



ΕΚΘΕΣΗ

ΜΑΘΑΙΝΟΝΤΑΣ

ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΥΡΚΑΓΙΑ ΤΟΥ ΕΒΡΟΥ

**Αξιολόγηση του μηχανισμού
δασοπυρόσβεσης & προτάσεις
για τη βελτίωση του**

WWF Ελλάς | Ιούνιος 2024

Κείμενο:

- Ηλίας Τζηρίτης, Συντονιστής Δράσεων για τις δασικές πυρκαγιές, WWF Ελλάς
- Αντώνιος Δούρος, Συνεργάτης δασικών προγραμμάτων, WWF Ελλάς
- Κίμωνας Παντελίδης, Διευθυντής και Σύμβουλος Πυρασφάλειας και Διαχείρισης κινδύνου, Pyrosafety Fire Risk Management

Θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε θερμά τους συναδέλφους του WWF Ελλάς (με αλφαβητική σειρά) Νίκο Γεωργιάδη, Παναγιώτα Μαραγκού, για την πολύτιμη συμβολή τους τόσο επί του περιεχομένου, όσο και για την επιμέλεια της παρούσας έκθεσης. Τα στελέχη της Εταιρείας Προστασίας Βιοποικιλότητας Θράκης για την υποστήριξη τους στις δράσεις πεδίου και στην εξεύρεση πολύτιμου υλικού. Τους πυροσβέστες, τις πυροσβέστριες και τους εθελοντές δασοπυροσβέστες που κατέθεσαν τις απόψεις τους με ειλικρίνεια και αγάπη για το θέμα. Τα στελέχη των αρμόδιων τοπικών κρατικών υπηρεσιών για τις πληροφορίες και την παροχή δεδομένων. Τέλος, τους πολίτες που συνέβαλαν στον έλεγχο της δασικής πυρκαγιάς του Έβρου, ο καθένας από τον ρόλο του (π.χ. υλοτόμοι, χειριστές μηχανημάτων) που άλλοτε ανώνυμα και άλλοτε επώνυμα μοιράστηκαν μαζί μας την εμπειρία τους από την συμμετοχή τους στην αντιμετώπιση της πυρκαγιάς.

Σχεδιασμός:

Μάριος Βόντας (WWF Ελλάς)

© Copyright: WWF Ελλάς

Η αναφορά είναι διαθέσιμη ηλεκτρονικά στη διεύθυνση:

XXXXXXX

Περιεχόμενα

ΣΥΝΟΨΗ.....	4
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	7
1. Μεθοδολογία	10
2. Ιστορικό της δασικής πυρκαγιάς του Έβρου.....	12
3. Υφιστάμενη κατάσταση έργων και δράσεων πρόληψης.....	17
4. Συμπεράσματα	18
5. Προτάσεις	26
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ	33
Παράρτημα Ι. Ανάλυση δεδομένων ποιοτικής και ποσοτικής έρευνας.....	33
Παράρτημα ΙΙ. Αθανασίου Μ. 2024. Η συμπεριφορά & εξάπλωση της πυρκαγιάς του Έβρου, τον Αύγουστο του 2023: Προκαταρκτικά αποτελέσματα	49
Παράρτημα ΙΙΙ. Φωτογραφική τεκμηρίωση	129
Παράρτημα ΙV. Σχόλια επαγγελματιών πυροσβεστών που συμμετείχαν στην έρευνα	139

ΣΥΝΟΨΗ

Η αντιπυρική περίοδος του 2023 ήταν η 2η χειρότερη περίοδος από το 1980 ως προς τις καμένες εκτάσεις (1,7 εκατ. στρ.) και η χειρότερη ως προς τις επιπτώσεις σε προστατευόμενες περιοχές. Συνολικά επηρεάστηκαν 23 Προστατευόμενες Περιοχές και συγκεκριμένα 18 περιοχές Natura 2000, 5 Καταφύγια Άγριας Ζωής (ΚΑΖ), 3 υψηλής οικολογικής αξίας Εθνικά Πάρκα (Δαδιάς-Λευκίμης-Σουφλίου, Δέλτα Έβρου και Χελμού-Βουραϊκού) και ο Εθνικός Δρυμός Πάρνηθας. Επιπρόσθετα, άνω των 200.000 στρ. των καμένων εκτάσεων είναι περιοχές που κάηκαν δύο (ή και περισσότερες) φορές την τελευταία 20ετία, γεγονός που προκαλεί σοβαρό προβληματισμό για την πιθανή εξάντληση της φέρουσας ικανότητάς τους, τη δυνατότητα αναγέννησής τους αλλά και για τα προβλήματα που προφανώς θα χρειαστεί να αντιμετωπιστούν κατά την αποκατάστασή τους.

Μεταξύ των προστατευόμενων περιοχών που επηρεάστηκαν στις πυρκαγιές του 2023 είναι και το Εθνικό Πάρκο Δάσους Δαδιάς-Λευκίμης-Σουφλίου (για λόγους συντομίας: Εθνικό Πάρκο Δαδιάς). Το Εθνικό Πάρκο Δαδιάς είναι μια περιοχή διεθνούς σημασίας για τη διατήρηση της φύσης. Αποτελεί παγκόσμια κοιτίδα για τα αρπακτικά πουλιά, καθώς φιλοξενεί 36 από τα 39 είδη ημερόβιων αρπακτικών πουλιών της Ευρώπης, και παρέχει καταφύγιο σε 3 από τα 4 ευρωπαϊκά είδη γύπα (όρνιο, ασπροπάρης και μαυρόγυπα). Εκτός από το Εθνικό Πάρκο Δαδιάς, η συγκεκριμένη πυρκαγιά επηρέασε πολύ σημαντικούς βιότοπους αναπαραγωγής και τροφοληψίας αρπακτικών, αρχέγονα δάση αποτελούμενα από δρυ, οξιά και μαύρη πεύκη, ενώ έκαψε σχεδόν ολοκληρωτικά τη δασική περιοχή της Ζώνης Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) του Νότιου Δασικού Συμπλέγματος, καταφύγια άγριας ζωής και ένα μικρό τμήμα του διεθνούς σημασίας Εθνικού Πάρκου Δέλτα Έβρου.

Δύο πυρκαγιές, η πυρκαγιά που ξεκίνησε νοτιοδυτικά της Μελίας και της Πυλαίας στο Νότιο Έβρο και η πυρκαγιά που ξεκίνησε βορειοδυτικά της Γκίμπρενας στο Εθνικό Πάρκο Δαδιάς, ενώθηκαν τελικά σε μία, την “πυρκαγιά του Έβρου”, καίγοντας τελικά 94.250,04 εκτάρια¹ (942.500 στρ.) Στην καμένη έκταση περιλαμβάνεται το 58% του Εθνικού Πάρκου, συμπεριλαμβανομένου και του μεγαλύτερου μέρους της αποικίας φωλεοποίησης του μαυρόγυπα (*Aegypius monachus*). Η πυρκαγιά του Έβρου διήρκεσε 16 ημέρες και θεωρείται ως η μεγαλύτερη δασική πυρκαγιά που έχει επισήμως καταγραφεί στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Στο 37% της καμένης έκτασης η δριμύτητα² ήταν υψηλή, στο 29% μεσαία, στο 28% χαμηλή ενώ οι άκαυτες νησίδες καλύπτουν το 6%³. Είκοσι άνθρωποι έχασαν τη ζωή τους από τις πυρκαγιές, χάθηκε σημαντικό ζωικό κεφάλαιο (ποίμνια, οικόσιτα και άγρια ζώα) ενώ οι καταστροφές που σημειώθηκαν αφορούσαν σπίτια, στάνες, αποθήκες, οχήματα, κτηνοτροφικές μονάδες, καλλιέργειες, καλλιεργήσιμες εκτάσεις και δημόσιες υποδομές.

Στην παρούσα έκθεση παρουσιάζονται τα ευρήματα έρευνας που πραγματοποίησε το WWF Ελλάς με τη συμβολή εξωτερικών συνεργατών από τον Νοέμβριο του 2023 ως και τον Απρίλιο του 2024. Αντικείμενα της έρευνας ήταν η λειτουργία του δασοπυροσβεστικού μηχανισμού στην Ελλάδα με βάση το παράδειγμα του Έβρου, η συμπεριφορά της πυρκαγιάς του Έβρου 2023 και η αντιμετώπιση της.

Τα ευρήματα μπορούν να χωριστούν σε κατηγορίες, ανάλογα με την προέλευση και τα χαρακτηριστικά τους. Στην παρούσα έκθεση παρουσιάζονται αποτελέσματα που αφορούν στην

¹ Σουρβάς Γ., Βασιλόπουλος Γ., Ποϊραζίδης Κ., Ξόφης Π., Αριανούτσου Μ., Γαλασιδάς Σ., Μπακαλούδης Δ., Γεωργιάδης Ν. 2024. Μελέτη διαχειριστικών κατευθύνσεων για την αποκατάσταση των δασικών οικοσυστημάτων της περιοχής Έβρου μετά την πυρκαγιά του 2023. WWF Ελλάς, Αθήνα, Μάιος 2024 Σελ. 407.

² Ο όρος δριμύτητα (fire severity) αποδίδει τον βαθμό στον οποίο έχει επηρεαστεί το οικοσύστημα από μία πυρκαγιά, το οικολογικό αποτύπωμά της στο τοπίο.

³ όπως υποσημείωση 1.

εξάπλωση, τη συμπεριφορά και τις επιπτώσεις της πυρκαγιάς αλλά και συμπεράσματα για τη δασοπυρόσβεση, τη λειτουργία και τη φέρουσα ικανότητα του δασοπυροσβεστικού μηχανισμού καθώς και για τα πιθανά αίτια της διαμόρφωσης των συνθηκών στις οποίες λαμβάνουν χώρα εκτεταμένες καταστροφές εξαιτίας δασικών πυρκαγιών. Παρουσιάζονται επίσης διαπιστώσεις οι οποίες προέκυψαν από τη διερεύνηση και την καταγραφή των εμπειριών και των στάσεων των πολιτών των τοπικών κοινωνιών.

Συνοπτικά, τα τεκμηριωμένα από την εφαρμογή επιστημονικών μεθόδων ευρήματα, είναι τα εξής:

1. Μη αναγνώριση παραθύρων ευκαιρίας⁴ ή/και μη λήψη των κατά περίπτωση κατάλληλων αποφάσεων για τη διάθεση, χωρική διασπορά και ανάπτυξη των απαραίτητων επίγειων δασοπυροσβεστικών δυνάμεων σε διάφορα τμήματα της περιμέτρου της πυρκαγιάς.
2. Απουσία πρακτικά χρήσιμης επιστημονικής υποστήριξης στο θέατρο των επιχειρήσεων.
3. Οι σημαντικές ελλείψεις στα προγράμματα σπουδών και κατάρτισης αξιωματικών και πυροσβεστών του Πυροσβεστικού Σώματος (ΠΣ), φαίνεται να σχετίζονται ενίοτε με την μειωμένη αποτελεσματικότητα λόγω έλλειψης γνώσεων, κατά την καταστολή δασικών πυρκαγιών.
4. Ενδείξεις για μη ικανοποίηση κατά τόπους επιχειρησιακών αναγκών, διατυπωμένων από τομεάρχες αξιωματικούς του ΠΣ.
5. Οι πολίτες της περιοχής καθώς και πολλοί υπάλληλοι του ΠΣ φάνηκαν εξαιρετικά προβληματισμένοι και απογοητευμένοι, ζητώντας να εξεταστούν χρόνιες παθολογίες στο σύστημα δασοπυρόσβεσης οι οποίες συχνά οφείλονται σε έλλειψη συμβατότητας μεταξύ διαφορετικών φορέων και δημιουργούν σοβαρά προβλήματα συντονισμού.

Τα παραπάνω εξηγούν σε μεγάλο βαθμό το γιατί οι καμένες εκτάσεις τα τελευταία χρόνια σταδιακά αυξάνονται παρόλο που οι πόροι, οι υποδομές, τα εναέρια μέσα, τα τεχνολογικά εργαλεία και το προσωπικό αυξάνονται επίσης. Δείχνουν επίσης ποιος είναι δυνητικά ο χαρακτήρας ουσιαστικών πολιτικών αλλαγών οι οποίες μπορούν να οδηγήσουν σε ορατές βελτιώσεις και μετρήσιμα οφέλη. Η ανάγκη που υπάρχει για κάτι τέτοιο είναι ζωτικής σημασίας και η πολιτική ηγεσία της χώρας δεν μπορεί παρά να λάβει αποφάσεις προς αυτή την κατεύθυνση.

Στην παρούσα έκθεση προτείνεται η λήψη συγκεκριμένων μέτρων για την αποκατάσταση των οικοσυστημάτων και την υποστήριξη των τοπικών κοινωνιών του Έβρου καθώς και η υιοθέτηση σημαντικά διαφοροποιημένων πολιτικών σε εθνικό επίπεδο για την βραχυπρόθεσμα αποτελεσματική αντιμετώπιση αλλά και για την αειφορική διαχείριση των δασικών πυρκαγιών μακροπρόθεσμα.

⁴ Παράθυρα ευκαιρίας καλούνται τα ευνοϊκά χρονικά διαστήματα για αποτελεσματική και σχετικά ασφαλή δασοπυρόσβεση σε κάποια τμήματα της περιμέτρου της δασικής πυρκαγιάς.

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ (αλφαβητική σειρά)

ΑΜΣ	Αυτόματος Μετεωρολογικός Σταθμός
ΑΠΟΠ	Ακαδημία Πολιτικής Προστασίας
ΓΓΠΠ	Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας
ΔΥ	Δασική Υπηρεσία
ΕΜΥ	Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία
ΕΠΒΘ	Εταιρία Προστασίας Βιοποικιλότητας Θράκης
ΜΜΕ	Μέσα Μαζικής Ενημέρωσης
ΜΣ	Μετεωρολογικός σταθμός
ΠΕΣΣΟΠ	Περιφερειακά Επιχειρησιακά Συντονιστικά Όργανα Πολιτικής Προστασίας
ΠΠ	Πολιτική Προστασία
ΠΣ	Πυροσβεστικό Σώμα
ΤΕΣΣΟΠ	Τοπικά Επιχειρησιακά Συντονιστικά Όργανα Πολιτικής Προστασίας
ΥΚΚΠΠ	Υπουργείο Κλιματικής Κρίσης και Πολιτικής Προστασίας
ΥΠΕΝ	Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας
ΥΠΕΣ	Υπουργείο Εσωτερικών
FDFMC	Περιεχόμενη υγρασία της λεπτής νεκρής καύσιμης ύλης
LACES	Lookouts, Anchor point(s), (Awareness), Communications, Escape routes, Safety zones
RH	Σχετική υγρασία του αέρα
T	Θερμοκρασία
UNSDR	United Nations Office for Disaster Risk Reduction

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι φυσικές καταστροφές μπορούν να περιγραφούν ως φυσικά γεγονότα (καταιγίδες, πλημμύρες, δασικές πυρκαγιές, σεισμοί, κατολισθήσεις, έντονες χιονοπτώσεις, θυελλώδεις άνεμοι, τυφώνες κ.ο.κ.) τα οποία δημιουργούν σημαντικές απειλές για την ανθρώπινη υγεία και ασφάλεια, την περιουσία, τις δημόσιες υποδομές, την κοινωνική και οικονομική σταθερότητα, τον βιοπορισμό και το περιβάλλον⁵. Για να έχει έννοια ο όρος 'φυσική καταστροφή', θα πρέπει το φυσικό γεγονός και οι επιπτώσεις που έχει επί των κοινωνικών δομών, να σχετίζονται άμεσα μεταξύ τους.

Μετά από μια φυσική καταστροφή, η επιστημονική έρευνα μπορεί να εντοπίσει τις επιπτώσεις στο ανθρωπογενές και το φυσικό περιβάλλον, τις απώλειες και τις δυνατότητες ανάκαμψης. Μπορεί επίσης να εκτιμηθεί ποιοι παράγοντες καθόρισαν τα χαρακτηριστικά της καταστροφής, τι θα μπορούσε ίσως να είχε γίνει διαφορετικά ώστε οι επιπτώσεις να ήταν λιγότερες αλλά είναι επίσης εφικτό η έρευνα να οδηγήσει και σε προτάσεις για την αύξηση της ανθεκτικότητας με στόχο την μείωση των επιπτώσεων μελλοντικών καταστροφών.

Η μελέτη και τεκμηρίωση των δασικών πυρκαγιών βοηθούν στην κατανόηση της συμπεριφοράς της φωτιάς, συνεπώς στην ασφαλή και αποτελεσματική διαχείρισή τους. Η σπουδαιότητα της ύπαρξης αρχείου τεκμηριωμένων πυρκαγιών ("case studies or histories of wildland fires") έχει πολλάκις υπογραμμιστεί από στελέχη Πυροσβεστικών Υπηρεσιών, ειδικούς ερευνητές αλλά και από το WWF Ελλάς. Τα αρχεία αυτά μπορούν να χρησιμοποιηθούν και ως εκπαιδευτικά βοηθήματα αλλά και ως πηγή δεδομένων για ερευνητικούς σκοπούς⁶.

Παρόλα αυτά, στην Ελλάδα δεν υπάρχει συστηματική τεκμηρίωση της συμπεριφοράς δασικών πυρκαγιών ούτε επίσημο σχετικό αρχείο. Η τεκμηρίωση αρκετών πυρκαγιών κατά τις τελευταίες δεκαετίες είναι το αποτέλεσμα προσωπικών πρωτοβουλιών, οι οποίες δεν χρηματοδοτούνται. Σημαντικό επίσης εμπόδιο σε αυτές τις προσπάθειες τεκμηρίωσης είναι ότι ενίοτε, πρωτογενή δεδομένα φορέων που μπορούν να διευκολύνουν σημαντικά την ανάλυση επιταχύνοντας την τεκμηρίωση, δεν παρέχονται προς αξιοποίηση στους διενεργούντες την προσπάθεια. Απουσία πόρων και λόγω των καθυστερήσεων που προκύπτουν από τα παραπάνω προβλήματα, οι προσπάθειες αυτές αργούν να γίνουν ορατές στην Ελληνική πραγματικότητα⁷ αλλά και στη διεθνή κοινότητα⁸. Στην τελευταία περίπτωση του Έβρου όπου προσκλήθηκε από το ΠΣ ομάδα Ισπανών ειδικών για την εκτίμηση της συμπεριφοράς της πυρκαγιάς⁹, τα αποτελέσματα δεν έχουν δημοσιοποιηθεί και έτσι δεν είναι διαθέσιμα τα σχετικά επιστημονικά δεδομένα και συμπεράσματα. Οι παραπάνω ελλείψεις σε δεδομένα αλλά και σε πληροφόρηση εμποδίζουν την υλοποίηση αποτελεσματικών πολιτικών πρόληψης, μηδενίζοντας επιπλέον την πιθανότητα ουσιαστικών βελτιώσεων στις πρακτικές που εφαρμόζονται από το ΠΣ κατά τη δασοπυρόσβεση.

⁵ UNDDR. 2017. Disaster Risk Reduction Terminology Risk Reduction Terminology διαθέσιμο στο <https://www.undrr.org/drr-glossary/terminology#P>

⁶ Αθανασίου, Μ. 2024. Η συμπεριφορά & εξάπλωση της πυρκαγιάς του Έβρου, τον Αύγουστο του 2023: Προκαταρκτικά αποτελέσματα, έργο «Μαθαίνοντας από την πυρκαγιά του Έβρου: Αξιολόγηση του μηχανισμού δασοπυρόσβεσης και προτάσεις για τη βελτίωση του». WWF Ελλάς, Αθήνα, Σελ. 77.

⁷ Αθανασίου Μ., Ξανθόπουλος Γ. 2021. Η συμπεριφορά της φονικής δασικής πυρκαγιάς της 23ης Ιουλίου 2018 στην Ανατολική Αττική. Σελ. 64-72. Στα πρακτικά του 20ου Πανελληνίου Δασολογικού Συνεδρίου, 3-6 Οκτωβρίου 2021, Τρίκαλα. Ελληνική Δασολογική Εταιρεία. 900 σελ.

⁸ όπως υποσημείωση 7.

⁹ European Union, Civil Protection Mechanism, Forest Fires Assessment and Advisory Team-Spain. 2023. Technical report for Alexandroupolis and Dadia-Soufli forest fires

Μεμονωμένα τραγικά περιστατικά όπως δυστυχήματα, συνοδεύονται από ανάλογα πορίσματα, αλλά μόνο κατόπιν εισαγγελικής παραγγελίας και με σκοπό τη δικαστική διερεύνηση και τον καταλογισμό ευθυνών. Ενδεικτικά, ακόμη και η Έκθεση της Ανεξάρτητης Επιτροπής (Επιτροπή Goldammer) που συγκροτήθηκε με την Πρωθυπουργική Απόφαση Υ60 (ΦΕΚ Β' 3937/2018)¹⁰ για την ανάλυση των υποκείμενων αιτιών και τη διερεύνηση των προοπτικών διαχείρισης των μελλοντικών πυρκαγιών δασών και υπαίθρου στην Ελλάδα, που πραγματοποιήθηκε με αφορμή τη φονική πυρκαγιά του 2018 στην Ανατολική Αττική¹¹, ανέλυσε τα κενά και τα προβλήματα του συνολικού μηχανισμού, χωρίς όμως να αναλύσει το συγκεκριμένο δυστύχημα.

Η δημόσια και διαθέσιμη στο κοινό αξιολόγηση σε διοικητικό επίπεδο, φαίνεται να απουσιάζει κυρίως για τρεις λόγους:

- 1. οι αρμόδιες αρχές δεν έχουν αντιληφθεί την αναγκαιότητα της για τη βελτίωση των διαδικασιών, την απόκτηση γνώσεων και την αξιοποίησή τους για εκπαιδευτικούς σκοπούς,**
- 2. αρκετά στελέχη της διοίκησης αντιλαμβάνονται την αξιολόγηση μόνο ως μέσο επιβολής κυρώσεων,**
- 3. υπάρχουν μεγάλα κενά στα θέματα λογοδοσίας και διαφάνειας, ειδικά στα σώματα ασφαλείας όπως το Πυροσβεστικό Σώμα.**

Όπως προαναφέρθηκε, η δημόσια και διαθέσιμη στο κοινό αξιολόγηση των περιστατικών σε διοικητικό επίπεδο, είναι απαραίτητη για τη βελτίωση των διαδικασιών, την απόκτηση γνώσεων και την αξιοποίησή τους για εκπαιδευτικούς σκοπούς με στόχο την ουσιαστική βελτίωση του συστήματος δασοπυροπροστασίας. Τα αποτελέσματα μπορούν επίσης να αξιοποιηθούν για την κατάρτιση των συμμετεχόντων στον δασοπυροσβεστικό μηχανισμό (επαγγελματιών και εθελοντών) και για την προστασία των πολιτών.

Η αξιολόγηση δεν συνιστά μέσο επιβολής κυρώσεων και προϋποθέτει ένα σύστημα διαφάνειας και λογοδοσίας. Είναι σημαντικό να τονιστεί ότι η αξιολόγηση της απόδοσης φορέων και οργανισμών αξιοποιείται συστηματικά σε πολλές χώρες του κόσμου όπως στις ΗΠΑ για τη διαρκή βελτίωση δασοπυροσβεστικών τακτικών, στρατηγικών διαχείρισης του τοπίου και πρόληψης των δασικών πυρκαγιών^{12,13}. Επιπλέον, **οι οργανισμοί που χαρακτηρίζονται από υψηλή αξιοπιστία, οφείλουν να αναγνωρίζουν και να εντοπίζουν εγκαίρως τα έστω και φαινομενικά μικρά προβλήματα, μεταξύ αυτών περιπτώσεις μη ικανοποιητικής απόκρισης, ως στοιχεία που δηλώνουν την πιθανότητα δημιουργίας σοβαρών κινδύνων και να αφιερώνονται με συστηματικό τρόπο στην επίλυσή τους προτού αυτά μετατραπούν σε δομικά και συστημικά προβλήματα. Επίσης, η αξιοπιστία και η εύρυθμη λειτουργία των οργανισμών καθορίζεται και από τη δυνατότητά τους να καταγράφουν τα “παρ’ ολίγον ατυχήματα” και να αντλούν διδάγματα από την ανάλυσή τους, δυνατότητα που είναι κρίσιμο να έχουν οι οργανισμοί πρώτων ανταποκριτών¹⁴ όπως το ΠΣ.**

¹⁰ Goldammer, J.G., Ξανθόπουλος, Γ., Ευτυχίδης, Γ., Μαλλίνης, Γ., Μητσόπουλος, Ι., και Δημητρακόπουλος, Α., 2019. Έκθεση της Ανεξάρτητης Επιτροπής που έχει συσταθεί με την Πρωθυπουργική Απόφαση Υ60 (ΦΕΚ Β'3937/2018) για την ανάλυση των υποκείμενων αιτιών και τη διερεύνηση των προοπτικών διαχείρισης των μελλοντικών πυρκαγιών δασών και υπαίθρου στην Ελλάδα. Global Fire Monitoring Center. 155 σελ.

¹¹ όπως υποσημείωση 8.

¹² Thompson, Matthew P.; O'Connor, Christopher D.; Gannon, Benjamin M.; Caggiano, Michael D.; Dunn, Christopher J.; Schultz, Courtney A.; Calkin, David E.; Pietruszka, Bradley; Greiner, S. Michelle; Stratton, Richard; Morissette, Jeffrey T. 2022. Potential operational delineations: New horizons for proactive, risk-informed strategic land and fire management. Fire Ecology. 18:17.

¹³ On Fire: The Report of the Wildland Fire Mitigation and Management Commission. 2023. The Wildland Fire Mitigation and Management Commission.

¹⁴ Keller, P. (Ed.) 2004. Managing the unexpected in prescribed fire and fire use operations: a workshop on the High Reliability Organization. RMRS-GTR-137. Fort Collins, CO: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Research Station.73.p

Το πρόβλημα των δασικών πυρκαγιών στην Ελλάδα κατά τα τελευταία χρόνια παρουσιάζει σταδιακή επιδείνωση και η προσέγγισή του σε στρατηγικό επίπεδο αντιμετωπίζει σημαντικές δυσκολίες και εμπόδια. Οι συνθήκες υπό τις οποίες οι αξιωματικοί του ΠΣ καλούνται να λάβουν αποφάσεις, είναι συχνά εξαιρετικά αντίξοες. Σε κάποιες περιπτώσεις, ό,τι διαπιστώνεται τοπικά από αξιωματικούς του ΠΣ ως επιχειρησιακή ανάγκη και διαβιβάζεται ως αίτημα για την μεταφορά πυροσβεστικών δυνάμεων σε κάποια περιοχή, δεν ικανοποιείται. Έτσι, από ευκαιρίες που χάνονται κάποιες ώρες ή μέρες, δημιουργούνται εξαιρετικά πολύπλοκες, δυσεπίλυτες καταστάσεις που συχνά δημιουργούν ανυπέρβλητα εμπόδια ακόμη και σε πολύ έμπειρους και ικανούς αξιωματικούς ή/και πυροσβέστες¹⁵.

Στη λύση των παραπάνω προβλημάτων μπορούν να συμβάλλουν η δυνατότητα ανάλυσης της συμπεριφοράς των δασικών πυρκαγιών, η εμπειρία και οι πρακτικές δεξιότητες οι οποίες μπορούν να υποστηρίξουν σημαντικά την υλοποίηση έγκαιρων επιχειρησιακών αναπροσαρμογών, αναδιατάξεων και τακτικών ελιγμών κατά τη δασοπυρόσβεση¹⁶. Εκτός όμως από τη δυνατότητα πρόβλεψης της συμπεριφοράς των δασικών πυρκαγιών, χρειάζονται επίσης η ανοικτή επικοινωνία, η εξωστρέφεια και η διάθεση ουσιαστικής συνεργασίας εκ μέρους των στελεχών φορέων και υπηρεσιών¹⁷.

Η σύσταση μιας «ομάδας ειδικών» από μόνη της, χωρίς την εξασφάλιση των παραπάνω, δεν είναι καθόλου βέβαιο ότι θα προκαλέσει, άμεσα, σημαντικές βελτιώσεις. Ο καθορισμός κοινών στρατηγικών στόχων με βάση την επιστημονική ανάλυση του προβλήματος μπορεί να είναι μια αρχή αλλά η διάθεση συνεργασίας είναι οπωσδήποτε μία από τις εγγυήσεις επιτυχίας σχετικών μελλοντικών εγχειρημάτων.

Η ενεργός συμμετοχή των πολιτών, επίσης, αποτελεί βασικό συστατικό της ρεαλιστικής διαχείρισης των δασικών πυρκαγιών, με βραχυπρόθεσμα ορατά και μετρήσιμα οφέλη. Ενημερωμένοι πολίτες, που έχουν προετοιμάσει τις κατοικίες τους και γνωρίζουν πως να προστατευτούν δημιουργούν συνθήκες στις οποίες οι δασοπυροσβέστες έχουν περισσότερες επιλογές και ελευθερία κινήσεων¹⁸.

Σκοπός της παρούσας έκθεσης είναι η εξαγωγή συμπερασμάτων και η άντληση χρήσιμων διδαγμάτων με σκοπό τη βελτίωση του μηχανισμού δασοπυροπροστασίας τόσο σε επίπεδο επιχειρησιακής αποτελεσματικότητας, όσο και σε επίπεδο στρατηγικού σχεδιασμού και πρόληψης. Σημειώνεται ότι στόχος της παρούσας δεν είναι να κρίνει ανέξοδα και εκ των υστέρων την επιχειρησιακή δράση του Πυροσβεστικού Σώματος και των λοιπών φορέων. Στόχος είναι η ανάδειξη διαπιστωμένων προβλημάτων, όπως αυτά αναφέρθηκαν από τους εμπλεκόμενους στην αντιμετώπιση της δασικής πυρκαγιάς φορείς και βρέθηκαν από την επιστημονική ανάλυση, για την επίλυσή τους.

¹⁵ Αθανασίου, Μ. 2024. Η συμπεριφορά & εξάπλωση της πυρκαγιάς του Έβρου, τον Αύγουστο του 2023: Προκαταρκτικά αποτελέσματα, έργο «Μαθαίνοντας από την πυρκαγιά του Έβρου: Αξιολόγηση του μηχανισμού δασοπυρόσβεσης και προτάσεις για τη βελτίωση του». WWF Ελλάς, Αθήνα, Σελ. 77.

¹⁶ Castellnou, M.; Miralles, M.; Nebot, E., Estivill, L. 2021. Guidelines of fire analyst competencies and skills. AFAN Project.

¹⁷ όπως υποσημείωση 13.

¹⁸ Αθανασίου Μ. 2019β. Σχετικά με την προστασία μας από τις δασικές πυρκαγιές. Η Φύση (ΕΕΠΦ), Απρίλιος, Μάιος, Ιούνιος 2019, 163: 25-28.

1. Μεθοδολογία

Το WWF Ελλάς ασχολείται ενεργά με το ζήτημα των δασικών πυρκαγιών ήδη από το 1998, ενώ στελέχη και συνεργάτες του εμπλέκονται συστηματικά στην αντιμετώπιση δασικών πυρκαγιών (όπου υλοποιούνται προγράμματα πεδίου και ειδικά στον Έβρο). Συμβάλλει συστηματικά στον δημόσιο διάλογο και έχει καταθέσει επανειλημμένως σχετικά υπομνήματα και εκθέσεις¹⁹ με στόχο τη βελτίωση της πρόληψης και της διαχείρισης των δασικών πυρκαγιών και τη δρομολόγηση των αναγκαίων αλλαγών. Η παρούσα έκθεση είναι αποτέλεσμα της μακρόχρονης εμπειρίας του WWF Ελλάς από την παρακολούθηση των ζητημάτων δασικής διαχείρισης και δασικών πυρκαγιών τόσο στην Ελλάδα, όσο και συνολικά στη Μεσόγειο²⁰, από την επιστημονική παρέμβαση και τις συνεργασίες στο πεδίο των δασικών πυρκαγιών, αλλά και την τοπική γνώση και εμπειρία των στελεχών της οργάνωσης στα ζητήματα πρόληψης, καταστολής και αποκατάστασης δασικών πυρκαγιών.

Για την ανάλυση της δασικής πυρκαγιάς του Έβρου χρησιμοποιήθηκαν δεδομένα που προήλθαν από:

- Τη χαρτογράφηση των εμπλεκόμενων αρμόδιων φορέων και τη δημιουργία λίστας ατόμων που είχαν σημαντικό ρόλο ή δράση κατά τη διάρκεια της πυρκαγιάς.
- Τη συμμετοχή των στελεχών του WWF Ελλάς και της Εταιρείας Προστασίας Βιοποικιλότητας Θράκης (ΕΠΒΘ) αλλά και πιστοποιημένων εθελοντών της ΠΠ στην κατάσβεση των πυρκαγιών του 2022 και του 2023 στον Έβρο.
- Αυτοψίες στις καμένες εκτάσεις.
- Τη διοργάνωση δύο ξεχωριστών συναντήσεων (focus groups) με σκοπό την άντληση πληροφοριών και απόψεων και την εξαγωγή αρχικών συμπερασμάτων: α. Σε εθνικό επίπεδο με επιλεγμένους ειδικούς δασικών πυρκαγιών, β. Σε τοπικό επίπεδο με μέλη της τοπικής κοινωνίας και στελέχη αρμόδιων κρατικών φορέων.
- Έγγραφα αιτήματα για άντληση επίσημων δεδομένων, πληροφοριών και εγγράφων.
- Ανάλυση των διαθέσιμων πηγών, στις οποίες περιλαμβάνονται δημοσιευμένες επιστημονικές εργασίες, αναφορές, κείμενα εργασίας και εξειδικευμένες μελέτες.
- Προσωπικές συνεντεύξεις και μαρτυρίες από επιλεγμένα πρόσωπα που εκπροσωπούσαν διάφορους κλάδους (π.χ. απόστρατοι και εν ενεργεία στελέχη του ΠΣ, πρόεδροι κοινοτήτων, υλοτόμοι, χειριστές μηχανημάτων έργου).
- Ερωτηματολόγια που απευθύνθηκαν στο επαγγελματικό και εθελοντικό προσωπικό που ενεπλάκη στην καταστολή της πυρκαγιάς.
- Ανάλυση και αξιολόγηση θεσπισμένων δομών και διαδικασιών.
- Την επιστημονική ανάλυση που παρήγγειλε το WWF Ελλάς από τον εξωτερικό συνεργάτη και ειδικό στις δασικές πυρκαγιές Δρ Μιλτιάδη Αθανασίου με τίτλο “Η συμπεριφορά & εξάπλωση της πυρκαγιάς του Έβρου, τον Αύγουστο του 2023: Προκαταρκτικά αποτελέσματα”.

¹⁹ WWF Ελλάς. 2008. Ένα βιώσιμο μέλλον για τα δάση της Ελλάδας διαθέσιμο στο https://politics.wwf.gr/images/stories/political/dasikipolitiki/protasi%20dasoprostasias_may%202008_opt.pdf & WWF Ελλάς. 2009. Εθελοντισμός, δασοπροστασία και δασοπυρόσβεση στην Ελλάδα: Πρόταση για την ουσιαστική και αποτελεσματική συμμετοχή των εθελοντών στην προστασία των δασών, διαθέσιμο στο <https://www.contentarchive.wwf.gr/images/pdfs/ethelontismos-dasoprostasia.pdf>

²⁰ WWF. 2019. The Mediterranean burns: WWF's Mediterranean proposal for the prevention of rural fires διαθέσιμο στο https://wwfeu.awsassets.panda.org/downloads/wwf_the_mediterranean_burns_2019_eng.pdf

- Την εκτίμηση της δριμυτητας της πυρκαγιάς όπως αυτή προέκυψε από το σχετικό υποκεφάλαιο της μελέτης αναδάσωσης και διαχειριστικών κατευθύνσεων για την αποκατάσταση των δασικών οικοσυστημάτων της περιοχής Έβρου μετά την πυρκαγιά του 2023 την οποία εκπόνησε το WWF Ελλάς²¹.
- Την τεχνική έκθεση της ομάδας FAST (Forest Fires Assessment and Advisory Team-Spain) του DG ECHO (European Union, Civil Protection Mechanism) όπως παραγγέλθηκε από το Πυροσβεστικό Σώμα με τίτλο “Technical report for Alexandroupolis and Dadia-Soufli forest fires”.
- Την υπό εκπόνηση διδακτορική διατριβή του εξωτερικού συνεργάτη του WWF Ελλάς και υποψήφιου διδάκτορα Κίμωνα Παντελίδη με τίτλο “Fire Services in Southern Europe: The Importance of Quality Assurance Systems”, Institute for Risk and Disaster Reduction, University College London.

Πραγματοποιήθηκε αξιολόγηση και ποσοτική ανάλυση δεδομένων από τα ερωτηματολόγια που στάλθηκαν (διαδικτυακά και ανώνυμα) σε επιχειρησιακές μονάδες που εργάστηκαν στην πυρκαγιά. Αυτές οι μονάδες αφορούσαν επαγγελματίες πυροσβέστες (25 απαντήσεις), εθελοντές πυροσβέστες και εθελοντές πολιτικής προστασίας (17 απαντήσεις). Οι ερωτήσεις ήταν πολλαπλής επιλογής ή κλειστού τύπου όπως φαίνονται στο παράρτημα V.

Σκοπός του ερωτηματολογίου ήταν η διαμόρφωση ενός πλαισίου ποσοτικών δεδομένων, το οποίο θα κατεύθυνε τη δομή των ερωτήσεων στο ποιοτικό σκέλος της έρευνας. Με στόχο την καλύτερη τεκμηρίωση των συμπερασμάτων, αξιοποιήθηκαν επιπλέον δεδομένα που αφορούν στην οργάνωση και τυποποίηση πυροσβεστικών επιχειρήσεων²² (πανελλαδικό δείγμα 206 στελεχών του Πυροσβεστικού Σώματος) .

Επιπλέον εκπονήθηκε ποιοτική έρευνα μέσω στοχευμένων συνεντεύξεων με εκπροσώπους όλων των εμπλεκόμενων στην καταστολή της πυρκαγιάς φορέων. Πραγματοποιήθηκαν συνεντεύξεις με επαγγελματίες πυροσβέστες, στελέχη της δασικής υπηρεσίας, μέλη υλοτομικών συνεταιρισμών, στελέχη της τοπικής αυτοδιοίκησης, στελέχη τοπικών μη-κυβερνητικών οργανώσεων, εθελοντές πυροσβέστες, εθελοντές πολιτικής προστασίας και χειριστές μηχανημάτων έργου.

Οι ερωτήσεις ήταν ανοιχτού τύπου, μη καθοδηγούμενες και επιτράπηκε στους ερωτηθέντες να αναπτύξουν τις απόψεις τους σε ότι αφορά την προετοιμασία τους, την επιχειρησιακή τους εμπλοκή, τον γενικό συντονισμό στα σημεία που εργάστηκαν, τη συνεργασία τους με εμπλεκόμενους φορείς και τις απόψεις τους για “μαθήματα” που αποκόμισαν από το συγκεκριμένο γεγονός.

Όπως αναλύεται και στο παράρτημα I κάποιες απαντήσεις που προέκυψαν από την ποσοτική έρευνα για την περίπτωση του Έβρου δεν ακολούθησαν την τάση των απαντήσεων που προέκυψαν από το πανελλαδικό δείγμα²³. Επιπλέον, υπάρχουν και διαφορές στις απαντήσεις που δόθηκαν στα ερωτηματολόγια σε σχέση με τις απαντήσεις οι οποίες δόθηκαν στις αντίστοιχες ερωτήσεις στις ομάδες εργασίας (focus groups).

Η διαφοροποίηση των δεδομένων μεταξύ της ποσοτικής και ποιοτικής έρευνας θα μπορούσε να οφείλεται στο ότι τα γεγονότα αποτυπώνονται με χρονικό / περιοδικό χαρακτήρα. Δηλαδή, πράγματι συνέβη το γεγονός στο οποίο αναφέρονται οι ερωτηθέντες, αλλά το γεγονός αντιπροσωπεύει την αντίληψη μιας χρονικής στιγμής στην οποία ήταν παρόντες κι όχι στο

²¹ Σουρβάς Γ., Βασιλόπουλος Γ., Ποϊραζίδης Κ., Ξόφης Π., Αριανούτσου Μ., Γαλατσίδας Σ., Μπακαλούδης Δ., Γεωργιάδης Ν. 2024. Μελέτη διαχειριστικών κατευθύνσεων για την αποκατάσταση των δασικών οικοσυστημάτων της περιοχής Έβρου μετά την πυρκαγιά του 2023. WWF Ελλάς, Αθήνα, Μάιος 2024 Σελ. 407.

²² Pantelides K. 2024. Fire Services in Southern Europe: The Importance of Quality Assurance Systems. Institute for Risk and Disaster Reduction. University College London, PhD thesis.

²³ Pantelides K. 2024. Fire Services in Southern Europe: The Importance of Quality Assurance Systems. Institute for Risk and Disaster Reduction. University College London, PhD thesis.

σύνολο του περιστατικού²⁴. Παρ' όλα αυτά, παρατηρείται μια επαναληψιμότητα σε ότι αφορά την εμφάνιση αξιοσημείωτης ασυμφωνίας μεταξύ των ποιοτικών και ποσοτικών δεδομένων σε αρκετά σημεία της έρευνας

2. Ιστορικό της δασικής πυρκαγιάς του Έβρου

Δύο από τις δασικές πυρκαγιές οι οποίες έλαβαν χώρα τον Αύγουστο του 2023 στον Έβρο, η πυρκαγιά που ξέσπασε περίπου στις 04:30 π.μ. της 19^{ης} Αυγούστου νοτιοδυτικά του οικισμού Μελία της Δημοτικής Κοινότητας Πυλαίας της Δημοτικής Ενότητας Φερών του Δήμου Αλεξανδρούπολης (πυρκαγιά της Πυλαίας) και η πυρκαγιά που ξέσπασε την 21^η Αυγούστου βορειοδυτικά του υψώματος Γκίμπρενα, της κοινότητας Δαδιάς, της Δημοτικής Ενότητας Σουφλίου, του Δήμου Σουφλίου λίγο πριν τις 12:34 μ.μ. (πυρκαγιά της Γκίμπρενας), ενώθηκαν στις 21 Αυγούστου σε μία δασική πυρκαγιά, που στην παρούσα έκθεση κάποιες φορές αναφέρεται ως «η πυρκαγιά του Έβρου».

Η δασική πυρκαγιά της Πυλαίας ξεκίνησε πιθανότατα από κεραυνό²⁵, νοτιοδυτικά του χωριού Μελία, περίπου στις 04.30 π.μ. της 19^{ης} Αυγούστου 2023. Αξιοποιώντας τις μετρήσεις του μετεωρολογικού σταθμού (ΜΣ) της Εθνικής Μετεωρολογικής Υπηρεσίας (ΕΜΥ), στην Αλεξανδρούπολη ως τιμές αναφοράς²⁶, λίγο πριν την ώρα έναρξης της πυρκαγιάς ο άνεμος ήταν βορειοανατολικός (από τις 30 μοίρες) και η ταχύτητά του ήταν περίπου 22 km h⁻¹ (4bf) με ριπές των 39 km h⁻¹ (6bf), στα 10 μέτρα (m) από το έδαφος. Η σχετική υγρασία του αέρα (RH) ήταν 50% και η θερμοκρασία του αέρα (T) ήταν 27°C. Ο κίνδυνος πυρκαγιάς στην περιοχή ήταν πολύ υψηλός (κατηγορία 4) σύμφωνα με τον χάρτη πρόβλεψης της Γενικής Γραμματείας Πολιτικής Προστασίας.

Η πυρκαγιά εξαπλώθηκε και σε ρεματιές της περιοχής βόρεια της Εγνατίας οδού αλλά δεν ελέγχθηκε οπότε τις επόμενες ώρες της ίδιας μέρας διαδόθηκε και εκτός των ρεματιών αρχικά καθοδηγούμενη από βορειοανατολικό άνεμο προς τα νοτιοδυτικά και νότια. Μεταδόθηκε νότια της Εγνατίας οδού λίγο μετά το μεσημέρι²⁷. Με βάση τις μετρήσεις του ΜΣ Αλεξανδρούπολης, εκείνες τις ώρες η εκτιμώμενη ταχύτητα του ανέμου στα 10 m από το έδαφος ήταν περίπου 44 km/h (6bf) με ριπές των 66 km/h (8bf). Η RH ήταν περίπου 32% και η T ήταν 31°C. Με βάση τις παραπάνω συνθήκες η περιεχόμενη υγρασία της λεπτής νεκρής καύσιμης ύλης (FDFMC) εκτιμάται σε 6%, σε περιοχές εκτεθειμένες στην ηλιακή ακτινοβολία και με μορφολογική κλίση μικρότερη του 30%. Αυτός ο δάκτυλος πυρκαγιάς^{28 29} εξαπλώθηκε στις 19/8 προς τα χωριά Πεύκα, Αετοχώρι, Δωρικό και την ευρύτερη αγροδασική και αγροτική περιοχή ανατολικά του αεροδρομίου της Αλεξανδρούπολης. Η βλάστηση που κάηκε ήταν κυρίως αείφυλλα πλατύφυλλα αλλά περιλάμβανε και αυτοφυείς μαύρη και τραχεία πεύκη.

²⁴ Zacks, J. M., 2017. Event perception and memory. Annu Rev Psychol. 2020 Jan 4; 71: 165–191. doi: 10.1146/annurev-psych-010419-051101

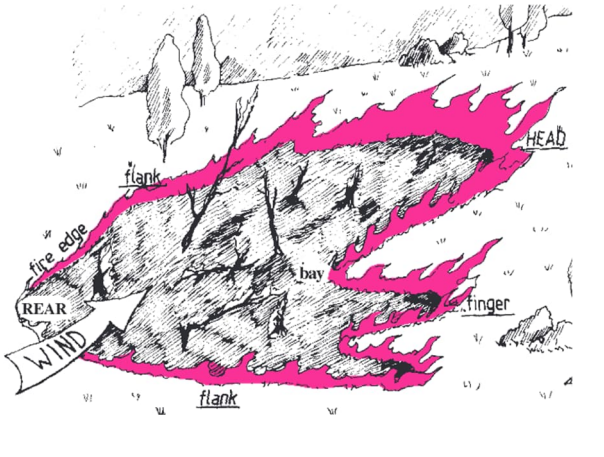
²⁵ Σύμφωνα με δηλώσεις κατοίκων και στελεχών του ΠΣ σε τοπικά και εθνικά ΜΜΕ, των μαρτυριών μέσω των συνεντεύξεων της παρούσας έρευνας αλλά και του δικτύου εντοπισμού ηλεκτρικών εκκενώσεων & καταιγίδων σε πραγματικό χρόνο https://www.blitzortung.org/el/live_lightning_maps.php.

²⁶ Τα επίσημα δεδομένα του ΜΣ Αλεξανδρούπολης(κωδικός σταθμού: 16627) της Εθνικής Μετεωρολογικής Υπηρεσίας, όπως διατέθηκαν κατόπιν αίτησης.

²⁷ Αθανασίου Μ. 2024. Η συμπεριφορά & εξάπλωση της πυρκαγιάς του Έβρου, τον Αύγουστο του 2023: Προκαταρκτικά αποτελέσματα, έργο «Μαθαίνοντας από την πυρκαγιά του Έβρου: Αξιολόγηση του μηχανισμού δασοπυρόσβεσης και προτάσεις για τη βελτίωση του». WWF Ελλάς, Αθήνα, Σελ. 70-71.

²⁸ Heikkilä, T. V., Grönqvist, R., & Jurvelius, M. 2015. Wildland fire management. Handbook for trainers.

²⁹ Ως “δάκτυλος πυρκαγιάς” μπορεί να περιγραφεί, με απλά λόγια, μία στενή καιόμενη περιοχή αξιοσημείωτου μήκους με διακριτή κεφαλή και διακριτές, για κάποιο χρονικό διάστημα, πλευρές (βλ. Σχήμα 2.3 στο Αθανασίου 2024).

	
(i) Σελ. 99 στο Heikkilä et al. 2015	(ii) Σχήμα 2.3 στο Αθανασίου 2024
Τμήματα της περιμέτρου μιας καθοδηγούμενης από τον άνεμο δασικής πυρκαγιάς. Στο (i) όπου head: κεφαλή, finger: δάκτυλος, flank: πλευρά, rear: πτέρνα πυρκαγιάς	

Τα επίπεδα της RH κυμάνθηκαν από 30 έως 35% κατά το χρονικό διάστημα από τις 12:00 έως τις 21:00 της 19ης Αυγούστου εξηγώντας αφενός τον σημαντικό αριθμό σημειακών πυρκαγιών που καταγράφηκαν κυρίως στις αγροτικές περιοχές με ξερά χόρτα αφετέρου την όχι συχνή εμφάνιση του φαινομένου στις περιοχές αείφυλλων πλατύφυλλων.

Την ίδια ημέρα αναφέρθηκε πρόβλημα με τις υποδομές υδροληψίας καθώς κάηκε το αντλιοστάσιο της Νίψας και δεν υπήρχε νερό στα πυροσβεστικά υδροστόμια. Το απόγευμα της 19ης Αυγούστου 2023 η πυρκαγιά πλησίασε την αστική περιοχή της Αλεξανδρούπολης και το αεροδρόμιο από τα βορειοανατολικά. Στους κατοίκους των οικισμών της περιοχής εστάλη μήνυμα μέσω του αριθμού έκτακτης ανάγκης 112³⁰ για την απομάκρυνση τους.

Κατά τις πρωινές ώρες της 20ης Αυγούστου 2023, σχεδόν σε όλο το μήκος της πτέρνας³¹ δεν υπήρχαν ενεργές φλόγες και η πυρκαγιά δεν εξαπλώθηκε ουσιαστικά. Όμως η πτέρνα δεν ελέγχθηκε πλήρως, οπότε κατά τη διάρκεια της ημέρας, τμήματα της βορειοδυτικής πλευράς της πυρκαγιάς εξαπλώθηκαν ως διαδοχικοί δάκτυλοι προς τα δυτικά, αρχικά προς τα χωριά Νίψα και Άβαντας³². Είναι χρήσιμο να σημειωθεί επίσης ότι στις 20 Αυγούστου, σε περιοχή της Αλεξανδρούπολης έλαβε χώρα αστική πυρκαγιά που δέσμευσε για κάποιες ώρες 4 τουλάχιστον οχήματα.

³⁰ Δελτίο Τύπου ΠΣ 5251e 20/08/2023 18:00 773 «Λόγω των διαστάσεων που έλαβε η πυρκαγιά έχουν εκδοθεί από χθες συνολικά εννέα (9) μηνύματα από το 112 εκ των οποίων τα τέσσερα (4) σήμερα. Το πρώτο στις 12:40 για την ενημέρωση των κατοίκων της Αλεξανδρούπολης για την προστασία τους από τους αναδυόμενους καπνούς, το δεύτερο στις 13:43 για την απομάκρυνση των κατοίκων των οικισμών Μοναστήρι και Δορίσκος προς Φέρες, το τρίτο στις 13:55 για την απομάκρυνση των κατοίκων των οικισμών Αμφιπρίτη και Μαϊστρου προς Αλεξανδρούπολη και το τέταρτο στις 15:25 για την απομάκρυνση των κατοίκων του οικισμού Άβαντος προς Αλεξανδρούπολη».

³¹ Η πτέρνα μιας πυρκαγιάς (βλ. Σχήμα 2.3 στο Αθανασίου 2024) σε γενικές γραμμές μπορεί να ελεγχθεί πιο εύκολα και με σχετικά μεγαλύτερη ασφάλεια απ' ότι η κεφαλή ή οι πλευρές μιας πυρκαγιάς.

³² Γίνεται αναφορά σε αυτή την κίνηση και στο European Union, Civil Protection Mechanism, Forest Fires Assessment and Advisory Team-Spain. 2023. Technical report for Alexandroupolis and Dadia-Soufli forest fires ενώ κάποιοι συμμετέχοντες στις συνεντεύξεις ανέφεραν ότι η εξαπλώση αυτή έχει παρατηρηθεί και σε παλαιότερες πυρκαγιές.

Ο χάρτης πρόβλεψης κινδύνου πυρκαγιάς της Γενικής Γραμματείας Πολιτικής Προστασίας για την 21^η Αυγούστου 2023 προέβλεπε κατηγορία κινδύνου 4 για τον Έβρο. Το μεσημέρι της 21^{ης} Αυγούστου ξέσπασε πυρκαγιά βορειοδυτικά του υψώματος Γκίμπρενα, της κοινότητας Δαδιάς. Συγκεκριμένα, στις 12:34, από το πυροφυλάκιο Λευκίμμης αναφέρθηκε έναρξη πυρκαγιάς στα δυτικά της κορυφής Γκίμπρενα. Εξαπλώθηκε αρχικά σε πλαγιά βορειοδυτικής έκθεσης υπό συνθήκες βόρειου, βορειοανατολικού ανέμου και εκτιμάται ότι η πυρκαγιά είχε ξεκινήσει λίγα λεπτά πριν, στις 12:30. Μέχρι στιγμής τα αίτια θεωρούνται άγνωστα αλλά λόγω του ιστορικού των δασικών πυρκαγιών στην περιοχή τα τελευταία έτη, της απομόνωσης της θέσης έναρξης, της απουσίας άλλων προφανών πιθανών αιτιών (π.χ. δίκτυο ηλεκτρισμού, αγροτικές δραστηριότητες), υποδομών πάσης φύσεως και μαρτυριών πυροσβεστών (κάποιες από τις οποίες έχουν καταγραφεί σε τοπικά και εθνικά ΜΜΕ) εικάζεται ότι η πυρκαγιά ξέσπασε από αμέλεια μετακινούμενων μεταναστών.

Αξιοποιώντας τις μετρήσεις του αυτόματου μετεωρολογικού σταθμού (ΑΜΣ) Σουφλίου³³ ως τιμές αναφοράς λίγο πριν την ώρα έναρξης της πυρκαγιάς ο άνεμος ήταν βόρειος, βορειοανατολικός (από τις 10^ο περίπου) και η εκτιμώμενη ταχύτητα του ανέμου στα 10 m από το έδαφος ήταν περίπου 20 km/h (4bf) με ριπές των 46 km/h (6bf). Η RH ήταν περίπου 13% και η T ήταν 38°C. Με βάση τις παραπάνω συνθήκες η περιεχόμενη υγρασία της λεπτής νεκρής καύσιμης ύλης (FDFMC) σε σκιασμένη περιοχή εκτιμάται σε 6% ενώ σε περιοχές εκτεθειμένες στην ηλιακή ακτινοβολία εκτιμάται ότι κυμάνθηκε από 3 έως 5% (4% σε περιοχές δυτικής έκθεσης, 3% σε νότιας ή ανατολικής και 5% σε περιοχές βόρειας έκθεσης).

Κατά τις πρώτες ώρες εξάπλωσης της δασικής πυρκαγιάς της Γκίμπρενας, παρατηρήθηκε η ανάπτυξη διαδοχικών ισχυρών κατακόρυφων επαγωγικών στηλών από τα βορειοανατολικά προς τα νοτιοδυτικά, που δημιουργούνταν κυρίως στις προστατευμένες από τον άνεμο κοιλάδες ενώ ταυτόχρονα τα τμήματα της περιμέτρου που βρίσκονταν εκτεθειμένα στον άνεμο σε υδροκρίτες και πλαγιές εξαπλώνονταν καθοδηγούμενα από τον άνεμο.

Αξίζει να σημειωθεί ότι αυτή την χρονική περίοδο, δύο διακριτές στήλες που βρίσκονταν κοντά στην πτέρνα της πυρκαγιάς φάνηκε να ευνοούν τη δημιουργία ακόμη πιο ισχυρής τρίτης στήλης στα νοτιοδυτικά τους.

Η αλληλεπίδραση των στηλών με την ατμόσφαιρα αλλά και μεταξύ τους καθώς και το γεγονός ότι πολλοί δάκτυλοι της πυρκαγιάς ήταν καθοδηγούμενοι από τον άνεμο και ενίοτε και από την τοπογραφία, αύξησαν σημαντικά την ένταση της πυρκαγιάς³⁴.

Αργά το απόγευμα και το βράδυ της 21^{ης} Αυγούστου, τμήμα της κεφαλής της πυρκαγιάς της Γκίμπρενας «συνάντησε» τμήματα της βορειοδυτικής πλευράς της πυρκαγιάς της Πυλαίας. Ο γεωμετρικός τόπος αυτών των «περιοχών συνάντησης» είναι τεθλασμένη γραμμή στην ευρύτερη περιοχή μεταξύ των χωριών Άβαντας και Αισύμη. Οι απομακρύνσεις από οικισμούς γύρω από την Αλεξανδρούπολη συνεχίζονταν έως αργά το απόγευμα.

Παράλληλα στην υπόλοιπη περιοχή του Σουφλίου, της Καβάλας και της Ροδόπης στις 21/8 εκδηλώθηκαν τέσσερις ακόμη δασικές πυρκαγιές, που οδήγησαν σε μεγαλύτερη διασπορά τις δυνάμεις που ήδη επιχειρούσαν στις πυρκαγιές του Έβρου.

Τα ξημερώματα της 22ας Αυγούστου 2023, η πυρκαγιά προσέγγισε το Νοσοκομείο Αλεξανδρούπολης. Η κατάσταση που διαμορφώθηκε, οδήγησε σε δέσμευση πυροσβεστικών δυνάμεων για την προστασία των υποδομών και των ασθενών. Επίσης, η ποιότητα της ατμόσφαιρας είχε επιδεινωθεί σημαντικά στην πόλη της Αλεξανδρούπολης λόγω των πυκνών

³³ Τα επίσημα δεδομένα του ΑΜΣ Σουφλίου (κωδικός σταθμού: 16851) της Εθνικής Μετεωρολογικής Υπηρεσίας, όπως διατέθηκαν κατόπιν αίτησης.

³⁴ Αθανασίου, Μ. 2024. Η συμπεριφορά & εξάπλωση της πυρκαγιάς του Έβρου, τον Αύγουστο του 2023: Προκαταρκτικά αποτελέσματα, έργο «Μαθαίνοντας από την πυρκαγιά του Έβρου: Αξιολόγηση του μηχανισμού δασοπυρόσβεσης και προτάσεις για τη βελτίωση του». WWF Ελλάς, Αθήνα, Σελ.77.

καπνών και οι διακοπές της κυκλοφορίας στην Εγνατία Οδό ήταν συνεχείς. Η πυρκαγιά είχε κάψει ήδη τον Μεγάλο Πυρήνα του Εθνικού Πάρκου Δαδιάς, την πιο κρίσιμη από οικολογική άποψη περιοχή του Πάρκου η οποία είχε προστατευτεί αποτελεσματικά από την πυρκαγιά του 2022 με πολυήμερες τότε προσπάθειες.

Στην πτέρνα της πυρκαγιάς στο Εθνικό Πάρκο η πυρκαγιά εξαπλώθηκε ενίοτε καθοδηγούμενη και από την τοπογραφία βόρεια της κορυφής Γκίμπρενα με πολύ χαμηλούς ρυθμούς εξάπλωσης και με χαμηλή ένταση για μεγάλα διαστήματα, αντίθετα στη φορά του ανέμου, ιδίως στο διάστημα 22-24 Αυγούστου (οπισθοδρομούσα εξάπλωση)³⁵.

Στις **22 Αυγούστου 2023** η πυρκαγιά του Έβρου συνέχισε να εξαπλώνεται. Δάκτυλοι πυρκαγιάς υψηλής έντασης σχηματίζονταν κοντά στην πτέρνα της πυρκαγιάς της Γκίμπρενας ενώ η κεφαλή της πυρκαγιάς του Έβρου εξαπλώθηκε προς τους οικισμούς Μάκρη και Δίκελλα. Το μήκος της περιμέτρου της πυρκαγιάς του Έβρου πλέον, ξεπερνούσε τα 100 χιλιόμετρα.



Στιγμιότυπο από τις προσπάθειες αντιμετώπισης της πυρκαγιάς του 2022 στην ευρύτερη περιοχή της Δαδιάς, © WWF Ελλάς, Αντώνης Δούρος.

Η εξάπλωση των πλευρών της ήταν επίσης αξιοσημείωτη κατά μήκος μεγάλων περιοχών³⁶. Στην ευρύτερη περιοχή του Άβαντα εντοπίστηκαν 18 σοροί μεταναστών, 16 ενηλίκων και 2 παιδιών. Εντοπίστηκαν επίσης, ακόμη 2 σοροί μεταναστών σε διαφορετικές θέσεις αυξάνοντας τον αριθμό των νεκρών σε 20.

Χρειάζεται να σημειωθεί ότι στις 22 Αυγούστου ξέσπασε και η πυρκαγιά της Φυλής στην Αττική που έκαψε τμήμα του Εθνικού Δρυμού της Πάρνηθας. Επίσης, την ίδια ημέρα συνέχισε να εξαπλώνεται δασική πυρκαγιά στην ευρύτερη περιοχή του Ιάσμου Ξάνθης.

Κατά τη διάρκεια της νύχτας της 22^{ας} Αυγούστου, η πυρκαγιά της Γκίμπρενας κοντά στην πτέρνα της, ήταν παθητική κόμης. Οι πολλές καύτρες που παράγονταν από τα λαμπαδιάσματα δένδρων αλλά και θάμνων δεν προκαλούσαν τη δημιουργία σημειακών πυρκαγιών³⁷. Η

³⁵ Αθανασίου, Μ. 2024. Η συμπεριφορά & εξάπλωση της πυρκαγιάς του Έβρου, τον Αύγουστο του 2023: Προκαταρκτικά αποτελέσματα, έργο «Μαθαίνοντας από την πυρκαγιά του Έβρου: Αξιολόγηση του μηχανισμού δασοπυρόσβεσης και προτάσεις για τη βελτίωση του». WWF Ελλάς, Αθήνα, Σελ.77

³⁶ Σχήμα 3.14 στο Αθανασίου, Μ. 2024. Η συμπεριφορά & εξάπλωση της πυρκαγιάς του Έβρου, τον Αύγουστο του 2023: Προκαταρκτικά αποτελέσματα, έργο «Μαθαίνοντας από την πυρκαγιά του Έβρου: Αξιολόγηση του μηχανισμού δασοπυρόσβεσης και προτάσεις για τη βελτίωση του». WWF Ελλάς, Αθήνα, Σελ. 77.

³⁷ όπως υποσημείωση 35.

κατάσταση αυτή διατηρήθηκε έως και τις πρώτες πρωινές ώρες της **23^{ης} Αυγούστου**, στα εν λόγω τμήματα της περιμέτρου της πυρκαγιάς.

Σε συχνότητες ασυρμάτου του Πυροσβεστικού Σώματος, πολλές διαβιβάσεις κατά το χρονικό διάστημα από 19 έως 24 Αυγούστου ήταν οι “συνήθεις διαβιβάσεις που ακούγονται σε μεγάλα περιστατικά”, όπου είτε δεν υπάρχει ολοκλήρωση της διαβίβασης είτε παραμένει αναπάντητη η αρχική εκπομπή, ένδειξη της πολυπλοκότητας της κατάστασης και των δυσκολιών επικοινωνίας και διαβίβασης πληροφοριών.

Στις **24 και 25 Αυγούστου 2023**, οι διευθύνσεις των ανέμων ήταν μεταβλητές. Στην ευρύτερη περιοχή της Δαδιάς η πυρκαγιά ήταν επιφανείας και δεν μετατρεπόταν σε παθητική κόμης, τις πρώτες πρωινές ώρες της 24^{ης} Αυγούστου. Οι καύτρες έπεφταν αναμμένες σε αραιά ξερά χόρτα της αντιπυρικής ζώνης των Κατρατζήδων αλλά δεν δημιουργούνταν σημειακές πυρκαγιές. Επικρατούσε νηνεμία σε γενικές γραμμές. Το μεσημέρι της 25ης Αυγούστου η πυρκαγιά ήταν κυρίως επιφανείας και δεν μετατρεπόταν εύκολα σε παθητική πυρκαγιά κόμης σε περιοχές της Δαδιάς.

Στις 26 Αυγούστου τμήματα της περιμέτρου της πυρκαγιάς εξαπλώθηκαν προς τον οικισμό Κασσιπερά καθώς και προς τα χωριά Αύρα και Συκορράχη ενώ τμήμα της βορειοδυτικής πλευράς της εξαπλώθηκε προς τα χωριά Τρεις Βρύσες και Κοτρωνιά.

