

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/355486031>

Καινοτόμα δράση για την πρόληψη των δασικών πυρκαγιών στα Κύθηρα – Innovative action for forest fire prevention in Kythera (In Greek with English abstract)

Conference Paper · October 2021

CITATIONS

0

READS

48

7 authors, including:



Κωνσταντίνος Καούκης

Forest Research Institute of Athens

8 PUBLICATIONS 8 CITATIONS

SEE PROFILE



Gavriil Xanthopoulos

Hellenic Agricultural Organization - Demeter

135 PUBLICATIONS 2,390 CITATIONS

SEE PROFILE



Miltiadis Athanasiou

Hellenic Agricultural Organization - Demeter

40 PUBLICATIONS 29 CITATIONS

SEE PROFILE



George Mantakas

Hellenic Agricultural Organization - Demeter

9 PUBLICATIONS 18 CITATIONS

SEE PROFILE

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Μελέτη για την αντιδιαβρωτική και αντιπυρική προστασία των οικοσυστημάτων του Σκοπού και των Σεκανίων – Ζακύνθου, WWF Ελλάς, Τ.Ε.Ι. Ιονίων Νήσων, Σελ.75 [View project](#)



LIFE11NAT/GR/1014 "ForOpenForests" «Conservation of Priority Forests and Forest Openings in "Ethnikos Drymos Oitis" and "Oros Kallidromo" of Sterea Ellada» <https://www.foropenforests.org/> [View project](#)



ΠΡΑΚΤΙΚΑ

20ου Πανελλήνιου Δασολογικού Συνεδρίου

**«Σύγχρονες προκλήσεις του δάσους στην Ελληνική Δασοπονία και
προστασία του φυσικού περιβάλλοντος,
200 χρόνια μετά την Επανάσταση του '21»**

**Επιμέλεια Έκδοσης: Στέφανος Τσιάρας, Μαρίνα Χαβενετίδου,
Ιωάννης Σπανός, Θεοχάρης Ζάγκας,
Διονύσιος Γαϊτάνης, Ηλίας Κουλουκούρας**

Τρίκαλα, 3-6 Οκτωβρίου 2021

ΔΙΟΡΓΑΝΩΤΗΣ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΑΣΟΛΟΓΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ

ΑΙΓΙΑ

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

ΣΥΝΔΙΟΡΓΑΝΩΤΕΣ

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

ΔΗΜΟΣ ΤΡΙΚΚΑΙΩΝ

ΑΠΟΚΕΝΤΡΩΜΕΝΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ-ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΟ ΕΠΙΜΕΛΗΤΗΡΙΟ ΕΛΛΑΔΑΣ (ΓΕΩΤΕΕ)

ΕΛΓΟ -ΔΗΜΗΤΡΑ (ΙΔΕ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΙΜΔΟ ΑΘΗΝΩΝ)

ΤΜΗΜΑ ΔΑΣΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ (ΑΠΘ)

ΤΜΗΜΑ ΔΑΣΟΛΟΓΙΑΣ, ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΞΥΛΟΥ & ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ (ΠΘ)

ΤΜΗΜΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ (ΠΘ)

ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΑ ΕΝΩΣΗ ΔΑΣΟΛΟΓΩΝ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ (ΠΕΔΔΥ)

ΧΟΡΗΓΟΙ

ΠΡΑΣΙΝΟ ΤΑΜΕΙΟ

ΣΤ' ΚΥΝΗΓΕΤΙΚΗ ΟΜΟΣΠΟΝΔΙΑ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ-ΘΡΑΚΗΣ (ΚΟΜΑΘ)

ISBN: 978-618-84551-2-2

Θεματική Ενότητα: Προστασία Δασών-Δασικές Πυρκαγιές

ΚΑΙΝΟΤΟΜΑ ΔΡΑΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΛΗΨΗ ΤΩΝ ΔΑΣΙΚΩΝ ΠΥΡΚΑΓΙΩΝ ΣΤΑ ΚΥΘΗΡΑ

Καούκης Κωνσταντίνος¹; Ξανθόπουλος Γαβριήλ¹; Αθανασίου Μιλτιάδης²;
Μάντακας Γεώργιος¹; Ξανθόπουλος Παναγιώτης¹; Νικηφοράκη Αλέξια²;
Σωφρονάς Σταύρος¹

¹ Ελληνικός Αγροτικός Οργανισμός «ΔΗΜΗΤΡΑ» Ινστιτούτο Μεσογειακών & Δασικών Οικοσυστημάτων, Τέρμα Αλκμάνος 11528 Αθήνα, Ιλίσια, Τηλ: 210 7793142, e-mail: kako@fria.gr, gxnrct@fria.gr, mage@fria.gr, panosxant@hotmail.com, sofronass@gmail.com

² Ελληνική Εταιρία Προστασίας της Φύσης, Νίκης 20, 105 57 Αθήνα, e-mail: info@m-athanasiou.gr, alexia.nikiforaki@gmail.com

Περίληψη

Οι δασικές πυρκαγιές είναι ένα δύσκολο πρόβλημα για την χώρα μας. Το νησί των Κυθίων όπου μία σημαντική δασική πυρκαγιά έλαβε χώρα το 2017, δεν αποτελεί εξαίρεση. Με αφορμή αυτό το γεγονός, ξεκίνησε το 2019 ένα έργο για την πρόληψη των δασικών πυρκαγιών στο νησί με κινητοποίηση και των κατοίκων και με χρηματοδότηση από το Πράσινο Ταμείο. Οι δράσεις του έργου που περιγράφονται στην παρούσα εργασία ήταν ποικίλες αποτελούμενες από ένα επιστημονικό μέρος και από κοινωνικές δράσεις με τη συμμετοχή εθελοντών. Μεταξύ αυτών είναι η αποτύπωση και ανάλυση του προβλήματος των δασικών πυρκαγιών στο νησί, η αναγνώριση της των τύπων βλάβης και η δημιουργία χάρτη καύσιμης ύλης, η αξιολόγηση, με τη βοήθεια των εθελοντών, του κινδύνου καταστροφής 610 κτισμάτων σε τρεις οικισμούς και η προσφορά προτάσεων προς τους ιδιοκτήτες για τη βελτίωση της ασφάλειάς τους, κλπ., καθώς και η ενημέρωση μαθητών, κατοίκων αλλά και στελεχών φορέων για την πρόληψη των δασικών πυρκαγιών.

Λέξεις κλειδιά: Πρόληψη Δασικών Πυρκαγιών, Εθελοντές, Οικισμοί, Αντιπυρικός σχεδιασμός

Εισαγωγή

Οι δασικές πυρκαγιές στη χώρα μας αποτελούν ένα σημαντικό φυσικό κίνδυνο που απασχολεί την κοινωνία και την επικαιρότητα κάθε καλοκαίρι. Μάλιστα, ενώ κατά μέσο όρο δεν παρατηρείται αύξηση της καμένης έκτασης, κατά τις τελευταίες δεκαετίες υπάρχει μια σαφής τάση αύξησης των καταστροφών. Για μια σειρά από λόγους (αυξημένος μετεωρολογικός κίνδυνος που αποδίδεται στην αλλαγή κλίματος, αύξηση της ποσότητας και συνέχειας της βιομάζας λόγω μειωμένης διαχείρισης των δασών αλλά και της υπαίθρου γενικότερα, αδυναμίες στη μεθοδολογία αντιμετώπισης, κλπ.) η αντιμετώπιση των πυρκαγιών γίνεται δυσκολότερη και η καταστροφικότητά τους μεγαλώνει. Μάλιστα, στη χώρα μας υπάρχει μια ιδιαιτερότητα που κάνει το πρόβλημα μεγαλύτερο από ότι στις άλλες Μεσογειακές χώρες. Η ιδιαιτερότητα αυτή είναι η ύπαρξη περισσότερων από 200 κατοικημένα νησιά όπου υπάρχουν μικρές ή και καθόλου δασοπυροσβεστικές δυνάμεις. Εκεί αν μια πυρκαγιά ξεφύγει την αρχική προσβολή από τις περιορισμένες αυτές δυνάμεις, μπορεί να λάβει γρήγορα διαστάσεις και να απειλήσει περιουσίες ή και ανθρώπους καθώς η άφιξη ενισχύσεων καθυστερεί σε σχέση με τις δυνατότητες που υπάρχουν στην ηπειρωτική χώρα. Έτσι, η μεγάλη σημασία της πρόληψης που είναι δεδομένη για όλη τη χώρα, γίνεται ακόμη μεγαλύτερη στη νησιωτική Ελλάδα ώστε να μειωθεί η πιθανότητα καταστροφών.

Τα παραπάνω ισχύουν ακόμη παραπάνω για το νησί των Κυθίων που βρίσκεται σε μεγάλη απόσταση από τις μεγάλες βάσεις εναέριων δασοπυροσβεστικών μέσων (Ελευσίνα, Ανδραβίδα και τελευταία Τρίπολη) και συνδέεται με περιορισμένα ακτοπλοϊκά δρομολόγια με τη Λακωνία (Νεάπολη, Γύθειο). Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα το νησί να έχει βιώσει αρκετές σημαντικές πυρκαγιές κατά την τελευταία εικοσαετία με πιο πρόσφατη την πυρκαγιά που ξεκίνησε την 4η Αυγούστου 2017 και έκαψε 24.710 στρέμματα, δηλαδή το 11.3% του νησιού. Στην πορεία εκτός από την οικολογική καταστροφή έθεσε σε κίνδυνο κατοικίες και υποδομές περιλαμβανομένης της ιστορικής μονής της Παναγίας Μυρτιώτισσας.

