

Όροι και προϋποθέσεις εφαρμογής βόσκησης αγροτικών ζώων στις καμένες δασικές εκτάσεις

Β. Π. Παπαναστάσης

*Τμήμα Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης
Εργαστήριο Δασικών Βοσκοτόπων
Τ.Κ. 54 006 Θεσσαλονίκη*

Εισαγωγή

Όπως σε ολόκληρη τη Μεσογειακή λεκάνη έτσι και στην Ελλάδα, οι δασικές πυρκαγιές αποτελούν φυσικό φαινόμενο. Κι αυτό γιατί η φωτιά είναι οικολογικός παράγοντας με τον οποίο έχουν εξελιχθεί και στον οποίο έχουν προσαρμοστεί τα φυσικά οικοσυστήματα που απαντούν σε περιοχές με Μεσογειακό κλίμα (Naveh 1975, Αριανούτσου 1995). Χαρακτηριστικό της προσαρμογής αυτής είναι η αναγέννηση τους μετά την πυρκαγιά. Η Μεσογειακή βλάστηση αναπαράγεται μετά την πυρκαγιά από σπόρους ή με παραβλαστήματα, πράγμα που οδηγεί στην αποκατάστασή της μετά από ορισμένο χρονικό διάστημα, αν η διαδικασία της διαδοχής αφεθεί ανεπηρέαστη (Naveh 1974, Παπαναστάσης 1978α, 1988α, Kazanis and Arianoutsou 1996, Thanos 1999).

Δυστυχώς, όμως η αποκατάσταση της καμένης βλάστησης δεν αφήνεται πάντοτε να ολοκληρωθεί εξαιτίας ανθρώπινων δραστηριοτήτων. Ένα από τα κυριότερα προβλήματα των δασικών πυρκαγιών είναι η εφαρμογή εσφαλμένης διαχείρισης στις καμένες εκτάσεις και πιο συγκεκριμένα η αλόγιστη βόσκηση αγροτικών ζώων. Σε πολλά δασικά οικοσυστήματα που καίγονται εισάγονται αμέσως μετά την πυρκαγιά μεγάλοι αριθμοί βοσκόντων ζώων, τα οποία συμπιέζουν ή απομακρύνουν την αναγεννημένη βλάστηση, διαταράσσουν ή ποδοπατούν το έδαφος, μειώνουν τη διηθητικότητα του, διευκολύνουν την επιφανειακή απορ-

ροή του νερού και προκαλούν διάβρωση. Έτσι, η αποκατάσταση του καμένου οικοσυστήματος επιβραδύνεται ή αναστέλλεται με τελική κατάληξη την υποβάθμισή του (Παπαναστάσης 1979α).

Όπως η φωτιά, έτσι και η βόσκηση αποτελεί οικολογικό παράγοντα απαραίτητο για τη λειτουργία και διατήρηση των Μεσογειακών οικοσυστημάτων. Τα οικοσυστήματα αυτά έχουν εξελιχθεί όχι μόνο με την παρουσία της φωτιάς αλλά και της βόσκησης (Papanastasis 1998). Κατά συνέπεια, το πρόβλημα δεν είναι η βόσκηση αυτή καθαυτή, αλλά η αλόγιστη εφαρμογή της. Στη συνέχεια θα γίνει προσπάθεια ανάλυσης των όρων και προϋποθέσεων εφαρμογής βόσκησης αγροτικών ζώων στις καμένες εκτάσεις.

Ισχύουσα νομοθεσία και πρακτική

Σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία (αρθρ. 107 του Ν.Δ. 86/1969), απαγορεύεται η βόσκηση εντός καμένων δασών και δασικών εκτάσεων, των μεν προβάτων και μεγάλων ζώων για 5 έτη, των δε αιγών για 10 έτη από την ημέρα της πυρκαγιάς. Η ίδια νομοθεσία όμως δίνει τη δυνατότητα μείωσης του χρόνου απαγόρευσης της βόσκησης σε δάση αειφύλλων πλατυφύλλων ή δασών χαλεπίου πεύκης με υπόροφο από αείφυλλα πλατύφυλλα, με την προϋπόθεση ότι αποκαταστάθηκε πλήρως η αναγέννηση στις καμένες συστάδες, των μεν αιγών για 5 έτη, των δε προβάτων για 3 έτη, ύστερα από αιτιολογημένη έκθεση του Δασάρχη.

