

PIOTR BREWCZYŃSKI

Ciężar ciała i jakość poroża jelenia *Cervus elaphus* L. w ośrodkach hodowli zwierzyny na terenie Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Krośnie (Karpaty)

Body weight and antler quality of the red deer *Cervus elaphus* L. in the game breeding centres in the Regional Directorate of State Forests in Krosno (Carpathians)

Abstract. The red deer *Cervus elaphus* L. from 13 game breeding centres (OHZ) located in the territory of the Regional Directorate of State Forests in Krosno (eastern Polish Carpathians) were harvested during the hunting periods of 1999/2000 and 2000/2001 and analysed for the antler and body weight. The analysis covered: 1. mean antler weight of stags, 2. mean body weight of stags, 3. relationships between antler weight and shape, age and body weight, 4. relationships between antler weight and stags age and date of harvest.

Mean weights of antlers (4.85 kg) and body (146.1 kg) of the adult stags from the game breeding centres corresponded to the values of red deer from other regions of Carpathians but were considerably higher than those from Polish lowlands. The antler weight was strongly correlated with the stags age ($r = 0.90$), body weight ($r = 0.80$) and antler shape ($r = 0.810$). The body weight was correlated with the age ($r = 0.73$). The heaviest stags were harvested prior to and during the rutting season (September – October) while the lightest – in February.

Key words: *Cervus elaphus*, body weight, antler quality, correlation, Regional Directorate of State Forests in Krosno, Carpathians

Wstęp

Jeleń *Cervus elaphus* L. cechuje się bardzo dużą zmiennością, przejawiającą się zarówno w wymiarach i masie ciała, jak i rozmiarach oraz kształcie poroża. Różni autorzy wyróżnili na terenie Europy od kilkunastu do kilkudziesięciu jego podgatunków (Bobek i in. 1992). Wśród tych podgatunków niektórzy wymieniali jelenia karpackiego *C. e. montanus*, żyjącego na terenie Karpat i Bałkanów (Balis 1980, Lochman 1985). Natomiast Dziegielewski (1970) wyraził opinię, że na obszarze Europy i Ameryki występują tylko dwa podgatunki jelenia *C. elaphus*: jeleni europejski *C. e. elaphus* i jeleni wapiti *C. e. canadensis*, a wszystkie wyróżnione dawniej podgatunki należy uznać za lokalne formy

lub ekotypy. Nie wglębiając się w te rozważania należy stwierdzić, że w Polskich i Słowackich Karpatach występuje wyraźnie odmienny ekotyp jelenia *C. elaphus* (Tomek 2002).

Celem tej pracy jest charakterystyka jakości osobniczej jeleni byków pozyskanych w ośrodkach hodowli zwierzyny na terenie Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Krośnie, wyrażonej ciężarem ciała oraz ciężarem i formą poroży.

Teren

Poddane analizie jelenie byki zostały pozyskane w 13 ośrodkach hodowli zwierzyny Lasów Państwowych, czyli obwodach łowieckich zarządzanych przez Lasy Państwowe, zwanych dalej OHZ. Wszystkie OHZ znajdują się we wschodniej części Polskich Karpat, na terenie Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Krośnie (ryc. 1). Łączna powierzchnia wszystkich OHZ wynosi ponad 128 tys. ha. Większość z nich położona jest w podprowincji Zewnętrzne Karpaty Wschodnie, określanej też jako Beskidy Wschodnie (Atlas Rzeczypospolitej Polski 1993-1997). Tylko dwa OHZ leżą w podprowincji Zewnętrzne Karpaty Zachodnie, na styku z Karpatami Wschodnimi – jeden w mezoregionie Beskid Niski (OHZ nr 53), drugi w mezoregionie Pogórze Przemyskie (OHZ nr 58). Jednak występująca na



RYC. 1. Położenie ośrodków hodowli zwierzyny na terenie Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Krośnie

tym terenie fauna oraz zbliżone warunki przyrodnicze i klimatyczne sprawiają, że cały ten obszar zaliczany jest do wspólnego, wschodniokarpackiego okręgu zoogeograficznego (Atlas Rzeczypospolitej Polskiej 1993-1997). Według regionalizacji przyrodniczo – leśnej obszar ten należy do Krainy VIII-Karpackiej, Dzielnicy 2 – Pogórza Środkowobeskidzkiego, 3 – Bieszczadów i 7 – Beskidu Niskiego (Tramplera i in. 1990)

Teren analizowanych OHZ odznacza się generalnie małym zaludnieniem (średnio około 14 osób/km²), dużą lesistością (średnio około 65%, a w niektórych rejonach nawet do 90%) oraz zróżnicowanymi warunkami terenowymi – od lekko pofałdowanych wzniesień, nie przekraczających 600 m n.p.m. (OHZ nr 58), do trudnodostępnych terenów górskich, wznoszących się powyżej 1100 m n.p.m. (OHZ nr 65). Takie warunki zapewniają jeleniom spokój i bezpieczeństwo. Bujne i urozmaicone runo leśne, liczne łąki i pastwiska oraz zdziczałe sady pozostałe po dawnych wioskach, dostarczają natomiast obfitej i bogatej w składniki odżywcze bazy pokarmowej (Perzanowski i Krzakiewicz 2000). Dominującym typem siedliskowym jest las górski, a na terenie OHZ położonych w dzielnicy Pogórza Środkowobeskidzkiego – także las wyżynny. Lokalnie występuje też las łąkowy górski, las górski wilgotny, las wyżynny wilgotny oraz bór górski bagienny. Najliczniejszym gatunkiem lasotwórczym jest buk, a następnie jodła, sosna, świerk i olsza szara. Typowe dla tych terenów bardzo urozmaicone siedliska, powstałe często na miejscu dawnych terenów rolnych, stwarzają optymalne warunki bytowania dla jelenia, który jest tutaj najliczniejszym gatunkiem wśród dużych roślinożerców (Perzanowski i Krzakiewicz 2000).