Στις 27 Αυγούστου δάκτυλοι πυρκαγιάς οι οποίοι δημιουργήθηκαν κυρίως τις μεσημεριανές ώρες σε διάφορα τμήματα της περιμέτρου της πυρκαγιάς του Έβρου, εξαπλώθηκαν προς τους οικισμούς Αισύμη και Λευκίμμη.

Οι μεταβλητές διευθύνσεις του ανέμου στις **28 Αυγούστου** δεν προκάλεσαν άμεσα ορατές αλλαγές στην εξάπλωση της πτέρνας της πυρκαγιάς. Σε κάποιο βαθμό, αυτό εξηγείται από την όχι υψηλή ταχύτητα του ανέμου καθώς και από τις όχι πολύ χαμηλές τιμές της FDFMC. Για αρκετές ώρες, ο άνεμος ήταν ασθενής στην ευρύτερη περιοχή της πτέρνας της πυρκαγιάς ή επικρατούσε νηνεμία. Τις πρώτες πρωινές ώρες της **29^{ης} Αυγούστου** οι διευθύνσεις ήταν επίσης μεταβλητές. Στη συνέχεια η διεύθυνση του ανέμου άλλαξε σταδιακά σε ανατολική νοτιοανατολική, και μετά σε νότια, νοτιοδυτική, στις 30 Αυγούστου.

Καθώς αυτά τα τμήματα της περιμέτρου της πυρκαγιάς του Έβρου δεν ελέγχθηκαν εγκαίρως όσο ακόμη αποτελούσαν τμήματα της πτέρνας της, οι συνθήκες που ακολούθησαν ευνόησαν την αύξηση της έντασης της πυρκαγιάς η οποία εξαπλώθηκε προς τα βόρεια, βορειοανατολικά, κατά τις μεσημβρινές και απογευματινές ώρες της **30ης Αυγούστου στην ευρύτερη περιοχή της Κοτρωνιάς**, του οικισμού Γιαννούλη και προς την πόλη του Σουφλίου.

Στις **31 Αυγούστου 2023** η πυρκαγιά προσέγγισε το Σουφλί και έκαψε τον Μικρό Πυρήνα του Εθνικού Πάρκου Δαδιάς σε ποσοστό 90% (Σουρβάς κ.α. 2024). Στις **1 και 2 Σεπτεμβρίου 2023** η διεύθυνση του ανέμου άλλαξε εκ νέου σε βόρεια, βορειοδυτική, καθοδηγώντας δακτύλους της πυρκαγιάς κυρίως προς ήδη καμένες περιοχές της ευρύτερης περιοχής, γεγονός που βοήθησε σημαντικά τις προσπάθειες ελέγχου της. Στις **3 Σεπτεμβρίου 2023** η πυρκαγιά δεν εξαπλώθηκε περαιτέρω και δεν παρατηρήθηκε αξιοσημείωτη αύξηση της καμένης έκτασης. Σε σχετικό δελτίο τύπου του ΠΣ³⁸, η βελτιωμένη κατάσταση ανακοινώθηκε για πρώτη φορά από την έναρξη των δύο πυρκαγιών στον Έβρο, χρησιμοποιώντας όμως τον μη δόκιμο όρο “ύφεση” που δυστυχώς χρησιμοποιείται τα τελευταία χρόνια για την περιγραφή της βελτίωσης της κατάστασης κατά τη δασοπυρόσβεση. Ο συγκεκριμένος όρος είναι αδόκιμος και δεν έχει νόημα να χρησιμοποιείται διότι δεν δίνει καμία πληροφορία για το ποσοστό οριοθέτησης της περιμέτρου. Το ποσοστό οριοθέτησης της περιμέτρου, εκτός από περιγραφική πληροφορία περιέχει και χωρική πληροφορία άρα εξαιρετικά χρήσιμη πληροφορία, δυνητικά άμεσα αξιοποιήσιμη από το σύνολο των φορέων και των πολιτών.

³⁸ Δελτίο Τύπου ΠΣ 5265b 03/09/2023 18:01

Συνολικά για την πυρκαγιά του Έβρου, σημαντική αύξηση της καμένης έκτασης παρατηρήθηκε από τις 21 έως τις 24 Αυγούστου καθώς και από τις 31 Αυγούστου έως τις 1 Σεπτεμβρίου³⁹. Από τις 29 Αυγούστου έως τις 2 Σεπτεμβρίου, διάστημα κατά το οποίο η διεύθυνση του γενικού ανέμου άλλαξε διαδοχικά από βορειοανατολική σε ανατολική, νότια, νοτιοδυτική, βορειοδυτική, βόρεια και τελικά εκ νέου σε βορειοανατολική, εκτιμάται ότι κάηκε έκταση μεγαλύτερη των 12.000 ha⁴⁰ (120.000 στρ.) εντός της οποίας περιλαμβάνονταν και σημαντικές προστατευόμενες περιοχές όπως ο Μικρός Πυρήνας του Εθνικού Πάρκου Δαδιάς⁴¹.

3. Υφιστάμενη κατάσταση έργων και δράσεων πρόληψης

Σύμφωνα με ανακοίνωση⁴² της Διεύθυνσης Δασών Έβρου, με αφορμή τις δασικές πυρκαγιές στον Έβρο, το οδικό δίκτυο εντός της περιμέτρου της καμένης έκτασης ανερχόταν σε 3.105 χλμ. Το ποσοστό διάνοιξης οδικού δικτύου των δασών του Έβρου ανέρχεται σε 30 m/ha όταν το μέσο ποσοστό διάνοιξης στη χώρα, κυμαίνεται ανάλογα με τη μορφολογία και το δασικό είδος μεταξύ 20-25 m/ha. Το ελαφρώς αυξημένο ποσοστό διάνοιξης για την περιοχή του Έβρου οφείλεται στη συνεχή διαχείριση και εκμετάλλευση των δασών από τη δεκαετία του 1960 αλλά και στις αυξημένες ανάγκες του Ελληνικού Στρατού για σκοπούς εθνικής άμυνας. Εντός της καμένης έκτασης από την πυρκαγιά του Έβρου υπήρχαν επίσης πάνω από 200 αντιπυρικές ζώνες⁴³ συνολικού μήκους 350 περίπου χιλιομέτρων. Η συντήρηση τόσο των αντιπυρικών ζωνών, όσο και των δασικών δρόμων ήταν σε πολύ ικανοποιητικό επίπεδο λόγω της έκτακτης χρηματοδότησης τα τελευταία δύο χρόνια με τα προγράμματα Antinero I και II, η οποία προβλέπεται να συνεχιστεί μέσω του προγράμματος Antinero III.

Τα παραπάνω τεκμηριώνονται από τις αυτοψίες πεδίου και την αντίστοιχη φωτογραφική τεκμηρίωση στο Παράρτημα III. Παρόλα αυτά με την ολοκληρωμένη εφαρμογή των διαχειριστικών σχεδίων των Δασαρχείων, οι υποδομές πρόληψης θα μπορούσαν να είναι πιο ποιοτικές και περισσότερες (π.χ. στεγασμένες ζώνες, δασικά ανοίγματα, δημιουργία ασυνέχειας της καύσιμης ύλης σε στρατηγικά επιλεγμένες περιοχές, υδατοδεξαμενές σε κρίσιμα σημεία).

Κρίσιμες υποδομές για την υδροληψία εναερίων μέσων, όπως η λιμνοδεξαμενή της Λύρας, δεν ήταν στην κατάσταση που έπρεπε. Από το 2021 ήταν ήδη δημόσια γνωστό (και μέσω δημοσιεύσεων σε τοπικά ΜΜΕ) ότι το φράγμα της Λύρας αντιμετωπίζει διαρροές που

³⁹ Σουρβάς Γ., Βασιλόπουλος Γ., Ποϊραζίδης Κ., Ξόφης Π., Αριανούτσου Μ., Γαλατσίδας Σ., Μπακαλούδης Δ., Γεωργιάδης Ν. 2024. Μελέτη διαχειριστικών κατευθύνσεων για την αποκατάσταση των δασικών οικοσυστημάτων της περιοχής Έβρου μετά την πυρκαγιά του 2023. WWF Ελλάς, Αθήνα, Μάιος 2024 Σελ. 407.

⁴⁰ Αθανασίου 2024. Η συμπεριφορά & εξάπλωση της πυρκαγιάς του Έβρου, τον Αύγουστο του 2023: Προκαταρκτικά αποτελέσματα, έργο «Μαθαίνοντας από την πυρκαγιά του Έβρου: Αξιολόγηση του μηχανισμού δασοπυρόσβεσης και προτάσεις για τη βελτίωση του». WWF Ελλάς, Αθήνα, Σελ. 77.

⁴¹ Από την συνολική έκταση του Μικρού Πυρήνα που ανέρχεται στα 1169, 90 ha (11.699 στρ.) επηρεάστηκαν από την πυρκαγιά 1053,53 ha (10.535 στρ.) ήτοι το 90% της έκτασης του (Σουρβάς κ.α. 2024).

⁴² Δημοσιευμένη στο <https://dasarxeio.com/2023/09/04/128727/>

⁴³ Οι αντιπυρικές ζώνες είναι ζώνες ποικίλου πλάτους από τις οποίες έχει αφαιρεθεί η βλάστηση στο σύνολό της. Χρησιμοποιούνται κυρίως ως περιοχές από τις οποίες οι πυροσβεστικές δυνάμεις μπορούν να ξεκινήσουν την εφαρμογή ποικίλων τακτικών εάν πληρούνται οι εκάστοτε απαραίτητες προϋποθέσεις.

μειώνουν δραματικά την στάθμη του νερού και χρειαζόταν συντήρηση άμεσα. Τα προβλήματα αυτά έγιναν εμφανή στην πυρκαγιά του 2022 λόγω προβλημάτων που προέκυψαν στην υδροληψία των εναέριων μέσων. Ωστόσο, ως την πυρκαγιά του 2023 δεν είχαν πραγματοποιηθεί οι απαραίτητες εργασίες συντήρησης σε μια τόσο κρίσιμη υποδομή πυροπροστασίας.

Όπως προέκυψε και από τις συνεντεύξεις, είναι διάχυτη η πεποίθηση ότι δεν αξιολογήθηκαν επαρκώς τα μεγάλα περιστατικά δασικών πυρκαγιών στο Εθνικό Πάρκο Δάσους Δαδιάς-Λευκίμης-Σουφλίου αλλά και στην ευρύτερη περιοχή του Έβρου από το 2009⁴⁴ και μετά, ώστε να εξαχθούν διδάγματα για το μέλλον. Ήδη από τις αρχές του 2000, οι καμένες εκτάσεις στον Έβρο άρχισαν να παρουσιάζουν μια ανησυχητική αύξηση⁴⁵ και παρότι υπήρχε προβληματισμός από τις αρμόδιες αρχές δεν είχαν ληφθεί επαρκή μέτρα ώστε να ερευνηθούν και να αντιμετωπιστούν εγκαίρως τα αίτια με αντίστοιχα μέτρα πρόληψης και να εφαρμοστούν όλες οι προβλεπόμενες εργασίες πρόληψης που προβλέπονταν στις ισχύουσες δασικές διαχειριστικές μελέτες. Η αναγνώριση των αιτίων και κυρίως η σε βάθος διερεύνηση των κινητήριων δυνάμεων πίσω από αυτά, αποτελεί ένα από τα σημαντικά βήματα της αποτελεσματικής πρόληψης διότι έτσι δίνεται η δυνατότητα υλοποίησης των εκάστοτε κατάλληλων στοχευμένων δράσεων προσαρμοσμένων στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του προβλήματος, τοπικά.

4. Συμπεράσματα

Είναι απαραίτητο να τονιστεί για ακόμα μια φορά ότι τα συμπεράσματα της παρούσας αναφοράς δεν έχουν χαρακτήρα απόδοσης ευθυνών αλλά στοχεύουν στην ανάδειξη προβλημάτων και στη δημιουργία ευκαιριών βελτίωσης του δασοπυροσβεστικού μηχανισμού. Μέρος της επίλυσης κάποιων χρόνιων προβλημάτων περιλαμβάνει και μέτρα τα οποία αποδίδουν μεσο-μακροπρόθεσμα όπως οι ουσιαστικές αλλαγές στην εκπαίδευση και την κατάρτιση των στελεχών των εμπλεκόμενων φορέων και οργανισμών. Η μέριμνα για την επίτευξη τέτοιων μεσο-μακροπρόθεσμων αλλαγών αποτελεί βασικό χαρακτηριστικό πολιτικών που έχουν ως στόχο τη δημιουργία ανθεκτικών και αποτελεσματικών πυροσβεστικών υπηρεσιών.

Όπως προκύπτει από την ανάλυση όλων των διαθέσιμων δεδομένων που παρουσιάζονται στα σχετικά Παραρτήματα, τα κύρια συμπεράσματα απ' όπου μπορούν πιθανά να αντληθούν διδάγματα της ανάλυσης της πυρκαγιάς του Έβρου καταδεικνύουν τα παρακάτω:

α. Συντονισμός

Η έκβαση των πυροσβεστικών επιχειρήσεων είναι το αποτέλεσμα της αλληλεπίδρασης πολλών παραγόντων, περισσότερο ή λιγότερο προβλέψιμων ή/και πολλές φορές αστάθμητων. Ο αποτελεσματικός συντονισμός και τα επιχειρησιακά πρωτόκολλα είναι μεν σημαντικές προϋποθέσεις αποτελεσματικής διαχείρισης αλλά δεν αρκούν πάντα. Στο πλαίσιο της διαχείρισης των καταστροφών με στόχο την μείωσή τους σε αποδεκτό επίπεδο, αναγνωρίζεται ότι συνήθως “τοπικά επιχειρησιακά πρωτόκολλα” είναι πιο αποτελεσματικά κατά τη διαχείριση γεγονότων “μικρού και μεσαίου βεληνεκούς”, όπου είναι περισσότερο πιθανό να προβλεφθούν

⁴⁴ 2009 στο Αετοχώρι, 2009 & 2020 στις Νίψα-Μελιά, 2010, 2011 & 2020 στη Λευκίμμη, 2011 στον Παλιό Δορίσκο, 2011 στην Πλάκα, 2020 στα Αγναντιά, 2020 στον Λουτρό, 2021 στην Κοτρωνιά, 2021 στον Προβατώνας, 2022 στις Δαδιά-Λύρα και 2022 στην Άνθεια.

⁴⁵ WWF Ελλάς, 2011. Πυρκαγιά Κεντρικού Έβρου-Αύγουστος 2011: Οικολογικός απολογισμός τη φωτιάς-Γενικά Στοιχεία, Επιπτώσεις, Προτάσεις.

και να αντιμετωπιστούν η έκβαση και οι επιπτώσεις του γεγονότος⁴⁶. Τα περιστατικά μεγάλης ή ευρείας γεωγραφικής κλίμακας, λόγω της πολυπλοκότητάς τους, της δυναμικής εξέλιξης αλλά και της δημιουργίας πολλών ταυτόχρονων προτεραιοτήτων, απαιτούν ένα αξιόπιστο σύστημα διοίκησης και διαχείρισης (Command and Control). **Υπάρχει σημαντική βιβλιογραφία που αναλύει τις αστοχίες ή τις αποτυχίες των μηχανισμών αντιμετώπισης καταστροφών κατά τη διαχείριση μεγάλων περιστατικών με αποτέλεσμα τα ευάλωτα σημεία ενός συστήματος διαχείρισης εκτάκτων αναγκών να είναι λίγο πολύ προβλέψιμα, όπως η απώλεια στις επικοινωνίες, η κατάρρευση δομών διοίκησης και διαχείρισης, η έλλειψη συνεργασίας και κοινής γλώσσας μεταξύ των εμπλεκόμενων φορέων και η καθυστερημένη ανταπόκριση των πόρων άμεσης βοήθειας⁴⁷.**

Σύμφωνα με τις συνεντεύξεις και τα focus groups που διενεργήθηκαν, κατά την επιχείρηση καταστολής της πυρκαγιάς του Έβρου παρατηρήθηκαν τα παρακάτω:

1. **Η απουσία σταθερού τοπικού επιχειρησιακού κέντρου** με τον κατάλληλο εξοπλισμό μετάδοσης και υποδοχής πληροφοριών οδήγησε σε προβλήματα συντονισμού.
2. **Η διάθεση σκαπτικών μηχανημάτων από τους άλλους φορείς** (ένοπλες δυνάμεις, ιδιώτες) εκτός των άμεσα εμπλεκόμενων (ΠΣ, ΔΥ, ΟΤΑ) δημιούργησε χρονικές καθυστερήσεις (η κινητοποίηση από τρίτους φορείς έχει έτσι και αλλιώς μια δεδομένη καθυστέρηση που εξαρτάται από τη διαθεσιμότητα μηχανημάτων, οδηγών κτλ.) και προβλήματα συντονισμού (καταλληλότητα μηχανημάτων, εκπαίδευση και εμπειρία χειριστών).
3. **Η απουσία κοινού δικτύου επικοινωνίας με ενιαίες συχνότητες για τους εμπλεκόμενους φορείς**, οδήγησε σε προβληματική ροή πληροφοριών και ανυπαρξία κοινής γλώσσας και εικόνας για το τί γίνεται στο πεδίο.
4. **Η απουσία επεξεργασμένων σεναρίων συνεργασίας και κοινά συμφωνημένων σχεδίων για την αντιμετώπιση πυρκαγιών στο επίπεδο κοινότητας και οικισμών** δημιούργησε και τα αντίστοιχα προβλήματα συντονισμού
5. Οι προσπάθειες για την προστασία των ανθρώπων και στη συνέχεια των περιουσιών και των οικισμών, για μια ακόμη φορά **απορρόφησαν πολύ μεγάλο μέρος των διαθέσιμων πόρων για μεγάλα χρονικά διαστήματα**, γεγονός που συνέβαλε σημαντικά στη διαρκή αύξηση της καμένης έκτασης για πολλές ημέρες.
6. **Η μη συστηματική αξιοποίηση εξοικωμένων με την περιοχή, τοπικών δυνάμεων σε κρίσιμα σημεία της περιμέτρου της πυρκαγιάς και η ανάθεση σε αυτές καθηκόντων προστασίας κρίσιμων υποδομών, οικισμών κτλ.** Οι δυνάμεις που κατέφθαναν από άλλες περιοχές προς ενίσχυση των δυνάμεων της Διοίκησης Πυροσβεστικών Υπηρεσιών Έβρου, στέλνονταν απευθείας στην πυρκαγιά εντός του Εθνικού Πάρκου Δαδιάς ενώ οι τοπικές δυνάμεις που είχαν γνώση της περιοχής και του οδικού δικτύου παρέμεναν προς φύλαξη των οικισμών στο νότιο Έβρο. Αυτό επηρέασε σημαντικά την αποτελεσματικότητα των δυνάμεων κατά τις προσπάθειες καταστολής της πυρκαγιάς της Γκίμπρενας στις 21 Αυγούστου 2023, αμέσως μετά την έναρξή της και για τις επόμενες ώρες. Οι δυνάμεις του Πυροσβεστικού

⁴⁶ Butler, P.C., Dowers, A., Smith, P.A., Cohen-Hatton, R.S., Honey R. C., 2021. Decision Making Within and Outside Standard Operating Procedures: Paradoxical Use of Operational Discretion in Firefighters, Hum Factors. 2023 Nov; 65(7): 1422–1434. Published online 2021 Sep 20. doi: 10.1177/00187208211041860

⁴⁷ Donahue, A., Tuohy, R., 2006. Lessons We Don't Learn: A Study of the Lessons of Disasters, Why We Repeat Them, and How We Can Learn Them, Homeland Security Affairs, Volume II - <https://www.hsaj.org/articles/167>

Κλιμακίου Σουφλίου και της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας Διδυμοτείχου που είχαν δεσμευτεί τις πρώτες ημέρες στο νότιο Έβρο δεν στάλθηκαν εγκαίρως βόρεια. Επιπλέον αναφέρθηκε ότι τα υπόλοιπα οχήματα όπως και οι αξιωματικοί επιχειρήσεων που ήρθαν από Πυροσβεστικές Υπηρεσίες εκτός Έβρου δεν γνώριζαν καλά την περιοχή, δεδομένο που συμβαίνει συχνά σε επιχειρήσεις κατάσβεσης δασικών πυρκαγιών.

β. Εκπαίδευση

Η αποδοτική εκπαίδευση του προσωπικού στα αντικείμενα των δασικών πυρκαγιών και της δασοπυρόσβεσης, περιλαμβάνει και διδασκαλία θεωρίας μαζί με την εξάσκηση και την ανάπτυξη δεξιοτήτων. Ουσιαστικές και μετρήσιμες βελτιώσεις στην αποτελεσματικότητα της δασοπυρόσβεσης θα προκύψουν όχι μόνο μέσα από δομικές αλλαγές που προτείνονται αλλά και μεσομακροπρόθεσμα διαμέσου προσεκτικά σχεδιασμένων προγραμμάτων σπουδών, μετεκπαίδευσης και διά βίου μάθησης στην Πυροσβεστική Ακαδημία. Για να καταστεί κάτι τέτοιο εφικτό, χρειάζεται αντικειμενική αξιολόγηση των υφιστάμενων προγραμμάτων σπουδών της Πυροσβεστικής Ακαδημίας και επικαιροποίησή τους, διότι αυτά φαίνεται πως είναι ελλιπή και ως προς τη διδακτέα ύλη αλλά και ως προς τη χρονική διάρκεια που αφιερώνεται στο αντικείμενο, **μη δίνοντας επιπλέον τη δυνατότητα αλληλεπίδρασης με την ακαδημαϊκή και την ερευνητική κοινότητα**⁴⁸. Να σημειωθεί ότι τα κενά στη διά βίου εκπαίδευση του προσωπικού αναφέρονται ως μια βασική αδυναμία και στην SWOT ανάλυση που πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο του Στρατηγικού Σχεδίου Πυροσβεστικού Σώματος 2015-2019⁴⁹. **Η συνολική εικόνα που παρουσιάστηκε από τις συνεντεύξεις αλλά και από τη μελέτη του προγράμματος σπουδών της Πυροσβεστικής Ακαδημίας και της δια βίου εκπαίδευσης του προσωπικού, δείχνουν ότι η υφιστάμενη εκπαίδευση των πυροσβεστικών υπαλλήλων στην αντιμετώπιση των δασικών πυρκαγιών είναι ανεπαρκής. Αυτή η παρατήρηση αφορά τόσο την εκπαίδευση των νέων πυροσβεστών στην Πυροσβεστική Ακαδημία, όσο και τη δια βίου επιμόρφωση των υπηρετούντων πυροσβεστών. Υπήρχε κοινή παραδοχή μεταξύ των ερωτηθέντων ότι οι δασικές πυρκαγιές χρήζουν συγκεκριμένης ειδικεύσεως και ότι είναι**

⁴⁸ Στο 4ο έτος σπουδών / Η' εξάμηνο (Εαρινό) της Σχολής Αξιωματικών (Νέα Μάκρη), διδάσκεται το μάθημα Η4 (Δασικές πυρκαγιές) μόνο από Αξιωματικούς με τουλάχιστον 15 χρόνια εμπειρία «ως Αξιωματικοί».

Στη Σχολή Αξιωματικών υπάρχει επίσης το μάθημα ΧΑΔ1 (Δασική Οικολογία) που είναι μάθημα Μη εξεταζόμενο ή Μάθημα επιλογής με εξέταση.

Στο 2ο έτος σπουδών / Δ' εξάμηνο (Εαρινό) της Σχολής Πυροσβεστών (Πτολεμαΐδα ή Τσοτύλι Κοζάνης), διδάσκεται το μάθημα ΣΠΔ6 (Δασική Οικολογία – Δασικές Πυρκαγιές Ι), σε αυτήν την περίπτωση όχι μόνο από Αξιωματικούς του Π.Σ.

Στο 3ο έτος σπουδών / Ε' εξάμηνο (Χειμερινό) της Σχολής Πυροσβεστών (Πτολεμαΐδα ή Τσοτύλι Κοζάνης), διδάσκεται το μάθημα ΣΠΕ2 (Δασική Οικολογία – Δασικές Πυρκαγιές ΙΙ) και σε αυτήν την περίπτωση όχι μόνο από Αξιωματικούς του Π.Σ.

Στη Σχολή Επιμόρφωσης και Μετεκπαίδευσης (Κηφισιά), δεν υπάρχει το αντικείμενο των δασικών πυρκαγιών

Στη Σχολή Επαγγελματικής Μετεκπαίδευσης Επιτελών - Στελεχών (Κηφισιά), διδάσκεται το μάθημα ΣΕΜΕΠΣ1 (Πυροσβεστική Τέχνη - Δασικές πυρκαγιές) μόνο από Αξιωματικούς με τουλάχιστον 13 χρόνια εμπειρία «ως Αξιωματικοί».

Στη Σχολή Επαγγελματικής Μετεκπαίδευσης Επιτελών - Στελεχών (Κηφισιά), διδάσκεται επίσης το μάθημα ΣΕΜΕΠΣ4 (Αντιμετώπιση δασικών πυρκαγιών (επίγεια – εναέρια μέσα)) μόνο από Αξιωματικούς με τουλάχιστον 15 χρόνια εμπειρία «ως Αξιωματικοί».

⁴⁹ Αρχηγείο Πυροσβεστικού Σώματος, Διεύθυνση Στρατηγικού Σχεδιασμού και Επικοινωνίας. 2014. Στρατηγικό και Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Ανάπτυξης και Λειτουργίας-Στρατηγικό Σχέδιο 2015-2019.

αδύνατον οι πυροσβέστες γενικών καθηκόντων να είναι ειδικοί σε όλο το φάσμα των δράσεων του Πυροσβεστικού Σώματος, συμπεριλαμβανομένων και των δασικών πυρκαγιών. Πλημμελής επίσης παραμένει η πρόσβαση των εθελοντών της ΓΓΠΠ τα τελευταία χρόνια σε ποιοτική και συστηματική εκπαίδευση για τις δασικές πυρκαγιές, παρά το γεγονός της τυπικής έναρξης της λειτουργίας της Ακαδημίας Πολιτικής Προστασίας (ΑΠΟΠ). Η έλλειψη πιστοποιημένης εκπαίδευσης εγείρει σοβαρά ερωτηματικά για την ασφάλεια και την αποτελεσματικότητα των εθελοντών ΠΠ κατά τη συμμετοχή τους στην καταστολή δασικών πυρκαγιών. **Παραλληλα απαιτείται ταχύρρυθμη κατάρτιση, στην Ελληνική Αστυνομία (ΕΛΑΣ) και στον Ελληνικό Στρατό (ΕΣ) ώστε να αποκτήσουν βασικές γνώσεις για τις δασικές πυρκαγιές, με στόχο την ασφάλειά τους, τη βελτίωση της αποτελεσματικότητάς τους και την εν γένει ενίσχυση της διαλειτουργικότητας μεταξύ των φορέων.**

γ. Μέτρα πρόληψης

Οι ισχύουσες διαχειριστικές μελέτες των Δασαρχείων Σουφλίου και Αλεξανδρούπολης δεν υλοποιούνταν σύμφωνα με τον σχεδιασμό τους, λόγω της έλλειψης των απαραίτητων χρηματικών πόρων και των ελλείψεων στο κατάλληλο επιστημονικό προσωπικό. Τα ειδικά δασικά αντιπυρικά σχέδια, κατά τη διάρκεια συγγραφής της παρούσας, βρίσκονται σε διαδικασία κατάρτισης (του Δασαρχείου Αλεξανδρούπολης σε διαβούλευση και του Δασαρχείου Σουφλίου σε ανάθεση).

Η παρουσία πολλών αντιπυρικών ζωνών και πυκνού οδικού δικτύου στα δασικά συμπλέγματα που επλήγησαν δεν στάθηκαν ικανά να αποτρέψουν την εξάπλωση της πυρκαγιάς του Έβρου, ειδικά στο διάστημα 19-22 Αυγούστου, καταδεικνύοντας τους περιορισμούς των συγκεκριμένων έργων σε πυρκαγιές μεγάλης έντασης καθοδηγούμενες από ισχυρό άνεμο. **Παρ' όλα αυτά, υπήρξαν περίοδοι και τμήματα της περιμέτρου στην πορεία εξάπλωσης της πυρκαγιάς κατά τη διάρκεια των οποίων οι συνθήκες επέτρεπαν την αξιοποίηση αυτών των έργων, κάτι που όμως δεν πραγματοποιήθηκε σε σημαντικό βαθμό.** Η αποδοχή των περιορισμών αυτών των έργων καταδεικνύει με τον πλέον γλαφυρό τρόπο την ανάγκη ουσιαστικής αναβάθμισης των όρων παθητικής πυρασφάλειας και ανθεκτικότητας κρίσιμων υποδομών και οικισμών στις ζώνες μίξης οικισμών δασών μέσω της σύνταξης και εφαρμογής τοπικών σχεδίων δράσης. Επίσης την ανάγκη ενημέρωσης και κατάρτισης του γενικού πληθυσμού με έμφαση στους πολίτες που διαμένουν ή εργάζονται κοντά σε ζώνες μίξης οικισμών δασών. **Έτσι θα αλλάξουν σε σημαντικό βαθμό οι επιχειρησιακές προτεραιότητες κατά τη δασοπυρόσβεση και θα είναι πιο πιθανή η αξιοποίηση των παραθύρων ευκαιρίας που εμφανίζονται κατά την εξάπλωση των πυρκαγιών, από τις δυνάμεις καταστολής.** Το παραπάνω είναι κρίσιμο στοιχείο καθώς η φέρουσα ικανότητα του μηχανισμού καταστολής είναι δεδομένη και η μετατόπιση των προτεραιοτήτων είναι συχνά μία δύσκολη άσκηση.

Η **απουσία τοπικών σχεδίων πρόληψης δασικών πυρκαγιών** δεν είναι ένα κενό που παρατηρείται μόνο στον Έβρο, αλλά υφίσταται πανελλαδικά. Σε επίπεδο ΟΤΑ Α΄ και Β΄ βαθμού δεν υπάρχουν αντίστοιχα σχέδια, ενώ τα σχέδια αντιπυρικής προστασίας ή τα διαχειριστικά σχέδια που διαθέτει η Δασική Υπηρεσία και τα σχέδια αντιμετώπισης δασικών πυρκαγιών που συντάσσουν ανά έτος οι τοπικές πυροσβεστικές υπηρεσίες, δε συνδέονται συχνά μεταξύ τους. Το παραπάνω επηρεάζει τη συνεργασία τόσο κατά τις δράσεις πρόληψης, όσο και κατά τις δράσεις καταστολής. Όπως προέκυψε από τις συνεντεύξεις αλλά και τις ομάδες εργασίας **στον νότιο Έβρο δόθηκε προτεραιότητα στην προστασία οικισμών και κρίσιμων υποδομών (ΒΙΠΕ Αλεξανδρούπολης, στρατιωτικές εγκαταστάσεις, νοσοκομείο Αλεξανδρούπολης κτλ.) οι οποίες δεν είχαν αξιολογηθεί ως προς την τρωτότητα τους.** Έτσι πολλά μέσα και προσωπικό απασχολήθηκαν στην προστασία των παραπάνω υποδομών,

επιτρέποντας στην πυρκαγιά να ανοίξει στα πλευρά και να δημιουργήσει νέα τρεξίματα προς δασικές και ημιαστικές περιοχές⁵⁰.

δ. Παράθυρα ευκαιρίας

Διαπιστώθηκαν αρκετά μεγάλα διαστήματα όπου οι τιμές της έντασης της πυρκαγιάς της Πυλαίας καθώς και της πυρκαγιάς της Γκίμπρενας ήταν εξαιρετικά υψηλές, περιορίζοντας τις διαθέσιμες επιλογές κατά τη δασοπυρόσβεση. Υπήρξαν όμως και σημαντικά χρονικά διαστήματα κατά τη διάρκεια των οποίων η πυρκαγιά του Έβρου ήταν πυρκαγιά επιφανείας χαμηλής έντασης, κυρίως στην πτέρνα της πυρκαγιάς της Γκίμπρενας αλλά και σε αρκετά τμήματα της ανατολικής, νοτιοανατολικής και βορειοδυτικής πλευράς της. Σε τέτοιες περιπτώσεις όπου την υψηλή ένταση διαδέχεται η χαμηλή ένταση για σημαντικά χρονικά διαστήματα, είναι καθοριστική η έγκαιρη αναγνώριση των παραθύρων ευκαιρίας. Παράθυρα ευκαιρίας καλούνται τα ευνοϊκά χρονικά διαστήματα για αποτελεσματική και σχετικά ασφαλή δασοπυρόσβεση σε κάποια τμήματα της περιμέτρου της δασικής πυρκαγιάς. Η διάρκεια των χρονικών αυτών διαστημάτων ποικίλλει σημαντικά, μπορεί να κυμαίνεται από μερικές δεκάδες λεπτά έως αρκετές ώρες, ανάλογα με τους εκάστοτε επιδιωκόμενους στόχους.

Η αξιοποίηση ακόμη και μικρού αριθμού παραθύρων ευκαιρίας κατά τη δασοπυρόσβεση είναι συχνά καθοριστική για τη διαδοχική οριοθέτηση της πυρκαγιάς και τον μετριασμό του ρυθμού αύξησης της καμένης έκτασης. Προϋπόθεση έγκαιρης αναγνώρισης και αξιοποίησης των παραθύρων ευκαιρίας είναι η δυνατότητα εκτίμησης της συμπεριφοράς της πυρκαγιάς και της δυνητικής εξάπλωσης τμημάτων της περιμέτρου της. Προϋπόθεση αξιοποίησης των αναγνωρισμένων παραθύρων ευκαιρίας στη συνέχεια, είναι η έγκαιρη και αποτελεσματική διασπορά και ανάπτυξη δασοπυροσβεστικών δυνάμεων στα κατά περίπτωση τμήματα της περιμέτρου της δασικής πυρκαγιάς. Στην ευρύτερη περιοχή της Δαδιάς και του Σουφλίου, από τις απογευματινές ώρες της 21ης Αυγούστου έως και τις πρωινές ώρες της 30ης Αυγούστου, υπήρξαν παράθυρα ευκαιρίας. Κάποια από αυτά ήταν σχετικά μεγάλης χρονικής διάρκειας.

Αυτό που φαίνεται από την ανάλυση των μετεωρολογικών συνθηκών, τις εκτιμήσεις και μετρήσεις της περιεχόμενης υγρασίας της βλάστησης είναι ότι υπήρχε σημαντική διακύμανση στην τιμή της FDFMC σε εκτεθειμένες επιφάνειες στη διάρκεια των ημερών που εξαπλώθηκε η πυρκαγιά. Κάθε βράδυ μέχρι τις πρώτες πρωινές ώρες εκτιμήθηκε ότι κυμαίνονταν άνω του 11%. Ενώ νωρίς το απόγευμα η κατάσταση της λεπτής νεκρής βλάστησης γινόταν ξερή με τιμές 6-8% τυπικές για έναν καλοκαιρινό μήνα στον Έβρο, φτάνοντας σε λίγες περιπτώσεις και για μικρά χρονικά διαστήματα ακόμη και σε ιδιαίτερα χαμηλές τιμές (3%)⁵¹ που παραπέμπουν σε πολύ ξηρές συνθήκες. Αντίστοιχα, η ταχύτητα του ανέμου μειωνόταν επίσης σημαντικά κατά τις βραδινές ώρες. Η συσχέτιση της κατάστασης της βλάστησης με την αναμενόμενη συμπεριφορά της πυρκαγιάς θα μπορούσε να καθοδηγήσει τους λήπτες αποφάσεων σχετικά με τα διαστήματα αύξησης της έντασης των δράσεων πυρόσβεσης. Κατ' αυτόν τον τρόπο θα μπορούσε σταδιακά να

⁵⁰ Παράμετρος που αναφέρεται και στο European Union, Civil Protection Mechanism, Forest Fires Assessment and Advisory Team-Spain. 2023. Technical report for Alexandroupolis and Dadia-Soufli forest fires.

⁵¹ Είναι χρήσιμο να σημειωθεί ότι τιμές FDFMC από 6 έως 8% δεν θεωρούνται πολύ χαμηλές αλλά συνήθεις τιμές για τη θερινή περίοδο στην Ελλάδα. Τιμές FDFMC μικρότερες από 6% θεωρούνται χαμηλές καθώς συχνά σχετίζονται με αντίξοες συνθήκες και αυξημένες δυσκολίες κατά τη δασοπυρόσβεση. Τιμές της τάξης του 10% ή και μεγαλύτερες σχετίζονται με παράθυρα ευκαιρίας, σε κάποιες περιπτώσεις.

επιχειρηθεί να αυξηθεί και το ποσοστό της οριοθετημένης περιμέτρου που είχε αρχικά μερικώς ελεγχθεί.

Στην τεχνική έκθεση του παραρτήματος II⁵² αναδεικνύονται μέσα από σχετικούς πίνακες και σχήματα τα χρονικά διαστήματα νηνεμίας, ασθενούς ανέμου, καθώς επίσης και χρονικά διαστήματα κατά τη διάρκεια των οποίων ο άνεμος ήταν δυνητικά ευνοϊκός για έμμεση προσβολή της πυρκαγιάς όπως οργανωμένη και διαδοχική εφαρμογή αντιπυρός με συντονισμένη ανάπτυξη δυνάμεων σε ευρεία γεωγραφική κλίμακα.

Η αδυναμία αναγνώρισης των παραθύρων ευκαιρίας φαίνεται να οφείλεται κυρίως:

1. Στα κενά εκπαίδευσης στις δασικές πυρκαγιές που επισημάνθηκαν παραπάνω.
2. Στην απουσία συμβολής ειδικών επιστημόνων που θα μπορούσαν να βρίσκονται στο πεδίο και να εκτιμούν τη συμπεριφορά της δασικής πυρκαγιάς διαβιβάζοντας επιχειρησιακά χρήσιμες πληροφορίες.
3. Στην αδυναμία ικανοποίησης αιτημάτων και εισηγήσεων από τα τοπικά στελέχη του ΠΣ, για την αξιοποίηση των παραθύρων ευκαιριών.

ε. Πρακτικές, μέθοδοι και τακτικές δασοπυρόσβεσης

Η αξιοποίηση των παραθύρων ευκαιρίας πραγματοποιείται με την επιλογή των κατάλληλων τακτικών δασοπυρόσβεσης και από ξεκούραστο προσωπικό που υποστηρίζεται από εφεδρείες. Η μη αξιοποίηση των παραθύρων ευκαιρίας, πολλά από τα οποία εμφανίζονται κατά τις νυχτερινές ώρες, φαίνεται να συνδέεται μεταξύ άλλων και με την όχι καλή φυσική κατάσταση μεγάλου αριθμού πυροσβεστών, την κόπωση του προσωπικού και την διαχείριση του (αλλαγές, μεταφορά από άλλες περιοχές κτλ.). Παρόμοια προβλήματα παρατηρήθηκαν και στην εν λόγω πυρκαγιά και συγκεκριμένα κατά τη διάρκεια των παραθύρων ευκαιρίας τα οποία δεν αξιοποιήθηκαν. Υπό αυτή την έννοια θα μπορούσε κανείς να αντιληφθεί ότι η απόδοση των πυροσβεστών, σε σχέση με τη δυναμική της πυρκαγιάς, ήταν διαμετρικά αντίθετη. Μπορεί να θεωρηθεί δεδομένο πως, σε μια πυρκαγιά που έκαιγε 16 ημέρες και με γνώμονα την υπερεργασία του προσωπικού σε χρονικά διαστήματα που δεν χρειαζόταν ή για την προστασία οικισμών και κρίσιμων υποδομών καθώς και τα ολιγάριθμα πληρώματα, οδήγησαν σε μια διαρκή καθοδική τάση στην απόδοσή με το πέρασμα του χρόνου.

Παρότι από τοπικά στελέχη του ΠΣ είχε επισημανθεί ότι θα πρέπει να διατεθούν ικανές δυνάμεις για τον αποτελεσματικό έλεγχο της πτέρνας της πυρκαγιάς, αυτό δεν υποστηρίχθηκε από ανάλογες αποφάσεις επιχειρησιακά, με αποτέλεσμα να μην διατεθούν επαρκείς πόροι εκεί εγκαίρως⁵³. Με την σταδιακή αλλαγή της διεύθυνσης του γενικού ανέμου από τις 29 έως τις 30 Αυγούστου από ΒΔ σε Α και έπειτα σε Ν-ΝΑ τμήμα της βορειοδυτικής πλευράς της πυρκαγιάς του Έβρου εξαπλώθηκε στην περιοχή του οικισμού Κοτρωνιά. Τμήμα της πτέρνας της πυρκαγιάς του Έβρου μετατράπηκε αρχικά σε δάκτυλο πυρκαγιάς υψηλής έντασης και αργότερα σε κεφαλή η οποία καθοδηγήθηκε

⁵² Αθανασίου, Μ. 2024. Η συμπεριφορά & εξάπλωση της πυρκαγιάς του Έβρου, τον Αύγουστο του 2023: Προκαταρκτικά αποτελέσματα, έργο «Μαθαίνοντας από την πυρκαγιά του Έβρου: Αξιολόγηση του μηχανισμού δασοπυρόσβεσης και προτάσεις για τη βελτίωσή του». WWF Ελλάς, Αθήνα, Σελ. 77.

⁵³ European Union, Civil Protection Mechanism, Forest Fires Assessment and Advisory Team-Spain. 2023. Technical report for Alexandroupolis and Dadia-Soufli forest fires.

από τον άνεμο στα βόρεια τμήματα του Εθνικού Πάρκου Δαδιάς σχηματίζοντας κατά διαστήματα της εξάπλωσής της, ισχυρές κατακόρυφες επαγωγικές στήλες⁵⁴.

Από τις 29 Αυγούστου έως τις 2 Σεπτεμβρίου, διάστημα κατά το οποίο η διεύθυνση του γενικού ανέμου άλλαξε διαδοχικά από βορειοανατολική σε ανατολική, νότια, νοτιοδυτική, βορειοδυτική, βόρεια και τελικά εκ νέου σε βορειοανατολική, εκτιμάται ότι κάηκε έκταση μεγαλύτερη των 12.000 ha (120.000 στρ.). Εντός αυτής της καμένης έκτασης ήταν και ο Μικρός Πυρήνας του Εθνικού Πάρκου Δαδιάς.

Στην χώρα μας παρατηρείται υπερβολική εξάρτηση από τα εναέρια μέσα⁵⁵, εργασία με μηχανοκίνητα μέσα και πυροσβεστικές εγκαταστάσεις κυρίως από το οδικό δίκτυο και την αποφυγή εργασίας κατά τις νυχτερινές ώρες. Η βασική τακτική κατάσβεσης παραμένει η κατάσβεση κυρίως όπου υπάρχει οδικό δίκτυο και όχι «πάνω στη φωτιά» ειδικά στα χρονικά διαστήματα που υπάρχουν ευκαιρίες ελέγχου (παράθυρα ευκαιρίας). Αυτή η κουλτούρα πυρόσβεσης δεν αξιοποιεί και ουσιαστικά ακυρώνει τα έργα πρόληψης που γίνονται μέσω των προγραμμάτων πρόληψης όπως το Antinero (π.χ. στεγασμένες ή μη αντιπυρικές ζώνες).

Οι τακτικές δασοπυρόσβεσης που συνήθως επιλέγονται αποτελούν συχνά την προέκταση παγιωμένων επιχειρησιακών πρακτικών από τις οποίες πολλές φορές απουσιάζει η εντατική εργασία πεζοπόρων τμημάτων με χειρωνακτικά εργαλεία τις νυχτερινές ώρες, η συστηματική αξιοποίηση μεθόδων έμμεσης προσβολής όπως το αντιπύρ. Τα πεζοπόρα τμήματα δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο ως συμπληρωματικές δυνάμεις στην κατάσβεση αλλά να εργάζονται εντατικά τις ώρες όπου οι συνθήκες είναι ευνοϊκές (κυρίως το βράδυ και τις πρωινές ώρες), μέσα στη φωτιά, βαθιά μέσα στο δάσος, με χρήση χειρωνακτικών εργαλείων με έμφαση στον περιορισμό και έλεγχο της περιμέτρου για αποφυγή αναζωπυρώσεων. Δυστυχώς η μη ορθολογική χρήση των πεζοπόρων δυνάμεων σε συγκεκριμένες φάσεις και περιοχές και στην πυρκαγιά του Έβρου δεν βοήθησε στον έλεγχο της περιμέτρου και την αποφυγή αναζωπυρώσεων. Αυτό που διαπιστώθηκε είναι ότι δεν πραγματοποιήθηκε εκτεταμένη και εντατική εργασία των πυροσβεστικών δυνάμεων κατά τις νυχτερινές ώρες⁵⁶ για τους παρακάτω λόγους: 1. Κόπωση προσωπικού, 2. η επικρατούσα αντίληψη ότι δεν πρέπει πραγματοποιείται εντατική κατάσβεση τις νυχτερινές ώρες παρότι οι συνθήκες είναι ευνοϊκότερες (π.χ. χαμηλότερη ένταση, καλύτερες καιρικές συνθήκες), 3. ελλιπή μέσα και εκπαίδευση για νυχτερινή εργασία, 4. υπερβολική εξάρτηση από τα εναέρια μέσα, καθώς η επιτυχημένη κατάσβεση συνδέεται αποκλειστικά, αλλά λανθασμένα, με αυτά από το πρώτο ως το τελευταίο φως, 5. διαθεσιμότητα επαρκών και κατάλληλων προς αυτό δυνάμεων.

Πιθανός επανακαθορισμός των στόχων της διαχείρισης των δασικών πυρκαγιών στην Ελλάδα και επαναξιολόγηση της υφιστάμενης κατάστασης μπορεί να περιλαμβάνει την πιο αποδοτική αξιοποίηση των εναερίων μέσων και του μηχανοκίνητου εξοπλισμού. Επίσης η εργασία μέσω πυροσβεστικών εγκαταστάσεων κυρίως από το οδικό δίκτυο μπορεί να ενισχυθεί και από εντατική εργασία πεζοπόρων τμημάτων κατά τις νυχτερινές ώρες όπου οι συνθήκες είναι πιο ευνοϊκές. Κατ' αυτόν τον τρόπο η διαχείριση βλάστησης που έχει λάβει χώρα σε στεγασμένες

⁵⁴ Αθανασίου, Μ. 2024. Η συμπεριφορά & εξάπλωση της πυρκαγιάς του Έβρου, τον Αύγουστο του 2023: Προκαταρκτικά αποτελέσματα, έργο «Μαθαίνοντας από την πυρκαγιά του Έβρου: Αξιολόγηση του μηχανισμού δασοπυρόσβεσης και προτάσεις για τη βελτίωση του». WWF Ελλάς, Αθήνα, Σελ. 77

⁵⁵ Xanthopoulos, G., Zevgoli, E., Kaoukis, K., Athanasiou, M. 2023 . Lessons not learned. Wildfire, QUARTER 4, 2023: 36-40 διαθέσιμο <https://www.iawfonline.org/article/overview-2023-greece/>

⁵⁶ Η απουσία εργασίας κατά τις νυχτερινές ώρες ήταν ένα ζήτημα το οποίο αναφέρθηκε αρκετές φορές από όλους τους εμπλεκόμενους φορείς αλλά διαπιστώθηκε και επί του πεδίου. Καταγράφηκαν απόψεις οι οποίες υποστήριξαν ότι υπήρχαν σημεία της πυρκαγιάς που θα μπορούσαν να είχαν ελεγχθεί αν υπήρχαν πληρώματα να εργάζονται εκεί και τις νυχτερινές ώρες.

και αντιπυρικές ζώνες στα πλαίσια των προγραμμάτων Antinero θα διευκολύνει ουσιαστικά τη δασοπυρόσβεση.

ζ. Συνδρομή των κατοίκων του Έβρου και εθελοντών στην αντιμετώπιση της πυρκαγιάς.

Ένα από τα κύρια συμπεράσματα της έκθεσης είναι ο πληθμελής έλεγχος τμημάτων της πυρκαγιάς στην πτέρνα της πυρκαγιάς της Πυλαίας όπως επίσης και στην πτέρνα της πυρκαγιάς της Γκίμπρενας. Οι συνθήκες σε αυτά τα τμήματα της περιμέτρου ήταν για μεγάλα διαστήματα ευνοϊκές για οριοθέτηση και έλεγχο της πυρκαγιάς.⁵⁷

Πολίτες κατάλληλα προετοιμασμένοι και ντυμένοι, με ανθεκτικά υποδήματα και εργαλεία χειρός τα οποία δίδεταν σε μεγάλους αριθμούς λόγω της επαγγελματικής ενασχόλησης τους με το δάσος και τις αγροτικές εργασίες, με την καθοδήγηση σε πολλές περιπτώσεις τοπικών αξιωματικών του ΠΣ και υπαλλήλων της ΔΥ, προχώρησαν σε εντατικές προσπάθειες ξηρής δασοπυρόσβεσης⁵⁸ και επιτήρησης της περιμέτρου, κυρίως όμως με το φως της ημέρας, λόγω απουσίας σχετικού εξοπλισμού για νυχτερινή εργασία. Αυτή η δράση αξιολογήθηκε ως ιδιαίτερα επιτυχής όπου εφαρμόστηκε (Δαδιά - Κοτρωνιά - Μ. Δέρειο). Σε πολλές περιπτώσεις μάλιστα, όπως στον Άβαντα και στα Λουτρά, ορισμένοι κάτοικοι παρέμειναν στους οικισμούς και προσπάθησαν να διανοίξουν αντιπυρικές ζώνες με γεωργικά μηχανήματα και ιδιωτικούς προωθητήρες. Πολλές από αυτές τις προσπάθειες συνέβαλαν στη μείωση των ζημιών σε οικίες, αποθηκευτικούς χώρους, καλλιέργειες και άλλες εγκαταστάσεις.

Η εμπλοκή άλλων ομάδων πολιτών ή επαγγελματιών που θα μπορούσαν να συμβάλλουν στην κατάσβεση, πρέπει να γίνεται βάσει σχεδίου, πρότερης εκπαίδευσης και ασκήσεων. Η περιοχή της Ανατολικής Μακεδονίας-Θράκης διαθέτει 48 ενεργούς δασικούς υλοτομικούς συνεταιρισμούς με 1.500 μέλη με άρτια γνώση της περιοχής, εμπειρία και κίνητρο για κατάσβεση πυρκαγιών και τον κατάλληλο εξοπλισμό (αλυσοπρίονα, οχήματα 4Χ4, άλλα βαρέα οχήματα). Δυστυχώς η εμπλοκή τους δεν πραγματοποιήθηκε άμεσα, με επαρκή συντονισμό και μέσα σε ένα πλαίσιο που να προβλέπει εκ των προτέρων ημερήσια αποζημίωση και ασφάλιση για την εμπλοκή τους σε περιστατικά δασικών πυρκαγιών⁵⁹.

Επίσης στον Έβρο οι επαγγελματικές δυνάμεις θα μπορούσαν να ενισχυθούν από έμπειρους, καλά εξοπλισμένους εθελοντές των εθελοντικών ομάδων του Μητρώου ΓΓΠΠ⁶⁰ ώστε να

⁵⁷ Αθανασίου, Μ. 2024. Η συμπεριφορά & εξάπλωση της πυρκαγιάς του Έβρου, τον Αύγουστο του 2023: Προκαταρκτικά αποτελέσματα, έργο «Μαθαίνοντας από την πυρκαγιά του Έβρου: Αξιολόγηση του μηχανισμού δασοπυρόσβεσης και προτάσεις για τη βελτίωση του». WWF Ελλάς, Αθήνα, Σελ. 77

⁵⁸ χωρίς νερό, μόνο με χειρωνακτικά εργαλεία.

⁵⁹ Κάποια από τα ζητήματα αυτά ρυθμίζονται πλέον με τον ν. 5106/2024 (ΦΕΚ Α' 63/1-5-2024)

⁶⁰ Στον Έβρο επιχείρησαν η ΕΟΔ Έβρου και παραρτήματα της ΕΟΔ από Θεσσαλονίκη, Καβάλα και Κομοτηνή, παραρτήματα της ΛΕΦΕΔ από Μακεδονία και Θράκη και εθελοντικές ομάδες από την υπόλοιπη χώρα μέσω της Πανελλήνιας Ομοσπονδίας Εθελοντικών Οργανώσεων Δασοπροστασίας – Πυρόσβεσης. οι εθελοντικές δυνάμεις συμμετείχαν με δική τους πρωτοβουλία και σε συνεννόηση με τις τοπικές πυροσβεστικές αρχές. Τα έξοδα μετακίνησης, διαμονής, διατροφής και εξοπλισμού καλύφθηκαν από τις ίδιες, από άλλους οργανισμούς όπως το ΜΚΣ Δεσμός και το WWF Ελλάς και ιδιώτες και χωρίς καμία κρατική αρωγή. Για την μετακίνηση εθελοντικών δυνάμεων από τις έδρες και προς τον Έβρο, έξοδα καυσίμων, διοδίων και διατροφής καλύφθηκαν από τις ίδιες τις ομάδες ή από άλλους οργανισμούς (Μ.Κ.Σ.Δεσμός, WWF Ελλάς) και την ακτοπλοϊκή εταιρεία SeaJet που εξασφάλισε την δωρεάν μετακίνηση των εθελοντών με τα σκάφη της. Η διαμονή εξασφαλίστηκε από την ΕΟΔ Έβρου και την Εταιρία Προστασίας Βιοποικιλότητας Θράκης. Η διατροφή στο πεδίο καλύφθηκε από τις ίδιες πηγές όπου γινόταν η τροφοδοσία του Π.Σ. ενώ υπήρξε και μερική κάλυψη καυσίμων από το Π.Σ. στο πεδίο χωρίς όμως να υπάρχει επίσημη και προαποφασισμένη διαδικασία. Τέλος ο εξοπλισμός που καταστράφηκε δεν πρόκειται να αποκατασταθεί μέσω της ΓΓΠΠ αλλά από ΟΤΑ ή κυρίως από χορηγίες ιδιωτικών φορέων που υποστηρίζουν τις ομάδες. Επίσης στη πυρκαγιά των Δερβενοχωριών οι εθελοντές κινητοποιήθηκαν με δική τους πρωτοβουλία και έξοδα. Μόνο στην πυρκαγιά της Πάρνηθας 2023 υπήρξε άμεση κινητοποίηση μέσω του ΕΣΚΕΔΙΚ και όχι από την ΓΓΠΠ. Το επιχείρημα ότι δεν έπρεπε να αποδυναμωθούν άλλες περιοχές από εθελοντές, σε ημέρες με υψηλό δείκτη επικινδυνότητας είναι

αυξηθούν οι δυνάμεις και να είναι δυνατός ο έλεγχος μεγαλύτερων τμημάτων της περιμέτρου της πυρκαγιάς. Παρόλα αυτά δεν πραγματοποιήθηκε επίσημη κινητοποίηση των εθελοντικών ομάδων πολιτικής προστασίας. Η επιχειρησιακή τους συμμετοχή θα μπορούσε να ξεκουράσει τις επαγγελματικές δυνάμεις και να τις ενισχύσει σε σημεία που υπήρχε πραγματική ανάγκη. Κάτι τέτοιο θα καθιστούσε την αξιοποίηση των παραθύρων ευκαιρίας, ρεαλιστικό και εφικτό στόχο. Η μη επίσημη κινητοποίηση και υποστήριξη των εθελοντικών ομάδων από τον μηχανισμό της Πολιτικής Προστασίας σε τόσο σημαντικές από την άποψη των επιπτώσεων, δασικές πυρκαγιές θα μπορούσε να προβληματίσει την ηγεσία του Υπουργείου Κλιματικής Κρίσης και Πολιτικής Προστασίας.

5. Προτάσεις

Οι προτάσεις της παρούσας έκθεσης, όπως προέκυψαν από την ανάλυση της δασικής πυρκαγιάς του Έβρου 2023, διακρίνονται σε προτάσεις για λήψη άμεσων μέτρων τα οποία μπορούν να ληφθούν ακόμα και στην υφιστάμενη αντιπυρική περίοδο αλλά και σε προτάσεις για λήψη μακροπρόθεσμων μέτρων που πρέπει να ληφθούν τα επόμενα λίγα έτη προκειμένου να αποδώσουν στο πεδίο σε σύντομο χρονικό διάστημα. Οι προτάσεις αυτές αλλά και οι προτάσεις από άλλα πορίσματα, εκθέσεις αλλά και εσωτερικές αναφορές των αρμόδιων φορέων δεν θα πρέπει να αντιμετωπιστούν με διστακτικότητα για τυχόν αλλαγές σε οργανικά και επιχειρησιακά θέματα αλλά να αξιολογηθούν σε μια αντικειμενική βάση και να αποτελέσουν αφορμή δομικών αλλαγών στο σύστημα δασοπυροπροστασίας.

Για την αντιμετώπιση των δασικών πυρκαγιών συνολικά

Άμεσα μέτρα

- **Απομάκρυνση της πολιτικής επιρροής στις επιχειρησιακές προτεραιότητες.** Θωράκιση του συστήματος διοίκησης δασικών πυρκαγιών. Η διάθεση μέσων και προσωπικού δεν πρέπει να επηρεάζεται από στελέχη ΟΤΑ ή άλλους πολιτικούς παράγοντες.
- **Συντήρηση του οδικού δικτύου στα δασικά συμπλέγματα** αρκετά πριν την αντιπυρική περίοδο με τη διάθεση των απαραίτητων πόρων.
- **Ουσιαστική συντήρηση των αντιπυρικών ζωνών (με έμφαση στις στεγασμένες), βάσει κριτηρίων τεκμηρίωσης της αναγκαιότητας τους και βέβαια χρήση αυτών από τις δυνάμεις κατάσβεσης.** Χρειάζεται επίσης αναθεώρηση της χάραξης τους βάσει των, υπό κατάρτιση, δασικών αντιπυρικών σχεδίων και χρησιμοποίησης των ιστορικών δεδομένων έναρξης και εξάπλωσης δασικών πυρκαγιών. Έμφαση στη σύνδεση των αντιπυρικών ζωνών με το υφιστάμενο δασικό οδικό δίκτυο ώστε να μην είναι «τυφλές» καθώς σε τέτοιες περιπτώσεις οι πυροσβεστικές δυνάμεις δεν τις θεωρούν ασφαλής για να επιχειρήσουν. Οι νέες “γραμμές ανάσχεσης” που χρειάζονται, θα πρέπει να αποφασιστούν από το ΠΣ και την ΔΥ από κοινού επί χάρτου και να

αδύναμο, καθώς η κινητοποίηση θα αφορούσε λίγα στελέχη από δεκάδες ομάδες και από το πλεόνασμα εξοπλισμού που διαθέτουν αρκετές από αυτές. Παραβλέπεται το γεγονός ότι θα έπρεπε να δοθεί απόλυτη προτεραιότητα στη συγκεκριμένη πυρκαγιά, λόγω της έκτασης και της κρισιμότητας της καθώς και ότι έκαιγε σημαντικές προστατευόμενες περιοχές. Τέλος τις τελευταίες ημέρες της πυρκαγιάς και ειδικά από τις 27 Αυγούστου 2023 ο κίνδυνος πυρκαγιάς στη μεγάλο μέρος της χώρας ήταν στη μεσαία κατηγορία (κατηγορία 2) σύμφωνα με τον χάρτη πρόβλεψης της Γενικής Γραμματείας Πολιτικής Προστασίας.

προέλθουν από την ανάλυση της συμπεριφοράς δασικών πυρκαγιών προηγούμενων ετών, χαρακτηριστικών όπως η μετάδοση με καύτρες⁶¹ και σχετικών σεναρίων.

- **Μείωση και αραίωση της βιομάζας και δημιουργία στεγασμένων ζωνών εκατέρωθεν των γυμνών αντιπυρικών ζωνών** ώστε να αυξηθεί η αποτελεσματικότητα τους σε περίπτωση που η πυρκαγιά δεν είναι έρπουσα και μεταδίδεται μέσω καυτρών⁶².
- **Διαρκής πρακτικά χρήσιμη επιστημονική υποστήριξη στο πεδίο προκείμενου να γίνεται επεξεργασία όλων των δεδομένων συμπεριφοράς της πυρκαγιάς σε πραγματικό χρόνο και έτσι να υποστηρίζονται οι επιχειρησιακές αποφάσεις.**
- **Εφαρμογή του ν. 5106/2024 που προβλέπει την εμπλοκή των τοπικών δασικών συνεταιρισμών σε περιστατικά δασικών πυρκαγιών βάσει σχεδίου, εκπαίδευσης και διάθεσης εξοπλισμού.** Θα πρέπει όμως να ληφθεί μέριμνα για τα θέματα έγκαιρης αποζημίωσης, Μέσων Ατομικής Προστασίας, εκπαίδευσης, πρωτοκόλλου εμπλοκής και ειδικά για το ζήτημα της ασφάλισης τους σε περιπτώσεις επίσημης κινητοποίησης σε περιστατικά δασικών πυρκαγιών.
- **Αλλαγή προσωπικού σε περιστατικά μεγάλης κλίμακας ανά 8ωρο κατά τα διεθνή πρότυπα και όχι ανά 24ώρο με βάση τις πάγιες βάρδιες.** Προτείνεται η κατάρτιση της 24ώρης υπηρεσίας και η επιστροφή στο κυλιόμενο σχήμα υπηρεσιών, καθώς η 24ώρη υπηρεσία οδηγεί σε μεγάλη κόπωση το προσωπικό με συνέπεια να αδυνατεί αντικειμενικά να αντεπεξέλθει ικανοποιητικά.
- **Διπλά πληρώματα για τα οχήματα που μεταβαίνουν από άλλες περιοχές ώστε να υπάρχει συνεχής χρήση των οχημάτων και η απαραίτητη ξεκούραση.**
- **Αύξηση της στελέχωσης στα δασικά περιπολικά οχήματα από 3 άτομα⁶³ σταδιακά στα 4 άτομα σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα.**
- **Μέριμνα για διαμονή του προσωπικού που μεταβαίνει από άλλες περιοχές στην περιοχή επιχειρήσεων,** ώστε να υπάρχει εξοικονόμηση πόρων και χρόνου με την αποφυγή άσκοπων μετακινήσεων, κατά το πρότυπο φιλοξενίας των ξένων αποστολών. Ειδικά στην περιοχή το Έβρου θα έπρεπε να αξιοποιηθούν προς αυτή την κατεύθυνση οι υποδομές και οι δυνατότητες δημιουργίας καταυλισμών των Ενόπλων Δυνάμεων.
- **Τοποθέτηση των δυνάμεων κοντά στα περιστατικά σε αντίστοιχες κατάλληλες υποδομές (συμβατές με ένα σύστημα ICS) ώστε να υπάρχει καλύτερη ενημέρωση, κινητοποίηση και διαχείριση του προσωπικού.**
- **Προτεραιότητα στην αξιοποίηση των δυνάμεων που έχουν επαρκή γνώση της περιοχής στα πιο κρίσιμα σημεία της περιμέτρου της πυρκαγιάς και διάθεση των δυνάμεων από άλλες περιοχές σε δευτερεύοντες ρόλους (προστασία κρίσιμων υποδομών, οικισμών κτλ.)**
- **Να δοθεί έμφαση στην κατάρτιση και εκπαίδευση των πεζοπόρων τμημάτων και στην ορθολογική χρήση τους,** και η αποφυγή της αξιοποίησης τους ως συμπληρωματικές δυνάμεις σε μηχανοκίνητα τμήματα κατά την κατάσταση. Τα πεζοπόρα τμήματα αναμένεται να αυξήσουν σημαντικά την αποτελεσματικότητά τους

⁶¹ Πρόταση που περιλαμβάνεται και στο European Union, Civil Protection Mechanism, Forest Fires Assessment and Advisory Team-Spain. 2023. Technical report for Alexandroupolis and Dadia-Soufli forest fires.

⁶² Ανάλογες δραστηριότητες πραγματοποιούνται ήδη μέσω του προγράμματος Antinero <https://ypen.gov.gr/programma-proliptikon-katharismon-dason-antinero/>

⁶³ Όπως ανακοινώθηκε στις 22/3/2024 σύμφωνα με τον Νέο Επιχειρησιακό Δόγμα Δασοπυρόσβεσης του Π.Σ.

αν εργάζονται συστηματικά ως αμιγής ομάδα, κατά μήκος τμημάτων της περιμέτρου της πυρκαγιάς τα χρονικά διαστήματα κατά τα οποία οι συνθήκες είναι ευνοϊκές και δημιουργούνται παράθυρα ευκαιρίας (π.χ. το βράδυ και τις πρώτες πρωινές ώρες), μέσα στο δάσος, με άμεση ή έμμεση προσβολή, αξιοποιώντας εργαλεία χειρός, αλυσοπρίονα, αντιπύρ και κατάκαυση. Είναι προφανές ότι μετά την αρχική οριοθέτηση και τον μερικό έλεγχο συγκεκριμένων τμημάτων της περιμέτρου, χρειάζεται επιτήρηση με μέριμνα τον σταδιακό οριστικό έλεγχο, χωρίς αναζωπυρώσεις που μπορούν να ακυρώσουν την προσπάθεια.

