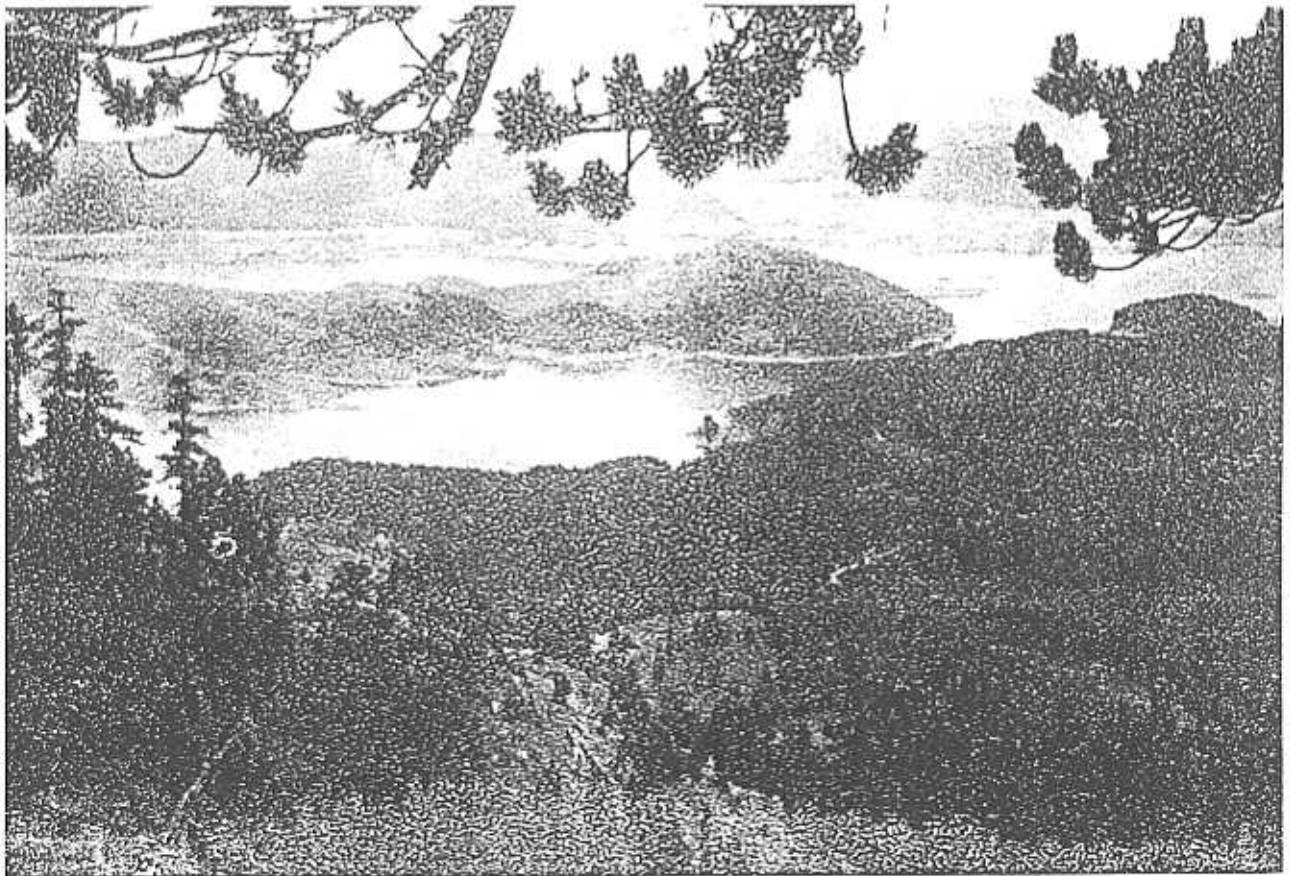


ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΑΣΟΛΟΓΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ

ΔΕΙΟΠΟΙΗΣΗ ΔΑΣΙΚΩΝ  
ΠΟΡΩΝ



*Λίμνη Γλαστήρα*

Πρακτικά 7<sup>ου</sup> Πανελληνίου Συνεδρίου  
Καρδίτσα, 11-12-13 Οκτωβρίου 1995

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 1996

# ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΤΟΥ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟΥ ΤΩΝ ΔΑΣΙΚΩΝ ΠΥΡΚΑΓΙΩΝ ΣΤΟ ΑΙΓΑΙΟ

ΚΩΣΤΑΣ Δ. ΚΑΛΑΜΠΟΚΙΔΗΣ<sup>1</sup> και ΝΙΚΟΛΑΟΣ Ι. ΣΤΑΜΟΥ<sup>2</sup>

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Πρόσφατες καταστροφικές πυρκαγιές στον πολύτιμο και ευαίσθητο, από πολλές απόψεις, χώρο του Αιγαίου κατέδειξαν φυσικές δυνάμεις τρομερής έντασης. Οι πυρκαγιές αυτές οφείλονται σε οικολογικούς και κοινωνικο-πολιτικούς λόγους και απειλούν σοβαρότατα τα φυσικά οικοσυστήματα, τις αγροτικές καλλιέργειες, και τις ανθρώπινες περιουσίες και ζωές στα νησιά του Αιγαίου. Κατά την κρίσιμη ξηροθερμική περίοδο Μάϊου-Οκτώβριου παρατηρούνται κατά μέσο όρο το χρόνο περισσότερες από 60 πυρκαγιές, που καίνε πάνω από 45.000 στρέμματα σε δημόσιες και μη δημόσιες δασικές εκτάσεις του Αρχιπελάγους και προκαλούν οικονομικές ζημιές δισεκατομμυρίων δραχμών--επιβαρύνοντας δυσβάσταχτα την Εθνική Οικονομία.

