



**Ερευνητικό έργο:
«Τυποποίηση και μεθοδολογία διαχείρισης
δασικών καυσίμων στην Αττική»**

*Δρ. Γαβριήλ Ξανθόπουλος, Εντεταλμένος Ερευνητής
Δόσης Στέφανος (M.Sc.), Βοηθός Έρευνας
Αθηνά Καρπή (M.Sc.), Βοηθός Έρευνας
Ελένη Παναγιωτίδου (M.Sc.), Βοηθός Έρευνας
Ινστιτούτο Μεσογειακών Δασικών Οικοσυστημάτων
και Τεχνολογίας Δασικών Προϊόντων*

Το ερευνητικό έργο «Τυποποίηση και μεθοδολογία διαχείρισης δασικών καυσίμων στην Αττική» υλοποιήθηκε στο πλαίσιο του περιφερειακού επιχειρησιακού προγράμματος Αττικής και συγχρηματοδοτήθηκε κατά 70% από την Ευρωπαϊκή Ένωση - Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΕΤΠΑ) το οποίο συμβάλει στην άμβλυνση των ανισοτήτων μεταξύ των Περιφερειών της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Ειδικότερα, η χρηματοδότηση προέρχεται από το Πρόγραμμα «Κοινοπραξίες Έρευνας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης σε τομείς Εθνικής Προτεραιότητας» μέσω της Γενικής Γραμματείας Έρευνας και Τεχνολογίας.

Ανάδοχος του έργου ήταν το Ινστιτούτο Μεσογειακών Δασικών Οικοσυστημάτων και Τεχνολογίας Δασικών Προϊόντων (ΙΜΔΟ&ΤΔΠ) του ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε.. Συνεργαζόμενος φορέας του ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε. ήταν η εταιρία ANKO A.E., η οποία με τη σειρά της συνεργάστηκε με την εταιρία AGILTECH A.E.. Επιστημονικός υπεύθυνος και συντονιστής του έργου ήταν ο Δρ. Γαβριήλ Ξανθόπουλος, εντεταλμένος ερευνητής του ΙΜΔΟ&ΤΔΠ, ειδικός στις δασικές πυρκαγιές. Το έργο ξεκίνησε τον Σεπτέμβριο του 2006 και ολοκληρώθηκε τον Μάιο του 2008.

Στόχος του έργου ήταν να τεθούν οι βάσεις για την αξιοποίηση ορισμένων νέων τεχνολογιών στη διαχείριση του προβλήματος των δασικών πυρκαγιών. Ειδικότερα, το έργο αποσκοπούσε στο να διευκολυνθεί η χρήση ειδικών μοντέλων πρόγνωσης συμπεριφοράς των δασικών πυρκαγιών για την καλύτερη πρόληψη (π.χ. αντιπυρικός σχεδιασμός, έργα μείωσης του κινδύνου που προέρχεται από τη βλάστηση, πρόγνωση του κινδύνου πυρκαγιάς) και καταστολή τους στην Αττική. Το βασικό μοντέλο πρόγνωσης συμπεριφοράς που επιλέχθηκε για το σκοπό αυτό είναι το μαθηματικό μοντέλο πρόβλεψης της εξάπλωσης των δασικών πυρκαγιών του Rothermel που χρησιμοποιείται ευρύτατα τόσο στις ΗΠΑ όσο και σε πολλές άλλες χώρες του κόσμου. Το μοντέλο αυτό προβλέπει την ταχύτητα εξάπλωσης μιας πυρκαγιάς και το μήκος φλόγας με δεδομένα τον τύπο της καύσιμης ύλης, την υγρασία αυτής, την ταχύτητα του ανέμου και την κλίση του εδάφους. Τα χαρακτηριστικά της καύσιμης ύλης περιγράφονται με συγκεκριμένο τυποποιημένο τρόπο που ονομάζεται «μοντέλο καύσιμης ύλης». Το έργο λοιπόν επικεντρώθηκε στην τυποποίηση των δασικών καυσίμων στην Αττική, με τη δημιουργία γενικών αντιπροσωπευτικών μοντέλων

καύσιμης ύλης για την περιοχή, αλλά και στην προσπάθεια ανάπτυξης μιας αποτελεσματικής και πρακτικής μεθοδολογίας για τη εύκολη δημιουργία ειδικών τοπικών μοντέλων καύσιμης ύλης. Ακόμη, στους στόχους του προγράμματος ήταν η υλοποίηση σε μορφή λογισμικού της μεθοδολογίας αυτής ώστε να διευκολύνεται και να αυτοματοποιείται η διαδικασία μοντελοποίησης των καυσίμων, με παράλληλη ενσωμάτωση στο λογισμικό αυτό ενός συστήματος υποστήριξης της λήψης αποφάσεων (DSS) για τη διαχείριση της καύσιμης ύλης, με στόχο τη μείωση του κινδύνου πυρκαγιάς, την καλύτερη προστασία του περιβάλλοντος και τη βελτίωση της ασφάλειας των πολιτών. Η αξιοποίηση των αποτελεσμάτων του έργου αφορά όλους τους φορείς που εμπλέκονται στη διαχείριση των δασών, την εκπόνηση των αντιπυρικών σχεδίων και τη δασοπυρόσβεση.