- Κατά τη διάρκεια ανάλογων περιστατικών **τα τοπικά συντονιστικά όργανα πρέπει να βρίσκονται σε διαρκή συνεδρίαση μέσω εξουσιοδοτημένων εκπροσώπων, σε κατάλληλο για αυτό τον σκοπό μόνιμο χώρο και να λαμβάνουν αποφάσεις ή να επιλύουν αιτήματα που διαβιβάζονται από το πεδίο σε πραγματικό χρόνο.** Προς αυτό είναι θετική η πρόβλεψη στον ν. 4462/2020 για την ίδρυση Περιφερειακών Επιχειρησιακών Κέντρων και ο εξοπλισμός τους μέσω συγκεκριμένων χρηματοδοτικών εργαλείων. Θα πρέπει να επιταχυνθεί η σύσταση τους ειδικά στις περιοχές με σημαντικό ιστορικό δασικών πυρκαγιών.
- **Προμήθεια κοινού τηλεπικοινωνιακού εξοπλισμού και ανάλογες υποδομές λειτουργίας, με ενιαία συχνότητα για όλους τους φορείς, ο οποίος θα ενεργοποιείται με απόφαση ΤΕΣΣΟΠ ή ΠΕΣΣΟΠ και θα χρησιμοποιείται αποκλειστικά για τον συντονισμό μεταξύ των φορέων, την απρόσκοπτη ροή πληροφοριών και την εξασφάλιση της διαλειτουργικότητας.** Ο συντονισμός των πυροσβεστικών δυνάμεων θα πρέπει να γίνεται μόνο από τον επικεφαλής του ΠΣ.

Μακροπρόθεσμα μέτρα

- **Αύξηση της χρηματοδότησης για τη μελέτη, την έρευνα και την καινοτομία σε σχέση με τις δασικές πυρκαγιές στην χώρα μας και σύσταση μόνιμης ανεξάρτητης επιτροπής διερεύνησης των σημαντικών περιστατικών δασικών πυρκαγιών με τη συμμετοχή ειδικών.** Κύριος σκοπός του παραπάνω, πέραν των μελετών περίπτωσης, θα είναι και η ετήσια αξιολόγηση του σχεδιασμού και των πεπραγμένων του συστήματος δασοπυρόσβεσης.
- Από τα συμπεράσματα της έκθεσης, προκύπτει η **ανάγκη δημιουργίας ενός συστήματος διαχείρισης που θα αντιμετωπίζει τα προβλήματα συντονισμού. Ένα τέτοιο σύστημα διαχείρισης θα μπορούσε να είναι παρόμοιο με το Incident Command System (ICS)** που δημιουργήθηκε μετά από σειρά δασικών πυρκαγιών στην Νότια Καλιφόρνια (ΗΠΑ) όπου αναδείχθηκε η επιτακτική ανάγκη δημιουργίας ενός ενιαίου συστήματος διαχείρισης κρίσεων⁶⁴. Το ICS δημιούργησε διοικητικές / διαχειριστικές δομές σε 5 άξονες:

Στη Διοίκηση.

Στις Επιχειρήσεις.

Στον Σχεδιασμό.

Στη Διαχείριση Πόρων & Μέσων.

Στα Χρηματοοικονομικά δεδομένα.

Το σκεπτικό του συστήματος διαχείρισης βασίζεται στην κάλυψη των αναγκών στους βασικούς άξονες, για την ενσωμάτωση εμπλεκόμενων φορέων υπό την σκέπη ενός ενιαίου συστήματος διαχείρισης, το οποίο θα εξομαλύνει τις διοικητικές και

⁶⁴ Chang, R., 2017. A literature review and analysis of the incident command system, International Journal of Emergency Management Vol. 13, 10.1504/IJEM.2017.081193

επιχειρησιακές απαιτήσεις ενός περιστατικού μεγάλης κλίμακας. Επιπρόσθετα στις ΗΠΑ, επειδή διαπιστώθηκαν αρκετά προβλήματα στην ενσωμάτωση μη-κυβερνητικών οργανισμών (π.χ. εθελοντικών οργανώσεων και ΜΚΟ) δημιουργήθηκε το Εθνικό Διυπηρεσιακό Σύστημα Διαχείρισης Συμβάντων (National Interagency Incident Management System – NIIMS) το οποίο ενσωμάτωσε όλους τους εμπλεκόμενους φορείς κάτω από την σκέπη ενός ενιαίου συστήματος διαχείρισης κρίσεων⁶⁵.

- **Προμήθεια ερπυσριοφόρων προωθητών γαιών - καθώς και τα ανάλογα οχήματα μεταφοράς τους (πλατφόρμες) - από το Πυροσβεστικό Σώμα (ή αντίστοιχα τη Δασική Υπηρεσία) και διάθεση τους σε Πυροσβεστικούς Σταθμούς και Κλιμάκια (ή Δασαρχεία) που έχουν στην ευθύνη τους μεγάλες και σημαντικές δασικές εκτάσεις και όπου τα χαρακτηριστικά των δασικών πυρκαγιών επιβάλλουν τη χρήση τους για την αποτελεσματική κατάσβεση. Αυτό θα μειώσει τον χρόνο κινητοποίησης τέτοιων μέσων, οι χειριστές θα είναι στελέχη του ΠΣ (ή της Δασικής Υπηρεσίας) με εμπειρία στις δασικές πυρκαγιές και θα εκτελούν άμεσα εντολές του επικεφαλής αξιωματικού. Φυσικά η ενίσχυση από άλλους φορείς ή ιδιώτες είναι επιβεβλημένη καθώς τα μέσα του ΠΣ πιθανώς δεν θα επαρκούν σε πυρκαγιές με μεγάλη περίμετρο. Εκτός αντιπυρικής περιόδου, τα μηχανήματα αυτά μπορούν να χρησιμοποιούνται για τη συντήρηση του δασικού οδικού δικτύου, αντιπυρικών ζωνών και μπορεί να συμβάλλουν σε περιπτώσεις κατολισθήσεων, χιονοπτώσεων και άλλων φαινομένων.**
- Η πρωτοβουλία επιμόρφωσης του προσωπικού του ΠΣ (1.000 αξιωματικοί) στις δασικές πυρκαγιές τον Φεβρουάριο 2024, σε συνεργασία με τη Δασική Υπηρεσία μετά από πολλά χρόνια είναι μια θετική πρωτοβουλία. Όμως, **απαιτείται η ανάπτυξη πιστοποιημένου προγράμματος κατάρτισης και εκπαίδευσης οργανικά ενταγμένου στο πρόγραμμα σπουδών της Πυροσβεστικής Ακαδημίας που θα παρέχει ουσιαστικές επιστημονικές γνώσεις, χρήσιμες για την αποτελεσματικότητα και την ασφάλεια, με διδάσκοντες ειδικούς σε επιμέρους αντικείμενα και Αξιωματικούς του Π.Σ. (ενεργούς ή εν αποστρατεία). Η εκπαίδευση θα πρέπει να έχει θεωρητικό μέρος, εργαστηριακό μέρος και πρακτικό μέρος και να παρέχει πιστοποίηση μετά από διπλές εξετάσεις (θεωρητικές και πρακτικές).**
- **Παραλληλα απαιτείται κατάρτιση, απλή και ταχύρρυθμη στην Ελληνική Αστυνομία (ΕΛΑΣ) και στον Ελληνικό Στρατό (ΕΣ) ώστε να αποκτήσουν βασικές γνώσεις για την ασφάλειά τους και να ενισχυθεί η αποτελεσματικότητά τους και η συνεργασία με τους άλλους φορείς.**
- **Αξιοποίηση του αντιπυρός και της κατάκαυσης από ειδικά εκπαιδευμένα κλιμάκια που θα αποκτήσουν σταδιακά βαθιά γνώση των σχετικών γνωστικών αντικειμένων.**
- Όπως έχει αναφερθεί ήδη από το 2008 σε σχετική έκθεση του WWF Ελλάς⁶⁶ (η οποία σε μεγάλο βαθμό παραμένει δυστυχώς ακόμα επίκαιρη) είναι αναγκαία η **δημιουργία Εξειδικευμένου Σώματος Δασοπυρόσβεσης ή έστω ειδικοτήτων εντός του Πυροσβεστικού Σώματος, ώστε να ξεφύγουμε από τη λογική του Πυροσβέστη**

⁶⁵ Goldammer, J G; Ξανθόπουλος, Γ; Ευτυχίδης, Γ; Μαλλίνης, Γ; Μητσόπουλος Ι; Δημητρακόπουλος, Α , (2019: σελ - 25) Έκθεση της Ανεξάρτητης Επιτροπής που έχει συσταθεί με την Πρωθυπουργική Απόφαση Υ60 (ΦΕΚ 3937/Β/2018) για την ανάλυση των υποκείμενων αιτιών και τη διερεύνηση των προοπτικών διαχείρισης των μελλοντικών πυρκαγιών δασών και υπαίθρου στην Ελλάδα.

⁶⁶ WWF Ελλάς. 2008. Ένα βιώσιμο μέλλον για τα δάση της Ελλάδας διαθέσιμο στο https://politics.wwf.gr/images/stories/political/dasikipolitiki/protasi%20dasoprostasias_may%202008_opt.pdf

“Γενικών Καθηκόντων”. Το νέο σώμα επιβάλλεται να διοικείται από ικανό αριθμό στελεχών που θα έχουν την απαραίτητη επιστημονική γνώση και εμπειρία στις δασικές πυρκαγιές και να αποτελείται από πυροσβέστες που θα λάβουν την αναγκαία εκπαίδευση και θα μιλούν ενιαία επιχειρησιακή γλώσσα. Μπορεί να υπάγεται όπου κριθεί πιο πρόσφορο, αλλά επιβάλλεται να έχει διακριτό οργανισμό, ιεραρχία, αποστολή και στοχοθέτηση. Θα πρέπει να έχει σαφή στόχο την καταστολή των δασικών πυρκαγιών και θα φέρει την ευθύνη συνεργασίας με άλλους αρμόδιους φορείς για τα μέτρα πρόληψης και την προετοιμασία ενόψει των αντιπυρικών περιόδων. Κατά τη δασοπυρόσβεση θα χρειάζεται να συνεργάζεται με το κύριο σώμα του ΠΣ, κατευθύνοντάς το. Η ίδρυση των Ειδικών Μονάδων Δασικών Επιχειρήσεων (ΕΜΟΔΕ) το 2022 είναι μεν χρήσιμη, αλλά δεν φέρνει μια συνολική λογική αντιμετώπισης μέσω συγκεκριμένου σχεδιασμού, που ενσωματώνει τον σχεδιασμό πρόληψης και καταστολής.

Η ίδρυση των Ειδικών Μονάδων Δασικών Επιχειρήσεων (ΕΜΟΔΕ) το 2022 είναι πιθανό να οδηγήσει σε ουσιαστικές βελτιώσεις εάν συνοδευτεί από ουσιαστική θεωρητική κατάρτισή τους και την επίτευξη συμβατότητας με τις υπόλοιπες πυροσβεστικές υπηρεσίες για την εξασφάλιση της διαλειτουργικότητας, της ουσιαστικής συνεργασίας και της αλληλουποστήριξης.

- **Πλήρης επιχειρησιακή αξιοποίηση των εθελοντικών οργανώσεων του μητρώου της ΓΓΠΠ για μεγάλα περιστατικά δασικών πυρκαγιών σε όλη τη επικράτεια.**
- **Προετοιμασία των μικρών περιφερειακών αεροδρομίων της ενδοχώρας για το ενδεχόμενο φιλοξενίας πολλαπλών αεροσκαφών αεροπυρόσβεσης και δημιουργία κατάλληλης υποδομής για τον γρήγορο εφοδιασμό τους.**
- **Η δημιουργία ομάδων πυρασφάλειας στους παραδασόβοιους οικισμούς ή/και στις ζώνες μίξης δασών-οικισμών, είναι κάτι που θα μπορούσε να εξεταστεί ως δράση οργανωμένης και θεσμοθετημένης εφεδρείας.** Βέβαια, το εγχείρημα χρειάζεται να περιγραφεί ενδελεχώς και να λαμβάνεται υπόψη στις περιπτώσεις οργανωμένης απομάκρυνσης η ύπαρξη τέτοιας εκπαιδευμένης ομάδας σε έναν οικισμό.
- **Κατάρτιση Τοπικών Σχεδίων Πρόληψης Δασικών Πυρκαγιών σε επίπεδο Δήμου, με έμφαση στην προστασία οικισμών και υποδομών.** Δημιουργία ενός διακριτού κεφαλαίου για τον σχεδιασμό πρόληψης στους Δήμους, στο σχέδιο Ιόλαος⁶⁷.
- **Κατάρτιση των στελεχών Πολιτικής Προστασίας στους ΟΤΑ Α΄ και Β΄ βαθμού και στελέχωση των θέσεων με επιστήμονες συναφών αντικειμένων.** Για να είναι εφικτή η κατάρτιση πρέπει να ενεργοποιηθεί η Ακαδημία Πολιτικής Προστασίας που ιδρύθηκε με την υπ. αριθμ. 16287-14/11/2022 (Β΄5848) απόφαση του Γενικού Γραμματέα Πολιτικής Προστασίας «Οργάνωση και λειτουργία της Ακαδημίας Πολιτικής Προστασίας (ΑΠΟΠ)» αλλά δεν λειτουργεί.

⁶⁷ Βάσει και σχετικής πρότασης του WWF Ελλάς που κατατέθηκε στο ΥΚΚΠΠ τον Οκτώβριο 2023.

Ειδικά για τον Έβρο και έχοντας κατά νου ότι κάθε νέα πυρκαγιά στην περιοχή, είτε στις καμένες εκτάσεις που έχουν ήδη βρίσκονται σε φάση αναγέννησης, είτε στα άκαυτα εναπομείναντα τμήματα θα είναι καταστροφική, προτείνονται:

Άμεσα μέτρα

- Τοπικά σχέδια δράσης διαχείρισης βλάστησης στις ζώνες μίξης δασών – οικισμών ώστε να αλλάξουν οι επιχειρησιακές προτεραιότητες κατά τη δασοπυρόσβεση.
- Επικαιροποίηση (λόγω των πυρκαγιών) και εφαρμογή των δασικών διαχειριστικών και των αντιπυρικών σχεδίων των Δασαρχείων Αλεξανδρούπολης και Σουφλίου με σκοπό τη διαχείριση της καύσιμης ύλης με προτεραιότητα στις υφιστάμενες αντιπυρικές ζώνες ή στις επιλεγμένες γραμμές ανάσχεσης βάσει συγκεκριμένων σεναρίων δασικών πυρκαγιών.
- Ενίσχυση κατά προτεραιότητα των τοπικών δασικών υπηρεσιών (Δασαρχεία Σουφλίου, Διδυμοτείχου, Αλεξανδρούπολης και Διευθύνσεις Δασών Έβρου και Ροδόπης) με προσωπικό, πόρους και μέσα.
- Ενίσχυση του τοπικού Πυροσβεστικού Κλιμακίου Σουφλίου σε υλικά, μέσα και προσωπικό.
- Νέες υποδομές έγκαιρου εντοπισμού (πυροφυλάκια) και απρόσκοπτης υδροληψίας (υδατοδεξαμενών). Συντήρηση και στελέχωση των πυροφυλακίων για όλο το 24ωρο. Το παραπάνω πρέπει να ισχύει και για τα πυροφυλάκια Νίψας και Λευκίμης καθώς ο ρόλος τους πλέον είναι κομβικός για τον εντοπισμό νέων πυρκαγιών που μπορούν να καταστρέψουν την φυσική αναγέννηση.
- Άμεση συντήρηση των λιμνοδεξαμενών Προβατών, Λύρας, Νίψας και Δωρικού ως κρίσιμων υποδομών υδροληψίας για εναέρια μέσα.
- Μίσθωση μηχανημάτων έργου με καθεστώς άμεσης ανταπόκρισης και διάθεσης τους στη Διοίκηση Πυροσβεστικών Υπηρεσιών Έβρου (μέχρι την ολοκλήρωση της προμήθειας ιδίων μέσων).
- Σχεδιασμός περιπολιών υψηλής ορατότητας σε συνεργασία με όλους τους συναρμόδιους φορείς με έμφαση τις προστατευόμενες περιοχές και βάσει σχετικής ανάλυσης των αιτίων και των σημείων έναρξης ώστε να υπάρχει η σχετική αποτροπή.
- Δημιουργία σταθερού συντονιστικού κέντρου σε επίπεδο Περιφερειακής Ενότητας με τον κατάλληλο εξοπλισμό.

Μακροπρόθεσμα μέτρα

Η αντιμετώπιση των δασικών πυρκαγιών στον Έβρο δεν είναι μόνο ζήτημα διάθεσης πόρων και μέσων από τις αρμόδιες υπηρεσίες, αλλά και βελτίωσης των τακτικών δασοπυρόσβεσης και ανάλυσης των αιτίων έναρξης. Είναι επίσης ζήτημα διατήρησης των παραγωγικών δραστηριοτήτων που αλληλεπιδρούν με το δάσος, διατηρούν την καύσιμη ύλη σε διαχειρίσιμα επίπεδα και δίνουν προοπτική κοινωνικής συνοχής και συγκράτησης του παραγωγικού ανθρώπινου δυναμικού. Με γνώμονα το παραπάνω προτείνονται:

- Δασοπονία πολλαπλών σκοπών με μέτρα οικονομικής και θεσμικής ενίσχυσης της υλοτομίας και της κτηνοτροφίας καθώς και της οργανικής τους σύνδεσης με δράσεις δασοπροστασίας. Οικονομικά κίνητρα (φορολογικές απαλλαγές, προώθηση τοπικών προϊόντων, επιδότηση νομαδικής κτηνοτροφίας μικρής κλίμακας) για τη συγκράτηση των παραγωγών (κτηνοτρόφων, μελισσοκόμων, υλοτόμων) στον τόπο τους και την

ενίσχυση της παραγωγικής δραστηριότητας στις καμένες προστατευόμενες περιοχές – προγράμματα εκσυγχρονισμού υποδομών και αγοράς μέσων.

- Αποκατάσταση με γνώμονα τη μελλοντική πρόληψη δασικών πυρκαγιών μέσω διατήρησης της μωσαϊκότητας του τοπίου, των παραδοσιακών ανοιγμάτων και άλλων διαχειριστικών μέτρων για τη δημιουργία ασυνέχειας στην καύσιμη ύλη.
- Εφαρμογή καινοτόμων δράσεων πρόληψης όπως βόσκηση βάσει σχεδίου και εφαρμογή προδιαγεγραμμένης καύσης για την μείωση της καύσιμης ύλης σε επιλεγμένες περιοχές.
- Φορολογικές απαλλαγές για μόνιμους κατοίκους οικισμών μέσα στις καμένες προστατευόμενες περιοχές
- Φορολογικές απαλλαγές για κτηνοτρόφους που εγκαθιστούν το ελεύθερας βοσκής ποίμνιό τους εντός προστατευόμενων περιοχών βάσει εγκεκριμένου σχεδίου.
- Να επιδοτηθεί η νομαδική κτηνοτροφία μικρής κλίμακας (Διάβα, Μεγάλο Δέρειο, Ρούσσα, Γονικό – Δαδιά)
- Βιώσιμος οικοτουριστικός σχεδιασμός, με ανάπτυξη σχετικών υποδομών για δραστηριότητες στην ύπαιθρο, υποδομές υποδοχής επισκεπτών στον ορεινό Έβρο και δικτύωση των υποδομών αυτών με το κέντρο πληροφόρησης του Εθνικού Πάρκου Δάσους Δαδιάς-Λευκίμης-Σουφλίου.
- Το Εθνικό Πάρκο να ανακηρυχθεί σε Πανεπιστημιακό Δάσος με μόνιμη φιλοξενία και εκπαίδευση των φοιτητών Δασολογίας από την Ελλάδα και το εξωτερικό και ίδρυση Δημοσίου ΙΕΚ Ειδικών υλοτομικών εργασιών με σκοπό την επιμόρφωση των υλοτόμων και την προώθηση του επαγγέλματος.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

Παράρτημα Ι. Ανάλυση δεδομένων ποιοτικής και ποσοτικής έρευνας⁶⁸

1. Δημογραφικά Στοιχεία

Στο παρόν παράρτημα παρουσιάζονται τα δημογραφικά στοιχεία των συμμετεχόντων στα ερωτηματολόγια που χρησιμοποιήθηκαν με αφορμή την πυρκαγιά του Έβρου.

Τα επιμέρους χαρακτηριστικά του δείγματος των επαγγελματιών πυροσβεστών έχουν ως εξής:

- Οι περισσότεροι που απάντησαν στο ερωτηματολόγιο είναι πυροσβέστες μόνιμης απασχόλησης σε ποσοστό 84%. Οι πυροσβέστες εποχικής και πενταετούς απασχόλησης ανήλθαν σε ποσοστό 16%.
- Σε ποσοστό 87,8% φτάνουν μέχρι τον βαθμό του κατώτερου αξιωματικού και 12,2% σε βαθμό Ανώτερου αξιωματικού.
- Σε συντριπτική πλειονότητα είναι άνδρες 96% και μόλις 4% γυναίκες.
- Σε ποσοστό 76% ανήκουν στην ηλικιακή ομάδα 42 - 50+ και μόλις 24% στην ηλικιακή ομάδα 18 - 41.
- Σε ποσοστό 8% υπηρετούν 30+ έτη, σε ποσοστό 48% από 21 - 30 έτη, σε ποσοστό 40% από 11 - 20 έτη και μόλις το 4% υπηρετεί από 0 - 10 έτη.
- Στην πυρκαγιά συμμετείχαν ως μέρος αποκλειστικά πεζοπόρου τμήματος σε ποσοστό μόλις 8% ενώ σε ποσοστό 92 % συμμετείχαν ως μέρος μηχανοκίνητου τμήματος κατά κύριο ρόλο και δευτερευόντως ως πεζοπόρου τμήματος.

Τα επιμέρους χαρακτηριστικά του δείγματος των εθελοντών δασοπυροσβεστών ΓΓΠΠ έχουν ως εξής:

- Οι περισσότεροι εθελοντές δασοπυροσβέστες ΓΓΠΠ είναι απλά μέλη των σωματείων σε ποσοστό 65 % και μόλις 35 % έχουν θέση επικεφαλής στο πεδίο.
- Σε ποσοστό 76% είναι άνδρες και 24% γυναίκες.
- Σε ποσοστό 58,9% ανήκουν στην ηλικιακή ομάδα 42 - 50+ και 41,1% στην ηλικιακή ομάδα 18 - 41.
- Σε ποσοστό 5,9% υπηρετούν 30+ έτη, σε ποσοστό 11,8% από 21-30 έτη, σε ποσοστό 5,9% 11-20 έτη, ενώ η συντριπτική πλειονότητα, 76,4% υπηρετεί 0-10 έτη.
- Στην πυρκαγιά συμμετείχαν ως μέρος αποκλειστικά πεζοπόρου τμήματος σε ποσοστό 41,2% ενώ σε ποσοστό 58,8% συμμετείχαν ως μέρος μηχανοκίνητου τμήματος κατά κύριο ρόλο και δευτερευόντως ως πεζοπόρου τμήματος.

Τα πρωτογενή στοιχεία δείχνουν ότι οι επαγγελματίες πυροσβέστες έχουν πολλά χρόνια εμπειρίας στο πεδίο και αντιστοίχως ο μέσος όρος ηλικίας που απάντησε το ερωτηματολόγιο είναι αυξημένος. Αυτό το γεγονός αναφέρθηκε αρκετές φορές στις συνεντεύξεις με τους

⁶⁸ Συντάχθηκε από τους Η. Τζηρίτη, Κ. Παντελίδη και Α. Δούρο

επαγγελματίες πυροσβέστες οι οποίοι ανέφεραν ότι ο μέσος όρος ηλικίας είναι τα 50 έτη. Στον αντίποδα, οι εθελοντές ΓΓΠΠ που απάντησαν στο ερωτηματολόγιο αντιπροσώπευαν όλες τις ηλικίες με μια αυξημένη συμμετοχή στις ηλικίες από 40 – 50+. Παράλληλα, η συντριπτική πλειονότητα είχαν από 0 - 10 χρόνια εμπειρίας στο πεδίο (76,4%) το οποίο επίσης αναφέρθηκε και στις συνεντεύξεις.

2. Εκπαίδευση

Στην εκτίμηση της αποτελεσματικότητας ενός φορέα στην αντιμετώπιση ενός περιστατικού, η προετοιμασία και η εκπαίδευση είναι μείζονος σημασίας. Στην ερώτηση που αφορούσε το αν η εκπαίδευση που παρέχει η υπηρεσία έχει προετοιμάσει τους πυροσβεστικούς υπαλλήλους για την αντιμετώπιση των δασικών πυρκαγιών, 76% των ερωτηθέντων απάντησε 'Ναι'. Σε αντίθεση με το παραπάνω, 71% των ερωτηθέντων στο ερωτηματολόγιο της πανελλαδικής έρευνας⁶⁹ απάντησε 'Όχι'. Επιπλέον, η επάρκεια της εκπαίδευσης δεν κρίθηκε ικανοποιητική σε καμία από τις συνεντεύξεις με επαγγελματίες πυροσβέστες και εθελοντές ΠΠ.

Η συνολική εικόνα που παρουσιάστηκε από τις συνεντεύξεις αλλά και από τη μελέτη του προγράμματος σπουδών της Πυροσβεστικής Ακαδημίας και της δια βίου εκπαίδευσης του προσωπικού, δείχνουν ότι η υφιστάμενη εκπαίδευση των πυροσβεστικών υπαλλήλων στη διαχείριση των δασικών πυρκαγιών είναι ανεπαρκής. Αυτή η παρατήρηση αφορά τόσο την εκπαίδευση των νέων πυροσβεστών στην Πυροσβεστική Ακαδημία, όσο και τη δια βίου επιμόρφωση των υπηρετούντων πυροσβεστών. Υπήρχε κοινή παραδοχή μεταξύ των ερωτηθέντων ότι οι δασικές πυρκαγιές χρήζουν συγκεκριμένης ειδικευσης και ότι είναι αδύνατον οι πυροσβέστες γενικών καθηκόντων να είναι ειδικοί σε όλο το φάσμα των δράσεων του Πυροσβεστικού Σώματος, συμπεριλαμβανομένων και των δασικών πυρκαγιών.

Με γνώμονα τα παραπάνω, η γενική εικόνα που αναδείχθηκε από την έρευνα ήταν ότι, με εξαίρεση κάποιων περιπτώσεων, δεν εκπονείται ουσιαστική και συστηματική εκπαίδευση / κατάρτιση των πυροσβεστικών υπαλλήλων στην αντιμετώπιση και διαχείριση των δασικών πυρκαγιών. Σημειώθηκε επίσης μια γενικευμένη άποψη από πυροσβεστικούς υπαλλήλους ότι η εισαγωγή των πυροσβεστών στην Πυροσβεστική Ακαδημία μέσω των Πανελληνίων εξετάσεων είναι προβληματική διότι τα κριτήρια ένταξης των φοιτητών δεν αντικατοπτρίζουν τις απαιτήσεις του επαγγέλματος, με αποτέλεσμα να υπάρχουν αρκετές περιπτώσεις όπου οι υπάλληλοι, ενώ έχουν ακέραιο ακαδημαϊκό υπόβαθρο, παρουσιάζουν σημαντικές αδυναμίες σε επιχειρησιακή ικανότητα.

Σε ότι αφορά τη διαμόρφωση της εκπαίδευσης, αναφέρθηκε ότι η εκπαίδευση των δοκίμων πυροσβεστών δεν τους προετοιμάζει καταλλήλως για επιχειρησιακή δράση όπως και για την οδήγηση πυροσβεστικών οχημάτων, καθώς οι περισσότεροι δόκιμοι πυροσβέστες δεν έχουν πρότερη επαγγελματική εμπειρία στην οδήγηση βαρέων οχημάτων. Αναφέρεται συγκεκριμένα ότι η πρακτική τους εκπαίδευση περιορίζεται κατά κύριο λόγο στις βάρδιες που εκπονούν σε πυροσβεστικούς σταθμούς. Το αποτέλεσμα είναι ότι η εκπαίδευση δεν έχει την ενδεδειγμένη τυποποίηση, με αποτέλεσμα να εκπονούνται εκπαιδευσεις διαφορετικού επιπέδου και περιεχομένου ενώ σε κάποιες περιπτώσεις δεν πραγματοποιείται καθόλου σε επίπεδο σταθμού.

Στην ερώτηση “πόσο συχνά κάνετε εκπαίδευση για τις δασικές πυρκαγιές” το 72% απάντησε ότι κάποια εκπαίδευση γίνεται ετησίως. Σε αντίθεση με το παραπάνω, στο πανελλαδικό δείγμα, μόνο 10% των ερωτηθέντων απάντησαν ότι γίνεται εκπαίδευση ετησίως ενώ η πλειονότητα των ερωτηθέντων (32%) απάντησαν ότι γίνεται γενικά εκπαίδευση σε εβδομαδιαία βάση. Σημειώνεται επίσης ότι 28% των ερωτηθέντων απάντησαν ότι “σπάνια” γίνεται εκπαίδευση. Η

⁶⁹ Pantelides K. 2024. Fire Services in Southern Europe: The Importance of Quality Assurance Systems. Institute for Risk and Disaster Reduction. University College London, PhD thesis.

εικόνα που αποκόμισε η ομάδα εργασίας από τις συνεντεύξεις ήταν ότι δεν γίνεται τακτική, πιστοποιημένη και δια βίου εκπαίδευση ειδικά στο θέμα των δασικών πυρκαγιών.

Από το ερωτηματολόγιο του Έβρου, φαίνεται ότι μόνο ένας πολύ μικρός αριθμός ερωτηθέντων (12%) έχει λάβει εκπαίδευση και από άλλο εκπαιδευτικό φορέα, όπου αναφέρονται η ελληνική Δασική Υπηρεσία, η Δασική Υπηρεσία της British Columbia στον Καναδά, η Δασική Υπηρεσία της California των ΗΠΑ και το Ίδρυμα Σταύρος Νιάρχος. Συνεπώς, οι υπόλοιπες εκπαιδεύσεις πραγματοποιούνται εσωτερικά από το Πυροσβεστικό Σώμα.

Στην ερώτηση για το αν παρέχει το Πυροσβεστικό Σώμα τη δυνατότητα στους πυροσβέστες να εξελίσουν περαιτέρω την εκπαίδευση τους, οι απαντήσεις και στα δύο δείγματα ήταν μεσοσταθμικά 66%. Οι απαντήσεις αυτές χρίζουν περισσότερης έρευνας διότι δε συνάδουν με τις προηγούμενες απαντήσεις. Αν λόγου χάριν, γίνεται ετήσια εκπαίδευση στις δασικές πυρκαγιές αλλά δεν υπάρχει η δυνατότητα εξέλιξης τότε πράγματι τίθενται ερωτήματα για την επάρκεια της εκπαίδευσης συνολικά.

Για τους εθελοντές ΓΓΠΠ, το 94,1% του συνόλου θεωρούν ότι δεν ήταν επαρκώς εκπαιδευμένοι και προετοιμασμένοι για την αντιμετώπιση δασικών πυρκαγιών και μόλις ένα 5,9% του συνόλου αισθάνονται επαρκώς καταρτισμένοι. Οι παραπάνω απαντήσεις είναι ενδεικτικές της πλημμελούς πρόσβασης των εθελοντών της ΓΓΠΠ τα τελευταία χρόνια σε ποιοτική και συστηματική εκπαίδευση για τις δασικές πυρκαγιές, παρά το γεγονός της τυπικής έναρξης της λειτουργίας της Ακαδημίας Πολιτικής Προστασίας (ΑΠΟΠ) τον Νοέμβριο 2022. Η έλλειψη πιστοποιημένης εκπαίδευσης εγείρει σοβαρά ερωτηματικά για την ασφάλεια και αποτελεσματικότητα της συμμετοχής των εθελοντών ΠΠ στην καταστολή δασικών πυρκαγιών.

3. Διαχείριση και διαθεσιμότητα προσωπικού, μέσων κατάσβεσης και επιχειρησιακά πρωτόκολλα

Στην Ελλάδα υπάρχουν σχεδιασμοί για τη δασοπροστασία και δασοπυρόσβεση, στις οποίες αναφέρονται οι εμπλεκόμενοι φορείς. Χαρακτηριστικά, εκπονείται ετήσιος αντιπυρικός σχεδιασμός από το Πυροσβεστικό Σώμα, που αφορά τη δασοπροστασία και τη δασοπυρόσβεση. Ο σχεδιασμός αυτός αναφέρει τη δομή και στρατηγική του Σώματος στη φάση της προ-καταστολής / προετοιμασίας και της καταστολής των δασικών πυρκαγιών ανά την επικράτεια. Επιπλέον, διενεργούνται συναντήσεις σε τοπικό και κεντρικό επίπεδο (τοπικά και περιφερειακά Συντονιστικά Όργανα) με σκοπό τη διευθέτηση του πλαισίου συνεργασίας μεταξύ των εμπλεκόμενων φορέων και τη δυνατότητα επιχειρησιακής τους εμπλοκής.

Παρ' όλα αυτά, η γενική εικόνα που αποκόμισε η ομάδα έργου από τις συνεντεύξεις και τα οργανωμένα εργαστήρια ειδικών και εμπλεκόμενων φορέων ήταν ότι αυτές οι δράσεις έχουν περισσότερο διεκπεραιωτικό χαρακτήρα παρά ουσιαστικό. Το παραπάνω οφείλεται σε μεγάλο βαθμό στην απουσία ουσιαστικής αποτίμησης- καταγραφής και αξιολόγησης του ρίσκου και των πεπραγμένων από τις προηγούμενες αντιπυρικές περιόδους. Στερώντας έτσι από τη διαδικασία του αντιπυρικού σχεδιασμού πολύτιμα εργαλεία ουσιαστικής αναβάθμισης και βελτίωσης.

Στο ερωτηματολόγιο του Έβρου ερωτήθηκαν οι συμμετέχοντες αν το Πυροσβεστικό Σώμα διαθέτει επιχειρησιακά πρωτόκολλα / μνημόνια επιχειρήσεων, που αφορούν τη διαχείριση δασικών πυρκαγιών και το 92% απάντησε "Ναι". Στο πανελλαδικό ερωτηματολόγιο, μόλις το 59% των συμμετεχόντων απάντησε ότι το Πυροσβεστικό Σώμα διαθέτει επιχειρησιακά πρωτόκολλα.

Όταν ρωτήθηκαν όμως στη φάση των συνεντεύξεων ποιο είναι το πρωτόκολλο σε ότι αφορά στη δασοπροστασία / δασοπυρόσβεση, οι απαντήσεις διέφεραν, με κάποιους να αναφέρουν τον ετήσιο αντιπυρικό σχεδιασμό και κάποιους την εγκύκλιο 116 του Πυροσβεστικού Σώματος⁷⁰. Σε κάθε περίπτωση, δεν ήταν ξεκάθαρη η επικαιροποίηση του πρωτοκόλλου / μνημονίου ενεργειών και η δομή του στο πλαίσιο της εφαρμογής του σε επιχειρησιακό επίπεδο.

Είναι γνωστό ότι υπάρχει σχετική διοικητική δομή, προετοιμασία και η εφαρμογή επιχειρησιακού σχεδίου για τις δασικές πυρκαγιές σε επίπεδο Πυροσβεστικών Υπηρεσιών, που συντάσσεται ανά έτος. Για παράδειγμα, περιγράφονται οι θέσεις των περιπολικών δασών, των πυροφυλακίων, τα οχήματα που δύναται να διατεθούν προς ενίσχυση σε μια πυρκαγιά εκτός του τομέα ευθύνης τους, τα οχήματα που δεν μπορούν να αποσταλούν σε πυρκαγιά εκτός τομέα ευθύνης, η ιεραρχική δομή των αξιωματικών επιχειρήσεων και οι αρμοδιότητες τους ανά βαθμό και ειδικότητα.

Διαπιστώθηκε ότι μέχρι έναν βαθμό, ο σχεδιασμός στην πυρκαγιά του Έβρου εφαρμόστηκε, αλλά η δυσκολία στη διατήρηση ελέγχου έγκειται σε αρκετούς ανασταλτικούς παράγοντες που αναλύονται παρακάτω. Στην ερώτηση “αν κατά την άποψή τους εφαρμόστηκαν τα επιχειρησιακά πρωτόκολλα / μνημόνια επιχειρήσεων στη δασική πυρκαγιά του Έβρου”, το 44% των ερωτηθέντων απάντησε “Ναι” ενώ το 32% και το 24% απάντησαν “μερικώς” και “όχι” αντίστοιχα.

Το 52% των συμμετεχόντων στην έρευνα θεωρούν ανεπαρκή τα πληρώματα που επιχειρήσαν στην πυρκαγιά του Έβρου με το 100% να δηλώνουν μέγιστο πλήρωμα τους δύο πυροσβέστες. Ενώ είναι δεδομένο ότι κατά τη διάρκεια μιας επιχείρησης κατάσβεσης δασικής πυρκαγιάς, ο καταλληλότερος αριθμός πληρώματος είναι οι 4 πυροσβέστες, συνεχίζεται μια κακή πρακτική αγοράς και χρήσης μονοκάμπινων οχημάτων όπου δεν μπορούν να μεταφέρουν παραπάνω από δύο άτομα. Αυτή η πρακτική συνεχίζεται και σε νέες παραγγελίες πυροσβεστικών οχημάτων.

Αντίστοιχα 50% των συμμετεχόντων στην πανελλαδική έρευνα απάντησαν ότι τα πληρώματα των πυροσβεστικών οχημάτων είναι ανεπαρκή γενικά. Στις συνεντεύξεις με επαγγελματίες πυροσβέστες, ως ιδανικός αριθμός πληρώματος θεωρήθηκαν οι 4 πυροσβέστες. Ωστόσο, μόνο τα εθελοντικά οχήματα που συμμετείχαν στην πυρκαγιά ανέφεραν πραγματικό αριθμό ίσο ή μεγαλύτερο από 4 άτομα στη σύνθεσή τους. Το πρόβλημα φαίνεται να αναγνωρίζεται και από το ίδιο το ΠΣ καθώς πρόσφατα ανακοινώθηκε η αύξηση των πληρωμάτων των δασικών περιπολικών από 2 σε 3 άτομα⁷¹.

Ο οργανισμός National Fire Protection Association των ΗΠΑ⁷² προτείνει ως ελάχιστο αριθμό πληρώματος ενός πυροσβεστικού οχήματος για την επέμβαση σε δασικές πυρκαγιές τους 4 πυροσβέστες. Αντίστοιχα προτείνει τον καθορισμό επαρκούς στελέχωσης σύμφωνα με:

- i. Το μέγεθος κινδύνου για την ανθρώπινη ζωή καθώς και τα εκάστοτε πληθυσμιακά κριτήρια.
- ii. Τη μέριμνα για την ασφαλή και αποτελεσματική απόδοση των πυροσβεστών σύμφωνα και με τις συνθήκες στις οποίες εκτίθενται οι πυροσβέστες.

⁷⁰ Εγκύκλιος Διαταγή Αρχηγείου Π.Σ. Νο 116 (2010), Παράρτημα Β’ “Ειδικό Μνημονιο Ενεργειων για Επέμβαση Πυροσβεστικής Εξόδου σε Δασική Πυρκαγιά”.

⁷¹ Όπως ανακοινώθηκε στις 22/3/2024 σύμφωνα με τον Νέο Επιχειρησιακό Δόγμα Δασοπυρόσβεσης του ΠΣ

⁷² Πρότυπο 1710: 2020 “για την Οργάνωση και Ενεργοποίηση Κατασταλτικών Επιχειρήσεων, Επιχειρήσεων Επείγουσας Ιατρικής Βοήθειας όπως και Ειδικών Επιχειρήσεων στους πολίτες από Επαγγελματικές Πυροσβεστικές Υπηρεσίες”

- iii. Τον αριθμό του εκπαιδευμένου προσωπικού επέμβασης που βρίσκεται στην διάθεση της υπηρεσίας καθώς και στους λοιπούς συνεργαζόμενους φορείς και υπηρεσίες.
- iv. Τις πιθανότητες για την απώλεια περιουσίας.
- v. Τη φύση, τη διάταξη, τους κινδύνους και την εσωτερική προστασία των οικοδομημάτων που βρίσκονται σε κίνδυνο.
- vi. Τις τακτικές και τις μεθόδους αντιμετώπισης δασικών πυρκαγιών ως πρότυπα ενεργειών, το είδος των οχημάτων και τα αναμενόμενα αποτελέσματα από τον χώρο της πυρκαγιάς.
- vii. Την τοπογραφία, τη βλάστηση, το ανάγλυφο και τη γεωγραφία στον τομέα ευθύνης.

Αναφέρθηκε συγκεκριμένα στις συνεντεύξεις με πυροσβέστες ότι οι εργασιακές συνθήκες των πληρωμάτων ήταν εξοντωτικές, με 96% των πυροσβεστών να αναφέρουν στο ερωτηματολόγιο ότι εργάστηκαν από 12 έως 24 ώρες ανά ημέρα.

Επίσης υπήρξαν χειρισμοί που είτε συνέβαλαν στην κόπωση ή στη μη βέλτιστη διαχείριση⁷³ του διαθέσιμου προσωπικού. Αυτοί προκύπτουν από την υφιστάμενη πρακτική του ΠΣ, τις έγγραφες διαμαρτυρίες συνδικαλιστικών φορέων των πυροσβεστικών υπαλλήλων και τα αποτελέσματα της ανάλυσης των ερωτηματολογίων και των focus groups:

- Το καθεστώς αλλαγής του προσωπικού ανά 12 ως και 24 ώρες κατά τη διάρκεια περιστατικών δασικών πυρκαγιών είναι μια πάγια τακτική του Πυροσβεστικού Σώματος, που οδηγεί το προσωπικό σε συνθήκες εξάντλησης σε βαθμό που να μην μπορεί να ανταποκριθεί σε δράσεις δασοπυρόσβεσης. Εντατική εργασία άνω του 8ώρου σε δασική πυρκαγιά σημαίνει ότι η εργασία παύει να είναι αποδοτική, επομένως η αλλαγή προσωπικού στα περιστατικά θα πρέπει να πραγματοποιείται ανά 6ωρο ή 8ωρο κατά τα διεθνή πρότυπα με παράλληλη κατάργηση της 24ώρης υπηρεσίας, καθώς οδηγεί σε μεγάλη κόπωση του προσωπικού.
- Οι πολύωρες μετακινήσεις από Πυροσβεστικές Υπηρεσίες με πυροσβεστικά υδροφόρα οχήματα και η άμεση χρήση του προσωπικού με την άφιξη του, οδηγούν σε εκ των προτέρων εξάντληση του. Στην πυρκαγιά του Έβρου υπήρξαν περιπτώσεις μετακίνησης πυροσβεστών από Πυροσβεστικές Υπηρεσίες της Ηπείρου, Θεσσαλίας και Στερεάς Ελλάδας με συνεχή εναλλαγή ανά 24 ώρες από τις Υπηρεσίες τους προς την περιοχή του Έβρου και αντίστροφα. Αντίστοιχες μετακινήσεις πραγματοποιήθηκαν μεταξύ των Πυροσβεστικών Υπηρεσιών Κω και Ρόδου κατά τη διάρκεια της δασικής πυρκαγιάς στη Ρόδο το 2023. Τα πληρώματα που μεταβαίνουν από άλλες περιοχές πρέπει να είναι διπλά ώστε να υπάρχει συνεχής χρήση των οχημάτων και η απαραίτητη ξεκούραση.
- Η διαχείριση του προσωπικού αφορά και την κατανομή των δυνάμεων στις περιοχές επιχειρήσεων. Ενδεικτικά παρατηρήθηκε ότι οι δυνάμεις που κατέφθαναν από άλλες περιοχές προς ενίσχυση των δυνάμεων της Διοίκησης Πυροσβεστικών Υπηρεσιών Έβρου διοχετεύονταν απευθείας προς την πυρκαγιά εντός του Εθνικού Πάρκου Δαδιάς, ενώ οι τοπικές δυνάμεις που είχαν γνώση της περιοχής και του δασικού οδικού δικτύου παρέμεναν προς φύλαξη των οικισμών στον νότιο Έβρο⁷⁴. Αυτό έπαιξε καθοριστικό αρνητικό ρόλο στην αποτελεσματικότητα των δυνάμεων όταν ξεκίνησε η φωτιά της 21^{ης} Αυγούστου 2023 στη θέση Γκίμπρενα. Η μη απαγκίστρωση των δυνάμεων του Πυροσβεστικού Κλιμακίου Σουφλίου και της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας

⁷³ Αναφέρεται και ως μία αδυναμία στην SWOT ανάλυση του Στρατηγικού Σχεδίου Πυροσβεστικού Σώματος 2015-2019

⁷⁴ Αναφέρθηκε από σχεδόν όλους τους συμμετέχοντες στη φάση των συνεντεύξεων.

Διδυμοτείχου που είχαν δεσμευτεί τις πρώτες ημέρες στον νότιο Έβρο έπαιξε έτσι σημαντικό ρόλο στη συνολική διαχείριση της πυρκαγιάς στο βόρειο τμήμα.

Αναγνωρίζεται ότι τα μεγάλα περιστατικά είναι εκ φύσεως εξοντωτικά και ότι το προσωπικό άμεσης βοήθειας θα υπερβάλλει πέραν του δέοντος για να φέρει το έργο εις πέρας. Το σημείο το οποίο εντοπίστηκε ως σημαντικό στην έρευνα, είναι τα μικρά πληρώματα και άρα οι μειωμένες επιχειρησιακές τους δυνατότητες ως αποτέλεσμα, αλλά και η πρόωγη εξάντληση τους που φυσικά επηρέασε αρνητικά την εξέλιξη της πυρκαγιάς και την επιτυχία του πυροσβεστικού έργου.

Παρ' όλα αυτά, από το ερωτηματολόγιο προκύπτει μια διχογνωμία στις απαντήσεις που αφορούσαν την οργάνωση και τη διοικητική μέριμνα. Στην ερώτηση "αν λήφθηκαν μέτρα για την τακτική ξεκούραση και αλλαγή προσωπικού", 36% των ερωτηθέντων απάντησε "Ναι", 36% απάντησε "Όχι" και 28% απάντησε "κάποιες φορές". Αντιστοίχως, στην ερώτηση για το αν λήφθηκαν μέτρα για τη διάθεση απαραίτητων ανθρώπινων πόρων, το 44% απάντησε "Ναι", μόνο το 16% απάντησε "Όχι" ενώ το 40% απάντησε "κάποιες φορές".

Σε ότι αφορά τη μέριμνα για τη λήψη μέτρων διάθεσης των απαραίτητων μηχανολογικών πόρων και εξοπλισμού, 48% των ερωτηθέντων απάντησε "Ναι", 24% απάντησε "Όχι" και 28% απάντησε "κάποιες φορές". Οι απαντήσεις αυτές δεν συνάδουν με τα δεδομένα που συλλέχθηκαν από τις συνεντεύξεις. Απ' όλους τους φορείς που συνάντησε η ομάδα εργασίας, αναφέρθηκε ότι δεν υπήρχαν επαρκείς δυνάμεις, ειδικά στην αρχική φάση της πυρκαγιάς στην Γκίμπρενα, λόγω της δέσμευσης τους στην πυρκαγιά της Πυλαίας.

Επιπλέον, αναφέρθηκε ότι υπήρχε αντικειμενική δυσκολία στη διάθεση επαρκών πόρων, λόγω της μεγάλης περιμέτρου της πυρκαγιάς καθώς και την πραγματική ανάγκη προστασίας των απροετοίμαστων για την πυρκαγιά, οικισμών που απασχόλησαν πόρους. Άλλο ένα ζήτημα που αναφέρθηκε στις συνεντεύξεις, ήταν ότι τα οχήματα δεν ήταν κατανομημένα σωστά, αφήνοντας την πυρκαγιά να περάσει από κάποια σημεία που έδιναν στρατηγικό πλεονέκτημα για την καταπολέμηση της.

Οι δυνάμεις που κατέφθαναν από άλλες περιοχές προς ενίσχυση των δυνάμεων της ΔΙΠΥΝ Έβρου διοχετεύονταν απευθείας προς την πυρκαγιά εντός του Εθνικού Πάρκου Δαδιάς ενώ οι τοπικές δυνάμεις που είχαν γνώση της περιοχής και του οδικού δικτύου παρέμεναν προς φύλαξη των οικισμών στο νότιο Έβρο. Αυτό έπαιξε καθοριστικό ρόλο στην αποτελεσματικότητα των δυνάμεων όταν ξεκίνησε η φωτιά της 21ης Αυγούστου 2023 στη θέση Γκίμπρενα. Η μη έγκαιρη απαγκίστρωση των δυνάμεων του ΠΚ Σουφλίου και της ΠΥ Διδυμοτείχου που είχαν δεσμευτεί τις πρώτες ημέρες στο νότιο Έβρο έπαιξε επίσης ρόλο στη συνολική διαχείριση της πυρκαγιάς στο βόρειο τμήμα. Επιπλέον αναφέρθηκε ότι τα υπόλοιπα οχήματα όπως και οι αξιωματικοί επιχειρήσεων που ήρθαν από ΠΥ εκτός Έβρου δεν γνώριζαν καλά την περιοχή, δεδομένο που ισχύει για κάθε επιχείρηση τέτοιου τύπου.

Είναι αυτονόητο ότι σε μια πυρκαγιά τέτοιας έκτασης, είναι αδύνατον όλες οι δυνάμεις να γνωρίζουν τον τομέα δράσης εφόσον συμμετείχαν δυνάμεις από όλη την Ελλάδα. Όμως, με την ανάπτυξη της τεχνολογίας και την εφαρμογή συστημάτων γεωπληροφορικής που αξιοποιεί το Πυροσβεστικό Σώμα δημιουργούνται εφόδια για να ξεπεραστούν τέτοιες δυσκολίες.

Στην Ελλάδα κατά την αντιπυρική περίοδο επιχειρούν στο Πυροσβεστικό Σώμα περίπου 16.668 επαγγελματίες πυροσβέστες (14.168 μόνιμοι και πενταετούς υποχρέωσης και 2.500 εποχικοί) , 4.185 εθελοντές του Πυροσβεστικού Σώματος και 10.000 εθελοντές πιστοποιημένοι από την Πυροσβεστική Ακαδημία και εγγεγραμμένοι στο μητρώο της Γενικής Γραμματείας Πολιτικής Προστασίας (ΓΓΠΠ). Στους αριθμούς αυτούς, δεν συμπεριλαμβάνονται το

προσωπικό των Ενόπλων Δυνάμεων, των ΟΤΑ Α΄ και Β΄ βαθμού και των ιδιωτών (κυρίως με σκαπτικά μηχανήματα ή/και υδροφόρες) που συμμετέχουν μέσω σχετικών συμβάσεων, μέσω διαδικασίας επίταξης ή και εθελοντικά. Οι αριθμοί αυτοί αντιστοιχούν σε 115 πυροσβέστες ανά 100.000 κατοίκους τη στιγμή που στις ΗΠΑ ο αντίστοιχος αριθμός είναι 109. Ενδεικτικό του αριθμού του πυροσβεστικού προσωπικού στην Ελλάδα είναι το γεγονός ότι στη Γαλλία αντιστοιχούν 80 πυροσβέστες ανά 100.000 κατοίκους στη Μεγάλη Βρετανία 65, στη Γερμανία 54, στην Ιταλία ο αριθμός αυτός διαμορφώνεται σε 48 ενώ στην Πορτογαλία έχουμε 37 πυροσβέστες ανά 100.000 κατοίκους⁷⁵.

Πέρα από τα ποσοτικά χαρακτηριστικά, είναι σημαντικό ωστόσο να σημειώσουμε και τον μέσο όρο ηλικίας του προσωπικού που είναι αυξημένος αφού ανέρχεται στα 48-49 χρόνια και υπάρχουν πολλά ζητήματα που αφορούν και την φυσική κατάσταση του προσωπικού. Το πρόβλημα στο προσωπικό λοιπόν δεν είναι ποσοτικό⁷⁶ αλλά είναι ξεκάθαρα ποιοτικό και αφορά κυρίως τα ζητήματα διαχείρισης, εκπαίδευσης και εξειδίκευσης.

Επιπρόσθετα, σύμφωνα με τις επίσημες ανακοινώσεις της ηγεσίας του Υπουργείου Κλιματικής Κρίσης και Πολιτικής Προστασίας για το 2023, 91 εναέρια μέσα ήταν τυπικά διαθέσιμα (μισθωμένα και κρατικά) στον εθνικό μηχανισμό δασοπυροπροστασίας.

Στον Έβρο επιχείρησαν εναλλάξ περίπου 576 άτομα. Σε αυτά περιλαμβάνονται και μέλη ξένων αποστολών⁷⁷. Συνολικά επιχειρούσαν από 135 ως και 250 άτομα σε ημερήσια βάση⁷⁸. Ένας σχετικά μικρός αριθμός σε σχέση με το διαθέσιμο ανθρώπινο δυναμικό και ενώ από την Παρασκευή 25 Αυγούστου 2023 δεν υπήρχε άλλη πυρκαγιά τέτοιου μεγέθους στη χώρα και ο δείκτης επικινδυνότητας βρισκόταν από τις 25/8/2024 ως και τις 4/9/2024 στο 2 ή στο 3 για μεγάλο μέρος της χώρας. Η έλλειψη δυνάμεων πυρόσβεσης στο έδαφος ήταν εμφανής, ειδικά στην πυρκαγιά της Γκίμπρενας. Είναι χαρακτηριστικό ότι για τον έλεγχο αρκετών δεκάδων

⁷⁵ Γκουρμπάτσης, Α. 2015. Το κόστος της δασοπυρόσβεσης στην Ελλάδα διαθέσιμο στο <https://www.eglimata-emprismou.gr/%CF%84%CE%BF-%CE%BA%CF%8C%CF%83%CF%84%CE%BF%CF%82-%CF%84%CE%B7%CF%82-%CE%B4%CE%B1%CF%83%CE%BF%CF%80%CF%85%CF%81%CF%8C%CF%83%CE%B2%CE%B5%CF%83%CE%B7%CF%82-%CF%83%CF%84%CE%B7%CE%BD-%CE%B5%CE%BB%CE%BB/>

⁷⁶ Γενονός που επισημαίνει και ο αρμόδιος Υπουργός ΚΚΠΠ κος Β. Κικίλιας σε συνέντευξη του στο «Το Βήμα της Κυριακής» 30 Ιουλίου 2023 διαθέσιμο στο <https://civilprotection.gov.gr/deltia-typou/synenteuyxi-yπουργoy-klimatikis-krisis-kai-politikis-prostasias-k-basili-kikilia-stin> (τελευταία πρόσβαση 22 Φεβρουαρίου 2024)

⁷⁷ Συμμετοχή δυνάμεων του μηχανισμού RescEU σε διάφορα στάδια της πυρκαγιάς καθώς επιχείρησαν δυνάμεις από τη διαδικασία pre-positioning που βρίσκονταν ήδη στην Ελλάδα και GFFF-V (Ground Forest Fire Fighting using Vehicles modules), GFFF (Ground Forest Firefighting modules), FAST (Fire Assessment and Support Team modules), AFFF: (Aerial Forest Firefighting modules), που ήρθαν ad-hoc μετά από αίτημα της Ελλάδας (πολυπληθής αποστολής με πυροσβέστες από Ρουμανία, Τσεχία, Σερβία, Αλβανία, Κύπρο, Γαλλία, Ισπανία με αντίστοιχο εξοπλισμό δεκάδες πυροσβεστικά οχήματα και αεροσκάφη).

⁷⁸ Δελτίο τύπου Πυροσβεστικού Σώματος υπ. αριθμ. 5250α 19/08/2023: Στην δασική πυρκαγιά που εκδηλώθηκε κατά τις πρώτες πρωινές ώρες σήμερα Σάββατο 19 Αυγούστου 2023 στην περιοχή Μελία Αλεξανδρούπολης επιχειρούν 135 πυροσβέστες με 9 ομάδες πεζοπόρων τμημάτων, συμπεριλαμβανομένων 28 πυροσβεστών που μετέβησαν αεροπορικά από Αθήνα και 31 οχήματα, ενώ περιοδικά επιχειρούν 14 Α/Φ και 4 Ε/Π εκ των οποίων το ένα (1) για το συντονισμό τους. Συνδρομή παρέχουν δυνάμεις της ΕΛ.ΑΣ, Εθελοντές πυροσβέστες, καθώς και υδροφόρες και μηχανήματα έργου του Ε.Σ. και των Ο.Τ.Α. Λόγω των διαστάσεων που έλαβε η πυρκαγιά εκδόθηκαν τέσσερα (4) μηνύματα από το 112. Το πρώτο στις 12:40 για την ενημέρωση των κατοίκων των οικισμών Μελία, Πεύκα, Λουτρός και Νίψα σχετικά με την εκδήλωση πυρκαγιάς στην περιοχή τους, το δεύτερο στις 14:55 για την απομάκρυνση των κατοίκων των οικισμών Νίψα, Αετοχώρι και Πεύκα προς Αλεξανδρούπολη, το τρίτο στις 16:30 για την απομάκρυνση των κατοίκων των οικισμών Λουτρός Αγνάντια, Αριστηνός και Δωρικό προς Αλεξανδρούπολη και το τέταρτο στις 17:45 για την απομάκρυνση των κατοίκων του οικισμού Άνθεια προς Αλεξανδρούπολη.

χιλιομέτρων μετώπου διατέθηκαν κατά περίπτωση 2 ως 3 οχήματα και ειδικά σε περιοχές που αποτελούνταν αμιγώς από δασικές εκτάσεις.

Επίσης επιχείρησαν περιοδικά 23 εναέρια μέσα, τα οποία όμως είχαν μεγάλα προβλήματα υδροληψίας, λόγω των προβλημάτων στη συντήρηση των τοπικών λιμνοδεξαμενών στον Έβρο (Προβατώνα, Νίψας και ειδικά της Λύρας) και της σημαντικής απόστασης του βόρειου τμήματος της πυρκαγιάς από τη θάλασσα, γεγονός που περιορίσε σημαντικά τον αριθμό των βολών ανά ώρα πτήσης.

4. Διοικητική Μέριμνα

Η πλειονότητα των ερωτηθέντων συμφωνεί ότι ελήφθησαν μέτρα για την παροχή τροφίμων και υγρών στα πληρώματα, ενώ οι απαντήσεις για το αν ελήφθησαν μέτρα για την παροχή Α' βοηθειών ήταν συγκεχυμένες. Το 32% απάντησε ότι υπήρξε μέριμνα, το 36% ότι δεν υπήρξε μέριμνα και το 32% ότι υπήρξε κάποιες φορές. Ανάλογες με τις απαντήσεις που λήφθηκαν από το πανελλαδικό δείγμα ήταν οι απαντήσεις που δόθηκαν για το αν λαμβάνονται μέτρα για την παροχή Α' βοηθειών σε μεγάλα περιστατικά. Σύμφωνα με αυτές λοιπόν, το 32% απάντησε ότι υπήρξε μέριμνα, το 37% ότι δεν υπήρξε μέριμνα και το 31% ότι υπήρξε κάποιες φορές.

Στην ερώτηση “αν λαμβάνονται μέτρα για την τακτική ξεκούραση και αλλαγή προσωπικού σε περιστατικά μεγάλου βεληνεκούς”, 30% των ερωτηθέντων απάντησε “Ναι”, 25% απάντησε “Όχι” και 45% απάντησε “κάποιες φορές”. Αντιστοίχως, στην ερώτηση για το αν λαμβάνονται μέτρα για τη διάθεση απαραίτητων μηχανολογικών πόρων και εξοπλισμού σε μεγάλα περιστατικά, το 35% απάντησε ‘Ναι’, το 21% απάντησε ‘Όχι’ ενώ το 46% απάντησε ‘κάποιες φορές’. Επιπλέον, το 43% των ερωτηθέντων του πανελλαδικού δείγματος συμφώνησε ότι ελήφθησαν μέτρα για την παροχή τροφίμων και υγρών στα πληρώματα πρώτης γραμμής σε μεγάλα περιστατικά, ενώ μόνο 15% διαφώνησε. 42% δήλωσε ότι αυτό συνέβη κάποιες φορές αλλά όχι πάντα.

Στις παραπάνω απαντήσεις, **υπήρξε η ένδειξη ότι ανέκυψαν κάποια ζητήματα διοικητικής μέριμνας και οργάνωσης.** Ή αυτές δεν εφαρμόστηκαν σε κάθε μεγάλο περιστατικό ή δεν είχαν όλοι οι πυροσβέστες την ίδια εμπειρία στα διαφορετικά σημεία του ίδιου περιστατικού. Σε αναζήτηση περισσότερων πληροφοριών για τα συγκεκριμένα θέματα στις συνεντεύξεις, η τελευταία ερώτηση του ερωτηματολογίου ήταν ανοιχτού τύπου κι άφηνε χώρο στους συμμετέχοντες να περιγράψουν κατά την άποψη τους τι θα μπορούσε να είχε γίνει καλύτερα.

Επίσης ένα επιπλέον πρόβλημα που παρατηρήθηκε στην περίπτωση της πυρκαγιάς του Έβρου είναι ότι **τα πεζοπόρα τμήματα, επαγγελματικά ή εθελοντικά, δεν ήταν αυτόνομα ως προς τις μετακινήσεις τους με τα κατάλληλα μηχανοκίνητα μέσα, γεγονός που δημιούργησε προβλήματα διοικητικής μέριμνας.**

5. Παράμετροι πυρκαγιάς

Οι συμμετέχοντες στο ερωτηματολόγιο ερωτήθηκαν ποιες κατά την **προσωπική** τους άποψη τους ήταν οι βασικές παράμετροι που έπαιξαν περισσότερο ρόλο στη δυσκολία αντιμετώπισης της πυρκαγιάς στον Έβρο. Οι συμμετέχοντες μπορούσαν να επιλέξουν όσες από τις παρακάτω απαντήσεις θεωρούσαν ότι συνετέλεσαν στη μη-έγκαιρη αντιμετώπιση της πυρκαγιάς και δυσχέραιναν το έργο κατάσβεσης:

- Καιρικές Συνθήκες
- Μορφολογία εδάφους

- Η έκταση της πυρκαγιάς
- Η ένταση της πυρκαγιάς
- Είδος και πυκνότητα βλάστησης
- Έλλειψη επαρκούς προσωπικού
- Έλλειψη κατάλληλης εκπαίδευσης
- Ανεπαρκείς πόροι
- Κακός συντονισμός των δυνάμεων κατάσβεσης
- Κακός συντονισμός με άλλους φορείς εκτός Π.Σ.
- Ελλιπής γνώση της περιοχής.
- Έλλειψη επιστημονικής υποστήριξης στη λήψη αποφάσεων
- Η ΠΥ της περιοχής δεν ήταν συνηθισμένη σε πυρκαγιές τέτοιας έντασης και έκτασης
- Η διάθεση πόρων για τη φύλαξη-προστασία των οικισμών.
- Κακή νομοθεσία όσον αφορά το αντιπύρ και την κατάκαυση
- Λάθος τρόπος καταστολής της πυρκαγιάς.

Το 88% των συμμετεχόντων θεώρησε πως οι καιρικές συνθήκες ήταν η παράμετρος που δυσκόλεψε περισσότερο την κατάσβεση της πυρκαγιάς. Εν συνεχεία, ακολούθησαν η ένταση και η έκταση της πυρκαγιάς με 68% και 60% αντίστοιχα. Οι τελευταίες δύο παράμετροι θα μπορούσαν να συνδεθούν άμεσα και με τις καιρικές συνθήκες. Το 48% των συμμετεχόντων θεώρησε ότι το είδος και η πυκνότητα της βλάστησης έπαιξαν ρόλο, όπως και οι ανεπαρκείς πόροι (48%) και ο κακός συντονισμός των δυνάμεων πυρόσβεσης (48%). Ακολουθούν, η έλλειψη επαρκούς προσωπικού (44%) και ο κακός συντονισμός με άλλους φορείς εκτός Π.Σ (40%). Οι εναπομείνουσες επιλογές είχαν ελάχιστες απαντήσεις συγκριτικά, όπως π.χ. η ελλιπής γνώση της περιοχής με 28% και ο λάθος τρόπος καταστολής με 4%.