Στην πράξη εκδίδονται οι απαγορευτικές διατάξεις βουσκής, τουλάχιστον στα περισσότερα δάση και δασικές εκτάσεις που καίγονται και ιδιαίτερα σε εκείνες που έχουν κριθεί ως προστατευτές. Οι διατάξεις αυτές όμως σπάνια εφαρμόζονται ή τηρούνται από τους κτηνοτρόφους. Ένας λόγος για τη μη τήρησή τους είναι το γεγονός ότι δεν γίνεται σωστή αστυνόμευση από τις δασικές υπηρεσίες, συνήθως λόγω έλλειψης επαρκούς προσωπικού. Ο σπουδαιότερος όμως λόγος είναι κοινωνικός. Η κοινωνική και στη συνέχεια η πολιτική πίεση είναι τόσο μεγάλη που εξαναγκάζουν τις δασικές αρχές να γίνουν ελαστικές ή αδιάφορες στη εφαρμογή τους. Στις περισσότερες των περιπτώσεων η κοινωνική αυτή πίεση είναι δικαιολογημένη. Όταν για παράδειγμα καίγεται μια μεγάλη δασική έκταση, στην οποία βόσκουν εκατοντάδες ή χιλιάδες ζώα, το εύλογο ερώτημα που γεννιέται είναι που θα πάνε τα ζώα αυτά να βοσκήσουν αν τους απαγορευτεί η βόσκησή τους στην καμένη έκταση. Δυστυχώς ο νόμος προβλέπει μεν απαγόρευση της βουσκής, αλλά δεν προσφέρει εναλλακτική λύση για τα ζώα που χρειάζονται βοσκήσιμη ύλη για να ζήσουν. Έτσι, οι κτηνοτρόφοι παρανομούν και οι δασικοί υπάλληλοι αποφεύγουν να είναι αυστηροί στην τήρηση των απαγορευτικών διατάξεων βουσκής.

Το πρόβλημα μεγιστοποιείται όταν οι πυρκαγιές προκαλούνται από τους ίδιους τους κτηνοτρόφους προκειμένου να βελτιώσουν την παραγωγή και ποιότητα της βοσκήσιμης ύλης. Σ' αυτές τις περιπτώσεις, η απαγόρευση της βοσκής αποτελεί ουτοπία, γιατί είναι αδύνατο να εφαρμοστεί από τους κτηνοτρόφους. Και σε περίπτωση ακόμα που μνησθούν, τα δικαστήρια τους αθωώνουν ή τους επιβάλλουν πρόστιμα που είναι χαμηλά για κοινωνικούς λόγους, οπότε η τιμωρία τους δεν είναι αποτρεπτική. Εξάλλου, τα πρόστιμα μπορούν κάλλιστα να καλυφθούν από την επιδότηση που παίρνουν οι κτηνοτρόφοι, ανεξάρτητα αν καταπατούν ή όχι απαγορευμένες δασικές εκτάσεις.

Προτεινόμενοι όροι και προϋποθέσεις

Η διάρκεια απαγόρευσης της βοσκής στις καμένες δασικές εκτάσεις θα πρέπει να εξαρτάται όχι μόνο από το είδος του ζώου, όπως προβλέπει η ισχύουσα νομοθεσία, αλλά κυρίως από το είδος της βλάστησης που καλύπτει τη συγκεκριμένη έκταση. Για το λόγο αυτό θα διατυπωθούν στη συνέχεια προτάσεις για τους όρους και τις προϋποθέσεις εφαρμογής βόσκησης κατά τύπο βλάστησης.

Χορτολιβαδικές εκτάσεις

Σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν. 998/1979, οι χορτολιβαδικές εκτάσεις δεν θεωρούνται δασικές και το μεγαλύτερό τους μέρος έχει μεταφερθεί στη δικαιοδοσία των γεωργικών υπηρεσιών. Παρόλα αυτά, η προστασία τους υπάγεται στις διατάξεις της δασικής νομοθεσίας. Ένα μεγάλο ποσοστό των δασικών πυρκαγιών συμβαίνει σ' αυτές τις εκτάσεις ή ξεκινά από αυτές και επεκτείνεται στη συνέχεια σε εκτάσεις καλυμμένες με ξυλώδη βλάστηση. Συνήθως οι πυρκαγιές στα χορτολίβαδα προκαλούνται από τους ίδιους τους κτηνοτρόφους για να απομακρύνουν τα σκληρά αγρωστώδη, τα οποία είναι ακατάλληλα για βόσκηση, ιδίως από πρόβατα. Ο χρόνος εκδήλωσης των πυρκαγιών αυτών είναι το τέλος της θερινής περιόδου.

