

MARIAN FLIS

Jakość osobnicza samców saren na Wyżynie Lubelskiej w zróżnicowanych warunkach środowiskowo-klimatycznych

Individual quality of roe deer males in Lublin Upland under diverse environmental-climatic conditions

ABSTRACT

Flis M. 2012. Jakość osobnicza samców saren na Wyżynie Lubelskiej w zróżnicowanych warunkach środowiskowo-klimatycznych. Sylwan 156 (7): 548-556.

Studies upon the individual quality of roe deer males originating from Lublin Upland and obtained during two hunting seasons (2008/2009 and 2010/2011) with diverse climatic conditions of winter revealed different weights of carcass and antlers as well as various morphometric traits of antlers (length of tines, length of front and back branches). Data from bi-factorial variance analysis taking into account the interaction between animal's age and the obtaining date indicate that body and antlers weight variability as well as the length of the front branches are determined mainly by animal's age and the obtaining date, while the tine length and length of the back branches are greatly affected by animal's age.

KEY WORDS

roe deer, body mass, ontogenetic quality, antlers, Lublin Upland

ADDRESSES

Marian Flis – e-mail: marian.flis@up.lublin.pl

Katedra Zoologii, Ekologii Zwierząt i Łowiectwa; Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie;
ul. Akademicka 13; 20-950 Lublin

Wstęp

Jako wskaźnik jakości osobniczej bądź charakterystyki danej populacji podaje się masę tuszy zwierząt, będącą bezpośrednim odzwierciedleniem masy ich ciała. Czynnikiem ten jest wyrazem warunków środowiskowych, w których zwierzęta przebywają i spełniają podstawowe funkcje życiowe, jak również jest efektem możliwości przystosowawczych, niwelujących tzw. opór środowiska, w którym żyją [Dziedzic 1991; Pettorelli i in. 2002; Dziedzic, Flis 2006; Flis 2009; Sporek, Sporek 2009]. W przypadku samców z rodziny jeleniowatych do oceny jakości osobniczej dodatkowo wykorzystywane są dane dotyczące masy i cech morfometrycznych corocznie nakładanych poroży. Masa poroża, będąc wysoko skorelowana z masą tuszy, jest obiektywnym wskaźnikiem kondycji zwierząt [Dziedzic 1991; Dziedzic, Flis 2006; Vanpé i in. 2007; Flis 2009]. Z kolei elementy pomiarowe poroży, takie jak długość tyk czy długość odnóg przednich i tylnych, warunkują zarówno formę poroża, jak i wpływają na jego masę, a tym samym pośrednio wykorzystywane są również do oceny jakości osobniczej samców tej grupy zwierząt. Dodatkowo ze względu na coroczny cykl nakładania i zrzucania poroży, elementy te odzwierciedlają również jakość i dynamikę zmian środowiska, w którym przebywają zwierzęta [Dziedzic 1991; Flis 2005, 2008, 2009; Kjellander i in. 2006; Toigo i in. 2006]. Pelabon i van

Breukelen [1998], prowadząc przez 18 lat badania w jednej populacji, wykazali, że rozwój poroża u saren jest reprezentatywnym wskaźnikiem jakości osobniczej. Również Flis [2010, 2011], prowadząc badania jakości osobniczej saren w rejonie Wyżyny Lubelskiej i Polesia Zachodniego, wykazał zróżnicowanie masy ciała i masy poroży u saren pochodzących ze zróżnicowanych środowisk.

Celem pracy było porównanie masy tuszy i elementów pomiarowych poroży kozłów pozyskanych w dwóch sezonach łowieckich o znacznym zróżnicowaniu warunków klimatycznych poprzedzającego okresu zimowego.

