

1-4
ΝΟΕΜΒΡΙΟΥ
2009

14^o

ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟ ΔΑΣΟΛΟΓΙΚΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ

**ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ & ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ
ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΥΡΟΠΛΗΚΤΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ**

ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

**ΣΥΝΕΔΡΙΑΚΟ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΠΑΤΡΩΝ
ΠΟΛΥΧΩΡΟΣ «ΠΟΛΙΤΕΙΑ»**

ΥΠΟ ΤΗΝ ΑΙΓΙΔΑ ΤΗΣ ΝΟΜΑΡΧΙΑΚΗΣ ΑΥΤΟΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΑΧΑΪΑΣ



14ο ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟ ΔΑΣΟΛΟΓΙΚΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ

**ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ & ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ
ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
ΠΥΡΟΠΛΗΚΤΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ**

**ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ
ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ**

ΠΡΑΚΤΙΚΑ ΣΥΝΕΔΡΙΟΥ

ISSN: 1109-7574

ISBN: 978-960-89478-3-2

COPYRIGHT 2011: **ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΑΣΟΛΟΓΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ**

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ, 541 24 ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ, Τ.Θ. 1671, www.forestry.gr

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ, ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗ:

DIRECTION ΕΚΔΟΤΙΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ Α.Ε.

Μ. ΑΣΙΑΣ 43, 152 33 ΧΑΛΑΝΔΡΙ, Τ: 210 77.12.400, E: direction@direction.gr

14ο ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟ ΔΑΣΟΛΟΓΙΚΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ

**ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ & ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ
ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
ΠΥΡΟΠΛΗΚΤΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ**

**ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ
ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ**

ΠΡΑΚΤΙΚΑ ΣΥΝΕΔΡΙΟΥ

ΔΙΟΡΓΑΝΩΣΗ
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΑΣΟΛΟΓΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ

1 - 4 ΝΟΕΜΒΡΙΟΥ 2009
ΣΥΝΕΔΡΙΑΚΟ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΠΑΤΡΩΝ
ΠΟΛΥΧΩΡΟΣ «ΠΟΛΙΤΕΙΑ»

ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΤΟΥ ΣΥΝΕΔΡΙΟΥ

Ζάγκας Θεοχάρης, Πρόεδρος (Πρόεδρος ΕΔΕ)
Τσιτσώνη Θέκλα, Αντιπρόεδρος (Αντιπρόεδρος ΕΔΕ)
Ελευθεριάδου Ελένη, Γενική Γραμματέας (Γενική Γραμματέας ΕΔΕ)
Σπανός Ιωάννης, Ταμίας (Ταμίας ΕΔΕ)
Αλιζώτη Παρασκευή, Μέλος (Μέλος ΕΔΕ)
Στεφανίδης Παναγιώτης, Μέλος (Πρόεδρος Σχολής Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος)
Τσακανίκας Χρήστος, Μέλος (Διευθυντής Δασών Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας)
Πετρόπουλος Αθανάσιος, Μέλος (Αντινομάρχης Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης Αχαΐας)
Μπακουλόπουλος Νικόλαος, Μέλος (Διευθυντής Δασών Νομού Αχαΐας)
Κανταρτζόπουλος Αντώνιος, Μέλος (Προϊστάμενος Δασαρχείου Πατρών)
Τζανιδάκης Γεώργιος, Μέλος (Εκπρόσωπος ΓΕΩΤ.Ε.Ε.)

ΤΟΠΙΚΗ ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

Τσακανίκας Χρήστος, Διευθυντής Δασών Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας
Πετρόπουλος Αθανάσιος, Αντινομάρχης Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης Αχαΐας
Μπακουλόπουλος Νικόλαος, Διευθυντής Δασών Νομού Αχαΐας
Κανταρτζόπουλος Αντώνιος, Δασάρχης Πατρών
Πολίτης Θεόδωρος, Νομαρχιακός Σύμβουλος Αχαΐας
Βαρβατσούλης Σταύρος, Δασολόγος Δασαρχείου Πατρών
Ζάνταλης Ιωάννης, Δασολόγος Διεύθυνσης Δασών Ν. Αχαΐας
Κατσαρός Δημήτριος, Δασολόγος Διεύθυνσης Δασών Ν. Αχαΐας
Κόκκορης Ιωάννης, Δασολόγος Μελετητής
Κολύρου Κατερίνα, Δασολόγος Διεύθυνσης Δασών Ν. Αχαΐας
Κωνσταντόπουλος Παναγιώτης, Δασολόγος της Γ' ΚΟΠ
Οικονόμου Λαμπρινή, Δασολόγος Μελετητής
Σκαρμούτσου Μαρία, Δασολόγος Διεύθυνσης Δασών Ν. Αχαΐας
Σμηλιωτόπουλος Παναγιώτης, Δασολόγος Δασαρχείου Πατρών
Χρονόπουλος Γεώργιος, Δασολόγος Δασαρχείου Αιγίου

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

Αλιζώτη Παρασκευή
Αλιφραγκής Δημήτριος
Βουλγαρίδης Ηλίας
Ελευθεριάδου Ελένη
Εσκίογλου Παναγιώτης
Ζάγκας Θεοχάρης

Καραμέρης Αθανάσιος
Μελιάδης Ιωάννης
Πλατής Παναγιώτης
Τσιτσώνη Θέκλα
Σπανός Ιωάννης
Χριστοδούλου Αθανάσιος

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΚΡΙΤΩΝ

Αϊναλής Απόστολος
Αλιζώτη Παρασκευή
Αλιφραγκής Δημήτριος
Ανδρεοπούλου Ζαχαρούλα
Βασιλείου Βασίλειος
Βουλγαρίδης Ηλίας
Γερασιμίδης Αχιλλέας
Γκανάτσας Πέτρος
Γουδέλης Γεράσιμος
Γούπος Χρήστος
Γρηγορίου Αθανάσιος
Δημητρακόπουλος Αλέξανδρος
Ελευθεριάδου Ελένη
Εσκίογλου Παναγιώτης
Ζάγκας Θεοχάρης
Θεοδωρόπουλος Κωνσταντίνος
Ισπικούδης Ιωάννης
Καζαντζίδης Σάββας
Καλαπανίδα Μαρία
Καραμανώλης Δημήτριος
Καραμέρης Αθανάσιος
Κοράκης Γεώργιος
Λεφάκης Παναγιώτης

Μαντζανάς Κωνσταντίνος
Μελιάδης Ιωάννης
Μιχόπουλος Παναγιώτης
Μπαρμπούτης Ιωάννης
Μπλιούμης Βάιος
Ντίνη-Παπαναστάση Ολυμπία
Ξανθοπούλου Ελένη
Πασιαλής Κωνσταντίνος
Παπαναστάσης Βασίλειος
Πλατής Παναγιώτης
Ράγκου Πολυξένη
Ραδόγλου Καλλιόπη
Ράπτης Δημήτριος
Σαπουντζής Μάριος
Σπανός Ιωάννης
Στάθης Δημήτριος
Στεφανιδης Παναγιώτης
Σπανός Κωνσταντίνος
Τσακαλδήμη Μαριάνθη
Τσιτσώνη Θέκλα
Φιλίππου Ιωάννης
Χριστοδούλου Αθανάσιος

ΔΙΟΡΓΑΝΩΤΗΣ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΑΣΟΛΟΓΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ

ΣΥΝΔΙΟΡΓΑΝΩΤΕΣ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΑΣΟΛΟΓΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ

ΣΧΟΛΗ ΔΑΣΟΛΟΓΙΑΣ και ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ του ΑΠΘ
ΥΠΑΑΤ

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

ΝΟΜΑΡΧΙΑΚΗ ΑΥΤΟΔΙΟΙΚΗΣΗ ΑΧΑΪΑΣ

ΓΕΩΤΕΕ

ΜΕ ΤΗΝ ΣΤΗΡΙΞΗ ΤΩΝ

ΤΕΔΚ Ν. ΑΧΑΪΑΣ

ΔΗΜΟΣ ΠΑΤΡΕΩΝ

ΔΗΜΟΣ ΚΑΛΑΒΡΥΤΩΝ

ΔΗΜΟΣ ΔΙΑΚΟΠΤΟΥ

ΧΟΡΗΓΟΙ

ΟΜΙΛΟΣ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ ΑΝΤΖΟΥΛΑΤΟΣ

ΓΕΦΥΡΑ Α.Ε.

ΑΙΟΛΙΚΗ ΠΑΝΑΧΑΪΚΟΥ Α.Ε.

ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ Α.Ε.