Metodyka i materiał

W celu scharakteryzowania jakości osobniczej jeleni byków wykorzystano następujące dane, gromadzone rutynowo i przekazywane do Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Krośnie przez nadleśnictwa, na terenie których znajdują się OHZ. Były to: 1. wiek byków określany na podstawie starcia uzębienia, 2. klasa wieku (I klasa wieku – byki do 5 lat, II – od 6 do 10 lat i III – powyżej 10 lat), 3. masa tuszy, 4. masa poroża z czaszką, 5. forma poroża (liczba odnóg na tykach), 6. data pozyskania, 7. wycena poroża według międzynarodowej klasyfikacji CIC (170 – 189,99 punktów – medal brązowy, 190 – 209,99 – medal srebrny, 210 i więcej – medal złoty). Należy zwrócić uwagę, że ciężar ciała byków jest tutaj, podobnie jak w większości innych opracowań, wyrażony masą tuszy, to jest bez wnętrzości, krwi i głowy. Można przyjąć, że całkowity ciężar ciała jest o 25% większy (Dzięgielewski 1970).

Do statystycznego opracowania zgromadzonych danych zastosowano testy: Kruskala-Walisa oraz Friedmana. Wykorzystano też analizę regresji nieliniowej oraz wyliczono korelacje pomiędzy masą poroża a masą tuszy, wiekiem i formą poroża oraz masą tuszy a wiekiem, wykorzystując współczynnik korelacji Spearmana (Stanisz 2001).

Materiałem do przedstawionej w tym opracowaniu analizy były 622 jelenie byki pozyskane na terenie 13 ośrodków hodowli zwierzyny LP w Krośnie (obwody łowieckie nr 8, 53, 56, 57, 62, 63, 64, 65, 66, 67 w powiecie krośnieńskim oraz 63, 66, 58 w powiecie przemyskim). Byki te pozyskane zostały w okresie od sierpnia 1999 roku do lutego 2001 roku.

Wyniki

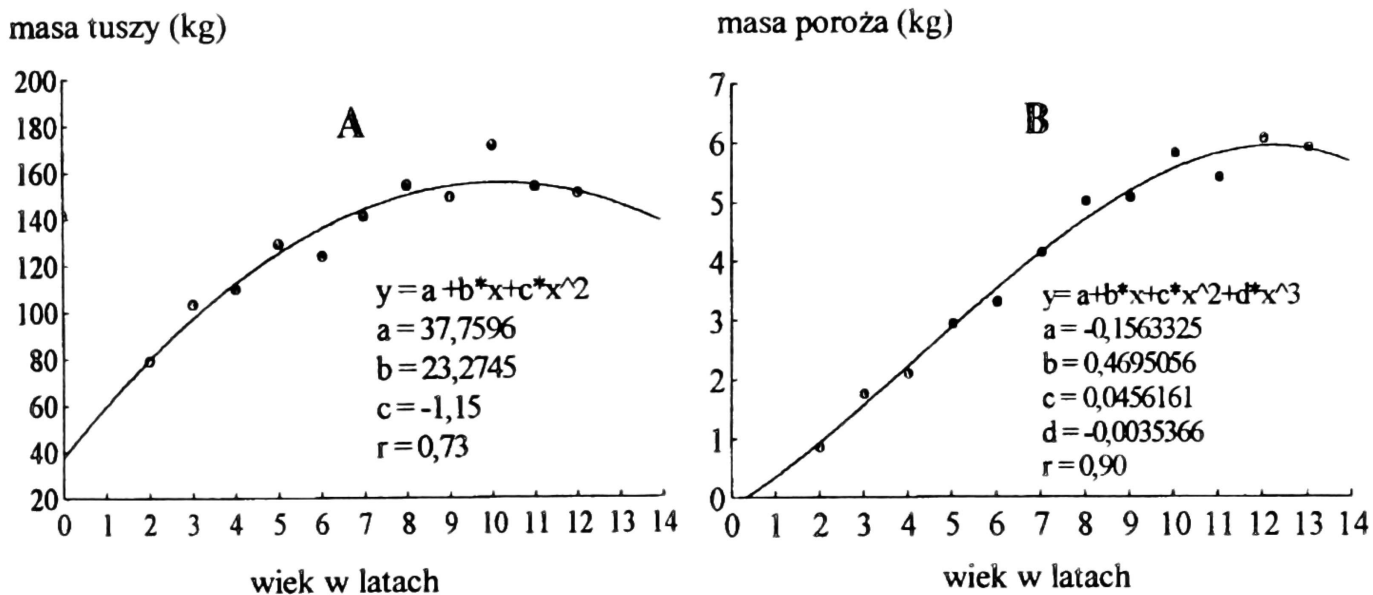
Średnia masa poroży wszystkich analizowanych byków (od osobników dwuletnich aż po czternastoletnie) wynosiła około 4 kg (tab. 1), natomiast samych tylko osobników dorosłych (od 5 roku wzwyż) – 4,85 kg. W przypadku tusz wartości te wynosiły odpowiednio 133,9 oraz 146,1 kg. Maksymalny przyrost średniej masy poroża wystąpił pomiędzy 2 a 3 rokiem życia. Średni ciężar poroża wzrastał do 10 a nawet 12 roku życia. Największy przyrost średniej masy tuszy miał miejsce również pomiędzy 2 a 3 rokiem życia, kończył się jednak wcześniej niż poroża, bo już w 8-9 roku. Objawy starzenia uwidoczniały się najpierw w masie tuszy jeleni – od 11 roku zaczynał się powolny jej spadek (ryc. 2A). Natomiast masa poroża utrzymywała się na wysokim poziomie aż do 14 roku życia (ryc. 2B).

Zarówno masa tusz jak i masa poroży byków należących do tej samej grupy wiekowej były bardzo zróżnicowane. Wszystkie byki dwuletnie miały masy tusz poniżej 100 kg. Byki trzyletnie ważyły zarówno poniżej jak i powyżej 100 kg, ale tylko bardzo nieliczne przekraczały granicę 120 kg (ryc. 3). Największą rozpiętość masy tusz miały byki od 8 do 12 roku życia (za wyjątkiem byków dziesięcioletnich, zdecydowanie najcięższych). Byki dwunastoletnie reprezentowały wszystkie wyróżnione przedziały wagowe tusz – od niepełna 100 do ponad 180 kg. Już w siódmym roku życia niektóre byki osiągnęły masę tusz powyżej 180 kg. Najcięższy pozyskany byk, ważący 221 kg, miał 8 lat.

