

Διαχείριση λιβαδιών και θηραμάτων στο όρος Καλλίδρομον

Ε. Καρμίρης¹, Η. Καρμίρης² και Π. Τσιώρας³

¹ΤΕΙ Λάρισας, Τμήμα Δασοπονίας Καρδίτσας, Τέρμα Μαυρομιχάλη, 431 00 Καρδίτσα

²Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Σχολή Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος, Εργαστήριο Δασικών Βοσκοτόπων (236), 541 24 Θεσσαλονίκη

³Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Σχολή Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος, Εργαστήριο Υλοχρηστικής (227), 541 24 Θεσσαλονίκη

Περίληψη

Η κτηνοτροφική δραστηριότητα στο όρος Καλλίδρομον έχει μειωθεί τα τελευταία 20 έτη και η βοσκοφόρτωση της περιοχής σήμερα υπολείπεται της βοσκοϊκανότητας. Η μείωση της πίεσης της βόσκησης είχε ως αποτέλεσμα τη δημιουργία ενός εκτεταμένου, υψηλού και πυκνού πρινώνα, ακατάλληλου και απρόσιτου για βόσκηση ακόμα και από τα γίδια. Ο πρινώνας αυτός, σύμφωνα με τα στοιχεία της έρευνας με χρησιμοποίηση της μεθόδου της καταμέτρησης των κοπράνων, προκύπτει ότι αποφεύγεται και από το λαγό. Η περιοχή, ένας άλλοτε ελκυστικός και πολυσύχναστος κυνηγότοπος, μετατράπηκε πλέον σε ένα τόπο όπου το κυνηγετικό ενδιαφέρον τείνει να εκλείψει. Στην παρούσα εργασία δίνονται κατευθύνσεις για τη λιβαδοπονική και θηραματική ανάπτυξη της περιοχής.

Λέξεις κλειδιά: Πολλαπλή χρήση λιβαδιών, βοσκοϊκανότητα, Ευρωπαϊκός λαγός, χρήση βιότοπων, άποψη κυνηγών.

Εισαγωγή

Από τη δεκαετία του '60, υπάρχει ιδιαίτερο επιστημονικό ενδιαφέρον στις επιπτώσεις της βόσκησης των αγροτικών ζώων και των εφαρμοζόμενων διαχειριστικών λιβαδικών πρακτικών στην άγρια πανίδα (Holechek et al. 1989). Η ολοκληρωμένη διαχείριση των λιβαδικών οικοσυστημάτων προς όφελος της κτηνοτροφίας, της άγριας πανίδας και του περιβάλλοντος έχει αποκτήσει στις μέρες μας τεράστιο οικολογικό ενδιαφέρον και έχει σημαντική οικονομική σπουδαιότητα (Pitman and Holt 1983).

Η βόσκηση προκαλεί μεταβολές στη δομή της φυτοκοινότητας και για το λόγο αυτό θεωρείται παράγοντας που μπορεί να επηρεάσει τόσο την αφθονία και την κατανομή των πληθυσμών των φυτοφάγων ειδών της άγριας πανίδας (Holechek 1991, Bolen and Robinson 1995), όσο και την στρατηγική πρόσληψης τροφής που ακολουθούν (Foot 1991). Σήμερα οι λιβαδοπόνοι και γενικά όσοι ασχολούνται με τη διαχείριση λιβαδικών οικοσυστημάτων θα πρέπει να λάβουν υπόψη τους το σύνολο των ειδών της άγριας πανίδας (Kie et al. 1996). Η κοινή χρήση μίας περιοχής εξάλλου από περισσότερα του ενός ζωικά είδη (εξημερωμένα και μη) αυξάνει το ποσοστό χρησιμοποίησης της βοσκήσιμης ύλης και επομένως οδηγεί σε μεγαλύτερη αποδοτικότητα των λιβαδικών οικοσυστημάτων (Holechek et al. 1989).

Σκοπός της εργασίας είναι να διερευνηθούν οι επιθυμητές από το λαγό εκτάσεις σε σχέση με τη βόσκηση αγροτικών ζώων και να δοθούν κατευθύνσεις για τη λιβαδοπονική και θηραματική ανάπτυξη σε εκτάσεις των οικισμών Δρυμαίας, Τιθρονίου και Ξυλικών της επαρχίας Λοκρίδας στο όρος Καλλίδρομον.