ΠΡΟΣΕΚΕΚΛΗΜΕΝΗ ΟΜΙΛΙΑ

Οικολογική Αποκατάσταση Πυρόπληκτων Δασικών Περιοχών

Θέκλα Κ. Τσιτσώνη

*Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Σχολή Δασολογίας και Φυσικού
Περιβάλλοντος, Εργαστήριο Δασοκομίας,
P.O.Box 262, T.Θ. 262, 54124-Θεσσαλονίκη, e-mail: tsitsoni@for.auth.gr*

Περίληψη

Η καταστροφή μεγάλων δασικών εκτάσεων από τις πυρκαγιές θα επηρεάσει την οικολογική ισορροπία της χώρας μας, κάνοντας σύντομα αισθητή την αλλαγή του κλίματος. Τα κύματα καύσιωνα, οι περίοδοι ξηρασίας και η ανύψωση της στάθμης των νερών των θαλασσών, που προκαλούνται από την κλιματική αλλαγή, έχουν συνδυαστεί με αλλαγές στη χρήση γης, εγκατάλειψη της υπαίθρου και έλλειψη διαχείρισης των δασικών εκτάσεων, για να καταστήσουν τα δάση πιο εύφλεκτα, οδηγώντας σε όλο και μεγαλύτερες και πιο ανεξέλεγκτες πυρκαγιές. Στη μεσογειακή ζώνη τα οικοσυστήματα της χαλεπίου πεύκης, της τραχειάς πεύκης, των αειφύλλων πλατύφυλλων, αλλά και των θερμόβιων πλατυφύλλων (δρυοδασών και δασών καστανιάς) είναι προσαρμοσμένα στις πυρκαγιές και αναγεννώνται εύκολα μετά από αυτές. Συνεπώς, το πρώτο μέλημά μας δεν είναι η «αναδάσωση», η οποία πολλές φορές με τον τρόπο που γίνεται προκαλεί μεγαλύτερη ζημιά από ό,τι η ίδια η πυρκαγιά. Στις εκτάσεις που θα αποφασιστεί αναδάσωση θα πρέπει να γίνει ειδική μελέτη, ώστε να επιλεγούν τα κατάλληλα δασοπονικά είδη και οι τεχνικές φύτευσής τους. Το πρόβλημα στην αποκατάσταση των δασικών οικοσυστημάτων δημιουργείται στα λεγόμενα ορεινά μεσογειακά κωνοφόρα, κυρίως στη μαύρη πεύκη και την ελάτη. Η μαύρη πεύκη με το χονδρό φλοιό της είναι προσαρμοσμένη σε έρπουσες πυρκαγιές, οι οποίες διευκολύνουν τη φυσική αναγέννησή της, αλλά δεν αντέχει σε επικόρυφες πυρκαγιές και δεν αναγεννάται φυσικά μετά από αυτές. Τα δασικά οικοσυστήματα της ελάτης, επίσης, παρουσιάζουν έντονο πρόβλημα αποκατάστασης μετά την πυρκαγιά, διότι δεν είναι προσαρμοσμένη ούτε στις έρπουσες, ούτε στις επικόρυφες πυρκαγιές. Σε περίπτωση πυρκαγιάς σε δάση ελάτης είναι απαραίτητη η αναδάσωση με υλικό που προέρχεται από σπόρους της ίδιας ή γειτονικής περιοχής. Τα προληπτικά μέτρα είναι τα πιο σημαντικά στον τομέα της αντιμετώπισης των δασικών πυρκαγιών. Απαιτείται πρόληψη από μέρους των αρμόδιων φορέων και ευαισθητοποίηση των πολιτών. Να ανασυγκροτηθούν οι δασικές υπηρεσίες και να στελεχωθούν σε όλη την ιεραρχία. Όσο για την ευαισθητοποίηση των πολιτών ως προς τη συμπεριφορά τους προς το περιβάλλον, χρειάζεται κατάλληλη παιδεία για την ανάπτυξη ενός συστήματος βιο-ηθικής, που να βασίζεται σε νέες επιστημονικές γνώσεις και ηθικές αρχές.

Λέξεις κλειδιά: Δασικές πυρκαγιές, μεσογειακά οικοσυστήματα, ορεινά κωνοφόρα, πρόληψη, καταστολή, αποκατάσταση.

Εισαγωγή

Το καλοκαίρι του 2007, βιβλική καταστροφή συνέβη στην ιστορία της σύγχρονης Ελλάδας.

Όλη η χώρα καιγόταν! Από τον Ιούνιο που ξεκίνησαν οι πυρκαγιές στον Εθνικό Δρυμό της Πάρνηθας, κορυφώθηκαν τον Αύγουστο στην Πελοπόννησο, το Γράμμο, την Εύβοια, την Πιερία και πάλι στην Αττική, Πεντέλη και Υμηττό. Το φονικότερο όμως χτύπημα από τη μεγάλη καταστροφή του Αυγούστου του 2007 συντελέστηκε στο Νομό Ηλείας, όπου θρηνήσαμε και τα περισσότερα ανθρώπινα θύματα. Μέσα σε λίγες ώρες οι φλόγες μεταμόρφωσαν ένα τοπίο υψηλής αισθητικής σε ένα πένθιμο και αποκρουστικό τοπίο. Ένα μήνα μετά την πυρκαγιά, στις καμένες περιοχές χαρακτηριστική ήταν η εμφάνιση των ασφοδέλων που υπογράμμιζαν το νεκρικό σκηνικό, σαν του Αδη, όπως το περιγράφει και ο ποιητής Λορέντζος Μαβίλης στο ποίημά του «Λήθη»:

*«Τέτοιαν ώρα οι ψυχές διψούν και πάνε
στης λησμονιάς την κρουσταλλένια βρύση
μα βούρκος το νεράκι θα μαυρίσει,
άν στάξει γι' αυτές δάκρυ όθε αγαπάνε.
Κι αν πιούν θολό νερό, ζαναθυμούνται,
διαβαίνοντας λιβάδια από **ασφοδήλι**,
πόνους παλιούς που μέσα του κοιμούνται».*



Οι περισσότερες πυρκαγιές που εκδηλώθηκαν σε πολλές περιοχές της χώρας χαρακτηρίστηκαν ως ιδιαίτερα καταστροφικές, καθώς ήταν ανεξέλεγκτες, μεγάλης διάρκειας και έντασης και σε περιόδους καύσωνα. Η καταστροφή χιλιάδων στρεμμάτων δασών και δασικών εκτάσεων αποκτά ακόμη μεγαλύτερη βαρύτητα όταν αυτές βρίσκονται σε προστατευόμενες περιοχές, ανεκτίμητης οικολογικής και περιβαλλοντικής αξίας και ιδιαίτερης φυσικής ομορφιάς, για τις οποίες έχουν καταβληθεί έως τώρα και για πολλά έτη μεγάλες προσπάθειες, από κρατικούς και μη φορείς, για την προστασία, διατήρηση και βελτίωσή τους. Στην πυρκαγιά του 2007 επλήγησαν πάνω από 15 περιοχές του Δικτύου Φύση 2000 (Natura 2000). Πρόκειται για τον Εθνικό Δρυμό Πάρνηθας, τον Υμηττό, τα δάση του Αίνου και του Γράμμου, τις Πρέσπες, την Πίνδο, τμήμα του Πηλίου, τη

Δίρφου της Εύβοιας, τον Ταΰγετο, τον Πάρνωνα, το Μαίναλο, το δάσος και τη λίμνη του Καϊάφα, το Φαράγγι του Βουραϊκού, τα όρη Μπαρμπάς και Κλωκός και το Φαράγγι Σελινούντα.

Επιπλέον, η φωτιά έφτασε μέχρι το χώρο της αρχαίας Ολυμπίας, θέτοντας σε άμεσο κίνδυνο τον αρχαιολογικό θησαυρό της περιοχής. Η φωτιά κατέκαψε το περιβάλλον δάσος και απετράπη μόνο όταν συγκεντρώθηκε στο χώρο μεγάλη πυροσβεστική δύναμη. Η επέμβαση όμως της πυροσβεστικής δυστυχώς δεν πρόλαβε να αποτρέψει καταστροφές στον Κρόνιο Λόφο.



Το κακό όμως δεν σταμάτησε εδώ!

Παρότι η αντιπυρική περίοδος του 2009 εξελίχθηκε σχετικά ήπια, οι πυρκαγιές που ξέσπασαν σε πολλά μέρη της χώρας κατά το τελευταίο δεκαήμερο του Αυγούστου, ανέσυραν μνήμες από το 2007 και κατέδειξαν για άλλη μια φορά τα τεράστια κενά που υπάρχουν στο εθνικό σύστημα δασοπροστασίας. Οι πυρκαγιές στη Σκύρο, την Κάρυστο, τον Κιθαιρώνα, τη Ζάκυνθο, την Αχαΐα και την Κεφαλονιά, έκαψαν σημαντικές δασικές περιοχές, ενώ οι δύο πυρκαγιές στο Λεκανοπέδιο Αττικής (περιοχή Μαγούλας και Β.Α. Αττική), έκαψαν κάποιους από τους εναπομείναντες πνεύμονες πρασίνου της πρωτεύουσας και επέδρασαν πάνω σε περιοχές που βρίσκονται υπό ισχυρή οικιστική πίεση.