Οι ζημιές από τις φωτιές είναι ιδιαίτερα σημαντικές λόγω της συχνότητας και της έντασής τους, ενώ πολλές φορές οι πυρκαγιές είναι υπεύθυνες και για την απώλεια ανθρώπινων ζωών (π.χ. πρόσφατα στην Ικαρία). Πέραν βεβαίως του τραγικού αυτού αποτελέσματος υπάρχουν και οι επιπτώσεις στο περιβάλλον, όπως η καταστροφή της βλάστησης, η ατμοσφαιρική ρύπανση και η εν γένει ανατροπή των λειτουργικών σχέσεων μεταξύ των επιμέρους συστατικών στοιχείων του οικοσυστήματος.

Ωστόσο πολλές καταστροφές μπορούν να αποφευχθούν ή να περιοριστούν, καθώς επίσης να ελαφρύνει και η επιβάρυνση της Εθνικής Οικονομίας, αν εφαρμοστεί ένα ορθολογικό σύστημα προστασίας των νησιών του Αιγαίου. Η αποτελεσματικότητα μιας τέτοιας προστασίας εξαρτάται από την οργάνωση και διαχείριση της όλης προσπάθειας αντιμετώπισης των πυρκαγιών, με μια προετοιμασία που θα διαρκεί όλο το χρόνο και θα έχει την καταστολή ως το ενδιάμεσο (και όχι το αρχικό) στάδιο της προσπάθειας.

## ΑΙΤΙΑ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ ΚΑΙ ΕΞΑΠΛΩΣΗΣ ΠΥΡΚΑΓΙΩΝ

Η ανάλυση του φαινομένου των δασικών πυρκαγιών αποτελεί προϋπόθεση οποιασδήποτε προσπάθειας για βελτίωση του συστήματος αντιμετώπισής του, και απαιτεί υψηλό βαθμό αξιοπιστίας των ιστορικών στοιχείων. Στην παρούσα εργασία χρησιμοποιήθηκαν διαθέσιμα ιστορικά στοιχεία από τα δελτία δασικών πυρκαγιών του Υπουργείου Γεωργίας, που αφορούν τους πέντε διοικητικούς νομούς των νησιών του Αιγαίου (δηλαδή τους νομούς Λέσβου, Χίου, Σάμου, Δωδεκανήσου και Κυκλάδων) για τη δεκαετία 1983-1992 (Στάμου κ.α., υπό εκτύπωση).

---

<sup>1</sup>Ινστιτούτο Δασικών Ερευνών Θεσσαλονίκης, Εθνικό Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας.

<sup>2</sup>Τμήμα Δασολογίας & Φυσικού Περιβάλλοντος, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.

Στο σύνολο της περιοχής μελέτης και της δεκαετούς περιόδου σημειώθηκαν 629 πυρκαγιές· κατά μέσο όρο δηλαδή συνέβησαν 63 πυρκαγιές ανά έτος με μέγιστο και ελάχιστο αριθμό 75 και 45 πυρκαγιές κατά τα έτη 1983 και 1984, αντίστοιχα (Σχήμα 1). Ο ετήσιος αριθμός των πυρκαγιών εμφανίζει μικρή διακύμανση μεταξύ μέγιστου και ελάχιστου και παρουσιάζεται σχετικά σταθερός γύρω από το μέσο όρο. Ο αριθμός των πυρκαγιών, κατά τη δεύτερη 5ετία της υπό μελέτη περιόδου, έχει αυξηθεί σε σχέση με αυτόν της πρώτης πενταετίας κατά 5%.

Η έκταση που κάηκε, στο σύνολο της περιοχής μελέτης και στο σύνολο της μελετώμενης δεκαετίας, ανήλθε συνολικά σε 45.947 ha, ήτοι με μέσο όρο ανά έτος 4.600 ha και με μέγιστο και ελάχιστο της δεκαετίας 9.026 και 1.174 ha κατά τα έτη 1987 και 1984, αντίστοιχα (Σχήμα 2). Η διαχρονική εξέλιξη της ετησίως καιόμενης έκτασης παρουσιάζει έντονες διακυμάνσεις στη διάρκεια της δεκαετίας, με μία κορύφωση στο μέσον αλλά και στο τέλος αυτής. Η γενική εικόνα της εξέλιξης είναι ελαφρά αυξητική, ενώ μεταξύ της πρώτης και της δεύτερης 5ετίας της εξεταζόμενης περιόδου η ετήσια καιόμενη μέση επιφάνεια ανά πυρκαγιά αυξήθηκε κατά 23%. Η περιοχή της Δωδεκανήσου παρουσιάζει το μεγαλύτερο ποσοστό της καμένης έκτασης και ακολουθεί, σε σημαντική απόσταση, η περιοχή της Χίου.

