

## **WSKAŹNIK TŁUSZCZU OKOŁONERKOWEGO (KFI) U KOZŁÓW (*CAPREOLUS CAPREOLUS*)**

Karpiński Mirosław, Czyżowski Piotr, Drozd Leszek

Akademia Rolnicza w Lublinie

**Streszczenie.** Celem pracy była analiza wskaźnika tłuszczu okołonerkowego (KFI) u kozłów przed okresem rozrodu. Materiał do badań stanowiły nerki oraz parostki kozłów pozyskanych w maju 2004 roku na terenie Nadleśnictwa Rudnik należącego do RDLP w Lublinie. Wypreparowane z tuszy nerki zostały zważone z dokładnością do 1 g. Następnie nerki po odjęciu z nich tłuszczu okołonerkowego poddano ponownemu ważeniu. Zważono także masę tuszy kozłów (bez głowy) z dokładnością do 1 kg oraz masę parostków z czaszką (z dokładnością do 1 g). Na podstawie pomiarów wyliczono wskaźnik tłuszczu okołonerkowego (KFI). Wyliczenia statystyczne pomiędzy masą tuszy badanych kozłów a wielkością wskaźnika KFI potwierdziły ogólną opinię, że masa ciała świadczy o kondycji zwierzyny. Stwierdzono, że kondycja kozłów nie zależy od ich wieku. Wielkość współczynnika korelacji pomiędzy masą parostków a wskaźnikiem KFI wykazała, że jakość trofeów w większym stopniu świadczy o kondycji kozłów niż masa ciała.

**Słowa kluczowe:** *Capreolus capreolus*, kondycja, KFI, masa ciała

### **WSTĘP**

Kondycja zwierzyny odzwierciedla dopasowanie populacji do pojemności wyżywieniowej łowiska, dlatego ocena stanu fizycznego zwierząt w stanie dzikim jest ważna dla myśliwych z punktu widzenia racjonalnie prowadzonej gospodarki łowieckiej. Jednym z parametrów opisujących kondycję osobniczą zwierząt łownych, oprócz takich cech jak jakość trofeów i masa ciała, jest pomiar zapasów tkanki tłuszczowej odkładającej się wokół organów wewnętrznych. W badaniach naukowych do oceny kondycji zwierzyny wykorzystuje się pomiar ilości tkanki tłuszczowej odkładającej się wokół nerek, wyliczając wskaźnik tłuszczu okołonerkowego (KFI) [Batcheler i in. 1970, Bonino i Kustos 1998, Stephenson i in. 1998, Takatsuki 2000, Majzinger 2004]. Po raz pierwszy wskaźnik ten zastosowany został do oceny kondycji populacji jelenia szlachetnego introdukowanej do Nowej Zelandii [Riney 1955].

Celem pracy była analiza wskaźnika tłuszczu okołonerkowego (KFI) u kozłów przed okresem rozrodu.

---

Adres do korespondencji – Corresponding author: dr Mirosław Karpiński, Katedra Hodowli Amatorskich i Zwierząt Dzikich, Akademia Rolnicza w Lublinie, ul. Akademicka 13, 20-950 Lublin, e-mail:miroslaw.karpinski@ar.lublin.pl

## MATERIAŁ I METODY

Materiał do badań stanowiły nerki oraz parostki 38 kozłów pozyskanych w maju 2004 roku na terenie Nadleśnictwa Rudnik należącego do RDLP w Lublinie. Kozły pozyskane zostały przez myśliwych drogą odstrzału łowieckiego zgodnego z obowiązującymi Zasadami Selekcji Osobniczej i Populacyjnej Zwierząt Łownych w Polsce (Załącznik do uchwały NRL nr 57/2005 z dnia 22 lutego 2005 r.).

Wypreparowane z tuszy nerki zostały zważone z dokładnością do 1 g. Następnie nerki po odjęciu z nich tłuszczu okołonerkowego poddano ponownemu ważeniu. Zważono także masę tuszy kozłów (bez głowy) z dokładnością do 1 kg oraz masę parostków z czaszką (z dokładnością 1 g). Podczas wykonywania pomiarów ustalono także wiek pozyskanych kozłów w oparciu o ocenę zużycia uzębienia.

