

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΔΑΣΟΛΟΓΙΑΣ & ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

**ΔΑΣΟΚΟΜΙΚΑ ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΛΗΨΗΣ ΠΥΡΚΑΓΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΠΥΡΚΑΓΙΑ**

Εισηγητής: ΣΠΥΡΟΣ ΑΘ. ΝΤΑΦΗΣ
Καθηγητής Α.Π.Θ.

ΑΝΑΤΥΠΟ
από τα
**ΠΡΑΚΤΙΚΑ ΗΜΕΡΙΔΑΣ
ΔΑΣΙΚΕΣ ΠΥΡΚΑΓΙΕΣ
ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ**

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 1990

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΔΑΣΟΛΟΓΙΑΣ & ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

**ΔΑΣΟΚΟΜΙΚΑ ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΛΗΨΗΣ ΠΥΡΚΑΓΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΠΥΡΚΑΓΙΑ**

Εισηγητής: ΣΠΥΡΟΣ ΑΘ. ΝΤΑΦΗΣ
Καθηγητής Α.Π.Θ.

ΑΝΑΤΥΠΟ
από τα
**ΠΡΑΚΤΙΚΑ ΗΜΕΡΙΔΑΣ
ΔΑΣΙΚΕΣ ΠΥΡΚΑΓΙΕΣ
ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ**

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 1990

ΔΑΣΟΚΟΜΙΚΑ ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΛΗΨΗΣ ΠΥΡΚΑΓΙΩΝ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΠΥΡΚΑΓΙΑ

Εισηγητής: ΣΠΥΡΟΣ ΑΘ. ΝΤΑΦΗΣ
Καθηγητής Α.Π.Θ.

Πριν προχωρήσω στην ανάλυση των δασοκομικών μέτρων πρόληψης πυρκαγιών και ανόρθωσης καμένων δασών πρέπει να τονισθεί ότι για πολλά χερσαία οικοσυστήματά η φωτιά αποτελεί έναν σπουδαίο και μερικές φορές καθοριστικό οικολογικό παράγοντα.

Σ' αυτά εμφανίζονται φυσικές πυρκαγιές κατά σχεδόν κανονικά χρονικά διαστήματα. Οι συχνότερες αιτίες των φυσικών πυρκαγιών είναι η αυτανάφλεξη και οι κεραυνοί. Κατά κανονικά χρονικά διαστήματα εμφανίζονται πυρκαγιές στις ξηρές περιοχές της τούντρας, σε όλη την περιοχή της Ταϊγκα, σε όλες τις σαβάννες και την περιοχή των στεπλών και σε όλες τις μεσογειακές φυτικές διαπλάσεις - στην ευρύτερή τους έννοια - δηλαδή στα Chapparal της Καλιφόρνιας, στα πευκοδάση της Φλώριδας, στα αείφυλλα πλατύφυλλα και στα πευκοδάση γύρω από τη Μεσόγειο, στους θαμνώνες της Ν. Αφρικής κλπ. Επίσης ορισμένα δάση ευκαλύπτου της Αυστραλίας είναι εκτεθειμένα, σε κατά κανονικά διαστήματα εμφανιζόμενες δασικές πυρκαγιές.

Ακριβείς έρευνες από τον Zackrisson (1977) πάνω στις πληγές από πυρκαγιά γέρικων δένδρων απέδειξαν ότι στη Βορειοευρωπαϊκή Ταϊγκα εμφανίζονταν, πριν από την προστατευτική επίδραση του ανθρώπου, κατά μέσο όρο, στην ίδια επιφάνεια, δύο δασικές πυρκαγιές κάθε εκατό χρόνια. Ανάλογα αποτελέσματα έδωσαν επίσης έρευνες για τις Καναδικές τούντρες και για τις τούντρες της Αλάσκας. Ακόμα συχνότερα εμφανίζονται οι πυρκαγιές στις σαβάννες, στις στέπες και στις μεσογειακές περιοχές.

