητες, τόσο σε σχέση με τον αριθμό των συμβάντων, όσο και με την καιγόμενη επιφάνεια που έχει παρατηρηθεί στο παρελθόν (Βασενχοβεν, κ.α.1995). Έτσι έχουμε χρονιές με έξαρση και χρονιές με ύφεση του φαινομένου. Έξαρση του φαινομένου παρατηρήθηκε την περίοδο 1992-1994, ύφεση την περίοδο 1995-1997 και πάλι έξαρση την περίοδο 1998-2000 και ύφεση την περίοδο 2001-2004. Παρουσιάζεται δηλαδή μία περιοδικότητα, η οποία έχει παρατηρηθεί και στο παρελθόν (Βασενχοβεν, κ.α.1995) με περίοδο επαναφοράς την τετραετία, ενώ στην περίπτωση μας η περίοδος επαναφοράς είναι σχεδόν τριετής. Τα αίτια της περιοδικότητας στο παρελθόν εκτιμήθηκε ότι σχετίζονται πιθανόν με κυκλικές

κλιματικές μεταβολές. Σήμερα θα μπορούσαμε να εκτιμήσουμε ότι ο λόγος αυτός παραμένει ακόμα, αλλά λόγω και της κλιματικής αλλαγής, η οποία τα τελευταία χρόνια είναι πιο εμφανής, μειώθηκε ο χρόνος εμφάνισης ξηρότερων και θερμότερων ετών. Στην μείωση της περιόδου επαναφοράς των εξάρσεων των δασικών πυρκαγιών σήμερα προστίθεται ένας επιπλέον παράγοντας και αυτός είναι η συνεχιζόμενη πίεση για απόκτηση κατοικίας στις παρυφές των δασών, η οποία δεν έχει περιοδικότητα, αλλά σχετίζεται με προεκλογικές περιόδους κατά τις οποίες συνήθως υπάρχει πίεση για νομιμοποίηση τέτοιων οικισμών.

- Σε μια χώρα όπως είναι Ελλάδα δεν μπορεί να γίνεται λόγος για μια αποτελεσματική δασοπροστασία, αν τα στοιχεία κάθε δασικής πυρκαγιάς δεν συλλέγονται και δεν καταγράφονται με προσοχή, ακρίβεια και αξιοπιστία. Χωρίς τις παραπάνω προϋποθέσεις τα συμπεράσματα που εξάγονται για τις δασικές πυρκαγιές είναι ελλιπή και κυρίως εσφαλμένα. Για παράδειγμα, από τα επεισόδια των δασικών πυρκαγιών της περιόδου 1998-2004, έχει καταγραφεί μόνο το 50-60% αυτών και επομένως και τα συμπεράσματα μπορεί να μην είναι πάντα αντικειμενικά. Κατά συνέπεια, θα πρέπει στο μέλλον να γίνει ανανέωση και εμπλουτισμός των στοιχείων που ζητούνται από τα δελτία των δασικών πυρκαγιών και να γίνεται πλήρης καταγραφή των στοιχείων όλων των δασικών πυρκαγιών στα δελτία των δασικών πυρκαγιών, όλων των επεισοδίων που καίνε εκτάσεις από ένα στρέμμα και άνω, όπως συνέβαινε στο παρελθόν. Η συμπλήρωση των στοιχείων στα δελτία να γίνεται σε συνεργασία της δασικής υπηρεσίας με το φορέα δασοπυρόσβεσης (πυροσβεστική υπηρεσία). Τέλος θα πρέπει να γίνει αντιληπτό από όλους τους εμπλεκόμενους φορείς ότι οι δασικές πυρκαγιές θα αντιμετωπισθούν αποτελεσματικά μόνο εφόσον υπάρξουν στοιχεία από αυτές τέτοια που θα βοηθήσουν στο σχεδιασμό για τον περιορισμό και την καλύτερη αντιμετώπιση του φαινομένου.
- Κατά την περίοδο 1991-2004 που μελετήθηκε, παρατηρήθηκαν τρεις μεγάλες εξάρσεις καμένων εκτάσεων τα έτη 1992, 1998 και 2000. Αυτές οι εξάρσεις των καμένων εκτάσεων δεν συνοδεύτηκαν από έξαρση και των επεισοδίων πυρκαγιών τα αντίστοιχα έτη. Προηγούμενα όμως αναφέρθηκε ότι οι εξάρσεις και οι υφέσεις πιθανόν να σχετίζονται με την κλιματική μεταβολή ή και με τις πιέσεις για απόκτηση κατοικίας σε παρυφές του δάσους. Στις τρεις αυτές περιπτώσεις των ετών 1992, 1998 και 2000 φαίνεται ότι οι αιτίες της έξαρσης είναι διαφορετικές. Ειδικότερα το 1992 είναι μια χρονιά που όπως δείχνουν και

τα στοιχεία των βροχών, η χώρα βρέθηκε σε περίοδο ξηρασίας η οποία διατηρήθηκε από το 1989-1992, οπότε και το αίτιο της έξαρσης φαίνεται να είναι κλιματικό. Στην περίπτωση του 1998 δεν μπορούμε να πούμε ότι βρισκόμαστε σε περίοδο ξηρασίας αφού από τα διαθέσιμα στοιχεία (Σχήμα 3) φαίνεται ότι η χώρα από το 1994-1998 έχει βροχοπτώσεις άνω του μέσου όρου. Επομένως δεν μπορεί να υποστηριχθεί ότι η έξαρση αυτή σχετίζεται με ξηρές χρονιές. Επίσης δεν είναι περίοδος εκλογών όπου θα μπορούσε να ασκηθεί πίεση για την νομιμοποίηση κατοικιών κοντά σε δασικές εκτάσεις, αλλά ούτε έχουμε έκδοση νόμου με κάποιες ευνοϊκές συνθήκες για καταπατητές. Τη χρονιά αυτή έχουμε κάτι πολύ σημαντικό, δηλαδή την αλλαγή του φορέα δασοφυτεύσεων. Έτσι η αρμοδιότητα αυτή από τη δασική υπηρεσία μεταφέρθηκε στην πυροσβεστική υπηρεσία. Η μεταφορά της αρμοδιότητας συνοδεύτηκε και από υπερδιπλασιασμό των διαθέσιμων εναέριων και επίγειων μέσων δασοφυτεύσεων. Το αποτέλεσμα όμως, παρόλα αυτά, δεν ήταν το επιθυμητό (μείωση του φαινομένου) γιατί είχαμε τεράστιες καταστροφές αλλά και απώλειες σε ανθρώπινες ζωές. Η απειρία, η έλλειψη γνώσης για την αντιμετώπιση και τη συμπεριφορά των δασικών πυρκαγιών, φαίνεται να αποτέλεσε πιθανά την αιτία αυτού του αρνητικού απολογισμού. Σε αυτά θα πρέπει να συμπληρωθεί και ένα άλλο σημαντικό στοιχείο που σχετίζεται με τις προτεραιότητες που έθεσε η πολιτική ηγεσία της χώρας για τις δασικές πυρκαγιές. Δηλαδή δόθηκε μεγάλη έμφαση στην καταστολή και πολύ λιγότερη έμφαση στην πρόληψη. Τέλος το έτος 2000 είχαμε τις μεγαλύτερες καταστροφές από σύστασης του Ελληνικού κράτους (μέχρι εκείνη τη στιγμή). Τη χρονιά αυτή παρατηρείται έξαρση και του αριθμού των πυρκαγιών αλλά και των καμένων εκτάσεων. Η αναζήτηση της έξαρσης αυτής έδειξε ότι υπήρξε ένας συνδυασμός αιτιών, δηλαδή είναι ένα έτος ιδιαίτερα ξηρό και θερμό και συνδυάστηκε με την πολιτική που επικρατούσε εκείνη την περίοδο, δηλαδή με την μεγαλύτερη έμφαση στη δασοφυτεύση και λιγότερη στην πρόληψη, καθώς και με τη λιγοστή πείρα του φορέα δασοφυτεύσεων να αντιμετωπίσει τις δασικές πυρκαγιές, όπως συνέβη και το 1998. Τα παραπάνω έδειξαν ότι αν δεν αλλάξει η πολιτική για τις δασικές πυρκαγιές, το μέλλον θα είναι ιδιαίτερα δυσοίωνο, εφόσον υπάρξουν ανάλογες κλιματικές συνθήκες. Αυτό επιβεβαιώθηκε με το χειρότερο τρόπο το 2007. Τα παραπάνω συμπεράσματα θα πρέπει να αποτελέσουν την αιτία επανασχεδιασμού της δασικής πολιτικής της χώρας καθώς και τον επανασχεδιασμό του όλου συστήματος δασοπροστασίας

- και δασοπυρόσβεσης της χώρας σε νέες βάσεις, αξιοποιώντας με τον καλύτερο τρόπο τα παθήματα του παρελθόντος και τους φορείς που θα εμπλέκονταν και εμπλέκονται σε αυτό. Γιατί τα χρόνια που θα ακολουθήσουν, λόγω της κλιματικής αλλαγής, της έντονης πίεσης για εκμετάλλευση της γης (γεωργική, αστική, κλπ ανάπτυξη) δεν πρέπει να μας κάνουν μάρτυρες παρόμοιων καταστροφών.
- Ο αριθμός των ετήσιων δασικών πυρκαγιών, όπως προαναφέρθηκε, παρουσιάζει μεγάλες αυξομειώσεις οι οποίες όμως εστιάζονται περισσότερο σε ορισμένες περιφέρειες της χώρας. Αυτές οι περιφέρειες είναι η Πελοπόννησος, η Στερεά Ελλάδα, η Θεσσαλία, η Δυτική Ελλάδα και η Αττική. Οι περιφέρειες αυτές έχουν το χαρακτηριστικό των πιο πυρόπληκτων και όχι μόνο λόγω του αριθμού των δασικών πυρκαγιών αλλά και λόγω ενός συνδυασμού παραμέτρων που αναφέρθηκε.
 - Τα τελευταία τέσσερα χρόνια (2001-2004) παρατηρείται μια σημαντική ελάττωση των καμένων δασικών εκτάσεων, καθώς και του μέσου όρου των καμένων εκτάσεων ανά πυρκαγιά. Αυτό οφείλεται αρχικά στις «καλές σχετικά καιρικές συνθήκες» (αρκετές βροχές, θερμοκρασία χωρίς ιδιαίτερες εξάρσεις, υγρασία σε καλές σχετικά τιμές) που επικράτησαν στη χώρα την περίοδο αυτή, αλλά ενδεχόμενα και στα αυξημένα μέτρα που υπήρξαν την περίοδο αυτή λόγω των Ολυμπιακών αγώνων.
 - Κατά την περίοδο μελέτης (1991-2004) οι μήνες με τις περισσότερες πυρκαγιές (σε απόλυτους αριθμούς) είναι κατά σειρά ο Αύγουστος, ο Σεπτέμβριος και ο Ιούλιος, ενώ σε μέγεθος καμένων εκτάσεων είναι κατά σειρά ο Αύγουστος, ο Ιούλιος και ο Σεπτέμβριος.
 - Εκτός των δασικών εκτάσεων που καίγονται από τις δασικές πυρκαγιές, υπάρχει και ένα σημαντικό μέρος των γεωργικών καμένων εκτάσεων από τις δασικές πυρκαγιές στη χώρα μας. Έτσι κατά την περίοδο 1991-2004 το σύνολο των καμένων εκτάσεων στη χώρα (όπως προκύπτει από τη βάση των δασικών πυρκαγιών που δημιουργήθηκε), ήταν 590.769 εκτάρια, εκ των οποίων 427.564 εκτάρια είναι δασικές εκτάσεις και τα 163.205 εκτάρια αγροτικές εκτάσεις. Από τις περιφέρειες που μελετήθηκαν, οι εκτάσεις αυτές κυμαίνονται σε ποσοστά από 11-29% του συνόλου των καμένων εκτάσεων.
 - Ιδιαίτερα μεγάλο είναι το ποσοστό των άγνωστων αιτίων που προξενούν τις δασικές πυρκαγιές στη χώρα μας. Το ποσοστό αυτό ανήλθε στο **64%** για την