Obszar badań

Teren badań stanowiło 99 obwodów łowieckich zlokalizowanych w rejonie Wyżyny Lubelskiej. Obszar ten ze względu na występowanie czarnoziemów charakteryzuje się niewielką lesistością (około 15%), co sprawia, że większość obwodów łowieckich stanowią obwody ujęte w kategoryzacji jako polne słabe i bardzo słabe. Tym samym warunki biotopowe i stopień heterogeniczności środowiska terenu badań były zbliżone. Warunki środowiskowe powodują dominację w uprawie polowej roślin o dużych wymaganiach glebowych [Witek 1991; Kondracki 2000]. Jednocześnie obszar ten charakteryzuje się niezbyt dużą intensyfikacją produkcji rolnej, przyczyniającą się do znacznego zróżnicowania struktury agrocenoz, co w połączeniu z dość znacznym rozdrobieniem kompleksów leśnych warunkuje dużą mozaikowość środowiska. Wszystkie te czynniki stwarzają niemal idealne warunki, zarówno żerowe, jak i osłonowe, do funkcjonowania populacji saren, określanych jako zwierzęta ekotonowe. Jednocześnie niezbyt wysokie zagęszczenie tych zwierząt na tym terenie w połączeniu z dostępnością dobrego żeru oraz znacznej ilości miejsc osłonowych warunkuje wysoką jakość osobniczą [Pielowski 1999]. Wiosną 2010 roku zagęszczenie saren kształtowało się na poziomie 1,8 osobnika na 100 ha powierzchni, zaś wielkość łowieckiej eksploatacji populacji w poprzedzającym sezonie łowieckim wynosiła 0,3 osobnika ze 100 ha powierzchni [Budny i in. 2010]. Potwierdzeniem wysokiej jakości osobniczej kozłów z tego rejonu jest fakt, iż dwa obecnie najlepsze polskie rekordy poroży tego gatunku pochodzą z tego terenu [Dziedzic 2005].

Materiał i metody

Materiał do badań stanowiły tusze i poroża 249 kozłów pozyskanych z obwodów łowieckich położonych na Wyżynie Lubelskiej w sezonie łowieckim 2008/2009 oraz 269 zwierząt pozyskanych w sezonie łowieckim 2010/2011. Wykorzystane dane pochodziły od osobników z realizowanego odstrzału selekcyjnego oraz tzw. odstrzału łownego. W praktyce łowieckiej odstrzał selekcyjny stanowi około 80% całkowitej puli pozyskania, zaś pozostała część to osobniki starsze niż 6 lat, które usuwane są z łowiska w ramach odstrzału łownego. Zwierzęta pozyskane były w dwóch sezonach łowieckich o znacznie zróżnicowanych warunkach klimatycznych okresu zimowego poprzedzającego sezon pozyskania. Zima poprzedzająca sezon łowiecki 2010/2011 charakteryzowała się w porównaniu zimą przed sezonem 2008/2009 zdecydowanie surowszymi warunkami klimatycznymi. Grubość pokrywy śnieżnej była prawie 4-krotnie większa i zalegała ona o 22 dni dłużej. Średnia temperatura powietrza była o 4,5°C niższa. W styczniu 2010 wynosiła -8,6°C, podczas gdy w styczniu 2008 - 0°C. Dodatkowo na podkreślenie zasługuje fakt, iż zimą poprzedzającą sezon 2010/2011 temperatura niejednokrotnie spadała nocą poniżej -20°C.

Dane dotyczące masy tusz uzyskano z dokumentacji łowieckiej, pochodzącej z ważenia schłodzonych tusz dostarczonych do punktu skupu. Ważenie to wykonywane było z dokładnością do 1 kg. Masę poroży (brutto) ustalono poprzez bezpośrednie ważenie z dokładnością do 1 g.

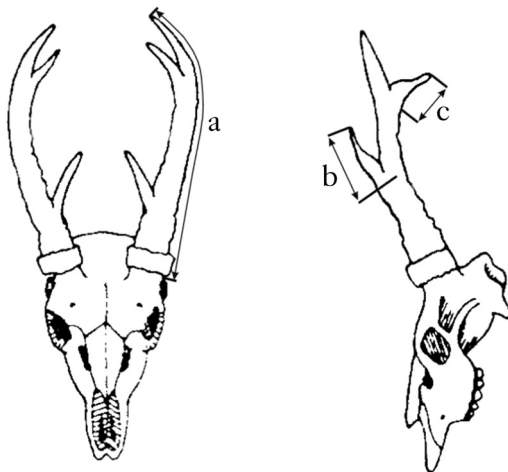
Długość tyk oraz odnóg uzyskano w drodze bezpośredniego ich pomiaru taśmą stalową. Długość odnóg mierzona była od dolnej krawędzi róży do punktu zakończenia grotu, zaś długość poszczególnych odnóg – od miejsca ich wyrastania na tyce do punktu zakończenia grotu (ryc.). Wiek zwierząt oceniano w oparciu o stopień zużycia uzębienia, co jest powszechnie stosowane w praktyce myśliwskiej [Trense 1981; Przybylski 2008; Zalewski i in. 2009].