Απλοποιώντας κάπως το φαινόμενο αυτό, μπορούμε να πούμε γενικά ότι οι πεύκες (γένος Pinus), οι δρύες (γένος Quercus) και όλα τα είδη των Ericaceae (ρείκια, κουμαριές, καλούνα κλπ.) καθώς και τα Cistus (λαδανιές) είναι τυπικά «πυρόφυτα» ή «πυρόφιλα» είδη, αν και ο πιο σωστός όρος είναι «πυράντοχα», γιατί στις περιοχές της φυσικής τους εξάπλωσης εμφανίζονται κατά κανονικά διαστήματα πυρκαγιές και γι' αυτό δείχνουν μια

μεγάλη ικανότητα προσαρμογής στις συνθήκες που δημιουργεί η πυρκαγιά. Ο χονδρός φλοιός τους είναι ένα χαρακτηριστικό αντιπυρικό - προστατευτικό μέσο. Έτσι αντέχουν σε έρπουσες πυρκαγιές χωρίς προβλήματα. Ακόμα και όταν καταστρέφεται ένα μεγάλο μέρος του φλοιού, η επώλωση γίνεται σχεδόν πάντοτε εύκολα. Οι σπόροι των πεύκων, των ειδών *Cistus* (λαδανιές) και της *Calluna*, φαίνεται ότι φυτρώνουν ευκολότερα όταν υποστούν ένα θερμικό στρες. Οι κώνοι σε πολλά είδη πεύκης δεν ανοίγουν παρά μόνο αφού θερμανθούν στους 70°-80° C. Οι σπόροι τους πέφτουντας σε γυμνό, μετά την πυρκαγιά, έδαφος φυτρώνουν εύκολα και τα αρτίφυτρά τους εξελίσσονται γρήγορα χωρίς τον ανταγωνισμό της υπόλοιπης βλάστησης. Εδώ φαίνεται ότι κρύβεται το μυστικό των νεοφύτων τους και τα οποία έχουν μηχανισμούς προσαρμοσμένους στην πυρκαγιά με συνέπεια να ωφελούνται από τις ευνοϊκές, γι' αυτά, συνθήκες που δημιουργούνται μετά την πυρκαγιά. Δηλαδή η πυρκαγιά επιδρά έμμεσα και όχι άμεσα. Το γεγονός όμως ότι επωφελούνται από την πυρκαγιά δεν τα καθιστά κατ' ανάγκην «πυρόφιλα». Τα είδη αυτά μπορούν να αναγεννηθούν θαυμάσια χωρίς πυρκαγιές και χωρίς να υποστούν οι σπόροι τους «θερμικό στρες» αρκεί να τους εξασφαλισθεί ορυκτό έδαφος απαλλαγμένο από άλλη βλάστηση. Έτσι για παράδειγμα ύστερα από το άνοιγμα ενός δρόμου τα πρηνή του γεμίζουν από νεόφυτα πεύκης. Βέβαια η πυρκαγιά δεν παύει να είναι ένας σημαντικός οικολογικός παράγοντας. Η επίδρασή της, όπως συμβαίνει με όλους τους οικολογικούς παράγοντες, μπορεί να είναι ευνοϊκή ή δυσμενής ανάλογα με τη μορφή της, την έντασή της, τη συχνότητα επανάληψης και τη σύνθεση του οικοσυστήματος στο οποίο εμφανίζεται και από τη συνεπίδραση άλλων παραγόντων και κυρίως της βοσκής. Από οικολογικής πλευράς διακρίνονται οι πυρκαγιές των δασών σε δύο κατηγορίες. Στις έρπουσες, που κατακαίει μόνο την υποβλάστηση χωρίς να θίγουν τα δένδρα. Δρουν δηλαδή επιλογικά, καταστρέφουν τον επικείμενο χούμο απελευθερώνοντας σημαντικές ποσότητες θρεπτικών συστατικών κι έτσι διευκολύνουν την αναγέννηση των δένδρων καθώς και την ανάπτυξη γράστων και ψυχανθών ειδών με μεγάλη θρεπτική αξία για τα ζώα, άγρια ή ήμερα που βόσκουν μέσα στο δάσος. Η έρπουσα πυρκαγιά με τη μορφή του «ελεγχόμενου» ή «προδιαγραμμένου πυρός» έχει καταστεί σήμερα σε πολλές χώρες (Αμερική, Αυστραλία κλπ.) ένα όργανο χειρισμού δασών και βοσκοτόπων. Η μέθοδος της καύσης δασών και λιβαδιών αποτελούσε παλιά μια συνηθισμένη πρακτική και για τη χώρα μας. Οι κτηνοτρόφοι καίγανε τα δάση και τα βοσκοτόπια το φθινόπωρο για να έχουν καλύτερο χορτάρι την επόμενη άνοιξη. Στη Φιλανδία και στη Ρωσία εφαρμόζαν επίσης την πυροκαλλιέργεια για την διευκόλυνση της αναγέννησης των δασών δασικής πεύκης. Η μέθοδος αυτή έχει εγκαταλειφθεί και