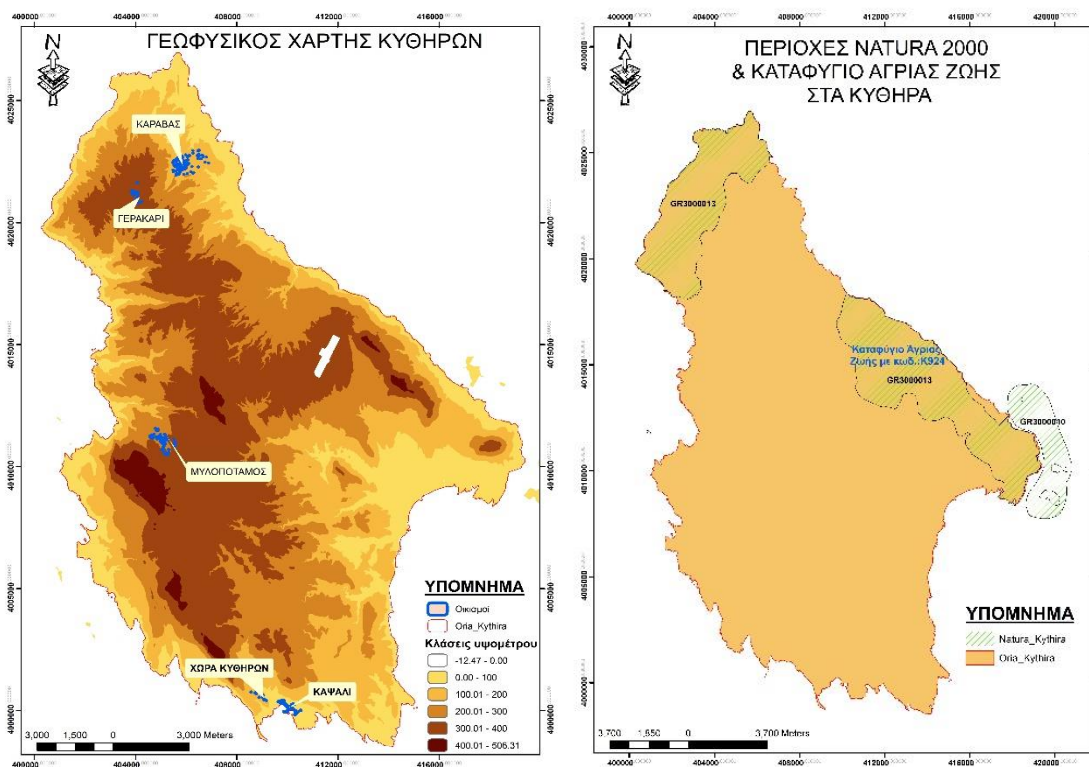
Με αφορμή την πυρκαγιά του 2017 και αναγνωρίζοντας την ανάγκη για καλύτερη πρόληψη στα Κύθηρα, ως παράδειγμα και για άλλα νησιά και περιοχές της Ελλάδας, η Ελληνική Εταιρία Προστασίας της Φύσης (ΕΕΠΦ) και το Ινστιτούτο Μεσογειακών Δασικών Οικοσυστημάτων (ΙΜΔΟ) του Ελληνικού Γεωργικού Οργανισμού «ΔΗΜΗΤΡΑ», εκπόνησαν και υπέβαλαν μία πρόταση προς το Πράσινο Ταμείο του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας για ένα έργο με τίτλο «Καινοτόμα δράση για την πρόληψη των δασικών πυρκαγιών στα Κύθηρα με την κινητοποίηση και συνεργασία του πληθυσμού, πιλοτικά σε 3 οικισμούς». Το έργο εγκρίθηκε προς χρηματοδότηση και άρχισε να υλοποιείται τον Απρίλιο του 2019.

Στην παρούσα εργασία γίνεται παρουσίαση της φιλοσοφίας και των δράσεων του έργου με έμφαση στα καινοτόμα στοιχεία του και συζητούνται τα αποτελέσματα, οι προκλήσεις και οι δυσκολίες που αντιμετωπίστηκαν.

Υλικά και Μέθοδοι

Περιοχή Μελέτης

Το νησί των Κυθήρων βρίσκεται στην νότια Ελλάδα, ανάμεσα στην Πελοπόννησο και την Κρήτη, στο σημείο που το Ιόνιο, το Αιγαίο και το Κρητικό πέλαγος συναντώνται. Παλαιότερα ήταν γνωστό και με την ενετική ονομασία Τσιρίγο. Το νησί έχει μήκος 29 χιλιόμετρα και πλάτος 18 χιλιόμετρα και η συνολική του έκταση είναι 277,746 τετραγωνικά χιλιόμετρα. Η ακτογραμμή του φτάνει τα 90 χιλιόμετρα, περίπου. Τα Κύθηρα μπορούν να χαρακτηρισθούν ορεινά (Σχήμα 1), με δύο κύριες οροσειρές, μια στα ανατολικά και μια δυτικά, ανάμεσα στις οποίες υπάρχει ένα ομαλό οροπέδιο. Αυτές οι δύο οροσειρές διακλαδίζονται σε μικρότερα βουνά, ενώ ανάμεσά τους υπάρχουν βαθιά φαράγγια. Ρεματιές με πολύ νερό υπάρχουν κοντά στον Μυλοπόταμο, στον Καραβά και στα Μητάτα, ενώ οι άλλες περιοχές βασίζονται για την ύδρευση σε πηγάδια. Στο Μυλόποταμο υπάρχουν καταρράκτες και το νερό χρησιμοποιείται για να κινεί νερόμυλους, ενώ εκεί είναι το πιο εύφορο τμήμα του νησιού.



Σχήμα 1. Γεωφυσικός χάρτης και χάρτης με τις προστατευόμενες περιοχές στα Κύθηρα
Figure 1. Geophysical and Protected areas maps of Kythira

Γεωγραφικά τα Κύθηρα ανήκουν στα Επτάνησα και ενσωματώθηκαν μαζί τους με την Ελλάδα το 1867. Είναι το 15^ο μεγαλύτερο νησί της Ελλάδας και έχει 64 κοινότητες. Σύμφωνα με την απογραφή του 2011 ο πληθυσμός του νησιού ανέρχεται στους 3.956 κατοίκους.

Το κλίμα των Κυθήρων όπως αναφέρεται από τους Τσαγκάρη και Προύτσος (2018), κατατάσσεται κατά Korpen στο Csa: δηλαδή θαλάσσιο με διακριτό ξηρό και πολύ θερμό θέρος ($p\theta < 30$ mm και $T\theta > 22$ °C). Από τη βιοκλιματική διερεύνηση, προκύπτει ότι η επικρατούσα βλάστηση στο νησί αντιστοιχεί στις θερμομεσογειακές διαπλάσεις της Ανατολικής Μεσογείου. Η περιοχή υπάγεται στον ύφυγρο βιοκλιματικό όροφο με θερμό χειμώνα, εμφανίζοντας δύο μεσογειακούς ορόφους, τον έντονο και τον ασθενή θερμομεσογειακό.

Σήμερα ο δήμος Κυθήρων περιλαμβάνει ολόκληρο το νησί και υπάγεται στην Περιφερειακή Ενότητα Νήσων της περιφέρειας Αττικής. Η μη-ιδιωτική περιουσία στα Κύθηρα και τα Αντικύθηρα δεν ανήκει στο δημόσιο, αλλά στην Εγχώριο Περιουσία Κυθήρων και Αντικυθήρων. Η Εγχώριος Περιουσία Κυθήρων και Αντικυθήρων είναι ένας θεσμός που χρονολογείται από την Αγγλοκρατία. Στην περιουσία της Εγχώριου Περιουσίας στην οποία ανήκουν όλες οι εκτάσεις των Κυθήρων, των Αντικυθήρων και των κοντινών νησίδων που δεν ανήκουν σε ιδιώτες, περιλαμβάνονται τα προσκυνήματα τριών μοναστηριών των Κυθήρων, τα αγαθά που ορίζονται ως κοινόχρηστα, όπως ο αιγιαλός, οι δρόμοι και οι πλατείες, καθώς επίσης τα οχρωματικά έργα (κάστρα) των Βενετών και εγκαταλελειμμένα κτίρια που ανήκουν σε ιδιώτες. Επίσης περιουσία της Εγχώριου Περιουσίας είναι οι Αλυκές των Κυθήρων. Στο νησί των Κυθήρων συναντώνται περιοχές που ανήκουν στο Δίκτυο Natura 2000 (GR3000010, GR3000013). Ακόμη, υπάρχει μια περιοχή η οποία είναι χαρακτηρισμένη ως Καταφύγιο Άγριας Ζωής (KAZ) με κωδικό: K924 (Σχήμα 1).

Μεθοδολογία

Το έργο με τίτλο «Καινοτόμα δράση για την πρόληψη των δασικών πυρκαγιών στα Κύθηρα με την κινητοποίηση και συνεργασία του πληθυσμού, πιλοτικά σε 3 οικισμούς» είχε σαν στόχο την ενημέρωση και κινητοποίηση του πληθυσμού των Κυθήρων για τις δασικές πυρκαγιές με στόχο την καλύτερη πρόληψη, τη μείωση πιθανών καταστροφών και τη βελτίωση της ασφάλειας, μέσω αξιολόγησης του προβλήματος, ως συμβολή στον ευρύτερο αντιπυρικό σχεδιασμό του νησιού, και πιλοτικής εφαρμογής τοπικών δράσεων σε τρεις επιλεγμένες περιοχές-οικισμούς του νησιού. Ειδικότερα ακολουθήθηκαν τα παρακάτω βήματα για την υλοποίησή του.