Παραδοσιακά, τα χορτολίβαδα που καίγονταν ήταν τα υπαλπικά. Οι πυρκαγιές έμπαιναν από τους κτηνοτρόφους λίγο πριν την αναχώρησή τους από τα θερινά λιβάδια, προκειμένου αυτά να βελτιωθούν και να είναι έτοιμα για βόσκηση την επόμενη θερινή περίοδο. Σήμερα καίγονται όχι μόνο τα θερινά, αλλά και τα χειμερινά χορτολίβαδα και τα ζώα εισάγονται σχεδόν αμέσως μετά την πυρκαγιά (Παπαναστάσης 1979β).

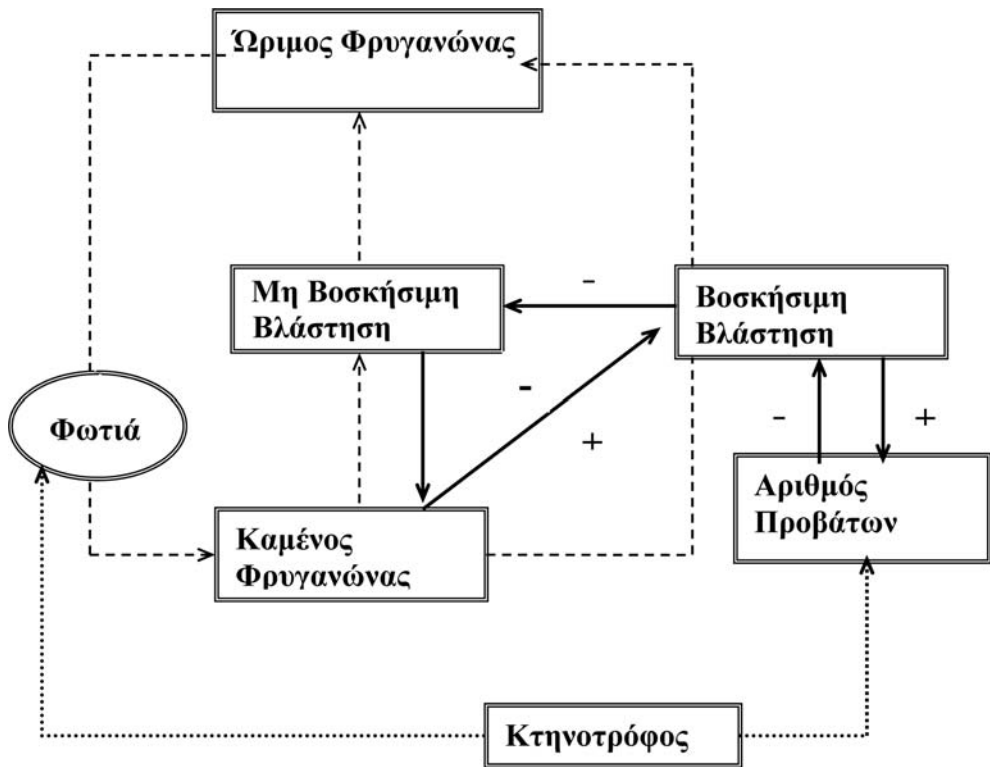
Στα καμένα χορτολίβαδα χρειάζεται αναστολή της βόσκησης για ένα έτος ή τουλάχιστον μέχρις ότου τα φυτά ωριμάσουν και παράγουν σπέρματα. Στη συνέχεια μπορεί να επιτραπεί η βόσκηση, αλλά θα πρέπει να είναι κανονική, δη-

λαδή η βουσκοφόρτωση δεν πρέπει να υπερβαίνει το 1 ζώο (πρόβατο ή γίδα) κατά μήνα και στρέμμα ή να μην είναι μεγαλύτερη από 1 ζώο στο εκτάριο. Έτσι, θα δοθεί η δυνατότητα στα φυτά να επανακάμψουν και να εγκατασταθούν και να αποφευχθεί κατ' αυτόν τον τρόπο η διάβρωση του εδάφους.