Υλικά και μέθοδοι

Η περιοχή έρευνας έχει έκταση 3.500 εκταρίων, εκτείνεται υψομετρικά από τα 400μ. ως τα 900μ. και περιλαμβάνει εκτάσεις των οικισμών Δρυμαίας, Τιθρονίου και Ξυλικών της επαρχίας Λοκρίδας. Το κλίμα είναι ηπειρωτικό και το πέτρωμα ασβεστολιθικό. Η περιοχή καταλαμβάνεται από πυκνό πρινώνα (2.500 εκταρίων περίπου) και διάκενα με χορτολιβαδική βλάστηση (συνολική έκταση 800 εκταρίων περίπου), τα οποία προέρχονται είτε από επεμβάσεις προηγούμενων ετών των κτηνοτρόφων της περιοχής είτε πρόκειται για εγκαταλελειμμένες αγροτικές εκτάσεις στις οποίες παλαιότερα καλλιεργούνταν δημητριακά. Η υπόλοιπη έκταση καταλαμβάνεται από τους τρεις προαναφερθέντες οικισμούς. Άλλα θαμνώδη είδη που απαντώνται στην περιοχή είναι τα *Juniperus oxycedrus*, *Paliurus spina-cristi*, *Crataegus monogyna*, *Pistacia lentiscus*, *Arbutus unedo*, κ.ά. Φρύγανα, όπως τα *Thymus vulgaris*, *Thymus serpyllum*, *Sarcopoterium spinosum* και *Cistus* spp., απαντώνται επίσης σποραδικά. Τα κυριότερα είδη της ποώδους βλάστησης στις χορτολιβαδικές εκτάσεις είναι τα *Aegilops triuncialis*, *Dactylis glomerata*, *Bromus squarrosus*, *Bromus tectorum*, *Dasyphyrum vilosum*, *Lathyrus* spp., *Vicia* spp. κ.ά.

Ο αριθμός των αγροτικών ζώων στους τρεις προαναφερθέντες οικισμούς, σύμφωνα με τα αρχεία του Δήμου Αμφίκλειας έχει μειωθεί σταδιακά κατά τα τελευταία 20 έτη (Πίνακας 1).

Πίνακας 1. Μεταβολή του αριθμού των αγροτικών ζώων στους οικισμούς Δρυμαίας, Τιθρονίου και Ξυλικών τα τελευταία 20 έτη.

Οικισμο ί	1985		1995		2004	
	Αίγες	Πρόβατα α	Αίγες	Πρόβατα	Αίγες	Πρόβατα
Δρυμαί α	1690	876	1100	477	900	100
Τιθρόνι ο	1200	300	900	200	600	50
Ξυλικοί	842	762	614	665	350	500
Σύνολο	5670		3956		2500	

Η ετήσια παραγωγή της ποώδους βλάστησης μετρήθηκε στο τέλος της αυξητικής περιόδου (αρχές Ιουνίου 2004) με τη χρήση πλαισίου δειγματοληψίας, διαστάσεων 1μ.χ1μ., σε επιλεγμένες αβόσκητες θέσεις των ποολίβαδων. Συνολικά επιλέχθηκαν 20 θέσεις σε 10 διαφορετικά ποολίβαδα της περιοχής. Στη δειγματοληπτική επιφάνεια αποκόπτονταν όλη η υπέργεια παραγωγή της ποώδους βλάστησης. Κατά την ίδια περίοδο έγινε η μέτρηση της παραγωγής των θάμνων με κοπή των ετήσιων βλαστών σε 15 θάμνους, φυόμενοι σε όλη την έκταση του πρινώνα. Αμέσως μετά, τα ποώδη και ξυλώδη δείγματα της βλάστησης τοποθετήθηκαν σε χάρτινες σακούλες και ξηράθηκαν σε φούρνο ξήρανσης στους 60° C για 48 ώρες. Στη συνέχεια ζυγίστηκαν με ακρίβεια 1 γρ. Το βάρος τους εκφράστηκε σε χιλιόγραμμα ξηρής ύλης ανά στρέμμα (kg/ha).