Na podstawie pomiarów wyliczono wskaźnik tłuszczu okołonerkowego (KFI) w oparciu o wzór [Bobek i in. 1984]:

$$\text{KFI} = \frac{\text{masa nerek z tłuszczem}}{\text{masa nerek bez tłuszczu}}$$

Uzyskane wyniki poddano analizie statystycznej wyliczając współczynniki korelacji pomiędzy analizowanymi parametrami.

Teren badań położony jest w Krainie Małopolskiej, Dzielnicy Niziny Siomierskiej. Rzeźba terenu ma charakter równiny z lekkimi wzniesieniami i pagórkami oraz formami dolin rzecznych. Wysokość wzniesienia nad poziom morza waha się od 160–200 m. Pod względem klimatycznym teren badań charakteryzuje się typem klimatu podgórskich nizin i kotlin. Średnia temperatura roczna wynosi + 8,2°C, długość okresu wegetacyjnego 215 dni, średnia liczba dni z pokrywą śnieżną 72, średnia suma opadów rocznych wynosi 530 mm. Powierzchnia leśna stanowi 98% całego Nadleśnictwa. W składzie gatunkowym dominuje sosna, która zajmuje ponad 82% powierzchni leśnej [Trampler i in. 1990].

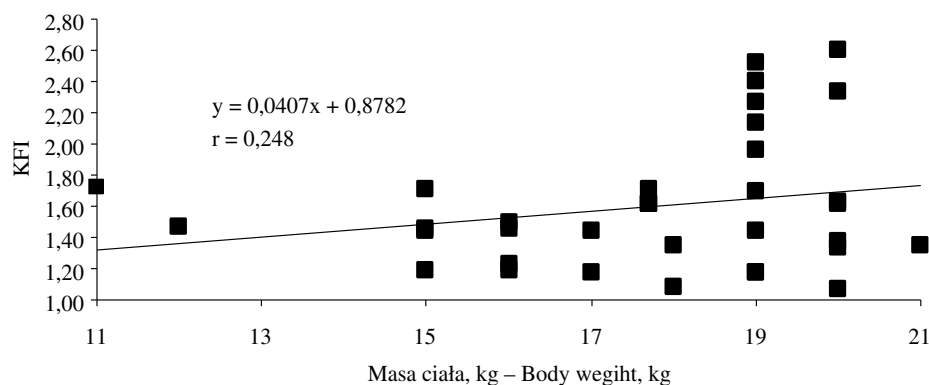
## WYNIKI I DYSKUSJA

Wartości wskaźnika tłuszczu okołonerkowego (KFI) u badanych kozłów zawierały się w przedziale 1,1–2,6, a średnia wartość dla wszystkich kozłów wyniosła 1,6 (tab. 1), są to wartości wyższe od wartości głodowych podawanych w literaturze [Bobek i in. 1984]. Średnia masa tuszy kozłów pozyskanych na terenie badań wyniosła 17,8 kg (tab. 1) i była wyższa od średniej masy tusz kozłów pozyskanych w Krainie Małopolskiej w latach 2001–2003 [Drozd i in. 2006]. Stwierdzono zależność pomiędzy masą tuszy a wielkością wskaźnika KFI (rys. 1). Współczynnik korelacji nie był wysoki ( $r = 0,248$ ), ale statystycznie istotny ( $p \leq 0,05$ ), co potwierdza fakt, że masa ciała świadczy o kondycji zwierzęcia. Podobne wartości współczynnika korelacji uzyskał Majzinger [2004] dla kóz pozyskanych w miesiącach zimowych oraz Bonino i Bustos [1998] dla zajęcy. Jednak u kóz pozyskanych po okresie zimowym w badaniach Majzingera [2004] korelacja pomiędzy masą ciała a wskaźnikiem KFI była wyższa niż w badaniach własnych. Jest to wynikiem terminu pozyskania kozłów w ba-

daniach własnych, który przypadł na połowę maja, kiedy u kozłów trwają już od wczesnej wiosny walki o ostoje letnie, które nie pozostają bez wpływu na masę kozłów [Pettorelli i in. 2002]. Zgodne jest to także z innymi autorami opisującymi zmienność wskaźnika KFI w cyklu rocznym [Mitchell i in. 1976, Johns i in. 1984, Anderson i in. 1990].