Φρυγανολίβαδα

Νομοθετικά, τα φρυγανολίβαδα ταυτίζονται με τα χορτολίβαδα, οπότε δεν υπάγονται στις δασικές εκτάσεις. Οικολογικά όμως ανήκουν στις ξυλώδεις φυτοκοινότητες, οι οποίες κυριαρχούνται από ημίθαμνους, τα λεγόμενα φρύγανα, αλλά περιέχουν και ποώδη βλάστηση σε ένα μεγάλο ποσοστό. Όπως και για τα ποολίβαδα, η προστασία τους καλύπτεται από τις διατάξεις της δασικής νομοθεσίας. Πρόκειται για οικοσυστήματα στα οποία συμβαίνουν εκτεταμένες πυρκαγιές κάθε χρόνο. Τα φρύγανα δεν καταστρέφονται από την πυρκαγιά. Αντίθετα ευνοούνται γιατί αναπαράγονται τόσο από σπέρματα όσο και βλαστητικά. Δε βόσκονται από τα ζώα όμως, σε αντίθεση με την ποώδη βλάστηση, η οποία βόσκειται. Έτσι, οι κτηνοτρόφοι που χρησιμοποιούν τα φρυγανικά οικοσυστήματα ως χειμερινά λιβάδια, συχνά προκαλούν τις πυρκαγιές από μόνοι τους για να περιορίσουν τα ανεπιθύμητα στα ζώα τους φρύγανα και να ευνοήσουν την επιθυμητή για βόσκηση ποώδη βλάστηση. Στη συνέχεια, αμέσως μετά την πυρκαγιά και μόλις εμφανιστεί η πλούσια ποώδης βλάστηση με τις πρώτες βροχές του φθινοπώρου, κυρίως αποτελούμενη από εύγεστα είδη ψυχανθών, βάζουν τα κοπάδια τους μέσα στην καμένη έκταση και την υπερβόσκουν. Η υπερβόσκηση όμως αυτή μειώνει τον ανταγωνισμό στα νεόφυτα των φρυγάνων, τα οποία ως μη βουσκόμενα πυκνώνουν γρήγορα και σε λίγα έτη επικυριαρχούν, οπότε οι κτηνοτρόφοι αναγκάζονται και πάλι να τα κάψουν (Παπαναστάσης 1974, 1976, 1978β). Πρόκειται δηλαδή για ένα πραγματικό φαύλο κύκλο. Στην ουσία, τα φρυγανικά οικοσυστήματα συντηρούνται στη μεγαλύτερή τους έκταση από το συνδυασμό πυρκαγιών και υπερβόσκησης. Διαγραμματικά, το πρόβλημα της αλόγιστης διαχείρισης των φρυγανολίβαδων δίνεται στην Εικόνα 1.

Η λύση στο πρόβλημα των πυρκαγιών των φρυγανώνων βρίσκεται στην καθυστέρηση εισαγωγής των ζώων στις καμένες εκτάσεις. Η καθυστέρηση αυτή θα πρέπει να φτάσει τα 2-3 έτη, ανάλογα με το συγκεκριμένο κλιματεδαφικό περιβάλλον. Οι υγρότερες και με καλύτερο έδαφος περιοχές ανακάμπτουν ευκολότερα από τις ξηρότερες και με αβαθέστερο έδαφος περιοχές. Επίσης, η βόσκηση δε θα πρέπει να είναι έντονη. Κι εδώ ισχύει ότι ειπώθηκε για τα ποολίβαδα. Δηλαδή δεν πρέπει η βουσκοφόρτωση να ξεπεράσει την αναλογία του ενός ζώου (μικρό) για κάθε εκτάριο και έτος. Περισσότερες λεπτομέρειες για την αντιμετώπιση των προβλημάτων αυτών αναφέρονται σε παλιότερες εργασίες (Παπαναστάσης 1974, 1976, Papanastasis 1977, 1980).