Μελέτη του ιστορικού και των παραμέτρων των δασικών πυρκαγιών στα Κύθηρα..
Αυτό επιτεύχθηκε ερευνώντας τις καταγεγραμμένες πυρκαγιές της τελευταίας πεντηκονταετίας, αναζητώντας στοιχεία από δημοσιεύματα στα μέσα μαζικής ενημέρωσης, αλλά και από την ανάλυση των στατιστικών των δασικών πυρκαγιών της δασικής και της πυροσβεστικής υπηρεσίας για την τελευταία εικοσαετία.

Αναγνώριση και περιγραφή της καύσιμης ύλης στο νησί των Κυθήρων.

Για την υλοποίηση αυτού του μέρους του έργου, πραγματοποιήθηκαν εργασίες πεδίου σε όλο το νησί από την ομάδα μελέτης για την αναγνώριση των τύπων δασικής καύσιμης ύλης για την πρόβλεψη της συμπεριφοράς της δασικής πυρκαγιάς (ένταση πυρκαγιάς, μήκος φλόγας, ταχύτητα εξάπλωσης) με βάση το μαθηματικό μοντέλο του Rothermel (1972). Το μοντέλο αυτό χρησιμοποιεί ως δεδομένα εισόδου για την πρόβλεψη της ταχύτητας διάδοσης της πυρκαγιάς, την ταχύτητα του ανέμου, την κλίση του εδάφους, την υγρασία της καύσιμης ύλης και ένα «μοντέλο καύσιμης ύλης» (fuel model) (M.K.Y.). Συγκεκριμένα, αναγνωρίστηκαν, καταγράφηκαν και ταξινομήθηκαν σε κλάσεις οι πιο σημαντικοί τύποι δασικής και αγροδασικής καύσιμης ύλης (βλάστησης) στα Κύθηρα και αντιστοιχίστηκαν με υπάρχοντα αντιπροσωπευτικά Ελληνικά Μοντέλα Καύσιμης Ύλης (M.K.Y.) (Δημητρακόπουλος κ.α. 2001, Dimitrakopoulos 2002), τα οποία μάλιστα έχουν αξιολογηθεί στην πράξη σε πραγματικές πυρκαγιές το Ελληνικό χώρο (Αθανασίου και Ξανθόπουλος 2015). Επίσης, δημιουργήθηκαν δύο νέα M.K.Y. για τα Κύθηρα σύμφωνα με τη μεθοδολογία που πρότειναν οι Xanthopoulos and Manasi 2002, για να περιγράψουν καταστάσεις βλάστησης οι οποίες δεν μπορούσαν να αντιπροσωπευτούν επαρκώς από τα υφιστάμενα ελληνικά M.K.Y..

Δημιουργία χάρτη της δασικής καύσιμης ύλης για το νησί των Κυθήρων.

Η δημιουργία του χάρτη βασίστηκε στους τύπους καύσιμης ύλης που αναγνωρίστηκαν κατά το προηγούμενο βήμα και την αντιστοίχιση με M.K.Y. που ακολούθησε. Δόθηκε έμφαση στην ακριβή αποτύπωση των ορίων μεταξύ των διαφορετικών τύπων βλάστησης καθώς και στην καταγραφή των ειδών, της διάταξης, του ύψους και της δομής της βλάστησης, με τελικό στόχο τη δημιουργία χάρτη M.K.Y. της περιοχής μελέτης ο οποίος να ανταποκρίνεται στην πραγματικότητα. Συγκεκριμένα,

πραγματοποιήθηκαν επιτόπιες επισκέψεις κατά τις οποίες έγιναν παρατηρήσεις του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος καθώς και καταγραφή των χαρακτηριστικών της δασικής και αγροτικής βλάστησης. Η αποκτηθείσα στο πεδίο πληροφορία, επέτρεψε τη δημιουργία ενημερωμένου χάρτη βλάστησης και χάρτη Μ.Κ.Υ. μεγάλης χαρτογραφικής κλίμακας και ακρίβειας, η οποία πραγματοποιήθηκε σε περιβάλλον Γεωγραφικού Συστήματος Πληροφοριών (ΓΣΠ ή GIS). Αρχικά, αξιοποιήθηκε ο αναρτημένος χάρτης της Δασικής Υπηρεσίας για την αναγνώριση των ορίων των εκτάσεων που διέπονται από τη δασική νομοθεσία (κατηγορία Δ). Στη συνέχεια έγινε φωτοερμηνευτικά ψηφιοποίηση των δασών, δασικών εκτάσεων που ακολουθήθηκε από περαιτέρω διαχωρισμό με κριτήριο τα εκάστοτε αντιπροσωπευτικά Μ.Κ.Υ. (δηλαδή τα κατάλληλα για την περιγραφή της βλάστησης) και δημιουργήθηκαν τα αντίστοιχα πολύγωνα. Ομοίως, ψηφιοποιήθηκαν και οι αγροτικές και λοιπές εκτάσεις με βάση τις ιδιότητες της επιφανειακής κάλυψης ύλης τους. Τμήματα που δεν είχαν χαρακτηριστεί στον αναρτημένο δασικό χάρτη, ψηφιοποιήθηκαν χρησιμοποιώντας ως πληροφορία τις δορυφορικές εικόνες του Google Earth, αλλά και το παρεχόμενο οπτικό υλικό του δασικού χάρτη στο Κτηματολόγιο (<https://gis.ktimanet.gr/wms/forestfinal/default.aspx>). Στη συνέχεια έγινε έλεγχος και επιβεβαίωση με βάση τις φωτογραφίες που είχαν συλλεγεί στο πεδίο, καθώς και με αυτοψία τυχαίων σημείων στο νησί.

Κινητοποίηση και συνεργασία του πληθυσμού σε τρεις επιλεγμένους οικισμούς

Από την αρχική μελέτη των πυρκαγιών στο νησί, τις επιτόπιες παρατηρήσεις κατά τις πρώτες επισκέψεις αλλά και μετά από συζητήσεις με φορείς και κατοίκους επιλέχθηκαν τρεις οικισμοί ως χώροι εφαρμογής και επίδειξης για το έργο. Οι οικισμοί αυτοί είναι η Χώρα Κυθήρων και το Καψάλι στο νότιο τμήμα του νησιού, ο Μυλοπόταμος στο κέντρο και ο Καραβάς και το Γερακάρι στο βόρειο τμήμα. Σε αυτούς του οικισμούς διοργανώθηκαν εκδηλώσεις για τον πληθυσμό με ομιλίες ενημέρωσης και συζήτηση για την πρόληψη των δασικών πυρκαγιών. Δόθηκε έμφαση στη κατανόηση της σημασίας που έχουν οι πυρκαγιές για το φυσικό περιβάλλον και τι κίνδυνο συνεπάγονται για τη ζωή και την περιουσία των ιδίων, αλλά και την ευμάρεια του νησιού. Από αυτές τις εκδηλώσεις προέκυψαν ομάδες εθελοντών που υποστήριζαν τη συνέχεια του έργου. Παράλληλα, σχεδιάστηκαν και υλοποιήθηκαν ομιλίες και δράσεις για τους μαθητές τόσο των δημοτικών σχολείων όσο και του Γυμνασίου και Λυκείου των Κυθήρων.

Αξιολόγηση της επικινδυνότητας μεμονωμένων κτισμάτων στους τρεις οικισμούς

Το τελευταίο βήμα για την ολοκλήρωση του έργου περιλάμβανε την αξιολόγηση μεμονωμένων κτισμάτων. Συγκεκριμένα, καταγράφηκαν σε ειδικές φόρμες τα χαρακτηριστικά 704 κτισμάτων στους τρεις επιλεγμένους οικισμούς, από τις εθελοντικές ομάδες των κατοίκων του νησιού. Οι φόρμες που χρησιμοποιήθηκαν είχαν δημιουργηθεί στο πλαίσιο προηγούμενου ευρωπαϊκού ερευνητικού έργου με τον τίτλο INCA (Τσαγκάρη κ.α. 2013). Τελικά, έγινε αξιολόγηση του κινδύνου καταστροφής από δασική πυρκαγιά 610 κτισμάτων καθώς τα υπόλοιπα αναγνωρίστηκε ότι ήταν εγκαταλελειμμένα ή οι φόρμες τους είχαν σοβαρές ελλείψεις.