περίοδο 1991-2004, έναντι του 25,7% που είχε καταγραφεί για την περίοδο 1968-1987. Όσον αφορά στο ποσοστό των αιτίων των πυρκαγιών από πρόθεση, αυτό μειώθηκε στο 13,3% για την περίοδο 1991-2004, έναντι του 29,3% που είχε καταγραφεί για την περίοδο 1968-1987. Τα ποσοστά των αιτίων των πυρκαγιών από αμέλεια, είναι επίσης μειωμένα και ανέρχονται στο 18,2% έναντι 42,8% της περιόδου 1968-1987. Επομένως παρατηρείται ότι τα τελευταία χρόνια υπάρχει αδυναμία ανίχνευσης των αιτίων των δασικών πυρκαγιών. Άρα θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη έμφαση στην ανίχνευση των άγνωστων αιτίων γιατί η μη ανίχνευσή τους θα εμποδίσει την ορθή αξιολόγηση των στοιχείων που συλλέγονται και κατ' επέκταση θα υπάρξει αδυναμία περιορισμού του φαινομένου στο μέλλον. Βέβαια και στην περίπτωση αυτή της αύξησης των άγνωστων αιτίων, σημαντικό ρόλο παίζει η εξέλιξη της τεχνολογίας και αυτή «είναι με το μέρος των εμπρηστών». Το «αντίδοτο» σ' αυτό είναι να χρησιμοποιηθεί εξίσου καλά η τεχνολογία από τους αρμόδιους φορείς για τον εντοπισμό αυτών των αιτίων.

- Κατά την προσπάθεια εντοπισμού των περιοχών που έχουν τις περισσότερες απώλειες από τις δασικές πυρκαγιές, διαπιστώθηκε ότι η περιφέρεια **Αττικής** έχει υποστεί την μεγαλύτερη ζημιά αφού απώλεσε το 26% της συνολικής της δασοκάλυψης και ακολουθούν οι περιφέρειες του Βόρειου Αιγαίου και Ιονίων Νήσων με 15%, της Πελοποννήσου με ποσοστό 13% και της Δυτικής και της Στερεάς Ελλάδας με 9%.
- Όσο αφορά την απώλεια δάσους ανά Νομό, διαπιστώθηκε ότι ο Νομός Κερκύρας έχει τις μεγαλύτερες ποσοστιαίες απώλειες με 32,6% και ακολουθεί ο Νομός Ηλείας με 22%.

Εκτός των γενικών συμπερασμάτων που εξήχθησαν από τα μακροσκοπικά χαρακτηριστικά των δασικών πυρκαγιών, υπήρξαν και σημαντικά συμπεράσματα από την επεξεργασία των δεδομένων των πυρκαγιών που καίνε εκτάσεις άνω των 1000 στρεμμάτων. Αυτά είναι τα ακόλουθα:

- Από την επεξεργασία των στοιχείων της βάσης των δασικών πυρκαγιών για την περίοδο 1991-2004 διαπιστώθηκε ότι οι μεγάλες πυρκαγιές (μεγαλύτερες των 1000 στρεμμάτων) στη χώρα μας αντιπροσωπεύουν μόλις το **4% του συνόλου** αυτών, ενώ οι **καμένες εκτάσεις** από αυτές ανέρχονται στο 73% του συνόλου τους και όλες οι υπόλοιπες μόνο στο 27%.

- Η χωρική κατανομή των επεισοδίων των μεγάλων πυρκαγιών στη χώρα, έδειξε ότι οι περιφέρειες όπου εκδηλώνονται οι περισσότερες μεγάλες πυρκαγιές σε απόλυτους αριθμούς, οι τρεις πρώτες είναι κατά σειρά η Θεσσαλία, η Στερεά Ελλάδα και η Πελοπόννησος.
- Η χωρική κατανομή των καμένων εκτάσεων από τις μεγάλες πυρκαγιές στη χώρα, έδειξε ότι αυτές επικεντρώνονται κυρίως στις περιφέρειες Πελοποννήσου, Στερεάς Ελλάδας, Θεσσαλίας, Δυτικής Ελλάδας και Αττικής. Οι περιφέρειες αυτές χαρακτηρίστηκαν ως πυρόπληκτες γιατί συγκεντρώνουν τα περισσότερα κριτήρια που τέθηκαν για τον καθορισμό μιας περιοχής ως πυρόπληκτης και ήταν, οι καμένες δασικές εκτάσεις σε απόλυτους αριθμούς, το ποσοστό των καμένων δασικών εκτάσεων ως προς το σύνολο των δασικών τους εκτάσεων, καθώς και η χωρική κατανομή των μεγάλων πυρκαγιών. Εκτός αυτού όμως οι περιφέρειες αυτές δέχονται και ισχυρές ανθρωπογενείς πιέσεις από την τουριστική ανάπτυξη στις παραθαλάσσιες περιοχές (πλην της Θεσσαλίας), ή από την οικιστική ανάπτυξη (Αττική) και ακόμα από την γεωργική εκμετάλλευση (Δυτική Ελλάδα, Θεσσαλία). Επίσης δεν πρέπει να ξεχνάμε και το είδος της δασικής βλάστησης το οποίο κυριαρχεί στις περιφέρειες αυτές και είναι κατεξοχήν είδη της Μεσογειακής λεκάνης τα οποία είναι ευάλωτα στις δασικές πυρκαγιές.
- Ένα σημαντικό στοιχείο που θα βοηθήσει στην αντιμετώπιση των μεγάλων πυρκαγιών είναι ο εντοπισμός των αιτίων που τις προκαλούν. Έτσι έχουμε τα άγνωστα αίτια να συμβάλλουν και στην έναρξη των μεγάλων πυρκαγιών με ποσοστό **58,6%** και να ακολουθούν τα αίτια από πρόθεση με ποσοστό **21%**, ενώ η αμέλεια και τα φυσικά αίτια έχουν ποσοστά **19%** και **1%** αντίστοιχα. Στις μεγάλες πυρκαγιές φαίνεται ότι τα πράγματα είναι πιο ξεκάθαρα αφού έχουμε υψηλότερο ποσοστό πρόθεσης από την τιμή που αντιστοιχεί στο σύνολο της χώρας. Επομένως θα πρέπει να ενταθούν οι προσπάθειες των αρμοδίων φορέων ώστε να ξεκαθαρίζουν τα αίτια που προκαλούν τις δασικές πυρκαγιές για να μπορέσουμε να τις αντιμετωπίσουμε πιο αποτελεσματικά.
- Οι ώρες που παρατηρείται η εκδήλωση των μεγάλων πυρκαγιών είναι μεταξύ 12^{ης} και 14^{ης} ώρας της ημέρας. Αυτές τις ώρες θα πρέπει να υπάρχει ιδιαίτερη εγρήγορση και προσοχή από τους έχοντες την ευθύνη της δασοπροστασίας, γιατί ο γρήγορος εντοπισμός μιας εστίας πυρκαγιάς μπορεί να αποτελέσει καταλυτικό παράγοντα για την μη εξάπλωσή της.
- Το θέρος και ειδικότερα κατά τους μήνες Ιούλιο και Αύγουστο έχουμε την

εκδήλωση του μεγαλύτερου αριθμού των μεγάλων πυρκαγιών, αλλά και των περισσότερων καμένων εκτάσεων από αυτές.

- Οι περισσότερες καμένες εκτάσεις από μεγάλες πυρκαγιές παρατηρούνται με ισχυρό και πολύ ισχυρό άνεμο που ευθύνεται για το 55% του συνόλου των καμένων εκτάσεων.
- Ο χρόνος επέμβασης αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους παράγοντες εξάπλωσης μιας πυρκαγιάς. Στην περίπτωση των μεγάλων πυρκαγιών παρατηρήθηκε ότι το 33% των επεισοδίων αντιμετωπίζεται εντός του πρώτου δεκαπεντάλεπτου. Παρόλα αυτά όμως, καίνε το 39% του συνόλου των εκτάσεων. Τα αντίστοιχα ποσοστά για το δεύτερο δεκαπεντάλεπτο ανέρχεται στο 37% των επεισοδίων και καίνε το 35% των εκτάσεων. Στο σημείο αυτό θα πρέπει να επισημάνουμε ότι τα αποτελέσματα αυτά προκαλούν ερωτηματικά, για το αν τα στοιχεία που αναγράφονται στα δελτία είναι απόλυτα σωστά ή ποιοι άλλοι παράγοντες βοήθησαν στο να μην ελεγχθεί έγκαιρα η εξάπλωση της πυρκαγιάς. Για το λόγω αυτό θα πρέπει στις περιπτώσεις των μεγάλων πυρκαγιών να υπάρχουν ξεχωριστά δελτία πυρκαγιών, με επιπλέον πληροφορίες, οι οποίες θα σχετίζονται με αναλυτικότερα μετεωρολογικά στοιχεία, με συνορεύουσες άλλες εκτάσεις ως προς το σημείο έναρξης, με τα χρησιμοποιούμενα πυροσβεστικά μέσα που επενέβησαν πρώτα, με τον αριθμό των ατόμων κ.λ.π.
- Τα δασικά είδη που αντιστοιχούν στο μεγαλύτερο ποσοστό καμένων εκτάσεων από τις μεγάλες πυρκαγιές είναι τα αείφυλλα πλατύφυλλα (45% περίπου) και τα μεσογειακά πεύκα (26%).
- Όσο αφορά στα χρησιμοποιούμενα μέσα κατάσβεσης στις μεγάλες πυρκαγιές, παρατηρούμε ότι το 40% των επεισοδίων αντιμετωπίζεται μόνο με επίγεια μέσα και καίει το 20% του συνόλου των καμένων εκτάσεων. Ενώ με επίγεια και εναέρια (μικτά) μέσα αντιμετωπίζεται το 58% των επεισοδίων το οποίο όμως καταστρέφεται το 78% του συνόλου των καμένων εκτάσεων. Διαπιστώνουμε ότι πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στα επίγεια μέσα κατά την πυρόσβεση γιατί αυτά έχουν το σπουδαιότερο ρόλο στην κατάσβεση. Αντίθετα τα εναέρια πρέπει να λειτουργούν συμπληρωματικά στο έργο των επίγειων και να επεμβαίνουν όταν η πυρκαγιά βρίσκεται υψηλότερο στάδιο της εξέλιξής της, οπότε η επέμβαση των επίγειων δυνάμεων είναι αδύνατη ή όταν η πυρκαγιά εκδηλώνεται σε θέσεις όπου η τοπογραφία ή η πρόσβαση δεν επιτρέπει την επέμβαση των επίγειων δυνάμεων. Άρα κύριος κανόνας για μια επιτυχημένη πυρόσβεση πρέπει

να είναι η ορθή διαχείριση από μέρους του συντονιστή της δασικής πυρκαγιάς, των επίγειων και εναέριων μέσων.