Με τη μέθοδο της καταμέτρησης των κοπράνων εκτιμήθηκε το είδος του βιότοπου (πυκνός πρινώνας, χορτολίβαδα, θέσεις κοντά σε μαντριά) που προτιμούν να επισκέπτονται οι λαγοί, με τη χρησιμοποίηση κυκλικών πλαισίων ακτίνας 0,5μ. (Litvaitis et al. 1996). Η καταμέτρηση διεξήχθη τον Ιούλιο του 2004. Συνολικά καταμετρήθηκαν τα κόπρανα των λαγών σε 280 πλαίσια σε όλη την περιοχή. Για μεγαλύτερη ακρίβεια τα κόπρανα σε κάθε πλαίσιο καταμετρήθηκαν περισσότερο από μία φορά. Οι δειγματοληπτικές επιφάνειες επιλέχθηκαν με τυχαίο τρόπο σε αποστάσεις μεταξύ τους άνω των 20μ. Το 35,7% των πλαισίων τοποθετήθηκε σε πρινώνες, το 36,4% σε χορτολιβαδικές εκτάσεις και τα υπόλοιπα κοντά σε μαντριά σε ακτίνα ως 200μ. Ιδιαίτερη προσοχή δόθηκε στην τοποθέτηση των

πλαισίων ώστε να αποφευχθούν λάθη που μπορεί να προκύψουν από τη λήψη στοιχείων σε οριακές θέσεις μεταξύ διαφορετικών οικοτόπων, καθώς επίσης και σε θέσεις όπου συνέβησαν πτώσεις δένδρων ή (και) άλλων ογκωδών αντικειμένων. Διαφορές στις προτιμήσεις των λαγών όσον αφορά την επιλογή του βιότοπου εκτιμήθηκαν με ανάλυση διακύμανσης. Για την εύρεση διαφορών μεταξύ του μέσου αριθμού κοπράνων σε κάθε περιοχή χρησιμοποιήθηκε το Tukey test. Ο έλεγχος έγινε σε επίπεδο σημαντικότητας $\alpha = 0,05$, σύμφωνα με τους Petrie and Watson (1998), με τη χρήση του στατιστικού προγράμματος S.P.S.S. (version 11.0).

Τέλος, αξιολογήθηκαν οι απόψεις των κυνηγών της περιοχής για τη δυναμική του πληθυσμού των θηραματικών ειδών της περιοχής, με τη μέθοδο της προσωπικής συνέντευξης. Ερωτήθηκε συνολικά το 14% των κυνηγών του κυνηγετικού συλλόγου Αμφίκλειας, οι οποίοι ασκούν την κύρια θηρευτική πίεση στην περιοχή έρευνας. Το μη παραμετρικό κριτήριο του Friedman χρησιμοποιήθηκε για την κατάταξη των ζωικών ειδών που θα προτιμούσαν οι κυνηγοί να θηρεύουν στην περίπτωση αφθονίας θηραμάτων (Siegel and Castellan 1988).

Αποτελέσματα

Η βοσκοϊκανότητα του πρινώνα και των χορτολιβαδικών εκτάσεων υπολογίστηκε με βάση την παραγωγή ζωντανής υπέργειας βιομάζας στην περιοχή έρευνας και εκφράστηκε σε μικρές Μηνιαίες Ζωικές Μονάδες (Πίνακας 2). Ο αριθμός των μικρών μηρυκαστικών που μπορεί να βόσκει ετησίως σε συνθήκες κανονικής βόσκησης ανέρχεται στα 4593 ζώα, πολύ μικρότερος από τη σημερινή βοσκοφόρτωση της περιοχής (2500 ζώα).

Πίνακας 2. Ζωντανή υπέργεια παραγωγή (μέσοι όροι με τυπικά σφάλματα) και βοσκοϊκανότητα του πρινώνα και των χορτολίβαδων στην περιοχή έρευνας.