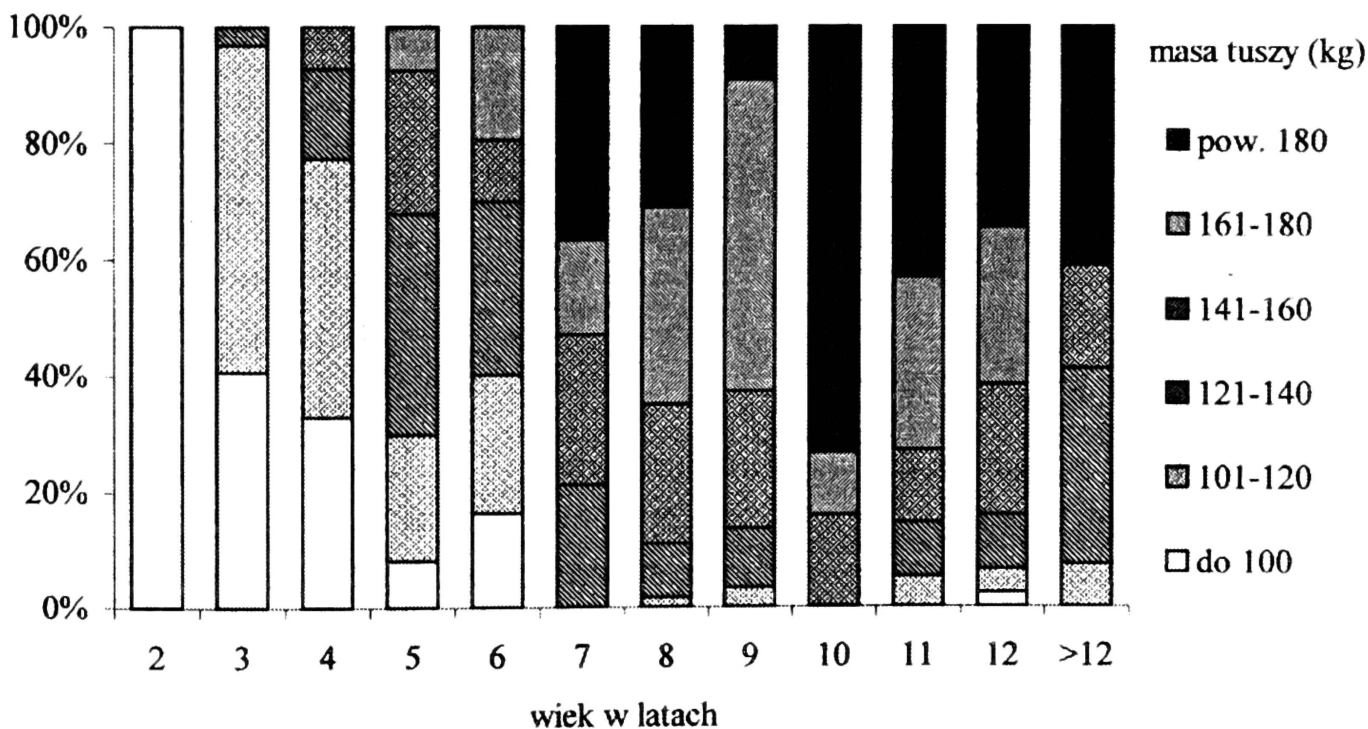
TABELA 1
Masy poroża i tuszy oraz ich wzajemne korelacje w zależności od wieku byków

Wiek	N	Masa poroża (kg)			Masa tuszy (kg)			Współ. korel. tusza- poroże
		\bar{x}_{sr}	sd	$sd\%$	\bar{x}_{sr}	sd	$sd\%$	
2	51	0,87 ^A	0,2	26,4	79,0 ^A	10,4	13,2	0,13*
3	56	1,76 ^B	0,3	17,6	103,2 ^B	12,8	12,4	0,35
4	114	2,11 ^C	0,5	21,3	110,2 ^C	17,8	16,2	0,36
5	164	2,95 ^D	0,7	25,1	128,9 ^D	17,7	13,7	0,49
6	29	3,30 ^E	0,9	28,2	123,7 ^D	20,1	16,2	0,63
7	40	4,14 ^F	0,9	22,7	141,3 ^E	23,6	16,7	0,58
8	60	5,01 ^G	0,9	17,0	154,5 ^F	20,9	13,5	0,42
9	33	5,07 ^G	0,7	14,4	149,0 ^F	19,9	13,4	0,36
10	9	5,81 ^H	0,7	12,2	171,3 ^F	23,9	14,0	0,61*
11	33	5,42 ^H	1,2	22,7	153,3 ^F	27,0	17,6	0,55
12	24	6,06 ^H	1,3	21,6	150,9 ^F	25,6	17,0	0,75
pow. 12	9	5,91 ^H	1,6	22,9	141,8 ^E	21,7	16,6	0,69
Razem	622	4,03	1,8	44,4	133,9	26,1	19,5	0,80

A, B, C, D, E, F, G, H – średnie w kolumnie oznaczone różnymi literami różnią się istotnie przy $p < 0,01$
* – korelacje nieistotne statystycznie