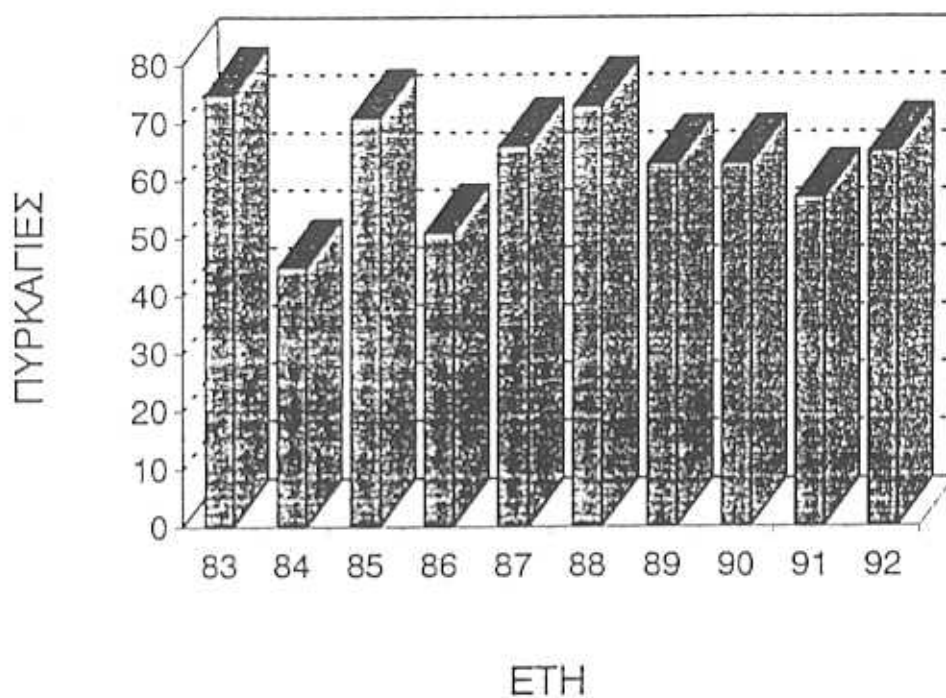
Η ανάλυση των αιτιών των δασικών πυρκαγιών αποτελεί ουσιαστικό βήμα στην καταπολέμησή τους, επειδή μέσω αυτής επισημαίνονται οι πρωτογενείς παράγοντες προς τους οποίους είναι δυνατό να ληφθούν τα μέτρα άρσης των αιτιών. Έτσι καθίσταται δυνατό η πρόληψη να λειτουργήσει αποτελεσματικά, ο αντιπυρικός αγώνας να επικεντρωθεί στο στάδιο αυτό (της πρόληψης) και συνεπώς να περιοριστούν οι δαπάνες και οι υπόλοιπες απώλειες (άνθρωποι, περιουσίες, περιβαλλοντικές και οικονομικές ζημιές) στο ελάχιστο. Επιπλέον, η διακρίβωση των αιτιών αποτελεί και είναι δείκτης της αποτελεσματικότητας του συστήματος αντιμετώπισης των δασικών πυρκαγιών.

Στο σύνολο της περιοχής μελέτης και για τη μελετώμενη χρονική περίοδο 1983-92, μόνο για το 35% του αριθμού των πυρκαγιών εξακριβώθηκαν οι αιτίες τους, ποσοστό το οποίο θεωρείται αρκετά χαμηλό (Πίνακας 1). Το γεγονός ότι για το 65% του συνολικού αριθμού των πυρκαγιών δεν έχουν εξακριβωθεί τα αίτια υποδεικνύει τις σημαντικές προσπάθειες οι οποίες πρέπει να γίνουν ώστε τα στελέχη του αντιπυρικού μηχανισμού να εκπαιδευτούν και να εξειδικευτούν στην εξιχνίαση των αιτιών (Ford 1987). Μόνο για το 25% του συνόλου των πυρκαγιών πιθανολογούνται τα αίτια, ενώ για το 40% δεν μπορεί ούτε καν υποψία για το πιθανό αίτιό τους να διατυπωθεί (Πίνακας 1).

Μεταξύ των πέντε επιμέρους νομών του Αιγαίου, οι τρεις πρώτες θέσεις αριθμού πυρκαγιών εξακριβωμένων αιτιών καταλαμβάνονται σχεδόν σταθερά από τις ίδιες κατηγορίες αιτιών, όπως φαίνεται στον Πίνακα 2. Οι κατηγορίες αυτές αιτιών, με εξαίρεση τους κεραυνούς, δίνουν και το περίγραμμα των κοινωνικών ομάδων προς τις οποίες ο φορέας διαχείρισης των δασικών πυρκαγιών πρέπει να απευθύνει συγκεκριμένα μέτρα για τον περιορισμό τους.

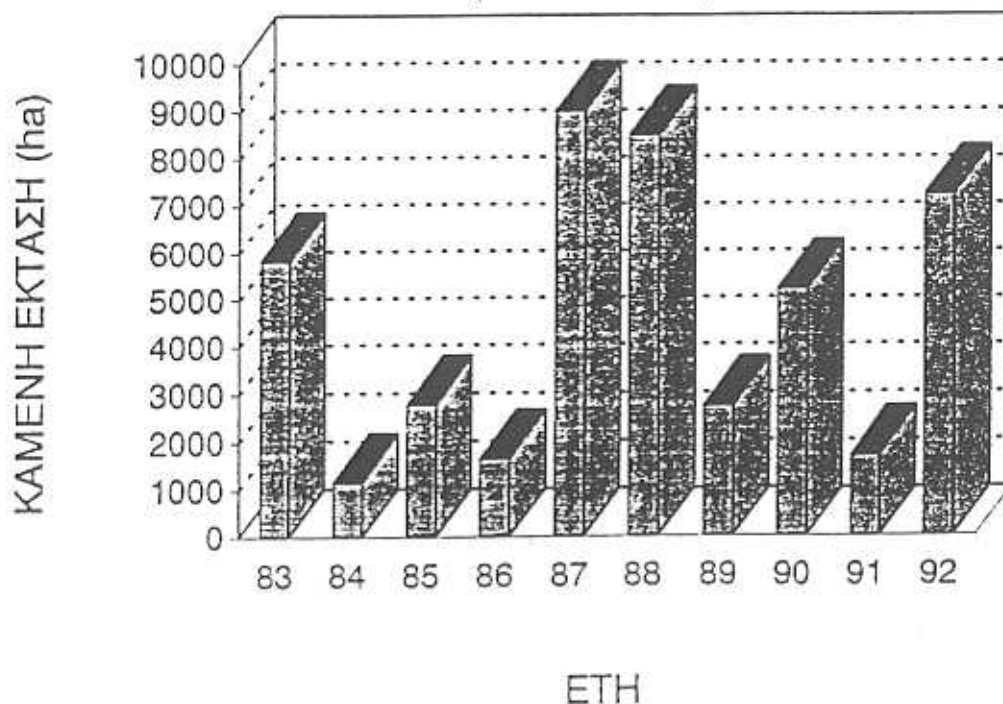
Από το σύνολο των πυρκαγιών της περιόδου μόνο το 6% οφείλεται σε τυχαία γεγονότα (βραχυκυκλώματα καλωδίων της ΔΕΗ 3,5% και κεραυνοί 2,5%). Επειδή τα βραχυκυκλώματα των καλωδίων υψηλής τάσης συμβαίνουν κατά τις ημέρες ανέμων ισχυρής έντασης, οι πυρκαγιές αυτές είναι ιδιαίτερα καταστροφικές. Επιπλέον ο δημόσιος χαρακτήρας της ΔΕΗ επιβάλλει την άμεση, από πλευράς της, λήψη μέτρων για την άρση του αιτίου αυτού.

### ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΥΡΚΑΓΙΩΝ (1983 - 1992)



Σχήμα 1. Συνολικός αριθμός πυρκαγιών ανά έτος για τη δεκαετία 1983-1992 στο Αιγαίο.

### ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΚΑΜΕΝΗ ΕΚΤΑΣΗ (1983 - 1992)



Σχήμα 2. Συνολική καίσις έκταση σε ha ανά έτος για τη δεκαετία 1983-1992 στο Αιγαίο.

Πίνακας 1. Εκατοστιαία συμβολή των αιτίων πυρκαγιών στο Αιγαίο κατά νομό.

ΑΙΤΙΑ ΠΥΡΚΑΓΙΩΝ	Λέσβος	Χίος	Σάμος	Δωδ/νησα	Κυκλάδες	Σύνολο
Εξακριβωμένα	55	19	28	42	27	35
Πιθανά	25	21	32	15	46	25
Άγνωστα	20	60	40	43	27	40
ΣΥΝΟΛΟ	100	100	100	100	100	100

Πίνακας 2. Τρεις πρώτες θέσεις αριθμού πυρκαγιών εξακριβωμένων αιτίων κατά νομό.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΑΙΤΙΩΝ	Λέσβος	Χίος	Σάμος	Δωδ/νησα	Κυκλάδες
Τυχαία - Κεραυνοί - Βραχυκυκλώματα	2η -	- -	- 3η	- 2η	- -
Ανθρωπογενή - Εμπρησμοί - Αμέλειες Βολές στρατού Καύση αγρών Καύση απορ/των Λοιπές εργ. υπαίθ.	3η - 1η - -	3η 1η 2η 1η -	3η - 2η 3η 1η	- - 3η - 1η	- - 1η 3η 2η

Πίνακας 3. Μέσος όρος χρόνου αρχικής προσβολής (σε πρώτα λεπτά).

NOMOI	*Επισήμανση*	*Αναγγελία*	*Επέμβαση*	Σύνολο
Λέσβου	16,4	5,6	24,0	46,0
Χίου	15,2	7,5	34,1	56,8
Σάμου	14,2	8,7	36,8	59,7
Δωδεκανήσου	17,7	15,5	26,2	59,4
Κυκλάδων	26,9	21,2	40,3	88,4
ΑΙΓΑΙΟ	18,1	11,7	32,3	62,1

Στο 29% του συνόλου των πυρκαγιών τα εξακριβωμένα αίτια είναι ανθρωπογενή, με 3% από αυτά εξακριβωμένους εμπρησμούς. Η περαιτέρω ανάλυση της κατηγορίας αυτής αιτίων επιτρέπει τον εντοπισμό-καθορισμό των κοινωνικών ομάδων που εμπλέκονται προκειμένου, μέσω της ανάλυσης του ειδικού προφίλ της κάθε ομάδας να καθοριστούν τα κατά περίπτωση μέτρα άρσης των αιτίων. Το 12% του συνόλου των πυρκαγιών προέρχονται τόσο από τις δραστηριότητες των εργαζομένων στο ύπαιθρο (6%) όσο και από την καύση της καλαμιάς των αγρών από τους αγρότες (6%). Είναι επομένως πολύ χρήσιμη η συνεργασία και η ενεργός συμμετοχή των γεωργικών υπηρεσιών στον έλεγχο και τον περιορισμό του φαινομένου αυτού--πολύ περισσότερο όταν η χρησιμότητα της καύσης της καλαμιάς από την άποψη της λίπανσης αμφισβητείται έντονα. Εάν στο 12% προστεθούν και τα ποσοστά πυρκαγιών που οφείλονται στην καύση απορριμάτων (4%) και στη χρήση εκρηκτικών (1%), συνάγεται ότι το 17% των πυρκαγιών οφείλονται στην ενσυνείδητη χρήση της φωτιάς που στη συνέχεια μετατρέπεται σε πυρκαγιά. Η καύση των απορριμάτων γίνεται είτε στις χωματερές είτε και σε μεμονωμένα σημεία· ο έλεγχος των χωματερών είναι πολύ εύκολος εφόσον υπάρξει βούληση, από τη στιγμή που η διαχείρισή τους ανήκει στους Ο.Τ.Α.