Εκτός από τα συμπεράσματα που αφορούν τις πυρκαγιές ολόκληρης της χώρας καθώς και τις πυρκαγιές άνω των 1000 στρεμμάτων, μπορούν να εξαχθούν και τα παρακάτω συμπεράσματα για κάθε μία από τις πέντε επιλεγμένες περιφέρειες που μελετήθηκαν. Αναλυτικότερα:

- **Στην περιφέρεια Πελοποννήσου** οι περισσότερες καμένες εκτάσεις (κατά την περίοδο μελέτης) παρατηρήθηκαν το 1993, 1998 και το 2000. Αντίθετα ο μεγαλύτερος αριθμός επεισοδίων παρατηρήθηκε το 2004. Η συνολική καμένη έκταση της περιόδου 1991-2004 (πλην του 2002) αντιστοιχεί στο 15% της συνολικής δασοκάλυψης της περιφέρειας.

Ο μεγαλύτερος αριθμός πυρκαγιών και οι περισσότερες καμένες εκτάσεις στη συγκεκριμένη περιφέρεια παρατηρούνται κατά τους μήνες Ιούλιο και Αύγουστο. Το **63,8%** των επεισοδίων **οφείλονται σε άγνωστα αίτια** και μόλις το **12,6%** αυτών οφείλεται σε **πρόθεση**. Οι περισσότερες καμένες εκτάσεις καλύπτονται από αείφυλλα πλατύφυλλα και από χαλέπιο πεύκη. Οι χρόνοι επέμβασης στην περιφέρεια Πελοποννήσου θεωρούνται ικανοποιητικοί αφοί το 40% των επεισοδίων αντιμετωπίζεται στο πρώτο 15λεπτο και καίγεται το 17% των εκτάσεων. Κατά το δεύτερο 15λεπτο αντιμετωπίζεται το 30% των επεισοδίων και καταστρέφεται το 29% των εκτάσεων. Όταν όμως ο χρόνος επέμβασης **ξεπερνάει τη μισή ώρα**, έχουμε το **21%** των επεισοδίων να καίει το **43%** του συνόλου των καμένων εκτάσεων της περιφέρειας. Αυτό οφείλεται στη γεωμορφολογία της περιφέρειας, όπου οι πολύ ορεινοί όγκοι εμποδίζουν την γρήγορη επέμβαση οπότε και την ελαχιστοποίηση των καμένων εκτάσεων. Οι νομοί της περιφέρειας με τις περισσότερες καμένες εκτάσεις είναι κατά σειρά η Κορινθία και ακολουθεί η Λακωνία.

- **Στην περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας**, οι περισσότερες καμένες εκτάσεις παρατηρήθηκαν τα έτη 1992, 1998 και το 2000. Τα ίδια έτη παρατηρήθηκε επίσης και έξαρση του αριθμού των επεισοδίων πυρκαγιάς. Ο μεγαλύτερος αριθμός πυρκαγιών παρατηρείται τους μήνες Ιούλιο και Αύγουστο, ενώ οι περισσότερες καμένες εκτάσεις παρατηρούνται τον Ιούλιο και ανέρχονται στο 50% του συνόλου των καμένων εκτάσεων. Το **65,5%** των επεισοδίων **οφείλονται σε άγνωστα αίτια** και μόλις το **8,2%** αυτών σε **πρόθεση**. Στα

αείφυλλα πλατύφυλλα εκδηλώνονται οι περισσότερες πυρκαγιές (45%), αλλά και εκεί παρατηρούνται οι περισσότερες καμένες εκτάσεις (58%). Στη συνέχεια ακολουθεί η χαλέπιος πεύκη με ποσοστά 31,4% και 23,5% αντίστοιχα. Με μέτριο άνεμο εκδηλώνεται το 66,5% των επεισοδίων τα οποία καίνε το 38,3% των καμένων εκτάσεων. Αντίθετα με ισχυρό άνεμο εκδηλώνεται το 17,3% των επεισοδίων και καίνε το 35,5% του συνόλου των καμένων εκτάσεων. Άρα ο άνεμος στη περιφέρεια Στερεάς παίζει σημαντικό ρόλο για το μέγεθος των καμένων εκτάσεων. Οι **χρόνοι επέμβασης** στη περιφέρεια αυτή θεωρούνται ικανοποιητικοί αφού το **78%** των επεισοδίων αντιμετωπίζονται στα πρώτα δύο 15λεπτα. Ειδικότερα κατά το πρώτο 15λεπτο αντιμετωπίζεται το 45% των επεισοδίων το οποίο καίει το 42% των καμένων εκτάσεων και κατά το δεύτερο 15λεπτο αντιμετωπίζεται το 33% των επεισοδίων το οποίο όμως καίει το 44% των καμένων εκτάσεων. Παρατηρούμε δηλαδή ότι ενώ έχουμε γρήγορη αντίδραση, αυτή δεν φαίνεται να έχει τα αναμενόμενα αποτελέσματα, αφού το ποσοστό των καμένων εκτάσεων που αντιστοιχεί στα δύο πρώτα 15λεπτα ανέρχεται στο **86%**. Οι νομοί της περιφέρειας με τα περισσότερα επεισόδια πυρκαγιάς, αλλά και με τις περισσότερες καμένες εκτάσεις είναι ο νομός Ευβοίας και ο νομός Φθιώτιδας.

- **Στην περιφέρεια Θεσσαλίας** οι περισσότερες καμένες εκτάσεις παρατηρήθηκαν το 1994 και το 2000. Αντίθετα, εξάρσεις του αριθμού των πυρκαγιών παρατηρήθηκαν τα έτη 1992, 1993, 2000 και 2001. Οι περισσότερες πυρκαγιές εντοπίζονται τους μήνες Ιούλιο, Αύγουστο και Σεπτέμβριο ενώ οι περισσότερες καμένες εκτάσεις στην περιφέρεια αυτή εμφανίζονται τον **Σεπτέμβριο (30%)** και τον Ιούλιο (21%). Το 56,2% των επεισοδίων οφείλονται σε άγνωστα αίτια και το 11,3% σε πρόθεση. Οι περιοχές που καλύπτονται από αείφυλλα πλατύφυλλα έχουν τις περισσότερες πυρκαγιές (50%), αλλά και τις περισσότερες καμένες εκτάσεις (39%). Στη συνέχεια ακολουθούν οι χορτολιβαδικές εκτάσεις με 15,7% και 34% αντίστοιχα. Η περιφέρεια παρουσιάζει αυτά τα ποσοστά σε χορτολιβαδικές εκτάσεις γιατί πολλές πυρκαγιές οφείλονται σε ενέργειες βοσκών για βελτίωση των βοσκοτόπων. Με **μέτριο άνεμο εκδηλώνεται το 71,5%** των επεισοδίων πυρκαγιών. Αυτά όμως **καίνε το 58,9%** του συνόλου των καμένων εκτάσεων, ενώ με ισχυρό και πολύ ισχυρό άνεμο εκδηλώνεται το **13%** των επεισοδίων και καίνε το **28,64%** του συνόλου των καμένων εκτάσεων. Άρα και

στην περιφέρεια Θεσσαλίας ο άνεμος παίζει σημαντικό ρόλο στην εξάπλωση των δασικών πυρκαγιών. Όσον αφορά στους χρόνους επέμβασης στην περιφέρεια Θεσσαλίας, ο μεγαλύτερος αριθμός των επεισοδίων πυρκαγιών αντιμετωπίζεται στο **δεύτερο 15λεπτο** και το ποσοστό ανέρχεται στο **39%**. Οι καμένες εκτάσεις για τα επεισόδια αυτά ανέρχονται στο **42%**. Οι νομοί της περιφέρειας με τα περισσότερα επεισόδια πυρκαγιάς, αλλά και με τις καμένες εκτάσεις είναι ο νομός Λάρισας και ο νομός Τρικάλων.

- **Στην περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας** οι περισσότερες καμένες εκτάσεις παρατηρήθηκαν τα έτη 1998 και το 2000. Αντίθετα εξάρσεις του αριθμού των πυρκαγιών παρατηρήθηκαν τα έτη 1992, 1993, 2000, 2001 και το 2003. Οι περισσότερες πυρκαγιές εκδηλώνονται τους μήνες Ιούλιο και Αύγουστο ενώ οι περισσότερες καμένες εκτάσεις στην περιφέρεια παρατηρούνται τον Αύγουστο (52%). Το **52,2%** των επεισοδίων οφείλονται σε άγνωστα αίτια και το **26%** σε πρόθεση. Σημειώνεται ότι μόνο στην περιφέρεια αυτή εμφανίζεται τόσο υψηλό ποσοστό αιτίων από πρόθεση, αλλά και ότι από το 78% των πυρκαγιών που ανήκουν στα άγνωστα αίτια, έχει ξεκινήσει από δάσος και δασική έκταση. Ο μεγαλύτερος αριθμός πυρκαγιών εκδηλώνεται σε εκτάσεις που καλύπτονται από αείφυλλα πλατύφυλλα (53%), αλλά είναι και αυτά που έχουν τις περισσότερες καμένες εκτάσεις (53%). Ακολουθεί η χαλέπιος πεύκη με ποσοστό 25,7% και 35,3% αντίστοιχα. Με **μέτριο** άνεμο εκδηλώνεται το **64%** των επεισοδίων τα οποία **όμως καίνε το 22,6%** του συνόλου των καμένων εκτάσεων, **ενώ με ισχυρό και πολύ ισχυρό άνεμο** εκδηλώνεται το **19,5%** των επεισοδίων και καίνε το **75%** του συνόλου των καμένων εκτάσεων. Παρατηρούμε δηλαδή ότι στην περιφέρεια αυτή ο άνεμος αποτελεί το καθοριστικότερο παράγοντα για την εξάπλωση των πυρκαγιών, ο οποίος αν συνδυασθεί με τα αίτια που τα περισσότερα εστιάζονται στη πρόθεση, γίνεται κατανοητό γιατί η περιφέρεια της Δυτικής Ελλάδας βρίσκεται στις περιοχές υψηλού κινδύνου κάθε χρόνο για εκδήλωση πυρκαγιάς. Οι **χρόνοι επέμβασης** στην περιφέρεια θεωρούνται ικανοποιητικοί αφού το **75%** των επεισοδίων αντιμετωπίζονται στα πρώτα δύο 15λεπτα. Η καμένη έκταση από τα επεισόδια αυτά που καίγονται ανέρχεται στο **45% του συνόλου**, ενώ οι πυρκαγιές που αντιμετωπίζονται μετά τη μισή ώρα (μέχρι μία ώρα), αντιπροσωπεύουν το **16%** του συνόλου των επεισοδίων. Η έκταση που καίγεται από αυτά ανέρχεται στο **51%** του συνόλου. Οι νομοί της περιφέρειας με τα περισσότερα επεισόδια πυρκαγιάς, αλλά και τις καμένες