Η μυθολογία αναφέρει ότι ο Προμηθέας έδωσε στους ανθρώπους τη φωτιά, τους δίδαξε την ορθή χρήση της και έγινε ο πρώτος διαχειριστής της. Συμβολίζει το δυνατό άνθρωπο, που άνοιξε στους άλλους ανθρώπους το δρόμο της κυριαρχίας πάνω στο εχθρικό ως τότε περιβάλλον. Οι άνθρωποι όμως δεν αρκέστηκαν στην κυριαρχία του περιβάλλοντος, αλλά προχώρησαν και στην καταστροφή του.

Η Ελλάδα ως μεσογειακή χώρα πλήττεται από αρχαιότατων χρόνων από πυρκαγιές, οι οποίες αποτελούν μέρος των φυσικών διεργασιών των οικοσυστημάτων της. Η συχνότητα όμως και η έκταση των πυρκαγιών, που συνεχώς αυξάνονται, δημιουργούν τεράστια προβλήματα, με αποτέλεσμα την καταστροφή μεγάλων δασικών εκτάσεων.

Πυρκαγιές και κλιματική αλλαγή

Η καταστροφή μεγάλων δασικών εκτάσεων από τις πυρκαγιές θα επηρεάσει την οικολογική ισορροπία της χώρας μας, κάνοντας σύντομα αισθητή την αλλαγή του κλίματος. Τα κύματα καύσωνα, οι περίοδοι ξηρασίας και η ανύψωση της στάθμης των θαλασσών, που προκαλούνται από την κλιματική αλλαγή, έχουν συνδυαστεί με αλλαγές στη χρήση γης, εγκατάλειψη της υπαίθρου και έλλειψη διαχείρισης των δασικών εκτάσεων, για να καταστήσουν τα δάση πιο εύφλεκτα, οδηγώντας σε όλο και μεγαλύτερες και πιο ανεξέλεγκτες πυρκαγιές.

Δημιουργείται έτσι με τις πυρκαγιές ένας «φαύλος κύκλος», καθώς τα δάση είναι τεράστιες αποθηκευτικές δεξαμενές άνθρακα και όταν καίγονται, μεγάλες ποσότητες διοξειδίου του άνθρακα εκπέμπονται στην ατμόσφαιρα, συμβάλλοντας στην κλιματική αλλαγή. Αν η Πάρνηθα ήταν το «φυσικό κλιματιστικό» της Αθήνας, λόγω της γειτνίασης με την πρωτεύουσα, ο Γράμμος θεωρείται ο «θερμοστάτης» για μεγάλο μέρος της χώρας, παρόλο που δεν γειτνιάζει με κάποιο αστικό κέντρο.

Οι εκτεταμένες καταστροφές ορεινών δασικών οικοσυστημάτων έχουν μακροπρόθεσμες επιπτώσεις στο περιβάλλον και στο κλίμα της ευρύτερης περιοχής, σε συνδυασμό και με τις παγκόσμιες κλιματικές αλλαγές. Ορισμένες από αυτές είναι η αύξηση της θερμοκρασίας και τα ακραία καιρικά φαινόμενα.

Τα εδάφη των πυρόπληκτων περιοχών εγκαταλείπονται στη διαβρωτική δράση των βροχών, η οποία αρχικά επηρεάζει τα ανώτερα και σταδιακά τα εσωτερικά γήινα στρώματα. Αποτέλεσμα αυτού είναι η δημιουργία χειμάρρων και η εμφάνιση πλημμυρικών φαινομένων. Επίσης, μειώνεται η δυνατότητα των εδαφών να συγκρατήσουν τα νερά των βροχών, που εμπλουτίζουν τους υδροφόρους ορίζοντες, με επακόλουθο τη λειψυδρία. Από την αποτέφρωση των δασών θα υποβαθμιστεί το νερό τόσο σε ποσότητα, όσο και σε ποιότητα, και το πρόβλημα θα είναι ιδιαίτερα σημαντικό σε περιοχές οι οποίες υδρεύονται με γεωτρήσεις.

Με τις πυρκαγιές προβλέπεται πως η ατμοσφαιρική ρύπανση θα αυξηθεί κατά 15 έως 20% με ρύπους που θα επιβαρύνουν ακόμη περισσότερο την ανθρώπινη υγεία. Οι ρύποι όπως το διοξείδιο του άνθρακα δεν θα απορροφώνται, ούτε θα «φιλτράρονται» και έτσι οι συνθήκες θα αλλάξουν, η θερμοκρασία θα αυξηθεί και το φαινόμενο του θερμοκηπίου θα γίνει πιο έντονο.

Μια άλλη συνέπεια από τις πυρκαγιές είναι η ρύπανση των θαλασσιών και γλυκών υδάτων. Οι τόνοι στάχτης που θα παρασυρθούν με τις πρώτες βροχές μετά την πυρκαγιά, θα εναποτεθούν αρχικά στις λίμνες και στα ποτάμια και μετά στις θάλασσες, επηρεάζοντας διάφορα είδη ψαριών και φυτών του θαλάσσιου περιβάλλοντος.

Πυρκαγιές και Δασικά Οικοσυστήματα

Τα οικοσυστήματα που πλήττονται από τις πυρκαγιές είναι κυρίως τα δασικά οικοσυστήματα, τα οποία έχουν μηχανισμούς ανάδρασης όταν βέβαια είναι υγιή και έχουν οικολογική σταθερότητα.

- Πόσο όμως μπορούν να αντέξουν τις έντονες ανθρωπογενείς επιδράσεις και κυρίως τις επαναλαμβανόμενες πυρκαγιές;
- Πώς πρέπει να αντιμετωπίζονται οι επιπτώσεις αυτές ώστε να έχουμε ταχύτερη

και πιο ολοκληρωμένη οικολογική αποκατάσταση;

Εκατοντάδες χιλιάδες στρέμματα δασών και δασικών εκτάσεων καταστρέφονται μέσα σε λίγες μέρες, ενώ η αποκατάστασή τους -όπου είναι εφικτή- απαιτεί την πάροδο πολλών ετών ή και δεκαετιών.

➤ Υπάρχει τρόπος αναδημιουργίας του δάσους και μαζί με αυτό ολόκληρου του οικοσυστήματος;

Η απάντηση είναι σύνθετη και εξαρτάται από πολλές παραμέτρους: **Οικολογικές** (ζώνη εξάπλωσης, υγεία και ηλικία συστάδων, τοπογραφία και ανάγλυφο της περιοχής, ποιότητα τόπου, σκοπό αναδάσωσης), **Κοινωνικές και Οικονομικές**. Στόχος όλων των αρμόδιων φορέων είναι να συμβάλλουν στην αποκατάσταση της οικολογικής αξίας των περιοχών, αναγνωρίζοντας βέβαια τις κοινωνικές, οικονομικές και ανθρωπιστικές επιπτώσεις που προκαλούν οι πυρκαγιές.

