

Σωματική κατάσταση του ευρωπαϊκού λαγού (*Lepus europaeus*) σε λιβάδια της Μακεδονίας το φθινόπωρο

Γ.Μ. Ρετζέπης¹, Χ.Κ. Σώκος¹, Π.Κ. Μπίρτσας¹, Χ.Α. Σταμκόπουλος¹ και Ν.Κ. Παπαγεωργίου²

¹Κυνηγετική Ομοσπονδία Μακεδονίας & Θράκης, Εθνικής Αντίστασης 173-175, 551 34 Καλαμαριά, Θεσσαλονίκη, e-mail: jrezepis@hunters.gr

²Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τμήμα Δασολογίας & Φυσ. Περιβάλλοντος, Εργαστήριο Άγριας Πανίδας & Ιχθυοπονίας Γλυκέων Υδάτων (241), 541 24 Θεσσαλονίκη

Περίληψη

Οι ανάγκες για τη διαχείριση των θηραμάτων γίνονται περισσότερο έντονες, οπότε είναι πολύτιμες οι γνώσεις για τους παράγοντες που επιδρούν στους πληθυσμούς τους. Η επίδραση των παραγόντων αυτών εκφράζεται στη σωματική ή θρεπτική κατάσταση των θηραμάτων. Ένας δείκτης για τη σωματική κατάσταση του λαγού είναι το λίπος του νεφρού. Στην έρευνα αυτή δείγματα λαγών συλλέχθηκαν κατά τη φθινοπωρινή περίοδο (Σεπτέμβριο – Νοέμβριο) στους Νομούς Θεσσαλονίκης και Κοζάνης. Οι διαφορές στη σωματική κατάσταση εξετάστηκαν σε σχέση με τη γεωγραφική περιοχή, τον τύπο του ενδιαιτήματος, τη φαινολογία της βλάστησης, το φύλο και την ηλικία.

Λέξεις κλειδιά: *Lepus europaeus*, σωματική κατάσταση, δείκτης λίπους νεφρού, οικολογία διατροφής.

Εισαγωγή

Το επιδημικό θηρεύσιμο είδος για το οποίο πραγματοποιούνται οι περισσότερες κυνηγετικές εξορμήσεις είναι ο λαγός (*Lepus europaeus*) (Θωμαϊδης και συν. 2002). Το είδος απαντά σε πληθώρα ενδιαιτημάτων, σε διάφορες πυκνότητες, ωστόσο οι λιβαδικές εκτάσεις αποτελούν τον προτιμώμενο κυνηγότοπο για την άσκηση της θήρας από τους λαγοκυνηγούς (Σώκος και συν. 2002) και σ' αυτές παρατηρείται η μεγαλύτερη πυκνότητα των πληθυσμών του (Sfougaris et al. 1999). Οι λαγοκυνηγοί δηλώνουν προθυμία πληρωμής και καταδεικνύουν την ανάγκη λήψης διαχειριστικών μέτρων για τη βελτίωση της ποιότητας θήρας του λαγού στους περιαστικούς κυνηγότοπους, μεγάλο τμήμα των οποίων είναι λιβαδικές εκτάσεις (Σώκος και συν. 2002).

Η χρησιμοποίηση κατάλληλων δεικτών βοηθά στην αξιολόγηση των ενδιαιτημάτων και στη λήψη των κατάλληλων διαχειριστικών μέτρων. Πολλοί από τους δείκτες της διατροφικής κατάστασης των ειδών της άγριας πανίδας χρησιμοποιούν μετρήσεις αποθέσεων λίπους σε διάφορα μέρη του σώματος (Kirkpatrick 1987, Bonino and Bustos 1998). Ένα θηλαστικό βρίσκεται σε καλή σωματική κατάσταση όταν έχει «αποθήκες υψηλής ενέργειας» όπως είναι οι ποσότητες λίπους που βρίσκονται αποθηκευμένες σε διάφορα μέρη του σώματός του (Shulte – Hostedde et al. 2001). Άτομα με μεγάλη ποσότητα λίπους έχουν μεγαλύτερη αντοχή σε συνθήκες πείνας και υψηλότερη επιβίωση από αυτά με λιγότερο λίπος (Millar and Hickling 1990). Ο Riney (1955) πρότεινε ως μέτρο της φυσικής κατάστασης (physical condition) του ζαρκαδιού το δείκτη λίπους νεφρού. Το απόθεμα λίπους στο νεφρό φαίνεται