Στην ανάλυση των δεδομένων, φάνηκε ότι κάποιες επιλογές του ερωτηματολογίου που δεν συγκέντρωσαν πολλές απαντήσεις αναφέρθηκαν κατ' επανάληψη στις συνεντεύξεις και τις ομάδες εργασίας. Για παράδειγμα, ενώ υπήρξε συχνή αναφορά στις καιρικές συνθήκες, στη βλάστηση, την ένταση και έκταση της πυρκαγιάς και στις δύο περιπτώσεις, στις συνεντεύξεις αναφέρθηκαν εντόνως τα ζητήματα έλλειψης προσωπικού, του κακού συντονισμού μεταξύ των εμπλεκόμενων φορέων και η ελλιπής γνώση της περιοχής. Αυτό δημιουργεί κάποιους προβληματισμούς και θα απαιτήσει περαιτέρω έρευνα στο μέλλον διότι εντοπίστηκε σε κάποιες περιπτώσεις αντίθεση στα δεδομένα ποσοτικής και ποιοτικής έρευνας.

5. Συντονισμός και συνεργασία εμπλεκόμενων φορέων

Στις συνεντεύξεις και στις ομάδες εργασίας με τους εμπλεκόμενους φορείς, συζητήθηκε η έλλειψη επαρκούς συντονισμού τόσο από πλευράς Πυροσβεστικού Σώματος, όσο και μεταξύ των εμπλεκόμενων φορέων. Οι βασικότεροι λόγοι που αναφέρθηκαν ήταν οι εξής:

- Το πυροσβεστικό προσωπικό που εργάστηκε, ειδικά τις πρώτες ημέρες της πυρκαγιάς με σημείο έναρξης την Γκίμπρενα, δεν ήταν γνώστες της περιοχής.
- Υπήρξε μεγάλη διασπορά δυνάμεων λόγω του μεγέθους της πυρκαγιάς.
- Οι συντονιστές τομέων κατάσβεσης δεν ήταν όλοι γνώστες της περιοχής.
- Δεν έγινε σωστή κατανομή των πυροσβεστικών δυνάμεων με αποτέλεσμα να περάσει η πυρκαγιά από σημεία που θα μπορούσε να αντιμετωπιστεί πιο εύκολα.
- Δεν εργάζονταν τα πληρώματα το βράδυ.
- Η συμμετοχή των υλοτόμων έγινε ακανόνιστη.
- Τα σκαπτικά μηχανήματα σε κάποιες περιπτώσεις αξιοποιήθηκαν ως μέρος ενός σχεδίου, σε άλλες περιπτώσεις, ενεργούσαν αυτοβούλως ή δεν εκτελούσαν τις οδηγίες του εκάστοτε αξιωματικού επιχειρήσεων.
- Υπήρξαν λάθος άτομα σε λάθος θέσεις (αναφερόμενοι στην κεντρική διοίκηση).

- Υπήρξαν δυσκολίες στο σύστημα Engage και προβλήματα στη διαχείριση πληροφοριών.

Ένα σημαντικό ζήτημα που προέκυψε από τις συνεντεύξεις αφορούσε την εμπλοκή άλλων παραγόντων στον επιχειρησιακό συντονισμό δυσχεραίνοντας έτσι το πυροσβεστικό έργο συλλογικά. Από την μια πλευρά, αναφέρθηκε ότι κάποιες φορές έγιναν παρεμβάσεις διότι θεωρήθηκε ότι το ΠΣ δεν έκανε σωστά τη δουλειά του ή δεν ήταν παρών σε κάποιες περιοχές κατά τη διάρκεια της πυρκαγιάς του Έβρου ενώ, από την άλλη πλευρά, αναφέρθηκε ότι υπάρχουν αντικρουόμενα συμφέροντα από τοπικούς αιρετούς και άλλα πολιτικά πρόσωπα και οι πιέσεις που ασκούνται στο ΠΣ γενικά (π.χ. πολιτικές παρεμβάσεις για διάθεση εναερίων) αποσυντόνισαν τα σχέδια δράσης που είχαν τεθεί σε εφαρμογή και πρόσθεσαν επιπλέον περιπτεές επικοινωνίες στους επιχειρησιακούς συντονιστές. Τόνισαν ότι υπάρχει ανάγκη θωράκισης του συστήματος διοίκησης από πολιτικές ή άλλες παρεμβάσεις.

Ξεκινώντας από τη φάση της προετοιμασίας, αναφέρθηκε από τους συμμετέχοντες στην έρευνα ότι σε επίπεδο ΟΤΑ Α΄ και Β΄ βαθμού η στελέχωση σε σχετικές ειδικότητες, η επάρκεια του προσωπικού και η κατάρτιση του δεν ανταποκρίνονται στο κρίσιμο ρόλο που έχουν για τον σχεδιασμό και διεκπεραίωση της δασοπροστασίας και δασοπυρόσβεσης. Ειπώθηκε ότι αυτό δημιουργεί σειρά λειτουργικών προβλημάτων, που δυσχεραίνουν τον αποτελεσματικό σχεδιασμό πολιτικής προστασίας.

Η απουσία τοπικού επιχειρησιακού κέντρου οδήγησε σε προβλήματα συντονισμού. Τα τοπικά συντονιστικά όργανα (ΤΕΣΣΟΠ και ΠΕΣΣΟΠ) δεν βρίσκονταν σε διαρκή συνεδρίαση και όταν συνεδρίαζαν αυτό γινόταν κάθε φορά σε διαφορετικό χώρο, ο οποίος δεν πληρούσε τις απαραίτητες προδιαγραφές (π.χ. κατάλληλους χώρους ενδιαίτησης, αποθήκες και ασφάλεια ανεξαρτήτως καιρικών συνθηκών, τεχνολογικά μέσα για την άμεση μεταφορά των πληροφοριών από πεδίο) για τον κατάλληλο συντονισμό. Στα συντονιστικά όργανα λόγω ανυπαρξίας των κατάλληλων σταθερών υποδομών δεν έφταναν, σε πραγματικό χρόνο, οι πληροφορίες και οι ανάγκες από το πεδίο. Η μη διαρκής συνεδρίαση των οργάνων, η απουσία κοινής εικόνας και γλώσσας και τα τεχνικά προβλήματα στις επικοινωνίες, οδηγούσαν σε αποφάσεις που ενώ μπορεί να ήταν ορθές, λαμβάνονταν καθυστερημένα, και άρα έχαναν το νόημα, τη δυναμική και την αποτελεσματικότητά τους από την ίδια την εξέλιξη της πυρκαγιάς. Επίσης, αναφέρθηκε ότι τα Συντονιστικά Όργανα (τοπικά και περιφερειακά) είχαν περισσότερο διεκπεραιωτικό χαρακτήρα παρά ουσιαστικό με αποτέλεσμα να μην εκπληρώνουν τον σκοπό τους.

Η απουσία κοινού δικτύου επικοινωνίας με ενιαίες συχνότητες για τους εμπλεκόμενους φορείς, οδήγησε σε προβληματική ροή πληροφοριών και ανυπαρξία κοινής γλώσσας και εικόνας για το τί γίνεται στο πεδίο. Επίσης δεν συμμετείχαν στα ΤΕΣΣΟΠ οι πρόεδροι των υλοτομικών συνεταιρισμών ή ένας συντονιστής εκ μέρους τους, ώστε να έχουν ίδια εικόνα των εντολών και της επικρατούσας κατάστασης. Εδώ θα πρέπει να αναφέρουμε ότι και τα τεχνικά προβλήματα που αντιμετώπισε το σύστημα Engage τις ημέρες της πυρκαγιάς στον Έβρο δυσχέραναν επιπρόσθετα τον συντονισμό.

Η διάθεση σκαπτικών μηχανημάτων από τους άλλους φορείς (Στρατός, ιδιώτες) εκτός των άμεσα εμπλεκόμενων (ΠΣ, ΔΥ, ΟΤΑ) δημιούργησε χρονικές καθυστερήσεις (η κινητοποίηση από τρίτους φορείς έχει έτσι και αλλιώς μια δεδομένη καθυστέρηση που εξαρτάται από τη διαθεσιμότητα μηχανημάτων, οδηγών κτλ.) και προβλήματα συντονισμού (καταλληλότητα μηχανημάτων, εκπαίδευση και εμπειρία χειριστών). Η διάθεση των μηχανημάτων εξαρτιόταν σε πολλές περιπτώσεις από τις προτεραιότητες του εκάστοτε φορέα π.χ. ο Στρατός σε κάποιες περιπτώσεις εστίασε στην προετοιμασία ζωνών πέριξ των κρίσιμων υποδομών του, μια εργασία που ούτως ή άλλως θα έπρεπε να έχει προηγηθεί της πυρκαγιάς στο πλαίσιο της πρόληψης. Αντίστοιχα, οι χειριστές μηχανημάτων ειδοποιούνταν τηλεφωνικά με ποικίλους

τρόπους από διάφορους παράγοντες (Δήμος, Περιφέρεια και ΠΣ). Τα μηχανήματα έργου καθυστερούσαν πολλές φορές να φτάσουν στον χώρο της πυρκαγιάς, λόγω έλλειψης πλατφόρμας μεταφοράς. Σε κάποιες περιπτώσεις, οι οδηγίες που τους δίνονταν δεν ήταν ρεαλιστικές και υπερέβαιναν τις δυνατότητες ασφαλούς λειτουργίας του μηχανήματος. Καθυστερήσεις υπήρχαν επίσης διότι η μίσθωση των μηχανημάτων δεν τα δέσμευε για αποκλειστική αξιοποίηση στις δασικές πυρκαγιές, με αποτέλεσμα να μην υπάρχει άμεση διαθεσιμότητα του μηχανήματος ή του χειριστή. Επίσης ο αριθμός τους (με όρους πραγματικής διαθεσιμότητας) δεν ήταν επαρκής για να καλύψει τις ανάγκες της κατάσβεσης, λόγω της μεγάλης περιμέτρου και των χαρακτηριστικών της πυρκαγιάς του Έβρου. Σε κάποιες περιπτώσεις τα μηχανήματα έργου λάμβαναν οδηγίες και εντολές από τους φορείς που τα διαχειρίζονταν ή από στελέχη των ΟΤΑ ή ακόμα και από πολίτες κατά το δοκούν, οι οποίοι όμως δεν είχαν την πλήρη εικόνα των αναγκών δασοπυρόσβεσης. Επιπλέον, αναφέρεται ότι σε αρκετές περιπτώσεις οι χειριστές ενεργούσαν αυτοβούλως λόγω έλλειψης άλλης καθοδήγησης δημιουργώντας ζώνες γύρω από ιδιωτικές περιουσίες. Από την άλλη, ειπώθηκε ότι είχαν πολύ καλή συνεργασία με κάποιους αξιωματικούς του ΠΣ αλλά ότι το πλαίσιο συνεργασίας δημιουργήθηκε στον τόπο της πυρκαγιάς και όχι προκαταβολικά. Στον αντίποδα, σε κάποιες συνεντεύξεις με πυροσβεστικούς υπαλλήλους, ειπώθηκε ότι, αρκετές φορές, οι χειριστές των μηχανημάτων δεν εκτελούσαν τις οδηγίες των συντονιστών με αποτέλεσμα να μην γίνουν οι απαραίτητες επιχειρησιακά ενέργειες, όταν και εκεί που έπρεπε. Βάσει όλων των παραπάνω, θεωρείται πως η διάθεση και ο συντονισμός των μηχανημάτων έργου θα πρέπει να γίνεται αποκλειστικά από τον επικεφαλής αξιωματικό του ΠΣ που λογικά έχει την πλήρη εικόνα των αναγκών δασοπυρόσβεσης, κάτι το οποίο δεν συνέβη στην εν λόγω πυρκαγιά.

Στο πλαίσιο εμπλοκής λοιπών φορέων επισημάνθηκε ότι δεν υπήρξε κανένας επίσημος τρόπος ειδοποίησης των χειριστών μηχανημάτων έργου (ισοπεδωτές-προωθητές γαιών, εκσκαφείς κοκ) όπως και των υλοτομικών συνεταιρισμών. Αρκετοί υλοτόμοι εμφανίστηκαν στον χώρο της πυρκαγιάς και ενήργησαν άλλοτε αυτόνομα, άλλοτε υπό τις οδηγίες των τοπικών αρχών, άλλοτε υπό τις οδηγίες του ΠΣ και της ΔΥ. Σημαντικό δε, ήταν ότι αναφέρθηκε ότι δεν υπήρξε κάποιο οικονομικό κίνητρο για τους υλοτομικούς συνεταιρισμούς, οι οποίοι κλήθηκαν να χρησιμοποιήσουν δικά τους μηχανήματα με δικό τους κόστος.

Η έλλειψη επιστημονικής ομάδας επί του πεδίου για την ανάλυση των καιρικών συνθηκών και την εκτίμηση της συμπεριφοράς της δασικής πυρκαγιάς υπήρξε επίσης καθοριστικός παράγοντας. Όπως το 2022 έτσι και το 2023 υπήρξε προβληματική απόδοση της πρόγνωσης καιρού και έλλειψη επικαιροποιημένων πληροφοριών σχετικά με τη συμπεριφορά της πυρκαγιάς, οι οποίες έπρεπε να δοθούν εγκαίρως στις δυνάμεις πεδίου προκειμένου να αναδιατάξουν τις δυνάμεις τους και να σχεδιάσουν εκ νέου τις στρατηγικές τους. Ότι πληροφορία υπήρχε και έπαιζε σημαντικό ρόλο στην επιχείρηση δεν ενσωματωνόταν εγκαίρως και κάθετα ως τον τελευταίο πυροσβέστη και χειριστή μηχανήματος στο πεδίο, ώστε να γνωρίζει ο καθένας γιατί κάνει ότι κάνει και για ποιο λόγο καταβάλλει την προσπάθεια.

Για παράδειγμα ενώ αναγνωρίστηκε η αναγκαιότητα αποφασιστικής καταστολής με όλα τα διαθέσιμα μέσα (αντιπύρ, κατάκαυση, βολές εναερίων, οριοθέτηση περιμέτρου) στην ευρύτερη περιοχή μεταξύ Κατρατζήδων και Δαδιάς, πριν μεταβληθεί ο άνεμος από ΒΔ σε Ν-ΝΔ και ενώ ήταν γνωστή η επερχόμενη μεταβολή από τους τοπικούς αξιωματικούς ΠΣ⁷⁹, αυτή δεν φάνηκε να λαμβάνεται υπόψη σε στρατηγικό επίπεδο και δεν διατέθηκαν οι απαραίτητες για αυτό δυνάμεις. Όπως δεν εκτιμήθηκε εγκαίρως η κίνηση της δυτικής πλευράς του μετώπου προς τις δασώδεις λοφώδεις εκτάσεις βόρεια της Νίψας και προς Άβαντα την 20η Αυγούστου. Η έγκαιρη οριοθέτηση και ο έλεγχος της πτέρνας και της δυτικής πλευράς της πυρκαγιάς της Πυλαίας θα

⁷⁹ Αθανασίου Μ. 2024. Η συμπεριφορά & εξάπλωση της πυρκαγιάς του Έβρου, τον Αύγουστο του 2023: Προκαταρκτικά αποτελέσματα, έργο «Μαθαίνοντας από την πυρκαγιά του Έβρου: Αξιολόγηση του μηχανισμού δασοπυρόσβεσης και προτάσεις για τη βελτίωση του». WWF Ελλάς, Αθήνα, Σελ. 77.

απέτρεπε την εξάπλωση της πυρκαγιάς προς τα δυτικά. Το τμήμα της περιμέτρου που εξαπλώθηκε από τη Νίψα έως τον Άβαντα, διαδόθηκε με τρόπο που έμοιαζε αρκετά με εξάπλωση πυρκαγιάς του παρελθόντος στην ίδια περιοχή. Είναι γνωστό και κατανοητό ότι πολλές φορές οι επιχειρησιακές προτεραιότητες είναι πολλές, ταυτόχρονες και διαρκώς μεταβαλλόμενες, η κόπωση του προσωπικού είναι καθοριστικός παράγοντας και αναγνωρίζεται επίσης ότι η δασοπυρόσβεση πυρκαγιάς που εξαπλώνεται σε τόσο ευρεία γεωγραφική κλίμακα δεν μπορεί ποτέ να είναι αποτελεσματική αν δεν περιλαμβάνει τις απαραίτητες αγκυρώσεις και τον έγκαιρο έλεγχο της πτέρνας αυτής.

Επίσης αναγνωρίζεται ότι η πτέρνα της πυρκαγιάς της Γκιμπρενας και στη συνέχεια της πυρκαγιάς του Έβρου είχε μεγάλο μήκος και ακανόνιστο σχήμα, διατρέχοντας περιοχή ποικίλων γεωμορφολογικών χαρακτηριστικών. Η πτέρνα της πυρκαγιάς του Έβρου έφτασε σε διαδοχικές φάσεις της εξάπλωσής της να εκτείνεται σε αρκετά χιλιόμετρα, κάτι που καταδεικνύει την ανάγκη αναγνώρισης των παραθύρων ευκαιρίας που ενίοτε θα μπορούσε να υποστηριχθεί και επιστημονικά, διευκολύνοντας τη λήψη αποφάσεων.

Σε τέτοιας έκτασης και κλίμακας περιστατικά, θα ήταν ιδιαίτερα χρήσιμη η **σύντομη και περιεκτική** καθημερινή ενημέρωση και απεικόνιση, παρουσία όλων των εμπλεκόμενων σε ενιαίους χώρους διαμονής (δέσμευση στρατοπέδου, δημοτικού γηπέδου ή άλλου χώρου, ο οποίος πρέπει να παίζει και τον ρόλο χώρου διασποράς ανά τομέα πυρκαγιάς). Επίσης οι περιοδικές ανακοινώσεις για τις καιρικές συνθήκες και την πρόγνυσή τους μέσω ασύρματης επικοινωνίας.

6. Πρακτικές, μέθοδοι και τακτικές δασοπυρόσβεσης

Τα γεγονότα προηγούμενων αντιπυρικών περιόδων αλλά και η πυρκαγιά του Έβρου ανέδειξαν ότι η υπερβολική εμπιστοσύνη στην αεροπυρόσβεση δεν είναι η λύση για την καταπολέμηση των δασικών πυρκαγιών⁸⁰. Τα εναέρια μέσα σε πυρκαγιές με παρόμοια χαρακτηριστικά όπως του Έβρου (δομή, είδος βλάστησης, ανάγλυφο και μεγάλη απόσταση από θαλάσσια υδροληψία που επηρεάζει τον αριθμό των βολών ανά ώρα πτήσης για όλα τα εναέρια μέσα και ειδικά για τα αεροσκάφη Canadair cl-215 και cl-415) αποδεικνύονται μη επαρκή αν δεν συνδυαστούν αποτελεσματικά με τις επίγειες δυνάμεις. Η υπερβολική εξάρτηση στα εναέρια μέσα δεν ήταν αποτελεσματική στην περίπτωση του Έβρου και ειδικά στο βόρειο τμήμα, καθώς η φυσική πυκνή συγκόμηση του ανωρόφου των δασικών συστάδων και η παρουσία βαθέως στρώματος χούμου στο έδαφος δεν συνέβαλε στην αποτελεσματικότητα των βολών και στην πλήρη κατάσβεση. Άλλωστε είναι γνωστό στη δασοπυρόσβεση ότι η συμβολή των εναερίων μέσων είναι απαραίτητη για τη μείωση της έντασης της πυρκαγιάς προκειμένου να είναι πιο εύκολο και ασφαλές να δουλέψουν τα μηχανοκίνητα και ειδικά τα πεζοπόρα σχήματα για την πλήρη κατάσβεση. Αν δεν ακολουθήσει μετά τις βολές λεπτομερής εργασία αποκάθαρσης από πεζοπόρα τμήματα και επιτήρηση, ειδικά στα δασικά οικοσυστήματα όπως του Έβρου, η πιθανότητα αναζωπυρώσεων είναι διαρκής, όπως άλλωστε συνέβη και σε αυτήν την πυρκαγιά.

Στη χώρα μας παρατηρείται υπερβολική εξάρτηση από τα εναέρια μέσα⁸¹, εργασία με μηχανοκίνητα μέσα και πυροσβεστικές εγκαταστάσεις κυρίως από το οδικό δίκτυο και την αποφυγή εργασίας κατά τις νυχτερινές ώρες. Η βασική τακτική κατάσβεσης παραμένει η κατάσβεση κυρίως όπου υπάρχει οδικό δίκτυο και όχι «πάνω στη φωτιά» ειδικά στα χρονικά διαστήματα που υπάρχουν ευκαιρίες ελέγχου (παράθυρα ευκαιρίας). Αυτή η κουλτούρα πυρόσβεσης δεν αξιοποιεί και ουσιαστικά ακυρώνει τα έργα πρόληψης που γίνονται μέσω των προγραμμάτων πρόληψης όπως το Antinero (π.χ. στεγασμένες ή μη αντιπυρικές ζώνες). Για να μεγιστοποιηθεί η αποτελεσματικότητα αυτών των έργων, πρέπει το πυροσβεστικό

⁸⁰ Xanthopoulos, G., Zevgoli, E., Kaoukis, K., Athanasiou, M. 2023 . Lessons not learned. Wildfire, QUARTER 4, 2023: 36-40 διαθέσιμο <https://www.iawfonline.org/article/overview-2023-greece/>

⁸¹ Όπως υποσημείωση 78

προσωπικό να γνωρίζει την ύπαρξη τους, τα χαρακτηριστικά τους και να τα αξιοποιεί όταν οι συνθήκες το επιτρέπουν. Οι επίγειες δυνάμεις πρέπει να δουλεύουν με σωστά εξοπλισμένα και άρτια εκπαιδευμένα πεζοπόρα τμήματα.

Οι τακτικές δασοπυρόσβεσης που συνήθως επιλέγονται αποτελούν συχνά την προέκταση παγιωμένων επιχειρησιακών πρακτικών από τις οποίες πολλές φορές απουσιάζει η εντατική εργασία πεζοπόρων τμημάτων με χειρωνακτικά εργαλεία τις νυχτερινές ώρες και η συστηματική αξιοποίηση μεθόδων έμμεσης προσβολής όπως το αντιπύρ. Τα πεζοπόρα τμήματα δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο ως συμπληρωματικές δυνάμεις στην κατάσβεση αλλά να εργάζονται εντατικά τις ώρες όπου οι συνθήκες είναι ευνοϊκές (κυρίως το βράδυ και τις πρωινές ώρες), μέσα στη φωτιά, βαθιά μέσα στο δάσος, με χρήση χειρωνακτικών εργαλείων με έμφαση στον περιορισμό και έλεγχο της περιμέτρου για αποφυγή αναζωπυρώσεων. Δυστυχώς η μη ορθολογική χρήση των πεζοπόρων δυνάμεων σε συγκεκριμένες φάσεις και περιοχές και στην πυρκαγιά του Έβρου δεν βοήθησε στον έλεγχο της περιμέτρου και την αποφυγή αναζωπυρώσεων. Αυτό που διαπιστώθηκε⁸² είναι ότι δεν πραγματοποιήθηκε εκτεταμένη και εντατική εργασία των πυροσβεστικών δυνάμεων κατά τις νυχτερινές ώρες για τους παρακάτω λόγους: 1. Κόπωση προσωπικού, 2. η επικρατούσα αντίληψη ότι δεν πρέπει πραγματοποιείται εντατική κατάσβεση τις νυχτερινές ώρες παρότι οι συνθήκες είναι ευνοϊκότερες (π.χ. χαμηλότερη ένταση, καλύτερες καιρικές συνθήκες), 3. ελλιπή μέσα και εκπαίδευση για νυχτερινή εργασία, 4. υπερβολική εξάρτηση από τα εναέρια μέσα, καθώς η επιτυχημένη κατάσβεση συνδέεται αποκλειστικά, αλλά λανθασμένα, με αυτά από το πρώτο ως το τελευταίο φως, 5. διαθεσιμότητα επαρκών και κατάλληλων προς αυτό δυνάμεων.

Η δασοπυρόσβεση κατά τη διάρκεια της νύχτας παρά κάποια αυξημένα ρίσκα^{83 84}, είναι πιο αποτελεσματική, καθώς συνήθως οι μετεωρολογικές συνθήκες είναι πιο ευνοϊκές, και η ένταση της πυρκαγιάς σημαντικά πιο χαμηλή. Επιπλέον, η εργασία τις νυχτερινές ώρες γίνεται χωρίς την έκθεση στον ήλιο και τις υψηλές θερμοκρασίες της ημέρας⁸⁵.

Η απουσία εργασίας κατά τις νυχτερινές ώρες ήταν ένα ζήτημα το οποίο αναφέρθηκε αρκετές φορές από όλους τους εμπλεκόμενους φορείς. Καταγράφηκαν απόψεις οι οποίες υποστήριξαν ότι υπήρχαν σημεία της πυρκαγιάς που θα μπορούσαν να είχαν ελεγχθεί αν υπήρχαν πληρώματα να εργάζονται εκεί και τις νυχτερινές ώρες. Σε ερώτηση προς τους πυροσβεστικούς υπαλλήλους που συμμετείχαν στις συνεντεύξεις για το γιατί δεν εργάζονται το βράδυ σε μεγάλες πυρκαγιές, οι απαντήσεις είχαν ως εξής:

- Είναι πολύ δύσκολο με πλήρωμα δύο ατόμων να εργαστεί και τη νύχτα όταν εργάζεται όλη την ημέρα.
- Η νυχτερινή εργασία είναι επικίνδυνη.
- Τα πληρώματα χρειάζονται ξεκούραση.
- Κάποια πληρώματα εργάζονται βράδυ.

Όλες οι απαντήσεις είναι βάσιμες, εξάλλου αναγνωρίζεται και από τη διεθνή κοινότητα διαχείρισης δασικών πυρκαγιών ότι τα ρίσκα είναι αυξημένα κατά την εργασία τις νυχτερινές ώρες. Παρ' όλα αυτά, οι εργασίες κατάσβεσης κατά τις νυχτερινές ώρες αναγνωρίζονται εδώ και τουλάχιστον μια 20ετία ως μια πάγια τακτική σε χώρες που πλήττονται και ειδικούνται στις

⁸² Από τις συνεντεύξεις, τα focus groups αλλά και τις διαπιστώσεις στο πεδίο.

⁸³ Mangan, 2002 — Η διακινδύνευση των πυροσβεστών είναι δυνητικά αυξημένη κατά τις νυχτερινές ώρες, ενίοτε και λόγω της μειωμένης ορατότητας η οποία δημιουργεί σημαντικές δυσκολίες, αυξάνει την πιθανότητα πτώσεων και ατυχημάτων και θέτει επίσης περιορισμούς στη δυνατότητα αξιολόγησης και εκτίμησης της συμπεριφοράς της πυρκαγιάς. Επίσης κατά τις νυχτερινές ώρες απουσιάζει η υποστήριξη από εναέρια μέσα.

⁸⁴ PMS 110-18 (05/20) NFES 002638 — Εργασία σε τομέα που δεν έχει αναγνωριστεί ημέρα.

⁸⁵ Gabbert, B., 2014. Firefighters — Don't squander the early morning hours διαθέσιμο στο <https://wildfiretoday.com/2014/03/26/firefighters-dont-squander-the-early-morning-hours/>

δασικές πυρκαγιές, ως ένα σημαντικό στρατηγικό πλεονέκτημα στην καταπολέμηση των δασικών πυρκαγιών⁸⁶.

Αναφέρθηκε σε αρκετές περιπτώσεις ότι, στη φάση της αποκάθαρσης, ή δεν έγινε επισταμένη δουλειά, ώστε να σιγουρευτεί η πλήρης κατάσβεση στη ζώνη μεταξύ καμμένου και άκαυτου όπου είχε ελεγχθεί μέρος της πυρκαγιάς, ή λόγω της πρόωρης αποδέσμευσης των δυνάμεων από αυτά τα σημεία για την αξιοποίηση τους σε ενεργά μέτωπα, υπήρξαν πολλές αναζωπυρώσεις.

Η απουσία εργασίας κατά τις νυχτερινές ώρες παρουσιάστηκε επίσης ως πρόβλημα στην πρόκληση αναζωπυρώσεων και τη δημιουργία νέων εστιών σε σημεία που είχαν προηγουμένως μερικώς ελεγχθεί. Αναφέρθηκε ενδεικτικά σε αρκετές περιπτώσεις ότι, στη φάση της αποκάθαρσης, ή δεν έγινε επισταμένη δουλειά, ώστε να σιγουρευτεί η πλήρης κατάσβεση στη ζώνη μεταξύ καμμένου και άκαυτου όπου είχε ελεγχθεί μέρος της πυρκαγιάς, ή λόγω της πρόωρης αποδέσμευσης των δυνάμεων από αυτά τα σημεία για την αξιοποίηση τους σε ενεργά μέτωπα, υπήρξαν αναζωπυρώσεις.

Από τις συνεντεύξεις και τα ομαδικά εργαστήρια, η ομάδα εργασίας κατέγραψε πως, όταν υπάρχουν ελλείψεις δυνάμεις ή ανάγκη υδροληψίας σε άλλα σημεία της πυρκαγιάς λόγω έλλειψης υποδομών και μέσων υδροληψίας, είναι εξαιρετικά δύσκολο να δεσμευτούν οι δυνάμεις σε σημεία όπου φαινομενικά έχει ελεγχθεί η πυρκαγιά. Αυτό γίνεται ακόμα πιο δύσκολο όταν υπάρχουν ταυτόχρονα άλλα σημεία της πυρκαγιάς, όπου το αντικειμενικό ρίσκο είναι μεγαλύτερο και κινδυνεύουν ανθρώπινες ζωές και περιουσίες. Επιπλέον, αναφέρθηκε ότι υπήρχαν περιπτώσεις πίεσης προς τους συντονιστές επιχειρήσεων από πολίτες, τοπικούς αιρετούς και την πολιτική ηγεσία, το οποίο φυσικά δημιουργεί προβλήματα στην εφαρμογή ενός συγκεκριμένου σχεδίου επέμβασης.

Κατά τη διάρκεια των πυρκαγιών του Έβρου εφαρμόστηκαν μέθοδοι καταστολής με τη χρήση φωτιάς όπως το αντιπύρ και η κατάκαυση. Όπως διαπιστώθηκε από το σκέλος των συνεντεύξεων και τα ομαδικά εργαστήρια με τους εμπλεκόμενους φορείς συνάγεται ότι αυτές οι πρακτικές είχαν περιορισμένη αποτελεσματικότητα για τους εξής λόγους: 1. Έγιναν αρκετές αναφορές στην απουσία συνολικού στρατηγικού σχεδιασμού και συντονισμού στην εφαρμογή τους. Η εμπειρία στο πεδίο επιπλέον έδειξε ότι όποια ομάδα είχε σχετικό εξοπλισμό (π.χ. δαυλούς) εκτελούσε αντιπύρ χωρίς σε αρκετές περιπτώσεις πρότερο συντονισμό και συνεννόηση με άλλες δυνάμεις στον ίδιο τομέα, 2. Διαπιστώθηκαν κενά στην εκπαίδευση των χειριστών αλλά κυρίως στην εκπαίδευση των δυνάμεων υποστήριξης και περιφρούρησης, 3. Δεν υπήρξε επαρκής διαθεσιμότητα των κατάλληλα εξοπλισμένων και έμπειρων δυνάμεων για την περιφρούρηση και οριοθέτηση του αντιπυρός. Υπήρξαν μάλιστα και περιπτώσεις όπου μεμονωμένα άτομα (αναρμόδιοι πυροσβέστες, κάτοικοι) προέβαιναν σε εφαρμογή τέτοιων τακτικών οι οποίες όμως ήταν καταδικασμένες σε αποτυχία καθώς δεν πληρούσαν βασικούς κανόνες εφαρμογής (επιστημονική υποστήριξη, ενημέρωση των υπολοίπων εμπλεκόμενων δυνάμεων).

Είναι εμφανές ότι στον νότιο Έβρο δόθηκε προτεραιότητα στους οικισμούς και σε κρίσιμες υποδομές (ΒΙΠΕ Αλεξανδρούπολης, στρατιωτικές εγκαταστάσεις, νοσοκομείο Αλεξανδρούπολης κτλ.) που δεν ήταν όμως κατάλληλα προετοιμασμένες. Έτσι σημαντικός αριθμός πυροσβεστών απασχολήθηκαν και πολλοί πόροι δεσμεύτηκαν για την προστασία αυτών των υποδομών, επιτρέποντας την πλευρική εξάπλωση της πυρκαγιάς και τη δημιουργία

⁸⁶ Thorpe, D. 1999. Injury Analysis during Nighttime Operations in Wildland Firefighting. Executive Fire Officer Program. Oregon: The National Fire Academy.

διαδοχικών δακτύλων που αύξησαν την καμένη έκταση σε δασικές και ημιαστικές περιοχές⁸⁷. Επίσης, κατά το ΠΣ, στους οικισμούς υπήρχαν πολλά οικόπεδα με αδιαχείριστη καύσιμη ύλη και απροετοίμαστες κατοικίες. Τέλος, η απουσία καλά επεξεργασμένων σεναρίων για τη διαχείριση πυρκαγιών σε επίπεδο δημοτικής ενότητας και οικισμών σε συνδυασμό με την κυρίαρχη ιεράρχηση προτεραιοτήτων κατά τη δασοπυρόσβεση «Ανθρώπινες ζωές-Σπίτια-Δάσος», εμπόδισε σημαντικά τον συντονισμό των προσπάθειών.

7. Συμμετοχή εθελοντών Πολιτικής Προστασίας και κατοίκων στη δασοπυρόσβεση

Ο συνολικός αριθμός των εθελοντών, που ως μέλη επτά (7) εθελοντικών ομάδων δασοπυρόσβεσης ενταγμένων στο Μητρώο της Γενικής Γραμματείας Πολιτικής Προστασίας, συμμετείχαν στις επιχειρήσεις δασοπυρόσβεσης υπό τη διοίκηση αξιωματικών του Πυροσβεστικού Σώματος σε περιοχές του Έβρου από τις 19 Αυγούστου έως και τις 3 Σεπτεμβρίου, ήταν 55, γυναίκες και άνδρες. Οι εθελοντές ταξίδεψαν οδικώς, ακτοπλοϊκώς και αεροπορικώς από Ροδόπη, Θεσσαλονίκη, Πρέβεζα και Αθήνα προς τον Έβρο.

Κατά τις επιχειρήσεις δασοπυρόσβεσης χρησιμοποιήθηκαν οι εξής τύποι οχημάτων των εν λόγω ομάδων: 3 οχήματα Α τύπου (4x4) χωρητικότητας 500 λίτρων νερού έκαστο, 1 όχημα Β τύπου (4x4) χωρητικότητας 3 τόνων νερού και 4 οχήματα (4x4) μεταφοράς προσωπικού. Οι εθελοντές επιχείρησαν αρχικά στην ευρύτερη περιοχή ανατολικά της Αλεξανδρούπολης και στη συνέχεια κυρίως ως πεζοπόρα τμήματα σε περιοχές της Δαδιάς και του Σουφλίου.

Το επίπεδο των εθελοντικών οργανώσεων διαφέρει εντυπωσιακά λόγω έλλειψης τυποποιημένων διαδικασιών στην εκπαίδευση, τα μέσα ατομικής προστασίας και τα ευρύτερα επιχειρησιακά μέσα (πυροσβεστικά οχήματα, εξοπλισμός κτλ.), την επιχειρησιακή δράση, τους τομείς δράσης, τις διοικητικές δομές κοκ. Αυτό δημιουργεί μια ευρύτερη αμφιβολία για την υπόσταση των εθελοντικών οργανώσεων, με κάποιες να δουλεύουν σε πολύ καλά πρότυπα και κάποιες με μεγάλη προχειρότητα και έλλειψη βασικής τεχνογνωσίας και εξοπλισμού. Έτσι, λόγω της απουσίας βεβαίωσης της εγκυρότητας και άρα και της επιχειρησιακής αξιοπιστίας των οργανώσεων που εμπλέκονται σε κάποιο περιστατικό πυρκαγιάς γίνεται δύσκολη η συνεργασία τους με το ΠΣ, ειδικά όταν μεταφέρονται σε άλλες περιοχές από τις περιοχές που εδρεύουν.

Η απουσία ασφαλιστικής κάλυψης και αστικής ευθύνης αποτελούν ακόμα δύο ανασταλτικούς και προβληματικούς παράγοντες καθώς αφενός οι εθελοντές βρίσκονται εντελώς εκτεθειμένοι σε περίπτωση ατυχήματος κι αφετέρου ο εκάστοτε αξιωματικός επιχειρήσεων ΠΣ επωμίζεται την ευθύνη αξιοποίησης τους.

Τέλος, επειδή η κρατική χρηματοδότηση των εθελοντικών οργανώσεων σταμάτησε το 2008, η πλειονότητα των εθελοντικών οργανώσεων δεν έχει επάρκεια πόρων, ώστε να δύναται να συντηρεί και να ανανεώνει τον εξοπλισμό της σύμφωνα με τις απαιτήσεις μιας τέτοιας δράσης.

Τα παραπάνω παρουσιάστηκαν ως σημαντικές δυσκολίες στην αξιοποίηση των εθελοντικών οργανώσεων στην πυρκαγιά του Έβρου.

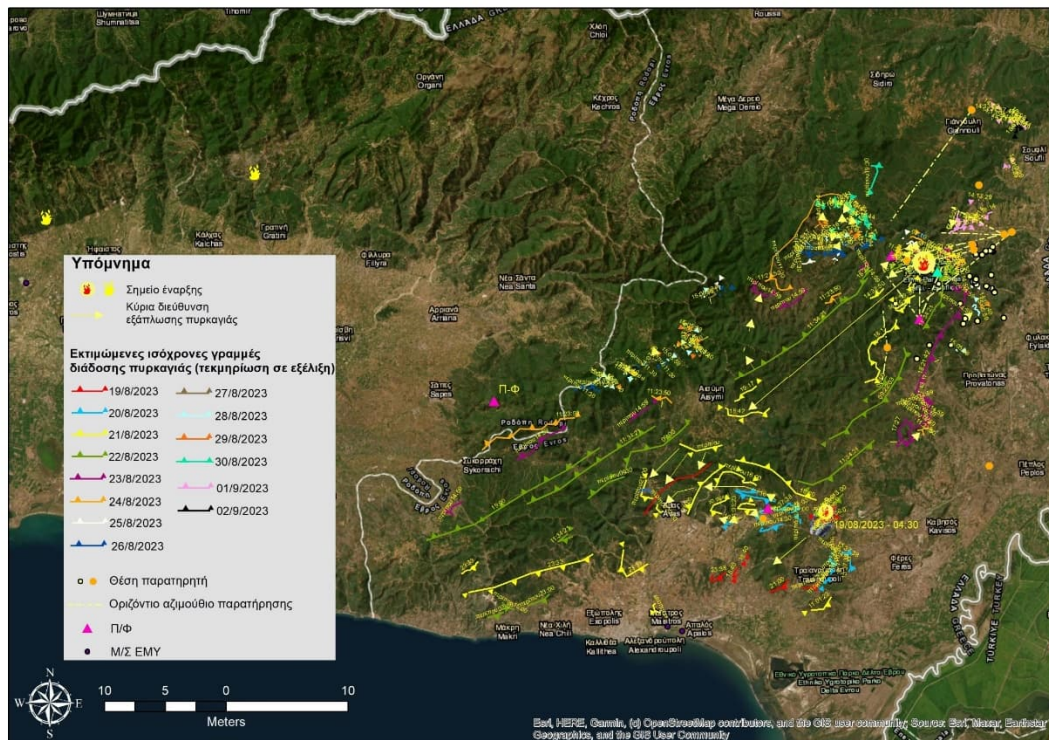
Οι επαγγελματίες πυροσβέστες επισήμαναν ότι αν κι εφόσον υπήρχε ένα πιο αξιόπιστο σύστημα εθελοντισμού και ένα πλαίσιο εμπλοκής των υλοτομικών συνεταιρισμών στην κατάσβεση θα βοηθούσε πολύ. Αναφέρθηκε ότι την ώρα της πυρκαγιάς, δεν είναι εφικτό να οργανώσει ο εκάστοτε αξιωματικός επιχειρήσεων ομάδες πολιτών ή / και εθελοντών που βρέθηκαν στην πυρκαγιά διότι είναι άγνωστο το επίπεδο εκπαίδευσης τους και πολλές φορές

⁸⁷ Παράμετρος που αναφέρεται και στο European Union, Civil Protection Mechanism, Forest Fires Assessment and Advisory Team-Spain. 2023. Technical report for Alexandroupolis and Dadia-Soufli forest fires.

δεν υπάρχουν καν τα στοιχειώδη μέσα ατομικής προστασίας. Γι' αυτούς τους λόγους επίσης, φαίνεται να αποφεύγει το ΠΣ την αξιοποίηση εθελοντών και πολιτών που δεν ανήκουν σε οργανωμένα σχήματα.

Τέλος καθοριστική ήταν η συμβολή των τοπικών Δασικών Συνεταιρισμών Εργασίας (ΔΑΣΕ) Σιδηροχωρίου, Πετρολόφου, Μ. Δέρειου και Δαδιάς στην κατάσβεση σε κρίσιμα σημεία της περιμέτρου της πτέρνας της πυρκαγιάς με χειρωνακτικά μέσα και δημιουργία αντιπυρικών ζωνών. Πρόκειται για επαγγελματίες που διαθέτουν άριστη γνώση της περιοχής και πολύτιμη εμπειρία στην καταστολή πυρκαγιών στο έδαφος.

Παράρτημα II. Αθανασίου Μ. 2024. Η συμπεριφορά & εξάπλωση της πυρκαγιάς του Έβρου, τον Αύγουστο του 2023: Προκαταρκτικά αποτελέσματα.



Προτεινόμενη βιβλιογραφική αναφορά

Αθανασίου Μ. 2024. Η συμπεριφορά & εξάπλωση της πυρκαγιάς του Έβρου, τον Αύγουστο του 2023: Προκαταρκτικά αποτελέσματα. Έργο «Μαθαίνοντας από την πυρκαγιά του Έβρου: Αξιολόγηση του μηχανισμού δασοπυρόσβεσης και προτάσεις για τη βελτίωση του». WWF Ελλάς, Αθήνα, 77 σελ.

It can be cited as

Athanasίου Μ. 2024. Preliminary findings on the behaviour and spread of the wildfire of August 2023 in Evros, Greece (in Greek with English abstract). Project “Learning from the Evros wildfire: Firefighting effectiveness evaluation and proposals”. WWF Greece, Athens, 77 p.

Φωτογραφίες εξωφύλλου: Βασίλειος Ζαφειρόπουλος, ΕΠΒΘ
Χαρτοσύνθεση εξωφύλλου: Μιλτιάδης Αθανασίου

Περιεχόμενα	
Short Abstract.....	52
1. Εισαγωγή.....	53
2. Μεθοδολογία.....	55
3. Η συμπεριφορά των πυρκαγιών της Πυλαίας και της Γκίμπρενας	61
4. Αποτελέσματα –Συμπεράσματα.....	95
4.1 Συμμετοχή εθελοντών Πολιτικής Προστασίας στη δασοπυρόσβεση της πυρκαγιάς του Έβρου.....	99
5. Συζήτηση.....	100
Βιβλιογραφία	102
Παράρτημα 1. Πίνακας Π1: Πυρκαγιές Αυγούστου & Σεπτεμβρίου 2023 (καμένη έκταση ≥ 20 ha).....	107
Παράρτημα 2. Πίνακας Π2	110
Παράρτημα 3. Πίνακας Π3: Μετεωρολογικά δεδομένα σταθμού Αλεξανδρούπολης (πηγή: Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία)	112
Παράρτημα 4. Πίνακας Π4: Μετεωρολογικά δεδομένα σταθμού Σουφλίου (πηγή: Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία)	117
Παράρτημα 5. Εκτιμώμενες τιμές FDFMC (%), για περιοχές με μορφολογική κλίση $> 31\%$	121

Short Abstract

This report includes a description of the spread and behaviour of the wildfire of Evros, from August 19 to September 3, 2023. The reconstruction of the wildfire spread, and the documentation of its behaviour were based on:

- (a) photographic evidence during the fire that was later georeferenced,
- (b) data collected from visits to burned areas,
- (c) satellite data,
- (d) data from testimonials of individuals as well as professional and volunteer firefighters who were involved in the firefighting effort and
- (e) data collected from information broadcast by the media in those days.

The behavior of the wildfire was documented by utilizing the above-mentioned information and applying methods which are described in the following pages.

1.Εισαγωγή

Δύο από τις δασικές πυρκαγιές οι οποίες έλαβαν χώρα τον Αύγουστο του 2023 στον Έβρο, η πυρκαγιά που ξέσπασε περίπου στις 04:30 (π.μ.) της 19^{ης} Αυγούστου νοτιοδυτικά του οικισμού Μελίας της Δημοτικής Κοινότητας Πυλαίας της Δημοτικής Ενότητας Φερών του Δήμου Αλεξανδρούπολης (πυρκαγιά της Πυλαίας) και η πυρκαγιά που ξέσπασε την 21^η Αυγούστου βορειοδυτικά του υψώματος Γκίμπρενα, της κοινότητας Δαδιάς, της Δημοτικής Ενότητας Σουφλίου, του Δήμου Σουφλίου λίγο πριν τις 12:34 (μ.μ.) (πυρκαγιά της Γκίμπρενας), ενώθηκαν στις 21 Αυγούστου σε μία δασική πυρκαγιά, που στην παρούσα εργασία θα αναφέρεται ως «η πυρκαγιά του Έβρου». Η πυρκαγιά του 2023 έκαψε δεύτερη φορά ένα μικρό τμήμα της καμένης έκτασης της πυρκαγιάς του 2022. Η πυρκαγιά του 2022 είχε και τότε διαταράξει σημαντικά το οικοσύστημα της Δαδιάς.

Από την πυρκαγιά του Έβρου έχασαν τη ζωή τους 20 άνθρωποι. Επίσης αναφέρθηκαν τραυματισμοί πυροσβεστών και στρατιωτικών. Η πυρκαγιά του Έβρου έκαψε έκταση 94.250,04 εκταρίων (ha) αγροδασικής βλάστησης (Σουρβάς κ.α. 2024) στην ομώνυμη Περιφερειακή Ενότητα και μια μικρή περιοχή της Περιφερειακής Ενότητας Ροδόπης. Θεωρείται ως η μεγαλύτερη δασική πυρκαγιά από την άποψη της καμένης έκτασης, που έχει καταγραφεί μέχρι σήμερα στην ιστορία της Ευρώπης. Οι άκαυτες νησίδες εντός της καμένης έκτασης είναι 5.590,66 ha, κήκαν 80.340 ha δασών και δασικών εκτάσεων ενώ τα υπόλοιπα είναι κυρίως αγροτικές εκτάσεις (Σουρβάς κ.α. 2024).

Τα δασικά είδη που κυριαρχούν στην καμένη περιοχή είναι πεύκη, δρυς και αείφυλλα πλατύφυλλα. Αρκετές περιοχές στην καμένη έκταση καλύπτονταν από πρινώνες (*Quercus coccifera*) κάποιοι από αυτούς εκτεταμένοι και πυκνοί με ύψος μεγαλύτερο των 2 m. Η πλειονότητα αυτών μπορεί να θεωρηθεί ότι βρίσκονταν σε ένα μεταβατικό (υποβαθμισμένο) στάδιο διαδοχής προς δάση θερμόφιλων φυλλοβόλων (*Quercus pubescens*, *Quercus frainetto* και *Quercus cerris*).

Στο βορειοανατολικό τμήμα της καμένης έκτασης η βλάστηση κυρίως αποτελείται από τραχεία πεύκη (*Pinus brutia*) και μαύρη πεύκη (*Pinus nigra*), σε μίξη με δρύες (*Quercus spp.*) και άλλα φυλλοβόλα είδη. Στο κεντρικό και το ανατολικό τμήμα του Εθνικού Πάρκου κυριαρχεί η τραχεία πεύκη (*Pinus brutia*) ενώ μικρή έκταση καλύπτεται από φυλλοβόλα, μικτά δάση και μακία βλάστηση. Στο βόρειο και το νοτιοδυτικό τμήμα κυριαρχούν αμιγή δάση δρυός, από πλατύφυλλη δρυ (*Quercus frainetto*), τσέρο (*Quercus cerris*) και χνοώδη δρυ (*Quercus pubescens*). Υπάρχουν επίσης ζώνες με μικτά δάση πεύκης-δρυός. Κυρίως στα νοτιοδυτικά του Εθνικού Πάρκου συναντώνται γλυστοκουμαριά (*Arbutus andrachne*), φυλλίκι (*Phillyrea latifolia*) και ρέικι (*Erica arborea*) καθώς και φρυγανικά είδη όπως η λαδανιά (*Cistus incanus*). Στις παραποτάμιες ζώνες κυριαρχεί το κοινό σκλήθρο (*Alnus glutinosa*), ενώ αλλού κυριαρχούν η ιτιά (*Salix spp.*), η Λεύκα (*Populus nigra*) και τα αλμυρίκια (*Tamarix spp.*).

Στην παρούσα εργασία περιγράφεται συνοπτικά η χωρική εξάπλωση, η συμπεριφορά και η ένωση των δύο πυρκαγιών σε μία, με βάση α) παρατηρήσεις και καταγραφές που έλαβαν χώρα κατά την εξάπλωσή τους, β) δεδομένα που συλλέχθηκαν από τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης και μαζικής ενημέρωσης, γ) δορυφορικά δεδομένα, δ) καταγραφές και μετρήσεις που έλαβαν χώρα κατά τις επισκέψεις στις καμένες περιοχές και ε) συνεντεύξεις από επαγγελματίες πυροσβέστες, από κατοίκους και από εθελοντές δασοπυροσβέστες οι οποίοι συμμετείχαν με οργανωμένο τρόπο και συστηματικά στη δασοπυροσβεστική σε συνεργασία με επαγγελματίες πυροσβέστες.

Η αξιοποίηση του συνόλου των περιγραφικών και χωρικών δεδομένων επέτρεψε την τεκμηρίωση της συμπεριφοράς των πυρκαγιών και την αναδόμηση της εξάπλωσής τους. Δύο από τα σημαντικά εμπόδια που έπρεπε να ξεπεραστούν, ήταν το κόστος της εξασφάλισης μετρήσεων υψηλής ποιότητας και η αφιέρωση άφθονου χρόνου και κόπου (Albini et al. 2012, Αθανασίου 2015) που πάντα απαιτούνται κατά την τεκμηρίωση της πραγματικής

συμπεριφοράς των δασικών πυρκαγιών (Alexander and Thomas 2003a,b) τόσο στο πεδίο όσο και στο γραφείο. Για την αποφυγή ανακριβών εκτιμήσεων, χονδροειδών λαθών και εσφαλμένων συμπερασμάτων, οι μέθοδοι που χρησιμοποιήθηκαν δεν αποτελούνται αποκλειστικά από αυτοματοποιημένες τεχνικές, καθώς η συμπεριφορά των δασικών πυρκαγιών χαρακτηρίζεται από αυξημένη πολυπλοκότητα λόγω της διαρκούς χωροχρονικής αλληλεπίδρασης πολλών παραγόντων κατά την εξάπλωσή τους.

Για τη διασφάλιση υψηλής ποιότητας μετρήσεων και τη μείωση των σφαλμάτων σε αποδεκτά επίπεδα (Alexander and Cruz 2013), τηρήθηκαν με συνέπεια συγκεκριμένες τεχνικές και διαδικασίες (Rothermel 1983, Rothermel and Rinehart 1983, Norum and Miller 1984, Lawson and Armitage 2008, Αθανασίου 2015).

Τα αποτελέσματα που παρουσιάζονται στην παρούσα εργασία διατυπώνονται με συνοπτικό τρόπο αλλά είναι ισχυρά τεκμηριωμένα. Πολλά από τα λεπτομερή δεδομένα που συνοδεύουν την ανάλυση της συμπεριφοράς καθώς και την αναδόμηση της χωρικής εξάπλωσης των πυρκαγιών της Πυλαίας και της Γκίμπρενας, οι οποίες ενώθηκαν στην πυρκαγιά του Έβρου, αναμένεται να υποστηρίξουν μελλοντικές επιστημονικές εργασίες σχετικά με τη συμπεριφορά και τη δριμύτητα της πυρκαγιάς.

Τέλος, η καταγραφή των ζημιών και των καταστροφών σε οικίες, εγκαταστάσεις, ζωικό κεφάλαιο, δίκτυα και υποδομές δεν περιλαμβάνεται στην παρούσα εργασία.

2.Μεθοδολογία

Η συστηματική συλλογή δεδομένων, μαγνητοσκοπημένου και φωτογραφικού υλικού ξεκίνησε κατά τη διάρκεια της χωρικής εξάπλωσης των δύο δασικών πυρκαγιών οι οποίες ενώθηκαν σε μία, στην πυρκαγιά του Έβρου του 2023. Επίσης, κατά την εξάπλωση της πυρκαγιάς του Έβρου τον Αύγουστο του 2023, αποκτήθηκαν δεδομένα σχετικά με την κατάσταση της βλάστησης από επί τόπου δειγματοληψίες, συγκεκριμένα ελήφθησαν δείγματα λεπτής νεκρής (FD) και λεπτής ζωντανής (LW) βλάστησης με σκοπό την μέτρηση της περιεχόμενης υγρασίας τους.

Για τη μελέτη της συμπεριφοράς μιας δασικής πυρκαγιάς και την τεκμηρίωσή της, απαιτείται η λήψη μεγάλου αριθμού μετρήσεων υψηλής ποιότητας κατά τη χωρική της εξάπλωση. Η διασφάλιση αξιοποιήσιμων μετρήσεων εξαρτάται από πολλούς παράγοντες και από κάποιες αποφάσεις κατά τις εργασίες πεδίου, συχνά είναι πολύ δύσκολη ή κάποιες φορές ανέφικτη (Αθανασίου 2015).

Για να επιτευχθεί η μέγιστη δυνατή διάρκεια και ακρίβεια κατά τη λήψη μετρήσεων “ο παρατηρητής πρέπει να γνωρίζει τι είναι αυτό που κάθε φορά μετράει, πως σχετίζεται με την εξάπλωση της πυρκαγιάς και πως να αποφύγει την εισαγωγή μεγάλων σφαλμάτων στις μετρήσεις του”. (Rothermel and Rinehart 1983, Αθανασίου 2015).

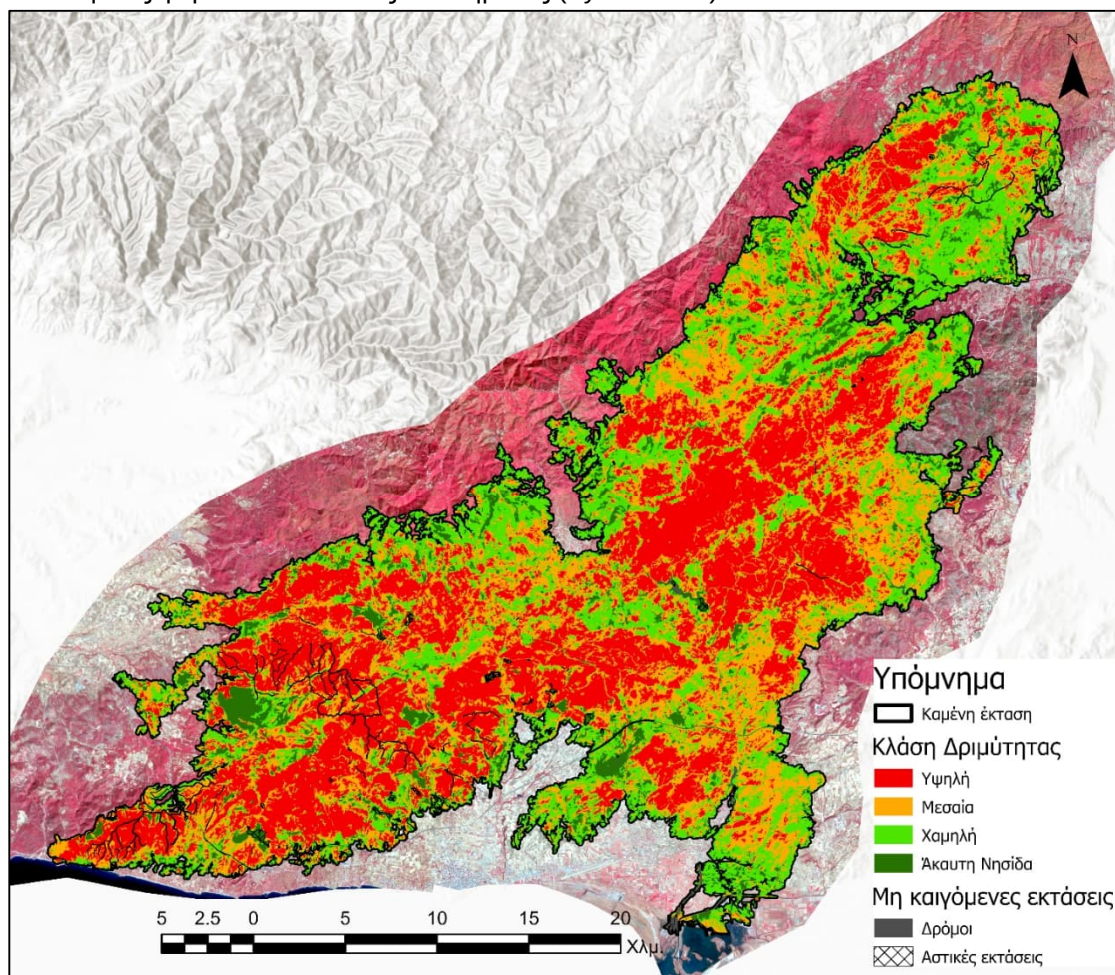
Για παράδειγμα, η οπτική εκτίμηση του μήκους της φλόγας δεν είναι εύκολη, ειδικά στις πυρκαγιές που εξαπλώνονται σε απότομες πλαγιές (Ryan 1981). Επίσης, για την αξιόπιστη μέτρηση του μήκους φλόγας είτε παθητικών πυρκαγιών κόμης (όπου μεμονωμένες συστάδες λαμπαδιάζουν) είτε ενεργών πυρκαγιών κόμης (Van Wagner 1977, Αθανασίου 2019α), κατά τις παρατηρήσεις πεδίου πρέπει να διευκρινίζεται και να διαχωρίζεται έστω και νοητά και όσο είναι αντικειμενικά δυνατόν, το μήκος της φλόγας που προέρχεται από τη βλάστηση του υπορόφου (πυρκαγιά επιφανείας) από εκείνο που προέρχεται από την κόμη. Όμως κάτι τέτοιο, ειδικά σε πυρκαγιές κόμης μεγάλης έντασης, είναι πρακτικά ανέφικτο καθώς η φλόγα εμφανίζεται αδιαίρετη. Επιπλέον, η καταγραφή του συνολικού μήκους της, είναι πολύ δύσκολη λόγω του καπνού και της μειωμένης ορατότητας.

Η ακρίβεια των καταγραφών και των μετρήσεων, είναι συνάρτηση της επιλογής των εκάστοτε κατάλληλων θέσεων παρατήρησης, απ’ όπου θα πρέπει να παρέχεται η αναγκαία ορατότητα. Διαρκής στόχος ήταν η επιλογή και η στάση στα: α) υψηλότερα σημεία, β) χαμηλότερα σημεία ή γ) στα σημεία όπου η μορφολογική κλίση άλλαζε, λόγω του ότι τα υψηλότερα και τα χαμηλότερα σημεία παρέχουν το καλύτερο δυνατό οπτικό πεδίο όταν η κλίση του εδάφους μειώνεται συνεχώς από το υψηλότερο προς το χαμηλότερο υψόμετρο. Οι περιοχές όπου οι κλίσεις του εδάφους αυξάνονταν από το υψηλότερο προς το χαμηλότερο σημείο αποφεύγονταν διότι σε τέτοιες περιπτώσεις υπάρχει περιοχή που δεν είναι ορατή.

Μετά την καταστολή της πυρκαγιάς έγιναν πολλές διαδοχικές επισκέψεις στις καμένες περιοχές με σκοπό την καταγραφή της δριμύτητάς της (Σχήμα 2.1) καθώς και τη λεπτομερή αναδόμηση της εξάπλωσής της (Σχήμα 2.2). Ο όρος δριμύτητα (fire severity) αποδίδει τον βαθμό στον οποίο έχει επηρεαστεί το οικοσύστημα από μία πυρκαγιά, το οικολογικό αποτύπωμά της στο τοπίο (Keeley, 2009). Το πρωτόκολλο που αξιοποιήθηκε για την αναγνώριση και την ταξινόμηση των κλάσεων δριμύτητας περιλάμβανε την καταγραφή της επίδρασης της φωτιάς στην επιεδάφια, θαμνώδη και δενδρώδη βλάστηση. Στο 37% της καμένης έκτασης η δριμύτητα ήταν υψηλή, στο 29% μεσαία, στο 28% χαμηλή ενώ οι άκαυτες νησίδες καλύπτουν το 6% (Σουρβάς κ.α. 2024). Έλαβαν χώρα εργασίες πεδίου σε εκατοντάδες στάσεις, που περιλάμβαναν μετρήσεις και επί τόπου προσεκτική και συστηματική παρατήρηση των χαρακτηριστικών του τοπίου δηλαδή των γεωμορφολογικών χαρακτηριστικών και της βλάστησης.

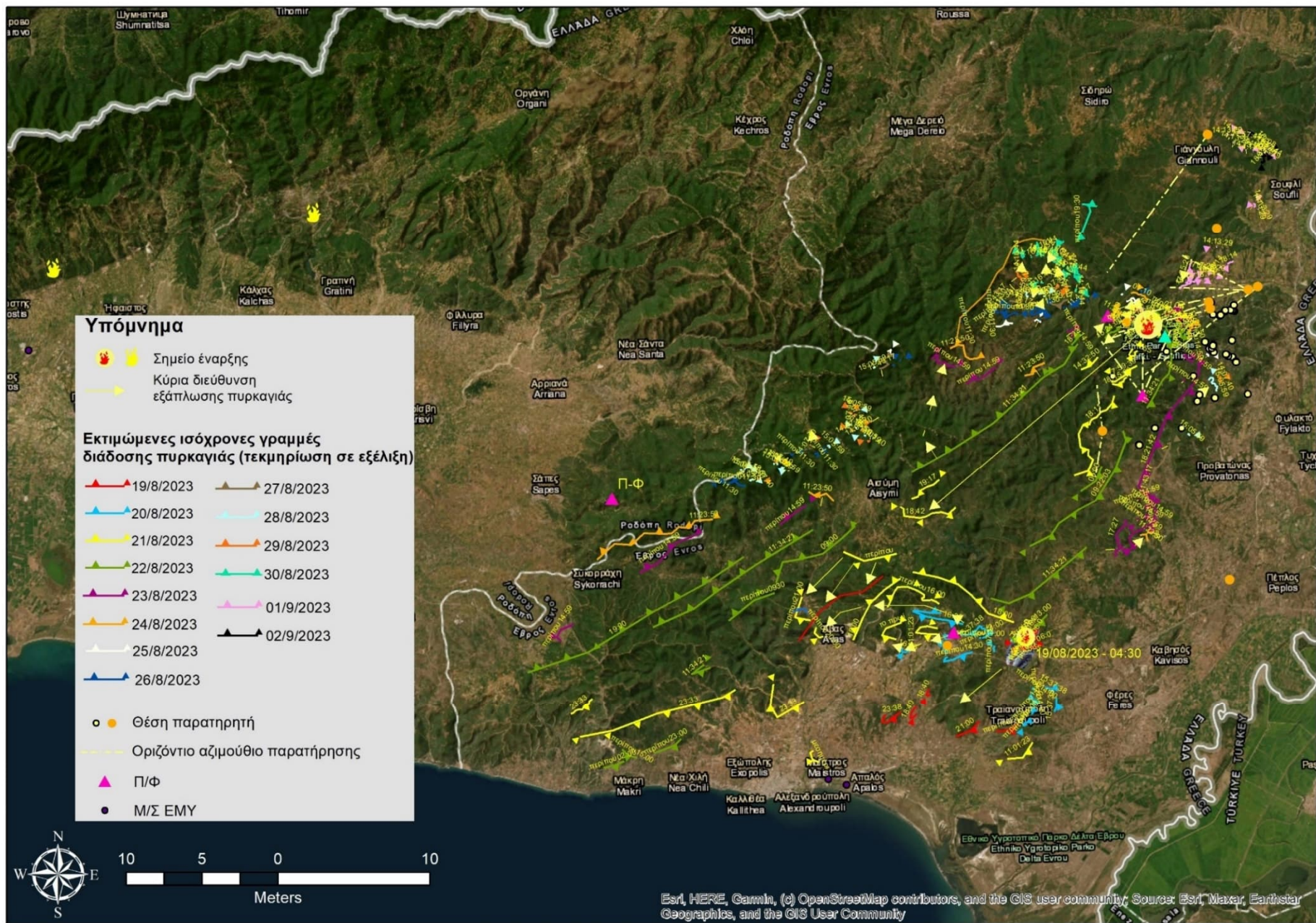
Τις εργασίες πεδίου, ακολούθησε η επεξεργασία μεγάλου όγκου δεδομένων η οποία βρίσκεται ακόμη σε εξέλιξη. Αποκτήθηκαν επίσης περιγραφικά και χωρικά δεδομένα της ευρύτερης

περιοχής από δημοσίους φορείς όπως μετεωρολογικά στοιχεία, διαχειριστικές μελέτες των Δασαρχείων Αλεξανδρούπολης και Σουφλίου, χάρτες βλάστησης, οι αντιπυρικές και οι στεγασμένες ζώνες του δασικού συμπλέγματος Δαδιάς Λευκίμμης Σουφλίου, καμένες εκτάσεις των τελευταίων ετών καθώς και το δασικό και επαρχιακό οδικό δίκτυο της ευρύτερης περιοχής. Εξασφαλίστηκαν επίσης δεδομένα και πληροφορίες από τα μέσα μαζικής ενημέρωσης και τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης καθώς και δεδομένα από συνεντεύξεις σε επαγγελματίες πυροσβέστες, σε εθελοντές δασοπυροσβέστες, σε κατοίκους οι οποίοι συμμετείχαν στη δασοπυρόσβεση ή παρέμειναν σε οικισμούς για να προστατέψουν την περιουσία τους, σε υπαλλήλους φορέων και ειδικούς επιστήμονες (Byram 1954).



