

Υποβάθμιση των λιβαδιών στην Ελλάδα: η περίπτωση της δυτικής Ηπείρου

Σ. Σ. Κανδρέλης¹ και Β. Π. Παπαναστάσης²

¹Τμήμα Ζωικής Παραγωγής, Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας, Γ.Ε.Ι. Ηπείρου, 471 00 Άρτα

²Εργαστήριο Λιβαδικής Οικολογίας (286), Σχολή Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, 541 24 Θεσσαλονίκη

Περίληψη

Οι πυρκαγιές και η υπερβόσκηση αποτελούν βασικές αιτίες για την υποβάθμιση των λιβαδιών σε αρκετές περιοχές της Ελλάδας. Στη δυτική Ήπειρο, μια ιδιαίτερη περιοχή με υγρό Μεσογειακό κλίμα, οι επαναλαμβανόμενες πυρκαγιές και η υπερβόσκηση των προβάτων μέσα στους αιώνες είχαν ως αποτέλεσμα την καταστροφή των δασών, τη διάβρωση των εδαφών και την εγκατάσταση πυροζωικών φυτοκοινοτήτων που κυριαρχούνται από την ασφάκα (*Phlomis fruticosa* L.). Οι πυρκαγιές προκαλούνται από τους ίδιους τους κτηνοτρόφους για να ελεγχθούν οι ανεπιθύμητοι από τα βόσκοντα ζώα ημίθαμνων και να γίνει χρήση της επιθυμητής ποώδους βλάστησης μετά τη πυρκαγιά με υπερβόσκηση, πράγμα που οδηγεί στην ανάκαμψη των ημίθαμνων. Για να αντιμετωπιστεί η υποβάθμιση αυτή απαιτείται μια πολιτική ορθολογικής βόσκησης, η οποία ασφαλώς θα εμπλέκει και τους κτηνοτρόφους, θα ικανοποιήσει τις απαιτήσεις τους και θα βελτιώσει τα λιβαδικά και δασικά οικοσυστήματα της περιοχής.

Λέξεις κλειδιά: Υπερβόσκηση, πυρκαγιές, φρύγανα, κοινή χρήση, ορθολογική διαχείριση.

Εισαγωγή

Ανάμεσα στις σημαντικότερες χρήσεις γης στη Μεσογειακή λεκάνη, τα λιβάδια κατατάσσονται στην πρώτη θέση σε αναλογία έκτασης που είναι μετρίως έως σοβαρά υποβαθμισμένα. Κύρια αιτία για την υποβάθμιση αυτή αποτελεί η υπερβόσκηση από αγροτικά ζώα, πράγμα που σημαίνει ότι πάρα πολλά ζώα προσπαθούν να ικανοποιήσουν τις ανάγκες τους σε τροφή σε μια έκταση με περιορισμένη παραγωγή βοσκήσιμης ύλης. Στις ξηρότερες περιοχές, το πρόβλημα επιδεινώνεται ακόμη περισσότερο από τις συχνές πυρκαγιές, οι οποίες συνήθως προκαλούνται από τους ίδιους τους κτηνοτρόφους, προκειμένου να ελέγξουν την επέκταση ξυλωδών φυτών μικρής διατροφικής αξίας. Οι πυρκαγιές αυτές αποτελούν μια κοινή πρακτική σε αρκετές περιοχές της Μεσογείου.

Στην Ελλάδα, πάνω από το 40% της συνολικής της επιφάνειας ταξινομούνται ως λιβαδικές εκτάσεις, οι οποίες χρησιμοποιούνται κοινόχρηστα από πρόβατα, γίδια και βοοειδή (Papanastasis 1981). Από την άλλη πλευρά, η πλειονότητα των πυρκαγιών συμβαίνουν σ' αυτές τις εκτάσεις. Για παράδειγμα, στην περίοδο 1964 – 1991, το 66% των δασικών πυρκαγιών συνέβησαν σε λιβαδικές εκτάσεις (χορτολιβάδα και θαμνολιβάδα) με αποτέλεσμα να καίγονται 20.000 εκτάρια κατά μέσο όρο κάθε χρόνο. Από αυτές, τουλάχιστο το 15% προκλήθηκαν από κτηνοτρόφους με στόχο την αύξηση της βοσκήσιμης ύλης (Μαρκάλας και Παντελής 1994).