Tabela 1. Średnie wartości analizowanych parametrów  
Table 1. The average value of analyses parameters

| Wyszczególnienie<br>Specification | Masa nerek, g<br>Kidney weight, g |                             | Masa kozłów, kg<br>Roebuck weight, kg | KFI        | Masa parostków, g<br>Antlers weight, g |
|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|------------|--|
|                                   | z tłuszczem<br>with fat           | bez tłuszczu<br>without fat |                                       |            |  |
| $\bar{x}$                         | <b>65,3</b>                       | <b>44,2</b>                 | <b>17,8</b>                           | <b>1,6</b> | <b>407</b>                             |
| SD                                | 21,7                              | 6,7                         | 2,4                                   | 0,4        | 94                                     |
| min.                              | 43,0                              | 29,0                        | 11,0                                  | 1,1        | 254                                    |
| max                               | 114,0                             | 62,0                        | 21,0                                  | 2,6        | 600                                    |



Rys. 1. Zależność pomiędzy masą ciała i KFI u kozłów  
Fig. 1. Connection between body weight and KFI

Kondycja badanych kozłów nie zależała od wieku zwierząt, wyliczenia statystyczne współczynnika korelacji pomiędzy wiekiem a wielkością wskaźnika KFI ( $r = 0,236$ , ns) wskazują na brak zależności pomiędzy badanymi parametrami. Inni badacze [Majzinger 2004] także nie wykazali zależności pomiędzy kondycją, określaną wskaźnikiem tłuszczu okołonerkowego (KFI), a wiekiem badanych kóz.

W pracy stwierdzono nieistotną zależność ( $r = 0,225$ , ns) pomiędzy masą parostków a masą pozyskanych kozłów. Wykazano natomiast istotną korelację (rys. 2) pomiędzy masą parostków a wartościami wskaźnika tłuszczu okołonerkowego (KFI). Wielkość współczynnika korelacji pomiędzy tymi parametrami ( $r = 0,4566$ ;  $p \leq 0,05$ ) wykazała, że jakość trofeów w większym stopniu świadczy o kondycji kozłów niż masa ciała. Może to

też świadczyć o prawidłowej funkcji hormonów przytarczyc (kalcytonina i parahormon) odpowiedzialnych za gromadzenie się soli wapnia i fosforu w parostkach. Dodatnia zależność pomiędzy KFI a masą parostków może świadczyć także o właściwym stężeniu soli wapnia i fosforu w płynach ustrojowych badanych kozłów, pomimo dużego wydatku na budowę poroża przed okresem rozrodu [Faucheux i in. 1999, Price i Allen 2004].

Rys. 2. Zależność pomiędzy masą parostków i KFI u kozłów

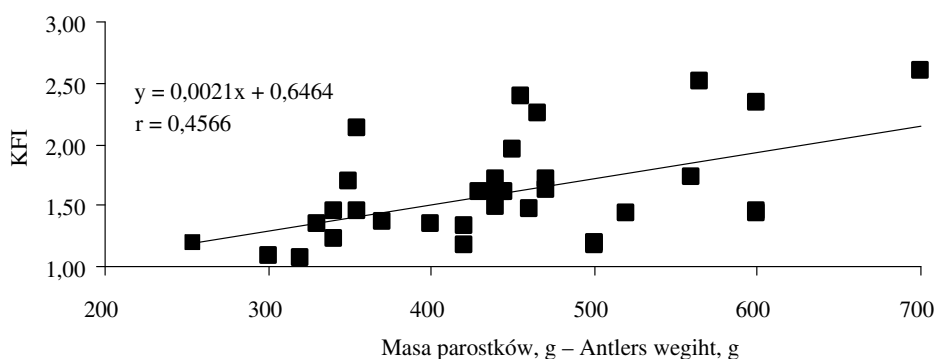


Fig. 2. Connection between antlers weight

## WNIOSKI

Istotna zależność pomiędzy masą tuszy badanych kozłów a wielkością wskaźnika KFI potwierdziła ogólna opinię, że masa ciała świadczy o kondycji zwierzyny. Kondycja kozłów nie zależała od ich wieku.

Wielkość współczynnika korelacji pomiędzy masą parostków a wskaźnikiem KFI wykazała, że jakość trofeów w większym stopniu świadczy o kondycji kozłów niż masa ciała.