Całość materiału podzielono na grupy wynikające z terminu pozyskania oraz wiek zwierząt. Wyodrębniono 5 grup wiekowych, wynikających z rozwoju somatycznego zwierząt oraz poszczególnych cykli nakładania poroży. Dla określenia wpływu wieku i terminu pozyskania na analizowane cechy wykonano dwuczynnikową analizę wariancji o nierównej liczebności podgrup. Dla określenia istotności różnic między średnimi wartościami masy tusz i masy poroży, długości tyk lewych i prawych oraz odnóg przednich i tylnych lewych i prawych wykorzystano test Tukey'a dla nierównych liczebności.

Wyniki

W ocenianych okresach wystąpiło zróżnicowanie masy tuszy kozłów, która zwiększała się wraz z wiekiem zwierząt (tab. 1). Średnia masa tuszy dwuletnich kozłów pozyskanych w 2008 roku wynosiła 16,5 kg, zaś kozłów pozyskanych w 2010 roku – 14,9 kg. Wartości te różniły się istotnie ($P \leq 0,05$). W kolejnej grupie wiekowej dysproporcja między średnimi wartościami tej cechy w 2008 i 2010 roku była mniejsza (1,3 kg) i była ona statystycznie nieistotna. Różnica między średnią wartością masy tuszy czteroletnich rogowców pozyskanych w 2008 i 2010 roku wynosiła 0,7 kg i również była statystycznie nieistotna. Średnia wartość masy tuszy kozłów pięcioletnich pozyskanych w 2008 roku wynosiła 19,4 kg, a zwierząt pozyskanych w 2010 roku była niższa o 1,1 kg (różnica statystycznie nieistotna). W grupie kozłów najstarszych średnia wartość masy tuszy osobników pozyskanych w 2008 roku była wyższa niż wartość tej cechy u kozłów pozyskanych w 2010 roku o 0,4 kg i była ona statystycznie nieistotna.

U kozłów z najmłodszej grupy wiekowej średnia masa poroży w roku 2008 wynosiła 179,6 g i była wyższa o 19,7 g niż u kozłów pozyskanych w 2010 roku, lecz taka wielkość różnicy okazała się statystycznie nieistotna ($P \geq 0,05$). W kolejnej grupie wiekowej dysproporcja między średnimi wartościami masy poroży w dwóch analizowanych okresach zmniejszyła się do poziomu 13 gramów. Średnia masa poroży kozłów czteroletnich pozyskanych w 2008 roku wynosiła 368,3 g, a kozłów pozyskanych w 2010 roku – 327,1 g (różnica statystycznie nieistotna). W grupie kozłów



Ryc.

Schemat pomiarów biometrycznych [Stachowiak 1994]

Scheme of biometric measurements

a – długość tyki, b – długość odnogi przedniej,
c – długość odnogi tylnej

a – length of main tines, b – length of front branches,
c – length of back branches

Tabela 1.

Masa tuszy i masa poroży samców saren
Body and antlers weight of the male roe deer

Wiek [lata]		Masa tuszy [kg]		Masa poroży [g]	
		2008	2010	2008	2010
2	n	58	50	58	50
	\bar{x}	16,5a	14,9b	179,6x	159,9x
	SD	2,8	2,3	63,3	52,1
3	n	29	46	29	46
	\bar{x}	18,5a	17,2a	313,7x	300,7x
	SD	2,1	2,9	89,6	72,3
4	n	52	80	52	80
	\bar{x}	19,3a	18,6a	368,3x	327,1x
	SD	2,0	2,2	81,3	66,3
5	n	25	30	25	30
	\bar{x}	19,4a	18,3a	392,7x	320,2y
	SD	2,2	2,2	77,0	72,9
6 i starsze	n	85	63	85	63
	\bar{x}	19,7a	19,3a	407,3x	379,2x
	SD	2,2	2,6	84,2	90,8

Średnie oznaczone tą samą literą nie różnią się statystycznie istotnie $P \geq 0,05$

Means marked with the same letter do not differ significantly $P \geq 0,05$

pięcioletnich dysproporcja między średnimi wartościami tej cechy była największa spośród wszystkich grup wiekowych (72,5 g) i była statystycznie istotna. W najstarszej grupie wiekowej poroża kozłów pozyskanych w 2008 roku ważyły średnio 407,3 g, a kozłów pozyskanych w 2010 roku – 379,2 g (różnica nieistotna).

Współczynnik korelacji między masą tuszy a masą poroży osiągnął większą wartość u kozłów pozyskanych w sezonie łowieckim 2010/2011 ($r=0,643$) niż w sezonie łowieckim 2008/2009 ($r=0,544$).