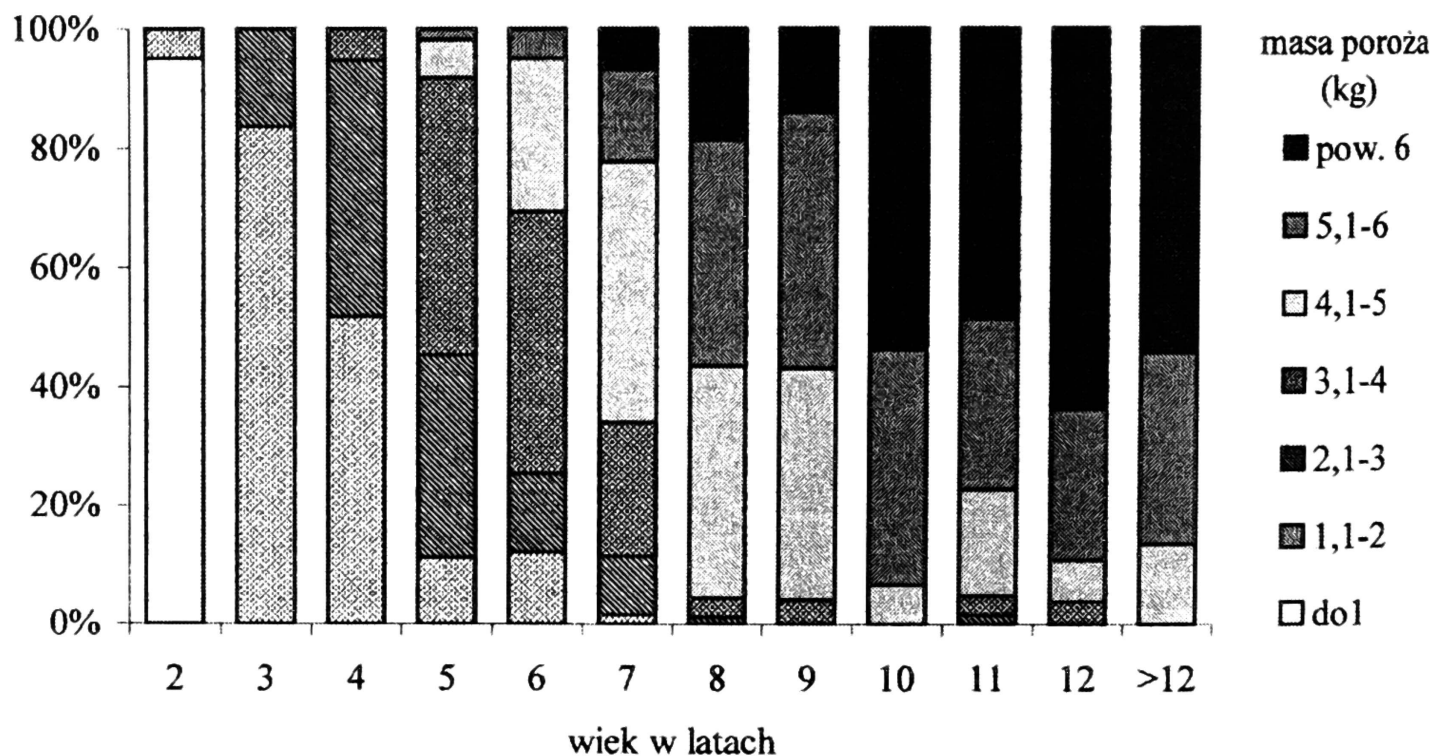


RYC. 2. Zależność masy tuszy (A) i masy poroża (B) od wieku jeleni byków; y – funkcja opisująca zależność między masą tuszy lub poroża a wiekiem byków; a,b,c,d – parametry, r – współczynnik korelacji

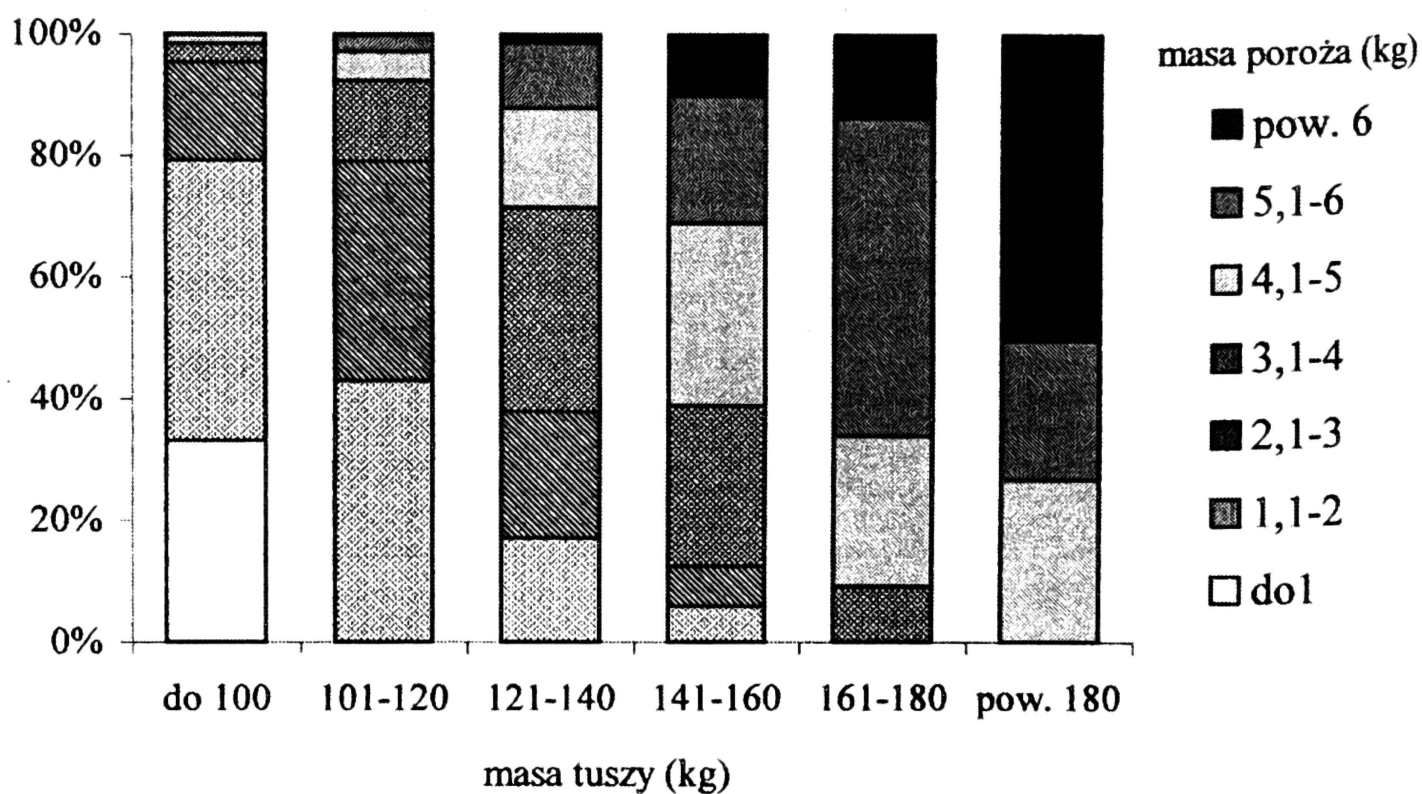


RYC. 3. Procentowy udział byków o różnej masie tuszy w kolejnych latach życia

Pierwsze poroża byków, nasadzane w wieku dwóch lat, posiadały w większości masę poniżej 1 kg. Tylko nieliczne osobniki w pierwszej głowie miały poroża o masie od 1 do 2 kg (ryc. 4). Wśród byków trzyletnich natomiast zdecydowanie przeważały poroża 1 – 2 kilogramowe. Najbardziej zróżnicowane wagowo poroża miały byki siedmioletnie – zdarzały się wśród nich osobniki mające poroża o masie poniżej 2 kg, jak i ponad 6 kg. Pośród byków ośmio- i dziewięcioletnich przeważały osobniki z porożami o masie 4-6 kg, zaś wśród byków dziesięcioletnich i starszych – ponad 5 kg. Byki powyżej dwunastego roku życia nie miały poroży lżejszych niż 4 kg. Najcięższe poroże, pochodzące od czternastoletniego byka, upolowanego w OHZ na terenie Nadleśnictwa Bircza, ważyło 9,88 kg.



