

Τροφικές προτιμήσεις του Ευρωπαϊκού λαγού (*Lepus europaeus*) σε περιοχή των Αγράφων πάνω από τα δασοόρια το καλοκαίρι

Η. Καρμίρης¹, Ζ. Κούκουρα¹, Γ. Χριστοδούλου² και Ε. Καρμίρης³

¹Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Σχολή Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος, Εργαστήριο Δασικών Βοσκοτόπων (236), 541 24 Θεσσαλονίκη

²Κυνηγετική Ομοσπονδία Θεσσαλίας και Νήσων Σποράδων, Παναγούλη 25, Πλατεία Ταχυδρομείου, Λάρισα,

³ΤΕΙ Λάρισας, Τμήμα Δασοπονίας Καρδίτσας, Τέρμα Μαυρομιχάλη, 431 00 Καρδίτσα

Περίληψη

Η εκτίμηση της διαίτας του λαγού είναι απαραίτητη για την ορθολογική και ολοκληρωμένη διαχείριση, τόσο των λιβαδικών εκτάσεων όσο και των πληθυσμών του συγκεκριμένου θηραματικού είδους. Η μικροϊστολογική ανάλυση των κοπράνων χρησιμοποιήθηκε για τον προσδιορισμό της σύνθεσης της διαίτας του λαγού σε λιβαδικές εκτάσεις (πάνω από τα δασοόρια) της κοινότητας Πετρίλου στα Άγραφα (κεντρική Πίνδος). Εκτιμήθηκε επίσης η σύνθεση της βλάστησης στη συγκεκριμένη περιοχή και υπολογίστηκε ο δείκτης τροφικής προτίμησης για κάθε φυτικό είδος που συμμετείχε στη σύνθεση της διαίτας του λαγού. Στην παρούσα έρευνα, βρέθηκε ότι ο λαγός προτιμά να τρέφεται με αγρωστώδη φυτικά είδη (72% της συνολικής καταναλωθείσας τροφής). Ειδικότερα το *Lolium perenne*, βρέθηκε να προτιμάται περισσότερο από τα άλλα αγρωστώδη σε σχέση με τη διαθεσιμότητά του στην περιοχή έρευνας. Αντίθετα, τα πλατύφυλλα ποώδη φυτά, με συνολικό ποσοστό συμμετοχής 20%, φαίνεται ότι έχουν δευτερεύουσα σημασία στη σύνθεση της διαίτας του λαγού.

Λέξεις κλειδιά: Πολλαπλή διαχείριση λιβαδιών, διαχείριση άγριας πανίδας, σύνθεση διαίτας, σύνθεση βλάστησης, αγρωστώδη.

Εισαγωγή

Ο Ευρωπαϊκός λαγός (*Lepus europaeus*) είναι αποκλειστικά φυτοφάγο είδος (Tapper 1987). Πληροφορίες από την κεντρική και βόρεια Ευρώπη αναφέρουν ότι τα αγρωστώδη είναι τα κυρίαρχα φυτικά είδη που συμμετέχουν στη σύνθεση της διαίτας του (Hyytinen 1974, Brüll 1976, Homolka 1983, Frylestam 1986). Σε όλες τις εποχές του έτους ο λαγός προτιμά να τρέφεται κυρίως με ποώδη βλάστηση επιλέγοντας τα τρυφερά μέρη των φυτών που είναι πιο εύπεπτα και έχουν μεγαλύτερη θρεπτική αξία (Hyytinen 1974, Homolka 1987).