Σχήμα 2.1 Χάρτης κλάσεων δριμύτητας (Σουρβάς κ.α. 2024).

Η εγκυρότητα των πληροφοριών επιβεβαιώθηκε από την προσεκτική και συστηματική διασταύρωση των δεδομένων. Η αναδόμηση της χωρικής εξάπλωσης (Σχήμα 2.2) και η τεκμηρίωση της συμπεριφοράς της πυρκαγιάς του Έβρου αλλά και των πυρκαγιών της Πυλαίας και της Γκίμπρενας πριν την ένωσή τους, βρίσκεται σε εξέλιξη και λαμβάνει χώρα αξιοποιώντας σχετικές επιστημονικές μεθόδους (Clements et al. 1983, McMahon et al. 1986, Alexander and Thomas 2003b, Αθανασίου & Ξανθόπουλος 2009, Athanasiou and Xanthopoulos 2010, 2014, Αθανασίου 2015). Η περιγραφή της συμπεριφοράς των πυρκαγιών στα σχήματα του κεφαλαίου 3, μπορεί να συσχετιστεί με τις μετεωρολογικές συνθήκες που παρουσιάζονται στους πίνακες του ίδιου κεφαλαίου καθώς και στα Παραρτήματα 3, 4 & 5. Επίσης η δασική βλάστηση (πέυκη, δρυς και αείφυλλα πλατύφυλλα) καθώς και τα γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά των περιοχών εξάπλωσης της πυρκαγιάς διακρίνονται στο φωτογραφικό υλικό.



Σχήμα 2.2 Χάρτης προσανατολισμού και γενικής παρουσίασης της αναδόμησης της χωρικής εξάπλωσης των δασικών πυρκαγιών της Πυλαίας και της Γκίμπρενας που ενώθηκαν σε μία, στη δασική πυρκαγιά του Έβρου του 2023.

Σημαντικό μέρος της επεξεργασίας και των υπολογισμών, έγινε στο Γεωγραφικό Σύστημα Πληροφοριών (ΓΣΠ) ArcMap 9.3 της ESRI (license Type: ArcView single use). Αξιοποιήθηκαν Ψηφιακά Μοντέλα Εδάφους (Digital Elevation Model: DEM, Creative Commons Attribution 3.0 License, www.ktimatologio.gr), με μέγεθος εικονοστοιχείου (pixel size) 5 μέτρα (m) για τον υπολογισμό των πραγματικών αποστάσεων στην επιφάνεια του εδάφους (σε m) με βάση τις οποίες υπολογίστηκαν αντίστοιχες τιμές του ρυθμού εξάπλωσης της πυρκαγιάς [Rate of Spread (ROS) ($\text{m} \cdot \text{min}^{-1}$)]. Για τον υπολογισμό του ROS αξιοποιήθηκαν οι θέσεις από τις οποίες είχαν ληφθεί οι φωτογραφίες και τα διαδοχικά οριζόντια αζιμούθια παρατήρησης κατά τη διάρκεια της φωτογράφισης ή της μαγνητοσκόπησης της εξάπλωσης της πυρκαγιάς. Με βάση τη μεθοδολογία της καταγραφής της εξάπλωσης της πυρκαγιάς, ήταν γνωστές οι διαδοχικές θέσεις τμημάτων της περιμέτρου της και ήταν επίσης γνωστή η ώρα λήψης του ψηφιακού φωτογραφικού και μαγνητοσκοπημένου υλικού, οπότε υπολογιζόταν ο ROS (Alexander and Thomas 2003a).

Ο ROS, είναι ένα από τα σημαντικά ποσοτικά χαρακτηριστικά των δασικών πυρκαγιών. Κάποιες μετρήσεις αφορούσαν σε εξάπλωση α) κεφαλής της πυρκαγιάς (heading fire), β) πλευράς της πυρκαγιάς (flanking fire) δηλαδή πλευρική εξάπλωση ή γ) εξάπλωση πτέρνας της πυρκαγιάς δηλαδή οπισθοδρομούσα εξάπλωση (backing fire) (Σχήμα 2.3).



Σχήμα 2.3 Τυπικά τμήματα της περιμέτρου μιας καθοδηγούμενης από τον άνεμο δασικής πυρκαγιάς.

Επιπλέον ποσοτικά χαρακτηριστικά όπως η ένταση (I , $\text{kW} \cdot \text{m}^{-1}$) και το μήκος φλόγας (F_L , m) (Pickford and Sandberg 1975), υπολογίστηκαν ή μετρήθηκαν επίσης. Μαζί και με ποιοτικά χαρακτηριστικά των δασικών πυρκαγιών όπως η μετάδοση με καύτρες (Αθανασίου & Ξανθόπουλος 2013, Athanasiou and Xanthopoulos 2018) και ο τύπος της πυρκαγιάς (Van Wagner 1977, Αθανασίου 2019α) διαμορφώνουν τη «συμπεριφορά» τους και καθορίζουν τη χωρική τους εξάπλωση.

Σύμφωνα με τις κλάσεις του πίνακα 2.1, ο βαθμός αξιοπιστίας των παρατηρήσεων-καταγραφών και των μετρήσεων της συμπεριφοράς των πυρκαγιών, ήταν:

- α) κατηγορίας 2 για όλες τις μετεωρολογικές μετρήσεις,
- β) κατηγορίας 2 για όλες οι καταγραφές της βλάστησης και
- γ) κατηγορίας 2, που επιβεβαιώθηκαν από δεδομένα της κατηγορίας 3, για το σύνολο των μετρήσεων του ROS

Πίνακας 2.1: Βαθμονόμηση και ταξινόμηση σε κλάσεις αξιοπιστίας, της μέτρησης των μετεωρολογικών συνθηκών, της καταγραφής των δασικών καυσίμων και της μέτρησης του ROS δασικών πυρκαγιών (Gould et al. 2011).

Βαθμονόμηση	Μετεωρολογικές μετρήσεις	Δασικά καύσιμα	ROS
1	Κοντινοί μετεωρολογικοί σταθμοί ή άμεσες μετρήσεις στο πεδίο της πυρκαγιάς	Προσδιορισμός των χαρακτηριστικών των δασικών καυσίμων από αλλομετρική εξίσωση	Άμεση χρονομέτρηση της εξάπλωσης της πυρκαγιάς από το συγγραφέα – ερευνητή που πραγματοποιεί την ανάλυση
2	Μετεωρολογικοί σταθμοί σε απόσταση μικρότερη των 50 km από την πυρκαγιά	Προσδιορισμός των χαρακτηριστικών των δασικών καυσίμων από οπτική εκτίμηση της γειτονικής βλάστησης	Αξιόπιστη χρονομέτρηση της εξάπλωσης της πυρκαγιάς από τρίτο πρόσωπο
3	Μετεωρολογικοί σταθμοί σε απόσταση μεγαλύτερη των 50 km από την πυρκαγιά, αναδόμηση (παρεμβολή) για τον υπολογισμό της ταχύτητας του ανέμου στην περιοχή της πυρκαγιάς	Προσδιορισμός των χαρακτηριστικών των δασικών καυσίμων από καμπύλη ηλικίας, ανεπτυγμένη για δασικό τύπο παρόμοιας δομής	Αναδόμηση τεκμηρίωση του χρονικού εξάπλωσης της πυρκαγιάς με διασταύρωση πολλών αναφορών και πληροφοριών
4	Σημειακές μετεωρολογικές μετρήσεις κοντά στην πυρκαγιά	Τυπικά χαρακτηριστικά των δασικών καυσίμων σε ξηρό σκληρόφυλλο δάσος	Αμφίβολη αναδόμηση τεκμηρίωση του χρονικού εξάπλωσης της πυρκαγιάς
5	Απομακρυσμένες μετεωρολογικές μετρήσεις σε περιοχές πολύ διαφορετικές από την περιοχή της πυρκαγιάς		Σποραδικές ή αλληλοσυγκρουόμενες αναφορές για την εξάπλωση της πυρκαγιάς

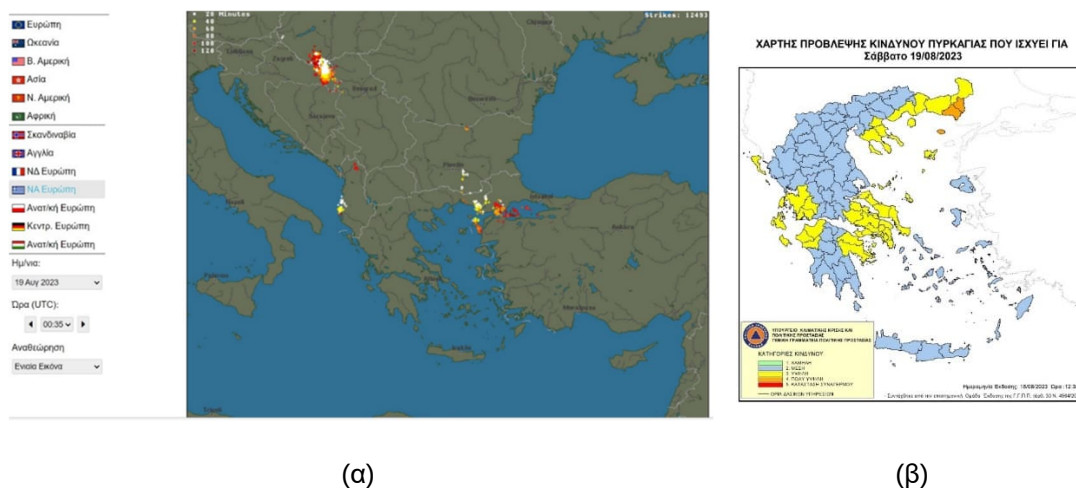
Οι μετρήσεις της κατηγορίας 2 προήλθαν από ανάλυση μαγνητοσκοπημένου και φωτογραφικού υλικού των καταγραφών οι οποίες έλαβαν χώρα στο πεδίο. Οι μετρήσεις της κατηγορίας 3 επιβεβαιώθηκαν αφού διασταυρώθηκαν με το σύνολο των διαθέσιμων στοιχείων στα πλαίσια της τεκμηρίωσης των χρονικών εξάπλωσης των πυρκαγιών.

Εκτιμήθηκαν οι τιμές της επί τοις εκατό (%) περιεχόμενης υγρασίας στα λεπτά νεκρά δασικά καύσιμα (FDFMC) (Rothermel 1983), με βάση:

- α) τις μετρήσεις της θερμοκρασίας και της σχετικής υγρασίας του αέρα,
- β) τον μήνα και την ώρα της μέτρησης,
- γ) την υπομετρική διαφορά ανάμεσα στην περιοχή εξάπλωσης της πυρκαγιάς και τη θέση λήψης των μετεωρολογικών μετρήσεων,
- δ) την μορφολογική κλίση και τον προσανατολισμό της περιοχής εξάπλωσης της πυρκαγιάς και
- ε) το ποσοστό κάλυψης και σκίασης των επιφανειακών καυσίμων.

3. Η συμπεριφορά των πυρκαγιών της Πυλαίας και της Γκίμπρενας

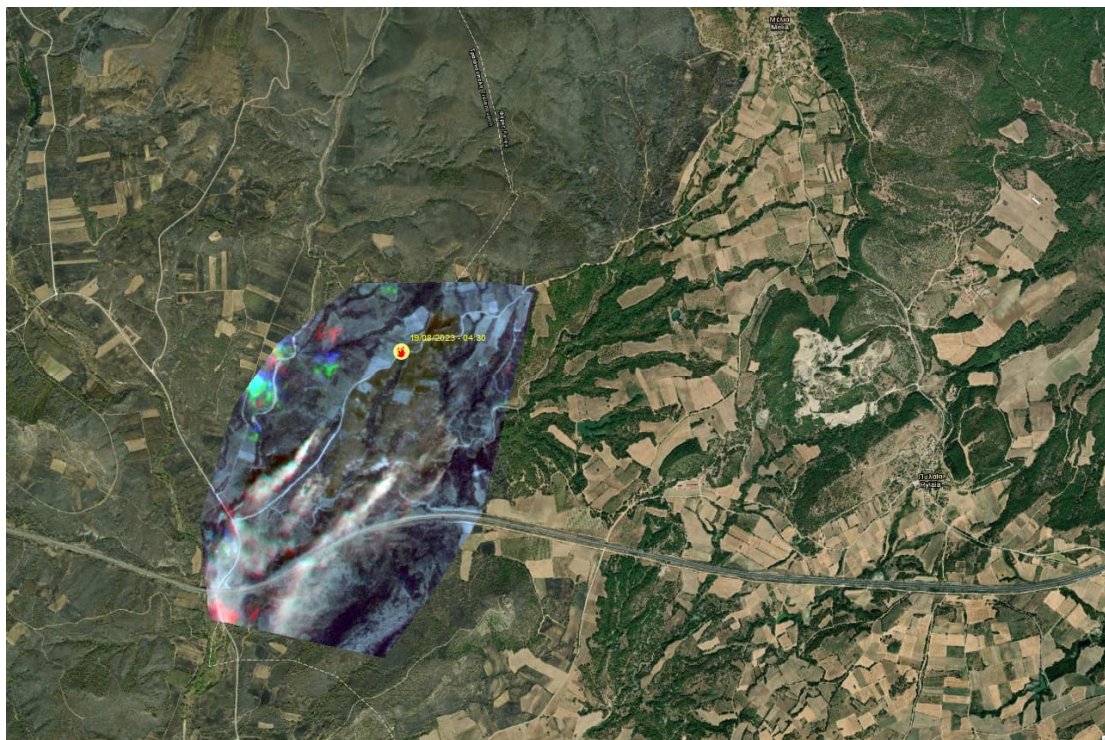
Η δασική πυρκαγιά της Πυλαίας ξεκίνησε πιθανότατα από κεραυνό (Σχήμα 3.1.(α)), νοτιοδυτικά του χωριού Μελιά, περίπου στις 4.30 της 19^{ης} Αυγούστου 2023 (Σχήμα 3.2). Αξιοποιώντας τις μετρήσεις του μετεωρολογικού σταθμού (ΜΣ) της Εθνικής Μετεωρολογικής Υπηρεσίας (ΕΜΥ), στην Αλεξανδρούπολη (Παράρτημα 3) ως τιμές αναφοράς (Πίνακας 3.1), λίγο πριν την ώρα έναρξης της πυρκαγιάς ο άνεμος ήταν βορειοανατολικός (από τις 30°) και η ταχύτητά του ήταν περίπου 22 km h⁻¹ με ριπές των 39 km h⁻¹, στα 10 μέτρα (m) από το έδαφος (Norum 1983, Andrews 2012, Αθανασίου 2021). Η σχετική υγρασία του αέρα (RH) ήταν 48% και η θερμοκρασία του αέρα (T) ήταν 27°C. Σημειώνεται ότι στον πίνακα 3.1 οι τιμές της ταχύτητας του ανέμου αφορούν σε μετρήσεις οι οποίες έχουν ληφθεί στα 6 m από το έδαφος. Ο κίνδυνος πυρκαγιάς στην περιοχή ήταν πολύ υψηλός (κατηγορία 4) σύμφωνα με τον χάρτη πρόβλεψης της Γενικής Γραμματείας Πολιτικής Προστασίας (Σχήμα 3.1.(β)).



Σχήμα 3.1 (α) Δίκτυο εντοπισμού ηλεκτρικών εκκενώσεων & καταιγίδων σε πραγματικό χρόνο https://www.blitzortung.org/el/live_lightning_maps.php, (β) Ο χάρτης πρόβλεψης κινδύνου πυρκαγιάς για την 19^η Αυγούστου 2023 (<https://civilprotection.gov.gr/sites/default/files/2023-08/230819.jpg>) από το αρχείο ημερησίων χαρτών πρόβλεψης κινδύνου πυρκαγιάς (<https://civilprotection.gov.gr/arxeio-imerision-xartwn>).

Η πυρκαγιά εξαπλώθηκε και σε ρεματιές της περιοχής βόρεια της Εγνατίας οδού αλλά δεν ελέγχθηκε οπότε τις επόμενες ώρες της ίδιας μέρας διαδόθηκε και εκτός των ρεματιών αρχικά καθοδηγούμενη από βορειοανατολικό άνεμο προς τα νοτιοδυτικά και νότια. Μεταδόθηκε νότια της Εγνατίας οδού λίγο μετά το μεσημέρι. Με βάση τις μετρήσεις του ΜΣ Αλεξανδρούπολης (Πίνακας 3.1), εκείνες τις ώρες η εκτιμώμενη ταχύτητα του ανέμου στα 10 m από το έδαφος ήταν περίπου 44 km h⁻¹ με ριπές των 66 km h⁻¹. Η RH ήταν περίπου 31% και η T ήταν 32°C. Στο σχήμα 3.3 οπτικοποιούνται η διεύθυνση και η ένταση του ανέμου, τη 19^η Αυγούστου 2023 στον ΜΣ Αλεξανδρούπολης. Με βάση τις παραπάνω συνθήκες η περιεχόμενη υγρασία της λεπτής νεκρής καύσιμης ύλης (FDFMC) εκτιμάται ότι κυμάνθηκε από 5 έως 6%, σε περιοχές εκτεθειμένες στην ηλιακή ακτινοβολία και με μορφολογική κλίση μικρότερη του 30%. Αυτός ο δάκτυλος εξαπλώθηκε στις 19/8 προς τα χωριά Αετοχώρι, Δωρικό (Σχήμα 3.4) και Πεύκα (Σχήμα 3.5) και την ευρύτερη αγροδασική και αγροτική περιοχή ανατολικά του αεροδρομίου της

Αλεξανδρούπολης. Η βλάστηση που κάηκε ήταν κυρίως αείφυλλα πλατύφυλλα αλλά περιλάμβανε και αυτοφυείς μαύρη και τραχεία πεύκη.



Σχήμα 3.2 Γεωαναφερμένη δορυφορική εικόνα Planet της ευρύτερης περιοχής έναρξης της πυρκαγιάς της Πυλαίας, στο Γεωγραφικό Σύστημα Πληροφοριών (ΓΣΠ) ArcMap της ESRI, για την 19^η Αυγούστου 2023 (τοπική ώρα λήψης: 11:52:55 π.μ.).

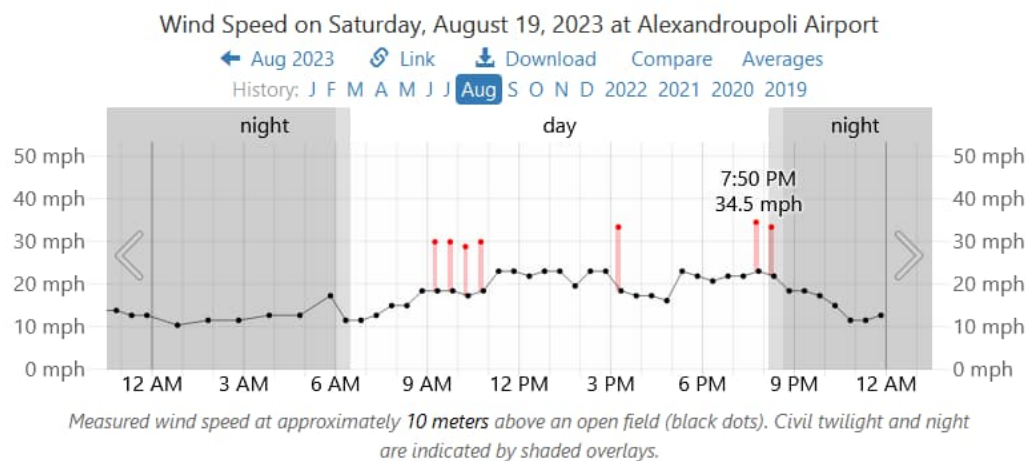
Πίνακας 3.1. Μετεωρολογικά δεδομένα της 19^{ης} Αυγούστου 2023 από τον μετεωρολογικό σταθμό (ΜΣ) της Αλεξανδρούπολης της Εθνικής Μετεωρολογικής Υπηρεσίας (ΕΜΥ), με κωδικό 16627, $\phi=40,86$ και $\lambda=25,95$. Όπου V_{6m} η ταχύτητα του ανέμου (km h^{-1}) στο ύψος των 6 μέτρων (m) από το έδαφος, V_{6m-max} η μέγιστη ταχύτητα του ανέμου (km h^{-1}) στο ίδιο ύψος από το έδαφος, RH η σχετική υγρασία του αέρα (%), T η θερμοκρασία του αέρα ($^{\circ}\text{C}$), T_{max} η μέγιστη θερμοκρασία και T_{min} η ελάχιστη θερμοκρασία του αέρα του 12ώρου ($^{\circ}\text{C}$). Έχει λάβει χώρα μετατροπή μονάδων και στρογγυλοποίηση των αριθμών στον κοντινότερο ακέραιο αριθμό.

Ωρα (τοπική)	Διεύθυνση ($^{\circ}$)	V_{6m}	V_{6m-max}	RH	T	T_{max}	T_{min}
03:00	30	19	33	50	27		
06:00	30	52	41	46	27		
09:00	30	30	48	41	28.0	31.2	26.2
12:00	40	37	52	32	31.0		
15:00	40	37	59	30	33.0		
18:00	60	35	57	31	34.0		
21:00	60	30	59	35	29.8	35.0	28.0
24:00	40	20	56	53	26.0		

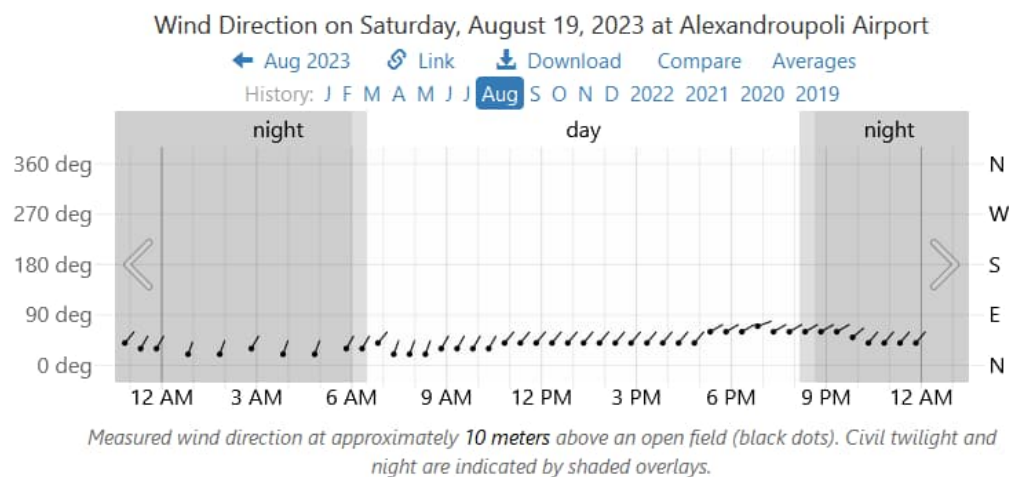
Τα επίπεδα της RH κυμάνθηκαν από 30 έως 35% κατά το χρονικό διάστημα από τις 12:00 έως τις 21:00 της 19^{ης} Αυγούστου (Πίνακας 3.1) εξηγώντας αφενός τον σημαντικό αριθμό σημειακών πυρκαγιών που καταγράφηκαν στις αγροτικές περιοχές με ξερά χόρτα (Σχήμα 3.6) αφετέρου την όχι συχνή εμφάνιση του φαινομένου στις περιοχές αείφυλλων πλατύφυλλων (Athanasίου and Xanthopoulos 2018). Η χρονική διακύμανση των εκτιμώμενων τιμών FDFMC

σε σκιασμένες αλλά και σε εκτεθειμένες στην ηλιακή ακτινοβολία περιοχές ποικίλων προσανατολισμών (εκθέσεων), από τις 19 Αυγούστου έως τις 3 Σεπτεμβρίου, παρουσιάζεται στο Παράρτημα 5.

Κατά τις πρωινές ώρες της 20^{ης} Αυγούστου 2023, σχεδόν σε όλο το μήκος της πτέρνας δεν υπήρχαν ενεργές φλόγες και η πυρκαγιά δεν εξαπλώθηκε ουσιαστικά. Όμως η πτέρνα δεν είχε ελεγχθεί πλήρως οπότε κατά τη διάρκεια της ημέρας, τμήματα της βορειοδυτικής πλευράς της πυρκαγιάς εξαπλώθηκαν ως διαδοχικοί δάκτυλοι προς τα δυτικά, αρχικά προς τα χωριά Νίψα (Σχήμα 3.7) και Άβαντας. Στην ευρύτερη περιοχή γύρω από το χωριό Νίψα, για κάποια χρονικά διαστήματα ο ROS κυμάνθηκε από 15 έως 50 m·min⁻¹. Είναι χρήσιμο να σημειωθεί επίσης ότι στις 20 Αυγούστου, σε περιοχή της Αλεξανδρούπολης έλαβε χώρα αστική πυρκαγιά που δέσμευσε για κάποιες ώρες 4 τουλάχιστον οχήματα.



(α)



(β)

Σχήμα 3.3 (α) Ταχύτητα και (β) διεύθυνση [ανέμου](#) στον ΜΣ Αλεξανδρούπολης στις 19 Αυγούστου. Οι μετρήσεις αναφέρονται στο ύψος των 10 m από το έδαφος (βλ. και Παράρτημα 3)

Στο σχήμα 3.8 παρουσιάζονται οι διεύθυνση και η ένταση του ανέμου, την 20^η Αυγούστου 2023 στον ΜΣ Αλεξανδρούπολης.



(α)



(β)

Σχήμα 3.4 (α) Λήψη στις 15:50 στις 19^{ης} Αυγούστου 2023, από το χωριό [Δωρικό](#), (β) Η πυρκαγιά εξαπλώνεται σε περιοχή κοντά στο χωριό [Δωρικό](#). Σύμφωνα με τα παρατηρούμενα μήκη φλόγας (F_L) που κυμάνθηκαν μεταξύ 7 και 20m σε αείφυλλα πλατύφυλλα και σε συστάδες πεύκης καθώς και με βάση εκτιμώμενες τιμές ρυθμού εξάπλωσης, τα επίπεδα της έντασης (I) εκτιμάται ότι κυμάνθηκαν από 15.000 έως 80.000 kWm^{-1} (Byram 1959, Catchpole et al. 1998, Butler et al. 2004).



Σχήμα 3.5 Η πυρκαγιά εξαπλώνεται κοντά στον οικισμό [Πεύκα](#) (λήψη στις 16:40 της 19^{ης} Αυγούστου 2023)



(α)



(β)

Σχήμα 3.6, Μετάδοση με καύτρες στις 19 Αυγούστου, σε αγροτικές περιοχές. (α) <https://www.youtube.com/watch?v=sXy2Afn8B9g>, (β) <https://www.naftemporiki.gr/society/1505410/fotia-stin-alexandroypoli-erchontai-aeroskafi-apo-kypro-kai-pyrovvestes-apo-roymania/>

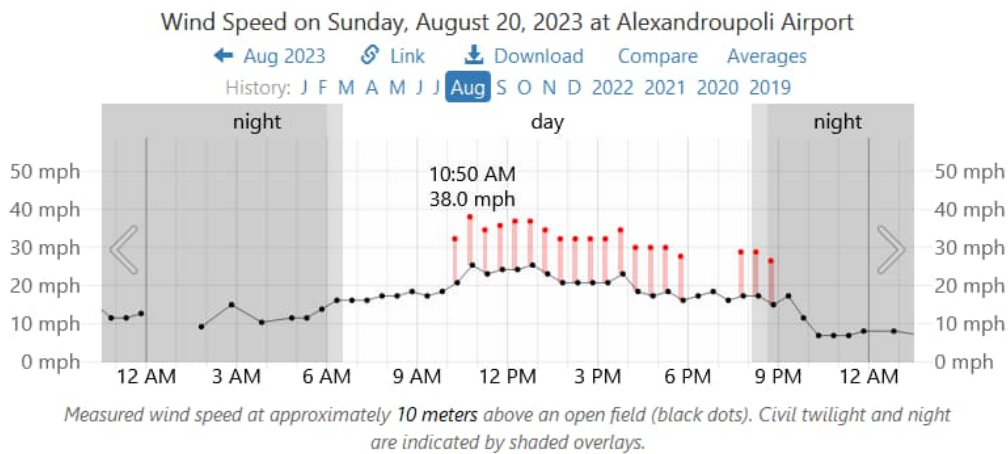


(α)

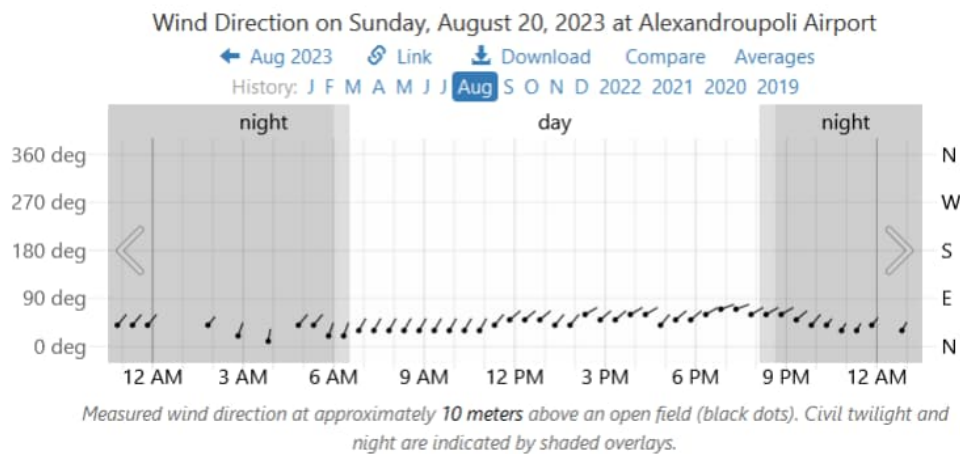


(β)

Σχήμα 3.7 Τμήμα της βορειοδυτικής πλευράς της πυρκαγιάς της Πυλαίας εξαπλώνεται προς τα δυτικά, στην περιοχή βόρεια της [Νίψας](#), την 20^η Αυγούστου 2023 περίπου στις 16:30. (α) Θέση παρατηρητή, (β) Εντοπισμός της θέσης του παρατηρητή στην εφαρμογή Street View του Google Earth



(α)

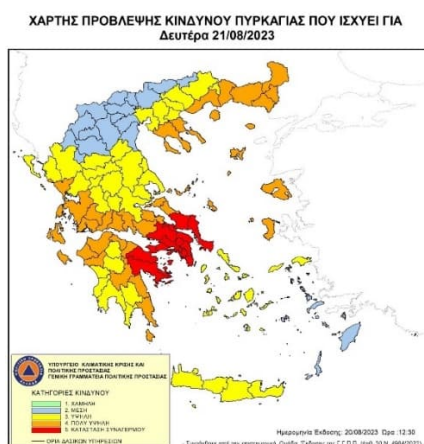


(β)

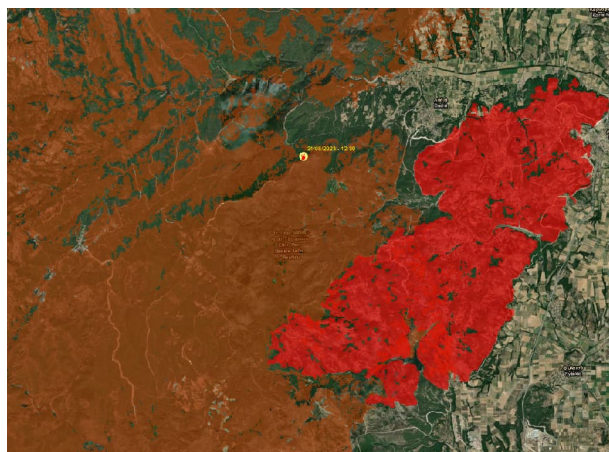
Σχήμα 3.8 (α) Ταχύτητα και (β) Διεύθυνση [ανέμου](#) στον ΜΣ Αλεξανδρούπολης στις 20 Αυγούστου. Οι μετρήσεις αναφέρονται στο ύψος των 10 m από το έδαφος

Ο χάρτης πρόβλεψης κινδύνου πυρκαγιάς της Γενικής Γραμματείας Πολιτικής Προστασίας για την 21^η Αυγούστου 2023, παρουσιάζεται στο Σχήμα 3.9 (α). Το μεσημέρι της 21^{ης} Αυγούστου ξέσπασε πυρκαγιά βορειοδυτικά του υψώματος Γκίμπρενα, της κοινότητας Δαδιάς [Σχήμα 3.9(β) & 3.10(α)]. Συγκεκριμένα, στις 12:34, από το πυροφυλάκιο Λευκίμμης αναφέρθηκε έναρξη πυρκαγιάς στα δυτικά της κορυφής Γκίμπρενα. Αρχικά εξαπλώθηκε κυρίως σε πλαγιά βορειοδυτικής έκθεσης υπό συνθήκες βόρειου, βορειοανατολικού ανέμου και εκτιμάται ότι η πυρκαγιά είχε ξεκινήσει λίγα λεπτά πριν, περίπου στις 12:30.

Αξιοποιώντας τις μετρήσεις του αυτόματου μετεωρολογικού σταθμού (ΑΜΣ) Σουφλίου (Παράρτημα 4) ως τιμές αναφοράς (Πίνακας 3.2), λίγο πριν την ώρα έναρξης της πυρκαγιάς ο άνεμος ήταν βόρειος, βορειοανατολικός (από τις 10ο περίπου) και η εκτιμώμενη ταχύτητα του ανέμου στα 10 m από το έδαφος ήταν περίπου 20 km h⁻¹ με ριπές των 46 km h⁻¹. Η RH ήταν περίπου 13% και η T ήταν 38°C. Με βάση τις παραπάνω συνθήκες η περιεχόμενη υγρασία της λεπτής νεκρής καύσιμης ύλης (FDFMC) σε σκιασμένη περιοχή εκτιμάται σε 6% ενώ σε περιοχές εκτεθειμένες στην ηλιακή ακτινοβολία εκτιμάται ότι κυμάνθηκε από 3 έως 5% (4% σε περιοχές δυτικής έκθεσης, 3% σε νότιας ή ανατολικής και 5% σε περιοχές βόρειας έκθεσης). Αρχικά διαδόθηκε ως πυρκαγιά επιφανείας χαμηλής έντασης, η διεύθυνση του γενικού ανέμου ήταν βόρεια, βορειοανατολική και σχεδόν παράλληλη με τη διεύθυνση του υδροκρίτη (της ράχης) του λόφου στον οποίο ξέσπασε. Παρατηρήθηκε σημαντική αύξηση του ROS και της έντασης της πυρκαγιάς κατά μήκος του αλλά και στην νοτιοανατολική πλαγιά του λόφου καθώς εξαπλωνόταν προς τα νοτιοδυτικά και τα κατάντη (Σχήματα 3.10 & 3.11(α)). Στη συνέχεια, η πυρκαγιά μετατράπηκε κατά τόπους σε ενεργή πυρκαγιά κόμης.



(α)



(β)

Σχήμα 3.9 (α) Ο [χάρτης](#) πρόβλεψης κινδύνου πυρκαγιάς για την 21^η Αυγούστου 2023, (β) Διακρίνονται το σημείο έναρξης της πυρκαγιάς της Γκίμπρενας καθώς και η καμένη περιοχή της πυρκαγιάς του 2022 στα ανατολικά.

Κατά τις πρώτες ώρες εξάπλωσης της δασικής πυρκαγιάς της Γκίμπρενας (Σχήμα 4.2), παρατηρήθηκε η ανάπτυξη διαδοχικών ισχυρών κατακόρυφων επαγωγικών στηλών από τα βορειοανατολικά προς τα νοτιοδυτικά, που δημιουργούνταν κυρίως στις προστατευμένες από τον άνεμο κοιλάδες ενώ ταυτόχρονα τα τμήματα της περιμέτρου που βρίσκονταν εκτεθειμένα στον άνεμο σε υδροκρίτες και πλαγιές εξαπλώνονταν καθοδηγούμενα από τον άνεμο.

Αξίζει να σημειωθεί ότι αυτή την χρονική περίοδο, δύο διακριτές στήλες που βρίσκονταν κοντά στην πτέρνα της πυρκαγιάς (Σχήμα 3.11(β)) φάνηκε να ευνοούν τη δημιουργία ακόμη πιο ισχυρής τρίτης στήλης στα νοτιοδυτικά τους. Η αλληλεπίδραση των στηλών με την ατμόσφαιρα αλλά και μεταξύ τους καθώς και το γεγονός ότι πολλοί δάκτυλοι της πυρκαγιάς ήταν καθοδηγούμενοι από τον άνεμο και ενίοτε και από την τοπογραφία, αύξησαν σημαντικά την ένταση της πυρκαγιάς.

Πίνακας 3.2. Μετεωρολογικά δεδομένα της 21^{ης} Αυγούστου 2023 από τον αυτόματο μετεωρολογικό σταθμό (ΑΜΣ) του Σουφλίου της Εθνικής Μετεωρολογικής Υπηρεσίας (ΕΜΥ), με κωδικό 16851, $\phi=41,19$ και $\lambda=26,29$. Όπου V_{6m} η ταχύτητα του ανέμου (km h^{-1}) στο ύψος των 6 μέτρων (m) από το έδαφος, V_{6m-max} η μέγιστη ταχύτητα του ανέμου (km h^{-1}) στο ίδιο ύψος από το έδαφος, RH η σχετική υγρασία του αέρα (%), T η θερμοκρασία του αέρα ($^{\circ}\text{C}$), T_{max} η μέγιστη θερμοκρασία και T_{min} η ελάχιστη θερμοκρασία του αέρα του 12ώρου ($^{\circ}\text{C}$). Έχει λάβει χώρα μετατροπή μονάδων και στρογγυλοποίηση των αριθμών στον κοντινότερο ακέραιο αριθμό.

Ωρα (τοπική)	Διεύθυνση ($^{\circ}$)	V_{6m}	V_{6m-max}	RH	T	T_{max}	T_{min}
09:00	20	15	39	23	30	30	25
12:00	10	17	39	13	38		
15:00	30	22	52	12	39		
18:00	50	20	50	12	36		
21:00	μεταβλητή	9	44	21	30	40	30
24:00	μεταβλητή	9	19	25	27		



(α)



(β)



(γ)

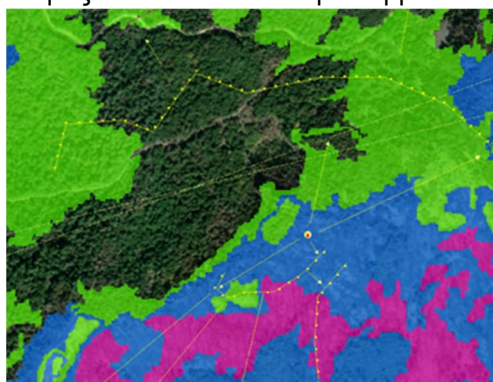


(δ)

Σχήμα 3.10 Η εξάπλωση της πυρκαγιάς στις (α) λίγα λεπτά μετά τις 13:00, (β) & (γ) έως και λίγο πριν τις 14:00 και (δ) λίγο πριν τις 18:00 της 21^{ης} Αυγούστου. Σύμφωνα με τα μέγιστα ορατά μήκη φλόγας που εκτιμήθηκαν σε πάνω από 30 m πάνω από τον ανώροφο του δάσους τραχείας πεύκης, οι μέγιστες τιμές της έντασης (I) εκτιμάται ότι έφθασαν τα $90.000 \text{ kW}\cdot\text{m}^{-1}$ (Byram 1959, Butler et al. 2004). Λήψη: Παναγιώτης Δομακίνης.

Αργά το απόγευμα και το βράδυ της 21^{ης} Αυγούστου, τμήμα της κεφαλής της πυρκαγιάς της Γκίμπρενας «συνάντησε» τμήματα της βορειοδυτικής πλευράς της πυρκαγιάς της Πυλαίας. Ο γεωμετρικός τόπος αυτών των «περιοχών συνάντησης» είναι τεθλασμένη γραμμή στην ευρύτερη περιοχή μεταξύ των χωριών Άβαντας και Αισύμη. Οι μέγιστες τιμές του ROS των καθοδηγούμενων από τον άνεμο δακτύλων της πυρκαγιάς της Γκίμπρενας, από την έναρξη της έως την περιοχή όπου ενώθηκε με την πυρκαγιά της Πυλαίας, εκτιμάται ότι κυμάνθηκαν από 45 έως $75 \text{ m}\cdot\text{min}^{-1}$. Η επεξεργασία σχετικών δεδομένων βρίσκεται σε εξέλιξη με στόχο τον ακριβή υπολογισμό τιμών του ROS σε επιμέρους περιοχές της εξάπλωσης των πυρκαγιών της Πυλαίας και της Γκίμπρενας. Στο σχήμα 3.12 παρουσιάζονται η διεύθυνση και η ένταση του

ανέμου, την 21^η Αυγούστου 2023 στον ΜΣ Αλεξανδρούπολης. Οι αντίστοιχες μετεωρολογικές συνθήκες από τον ΑΜΣ Σουφλίου βρίσκονται στο Παράρτημα 4.

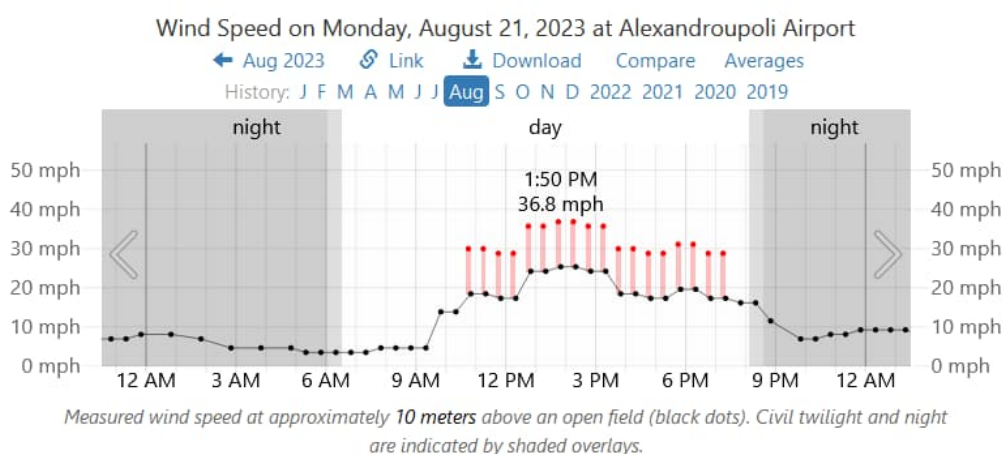


(α)

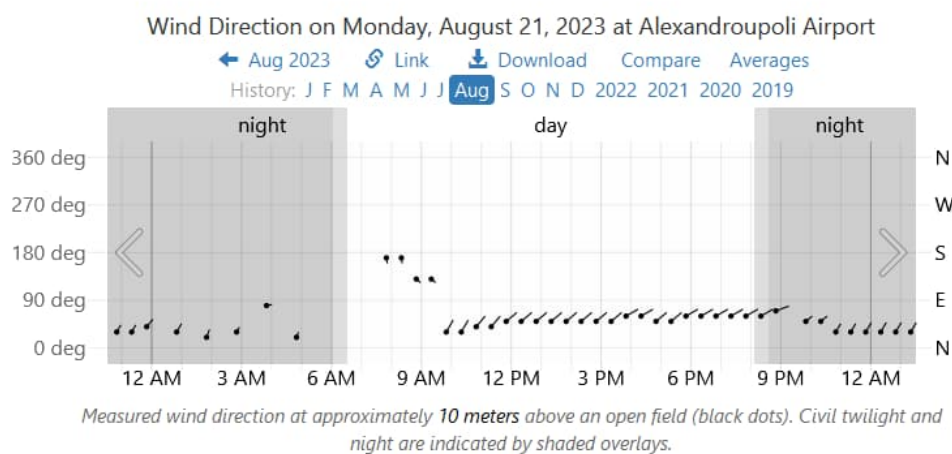


(β)

Σχήμα 3.11 (α) Στάδιο αναδόμησης της χωρικής εξάπλωσης της πυρκαγιάς της Γκίμπρενας. Διακρίνονται οι τρεις κλάσεις δριμύτητας (Σουρβάς κ.α. 2024), ισόχρονες και οριζόντια αζιμούθια παρατήρησης, (β) 21 Αυγούστου λίγο μετά τις 14:30. Το μήκος των φλογών είναι τουλάχιστον διπλάσιο του ύψους των δέντρων της περιοχής, εκπέμπονται μεγάλα ποσά θερμότητας και το βάθος της ζώνης ενεργής καύσης φαίνεται να ξεπερνά τα 40 m (Alexander et al. 2013) κατά πολύ. Λήψη: Βασίλης Ζαφειρόπουλος, ΕΠΒΘ.



(α)



(β)

Σχήμα 3.12 (α) Ταχύτητα και (β) διεύθυνση ανέμου στον ΜΣ Αλεξανδρούπολης στις 21 Αυγούστου. Οι μετρήσεις αναφέρονται στο ύψος των 10 m από το έδαφος

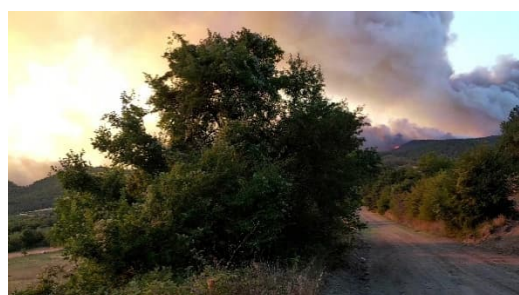
Η ένταση των πυρκαγιών της Πυλαίας και της Γκίμπρενας και στη συνέχεια της πυρκαγιάς του Έβρου ήταν στις περισσότερες περιπτώσεις πιο υψηλή σε διάφορα τμήματα των βορειοδυτικών πλευρών τους απ' ό,τι στα διάφορα τμήματα των νοτιοανατολικών τους πλευρών (Σχήμα 3.13).



(α)



(β)



(γ)



(δ)

Σχήμα 3.13 (α), (β), (γ) και (δ) Τμήματα της νοτιοανατολικής πλευράς και δάκτυλος της πυρκαγιάς της Γκίμπρενας λίγο μετά τις 18:00 της 21^{ης} Αυγούστου. Λήψη: Βασίλης Ζαφειρόπουλος, ΕΠΒΘ.

Το βράδυ της 21^{ης} και τις πρώτες πρωινές ώρες της 22^{ας} Αυγούστου, απομακρύνθηκαν νοσηλεύόμενοι από το νοσοκομείο της Αλεξανδρούπολης. Η μέση τιμή του ROS της κεφαλής της πυρκαγιάς που εξαπλώθηκε από τα βόρεια προς τα νότια προσεγγίζοντας το νοσοκομείο της Αλεξανδρούπολης, κυμάνθηκε μεταξύ 15 και 20 $m \cdot min^{-1}$. Στα παραρτήματα 1 & 2, παρουσιάζονται οι ώρες στις οποίες ξέσπασαν δασικές πυρκαγιές σε διάφορες περιοχές της Ελλάδας, στις 21 Αυγούστου 2023. Πυρκαγιές οι οποίες εξαπλώθηκαν σε περιοχές του Έβρου, της Ροδόπης και αλλού, οδήγησαν σε κάποια διασπορά των διαθέσιμων πυροσβεστικών δυνάμεων.

Στις 22 Αυγούστου 2023 η πυρκαγιά του Έβρου συνέχισε να εξαπλώνεται. Δάκτυλοι πυρκαγιάς υψηλής έντασης σχηματίζονταν κοντά στην πτέρνα της πυρκαγιάς της Γκίμπρενας ενώ η κεφαλή της πυρκαγιάς του Έβρου εξαπλώθηκε προς τους οικισμούς Μάκρη και Δίκελλα. Το μήκος της περιμέτρου της πυρκαγιάς του Έβρου πλέον, ξεπερνούσε τα 100 χιλιόμετρα (km). Η εξάπλωση των πλευρών της ήταν επίσης αξιοσημείωτη κατά μήκος μεγάλων περιοχών (Σχήμα 3.14). Στην ευρύτερη περιοχή του Άβαντα εντοπίστηκαν 18 σοροί μεταναστών, 16 ενηλίκων και 2 παιδιών. Εντοπίστηκαν επίσης, ακόμη 2 σοροί μεταναστών σε διαφορετικές θέσεις αυξάνοντας τον αριθμό των νεκρών σε 20.

Χρειάζεται να σημειωθεί ότι στις 22 Αυγούστου ξέσπασε η πυρκαγιά της Φυλής στην Αττική που έκαψε τμήμα του Εθνικού Δρυμού της Πάρνηθας. Επίσης, την ίδια ημέρα συνέχισε να εξαπλώνεται δασική πυρκαγιά στην ευρύτερη περιοχή του Ιάσμου Ξάνθης. Ακολουθούν επιλεγμένο φωτογραφικό υλικό και στιγμιότυπα από μαγνητοσκοπημένο υλικό, που αξιοποιήθηκαν για την αναδόμηση της εξάπλωσης της πυρκαγιάς καθώς και για την εκτίμηση της έντασής της (Σχήματα 3.15, 3.16 & 3.18). Επίσης, οι μετρήσεις των μετεωρολογικών

σταθμών της Αλεξανδρούπολης και του Σουφλίου είναι διαθέσιμες στα παραρτήματα 3 και 4 (Πίνακες Π.3 & Π.4, αντίστοιχα) και μπορούν να συσχετιστούν από τον αναγνώστη με την τεκμηριωμένη συμπεριφορά η οποία παρουσιάζεται.



(α)



(β)

Σχήμα 3.14 (α) Η βορειοδυτική πλευρά της πυρκαγιάς του Έβρου (λήψη από θέση νοτιοανατολικά της Κομοτηνής, λίγο πριν τις 09:00 της 22^{ας} Αυγούστου:(Αντώνης Δούρος, WWF Ελλάς) και (β) δορυφορική εικόνα Sentinel 2 στις 11:34:21, τοπική ώρα.



(α)



(β)



(γ)



(δ)

Σχήμα 3.15 Στιγμιότυπα της εξάπλωσης τμήματος της βορειοδυτικής πλευράς, κοντά στην πτέρνα της πυρκαγιάς της Γκίμπρενας λίγο μετά τις 15:20 της 22^{ας} Αυγούστου. Σύμφωνα με τα μέγιστα ορατά μήκη φλόγας τα οποία εκτιμήθηκαν σε περίπου 40 m πάνω από τον ανώροφο του δάσους, οι μέγιστες τιμές της έντασης (I) εκτιμάται ότι έφθασαν τα $110.000 \text{ kW}\cdot\text{m}^{-1}$ (Butler et al. 2004). Λήψη: Βασίλης Ζαφειρόπουλος, ΕΠΒΘ, από την αντιπυρική ζώνη των Κατρατζήδων.



(α)



(β)



(γ)



(δ)



(ε)



(στ)



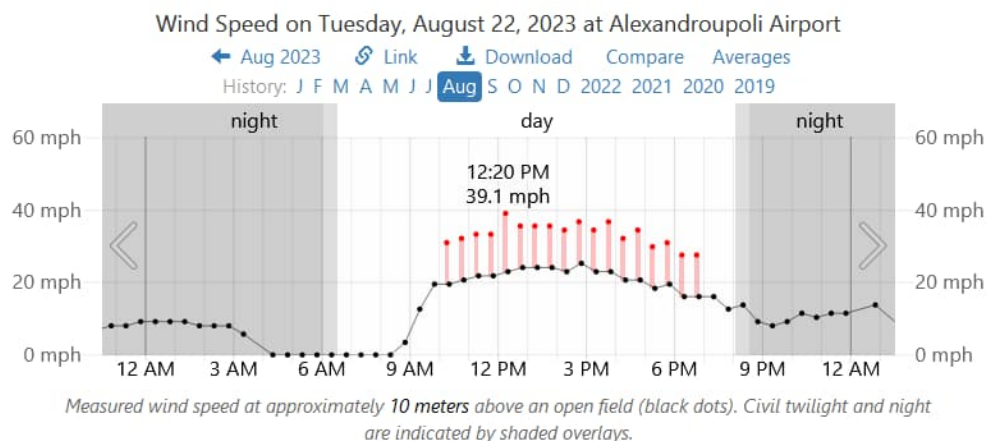
(ζ)



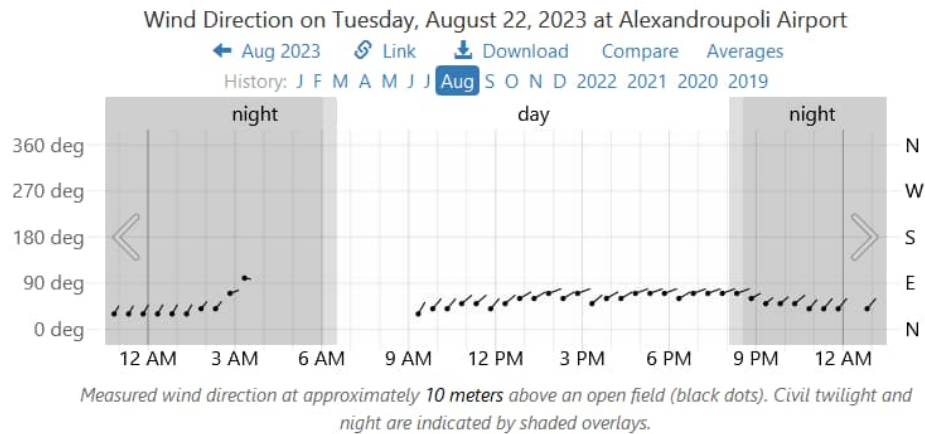
(η)

Σχήμα 3.16 Συνέχεια στιγμιότυπων της εξάπλωσης τμήματος της βορειοδυτικής πλευράς κοντά στην πτέρνα της πυρκαγιάς της Γκίμπρενας, έως και λίγο πριν τις 16:00, της 22^{ας} Αυγούστου. Σύμφωνα με τα μέγιστα ορατά μήκη φλόγας, οι μέγιστες τιμές της έντασης (I) συνέχισαν να είναι της τάξης των $110.000 \text{ kW} \cdot \text{m}^{-1}$ (Butler et al. 2004). Λήψη: Βασίλης Ζαφειρόπουλος, ΕΠΒΘ, από την αντιπυρική ζώνη των Κατρατζήδων.

Στο σχήμα 3.17 παρουσιάζονται η διεύθυνση και η ένταση του ανέμου, την 22^α Αυγούστου 2023 στον ΜΣ Αλεξανδρούπολης. Κατά τη διάρκεια της νύχτας της 22^{ας} Αυγούστου, η πυρκαγιά της Γκίμπρενας κοντά στην πτέρνα της, ήταν παθητική κόμης, κυρίως. Οι πολλές καύτρες που παράγονταν από τα λαμπαδιάσματα δένδρων αλλά και θάμνων δεν προκαλούσαν τη δημιουργία σημειακών πυρκαγιών. Η κατάσταση αυτή διατηρήθηκε έως και τις πρώτες πρωινές ώρες της 23^{ης} Αυγούστου, στα εν λόγω τμήματα της περιμέτρου της πυρκαγιάς. Ακολουθούν παρατηρήσεις συμπεριφοράς της πυρκαγιάς οι οποίες έλαβαν χώρα τις πρώτες πρωινές ώρες της 23^{ης} Αυγούστου κοντά στην πτέρνα της πυρκαγιάς της Γκίμπρενας (Σχήμα 3.19).



(α)



(β)

Σχήμα 3.17 (α) Ταχύτητα και (β) διεύθυνση [ανέμου](#) στον ΜΣ Αλεξανδρούπολης στις 22 Αυγούστου. Οι μετρήσεις αναφέρονται στο ύψος των 10 m από το έδαφος



(α)



(β)

Σχήμα 3.18 (α) Η πτέρνα της πυρκαγιάς της Γκίμπρενας λίγο μετά τις 18:30 της 22^{ας} Αυγούστου 2023, λήψη: Αντώνης Δούρος, WWF Ελλάς, (β) Εντοπισμός της θέσης του παρατηρητή στην εφαρμογή Street View του Google Earth.

Η χρονική διακύμανση των εκτιμώμενων τιμών FDFMC στις 22 και τις 23 Αυγούστου, παρουσιάζεται στο Παράρτημα 5. Επίσης, η διεύθυνση και η ένταση του ανέμου, την 23^η Αυγούστου 2023 στον ΜΣ Αλεξανδρούπολης παρουσιάζονται στο σχήμα 3.23 και στο παράρτημα 3 ενώ οι αντίστοιχες μετεωρολογικές συνθήκες από τον ΑΜΣ Σουφλίου βρίσκονται στο παράρτημα 4.



Σχήμα 3.19 Τμήμα της πτέρνας της πυρκαγιάς της Γκίμπρενας στις 5:30 της 23^{ης} Αυγούστου 2023. Λήψη: Αντώνης Δούρος, WWF Ελλάς.



(α)



(β)



(γ)



(δ)

Σχήμα 3.20 Τμήμα της περιμέτρου της πυρκαγιάς δυτικά της Δαδιάς, ανάντη της επαρχιακής οδού Δαδιάς – Κατρατζήδων, (α) & (β) τις πρωινές ώρες της 23^{ης} Αυγούστου λίγο μετά τις 07:20, και (γ) & (δ) τις απογευματινές ώρες της ίδιας μέρας λίγο πριν τις 20:00. Τα μήκη φλόγας (α) & (β) έως 0,2 m και (γ) & (δ) 0,35 m περίπου, αντιστοιχούν σε τιμές έντασης (α) & (β) έως $14 \text{ kW} \cdot \text{m}^{-1}$ και (γ) & (δ) της τάξης των $31 \text{ kW} \cdot \text{m}^{-1}$ (Fernandes et al. 2009), Λήψη: Αντώνης Δούρος, WWF Ελλάς.

Η συμπεριφορά της πυρκαγιάς του Έβρου τεκμηριώθηκε σε πολλά τμήματα της περιμέτρου της (Σχήμα 3.21). Οι διακυμάνσεις τόσο του ROS και της έντασης (I) της όσο και των καιρικών συνθηκών που επικρατούσαν από περιοχή σε περιοχή, ήταν συχνά σημαντικές και αξιοσημείωτες.

Για παράδειγμα, ενώ ο άνεμος στην περιοχή της Αλεξανδρούπολης ήταν ανατολικός τις απογευματινές ώρες της 23^{ης} Αυγούστου (Σχήμα 3.23) η διεύθυνση του ανέμου στην περιοχή της Δαδιάς ήταν μεταβλητή (Σχήμα 3.22).



(α)

(β)

Σχήμα 3.21 (α) & β) Εξάπλωση κεφαλής δακτύλου της πυρκαγιάς του Έβρου προς τα βορειοδυτικά και το χωριό Συκορράχη τις απογευματινές ώρες της 23^{ης} Αυγούστου (πηγή: <https://www.youtube.com/watch?v=uOznAKZz5hl>). Σύμφωνα με τα παρατηρούμενα μήκη φλόγας (F_L) που έφτασαν τα 12m περίπου, σε αείφυλλα πλατύφυλλα, τα επίπεδα της έντασης (I) εκτιμάται ότι κυμάνθηκαν από περίπου 19.000 έως περίπου 39.000 $\text{kW}\cdot\text{m}^{-1}$ (Catchpole et al. 1998).

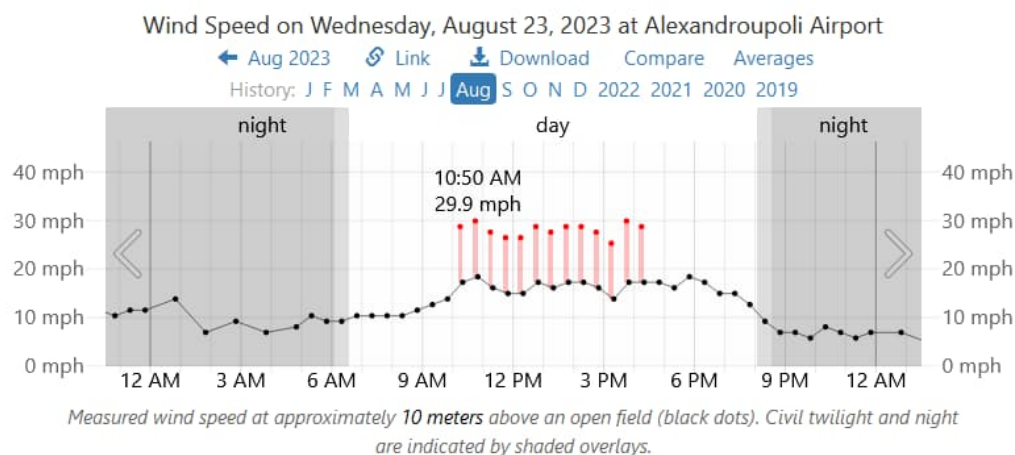


Σχήμα 3.22 Τις απογευματινές ώρες της 23^{ης} Αυγούστου η διεύθυνση του γενικού ανέμου στην περιοχή της Δαδιάς ήταν μεταβλητή (βλ. Π4). Λήψη: Αντώνης Δούρος, WWF Ελλάς.

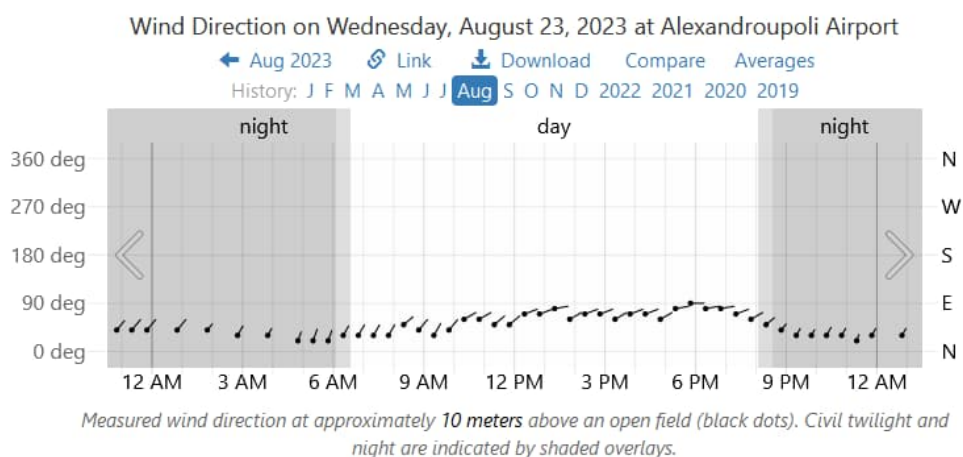
Ακολουθούν παρατηρήσεις συμπεριφοράς της πυρκαγιάς οι οποίες έλαβαν χώρα από τις πρώτες πρωινές ώρες της 24^{ης} Αυγούστου καθώς και κατά την 25^η Αυγούστου κοντά στην πτέρνα της πυρκαγιάς της Γκίμπρενας (Σχήματα 3.24 & 3.30, αντίστοιχα) αλλά και κοντά στη Δαδιά (Σχήμα 3.25).