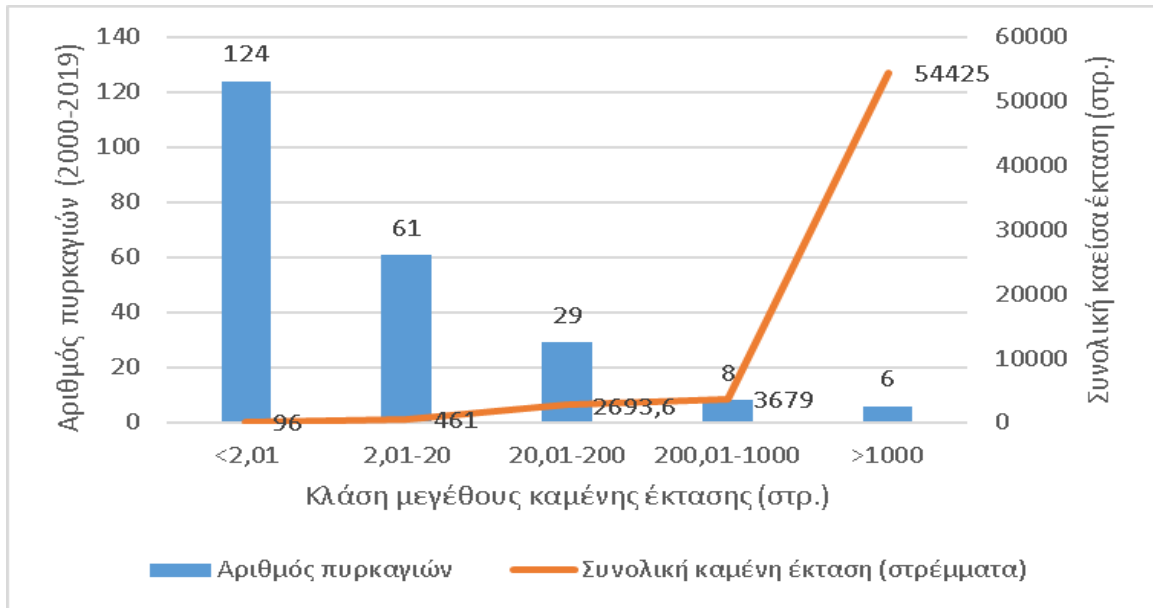
Για την εκτίμηση του κινδύνου καταστροφής ενός κτίσματος καταγράφηκαν η υπάρχουσα και γειτνιάζουσα βλάστηση (ποσότητα, πυκνότητα, εγγύτητα), η κατάσταση του οικήματος από πλευράς ανθεκτικότητας των δομικών του στοιχείων στη φωτιά (ξύλο, μέταλλο, σοβάς – μπετόν, πλαστικό, ελενίτ), τα γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά και η κατάσταση του οδικού δικτύου πέριξ του κτίσματος (πυκνότητα, ποιότητα και πλάτος δρόμου, κλίση, ύπαρξη διεξόδου ανάγκης). Από τα παραπάνω προέκυψε μια εκτίμηση του κινδύνου του κάθε σπιτιού, επιτρέποντας τη δημιουργία προτάσεων για τις αναγκαίες εκ μέρους του κάθε ιδιοκτήτη ενέργειες για βελτίωση της ασφάλειας το σπίτι του (βελτιώσεις δομικών στοιχείων, καθαρισμοί, εξοπλισμός) αλλά και τις πιθανές αντιδράσεις του σε περίπτωση πυρκαγιάς (αντιμετώπιση, διαφυγή).

Αποτελέσματα

Ιστορικό και παράμετροι των δασικών πυρκαγιών στα Κύθηρα

Κατά την επεξεργασία των δεδομένων για τις δασικές πυρκαγιές στο νησί, από τα αρχεία του Πυροσβεστικού Σώματος (Π.Σ.), προέκυψε ότι κατά την εικοσαετία 2000-2019 κάηκαν συνολικά 61.355 στρέμματα από 228 τουλάχιστον πυρκαγιές. Μία μόνο από αυτές αφορούσε στο νησί των Αντικυθήρων (29/11/2012), η οποία έκαψε 10 στρέμματα δασικής έκτασης. Η μέση καμένη έκταση ανά πυρκαγιά ανήλθε στο 269,10 στρέμματα όμως η κατανομή παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον καθώς η μεγαλύτερη καμένη έκταση προέρχεται από ένα πολύ μικρό αριθμό πυρκαγιών. Για να γίνει

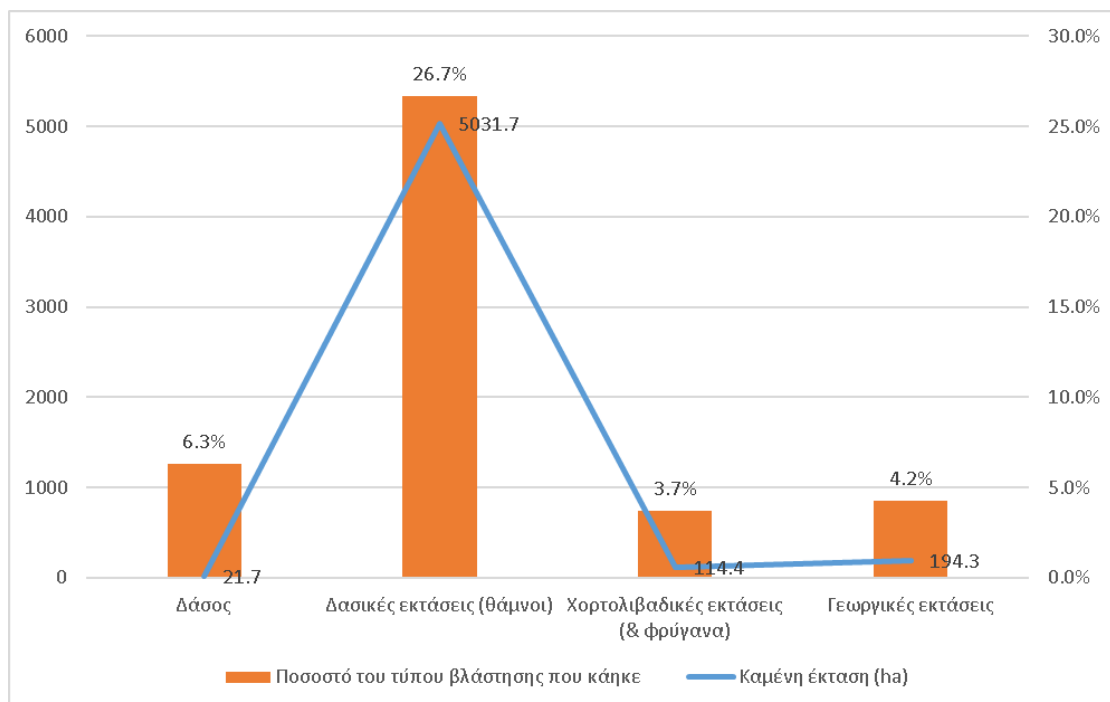
αυτή η κατανομή περισσότερο αντιληπτή, οι πυρκαγιές διαχωρίστηκαν με βάση την καμένη έκταση σε πέντε (5) κλάσεις καμένης έκτασης, με την πρώτη κλάση έως 2 στρέμματα και ακολούθως έως 20, 200, 1000 και >1000 στρέμματα. Στο σχήμα 2 παρουσιάζεται η κατανομή των πυρκαγιών σε σχέση με το μέγεθος της καμένης έκτασης και αναδεικνύεται η σημασία των λίγων μεγάλων περιστατικών.



Σχήμα 2. Κατανομή του αριθμού των πυρκαγιών της περιόδου 2000-2019 στα Κύθηρα σε κλάσεις μεγέθους και της συνολικής καμένης έκτασης ανά κλάση μεγέθους.

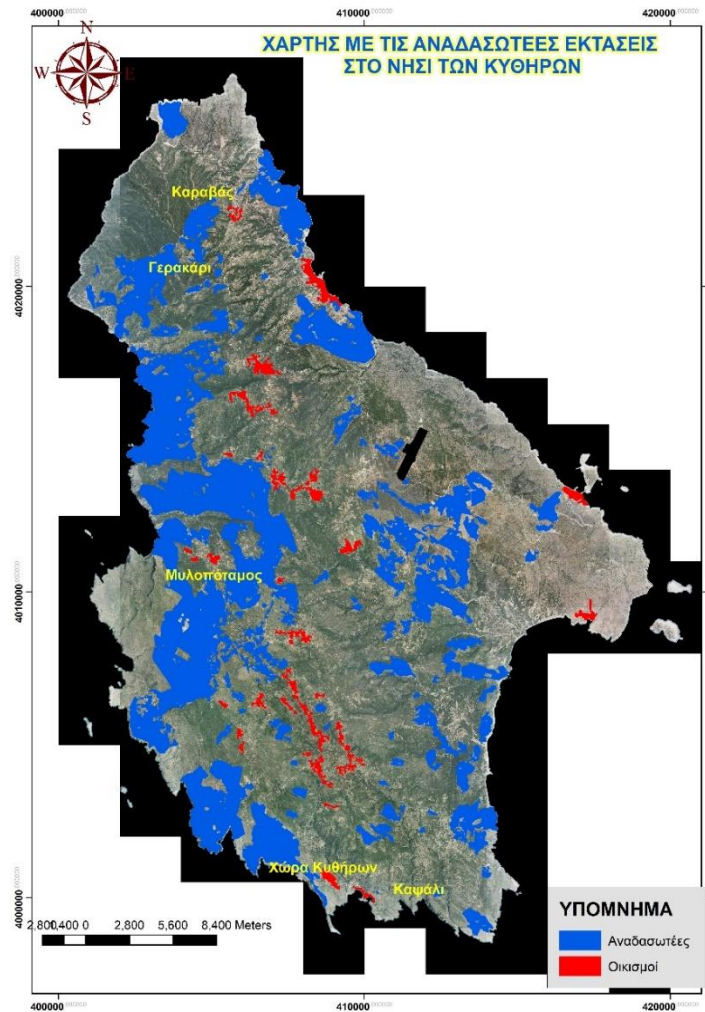
Figure 2. Distribution of the number of fires of the period 2000-2019 in Kythira in size classes and the total burned area per size class.

Η καμένη έκταση σε εκτάρια ανά τύπο βλάστησης καθώς και το ποσοστό αυτής ως προς τη συνολική κάλυψη του τύπου, για 220 πυρκαγιές με πλήρη στοιχεία, παρουσιάζεται στο σχήμα 3. Δεν περιλαμβάνονται οι καμένες εκτάσεις σε σκουπιδότοπους.



Σχήμα 3. Η καμένη έκταση ανά τύπο βλάστησης στα Κύθηρα (2000-2019) και ποσοστό αυτής ως προς τη συνολική κάλυψη του τύπου (N=220 πυρκαγιές με πλήρη στοιχεία).

Figure 3. Burned area per vegetation type in Kythira (2000-2019) and burned percent of the total coverage of that type (N = 220 fires with complete data).