Οι πυρκαγιές και η υπερβόσκηση θεωρούνται ως οι κύριες αιτίες της υποβάθμισης των λιβαδιών στην Ελλάδα. Στην παρούσα εργασία γίνεται ανασκόπηση της βιβλιογραφίας

σχετικής με το ρόλο που διαδραματίζουν οι δύο αυτές πρακτικές στη Δυτική Ήπειρο, μια ιδιαίτερα υποβαθμισμένη περιοχή, και προτείνονται μέτρα ορθολογικής διαχείρισης για την αντιμετώπιση του φαινομένου αυτού της υποβάθμισης.

Περιοχή μελέτης

Η δυτική Ήπειρος βρίσκεται στη δυτική Ελλάδα, νοτιότερα από τα Ελληνοαλβανικά σύνορα και κατά μήκος των ακτών του Ιονίου πελάγους. Περιλαμβάνει κυρίως τους νομούς Θεσπρωτίας και Πρέβεζας συνολικής έκτασης 250.000 εκταρίων περίπου και εκτείνεται σε ένα υψόμετρο από τη θάλασσα έως τα 1.000 μ. Το κλίμα της περιοχής είναι μεσογειακό, χαρακτηριζόμενο από μια ήπια και βροχερή χειμερινή περίοδο και μια μακρά και ξηρή θερινή περίοδο. Τα ετήσια κατακρημνίσματα υπερβαίνουν τα 1000 χλσ., ενώ η μέση ετήσια θερμοκρασία του αέρα ξεπερνά τους 17 °C (Παπαναστάσης και Γώγος 1983). Το επικρατούν πέτρωμα της περιοχής είναι ο σκληρός ασβεστόλιθος. Τα εδάφη είναι αβαθή και περιορισμένα σε «θύλακες» μέσα στον ασβεστόλιθο, αλλά εμφανίζουν καλή δομή έχουν επαρκές ποσοστό οργανικής ουσίας και pH 6,5 έως 7,5 (Παπαναστάσης και Γώγος 1983).

Φυτοκοινωνιολογικά, η βλάστηση της περιοχής ανήκει στις υποζώνες Quercion ilicis, για τη χαμηλή υψομετρικά ζώνη, όπου κυριαρχούν είδη αειφύλλων πλατυφύλλων και Ostryo-carpiniion για την υψηλή υψομετρικά ζώνη, όπου κυριαρχούν είδη φυλλοβόλων πλατύφυλλων, ιδιαίτερα η βαλανιδιά (*Quercus macrolepis* sub. *macrolepis* Kotschy) (Ντάφης 1973). Εντούτοις, μόνο λίγα υπολείμματα αυτών των ενώσεων παρατηρούνται στην υπό μελέτη περιοχή. Σήμερα, οι κυρίαρχοι τύποι βλάστησης είναι οι παρακάτω (Παπαναστάσης 1976, Παπαναστάσης και Γώγος 1983):

α. Φρυγανικές φυτοκοινότητες, στις οποίες κυρίαρχο είδος είναι η ασφάκα (*Phlomis fruticosa* L.). Πρόκειται για ένα είδος ευρέως διαδεδομένο στην ζώνη των ασβεστολιθικών πετρωμάτων της περιοχής και είναι ειδικά προσαρμοσμένο στο μεσογειακό κλίμα, παρουσιάζοντας το φαινόμενο του εποχιακού διμορφισμού (Margaris 1981, Κανδρέλης 1995). Πρόκειται για ανοιχτές φυτοκοινότητες με τους ημίθαμνους να καλύπτουν το 20% της εδαφικής επιφάνειας, ενώ το 50% του εδάφους, κατά μέσο όρο, καλύπτεται από ποώδη είδη και το υπόλοιπο 30% αποτελείται από βράχους και γυμνό έδαφος. Σε κάποιες περιοχές, η ασφάκα συνυπάρχει με το πουρνάρι (*Quercus coccifera* L.) ή βρίσκεται στον υπόροφο υπεραραιωμένου δάσους βαλανιδιάς. Άλλα φρυγανικά είδη, όπως η λαδανιά (*Cistus incanus* Rehb.) και το φασκόμελο (*Salvia triloba* L.), έχουν πολύ περιορισμένη εξάπλωση.