RYC. 4. Procentowy udział jeleni byków o różnej masie poroża w kolejnych latach życia



RYC. 5. Procentowy udział byków o określonej masie poroża w zależności od masy tuszy

Porównując masę poroża u byków o różnym ciężarze ciała (ryc. 5) można zauważyć, że byki o masie tuszy do 100 kg miały w większości poroża o masie poniżej 2 kg, choć zdarzały się również byki, których trofea osiągały masę od 4 do 5 kg. Najsilniej zróżnicowane wagowo poroża miały byki o tuszach od 120 do 160 kg. Najcięższe poroża występowały u

TABELA 2
Masa poroża oraz masa tuszy jeleni byków w zależności od czasu pozyskania i klasy wieku

Miesiąc/ klasa wieku	N	Masa poroża (kg)			Masa tuszy (kg)		
		\bar{x}_{sr}	sd	$sd\%$	\bar{x}_{sr}	sd	$sd\%$
wrzesień/I	75	2,8	1,0	34,3	131,1	23,1	17,6
październik/I	109	2,4	0,8	35,0	119,4	19,4	16,2
listopad/I	49	2,0	1,0	51,0	105,7	22,2	21,0
grudzień/I	31	2,0	0,7	34,0	108,9	21,0	19,3
styczeń/I	64	1,9	0,7	38,9	102,4	18,3	17,9
luty/I	57	1,9	0,7	35,8	97,4	17,3	17,8
Razem/średnio I	385	2,3	0,9	40,0	113,0	23,3	20,6
wrzesień/II	82	5,1	0,8	15,7	160,3	21,3	13,3
październik/II	39	4,4	1,0	22,0	144,7	13,0	9,0
listopad/II	11	4,4	1,0	22,0	137,8	11,9	8,6
grudzień/II	7	4,5	1,2	27,1	129,6	14,2	11,0
styczeń/II	14	3,7	1,2	32,4	128,1	17,3	13,5
luty/II	18	3,3	1,1	34,2	108,7	13,2	12,1
Razem średnio II	171	4,6	1,1	24,1	146,0	24,4	16,7
wrzesień/III	35	6,2	1,4	23,2	166,7	20,1	12,1
październik/III	9	5,4	0,9	17,2	147,8	17,1	11,6
listopad/III	2	5,2	0,0	0,6	129,5	16,3	12,6
grudzień/III	1	5,7	0,0	0,0	137,0	0,0	0,0
styczeń/III	10	5,1	1,0	19,2	131,3	17,4	13,3
luty/III	9	4,8	0,9	19,6	120,7	16,1	13,3
Razem średnio III	66	5,7	1,3	22,7	150,9	25,7	17,0

- I – pierwsza klasa wieku (od 2 do 5 lat)
 II – druga klasa wieku (od 6 do 10 lat)
 III – trzecia klasa wieku (powyżej 10 roku życia)

byków o masie tuszy powyżej 180 kg, chociaż poroża o masie ponad 6 kg pojawiały się już u byków, których tusza ważyła od 120 do 140 kg. Były to jednak przypadki sporadyczne.

Największą masę tuszy miały byki pozyskane we wrześniu, najmniejszą zaś strzelone w lutym (tab. 2). Prawidłowość ta występowała we wszystkich klasach wieku. Najmniejsza różnica w ciężarze ciała pozyskanych byków miała miejsce wśród osobników z I klasy wieku (około 34 kg), a największa wśród byków z II klasy (około 52 kg). W klasie III różnica ta wyniosła 46 kg.

Wśród pozyskanych trofeów najwięcej było poroży o formie ósmaka i dziesiątka, zaś najwyższą formą był osiemnastak. Wraz ze wzrostem liczby odnóg na tykach wzrastała

TABELA 3
Masa poroża i tuszy oraz wiek jeleni byków w zależności od formy poroża

Forma poroża	N	Masa poroża (kg)			Masa tuszy (kg)			Wiek (lata)		
		\bar{x}_{sr}	<i>sd</i>	<i>sd</i> %	\bar{x}_{sr}	<i>sd</i>	<i>sd</i> %	\bar{x}_{sr}	<i>sd</i>	<i>sd</i> %
Szpicak	50	0,87 ^A	0,2	26,4	78,9 ^A	10,4	13,2	2,0 ^A	0,0	0,0
Widłak	10	2,09 ^B	1,0	45,9	112,0 ^B	20,6	18,4	3,8 ^B	1,3	34,5
Szóstak	95	2,03 ^B	0,6	28,1	109,2 ^B	19,6	18,0	4,0 ^B	0,9	21,5
Ósmak	201	2,98 ^C	1,1	36,2	124,8 ^C	22,8	18,3	5,3 ^C	1,8	33,8
Dziesiątak	164	4,23 ^D	1,2	29,1	140,5 ^D	23,5	16,7	7,3 ^D	2,3	31,6
Dwunastak	43	5,28 ^E	1,1	21,2	153,0 ^E	21,1	13,8	9,3 ^E	2,2	23,7
Czternastak	20	5,75 ^E	1,1	19,7	156,1 ^E	19,7	12,6	10,2 ^F	2,0	19,4
Powyżej czternastaka	10	7,03 ^F	1,4	19,5	171,6 ^F	17,9	10,4	11,9 ^G	0,9	7,4
Myłkus	12	2,01 ^B	0,6	30,4	117,3 ^{BC}	22,4	19,1	4,8 ^B	1,3	27,9
Szydłarz	17	2,31 ^B	0,9	40,3	120,7 ^{BC}	20,9	17,3	4,4 ^B	1,7	39,3
Razem	622	4,03	1,8	44,4	133,9	29,1	21,8	5,9	2,8	47,9