Προτεινόμενα μέτρα

Το ελληνικό δάσος είναι ανεκτίμητης αξίας, διότι εκτός του ότι αποτέλεσε και αποτελεί στήριγμα ζωής για τον ελληνικό πληθυσμό με τα παραγόμενα προϊόντα του (ξύλο, καρποί, ρετσίνα, βότανα, μέλι κ.λπ.) επιτελεί και ένα πλήθος άλλων λειτουργιών (προστατευτική, υδρολογική-υδρονομική, οικολογική, αισθητική κ.λπ.). Σήμερα, στο πλαίσιο της δασοπονίας πολλαπλών σκοπών και με τις επικρατούσες οικολογικές και κλιματικές συνθήκες οι λειτουργίες του δάσους αποκτούν μεγαλύτερη σημασία. Για το λόγο αυτό, μετά την πυρκαγιά κρίνεται απαραίτητη η λήψη άμεσων μέτρων, ανάλογα με τον τύπο των δασικών οικοσυστημάτων, τα οποία θα αποβλέπουν στην επαναφορά της οικολογικής τους σταθερότητας. Ειδικότερα τα μέτρα αυτά θα αποβλέπουν:

- Στην αντιπλημμυρική προστασία των περιοχών
- Στην προστασία των εδαφών τους
- Στην επιτάχυνση της αναγέννησης των καμένων δασών
- Στην αισθητική τους αναβάθμιση
- Στην αύξηση της αντοχής των μελλοντικών δασών έναντι των πυρκαγιών
- Στην οργάνωση ενός συστήματος πρόληψης, έγκαιρης επέμβασης και καταστολής τυχόν εμφανιζόμενων πυρκαγιών στο μέλλον

Αμέσως μετά την πυρκαγιά και πριν από οποιαδήποτε αναδάσωση, πρέπει να ληφθούν μέτρα συγκράτησης του εδάφους στις μεγάλες κλίσεις με κατάλληλα έργα. Τα έργα αυτά είναι απλά και όχι ιδιαίτερα δαπανηρά. Θα πρέπει αμέσως να υλοποιηθούν όλα τα καμένα δένδρα και οι κορμοί τους να τίθενται παράλληλα προς τις ισοϋψείς, με τρόπο που να λειτουργούν ως μικρά φράγματα (κορμοφράγματα). Σε περίπτωση που δεν υπάρχουν κορμοί, τότε κατασκευάζουμε κλαδοπλέγματα, τα οποία επιτελούν την ίδια λειτουργία. Όλα αυτά πρέπει να έχουν ολοκληρωθεί πριν αρχίσουν τα πρωτοβρόχια του φθινοπώρου.

Μεσογειακά Οικοσυστήματα.

Στη Μεσογειακή ζώνη τα οικοσυστήματα της χαλεπίου πεύκης, της τραχείας πεύκης, των αιφυλλών πλατύφυλλων, αλλά και των θερμόβιων πλατυφύλλων (δρυοδασών και δασών καστανιάς) είναι προσαρμοσμένα στις πυρκαγιές και αναγεννώνται εύκολα μετά από αυτές (Τσιτσώνη 1991, Trabaud 1994, Trabaud 2004, Broncano MJ, et.al. 2005). Στο

μεγαλύτερο μέρος τα δάση αναμένεται να αποκατασταθούν φυσικά. Τα μεν πλατύφυλλα είδη (φυλλοβόλα και αείφυλλα) με παραβλάστηση, τα δε πεύκα με σπόρους (Ζάγκας κ.α. 1998α). Συνεπώς το πρώτο μέλημά μας δεν είναι η «αναδάσωση», η οποία πολλές φορές με τον τρόπο που γίνεται προκαλεί μεγαλύτερη ζημιά από ό,τι η ίδια η πυρκαγιά. Αυτό έδειξαν και οι έρευνες που έγιναν από το εργαστήριο Δασοκομίας στο περιαστικό δάσος της Θεσσαλονίκης (Σεϊχ-Σου) μετά την πυρκαγιά του 1997 (Σπανός κ.ά. 2000, Σπανός κ.ά. 2003, Tsitsoni et. al 2004a, Tsitsoni et. al 2004b, Τσιτσώνη κ.ά. 2009).

Είναι γνωστοί οι μηχανισμοί επιβίωσης των μεσογειακών πεύκων. Συνεπώς στη ζώνη αυτή δεν έχουμε κανένα πρόβλημα φυσικής αναγέννησης, αρκεί να προστατευθεί από τη βόσκηση και τους καταπατητές (Τσιτσώνη 1991, Tsitsoni 1997, Zagas et. al 2004., Ganatsas et. al 2004, Pausas et. al 2008, Calvo et. al 2008), να υπάρχουν δένδρα σπορείς και οι επιφάνειες να μην έχουν ισχυρές κλίσεις.

Οι εντολές άμεσης αποκατάστασης των καμένων εκτάσεων στη ζώνη αυτή, με αναδάσώσεις, χωρίς να υπάρξει ένα εύλογο διάστημα αναμονής για τη φυσική αναγέννηση, έχουν ως κύριο στόχο τον εντυπωσιασμό των πολιτών. **Σε κανένα δεν ενδιαφέρει τι φυτεύεται, αρκεί οι φυτεύσεις να καλύπτουν μεγάλη έκταση. Στο κατεστραμμένο οικοσύστημα καλούνται σχολεία, διάφοροι φορείς, σύλλογοι και πολίτες γενικά, να συμμετάσχουν σε άχρηστες και πολλές φορές επιζήμιες αναδάσώσεις.** Το μόνο που ενδιαφέρει τις αρχές είναι ο αριθμός από τους ανοιγμένους λάκκους. Σε αυτό συνεργούν οι κάθε είδους περιβαλλοντικοί σύλλογοι και οι μη κυβερνητικοί Οργανισμοί που από πραγματική αγάπη για το δάσος ή από συγκαλυμμένα συμφέροντα, αναλαμβάνουν με δικές τους πρωτοβουλίες να υποκαταστήσουν τις δασικές υπηρεσίες, πραγματοποιώντας αναδάσώσεις, οι οποίες είναι χρήσιμες μόνο για τις δημόσιες σχέσεις τους. Τα δέντρα αυτά φυτεύονται τη μια μέρα κατά χιλιάδες και την επόμενη εγκαταλείπονται και ξηραίνονται.

Σε ορισμένες περιπτώσεις στη θέση των αυτόχθονων φυτών φυτεύονται είδη που διατίθενται από τα κρατικά φυτώρια και που προορίζονται κυρίως για αστική χρήση και είναι ακατάλληλα για δασικά οικοσυστήματα. Καλή είναι η ευαισθητοποίηση των πολιτών για αναδάσωση, αλλά να γίνεται με τη συνεργασία των αρμόδιων δασικών φορέων.

Στις εκτάσεις που θα αποφασιστεί αναδάσωση θα πρέπει να γίνει **ειδική μελέτη αναδάσωσης**, έτσι ώστε οι επεμβάσεις αυτές να είναι προς τη σωστή κατεύθυνση από οικολογική άποψη, όπως επιλογή κατάλληλων δασοπονικών ειδών και τεχνικών φύτευσής τους (Τσιτσώνη κ.ά. 1998, Hatzistathis et. al 1999, Γκανάτσας κ.ά. 2003).

Οι επανειλημμένες όμως φωτιές, σε διαστήματα μικρότερα των δεκαπέντε ετών, δεν επιτρέπουν στα μεσογειακά πεύκα να παράξουν κουκουνάρια, με αποτέλεσμα να γίνεται αδύνατη η φυσική αναγέννηση του είδους όταν η καταστροφή είναι ολοσχερής και **δεν υπάρχουν σπορείς**. Αντίθετα σε έρευνα που έγινε στην Πεντέλη, σε δασικές περιοχές που κάηκαν μία φορά το 1995 και σε άλλες που κάηκαν δύο φορές το 1995 και το 1998, **αλλά διασώθηκαν ώριμα δένδρα**, έδειξε ότι πέντε έτη μετά την πυρκαγιά και στις δύο περιπτώσεις υπήρχε ομοιότητα στη χλωριδική σύνθεση, η αναγέννηση της χαλεπίου πεύκης δεν διέφερε ως προς την πυκνότητα και την αύξηση, ενώ η αναγέννηση των ξυλωδών ειδών ήταν πιο πλούσια στις εκτάσεις που κάηκαν μία φορά (Goudelis et. al 2008).

Για τις περισσότερες όμως από τις περιοχές που έχουν καεί δύο ή και περισσότερες φορές, εκτιμάται ότι θα απαιτηθούν αναδάσώσεις, αφού βέβαια υπάρξει ένα εύλογο χρονικό διάστημα αναμονής, για να επέλθει και πάλι η ισορροπία στο οικοσύστημα. Δυσκολία στη

φυσική αναγέννηση παρουσιάζουν και οι θέσεις που έχουν ισχυρή κλίση (>50%) (Τσιτσώνη 1991, Tsitsoni 1997). Στις περιπτώσεις αυτές, εάν το έδαφος καλύπτεται από αείφυλλα πλατύφυλλα και το έδαφος προστατεύεται επαρκώς, δεν τίθεται θέμα αναδάσωσης. Εάν όμως αυτό είναι γυμνό και εκτεθειμένο στη διάβρωση, τότε θα πρέπει να γίνουν φυτεύσεις χαλεπίου ή τραχείας πεύκης, ανάλογα με το είδος που υπήρχε, θάμνων, καθώς επίσης και πλατυφύλλων. Η επιλογή των κατάλληλων ειδών θα αποτελέσει αντικείμενο επιστημονικής μελέτης (Τσιτσώνη & Ζαγκας 1988, Ganatsas et. al 2004).