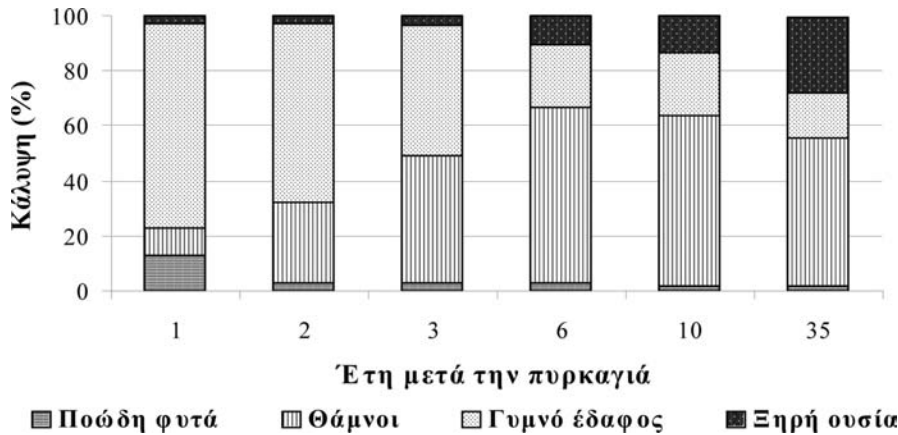


Εικόνα 1. Μοντέλο ενός φρυγανολίβαδου που καίγεται περιοδικά από τους κτηνοτρόφους και υπερβόσκειται από πρόβατα. Διακρίνονται οι δεσμοί διαδοχής της βλάστησης (---), οι δεσμοί δράσης (+) και ανάδρασης (-) και οι διαχειριστικοί δεσμοί.

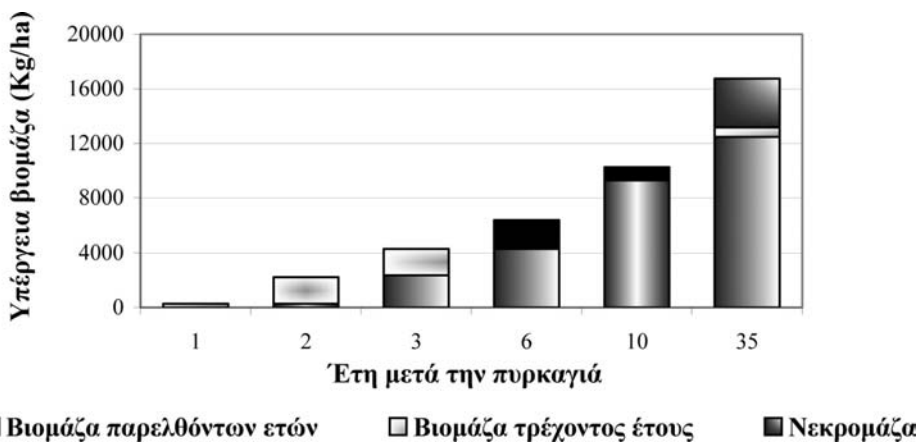
Θαμνώδεις εκτάσεις

Οι θαμνώδεις υπάγονται στις δασικές εκτάσεις και ένα μεγάλο μέρος των πυρκαγιών κάθε χρόνο συμβαίνει σ' αυτά τα οικοσυστήματα, ιδιαίτερα σ' εκείνα που αποτελούνται από αείφυλλους πλατύφυλλους θάμνους. Στο παρελθόν, οι πυρκαγιές στους θαμνώδεις ήταν περιορισμένες, γιατί πέρα από την αιγοτροφία, που αποτελεί την κύρια μορφή της κτηνοτροφίας που αξιοποιεί αυτές τις εκτάσεις αυτές, υπήρχε και η καυσοξύλευση. Αφότου όμως σταμάτησε η καυσοξύλευση και περιορίστηκε η αιγοτροφία, οι περισσότεροι θαμνώδεις πύκνωσαν και οι θάμνοι μεγάλωσαν, οπότε είναι αδύνατο να βοσκηθούν από τα ζώα. Αν λοιπόν οι πυκνοί και ψηλοί θαμνώδεις δεν καούν από άλλα αίτια, συχνά καίγονται από τους ίδιους τους κτηνοτρόφους. Οι κυριότεροι λόγοι που προβάλλουν γι' αυ-

τή τους την ενέργεια είναι το «άνοιγμα» των θαμνώνων για να παραχθεί περισσότερη και καλής ποιότητας χόρτο ή «κλαρί» αφενός και αφετέρου για να αποφευχθούν οι ζημιές στα κοπάδια τους από τους λύκους, οι οποίοι μπορούν ευκολότερα να πλησιάσουν τα ζώα όταν οι θάμνοι είναι πυκνοί (εννοείται ότι αυτό συμβαίνει μόνον στις περιοχές που βρίσκονται εντός των φυσικών ορίων εξάπλωσης του λύκου)..



Εικόνα 2. Μεταβολή της κάλυψης του εδάφους μετά από πυρκαγιά σε θαμνώνα αιειφύλλον πλατυφύλλον θάμνων της Χαλκιδικής σε σύγκριση με γειτονικό άκαπτο θαμνώνα ηλικίας 35 ετών (Παπαναστάσης 1988α).