Ο λαγός είναι είδος που γενικά αποφεύγει τις αλπικές και ψευδαλπικές λιβαδικές εκτάσεις προτιμώντας να διαβιεί σε χαμηλότερες υψομετρικές περιοχές, αλλά υπάρχουν και εξαιρέσεις (Tapper 1987, Flux 1990). Στις λιβαδικές εκτάσεις της κοινότητας Πετρίλου στα Άγραφα (κεντρική Πίνδος), που βρίσκονται πάνω από τα δασοόρια, πολλοί κυνηγοί ασκούν επί πολλά έτη τη θήρα του λαγού. Στη διεθνή βιβλιογραφία δεν υπάρχουν πληροφορίες σχετικές με τις τροφικές προτιμήσεις των λαγών σε λιβαδικά οικοσυστήματα πάνω από τα δασοόρια. Σκοπός της εργασίας αυτής ήταν η εκτίμηση της διαίτας των λαγών το καλοκαίρι, στην προαναφερθείσα περιοχή, με τη μέθοδο της μικροϊστολογικής ανάλυσης κοπράνων.

Υλικά και μέθοδοι

Την περιοχή έρευνας αποτελούν οι λιβαδικές εκτάσεις της κοινότητας Πετρίλου, στην περιοχή Αργιθέας του νομού Καρδίτσας, ανάμεσα στις κορυφές “Κουτσουβάκια” και “Βουτσικάκη”. Η υψομετρική τους θέση κυμαίνεται από 1600 ως 2050 μ., συνολικής έκτασης 800 εκταρίων περίπου και αποτελούν κοινό βοσκότοπο αγελάδων, προβάτων και γιδιών κατά τους θερινούς μήνες για πολλά έτη. Το ετήσιο βροχομετρικό ύψος στην κοινότητα Πετρίλου ξεπερνά τα 750 χλσ. Τον Ιούλιο του 2004 καταγράφηκε η σύνθεση της βλάστησης με τη μέθοδο της γραμμής και του σημείου (Cook and Stubbendieck 1986). Η καταγραφή της βλάστησης έγινε σε τομές 25 μ. με τη βοήθεια μετροταινίας σε περιοχές που υπήρχε διαφοροποίηση της σύνθεσης της βλάστησης. Συνολικά πάρθηκαν 6 τομές βλάστησης που κάλυπταν όλο το υψομετρικό εύρος της περιοχής μελέτης.

Στην περιοχή έρευνας έγινε συλλογή φρέσκων κοπράνων τον Ιούλιο του 2004, από τη χαμηλότερη μέχρι τη μεγαλύτερη υψομετρική θέση, ώστε το δείγμα να αντιπροσωπεύει το σύνολο του βιότοπου. Η διάκριση των κοπράνων σε φρέσκα και παλαιότερα εκτιμήθηκε από την εξωτερική εμφάνισή τους (Homolka 1983). Σε περιπτώσεις ανεύρεσης σωρών από κόπρανα επιλέχθηκε ένας έως δύο σβώλοι κοπράνων ανά σωρό. Στη συνέχεια τα κόπρανα ξηράθηκαν σε φούρνο ξήρανσης, σε θερμοκρασία 60 °C για 48 ώρες και αλέσθηκαν σε μύλο με σίτα 1 χλσ. Για την απομάκρυνση πολύ μικρών σωματιδίων και σκόνης που θα δυσχέραιναν την αναγνώριση, καθώς επίσης και για την καλύτερη ανάμιξη του αλεσμένου υλικού, τα δείγματα ξεπλύθηκαν με άφθονο νερό μέσω σίτας με οπές 0,1 χλσ. (Johnson et al. 1983). Η βοτανική σύνθεση της διαίτας του λαγού εκτιμήθηκε με τη μέθοδο της μικροϊστολογικής ανάλυσης κοπράνων (Sparks and Malechek 1968), όπως τροποποιήθηκε από τους Mukhtar και Hansen (1983), Holechek και Valdez (1985) και Hinnant και Kothmann (1988). Συνολικά πάρθηκαν 5 δείγματα κοπράνων και εξετάστηκαν σε μικροσκόπιο προκειμένου να αναγνωρισθούν ανατομικά και μορφολογικά χαρακτηριστικά της επιδερμίδας των φυτικών ειδών. Η αναγνώριση έγινε με βάση σχέδια αναφοράς που έγιναν σύμφωνα με τους Litvaitis et al. (1996), για τα σημαντικότερα είδη φυτών που υπήρχαν στην περιοχή έρευνας. Ο υπολογισμός των τροφικών συνηθειών σε ξηρό βάρος (%) ακολούθησε τη μέθοδο των Holechek και Gross (1982). Για την εκτίμηση της προτίμησης των λαγών σε συγκεκριμένα φυτικά είδη σε σχέση με τη διαθεσιμότητά τους χρησιμοποιήθηκε ο δείκτης προτίμησης *Bi* (Standardized selection index) (Krebs 1999).