Μεταξύ του χρόνου έναρξης της πυρκαγιάς και του χρόνου επέμβασης, η παρεμβαλλόμενη ιδανική και επιδιωκόμενη χρονική διάρκεια για συνθήκες αποστάσεων μεγαλύτερες από τις ελληνικές είναι τα 10 λεπτά της ώρας. Για μεγαλύτερες αποστάσεις (π.χ. Αλάσκα) ο χρόνος αυτός αρχικής προσβολής, όπως λέγεται, επεκτείνεται στα 30 λεπτά, αφού βέβαια έχουν εξασφαλισθεί όλες οι οργανωτικές και τεχνολογικές προϋποθέσεις για να επιδιώκεται και να επιτυγχάνεται κάτι τέτοιο. Στο Αιγαίο ο χρόνος αρχικής προσβολής--δηλαδή από την έναρξη μέχρι την επισήμανση ("χρόνος επισήμανσης"), συν από την επισήμανση μέχρι την αναγγελία ("χρόνος αναγγελίας") και συν από την έκρηξη μέχρι την επέμβαση ("χρόνος επέμβασης")--κυμαίνεται κατά μέσο όρο σε πάνω από 60 λεπτά της ώρας (Πίνακας 3). Η διαχρονική ανάλυση των χρόνων αρχικής προσβολής παρουσιάζει αυξητικές τάσεις, παρά τις διαρκώς εντονότερες προσπάθειες και τα συνεχώς αυξανόμενα μέσα.

## ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΠΥΡΚΑΓΙΩΝ

Το υφιστάμενο σύστημα αντιπυρικής προστασίας των νησιών του Αιγαίου στηρίζεται στο γενικώτερο μοντέλο αντιμετώπισης πυρκαγιών που εφαρμόζεται τα τελευταία χρόνια στην Ελλάδα, με κάποιες βέβαια διαφοροποιήσεις που υπάρχουν σαν αποτέλεσμα της ιδιαιτερότητας του χώρου. Τα μέτρα που λαμβάνονται φροντίζουν για τον έγκαιρο εντοπισμό μιας εκδηλούμενης φωτιάς και την άμεση κινητοποίηση των επίγειων και εναέριων πυροσβεστικών δυνάμεων. Η χρήση των εναέριων μέσων (κύρια αεροπλάνων, και τελευταία και ελικοπτέρων) αποτελεί βασικό όπλο άμεσης και έμμεσης επέμβασης δασοπυρόσβεσης.

Επίσης εκείνο που κρίνει την αποτελεσματικότητα της επέμβασης είναι οι θαλάσσιες συγκοινωνίες. Τα πλοία των ιδιωτικών ναυτιλιακών γραμμών, που φροντίζουν για τις συγκοινωνίες μεταξύ των νησιών και με την ηπειρωτική Ελλάδα, είναι τις περισσότερες φορές και ο μοναδικός τρόπος μεταφοράς των επίγειων μέσων αντιμετώπισης της φωτιάς. Αποτέλεσμα αυτής της κατάστασης είναι η μη έγκαιρη επέμβαση των δασοπυροσβεστών κατά την εκδήλωση της φωτιάς, αφού η μετακίνηση προς το συγκεκριμένο νησί απαιτεί χρόνο για την επίταξη και κλήση του πλοίου.

Η πυρανίχνευση στηρίζεται στα λίγα υπάρχοντα παρατηρητήρια εντοπισμού--που κατανέμονται ανεπαρκώς στα νησιά--και στις μαρτυρίες του κόσμου. Στα νησιά όμως τα οποία δεν είναι επανδρωμένα από τη δασική υπηρεσία και ο κόσμος δεν έχει μάθει να συνεργάζεται μ' αυτή, αλλά και στα μικρά νησιά που κατοικούνται περιστασιακά από τουρίστες με σκάφη αναψυχής, υπάρχουν περιπτώσεις όπου οι πυρκαγιές εντοπίσθηκαν μετά από εβδομάδες ή μήνες από τα ίχνη που άφησαν αφού έσβησαν μόνες τους. Όπου υπάρχουν δυνατότητες τους επικίνδυνους καλοκαιρινούς μήνες, πυροσβεστικά οχήματα σταθμεύουν σε καίρια σημεία και πραγματοποιούν περιπολίες.

Οι δασοπυροσβεστικές δυνάμεις συγκροτούνται από εποχιακό προσωπικό που έχει πλημμελή εκπαίδευση, μικρή εμπειρία και λιγοστά φυσικά προσόντα για το δύσκολο και επίπονο έργο τους. Τα αεροπλάνα προσφέρουν βασικό έργο στην πυρόσβεση, αλλά η χρήση τους δεν γίνεται με ορθολογικά κριτήρια (π.χ. ο ρόλος τους θα πρέπει να είναι βοηθητικός του έργου των επίγειων δυνάμεων) και υπόκεινται σε ένα σημαντικό αριθμό λειτουργικών, μετεωρολογικών και τεχνικών περιορισμών.

Οι επικοινωνίες αποτελούν ένα σημαντικό τμήμα κάθε πετυχημένης επέμβασης για κατάσβεση πυρκαγιών. Είναι κοινή ομολογία όλων των εμπλεκόμενων στη δασοπυρόσβεση ότι το υπάρχον σύστημα προειδοποίησης μιας εκδηλούμενης φωτιάς και επικοινωνίας κατά τη διάρκεια της κατάσβεσης χωλαίνει σημαντικά: πολύ περισσότερο στην περίπτωση του νησιώτικου χώρου όπου οι αποστάσεις από νησί σε νησί είναι πολλές φορές εξαιρετικά μεγάλες και το ανάγλυφο έντονο. Στα νησιά του ανατολικού Αιγαίου οι παρεμβολές στο μήκος κύματος των ραδιο-ασυρμάτων από την κοντινή Τουρκία δυσχεραίνουν το έργο της επικοινωνίας. Επίσης, η μη ύπαρξη ενός εκπαιδευμένου και έμπειρου προσώπου που να αναλαμβάνει το ρόλο του συντονιστή σε επεισόδια μεγάλων πυρκαγιών αποτελεί ανασταλτικό παράγοντα για μια οργανωμένη πυροσβεστική επιχείρηση.