Εικόνα 1. Δειγματοληψία καύσιμης ύλης στην Αττική.

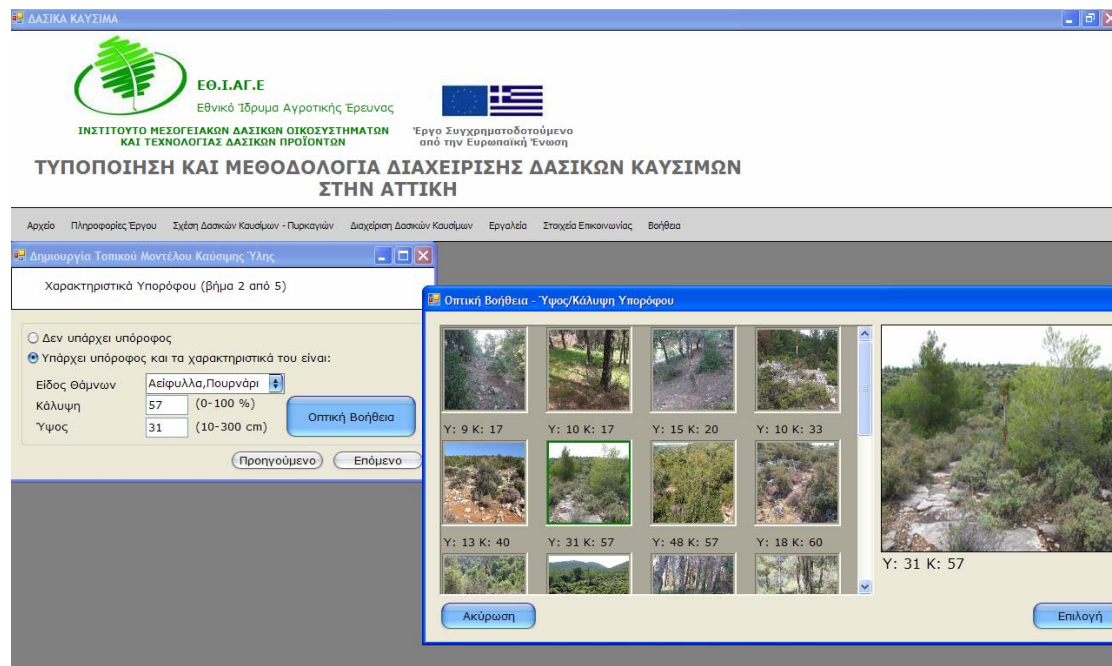
Για την επίτευξη των στόχων του προγράμματος οι συνεργαζόμενοι φορείς εργάστηκαν για:

- Δημιουργία αντιπροσωπευτικών (τυπικών) μοντέλων καύσιμης ύλης για την Αττική μέσω δειγματοληψιών σε θέσεις με χαρακτηριστική δασική βλάστηση (Εικόνα 1).
- Δημιουργία μεθοδολογίας για την εύκολη δημιουργία εξειδικευμένων (τοπικών) μοντέλων καύσιμης ύλης.
- Πρόβλεψη της συμπεριφοράς της φωτιάς για αντιπροσωπευτικές συνθήκες κινδύνου με δεδομένα τα διάφορα μοντέλα καύσιμης ύλης.
- Τεκμηρίωση της συμπεριφοράς πραγματικών δασικών πυρκαγιών στην Αττική και περί αυτήν σε συνδυασμό με τις επικρατούσες συνθήκες βλάστησης, τοπογραφίας και μετεωρολογίας (Εικόνα 2).
- Έλεγχο της ακρίβειας των προβλέψεων των μοντέλων με σύγκριση με την παρατηρηθείσα συμπεριφορά των πυρκαγιών ώστε να γίνουν οι απαραίτητες διορθώσεις και ρυθμίσεις.

- Δημιουργία λογισμικού υλοποίησης της μεθοδολογίας δημιουργίας μοντέλων καύσιμης ύλης και υποστήριξης λήψης αποφάσεων για τη διαχείριση της δασικής βιομάζας με στόχο τη μείωση του κινδύνου πυρκαγιάς (Εικόνα 3).
- Διάδοση και αξιοποίηση των αποτελεσμάτων του έργου.