αντικαταστάθηκε με κατεργασία του εδάφους γιατί με τις πυρκαγιές προκαλούνταν σημαντική έκπλυση ορυκτών ουσιών. Στη Σκωτία εφαρμόζεται επίσης στους ερεικώνες κάψιμο κατά θέσεις για τη βελτίωση της βοσκής και κυρίως για το κυνήγι. Τα ρείκια που φυτρώνουν και μεγαλώνουν γρήγορα μετά από πυρκαγιά αποτελούν για πολλά πουλιά και θηλαστικά (λαγοί) μια πολύ καλύτερη τροφή από ότι οι ώριμοι ερεικώνες και έτσι αυξάνει ο πληθυσμός ορισμένων θηραματικών πουλιών και του λαγού. Στις Πευκοσαβάννες της Ν.Α. περιοχής των Η.Π.Α. παρατηρήθηκε στα χόρτα που αναπτύσσονται μετά από πυρκαγιά μια πολύ μεγαλύτερη συγκέντρωση σε N, P, K, Ca και Mg από ό,τι στα θεριζόμενα. Η διαφορά αυτή διατηρείται για 4-6 μήνες μετά την πυρκαγιά. Έτσι εξηγείται και η καλύτερη θρεπτική αξία της βοσκήσιμης ύλης ύστερα από πυρκαγιά. Παρ' όλα αυτά όμως η ελεγχόμενη έρπουσα πυρκαγιά παρουσιάζει αρκετά μειονεκτήματα. Πρώτα απ' όλα δεν είναι εύκολος ο έλεγχός της. Είναι ζήτημα αν υπάρχουν 2-3 ημέρες το χρόνο ευνοϊκές για την εφαρμογή της. Μετά παρά το ότι είναι «ελεγχόμενη» εύκολα μπορεί να ξεφύγει από τον έλεγχο και να γίνει ανεξέλεγκτη. Αλλά, το σπουδαιότερο, έχει αποδειχθεί ότι ύστερα από μια πυρκαγιά ελευθερώνονται μεγάλες ποσότητες ορυκτών συστατικών, τα οποία κάνουν προσωρινά το έδαφος γονιμότερο, παράλληλα όμως ένα μεγάλο ποσοστό των συστατικών αυτών εκπλύνονται και απομακρύνονται για πάντα από το οικοσύστημα με αποτέλεσμα την υποβάθμιση, μακροχρόνια, της παραγωγικότητας του εδάφους. Σ' αυτό συντελεί και η παρατηρούμενη μετά από πυρκαγιά διάβρωση του εδάφους.