εκτάσεις είναι ο νομός Ηλείας και ο νομός Αιτωλοακαρνανίας. Όμως ο νομός Ηλείας είναι αυτός που παρουσιάζει το μεγαλύτερο πρόβλημα αφού έχει τη μικρότερη δασοκάλυψη και το περισσότερο τμήμα του είναι πεδινό, παρουσιάζει τα περισσότερα επεισόδια πυρκαγιάς, αλλά και τις περισσότερες καμένες εκτάσεις.

- **Στην περιφέρεια Αττικής** οι περισσότερες καμένες εκτάσεις παρατηρήθηκαν τα έτη 1992 και το 1998. Αντίθετα εξάρσεις των επεισοδίων πυρκαγιών παρατηρήθηκαν τα έτη 1992, 2000, 2003 και το 2004. Οι περισσότερες πυρκαγιές εντοπίζονται τους μήνες Ιούνιο, Ιούλιο και Αύγουστο ενώ οι περισσότερες καμένες εκτάσεις στην περιφέρεια Αττικής εμφανίζονται τον Ιούνιο (35,7%). Το **67%** των επεισοδίων οφείλονται σε άγνωστα αίτια και το **9%** σε πρόθεση. Από τα άγνωστα αίτια το 58% ανήκει σε επεισόδια που ξεκίνησαν από δάσος και δασική έκταση και ένα ποσοστό 19% από τις άκρες των δρόμων. Η χαλέπιος πεύκη είναι το δασοπονικό είδος στο οποίο σημειώνονται οι περισσότερες πυρκαγιές (**43,4%**), αλλά και αυτό όπου έχει τις περισσότερες καμένες εκτάσεις (**71,2%**). Στη συνέχεια ακολουθούν τα αείφυλλα πλατύφυλλα με ποσοστό **34,8%** και **17,2%** αντίστοιχα. Παρατηρούμε ακόμα ότι η Αττική είναι η περιφέρεια που έχει τις περισσότερες καμένες εκτάσεις με κωνοφόρα. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι οι περιοχές που δέχονται την μεγαλύτερη πίεση για οικιστική ανάπτυξη είναι οι περιοχές της βορειοανατολικής Αττικής όπου επικρατεί η χαλέπιος πεύκη. Οι πυρκαγιές στην Αττική φαίνεται να επηρεάζονται σημαντικά από τον άνεμο ο οποίος αποτελεί καθοριστικό παράγοντα εξάπλωσης των δασικών πυρκαγιών. Με **μέτριο** άνεμο εκδηλώνεται το **64,8%** των επεισοδίων, τα οποία όμως καίνε το **24,5%** του συνόλου των καμένων εκτάσεων, ενώ με **ισχυρό και πολύ ισχυρό άνεμο** εκδηλώνεται το **24,5%** των επεισοδίων και καίνε το **74,5%** του συνόλου των καμένων εκτάσεων. Οι **χρόνοι επέμβασης** στην περιφέρεια Αττικής δείχνουν να είναι ικανοποιητικοί αφού το **68%** των επεισοδίων αντιμετωπίζεται στο πρώτο 15λεπτο. Όμως οι εκτάσεις που καίγονται από τα επεισόδια αυτά ανέρχεται στο **77%** του συνόλου της έκτασης που καίγεται. Παρατηρούμε δηλαδή ότι μια περιοχή όπου έχουμε γρήγορη επέμβαση και τη συγκέντρωση των περισσότερων πυροσβεστικών δυνάμεων (επίγειων και εναέριων), να παρουσιάζει τεράστιες απώλειες καμένων εκτάσεων. Οι λόγοι για αυτό θα μπορούσαν να εστιαστούν είτε στη μη σωστή καταγραφή των χρόνων επέμβασης, είτε στην εμφάνιση πολλών εστιών πυρκαγιάς ταυτόχρονα, οπότε ο

μηχανισμός καταστολής διασπάται και γίνεται μη αποτελεσματικός. Η αναντιστοιχία μικρών χρόνων επέμβασης και μεγάλων καμένων εκτάσεων, πιθανόν να οφείλεται και στην ύπαρξη ιδιαίτερα υψηλού ποσοστού χαλεπίου πεύκης (ιδιαίτερα εύφλεκτο είδος), που συνδυάζεται με τους ισχυρούς ανέμους που εμφανίζονται στην περιοχή την καλοκαιρινή περίοδο. Η περιοχή της περιφέρειας αυτής με τα περισσότερα επεισόδια πυρκαγιάς, αλλά και με τις περισσότερες καμένες εκτάσεις, είναι η Ανατολική Αττική. Εκεί φαίνεται να πέφτει ο κύριος όγκος της πίεσης για επέκταση οικισμών.

Κλείνοντας την αναφορά μας στις δασικές πυρκαγιές, επισημάνεται πως για την αντιμετώπιση ενός τόσο σοβαρού προβλήματος όπως είναι οι δασικές πυρκαγιές, λύση μπορεί να δοθεί με συνδυασμένες κινήσεις, οι οποίες θα επικεντρωθούν σε δύο βασικούς άξονες: Ο πρώτος θα είναι η χάραξη μιας νέας δασικής πολιτικής η οποία θα στηριχθεί στον εντοπισμό και στη μελέτη των πραγματικών προβλημάτων που υπάρχουν στην περιφέρεια και στα μεγάλα αστικά κέντρα και συνηγορούν με διάφορους τρόπους στη εκδήλωση των δασικών πυρκαγιών. Ο δεύτερος άξονας θα είναι η δημιουργία ενός νέου συστήματος πρόληψης και καταστολής δασικών πυρκαγιών, όπου θα γίνει πάντρεμα των επιστημονικών γνώσεων και της πείρας που έχουν οι δασικοί υπάλληλοι καθώς και της τεχνολογίας που διαθέτει η πυροσβεστική υπηρεσία.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Alexandrian, D.** (1995), *Coastal Forest Reconstruction and Protection Project - Republic of Croatia*, Washington, DC: World Bank, 93 p.
- Anon** (1995). *Analyse des causes des feux de forêt en Grèce : Les incendies de forêt en région méditerranéenne*, Options méditerranéennes, 25, pp. 33-39
- Barceló, A., Cortina, I.** (1996), Meteorological support activities in fighting against the forest fires in Spain. *International Symposium on Applied Agrometeorology and Agroclimatology, Volos, Greece, 24-26 April 1996*, Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, pp. 541-548.
- Dalezios, N.R., Domenikiotis, C., Papageorgiou, N., Bampzelis, D., Tsiros, E., Kanellou, E., Hondronikou, E., Blanda, A.** (2006), *Environmental Hazards*, Lecture notes, University of Thessaly, Greece.
- Delattre, E.** (1993) *Évaluation des actions communautaires: vers une coopération internationale*. Incendies de forêts en Europe du Sud, 271 pp.
- Howitt, D., Cramer, D.** (2003), *Statistics with SPSS 11 for Windows*, [μετφρ.], σελ. 1-291.
- Domenikiotis C., Dalezios, N., Loukas, A., Karteris, M.** (2002), *Agreement assessment of NOAA/AVHRR NDVI with Landsat TM NDVI for mapping burned forested areas*, International Journal of Remote Sensing, 23, pp. 4235-4246.
- European Commission** (1996), *Forest fires in the south of the European Union 1989-93*, Pilot Project in preparation for setting up the Community forest – fire information system, Luxembourg: Office for Official Publication of the European Communities, 61p.
- Foster, T.** (1976), *Bushfire, History, Prevention, Control*, Sydney: A H & A W Reed, 247p.
- Cortner, H., Swinford, R., Williams, M.** (1990), *Factors Influencing Wildland/Urban Interface Emergency Responses*, USDA Forest Service, 51, 4.
- Horvart, I., Glavac, V., Ellenberg, H.** (1974), *Végétation Sudosteupotas = Vegetation of Southeast-Europe*, Stuttgart: Fischer, 768 p.
- LeHouerou, H.N.** (1973), *Fire and vegetation in the Mediterranean basin*, Tall Timber Fire Ecology Conference, Tallahassee, Florida (USA), 22-24 Mar 1973, pp. 237-277.
- Matson M., Stephens, G., Robinson, J.** (1987), *Fire detection using data from NOAA-N*