Οι επανειλημμένες καταστροφές της βλάστησης από τις πυρκαγιές, το «ταράτσωμα» του εδάφους από την υπερβόσκηση και η έντονη διάβρωση έχουν οδηγήσει πολλές δασικές περιοχές της χώρας μας σε προχωρημένα στάδια υποβάθμισης. Πολλές από τις περιοχές αυτές βρίσκονται κυριολεκτικά ένα βήμα πριν από την ερημοποίηση. Πολλές έρευνες έγιναν από το εργαστήριο Δασοκομίας της Σχολής Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος Α.Π.Θ για την αποκατάσταση των υποβαθμισμένων μεσογειακών οικοσυστημάτων (Ζάγκας κ.ά. 1998b, Zagas et. al 1998, Ganatsas et. al 2002, Tsitsoni 2001, Τσιτσώνη & Τσακαλδήμη 2003, Ganatsas et. al 2004). Ειδικότερα, η έρευνα για την ανόρθωση υποβαθμισμένων δασικών εκτάσεων στη χερσόνησο της Σιθωνίας Χαλκιδικής (Tsitsoni 2001) έδειξε ότι τα σπουδαιότερα προβλήματα που πρέπει να επιλύσει η δασική πράξη είναι:

α) Η επιλογή των φυτικών ειδών για την αποκατάσταση, τα οποία θα πρέπει να είναι αυτόχθονα είδη της περιοχής, διότι:

- Υπάρχει μεγαλύτερη πιθανότητα επιβίωσης λόγω της μακρόχρονης διαδικασίας προσαρμογής τους.
- Διατηρείται ο οικολογικός χαρακτήρας, αλλά και η οικολογική ισορροπία της περιοχής.
- Δεν αλλοιώνεται η φυσιογνωμία της περιοχής.
- Διατηρείται η βιοποικιλότητα της περιοχής.
- Επιπλέον, η πείρα έχει αποδείξει ότι η χρήση ξενικών ειδών σε μακροχρόνια βάση δεν προσφέρει τίποτα παραπάνω και δημιουργεί διάφορα προβλήματα.

β) Η ποιότητα του φυτευτικού υλικού, η οποία αποτελεί βασικό παράγοντα επιτυχίας της αποκατάστασης (Τσακαλδήμη 2001).

Σχετικά με την ψευδακακία, η οποία χρησιμοποιείται στην ανόρθωση δασικών εκτάσεων, είναι είδος ξενικό και η χρήση της διαδόθηκε ευρέως σε όλο τον κόσμο λόγω του μεγάλου οικολογικού εύρους και της εύκολης εγκατάστασής της. Σε πολλές περιπτώσεις προτείνεται η χρήση της ακόμη και για παραγωγικούς σκοπούς. Παρ' όλα τα παραπάνω πλεονεκτήματα, η χρησιμοποίησή της για την αποκατάσταση δασικών εκτάσεων δεν προτείνεται, εκτός ίσως για αποκατάσταση των πρηνών των οδών, καθώς και για φυτοτεχνικά έργα. Πειράματα που έγιναν σε δασικές εκτάσεις δείχνουν ότι δεν υπερτερεί των αυτοχθόνων ειδών και επιπλέον παρουσιάζει πολύ μεγάλα προβλήματα εξάπλωσης με ριζοβλαστήματα και αργότερα με σπόρους σε βάρος της τοπικής βλάστησης.

Αντί πεύκων, πλατύφυλλα;

Πολύς λόγος γίνεται τελευταία για τη χρήση στις αναδασώσεις **αντί των πεύκων** άλλων **πλατύφυλλων ειδών**, δέντρων και θάμνων, όπως βελανιδιές, ακακίες, κουτσουπιές, κουμαριές, πικροδάφνες, τα οποία δεν μεταδίδουν τη φωτιά σε μεγάλη απόσταση, όπως συμβαίνει με τα κουκουναρία των πεύκων. Και αυτά όμως καίγονται.

Δεν φταίνε τα πεύκα για τις πυρκαγιές, φταίει ο τρόπος αντιμετώπισής τους. **Η πρόλη-**

ψη μόνο μπορεί να αποτρέψει την καταστροφή. Δεν υπάρχουν είδη που δεν καίγονται και όσον αφορά στα πλατύφυλλα, έχουν πολύ μεγαλύτερες απαιτήσεις σε θρεπτικά συστατικά και νερό για να επιβιώσουν. Τα πεύκα και δη η χαλέπιος και η τραχεία είναι oligαρκή, ανθεκτικά στην ξηρασία και συνυφασμένα με **το ελληνικό μεσογειακό τοπίο**. Στις παράκτιες περιοχές που αναπτύσσονται δημιουργούν ένα τοπίο υψηλής αισθητικής με το χρώμα των βελονών, την καμπυλότητα του κορμού και το χαρακτηριστικό σχήμα της κόμης που κρατά τη μορφή του αγέρα, όπως λέει και ο Σεφέρης στο ποίημά του «Επί Σκηνής ΣΤ΄»:

*«Όπως τα πεύκα
κρατούνε τη μορφή του αγέρα
ενώ ο αγέρας έφυγε, δεν είναι εκεί
το ίδιο τα λόγια
φυλάγουν τη μορφή του ανθρώπου
κι ο άνθρωπος έφυγε, δεν είναι εκεί.»*



Βέβαια, η μείξη με πλατύφυλλα, όπου οι συνθήκες το επιτρέπουν, αναβαθμίζει το τοπίο αισθητικά.

Ορεινά κωνοφόρα

Το πρόβλημα στην αποκατάσταση των δασικών οικοσυστημάτων δημιουργείται στα λεγόμενα ορεινά μεσογειακά κωνοφόρα, δηλαδή στη μαύρη πεύκη και την ελάτη.

Η μαύρη πεύκη με το χονδρό φλοιό της είναι προσαρμοσμένη σε έρπουσες πυρκαγιές, οι οποίες διευκολύνουν τη φυσική αναγέννησή της, αλλά δεν αντέχει σε επικόρυφες πυρκαγιές και δεν αναγεννάται φυσικά μετά από αυτές.

Η αποτίμηση των συνεπειών των πυρκαγιών στα δάση μαύρης πεύκης στην περιοχή του Πάρωνα και του Γράμμου, οι οποίες βρίσκονται στο δίκτυο Φύση 2000, θα βασιστεί

σε λεπτομερή αποτύπωση και χαρτογράφηση των καμένων εκτάσεων. Σκοπός της είναι να αξιολογήσει τις επιπτώσεις των πυρκαγιών σε επίπεδο τύπου οικοτόπου (δάση μαύρης πεύκης) και σε επίπεδο περιοχής (Πάρνωνας, Γράμμος).

Οι μέθοδοι αποκατάστασης που μπορούν να εφαρμοστούν στην Ελλάδα είναι η υποστήριξη της φυσικής αναγέννησης και ο συνδυασμός φυτεύσεων και σποράς. Στις περιπτώσεις δασών μαύρης πεύκης, που έχουν πληγεί από εκτεταμένες επικόρυφες πυρκαγιές ή έχουν καεί επανειλημμένα, έχει αποδειχθεί ότι χρειάζεται τεχνητή αποκατάσταση κυρίως με φυτεύσεις διετών φυταρίων μαύρης πεύκης (Ganatsas et. al 2004, Thanasis et.al. 2007).

Τα δασικά οικοσυστήματα της ελάτης επίσης παρουσιάζουν έντονο πρόβλημα αποκατάστασης μετά την πυρκαγιά, διότι δεν είναι προσαρμοσμένα ούτε στις έρπουσες ούτε στις επικόρυφες πυρκαγιές. Σε περίπτωση πυρκαγιάς είναι απαραίτητη η αναδάσωση με υλικό που προέρχεται από σπόρους της ίδιας ή γειτονικής περιοχής. Σε κατάλληλα προετοιμασμένο έδαφος φυτεύονται σπόροι σε πινάκια ή μικρά δέντρα ηλικίας 3-4 ετών, αν θέλουμε επαναφορά του δάσους σε μικρότερο χρονικό διάστημα, δηλαδή σε 20 αντί για 50 χρόνια. Αναγκαίο είναι επίσης για τα νέα δέντρα και ένα δίκτυο ποτίσματος. Προϋπόθεση και εδώ είναι η απαγόρευση της βοσκής και η προστασία της αναδασωμένης έκτασης από τους καταπατητές. Στις περιοχές που συνυπάρχουν η ελάτη με τη μαύρη πεύκη μπορεί να δημιουργηθεί προδάσος από μαύρη πεύκη, ώστε να βοηθηθεί η εγκατάσταση της ελάτης.