Η επικόρουφη πυρκαγιά είναι η πιο καταστρεπτική γιατί ενώ η έρπουσα δρα επιλογικά καταστρέφοντας τον υπόροφο, η επικόρουφη πυρκαγιά καταστρέφει ολόκληρο το οικοσύστημα, το οποίο πρέπει να δημιουργηθεί από την αρχή. Σε περιοχές που, όπως αναφέραμε, εμφανίζονται συχνά πυρκαγιές, εμφανίζεται μια πυρόφιλη βλάστηση και αντίστοιχα πυρόφιλα οικοσυστήματα τα οποία αποτελούν και την λεγόμενη «πυρογενή κλίμακα» σε αντίθεση με την κλιματική ή την εδαφική. Στα πυρόφιλα οικοσυστήματα η πυρκαγιά, εφ' όσον εμφανίζεται κατά «λογικά» χρονικά διαστήματα, βοηθάει στην ανανέωση και επέκταση των πυρόφιλων ειδών. Μ' αυτήν την έννοια η πυρκαγιά οδηγεί μέσα από την καταστροφή στην ανανέωση αυτών των οικοσυστημάτων. Καταστρεπτική γίνεται η πυρκαγιά όταν επαναλαμβάνεται συχνά και όταν, και κυρίως, μετά την πυρκαγιά επακολουθεί βόσκηση. Μπορεί και εδώ να θεωρηθεί η πυρκαγιά σαν οικολογικός παράγοντας που βοηθάει στην ανανέωση και διατήρηση της σύνθεσης των πυρόφιλων οικοσυστημάτων αλλά αυτό δεν σημαίνει ότι είναι ακίνδυνα. Μετά από κάθε δασική πυρκαγιά απελευθερώνονται τεράστιες ποσότητες, δεσμευμένων στη βιομάζα, ορυκτών θρεπτικών συστατικών,

τα οποία ξαναδίνονται σε εύληπτη μορφή για τα φυτά. Αλλά όπως αναφέρθηκε ένα μεγάλο ποσοστό από τις υδατοδιαλυτές αυτές ουσίες παρασύρονται από τα επιφανειακά νερά και χάνονται από το συγκεκριμένο οικοσύστημα. Πέρα απ' αυτό οι πυρκαγιές επιδρούν και στη σύνθεση της ζωοκοινότητας. Υπάρχουν φυτικά είδη π.χ. οι λειχήνες *Lecidea anthracophila* και *Lecidea friesii* οι οποίοι αναπτύσσονται μόνο σε ξυλοκάρβουνα και είναι συνεπώς στενά συνδεδεμένοι με τις δασικές πυρκαγιές, υπάρχουν επίσης ζώα που μπορούν να χαρακτηρισθούν πυρόφιλα. Μια σειρά από σκαθάρια αναζητούν για την εναπόθεση των άβγών τους ζεστό ξύλο. Σε ορισμένα από αυτά έχουν βρεθεί αισθητήρια όργανα ευπαθή στην υπέρυθρη ακτινοβολία τα οποία διευκολύνουν στην αναζήτηση και ανεύρεση φρεσκοκαμμένων εκτάσεων.

Πολλά είδη όμως φυτών και κυρίως δένδρων είναι ευπαθή στις πυρκαγιές. Αυτό ισχύει κυρίως για την ερυθρελάτη και την ελάτη καθώς και για την οξυά, καστανιά, φιλύρα κλπ. Σε αμιγή δάση ερυθρελάτης, οξυάς ή καστανιάς εμφανίζονται πυρκαγιές μόνο τότε όταν ύστερα από μια ανεμορριψία ή χιονορριψία έχει συγκεντρωθεί τοπικά αρκετή ποσότητα ξηρής εύφλεκτης βιομάζας. Γενικά όμως μπορούμε να παραδεχτούμε ότι στα δάση πλατυφύλλων - με εξαίρεση τα δρυοδάση και τα αειφύλλα είδη δένδρων και θάμνων της μεσογειακής περιοχής - δεν εμφανίζονται φυσικές πυρκαγιές, παρά μόνο σε περιόδους παρατεταμένης ξηρασίας.