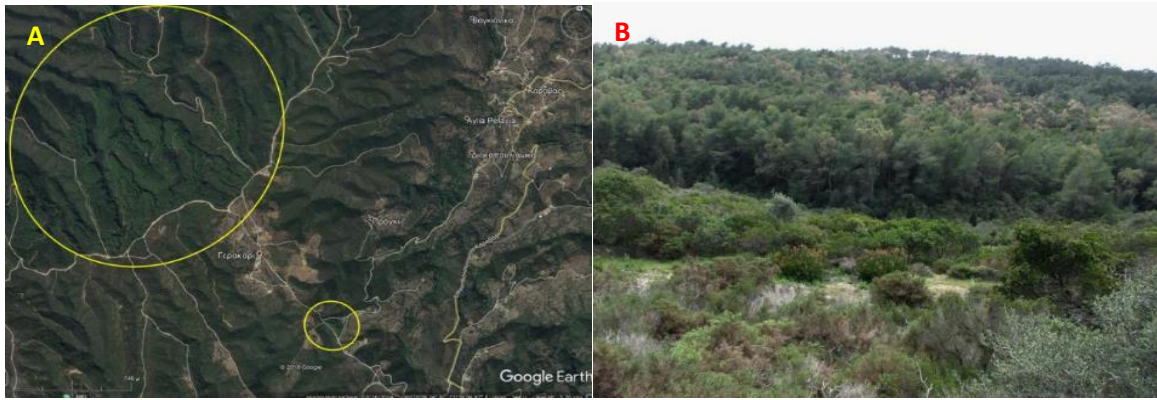


Σχήμα 4: Αναδασωτέες εκτάσεις στα Κύθηρα 1980-2018 (>20 στρέμματα)
Figure 4: Reforestable areas in Kythira 1980-2018 [> 2 ha (or > 5 acres)]

Από τις κηρύξεις των αναδασωτέων εκτάσεων στο νησί, αναδείχθηκαν οι περιοχές που δέχονται την μεγαλύτερη πίεση από τις αγροδασικές πυρκαγιές. Οι αναδασωτέες εκτάσεις προέρχονται από τον κυρωμένο δασικό χάρτη του νησιού και αφορούν την περίοδο 1977-2018. Η χωρική κατανομή των αναδασωτέων εκτάσεων στο νησί των Κυθήρων, όπως αυτές παρουσιάζονται στον αναρτημένο δασικό χάρτη της Δασικής Υπηρεσίας, παρουσιάζεται στο σχήμα 4. Στο σημείο αυτό θα πρέπει να σημειωθεί ότι η χωρική κατανομή έγινε αφαιρώντας από τον αναρτημένο χάρτη τις εκτάσεις που ήταν μικρότερες των 20 στρεμμάτων, με την παραδοχή ότι αυτές αφορούσαν εκτάσεις από εκχέρσωση και όχι από πυρκαγιά, καθώς η ακριβής πληροφορία δεν ήταν διαθέσιμη.

Αναγνώριση και περιγραφή της καύσιμης ύλης στο νησί των Κυθήρων.

Η επικρατούσα βλάστηση στο νησί των Κυθήρων περιλαμβάνει κυρίως θαμνώδεις, φρυγανικές καθώς και καλλιεργήσιμες εκτάσεις (δενδροκομικές ή μη). Μία μικρή σχετικά έκταση στο βόρειο μέρος του νησιού, κοντά στον οικισμό Γερακάρι, καλύπτεται από υψηλό δάσος που έχει προέλθει από αναδασώσεις, με κύριο είδος την χαλέπιο πεύκη (*Pinus halepensis*) (Σχήμα 5). Γενικά η βλάστηση δημιουργεί ένα μωσαϊκό δασικής και αγροδασικής βλάστησης, αποτελούμενη κυρίως από αστοιβίδα (*Sarcopoterium spinosum*), ασπάλαθο (*Calycotome villosa*), αφάνα ή χινοπόδι (*Genista acanthoclada*), θυμάρι (*Coridothymus capitatus*), λαδανιά (κυρίως *Cistus creticus*), πουρνάρι (*Quercus coccifera*), σχίνο (*Pistacia lentiscus*), ρέικι (*Erica manipuliflora* και *Erica arborea*), κουμαριά (*Arbutus unedo*), φοινικική άρκευθο (*Juniperus phoenicea*), χαρουπιά (*Ceratonia siliqua*), κυπαρίσσι (*Cupressus sempervirens*), ελιά (*Olea europaea*) κ.α..



Σχήμα 5. Ψηλό δάσος κοντά στον οικισμό Γερακάρι (Α) αποτελούμενο από Χαλεπίου πεύκη σε μίξη με ευκάλυπτο δίπλα σε αείφυλλα πλατύφυλλα (Β) βορειοδυτικά του οικισμού Γερακάρι.

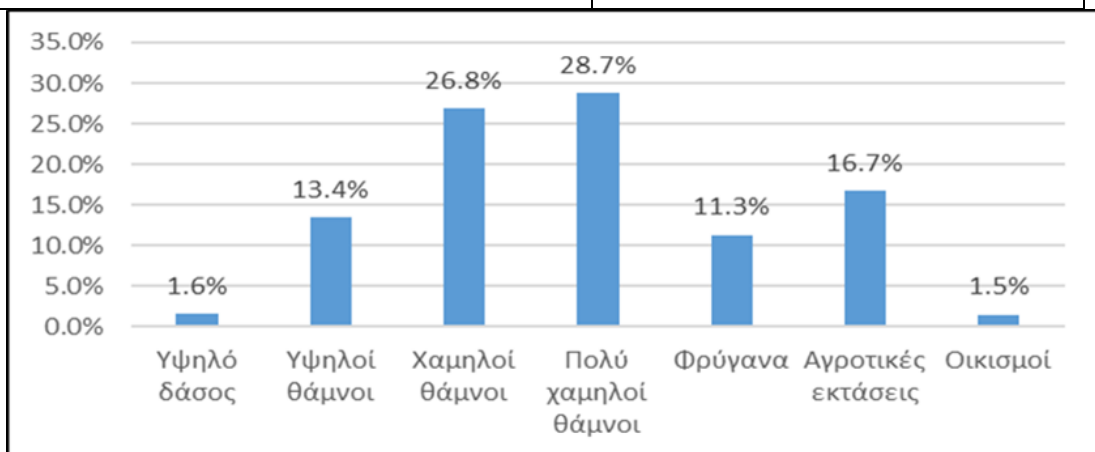
Figure 5. Tall forest near Gerakari village (A) consisting of Aleppo pine mixed with eucalyptus trees, next to evergreen shrublands (B) northwest of Gerakari village

Στον πίνακα 1 παρουσιάζονται οι ευρείες κλάσεις βλάστησης που αναγνωρίστηκαν από τις εργασίες πεδίου και τα Μ.Κ.Υ. με τα οποία επιλέχτηκε να αντιστοιχιστούν για την εκπροσώπηση τους ως προς την πρόβλεψη συμπεριφοράς πυρκαγιάς. Επισημαίνεται ότι είναι δυνατή η περαιτέρω λεπτομερέστερη αντιστοίχιση τύπων βλάστησης - Μ.Κ.Υ. από έμπειρους χρήστες όταν επικεντρωθούν και κάνουν αναγνώριση σε συγκεκριμένες περιοχές.

Πίνακας 1: Οι κλάσεις της καύσιμης ύλης και τα αντιπροσωπευτικά Μ.Κ.Υ.

Table 1: The fuel type classes and the representative fuel models

Κλάση της καύσιμης ύλης	Μ.Κ.Υ.
α. Υψηλό δάσος	Υψηλά μακί (ύψος 1,5 έως 3,0 m)
β. Υψηλοί θάμνοι (μέσο ύψος > 1,5 m)	Υψηλά μακί (ύψος 1,5 έως 3,0 m)
γ. Χαμηλοί θάμνοι (μέσο ύψος 0,8 – 1,5 m)	Χαμηλά μακί (ύψος έως 1,5 m)
δ. Πολύ χαμηλοί θάμνοι (μέσο ύψος < 0,8 m)	Το τοπικό Μ.Κ.Υ. ΚΥΘ1
ε. Φρύγανα (μέσο ύψος < 0,5 m)	Αστοιβίδα
στ. Αγροτικές εκτάσεις (χόρτα)	Μεσογειακά χορτολίβαδα



Σχήμα 6: Ποσοστιαία κατανομή των κλάσεων βλάστησης

Figure 6: Percentage distribution of vegetation classes

Στο επόμενο στάδιο χαρτογραφήθηκε και αποτυπώθηκε η καύσιμη ύλη σχεδόν στο σύνολο του νησιού. Χρησιμοποιώντας τις κλάσεις βλάστησης και την αντιστοίχιση με τα Μοντέλα Καύσιμης Ύλης (Μ.Κ.Υ.) ολοκληρώθηκε η αποτύπωση για το νησί. Η ποσοστιαία κατανομή της καύσιμης ύλης για το νησί των Κυθίων εμφανίζεται στο σχήμα 6.

Αξιολόγηση της επικινδυνότητας μεμονωμένων κτισμάτων στους τρεις οικισμούς.

Τα δεδομένα από τις φόρμες για τα κτίσματα που συμπλήρωσαν οι εθελοντές (Σχήμα 7) εισήχθησαν σε λογισμικό MS Excel όπου και έγινε υπολογισμός δεικτών επικινδυνότητας όπως περιγράφεται από τους Τσαγκάρη κ.α. (2013). Ο Συνολικός Δείκτης Κινδύνου Καταστροφής Κτίσματος (Κ) προέκυψε ως γινόμενο των επί μέρους Δεικτών «Κινδύνου από τα χαρακτηριστικά πυρκαγιάς» (Α) και «Τρωτότητας κτίσματος» (Τ), πολλαπλασιαζόμενο επί ένα συντελεστή που προσαρμόζει την τελική τιμή του Κ στο πεδίο τιμών 0-100: $K=A*T*0.0458$.