Είδος βιότοπου	χλγ. ξηρής ύλης /εκτάριο	Συνολική παραγωγή (χλγ. ξηρής ύλης) σε όλη την έκταση	Βοσκοϊκανότητα (μ.μζμ)
Πρινώνας	2.350 ± 16,1	5.875 · 10 ³	3.671,8
Χορτολίβαδα	2.210 ± 12,9	1.768 · 10 ³	920,8
Σύνολο		7.643 · 10 ³	4.592

Ο μέσος αριθμός κοπράνων των λαγών διέφερε σημαντικά μεταξύ των τριών ειδών βιότοπων που ερευνήθηκαν ($F = 19,644$, $BE = 277$, $p = 0,000$). Συγκεκριμένα, ο μέσος αριθμός κοπράνων των λαγών ($\bar{X} = 1,37$, $SE = 0,340$) που καταμετρήθηκε στον πυκνό πρινώνα ήταν σημαντικά μικρότερος ($p = 0,000$) από τους αντίστοιχους των χορτολίβαδων ($\bar{X} = 4,26$, $SE = 0,344$) και των θέσεων κοντά σε μαντριά ($\bar{X} = 3,64$, $SE = 0,383$). Αντίθετα, δεν βρέθηκαν σημαντικές διαφορές ($p = 0,447$) μεταξύ χορτολίβαδων και των θέσεων κοντά στα μαντριά.

Επικρατούσα άποψη στους κυνηγούς (78,9%) είναι ότι μειώθηκε ο πληθυσμός του λαγού στη συγκεκριμένη περιοχή τα τελευταία έτη. Παρά το γεγονός αυτό, ο λαγός αποτέλεσε το κυριότερο θήραμα για την πλειονότητα των κυνηγών (57,6%) την προηγούμενη κυνηγετική περίοδο. Επιπροσθέτως, είναι το είδος που θα ήθελαν να κυνηγούν σε περίπτωση αφθονίας θηραμάτων στην περιοχή ($X^2 = 57,502$, $BE = 5$, $p = 0,000$). Η έλλειψη θηραμάτων λειτουργεί αποτρεπτικά στην άσκηση της θήρας, αφού αποτελεί τον κυριότερο λόγο για τον περιορισμό των εξορμήσεων των κυνηγών (66,7%).

Συζήτηση

Η μείωση της πίεσης της βόσκησης κατά την τελευταία 20ετία προκάλεσε τη δημιουργία υψηλού και πυκνού πρινώνα και τον περιορισμό των διακένων στην περιοχή έρευνας. Ο λαγός όμως προτιμά να εκμεταλλεύεται ανοιχτούς βιότοπους (Tapper 1987), γεγονός που σημαίνει ότι ο πληθυσμός του στη συγκεκριμένη περιοχή ενδέχεται να έχει επηρεαστεί αρνητικά. Αυτό αποτελεί κοινή πεποίθηση των κυνηγών της περιοχής, σύμφωνα με τους οποίους ο πληθυσμός του λαγού έχει μειωθεί σε σχέση με παλαιότερα έτη. Επειδή η βιωσιμότητα και η επιτυχία της αναπαραγωγής του λαγού εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τα χαρακτηριστικά της βλάστησης, κάθε μεταβολή που μπορεί να προκληθεί από την εφαρμογή της βόσκησης στη δομή της φυτοκοινότητας αναμένεται να επηρεάσει τους πληθυσμούς του (Williams et al. 1974, Flinders and Hansen 1975). Στη βόρεια Ευρώπη αναφέρεται ότι ο πληθυσμός του λαγού ενδέχεται να επηρεάζεται αρνητικά από την παρουσία των αγροτικών ζώων (Barnes et al. 1983, Tapper and Barnes 1986), σε αντίθεση με την περιοχή μελέτης στην οποία προτιμά να χρησιμοποιεί τα χορτολίβαδα και τις θέσεις κοντά σε μαντριά. Η διαφορετική αυτή συμπεριφορά του λαγού πιθανόν να οφείλεται σε διαφορές των περιοχών μελέτης όσον αφορά την κάλυψη που η βλάστηση παρείχε στο λαγό, αφού οι έρευνες στη βόρεια Ευρώπη διεξήχθησαν σε αμιγώς γεωργικές περιοχές χωρίς την ύπαρξη εκτεταμένων θαμνώνων αλλά και χωρίς την παρουσία φυσικών φραχτών στα όρια μεταξύ των καλλιεργειών.