να είναι ένας καλός δείκτης της σωματικής κατάστασης και για τον ευρωπαϊκό λαγό σ' ένα σχετικά πλατύ εύρος συνθηκών (Flux 1971, Jacobson et al. 1978, Bonino and Bustos 1998). Η μέθοδος της χρησιμοποίησης του δείκτη λίπους του νεφρού για τη σωματική κατάσταση είναι γρήγορη και εύκολη και έχει υιοθετηθεί ως δείκτης σωματικής κατάστασης για ποικιλία από ζώα (Finger et al. 1981, Ransom 1965).

Έτσι η καταλληλότητα ενός ενδιαιτήματος για το λαγό εκφράζεται στη σωματική του κατάσταση η οποία εκτιμάται με το δείκτη λίπους νεφρού μιας και το νεφρό είναι το όργανο εκείνο του λαγού που συγκεντρώνει τη μεγαλύτερη ποσότητα λίπους (Flux 1971). Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν η εξέταση των διαφοροποιήσεων της σωματικής κατάστασης του λαγού ανάλογα με τη γεωγραφική περιοχή, το ενδιαίτημα, το φύλο, και την ηλικία του.

Υλικά και μέθοδοι

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε κατά τη διάρκεια της κυνηγετικής περιόδου 2003 –2004. Από 15 Σεπτεμβρίου έως 30 Νοεμβρίου 2003 συλλέχθηκαν από τους νομούς Κοζάνης και Θεσσαλονίκης δείγματα λαγών (πόδια, νεφρά) που θηρεύτηκαν σε θαμνολίβαδα και σε περιοχές που κυριαρχούσαν οι ξερικές καλλιέργειες (κυρίως σιτηρά). Σε ειδικά σχεδιασμένο ερωτηματολόγιο οι κυνηγοί σημείωναν το Δήμο στην περιοχή του οποίου θηρεύτηκε ο λαγός, τον τύπο του ενδιαιτήματος και το φύλο του λαγού. Από κάθε θηρευμένο λαγό λαμβανόταν με κατάλληλο τρόπο το εμπρός πόδι και ένα νεφρό τα οποία στη συνέχεια ψύχονταν. Η ποσότητα λίπους που περιβάλλει το νεφρό αξιολογήθηκε μακροσκοπικά και ταξινομήθηκε σε πέντε κλάσεις από 0 έως 5, δηλαδή από μηδενική έως πλήρη κάλυψη του νεφρού από λίπος (Keith et al. 1984, Banks et al. 1999). Ο διαχωρισμός σε ανήλικα και ενήλικα άτομα έγινε με την «οπτική» μέθοδο του *Stroh* που βασίζεται στην οπτική εκτίμηση του βαθμού οστεοποίησης του χόνδρου της επίφυσης στην ωλένη. Για την επεξεργασία των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε το στατιστικό πακέτο SPSS 11 και μελετήθηκαν οι σχέσεις των μεταβλητών με το *t* κριτήριο, σε επίπεδο σημαντικότητας 0,05.

Αποτελέσματα και συζήτηση

Εξετάστηκαν συνολικά 357 δείγματα λαγών (172 προέλευσης Ν. Κοζάνης και 185 προέλευσης Ν. Θεσσαλονίκης). Μεταξύ των δύο φύλων δεν εντοπίστηκαν διαφορές (Πίνακας 1) κάτι τι οποίο θα πρέπει να αποδοθεί στο γεγονός ότι οι περισσότερες θηλυκές δεν βρίσκονται σε στάδιο αναπαραγωγικής διαδικασίας. Σημαντικές διαφορές βρέθηκαν στο δείκτη λίπους νεφρού μεταξύ ανήλικων και ενήλικων λαγών (Πίνακας 3) στους νομούς Κοζάνης και Θεσσαλονίκης (*t* test, $p=0,0008<0,05$) και που οφείλεται στην ανάπτυξη των ανήλικων (Pepin 1987).

Πίνακας 1. Δείκτης λίπους νεφρού λαγού ανάλογα με το φύλο στους νομούς Κοζάνης και Θεσσαλονίκης.