Προστασία της Φύσης
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΗΣ ΦΥΣΗΣ

ΕΛΤΟ ΔΗΜΗΤΡΑ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ "ΔΗΜΗΤΡΑ"

ΠΡΑΣΙΝΟ ΤΑΜΕΙΟ

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ ΑΠΟ ΔΑΣΙΚΗ ΠΥΡΚΑΓΙΑ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ ΣΕ ΖΩΝΗ ΜΙΣΗΣ ΔΑΣΙΝ ΟΙΚΙΣΜΩΝ

Η φόρμα συμπληρώθηκε από τους: _____

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΗΣ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ ΜΕ ΑΡΙΘΜΟ ΤΑΥΤΟΤΗΤΑΣ (ID): _____

Πόσος(ες): _____ Τηλέφωνο(α): _____
Πύλη Οικισμού: _____ Θύση: _____
Συντεταγμένες: Μήκος (X): _____ Πλάτος (Y): _____

Για τις επιλογές, σας χρησιμοποιήστε ένα Χ

Α. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΑΠΟ ΤΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΥΘΑΝΗΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΚΑΥΣΙΜΗΣ ΥΛΗΣ

A1. Καύσιμα επιφανείας κοντά στην κατοικία Δεν υπάρχουν καύσιμα επιφανείας σε απόσταση 12 μέτρα (m) από την οικία	Μία επιλογή
Αρσεν και χαμηλά χέρνια, βελανιδιές, ή φυλλώδη	
Υψηλά στενά χέρνια	
Φύρανα (αποξηθιά, θυμιάρι, ασφάκα, κ.λ.ε.)	
Αειψώλοι θάμνοι (κουμαριά, αγρόχο, πορτοφάρι κ.λ.ε.) ύψους μικρότερου του 0,7 m	X
Αειψώλοι θάμνοι (κουμαριά, αγρόχο, πορτοφάρι κ.λ.ε.) ύψους 0,7 έως 1,5 m	
Αειψώλοι θάμνοι (κουμαριά, αγρόχο, πορτοφάρι κ.λ.ε.) ύψους μεγαλύτερου του 1,5 m	
A2. Υπάρχει κόμη υψηλών δέντρων (αναρροφού)	Μία επιλογή
Δεν υπάρχει κόμη υψηλών δέντρων σε απόσταση 30 m από την κατοικία	
Υπάρχει κόμη υψηλών δέντρων με κάλυψη <40%	X
Υπάρχει κόμη υψηλών δέντρων με κάλυψη >40%	
A3. Σε τι ύψος ξεκινάει τα κλάδια των δέντρων από το έδαφος (εάν υπάρχουν):	Μία επιλογή
Πάνω από 5 m	
Από 3-5 m	
Από 2-3 m	
Έως 2 m	X
A4. Ποια είναι η μικρότερη απόσταση της βλάστησης από την κατοικία:	Μία επιλογή
Απόσταση μικρότερη από 2 m	X
Απόσταση 2 έως 4 m	
Απόσταση 4 έως 6 m	
Απόσταση 6 έως 8 m	
Απόσταση 8 έως 10 m	
Απόσταση 10 έως 20 m	
Απόσταση > 20 m	

Β. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΛΙΣΗ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ

Πόση είναι η κλίση του εδάφους γύρω από την κατοικία:	Μία επιλογή
Κλίση < 5%	
Κλίση 6-15%	
Κλίση 16-25%	X
Κλίση >25%	

Γ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΤΗΣ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ

G1. Από τι υλικό είναι φτιαγμένα οι τοίχοι του σπιτιού:	Μία επιλογή
Τούβλα, τοιμεντόλιθος, δροσάκι μετόν, πέτρα	X
Σβώλους κορμούς	
Πλαστικό, νερόνι, άλλα επιχρίσματα υλικά (κυρίως λυόμενα κατασκευές)	
G2. Από τι υλικό είναι φτιαγμένη η στέγη:	Μία επιλογή
Μπετόν (πλάκα), κεραμίδια σε μετόν	X
Κεραμίδια επίπου σε πορτοφάρι, με ξύλινο κανονικό σκελετό	
Πλάσι σκελετού ξύλο, πλαστικό, ξύλινη ή λαμαρίνα σε ξύλινο σκελετό, κούρμα	
G3. Από τι υλικό είναι φτιαγμένα τα παντζούρια:	Μία επιλογή
Μεταλλικά παντζούρια (π.χ. αλουμινίου)	
Σύλινα παντζούρια ή καλοανατημένα παντζούρια	X
Πλαστικά ή πλακά σκελετού ξύλινα παντζούρια	
Δεν έχει παντζούρια	
G4. Υπάρχουν αφύλακτα ανοίγματα στο σπίτι (τζάκι, εξαερισμός, κ.λ.ε.):	Μία επιλογή
Υπάρχουν, επιμελώς εξασφαλισμένα (π.χ. με πυκνές σίτες)	X
Υπάρχουν μερικά αφύλακτα ανοίγματα (π.χ. κομμάτια τζακιού)	
Υπάρχουν πολλά ανοίγματα (π.χ. αερισμοί, κάτω από τα κεραμίδια)	
G5. Πόσους ορόφους έχει το σπίτι:	Μία επιλογή
Είναι κούρμα κατοικία, χωρίς ορόφια ή δόμα	
Είναι κατοικία δύο ορόφων ή περισσότερων	X

Δ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΥΚΟΛΙΑΣ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ/ΔΙΑΦΥΓΗΣ

Δ.1. Υπάρχει μόνο ένας δρόμος πρόσβασης ή διαφυγής	Όσα ισχύουν
Υπάρχουν ενάρις κούρμα υψηλή ή μεσαία τάση	X
Το κτίριο του δρόμου που περνά μπροστά από την κατοικία είναι μεγαλύτερη από 15%	
Η κλίση του δρόμου που περνά μπροστά από την κατοικία είναι μεγαλύτερη από 15%	
Δεν υπάρχει δυνατότητα ανατροπής, πυροσβεστικού οχήματος	
Η κλίση στον δρόμο είναι δύσκολη ή επικίνδυνη (π.χ. κακή κατάσταση ασφάλτου)	X

Ζ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΔΑΣΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

Ζ.1. Δύσκολη χωρίς επαρκή σήμανση (ονόματα, αριθμοί)	Όσα ισχύουν
Υπάρχουν ενάρις κούρμα υψηλή ή μεσαία τάση	X
Στην γύρω περιοχή δεν υπάρχουν σημεία υδροληψίας, πυροσβεστικών οχημάτων	X
Στο οικοπέδο υπάρχει παλινα ή δεξαμενή μεγαλύτερη από 3 κυβικά μέτρα (3m ³)	
Υπάρχει στο οικοπέδο απόστημα άεστο καταιβασί,	
Υπάρχει φορητός εξοπλισμός, πυροσβεστή,	
Αντίο που μόνον στην οικία και οι γειτονίες έχουν εκπαίδευση πρόσβασης:	

Συμπερασματικά σχόλια (αν υπάρχουν): _____

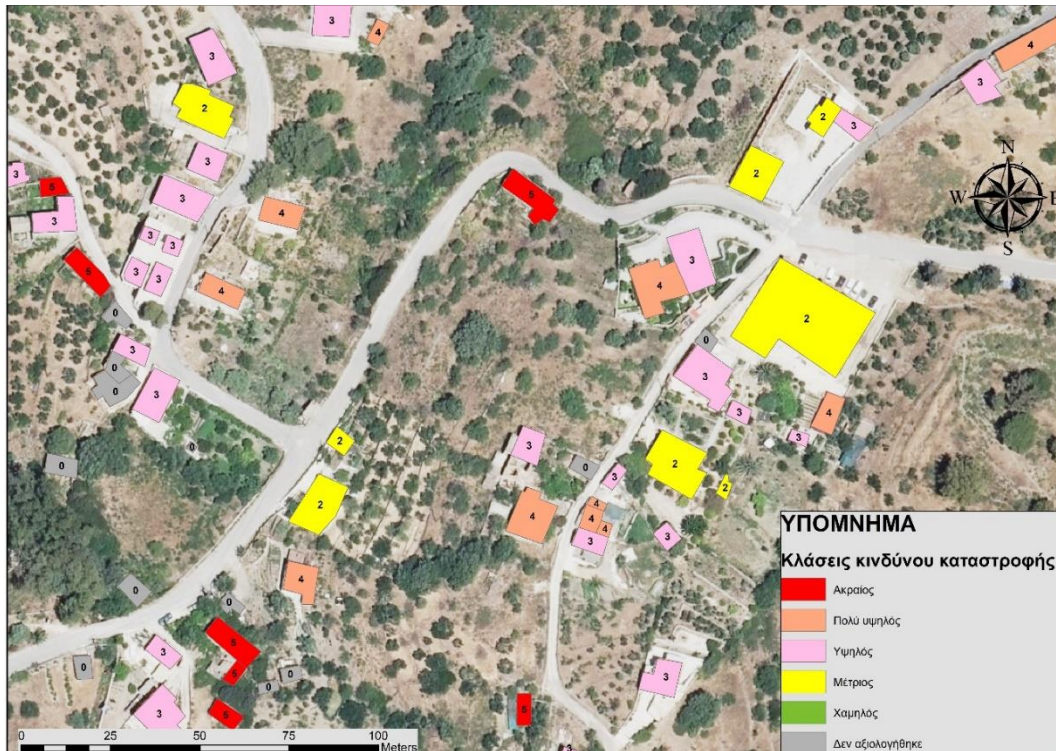
1. Προαιρετικό

Σχήμα 7: Φόρμα συλλογής δεδομένων για την αξιολόγηση κινδύνου καταστροφής κτισμάτων από δασική πυρκαγιά
Figure 7: Data collection form for wildfire risk estimation and wildfire damage assessment for structures

Τα αποτελέσματα της αξιολόγησης του κινδύνου καταστροφής των 610 κτισμάτων στους τρεις οικισμούς, παρουσιάζονται περιληπτικά στον Πίνακα 3. Περαιτέρω, ο δείκτης Κ για όλα τα κτίρια παρουσιάστηκε σε χάρτη ώστε να είναι εύκολη για τις αρχές η εποπτική αξιολόγηση προτεραιοτήτων προστασίας σε περίπτωση πυρκαγιάς (Σχήμα 8).