Ο Leopold (1933) είχε αναφέρει ότι εφόσον τα αγροτικά ζώα επηρεάζουν τη δομή της φυτοκοινότητας τότε με κατάλληλη διαχείριση θα μπορούσαν να δημιουργηθούν ευνοϊκές συνθήκες για την ανάπτυξη πληθυσμών άγριας πανίδας. Σήμερα έχει τεκμηριωθεί ότι η βόσκηση μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως 'εργαλείο' από τον άνθρωπο ώστε να κατευθύνει τη φυσική διαδοχή της φυτοκοινότητας (Kie and Loft 1990), αλλά και να διατηρεί και να βελτιώνει την ποσότητα και την ποιότητα της βοσκήσιμης ύλης (Adams 1975, Malechek et al. 1978). Ο εκάστοτε υπεύθυνος διαχειριστής θα πρέπει πάντοτε να λαμβάνει υπόψη του τις ανάγκες και τις επιθυμίες του εντόπιου ανθρώπινου πληθυσμού και να επιδιώκει τη συνεργασία του (Arnold 1978). Για να επιτύχει όμως κάθε προσπάθεια διαχείρισης απαιτείται η ύπαρξη αγωγής συνεργασίας μεταξύ των υπεύθυνων επιστημόνων (λιβαδοπόνων, διαχειριστών άγριας πανίδας, εδαφολόγων, κτλ.). Οι λιβαδικές εκτάσεις αποτελούν φυσικό πόρο και η κατάλληλη διαχείρισή τους μπορεί να επιτευχθεί μόνο αν υπάρχει ολοκληρωμένη γνώση για τα χαρακτηριστικά και τις ιδιαιτερότητες όλων των στοιχείων του οικοσυστήματος, βιοτικών και αβιοτικών (Neal 1986).

Στη περιοχή έρευνας ο πρινώνας καλύπτει το μεγαλύτερο μέρος της έκτασης, ενώ οι χορτολιβαδικές εκτάσεις δεν αποτελούν ενιαίο συγκροτημένο σύνολο αλλά βρίσκονται διάσπαρτες κατά θέσεις στα μεταξύ των θαμνώνων διαστήματα. Το φύλλωμα των σύμπυκνων θαμνοσυστάδων και αυτών που έχουν μεγάλο ύψος δεν αξιοποιείται αποτελεσματικά από τα γίδια. Για τη βελτίωση των θαμνοσυστάδων αυτών είναι σκόπιμο να διασπασθεί η συνηρέφειά τους, να μειωθεί το ύψος τους όπου απαιτείται και να δημιουργηθούν διάκενα όπου θα αναπτυχθεί ποώδης βλάστηση. Προτείνεται να υιοθετηθούν ως κύρια μέσα για τη βελτίωση της βλάστησης, τόσο στον πρινώνα όσο και στα χορτολίβαδα, ο μηχανικός έλεγχος σε συνδυασμό με την ελεγχόμενη καύση. Ανάλογα με την ένταση, τη διάρκεια, την εποχή και τη συχνότητα εφαρμογής της καύσης μπορούν να ωφεληθούν οι πληθυσμοί των τριχωτών θηραματικών ειδών (Bates et al. 1986). Στις θέσεις εκείνες όπου το πουρνάρι είναι ιδιαίτερα υψηλό, η μόνη ενδεδειγμένη επέμβαση είναι η υλοτομία με αλυσοπρίονα. Με τον τρόπο αυτό θα εξασφαλιστεί ο προστατευτικός, αισθητικός και παραγωγικός χαρακτήρας του πρινώνα και αναμένεται να αυξηθούν οι επιθυμητές για το λαγό εκτάσεις. Προτείνεται να διαχειριστεί το 40-50% της έκτασης του πρινώνα.