Στις 24 και 25 Αυγούστου 2023, οι διευθύνσεις των ανέμων ήταν μεταβλητές. Οι εντάσεις τους καθώς και λοιπά μετεωρολογικά στοιχεία παρουσιάζονται στους πίνακες Π3 και Π4 των αντίστοιχων παραρτημάτων καθώς και στα σχήματα 3.26 & 3.28.

Επίσης, στις 24 Αυγούστου έλαβαν χώρα δειγματοληψίες λεπτών νεκρών και λεπτών ζωντανών καυσίμων με σκοπό την μέτρηση της περιεχόμενης υγρασίας τους (Σχήμα 3.27). Για τρία είδη είχαν γίνει δειγματοληψίες και κατά την εξάπλωση της πυρκαγιάς του 2022 (Πίνακας 3.3).



(α)



(β)

Σχήμα 3.23 (α) Ταχύτητα και (β) διεύθυνση [ανέμου](#) στον ΜΣ Αλεξανδρούπολης στις 23 Αυγούστου. Οι μετρήσεις αναφέρονται στο ύψος των 10 m από το έδαφος

Πίνακας 3.3. Τιμές περιεχόμενης υγρασίας ζωντανής και νεκρής καύσιμης ύλης

Ωρα	Δείγμα	Περιεχόμενη υγρασία (%)	
		24/8/2023	25/7/2022
	<i>Cistus incanus</i> (LW)	12	51
	<i>Erica arborea</i> (LW)	69	
19:54	Φυλλοτάπητας και βελονοτάπητας μικτής συστάδας πεύκης και δρυός (λεπτά νεκρά)	10	
	<i>Quercus frainetto</i> (LW)	98	
	<i>Phillyrea latifolia</i> (LW)	59	53

	<i>Quercus pubescens</i> Χνοώδης δρυς (LW)	102	
	<i>Pinus nigra</i> (LW)	125	
19:15	Χόρτα σε ξέφωτο (λεπτά νεκρά, μη σκιασμένα)	15	
	<i>Pinus brutia</i> (LW)	108	116



(α)



(β)



(γ)



(δ)

Σχήμα 3.24 (α) έως (δ) Η πυρκαγιά ήταν επιφανείας και δεν μετατρεπόταν σε παθητική κόμη, λίγο πριν τις 01:00 της 24^{ης} Αυγούστου. Οι καύτρες έπεφταν αναμμένες σε αραιά ξερά χόρτα της αντιπυρικής ζώνης των Κατρατζήδων αλλά δεν δημιουργούνταν σημειακές πυρκαγιές. Επικρατούσε νηνεμία σε γενικές γραμμές. Σύμφωνα με τα παρατηρούμενα F_L που κυμάνθηκαν μεταξύ 4 και 6 m σε αείφυλλα πλατύφυλλα, τα επίπεδα της έντασης (I) εκτιμάται ότι κυμάνθηκαν

από περίπου 2.300 έως περίπου 11.000 $\text{kW}\cdot\text{m}^{-1}$ (Catchpole et al. 1998, Vega et al. 1998).
Λήψη: Αντώνης Δούρος, WWF Ελλάς.

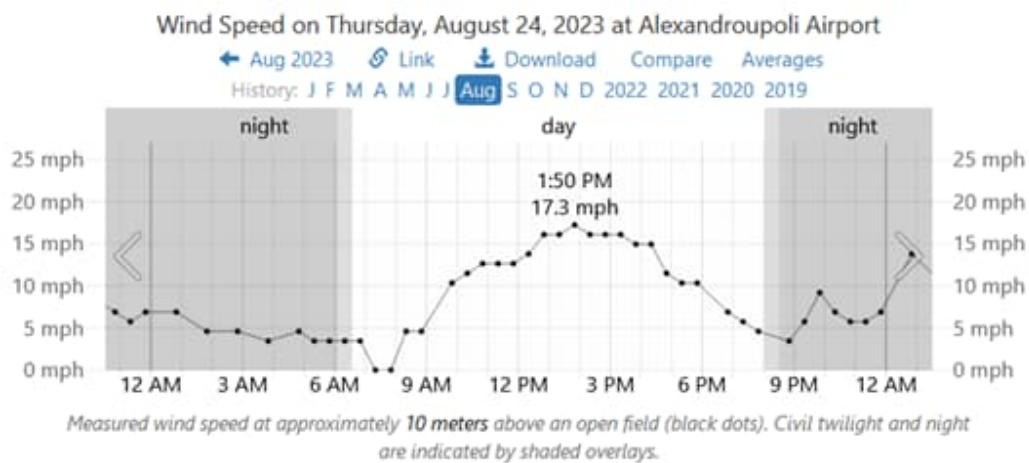


(α)

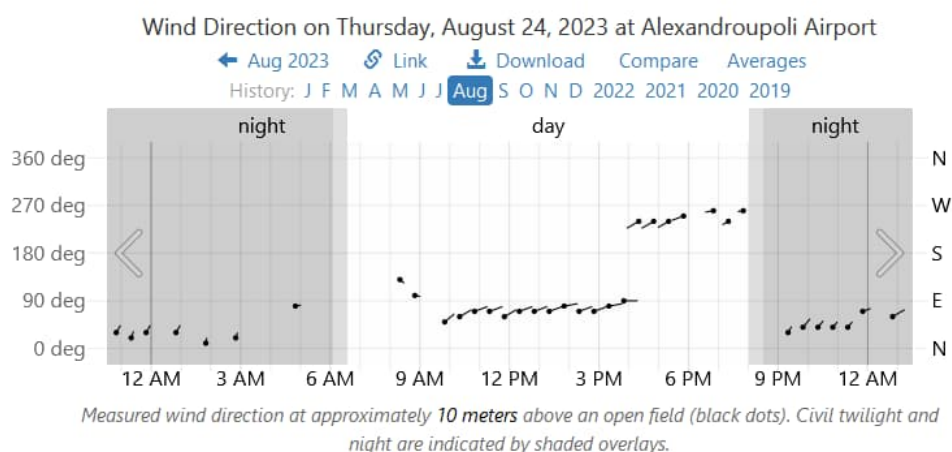


(β)

Σχήμα 3.25 (α) Τις απογευματινές ώρες, λίγο πριν τις 18:00 της 24^{ης} Αυγούστου η διεύθυνση του ανέμου στην περιοχή της Δαδιάς ήταν μεταβλητή (βλ. Π4), λήψη: Αντώνης Δούρος, (β) Εντοπισμός της θέσης του παρατηρητή στην εφαρμογή Street View του Google Earth.

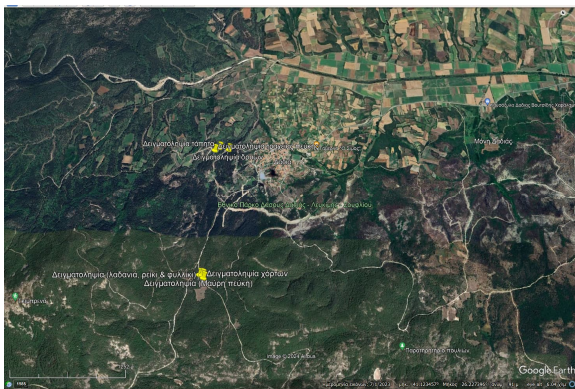


(α)



(β)

Σχήμα 3.26 (α) Ταχύτητα και (β) διεύθυνση ανέμου στον ΜΣ Αλεξανδρούπολης στις 24 Αυγούστου. Οι μετρήσεις αναφέρονται στο ύψος των 10 m από το έδαφος

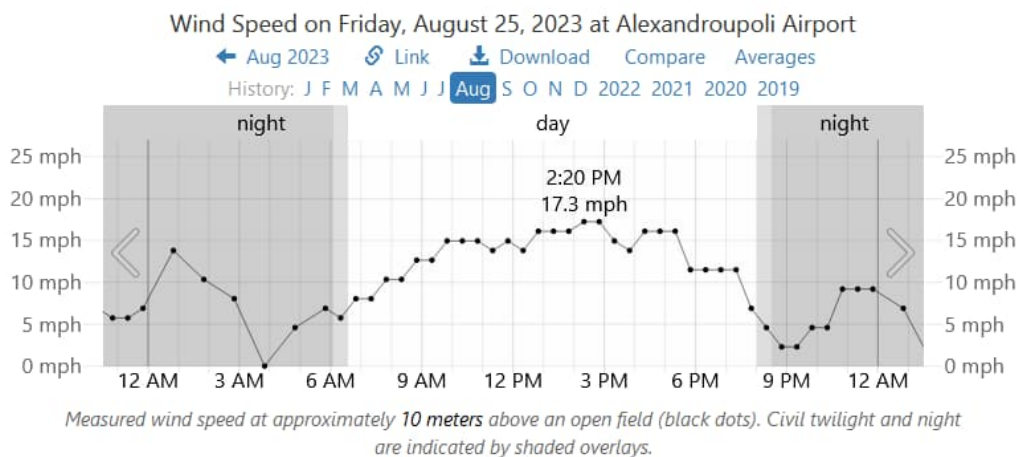


(α)

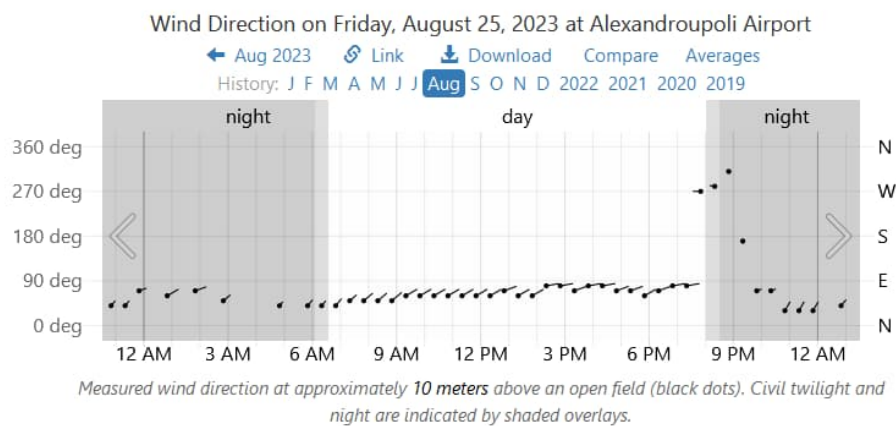


(β)

Σχήμα 3.27 (α) Θέσεις δειγματοληψιών λεπτής ζωντανής (LW) και λεπτής νεκρής (FD) καύσιμης ύλης στις 24 Αυγούστου 2023 για τον προσδιορισμό της περιεχόμενης τους υγρασίας (βλ. Πίνακα 3.3), (β) Στιγμιότυπο από τις δειγματοληψίες. Λήψη: Βασίλης Ζαφειρόπουλος, ΕΠΒΘ.



(α)



(β)

Σχήμα 3.28 (α) Ταχύτητα και (β) διεύθυνση [ανέμου](#) στον ΜΣ Αλεξανδρούπολης στις 25 Αυγούστου. Οι μετρήσεις αναφέρονται στο ύψος των 10 m από το έδαφος



(α)



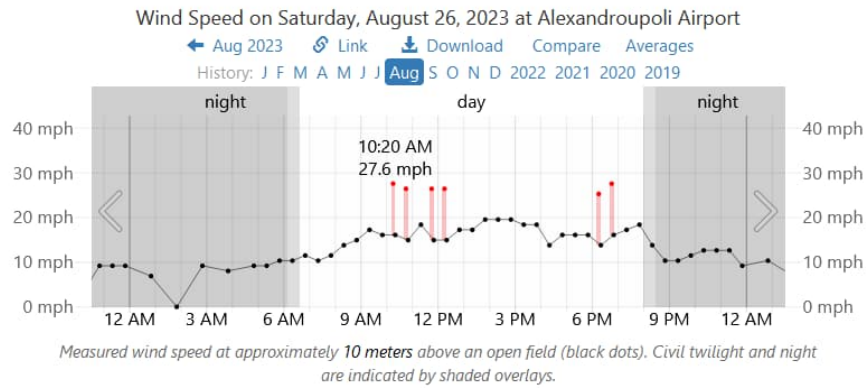
(β)

Σχήμα 3.29 Η πυρκαγιά ήταν κυρίως επιφανείας και δεν μετατρεπόταν εύκολα σε παθητική πυρκαγιά κόμης σε περιοχές της Δαδιάς λίγο μετά τις 14:00 της 25^{ης} Αυγούστου. Σύμφωνα με το παρατηρούμενο F_L της πυρκαγιάς επιφανείας που ήταν περίπου 4 m κυρίως σε ρείκια, εκτιμάται ότι η ένταση (I) δεν ξεπέρασε τα $5.400 \text{ kW} \cdot \text{m}^{-1}$ (Catchpole et al. 1998, Vega et al. 1998). Η διεύθυνση του γενικού ανέμου ήταν μεταβλητή (Παράρτημα 4). Το F_L των φωτογραφιών είναι μεγαλύτερο, κάτι που εξηγείται από το ότι η φλόγα μεταφερόταν για λίγα δευτερόλεπτα στην κόμη αλλά έκαιγε μόνο ένα πολύ μικρό κλάσμα της. Λήψη: Βασίλης Ζαφειρόπουλος, ΕΠΒΘ.

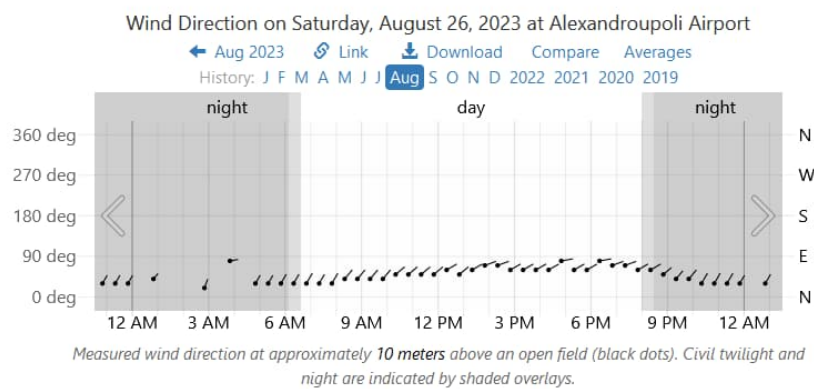


Σχήμα 3.30 Η πτέρνα της πυρκαγιάς της Γκίμπρενας λίγο μετά τις 14:15 της 25^{ης} Αυγούστου, στην ευρύτερη περιοχή της Δαδιάς. Λήψη: Αντώνης Δούρος, WWF Ελλάς.

Στις 26 Αυγούστου τμήματα της περιμέτρου της πυρκαγιάς εξαπλώθηκαν προς τον οικισμό Κασσιτερά καθώς και προς τα χωριά Αύρα και Συκορράχη ενώ τμήμα της βορειοδυτικής πλευράς της εξαπλώθηκε προς τα χωριά Τρεις Βρύσες και Κοτρωνιά.



(α)



(β)

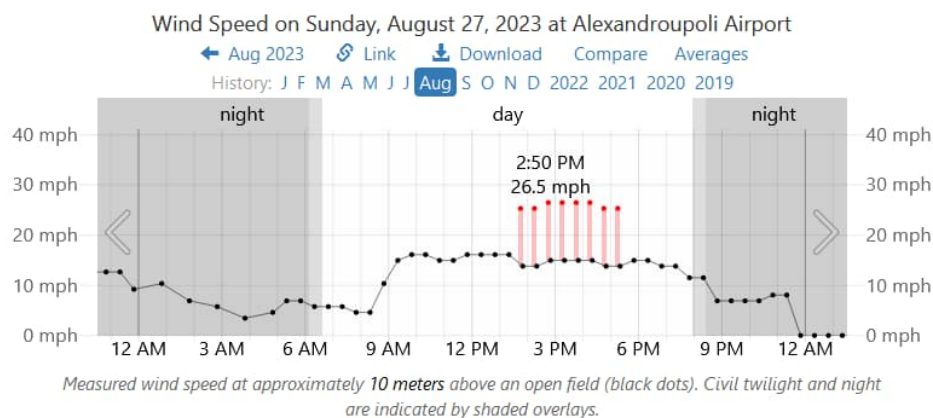
Σχήμα 3.31 (α) Ταχύτητα και (β) διεύθυνση [ανέμου](#) στον ΜΣ Αλεξανδρούπολης στις 26 Αυγούστου. Οι μετρήσεις αναφέρονται στο ύψος των 10 m από το

Στις 27 Αυγούστου δάκτυλοι πυρκαγιάς οι οποίοι δημιουργήθηκαν κυρίως τις μεσημεριανές ώρες σε διάφορα τμήματα της περιμέτρου της πυρκαγιάς του Έβρου, εξαπλώθηκαν προς τους οικισμούς Αισύμη και Λευκίμμη.

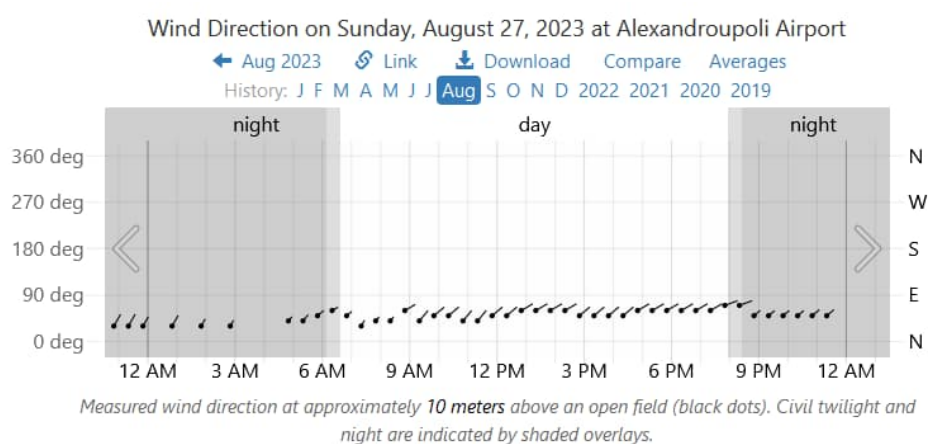
Σε σχήματα παρουσιάζονται στιγμιότυπα της συμπεριφοράς της πυρκαγιάς καθώς και η διεύθυνση και η ένταση του ανέμου στον ΜΣ Αλεξανδρούπολης, από τις 26 Αυγούστου έως και τις 2 Σεπτεμβρίου 2023. Οι αντίστοιχες μετεωρολογικές συνθήκες από τον ΑΜΣ Σουφλίου βρίσκονται στο Παράρτημα 4.

Η χρονική διακύμανση των εκτιμώμενων τιμών FDFMC σε σκιασμένες αλλά και σε εκτεθειμένες στην ηλιακή ακτινοβολία περιοχές ποικίλων προσανατολισμών (εκθέσεων), για το χρονικό διάστημα από τις 24 έως τις 27 Αυγούστου, παρουσιάζεται στο Παράρτημα 5.

Οι μεταβλητές διευθύνσεις του ανέμου στις 28 Αυγούστου (Π.4) δεν προκάλεσαν άμεσα ορατές αλλαγές στην εξαπλώση της πτέρνας της πυρκαγιάς (Σχήμα 3.33). Σε κάποιο βαθμό, αυτό εξηγείται από την όχι υψηλή ταχύτητα του ανέμου καθώς και από τις όχι πολύ χαμηλές τιμές της FDFMC (Παράρτημα 5). Για αρκετές ώρες, ο άνεμος ήταν ασθενής στην ευρύτερη περιοχή της πτέρνας της πυρκαγιάς ή επικρατούσε νηνεμία.

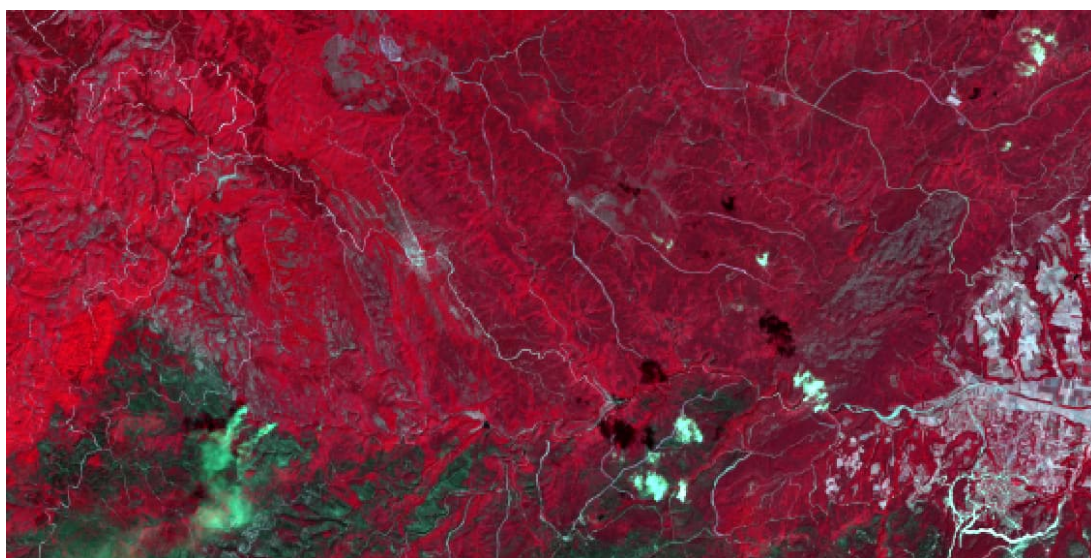


(α)

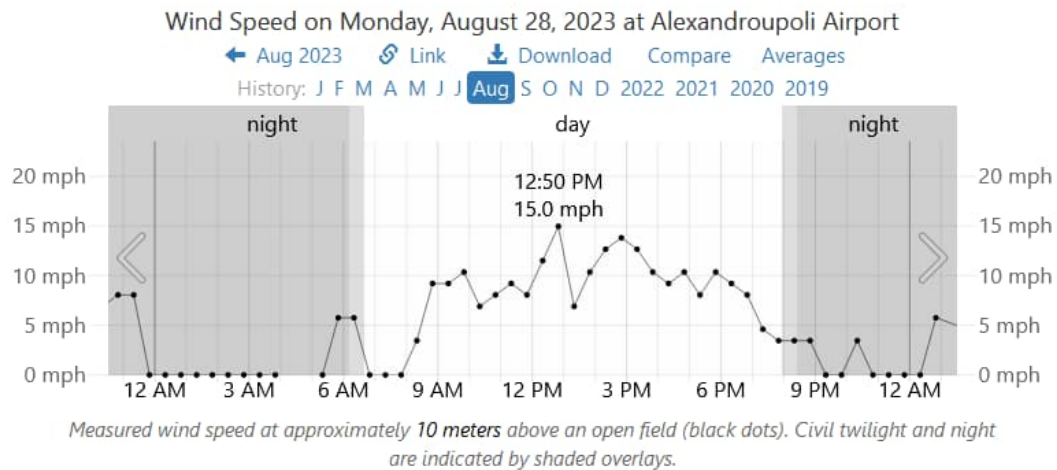


(β)

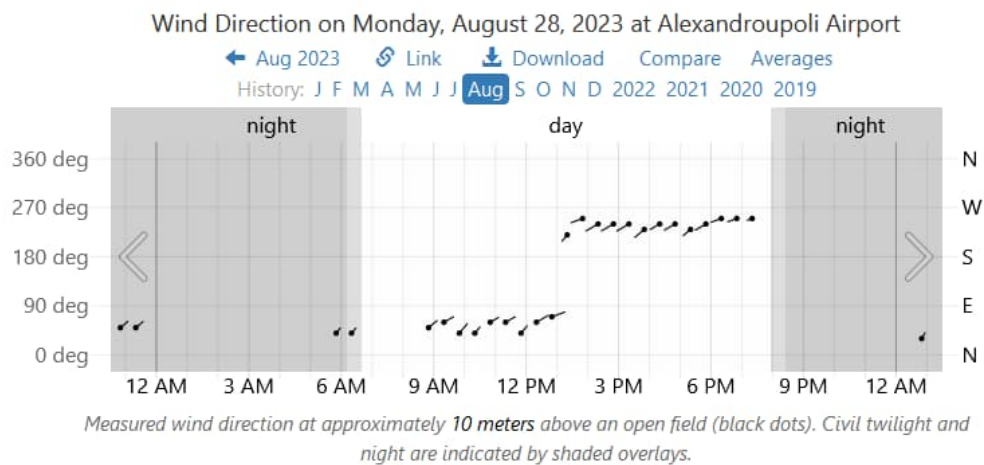
Σχήμα 3.32 (α) Ταχύτητα και (β) διεύθυνση [ανέμου](#) στον ΜΣ Αλεξανδρούπολης στις 27 Αυγούστου. Οι μετρήσεις αναφέρονται στο ύψος των 10 m από το έδαφος



Σχήμα 3.33 Στην εικόνα Sentinel 2 της 28^{ης} Αυγούστου, διακρίνεται τμήμα της πτέρνας νότια της Κοτρωνιάς, όσο ακόμη ο άνεμος ήταν βορειοανατολικός.



(α)



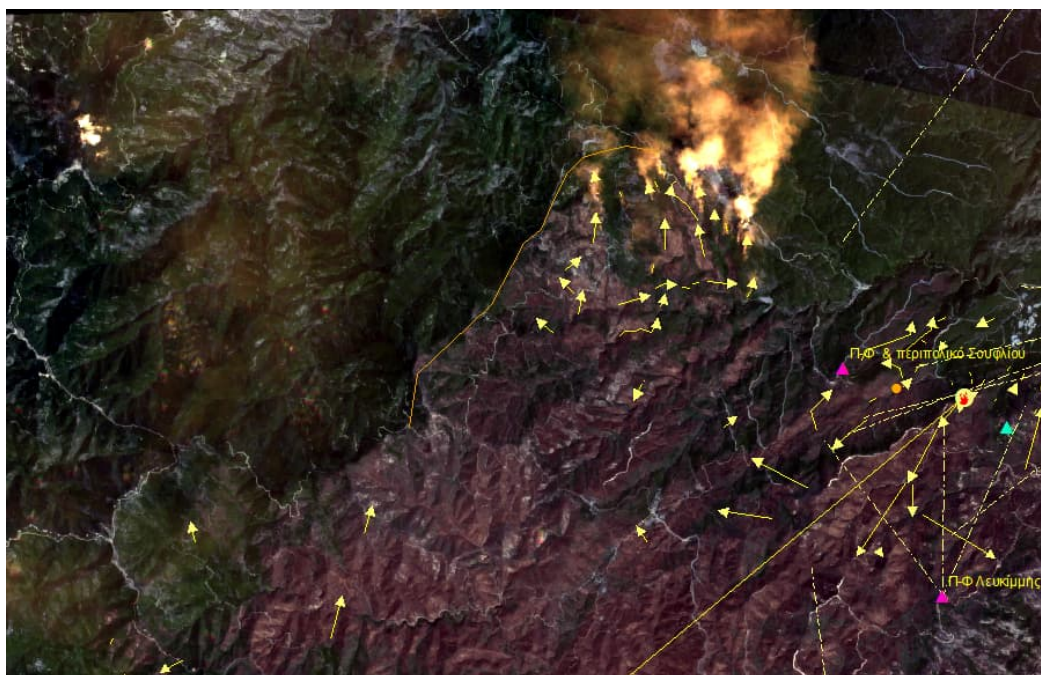
(β)

Σχήμα 3.34 (α) Ταχύτητα και (β) διεύθυνση [ανέμου](#) στον ΜΣ Αλεξανδρούπολης στις 28 Αυγούστου. Οι μετρήσεις αναφέρονται στο ύψος των 10 m από το έδαφος

Τις πρώτες πρωινές ώρες της 29^{ης} Αυγούστου οι διευθύνσεις ήταν επίσης μεταβλητές. Στη συνέχεια η διεύθυνση του ανέμου άλλαξε σταδιακά σε ανατολική νοτιοανατολική (3.35(α)), και μετά σε νότια, νοτιοδυτική, στις 30 Αυγούστου(3.35(β)).

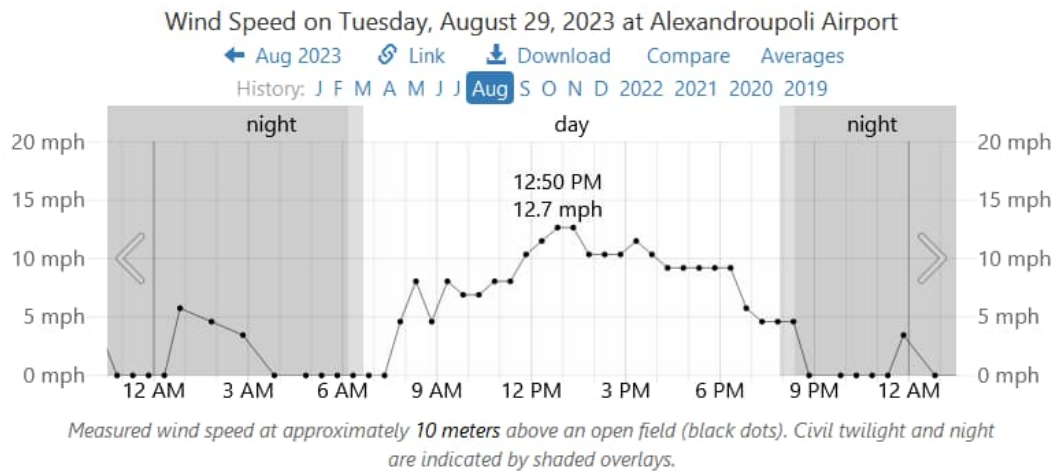


(α)

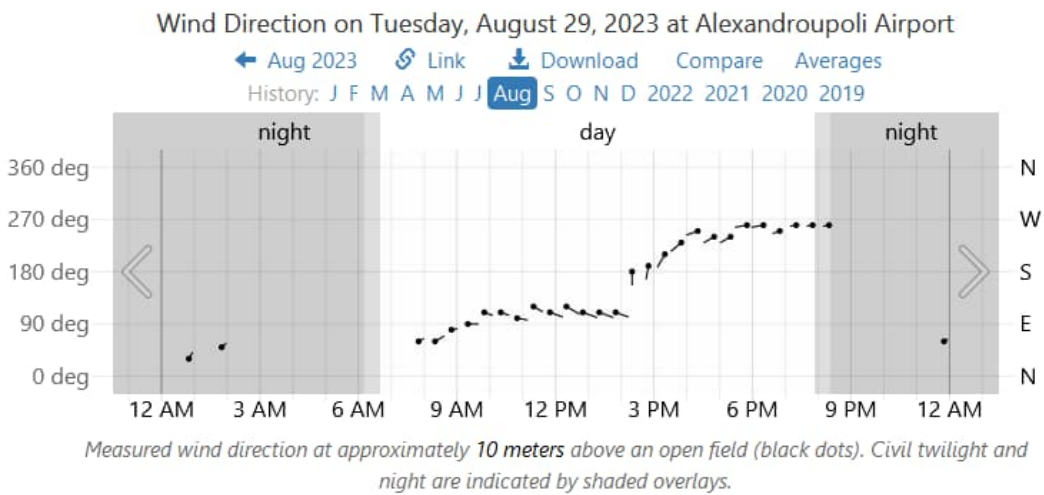


(β)

Σχήμα 3.35 Δορυφορικές εικόνες Planet α στις 14:07:40 (τοπική ώρα) της 29^{ης} Αυγούστου και (β) στις 14:16:44 (τοπική ώρα) της 30^{ης} Αυγούστου. Είναι εμφανής η αλλαγή της διεύθυνσης του γενικού ανέμου. Διακρίνεται μέρος της αναδόμησης της χωρικής εξάπλωσης της πυρκαγιάς.

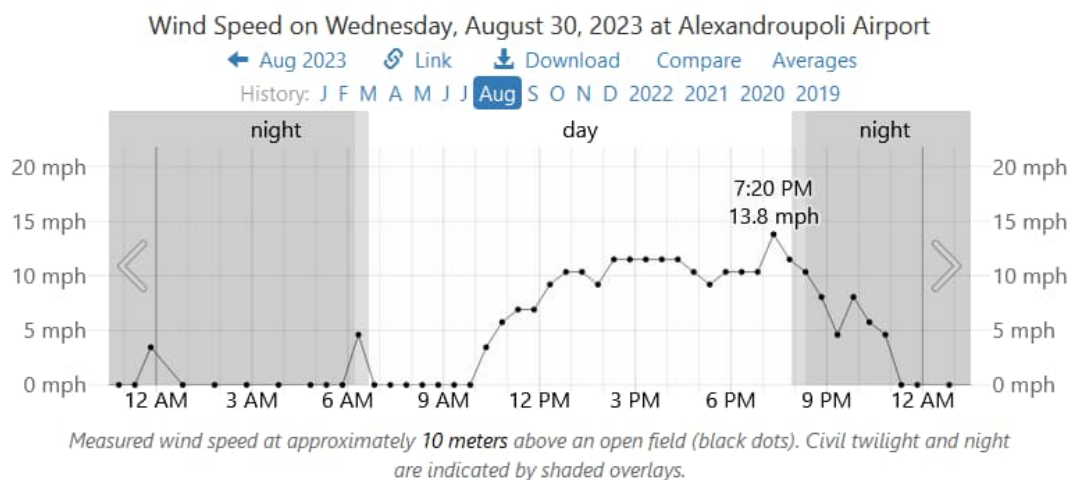


(α)

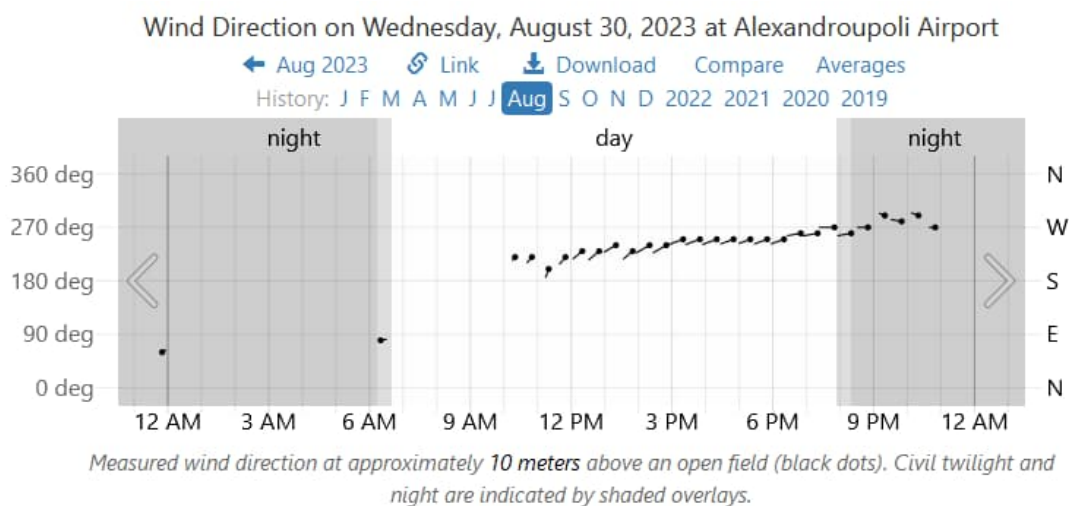


(β)

Σχήμα 3.36 (α) Ταχύτητα και (β) διεύθυνση [ανέμου](#) στον ΜΣ Αλεξανδρούπολης στις 29 Αυγούστου. Οι μετρήσεις αναφέρονται στο ύψος των 10 m από το έδαφος



(α)



(β)

Σχήμα 3.37 (α) Ταχύτητα και (β) διεύθυνση [ανέμου](#) στον ΜΣ Αλεξανδρούπολης στις 30 Αυγούστου. Οι μετρήσεις αναφέρονται στο ύψος των 10 m από το έδαφος



Σχήμα 3.38 Λήψη από την Κοτρωνιά προς το χωριό Γιαννούλη λίγο μετά τις 19:00 της 30^{ης} Αυγούστου. Λήψη: Χρήστος Κουσουλός, ΟΕΔΔ.

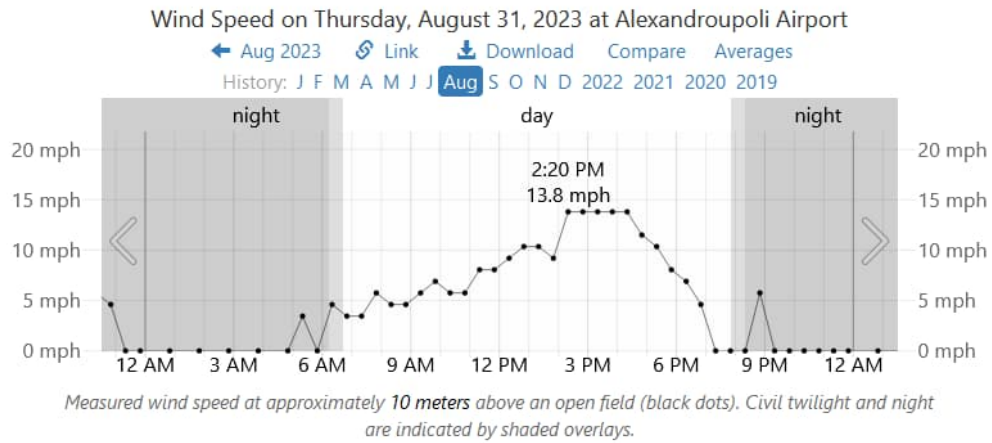


(α)

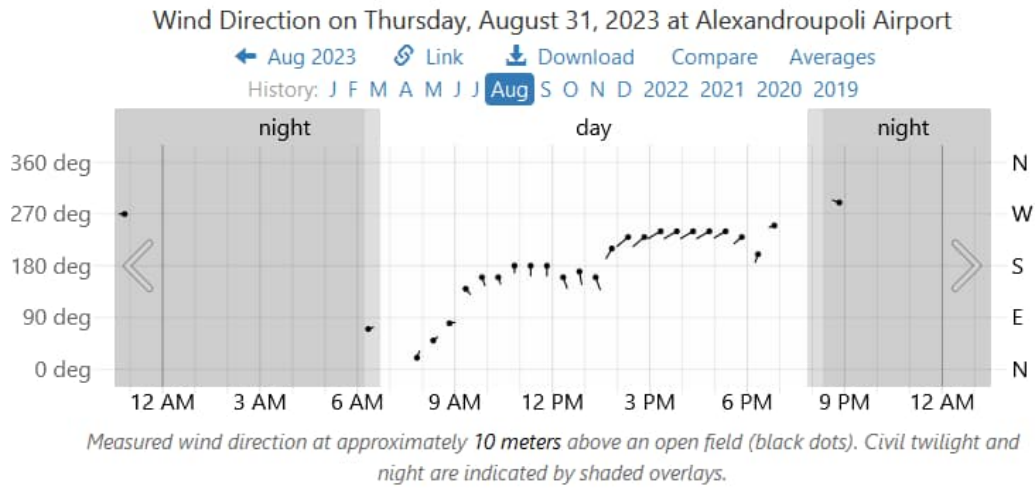


(β)

Σχήμα 3.39 Ισχυρή κατακόρυφη επαγωγική στήλη έχει σχηματιστεί στην ευρύτερη περιοχή δυτικά του χωριού Γιαννούλη λίγο πριν τις 14:00 της 31^{ης} Αυγούστου. Λήψη: Βασίλης Ζαφειρόπουλος, ΕΠΒΘ.



(α)



(β)

Σχήμα 3.40 (α) Ταχύτητα και (β) διεύθυνση [ανέμου](#) στον ΜΣ Αλεξανδρούπολης στις 31 Αυγούστου. Οι μετρήσεις αναφέρονται στο ύψος των 10 m από το έδαφος



Σχήμα 3.41 Λίγο πριν τις 19:00 της 31^{ης} Αυγούστου στην ευρύτερη περιοχή της Δαδιάς, τα παρατηρούμενα F_L δεν ξεπέρασαν το 1 m σε υπόροφο αποτελούμενο από διάσπαρτους χαμηλούς θάμνους και ξηροτάπητα. Τα επίπεδα της I εκτιμάται ότι δεν ξεπέρασαν τα $500 \text{ kW}\cdot\text{m}^{-1}$ (Nelson and Adkins 1986, Catchpole et al. 1998, Vega et al. 1998, Fernandes et al. 2000, Fernandes et al. 2009). Λήψη: Βασίλης Ζαφειρόπουλος, ΕΠΒΘ.

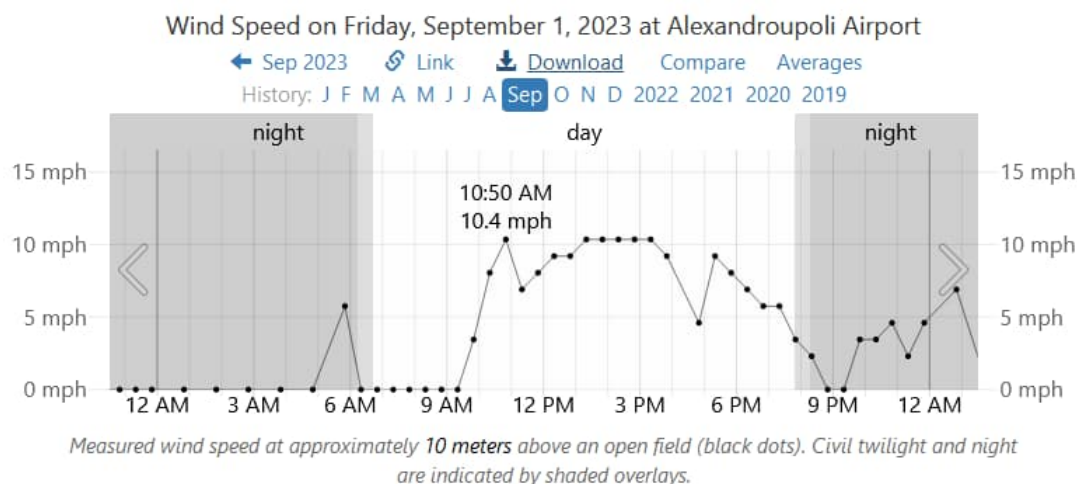


(α)

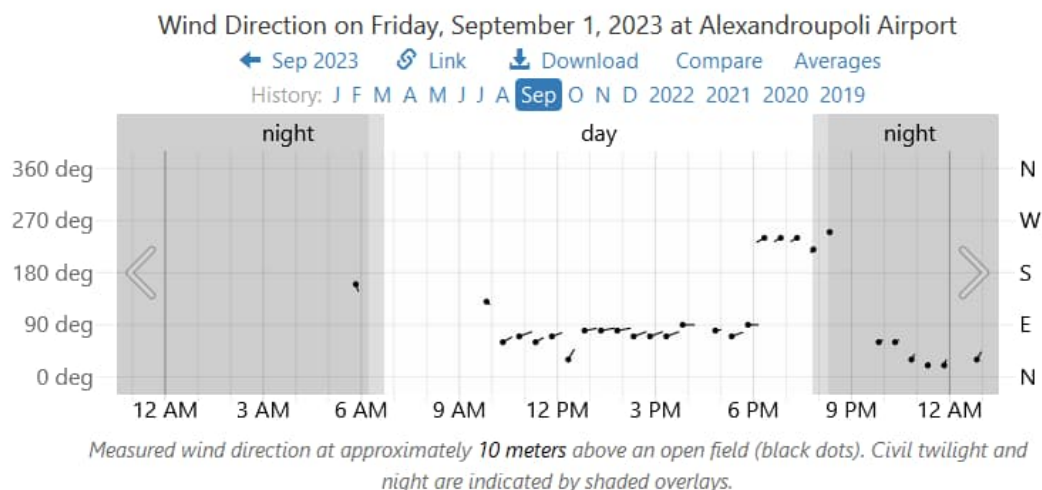


(β)

Σχήμα 3.42 Ο παρατηρητής κοιτάζει προς τη Δαδιά από τα ανατολικά στις 1 Σεπτεμβρίου 2023. Η διεύθυνση του ανέμου είναι βόρεια και η πυρκαγιά εξαπλώνεται σε περιοχή βορειοδυτικά του χωριού τις απογευματινές ώρες. Λήψη: Αντώνης Δούρος, WWF Ελλάς.



(α)



(β)

Σχήμα 3.43 (α) Ταχύτητα και (β) διεύθυνση [ανέμου](#) στον ΜΣ Αλεξανδρούπολης στις 1 Σεπτεμβρίου. Οι μετρήσεις αναφέρονται στο ύψος των 10 m από το έδαφος



Σχήμα 3.44 Ο παρατηρητής βρίσκεται στη Δαδιά και κοιτάζει προς τα βορειοδυτικά, βόρεια λίγο πριν τις 17:30 της 1ης Σεπτεμβρίου 2023. Λήψη: Θεοδώρα Σκαρτσή, ΕΠΒΘ.



(α)



(β)

Σχήμα 3.45 Βορειοδυτικά της Δαδιάς, στις 1 Σεπτεμβρίου μετά τις 18:00. Τα παρατηρούμενα F_L δεν ξεπέρασαν τα $0,35 \text{ m}$ σε ξηροτάπητα. Τα επίπεδα της I εκτιμάται ότι δεν ξεπέρασαν τα $60 \text{ kW}\cdot\text{m}^{-1}$ (Byram 1959, Nelson and Adkins 1986, Fernandes et al. 2009). Λήψη: Αντώνης Δούρος, WWF Ελλάς.



(α)



(β)

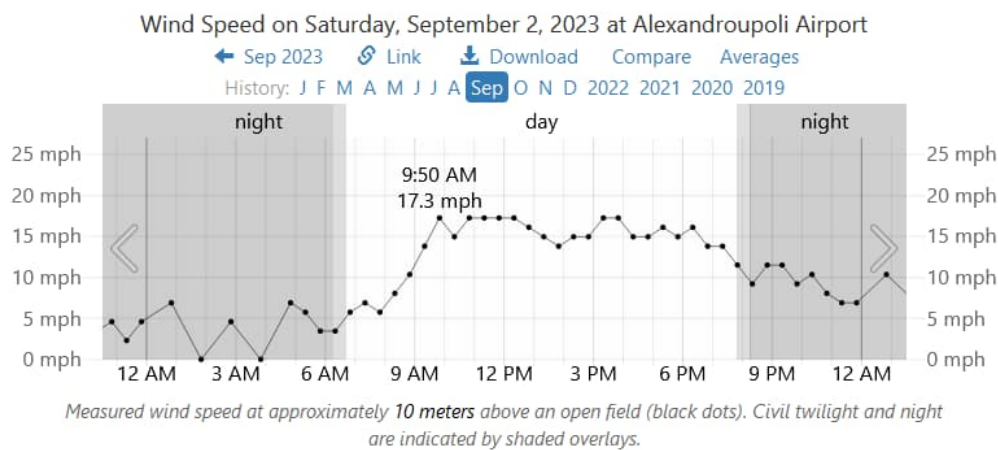


(γ)

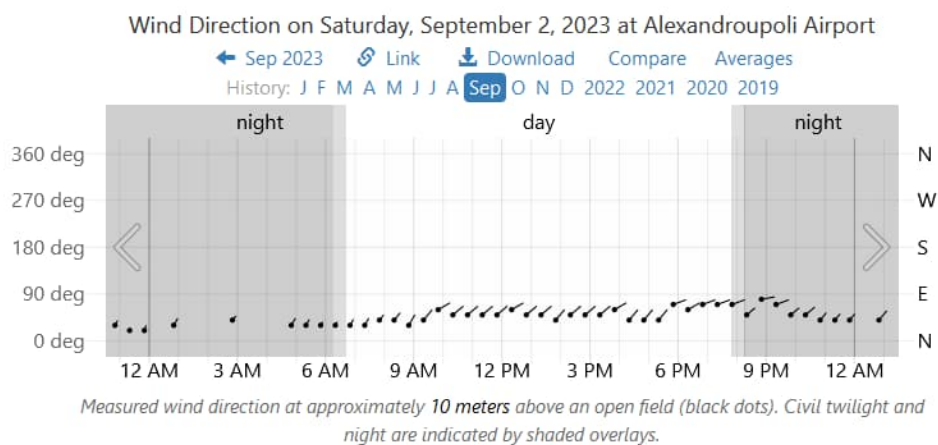


(δ)

Σχήμα 3.46 Βορειοδυτικά της Δαδιάς, την 1^η Σεπτεμβρίου λίγο μετά τις (α), (β), (γ) 18:30 και (δ) στην αντιπυρική ζώνη των Κατρατζήδων λίγο μετά τις 22:30. Τα παρατηρούμενα F_L δεν ξεπέρασαν το 1.5 m σε διάσπαρτους χαμηλούς θάμνους και ξηροτάπητα. Τα επίπεδα της I εκτιμάται ότι δεν ξεπέρασαν τα $1.700 \text{ kW}\cdot\text{m}^{-1}$ (Nelson and Adkins 1986, Catchpole et al. 1998, Vega et al. 1998, Fernandes et al. 2000, Fernandes et al. 2009). Λήψη: Αντώνης Δούρος, WWF Ελλάς.

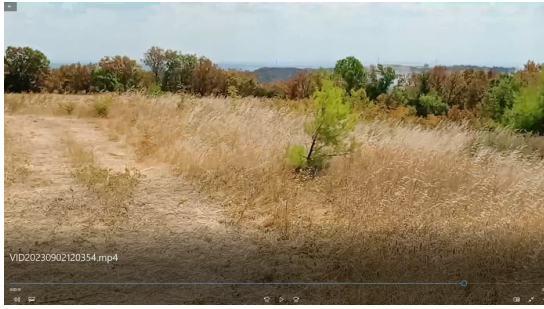


(α)



(β)

Σχήμα 3.47 (α) Ταχύτητα και (β) διεύθυνση ανέμου στον ΜΣ Αλεξανδρούπολης στις 2 Σεπτεμβρίου. Οι μετρήσεις αναφέρονται στο ύψος των 10 m από το έδαφος



(α)



(β)



(γ)



(δ)

Σχήμα 3.48 Ο παρατηρητής βρίσκεται σε αντιπυρική ζώνη δυτικά του Σουφλίου στις 2 Σεπτεμβρίου 2023, (α) Η εκτιμώμενη FDFMC της ποώδους βλάστησης λίγο μετά τις 12:00 εκτιμάται σε 5%, (β) πυρκαγιά μέσης έντασης προς τα νοτιοδυτικά λίγο πριν τις 14:30, εκτιμώμενη FDFMC = 4%, (γ) & (δ) η εκτιμώμενη FDFMC λίγο μετά τις 15:30 εκτιμάται σε 4%.



Σχήμα 3.49 Στην ίδια αντιπυρική ζώνη δυτικά του Σουφλίου λίγο μετά τις 16:00 της 2^{ας} Σεπτεμβρίου. Ο παρατηρητής κοιτάζει νότια Στο αριστερό τμήμα της φωτογραφίας διακρίνεται δάκτυλος υψηλής έντασης στην περιοχή του Προβατώννα.



(α)



(β)



(γ)



(δ)



(ε)



(στ)

Σχήμα 3.50 Τα παρατηρούμενα F_L στις 2 Σεπτεμβρίου σε αυτήν την περιοχή, κυμάνθηκαν μεταξύ 0.4 και 3 m σε διάσπαρτους χαμηλούς θάμνους και ξηροτάπητα. Τα επίπεδα της I εκτιμάται ότι έφθασαν έως τα $4.500 \text{ kW} \cdot \text{m}^{-1}$ (Catchpole et al. 1998, Vega et al. 1998, Fernandes et al. 2000, Fernandes et al. 2009). Στην περιοχή έως και 30 περίπου λεπτά πριν τη λήψη των φωτογραφιών, είχαν γίνει πολλές διαδοχικές βολές από CL415 και Ε/Π S64. Λήψη: Αντώνης Δούρος, WWF Ελλάς.



(α)



(β)

Σχήμα 3.51 (α) Στην ίδια αντιπυρική ζώνη δυτικά του Σουφλίου, λίγα λεπτά πριν τις 20:00 της 2^{ας} Σεπτεμβρίου, εκτιμώμενη FDFMC = 11% (πηγή: Ηλίας Παντελάκης, ΣΕΠΓΙΑΣ).

Στις 3 Σεπτεμβρίου 2023 η πυρκαγιά δεν εξαπλώθηκε περαιτέρω και δεν παρατηρήθηκε αξιοσημείωτη αύξηση της καμένης έκτασης.

4.Αποτελέσματα –Συμπεράσματα

Η πυρκαγιά της Πυλαίας ήταν κυρίως επιφανείας σε μακκία βλάστηση (Σχήματα 3.4 έως 3.7). Σε περιοχές με ψηλά δένδρα ήταν για σημαντικά διαστήματα παθητική ή ενεργή κόμης υψηλής έντασης. Η πυρκαγιά της Πυλαίας διαδόθηκε και με καύτρες αλλά κυρίως όπου αυτές προσγειώνονταν σε χόρτα στις αγροτικές εκτάσεις (Σχήμα 3.6). Από την ανάλυση των μέχρι σήμερα διαθέσιμων δεδομένων για τις πυρκαγιές της Πυλαίας και της Γκίμπρενας, φαίνεται ότι δεν μεταδόθηκαν με σημαντικό αριθμό σημειακών πυρκαγιών στις περιοχές που καλύπτονταν κυρίως από θαμνώδη ή δενδρώδη βλάστηση. Οι όποιες δε, σημειακές πυρκαγιές εντοπίστηκαν σε θαμνώδη ή δενδρώδη βλάστηση, είχαν δημιουργηθεί σε μικρές αποστάσεις από την περίμετρο (Σχήμα 4.1).



Σχήμα 4.1 Μία σημειακή πυρκαγιά έχει δημιουργηθεί σε απόσταση μικρότερη των 50 μέτρων από πλευρά δακτύλου της πυρκαγιάς του Έβρου. Ο ρυθμός αύξησης της σημειακής πυρκαγιάς είναι χαμηλός (πηγή: <https://www.youtube.com/watch?v=rVCdXwWruOk>, γύρω στις 17:00 της 23^{ης} Αυγούστου). Η τιμή της FDFMC εκείνη την ώρα στην περιοχή, εκτιμάται ότι ήταν 7%.

Κεφαλές δακτύλων πυρκαγιάς στην ευρύτερη περιοχή μεταξύ της Νίψας και του Άβαντα εξαπλώθηκαν κυρίως προς τα δυτικά, νοτιοδυτικά με ROS της τάξης των 25 έως και 50 m·min⁻¹. Πλευρική εξάπλωση δακτύλων πυρκαγιάς στην ευρύτερη περιοχή ήταν της τάξης των 8 m·min⁻¹. Οι τιμές του ROS, τμημάτων της ανατολικής πλευράς της πυρκαγιάς της Πυλαίας, νότια της Εγνατίας οδού, κυμάνθηκαν από 9 έως και 16 m·min⁻¹ περίπου.

Κατά το αρχικό στάδιο εξάπλωσης της κεφαλής της πυρκαγιάς της Γκίμπρενας προς τα νοτιοδυτικά και παράλληλα με τις ισοϋψείς, κυρίως σε πλαγιά βορειοδυτικής έκθεσης, ο ROS ήταν της τάξης των 5 m·min⁻¹ για αρκετές δεκάδες μέτρα. Επίσης, η εξάπλωση της νοτιοανατολικής πλευράς ήταν μικρότερη της προηγούμενης τιμής (της τάξης του 1,5 m·min⁻¹).

Η πυρκαγιά της Γκίμπρενας, κατά τα πρώτα 30 λεπτά περίπου της εξάπλωσής της, ήταν πυρκαγιά επιφανείας, σχετικά χαμηλής έντασης, οπότε δεν έκαψε πολλές από τις κόμες των δένδρων στα βορειοανατολικά αντιπυρικής ζώνης της περιοχής. Εντός της πρώτης περίπου ώρας, κατά την εξάπλωσή της προς τα νότια, νοτιοδυτικά ο ROS αυξήθηκε σημαντικά, αρχικά σε περίπου 12 και στη συνέχεια έως και περίπου $38 \text{ m} \cdot \text{min}^{-1}$. Η πτέρνα της κατά τις πρώτες ώρες εξάπλωσης έως το απόγευμα της 21^{ης} Αυγούστου εξαπλώθηκε με ROS της τάξης του 0,5 έως και $1 \text{ m} \cdot \text{min}^{-1}$. Οι μέγιστες τιμές του ROS των καθοδηγούμενων από τον άνεμο δακτύλων της πυρκαγιάς της Γκίμπρενας, από την έναρξή της έως την ευρύτερη περιοχή στην οποία η ενώθηκε με την πυρκαγιά της Πυλαίας στις 21 Αυγούστου 2023, , κυμάνθηκαν από 45 έως $75 \text{ m} \cdot \text{min}^{-1}$.



Σχήμα 4.2 Η πυρκαγιά της Γκίμπρενας στις 16:20 της 21^{ης} Αυγούστου. Τμήματα της περιμέτρου, εκτεθειμένα στον άνεμο, εξαπλώνονται καθοδηγούμενα από αυτόν ενώ ισχυρές κατακόρυφες επαγωγικές στήλες δημιουργούνται κυρίως σε προστατευμένες από τον άνεμο περιοχές. Λήψη από το Σουφλί, πηγή: <https://www.youtube.com/watch?v=rt9rPDUdZ7A>

Τμήματα της νοτιοανατολικής πλευράς, της πυρκαγιάς της Γκίμπρενας εξαπλώθηκαν με ROS της τάξης των 3 έως 18 ανάλογα με το αν εξαπλώνονταν προς τα κατάντη ή προς τα ανάντη καθώς και λόγω της επίδρασης ρεματιών στον γενικό άνεμο και στη συνέχεια στον ROS, τοπικά.

Από το απόγευμα της 21^{ης} έως και το απόγευμα της 22^{ας} Αυγούστου, τμήματα της πτέρνας στην περιοχή της Γκίμπρενας εξαπλώθηκαν με ROS της τάξης του $0,3 \text{ m} \cdot \text{min}^{-1}$. Κατά τις 22 Αυγούστου τεκμηριώθηκαν περιπτώσεις εξάπλωσης τμημάτων της πτέρνας καθοδηγούμενων μόνον από την τοπογραφία, με ROS $2 \text{ m} \cdot \text{min}^{-1}$.

Άλλα τμήματα της πτέρνας στην περιοχή της Γκίμπρενας εξαπλώθηκαν από το απόγευμα της 22^{ας} έως και το βράδυ της 23^{ης} Αυγούστου, με ROS της τάξης του $0,1 \text{ m} \cdot \text{min}^{-1}$. Οι τιμές της έντασης της πυρκαγιάς, σε τμήματα της περιμέτρου και σε χρονικά διαστήματα για τα οποία αναλύθηκαν δεδομένα συμπεριφοράς της πυρκαγιάς, παρουσιάζονται στα σχήματα 3.4, 3.10, 3.15, 3.16, 3.20, 3.21, 3.24, 3.29, 3.41, 3.46 και 3.50 του κεφαλαίου 3.

Στις 24 και 25 Αυγούστου στην περιοχή της Δαδιάς υπήρξαν μεγάλα χρονικά διαστήματα κατά τη διάρκεια οποίων η διεύθυνση του γενικού ανέμου ήταν μεταβλητή (βλ. Σχήματα 3.22 & 3.25 και Π.3 & Π.4), κατάσταση η οποία επικρατούσε κατά διαστήματα έως και τις 28 Αυγούστου.

Στις 29 Αυγούστου η διεύθυνση του γενικού ανέμου άλλαξε από βορειοανατολική σε ανατολική (Σχήμα 3.35(α)) και στην συνέχεια την 30^η Αυγούστου από ανατολική σε νότια (Σχήμα 3.35(β)).

Κατά την εξάπλωση της πυρκαγιάς της Γκίμπρενας προς τα βόρεια, βορειοανατολικά, κατά τις μεσημβρινές και απογευματινές ώρες της 30^{ης} Αυγούστου, οι τιμές του ROS ήταν για σημαντικά χρονικά διαστήματα της τάξης των 9 έως 12 m·min⁻¹.

Συνολικά για την πυρκαγιά του Έβρου, σημαντική αύξηση της καμένης έκτασης παρατηρήθηκε από τις 21 έως τις 24 Αυγούστου καθώς και από τις 31 Αυγούστου έως τις 1 Σεπτεμβρίου, (Σουρβάς κ.α. 2024). Από τις 29 Αυγούστου έως τις 2 Σεπτεμβρίου, διάστημα κατά το οποίο η διεύθυνση του γενικού ανέμου άλλαξε διαδοχικά από βορειοανατολική σε ανατολική, νότια, νοτιοδυτική, βορειοδυτική, βόρεια και τελικά εκ νέου σε βορειοανατολική, εκτιμάται ότι κάηκε έκταση μεγαλύτερη των 12.000 ha.

Ο ROS δεν είναι το μοναδικό χαρακτηριστικό με βάση το οποίο μπορεί να εκτιμηθεί και να περιγραφεί η δυσκολία δασοπυρόσβεσης. Μία δασική πυρκαγιά που εξαπλώνεται με σχετικά χαμηλό ROS δεν είναι βέβαιο ότι καταστέλλεται εύκολα. Είναι πιθανό άλλα ποσοτικά και ποιοτικά της χαρακτηριστικά όπως η υψηλή της ένταση και η μετάδοση με καύτρες, να εμποδίζουν την αποτελεσματική δασοπυρόσβεση.

Η πυρκαγιά της Γκίμπρενας ήταν κατά τη διάρκεια κάποιων χρονικών διαστημάτων ενεργή ή παθητική πυρκαγιά κόμης πολύ υψηλής έντασης (Σχήματα 3.11(β), 3.13, 4.2). Ο ρυθμός εξάπλωσής της, που σε κάποιες περιοχές ήταν σημαντικά υψηλός, δεν αυξήθηκε περαιτέρω από σημειακές πυρκαγιές αξιοσημείωτης εμβέλειας. Όπως ήδη έχει αναφερθεί, σε περιοχές με δενδρώδη βλάστηση ήταν πολύ λίγες οι περιπτώσεις καταγραφής σημειακών πυρκαγιών και στις περιπτώσεις που παρατηρήθηκαν δημιουργήθηκαν σε πολύ μικρές αποστάσεις από την περίμετρο. Σε κάποιες περιπτώσεις τις σημειακές πυρκαγιές «τις πρόλαβε» η πλευρά ή η κεφαλή δακτύλων της πυρκαγιάς οπότε δεν εξαπλώθηκαν ανεξάρτητα από την κύρια πυρκαγιά. Επίσης, καταγράφηκε μη μεταφορά της φλόγας των σημειακών πυρκαγιών στην κόμη των δένδρων και σταδιακή μείωση της έντασής τους.

Κατά τα διαστήματα που ήταν παθητικές πυρκαγιές κόμης, και οι δύο πυρκαγιές (Πυλαίας και Γκίμπρενας) εμφάνισαν ευρύ φάσμα συμπεριφοράς. Κατά χρονικά διαστήματα ήταν α) ουσιαστικά πυρκαγιές επιφανείας χαμηλής ή μέτριας έντασης με κάποιες από τις κόμες των υφιστάμενων δένδρων να λαμπαδιάζουν (Scott and Reinhardt 2001) έως και β) υψηλής έντασης πυρκαγιές οι οποίες εξαπλωνόταν με σχεδόν συμπαγή φλόγα που εκτεινόταν από τον υπόροφο έως και τον ανώροφο, έχοντας μερικές φορές προσεγγίσει μια κρίσιμη ελάχιστη τιμή ROS για την μετατροπή τους σε ενεργή πυρκαγιά κόμης.

Το κλάσμα των λεπτών ζωντανών και νεκρών κλαδιών που κάηκαν (Brown and Reinhardt 1991, Brown and Bradshaw 1994, Reinhardt et al. 1997, Stocks et al. 2004) από την πυρκαγιά του Έβρου που κατά τα διαστήματα εξαπλώθηκε ως πυρκαγιά κόμης, εξηγείται από την ένταση αλλά και από την κατηγορία της (Scott and Reinhardt 2001) δηλαδή από το αν ήταν παθητική ή ενεργή όπως και από το αν ήταν καθοδηγούμενη από τον άνεμο ή όχι. Στις περιπτώσεις πολύ πυκνών δασοσυστάδων δεν εκδηλώθηκε ενεργή πυρκαγιά κόμης λόγω της σημαντικής μείωσης της ταχύτητας του ανέμου στο ύψος λίγο πάνω από την κορυφή του ανωρόφου είτε λόγω της συμπαγούς δομής τους είτε και λόγω της προστασίας από τον άνεμο από τα γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά περιοχών.