Średnia długość tyk lewych i prawych analizowanych poroży zwiększała się wraz z wiekiem zwierząt (tab. 2). U kozłów najmłodszych dysproporcje między średnimi wartościami tej cechy dla tyki lewej i prawej były niewielkie i wynosiły odpowiednio 0,1 cm i 0,4 cm, na korzyść poroży pozyskanych w 2010 roku. W grupie kozłów trzyletnich zarówno pod względem długości tyk lewych, jak i prawych przeważały również kozły pozyskane w 2010 roku. W kolejnej grupie wiekowej przeważały kozły pozyskane w 2008 roku. Dla tyk lewych różnica wynosiła 0,4 cm, a prawych – 0,7 cm. Średnia długość tyki lewej u kozłów pięcioletnich była większa w roku 2008. Podobna sytuacja wystąpiła dla średniej długości tyk prawych, a różnica wyniosła 0,8 cm. W grupie kozłów najstarszych również wystąpiły dysproporcje w średniej wartości długości tyk. W obydwu przypadkach średnie wartości tej cechy większe były dla kozłów pozyskanych w 2008 roku. We wszystkich grupach wiekowych, pomimo dysproporcji w długości tyk lewych i prawych, na korzyść zwierząt pozyskanych w 2008 roku, różnice nie były statystycznie istotne.

Średnie wartości długości odnóg przednich na tykach lewych i prawych przedstawiono w tabeli 3. W grupie kozłów najmłodszych wartości te były najmniejsze spośród całej ocenianej próby zarówno na tykach lewych, jak i prawych oraz przyjmowały większe wartości dla zwierząt pozyskanych w 2008 roku. Średnia długość odnogi przedniej lewej u kozłów trzyletnich była większa o 1,3 cm. Na tyce prawej dysproporcja wynosiła 1,5 cm. W kolejnej grupie wiekowej na

tyce lewej średnia długość odnóg zwierząt pozyskanych w 2008 roku wynosiła 5,0 cm, a u kózłów pozyskanych w 2010 roku 3,6 cm. Na tyce prawej dysproporcja była jeszcze większa i wynosiła 1,7 cm i różnica ta była statystycznie istotna ($P \leq 0,05$). U zwierząt pięcioletnich w porównaniu do zwierząt o rok młodszych wystąpiło obniżenie średniej długości odnóg przednich na tyce lewej w obydwu latach oceny oraz na tyce prawej w 2008 roku. Wystąpiły również dysproporcje średniej długości odnóg przednich u zwierząt pozyskanych w 2008 i 2010 roku zarówno na tyce lewej, jak i prawej. W najstarszej grupie wiekowej na tyce lewej średnio dłuższe

Tabela 2.

Długość tyki lewej i prawej analizowanych poroży

Length of the left and right tines of analyzed antlers

Wiek [lata]		Tyka lewa [cm]		Tyka prawa [cm]	
		2008	2010	2008	2010
2	n	58	50	58	50
	\bar{x}	9,5	9,6	9,5	9,9
	SD	5,0	4,3	5,0	4,0
3	n	29	46	29	46
	\bar{x}	17,9	18,8	18,1	19,0
		3,5	4,2	3,7	4,2
4	n	52	80	52	80
	\bar{x}	19,7	19,3	20,4	19,7
	SD	2,4	3,5	2,8	3,5
5	n	25	30	25	30
	\bar{x}	21,3	19,6	21,0	20,2
	SD	2,7	3,3	2,6	3,0
6 i starsze	n	85	63	85	63
	\bar{x}	21,7	20,9	21,8	20,9
	SD	2,7	3,7	2,6	3,7

Tabela 3.

Długość odnóg przednich (lewych i prawych) analizowanych poroży

Length of the front branches (left and right) of analysed antlers

Wiek [lata]		Odnoga przednia lewa [cm]		Odnoga przednia prawa [cm]	
		2008	2010	2008	2010
2	n	16	6	18	6
	\bar{x}	3,2	3,0	3,5x	2,9x
	SD	1,8	1,6	2,1	1,3
3	n	26	28	26	27
	\bar{x}	4,7	3,4	5,0x	3,5x
	SD	2,3	2,0	2,2	2,0
4	n	47	57	49	59
	\bar{x}	5,0	3,6	5,2x	3,5y
	SD	2,1	1,9	2,1	2,0
5	n	22	22	22	21
	\bar{x}	4,4	3,3	4,7x	4,0x
	SD	2,1	1,7	1,7	2,3
6 i starsze	n	80	49	78	46
	\bar{x}	5,8	4,7	6,3x	4,6y
	SD	2,3	2,8	2,2	2,2

Oznaczenia jak w tabeli 1; denotes as in table 1

Tabela 4.