Η πίεση βόσκησης των αγροτικών ζώων συγκεντρώνεται συνήθως κοντά στις θέσεις ποτίσματος, χορήγησης άλατος ή συμπληρωματικής τροφής, με αποτέλεσμα οι θέσεις αυτές να δέχονται τις μεγαλύτερες αρνητικές επιδράσεις από τη συχνή παρουσία των αγροτικών

ζώων (McNaughton 1984, Senft et al. 1985). Η δημιουργία εναλλακτικών θέσεων παροχής νερού και χορήγησης συμπληρωματικής τροφής και άλατος αναμένεται να οδηγήσουν σε πιο ισορροπημένη κατανομή των αγροτικών ζώων σε όλη τη διαθέσιμη έκταση και επομένως σε αύξηση του οικονομικού οφέλους για τους κτηνοτρόφους (Teer 1991).

Η αιφορική εκμετάλλευση των λιβαδικών εκτάσεων προϋποθέτει την κατάλληλη εκλογή των ειδών που θα βοσκήσουν, καθώς επίσης και την εφαρμογή συστημάτων βόσκησης, λαμβάνοντας πάντοτε υπόψη τις τοπικές οικολογικές συνθήκες και την ικανότητα των ζώων να προσαρμόζονται σε αυτές (Holechek 1991, Nolan et al. 1996). Στη συγκεκριμένη περιοχή προτείνεται η βόσκηση των πρινώνων από γίδια, μέσω της οποίας θα περιορίζεται η αυξητική τάση των θάμνων διατηρώντας τη λιβαδική δομή σε επιθυμητή μορφή. Στις χορτολιβαδικές εκτάσεις η βόσκηση προβάτων θεωρείται ιδανική. Με τη ρύθμιση της βοσκοφόρτωσης στο επίπεδο της βοσκοϊκανότητας και την εφαρμογή ενός κατάλληλα σχεδιασμένου συστήματος περιφοράς της βόσκησης, μπορούν να επιτευχθούν σημαντικά οικονομικά και οικολογικά οφέλη (Bolen and Robinson 1995).

Σε πολλές αναπτυγμένες χώρες της Ευρώπης υπάρχει μόνιμο εξειδικευμένο προσωπικό που ασχολείται με τη διαχείριση τόσο των λιβαδικών εκτάσεων όσο και της άγριας πανίδας (Moser and Strehlke 1996). Το προσωπικό αυτό, με τις βασικές γνώσεις για τη διαχείριση του οικοσυστήματος που αποκτά και τις εξειδικευμένες τεχνικές στις οποίες εκπαιδεύεται, είναι σε θέση να φέρει εις πέρας τα καθήκοντά του με αυξημένη αποτελεσματικότητα. Οι χειρωνακτικές δασικές εργασίες που αφορούν τη βελτίωση της λιβαδικής κατάστασης και τη διαχείριση της άγριας πανίδας έχουν περιγραφεί (Ευθυμίου 2001) και αποτελούν βασικό τμήμα προτεινόμενου συστήματος δασεργατικής εκπαίδευσης για την Ελληνική Δασοπονία (Τσιώρας 2004). Η ύπαρξη εξειδικευμένου προσωπικού με κρατικά πιστοποιημένες γνώσεις αναμένεται να έχει θετικά αποτελέσματα όσον αφορά τη διαχείριση και την ανάπτυξη του λιβαδικού και θηραματικού πόρου, ενώ θα δημιουργήσει νέες θέσεις εργασίας συμβάλλοντας ουσιαστικά στην πολύπλευρη ανάπτυξη των ορεινών και ημιορεινών περιοχών της χώρας μας (Ευθυμίου 2001, Ζιωγάνας 2003, Παπαχρήστου και Ισπικούδης 2003).