Σύμφωνα με όσα αναφέραμε η πυρκαγιά παίζει σημαντικό ρόλο στη σύνθεση των πυρόφιλων φυτοκοινωνιών και κατ' επέκταση των πυρόφιλων οικοσυστημάτων. Γι' αυτό οι πυρκαγιές δεν είναι κάτι το καινούργιο. Πυρκαγιές είχαμε πάντοτε και ασφαλώς θα έχουμε και στο μέλλον. Εκείνο που άλλαξε σήμερα και που είναι καινούργιο είναι η συχνότητα εμφάνισης των πυρκαγιών και η έκταση των καιγομένων περιοχών. Επί πλέον σήμερα τα δάση των πυρόπληκτων περιοχών συνδέονται με οικονομικά συμφέροντα (τουριστικές περιοχές), με την κάλυψη αυξημένων απαιτήσεων σε κοινωφελείς παροχές και επειδή η οποιαδήποτε ευνοϊκή οικολογική επίδραση των πυρκαγιών μπορεί να αντικατασταθεί ή αναπληρωθεί με κατάλληλους δασοκομικούς ή άλλους χειρισμούς η προστασία των δασών μας από τις πυρκαγιές αποτελεί πρώτιστο καθήκον της δασικής μας πολιτικής. Και επειδή, όπως πάντα, η πρόληψη αποτελεί τον καλύτερο τρόπο προστασίας γεννάται το ερώτημα: πέρα από τα άλλα μέτρα πρόληψης πυρκαγιών υπάρχουν καθαρά δασοκομικά μέτρα με τα οποία θα μπορούσαμε να αποτρέψουμε, στο μέτρο του δυνατού, τις δασικές πυρκαγιές; Και στην περίπτωση που δεν μπορέσουμε να αποτρέψουμε τελικά μια πυρκαγιά τι μέτρα πρέπει να πάρουμε για να ανορθώσουμε τα κατεστραμμένα από την πυρκαγιά οικοσυστήματα;

Δασοκομικά μέτρα πρόληψης πυρκαγιών

Δασοκομικά μέτρα με τα οποία θα μπορούσαμε να προλάβουμε τις πυρκαγιές δεν υπάρχουν. Μπορούμε όμως να πάρουμε ορισμένα μέτρα τα οποία συμβάλλουν στην εμπόδιση εκδήλωσης ή διάδοσης μιας πυρκαγιάς. Τέτοια μέτρα είναι:

1) *Η κατάλληλη μείξη κωνοφόρων με λιγότερο εύφλεκτα πλατύφυλλα είδη.* 2) *Η διαμόρφωση λιγότερο ευπρόσβλητης σε πυρκαγιές δομής.* 3) *Ο χειρισμός των κρασπέδων.*

Μείξη λιγότερο εύφλεκτων ειδών σε πυρόπληκτα οικοσυστήματα.

Η ιδέα αυτή έχει γίνει αρκετά προσφιλής και οδήγησε σε σειρά ερευνών προσδιορισμού ευφλεκτότητας των διαφόρων δασοπονικών ειδών. Πολλοί μάλιστα προτείνουν και την αντικατάσταση της Χαλεπίου Πεύκης με άλλα είδη λιγότερο ή και καθόλου εύφλεκτα. Δυστυχώς στην ευμεσογειακή ζώνη δηλαδή τη ζώνη των αειφύλλων πλατυφύλλων δεν υπάρχει είδος που να μην καίγεται.

Σε ορισμένα μάλιστα αειφύλλα πλατύφυλλα όπως η κουμαριά, η αριά, η αγριελιά τα φύλλα τους καίγονται με μεγαλύτερη ταχύτητα από ό,τι οι βελόνες της Χαλεπίου Πεύκης (προφορική δήλωση Oswald διευθυντή σταθμού Δασικών Ερευνών της Avignon).