- satellites*, International Journal of Remote Sensing, 8, pp. 961-970.
- Panetsos, C. (1980)**, *Selection of new poplar clones under various spacings*, Silvae Genetica, 29, 3-4, pp. 130-135.
- Pyne, S.J. (1984)**, *Introduction to wildlife fire: Fire management in the United States*, New York: John Wiley and Sons, pp.1-455.
- FAO (2005)**. *Community Based Fire Management in Spain*, April 2005. Forest Protection Working. Papers, Working Paper FFM/4/E. Forest Resources Development Service, Forest Resources Division. FAO, Rome (unpublished).
- Rothermel, R.C. (1972)**, *A mathematical model for predicting fire spread in wildland fuels*, USDA Forest Service, Research paper INT-114, 40 p.
- Smith, K. (2002)**, *Environmental hazards: Assessing risk and reducing disaster*, 3rd edition, Routledge, London and New York: Taylor and Francis Group, 392 p.
- Spanos, S.I., Zarpas, C., Dalezios, N. (1996)**, *Meteorological and satellite indices for the assessment of forest fires*, International Symposium on Applied Agrometeorology and Agroclimatology, Volos, Greece, 24-26 April 1996, Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 583-588 pp.
- Trabaud, L., (1977)**. *Comparison between the effect of prescribed fires and wild fires on the global quantitative development of the kermes scrub oak (Quercus coccifera L) garrigues*. Symp. Environm. Consequences Fire and Fuel Manage. Medit. Ecosystems. U.S. For. Serv. Gen. Tech. Rep. WO 3: 271-282.
- Van Wagner, C.E., (1977)**. *Effects of slope on fire spread rate*. Environment Canada. Can. For. Serv. Bi-Monthly Res. Notes, 33: 7-8.
- Wright, A., Baylay, W. (1982)**, *Fire Ecology*, United States and Southern Canada: Wiley, pp. 1-501.
- Βασενχόβεν, Λ., Σαπουνζάκη, Κ., Γιαννήρης, Ηλ., Δελλαδέτσημας, Π., Πάγκας, Ν., (1995)**. *Εκτίμηση της πυρικής διακινδύνευσης των δασικών εκτάσεων και χωροταξικός-αντιπυρικός σχεδιασμός πρόληψης-ετοιμότητας*. Αθήνα, Ιούλιος 1995.
- Ζούντας, Ν., (2005)**. *Δασικές πυρκαγιές Χίου*. Μεταπτυχιακή διατριβή. Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών, Γεωργία και περιβάλλον του Τμήματος Περιβάλλοντος του Πανεπιστημίου Αιγαίου.
- Καϊλίδης, Δ.Σ., Παντελής Δ. (1988)**. *Τα μεγέθη των πυρκαγιών των δασών-θαμνοτόπων-χορτοβοσκοτόπων και η σχέση τους με τους μετεωρολογικούς παράγοντες με την διάρκεια του έτους και του 24/ώρου*. Αριστοτέλειο Παν/μιο Θεσσαλονίκης, Τμήμα Δασολογίας & Φυσικού Περιβάλλοντος, Εργαστήριο Υλωρικής. 3/1988, σελ. 26,

- Αυτοτελή έκδοση.
- Καϊλίδης, Δ.Σ., (1990).** *Δασικές πυρκαγιές*, 3^η Έκδοση. Δημοσιεύσεις Γιαπούλη-Γιαχούδη, Θεσσαλονίκη, σελ. 510
- Καϊλίδης Δ.Σ., (1990).** *Κλίμα μετεωρολογικοί παράγοντες και πυρκαγιές δασών – θαμνοτόπων και χορτοσκεπών στην Ελλάδα*. σελ. 89-112, τόμος ΛΓ/2, Επιστημονική Επετηρίδα του Τμήματος Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος του Α.Π.Θ.
- Καϊλίδης, Δ.Σ., (1981).** *Υλωρική*, Πρώτο Μέρος, Δασικές Πυρκαγιές. Δεύτερη Έκδοση. Σελ. 421. Θεσσαλονίκη.
- Καϊλίδης, Δ.Σ., Μαρμαράς, Ν., Μαρκάλας, Στ., (1979).** *Μηχανική κοπή και απομάκρυνση υπορόφου αειφύλλων σε φυσικό δάσος Χαλεπίου Πεύκης και σε τεχνητό Τραχείας Πεύκης*. Δασικά Χρονικά. Τόμος, 21 (6-7-8): 139-141.
- Καϊλίδης, Δ.Σ., Μαρκάλας Στ., Θεοδοροπούλου Δ., (1977).** *Μια χρονιά καταστροφικών πυρκαγιών στα δάση και στα βοσκοτόπια της χώρας μας*. Παν/μιο Θεσσαλονίκης, Επετηρίδα Γεωπονικής Δασολογικής Σχολής. Δασολογικό Τμήμα ΚΑ/1: 1-37
- Μουλόπουλος, Χρ. (1951).** *Μαθήματα Δασοκομικής*, Ειδική Εφαρμοσμένη Δασοκομική. Θεσσαλονίκη. σελ. 1-362.
- Μουλόπουλος, Χρ. (1933).** *Παρατηρήσεις και Έρευνα επί της αναγεννήσεως καιόμενων δασών Pinus halepensis Mill.* Θεσσαλονίκη. 23 σελ.
- Ντάφης, Σπ., (1986).** *Δασική Οικολογία*. Σελ. 1-443, Εκδόσεις Γιαχούδη – Γιαπούλη. Θεσσαλονίκη
- Ντούρος, Γ., (1993).** *Δασική Οδοποιία Με Τι Σκοπό*. Περιοδικό «Νέα Οικολογία», Τεύχος 108, Οκτ. 1993.
- Ξανθόπουλος, Γ. (1998).** *Δασικές Πυρκαγιές στην Ελλάδα: Παρελθόν, Παρόν και Μέλλον*. Επίκεντρα, Σελ.62-71.
- Παπασταύρου, Α. (1992).** *Κοινωνικές, οικονομικές, πολιτιστικές απόψεις και νομοθετικά πλαίσια για τις πυρκαγιές των δασών της Ελλάδας*, σελ. 245-271, τόμος ΛΕ/1, Επιστημονική Επετηρίδα του Τμήματος Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος του Α.Π.Θ.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Το Λεξιλόγιο των δασικών όρων που ακολουθεί θεωρήθηκε ότι θα μπορούσε να βοηθήσει στην κατανόηση ορισμένων όρων που χρησιμοποιούνται στην εργασία. Αυτό προέρχεται από την διπλωματική εργασία «Πυρκαγιές και Εδαφική Διάβρωση. Η Περίπτωση της Πεντέλης» των φοιτητών του Ε.Μ.Π. Μακρή Αυγουστίνου και Μαντούδη Αικατερίνη το 1997.

ΛΕΞΙΛΟΓΙΟ ΔΑΣΟΛΟΓΙΚΩΝ ΟΡΩΝ

Στη διάρκεια της εργασίας αυτής συναντήσαμε πολλούς καινούριους όρους (δασολογικούς κυρίως) και λέξεις άγνωστες μέχρι τότε για εμάς. Έτσι σχηματίσαμε ένα μικρό λεξιλόγιο με αυτές που θεωρήσαμε πιο σημαντικές και που τις συναντάμε συνέχεια παρακάτω.

Αείφυλλα- Πλατύφυλλα : Η ζώνη βλάστησης που συναντάται πρώτη αν διατρέξουμε μια περιοχή από το επίπεδο της θάλασσας προς τα πάνω. Αναπτύσσεται σε ξηρές περιοχές με ήπιο χειμώνα.

Αναχλόαση : Δημιουργία ποώδους βλάστησης.

Αρτίφυτρα : Φυτά αμέσως μετά την φύτευση των σπόρων, ηλικίας μέχρι 12 μηνών.

Κόμη δέντρων : Κλαδιά και φύλλωμα των δέντρων.

Μακία βλάστηση : Η βλάστηση των αείφυλλων-πλατύφυλλων.

Ξηροτάπητας : Το στρώμα των ξηρών φύλλων στην επιφάνεια του δασικού εδάφους.

Όροφος : Το δάσος, από το έδαφος του μέχρι την κορυφή των πιο ψηλών δέντρων, οργανώνεται σε ορόφους βλάστησης.

Ανώροφος είναι ο όροφος που περιλαμβάνει την κόμη των ψηλών δέντρων.

Μεσώροφος είναι ο όροφος που περιλαμβάνει την κόμη των μικρότερων δέντρων και τους θάμνους, και τέλος

Υπόροφος είναι ο όροφος που περιλαμβάνει την ποώδη βλάστηση, δηλαδή τα χορτώδη φυτά.

Παραβλάστηση : Έκπτυξη νέων κλάδων από το σημείο κοπής ενός δέντρου.

Πλαγιοσπορά ή πλευροσπορά : Σπορά από πλάγια μετακίνηση των σπόρων ενός δέντρου εξαιτίας του πνέοντος ανέμου.

Πολυόροφο δάσος : Δάσος με ανώροφο, μεσόροφο και υπόροφο.

Πρέμνο : Το τμήμα του δέντρου που παραμένει στο έδαφος μετά από υλοτομία.

Πρεμνοβλάστηση : Έκπτυξη νέων κλάδων από το πρέμνο.

Ριζοβλαστικότητα : Η ικανότητα ενός δέντρου να δίνει ρίζες (να ριζοβλαστάνει) όταν ένα τεμάχιο κλάδου του, φυτεύεται στο έδαφος (π.χ. τριανταφυλλίες).

Σκιάφυτα : Φυτά που αναπτύσσονται καλύτερα σε συνθήκες σκιάς.

Τραχεία πεύκη (Pinus brutia) : Ένα από τα εννέα είδη πεύκης που φύεται στον Ελλαδικό χώρο. Συναντάται σε υψόμετρα άνω των 1500m.

Φρύγανα : Φυτά μεταξύ θάμνων και χόρτων (π.χ. ρίγανη, φτέρη).

Φυλλόστρωμα- Φυλλαστρωμνή- Φυλλοτάπητας : Το στρώμα των φύλλων στην επιφάνεια του εδάφους (ξηροτάπητας).

Φωτόφυτα : Φυτά που αναπτύσσονται καλύτερα σε συνθήκες έντονης ηλιοφάνειας.

Χαλέπιος πεύκη (Pinus halepensis) : Ένα από τα εννέα είδη πεύκης που φύεται στον Ελλαδικό χώρο. Συναντάται σε χαμηλότερα υψόμετρα από την τραχεία πεύκη.

Χειμαρρικότητα : Ο τρόπος απόκρισης ενός χειμάρρου στα επεισόδια βροχής. Έτσι, λέμε ότι ένας χειμάρρος έχει μικρή χειμαρρικότητα όταν η αντίστοιχη λεκάνη απορροής συγκρατεί μεγάλη ποσότητα βροχής και δεν παρατηρείται διάβρωση του εδάφους. Αντίθετα, αν σε μια λεκάνη η απόκριση του χειμάρρου είναι έντονη τότε χαρακτηρίζεται μεγάλης χειμαρρικότητας και παρατηρείται σε υποβαθμισμένες λεκάνες χειμάρρων.

Ψυχανθή φυτά : Φυτά που το άνθος τους έχει σχήμα ψυχής (πεταλούδας). Έχουν την ιδιότητα να εμπλουτίζουν το έδαφος σε άζωτο (φασόλια, κουκιά κλπ.)

Πίνακα 1.(Πηγή: Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων – Γενική Διεύθυνση Ανάπτυξης και Προστασίας Δασών & Φ.Π.)