Εικόνα 3. Αποκατάσταση της υπέργειας βιομάζας μετά από πυρκαγιά στον ίδιο θαμνώνα, όπως και της εικόνας 2 (Παπαναστάσης 1988α).

Η βλάστηση επανέρχεται στους καμένους θαμνώνες με τους μηχανισμούς της αυτοδιαδοχής και σύντομα καλύπτει το μεγαλύτερο μέρος του γυμνού εδάφους (Εικ. 2), ενώ η καμένη βιομάζα αποκαθίσταται με βραδύτερους ρυθμούς (Εικ. 3). Σε κάθε όμως περίπτωση, ο χρόνος αποκατάστασης της βλάστησης εξαρτάται από το συγκεκριμένο κλιματεδαφικό περιβάλλον. Η βόσκηση θα πρέπει να επιτραπεί μετά από 3 έως 5 έτη αλλά και πάλι θα πρέπει να είναι κανονική και να μην ξεπερνά τη βουσκοφόρτωση τους ενός ζώου (μικρού) ανά εκτάριο και έτος.

Δάση

Τα δάση στα οποία συμβαίνουν συνήθως πυρκαγιές είναι εκείνα των θερμόβιων παραμεσόγειων κωνοφόρων και ιδιαίτερα της χαλεπίου και τραχείας πεύκης. Αμφότεροι αυτοί οι τύποι δασών αναγεννώνται μετά την πυρκαγιά, ιδιαίτερα εκείνος της χαλεπίου πεύκης (Ζάγκας, 1987; Kazanis and Arianoutsou, 1996, Spanos et al., 2000). Η αναγέννηση αυτή γίνεται με σπέρματα, οπότε είναι ανάγκη να απαγορευτεί η βόσκηση μετά την πυρκαγιά, έως ότου τα νεόφυτα εγκατασταθούν και αποκτήσουν ένα ικανό ύψος, ώστε να μην κινδυνεύουν από τα ζώα. Το ύψος αυτό πρέπει να ξεπεράσει το ένα μέτρο, αν πρόκειται για γίδια, ενώ για πρόβατα και βοοειδή μπορεί να είναι και μικρότερο (π.χ. 80 εκατοστά) (Παπαναστάσης 1982). Το επόμενο ερώτημα είναι πότε επιτυγχάνεται αυτό το ύψος; Η απάντηση βρίσκεται στο συγκεκριμένο κλιματεδαφικό περιβάλλον. Γενικά όμως μπορεί να ειπωθεί ότι είναι απαραίτητη η προστασία των καμένων δασών παραμεσόγειων κωνοφόρων τουλάχιστο τα πρώτα 5 έτη μετά την πυρκαγιά. Στη συνέχεια, η είσοδος των ζώων θα πρέπει να γίνεται και πάλι υπό ελεγχόμενες συνθήκες και με βουσκοφόρτωση όχι μεγαλύτερη του ενός ζώου (μικρό) ανά 3-5 εκτάρια και έτος.

Συνοδευτικά μέτρα

Η απαγόρευση της βόσκησης με αστυνομικά μέτρα δεν αποτελεί τελεσφόρο μέτρο για την προστασία των καμένων δασικών και μη εκτάσεων. Θα πρέπει να ληφθούν παράλληλα διάφορα συνοδευτικά μέτρα, τα οποία και τις καμένες εκτάσεις θα προστατέψουν και τα ζώα θα ικανοποιήσουν σε τροφή. Τέτοια μέτρα αποτελούν:

1. Η εξασφάλιση εναλλακτικών πηγών τροφής στα ζώα για όσο χρονικό διάστημα απαγορεύεται η βοσκή στις καμένες δασικές εκτάσεις. Τέτοιες πηγές μπορούν να είναι: α) Συγκομιζόμενες τροφές (π.χ. συμπυκνωμένες, διάφοροι σανοί, κ.ο.κ) για την κρίσιμη περίοδο, ιδιαίτερα μετά την πυρκαγιά. Εξυπακούεται ότι η πηγή αυτή θα πρέπει να είναι μόνο περιορισμένης διάρκειας

και έκτασης λόγω του μεγάλου της κόστους. β) Η βελτίωση γειτονικών μη καμένων εκτάσεων με διάφορα λιβαδοπονικά μέτρα (π.χ. λίπανση, σπορά επιθυμητών ειδών, κ.ο.κ.), ούτως ώστε να αυξηθεί η ποσότητα και η ποιότητα της βοσκήσιμης ύλης και να αντισταθμιστεί έτσι η απώλεια εξαιτίας της πυρκαγιάς. γ) Η μετακίνηση των ζώων σε άλλη περιοχή που δεν έχει καεί και διαθέτει αντίστοιχες βοσκόμενες εκτάσεις, ικανές να ικανοποιήσουν τις ανάγκες των ζώων, τα οποία απομακρύνθηκαν από τις καμένες εκτάσεις.