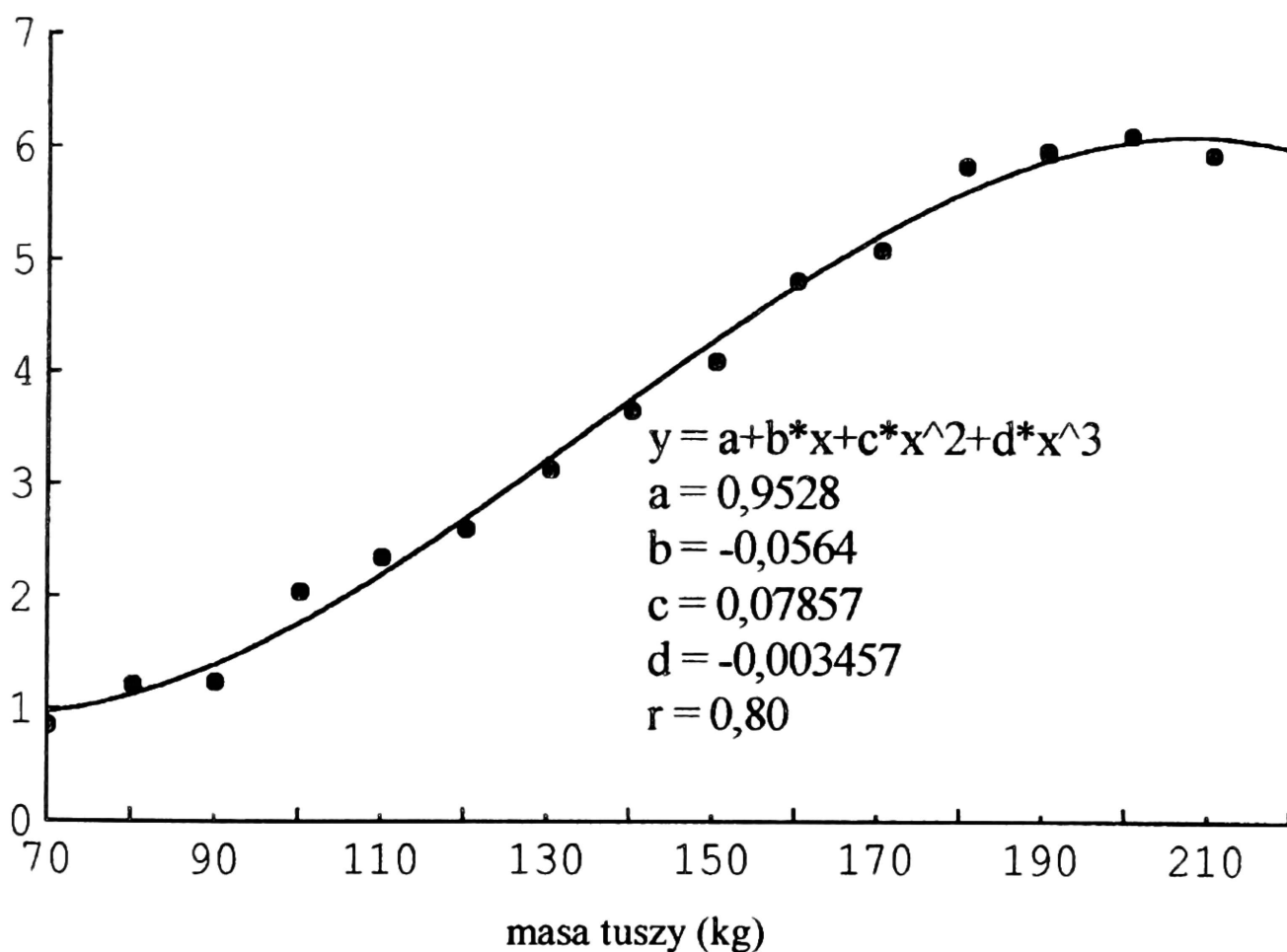
A, B, C, D, E, F, G, H – średnie w kolumnie oznaczone różnymi literami różnią się istotnie przy $p < 0,01$

również średnia masa poroża, średnia masa tuszy oraz średni wiek byków (tab. 3). Najwyższe formy poroży posiadały najstarsze byki, o najcięższych tuszach i porożach. Największy przyrost masy – zarówno poroża jak i tuszy – miał miejsce pomiędzy formą szpicaka (byki dwuletnie) a widłaka i szóstaka. Poroża widłaków, szóstaków, szydłarzy i myłkusów miały podobny średni ciężar – nieco ponad 2 kg. Również dwunastki i czternastki miały średnie ciężary poroży na zbliżonym poziomie – 5-6 kg. Na podobnym poziomie były również średnie masy tusz byków posiadających trofea w formie widłaka i szóstaka (około 110 kg) oraz dwunastaka i czternastaka (ponad 15 kg). Największe zróżnicowanie masy poroża miało miejsce w przypadku trofeów o formie widłaka, szydłarza oraz ósmaka, najmniejsze zaś w przypadku dwunastaków i form wyższych. Wraz ze wzrostem liczby odnóg na tykach malało również zróżnicowanie masy tuszy.

Spośród 622 przeanalizowanych poroży 51 uzyskało w klasyfikacji CIC wartość medalową (39 medale brązowe, 10 srebrne i 2 złote). Pierwsze medalowe trofea (medale brązowe) pojawiły się wśród byków siedmioletnich. Oba złote i siedem srebrnych medali przyznano natomiast porożom pochodzącym od byków w wieku powyżej 11 lat. Największą wartość punktową w klasyfikacji CIC miały poroża o formie od czternastaka wzwyż (7 srebrnych i 2 złote medale). Pierwsze trofea brązowomedalowe pojawiły się już wśród poroży o formie ósmaka, a pierwsze srebrnomedalowe – dziesiątaka.