β. Θαμνώδους μορφής φυτοκοινότητες, στις οποίες περιλαμβάνονται οι τυπικοί θαμνώνες αειφύλλων πλατυφύλλων όπου κυριαρχούν η κουμαριά (*Arbutus unedo* L.), το ρείκι (*Erica arborea* L.), ο σχοίνος (*Pistacia lentiscus* L.) και το πουρνάρι (*Quercus coccifera* L.) και οι φυτοκοινότητες των φυλλοβόλων θάμνων, όπου κυριαρχούν η χνοώδης δρυς (*Quercus pubescens* Wild.), ο γάβρος (*Carpinus orientalis* Lam.) και το παλιούρι (*Paliurus spinachristi* Mill.). Από όλους τους θαμνώνες, οι πρινώνες παρουσιάζουν τη μεγαλύτερη εξάπλωση.

Κύρια χρήση των λιβαδιών στην περιοχή αποτελεί η βόσκηση από αγροτικά ζώα και ιδιαίτερα από πρόβατα. Στην περιοχή, και συγκεκριμένα στους νομούς Θεσπρωτίας και Πρέβεζας, υπάρχουν 380.510 πρόβατα, 185.465 αίγες και 33.333 βοοειδή (στοιχεία Ε.Σ.Υ.Ε. ετών 1999-2000), πράγμα που συνεπάγεται υψηλή βοσκοφόρτωση (2 έως 3,5 μικρά ζώα στο εκτάριο και έτος για τους δύο νομούς αντίστοιχα). Η βόσκηση ασκείται σε όλη τη διάρκεια του έτους. Όμως, το 17% των προβάτων και το 3% των αιγών μετακινούνται εκτός της περιοχής στα υπαλπικά λιβάδια των υψηλών ορέων της Ηπείρου και της Μακεδονίας κατά τη διάρκεια της θερινής περιόδου (Ιούνιος –Οκτώβριος).

Το ιδιοκτησιακό καθεστώς είναι πολύπλοκο, όπως συμβαίνει άλλωστε σε όλα τα λιβάδια της Ελλάδας. Εκτός ενός τμήματος που ανήκει στους Δήμους και τα Δημοτικά Διαμερίσματα,

το υπόλοιπο μεγαλύτερο μέρος θεωρείται ως δημόσια έκταση. Οι κτηνοτρόφοι, όμως, με τα μακροχρόνια δικαιώματα βοσκής, διεκδικούν την ιδιοκτησία στο μεγαλύτερο μέρος της δημόσιας γης, ευρισκόμενοι σε μόνιμη αντιδικία με το Κράτος. Ανεξάρτητα όμως από το ιδιοκτησιακό καθεστώς, η βόσκηση γίνεται κατά τρόπο κοινόχρηστο, πράγμα που σημαίνει ότι κάθε κτηνοτρόφος χρησιμοποιεί τις εκτάσεις χωρίς να λαμβάνει καμιά μέριμνα γι αυτές και, ειδικότερα, χωρίς να διασφαλίζει την αειφορία των καρπώσεων, ένα φαινόμενο γνωστό ως τραγωδία των κοινόχρηστων αγαθών (Harding 1968).

Πυρκαγιές

Οι πυρκαγιές έχουν παίξει ένα μείζονα ρόλο στην υποβάθμιση της βλάστησης και των εδαφών στη δυτική Ήπειρο εδώ και πολλούς αιώνες. Τα τελευταία χρόνια, μολονότι από τη Δασική Υπηρεσία εφαρμόζεται μια αυστηρή πολιτική απέναντι στο φαινόμενο αυτό, η περιοχή εξακολουθεί να μαστίγεται από συχνές πυρκαγιές. Για παράδειγμα, κατά το έτος 1991 καταγράφηκαν 17 περιστατικά πυρκαγιών και κάηκε μια έκταση 2.000 εκταρίων περίπου (Μαρκάλας και Παντελής 1994).