ΕΤΟΣ 1998		ΔΑΣΙΚΕΣ ΠΥΡΚΑΓΙΕΣ										ΜΗ ΔΑΣΙΚΕΣ ΠΥΡΚΑΓΙΕΣ								ΣΥΝ. ΑΡΙΘΜ. ΠΥΡΚ.	ΣΥΝ. ΣΤΡΕΜΜ. ΠΥΡΚ. (στρ.)
		ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΥΡΚΑΓΙΩΝ						ΚΑΜΕΝΗ ΕΚΤΑΣΗ				ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΥΡΚΑΓΙΩΝ						ΚΑΜ.ΕΚΤ.			
Α/Α	ΔΑΣΙΚΗ ΑΡΧΗ	<10	11-50	51-1000	1001-5000	>5000	ΣΥΝΟΛΟ	ΔΑΣΗ (στρ.)	Μ.Δ.Ε (στρ.)	ΛΟΙΠΕΣ ΕΚΤ. (στρ.)	ΣΥΝΟΛΟ (στρ.)	<10	11-50	51-1000	1001-5000	>5000	ΣΥΝΟΛΟ	ΛΟΙΠΕΣ ΜΗ ΔΑΣ.ΕΚΤ. (στρ.)			
1	ΠΕΡ.ΑΝ.ΜΑΚ.ΘΡΑΚΗΣ	57	11	13	3	1	85	2842	8869	964	12675	386	65	19	0	0	470	7742	555	20418	
2	ΠΕΡ.Κ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	40	10	14	4	2	70	25678	14097	652	40427	375	246	24	4	1	650	44955	720	85382	
3	ΠΕΡ.ΔΥΤ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	23	35	31	0	0	89	2387	2515	1297	6199	0	0	0	0	0	0	0	82	6199	
4	ΠΕΡ. ΗΠΕΙΡΟΥ	26	19	20	4	1	70	7628	15434	1342	24404	13	33	7	5	1	59	2390	129	26794	
5	ΠΕΡ. ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	26	31	28	3	1	89	3260	14572	2673	20505	484	98	83	0	0	665	12043	754	32548	
6	ΠΕΡ. ΙΟΝΙΩΝ ΝΗΣΩΝ	52	33	33	7	2	127	12036	19940	4545	36521	263	15	1	0	0	279	1368	406	37888	
7	ΠΕΡ. ΔΥΤ. ΕΛΛΑΔΑΣ	42	18	34	9	3	106	147944	57595	25	205564	21	13	6	1	0	41	4224	147	209789	
8	ΠΕΡ. ΣΤΕΡ. ΕΛΛΑΔΑΣ	80	30	28	6	4	148	64461	94030	48861	207352	158	16	9	0	1	184	12284	332	219628	
9	ΠΕΡ. ΑΤΤΙΚΗΣ	45	21	16	7	1	90	115742	555	0	116297	52	4	1	0	0	57	22216	147	138513	
10	ΠΕΡ. ΠΕΛ/ΝΗΣΟΥ	77	35	43	22	8	185	73666	79448	65862	218976	28	10	7	1	0	46	7974	231	226950	
11	ΠΕΡ. Β. ΑΙΓΑΙΟΥ	16	5	7	0	1	29	4116	1118	6597	11831	57	4	2	0	0	63	138	92	11975	
12	ΠΕΡ. Ν. ΑΙΓΑΙΟΥ	7	1	1	1	0	10	92	1510	0	1602	47	4	15	0	0	66	3626	76	5228	
13	ΠΕΡ. ΚΡΗΤΗΣ	76	20	13	0	1	110	918	2591	23150	26659	276	71	11	0	0	358	6831	468	33490	
	ΣΥΝΟΛΟ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΩΝ	567	269	281	66	25	1208	460770	312274	155969	929013	2160	579	185	11	3	2938	125792	4139	1054801	

Πίνακα 2. (Πηγή: Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων – Γενική Διεύθυνση Ανάπτυξης και Προστασίας Δασών & Φ.Π.)

ΕΤΟΣ 1999		ΔΑΣΙΚΕΣ ΠΥΡΚΑΓΙΕΣ										ΜΗ ΔΑΣΙΚΕΣ ΠΥΡΚΑΓΙΕΣ								
		ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΥΡΚΑΓΙΩΝ						ΚΑΜΕΝΗ ΕΚΤΑΣΗ				ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΥΡΚΑΓΙΩΝ						ΚΑΜ.ΕΚΤ.		
A/A	ΔΑΣΙΚΗ ΑΡΧΗ	<10	11-50	51-1000	1001-5000	>5000	ΣΥΝΟΛΟ	ΔΑΣΗ (στρ.)	Μ.Δ.Ε (στρ.)	ΛΟΙΠΕΣ ΕΚΤ. (στρ.)	ΣΥΝΟΛΟ (στρ.)	<10	11-50	51-1000	1001-5000	>5000	ΣΥΝΟΛΟ	ΛΟΙΠΕΣ ΜΗ ΔΑΣ.ΕΚΤ. (στρ.)	ΣΥΝ. ΑΡΙΘΜ. ΠΥΡΚ.	ΣΥΝ. ΣΤΡΕΜΜ. ΠΥΡΚ. (στρ.)
1	ΠΕΡ.ΑΝ.ΜΑΚ.ΘΡΑΚΗΣ	57	20	18	1	0	96	1.534	761	1.798	4.092	651	179	40	2	9	881	14.609	977	18.702
2	ΠΕΡ.Κ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	82	14	20	0	0	116	227	1.123	389	1.739	389	225	10	0	0	624	5.549	740	7.288
3	ΠΕΡ.ΔΥΤ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	36	14	9	0	0	59	1.878	327	639	2.718	2	0	0	0	0	2	2	61	2.845
4	ΠΕΡ. ΗΠΕΙΡΟΥ	59	13	19	1	1	93	12.592	304	1.743	14.639	46	29	16	7	0	98	2.922	191	17.561
5	ΠΕΡ. ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	26	6	7	1	0	40	2.997	522	278	3.797	266	21	13	0	0	300	4.710	340	8.507
6	ΠΕΡ. ΙΟΝΙΩΝ ΝΗΣΩΝ	65	28	11	0	0	104	426	1.080	1.138	2.644	235	9	0	0	0	244	451	348	3.095
7	ΠΕΡ. ΔΥΤ. ΕΛΛΑΔΑΣ	68	14	7	0	0	89	1.347	426	0	1.772	118	21	4	0	0	143	1.144	232	2.916
8	ΠΕΡ. ΣΤΕΡ. ΕΛΛΑΔΑΣ	89	28	28	1	0	146	3.283	4.716	1.290	9.288	146	9	4	0	0	159	1.099	305	10.387
9	ΠΕΡ. ΑΤΤΙΚΗΣ	55	26	18	0	0	99	3.417	1.354	0	4.771	112	4	2	0	0	118	561	217	5.332
10	ΠΕΡ. ΠΕΛ/ΝΗΣΟΥ	86	25	22	1	1	135	10.546	5.557	900	17.004	356	8	2	0	0	366	1.291	501	18.295
11	ΠΕΡ. Β. ΑΙΓΑΙΟΥ	14	7	8	4	1	34	7.748	5.368	1.282	14.398	56	14	19	3	0	92	13.515	126	27.913
12	ΠΕΡ. Ν. ΑΙΓΑΙΟΥ	12	3	5	0	0	20	13	1.458	0	1.471	197	26	12	1	0	236	5.454	256	6.925
13	ΠΕΡ. ΚΡΗΤΗΣ	67	17	14	0	0	98	1.724	1.623	1.082	4.429	511	61	12	0	0	584	4.782	682	9.210
	ΣΥΝΟΛΟ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΩΝ	716	215	186	9	3	1.129	47.730	24.618	10.539	82.887	3.085	606	134	13	9	3.847	56.088	4.976	138.975

Πίνακα 3 (Πηγή: Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων – Γενική Διεύθυνση Ανάπτυξης και Προστασίας Δασών & Φ.Π.)

ΕΤΟΣ 2000		ΔΑΣΙΚΕΣ ΠΥΡΚΑΓΙΕΣ										ΜΗ ΔΑΣΙΚΕΣ ΠΥΡΚΑΓΙΕΣ								
		ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΥΡΚΑΓΙΩΝ						ΚΑΜΕΝΗ ΕΚΤΑΣΗ				ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΥΡΚΑΓΙΩΝ						ΚΑΜ.ΕΚΤ.	ΣΥΝ. ΑΡΙΘΜ. ΠΥΡΚ.	ΣΥΝ. ΣΤΡΕΜΜ. ΠΥΡΚ. (στρ.)
A/A	ΔΑΣΙΚΗ ΑΡΧΗ	<10	11-50	51-1000	1001-5000	>5000	ΣΥΝΟΛΟ (στρ.)	ΔΑΣΗ (στρ.)	Μ.Δ.Ε (στρ.)	ΛΟΙΠΕΣ ΕΚΤ. (στρ.)	ΣΥΝΟΛΟ (στρ.)	<10	11-50	51-1000	1001-5000	>5000	ΣΥΝΟΛΟ (στρ.)	ΛΟΙΠΕΣ ΜΗ ΔΑΣ.ΕΚΤ. (στρ.)		
1	ΠΕΡ.ΑΝ.ΜΑΚ.ΘΡΑΚΗΣ	302	137	130	12	3	584	23.642	23.820	38.784	86.246	724	145	78	2	0	949	28.496	1.533	114.742
2	ΠΕΡ.Κ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	152	36	28	6	1	223	13.986	14.978	13.223	42.188	1.365	239	76	2	0	1.682	42.921	1.905	85.109
3	ΠΕΡ.ΔΥΤ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	154	64	52	9	2	281	21.124	4.793	25.281	51.198	174	136	110	2	0	422	29.909	703	81.106
4	ΠΕΡ. ΗΠΕΙΡΟΥ	130	36	27	5	3	201	90.406	3.631	862	94.899	243	26	10	0	0	359	3.971	560	98.870
5	ΠΕΡ. ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	91	75	55	18	9	248	86.827	116.662	85.311	288.799	205	46	18	2	0	271	12.425	519	301.224
6	ΠΕΡ. ΙΟΝΙΩΝ ΝΗΣΩΝ	82	14	21	3	0	120	2.193	7.621	5.621	15.436	454	14	5	1	0	474	3.070	594	18.506
7	ΠΕΡ. ΔΥΤ. ΕΛΛΑΔΑΣ	148	25	30	3	4	210	86.679	25.775	13.111	125.565	409	17	4	1	0	866	30.519	1.076	156.084
8	ΠΕΡ. ΣΤΕΡ. ΕΛΛΑΔΑΣ	129	30	35	8	9	211	56.508	73.769	55.041	185.318	590	54	11	0	4	665	7.250	876	192.568
9	ΠΕΡ. ΑΤΤΙΚΗΣ	64	21	17	0	3	105	20.769	15.875	90	36.734	163	7	5	0	0	175	876	280	37.610
10	ΠΕΡ. ΠΕΛ/ΝΗΣΟΥ	126	46	34	7	8	221	195.892	91.579	106.404	393.874	869	43	9	1	2	1.210	89.738	1.431	483.612
11	ΠΕΡ. Β. ΑΙΓΑΙΟΥ	43	15	6	3	2	69	96.995	7.347	13.716	118.058	74	6	8	1	1	90	82.968	159	201.026
12	ΠΕΡ. Ν. ΑΙΓΑΙΟΥ	13	4	3	2	0	22	661	4.169	0	4.830	120	21	21	0	1	163	21.812	185	26.642
13	ΠΕΡ. ΚΡΗΤΗΣ	64	14	6	2	0	86	103	6.662	424	7.189	775	39	5	0	1	820	25.675	906	32.863
	ΣΥΝΟΛΟ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΩΝ	1.498	517	444	78	44	2.581	695.785	396.681	357.867	1.450.333	6.165	793	360	12	9	7.339	379.628	10.727	1.829.961

Πίνακα 4. (Πηγή: Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων – Γενική Διεύθυνση Ανάπτυξης και Προστασίας Δασών & Φ.Π.)