Πίνακας 3. Αξιολόγηση κινδύνου καταστροφής κτισμάτων από δασική πυρκαγιά
Table 3. Wildfire damage assessment for structures

ΟΙΚΙΣΜΟΣ	Ακραίος (5)	Πολύ υψηλός (4)	Υψηλός (3)	Μέτριος (2)	Χαμηλός (1)	Αξιολογήθηκαν
Καραβάς	24	86	122	25	5	262
Γερακάρι	3	12	21	12	3	51
Μυλοπόταμος	11	9	53	50	37	160
Χώρα Κυθήρων	0	5	3	3	1	12
Καψάλι	4	9	38	34	40	125
ΣΥΝΟΛΟ	42	121	237	124	86	610



Σχήμα 8: Αποτύπωση της επικινδυνότητας καταστροφής κτηρίων από δασική πυρκαγιά, σε τμήμα του οικισμού Καραβά
 Figure 8: Visualization of wildfire damage assessment for structures, in a settlement of Karavas village

Μετά την αξιολόγηση του κινδύνου καταστροφής για κάθε κτίριο τα αποτελέσματα γνωστοποιήθηκαν προσωπικά σε κάθε ένα ιδιοκτήτη μέσω της φόρμας Αξιολόγησης Κινδύνου Καταστροφής Κτίσματος από Δασική Πυρκαγιά (Σχήμα 9), έτσι ώστε ο καθένας να γνωρίζει σε ποια κλάση επικινδυνότητας εμπίπτει το κτίσμα του, καθώς και σε ποιες ενέργειες ενδεχόμενα θα πρέπει να προβεί, ώστε να μειώσει την επικινδυνότητα γι' αυτό, βελτιώνοντας, κατ' επέκταση την προσωπική και οικογενειακή του ασφάλεια στην περίπτωση πυρκαγιάς.

Σελίδα 1 από 2

Αξιολόγηση Κινδύνου Καταστροφής Κατοικίας από Δασική Πυρκαγιά

Οικία – Αριθμός ερωτηματολογίου	001
Ιδιοκτήτης:	Άγνωστος
Πόλη/Οικισμός - Θέση:	Γερακάρι
Τηλέφωνο Επικοινωνίας:	Άγνωστο

Σελίδα 2 από 2

Ο Κίνδυνος Καταστροφής Κατοικίας από Δασική Πυρκαγιά είναι: Υψηλός.

Η κατάσταση της βλάστησης αποτελεί παράγοντα ιδιαίτερα αυξημένης επικινδυνότητας για την κατοικία σας. Ελάτε άμεσα σε επικοινωνία με το τοπικό δασαρχείο ή τη Δημοτική Αρχή προκειμένου να βοηθηθείτε στα μέτρα συντήρησης. Χρησιμεύουν να καθαριστεί την περιοχή γύρω από την κατοικία σας από την νεκρή ξηρή καυσίμη ύλη, για να μετριαστεί ο κίνδυνος από ενδεχόμενη δασική πυρκαγιά. Τα χόρτα πρέπει να κοπούν και να απομακρυνθούν, οι θάμνοι να αραώσουν και πρέπει επίσης να καθαριστούν τα δένδρα από νεκρά κλαδιά μέχρι το ύψος των 2 τουλάχιστον μέτρων από το έδαφος.

Η τριμύχνη της κατοικίας σας από ενδεχόμενη πυρκαγιά είναι μέση. Θα πρέπει να γίνουν αλλαγές και βελτιώσεις στα δομικά στοιχεία από τα οποία προέρχεται ο κίνδυνος. Για να διατηρήσετε την ανθεκτικότητά της κατοικίας σας σε υψηλά επίπεδα, φροντίστε σε περίπτωση πυρκαγιάς, να κλείσετε εγκαίρως, παντούρια, παράθυρα και πόρτες ώστε να μην εισέλθουν στο εσωτερικό της, καπνός και καύτρας. Αν η απομάκρυνσή σας από την κατοικία σας δεν είναι εφικτή να γίνει εγκαίρως, συσσωρευμένα και με ασφάλεια, θα χρειαστεί να παραμείνετε μέσα σε αυτήν για να μην εκτεθείτε στον καπνό και τις φλόγες.

Να γνωρίζετε ότι εάν επιλέξετε να προστατέψετε οι ίδιοι την κατοικία σας, χρειάζεται να έχετε λάβει εκπαίδευση από την Πυροσβεστική Υπηρεσία και πρέπει να χρησιμοποιείτε τον κατάλληλο εξοπλισμό (προστατευτικό και πυράβρωση).

Τυχόν περιορισμοί στην πρόβασση των πυροσβεστικών δυνάμεων στην κατοικία σας, εμποδίζουν ή καθυστερούν τις προσπάθειές τους, και μειώνουν τις δυνατότητες αντιμετώπισης της πυρκαγιάς.

Μια εύλητη πέργκολα μπορεί να αποτελεί στοιχείο που αυξάνει το κίνδυνο σε περίπτωση πυρκαγιάς, ιδίως αν συνδυάζεται με κακάμια ή ύφασμα για περισσότερη σκιά. Για τη μείωση του κινδύνου, το ύψος της πρέπει να βαφτεί με δύοφάσκη βερνίκι και η επικάλυψη (π.χ. ύφασμα) να είναι δύοφάσκη.

Οι φράκτες με κωνοφόρα είδη (Τούγια, Λέιλανι, Κυπαρισσία) ανάβουν εύκολα, ακόμη και από καύτρας και καίγονται με μεγάλη ένταση. Φράκτες από πλατύφυλλα είδη (π.χ. μικροβλάστη) και ακόμη καλύτερα αναρριχώμενα είδη (π.χ. κισσός, αγιόκλημα) προσφέρουν προστασία ιδίως αν ποτίζονται.

Η παραπάνω αξιολόγηση αποτελεί ένα σύντομο και μη διεξοδικό τρόπο εκτίμησης του ενδεχόμενου κινδύνου καταστροφής μιας κατοικίας από δασική πυρκαγιά. Ο συγκεκριμένος τρόπος υπολογισμού καλύπτει τους πιο σημαντικούς παράγοντες αυτού του κινδύνου και δίνει μια αρκετά αντιπροσωπευτική εκτίμηση του, ώστε να προειδοίσει τον ιδιοκτήτη με προς τον κίνδυνο, η κατοικία του και να πειστεί, να απορρίψει, να είναι οι πιθανές, αλλά όχι οι βέλτιστες, κατάστασης. Με χρήση της αντίστοιχης εφαρμογής στον ιστότοπο του ΙΜΔΟ (<http://www.fws.gov.gr/infocentre/infocentre.aspx?lang=en>) μπορεί να αξιολογηθεί το αποτέλεσμα πιθανών αλλαγών που θα κάνει ο ιδιοκτήτης στη μείωση του κινδύνου. **ΠΡΟΣΟΧΗ:** Το ΙΜΔΟ, με δεδομένο ότι, δεν εμπερικλείει, βάσει στην καταγραφή των δεδομένων, αλλά και ότι κατά την έλευση πυρκαγιάς υπάρχουν πολλοί απόρριπτοι παράγοντες, δεν είναι ευθύνη για τυχόν αστοχίες. Οι πολίτες θα πρέπει να ενημερώνονται και να ακολουθούν τις οδηγίες των επιστημονικών φορέων σε περίπτωση πυρκαγιάς. Εφαρμογές πληροφοριών για την πρόληψη των πυρκαγιών για τους πολίτες είναι διαθέσιμες στο: <http://www.fws.gov.gr/> και για το έργο στο <http://www.fws.gov.gr/infocentre/infocentre.aspx?lang=en>.

Το κίνδυνο που προέρχεται από τα χαρακτηριστικά της πυρκαγιάς: Πολύ Υψηλός

Δείκτης (Τ) τριμύχνης κατοικίας: Μέτριος

Συνολικός Δείκτης (Κ) κινδύνου καταστροφής της κατοικίας: Υψηλός

Σχήμα 9: Παράδειγμα εκτίμησης κινδύνου καταστροφής κτίσματος από δασική πυρκαγιά
 Figure 9: Wildfire damage assessment for a structure

Επιπλέον των ανωτέρω ο χάρτης καύσιμης ύλης που δημιουργήθηκε για τα Κύθηρα αξιοποιήθηκε σε σειρά προσομοιώσεων εξάπλωσης πυρκαγιάς ιδίως περίξ των 3 οικισμών. Αυτές οι

προσομοιώσεις στη συνέχεια συνδυάστηκαν με την αποτύπωση της επικινδυνότητας καταστροφής των κτισμάτων, και με επιπλέον στοιχεία που προέκυψαν από αναλύσεις με Γεωγραφικό Σύστημα Πληροφοριών (GIS) (οδικό δίκτυο, σημεία ασφάλειας, σημεία ιδιαίτερου κινδύνου λόγω συνδυασμού τοπογραφίας και βλάστησης) αποτελώντας έναν προκατασταλτικό σχεδιασμό για τις συγκεκριμένες περιοχές.