Η πλειονότητα των πυρκαγιών (πάνω από 60%) προκαλείται από τους ίδιους τους κτηνοτρόφους με σκοπό να βελτιώσουν τα λιβάδια τους. «Βελτίωση» γι αυτούς σημαίνει έλεγχο των ανεπιθύμητων για τα ζώα φυτικών ειδών, ώστε να εγκατασταθεί μια περισσότερο επιθυμητή φυτοκοινότητα μετά την πυρκαγιά. Ο κύριος στόχος τους είναι η ασφάκα που είναι ανεπιθύμητη για τα βόσκοντα ζώα, ειδικότερα για τα πρόβατα. Άλλα μικρότερης σημασίας είδη είναι οι θάμνοι του πουρναριού και του παλιουριού, όταν αυτοί αναπτύσσονται σε μεγάλη πυκνότητα και ύψος, το φρύγανο λαδανιά και η πολυετής πόα μελίσμα (*Hypparrhenia hirta*), όπως επίσης και κάποια άλλα αγκάθια. Για να διασφαλίσουν μια πυρκαγιά ικανής έντασης και κατά συνέπεια περισσότερο αποτελεσματική, επιλέγονται θερμές ημέρες με ανέμους προς το τέλος του καλοκαιριού ή στις αρχές του φθινοπώρου (Παπαναστάσης 1976).

Ένα άμεσο αποτέλεσμα των πυρκαγιών είναι η διάβρωση του εδάφους. Με την έλευση των πρώτων φθινοπωρινών βροχών, όλη η στάχτη που προέκυψε από την καύση της βλάστησης μεταφέρεται προς τα κατόντη για να χαθεί μόνιμα και οριστικά από το οικοσύστημα. Στις φρυγανικές φυτοκοινότητες, το ποσό της καύσιμης ύλης και κατά συνέπεια το ποσό που χάνεται εκτιμάται σε 3 τόνους ανά εκτάριο περίπου. Στις θαμνώδεις φυτοκοινότητες, η ποσότητα είναι πολύ μεγαλύτερη (Παπαναστάσης και Γώγος 1983).

Οι πυρκαγιές καταστρέφουν μόνο τα υπέργεια τμήματα της βλάστησης. Πρακτικά, όλα τα φυτικά είδη – στόχοι, αναβλαστάνουν έντονα μετά τη φωτιά και αποκαθίστανται μετά από μερικά χρόνια. Η ασφάκα, για παράδειγμα, παραβλαστάνει άμεσα από λανθάνοντες οφθαλμούς που εντοπίζονται στο ριζικό κόμβο και δίνει δέκα παραβλαστήματα κατά μέσο όρο ανά φυτό που κάηκε. Το ένα τρίτο του τελικού ύψους επιτυγχάνεται στο τέλος της πρώτης αυξητικής περιόδου, ενώ η τελική καθ' ύψος αύξηση ολοκληρώνεται μετά από τρία έτη (Κανδρέλης 1995). Συνεπώς, αν η ασφάκα πρέπει να ελεγχθεί, πρέπει να συμβαίνουν πυρκαγιές κάθε τέσσερα έτη και αυτό πράττουν οι κτηνοτρόφοι για αιώνες στη δυτική Ήπειρο.

Τα φρύγανα είναι ειδικά προσαρμοσμένα στις πυρκαγιές. Η ασφάκα, για παράδειγμα, εκτός του ότι είναι ένα έντονα παραβλαστάνον είδος, αναπαράγεται άμεσα και με σπόρους, ακόμη και στην περίπτωση που δεν έχει προηγηθεί πυρκαγιά, ενώ η πυρκαγιά την ενδυναμώνει (Papanastasis 1977). Αποτέλεσμα των συχνών πυρκαγιών στη δυτική Ήπειρο είναι όχι μόνο να καταστρέφεται το έδαφος με τη διάβρωση, αλλά και οι ευάλωτες στην πυρκαγιά δασικές φυτοκοινότητες να αποδομούνται, όπως για παράδειγμα συμβαίνει με τα δάση της βαλανιδιάς που έχουν ως υπόροφο φρυγανικές φυτοκοινότητες.

Υπερβόσκηση

Τα αποτελέσματα των πυρκαγιών δεν θα ήταν τόσο καταστρεπτικά, ειδικότερα στις πλαγιές όπου δεν υπάρχει πιθανότητα να εμφανισθεί διάβρωση, εάν δεν επακολουθούσε υπερβόσκηση.