Πολύ μεγαλύτερη προσοχή απαιτείται στην αποκατάσταση προστατευόμενων περιοχών με ελάτη, όπως ο Εθνικός δρυμός της Πάρνηθας, όπου οι παρεμβάσεις πρέπει να γίνονται σύμφωνα με τις οδηγίες των τοπικών δασικών αρχών, σε συνεργασία με ειδικούς επιστήμονες (Arianoutsou & Kazazis 2008, Christopoulou 2009).

Οι αναδασώσεις μετά τις πυρκαγιές, όταν είναι απαραίτητες, πρέπει να γίνονται με την ευθύνη και την εποπτεία της δασικής υπηρεσίας και της αρμόδιας διεύθυνσης αναδασώσεων ή των οικείων δασαρχείων. Η αναδάσωση είναι ένα πολύ λεπτό και δαπανηρό εγχείρημα και πρέπει να γίνεται από τους ειδικούς και σύμφωνα με τις αρχές της αναδάσωσης.

Προτάσεις

Ο δασικός πλούτος που ήταν ήδη σε απειλούμενη κατάσταση λόγω των καταπατήσεων και παραβιάσεων, έχει μειωθεί κατά μεγάλο ποσοστό και από τις πυρκαγιές, πράγμα που θα επηρεάσει την οικολογική ισορροπία της χώρας. Τα μέτρα τα οποία παίρνονται για την αποτροπή και αντιμετώπιση των δασικών πυρκαγιών διακρίνονται σε προληπτικά και κατασταλτικά.

Τα προληπτικά μέτρα είναι τα πιο σημαντικά στον τομέα της αντιμετώπισης των δασικών πυρκαγιών. Τα μέτρα αυτά αφορούν κυρίως στην πληροφόρηση του πληθυσμού, την ύπαρξη των απαραίτητων υποδομών, το χειρισμό της βλάστησης και τη φύλαξη για τον έγκαιρο εντοπισμό της πυρκαγιάς. Το ξηρό υλικό το οποίο βρίσκεται μέσα στις δασοσυστάδες, είναι αυτό το οποίο ευνοεί την έναρξη των πυρκαγιών. Για το λόγο αυτό θα πρέπει να απομακρυνθεί εξ ολοκλήρου και θρυμματίζοντάς το να αναμειχθεί με το έδαφος. Επίσης, επιδιώκεται και διάσπαση της συνέχειας της δασικής βλάστησης για την ενίσχυση της αυτασφάλειας του δάσους και την ευκολότερη επέμβαση των επίγειων μέσων πυρόσβεσης. Συνήθως ο χειρισμός της βλάστησης γίνεται κατά ζώνες για λόγους οικονομικούς, οικολογικούς, αλλά και αισθητικούς. Αντί των ψιλών (γυμνών) αντιπυρικών λωρίδων, προτείνονται κατά τις τελευταίες δεκαετίες οι εστεγασμένες αντιπυρικές ζώνες. Αυτές εκτείνονται συνήθως

κατά μήκος δρόμων ή ακόμα και μονοπατιών. Μέσα σ' αυτές τις ζώνες κλαδεύονται όλα τα δένδρα μέχρι το 1/3 του ύψους τους, απομακρύνοντας όλα τα ξηρά άτομα και σχεδόν όλη την υπόροφη βλάστηση. Μετά την έναρξη της πυρκαγιάς σημαντικό ρόλο παίζει ο χρόνος επέμβασης. Οι πυρκαγιές καλό είναι να προλαμβάνονται στη γένεσή τους.

Με βάση τα προαναφερθέντα, θα πρέπει να εφαρμοστούν οι παρακάτω προτάσεις:

- Να καταρτιστεί άμεσα εθνικό κτηματολόγιο και δασολόγιο.
- Να δοθούν τα απαραίτητα κονδύλια στη Δασική Υπηρεσία για να μπορέσει να υλοποιήσει το έργο της πρόληψης των δασικών πυρκαγιών και της αποκατάστασης των καμένων εκτάσεων.
- Να γίνεται η αναδάσωση, όπου κρίνεται απαραίτητη, με επιστημονικό σχεδιασμό και επίβλεψη (επιλογή κατάλληλων δασοπονικών ειδών και τεχνικών φύτευσής τους).
- Να μη γίνεται κανένας αποχαρκτηρισμός δασικής έκτασης, να υπάρχει συνεχής παρακολούθηση των χρήσεων γης στις καμένες εκτάσεις και καμία ανοχή στην αυθαίρετη δόμηση.
- Για κάθε δάσος θα πρέπει να εκπονείται **σχέδιο αντιπυρικής προστασίας**, το οποίο θα δοκιμάζεται και θα επικαιροποιείται σε ετήσια βάση. Αυτό θα βασίζεται κυρίως στην πρόληψη με τα εξής μέσα:
 - Ενημέρωση
 - Διαρκή επαγρύπνηση
 - Δίκτυο υδατοδεξαμενών και πυροσβεστικών κρουνών
 - Χειρισμό βλάστησης και ξηρού υλικού
 - Ζώνες αντιπυρικής προστασίας κατάλληλα σχεδιασμένες
 - Συντήρηση οδικού δικτύου
 - Οργάνωση των διαθέσιμων μέσων

Σε ό,τι αφορά στην καταστολή, κρίνεται απαραίτητη η οργάνωση του ανθρώπινου δυναμικού και η πρόβλεψη των απαραίτητων υποδομών και μέσων. Τέτοια είναι:

- Επαρκής αριθμός καλά εκπαιδευμένου υλωρικού προσωπικού
- Επάρκεια εξοπλισμού και μέσων
- Μετατόπιση της σημασίας των εναέριων μέσων από κυρίαρχη σε υποστηρικτική προς την επιχείρηση εκπαιδευμένων επίγειων τμημάτων
- Σχεδιασμός και οργάνωση ενός εξελιγμένου συστήματος επικοινωνιών
- Άμεση προμήθεια και διάθεση στις δασικές υπηρεσίες εξοπλισμού και λογισμικού χαρτογράφησης (GIS), τηλεπισκόπησης (RS) και προσανατολισμού (GPS) και εκπαίδευση του προσωπικού για άμεση αξιοποίηση αυτών των συστημάτων
- Σχεδιασμός και οργάνωση του συστήματος υδροληψίας των πυροσβεστικών οχημάτων και των εναέριων μέσων

Είναι απαραίτητη η δημιουργία ενός ισχυρού και αποτελεσματικού Υπουργείου Περιβάλλοντος, το οποίο θα καθορίζει τη δασική πολιτική και στο οποίο θα ανήκουν οι δασικές υπηρεσίες και όλοι οι εμπλεκόμενοι φορείς.

Συμπεράσματα

➤ Υπάρχει τρόπος να σταματήσουν οι πυρκαγιές;

Στο θέμα αυτό θα πρέπει να εμπλακεί ολόκληρη η κοινωνία, εάν θέλουμε να μην επαναληφθούν τα θλιβερά γεγονότα του 2007 και του 2009 σε ολόκληρη τη χώρα.

Απαιτείται:

- Πρόληψη από μέρους των αρμόδιων φορέων
- Ευαισθητοποίηση από μέρους των πολιτών
- Να ανασυγκροτηθούν οι δασικές υπηρεσίες και να στελεχωθούν σε όλη την ιεραρχία, με στόχο την πρόληψη των πυρκαγιών και την αειφορική διαχείριση των δασών. Τα κονδύλια που σπαταλώνονται στην καταστολή των πυρκαγιών μπορούν να στελεχώσουν πλήρως τις δασικές υπηρεσίες.

Όσο για την ευαισθητοποίηση των πολιτών ως προς τη συμπεριφορά τους προς το περιβάλλον, χρειάζεται κατάλληλη παιδεία για την ανάπτυξη ενός συστήματος βιο-ηθικής, που να βασίζεται σε νέες επιστημονικές γνώσεις και ηθικές αρχές αποδεκτές από όλες τις εθνικές, θρησκευτικές και πολιτιστικές ομάδες.