Επί πλέον, τα χαρακτηριστικά του υφιστάμενου συστήματος πυροπροστασίας των νησιών εντοπίζονται και στα εξής:

- Το οδικό δίκτυο είναι σχετικά επαρκές, αλλά δεν συντηρείται επαρκώς και δεν συνδυάζεται με ένα ευρύτερο δίκτυο αντιπυρικών λωρίδων.
- Οι απόκρημνες και απότομες πλαγιές και χαράδρες καθιστούν δύσκολη έως αδύνατη τη χρήση μηχανημάτων/φορτωτών κατά την πυρόσβεση.
- Η αρχική προσβολή της πυρκαγιάς γίνεται πολύ καθυστερημένα (π.χ. υπήρξαν περιπτώσεις στο παρελθόν αρχικής επέμβασης 1-2 ώρες μετά την έναρξη της φωτιάς).
- Τα αεροπλάνα εντέλλονται να επέμβουν όταν η φωτιά έχει ξεφύγει από τον έλεγχο των επίγειων δυνάμεων, οπότε συχνά δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν αποτελεσματικά λόγω των έντονων αναταράξεων από το ανάγλυφο του εδάφους και την ίδια τη φωτιά.
- Τα πληρώματα των πυροσβεστικών αεροπλάνων κάνουν κατά κανόνα αποτελεσματική δουλειά, όταν επεμβαίνουν έγκαιρα και έχουν καλό συντονισμό με τις επίγειες δυνάμεις· η δυνατότητα επέμβασης όμως περιορίζεται ή και εκμηδενίζεται, όταν πνέουν ισχυροί άνεμοι και γενικότερα υπάρχει φόρτος αεροπυρόσβεσης.
- Οι δασοπυροσβέστες παρουσιάζονται ανεκπαιδευτοί, άπειροι και σε ορισμένες περιπτώσεις αδιάφοροι· σε πολλά νησιά υπάρχει σοβαρή δυσκολία στην εξεύρεση εποχιακού προσωπικού λόγω της σύμπτωσης του χρόνου έναρξης της αντιπυρικής περιόδου μ' αυτή της τουριστικής--δραστηριότητας που απορροφά το μεγαλύτερο μέρος του δυναμικού των νησιών και δεν αφήνει στη Δ/νση Δασών πολλά περιθώρια επιλογής.
- Παρατηρείται έλλειψη οργάνωσης και συντονισμού της επιχείρησης κατάσβεσης.
- Υπάρχει μια αδυναμία χρήσης έμμεσων τρόπων κατάσβεσης όταν οι πυρκαγιές παίρνουν μεγάλες διαστάσεις (π.χ. μη έγκαιρη διάνοιξη ζωνών και ανακοπή του μετώπου φωτιάς, άγνοια και αβεβαιότητα για την επιτυχή χρήση του αντιπυρός, μη εκτίμηση της κατεύθυνσης εξάπλωσης της πυρκαγιάς κ.λ.π.).
- Οι υδατοδεξαμενές παρουσιάζουν χαμηλή στάθμη και κακή διευθέτηση του νερού κατά τους επικίνδυνους μήνες, και τα συνεργεία έχουν δυσκολίες στη χρήση των αντλιών για γέμισμα των πυροσβεστικών οχημάτων.
- Η συμβολή της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας είναι περιορισμένη και μη εξειδικευμένη.

Η αποτελεσματικότητα του υπάρχοντος συστήματος πυροπροστασίας κρίνεται ανεπαρκής. Οι δυνατότητες για έγκαιρη επέμβαση στην εστία της φωτιάς ικανού σε αριθμό, εξοπλισμό και κατάρτιση προσωπικού είναι μικρές σύμφωνα με την πιο ευνοϊκή κρίση. Το μη συντηρημένο οδικό δίκτυο μέσα στα νησιά, η εξάρτηση από ιδιωτικές εταιρείες για τη συγκοινωνία μεταξύ των νησιών, η αδυναμία σε πολλές περιπτώσεις για επικοινωνία του κέντρου συντονισμού με το χώρο επέμβασης, αλλά και η αδυναμία για εξεύρεση και κατάρτιση ικανού εποχιακού προσωπικού κάνουν το έργο της δασοπυρόσβεσης στα νησιά του Αιγαίου δύσκολο και αναποτελεσματικό. Παράλληλα τα μεγαλύτερης κλίμακας σχέδια δασοπυρόσβεσης που στηρίζονται στην συνεργασία περισσοτέρων φορέων όπως οι Ο.Τ.Α. και το Πυροσβεστικό Σώμα παρουσιάζουν σοβαρές δυσκολίες κατά την εκτέλεσή τους.

#### ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΑΝΤΙΠΥΡΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Η επιτυχής αντιμετώπιση των δασικών πυρκαγιών εξαρτάται από τρεις κατηγορίες παραγόντων, οι οποίες ταυτοποιούνται ως τα \*3 'Εψιλον' της αντιπυρικής προστασίας: Επιβολή--νόμων και κανονισμών, Εκπαίδευση--προσωπικού και πολιτών, και Εφαρμογή--έρευνας και τεχνολογίας. Η αντιμετώπιση των πυρκαγιών στηρίζεται κυρίως σε αυτούς τους παράγοντες για να καθορίσει και



να αριστοποιήσει τις δραστηριότητες της. Το παραπάνω μοντέλο θα πρέπει να αποτελέσει τον κορμό πάνω στον οποίο θα κτισθεί ένας πλήρης οργανισμός αντιπυρικής προστασίας των φυσικών οικοσυστημάτων του Αρχιπελάγους.