Εν μέρει λόγω της διάνοιξης του τοπίου και εν μέρει λόγω της βελτίωσης του εδάφους με στη στάχτη, μια πλούσια φυτοκοινότητα μετά τη φωτιά στις καμένες εκτάσεις, στην οποία κυριαρχούν τα ετήσια ψυχανθή συμπεριλαμβανομένων και των γενών *Trifolium* spp. και *Vicia* spp. Σε μια καμένη θέση της περιοχής, η συμβολή των διαφόρων ομάδων φυτών στην ποώδη βιομάζα στο τέλος της πρώτης αυξητικής περιόδου μετά την πυρκαγιά ήταν η ακόλουθη: ψυχανθή (ετήσια) 36,3%, πλατύφυλλα ποώδη (ετήσια) εκτός ψυχανθών 17,2%, πλατύφυλλα ποώδη (πολυετή) 19,5%, αγρωστώδη (πολυετή) 19,5%, αγρωστώδη (ετήσια) 7,2% (Παπαναστάσης 1976).

Επιπλέον, η διαθέσιμη για βόσκηση βιομάζα αυξάνει εντυπωσιακά μετά την πυρκαγιά. Ενώ η μέση παραγωγή βοσκήσιμης ύλης σε μια ώριμη φυτοκοινότητα ασφάκας δεν ξεπερνά τα 60 χλγ./στρ. (Παπαναστάσης και Γώγος 1983), αυτή γίνεται υπερπενταπλάσια μετά την πυρκαγιά στο τέλος της πρώτης αυξητικής περιόδου (Παπαναστάσης 1976).

Η αυξημένη λιβαδική παραγωγή και ειδικότερα η παρουσία ειδών με υψηλή διατροφική αξία, που εμφανίζονται ευθύς αμέσως μετά τις πρώτες φθινοπωρινές βροχές στις καμένες περιοχές αποτελεί πρόκληση για τους κτηνοτρόφους, οι οποίοι οδηγούν τα κοπάδια των προβάτων τους, ώστε να κάνουν χρήση αυτής της παραγωγής. Η βόσκηση από μεγάλο αριθμό προβάτων έχει ως αποτέλεσμα την εξαφάνιση των επιθυμητών ειδών, τα οποία δεν μπορούν να αναπαραχθούν εξαιτίας της μεγάλης βοσκοφόρτωσης. Στην προαναφερόμενη έρευνα (Παπαναστάσης 1976), το 80% της βιομάζας απομακρύνθηκε στο τέλος της αυξητικής περιόδου, ποσοστό που αποτελεί ένδειξη υπερβόσκησης.

Τα αποτελέσματα της υπερβόσκησης έχουν μακροχρόνιες δυσμενείς επιδράσεις στη βλάστηση. Τα πρόβατα οδηγούνται στις καμένες περιοχές πολύ νωρίς, αμέσως μετά την εκβλάστηση των φυτών. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τα φυτικά είδη να βόσκονται πριν τους δοθεί επαρκής χρόνος για την εγκατάστασή τους. Ένα επιπρόσθετο πρόβλημα αποτελεί και η αποκλειστική χρήση που γίνεται από πρόβατα, αντί από μικτά κοπάδια ζώων.

Ορθολογική διαχείριση

Ορισμένοι ερευνητές ισχυρίζονται ότι τα λιβάδια που υπόκεινται σε ένα συνδυασμό πυρκαγιών και υπερβόσκησης, ειδικότερα εκείνα που κυριαρχούνται από ασφοδέλους (*Asphodelus microcarpus*), πρέπει να θεωρούνται ως ερημοποιημένα (π.χ. Pantis and Margaris 1988).

Μολονότι στη δυτική Ήπειρο υπάρχουν αρκετές περιοχές, όπου εμφανίζεται αυτό το συγκεκριμένο γέωφυτο και οι οποίες προσομοιάζουν με έρημους, ολόκληρη η περιοχή δε μπορεί να θεωρηθεί ως ερημοποιημένη στο σύνολό της. Και αυτό βέβαια διότι τα λιβαδικά οικοσυστήματα μπορούν γρήγορα να ανακάμψουν μετά τη διακοπή των πυρκαγιών και της υπερβόσκησης, υποδηλώνοντας έτσι ότι αυτά είναι ανθεκτικά στους δυο αυτούς παράγοντες. Εντούτοις, αν οι πυρκαγιές και η βόσκηση δεν εφαρμοστούν ορθολογικά, όπως αυτό συμβαίνει τώρα, η δυτική Ήπειρος μπορεί σύντομα να φτάσει σε σημείο, από το οποίο δεν θα υπάρχει επιστροφή.