Η μικροϊστολογική ανάλυση των κοπράνων είναι ευρέως χρησιμοποιούμενη μέθοδος για την εύρεση των τροφικών συνηθειών πολλών φυτοφάγων ζωικών ειδών. Η μεγάλη χρησιμότητά της έγκειται στο ότι δεν προκαλεί καμίας μορφής διατάραξη στα ζώα, μπορεί να εφαρμοστεί σε σπάνια και προστατευόμενα είδη της άγριας πανίδας, σε είδη που μετακινούνται σε μεγάλες αποστάσεις, καθώς επίσης σε περιοχές όπου περισσότερα από ένα φυτοφάγα ζωικά είδη τρέφονται από κοινού, με την προϋπόθεση βέβαια ότι τα κόπρανα των ζωικών ειδών διακρίνονται μεταξύ τους (Hansen et al. 1973, Holechek et al. 1984). Η μέθοδος αυτή βασίζεται στα ανατομικά χαρακτηριστικά των κυττάρων της επιδερμίδας, τα οποία ποικίλουν μεταξύ των φυτικών ειδών και περνώντας από το πεπτικό σύστημα των φυτοφάγων ζώων δεν υφίστανται έντονες αλλοιώσεις (Brazle et al. 1979). Άρα, τα φυτά με τα οποία τρέφονται τα φυτοφάγα ζώα μπορούν να αναγνωρισθούν με εξέταση των κοπράνων τους (Anthony and Smith 1974). Μειονεκτήματα αποτελούν η ιδιαίτερα χρονοβόρα και επίπονη διαδικασία που απαιτείται, η αυξημένη εμπειρία που πρέπει να διαθέτουν οι ερευνητές, η ύπαρξη κατάλληλα εξοπλισμένου εργαστηρίου, η δυσκολία αναγνώρισης ορισμένων τεμαχιδίων φυτών στα κόπρανα των ζώων σε επίπεδο ειδών και μερικές φορές ακόμα και σε επίπεδο γενών, ενώ ορισμένες φορές η ορθή εκτίμηση της ηλικίας των κοπράνων είναι επίσης αμφίβολη (Holechek et al. 1984, Chapuis et al. 2001).

Αποτελέσματα

Όπως φαίνεται στον πίνακα 1, τα αγρωστώδη φυτικά είδη αποτέλεσαν την κύρια τροφή του λαγού το καλοκαίρι του έτους 2004 (72% του συνόλου της καταναλωθείσας τροφής). Μεταξύ αυτών το *Lolium perenne* είχε το μεγαλύτερο δείκτη τροφικής προτίμησης από όλα τα άλλα φυτικά είδη που αναγνωρίστηκαν στα κόπρανα των λαγών. Η *Festuca valesiaca* παρόλο που ήταν το κυρίαρχο είδος στη σύνθεση της διαίτας του λαγού (30%) δεν ανήκει στα προτιμώμενα είδη ($B_i = 0,045$). Τα υπόλοιπα αγρωστώδη, εκτός της *Dactylis glomerata* και των ειδών του γένους *Bromus*, προτιμήθηκαν από το λαγό και καταναλώθηκαν σε μεγαλύτερα ποσοστά από τη διαθεσιμότητά τους στην περιοχή έρευνας.