Η φωτιά είναι αναπόσπαστο μέρος του Μεσογειακού οικοσυστήματος και συνυπάρχει με την εμφάνιση του ανθρώπου σ' αυτό (Trabaud 1994). Η πλήρης εξάλειψή της από τα φυσικά οικοσυστήματα των νησιών του Αιγαίου είναι αδύνατη και ουτοπική, ακόμη και εάν υπήρχε ο τέλειος και ιδανικός αντιπυρικός οργανισμός. Εκείνο που μπορεί να αποτελεί ρεαλιστικούς στόχους ενός σύγχρονου αντιπυρικού σχεδιασμού είναι:

- ελάττωση του αριθμού των ανθρωπογενών πυρκαγιών,
- περιορισμός της καμένης έκτασης που αντιστοιχεί σε κάθε εκδηλούμενη πυρκαγιά,
- ελαχιστοποίηση του κόστους και των δαπανών που αναλογούν για την κατάσβεση κάθε συγκεκριμένης πυρκαγιάς, και
- μείωση των οικολογικών βλαβών που προκαλούνται από τη φωτιά στο ευρύτερο οικοσύστημα τόσο με πρωτογενείς (απώλεια της βλάστησης, ατμοσφαιρική ρύπανση, μεταβολή της δυναμικής των θρεπτικών συστατικών και της δομής του εδάφους) όσο και με δευτερογενείς συνέπειες (κατολισθήσεις εδαφών, πλημμύρες, επιδράσεις στην άγρια πανίδα και στην αισθητική αξία).

Προτείνεται το κτίσιμο ενός αντιπυρικού προγράμματος που να χρησιμοποιεί τα παραπάνω μέσα και να επιδιώκει τους προηγούμενους στόχους. Κάτι τέτοιο έχει επίσης το πλεονέκτημα ότι αναγνωρίζει τον οικολογικό ρόλο της φωτιάς την οποία χρησιμοποιεί σαν εργαλείο για περιορισμό των βλαβερών της συνεπειών και παράλληλη εκμετάλλευση των οφελειών που προκύπτουν από αυτή. Μια τέτοια οργάνωση στηρίζεται σε σειρά μέτρων με άμεση προτεραιότητα, τα οποία εντοπίζονται στα παρακάτω:

#### • Λήψη θεσμικών μέτρων

Τα μέτρα αυτά θα πρέπει να αποβλέπουν στην άμεση διευθέτηση των θεμάτων ιδιοκτησίας, χρήσεων και διαχείρισης γης, κοινωνικών και οικονομικών προτεραιοτήτων, και τουριστικής ανάπτυξης στον ευαίσθητο από πολλές απόψεις χώρο των νησιών του Αιγαίου. Κατ' αυτό τον τρόπο θα αποτραπεί ένας μεγάλος αριθμός πυρκαγιών που οφείλονται σε ανθρωπογενείς αιτίες.

#### • Λήψη προληπτικών μέτρων

Τα μέτρα αυτά θα συνιστούν ενέργειες που γίνονται πριν την εκδήλωση της πυρκαγιάς και θα περιλαμβάνουν καθαρισμούς και διαχείριση της καύσιμης ύλης, δημιουργία δικτύου αντιπυρικών λωρίδων σε στρατηγικά σημεία, αποτελεσματικές περιπολίες και φύλαξη σε περιόδους και τόπους υψηλού κινδύνου, ορθολογική κατασκευή και συντήρηση υδατοδεξαμενών και δρόμων. Θα πρέπει όμως να δοθούν οι κατάλληλες οδηγίες στις τοπικές Διευθύνσεις Δασών για την ορθολογική προληπτική διαχείριση αυτών των δασών στα οποία μέχρι σήμερα τηρείται μια επιφυλακτική στάση, λόγω ακριβώς έλλειψης της κατάλληλης γνώσης.

Σχετικά με τη διαχείριση της καύσιμης ύλης, θα πρέπει να γίνουν χειρισμοί της βλάστησης προκειμένου να καταστεί δυνατή η διάσπαση της συνέχειας της καύσιμης ύλης με οικολογικά και αισθητικά ορθούς τρόπους, έτσι ώστε όταν ανάψει μια πυρκαγιά να είμαστε σε θέση να ανακόψουμε την καταστροφική της πορεία. Επί πλέον, οι ελαιώνες και οι άλλες γεωργικές εκτάσεις θα πρέπει να υποβάλλονται σε περιοδικούς καθαρισμούς από νεκρά κλαδιά και χόρτα για μείωση του κινδύνου από φωτιά (εξάπλωση και ζημιές). Για παράδειγμα, ελαιώνες που ήταν καθαροί από κλαδιά και χόρτα κατά κανόνα απέφυγαν και ανέκοψαν τη πυρκαγιά στο παρελθόν.

- Σύγχρονη και αποτελεσματική εκπαίδευση προσωπικού και πολιτών

Το προσωπικό που εμπλέκεται στην πρόληψη και καταστολή των πυρκαγιών είναι απαραίτητο να υποβάλλεται σε ένα πρόγραμμα επιμορφωτικών σεμιναρίων που θα διενεργούνται σε μόνιμη και συνεχή βάση. Η πρόληψη των δασοπυρροσβεστών θα πρέπει να γίνεται με αντικειμενικά κριτήρια που να εξασφαλίζουν ικανότητα, γνώση, εμπειρία, φυσικά προσόντα, διάθεση για προσφορά έργου και συνέχεια. Επίσης η εκπαίδευση ομάδων εθελοντών πολιτών και η γενικότερη επιμόρφωση του κόσμου θα συμβάλλει στην ευρύτερη συμμετοχή και συνειδητοποίηση του κοινού για την κρισιμότητα τέτοιων περιβαλλοντικών καταστροφών.

- Οργάνωση και συντονισμός επιχείρησης κατάσβεσης

Προτείνεται η χρήση καινούργιων τεχνολογιών (όπως για παράδειγμα μαθηματικά μοντέλα ηλεκτρονικών υπολογιστών και γεωγραφικά συστήματα πληροφοριών) που θα συμβάλλουν στην έγκαιρη προειδοποίηση του κινδύνου των πυρκαγιών και στην πρόβλεψη της εξάπλωσής τους (Kalabokidis et al. 1991). Εδώ θα πρέπει να τονιστεί και η ανάγκη δημιουργίας ενός Εθνικού Συστήματος Εκτίμησης Κινδύνου Πυρκαγιών, και η προσαρμογή και η χρήση στις ελληνικές συνθήκες ενός παγκόσμια χρησιμοποιούμενου συστήματος πρόβλεψης συμπεριφοράς της φωτιάς.