Προσπάθειες για να επιλυθεί το πρόβλημα στο παρελθόν με την επιβολή απαγορευτικών διατάξεων σε ό,τι αφορά τις πυρκαγιές έχουν αποτύχει, διότι οι κτηνοτρόφοι, συνηθισμένοι να δίνουν έμφαση σε βραχυπρόθεσμα και όχι σε μακροπρόθεσμα οφέλη, είναι πεπεισμένοι

ότι η πυρκαγιά βελτιώνει τα κυριαρχούμενα με ζιζάνια λιβάδια τους. Η πολιτική αυτή αγνόησε τους κοινωνικούς και οικονομικούς παράγοντες που δημιουργούν το πρόβλημα.

Η αναστολή της υποβάθμισης απαιτεί μια συνολική προσέγγιση, η οποία θα πρέπει να λάβει υπόψη τις κοινωνικές, πολιτισμικές, τεχνικές, οικονομικές και διαχειριστικές παραμέτρους του προβλήματος, με στόχο την εφαρμογή πολιτικής ορθολογικής διαχείρισης ούτως ώστε να αντιμετωπιστούν τόσο οι απαιτήσεις των κτηνοτρόφων όσο και η βελτίωση των λιβαδικών οικοσυστημάτων της περιοχής. Τα κύρια σημεία μιας τέτοιας πολιτικής είναι τα παρακάτω (Παπαναστάσης 1978α):

1. Επίλυση του ιδιοκτησιακού προβλήματος με την παραχώρηση μακροχρόνιων αδειών βόσκησης στους κτηνοτρόφους, τόσο σε διακατεχόμενα όσο και σε κοινόχρηστα λιβάδια.

2. Άρση της απαγόρευσης χρήσης του προδιαγεγραμμένου πυρός για τη βελτίωση των λιβαδιών και περιορισμός της εφαρμογής του μόνο σε εδάφη ελαφρών κλίσεων και με επαρκές βάθος.

3. Προώθηση άλλων μεθόδων ελέγχου των ζιζανίων συμπεριλαμβανομένων και των ζιζανιοκτόνων (Παπαναστάσης 1978β), μηχανικών μέσων, κ.λπ.

4. Αποκατάσταση των καμένων λιβαδικών εκτάσεων με λίπανση και/ή σπορά με βελτιωμένα λιβαδικά φυτά πάνω στη στάχτη αμέσως μετά την πυρκαγιά.

5. Απαγόρευση της βόσκησης στα δάση της βαλανιδιάς μέχρις ότου αυτά αναγεννηθούν και ανακάμψουν.

6. Εφαρμογή ενός κατάλληλου σχεδίου βόσκησης σε συνεργασία με τους κτηνοτρόφους και τα τοπικά Δημοτικά Διαμερίσματα που θα περιλαμβάνει:

α. ρύθμιση του αριθμού των προβάτων σύμφωνα με την βοσκοϊκανότητα κάθε λιβαδιού,

β. αναστολή της βόσκησης στις καμένες περιοχές μέχρις ότου τα νεόφυτα εγκατασταθούν καλώς, και

γ. αντικατάσταση κάποιου αριθμού προβάτων με αίγες και ιδιαίτερα με βοοειδή, ούτως ώστε να διασφαλιστεί μια περισσότερο ισόρροπη χρήση των λιβαδικών εκτάσεων, τόσο στις καμένες όσο και στις άκαυτες περιοχές.

Η πολιτική αυτή πρέπει να εφαρμοστεί αρχικά σε πιλοτικές περιοχές με την ενεργή συμμετοχή και των κτηνοτρόφων, ούτως ώστε να πεισθούν οι ίδιοι και η εμπιστοσύνη τους προς την Πολιτεία να αποκατασταθεί πλήρως. Εν τω μεταξύ απαιτείται πρόσθετη έρευνα για να φωτιστεί ακόμη περισσότερο η διαδικασία της υποβάθμισης στη συγκεκριμένη περιοχή μελέτης, αλλά και σε άλλη περιοχή που έχουν παρόμοια προβλήματα.