Długość odnóg tylnych (lewych i prawych) analizowanych poroży
Length of the back branches (left and right) of analysed antlers

Wiek [lata]		Odnoga tylna lewa [cm]		Odnoga tylna prawa [cm]	
		2008	2010	2008	2010
2	n	4	2	4	2
	\bar{x}	1,3	1,3	1,4	1,6
	SD	0,7	0,3	0,6	0,1
3	n	20	20	15	21
	\bar{x}	2,0	2,5	2,0	2,0
	SD	0,6	1,0	0,7	1,0
4	n	40	50	43	49
	\bar{x}	2,7	2,6	2,6	2,4
	SD	1,0	1,1	1,1	1,3
5	n	21	23	20	21
	\bar{x}	3,3	3,1	3,5	3,0
	SD	1,6	1,7	1,6	1,6
6 i starsze	n	70	38	69	42
	\bar{x}	3,6	3,4	3,8	3,3
	SD	1,4	1,6	1,3	1,4

o 1,1 cm odnogi przednie wystąpiły w porożach kozłów pozyskanych w 2008 roku. Na tyce prawej średnio dłuższe odnogi również wystąpiły u zwierząt pozyskanych w 2008 roku, a różnica wynosiła 1,7 cm i była statystycznie istotna ($P \leq 0,05$).

Średnia długość odnóg tylnych na tyce lewej i prawej zwiększała się w życiu osobniczym zwierząt (tab. 4). U kozłów najmłodszych na tyce lewej średnia wartość tej cechy była identyczna dla zwierząt pozyskanych w dwóch analizowanych okresach. Na tyce prawej odnogi tylne były średnio dłuższe o 0,2 cm u zwierząt pozyskanych w 2010 roku, lecz odnogi te wystąpiły tylko na dwóch porożach. U zwierząt trzyletnich odnogi tylne na tyce lewej miały długość średnio większą o 0,5 cm u zwierząt pozyskanych w 2010 roku, zaś na tyce prawej długość tych odnóg tylnych miała identyczną średnią wartość w obydwu okresach oceny. U kozłów czteroletnich pod względem długości odnóg przeważały poroża zwierząt pozyskanych w 2008 roku. Na tyce lewej różnica wynosiła 0,1 cm, a na tyce prawej – 0,2 cm. W kolejnej grupie wiekowej również przeważały średnie wartości tej cechy u zwierząt pozyskanych w 2008 roku. Na tyce lewej różnica wynosiła 0,2 cm, a na tyce prawej – 0,5 cm. U kozłów najstarszych również średnio dłuższe odnogi tylne wystąpiły w porożach zwierząt pozyskanych w 2008 roku. Na tyce lewej dysproporcja wynosiła 0,2 cm, a na tyce prawej – 0,5 cm.

Wykonana dwuczynnikowa analiza wariancji zmienności masy tuszy, masy poroży oraz długości tyk i długości odnóg przednich i tylnych w interakcji wieku i terminu pozyskania związanego ze zróżnicowanymi warunkami klimatycznymi w okresie wzrostu poroży wskazuje, iż czynnikiem istotnie wpływającym na te cechy jest wiek zwierząt. Termin pozyskania wpływał istotnie na masę ciała, masę poroży i długość odnóg przednich, zaś nie wywierał istotnego wpływu na długości tyk i długości odnóg tylnych.

Dyskusja

Porównując uzyskane wyniki z badaniami prowadzonymi wcześniej nad jakością osobniczą saren pochodzących z tego samego terenu [Dziedzic, Flis 2006], należy zauważyć, że mimo zróżnicowania masy tuszy w porównywalnych okresach, wartość ta dla kozłów pozyskanych