Παράλληλα είναι απαραίτητη η ελαχιστοποίηση του χρόνου που μεσολαβεί από την έναρξη μιας πυρκαγιάς μέχρι την αρχική επέμβαση (ανίχνευση-αναγγελία-πρώτη προσβολή) από επίγειες δυνάμεις κατάλληλα εκπαιδευμένες. Επίσης προτείνεται η δημιουργία ομάδων κρούσης κατά τόπους που να δουλεύουν πάντα μαζί και με έναν ομαδάρχη, και να έχουν καλή γνώση των αρχών/τακτικών δασοπυρόσβεσης (διαφορά άμεσων και έμμεσων μεθόδων, αντίτυρ, ασφάλεια κ.λ.π.). Δηλαδή η επιχείρηση καταστολής θα στηρίζεται σε μια αποτελεσματικά οργανωμένη αρχική προσβολή με άριστα εκπαιδευμένες και συγκροτημένες ολιγομελείς ομάδες κρούσης σε κάθε νησί, που θα έχουν δυνατότητα άμεσης επίγειας επέμβασης (εντός του τομέα/νησιού ευθύνης τους) και ταχείας αερομεταφοράς (σε άλλο νησί). Τέλος, ο συντονισμός της όλης κατάσβεσης θα πρέπει να ανατίθεται σε έναν ειδικό συντονιστή/τομεάρχη που να έχει πλήρη έλεγχο και ευθύνη της επιχείρησης.

Καλή γνώση και εφαρμογή των διαφόρων σχεδίων εκτάκτων περιστατικών (π.χ. σχέδιο Ξενοκράτης) από τις πολιτικές και δημοτικές αρχές θεωρείται σαν απαραίτητη προϋπόθεση για την επιτυχία τέτοιων επιχειρήσεων: θα έπρεπε ίσως να εξετασθεί και η περίπτωση εκσυγχρονισμού των υπάρχοντων σχεδίων ή εκπόνησης καινούργιων. Επίσης, η Πυροσβεστική Υπηρεσία με τα μέσα και το προσωπικό που διαθέτει θα πρέπει να αξιοποιηθεί καταλληλότερα και αποτελεσματικά, γιατί ο ρόλος της κρίνεται ουσιώδης.

• Ανόρθωση, αποκατάσταση και προστασία καυένων περιοχών

Εφαρμογή και του πιο πετυχημένου σχεδίου αντιπυρικής προστασίας δεν θα μπορούσε να εξαλείψει πλήρως την εμφάνιση της φωτιάς από τα φυσικά οικοσυστήματα των νησιών του Αιγαίου. Έτσι πάντα θα υπάρχει η ανάγκη για ανόρθωση της καείσας έκτασης, αποκατάσταση των ζημιών και ουσιαστική προστασία της περιοχής. Μόνο κατ' αυτό το τρόπο θα είναι δυνατό να συγκροτηθεί ένα πλήρες σύστημα θωράκισης του Αρχιπελάγους από τη μάστιγα των πυρκαγιών.

Όλα τα ανωτέρω διαγράφουν τα αναγκαία χαρακτηριστικά γνωρίσματα τα οποία πρέπει να συγκεντρώνει ένας αποτελεσματικός σχεδιασμός αντιμετώπισης πυρκαγιών φυσικού περιβάλλοντος στο Αιγαίο. Ο σχεδιασμός αυτός στηρίζεται στην ποσοτική και ποιοτική ανάλυση και συνεκτίμηση των δυνητικών κινδύνων και αιτιών, καθιστώντας δυνατή την ορθολογική αξιοποίηση μέσων και τη μεγιστοποίηση αποτελεσματικότητας της πυροπροστασίας.

Η ίδρυση ενός οργανισμού που κεντρικά, στρατηγικά και επιχειρησιακά θα σχεδιάζει και θα οργανώνει την αντιμετώπιση των πυρκαγιών μαζί με άλλες φυσικές καταστροφές--σε όλη τη διάρκεια του έτους και σε μόνιμη βάση--θα αποτελέσει το θεμέλιο λίθο προστασίας και διαχείρισης πυρκαγιών στα νησιά του Αιγαίου σύμφωνα με το τρίπτυχο "Πρόληψη-Καταστολή-Αποκατάσταση", που αναλύεται στην παρούσα εργασία.

#### ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Ford, R. T. 1987. Investigation of vegetation fires. Fire Scene Investigations. Sunriver, Oregon. ISBN 0-9618368-0-6.
- Kalabokidis, K. D., C. M. Hay, and Y. A. Hussin. 1991. Spatially resolved fire growth simulation. In Proceedings 11th Conference on Fire and Forest Meteorology, April 16-19, 1991, Missoula, Montana. Society of American Foresters, Bethesda, Maryland. ISBN 0-939970-46-5. Pp. 188-195.
- Στάμου, Ν., Α. Χριστοδούλου, και Β. Μπλιούμης. Υπό εκτύπωση. Ανάλυση του φαινομένου των δασικών πυρκαγιών στο Αιγαίο. Επιστημονική Επετηρίδα του Τμήματος Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος. Τόμος προς τιμή ομότιμου καθηγητή Σ. Ντάφη.
- Trabaud, L. 1994. Plant and fire variability relationships more specifically in the Mediterranean Basin. In Proceedings 2nd International Conference on Forest Fire Research, 21-24 November 1994, Coimbra, Portugal. Published by D. X. Viegas, University of Coimbra, Portugal. Pp. 53-58.