Πίνακας 1. Δείκτης τροφικής προτίμησης του λαγού στην περιοχή έρευνας το καλοκαίρι του 2004.

| Φυτικό είδος | Σύνθεση τροφής λαγού (%) | Σύνθεση βλάστησης (%) | Δείκτης προτίμησης (B_i) ¹ |
|--------------------------------|--------------------------|-----------------------|---|
| Αγρωστώδη | | | |
| <i>Festuca valesiaca</i> | 30 | 20,2 | 0,045 |
| <i>Lolium perenne</i> | 7 | 1,6 | 0,133 |
| <i>Phleum montanum</i> | 6 | 2,5 | 0,073 |
| <i>Poa bulbosa</i> | 6 | 2,1 | 0,087 |
| <i>Anthoxanthum odoratum</i> | 5 | 1,8 | 0,084 |
| <i>Cynosurus</i> spp. | 3 | 1,0 | 0,091 |
| <i>Trisetum flavescens</i> | 2 | 0,7 | 0,087 |
| <i>Bromus</i> spp. | 2 | 1,4 | 0,043 |
| <i>Dactylis glomerata</i> | 2 | 1,8 | 0,034 |
| <i>Avena</i> sp. | 1 | 0,4 | 0,076 |
| <i>Brachypodium sylvaticum</i> | 1 | 0,4 | 0,076 |
| <i>Agrostis alba</i> | 1 | 0,4 | 0,076 |
| Αδιευκρίνιστα αγρωστώδη | 6 | | |
| Σύνολο αγρωστωδών | 72 | | |
| Πλατύφυλλα | | | |
| <i>Plantago</i> spp. | 4 | 6,3 | 0,019 |
| <i>Rumex acetosella</i> | 2 | 4,9 | 0,012 |
| <i>Trifolium</i> spp. | 2 | 26,3 | 0,002 |
| <i>Hieracium hooppeanum</i> | 1 | 8,4 | 0,004 |
| <i>Lotus corniculatus</i> | 1 | 3,8 | 0,008 |
| <i>Euphorbia</i> spp. | 1 | 1,2 | 0,025 |
| <i>Achillea millefolia</i> | 1 | 6,4 | 0,005 |
| <i>Teucrium</i> spp. | 1 | 1,7 | 0,018 |
| Αδιευκρίνιστα πλατύφυλλα | 7 | | |
| Σύνολο πλατυφύλλων | 20 | | |
| Καρποί | 8 | | |

¹ Τιμές του δείκτη μεγαλύτερες του 0,05 δείχνουν προτίμηση.

Αντίθετα τα πλατύφυλλα ποώδη φυτά φαίνεται ότι συμμετείχαν με σαφώς μικρότερο ποσοστό στη σύνθεση της διαίτας του λαγού (20%), ενώ κανένα από τα αναγνωρισμένα είδη δεν προτιμήθηκε από το λαγό. Ένα μικρό ποσοστό της τροφής του λαγού το καλοκαίρι (8%) φαίνεται ότι αποτελούν οι σπόροι των ποωδών φυτών (αγρωστωδών και πλατύφυλλων).

Συζήτηση

Τα αγρωστώδη φαίνεται ότι αποτελούν την κύρια κατηγορία φυτών με τα οποία τρέφεται ο λαγός στην περιοχή έρευνας κατά τους θερινούς μήνες. Τα αποτελέσματα αυτά συμφωνούν με το σύνολο των ερευνών στην κεντρική και βόρεια Ευρώπη, όπου ο λαγός αναφέρεται ότι τρέφεται κυρίως με αγρωστώδη φυτικά είδη ακόμα και σε περιοχές με ποικίλη σύνθεση ειδών (Hyytinen 1974, Homolka 1982, Homolka 1983). Το *Lolium perenne* αναφέρεται ότι συμμετέχει σε ποσοστά που φθάνουν το 15% της συνολικής καταναλωθείσας τροφής από τον Ευρωπαϊκό λαγό στην περιοχή Schleswig – Holstein της Γερμανίας (Brüll 1976). Στην περιοχή Revinge της Σουηδίας, η οποία βόσκειται με αγελάδες, το *Lolium perenne* χρησιμοποιείται ως τροφή από το λαγό σε ποσοστό 6,8% (Frylestam 1986). Στην παρούσα έρευνα το ποσοστό συμμετοχής του συγκεκριμένου είδους στη σύνθεση της διαίτας του λαγού ήταν 7%, ενώ ο δείκτης προτίμησής του ήταν ο μεγαλύτερος όλων των φυτικών ειδών που αναγνωρίστηκαν.