Βιβλιογραφία

- Adams, S.N. 1975. Sheep and cattle grazing in forests: A review. *J. Appl. Ecol.*, 12:143-152.
- Arnold, R.K. 1978. Perspectives on training needs for future resource managers. *Trans. N. Am. Wildl. Conf.*, 41:568-574.
- Barnes, R.F.W., S.C. Tapper and J. Williams. 1983. Use of pastures by brown hares. *J. Appl. Ecol.*, 20:179-185.
- Bates, P.A., R.E. Hafenfeld and J.W. Key. 1986. Rehabilitating California chaparral following wildfire, p. 42-46. In: *Transactions of the Western Section of the Wildlife Society*. (J. G. Kie, and W. F. Laudenslayer, Jr., eds), Sparks, Nevada, 23-25 January 1986, Vol., 22.
- Bolen, E.G. and W.L. Robinson. 1995. *Wildlife Ecology and Management*. 3rd edition. Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey, p. 478.
- Ευθυμίου, Π.Ν. 2001. Προστασία Δασών και Δασική εργασία - Το πολυσήμαντο των δασικών εργασιών. Ανάπτυξη και Προστασία Δασών - Δασική εργασία (Π. Ν. Κωνσταντινίδης, εκδότης). Πρακτικά επιστημονικής ημερίδας στα πλαίσια της AGROTICA - ΔΕΘ, Θεσσαλονίκη, 1 Φεβρουαρίου 2001. Υπουργείο Γεωργίας και ΕΘΙΑΓΕ.
- Flinders, J.T. and R.M. Hansen. 1975. Spring population responses of cottontails and jackrabbits to cattle grazing shortgrass prairie. *J. Range Manage.*, 28:290-293.

- Foot, J.Z. 1991. Selection, quality and quantity of plants ingested by grazing animals, p. 1119-1124. Proceedings of the IVth International Rangeland Congress, (P. Daget, and M. Kernick eds.) Montpellier, France, 22-26 April 1991, Vol. 3.
- Holechek, J. L. 1991. Chihuahuan desert rangeland, livestock grazing, and sustainability. *Rangelands*, 13:115-120.
- Holechek, J.L., R.D. Pieper and C.H. Herbler. 1989. Range management principles and practices. Prentice Hall Inc., USA, p. 501.
- Ζιωγάνας, Χ.Μ. 2003. Δυνατότητες ανάπτυξης των ορεινών περιοχών της χώρας μας: προβλήματα, πολιτική και σκοποί, σελ. 37-43. Λιβαδοπονία και Ανάπτυξη Ορεινών Περιοχών (Π.Δ. Πλατής και Θ.Γ. Παπαχρήστου, εκδότες). Πρακτικά 3^{ου} Πανελληνίου Λιβαδοπονικού Συνεδρίου. Καρπενήσι, 4-6 Σεπτεμβρίου 2002. Ελληνική Λιβαδοπονική Εταιρεία. Δημ. Νο. 10.
- Kie, J.G. and E.R. Loft. 1990. Using livestock to manage wildlife habitat: some examples from California annual grassland and wet meadow communities, p. 7-24. In: Can livestock be used as a tool to enhance wildlife habitat? (K. E. Severson, ed.) September 1990. 43rd Annual Meeting of the Society for Range Management, Reno, 1990, NV, February 13. USDA Forest Service General Technical Report RM-194.
- Kie, J.G., V.C. Bleich, A.L. Medina, J.D. Yoakum and J.W. Thomas. 1996. Managing rangelands for wildlife, p: 663-688. In: Research and management techniques for wildlife and habitats (T. A. Bookhout, ed.). The Wildlife Society, Bethesda, Maryland.
- Leopold, A. 1933. Game Management. Charles Scribne's Sons, New York.
- Litvaitis, J.A., K. Titus and E.M. Anderson. 1996. Measuring vertebrate use of terrestrial habitats and foods. In "Research and Management Techniques for Wildlife and Habitats. Ed. By T. A. Bookhout. The Wildlife Society, Bethesda, Maryland, pp. 254-274.
- Malechek, J.C., K.J. Kotter and C.H. Jensen. 1978. Nutrition and production of domestic sheep managed as manipulators of big game habitat. *J. Range Manage.*, 31:92-96.
- McNaughton, S.J. 1984. Grazing lawns: animals in herds, plant form, and co-evolution. *Am. Nat.*, 124:863-886.
- Moser, U. and B. Strehlke. 1996. Professions, Skills and Training in Forestry - Results of an inquiry among the member countries of the Joint Committee. Joint FAO/ECE/ILO Committee on Forest Technology, Management and Training, Berne, p. 362.
- Neal, D.L. 1986. Obstacles to cooperation between range and wildlife managers, p. 15-17. In: Transactions of the Western Section of the Wildlife Society. (J. G. Kie, and W. F. Laudenslayer, Jr., eds) Vol., 22.
- Nolan, T., J. Connolly and C. Sall. 1996. Dietary agreement between cattle, sheep and goats on semi-arid range under mixed grazing, p. 397-398. In: Rangelands in a sustainable biosphere (N. E. West, ed). Proceedings of the Vth International Rangeland Congress, Salt Lake City, Utah, 23-28 July 1995. Society for Range Management, Vol. I.
- Παπαχρήστου, Θ.Γ. και Ι.Π. Ισπικούδης. 2003. Πολυλειτουργικότητα λιβαδιών και ανάπτυξη ορεινών και μειονεκτικών περιοχών, σελ. 13-23. Λιβαδοπονία και Ανάπτυξη Ορεινών Περιοχών (Π.Δ. Πλατής και Θ.Γ. Παπαχρήστου, εκδότες). Πρακτικά 3^{ου} Πανελληνίου Λιβαδοπονικού Συνεδρίου. Καρπενήσι, 4-6 Σεπτεμβρίου 2002. Ελληνική Λιβαδοπονική Εταιρεία. Δημ. Νο. 10.
- Petrie, A. and P. Watson. 1998. Statistics for veterinary and animal science. Blackwell Science, Great Britain, p. 243.
- Pitman, W.D. and E.C. Holt. 1983. Herbage production and quality of grasses with livestock and wildlife value in Texas. *J. Range Manage.*, 36:52-54.
- Senft, R.L., L.R. Rittenhouse and R.G. Woodmansee. 1985. Factors influencing patterns of cattle grazing behavior on shortgrass steppe. *J. Range Manage.*, 38:82-87.