Συνοπτικά, ήταν αρκετά μεγάλα τα διαστήματα κατά τη διάρκεια των οποίων οι τιμές της έντασης της πυρκαγιάς της Πυλαίας καθώς και της πυρκαγιάς της Γκίμπρενας ήταν εξαιρετικά υψηλές. Υπήρχαν όμως και σημαντικά χρονικά διαστήματα κατά τη διάρκεια των οποίων η πυρκαγιά του Έβρου ήταν πυρκαγιά επιφανείας χαμηλής έντασης, κυρίως στην πτέρνα της πυρκαγιάς της Γκίμπρενας αλλά και σε αρκετά τμήματα της ανατολικής, νοτιοανατολικής και βορειοδυτικής πλευράς της.

Σε τέτοιες περιπτώσεις, όπου την υψηλή ένταση διαδέχεται η χαμηλή ένταση για σημαντικά χρονικά διαστήματα, είναι καθοριστική η έγκαιρη αναγνώριση των παραθύρων ευκαιρίας. Παράθυρα ευκαιρίας καλούνται τα ευνοϊκά χρονικά διαστήματα για αποτελεσματική και σχετικά

ασφαλή δασοπυρόσβεση σε κάποια τμήματα της περιμέτρου της δασικής πυρκαγιάς. Η διάρκεια των χρονικών αυτών διαστημάτων ποικίλει σημαντικά, μπορεί να κυμαίνεται από μερικές δεκάδες λεπτά έως αρκετές ώρες, ανάλογα με τους εκάστοτε επιδιωκόμενους στόχους. Η αξιοποίηση ακόμη και μικρού αριθμού παραθύρων ευκαιρίας κατά τη δασοπυρόσβεση είναι συχνά καθοριστική για τη διαδοχική οριοθέτηση της πυρκαγιάς και τον σταδιακό μετριασμό του ρυθμού αύξησης της καμένης έκτασης.

Προϋπόθεση έγκαιρης αναγνώρισης των παραθύρων ευκαιρίας είναι η δυνατότητα εκτίμησης της συμπεριφοράς της πυρκαγιάς και της δυναμικής εξάπλωσης τμημάτων της περιμέτρου της. Προϋπόθεση αξιοποίησης των αναγνωρισμένων παραθύρων ευκαιρίας στη συνέχεια, είναι η έγκαιρη και αποτελεσματική διασπορά και ανάπτυξη δασοπυροσβεστικών δυνάμεων στα κατά περίπτωση τμήματα της περιμέτρου της δασικής πυρκαγιάς.

Στην ευρύτερη περιοχή της Δαδιάς και του Σουφλίου, από τις απογευματινές ώρες της 21ης Αυγούστου έως και τις πρωινές ώρες της 30ης Αυγούστου, υπήρξαν παράθυρα ευκαιρίας. Κάποια από αυτά ήταν σχετικά μεγάλης χρονικής διάρκειας.

Στα σχήματα του κεφαλαίου 3 οι τιμές της έντασης της πυρκαγιάς (δείκτης της οποίας είναι το μήκος φλόγας) και η δομή της βλάστησης μπορούν να συνδυαστούν με τις μετεωρολογικές συνθήκες (Π.3 & Π.4) και την εκτιμώμενη περιεχόμενη υγρασία της λεπτής νεκρής βλάστησης (Π.5) δηλαδή την εκτιμώμενη FDFMC (%).

Είναι χρήσιμο να σημειωθεί ότι τιμές FDFMC από 6 έως 8% δεν θεωρούνται πολύ χαμηλές αλλά συνήθεις τιμές για τη θερινή περίοδο στην Ελλάδα. Τιμές FDFMC μικρότερες από 6% θεωρούνται χαμηλές καθώς συχνά σχετίζονται με αντίξοες συνθήκες και αυξημένες δυσκολίες κατά τη δασοπυρόσβεση. Τιμές της τάξης του 10% ή και μεγαλύτερες σχετίζονται με παράθυρα ευκαιρίας, σε κάποιες περιπτώσεις.

Η χρονική διακύμανση των μετεωρολογικών συνθηκών καθώς και της FDFMC, παρουσιάζονται σε σχήματα και πίνακες του κεφαλαίου 3 αλλά και στα παραρτήματα 3, 4 & 5, αναδεικνύοντας τα χρονικά διαστήματα νηνεμίας, ασθενούς ανέμου, καθώς επίσης και χρονικά διαστήματα κατά τη διάρκεια των οποίων ο άνεμος ήταν δυναμικά ευνοϊκός για έμμεση προσβολή της πυρκαγιάς όπως οργανωμένη και διαδοχική εφαρμογή αντιπυρός με συντονισμένη ανάπτυξη δυνάμεων σε ευρεία γεωγραφική κλίμακα.

Η χωροχρονική διακύμανση των τιμών της FDFMC επηρεάζει σημαντικά τη συμπεριφορά της πυρκαγιάς. Χρειάζεται να σημειωθεί ότι οι εκτιμήσεις των τιμών της FDFMC (Παράρτημα 5) καθώς και οι μετρήσεις της περιεχόμενης υγρασίας λεπτών ζωντανών καυσίμων από τις δειγματοληψίες οι οποίες έλαβαν χώρα σε επιλεγμένες θέσεις (Σχήμα 3.27 & Πίνακας 3.3), βοηθούν μεν σημαντικά στην περιγραφή της κατάστασης της βλάστησης αλλά δεν περιγράφουν με απόλυτη ακρίβεια τη χωρική τους διακύμανση. Η κατά τόπους επίδραση των υψομετρικών, εδαφικών, υδρογεωλογικών, γεωμορφολογικών και φυσιολογικών παραμέτρων μπορεί να εξηγήσει την εν λόγω διακύμανση.

Σχετικά με τις μετεωρολογικές συνθήκες, χρειάζεται να σημειωθεί επίσης, ότι οι αλληλεπιδράσεις μεταξύ της ατμόσφαιρας και της συμπεριφοράς των δασικών πυρκαγιών είναι εξαιρετικά περίπλοκη. Οι κατά περίπτωση συνθήκες ευστάθειας ή αστάθειας στην ατμόσφαιρα μπορεί να εξηγούν σε κάποιον βαθμό τον τρόπο με τον οποίον καίγονται κάποιοι δασικοί τύποι σε μια περιοχή για δεδομένο χρονικό διάστημα όμως τα αναπάντητα μέχρι σήμερα σχετικά ερευνητικά ερωτήματα είναι ακόμη πολλά σχετικά με το πως επηρεάζεται η συμπεριφορά των δασικών πυρκαγιών από τις εν λόγω συνθήκες (Potter 2012a,b).

Στο Παράρτημα 1 παρουσιάζονται δασικές πυρκαγιές (καμένης έκτασης ≥ 20 ha) του Αυγούστου και του Σεπτεμβρίου 2023, για την καταστολή των οποίων απασχολήθηκε σημαντικός αριθμός δασοπυροσβεστών. Στο Παράρτημα 2 περιλαμβάνονται μόνον εκείνες οι πυρκαγιές οι οποίες ξέσπασαν και εξαπλώθηκαν από τις 19 Αυγούστου έως τις 3 Σεπτεμβρίου

οπότε και μπορεί να θεωρηθεί ότι επηρέασαν σημαντικά τις επιχειρήσεις δασοπυρόσβεσης των δασικών πυρκαγιών της Πυλαίας και της Γκίμπρενας.

Η αναδόμηση της χωρικής εξάπλωσης της πυρκαγιάς του Έβρου και η τεκμηρίωση της συμπεριφοράς της μπορεί να υποστηρίξουν προσπάθειες μείωσης εμφάνισης καταστροφικών πυρκαγιών στο μέλλον. Τα ευρήματά της παρούσας εργασίας, για τη συμπεριφορά της δασικής πυρκαγιάς του Έβρου και την εξάπλωσή της μπορούν:

α) να αξιοποιηθούν για την αξιολόγηση της αξιοπιστίας υπάρχοντων συστημάτων προσομοίωσης χωρικής εξάπλωσης και συστημάτων πρόβλεψης συμπεριφοράς δασικών πυρκαγιών,

β) να προκαλέσουν προσαρμογές και αναθεωρήσεις επιχειρησιακών σχεδίων αντιμετώπισης των δασικών πυρκαγιών ή/και

γ) να υποστηρίξουν αλλαγές στρατηγικού χαρακτήρα και επιλογές σημαντικά διαφοροποιημένων πολιτικών διαχείρισης των δασικών πυρκαγιών στην Ελλάδα.

4.1 Συμμετοχή εθελοντών Πολιτικής Προστασίας στη δασοπυρόσβεση της πυρκαγιάς του Έβρου

Ο συνολικός αριθμός των εθελοντών, που ως μέλη επτά (7) εθελοντικών ομάδων δασοπυρόσβεσης ενταγμένων στο Μητρώο της Γενικής Γραμματείας Πολιτικής Προστασίας, συμμετείχαν στις επιχειρήσεις δασοπυρόσβεσης υπό τη διοίκηση αξιωματικών του Πυροσβεστικού Σώματος σε περιοχές του Έβρου από τις 19 Αυγούστου έως και τις 3 Σεπτεμβρίου, ήταν 55, γυναίκες και άνδρες. Οι εθελοντές ταξίδεψαν οδικώς, ακτοπλοϊκώς και αεροπορικώς από τη Ροδόπη, τη Θεσσαλονίκη, την Πρέβεζα και την Αθήνα προς τον Έβρο.

Κατά τις επιχειρήσεις δασοπυρόσβεσης χρησιμοποιήθηκαν οι εξής τύποι οχημάτων των εν λόγω ομάδων: 3 οχήματα Α τύπου (4x4) χωρητικότητας 700 λίτρων νερού, 1 όχημα Β τύπου (4x4) χωρητικότητας 4 τόνων νερού και 4 οχήματα (4x4) μεταφοράς προσωπικού. Οι εθελοντές επιχείρησαν αρχικά στην ευρύτερη περιοχή ανατολικά της Αλεξανδρούπολης και στη συνέχεια κυρίως ως πεζοπόρα τμήματα σε περιοχές της Δαδιάς και του Σουφλίου.

5. Συζήτηση

Η μελέτη και τεκμηρίωση των δασικών πυρκαγιών βοηθούν σημαντικά στην ασφαλή και αποτελεσματική διαχείρισή τους (Countryman 1972). Η σπουδαιότητα της ύπαρξης αρχείου τεκμηριωμένων πυρκαγιών ("case studies or histories of wildland fires") έχει πολλάκις υπογραμμιστεί από στελέχη Πυροσβεστικών Υπηρεσιών και ειδικούς ερευνητές (π.χ. (Alexander and Thomas 2003b, Byram 1960, Turner et al. 1961, Thomas 1994). Τα αρχεία αυτά μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως εκπαιδευτικά βοηθήματα αλλά και ως πηγή δεδομένων για ερευνητικούς σκοπούς (Chandler 1976).

Στην Ελλάδα δεν υπάρχει συστηματική τεκμηρίωση της συμπεριφοράς δασικών πυρκαγιών ούτε επίσημο σχετικό αρχείο. Η τεκμηρίωση αρκετών πυρκαγιών κατά τις τελευταίες δεκαετίες είναι το αποτέλεσμα προσωπικών πρωτοβουλιών οι οποίες πολλές φορές δεν χρηματοδοτούνται. Σημαντικό επίσης εμπόδιο σε αυτές τις προσπάθειες τεκμηρίωσης είναι ότι ενίοτε, πρωτογενή δεδομένα φορέων που μπορούν να διευκολύνουν σημαντικά την ανάλυση επιταχύνοντας την τεκμηρίωση, δεν παρέχονται προς αξιοποίηση στους διενεργούντες την προσπάθεια. Απουσία πόρων και λόγω των καθυστερήσεων που προκύπτουν από τα παραπάνω προβλήματα, οι προσπάθειες αυτές αργούν να δημοσιευτούν σε διεθνή περιοδικά να καταχωρηθούν ως τεκμηριωμένη γνώση και να γίνουν ορατές στην Ελληνική πραγματικότητα αλλά και στη διεθνή κοινότητα.

Το πρόβλημα των δασικών πυρκαγιών στην Ελλάδα κατά τα τελευταία χρόνια παρουσιάζει σταδιακή επιδείνωση και η προσέγγισή του σε στρατηγικό επίπεδο αντιμετωπίζει σημαντικές δυσκολίες και εμπόδια. Οι συνθήκες υπό τις οποίες οι αξιωματικοί του Πυροσβεστικού Σώματος (ΠΣ) καλούνται να λάβουν αποφάσεις, είναι συχνά εξαιρετικά αντίξοες. Σε κάποιες περιπτώσεις, ό,τι διαπιστώνεται τοπικά από αξιωματικούς του ΠΣ ως επιχειρησιακή ανάγκη και διαβιβάζεται ως αίτημα για την μεταφορά πυροσβεστικών δυνάμεων σε κάποια περιοχή, δεν ικανοποιείται. Έτσι, από ευκαιρίες που χάνονται κάποιες ώρες ή μέρες, δημιουργούνται εξαιρετικά πολύπλοκες, δυσεπίλυτες καταστάσεις που συχνά δημιουργούν ανυπέρβλητα εμπόδια ακόμη και σε πολύ έμπειρους και ικανούς αξιωματικούς ή/και πυροσβέστες.

Στη λύση των παραπάνω προβλημάτων μπορούν να συμβάλλουν η δυνατότητα ανάλυσης της συμπεριφοράς των δασικών πυρκαγιών, η εμπειρία και οι πρακτικές δεξιότητες οι οποίες μπορούν να υποστηρίξουν σημαντικά την υλοποίηση έγκαιρων επιχειρησιακών αναπροσαρμογών, αναδιατάξεων και τακτικών ελιγμών. (Castellnou et al. 2021) κατά τη δασοπυρόσβεση. Εκτός όμως από τη δυνατότητα πρόβλεψης της συμπεριφοράς των δασικών πυρκαγιών, χρειάζονται επίσης η ανοικτή επικοινωνία, η εξωστρέφεια και η διάθεση ουσιαστικής συνεργασίας εκ μέρους των στελεχών φορέων και υπηρεσιών.

Η σύσταση μιας «ομάδας ειδικών» από μόνη της, χωρίς την εξασφάλιση των παραπάνω, δεν είναι καθόλου βέβαιο ότι θα προκαλέσει, άμεσα, σημαντικές βελτιώσεις. Ο καθορισμός κοινών στρατηγικών στόχων με βάση την επιστημονική ανάλυση του προβλήματος μπορεί να είναι μια αρχή αλλά η διάθεση συνεργασίας είναι οπωσδήποτε μία από τις εγγυήσεις επιτυχίας σχετικών μελλοντικών εγχειρημάτων.

Η μείωση της επικινδυνότητας των δασικών πυρκαγιών, μεταξύ άλλων, περιλαμβάνει: α) τη διαχείριση της βλάστησης στις ζώνες μίξης δασών-οικισμών (Alcasena et al. 2019, Bento-Gonçalves and Vieira 2020, Galiana-Martín 2011, Pastor et al. 2020), β) την εξέταση των κοινωνικών παραγόντων που συμβάλλουν στην αύξησή της (Pyne 2007), ακόμη και γ) τη γνώση των πολιτισμικών χαρακτηριστικών των κατά περίπτωση περιοχών και δ) την κατανόηση της ανθρώπινης συμπεριφοράς κατά την απομάκρυνση των πολιτών από οικισμούς οι οποίοι απειλούνται από δασικές πυρκαγιές (Zhao et al. 2021).

Η ενεργός συμμετοχή των πολιτών στην αντιμετώπιση του προβλήματος αποτελεί βασικό συστατικό της ρεαλιστικής διαχείρισης των δασικών πυρκαγιών, με βραχυπρόθεσμα ορατά και μετρήσιμα οφέλη. Ενημερωμένοι πολίτες, που έχουν προετοιμάσει τις κατοικίες τους και γνωρίζουν πως να προστατευτούν (Cohen 1995, 2000, Olsen and Shindler 2007, Ager et al. 2019, Cova et al. 2009, Paveglio and Edgeley 2020), δημιουργούν συνθήκες στις οποίες οι

δασοπυροσβέστες έχουν περισσότερες επιλογές και ελευθερία κινήσεων (Αθανασίου 2019β, Stasiewicz and Paveglio 2021, Xanthopoulos et al. 2022, Almeida et al. 2022).

Με άλλα λόγια, η αξιοποίηση από τις υπηρεσίες Πολιτικής Προστασίας, ικανών και διατεθειμένων να συμμετέχουν στη δασοπυρόσβεση πολιτών στους τόπους διαμονής τους, μπορεί να προσφέρει πολλαπλά οφέλη όπως η σημαντική μείωση του κινδύνου καταστροφής των οικισμών (Caballero 2004, Handmer and Tibbits 2005, Cova et al 2009, Αθανασίου κ.α. 2023). Συμβαίνει ήδη εδώ και δεκαετίες κυρίως στον ευρωπαϊκό Νότο αλλά η περαιτέρω υποστήριξη τέτοιων πρακτικών μπορεί να λειτουργήσει καταλυτικά στο πλαίσιο προσπάθειών αποτελεσματικής αντιμετώπισης και αποδοτικής διαχείρισης των δασικών πυρκαγιών. Η εκπαίδευση (Eriksen et al 2016), η εμπιστοσύνη και η δημιουργική συνεργασία ανάμεσα στους ειδικούς, τους φορείς και τους πολίτες είναι προϋποθέσεις της δημιουργίας ανθεκτικών στις δασικές πυρκαγιές κοινοτήτων (McCaffrey et al. 2012, Gillson et al. 2019, Mort et al. 2020, Pastor et al. 2022).

Βιβλιογραφία

- Αθανασίου, Μ., Ξανθόπουλος, Γ., 2009. Η συμπεριφορά των μεγάλων δασικών πυρκαγιών του 2007 στην Ελλάδα. Πρακτικά του 14ου Πανελλήνιου Δασολογικού Συνεδρίου, 1-4 Νοεμβρίου 2009, Πάτρα. Ελληνική Δασολογική Εταιρεία, Θεσσαλονίκη. Σελ. 591-602.
- Athanasίου, Μ., Xanthopoulos, G., 2010. Fire behaviour of the large fires of 2007 in Greece. In proceedings of the 6th International Conference on Forest Fire Research, November 15-18, 2010, Coimbra, Portugal. D.G. Viegas, Editor. ADAI/CEIF, University of Coimbra, Portugal. Abstract p. 336, full text on CD.
- Αθανασίου, Μ., Ξανθόπουλος, Γ., 2013. Παρατηρήσεις μετάδοσης δασικών πυρκαγιών με καύτρες στην Ελλάδα Σελ. 30-40. Στα πρακτικά του 16ου Πανελλήνιου Δασολογικού Συνεδρίου, 6-9 Οκτωβρίου 2013, Θεσσαλονίκη. Ελληνική Δασολογική Εταιρεία, Θεσσαλονίκη. 1144 σελ.
- Athanasίου, Μ., Xanthopoulos, G., 2014. Wildfires in Mediterranean shrubs and grasslands, in Greece: In situ fire behaviour observations versus predictions. In proceedings of the 7th International Conference on Forest Fire Research: Advances in Forest Fire Research, 17-20 November 2014, Coimbra, Portugal. D. G. Viegas, Editor. ADAI/CEIF, University of Coimbra, Portugal. Abstract p. 488, full text on CD.
- Αθανασίου Μ. 2015. Συμβολή στην επιλογή της καλύτερης μεθόδου πρόβλεψης της συμπεριφοράς δασικών πυρκαγιών για την Ελλάδα. Διδακτορική Διατριβή, Τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος, Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών. 408 σελ.
- Ager, Alan A.; Day, Michelle A.; Palaiologou, Palaiologos; Houtman, Rachel M.; Ringo, Chris; Evers, Cody R. 2019. Cross-boundary wildfire and community exposure: A framework and application in the western U.S. Gen. Tech. Rep. RMRS-GTR-392. Fort Collins, CO: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Research Station. 36 p.
- Alcasena, F. J., Ager, A. A., Bailey, J. D., Pineda, N., & Vega-García, C. 2019b. Towards a comprehensive wildfire management strategy for Mediterranean areas: Framework development and implementation in Catalonia, Spain. *Journal of environmental management*, 231, 303-320.
- Almeida M., Modarres M.R.; Muñoz J.A.; Ribeiro LM. 2022. Flammability characteristics of typical garden species. In proceedings of the 9th International Conference on Forest Fire Research: Advances in Forest Fire Research, 602-609., 11-18 November 2022, Coimbra, Portugal. D. G. Viegas, Editor. ADAI/CEIF, University of Coimbra, Portugal. https://doi.org/10.14195/978-989-26-2298-9_92.
- Athanasίου, Μ., Xanthopoulos, G., 2018. Observations on wildfire spotting occurrence and characteristics in Greece. In proceedings of the 8th International Conference on Forest Fire Research: Advances in Forest Fire Research, 9-16 November 2018, Coimbra, Portugal. D. G. Viegas, Editor. ADAI/CEIF, University of Coimbra, Portugal. Abstract p. 113, full text on CD (p. 588-597), https://doi.org/10.14195/978-989-26-16-506_65.
- Αθανασίου Μ. 2019α. Πυρκαγιές κόμης σε Μεσογειακά πευκοδάση στην Ελλάδα: Σύγκριση της παρατηρηθείσας συμπεριφοράς με τις προβλέψεις του CFIS και μια εμπειρική προσέγγιση της πρόβλεψης της συμπεριφοράς τους. Σελ. 279-292. Στα πρακτικά του 19ου Πανελλήνιου Δασολογικού Συνεδρίου, 29 Σεπτεμβρίου - 2 Οκτωβρίου 2019, Λιτόχωρο Πιερίας. Ελληνική Δασολογική Εταιρεία. 675 σελ.
- Αθανασίου Μ. 2019β. Σχετικά με την προστασία μας από τις δασικές πυρκαγιές. Η Φύση (ΕΕΠΦ), Απρίλιος, Μάιος, Ιούνιος 2019, 163: 25-28.

- Αθανασίου, Μ., Ξανθόπουλος Γ., Κορακάκη Ε., Μαρτίνης Α. 2023. Σχεδιασμός για την πρόληψη των δασικών πυρκαγιών στα Επτάνησα Παραδοτέο 2.1.7 του έργου «Λαέρτης». Ιόνιο Πανεπιστήμιο, Κέρκυρα. 120 σελ.
- Albini F.A., Alexander M.E. and M.G. Cruz. 2012 A mathematical model for predicting the maximum potential spotting distance from a crown fire. *International Journal of Wildland Fire* 21(5):609-627.
- Alexander, M.E., Thomas D.A., 2003a. Wildland Fire Behavior Case Studies and Analyses: Other Examples, Methods, Reporting Standards, and Some Practical Advice. *Fire Management Today*, 63 (4): 4-12.
- Alexander, M.E., Thomas D.A., 2003b. Wildland Fire Behavior Case Studies and Analyses: Value, approaches, and practical uses. *Fire Management Today*, 63(3): 4-8.
- Alexander M. E. and M. G. Cruz 2013. Limitations on the accuracy in model predictions of wildland fire behavior: A state-of-the-knowledge overview. *The Forestry Chronicle* Vol. 89, No 3 May/June 2013.
- Alexander, M.E., Cruz, M.G., Vaillant, N.M., Peterson., D.L., 2013. Crown fire behavior characteristics and prediction in conifer forests: a state-of-knowledge synthesis. Joint Fire Science Program, Boise, Idaho. JFSP 09-S-03-1 Final Report. 39 p.
- Bento-Gonçalves, A., & Vieira, A. 2020. Wildfires in the wildland-urban interface: Key concepts and evaluation methodologies. *Science of the total environment*, 707, 135592.
- Brown, J.K., Reinhardt, E.D., 1991. Predicting and managing fuel consumption in the Interior West. In: Andrews, P. L.; Potts, D. L., eds. *Proceedings of the 11th Conference on Fire and Forest Meteorology*; 1991 April 16-19; Missoula, MT. Proc. Bethesda, MD: Society of American Foresters Publication 91-04: 419-429.
- Brown, J.K., Bradshaw., L.S., 1994. Comparisons of particulate emissions and smoke impacts from presettlement, full suppression and Prescribed Natural Fire periods in the Selway-Bitterroot Wilderness. *International Journal of Wildland Fire* 4(3): 143-155.
- Butler B.W., Finney M.A., Andrews P.L. and F.A. Albini. 2004. A radiation driven model for crown fire spread. *Canadian Journal of Forest Research* 34(8): 1588-1599.
- Byram, G.M., 1954. Atmospheric conditions related to blowup fires. Stn. Pap. No. 35. Asheville, NC: USDA Forest Service, Southeastern Forest Experiment Station. [Reprinted as: National Fire Equipment System Publication NFES 2565 by the National Wildfire Coordinating Group, Boise, ID.]
- Byram, G.M. 1959. Combustion of forest fuels; Forest fire behavior. in Davis, K.P., ed. *Forest fire: Control and use*. New York: McGraw-Hill: 61-89, 90-123.
- Byram, G.M., 1960. A problem analysis and proposed research program for the Southern Forest Fire Laboratory. Macon, GA: USDA Forest Service, Southeastern Forest Experiment Station, Southern Forest Fire Laboratory.
- Caballero, D. 2004 Wildland-Urban Interface Fire Risk Management: WARM Project 1.
- Castellnou, M.; Miralles, M.; Nebot, E., Estivill, L. 2021. Guidelines of fire analyst competencies and skills. AFAN Project.
- Catchpole W.R., Catchpole E.A., Rothermel R.C., Morris G.A., Butler B.W. and D.J. Latham. 1998. Rate of spread of free-burning fires in woody fuels in a wind tunnel. *Combust. Sci. Technol* 131, 1-37.
- Chandler, C.C., 1976. Meteorological needs of fire danger and fire behavior. In: Baker, D.H.; Fosberg, M.A., tech. coords. *Proceedings of the Fourth National Conference on Fire and Forest Meteorology*; 1976 November 16–18; St. Louis, MO. Gen. Tech. Rep. RM–32. Fort Collins, CO: USDA Forest Service, Rocky Mountain Forest and Range Experiment Station: 38–41.
- Clements, H., D. Ward, and C. Adkins. 1983. Measuring fire behaviour with photography. *Photogrammetric Engineering and Remote Sensing: Series II*, vol. 49: 213-217.
- Cohen, J.D. 1995. Structure ignition assessment model (SIAM). pp. 85-92. In *proceedings of the Biswell symposium: Fire issues and solutions in urban interface and wildland*

- ecosystems. February 15-17, 1994. Walnut Creek, CA. Weise, D. R.; Martin, R. E., technical coordinators USDA For. Serv. Gen. Tech Rep. PSW-GTR-158.
- Cohen J.D. 2000a. Preventing disaster: home ignitability in the wildland–urban interface. *Journal of Forestry* 98(3), 15–21. doi:10.1093/jof/98.3.1
- Countryman, C.M. 1972. The fire environment concept. Berkeley, CA: USDA Forest Service, Pacific Southwest Forest and Range Experiment Station.
- Cova, T. J., Drews, F. A., Siebeneck, L. K., & Musters, A. 2009. Protective Actions in Wildfires: Evacuate or Shelter-in-Place? *Natural Hazards Review*, 10(4), 151–162. [https://doi.org/10.1061/\(asce\)1527-6988\(2009\)10:4\(151\)](https://doi.org/10.1061/(asce)1527-6988(2009)10:4(151)).
- Eriksen, Christine, Trent D. Penman, Bronwyn L Horsey and Ross A. Bradstock. 2016. Wildfire survival plans in theory and practice. *International Journal of Wildland Fire* 25: 363-377.
- Fernandes PM, Catchpole WR, Rego FC. 2000. Shrubland fire behaviour modelling with microplot data. *Canadian Journal of Forest Research* 30, 889–899. doi:10.1139/X00-012.
- Fernandes PM, Botelho HS, Rego FC, Loureiro C. 2009. Empirical modelling of surface fire behaviour in maritime pine stands. *International Journal of Wildland Fire* 18, 698–710. doi:10.1071/WF08023
- Galiana-Martín, L. 2011. The wildland-urban interface: a risk prone area in Spain. In: *Proceedings of the “5th International Wildland Fire Conference”*. Sun City (South Africa), pp. 9-13.
- Gillson, L., C. Whitlock, and G. Humphrey. 2019. Resilience and fire management in the Anthropocene. *Ecology and Society* 24(3):14. <https://doi.org/10.5751/ES-11022-240314>
- Gould, J., McCaw, L., Cruz, M., Anderson, W., 2011. How good are fire behavior models? Validation of eucalypt forest fire spread. Paper Presented at WILDFIRE 2011 e 5th International Wildland Fire Conference. http://www.wildfire2011.org/material/papers/Jim_Gould.pdf.
- Handmer J, Tibbits A 2005. Is staying at home the safest option during bushfires? Historical evidence for an Australian approach. *Glob Environ Change B Environ Hazards* 6(2):81–91. <https://doi.org/10.1016/j.hazards.2005.10.006>
- Keeley, J. E. (2009). Fire intensity, fire severity and burn severity: A brief review and suggested usage. *International Journal of Wildland Fire*, 18(1), 116–126.
- Lawson, B.D. and O.B. Armitage. 2008. Weather guide for the Canadian Forest Fire Danger Rating System. Nat. Resour. Can., Can. For. Serv., North. For. Cent., Edmonton, AB. 73 p.
- McCaffrey S., Toman E., Stidham M., Shindler B. 2012. Social science research related to wildfire management: an overview of recent findings and future research needs. *Int. J. Wildland Fire*, 22(1), 15.
- McMahon C.K., Adkins C.W. and S.L. Rodgers. 1986. A video image analysis system for measuring fire behavior. USDA Forest Service, Volume 47, No 1: 10-15.
- Mort, M., Rodríguez-Giralt, I., & Delicado, A. 2020. Children and young people's participation in disaster risk reduction: Agency and resilience (p. 204). Policy Press.
- Nelson RM Jr, Adkins CW (1986) Flame characteristics of wind-driven surface fires. *Canadian Journal of Forest Research* 16, 1293–1300. doi:10.1139/X86-229
- Norum, R.A. and M. Miller. 1984. Measuring fuel moisture content in Alaska: Standard methods and procedures. USDA For. Serv., Pac. Northwest For. Range Exp. Stn., Portland, OR. Gen. Tech. Rep. PNW-171. 34 p.
- Olsen, Christine S.; Shindler, Bruce A. 2007. Citizen-agency interactions in planning and decisionmaking after large wildfires. Gen. Tech. Rep. PNWGTR-715. Portland, OR: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Northwest Research Station. 37 p.
- Pastor, E., Muñoz, J. A., Caballero, D., Àgueda, A., Dalmau, F., & Planas, E. 2020. Wildland–Urban interface fires in Spain: summary of the policy framework and recommendations for improvement. *Fire technology*, 56(5), 1831-1851.

- Pastor E., Caballero D., Rodríguez I., Arenas M., Morán P., Canaleta G., Vacca P., Àgueda A., Planas E. 2022. Vulnerability analysis to wildland-urban interface fires in metropolitan areas: an integrated approach. In proceedings of the 9th International Conference on Forest Fire Research: Advances in Forest Fire Research, 808-814., 11-18 November 2022, Coimbra, Portugal. D. G. Viegas, Editor. ADAI/CEIF, University of Coimbra, Portugal. https://doi.org/10.14195/978-989-26-2298-9_123.
- Paveglio T.B., C.M. Edgeley. 2020. Fire Adapted Community. In: Manzello S. (eds) Encyclopedia of Wildfires and Wildland-Urban Interface (WUI) Fires. Springer, Cham.
- Pickford S.G. and D.A. Sandberg. 1975. Using Motion pictures for data collection on prescribed burning experiments. USDA For. Serv. Res. Note PNW-259, 7p. Pac. Northwest For. & Range Exp. Stn., Portland, Oregon.
- Potter, B. E. 2012a. Atmospheric interactions with wildland fire behaviour—I. Basic surface interactions, vertical profiles and synoptic structures. *International Journal of Wildland Fire*, 21(7), 779-801.
- Potter, B. E. 2012b. Atmospheric interactions with wildland fire behaviour—II. Plume and vortex dynamics. *International Journal of Wildland Fire*, 21(7), 802-817.
- Pyne, S.J. 2007. Problems, paradoxes, paradigms: triangulating fire research. *Int. J. Wildland Fire* 16, 271-276.
- Reinhardt, E., Keane, R.E., Brown., J.K., 1997. First Order Fire Effects Model: FOFEM 4.0, user's guide. USDA Forest Service, Intermountain Research Station, General Technical Report INT-GTR-344. (Ogden, UT).
- Rothermel, R.C. 1983. How to predict the spread and intensity of forest and range fires. Gen. Tech. Rep. INT-143. Ogden, UT: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Intermountain Forest and Range Experiment Station. 161 p.
- Rothermel R.C. and G.C. Rinehart. 1983. Field procedures for verification and adjustment of fire behavior predictions. Gen. Tech. Rep. INT-142. Ogden, UT: USDA Forest Service, Intermountain Forest and Range Experiment Station.
- Ryan, K.C. 1981. Evaluation of a passive flame height sensor. US Forest Service, Research Note PNW-390.
- Stasiewicz A. M., Paveglio T. B. 2021. Preparing for wildfire evacuation and alternatives: Exploring influences on residents' intended evacuation behaviors and mitigations. *International Journal of Disaster Risk Reduction*. <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2021.102177>.
- Scott, J. H., Reinhardt, E. D., 2001. Assessing crown fire potential by linking models of surface and crown fire behavior. Res. Pap. RMRS-RP-29. Fort Collins, CO: U. S. Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Research Station. 59 p.
- Σουρβάς Γ., Βασιλόπουλος Γ., Ποϊραζίδης Κ., Ξόφης Π., Αριανούτσου Μ., Γαλατσίδας Σ., Μπακαλούδης Δ., Γεωργιάδης Ν. 2024. Μελέτη διαχειριστικών κατευθύνσεων για την αποκατάσταση των δασικών οικοσυστημάτων της περιοχής Έβρου μετά την πυρκαγιά του 2023. WWF Ελλάς, Αθήνα, Μάιος 2024 Σελ. 407
- Stocks, B.J., Alexander, M.E., Wotton, B.M., Stefner, C.N., Flannigan, M.D., Taylor, S.W., Lavoie, N., Mason, J.A., Hartley, G.R., Maffey, M.E., Dalrymple, G.N., Blake, T.W., Cruz, M.G., Lanoville, R.A., 2004. Crown fire behaviour in a northern jack pine – black spruce forest. *Can. J. For. Res.* 34: 1548-1560.
- Thomas, D. 1994. A case for fire behaviour case studies. *Wildfire*. 3(3): 45, 47.
- Turner, J.A., Lillywhite, J.W., Pieslak, Z., 1961. Forecasting for forest fire services. Tech. Note No. 42. Geneva, Switzerland: World Meteorological Organization.
- Van Wagner, C.E., 1977. Conditions for the start and spread of crown fire. *Canadian Journal of Forest Research*. 7: 23–34.
- Vega JA, Cuinas P, Fonturbel T, Perez-Gorostiaga P, Fernandez C (1998) Predicting fire behaviour in Galician (NW Spain) shrubland fuel complexes. In 'Proceedings of 3rd International Conference on Forest Fire Research and 14th Conference on Fire and

- Forest Meteorology, Volume II', 16–20 November 1998, Luso–Coimbra, Portugal. (Ed. DX Viegas) pp. 713–728. (University of Coimbra: Coimbra, Portugal)
- Xanthopoulos G, Athanasiou M, Nikiforaki A, Kaoukis K, Mantakas G, Xanthopoulos P, Papoutsakis C, Christopoulou A, Sofronas S, Gletsos M, Varela V. 2022. Innovative Action for Forest Fire Prevention in Kythira Island, Greece, through Mobilization and Cooperation of the Population: Methodology and Challenges. *Sustainability*. 2022; 14(2):594. <https://doi.org/10.3390/su14020594>.
- Zhao, X., Xu, N., Yang, K., Kuligowski, E. D., Lovreglio, R., Nilsson, D., & Brown, N. A. 2021. Modeling Evacuation Behavior in the 2019 Kincade Fire, Sonoma County, California. Natural Hazards Center Quick Response Grant Report Series, 326. Boulder, CO: Natural Hazards Center, University of Colorado Boulder.

Παράρτημα 1. Πίνακας Π1: Πυρκαγιές Αυγούστου & Σεπτεμβρίου 2023 (καμένη έκταση ≥ 20 ha)

Νομός	Ημερομηνία Έναρξης	Ωρα Έναρξης	Ημερομηνία Κατάσβεσης	Δήμος	Περιοχή	Θέση (τοπωνύμιο)	Σύνολο (στρέμματα)
ΑΤΤΙΚΗΣ	22/8/2023	11:59	6/9/2023	Δ. ΦΥΛΗΣ	ΦΥΛΗ	ΜΟΝΗ ΚΛΕΙΣΤΩΝ	61.000
ΑΤΤΙΚΗΣ	13/8/2023	02:05		Δ. ΜΕΓΑΡΕΩΝ	ΝΕΑ ΠΕΡΑΜΟΣ	29ο χλμ ΝΕΟΑΚ ((προς Κόρινθο)	450
ΡΟΔΟΠΗΣ	21/8/2023	11:58	7/9/2023	Δ. ΑΡΡΙΑΝΩΝ	ΑΡΔΕΙΑ	ΔΑΣΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΑΡΔΙΑΣ-ΓΡΑΤΙΝΗΣ	3.491
ΡΟΔΟΠΗΣ	21/8/2023	14:15	15/9/2023	Δ. ΙΑΣΜΟΥ	ΙΑΣΜΟΣ	ΔΑΣΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΙΣΧΟΥ	24.000
ΡΟΔΟΠΗΣ	30/9/2023	13:30	30/9/2023	Δ. ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ	ΠΑΓΟΥΡΙΑ	ΑΓΡ ΠΕΡ ΠΑΓΟΥΡΙΩΝ	250
ΚΑΒΑΛΑΣ	21/8/2023	10:55		Δ. ΠΑΓΓΑΙΟΥ	ΜΥΡΤΟΦΥΤΟ	ΑΓΡΟΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΥΡΤΟΦΥΤΟ	500
ΚΑΒΑΛΑΣ	19/8/2023	21:37	20/8/2023	Δ. ΝΕΣΤΟΥ	-	ΑΓΡΟΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ Τ.Δ ΠΟΝΤΟΛΙΒΑΔΟΥ	200
ΚΑΒΑΛΑΣ	21/8/2023	13:30	4/9/2023	Δ. ΝΕΣΤΟΥ	-	Τ.Δ ΔΙΑΛΕΚΤΟΥ-ΕΚΛΕΚΤΟΥ	13.500
ΔΡΑΜΑΣ	25/8/2023	19:54	27/8/2023	Δ. ΠΡΟΣΟΤΣΑΝΗΣ	ΠΡΟΣΟΤΣΑΝΗ	ΠΑΝΟΡΑΜΑ ΠΡΟΣΟΤΣΑΝΗΣ-ΑΓΙΟΣ ΠΑΥΛΟΣ	500
ΔΡΑΜΑΣ	26/8/2023	17:09	29/8/2023	Δ. ΠΑΡΑΝΕΣΤΙΟΥ	ΠΑΡΑΝΕΣΤΙΟ	ΑΔΡΙΑΝΗ, ΘΕΣΗ ΜΕΓΑΛΟΒΟΥΝΙ	400
ΞΑΝΘΗΣ	5/8/2023	17:58	5/8/2023	Δ. ΤΟΠΕΙΡΟΥ	ΜΑΓΓΑΝΑ	ΔΑΦΝΗ	500
ΕΒΡΟΥ	4/8/2023	13:30	5/8/2023	Δ. ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠΟΛΗΣ	-	ΑΡΔΑΝΙΟ	215
ΕΒΡΟΥ	19/8/2023	04:40	25/9/2023	Δ. ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠΟΛΗΣ	ΦΕΡΕΣ	ΠΥΛΑΙΑ	122.144
ΕΒΡΟΥ	8/8/2023	13:37	9/8/2023	Δ. ΟΡΕΣΤΙΑΔΑΣ	-	ΑΓΡΟΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΟΙΝΟΗΣ ΟΡΕΣΤΙΑΔΑΣ	300
ΕΒΡΟΥ	7/9/2023	15:30	21/9/2023	Δ. ΣΟΥΦΛΙΟΥ	ΛΑΒΑΡΑ	ΑΓΡΟΤ. ΠΕΡΙΟΧΗ ΛΑΒΑΡΩΝ	510
ΕΒΡΟΥ	21/8/2023	13:05	2/10/2023	Δ. ΣΟΥΦΛΙΟΥ	ΔΑΔΙΑ	ΔΑΣΟΣ ΔΑΔΙΑΣ ΘΕΣΗ ΓΚΙΜΠΡΕΝΑ	818.348
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	19/8/2023	14:21	24/8/2023	Δ. ΛΑΓΚΑΔΑ	ΛΑΧΑΝΑΣ	ΑΓΡΟΤΟΔΑΣΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΛΑΓΚΑΔΑ	300
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	24/8/2023	15:35	28/8/2023	Δ. ΛΑΓΚΑΔΑ	ΒΕΡΤΙΣΚΟΣ	ΑΓΡΟΤΟΔΑΣΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΑΡΕΤΗΣ	1.300
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	20/9/2023	12:30	22/9/2023	Δ. ΛΑΓΚΑΔΑ	ΚΑΛΑΜΩΤΟ	ΑΓΡ. ΠΕΡ. ΚΑΛΑΜΩΤΟΥ	600

Νομός	Ημερομηνία Έναρξης	Ωρα Έναρξης	Ημερομηνία Κατάσβεσης	Δήμος	Περιοχή	Θέση (τοπωνύμιο)	Σύνολο (στρέμματα)
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	8/8/2023	15:37	10/8/2023	Δ. ΔΕΛΤΑ	-	ΓΕΦΥΡΑ ΓΑΛΛΙΚΟΥ ΕΟ ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ-ΑΘΗΝΩΝ	400
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	22/8/2023	12:19		Δ. ΠΟΛΥΓΥΡΟΥ	-	ΠΛΑΤΑΝΙΑ ΚΑΛΥΒΩΝ	2.485
ΚΙΛΚΙΣ	13/9/2023	15:30	17/9/2023	Δ. ΚΙΛΚΙΣ		ΚΑΒΑΛΛΑΡΗΣ	300
ΚΙΛΚΙΣ	31/8/2023	13:04	2/9/2023	Δ. ΠΑΙΟΝΙΑΣ	ΚΟΡΩΝΑ	ΔΑΣΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ Τ.Κ. ΚΟΡΩΝΑΣ-ΣΥΝΟΡΑ Β.ΜΑΚΕΔΟΝΙ	910
ΚΟΖΑΝΗΣ	25/8/2023	12:29	25/8/2023	Δ. ΚΟΖΑΝΗΣ	-	ΑΝΩ ΚΩΜΗ	210
ΦΛΩΡΙΝΑΣ	8/8/2023	12:00		Δ. ΦΛΩΡΙΝΑΣ	-	Τ.Κ. ΝΕΟΧΩΡΑΚΙΟΥ	600
ΓΡΕΒΕΝΩΝ	2/8/2023	17:36	7/8/2023	Δ. ΔΕΣΚΑΤΗΣ	-	"ΚΟΓΙΑΔΙΚΑ" ΔΚ ΔΕΣΚΑΤΗΣ	400
ΘΕΣΠΡΩΤΙΑΣ	24/8/2023	15:46	24/8/2023	Δ. ΦΙΛΙΑΤΩΝ	ΣΑΓΙΑΔΑ	Τ.Κ ΣΑΓΙΑΔΑΣ	230
ΛΑΡΙΣΑΣ	6/8/2023	13:27	6/8/2023	Δ. ΦΑΡΣΑΛΩΝ	ΚΡΗΝΗ	Τ.Κ ΚΡΗΝΗΣ	707
ΛΑΡΙΣΑΣ	22/8/2023	13:57	27/8/2023	Δ. ΦΑΡΣΑΛΩΝ	ΝΑΡΘΑΚΙ	2οχλμ ΝΑΡΘΑΚΙΟΥ - Α.ΑΝΤΩΝΙΟΥ	3.100
ΛΑΡΙΣΑΣ	30/8/2023	14:40	4/9/2023	Δ. ΦΑΡΣΑΛΩΝ	ΣΚΟΠΙΑ	ΘΕΣΗ ΤΣΙΚΡΑΚΙ	1.000
ΛΑΡΙΣΑΣ	18/8/2023	15:40	19/8/2023	Δ. ΚΙΛΕΛΕΡ	-	ΑΠΟ ΑΓΙΟ ΓΕΩΡΓΙΟ ΠΡΟΣ ΔΟΞΑΡΑ	2.951
ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ	20/9/2023	14:00	20/9/2023	Δ. ΠΑΛΑΜΑ		ΗΛΙΑΣ	200
ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ	22/8/2023	22:46	28/8/2023	Δ. ΝΑΥΠΑΚΤΙΑΣ	-	Τ.Κ ΓΑΛΑΤΑΣ	250
ΑΧΑΪΑΣ	8/9/2023	22:05	10/9/2023	Δ. ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΧΑΪΑΣ	ΜΕΤΟΧΙ	ΜΕΤΟΧΙ	300
ΑΡΚΑΔΙΑΣ	22/8/2023	14:05	27/8/2023	Δ. ΒΟΡΕΙΑΣ ΚΥΝΟΥΡΙΑΣ	-	Τ.Κ. ΑΓΙΑΣ ΣΟΦΙΑΣ	800
ΦΘΙΩΤΙΔΑΣ	26/8/2023	12:57	29/8/2023	Δ. ΛΟΚΡΩΝ	ΛΑΡΥΜΝΑ	ΓΚΑΝΤΖΑ ΛΑΡΥΜΝΑΣ	200
ΦΘΙΩΤΙΔΑΣ	3/9/2023	20:20	12/9/2023	Δ. ΛΟΚΡΩΝ	ΜΑΡΤΙΝΟ	ΤΣΟΥΚΑ ΜΑΡΤΙΝΟΥ	1.500
ΦΘΙΩΤΙΔΑΣ	22/8/2023	13:17	1/9/2023	Δ. ΜΑΚΡΑΚΩΜΗΣ	ΜΑΚΡΑΚΩΜΗ	ΔΚ ΜΑΚΡΑΚΩΜΗΣ	4.250
ΒΟΙΩΤΙΑΣ	21/8/2023	17:55	5/9/2023	Δ. ΛΕΒΑΔΕΩΝ	ΛΕΒΑΔΕΙΑ	ΤΑΡΣΟ	25.000
ΒΟΙΩΤΙΑΣ	23/8/2023	14:50	5/9/2023	Δ. ΔΙΣΤΟΜΟΥ - ΑΡΑΧΟΒΑΣ - ΑΝΤΙΚΥΡΑΣ	ΣΤΕΙΡΙΟ	ΛΑΚΚΑ ΟΣΙΟΥ ΛΟΥΚΑ	25.000
ΒΟΙΩΤΙΑΣ	21/8/2023	09:00	4/9/2023	Δ. ΘΗΒΑΙΩΝ	ΠΡΟΔΡΟΜΟΣ	ΠΡΟΔΡΟΜΟΣ-ΘΗΒΩΝ	39.000
ΒΟΙΩΤΙΑΣ	22/8/2023	13:25	31/8/2023	Δ. ΘΗΒΑΙΩΝ	ΒΑΓΙΑ	ΖΑΧΑΡΟΥ ΥΛΙΚΗΣ	9.500
ΒΟΙΩΤΙΑΣ	22/8/2023	16:38	31/8/2023	Δ. ΘΗΒΑΙΩΝ	ΘΗΒΑ	ΣΩΡΟΣ ΜΟΣΧΟΠΟΔΙΟΥ	3.000
ΕΥΒΟΙΑΣ	21/8/2023	10:05	21/8/2023	Δ. ΔΙΡΦΥΩΝ - ΜΕΣΣΑΠΙΩΝ	ΨΑΧΝΑ	"ΚΟΥΛΟΥΡΙΑΔΑ", ΣΚΛΗΡΟ ΨΑΧΝΩΝ	7.000

Νομός	Ημερομηνία Έναρξης	Ωρα Έναρξης	Ημερομηνία Κατάσβεσης	Δήμος	Περιοχή	Θέση (τοπωνύμιο)	Σύνολο (στρέμματα)
ΚΥΚΛΑΔΩΝ	21/8/2023	16:06	26/8/2023	Δ. ΚΥΘΝΟΥ	-	ΠΑΡΑΛΙΑ ΣΚΥΛΟΥ	8.000
ΚΥΚΛΑΔΩΝ	26/8/2023	10:04	2/9/2023	Δ. ΑΝΔΡΟΥ	ΒΙΤΑΛΙΟ	ΒΙΤΑΛΙ	6.000
ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ	13/8/2023	21:19	18/8/2023	Δ. ΣΑΜΗΣ	-	ΑΓΙΑ ΕΙΡΗΝΗ Δ.Ε ΕΛΕΙΟΥ ΠΡΟΝΩΝ	550

Σημείωση: Το πεδίο **Σύνολο** στην τελευταία στήλη των πινάκων Π1 και Π2, υπολογίστηκε και προστέθηκε από τον συγγραφέα. Είναι η συνολικά καμένη έκταση των παρακάτω πεδίων τα οποία αποτελούν τμήμα του λογιστικού φύλλου του Πυροσβεστικού Σώματος (https://www.fireservice.gr/el_GR/synola-dedomenon) για την αντιπυρική περίοδο του 2023. Τα πεδία είναι τα εξής: **Δάση, Δασική Έκταση, Άλση, Χορτολιβαδικές Εκτάσεις, Καλάμια – Βάλτοι, Γεωργικές Εκτάσεις, Υπολείμματα Καλλιέργειών, Σκουπιδότοποι**. Επίσης, στους πίνακες Π.1 και Π.2 ο τίτλος **Θέση (τοπωνύμιο)** αντικατέστησε τον αρχικό τίτλο **Διεύθυνση** του εν λόγω πεδίου. Από τον πίνακα Π1 αφαιρέθηκαν πυρκαγιές που αντικειμενικά δεν επηρέασαν τις επιχειρήσεις κατάσβεσης και ελέγχου των δασικών πυρκαγιών της Πυλαίας και της Γκίμπρενας οπότε προέκυψε ο πίνακας Π2.

Παράρτημα 2. Πίνακας Π2

Νομός	Ημερομηνία Έναρξης	Ώρα Έναρξης	Ημερομηνία Κατάσβεσης	Δήμος	Περιοχή	Θέση (τοπωνύμιο)	Σύνολο (στρέμματα)
ΑΤΤΙΚΗΣ	22/8/2023	11:59	6/9/2023	Δ. ΦΥΛΗΣ	ΦΥΛΗ	ΜΟΝΗ ΚΛΕΙΣΤΩΝ	61.000
ΡΟΔΟΠΗΣ	21/8/2023	11:58	7/9/2023	Δ. ΑΡΡΙΑΝΩΝ	ΑΡΔΕΙΑ	ΔΑΣΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΑΡΔΙΑΣ-ΓΡΑΤΙΝΗΣ	3.491
ΡΟΔΟΠΗΣ	21/8/2023	14:15	15/9/2023	Δ. ΙΑΣΜΟΥ	ΙΑΣΜΟΣ	ΔΑΣΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΙΣΧΟΥ	24.000
ΚΑΒΑΛΑΣ	21/8/2023	10:55		Δ. ΠΑΓΓΑΙΟΥ	ΜΥΡΤΟΦΥΤΟ	ΑΓΡΟΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΥΡΤΟΦΥΤΟ	500
ΚΑΒΑΛΑΣ	19/8/2023	21:37	20/8/2023	Δ. ΝΕΣΤΟΥ	-	ΑΓΡΟΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ Τ.Δ ΠΟΝΤΟΛΙΒΑΔΟΥ	200
ΚΑΒΑΛΑΣ	21/8/2023	13:30	4/9/2023	Δ. ΝΕΣΤΟΥ	-	Τ.Δ ΔΙΑΛΕΚΤΟΥ-ΕΚΛΕΚΤΟΥ	13.500
ΔΡΑΜΑΣ	25/8/2023	19:54	27/8/2023	Δ. ΠΡΟΣΟΤΣΑΝΗΣ	ΠΡΟΣΟΤΣΑΝΗ	ΠΑΝΟΡΑΜΑ ΠΡΟΣΟΤΣΑΝΗΣ-ΑΓΙΟΣ ΠΑΥΛΟΣ	500
ΔΡΑΜΑΣ	26/8/2023	17:09	29/8/2023	Δ. ΠΑΡΑΝΕΣΤΙΟΥ	ΠΑΡΑΝΕΣΤΙΟ	ΑΔΡΙΑΝΗ, ΘΕΣΗ ΜΕΓΑΛΟΒΟΥΝΙ	400
ΕΒΡΟΥ	19/8/2023	04:40	25/9/2023	Δ. ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠΟΛΗΣ	ΦΕΡΕΣ	ΠΥΛΑΙΑ	122.144
ΕΒΡΟΥ	21/8/2023	13:05	2/10/2023	Δ. ΣΟΥΦΛΙΟΥ	ΔΑΔΙΑ	ΔΑΣΟΣ ΔΑΔΙΑΣ ΘΕΣΗ ΓΚΙΜΠΡΕΝΑ	818.348
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	19/8/2023	14:21	24/8/2023	Δ. ΛΑΓΚΑΔΑ	ΛΑΧΑΝΑΣ	ΑΓΡΟΤΟΔΑΣΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΛΑΓΚΑΔΑ	300
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	24/8/2023	15:35	28/8/2023	Δ. ΛΑΓΚΑΔΑ	ΒΕΡΤΙΣΚΟΣ	ΑΓΡΟΤΟΔΑΣΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΑΡΕΤΗΣ	1.300
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	22/8/2023	12:19		Δ. ΠΟΛΥΓΥΡΟΥ	-	ΠΛΑΤΑΝΙΑ ΚΑΛΥΒΩΝ	2.485
ΚΙΛΚΙΣ	31/8/2023	13:04	2/9/2023	Δ. ΠΑΙΟΝΙΑΣ	ΚΟΡΩΝΑ	ΔΑΣΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ Τ.Κ. ΚΟΡΩΝΑΣ-ΣΥΝΟΡΑ Β.ΜΑΚΕΔΟΝΙ	910
ΚΟΖΑΝΗΣ	25/8/2023	12:29	25/8/2023	Δ. ΚΟΖΑΝΗΣ	-	ΑΝΩ ΚΩΜΗ	210
ΘΕΣΠΡΩΤΙΑΣ	24/8/2023	15:46	24/8/2023	Δ. ΦΙΛΙΑΤΩΝ	ΣΑΓΙΑΔΑ	Τ.Κ ΣΑΓΙΑΔΑΣ	230
ΛΑΡΙΣΑΣ	22/8/2023	13:57	27/8/2023	Δ. ΦΑΡΣΑΛΩΝ	ΝΑΡΘΑΚΙ	2οχλμ ΝΑΡΘΑΚΙΟΥ -Α.ΑΝΤΩΝΙΟΥ	3.100
ΛΑΡΙΣΑΣ	30/8/2023	14:40	4/9/2023	Δ. ΦΑΡΣΑΛΩΝ	ΣΚΟΠΙΑ	ΘΕΣΗ ΤΣΙΚΡΑΚΙ	1.000
ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ	22/8/2023	22:46	28/8/2023	Δ. ΝΑΥΠΑΚΤΙΑΣ	-	Τ.Κ ΓΑΛΑΤΑΣ	250
ΑΡΚΑΔΙΑΣ	22/8/2023	14:05	27/8/2023	Δ. ΒΟΡΕΙΑΣ ΚΥΝΟΥΡΙΑΣ	-	Τ.Κ. ΑΓΙΑΣ ΣΟΦΙΑΣ	800
ΦΘΙΩΤΙΔΑΣ	26/8/2023	12:57	29/8/2023	Δ. ΛΟΚΡΩΝ	ΛΑΡΥΜΝΑ	ΓΚΑΝΤΖΑ ΛΑΡΥΜΝΑΣ	200
ΦΘΙΩΤΙΔΑΣ	3/9/2023	20:20	12/9/2023	Δ. ΛΟΚΡΩΝ	ΜΑΡΤΙΝΟ	ΤΣΟΥΚΑ ΜΑΡΤΙΝΟΥ	1.500
ΦΘΙΩΤΙΔΑΣ	22/8/2023	13:17	1/9/2023	Δ. ΜΑΚΡΑΚΩΜΗΣ	ΜΑΚΡΑΚΩΜΗ	ΔΚ ΜΑΚΡΑΚΩΜΗΣ	4.250
ΒΟΙΩΤΙΑΣ	21/8/2023	17:55	5/9/2023	Δ. ΛΕΒΑΔΕΩΝ	ΛΕΒΑΔΕΙΑ	ΤΑΡΣΟ	25.000
ΒΟΙΩΤΙΑΣ	23/8/2023	14:50	5/9/2023	Δ. ΔΙΣΤΟΜΟΥ - ΑΡΑΧΟΒΑΣ - ΑΝΤΙΚΥΡΑΣ	ΣΤΕΙΡΙΟ	ΛΑΚΚΑ ΟΣΙΟΥ ΛΟΥΚΑ	25.000
ΒΟΙΩΤΙΑΣ	21/8/2023	09:00	4/9/2023	Δ. ΘΗΒΑΙΩΝ	ΠΡΟΔΡΟΜΟΣ	ΠΡΟΔΡΟΜΟΣ-ΘΗΒΩΝ	39.000

Νομός	Ημερομηνία Έναρξης	Ωρα Έναρξης	Ημερομηνία Κατάσβεσης	Δήμος	Περιοχή	Θέση (τοπωνύμιο)	Σύνολο (στρέμματα)
ΒΟΙΩΤΙΑΣ	22/8/2023	13:25	31/8/2023	Δ. ΘΗΒΑΙΩΝ	ΒΑΓΙΑ	ΖΑΧΑΡΟΥ ΥΛΙΚΗΣ	9.500
ΒΟΙΩΤΙΑΣ	22/8/2023	16:38	31/8/2023	Δ. ΘΗΒΑΙΩΝ	ΘΗΒΑ	ΣΩΡΟΣ ΜΟΣΧΟΠΟΔΙΟΥ	3.000
ΕΥΒΟΙΑΣ	21/8/2023	10:05	21/8/2023	Δ. ΔΙΡΦΥΩΝ - ΜΕΣΣΑΠΙΩΝ	ΨΑΧΝΑ	"ΚΟΥΛΟΥΡΙΑΔΑ", ΣΚΛΗΡΟ ΨΑΧΝΩΝ	7.000
ΚΥΚΛΑΔΩΝ	21/8/2023	16:06	26/8/2023	Δ. ΚΥΘΝΟΥ	-	ΠΑΡΑΛΙΑ ΣΚΥΛΟΥ	8.000
ΚΥΚΛΑΔΩΝ	26/8/2023	10:04	2/9/2023	Δ. ΑΝΔΡΟΥ	ΒΙΤΑΛΙΟ	ΒΙΤΑΛΙ	6.000

Παράρτημα 3. Πίνακας Π3: Μετεωρολογικά δεδομένα σταθμού Αλεξανδρούπολης (πηγή: Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία)

Έτος	Μήνας	Ημέρα	Ωρα (UTC)	Άνεμος			Σχετική Υγρασία (%)	Θερμοκρασία (°C)	Μέγιστη Θερμοκρασία 12ώρου (°C) [Ωρες 06 ΚΑΙ 18 UTC)	Ελάχιστη Θερμοκρασία 12ώρου (°C) [Ωρες 06 ΚΑΙ 18 UTC)
				Διεύθυνση (°)	Ένταση (knots)	Μέγιστη Ένταση 3ώρου (knots)				
2023	8	20	00	20	13	23	62	26.0		
2023	8	20	03	20	12	21	62	26.0		
2023	8	20	06	30	16	25	44	27.8	29.8	26.0
2023	8	20	09	50	21	33	30	33.0		
2023	8	20	12	50	18	32	23	36.0		
2023	8	20	15	50	14	32	24	35.4		
2023	8	20	18	60	13	26	33	32.4	36.4	27.8
2023	8	20	21	40	7	20	35	28.0		
2023	8	21	00	30	4	12	37	26.2		
2023	8	21	03	VRB	3	8	72	22.4		
2023	8	21	06	130	4	10	74	25.0	32.4	19.0
2023	8	21	09	50	15	30	31	35.4		
2023	8	21	12	50	21	36	22	38.0		
2023	8	21	15	60	17	31	21	36.0		
2023	8	21	18	70	10	30	28	32.0	38.0	25.0
2023	8	21	21	30	8	14	33	29.4		
2023	8	22	00	70	7	13	37	28.4		
2023	8	22	03	0	0	7	58	22.0		
2023	8	22	06	VRB	3	6	53	22.8	32.0	20.2
2023	8	22	09	40	19	30	24	35.4		
2023	8	22	12	70	22	34	15	38.2		
2023	8	22	15	70	17	32	22	37.0		
2023	8	22	18	60	8	27	30	32.4	38.4	22.8
2023	8	22	21	40	10	15	39	30.0		

				Άνεμος						
Έτος	Μήνας	Ημέρα	Ώρα (UTC)	Διεύθυνση (°)	Ένταση (knots)	Μέγιστη Ένταση 3ώρου (knots)	Σχετική Υγρασία (%)	Θερμοκρασία (°C)	Μέγιστη Θερμοκρασία 12ώρου (°C) [Ώρες 06 ΚΑΙ 18 UTC)	Ελάχιστη Θερμοκρασία 12ώρου (°C) [Ώρες 06 ΚΑΙ 18 UTC)
2023	8	23	00	30	8	18	44	28.6		
2023	8	23	03	20	8	14	44	27.6		
2023	8	23	06	40	10	16	39	30.2	32.4	27.6
2023	8	23	09	50	13	28	32	33.6		
2023	8	23	12	70	14	26	22	36.6		
2023	8	23	15	90	16	28	24	35.4		
2023	8	23	18	40	6	22	38	31.0	37.0	30.2
2023	8	23	21	30	6	14	45	28.0		
2023	8	24	00	20	4	12	47	26.6		
2023	8	24	03	VRB	3	7	64	23.6		
2023	8	24	06	100	4	6	62	25.0	31.0	22.4
2023	8	24	09	60	11	17	31	34.2		
2023	8	24	12	70	14	24	27	36.6		
2023	8	24	15	250	9	18	51	30.4		
2023	8	24	18	VRB	3	14	57	28.6	37.2	25.0
2023	8	24	21	70	6	13	60	27.4		
2023	8	25	00	50	7	15	63	25.8		
2023	8	25	03	40	6	10	67	24.0		
2023	8	25	06	50	11	15	53	27.6	29.4	23.0
2023	8	25	09	60	13	19	39	31.4		
2023	8	25	12	80	15	22	29	35.0		
2023	8	25	15	60	10	20	28	35.0		
2023	8	25	18	310	2	18	51	29.0	35.6	27.6
2023	8	25	21	30	8	14	56	28.0		
2023	8	26	00	20	8	13	62	27.0		
2023	8	26	03	30	9	14	68	25.0		
2023	8	26	06	40	13	20	37	28.4	29.0	25.0

				Άνεμος						
Έτος	Μήνας	Ημέρα	Ώρα (UTC)	Διεύθυνση (°)	Ένταση (knots)	Μέγιστη Ένταση 3ώρου (knots)	Σχετική Υγρασία (%)	Θερμοκρασία (°C)	Μέγιστη Θερμοκρασία 12ώρου (°C) [Ώρες 06 ΚΑΙ 18 UTC)	Ελάχιστη Θερμοκρασία 12ώρου (°C) [Ώρες 06 ΚΑΙ 18 UTC)
2023	8	26	09	50	13	24	27	32.6		
2023	8	26	12	60	17	25	20	36.4		
2023	8	26	15	60	14	23	23	35.6		
2023	8	26	18	50	9	25	37	30.4	36.6	28.4
2023	8	26	21	30	8	15	51	26.6		
2023	8	27	00	30	5	12	61	25.0		
2023	8	27	03	50	6	10	60	23.8		
2023	8	27	06	60	9	17	58	27.0	30.4	23.0
2023	8	27	09	50	14	22	38	30.6		
2023	8	27	12	50	13	26	32	34.0		
2023	8	27	15	60	13	25	38	33.4		
2023	8	27	18	50	6	17	45	29.0	34.6	27.0
2023	8	27	21	0	0	11	55	25.2		
2023	8	28	00	0	0	7	68	22.4		
2023	8	28	03	40	5	9	72	20.0		
2023	8	28	06	50	8	13	57	25.8	29.0	20.0
2023	8	28	09	40	7	16	41	30.6		
2023	8	28	12	240	12	22	47	30.8		
2023	8	28	15	240	9	16	52	29.8		
2023	8	28	18	VRB	3	10	64	25.8	31.6	25.8
2023	8	28	21	0	0	7	75	22.6		
2023	8	29	00	VRB	3	6	74	22.0		
2023	8	29	03	0	0	6	72	19.6		
2023	8	29	06	80	4	9	59	26.0	26.0	18.0
2023	8	29	09	110	9	14	37	31.0		
2023	8	29	12	190	9	14	50	31.0		
2023	8	29	15	260	8	13	51	30.2		