Στα δάση της μαύρης πεύκης και της δασικής πεύκης μια τέτοια μείξη είναι δυνατή και επιθυμητή όχι μόνο για τη μείωση της ευφλεκτότητας των οικοσυστημάτων τους αλλά και για τη συντήρηση και βελτίωση του εδάφους τους. Εδώ υπάρχουν πράγματι είδη με πολύ μικρή ευφλεκτότητα όπως η πλατύφυλλος δρυς, η μακεδονική δρυς, η ευθύφυλλος δρυς, η φλαμουριά, διάφορα είδη σφενδάμνου και για τη δασική πεύκη η οξυά, ορεινή σφένδαμνος, μικρόφυλλη φιλύρα κλπ.

Μια μείξη 60-70% κωνοφόρα με 30-40% πλατύφυλλα όχι μόνο δεν μειώνει την παραγωγική δυνατότητα των οικοσυστημάτων αυτών αλλά μειώνει σημαντικά τον κίνδυνο πυρκαγιάς ενώ διευκολύνει τη βιολογική δραστηριότητα του εδάφους και επιταχύνει την αποσύνθεση της επικείμενης οργανικής ουσίας. Στη ζώνη αυτή όμως οι πυρκαγιές έχουν περιορισθεί σήμερα ιδιαίτερα μετά το νόμο του 1953 με τον οποίο απαγορεύεται η βοσκή για 10 χρόνια μετά την πυρκαγιά και μόνο πριν δύο χρόνια, μετά τον νόμο περί βοσκοτόπων, είχαμε την πυρκαγιά της Λάιστας.

Δομή συστάδων: Ομήλικες, μονώροφες συστάδες με κατάλληλο χειρισμό του υπορόφου και κλάδευση των ξηρών κλαδιών δεν αποτρέπει βέβαια την εκδήλωση πυρκαγιάς αλλά βοηθάει στο να μην μετατρέπονται έρπουσες πυρκαγιές σε επικόρυφες. Ομήλικες όμως συστάδες μπορούμε

να δημιουργήσουμε στις αναδασώσεις ή δημιουργούνται μετά από πυρκαγιά και ομοιόμορφη εμφάνιση της φυσικής αναγέννησης. Η πιο συνηθισμένη φυσική δομή συστάδων Τραχείας και Χαλεπίου πεύκης είναι η ανομήλικη υποκηπευτοειδής ή κηπευτοειδής η οποία δημιουργείται μετά από πυρκαγιά, ανομοιόμορφη εμφάνιση της αναγέννησης μετά από αυτήν και σταδιακή κατά κύματα συμπλήρωση των κενών της. Η μορφή αυτή είναι η πιο προσαρμοσμένη στις πυρκαγιές γιατί υπάρχουν πάντοτε δένδρα σπορείς κανονικά κατανεμημένα και έτσι μετά από πυρκαγιά εμφανίζεται εύκολα η φυσική αναγέννηση.

Χειρισμός υπορόφου: Στα περισσότερα δάση Χαλεπίου και Τραχείας πεύκης, ειδικότερα σε καλά περιβάλλοντα, υπάρχει ένας λιγότερο ή περισσότερο πυκνός υπόροφος από εύφλεκτα αειφύλλα πλατύφυλλα (πρίνος, κουμαριά, ρείκια, φιλύκη, αγριελιά κλπ.). Δεν είναι λίγοι εκείνοι που θεωρούν τον υπόροφο αυτόν σαν βασική αιτία της εξάπλωσης των δασικών πυρκαγιών και μέχρις ορίου έχουν δίκιο γιατί με τη βοήθεια του υπορόφου μετατρέπονται ευκολότερα οι έρπουσες πυρκαγιές σε επικόρυφες. Υπάρχει όμως και η αντίθετη άποψη ότι ο πυκνός υπόροφος επιβραδύνει τη διάδοση της πυρκαγιάς με αποτέλεσμα να δίνεται περισσότερος χρόνος άφιξης των πυροσβεστικών μέσων. Από το άλλο μέρος όμως πρέπει να έχουμε υπ' όψη μας ότι ο υπόροφος επιτελεί έναν πολύ σημαντικό οικολογικό ρόλο συμβάλλοντας στην γρήγορη ανακύκλωση των θρεπτικών στοιχείων που επανέρχονται στο έδαφος με την πτώση των φύλλων καθώς και στην βιολογική ισορροπία του οικοσυστήματος.