Βιβλιογραφία

Ε.Σ.Υ.Ε. 1999-2000.

Harding, G. 1968. The tragedy of the commons. *Science*, 162: 1243-1248.

Κανδρέλης, Σ.Σ. 1995. Επίδραση της κοπής και της καύσης στην αναπαραγωγή της ασφάκας (*Phlomis fruticosa* L.) και οι επιπτώσεις τους στην παραγωγικότητα του οικοσυστήματος των ασφακώνων. Διδακτορική Διατριβή. Τμήμα Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος, Α.Π.Θ., Θεσσαλονίκη.

Margaris, N.S. 1981. Adaptive strategies in plants dominating Mediterranean-type ecosystems, p. 309-315. In: *Mediterranean-Type Shrublands* (F. di Castri et al., eds). Elsevier Scientific Publ. Co., New York.

Μαρκάλας, Σ. και Δ. Παντελής. 1994. Οι δασικές πυρκαγιές στην Ελλάδα κατά το έτος 1991. Εργαστήριο Υλωρικής. Δελτ. 1/1994. Τμήμα Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος, Α.Π.Θ., Θεσσαλονίκη.

Ντάφης, Σ.Α. 1973. Ταξινόμηση της δασικής βλαστήσεως της Ελλάδος. Επιστημονική Επετηρίδα της Γεωπονικής και Δασολογικής Σχολής, Τόμος ΙΕ', Τεύχος Β: 73-90.

- Pantis, J. and N.S. Margaris. 1988. Can systems dominated by asphodels be considered as semi-deserts? *Inter. J. Biometeorology*, 32: 89-91.
- Παπαναστάσης, Β.Π. 1976. Ο ρόλος του πυρός και της βοσκήσεως υπό των προβάτων εις τους ασφακώνας Θεσπρωτίας. *Κ.Δ.Ε.Β.Ε. Δελτ.* 81. Θεσσαλονίκη.
- Papanastasis, V. P. 1977. Fire ecology and management of phrygana communities in Greece, p. 476-482. In: *Proc Symp. of Environmental Consequences of Fire and Fuel Management in the Mediterranean Ecosystems* (H. A. Mooney and C. E. Conrad Tech., Coors). U .S. Dep. Agr., Forest Serv., General Tech. Rep. WO-3.
- Παπαναστάσης, Β.Π. 1978α. Το πρόβλημα της διαχείρισης των ασφακώνων. *Δασικά Χρονικά*, 4: 136-144.
- Παπαναστάσης, Β.Π. 1978β. Χημική καταπολέμηση ασφάκας. *Γεωτεχνικά*, 4: 63-68.
- Papanastasis, V. 1981. The rangelands of Greece. *Rangelands*, 3(6): 241-242.
- Παπαναστάσης, Β.Π. και Α.Μ. Γώγος. 1983. Συμβολή στη διάκριση και αξιολόγηση των λιβαδιών της χαμηλής ζώνης της Δυτικής Ηπείρου. *Δασική Έρευνα*, 2 (IV): 93-129.

Degradation of ragelands in Greece: the case of western Epirus

S. S Kandrelis¹ and V. P. Papanastasis²

¹Department of animal production, T.E.I. of Epirus, 451 00 Arta, Greece

²Laboratory of Range Ecology, Aristotle University of Thessaloniki, 541 24 Thessaloniki, Greece

Summary

Wildfires and overgrazing have been the main causes of rangeland degradation in several parts of Greece. In Western Epirus, a particularly desertified region with wet Mediterranean climate, repeated wildfires and overgrazing by sheep for centuries have resulted in the destruction of forests, severe soil erosion and the establishment of pyro-zootic communities dominated by the phryganic dwarf shrub *Phlomis fruticosa* L. Wildfires are set by the shepherds themselves to suppress the unpalatable shrubs and make use of the desirable post-fire herbaceous community by overgrazing only to speed up the recovery of the shrubs. To combat degradation, arational management policy is needed to involve the shepherds as well, which will meet the demands of the people and also improve the rangeland and forest ecosystems of the region.

Key words: Overgrazing, pastoral wildfires, phrygana, communal use, rational management.