2. Η επιτάχυνση της αποκατάστασης της καμένης βλάστησης με διάφορα λιβαδοπονικά μέτρα, ούτως ώστε να μειωθεί ο χρόνος απαγόρευσης της βοσκής. Τέτοια μέτρα μπορούν να είναι η λίπανση με άζωτο και φώσφορο και η σπορά βελτιωμένων λιβαδικών φυτών. Η τελευταία ενέργεια μπορεί να γίνει αμέσως μετά την πυρκαγιά, πάνω στη στάχτη, οπότε εγκαθίσταται μέσα σε ένα έτος ικανή σε κάλυψη και ποσότητα βλάστηση. Η βόσκηση μπορεί να αρχίσει από το δεύτερο ήδη έτος μετά την πυρκαγιά (Papanastasis, 1978 Λιάκος κ.α., 1980; Παπαναστάσης, 1988β; Πλατής και Παπαναστάσης, 1992).

Τελικές προτάσεις

Υπάρχουν διάφοροι τρόποι αντιμετώπισης του προβλήματος της βόσκησης των καμένων εκτάσεων αρκεί η κτηνοτροφία να ενταχθεί στην ολοκληρωμένη χρήση και διαχείριση των δασικών εκτάσεων. Μια τέτοια χρήση και διαχείριση προϋποθέτει τη σύνταξη μιας ολοκληρωμένης μελέτης, η οποία θα προβλέπει τη μετακίνηση των ζώων από τις καμένες εκτάσεις, αμέσως μετά την πυρκαγιά, σε γειτονικές λιβαδικές εκτάσεις, ύστερα από κατάλληλη βελτίωσή τους σύμφωνα με τις αρχές της λιβαδοπονίας, με παράλληλη παραγωγή επιπλέον βοσκήσιμων ή συγκομιζόμενων ζωοτροφών σε γειτονικές γεωργικές εκτάσεις ή την προμήθειά τους από την ελεύθερη αγορά. Χρειάζεται δηλαδή μια ολοκληρωμένη διαχείριση των καμένων εκτάσεων και όχι μόνο απαγορευτικές διατάξεις, οι οποίες όχι μόνο δε λύνουν το πρόβλημα, αλλά το επιτείνουν.

Βιβλιογραφία

- Αριανούτσου Μ. (1995): «Τα κα(η)μένα Μεσογειακά οικοσυστήματα». Η Νέα Οικολογία, 27-29.
- Ζάγκας Θ.Δ. (1987): «Έρευνα της φυσικής αναγέννησης της χαλεπίου πεύκης μετά από πυρκαγιά στην περιοχή του όρους Πατέρας». Επιστ. Επετηρίδα του Τμήματος Δασολογίας και Φυσιικού Περιβάλλοντος του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, Λ(7): 301-327.
- Kazanis D. and Arianoutsou M. (1996): «Vegetation composition in a post-fire succes-