ΕΤΟΣ 2001	ΔΑΣΙΚΕΣ ΠΥΡΚΑΓΙΕΣ										ΜΗ ΔΑΣΙΚΕΣ ΠΥΡΚΑΓΙΕΣ							ΣΥΝ.	ΠΥΡΚ.
	ΔΑΣΙΚΕΣ ΠΥΡΚΑΓΙΕΣ										ΜΗ ΔΑΣΙΚΕΣ ΠΥΡΚΑΓΙΕΣ							ΣΥΝ. ΑΡΙΘΜ. ΠΥΡΚ.	ΣΥΝ. ΣΤΡΕΜΜ. ΠΥΡΚ. (στρ.)
	ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΥΡΚΑΓΙΩΝ						ΚΑΜΕΝΗ ΕΚΤΑΣΗ				ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΥΡΚΑΓΙΩΝ						ΚΑΜ.ΕΚΤ.		
ΔΑΣΙΚΗ ΑΡΧΗ	<10	11-50	51-1000	1001-5000	>5000	ΣΥΝΟΛΟ	ΔΑΣΗ (στρ.)	Μ.Δ.Ε (στρ.)	ΛΟΙΠΕΣ ΕΚΤ. (στρ.)	ΣΥΝΟΛΟ (στρ.)	<10	11-50	51-1000	1001-5000	>5000	ΣΥΝΟΛΟ	ΛΟΙΠΕΣ ΜΗ ΔΑΣ.ΕΚΤ. (στρ.)		
Περ. Αν.Μακ-Θρ.	200	69	43	1	1	314	6905	16020	8608	31533	873	193	112	10	1	1189	94280	1503	125813
Περ. Κεντρ.Μακ.	325	38	21	1	1	386	6577	3260	2058	11896	1333	311	98	23	0	1765	34602	2151	46498
Περ. Δυτ.Μακ.	223	93	77	3	0	396	14760	0	8588	23348	521	335	150	3	0	1009	47819	1405	71167
Περ. Ηπείρου	125	44	7	0	0	176	1326	667	364	2357	228	20	5	0	0	253	1856	429	4213
Περ. Θεσσαλίας	139	58	51	0	0	248	707	4663	7873	13243	334	65	27	0	4	430	6396	678	19639
Περ. Ιονίων νήσων	64	23	14	2	0	103	4393	2341	1611	8345	500	15	6	0	0	521	1497	624	9842
Περ. Δυτ.Ελλάδας	247	20	12	2	0	281	8314	1105	1986	11405	101	6	2	0	0	109	489	390	11894
Περ. Στ.Ελλάδας	175	33	24	6	0	238	2426	22068	2988	27482	406	60	27	2	0	495	10715	733	38197
Περ. Αττικής	33	11	6	1	1	52	26571	489	60	27120	61	2	0	0	0	63	10151	115	37271
Περ. Πελ/νήσου	154	31	16	2	1	204	12834	6612	371	19817	980	34	9	0	0	1023	4174	1227	23991
Περ. Β. Αιγαίου	35	3	5	1	0	44	2047	1204	172	3423	113	18	4	0	0	135	1778	179	5201
Περ. Ν. Αιγαίου	5	5	3	0	0	13	5	1361	0	1366	92	13	11	1	0	117	3969	130	5335
Περ. Κρήτης	59	11	3	0	0	73	12	270	513	795	536	37	3	0	0	576	2585	649	3380
ΣΥΝΟΛΑ	1784	439	282	19	4	2528	86877	60060	35193	182129	6078	1109	454	39	5	7685	220311	10213	402440

Πίνακα 5. (Πηγή: Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων – Γενική Διεύθυνση Ανάπτυξης και Προστασίας Δασών & Φ.Π.)

ΕΤΟΣ 2003	ΔΑΣΙΚΕΣ ΠΥΡΚΑΓΙΕΣ										ΜΗ ΔΑΣΙΚΕΣ ΠΥΡΚΑΓΙΕΣ								
	ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΥΡΚΑΓΙΩΝ						ΚΑΜΕΝΗ ΕΚΤΑΣΗ				ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΥΡΚΑΓΙΩΝ						ΚΑΜ.ΕΚΤ.	ΣΥΝ. ΑΡΙΘΜ. ΠΥΡΚ.	ΣΥΝ. ΣΤΡΕΜΜ. ΠΥΡΚ. (στρ.)
ΔΑΣΙΚΗ ΑΡΧΗ	<10	11-50	51-1000	1001-5000	>5000	ΣΥΝΟΛΟ	ΔΑΣΗ (στρ.)	Μ.Δ.Ε (στρ.)	ΛΟΙΠΕΣ ΕΚΤ. (στρ.)	ΣΥΝΟΛΟ (στρ.)	<10	11-50	51-1000	1001-5000	>5000	ΣΥΝΟΛΟ	ΛΟΙΠΕΣ ΜΗ ΔΑΣ.ΕΚΤ. (στρ.)		
ΠΕΡ.ΑΝ.ΜΑΚ.ΘΡΑΚΗΣ	55	10	14	0	0	79	821	1678	1243	3742	418	38	15	0	0	471	4340	550	8082
ΠΕΡ.ΚΕΝΤ.ΜΑΚΕΔ.	66	2	1	0	0	69	427	142	158	727	700	37	7	0	0	744	3363	813	4090
ΠΕΡ.ΔΥΤ.ΜΑΚΕΔ.	63	4	2	0	0	69	96	54	295	445	174	20	8	0	0	202	2026	271	2471
ΠΕΡ.ΗΠΕΙΡΟΥ	117	20	7	0	0	144	281	1751	373	2406	262	15	0	0	0	277	750	421	3156
ΠΕΡ.ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	54	6	3	0	0	63	93	184	200	477	143	41	10	0	0	194	2983	257	3460
ΠΕΡ.ΙΟΝΙΩΝ ΝΗΣΩΝ	81	15	11	1	0	108	935	2790	22	3747	410	10	3	0	0	423	760	531	4507
ΠΕΡ.ΔΥΤ.ΕΛΛΑΔΑΣ	210	13	18	0	0	241	3719	692	630	5040	546	13	7	0	0	566	1638	807	6678
ΠΕΡ.ΣΤΕΡ.ΕΛΛΑΔΑΣ	137	33	18	0	0	188	304	4129	975	5408	270	33	7	0	0	310	2006	498	7413
ΠΕΡ.ΑΤΤΙΚΗΣ	67	21	20	0	0	108	2055	2127	802	4984	167	29	5	0	0	201	903	309	5887
ΠΕΡ.ΠΕΛ/ΝΗΣΟΥ	197	33	17	0	0	247	720	3831	491	5042	934	23	2	0	0	959	2546	1206	7588
ΠΕΡ.Β.ΑΙΓΑΙΟΥ	43	9	5	0	0	57	106	758	835	1699	126	37	12	0	0	175	2082	232	3781
ΠΕΡ.Ν.ΑΙΓΑΙΟΥ	10	10	0	0	0	20	36	187	33	256	199	25	11	0	0	235	2935	255	3191
ΠΕΡ.ΚΡΗΤΗΣ	42	10	7	0	0	59	27	862	97	986	342	27	11	1	0	381	7596	440	8582
ΣΥΝΟΛΟ	1142	186	123	1	0	1452	9620	19185	6154	34959	4691	348	98	1	0	5138	33928	6590	68887

Πίνακα 6. (Πηγή: Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων – Γενική Διεύθυνση Ανάπτυξης και Προστασίας Δασών & Φ.Π.)

2004		ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΥΡΚΑΓΙΩΝ						ΚΑΜΕΝΗ ΕΚΤΑΣΗ				ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΥΡΚΑΓΙΩΝ						ΚΑΜ.ΕΚΤ.	ΣΥΝ. ΑΡΙΘΜ. ΠΥΡΚ.	ΣΥΝ. ΣΤΡΕΜΜ. ΠΥΡΚ. (στρ.)
A/A	ΔΑΣΙΚΗ ΑΡΧΗ	<10	11-50	51-1000	1001-5000	>5000	ΣΥΝΟΛΟ	ΔΑΣΗ (στρ.)	Μ.Δ.Ε (στρ.)	ΛΟΙΠΕΣ ΕΚΤ. (στρ.)	ΣΥΝΟΛΟ (στρ.)	<10	11-50	51-1000	1001-5000	>5000	ΣΥΝΟΛΟ	ΛΟΙΠΕΣ ΜΗ ΔΑΣ.ΕΚΤ. (στρ.)		
1	ΠΕΡ.ΑΝ.ΜΑΚ.ΘΡΑΚΗΣ	56	10	11	0	0	77	753	773	443	1.969	468	48	15	0	0	531	4.184	608	6.153
2	ΠΕΡ.Κ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	86	9	1	1	0	97	1.423	81	109	1.613	988	74	14	0	0	1.076	5.889	1.173	7.502
3	ΠΕΡ.ΔΥΤ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	69	20	12	0	0	101	1.660	516	1.376	3.552	263	86	42	0	0	391	9.512	492	13.064
4	ΠΕΡ. ΗΠΕΙΡΟΥ	131	38	6	1	0	176	276	1.211	4.585	6.072	197	6	0	0	0	203	536	379	6.608
5	ΠΕΡ. ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	62	21	8	0	0	91	234	1.193	1.053	2.480	196	53	16	0	0	265	6.569	356	9.049
6	ΠΕΡ. ΙΟΝΙΩΝ ΝΗΣΩΝ	100	22	16	2	0	140	83	2.303	836	3.222	264	5	1	0	0	270	452	410	3.674
7	ΠΕΡ. ΔΥΤ. ΕΛΛΑΔΑΣ	124	14	13	1	0	152	5.729	170	70	5.969	654	13	2	0	0	669	1.046	821	7.015
8	ΠΕΡ. ΣΤΕΡ. ΕΛΛΑΔΑΣ	143	27	13	1	1	185	3.751	33.586	1.363	38.700	223	29	15	0	0	267	4.386	452	43.086
9	ΠΕΡ. ΑΤΤΙΚΗΣ	75	23	15	1	0	114	1.732	6.857	0	8.589	116	1	3	0	0	120	1.235	234	9.824
10	ΠΕΡ. ΠΕΛ/ΝΗΣΟΥ	391	58	37	4	0	490	1.257	14.994	864	17.115	1.787	54	6	0	0	1.847	5.610	2.337	22.725
11	ΠΕΡ. Β. ΑΙΓΑΙΟΥ	48	7	6	0	0	61	289	1.052	350	1.691	21	0	0	0	0	21	9	82	1.700
12	ΠΕΡ. Ν. ΑΙΓΑΙΟΥ	12	5	14	1	1	33	8.673	2.254	4.210	15.137	179	13	4	0	0	196	1.305	229	16.442
13	ΠΕΡ. ΚΡΗΤΗΣ	26	8	4	0	0	38	0	902	210	1.112	520	22	4	0	0	546	2.621	584	3.733
	ΣΥΝΟΛΟ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΩΝ	1.323	262	156	12	2	1.755	25.860	65.892	15.469	107.221	5.876	404	122	0	0	6.402	43.354	8.157	150.575

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΓΕΩΡΓΙΑΣ
ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΔΑΣΩΝ

ΕΝΤΥΠΟ 3

Διατηρητέο μέχρι 31/12/19.....