Φύλο	Δείκτης λίπους νεφρού λαγού στους νομούς		Δείκτης λίπους νεφρού συνολικά
	Κοζάνης	Θεσ/νίκης	
Αρσενικό	1,33±1,5 (n=83)	1,41±1,57 (n=70)	1,37±1,52 (n=153)
Θηλυκό	1,7±2,1 (n=83)	1,24±1,53 (n=115)	1,43±1,8 (n=198)
t test	-1,763	0,868	-0,488
df	164	183	349
P	0,079	0,386	0,625

Ωστόσο η σωματική κατάσταση των ενήλικων και ανήλικων λαγών δεν διαφέρει (t test, $p=0,126>0,05$) σε περιοχές όπου κυριαρχούν οι ξερικές καλλιέργειες (Πίνακας 2), αποτέλεσμα που εξηγείται από την εξασφάλιση άφθονης τροφής που οδηγεί στη γρήγορη απόκτηση λίπους τόσο των ανήλικων όσο και των ενήλικων. Ο Ευρωπαϊκός λαγός είναι επιλεκτικός τροφολήπτης που αποφεύγει οργώσιμες εντατικές καλλιέργειες (Frylestam 1980, Tapper and Barnes 1986) και προτιμά χέρσα τμήματα με αγριόχορτα και αγρωστώδη πλούσια σε λίπη (Homolka 1984, Frylestam 1986) που βρίσκει στις άκρες των ξερικών καλλιεργειών.

Πίνακας 2. Δείκτης λίπους νεφρού λαγού σε θαμνολίβαδα και ξερικές καλλιέργειες των νομών Κοζάνης και Θεσσαλονίκης.

Νομός	Δείκτης λίπους νεφρού λαγού σε	
	Θαμνολίβαδα	Ξερικές καλλιέργειες
Κοζάνης	1,5±1,652 (n=114)	3±2,15 (n=14)
Θεσ/νίκης	1,14±1,16 (n=127)	2,28±2,31 (n=9)
t test	-2,405	-1,135
df	239	21
P	0,016	0,269

Πίνακας 3. Δείκτης λίπους νεφρού λαγού ανάλογα με την ηλικία στους νομούς Κοζάνης και Θεσσαλονίκης.

Ηλικία	Δείκτης λίπους νεφρού λαγού στους νομούς		Δείκτης λίπους νεφρού συνολικά
	Κοζάνης	Θεσ/νίκης	
Ανήλικο	1,32±1,52 (n=96)	1,12±1,35 (n=109)	1,22±1,43 (n=205)
Ενήλικο	1,9±1,94 (n=50)	1,56±1,58 (n=51)	1,73±1,77 (n=101)
t test	-2,565	-2,151	-3,382
df	144	158	304
p	0,011	0,032	0,0008

Πίνακας 4. Δείκτης λίπους νεφρού λαγού ανάλογα με την ηλικία σε θαμνολίβαδα και ξερικές καλλιέργειες των νομών Κοζάνης και Θεσσαλονίκης.

Ηλικία	Δείκτης λίπους νεφρού λαγού σε	
	Θαμνολίβαδα	Ξερικές καλλιέργειες
Ανήλικο	1,22±1,36 (n=140)	2,05±2,27 (n=9)
Ενήλικο	1,59±1,40 (n=63)	3,08±1,99 (n=12)
t test	-2,124	-1,603
Df	239	19
P	0,034	0,126

Το μεγαλύτερο ποσοστό των λαγών του δείγματος θηρεύτηκαν σε θαμνολίβαδα όπου παρατηρούνται οι μεγαλύτεροι πληθυσμοί (Sfougaris et al. 1999). Φαίνεται ότι οι λαγοί διατηρούν μεγαλύτερους πληθυσμούς στα θαμνολίβαδα της Μακεδονίας, αν και δεν παρουσιάζουν την καλύτερη σωματική κατάσταση σ' αυτά, κάτι που πρέπει να αποδοθεί στη δομή της βλάστησης που προσφέρει καλύτερες συνθήκες κάλυψης και προστασία από άρπαγες.