- **Υπάρχει ακόμη χρόνος, προλαβαίνουμε με κάποιον άλλο τρόπο ανάπτυξης να σώσουμε τη γη από την καταστροφή;**
- **Μπορεί ολόκληρος ο κόσμος, με το σημερινό επίπεδο πολιτισμού των διαφόρων εθνών, να συμφωνήσει ως προς το σημαντικό αυτό στόχο;**
- **Ενώ σήμερα υπάρχει τεχνολογία εναλλακτικών πηγών ενέργειας, γιατί καθυστερεί η εφαρμογή της σε ευρύτερη κλίμακα;**
- **Τι υποκρύπτει όλη αυτή η οικολογική ευαισθησία από τα Μέσα και τις εταιρείες;**

Φέτος στις 7 Δεκεμβρίου στην Κοπεγχάγη, δεκάδες ηγέτες και χιλιάδες εκπρόσωποι διεθνών Οργανισμών και μη κυβερνητικών οργανώσεων θα προσπαθήσουν να καταλήξουν σε μια νομικά δεσμευτική συμφωνία, η οποία θα εξασφαλίζει την αποτροπή των κλιματικών αλλαγών. Οι οιωνοί δεν εμπνέουν αισιοδοξία, πρέπει όμως να τα καταφέρουν. Δεν υπάρχει άλλος χρόνος για διαπραγματεύσεις. Το κλίμα δεν μπορεί να περιμένει! Αύξηση της θερμοκρασίας, τήξη των πάγων, ερημοποίηση εδαφών, καταστροφή καλλιεργειών, καταστροφή φυσικών οικοσυστημάτων και ακραία καιρικά φαινόμενα έχουν καταστήσει ήδη κλιματικούς πρόσφυγες 175 εκατομμύρια ανθρώπους.

Η επιβίωση του πλανήτη μας, στον οποίο όλοι οι φυσικοί νόμοι του βίου απορυθμίζονται εξαιτίας των ανθρωπογενών καταστροφών, απαιτεί έντονη και επιστημονικά τεκμηριωμένη παγκόσμια μέριμνα και αντιμετώπιση, που δεν θα την περιορίζει το οικονομικό σύστημα. Οφείλουμε να έχουμε διαρκώς στο μυαλό μας τα προβλήματα που προκύπτουν, όταν θέλουμε να εφαρμόσουμε τις επιστήμες του βίου στην οικονομική πολιτική. Είναι επικίνδυνο να χρησιμοποιούμε την ανάλυση κόστους/οφέλους, χωρίς τη γνώση βασικών αρχών οικολογίας, βιοποικιλότητας και γενετικής.

Είναι ίσως πολύ χρήσιμο να δώσουμε οικονομική αξία στη βιοποικιλότητα, αλλά πρέπει συνεχώς να έχουμε υπόψη μας τους περιορισμούς της. Στο όνομα της οικονομικής ανάπτυξης η επιστήμη και η τεχνολογία οδηγούν τον άνθρωπο στην απόλυτη κυριαρχία και εκμετάλλευση της φύσης.

Ο Μαχάτμα Γκάντι είπε:

«Η γη μπορεί να τους θρέψει όλους, αλλά δυστυχώς δεν μπορεί να τους ικανοποιήσει όλους!»

Ecological Restoration of Forest Areas after Wildfires

Thekla K. Tsitsoni

*Aristotle University of Thessaloniki, Faculty of Forestry and Natural Environment,
Laboratory of Silviculture, .P.O.Box 262, T.Θ. 262, 54124- Thessaloniki, Greece
e-mail: tsitsoni@for.auth.gr*

Abstract

The destruction of large areas of forestland from forest fires will affect the ecological balance of our country and thus will soon make the climate change noticeable. The heat waves, the drought periods, the sea level rise which are caused by the climate change have been associated with «land use changes, abandonment of the countryside and lack of management of forestland» making the forests «more flammable, leading to bigger and uncontrollable forest fires». In the Mediterranean zone the ecosystems of Aleppo pine, Turkish pine and evergreen broadleaved species as well as deciduous broadleaved species (oak forests and chestnut forests) are adapted to forest fires and regenerate easily afterwards. Therefore our first care would be not «reforestation», which by the way it is being done causes much more harm than the forest fires itself. For areas that it has been decided to become reforested there should be special research made in order to select the right tree species and the adequate planting methods. The problem with the restoration of forest ecosystems is created in the mountainous Mediterranean conifers that are Austrian pine and fir. The Austrian pine with its thick bark is adapted to surface fires that facilitate the natural regeneration but do not resist to crown fires and they don't regenerate after them. Fir forest ecosystems also have an intense problem of post fire restoration as they are adapted neither to surface nor to crown fires. In case of fire in fir forests it is necessary that the reforestation is carried out with material that comes from seeds from the same or an adjacent area. Preventive measures are mostly important in the sector of forest fire confrontation. Prevention is required from the relevant authorities as well as sensitization of citizens. Forest Services have to be reformed and staffed at all levels of hierarchy. As far as the sensitization of citizens is concerned, in matters of their behavior towards the natural environment, adequate education is required so as to develop a system of bio-ethics that is based upon new scientific knowledge and moral principles.

Keywords: Forest fires, Mediterranean ecosystems, upland conifers, prevention, suppression, restoration.

Βιβλιογραφία

- Arianoutsou, M. and Kazanis, D., 2008. Parnitha National Park after the large fire of June 2007. www.phoenixefi.org/uploads/Arian_Kaz_Phoenix_2008dk.pdf.
- Broncano, M. J., Retana, J., Rodrigo, A., 2005. Predicting the recovery of *Pinus halepensis* and *Quercus ilex* forests after a large wildfire in northeastern Spain *Plant Ecology* Vol. : 180, Issue: 1. pp: 47-56

- Christopoulou, A., 2009. Post-fire seeds dispersal of the Greek fir (*Abies cephalonica* Loudon) in the mountain Parnitha National Park: the importance of the population's unburned patches. www.efi.int/files/
- Calvo, L., Santalla, S., Valbuena, L., Marcos, E., Tárrega, R. and Luis-Calabuig, E., 2008. Post-fire natural regeneration of a *Pinus pinaster* forest in NW Spain Plant Ecology Vol: 197, Issue : 1. pp. 81-90.
- Eugenio, M. and Lloret, F., 2004. Fire recurrence effects on the structure and composition of Mediterranean *Pinus halepensis* communities in Catalonia (northeast Iberian Peninsula). *Ecoscience* 11: 446–454.
- Eugenio, M. and Lloret, F., 2006. Effects of repeated burning on Mediterranean communities of the northeastern Iberian Peninsula. *J. Veg. Sci.* 17: 755-764.
- Ferris, R., Peace, A.J., Humphrey, J.W. and Broome, A.C., 2000. Relationship between vegetation, site type and stands structure in coniferous plantations in Britain. *Forest Ecology and Management* 135:35-51.
- Ganatsas, P., Tsitsoni, T., Zagaz, T., 2002. Restoration of degraded ecosystems in the association of *Cocciferetum* using Mediterranean conifers. Proc. of International Conference MEDPINE 2 «Conservation, Regeneration and Restoration of Mediterranean Pines and their Ecosystems». Chania, 8-13 Σεπτεμβρίου 2002.
- Γκανάτσας, Π. και Τσιτσώνη, Θ., 2003. Μέθοδοι εκτίμησης της επιτυχίας των αναδασώσεων. Πρακτικά Επιστημονικής Ημερίδας «Επιλογή φυτικών ειδών για δασώσεις, αναδασώσεις και βελτιώσεις αστικού και φυσικού τοπίου». Δράμα, 6 Ιουνίου 2003.
- Ganatsas, P., Tsitsoni, T., Zagaz, T. and Tsakalidimi, M., 2004. Plantation contribution to restoration of degraded ecosystems in the alliance of *Ostrya-Carpinion*. Proceedings of 7th International Conference on «Protection and Restoration of the Environment VII», Mykonos, 28 June-1 July 2004.
- Goudelis, G., Ganatsas, P., Spanos I., 2007. Effect of repeated fire on plant community recovery in Penteli, central Greece. In: Stokes et al. (eds), *Eco- and ground bio-engineering: the use of vegetation to improve slope stability*. Springer, pp. 337–343.
- Goudelis, G., Ganatsas, P., Tsitsoni, T., Spanos, Y., Daskalaku E., 2008. Effect of two successive wildfires in *Pinus halepensis* Mill. stands in Central Greece. *Web Ecology* 8 : 30-34.
- Hatzistathis, A., Zagaz, Th., Gkanatsas, P, Tsitsoni, T., 1999. Experimental work on restoration techniques after wildfires in forest ecosystems in Chalkidiki, North Greece. Proc. of the International Symposium «Forest Fires: Needs and Innovations», Organized in the context of DELFI Concerted Action, Athens, Greece 18-19 November 1999: 310-315.
- Honnay, O., Bossuyt, B., Verhryen, K., Butaye, J., Jecquemyn, H. and Hermy, M., 2002. Ecological perspectives for the restoration of plant communities in European temperate forests. *Biodiversity and Conservation* 11:213-242.
- Pardos, M., Royo, A., Gil, L. and Pardos, J.A., 2003. Effect of nursery location and outplanting date on field performance of *Pinus halepensis* and *Quercus ilex* seedlings. *Forestry* 76 (1): 67-81.