Τα φύλλα αποσυντίθενται σε πολύ μικρότερο διάστημα από ό,τι οι βελόνες, ο υπόροφος διασπά τις λειτανίες της πιτυοκάμπια, με αποτέλεσμα τη σημαντική μείωση του αριθμού των πληθυσμών της και επί πλέον στους θάμνους φωλιάζουν μια σειρά από είδη πουλιών που με τη σειρά τους συμβάλλουν στη διατήρηση της ποικιλότητας ζωής και της ισορροπίας του οικοσυστήματος. Εκείνο που θα συνιστούσαμε στην περίπτωση του υπορόφου δεν είναι η ολοκληρωτική εξαφάνισή του, πράγμα που συνεπάγεται μεγάλο κόστος τόσο οικονομικό όσο και οικολογικό αλλά την απομάκρυνσή του μόνο κατά μήκος των δρόμων σε ένα βάθος 40-50 μέτρων, όσο περίπου και των αντιπυρικών λωρίδων ώστε να εμποδίζεται η διάδοση της πυρκαγιάς, η οποία συνήθως αρχίζει από τα κράσπεδα των δρόμων. Ο χειρισμός του υπορόφου με βοσκή γιδιών, κάτι που έχει προπαγανδισθεί όχι μόνο στη χώρα μας αλλά και αλλού, αποδείχθηκε ότι όχι μόνο δεν συμβάλλει στην αποτροπή των πυρκαγιών αλλά καθιστά τους βοσκόμενους θάμνους περισσότερο συμπαγείς και συνεπώς περισσότερο εύφλεκτους. Επίσης το προδιεγραμμένο ή ελεγχόμενο πυρ πέρα από τις δυσκολίες που παρουσιάζει στην εφαρμογή του (2-3 ημέρες το χρόνο κατάλληλες καιρι-

κές συνθήκες, προϋποθέτει ομήλικες μονόροφες συστάδες, πεδινά δάση κλπ.) πρέπει να επαναλαμβάνεται ανά 3-4 χρόνια πράγμα που προκαλεί ανυπολόγιστες οικολογικές ζημιές στο οικοσύστημα.

Ρύθμιση κρασπέδων: Πυκνά κράσπεδα παρεμποδίζουν την κίνηση του αέρα στο εσωτερικό των συστάδων με αποτέλεσμα την επιβράδυνση της διάδοσης της πυρκαγιάς. Στα φυσικά δάση της Τραχείας και Χαλεπίου πεύκης είναι δύσκολο να δημιουργηθούν τέτοια, συμπαγή, κράσπεδα. Στις αναδασώσεις όμως είναι εύκολη η δημιουργία τους με τη φύτευση 2 ή 3 σειρών κυπαρισσιών στα κράσπεδα και σε πυκνούς φυτευτικούς συνδέσμους.

Η αποτελεσματικότητα των κρασπέδων αυτών είναι ικανοποιητική μόνο όταν δεν φυσάει άνεμος. Σε περιπτώσεις που φυσάει άνεμος τότε σχεδόν δεν παίζουν κανένα ρόλο.

Γενικά τα δασοκομικά μέτρα, όταν συνδυάζονται και με κατάλληλα υλωρικά μπορούν να συμβάλλουν στην επιβράδυνση της διάδοσης της πυρκαγιάς ή της μετατροπής της από έρπουσα σε επικόρυφη αλλά δεν είναι σε θέση, από μόνα τους, να αποτρέψουν τις πυρκαγιές.