Τα πλατύφυλλα ποώδη φυτά αναφέρεται ότι συμμετέχουν στο διαιτολόγιο του λαγού σε μικρά ποσοστά (Katona and Altbacker 2002) και σε ελάχιστες περιπτώσεις η κατηγορία αυτή των φυτών χρησιμοποιείται από τους λαγούς εξίσου με τα αγρωστώδη, όπως αναφέρεται για τις περιοχές της κεντρικής Βοημίας (Homolka 1987), όπου τα πλατύφυλλα ποώδη αποτελούσαν το 29-43% της συνολικής τροφής των λαγών. Από αυτά, το λειμώνιο τριφύλλι (*Trifolium pratense*) ήταν το πιο συχνά προτιμώμενο φυτικό είδος και συμμετείχε στο διαιτολόγιο των λαγών σε ποσοστό 6%, ενώ για κανένα από τα υπόλοιπα είδη που αναγνωρίστηκαν η συμμετοχή δεν υπερέβαινε το 2%. Τα μικρά ποσοστά των πλατύφυλλων ποωδών φυτών που βρέθηκαν στην παρούσα έρευνα συμφωνούν με το σύνολο των ερευνών που έχουν γίνει στην Ευρωπαϊκή ήπειρο. Το γεγονός αυτό όμως μπορεί να οφείλεται εν μέρει στο ότι η συγκεκριμένη μέθοδος ενδέχεται να υπερεκτιμά το ποσοστό των αγρωστωδών στο διαιτολόγιο των ζώων και αντίστοιχα να υποεκτιμά εκείνο των πλατύφυλλων ποωδών φυτών. Αυτό οφείλεται στο ότι τα πλατύφυλλα είδη είναι γενικά πιο εύπεπτα, με αποτέλεσμα τα επιδερμικά κύτταρά τους να αλλοιώνονται κατά τη διαδικασία της πέψης σε τέτοιο βαθμό που είναι δύσκολη η αναγνώρισή τους (Brazle et al. 1979, Holechek and Gross 1982).

Το σύνολο των φυτικών ειδών που αναγνωρίστηκε στα κόπρανα των λαγών αποτελούσε το 93,3% της σύνθεσης της βλάστησης της περιοχής έρευνας. Αυτό σημαίνει ότι στην παρούσα έρευνα η διατροφή του λαγού σχεδόν εξ ολοκλήρου αποτελούνταν από τα περισσότερα είδη που κυριαρχούσαν στην περιοχή. Ο λαγός γενικά αναφέρεται ως είδος του οποίου οι τροφικές συνήθειες μπορεί να ποικίλλουν σε μεγάλο βαθμό και κατά κύριο λόγο εξαρτώνται από τη διαθεσιμότητα της τροφής σε κάθε περιοχή, δείχνοντας τη μεγάλη προσαρμοστικότητα και ικανότητα του είδους να αντεπεξέρχεται με επιτυχία περιόδους έλλειψης τροφής (Homolka 1982, 1983, 1987, Frylestam 1986). Μικρά ποσοστά σπόρων (8%) βρέθηκαν στη σύνθεση της διαίτας του λαγού στην περιοχή του Πετρίλου γεγονός που υποδηλώνει ότι αυτή η κατηγορία τροφής έχει μικρή σημασία στη διατροφή του λαγού τουλάχιστον τους θερινούς μήνες. Τα παρόντα αποτελέσματα φαίνεται ότι επιβεβαιώνουν τις απόψεις του Westoby (1974), ότι δηλαδή οι πρωτεύοντες καταναλωτές σε περιπτώσεις αφθονίας τροφικών διαθεσίμων επιλέγουν τα πιο επιθυμητά φυτικά είδη περιορίζοντας έτσι το εύρος της διαίτας τους σε μικρό αριθμό ειδών (specialists), ενώ σε περιπτώσεις έλλειψης τροφής μεταβάλλουν τη διατροφική τους στρατηγική και γίνονται ευρυφάγα (generalists).