- Siegel, S. and N.J. Jr. Castellan. 1988. Nonparametric statistics for the behavioral sciences, 2nd edition. McGraw-Hill Book Company, p. 400.
- Tapper, S.C. 1987. The brown hare. Shire Natural History No. 20. Shire publications Ltd, United Kingdom.
- Tapper, S.C. and R.F.W. Barnes. 1986. Influence of farming practice on the ecology of the brown hare (*Lepus europaeus*). *J. Appl. Ecol.*, 23:39-52.
- Teer, J.G. 1991. Performance and productivity of domestic and wild herbivores, p. 1129-1133. Proceedings of the IVth International Rangeland Congress, (P. Daget, and M. Kernick eds.) Montpellier, France. 22-26 April 1991, Vol. 3.
- Τσιώρας, Π.Α. 2004. Ανάλυση και διαμόρφωση σύγχρονων συστημάτων δασεργατικής εκπαίδευσης για την Ελληνική Δασοπονία. Διδακτορική διατριβή. Τμήμα Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος. Θεσσαλονίκη, σελ. 253.
- Williams, O.B., T.C.E. Wells and D.A. Wells. 1974. Grazing management of Woodwalton Fen: seasonal changes in the diet of cattle and rabbits. *J. Appl. Ecol.*, 11:499-516.

Investigation on range and game development on Kallidromon mountain

E. Karmiris¹, I. Karmiris² and P. Tsioras³

¹T.E.I. Karditsa, Forestry Department, End Mauromichali, 431 00 Karditsa

²Aristotle University of Thessaloniki, Faculty of Forestry and Natural Environment, Laboratory of Forest Rangelands (236), 541 24 Thessaloniki, Greece

³Aristotle University of Thessaloniki, Faculty of Forestry and Natural Environment, Laboratory of Forest Utilization (227), 541 24 Thessaloniki, Greece

Summary

Grazing pressure on Kallidromon mountain has been decreased for the last 20 years and the number of farm animals grazing today is far less than the area's grazing capacity. Naturally, a high and dense scrubland dominated by kermes oak was created, which is unsuitable and inaccessible even from goats. Dropping count method showed that hares also avoid this scrubland. As a consequence, area's grazing production is improperly utilized, while the area, a formerly attractive and frequently used game area is nowadays a place where hunting is diminished. Directions concerning the range and game improvement of the area are given in this article.

Key words: Multiple range management, grazing capacity, European hare, habitat use, hunters' view.