Εικόνα 2. Η πυρκαγιά στην περιοχή του Καρέα, στον Υμηττό, στις 16 Ιουλίου 2007, ήταν μία από τις πυρκαγιές που η συμπεριφορά της τεκμηριώθηκε στα πλαίσια του έργου.



Εικόνα 3. Μία οθόνη του λογισμικού η οποία αφορά τη δημιουργία τοπικού μοντέλου με οπτική βοήθεια μέσω χαρακτηριστικών φωτογραφιών.

Κατά τη διάρκεια του 2007 έγινε το σύνολο των απαραίτητων μετρήσεων δασικής καύσιμης ύλης σε 267 δειγματοληπτικές επιφάνειες σε όλη την Αττική. Παράλληλα οι αλληπάλληλες καταστροφικές πυρκαγιές του θέρους του 2007 έδωσαν την ευκαιρία για παρακολούθηση και τεκμηρίωση του τρόπου εξάπλωσής τους σε σχέση με τις επικρατούσες ακραίες συνθήκες.



Εικόνα 4. Διαχείριση καύσιμης ύλης με χειρωνακτικές μεθόδους στην Πάρνηθα.

Πριν την ολοκλήρωση του έργου ξεκίνησε η προσπάθεια για πλατιά διάδοση των αποτελεσμάτων η οποία θα συνεχιστεί όσο απαιτείται ώστε να γίνει η καλύτερη δυνατή αξιοποίηση αυτών. Ελπίζεται ότι η δημιουργία αντιπροσωπευτικών και ειδικών τοπικών μοντέλων καύσιμης ύλης θα ενθαρρύνει και θα διευκολύνει τη χρήση της σύγχρονης τεχνολογίας στον τομέα των δασικών πυρκαγιών που επιτρέπει την ακριβέστερη πρόβλεψη των αναμενόμενων προβλημάτων και επομένως τον καλύτερο και ακριβέστερο σχεδιασμό της πρόληψης και της καταστολής. Αρχικά, θα διευκολύνει τη δημιουργία χαρτών καύσιμης ύλης στο άμεσο μέλλον από τους ενδιαφερόμενους φορείς για χρήση είτε με το λογισμικό που δημιουργήθηκε στα πλαίσια του έργου και που διατίθεται δωρεάν, είτε με διεθνώς διαθέσιμο λογισμικό, όπως τα συστήματα BEHAVE PLUS και FARSITE της Αμερικανικής Δασικής Υπηρεσίας, για την πρόβλεψη της συμπεριφοράς των πυρκαγιών. Ακόμη, το λογισμικό που δημιουργήθηκε στα πλαίσια του έργου ελπίζεται ότι θα αποτελέσει βασικό εργαλείο πρόληψης των πυρκαγιών με τη διευκόλυνση του σχεδιασμού διαχείρισης της δασικής βιομάζας για μείωση του κινδύνου από πυρκαγιά (εικόνα 4) και την αύξηση της αποτελεσματικότητας των σχετικών εργασιών. Στην αξιοποίηση αυτής της δυνατότητας, που παρουσιάζεται ιδιαίτερα επίκαιρη μετά τις καταστροφικές πυρκαγιές του 2007, στόχευε και η δωρεάν διανομή της δοκιμαστικής έκδοσης του λογισμικού στα στελέχη των φορέων που παρακολούθησαν την επίσημη παρουσίαση των αποτελεσμάτων σε ημερίδα που διεξήχθη στο αμφιθέατρο του ΙΜΔΟ&ΤΔΠ στις 29 Μαΐου 2008.

Παράλληλα, ο δικτυακός τόπος του έργου που φιλοξενείται στην ιστοσελίδα του Ινστιτούτου Μεσογειακών Δασικών Οικοσυστημάτων και Τεχνολογίας Δασικών Προϊόντων (www.fria.gr) προσφέρει βασικές γνώσεις και εργαλεία για τους απλούς

πολίτες που θέλουν να αξιολογήσουν την ασφάλεια των κατοικιών τους από πυρκαγιά όταν αυτές είναι κοντά σε δασικές εκτάσεις, και να μάθουν τι πρέπει να κάνουν για να βελτιώσουν την ασφάλειά τους.

*Πληροφορίες: Ινστιτούτο Μεσογειακών Δασικών Οικοσυστημάτων
& Τεχνολογίας Δασικών Προϊόντων
Τέρμα Αλκμάνος, 11528 Ιλίσια, ΑΘΗΝΑ
e-mail: gxnrtc@fria.gr*