Συμπεράσματα

- Τα αγρωστώδη φυτικά είδη με ποσοστό συμμετοχής 72% αποτέλεσαν την κύρια τροφή του λαγού στην περιοχή έρευνας το καλοκαίρι.

- Το *Lolium perenne* ήταν το πιο επιθυμητό φυτικό είδος για το λαγό από όλα τα φυτικά είδη που αναγνωρίστηκαν, με δείκτη προτίμησης $Bi = 0,133$.
- Η τροφή του λαγού κατά κύριο λόγο εξαρτιόταν από τη διαθεσιμότητα της τροφής στην περιοχή έρευνας, αφού το σύνολο των φυτικών ειδών με τα οποία ο λαγός επέλεξε να τραφεί συμμετείχαν με ποσοστό 93,3% στη σύνθεση της βλάστησης.

Αναγνώριση βοήθειας

Η έρευνα αυτή έγινε στο πλαίσιο του χρηματοδοτούμενου από την Κυνηγετική Ομοσπονδία Θεσσαλίας και Νήσων Σποράδων ερευνητικού προγράμματος “Μελέτη των βιότοπων του λαγού και της ορεινής πέρδικας για τη διαχείριση των πληθυσμών τους”. Ευχαριστίες εκφράζονται σε όλους όσους συνέβαλαν στην υλοποίηση της παρούσας έρευνας και ιδιαίτερα στο Διοικητικό Συμβούλιο της Ομοσπονδίας, στον Κυνηγετικό Σύλλογο Μουζακίου και στους θηροφύλακες της περιοχής.

Βιβλιογραφία

- Anthony, R.G. and N.S. Smith. 1974. Comparison of rumen and fecal analysis to describe deer diets. *J. Wildl. Manage.*, 38:535-540.
- Brazle, F.K., L.H. Harbers and C.E. Owensby. 1979. Structural inhibitors of big and little bluestem digestion observed by scanning electron microscopy. *J. Anim. Sci.*, 48:1457-1463.
- Brüll, U. 1976. Nahrungsbiologische studien am feldhasen in Schleswig-Holstein. Ein biotrag zur asungsverbesserung, p. 93-99. In: Ecology and management of European hare populations. (Z. Pielowski and Z. Pucek, eds.), Polish Hunting Association, Warsawa.
- Chapuis, J.L., P. Bousses, B. Pisanu and D. Reale. 2001. Comparative rumen and fecal diet microhistological determinations of European mouflon. *J. Range Manage.*, 54:239-242.
- Cook, C.W. and J. Stubbendieck (eds). 1986. Range Research: Basic Problems and Techniques. Society for Range Management, Denver, Colorado, USA, p. 317.
- Flux, J.E.C. 1990. Brown hare, p. 161-172. In: The handbook of New Zealand mammals (C. M. Knip, ed.), Oxford University Press.
- Frylestam, B. 1986. Agricultural land use on the winter diet of brown hares (*Lepus europaeus* Pallas) in southern Sweden. *Mammal Rev.*, 16:157-161.
- Hansen, R.M., D.G. Peden and R.W. Rice. 1973. Discerned fragments in feces indicate diet overlap. *J. Range Manage.*, 26:103-105.
- Hinnant, R.T. and M.M. Kothmann. 1988. Collecting, drying, and preserving feces for chemical and microhistological analysis. *J. Range Manage.*, 41:168-171.
- Holechek, J.L. and B.D. Gross. 1982. Evaluation of different calculation procedures for microhistological analysis. *J. Range Manage.*, 35: 721-723.
- Holechek, J.L. and R. Valdez. 1985. Magnification and shrub stemmy material influences on fecal analysis accuracy. *J. Range Manage.*, 38:350-352.
- Holechek, J.L., M. Vavra and R.D. Pieper. 1984. Methods for determining the botanical composition, similarity, and overlap of range herbivore diets. In “Nat. Res. Council. Developing Strategies for Rangeland Management. Westview Press, Boulder, Colorado.
- Homolka, M. 1982. The food of *Lepus europaeus* in a meadow and woodland complex. *Folia Zool.*, 36:103-110.
- Homolka, M. 1983. The diet of *Lepus europaeus* in the agrocenoses. *Acta Sc. Nat. Brno*, 17 :1-41.
- Homolka, M. 1987. The diet of brown hare (*Lepus europaeus*) in central Bohemia. *Folia Zool.*, 36:103-110.