w 2008 roku jest większa niż w latach 2001-2003. Największe dysproporcje dotyczą najmłodszych grup wiekowych. Masa tuszy kozłów pozyskanych zarówno w 2008, jak i 2010 roku jest wyższa niż kozłów pozyskanych w 2008 roku w obwodach łowieckich polnych Polesia Zachodniego i zbliżona do średnich wartości tej cechy w poszczególnych grupach wiekowych dla kozłów pochodzących z obwodów leśnych tego terenu [Flis 2011]. Z kolei Flis [2005], prowadząc badania w trzech rejonach Lubelszczyzny, podał średnią masę tuszy kozłów dwuletnich z rejonu Lasów Puławskich na poziomie 13,9 kg, zaś kozły najstarsze z tego samego rejonu średnio ważyły 18,7 kg. W okolicach Krakowa średnia masa tuszy kozłów najmłodszych była w latach 1999-2004 o blisko 2 kg mniejsza niż kozłów pozyskanych na Wyżynie Lubelskiej w 2008 roku i o około 0,5 kg mniejsza niż kozłów pozyskanych w 2010 roku. Z kolei w grupie kozłów starszych grup wiekowych, kozły z okolic Krakowa charakteryzowały się wyraźnie niższą masą tuszy niż pozyskane w rejonie Lubelszczyzny w 2008 oraz nieco mniejszym zróżnicowaniem w odniesieniu do kozłów pozyskanych w 2010 roku [Wajdzik i in. 2007]. Sporek i Sporek [2009] podali przeciętną masę tuszy rogaczy z obwodów polnych położonych na Opolszczyźnie wynoszącą 16,97 kg, zaś przeciętna masa tuszy kozłów z łowisk leśnych wynosiła w tym rejonie 15,07 kg. Uzyskane wyniki potwierdzają, iż samy pochodzące z rejonu Lubelszczyzny cechuje wysoka jakość osobnicza wyrażona masą tuszy, gdyż nawet te pozyskane po okresie surowszej zimy cechowała wyższa średnia masa tuszy (o około 0,8 kg) niż kozłów pochodzących z łowisk polnych Opolszczyzny. Pettorelli i in. [2003] wykazali wpływ warunków zimowych oraz jakości środowiska na kształtowanie masy tuszy saren, a różnice w masie w zależności od okresu badań dochodziły do 2 kg. Z kolei Pettorelli i in. [2002], prowadząc długoterminowe badania populacji saren w zachodniej Francji, wykazali, iż warunki środowiskowe istotnie wpływały na masę ciała zarówno samic, jak i samców. Średnie różnice wynosiły 0,5 kg u samic i 0,9 kg u kozłów, zaś maksymalne wartości sięgały nawet 5 kg. Mysterud i Østbye [2006], prowadząc badania populacji saren w Norwegii, wykazali, że warunki klimatyczne okresu zimowego są istotnym czynnikiem wpływającym na masę ciała. Autorzy ci jednocześnie podają, iż najistotniejszym czynnikiem warunkującym tę cechę była głębokość pokrywy śnieżnej.

Największe tempo przyrostu masy tuszy wystąpiło między osobnikami najmłodszych grup wiekowych. Flis [2009], prowadząc badania nad zróżnicowaniem masy tuszy saren na Lubelszczyźnie, wykazał spadek masy tuszy kozłów i kóz w sezonie polowań, co w przypadku kozłów uwarunkowane było okresem rui, zaś u samic wpływem środowiska. Andersen i Linnell [2000], prowadząc badania populacji saren w centralnej Norwegii, podkreślają spadek tempa przyrostu masy ciała wraz ze wzrostem zagęszczenia populacji. Dodatkowo wymieniają masę ciała saren jako czynnik wyraźnie wpływający na rozrodczość.

Masa poroży kozłów najstarszej grupy wiekowej jest dla osobników pozyskanych w 2008 roku o około 60 g, a dla kozłów pozyskanych w 2010 roku o około 30 g większa niż wartość tej cechy u zwierząt pozyskanych w latach 1977-80 i w latach 2001-2003 [Dziedzic 1991; Dziedzic, Flis 2006]. Z kolei masa poroży kozłów najstarszej grupy wiekowej, w porównaniu z masą poroży osobników pochodzących z Lasów Puławskich pozyskanych w latach 1999-2002, jest wyższa również blisko o 60 g [Flis 2005]. Wysoka i statystycznie istotna wartość współczynnika korelacji między masą tuszy a masą poroży, szczególnie u osobników pozyskanych w sezonie łowieckim 2010/2011 roku, potwierdza tezę różnych autorów [Vanpé i in. 2007], że wielkość poroży jest istotnym fenotypowym elementem oceny jakości osobniczej saren.

Średnie wartości długości tyk lewych i prawych wskazują, że w obydwu analizowanych okresach niezależnie od grupy wiekowej wartości te były większe niż u kozłów pozyskanych w tym samym rejonie w latach 2001-2003 [Dziedzic, Flis 2006]. W przypadku odnóg przednich,

średnia ich długość u kozłów pozyskanych w 2008 roku jest porównywalna wartością dla kozłów pozyskanych w latach 2001-2003, zaś w przypadku kozłów pozyskanych w 2010 roku wartość tej cechy jest wyraźnie niższa niż u kozłów pozyskanych w latach 2001-2003. Średnia długość odnóg tylnych kozłów pozyskanych w latach 2008 i 2010 jest zbliżona do wartości tej cechy u zwierząt pozyskanych w tym samym rejonie w latach 2001-2003 [Dziedzic, Flis 2006].