Γενικά υπάρχει σημαντική εποχιακή διαφορά στις τιμές δείκτη του λίπους του νεφρού μεταξύ αναπαραγόμενων θηλυκών και αρσενικών λαγών με μια βαθμιαία αύξηση που αρχίζει μετά το τέλος της αναπαραγωγικής περιόδου και φτάνει το μέγιστο στο τέλος του χειμώνα και πριν την έναρξη της αναπαραγωγικής περιόδου (Bonino and Bustos 1998). Στη συνέχεια ακολουθεί βαθμιαία μείωση όταν αρχίζει η αναπαραγωγική περίοδος και φτάνουν στο σημείο οι αρσενικοί λαγοί να είναι παχύτεροι από τους θηλυκούς μετά το τέλος της αναπαραγωγικής

περιόδου (Bonino and Bustos 1998). Έτσι μια σημαντική λειτουργία, των αποθεμάτων λίπους είναι να εξασφαλίζει ενέργεια για την αναπαραγωγή της οποίας η έναρξη ποικίλει από περιοχή σε περιοχή (Bonino and Bustos 1998).

Το γεγονός ότι η σωματική κατάσταση των λαγών που θηρεύτηκαν στα θαμνολίβαδα του Ν. Κοζάνης ήταν καλύτερη (t test, $p=0,016<0,05$) από τη σωματική κατάσταση αυτών που χρησιμοποιούν τα θαμνολίβαδα του Ν. Θεσσαλονίκης (Πίνακας 4) δείχνει ότι η διαθέσιμη τροφή είναι χαμηλής ποιότητας ή υπάρχει μεγαλύτερη όχληση. Η βελτίωση των ενδιαιτημάτων είναι ένα χρήσιμο διαχειριστικό μέτρο για την αύξηση των πληθυσμών των λαγών εκεί όπου η τροφή είναι ποιοτικά υποβαθμισμένη, ενώ η όχληση παραμένει έντονη. Φυτικά είδη με μεγάλη περιεκτικότητα σε λίπος, αν είναι άφθονα, όχι μόνο αυξάνουν την αφομοίωση ενέργειας αλλά επίσης μειώνουν το χρόνο βόσκησης άρα και τους κινδύνους της αρπακτικότητας (Hacklander et al. 2001). Επίσης η επιλογή πλούσιας σε θερμίδες τροφής μειώνει το βάρος της προσλαμβάνουσας τροφής που μπορεί να είναι πλεονέκτημα στους λαγούς που βασίζονται στην ταχύτητά τους για να ξεφύγουν από τους άρπαγες (Hacklander et al. 2001).

Ως άμεση διαχειριστική παρέμβαση συστήνεται η εφαρμογή προγραμμάτων βελτίωσης των ενδιαιτημάτων του λαγού που αφορούν σπορές με κατάλληλα είδη αγρωστωδών και ψυχανθών στα θαμνολίβαδα και δημιουργία μωσαϊκού με φυτεύσεις στις περιοχές που κυριαρχούν οι ξερικές καλλιέργειες.

Βιβλιογραφία

- Banks, P.B, I.D. Hume and O. Crowe. 1999. Behavioural, morphological and dietary response of rabbits to predation risk foxes. *Oikos*, 85: 247 – 256.
- Bonino, N. and J.C. Bustos. 1998. Kidney mass and kidney fat index in the European hare inhabiting Northwestern Patagonia. *Mastologia Neotropical*, 5(2): 81 – 85.
- Finger, S.E., I.L. Brisbin, M.H. Smith and D.F. Urbston. 1981. Kidney fat as a predictor of body condition in white - tailed deer. *Journal of Wildlife Management*, 45: 964- 968.
- Flux, J.E.C. 1971. Validity of the kidney fat index for estimating the condition of hares: a discussion. *New Zealand Journal of Science* 14:238-244.
- Frylestam, B. 1980. Utilization of farmland habitats by European hares (*Lepus europaeus* Pallas) in southern Sweden. *Viltrevy*, 11:276-284.
- Frylestam, B. 1986. Agricultural land use effect on the winter diet of brown hare (*Lepus europaeus* Pallas) in southern Sweden. *Mammal Rev.*, 16: 157-161.
- Hacklander, K., F. Tataruch and T. Ruf. 2001. The effect of dietary fat content on lactation energetics in the European hare (*Lepus europaeus*). *Physiological and Biochemical Zoology*, 75(1):19-28.
- Homolka, M. 1984. The diet of brown hare (*Lepus europaeus*) in Central Bohemia. *Folia Zool.*, 36: 103-110.
- Jacobson, H.A., R.L. Kirkpatrick and B.S. McGinnes. 1978. Disease and physiologic characteristics of two cottontail populations in Virginia. *Wildlife Monographs*, 60: 1-53.
- Θωμαΐδης, Χ., Θ. Καραμπατζάκης, Γ. Λογοθέτης και Γ. Χριστοφορίδου. 2002. Πρόγραμμα “Άρτεμις” – καταγραφή της κυνηγετικής κάρπωσης και παρακολούθηση των πληθυσμών του λαγού, σελ. 134-137. “ΠΑΝ-ΘΗΡΑΣ 2002 τα πάντα περί θήρας” (Σκορδάς, Κ., Π. Μπίρτσας και Ο. Μασλαρινού συντ. έκδ.). ΣΤ’ ΚΟΜΑΘ. Θεσ/νίκη.
- Keith, L.B., J.R. Cary, O.J. Rongstad and M.C. Brittingham. 1984. Demography and ecology of a declining snowshoe hare population. *Wildlife Monographs* 90: 1-43.
- Millar, J.S. and G.J. Hickling. 1990. Fasting endurance and the evolution of mammalian body size. *Funct. Ecol.*, 4: 5-12.