- Pausas, J.G., Ribeiro, E., Vallejo, R., 2004. Post-fire regeneration variability of *Pinus halepensis* in the eastern Iberian Peninsula. *Forest Ecology and Management* Vol: 203, Issue: 1-3. pp: 251-259.
- Pausas, J.C., Llovet, J., Rodrigo, A., Vallejo, R., 2008. Are wildfires a disaster in the Mediterranean basin? - A review. *International Journal of Wildland Fire*, Vol: 17, Issue: 6. pp: 713-723.
- Σπανός, Ι., Χατζηφιλιππίδης, Γ., Ζάγκας, Θ., Χατζηστάθης, Α., Πινακίδης, Ι., Αθανασιάδης, Β. και Στεργιόπουλος, Ι., 2000. Πορεία εγκατάστασης των αναδασώσεων των καμμένων εκτάσεων του Περιαστικού Δάσους Πάρκου Θεσσαλονίκης: πρώτα αποτελέσματα, δύο έτη μετά τη μεγάλη πυρκαγιά. *Δασική Έρευνα* 13: 11-25.
- Σπανός, Ι., Γουδέλης, Γ., Ραυτογιάννης, Ι., Τρακόλης, Δ., 2003. Εξελικτική πορεία της φυσικής αναγέννησης των καμένων εκτάσεων του περιαστικού δάσους πάρκου Θεσσαλονίκης: Έξι έτη μετά. *Πρακτικά 11ου Πανελληνίου Συνεδρίου «Δασική Πολιτική, Πρεμνοφυή Δάση, Προστασία Φυσικού Περιβάλλοντος»*. Ελληνική Δασολογική Εταιρεία. Ολυμπία 30/9- 3/10. Θεσσαλονίκη: 227-238.
- Spanos, I., Ganatsas, P., Tsakalidimi, M., 2009. Evaluation of postfire restoration in suburban forest of Thessaloniki, northern Greece. *Global NEST Journal* (in press).
- Thanasis, G., Zagas, T., Tsitsoni, T., Ganatsas, P. and Papapetrou, P., 2007. Stand development and structural analysis of planted *Pinus nigra* stands in northern Greece. *Proc. of 1st International Conference on Environmental Management, Engineering, Planning and Economics*. Skiathos, June 2007.
- Thanos, C. A. and Marcou, S., 1991. Post-fire regeneration in *Pinus brutia* forest ecosystems of Samos island (Greece): 6 years after. *Acta Oecol.* 12: 633-642.
- Trabaud, L., 1994. Post-fire plant community dynamics in the Mediterranean basin. In: Moreno, J. M. and Oechel, W. C. (eds), *The role of fire in Mediterranean type ecosystems*. Ecological Studies. Springer-Verlag. Vol. 107, pp. 1-15.
- Trabaud, L., 2000. Post-fire regeneration of *Pinus halepensis* forests in the west Mediterranean basin. In: Ne'eman, G. and Trabaud, L. (eds), *Ecology, biogeography and management of Pinus halepensis and Pinus brutia forest ecosystems in the Mediterranean basin*. Backhuys Publishers, pp. 257-268.
- Τσακαλδήμη, Μ., 2001. Έρευνα για την παραγωγή και την εκτίμηση της ποιότητας φυτευτικού υλικού των αναδασώσεων. Διδακτορική Διατριβή. Τμήμα Δασολογίας και Φ. Περιβάλλοντος, ΑΠΘ. σελ.198.
- Τσιτσώνη, Θ., Ζάγκας, Θ., 1988. Έρευνα της φυσικής αναγέννησης μετά από πυρκαγιά στην περιοχή του Κεδρηνού Λόφου Θεσσαλονίκης. *Πρακτικά 4ου Πανελληνίου Δασολογικού Συνεδρίου «Πολλαπλή Χρήση Δασών Και Δασικών Εκτάσεων»*, Λάρισα 7-8/10/1988. Ελληνική Δασολογική Εταιρεία, Θεσσαλονίκη, 1: 62-74.
- Τσιτσώνη, Θ., 1991. Ανάλυση δομής και συνθήκες φυσικής αναγέννησης μετά απο πυρκαγιά στα δάση Χαλεπίου Πεύκης της Κασσάνδρας Χαλκιδικής. Διδακτορική διατριβή. Επιστημονική Επετηρίδα του τμήματος Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος, Παράρτημα Αριθμ. 17 του ΛΒ Τόμου. Θεσσαλονίκη, σελ. 144.
- Tsitsoni, Th., 1997. Conditions determining natural regeneration after wildfires in the *Pinus halepensis* (Miller, 1768) forests of Kassandra Peninsula (North Greece). *Forest Ecology and Management*, Amsterdam, 92:199-208.

- Τσιτσώνη, Θ., Γκανάτσας, Π., Ζάγκας, Θ., Χατζηστάθης, Α., 1998. Επίδραση της τεχνητής επέμβασης στην αναγέννηση μετά από πυρκαγιά στην αναγέννηση αραιών συστάδων Χαλεπίου Πεύκης. Πρακτικά 8ου Πανελληνίου Συνεδρίου «Σύγχρονα Προβλήματα Δασοπονίας». Ελληνική Δασολογική Εταιρεία. Αλεξανδρούπολη, 6-8 Απριλίου 1998. Θεσσαλονίκη, 1: 286-292.
- Tsitsoni, T., 2001. Restoration of high-degraded forest Ecosystems in Sithonia Chalkidiki, North Greece. Proceedings of the 7th International Conference on Environmental Science and Technology. Hermoupolis, Syros, 3-6 Ιουλίου 2001. Vol. B: 886-893.
- Τσιτσώνη, Θ. και Τσακαλδήμη, Μ., 2003. Αποκατάσταση υποβαθμισμένων Μεσογειακών δασικών περιοχών. Πρακτικά του 4ου Διεθνούς Συνεδρίου HELECO. Αθήνα, 30 Ιανουαρίου-2 Φεβρουαρίου 2003.
- Tsitsoni, T.K., Tsakalimi, M.N., Ganatsas, P.P. and Zagas, T.D., 2004a. Effect of postfire treatments on the natural regeneration of *Pinus brutia* in northern Greece. Proceedings of 10th International Conference MEDECOS, Rhodes, April 25-1 May 2004. Millpress, Rotterdam
- Tsitsoni, T., Ganatsas, P., Zagas, T. and Tsakalimi, M., 2004b. Dynamics of postfire regeneration of *Pinus brutia* Ten. in an artificial forest ecosystem of northern Greece. *Plant Ecology* 171: 165-174.
- Tsitsoni, T., Tsakalimi, M., Simeliadou, E., Fouska, M., 2009. Silvicultural research of *Pinus brutia* mixed stands with reforestation: 12 years after fire. Πρακτικά 14ου Πανελληνίου Δασολογικού Συνεδρίου Ελληνικής Δασολογικής Εταιρείας : «Οικολογική και κοινωνικοοικονομική αποκατάσταση πυρόπληκτων περιοχών – Προστασία Φυσικού Περιβάλλοντος». Πάτρα 1-4/11/2009.
- Ζάγκας, Θ., Τσιτσώνη, Θ. Γκανάτσας, Π. Χατζηστάθης, Α., 1998a. Επιπτώσεις των δασικών πυρκαγιών στη δασική βλάστηση. Πρακτικά 8ου Πανελληνίου Συνεδρίου «Σύγχρονα Προβλήματα Δασοπονίας». Ελληνική Δασολογική Εταιρεία. Αλεξανδρούπολη, 6-8 Απριλίου 1998. Θεσσαλονίκη, 1: 87-94.
- Ζάγκας, Θ., Γκανάτσας, Π., Τσιτσώνη, Θ., Χατζηστάθης, Α., 1998b. Ανόρθωση υποβαθμισμένων δασικών οικοσυστημάτων με προστασία από τη βοσκή. Πρακτικά 8ου Πανελληνίου Συνεδρίου «Σύγχρονα Προβλήματα Δασοπονίας». Ελληνική Δασολογική Εταιρεία, Αλεξανδρούπολη, 6-8 Απριλίου 1998. Θεσσαλονίκη, 1: 401-408.
- Zagas, Th., Hatsistathis, A., Tsitsoni, Th., Gkanatsas, P., 1998. Degradation of Mediterranean Forest Ecosystems and Silvicultural Measures for their Restoration. *East-West Series in Economics, Business and the Environment. European Environmental Research, Selected Readings. Published for the European Environmental Research Network. Volume 1 No 2:53-60.*
- Zagas T., Ganatsas P., Tsitsoni T. and Tsakalimi M., 2004. Postfire regeneration of *Pinus halepensis* Mill. stands in Sithonia peninsula, northern Greece. *Plant Ecology* 171: 91-99.