Wnioski

- ✦ Wystąpiło znaczne zróżnicowanie masy tuszy kozłów pozyskanych w dwóch sezonach polowań, po okresie diametralnie zróżnicowanych warunków klimatycznych okresu zimowego poprzedzających te sezony. Średnia temperatura dobową, grubość pokrywy śnieżnej i długość jej zalegania to najważniejsze czynniki warunkujące możliwości pobierania pokarmu, a tym samym procesów termoregulacji zwierząt, zaś u samców dodatkowo możliwości wykształcenia poroża. Kozły pozyskane po okresie surowszej zimy charakteryzowały się mniejszą masą tuszy we wszystkich grupach wiekowych, lecz istotne różnice wartości tej cechy dotyczyły tylko zwierząt najmłodszej grupy wiekowej, co wskazuje na mniejsze możliwości sprostanienia presji środowiska zwierząt młodych.
- ✦ W przypadku masy poroży również niższe wartości średnie tej cechy stwierdzono u zwierząt pozyskanych po okresie cięższej zimy w ujęciu warunków klimatycznych. Pomimo zróżnicowania wartości tej cechy, istotne różnice pomiędzy porównywanymi okresami wystąpiły tylko u osobników pięcioletnich.
- ✦ Wystąpiło zróżnicowanie w długości odnóg przednich i tylnych na tyce lewej i prawej między analizowanymi sezonami. W przypadku odnóg przednich największa różnica, sięgająca 1,7 cm, była statystycznie istotna. Zróżnicowanie długości odnóg tylnych było mniejsze i statystycznie nieistotne.
- ✦ Czynnikiem istotnie wpływającym na wszystkie analizowane cechy był wiek zwierząt. Z kolei termin pozyskania wpływał istotnie na masę ciała, masę poroży i długość odnóg przednich, zaś nie wywierał istotnego wpływu na długości tyk i długości odnóg tylnych.

Literatura

- Andersen R., Linnell J. D.C. 2000. Irruptive potential in roe deer: density-dependent effects on body mass and fertility. *Journal of Wildlife Management* 64: 698-706.
- Budny M., Kamieniarz R., Kolanos B., Mąka H., Panek M. 2010. Sytuacja zwierząt łownych w Polsce w latach 2008-2009. *Biuletyn Stacji Badawczej w Czempiniu* 6: 19-23.
- Dziedzic R. 1991. Ocena wybranych cech fenotypowych samców saren (*Capreolus capreolus* L.) oraz wpływ na nie czynników środowiskowych na przykładzie makroregionu środkowo-wschodniej Polski. Rozprawa habilitacyjna. Wydawnictwo Akademii Rolniczej w Lublinie.
- Dziedzic R. 2005. Polskie trofea łowieckie. Wydawnictwo Łowiec Polski. Warszawa.
- Dziedzic R., Flis M. 2006. Charakterystyka wybranych cech jakości osobniczej samców saren (*Capreolus capreolus* L. 1758) z Wyżyny Lubelskiej. *ANNALES UMCS. Sec. EE, Vol. XXIV* 58: 415-422.
- Flis M. 2005. Funkcjonowanie populacji kopytnych w wybranych kompleksach leśnych Lubelszczyzny. Część II. Ocena jakości osobniczej samców jeleniowatych. *ANNALES UMCS. Sec. EE, Vol. XXIII* 29: 221-229.
- Flis M. 2008. Co kształtuje poroża. *Łowiec Polski* 5: 30-34.
- Flis M. 2009. Zmiany masy tuszy saren na Wyżynie Lubelskiej w czasie sezonu polowań. *Biotop. Zagrożenia biotopów leśnych*. Uniwersytet Opolski. 85-95.
- Flis M. 2010. Zróżnicowanie jakości osobniczej saren z obwodów łowieckich polnych i leśnych na Wyżynie Lubelskiej. *Roczniki Naukowe Polskiego Towarzystwa Zootechnicznego* 6 (3): 121-129.
- Flis M. 2011. Individual quality of roe deer from filed and forest hunting districts in the West Polesie Region. *ANNALES UMCS, Sec. EE, Vol. XXIX* 2: 11-19.
- Kjellander P., Gaillard J. M., Hewison A. J. M. 2006. Density-dependent responses of fawn cohort body mass in two contrasting roe deer populations. *Oecologia* 146 (4): 521-530.
- Kondracki J. 2000. *Geografia Regionalna Polski*. PWN, Warszawa.