- Hyytinen, T. 1974. Winter nutrition of the brown hare (*Lepus europaeus* Pallas) in western central Finland (Finnish with English summary). Suomen Riista, 25: 42-49.
- Johnson, M.K., H. Wofford and H.A. Pearson. 1983. Digestion and fragmentation: influence on herbivore diet analysis. J. Wildl. Manage., 47: 877-879.
- Katona, K. and V. Altbacker. 2002. Diet estimation by faeces analysis: sampling optimization for the European hare. Folia Zool., 51:11-15.
- Krebs, C.H. 1999. Ecological methodology. 2nd edition. Addison-Welsey Educational Publishers, Inc., p. 620.
- Litvaitis, J.A., K. Titus and E.M. Anderson. 1996. Measuring vertebrate use of terrestrial habitats and foods, p. 254-274. In "Research and Management Techniques for Wildlife and Habitats. Ed. By T.A. Bookhout. The Wildlife Society, Bethesda, Maryland.
- Mukhtar, H.K. and R.M. Hansen. 1983. Fiber effects on microhistological analysis. J. Range Manage., 36: 477-478.
- Sparks, D.R. and J.C. Malechek. 1968. Estimating percentage dry weight in diets using a microscopic technique. J. Range Manage., 21: 264-265.
- Tapper, S.C. 1987. The brown hare. Shire Natural History No. 20. Shire publications Ltd, United Kingdom, p. 24.
- Westoby, M. 1974. An analysis of diet selection by large generalist herbivores. Amer. Natur., 108: 209-304.

Diet preferences of European hare (*Lepus europaeus*) in ranges above treeline on Agrafa area in summer

I. Karmiris¹, Z. Koukoura¹, G. Christodoulou² and E. Karmiris³

¹Aristotle University of Thessaloniki, Faculty of Forestry and Natural Environment, Laboratory of Forest Rangelands (236), 541 24 Thessaloniki, Greece

²Hunting Federation of Thessaly and Sporades Islands, Panagouli 25, Post Square, Larisa

³T.E.I. Karditsa, Forestry Department, End Mauromichali, 431 00 Karditsa

Summary

European hare diet estimation is necessary for sustainable multiple management of rangelands and also of hare's populations. Hare diet composition was estimated using microhistological analysis of faeces in ranges located above treeline in Petrilo area on Agrafa (central Pindos). Vegetation composition was estimated and hare diet preference was calculated. This research has shown that, grasses were the most preferred item in summer (72% of the total consumed food), with *Lolium perenne* appears to be the most preferable species according to their availability. On the contrary, forbs seem to play a secondary role, since their contribution in the diet of hare was up to 20%.

Key words: Multiple range management, wildlife management, diet composition, vegetation composition, grasses.