				Άνεμος						
Έτος	Μήνας	Ημέρα	Ώρα (UTC)	Διεύθυνση (°)	Ένταση (knots)	Μέγιστη Ένταση 3ώρου (knots)	Σχετική Υγρασία (%)	Θερμοκρασία (°C)	Μέγιστη Θερμοκρασία 12ώρου (°C) [Ώρες 06 ΚΑΙ 18 UTC)	Ελάχιστη Θερμοκρασία 12ώρου (°C) [Ώρες 06 ΚΑΙ 18 UTC)
2023	8	29	18	0	0	12	55	27.0	32.4	26.0
2023	8	29	21	60	3	10	74	22.0		
2023	8	30	00	0	0	7	74	22.0		
2023	8	30	03	0	0	5	72	20.0		
2023	8	30	06	0	0	4	67	23.6	27.0	20.0
2023	8	30	09	220	6	10	56	28.0		
2023	8	30	12	240	10	15	60	29.6		
2023	8	30	15	250	9	14	55	29.6		
2023	8	30	18	270	7	16	76	26.0	30.4	23.6
2023	8	30	21	0	0	10	73	24.2		
2023	8	31	00	0	0	4	78	21.4		
2023	8	31	03	0	0	4	87	20.2		
2023	8	31	06	80	4	7	74	26.0	26.0	19.4
2023	8	31	09	180	7	12	66	27.8		
2023	8	31	12	230	12	18	60	29.6		
2023	8	31	15	230	7	14	58	29.2		
2023	8	31	18	290	5	11	66	25.8	30.6	25.8
2023	8	31	21	0	0	7	71	22.0		
2023	9	1	00	0	0	5	70	21.4		
2023	9	1	03	160	5	7	79	19.8		
2023	9	1	06	0	0	7	73	21.6	25.8	18.4
2023	9	1	09	70	7	15	39	29.6		
2023	9	1	12	70	9	14	42	31.0		
2023	9	1	15	90	7	14	40	30.2		
2023	9	1	18	0	0	11	62	26.0	31.8	21.6
2023	9	1	21	20	4	12	74	23.0		
2023	9	2	00	40	4	8	74	22.0		

				Ανεμος						
Έτος	Μήνας	Ημέρα	Ωρα (UTC)	Διεύθυνση (°)	Ένταση (knots)	Μέγιστη Ένταση 3ώρου (knots)	Σχετική Υγρασία (%)	Θερμοκρασία (°C)	Μέγιστη Θερμοκρασία 12ώρου (°C) [Ωρες 06 ΚΑΙ 18 UTC)	Ελάχιστη Θερμοκρασία 12ώρου (°C) [Ωρες 06 ΚΑΙ 18 UTC)
2023	9	2	03	30	3	6	69	23.0		
2023	9	2	06	30	9	14	44	26.8	26.8	21.0
2023	9	2	09	50	15	25	33	30.4		
2023	9	2	12	50	13	25	26	33.4		
2023	9	2	15	70	13	23	27	32.2		
2023	9	2	18	80	10	20	43	28.2	33.8	26.8
2023	9	2	21	40	6	15	52	24.8		
2023	9	3	00	40	8	12	58	23.2		
2023	9	3	03	20	4	10	76	20.6		
2023	9	3	06	30	10	16	42	25.8	28.2	20.6
2023	9	3	09	40	15	24	32	30.0		
2023	9	3	12	30	13	27	25	32.4		
2023	9	3	15	60	13	27	32	31.4		
2023	9	3	18	50	9	27	49	26.2	32.4	25.8
2023	9	3	21	50	6	10	54	24.2		

Παράρτημα 4. Πίνακας Π4: Μετεωρολογικά δεδομένα σταθμού Σουφλίου (πηγή: Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία)

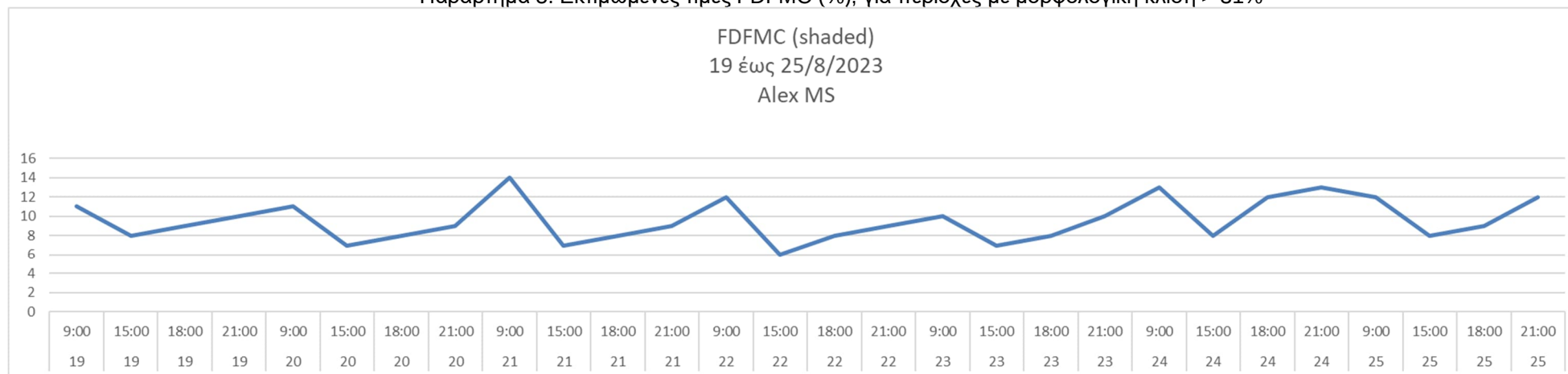
Έτος	Μήνας	Ημέρα	Ωρα (UTC)	Άνεμος			Σχετική Υγρασία (%)	Θερμοκρασία (°C)	Μέγιστη Θερμοκρασία 12ώρου (°C) [Ωρες 06 ΚΑΙ 18 UTC)	Ελάχιστη Θερμοκρασία 12ώρου (°C) [Ωρες 06 ΚΑΙ 18 UTC)
				Διεύθυνση (°)	Ένταση (knots)	Μέγιστη Ένταση 3ώρου (knots)				
2023	8	22	00	340	8	15	25	26.2		
2023	8	22	03	350	9	17	27	25.5		
2023	8	22	06	20	8	19	27	30.0	30.0	25.1
2023	8	22	09	20	11	23	20	36.7		
2023	8	22	12	20	9	23	16	38.7		
2023	8	22	18	VRB	5	19	32	30.0	40.0	29.8
2023	8	23	00	VRB	5	12	47	25.3		
2023	8	23	03	330	10	15	49	24.6		
2023	8	23	06	350	6	15	38	28.9	29.9	24.2
2023	8	23	09	340	7	15	27	35.0		
2023	8	23	12	70	6	19	15	38.9		
2023	8	23	15	80	6	20	23	34.5		
2023	8	23	18	VRB	4	13	37	27.9	39.6	27.9
2023	8	24	00	310	5	9	50	24.8		
2023	8	24	03	VRB	4	11	54	23.2		
2023	8	24	06	VRB	1	8	48	26.1	27.9	22.7
2023	8	24	09	VRB	4	15	25	35.5		
2023	8	24	12	10	7	18	20	38.4		
2023	8	24	15	VRB	4	14	25	35.9		
2023	8	24	18	VRB	5	13	43	28.4	40.0	26.2
2023	8	24	21	340	8	13	49	25.0		
2023	8	25	06	VRB	2	8	48	27.9	28.2	22.1
2023	8	25	09	VRB	4	11	30	34.0		
2023	8	25	12	VRB	4	14	22	37.9		
2023	8	25	15	VRB	5	15	22	36.1		

Έτος	Μήνας	Ημέρα	Ωρα (UTC)	Άνεμος			Σχετική Υγρασία (%)	Θερμοκρασία (°C)	Μέγιστη Θερμοκρασία 12ώρου (°C) [Ωρες 06 ΚΑΙ 18 UTC)	Ελάχιστη Θερμοκρασία 12ώρου (°C) [Ωρες 06 ΚΑΙ 18 UTC)
				Διεύθυνση (°)	Ένταση (knots)	Μέγιστη Ένταση 3ώρου (knots)				
2023	8	25	18	VRB	5	12	38	28.1	37.9	27.9
2023	8	25	21	VRB	4	12	52	24.4		
2023	8	26	00	330	8	13	58	23.4		
2023	8	26	03	350	8	15	47	23.5		
2023	8	26	06	VRB	5	15	31	28.5	28.5	22.7
2023	8	26	09	VRB	5	15	21	34.6		
2023	8	26	12	50	6	19	17	37.7		
2023	8	26	15	120	7	18	22	34.7		
2023	8	26	18	VRB	5	16	44	26.4	38.3	26.3
2023	8	26	21	VRB	3	12	54	23.8		
2023	8	27	00	320	7	12	58	22.1		
2023	8	27	03	310	9	14	61	21.0		
2023	8	27	06	360	6	15	59	25.2	26.3	20.7
2023	8	27	09	40	6	16	35	31.8		
2023	8	27	12	60	7	19	25	35.1		
2023	8	27	15	50	7	17	24	32.6		
2023	8	27	18	VRB	3	15	46	25.5	36.1	25.3
2023	8	27	21	VRB	3	10	59	22.6		
2023	8	28	00	330	6	10	72	20.3		
2023	8	28	03	VRB	5	11	83	19.4		
2023	8	28	06	VRB	4	11	65	24.8	25.4	19.3
2023	8	28	09	VRB	4	13	39	30.9		
2023	8	28	12	VRB	4	11	24	35.0		
2023	8	28	15	VRB	5	12	23	34.3		
2023	8	28	18	VRB	4	10	32	26.9	35.9	24.6
2023	8	28	21	VRB	1	7	57	22.6		
2023	8	29	00	VRB	2	6	66	21.0		

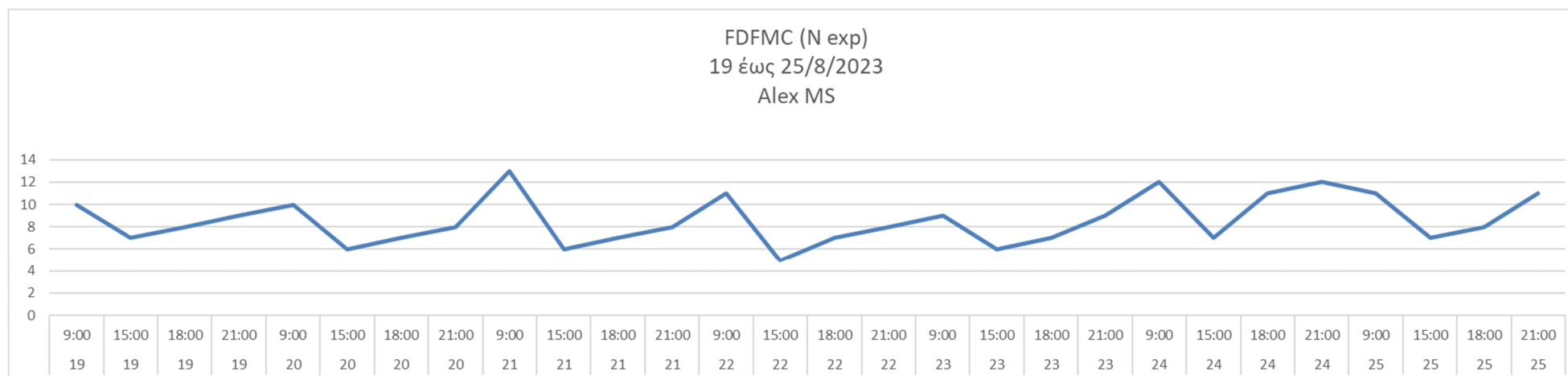
Έτος	Μήνας	Ημέρα	Ωρα (UTC)	Άνεμος			Σχετική Υγρασία (%)	Θερμοκρασία (°C)	Μέγιστη Θερμοκρασία 12ώρου (°C) [Ωρες 06 ΚΑΙ 18 UTC)	Ελάχιστη Θερμοκρασία 12ώρου (°C) [Ωρες 06 ΚΑΙ 18 UTC)
				Διεύθυνση (°)	Ένταση (knots)	Μέγιστη Ένταση 3ώρου (knots)				
2023	8	29	03	VRB	2	7	59	21.4		
2023	8	29	06	VRB	1	7	48	25.9	26.7	20.9
2023	8	29	09	VRB	3	8	24	33.4		
2023	8	29	12	VRB	3	12	23	35.7		
2023	8	29	15	170	6	15	25	35.3		
2023	8	29	18	VRB	2	13	47	27.1	38.0	26.0
2023	8	29	21	VRB	1	7	58	24.0		
2023	8	30	00	VRB	2	5	58	22.4		
2023	8	30	03	VRB	2	5	71	20.8		
2023	8	30	06	VRB	2	3	57	24.9	27.1	19.4
2023	8	30	09	VRB	5	11	39	31.8		
2023	8	30	12	190	13	23	26	35.4		
2023	8	30	15	190	13	23	41	30.7		
2023	8	30	18	210	6	19	56	25.3	35.9	25.0
2023	8	30	21	200	7	14	58	22.9		
2023	8	31	00	VRB	3	11	58	22.7		
2023	8	31	03	VRB	2	11	84	20.2		
2023	8	31	06	VRB	2	3	59	26.1	26.3	19.6
2023	8	31	09	VRB	5	12	37	32.2		
2023	8	31	15	170	12	20	23	32.1		
2023	8	31	18	VRB	4	18	42	24.7	36.4	24.6
2023	8	31	21	320	8	14	55	23.2		
2023	9	1	00	320	7	15	61	21.3		
2023	9	1	03	330	9	16	58	21.6		
2023	9	1	06	320	7	15	46	24.2	25.1	20.8
2023	9	1	09	20	7	16	26	31.5		
2023	9	1	12	VRB	4	16	26	32.5		

				Άνεμος						
Έτος	Μήνας	Ημέρα	Ωρα (UTC)	Διεύθυνση (°)	Ένταση (knots)	Μέγιστη Ένταση 3ώρου (knots)	Σχετική Υγρασία (%)	Θερμοκρασία (°C)	Μέγιστη Θερμοκρασία 12ώρου (°C) [Ωρες 06 ΚΑΙ 18 UTC)	Ελάχιστη Θερμοκρασία 12ώρου (°C) [Ωρες 06 ΚΑΙ 18 UTC)
2023	9	1	15	VRB	5	11	27	31.1		
2023	9	1	18	VRB	4	9	34	26.6	34.6	24.3
2023	9	1	21	VRB	3	9	52	24.6		
2023	9	2	00	350	6	10	47	23.1		
2023	9	2	03	330	10	15	48	22.3		
2023	9	2	06	10	7	16	46	25.5	26.5	19.4
2023	9	2	09	20	7	19	28	31.9		
2023	9	2	12	80	7	19	20	34.6		
2023	9	2	15	30	8	21	21	32.3		
2023	9	2	18	VRB	5	18	49	25.3	35.3	25.3
2023	9	2	21	340	7	10	56	22.7		
2023	9	3	00	340	8	13	70	21.5		
2023	9	3	03	330	9	14	69	20.9		
2023	9	3	06	VRB	5	18	48	24.8	25.2	20.2
2023	9	3	09	10	6	20	27	31.4		
2023	9	3	12	10	7	21	22	32.1		
2023	9	3	15	VRB	5	22	33	29.1		
2023	9	3	18	0	0	13	52	23.1	33.8	23.1

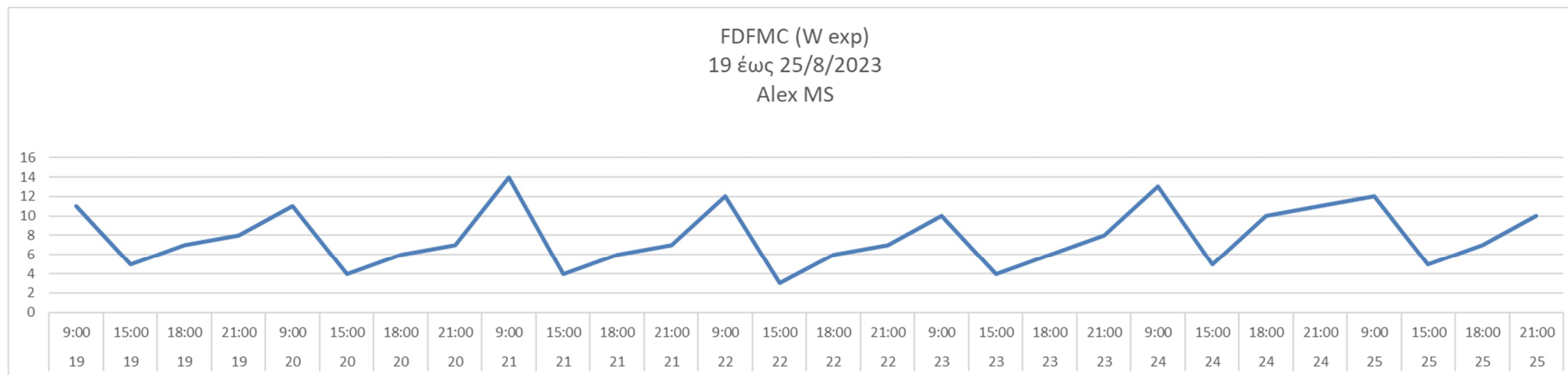
Παράρτημα 5. Εκτιμώμενες τιμές FDFMC (%), για περιοχές με μορφολογική κλίση > 31%



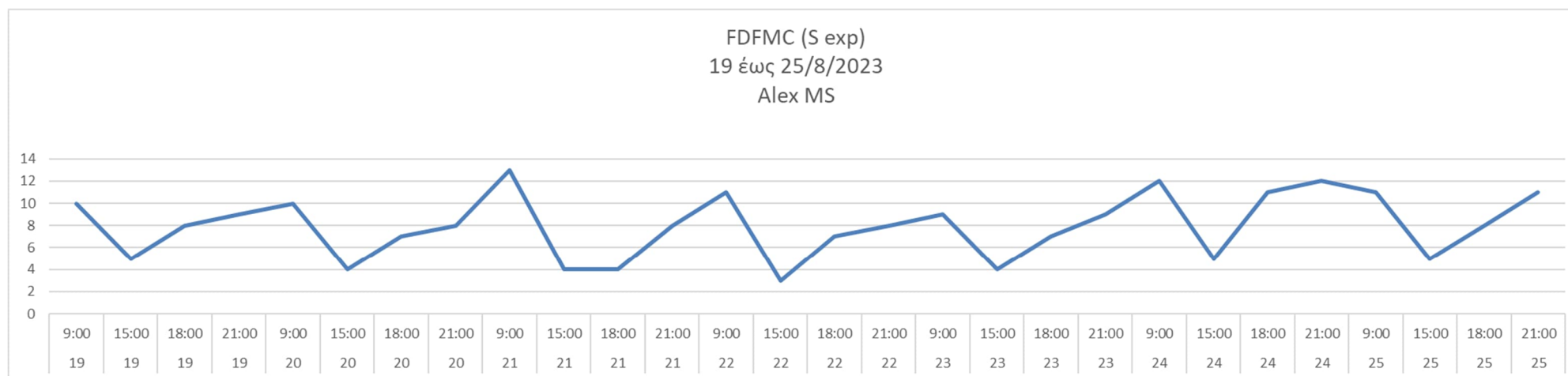
Σχήμα Π.5.1 Χρονική διακύμανση εκτιμώμενων τιμών FDFMC σε σκιασμένες περιοχές από τις 19 έως τις 25 Αυγούστου, με βάση τις μετεωρολογικές μετρήσεις του Π.3 (Μ.Σ. Αλεξανδρούπολης)



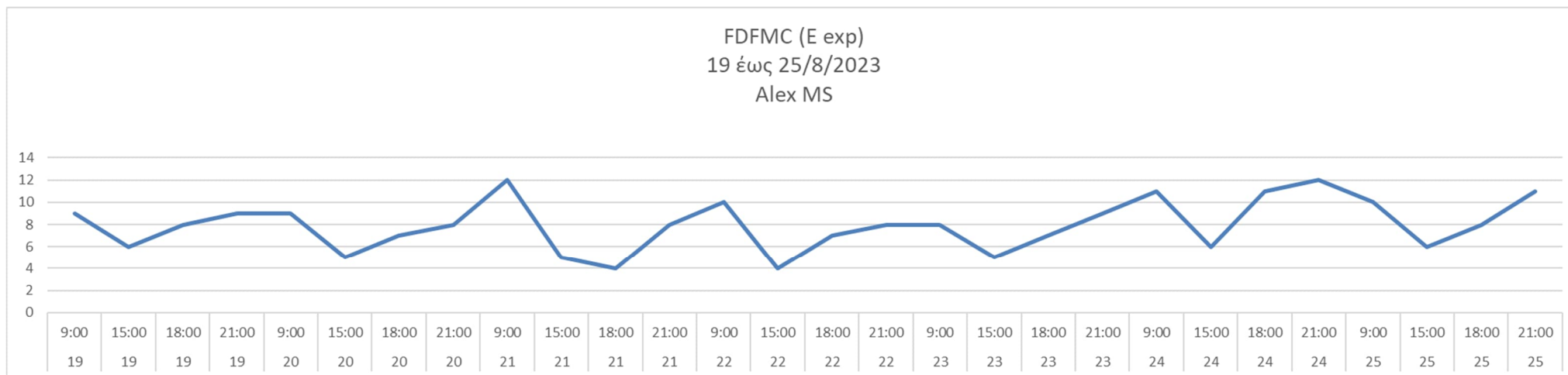
Σχήμα Π.5.2 Χρονική διακύμανση εκτιμώμενων τιμών FDFMC σε περιοχές με βόρεια έκθεση, εκτεθειμένες στην ηλιακή ακτινοβολία, από τις 19 έως τις 25 Αυγούστου, με βάση τις μετεωρολογικές μετρήσεις του Π.3 (Μ.Σ. Αλεξανδρούπολης)



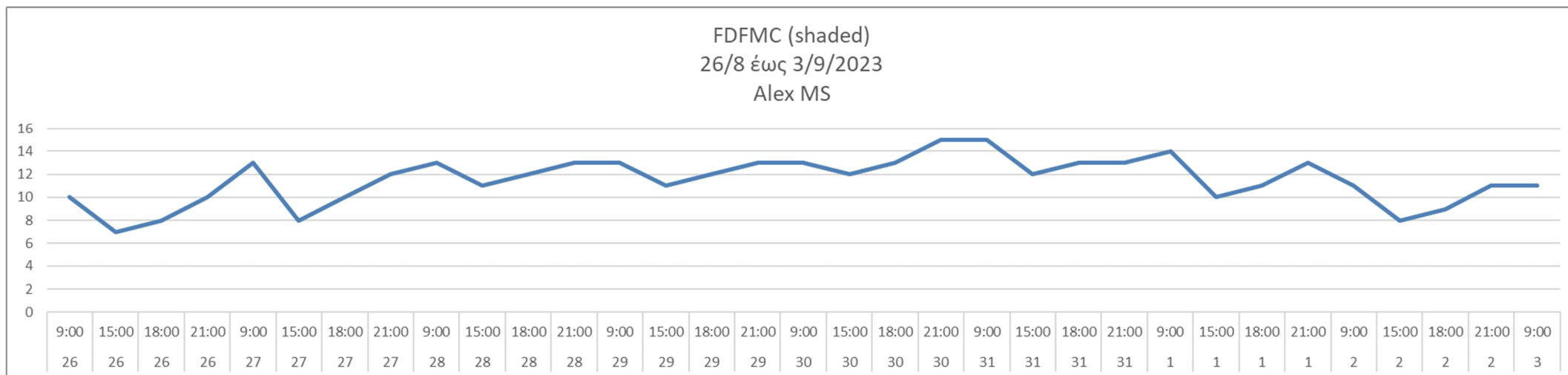
Σχήμα Π.5.3 Χρονική διακύμανση εκτιμώμενων τιμών FDFMC σε περιοχές με δυτική έκθεση, εκτεθειμένες στην ηλιακή ακτινοβολία, από τις 19 έως τις 25 Αυγούστου, με βάση τις μετεωρολογικές μετρήσεις του Π.3 (Μ.Σ. Αλεξανδρούπολης)



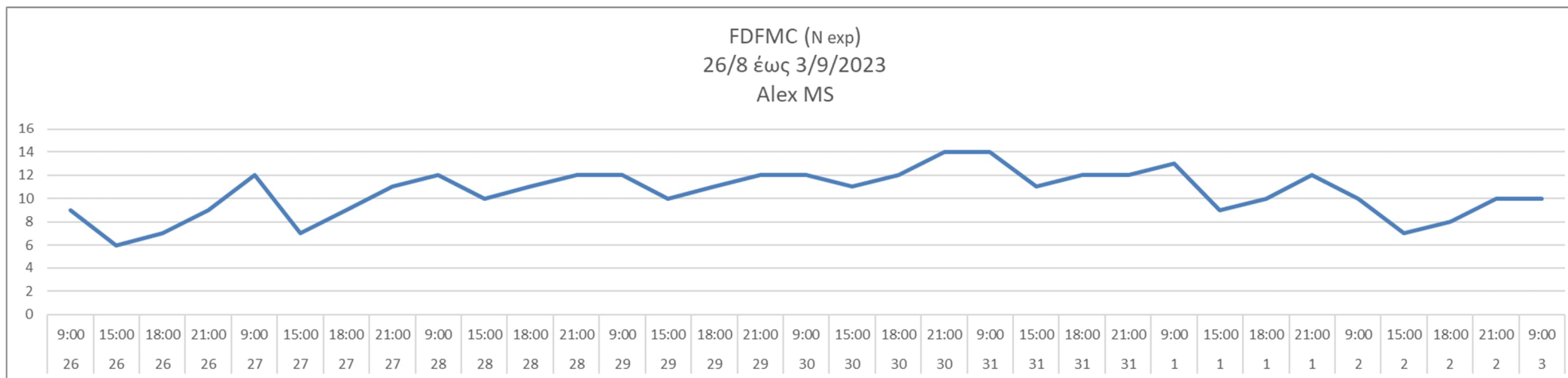
Σχήμα Π.5.4 Χρονική διακύμανση εκτιμώμενων τιμών FDFMC σε περιοχές με νότια έκθεση, εκτεθειμένες στην ηλιακή ακτινοβολία, από τις 19 έως τις 25 Αυγούστου, με βάση τις μετεωρολογικές μετρήσεις του Π.3 (Μ.Σ. Αλεξανδρούπολης)



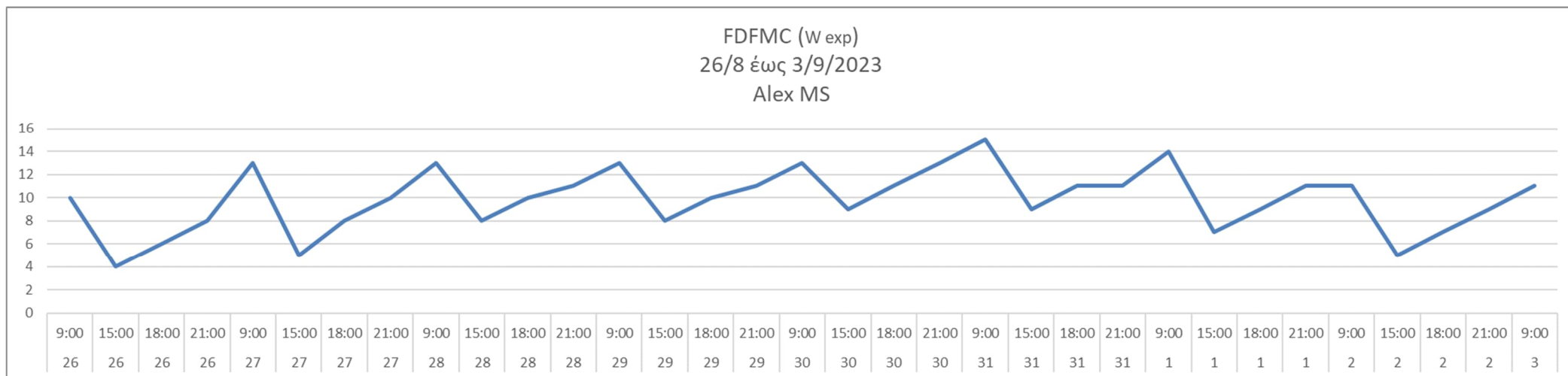
Σχήμα Π.5.5 Χρονική διακύμανση εκτιμώμενων τιμών FDFMC σε περιοχές με ανατολική έκθεση, εκτεθειμένες στην ηλιακή ακτινοβολία, από τις 19 έως τις 25 Αυγούστου, με βάση τις μετεωρολογικές μετρήσεις του Π.3 (Μ.Σ. Αλεξανδρούπολης)



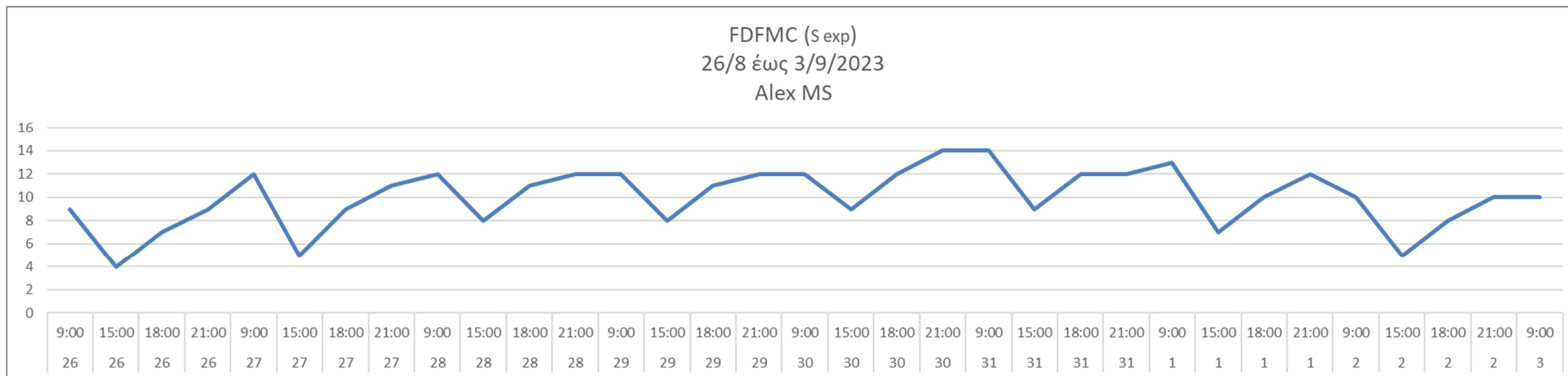
Σχήμα Π.5.6 Χρονική διακύμανση εκτιμώμενων τιμών FDFMC σε σκιασμένες περιοχές από τις 26 Αυγούστου έως τις 3 Σεπτεμβρίου, με βάση τις μετεωρολογικές μετρήσεις του Π.3 (Μ.Σ. Αλεξανδρούπολης)



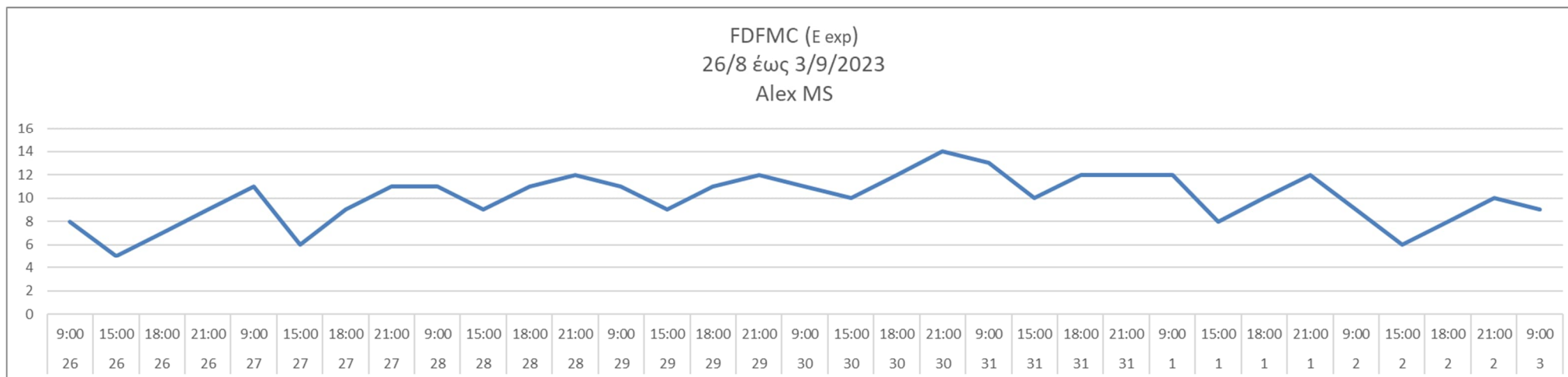
Σχήμα Π.5.7 Χρονική διακύμανση εκτιμώμενων τιμών FDFMC σε περιοχές με βόρεια έκθεση, εκτεθειμένες στην ηλιακή ακτινοβολία, από τις 26 Αυγούστου έως τις 3 Σεπτεμβρίου, με βάση τις μετεωρολογικές μετρήσεις του Π.3 (Μ.Σ. Αλεξανδρούπολης)



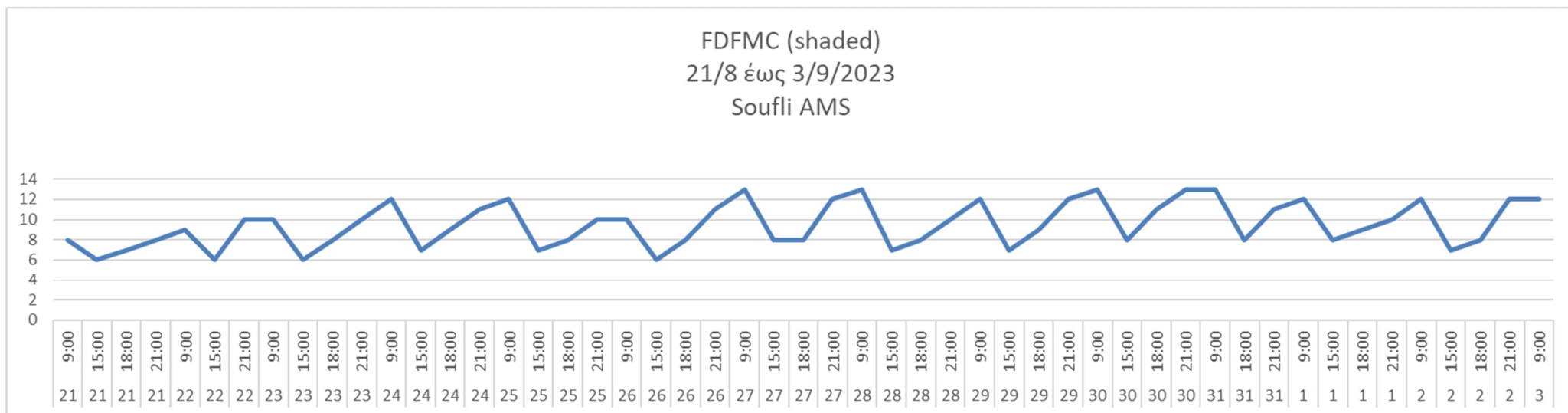
Σχήμα Π.5.8 Χρονική διακύμανση εκτιμώμενων τιμών FDFMC σε περιοχές με δυτική έκθεση, εκτεθειμένες στην ηλιακή ακτινοβολία, από τις 26 Αυγούστου έως τις 3 Σεπτεμβρίου, με βάση τις μετεωρολογικές μετρήσεις του Π.3 (Μ.Σ. Αλεξανδρούπολης)



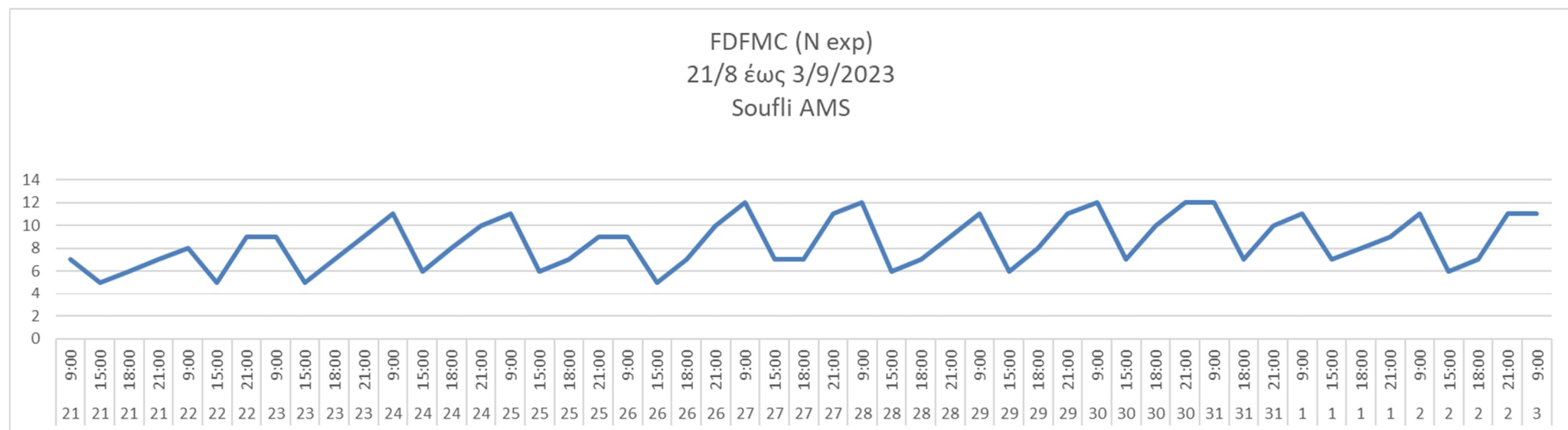
Σχήμα Π.5.9 Χρονική διακύμανση εκτιμώμενων τιμών FDFMC σε περιοχές με νότια έκθεση, εκτεθειμένες στην ηλιακή ακτινοβολία, από τις 26 Αυγούστου έως τις 3 Σεπτεμβρίου, με βάση τις μετεωρολογικές μετρήσεις του Π.3 (Μ.Σ. Αλεξανδρούπολης)



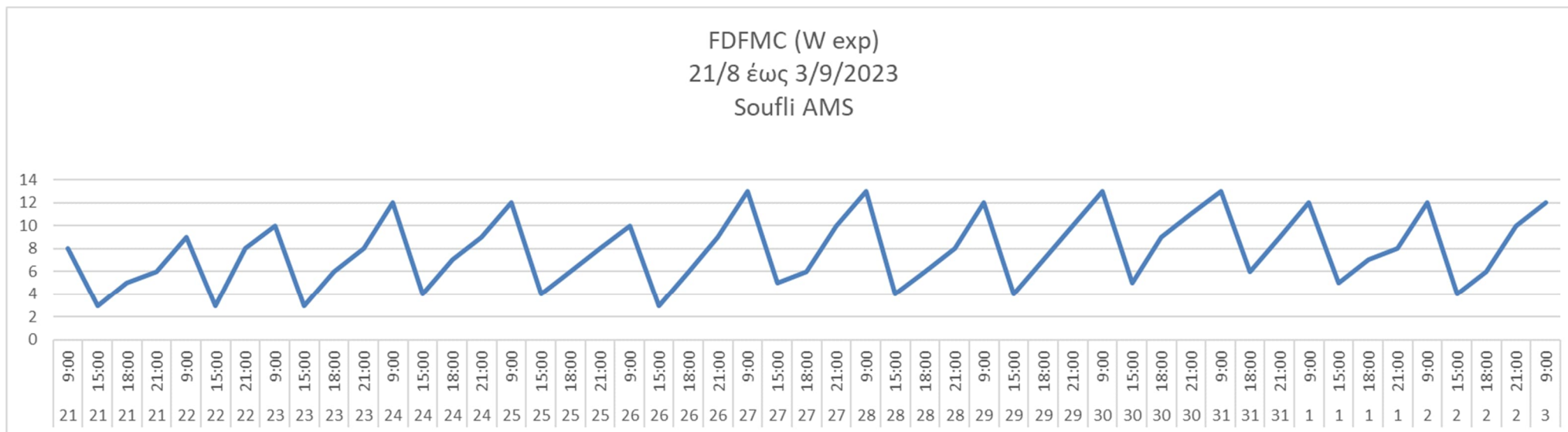
Σχήμα Π.5.10 Χρονική διακύμανση εκτιμώμενων τιμών FDFMC σε περιοχές με ανατολική έκθεση, εκτεθειμένες στην ηλιακή ακτινοβολία, από τις 26 Αυγούστου έως τις 3 Σεπτεμβρίου, με βάση τις μετεωρολογικές μετρήσεις του Π.3 (Μ.Σ. Αλεξανδρούπολης)



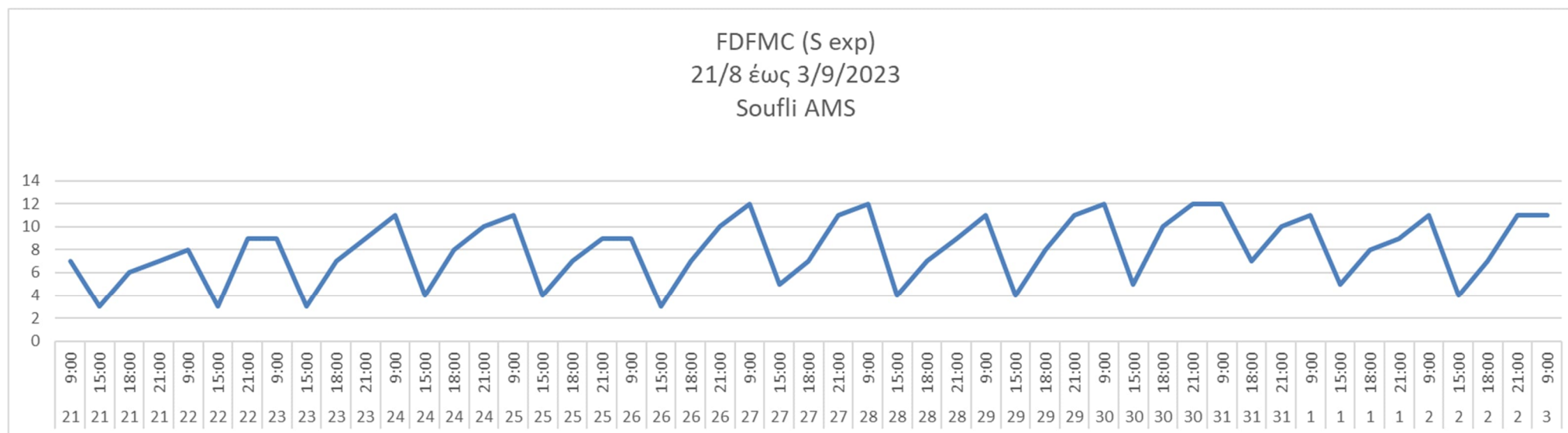
Σχήμα Π.5.11 Χρονική διακύμανση εκτιμώμενων τιμών FDFMC σε σκιασμένες περιοχές από τις 21 Αυγούστου έως τις 3 Σεπτεμβρίου, με βάση τις μετεωρολογικές μετρήσεις του Π.4 (ΑΜΣ Σουφλίου)



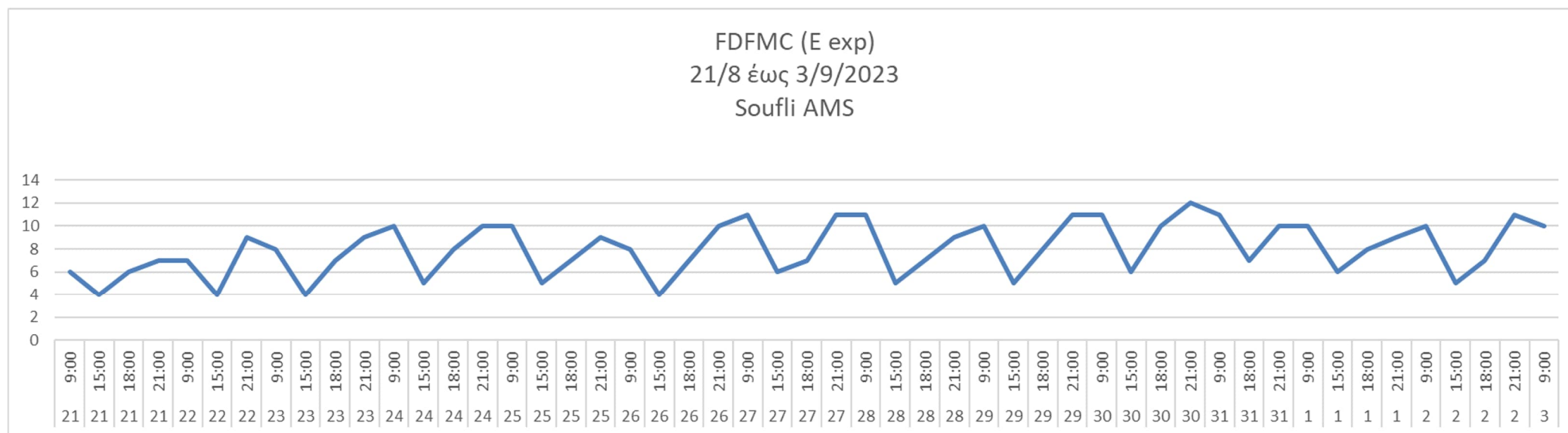
Σχήμα Π.5.12 Χρονική διακύμανση εκτιμώμενων τιμών FDFMC σε περιοχές με βόρεια έκθεση, εκτεθειμένες στην ηλιακή ακτινοβολία, από τις 21 Αυγούστου έως τις 3 Σεπτεμβρίου, με βάση τις μετεωρολογικές μετρήσεις του Π.4 (ΑΜΣ Σουφλίου)



Σχήμα Π.5.13 Χρονική διακύμανση εκτιμώμενων τιμών FDFMC σε περιοχές με δυτική έκθεση, εκτεθειμένες στην ηλιακή ακτινοβολία, από τις 21 Αυγούστου έως τις 3 Σεπτεμβρίου, με βάση τις μετεωρολογικές μετρήσεις του Π.4 (ΑΜΣ Σουφλίου)

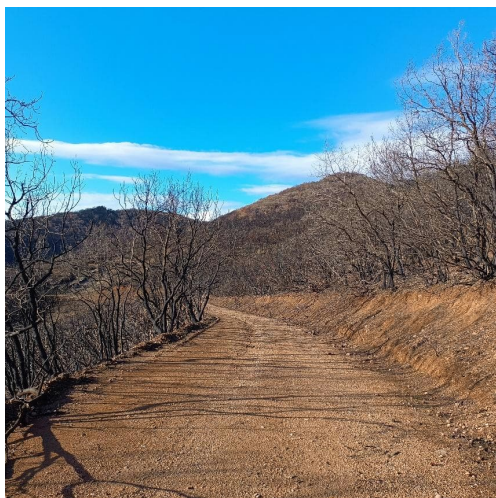


Σχήμα Π.5.14 Χρονική διακύμανση εκτιμώμενων τιμών FDFMC σε περιοχές με νότια έκθεση, εκτεθειμένες στην ηλιακή ακτινοβολία, από τις 21 Αυγούστου έως τις 3 Σεπτεμβρίου, με βάση τις μετεωρολογικές μετρήσεις του Π.4 (ΑΜΣ Σουφλίου)



Σχήμα Π.5.15 Χρονική διακύμανση εκτιμώμενων τιμών FDFMC σε περιοχές με ανατολική έκθεση, εκτεθειμένες στην ηλιακή ακτινοβολία, από τις 21 Αυγούστου έως τις 3 Σεπτεμβρίου, με βάση τις μετεωρολογικές μετρήσεις του Π.4 (ΑΜΣ Σουφλίου)

Παράρτημα ΙΙΙ. Φωτογραφική τεκμηρίωση



(i)



(ii)

Σχήμα 1.1: Φωτογραφία i: Δασική οδός στη Νίψα Έβρου, Νοέμβριος 2023 ,Φωτογραφία ii: Αντιπυρική Ζώνη Κατρατζήδων, Νοέμβριος 2023. ©Ηλίας Τζηρίτης WWF Ελλάς.



Σχήμα 1.2. Φωτογραφία: Δασικό οδικό δίκτυο στην περιοχή Πεσάνη, Νοέμβριος 2023. ©Ηλίας Τζηρίτης WWF Ελλάς



i



ii

Σχήμα 1.3: Φωτογραφία i: Δασική οδός, Πεδίο Βολής Λευκίμμης, Νοέμβριος 2023. Φωτογραφία ii: Αντιπυρική Ζώνη, Κάψαλο, Νοέμβριος 2023. ©Ηλίας Τζηρίτης WWF Ελλάς.



(i)



(ii)



(iii)

Σχήμα 1.4: Φωτογραφία i: Δασικό οδικό δίκτυο και στεγασμένη αντιπυρική ζώνη, Μεγάλος Πυρήνας Εθνικού Πάρκου Δαδιάς, Αύγουστος 2022. Φωτογραφία ii: Δασικό οδικό δίκτυο, στεγασμένη αντιπυρική ζώνη και υλοτομία, Μεγάλος Πυρήνας Εθνικού Πάρκου Δαδιάς, Αύγουστος 2022. Φωτογραφία iii: Δασικό οδικό δίκτυο, Μεγάλος Πυρήνας Εθνικού Πάρκου Δαδιάς, Αύγουστος 2022. ©Ηλίας Τζηρίτης WWF Ελλάς.



(i)



(ii)



(iii)



(iv)



(v)



(vi)



(vii)



(viii)



(ix)



(x)



(xi)



(xii)



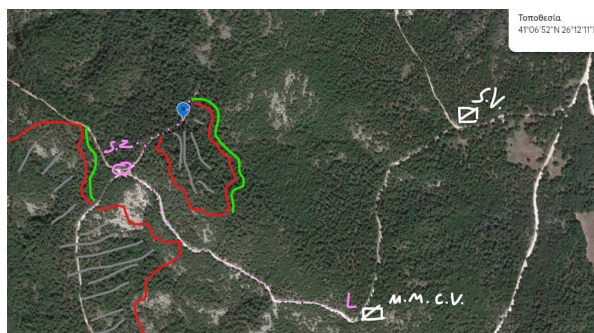
(xiii)



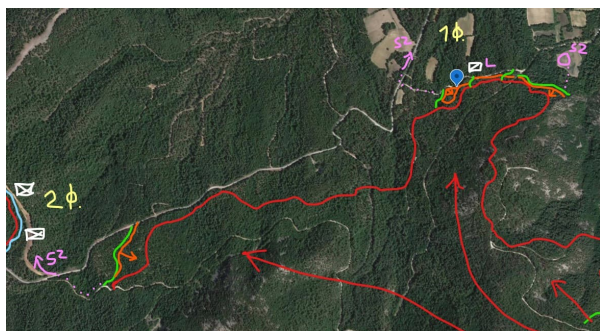
(xiv)



(xv)



(xvi)



(xvii)



(xviii)

Σχήμα 1.5 Φωτογραφίες i - vi: Συμμετοχή εθελοντών ΠΠ στην καταστολή της πυρκαγιάς της Γκίμπρενας, από τις 22 έως τις 25 Αυγούστου 2023. Επιλογή πραγματοποίησης επιχειρήσεων με πεζοπόρα τμήματα και χειρωνακτικά εργαλεία, κυρίως κατά τις νυχτερινές ώρες με βάση επιτόπου παρατηρήσεις, εκτιμήσεις της συμπεριφοράς της πυρκαγιάς και αναγνώριση παραθύρων ευκαιρίας σε τμήματα της περιμέτρου μεταξύ Γκίμπρενας, Δαδιάς και Κατρατζήδων. **Φωτογραφίες vii - xv:** Συμμετοχή μικτών τμημάτων εθελοντών ΠΠ στην πυρκαγιά του Έβρου 2023. Επιχειρήσεις με πυροσβεστικά οχήματα και πεζοπόρα τμήματα, 26 Αυγούστου με 3 Σεπτεμβρίου 2023 (Δαδιά - Κοτρωνιά - Σουφλί). Επιχειρήσεις άμεσης προσβολής της πυρκαγιάς με την ανάπτυξη εγκαταστάσεων παροχής ύδατος οι οποίες υποστηρίχθηκαν από πεζοπόρα τμήματα που αξιοποίησαν χειρωνακτικά εργαλεία και αλυσσοπρίονα και επιτήρησαν στη συνέχεια τους εκάστοτε τομείς με τη συνδρομή και ομάδων της Πανελλήνιας Ομοσπονδίας Εθελοντικών Οργανώσεων Δασοπροστασίας – Πυρόσβεσης. **Φωτογραφίες xvi - xviii:** Σκαριφήματα και πρόχειροι ψηφιακοί χάρτες που δημιουργήθηκαν κατά τη δασοπυρόσβεση στο θέατρο των επιχειρήσεων, από τον εθελοντή Πολιτικής Προστασίας και συνεργάτη δασικών προγραμμάτων στο WWF Ελλάς, Αντώνη Δούρο, για την ασφαλή και αποτελεσματική εφαρμογή των εκάστοτε τακτικών. Σε αυτό το πλαίσιο, εφαρμόστηκαν οι οδηγίες LACES^{88, 89, 90}.

⁸⁸ Gleason, P. 1991. Lookouts, Communication, Escape Routes and Safety Zones, "LCES".

⁸⁹ Thorburn, R. W.; Alexander, M. E. 2001. LACES versus LCES: adopting an 'A' for 'anchor points' to improve wildland firefighter safety. [no page] in Butler, B. W.; Mangan, Dick, editors. Proceedings of the 2001 International Wildland Fire Safety Summit, Nov. 6-8, 2001, Missoula, MT. Montana City, MT: International Association of Wildland Fire.

⁹⁰ Alexander, Martin E.; Thorburn, William R. 2015. LACES: Adding an "A" for Anchor point(s) to the LCES wildland firefighter safety system. Chapter 4 (pages 121-144) in Leblon, Brigitte; Alexander, Martin E. (editors), Current International Perspectives on Wildland Fires, Mankind and the Environment. Hauppauge, NY: Nova Science Publishers, Inc. 272 p.



(i)



(ii)

Σχήμα 1.6 Φωτογραφίες i-ii: Χαρακτηριστικό στιγμιότυπο της συμπεριφοράς της πυρκαγιάς κατά τις νυχτερινές ώρες στην πτέρνα της πυρκαγιάς της Γκίμπρενας, στις 22 Αυγούστου 2023. ©Αντώνης Δούρος WWF Ελλάς.



(i)



(ii)

Σχήμα 1.7 Ενδεικτικές εικόνες i-ii προσπάθειας βελτίωσης μη συντηρημένου τμήματος αντιπυρικής ζώνης κατά τις μεσημεριανές ώρες από προωθητή γαιών που συμμετέχει στην αντιμετώπιση της πυρκαγιάς. 2 Σεπτεμβρίου 2023 αντιπυρική ζώνη δυτικά του Σουφλίου. ©Αντώνης Δούρος WWF Ελλάς, ©Ηλίας Παντελάκης Σύλλογος Εθελοντών Πολιτικής Προστασίας Αγίου Στεφάνου (ΣΕΠΠΑΣ).



(i)



(ii)



(iii)



(iv)

Σχήμα 1.8 Φωτογραφίες i - iv: Ενδεικτική εικόνα της πυρκαγιάς κατά τις απογευματινές ώρες στην πυρκαγιά του Έβρου, στις 2 Σεπτεμβρίου 2023 στην αντιπυρική ζώνη δυτικά του Σουφλίου. Σημειώνεται η πυρκαγιά συνέχισε να εξαπλώνεται παρά τις αλλεπάλληλες βολές από εναέρια μέσα καθ' όλη την διάρκεια της ημέρας. ©Ηλίας Παντελάκης Σύλλογος Εθελοντών Πολιτικής Προστασίας Αγίου Στεφάνου Αττικής (ΣΕΠΠΑΣ).



(i)



(ii)



(iii)



(iv)



(v)



(vi)



(vii)



(viii)



(ix)



(x)



(xi)



(xii)

Σχήμα 1.9 Φωτογραφίες i - xi : Αυτοψίες σε επιλεγμένες θέσεις μετά την πυρκαγιά Νοέμβριος και Δεκέμβριος 2023 για τον καθορισμό των κλάσεων δριμύτητας ⁹¹. ©Ηλίας Τζηρίτης WWF Ελλάς, ©Γιώργος Αθανασάκης WWF Ελλάς

⁹¹ Σουρβάς Γ., Βασιλόπουλος Γ., Ποίραζίδης Κ., Ξόφης Π., Αριανούτσου Μ., Γαλατσίδας Σ., Μπακαλούδης Δ., Γεωργιάδης Ν. 2024. Μελέτη διαχειριστικών κατευθύνσεων για την αποκατάσταση των δασικών οικοσυστημάτων της περιοχής Έβρου μετά την πυρκαγιά του 2023. WWF Ελλάς, Αθήνα, Μάιος 2024 Σελ. 407

Παράρτημα IV. Σχόλια επαγγελματιών πυροσβεστών που συμμετείχαν στην έρευνα

«Μεγαλύτερος αριθμός προσωπικού στα οχήματα - λιγότερες ώρες εργασίας προσωπικού- μέριμνα για την επαρκή και σωστή ξεκούραση του προσωπικού- συντονισμό εργασίας μηχανοκίνητων και πεζοπόρων τμήματος σε ομάδες με παράλληλη στήριξη από βαριά μηχανήματα έργου με περισσότερη αυτονομία των ομάδων σε όλους τους τομείς (πόρων, διοίκησης, εργασιακής ασφάλειας και υγιεινής προσωπικού). Συντονισμός δράσης εθελοντικών ομάδων με το εκπαιδευμένο μόνιμο προσωπικό».

«Πιστεύω ότι η δημιουργία τμημάτων ΜΕΤΠΕ (Μηχανοκίνητο Ειδικό Τμήμα Πυροσβεστικών Επιχειρήσεων) σε όλες τις Περιφερειακές Διοικήσεις θα βοηθούσε σημαντικά στην αποτελεσματικότερη κατάσβεση των δασικών πυρκαγιών. Η γρήγορη επέμβαση Πυροσβεστικών οχημάτων με την σωστή διαχείριση της πυρκαγιάς αποτελούν το Α και το Ω στην κατάσβεση πυρκαγιών. Ένα δεύτερο είναι η δημιουργία τμημάτων με μηχανήματα έργου, ερπυστριοφόρα ,φορτωτές μπουλντόζες έτοιμες φορτωμένες σε πλατφόρμες και να παράσχουν βοήθεια όπου χρειαστεί. Τους χειμερινούς μήνες θα δημιουργούν αντιπυρικές ζώνες».

«Διαχρονικά από εδώ και πέρα θα έχουμε τέτοιες περιπτώσεις, και είναι πολλοί οι παράγοντες που παίζουν ρόλο πριν φτάσουμε στην κατάσβεση. Πρόληψη δεν υπάρχει αφού τα δασαρχεία υπολειπονται, η ερήμωση της υπαίθρου από νέους που θα ασχολούνται με αυτή, η γήρανση του πληθυσμού, τα χωριά ερήμωσαν και μοιραία και η εγκατάλειψη της υπαίθρου με ότι συνεπάγεται. Απαρχαιωμένος στόλος ΠΣ και υπάλληλοι πολλών ταχυτήτων νοοτροπίας και ηλικίας»

«Περισσότερα μηχανήματα έργου»

«Ήταν πολύ λίγα τα μηχανήματα (μπουλντόζες κλπ.) που είναι πολύ σημαντικά για την κατάσβεση. Ο στρατός διέθεσε μηχανήματα, αλλά ουσιαστικά αυτά είτε δεν δούλευαν γιατί δεν έπαιρναν εντολή (φόβος, ευθύνη) είτε ήταν σε άλλες περιοχές και δεν δινόταν εντολή να πάνε εκεί που ήταν ανάγκη. Χρειάζονται μηχανήματα από ιδιώτες οι οποίοι ήταν πολύ λίγοι αυτοί που καλούσαν η περιφέρεια και ο Δήμος. Σε τέτοιες μεγάλες φωτιές χρειάζονται πολλά πεζοπόρα. Τα αεροπλάνα να γίνουν πεζοπόρα. Χέρια και μπουλντόζες χρειάζονται».

«Αποτελεσματικότερα μηχανήματα έργου. Επανεξέταση της προληπτικής εκκένωσης των οικισμών. Ενεργοποίηση των ομάδων πυρασφάλειας των οικισμών. Περισσότερη χρήση από περισσότερους των μεθόδων κατάκαυσης και αντιπυρός, Βελτίωση του συστήματος επιτήρησης (παρατηρητήρια)».

«Μόνο 2 άτομα σε κάθε πυροσβεστικό είναι τραγικά μικρός αριθμός για να επιχειρήσουμε».

«Ενίσχυση της πρόληψης. Καλύτερη εκπαίδευση μεταξύ των φορέων που εμπλέκονται στην κατάσβεση».

«Αυτό που θα μπορούσε να βελτιωθεί στην διαχείριση της πυρκαγιάς του Έβρου και κάθε πυρκαγιάς, είναι ο συντονισμός μεταξύ των δυνάμεων κατάσβεσης αλλά και ο συντονισμός με άλλους φορείς εκτός ΠΣ, έγκαιρες αποφάσεις, παράβλεψη γραφειοκρατικών διαδικασιών κατά τη διάρκεια της πυρκαγιάς. Το σημαντικότερο όμως όλων είναι η πρόληψη και όχι η καταστολή. Η πρόληψη είναι αυτή που θα πρέπει να κυριαρχήσει ώστε να μειωθούν (είμαστε μια μεσογειακή χώρα πάντα θα έχουμε πυρκαγιές) οι δασικές πυρκαγιές σε συνεργασία με όλους τους φορείς, τους επιστήμονες, την πανεπιστημιακή κοινότητα, χωρίς να κυριαρχεί το πολιτικό κόστος της εκάστοτε κυβέρνησης».

«Οι δασικές πυρκαγιές πρέπει να ελέγχονται γρήγορα, ειδικά όταν υπάρχουν καιρικές συνθήκες ακραίες. Αυτό δεν μπορεί να γίνει από πλευράς πυροσβεστικής με το ήδη ελλιπές πυροσβεστικό προσωπικό. Πρέπει να ενισχυθεί. Επίσης πρέπει να υπάρχει μεγαλύτερος και καλύτερος συντονισμός τόσο εντός πυροσβεστικής όσο και μεταξύ πυροσβεστικής και άλλων φορέων. Το κυριότερο βέβαια είναι ότι υστερούμε γενικά στην πρόληψη».

«Καλύτερο σχεδιασμό και συντονισμό από όλους τους αρμόδιους φορείς. Πριν την πυρκαγιά να γνωρίζουν την πυρκαγιά. ΠΡΟΛΗΨΗ! ΠΡΟΛΗΨΗ!».

«Καλύτερος συντονισμός. Αλλαγή στη διαχείριση έμπυχου δυναμικού και της κατανομής των δυνάμεων γενικότερα. Περισσότερη εμπλοκή στις δασικές πυρκαγιές των μηχανημάτων έργου».



Εργαζόμαστε για τη διατήρηση
του φυσικού πλούτου του πλανήτη
προς όφελος των ανθρώπων
και της άγριας ζωής

μαζί μπορούμε .

wwf.gr

Για περισσότερες πληροφορίες

Ηλίας Τζηρίτης
Συντονιστής δράσεων για τις δασικές πυρκαγιές

e.tziritis@wwf.gr

Αντώνης Δούρος
Συνεργάτης δασικών προγραμμάτων

a.douros@wwf.gr

WWF® and ©1986 Panda Symbol are owned by WWF. All rights reserved.

WWF Ελλάς, Χαριλάου Τρικούπη 119-121, Αθήνα 114 73, Ελλάδα.

τηλ.: 210 3314893