- sional gradient of *Pinus halepensis* forests in Athens, Greece». *Int. J. Wildland Fire*, 6(2):89-91.
- Λιάκος Λ., Παπαναστάσης Β. και Τσιουβάρας Κ. (1980): «Συμβολή στην αναγωγή πρι-
νώνων σε ποολίβαδα και σύγκριση της αποδόσεώς τους με βελτιωμένα θαμνολί-
βαδα». *Δασική Έρευνα*, 2(1):97-142.
- Naveh Z. (1974): «Effects of fire in the Mediterranean region. Fire and ecosystems». In:
T.T. Kozlowski and C.E. Ahlgren, (eds). Academic Press, N.Y., pp. 401-434.
- Naveh Z. (1975): «The evolutionary significance of fire in the Mediterranean region». *Vegetatio*, 29 (3): 199-208.
- Παπαναστάσης Β.Π. (1974): «Σχέδιον βελτιώσεως και διαχειρίσεως βοσκοτόπων Θε-
σπρωτίας». Κ.Δ.Ε.Β.Ε. Διαφ. Δημ. Νο 5. 24 σελ.
- Παπαναστάσης Β.Π. (1976): «Ο ρόλος του πυρός και της βοσκήσεως υπό προβάτων εις
τους ασφακώνες Θεσπρωτίας». Κ.Δ.Ε.Β.Ε. Δελτ. Ερευνών Αριθμ. 81. 35 σελ.
- Papanastasis V.P. (1977): «Fire ecology and management of phrygana communities in
Greece». In: H.A. Mooney and C.E. Conrand (Techn. Coord.). Proceedings of
the Symposium On the Environmental Consequences of Fire and Fuel Management
in Mediterranean Ecosystems. USDA Forest Service, Gen. Tech. Rep. WO-3, Wash-
ington D.C., pp. 476-82.
- Παπαναστάσης Β.Π. (1978α): «Πρώτα στάδια διαδοχής τής βλαστήσεως μετά από πυρ-
καγιά στους θαμνώνες αειφύλλων πλατυφύλλων της Χαλκιδικής». *Το Δάσος*, 30(79-
80):19-26.
- Παπαναστάσης Β. (1978β): «Το πρόβλημα της διαχειρίσεως των ασφακώνων». *Δασικά
Χρονικά*, 4:136-141,144.
- Papanastasis V.P. (1978): «Potential of certain range species for improvement of burned
brushlands in Greece». Proceedings of the 1st International Rangeland Congress, pp.
715-717.
- Παπαναστάσης Β.Π. (1979α): «Συντήρηση και προστασία των λιβαδικών οικοσυστημά-
των από την υπερβόσκηση και τις πυρκαγιές». Πρακτικά Συνεδρίου Προστασίας
Πανίδας-Χλωρίδας-Βιοτόπων. 11-13 Οκτωβρίου 1979. Ελλ. Εταιρεία Προστασίας της
Φύσεως.
- Παπαναστάσης Β.Π. (1979β): «Το πρόβλημα της βελτιώσεως και διαχειρίσεως των
ημορεινών λιβαδιών». *Δασικά Χρονικά*, 11-12:241-247, 254.
- Papanastasis V.P. (1980): «Effects of season and frequency of burning on a phryganic
rangeland in Greece». *J. Range. Manage.* 33(4):251-255.
- Παπαναστάσης Β.Π. (1982): «Επιδράσεις της βοσκήσεως βοοειδών στις αναδασώσεις
πεύκης της περιοχής Κιλκίς». *Δασική Έρευνα*, 3(III):215-241.
- Παπαναστάσης Β. (1988α): «Αποκατάσταση και διαχείριση της βλάστησης μετά από
πυρκαγιά σε θαμνώνες αειφύλλων πλατυφύλλων». *Δασική Έρευνα*, 2(IX): 17-90.
- Παπαναστάσης Β. (1988β): «Εξέλιξη της βλάστησης μετά από πυρκαγιά σε καμένο πρι-
νώνα με λιβαδικά αγρωστώδη». *Επιστημ. Επετηρίδα Τμήματος Δασολογίας &
Φυσικού Περιβάλλοντος*, Τόμος ΛΑ (No 15):255-270.
- Papanastasis V.P. (1998): «Livestock grazing in Mediterranean ecosystems: an historical
and policy perspective». In: V.P. Papanastasis and D. Peter (eds). *Ecological Basis of*

- Livestock Grazing in Mediterranean Ecosystems European Commission, EUR 18308. Luxembourg, pp. 5-9.
- Πλατής Π.Δ., Παπαναστάσης Β.Π. (1992): «Επίδραση της σποράς λιβαδικών αγρωστωδών στην κάλυψη εδάφους και στην αποκατάσταση της βλάστησης καμένων προνών». *Γεωτεχνικά Επιστημονικά Θέματα*, 3(3):15-20.
- Spanos I.A., Daskalaku E.N. and Thanos C.A. (2000): «Postfire, natural regeneration of *Pinus brutia* forests in Thasos island, Greece». *Acta Oecologica* 21(2): 13-20.
- Thanos C. (1999): «Fire effects on forest vegetation, the case of Mediterranean pine forests in Greece». In: G. Eftichidis, P. Balabanis and A. Ghazi (eds). *Wildfire Management*. Algosystems SA. European Commission DGXII, Athens. pp. 323-334.