- Παπαναστάσης, Β. και Β. Νοϊτσάκης. 1992. Λιβαδική Οικολογία. Εκδόσεις Γιαχούδη – Γιαπούλη. Θεσσαλονίκη, σελ. 244.
- Pepin, D. 1987. Kidney weight and kidney fat index in the European hare during the breeding season, in relation with the reproductive status of the animals. *Mammalia*, 51(1): 117 – 123.
- Ransom, A.B. 1965. Kidney and narrow fat as indicators of white – tailed deer condition. *Journal of Wildlife Management*, 29: 397-398.
- Riney, T. 1955. Evaluating condition of free-ranging red deer (*Cervus elaphus*) with special reference to New Zealand. *New Zealand Journal of Science*, 36: 429-463.
- Schulte - Hostedde, A.I., J.S. Millar and G.J. Hickling. 2001. Evaluating body condition in small mammals. *Can. J. Zool.*, 79: 1021 – 1029.
- Sfougaris, A., N. Papageorgiou, A. Giannakopoulos, H. Goumas, E. Papaevangelou and A. Anni. 1999. Distribution, populations and habitat of the European Hare (*Lepus europaeus*) in Central and Western Greece. P. 423 – 430. In: *Agriculture, Forestry – Game: Intergrating wildlife in land management* (Thomaides, C. and N. Kypridemos, eds). *Proceedings of the IUGB XXIVth Congress, Thessaloniki*.
- Σώκος, Χ.Κ., Κ.Ε. Σκορδάς και Π.Κ. Μπίρτσας. 2002. Αξιολόγηση της θήρας και διαχείριση του λαγού (*Lepus europaeus*) στα λιβαδικά οικοσυστήματα, σελ. 131-139. *Λιβαδοπονία και Ανάπτυξη Ορεινών Περιοχών* (Π.Δ. Πλατής και Θ.Γ. Παπαχρήστου, εκδότες). *Πρακτικά 3^ο Πανελληνίου Λιβαδοπονικού Συνεδρίου*. Καρπενήσι 4- 6 Σεπτεμβρίου. Ελληνική Λιβαδοπονική Εταιρεία. Δημ. Νο. 10.
- 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.

Body condition of european brown hare (*Lepus europaeus*) in the Macedonian rangelands in Autumn

G.M. Retzepis¹, C.K. Sokos¹, P.K. Birtsas¹, H.A. Stamkopoulos¹ and N. K. Papageorgiou²

¹Hunting Federation of Macedonia and Thrace, Ethnikis Antistasis 173-175, 551 34 Thessaloniki, Greece, e-mail: jrezepis@hunters.gr

²Aristotle University of Thessaloniki, Faculty of Forestry and Natural Environment, Department of Range Science – Wildlife and Fisheries (241), 541 24 Thessaloniki

Summary

The need for game species management becomes more intense, therefore the knowledge concerning the factors that affect their populations is important. The effect of these factors is expressed by the body condition or nutritional status of game species. Kidney fat index is a measure of physical condition of hare. The objectives of this study was to examine body condition of hare in relevance with the geographic region, the type of habitat, the vegetation, the sex and the age. Samples of hares were collected during autumn of 2003 from areas belonging to the Thessaloniki and Kozani Prefectures.

Key words: *Lepus europaeus*, body condition, kidney fat index, feeding ecology.