Μέτρα μετά την πυρκαγιά

Δάση Χαλεπίου και Τραχείας πεύκης: Τόσο η Χαλέπιος όσο και η Τραχεία πεύκη είναι είδη προσαρμοσμένα στις πυρκαγιές και αναγεννιούνται, σαν τον φοίνικα, σχετικά εύκολα και σε ορισμένες περιπτώσεις άφθονα μετά την πυρκαγιά. Η Χαλέπιος πεύκη διατηρεί κλειστούς κώνους με φυτρώσιμους σπόρους για 5-10 (15) χρόνια, οι οποίοι δεν ανοίγουν κατά τη διάρκεια της πυρκαγιάς αλλά περίπου 48 ώρες μετά το σβήσιμό της. Επίσης οι σπόροι δεν φυτρώνουν με την πρώτη βροχή, τουλάχιστον οι περισσότεροι, αλλά μετά την επαρκή διαβροχή τους με βροχή 20-30 χιλιοστών. Επίσης δεν φυτρώνουν όλοι τον ίδιο χρόνο αλλά η φύτευσή τους συνεχίζεται για 3-4 χρόνια. Η Τραχεία πεύκη δεν κρατάει κλειστούς κώνους παλαιότερων ετών αλλά πολλοί από τους κώνους που ωριμάζουν τον Απρίλιο-Μάιο του τρίτου έτους από την άνθηση, μένουν κλειστοί και δεν ανοίγουν μετά από την πυρκαγιά αλλά από τα μέσα Αυγούστου και ορισμένοι τον Ιανουάριο - Φεβρουάριο. Έτσι υπάρχουν φυτρώσιμοι σπόροι ικανοί να εξασφαλίσουν τη φυσική αναγέννηση μετά την πυρκαγιά.

Γι' αυτό το καλύτερο που έχουμε να κάνουμε μετά από πυρκαγιά δασών Τραχείας και Χαλεπίου πεύκης είναι να μην κάνουμε απολύτως τίποτα. Πολλές φορές επεμβάσεις μετά την πυρκαγιά απέβησαν πιο καταστροφικές από την ίδια την πυρκαγιά. Αν υπάρχει απολήψιμο ξύλο η συγκομιδή του πρέπει να γίνει όσο γίνεται ενωρίτερα και το πολύ μέχρι το φθινόπωρο πριν αρχίσουν οι βροχές. Τα κλαδιά που φέρουν κώνους πρέπει να αφή-

νονται στο έδαφος γιατί πολλοί κώνοι παρ' όλο που έχουν ανοίξει έχουν ακόμη σπόρους οι οποίοι πέφτουν αργότερα. Μόνο 3-4 χρόνια μετά την πυρκαγιά και αφού προηγουμένα εκτιμηθεί η έκταση εξασφάλισης της φυσικής αναγέννησης επεμβαίνουμε για τη συμπλήρωσή της με σπορά κατά θέσεις.

Εκείνο που πρέπει να κάνουμε μετά την πυρκαγιά είναι η φύλαξή τους από τη βοσκή και την καταπάτηση από τους επιτηδείους οικοπεδοφάγους.

Δάση Μαύρης και Δασικής πεύκης: Τόσο η μαύρη όσο και η δασική πεύκη είναι προσαρμοσμένες σε έρπουσες πυρκαγιές και αναγεννώνται άφθονα μετά από αυτές. Δεν είναι όμως προσαρμοσμένες σε επικόρυφες πυρκαγιές γιατί οι κώνοι τους ωριμάζουν τον Νοέμβριο - Δεκέμβριο και ανοίγουν τον Ιανουάριο με αποτέλεσμα το καλοκαίρι να μη φέρουν ώριμους κώνους με φυτρώσιμους σπόρους. Μετά από μια επικόρυφη πυρκαγιά στα είδη αυτά εάν έχουν μείνει σπορείς κατάλληλα κατανεμημένοι η αναγέννηση είναι και εδώ εξασφαλισμένη αλλιώς είμαστε υποχρεωμένοι να επέμβουμε τεχνητά με σπορά ή φύτευση για να επιταχύνουμε την πορεία της επανίδρυσης του δάσους. Το ίδιο ισχύει και για τη λευκόδερμη πεύκη.