- Mysterud A., Østbye E. 2006. Effect of climate and density on individual and population growth of roe deer *Capreolus capreolus* at northern latitudes: the Lier valley, Norway. *Wildlife Biology* 12 (3): 321-329.
- Pélabon C., van Breukelen L. 1998. Asymmetry in antler size in roe deer (*Capreolus capreolus*): An index of individual and population conditions. *Oecologia* 116 (1-2): 1-8.
- Pettorelli N., S. Gaillard J. M., Chessel D., Duncan P., Illius A., Guillon N., Klein F., van Laere G. 2003. Spatial variation in springtime food resources influences the winter body mass of roe deer fawns. *Oecologia* 137 (3): 363-369.
- Pettorelli N., Gaillard J. M., van Laere G., Duncan P., Kjellander P., Liberg O., Delorme D., Maillard D. 2002. Variations in adult body mass in roe deer: the effects of population density at birth and of habitat quality. *Proc. R. Soc. Lond.* 269: 747-753.
- Pielowski Z. 1999. Sarna. Wydawnictwo Świat, Warszawa. 9-136.
- Przybylski A. 2008. Klucz do oznaczania wieku jeleni, danieli, saren, muflonów i dzików. Wydawnictwo Zachodni Poradnik Łowiecki. Piła.
- Sporek K., Sporek M. 2009. Wpływ przekształcenia biotopów na populację sarny. Biotop. Zagrożenia biotopów leśnych. Uniwersytet Opolski. 67-83.
- Stachowiak I. 1994. Wycena trofeów łowieckich. Wydawnictwo Łowiec Polski, Warszawa. 39-52.
- Toïgo C., Gaillard J. M., van Laere G., Hewison M., Morellet N. 2006. How does environmental variation influence body mass, body size, and body condition? Roe deer as a case study. *Ecography* 29 (3): 301-308.
- Trense W. 1981. The game-trophies of the world. Verlag Paul Parey, Hamburg, Berlin.
- Vanpé C., Gaillard J. M., Kjellander P., Mysterud A., Magnien P., Delorme D., van Laere G., Klein F., Liberg O., Hewison A. J. M. 2007. Antler size provides an honest signal of male phenotypic quality in roe deer. *American Naturalist* 169 (4): 481-493.
- Wajdzik M., Kubaeki T., Kulak D. 2007. Diversification of the body weight and quality of the antlers in males of the roe deer (*Capreolus capreolus* L.) in southern Poland exemplified by surroundings of Cracow. *Acta Sci. Pol., Silv. Colendar. Rat. Ind. Lignar* 6 (2): 99-112.
- Witek T. 1991. Warunki przyrodnicze produkcji rolnej woj. Lubelskie. IUNiG, Puławy.
- Zalewski D., Margiel E., Erynk L., Jakubowski M. 2009. Weryfikacja metody klasycznej (łowieckiej) oceny wieku sarny europejskiej (*Capreolus capreolus* L.) analizą histologiczną zębów żuchwy: trzonowego M₁ i siekacza I₁. *Sylvan* 153 (2): 86-98.

SUMMARY

Individual quality of roe deer males in Lublin Upland under diverse environmental-climatic conditions

Studies upon the individual quality of roe deer males originating from Lublin Upland were carried out on a base of analysis of carcass and antlers weights, as well as morphometric traits of antlers obtained from roe deer males during two hunting seasons (2008/2009 and 2010/2011) characterized by diverse climatic conditions of winter season.

Differentiation of the carcass and antlers weights, as well as morphometric traits of antlers (length of tines, front, and hind branches) was recorded. Within distinguished age groups and in almost all cases considering the mean values of analyzed traits, individuals obtained in hunting season 2008/2009, which was characterized by modest climatic conditions of winter preceding that season, prevailed. Correlation coefficient between carcass weight vs. antlers weight reached its highest value ($r_{xy}=0.643$) at roe deer males obtained in 2010/2011 hunting season. At males obtained in season 2008/2009, the value of correlation coefficient amounted to $r_{xy}=0.544$.

Data from bi-factorial variance analysis taking into account the interaction between animal's age and the obtaining date indicate that body and antlers weight variability as well as the length of the front left and right branches are determined mainly by animal's age and the obtaining date, thus indicating that different climatic conditions in winter exert some influence on these traits and its level depends on the animal's age. The length of tines and length of hind branches was mainly influenced on by animal's age, as well.