Korelacja pomiędzy masą tuszy a masą poroża była wysoka, jej współczynnik obliczony dla wszystkich byków wynosił 0,80 ($p < 0,01$). Jedynie w grupie byków najlżejszych (do 80 kg) i najcięższych (powyżej 200 kg) wzrostowi masy tuszy nie towarzyszył wzrost masy

masa poroża (kg)



RYC. 6. Zależność masy poroża od tuszy jeleni byków; y – funkcja opisująca zależność między masą poroża a masą tuszy byków; a,b,c,d – parametry, r – współczynnik korelacji

poroża (ryc. 6). Wśród osobników o jednakowym wieku wielkości te były także skorelowane, za wyjątkiem byków dwu- i dziesięcioletnich, choć siła tych zależności była różna i zawsze mniejsza niż dla całej puli pozyskanych byków. Najsilniejsza korelacja pomiędzy masą tuszy a masą poroża występowała wśród byków sześć- i siedmioletnich oraz jedenastoletnich i starszych. W grupie dziesięcioletnich byków korelacja pomiędzy masą tuszy a masą trofeum była nieistotna statystycznie, mimo że współczynnik korelacji był stosunkowo wysoki ($r=0,61$). Wynikało to prawdopodobnie z bardzo małej ($n=9$) liczby pozyskanych byków w tej grupie wiekowej (tab. 1). Zarówno masa poroża jak i masa tuszy pozyskanych byków była skorelowana z wiekiem. W przypadku masy poroża współczynnik korelacji wyniósł 0,90, natomiast w przypadku masy tuszy 0,73. Wysoka korelacja ($r=0,81$ przy $p<0,01$) istniała również pomiędzy formą poroża (z pominięciem myłkusów i szydlarzy) a jego masą. Forma poroża była także skorelowana z wiekiem byków ($r=0,79$) oraz z masą tuszy ($r=0,67$).

W celu określenia siły zależności pomiędzy wiekiem byków, masą tuszy i formą poroża (zmienna niezależna) a masą poroża (zmienna zależna) wykonano analizę regresji nieliniowej. Okazało się, że największy wpływ na masę poroża miał wiek byków. Wyjaśniał on zmienność masy trofeów w 69% przypadków. Współczynnik determinacji dla zmiennych wiek i masa tuszy wyniósł 0,79. Najslabszy wpływ na masę poroża miała jego forma –

współczynnik determinacji dla wszystkich trzech zmiennych niezależnych wyniósł 0,80. Zależność masy poroża od wieku, masy tuszy i formy poroża można zapisać za pomocą funkcji:

$$\text{masa poroża} = -1,43 + 0,28 \times \text{wiek} + 0,02 \times \text{masa tuszy} + 0,11 \times \text{forma poroża} \pm 0,74$$

Dyskusja

Średnią masę tuszy dorosłych krośnieńskich byków (146,1 kg) można uznać za przeciętną dla tej części Karpat. Według Garaja (1991) średnia masa tuszy dorosłych byków z Gór Lewockich (okolice Popradu na Słowacji) wynosiła 144,6 kg, natomiast byków z okolic Považskej Bystrzicy (granica czesko-słowacka) – 145,4 kg (Garaj 1994). Dorosłe byki z okolic Krynicy (Beskid Sądecki) ważyły przeciętnie 146,5 kg (Tomek 2002). Różnice pomiędzy podanymi wartościami są, jak widać, niewielkie i nieistotne statystycznie. Średni ciężar ciała i poroża byków z OHZ był jednocześnie znacznie większy od podawanych dla byków z nizinnych rejonów Polski (Mystkowska 1966, Żurkowski i in. 2000). Świadczy to może o występowaniu w tej części Karpat odmiennego ekotypu jelenia *C. elaphus* (Tomek 2002).

Średnia masa poroża dorosłych byków z OHZ (4,85 kg) była niższa o prawie 1 kilogram od podanej przez Garaja (1991) dla byków z Gór Lewockich, wynoszącej 5,63 kg (różnica istotna statystycznie przy $p < 0,01$) a także od średniej masy poroży jeleni byków z Gór Veporskich (okolice Zwolenia na Słowacji), wynoszącej 5,18 kg (różnica istotna statystycznie przy $p < 0,05$) (Garaj 1990). Średnia masa poroża dorosłych krośnieńskich byków była natomiast porównywalna z przeciętną masą poroży byków z okolic Považskej Bystrzicy, wynoszącą 4,76 kg (różnica nieistotna statystycznie) (Garaj 1994), a istotnie większa ($p < 0,01$) od podawanej dla byków z Puszczy Piskiej (4,2 kg) (Żurkowski i in. 2000). Dane dotyczące masy poroża z Gór Lewockich i Veporskich pochodzą z lat siedemdziesiątych i osiemdziesiątych XX wieku. Obowiązujące wtedy (zarówno na Słowacji jak i w Polsce) kryteria selekcyjne różniły się od stosowanych obecnie w naszym kraju – prawidłowość odstrzału oceniało się tylko na podstawie formy poroża a nie jego masy. Ponieważ aktualnie obowiązujące kryteria uwzględniają również masę poroża, średnia masa poroży byków pozyskiwanych obecnie w ramach odstrzału selekcyjnego stała się niższa. Wydaje się więc, że spadek masy pozyskiwanych obecnie poroży nie ma związku ze spadkiem jakości osobniczej, który powinien być widoczny przede wszystkim w spadku masy tuszy. Hipotezę tę zdają się potwierdzać dane przedstawione przez Bobka i in. (1992). Średnia masa tuszy dorosłych bieszczadzkich byków pozyskanych w latach siedemdziesiątych i osiemdziesiątych XX wieku wynosiła 147,9 kg, była więc podobna do średniej masy tusz byków pozyskiwanych obecnie (różnica nieistotna statystycznie), natomiast średnia masa trofeum (5,7 kg) była większa o 0,85 kg (różnica istotna statystycznie przy $p < 0,01$).

Rozwój poroża byków trwał dłużej niż wzrost tuszy. Maksymalną średnią masę tuszy osiągały w 8-9 roku życia, natomiast poroża w 10-11. Również objawy starzenia uwidaczniały się najpierw w masie tuszy jeleni – od 11 roku zaczynała się ona powoli obniżać. Masa poroży utrzymywała się natomiast na wysokim poziomie dłużej – czternastoletnie byki nie wykazywały jeszcze spadku średniej masy poroży. Podobne wyniki uzyskał Garaj (1990, 1991, 1994), badający jakość trofeów jeleni w wybranych kompleksach leśnych

Słowacji. Stwierdził on, że trofea pochodzące od byków pomiędzy 12 a 14 rokiem życia miały najwyższą wartość punktową w klasyfikacji CIC.