ΑΡΧΕΙΟ

ΔΕΛΤΙΟ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ

Είδος στοιχείου

Ένδειξη

Επιθεώρηση : Αττική και Νήσους
Διεύθυνση Δασών : Ανατολική Αττική
Δασαρχείο : Πάρνηθος
Κοινότητα : Φυλίας
Δασική θέση : Μονή Κλασίου

ΕΠ. Δ/Δ. Δ/Χ Δ-Κ
6 5 2 5 1 0 6 9

Γ. μήκος Γ. πλάτος
2 3 1 7 3 8 1 7

	έτος	μην.	ημ.	ώρα	Διαφ. ωρών
Έκρηξη	1988	08	28	1245	00001
Επισήμανση		08	28	1246	00004
Αναγγελία		08	28	1250	00005
Επέμβαση		08	28	1257	00005
Κατάσβεση		08	28	1730	00315
Αναζωπύρωση					
Ανακατάσβεση					
Κλήση Στρατού					
Άφιξη Στρατού					
Άφιξη Αεροσκαφών		08	28	1330	00005
Αναχώρηση Αεροσκαφών		08	28	1417	00045

Αίτια Πυρκαγιάς

	Εξακρ.	Πιθανά
Κεραυνός	☐ 101	☐ 201
Βολή στρατού	☐ 102	☐ 202
Χρήση εκκρηκτικών	☐ 103	☐ 203
Σπινθήρας μηχανημάτων	☐ 104	☐ 204
Βραχυκύκλωμα	☐ 105	☐ 205
Τσιγάρο	☐ 106	☐ 206
Κάψιμο απορριμμάτων	☐ 107	☐ 207
Κάψιμο καλαμιάς (αγρών)	☐ 108	☐ 208
Βελτίωση βοσκοτόπων	☐ 109	☐ 209
Κακόβουλος εμπρησμός	☐ 110	☒ 210
Εκδρομείς	☐ 111	☐ 211
Κυνηγοί	☐ 112	☐ 212
Εργαζόμενοι στο ύπαιθρο	☐ 113	☐ 213
Ενέργεια πυρομανούς	☐ 114	☐ 214
» παιδιού	☐ 115	☐ 215
» ψυχοπαθούς	☐ 116	☐ 216
» διανοητικά καθυστερημένου	☐ 117	☐ 217
Άλλα γνωστά	☐ 118	☐ 218
Άγνωστα		☐ 219

Διευκρίνιση :

Το γ. μήκος και πλάτος της δασικής θέσης, γράφονται σε μοίρες και πρώτα λεπτά, μετρούμενα αντίστοιχα από Γκρίνουιτς και Ισημερινό.

Ι. Σ ύ ν ο λ ο (άθροισμα των διαφ. των ωρών + κωδικός του τσεκαρισμένου αιτίου)

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Εξακρίβωση δράστου : ☐ ναι ☒ όχι

Καμμένη δασική βλάστηση

Πεύκη μαύρη
 Πεύκη δασική
 Πεύκη λευκόδερμος
 Ελάτη
 Ερυθρελάτη
 Λοιπά ψυχρόβια κωνοφόρα
 Πεύκη χαλέπιος
 Πεύκη τραχεία
 Πεύκη κουκουναριά
 Κυπάρισσος
 Λοιπά θερμόβια κωνοφόρα
 Καστανιά
 Οξυά
 Σημύδα
 Λοιπά ψυχρόβια πλατύφυλλα
 Δρύς φυλλοβόλος
 Αριά
 Πουρνάρι
 Λοιπά θερμόβια πλατύφυλλα
 Φυλλοβόλα πλατύφυλλα
 Αείφυλλα πλατύφυλλα
 Φρυγανοσκεπείς εκτάσεις
 Χορτοσκεπείς εκτάσεις
 Αναγέννηση
 Αναδάσωση

Μη δασική βλάστηση

Σιτηρά
 Άμπελοι
 Ελαιώνες
 Λοιπές καλλιέργειες
 Κατοικημένες εκτάσεις

Άλλες καταστροφές

Οικίες
 Γεωργοκτηνοτροφικές εγκαταστάσεις
 Άνθρωποι
 Ζώα
 Μηχανήματα

Ιδιοκτησία δασικών γαιών

Δημόσιες δασικές γαίες
 Μη δημόσιες δασικές γαίες

Σύνολο

Υψόμετρο :

Σπερμοφυής

στρέμματα

01					
02					
03					
04					
05					
06					
07					
08					
09					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					

20					
21					

στρέμματα

36					
37					
38					
39					
40					

αριθμός

41				
42				
43				
44				
45				

στρέμματα

46					
47					

Κωδικών Στρεμμάτων

5	4				
---	---	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--

Πρεμνοφυής - Διφυής

στρέμματα

22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					
34					
35					

Διευκρίνιση :

Τα μικτά δάση ανα-
 γράφονται στο
 επικρατέστερο είδος

Μετεωρολογικά στοιχεία

Κωδικός σταθμού

55

Σχετική υγρασία (%)

29

Θερμοκρασία (C°)

36

Ένταση ανέμου

0.0 - 1.0 BF (νηνεμία)

☐ 1

1.1 - 4.0 BF (μέτριος)

☒ 2

4.1 - 7.0 BF (ισχυρός)

☐ 3

7.1 - 9.0 BF (πολύ ισχυρός)

☐ 4

9.1 - άνω BF (θελλώδης)

☐ 5

Διεύθυνση ανέμου

άπνοια

Φ

☐ 1

βoreία

B

☒ 2

νοτία

N

☐ 3

ανατολική

A

☐ 4

δυτική

Δ

☐ 5

Όνομ. σταθμού :

Διευκρίνιση :

1. Στις αριθμημένες στήλες συμπληρώνεται ένα μόνο τετραγωνάκι σε κάθε στήλη.
2. Σύνολο είναι το αριθμητικό άθροισμα του κωδικού σταθμού, της σχ. υγρασίας, της θερμοκρασίας και των αριθμών των αντίστοιχων τεταγωνιδίων που έχουν τσεκαρισθεί

Σταθμολογικά & πυρολογικά στοιχεία

Κλίση (%)

0 - 20

☐ 1

21 - 40

☒ 2

41 - 60

☐ 3

61 - 80

☐ 4

81 - 100

☐ 5

101 - άνω

☐ 6

Έκθεση

ακαθόριστη

☒ 1

βoreία

☐ 2

νοτία

☐ 3

ανατολική

☐ 4

δυτική

☐ 5

Πέτρωμα

νεογενές

☐ 1

φλίσχης

☐ 2

πυριγενές

☐ 3

κρυσταλοσχιστώδες

☐ 4

ασβεστολιθικό

☒ 5

Πυκνότητα χορτοτάπητα

λείπει

☐ 1

αραιός

☐ 2

πλήρης

☒ 3

Πυκνότητα καμμένης βλάστησης

πυκνή (συγκ/ση > 0.4)

☒ 1

αραιά (συγκ/ση < 0.4)

☐ 2

Μορφή πυρκαγιάς

επικόρυφη

☐ 1

έρπουσα

☐ 2

εδάφους

☐ 3

μικτή

☒ 4

Σύνολο

0036

Σημείο έναρξης

- ☒ Δάσος
☐ Δασική έκταση
☐ Δασικό έδαφος
☐ Αναγέννηση - Αναδάσωση
☐ Γεωργοδενδροκομική καλλιέργεια
☐ Γεωργοκτηνοτροφική εγκατάσταση
☐ Κατοικημένη έκταση
☐ Δρόμος δασικός
☐ Δρόμος εθνικός - επαρχιακός

☒	1
☐	2
☐	3
☐	4
☐	5
☐	6
☐	7
☐	8
☐	9

Διευκρίνιση :

Το σύνολο είναι το αριθμητικό άθροισμα των αριθμών που αντιστοιχούν στα συμπληρωμένα τετραγωνίδια και των αριθμητικών μεγεθών.

Στοιχεία καταστολής

- Τρόπος κατάσβεσης
 μόνο με εναέρια μέσα
 μόνο με επίγεια μέσα
 με αμφότερα (μικτός)
 αυτοκατάσβεση (μόνη της)

☐	1
☐	2
☒	3
☐	4

Χρήση επιβραδυντικού

☐	1
--------------------------	---

Χρήση αντίπυρος

☐	1
--------------------------	---

Μέσα κατάσβεσης

- Δασικό προσωπικό
 Δασοφυροσβέστες
 Ένοπλες δυνάμεις
 Ιδιώτες
 Οχήματα δασικής υπηρεσίας
 Οχήματα πυροσβεστικής υπηρεσίας
 Οχήματα μεταφοράς προσωπικού
 Φορητά εργαλεία
 Βαρέα μηχανήματα
 Αεροσκάφη CL - 215
 Αεροσκάφη M - 18 PZL

αριθμός

☐	☐	☐	1	2
☐	☐	☐	3	4
☐	☐	☐	5	6
☐	☐	☐	7	8
☐	☐	☐	9	0
☐	☐	☐	1	2
☐	☐	☐	3	4
☐	☐	☐	5	6
☐	☐	☐	7	8
☐	☐	☐	9	0
☐	☐	☐	1	2
☐	☐	☐	3	4
☐	☐	☐	5	6
☐	☐	☐	7	8
☐	☐	☐	9	0

Δαπάνες κατάσβεσης

- Προσωπικού
 Οχημάτων - Μηχανημάτων - Φθορών

☐	☐	☐	1	2	3
☐	☐	☐	4	5	6
☐	☐	☐	7	8	9

4. Σύνολο

☐	☐	☐	2	4	8
--------------------------	--------------------------	--------------------------	---	---	---

Αχαΐα 5-9- / 1980

Ο Συντάκτης

Δ. ΚΟΥΛΟΥΡΗΣ
 ΤΕΧΝΟΛΟΓΟΣ - ΔΑΣΟΠΟΝΙΑΣ
 ΜΕ ΒΑΣΙΜΟ Α'