Wyższe wartości wskaźnika KFI u badanych kozłów w porównaniu z wartościami głodowymi podawanymi w literaturze, mogą świadczyć o właściwie dopasowanej wielkości zagęszczenia saren do pojemności wyżywieniowej łowisk na terenie badań.

## PIŚMIENNICTWO

- Anderson A.E., Bowden D.C., Medin D.E., 1990. Indexing the annual fat cycle in a mule deer population. *J. Wild. Manage.* 54 (4), 550–556.
- Batcheler C.C. i Clark C.M.H., 1970. Note on kidney mass i the kidney fat index. *N. Z. J. Sci.* 13, 663–668.
- Bobek B., Morow K., Perzanowski K., 1984. Ekologiczne podstawy łowiectwa. PWRiL, Warszawa.
- Bonino N., Bustos J.C., 1998. Kidney mass i kidney fat index in the European Hare inhabiting northwestern Patagonia. *Mastozoologia Neotropical* 5 (2), 81–85.

- Drozd L., Karpiński M., Czyżowski P., 2006. Biometryczne wskaźniki saren pozyskanych w makroregionach wschodniej Polski. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, Sect. EE Zootech. XXIV (59), 423–4280.
- Faucheux C., Price J.S., 1999. Parathyroid hormone-related peptide may play a role in deer antler regeneration (w: Calcium Metabolism: Comparative Endocrinology). Red. J. Danks, C. Dacke, G. Flik, C. Gay. BioScientifica, Bristol, 131–138.
- Johns P.E., Smith M.H., Chesser R.K., 1984. Annual cycles of the kidney fat index in a southeastern white-tailed deer herd. J. Wild. Manage. 48 (3), 969–973.
- Majzinger I., 2004. Examination of reproductive performance of Roe Deer (*Capreolus capreolus*) in Hungary. J. Agric. Sci. 15, 33–38.
- Mitchell B., Mc Cowan D., Nicholson I.A., 1976. Annual cycles of body weight i condition in Scottish Red Deer. J. Zool. Lond. 180, 107–127.
- Pettorelli N., Gaillard J.M., Van Laere G., Duncan P., Kjellier P., Liberg O., Delorme D., Maillard D., 2002. Variations in adult body mass in roe deer: the effects of population density at birth i of habitat quality. Proc. Biol. Sci. 7, 269 (1492), 747–753.
- Price J., Allen S., 2004. Exploring the mechanisms regulating regeneration of deer antlers. Philos. Trans. R. Soc. Lond. B Biol. Sci. 359, 809–822.
- Riney T., 1955. Evaluation condition of free-ranging Red Deer (*Cervus elaphus*), with special references to New Zeland. N. Z. J. Sci. Tech. B 36 (5), 429–463.
- Stephenson T.R., Hundertmark K.J., Schwartz C.C., Van Ballenberghe V., 1998. Predicting body fat i body mass in moose with ultrasonography. Can. J. Zool. 76 (4), 711–722.
- Takatsuki S., 2000. Kidney fat i marrow fat indices of the sika deer population at Mount Goyo, northern Japan. Ecol. Res. 15 (4), 453–457.
- Trampler T., Kliczkowska A., Dmyterko E., Sierpińska A., 1990. Regionalizacja przyrodniczo-leśna. Na podstawach ekologiczno-fizjograficznych. PWNiL, Warszawa.

### ROEBUCK'S (*CAPREOLUS CAPREOLUS*) KIDNEY FACTOR INDEX (KFI)

**Abstract.** The aim of this study was the analysis of kidney factor index (KFI) in roebuck before period procreation. The samples were kidneys and antlers from roebuck hunting in may 2004 on the area of the Rudnik Forest District of the Lublin Regional Directorate of State Forests. After preparation the kidneys were weighting with and without around kidney fat with 1 g exactness. In the other site we were weighting the body roebucks without the had (with 1 kg exactness) and the antlers with cranium (with 1 kg exactness). On this results we calculated kidney factor index (KFI) and correlation between body weight and value KFI. Our investigation shows the connection between body mass and animal condition. The very interesting conclusion was not correlation between roebuck age and individual condition. The value of correlation coefficient between antlers weight and KFI shows that quality of the trophy (roebuck antlers) more depends from personal conditions than body weight.

**Key words:** body weight, *Capreolus capreolus*, condition, KFI

Zaakceptowano do druku – Accepted for print: 12.10.2007