Συζήτηση – Συμπεράσματα

Το έργο όπως αναφέρθηκε υλοποιήθηκε στη νήσο Κύθηρα και περιελάμβανε ένα επιστημονικό μέρος και ένα μέρος συνεργασίας με τους κατοίκους. Το επιστημονικό μέρος του έργου αποτύπωσε και ανέλυσε το πρόβλημα των δασικών πυρκαγιών στο νησί προσφέροντας βαθύτερη γνώση και ποσοτικοποίηση πολλών παραμέτρων του κινδύνου, αποτελώντας πλέον ένα σημαντικό εργαλείο στα χέρια των αρχών για την πρόληψη αλλά και καταστολή των πυρκαγιών. Από την άλλη, η κοινωνική προσέγγιση στην πρόληψη, είχε ιδιαίτερα μεγάλη αξία καθώς έγινε με την βοήθεια ομάδων εθελοντών κατοίκων του νησιού οι οποίες δημιουργήθηκαν κατά τις συναντήσεις που διοργανώθηκαν στο πλαίσιο του έργου και εκπαιδεύτηκαν από την επιστημονική ομάδα του ΙΜΔΟ και της ΕΕΠΦ. Η εμπλοκή αυτών στην αξιολόγηση των κτισμάτων, αλλά και σε άλλες δράσεις (αναδάσωση, καθαρισμοί καύσιμης ύλης) σε συνδυασμό με τη διάδοση γνώσης κατά τη διάρκεια ομιλιών σε διάφορα μέρη του νησιού, περιλαμβανομένων ενημερωτικών εκδηλώσεων σε μαθητές όλων των βαθμίδων αλλά και συναντήσεων/ενημερώσεων φορέων και επιχειρηματιών, οπωσδήποτε κινητοποίησαν ένα σημαντικό τμήμα του πληθυσμού, σχετικά με τις δασικές πυρκαγιές και την πρόληψή τους.

Η έλευση του Covid-19, οπωσδήποτε επηρέασε τον χρονισμό του έργου το χρονοδιάγραμμα του οποίου χρειάστηκε να παραταθεί. Παράλληλα, η μη δυνατότητα κίνησης προς το νησί των Κυθίων (από Αθήνα αλλά και το εξωτερικό) επηρέασε πρακτικά στοιχεία όπως οργάνωση εκδηλώσεων, βελτίωση ασφάλειας κτισμάτων βάσει των προτάσεων στις φόρμες, κλπ.. Χωρίς την παρουσία των στελεχών των δύο φορέων κατά τη διάρκεια των περιόδων καραντίνας, στον ρόλο του συντονισμού και έμπνευσης των εθελοντικών ομάδων, σε κάποιες περιπτώσεις, μείωσε τη συνοχή τους και τον ρυθμό των δράσεων. Αυτό ανέδειξε τη σημασία που θα είχε η συνεχής παρουσία και συντονισμός από τοπικούς κατάλληλα εκπαιδευμένους συντονιστές. Μια τέτοια επένδυση στην πρόληψη θα μπορούσε να εξοικονομήσει πολύ μεγάλα ποσά στην καταστολή. Σε ένα χώρο όπως τα Κύθηρα, με τις ιδιαιτερότητες του προβλήματος των δασικών πυρκαγιών σε αυτό, η μακροχρόνια συμβολή των κατοίκων στην πρόληψη μπορεί να αποτελέσει τον ακρογωνιαίο λίθο για την ασφάλειά τους και την αποφυγή καταστροφών.

Ευχαριστίες

Η παρούσα εργασία έγινε στο πλαίσιο του έργου «Καινοτόμα δράση για την πρόληψη των δασικών πυρκαγιών στα Κύθηρα με την κινητοποίηση και συνεργασία του πληθυσμού, πιλοτικά σε 3 οικισμούς» που χρηματοδοτήθηκε μέσω του μέτρου «Καινοτόμες Δράσεις με τους Πολίτες» στον άξονα: «Καινοτόμες Δράσεις» του χρηματοδοτικού προγράμματος: «Φυσικό Περιβάλλον & Καινοτόμες Περιβαλλοντικές Δράσεις 2018» του Πράσινου Ταμείου, το οποίο ευχαριστούμε. Επίσης ευχαριστούμε θερμά τον προϊστάμενο του τοπικού κλιμακίου του Πυροσβεστικού Σώματος Επιπυραγό κ. Σπυρίδωνα Φουντουλάκη για την αμέριστη βοήθεια που πρόσφερε για την υλοποίηση του έργου, αλλά και τους υπευθύνους και τα μέλη των ομάδων εθελοντών κατοίκων, για τη συμβολή τους στις δράσεις που περιγράφηκαν. Ιδιαίτερα αξιοσημείωτη ήταν επίσης η συμβολή της εκπαιδευτικής κοινότητας στο νησί η οποία βοήθησε στη μεταφορά του μηνύματος της πρόληψης στους μαθητές. Τέλος, ευχαριστούμε τον Μίλτο Γκλέτσο, στέλεχος της ΕΕΠΦ, για το συντονισμό του έργου σε επίπεδο διοικητικής και οικονομικής στήριξης.

INNOVATIVE ACTION FOR FOREST FIRE PREVENTION IN KYTHIRA

Konstantinos Kaoukis¹; Gavriil Xanthopoulos¹; Miltiadis Athanasiou²;
Georgios Mantakas¹; Panagiotis Xanthopoulos¹; Alexia Nikiforaki²; Stavros Sofronas¹

¹ Hellenic Agricultural Organization "Demeter", Institute of Mediterranean & Forest Ecosystems, Terma Alkmanos, 11528, Athens, Greece; e-mail: gxnrct@fria.gr, kako@fria.gr, mage@fria.gr, panosxant@hotmail.com

² Hellenic Society for the Protection of Nature, Nikis 20, 105 57 Athens, Greece; e-mail: info@m-athanasiou.gr, alexia.nikiforaki@gmail.com, sofronass@gmail.com

Abstract

Forest fires are a difficult problem for our country. The island of Kythera, where a significant forest fire took place in 2017, is no exception. That forest fire inspired a project, funded by the Green Fund, that was launched in 2019, aiming to improve fire prevention on the island by mobilizing the residents, with funding from the Green Fund. The project activities described in this paper consisted both of a scientific part and of social activities with the participation of volunteers. Among them are documentation and analysis of the problem of forest fires on the island, identification of vegetation types and creation of a fuel map. Additionally, teams of volunteers carried out assessments of the risk of destruction of 610 houses in three settlements, providing suggestions and ideas to the owners on how to improve their safety, etc.. Furthermore, a series of lectures and events disseminated the message of fire prevention to students, residents and personnel of the local authorities.

Keywords: Forest fire prevention, Residents, Volunteers, Settlements, Fire management planning

Βιβλιογραφία

Dimitrakopoulos, A.P., 2002. Mediterranean fuel models and potential fire behaviour in Greece, *International Journal of Wildland Fire* 11(2) 127 – 130.

Rothermel, R. C., 1972. A mathematical model for predicting fire spread in wildland fuels. *USDA For. Serv. Res. Pap. INT 115*. 40 p.

Xanthopoulos, G., Manasi, M., 2002. A practical methodology for the development of shrub fuel models for fire behavior prediction. In *Proc. 4th Int. Conf. on Forest Fire Research*. November 18-23, 2002. Luso-Coimbra, Portugal (on CD) – Abstract p.124.

Αθανασίου, Μ., Ξανθόπουλος, Γ., 2015. Δασικές Πυρκαγιές σε Μεσογειακούς Θαμνώνες, Φρύγανα και Χορτολίβαδα στην Ελλάδα: Σύγκριση της Παρατηρηθείσας Συμπεριφοράς Πυρκαγιάς με τις Προβλέψεις του Behaviorplus. Πρακτικά του 17ου Πανελλήνιου Δασολογικού Συνεδρίου, Αργοστόλι Κεφαλονιάς, 4-7 Οκτωβρίου 2015. Ελληνική Δασολογική Εταιρεία. Σελ 175-183.

Αθανασίου, Μ., Ξανθόπουλος, Γ., Μαρτίνης, Α., Φούκης, Θ. και Γαϊτάνη, Σ., 2017. Δημιουργία Μοντέλου Καύσιμης Ύλης για τη λαδανιά (*Cistus spp.*) στην Ελλάδα. Πρακτικά του 18ου Πανελλήνιου Δασολογικού Συνεδρίου & International Workshop, 8-11 Οκτωβρίου 2017, Έδεσσα Πέλλας. Ελληνική Δασολογική Εταιρεία. Σελ. 698-705.

Δημητρακόπουλος, Α.Π., Mateeva, V., Ξανθόπουλος, Γ., 2001. Μοντέλα καύσιμης ύλης Μεσογειακών Τύπων βλάστησης της Ελλάδος. Γεωτεχνικά Επιστημονικά Θέματα ΓΕΩΤΕΕ. Σειρά VI, Τόμος 12(3): 192-206.

Τσαγκάρη, Κ., Ξανθόπουλος, Γ., Ρούσσο, Α., Δασκαλάκου, Ε., Σαπουντζάκη, Κ., Καλογήρου, Σ., 2013. Εκτίμηση κινδύνου καταστροφής κατοικιών από δασικές πυρκαγιές στη ζώνη μίξης Δασών – Οικισμών: Μια προσέγγιση με τη βοήθεια εθελοντών. Σελ. 106-114. Στα πρακτικά του 16ου Πανελλήνιου Δασολογικού Συνεδρίου & Annual Meeting of Prosilva Europe, 6-9(13) Οκτωβρίου 2013, Θεσσαλονίκη.