Różnice w ciężarze tuszy byków pozyskanych w okresie poprzedzającym rykowisko i w trakcie jego trwania (wrzesień – październik) oraz po jego zakończeniu (listopad – luty) wynikały prawdopodobnie z dwóch powodów. Na początku okresu polowań, w trakcie trwania rykowiska, w OHZ polują przeważnie myśliwi dewizowi, którzy pozyskują osobniki najmocniejsze z przeznaczonych do odstrzału – w wymienionym okresie zdobyto 88,2% wszystkich medalowych trofeów, w tym wszystkie srebrno- i złotomedalowe. W okresie późniejszym zaznacza się wzrastająca tendencja do usuwania z łowisk osobników najsłabszych w danej klasie wieku. Dodatkowo byki tracą na skutek rykowiska, a potem ciężkich warunków zimowych 30-40 kg wagi (Mystkowska 1966).

Wnioski

- Średnia masa poroża dorosłych byków pozyskanych w OHZ RDLP w Krośnie w ramach obowiązujących zasad selekcji (4,85 kg) oraz średnia masa tuszy (146,1 kg) były podobne jak u jeleni z sąsiednich rejonów Karpat, a znacznie wyższe niż u jeleni z nizinnych terenów Polski.
- W 8-9 roku życia byków kończył się przyrost średniej masy tuszy, która osiągała wówczas przeciętnie około 150 kg. Od 11 roku następował powolny spadek średniego ciężaru tuszy. Masa tuszy była skorelowana z wiekiem byków ($r=0,73$).
- W ciągu sezonu łowieckiego występowały znaczne różnice w ciężarze pozyskiwanych byków. Najcięższe osobniki strzelane były w okresie poprzedzającym rykowisko i w trakcie jego trwania, najlżejsze zaś w lutym.
- Maksymalną średnią masę poroża (5,5-6 kg) osiągały byki w 11 roku życia. Utrzymywała się ona długo na wysokim poziomie – u czternastoletnich byków nie było widać jeszcze spadku średniej masy poroża.
- Największe wartości punktowe w międzynarodowej klasyfikacji CIC osiągały poroża pochodzące od byków dwunastoletnich i starszych.
- Wzrostowi liczby odnóg na tykach odpowiadał najczęściej wzrost średniej masy poroża, średniej masy tuszy oraz średniego wieku byków. Formy poroży o największej liczbie odnóg występowały u najstarszych byków, posiadających najcięższe tusze i poroża.
- Masa poroża była skorelowana z wiekiem byków ($r = 0,90$), masą tuszy ($r = 0,80$) oraz formą poroża ($r = 0,81$). Rozpatrując wpływ tych czynników na masę poroża pozyskanych byków należy stwierdzić, że w badanej grupie masa trofeum zależała w największym stopniu od wieku osobników. Najmniejszy wpływ wywierała na nią natomiast forma poroża.

Literatura

- Atlas Rzeczypospolitej Polski. 1993-1997, Główny Geodeta Kraju, Warszawa.
- Balis M. 1980: Jelenia zver. Priroda, Bratislava.
- Bobek B., Morow K., Perzanowski K. i Kosobucka M. 1992: Jeleń. Monografia przyrodniczo-łowiecka. Wydawnictwo Świat, Warszawa.
- Dzięgielewski S. 1970: Jeleń. PWRiL, Warszawa.
- Garaj P. 1990: Príspevok k trofejovej kvalite jelenej zveri v poovníckej chovateskej oblasti Klenovský Vepor na príklade Lesného závodu Čierny Balog. Acta Facultatis Forestalis, 32, 113-124.
- Garaj P. 1991: Trofejová kvalita jelenej zveri v poovníckej chovateskej oblasti Levočské Vrchy. Acta Facultatis Forestalis, 33, 155-166.
- Garaj P. 1994: Trofejová kvalita a niektoré kraniometrické charakteristiky Západokarpatskej populácie jelenej zveri na príklade okresu Považská Bystrica. Folia Venatoria, 24, 59-68.
- Lochman J. 1985: Jeleni zver. Praha.
- Mystkowska E. T. 1966: Morphological variability of the skull and body weight of the red deer. Acta theriol., 11, 129-194.
- Perzanowski K., Krzakiewicz H. 2000: Populacja jelenia szlachetnego w Bieszczadach. Monografie Bieszczadzkie, 9, 157-178.
- Stanisz A. 2001: Przystępny kurs statystyki w oparciu o program Statistica PL na przykładach z medycyny. StatSoft Polska, Kraków.
- Tomek A. 2002: Właściwości i struktura populacji jelenia *Cervus elaphus* L. w lasach krynickich (Karpaty). Zeszyty Naukowe AR w Krakowie, rozprawy 278, 1-100.
- Trampler T., Mąkosa K., Girzda A., Bąkowski J., Dmyterko E. 1990: Siedliskowe podstawy hodowli lasu. PWRiL, Warszawa, 7-19.
- Żurkowski M. L., Chartanowicz W., Żurkowski M. W. 2000: Charakterystyka jelenia szlachetnego (*Cervus elaphus* L.) w Puszczy Piskiej. Sylwan, 11, 55-63.

Wydział Gospodarki Łowieckiej i Polowań Dewizowych
RDLP w Krośnie
ul. Bieszczadzka 2, 38-400 Krosno

Adres prywatny:
38-245 Czermna 116/6
pbrewa@poczta.onet.pl

Summary

**Body weight and antler quality of the red deer *Cervus elaphus* L.
in the game breeding centres in the Regional Directorate of State Forests in Krosno
(Carpathians)**

622 red deer *Cervus elaphus* L. individuals from the game breeding centres (OHZ) located in the territory of the Regional Directorate of State Forests in Krosno (eastern Polish Carpathians) were harvested during the hunting periods of 1999/2000 and 2000/2001 and analysed for the antler and body weight. The analysis covered: antler weight and shape,

body weight (without intestines and head), stags age, harvest date. In addition the best trophies were assessed according to the CIC international classification.

The mean antler weight of all the stags harvested in the game breeding centres equalled 4.03 kg, and the mean body weight – 133.9 kg. For adult individuals (5-year-old and older) the mean values were 4.85 kg and 146.1 kg, respectively and corresponded to the values for red deer from other regions of Polish and Slovakian Carpathians but were considerably higher than those from Polish lowlands.

The stags attained the maximum mean antler weight (5.5 – 6 kg) at the age between 10 and 11 years and it was maintained until the age of at least 14. The antler of stags at the age between 12 and 14 years assessed according to the CIC international classification were found to have the highest value. The antler weight was strongly correlated with the stags age ($r = 0.90$), body weight ($r = 0.80$) and antler shape ($r = 0.810$). The antler weight was correlated first and foremost with the age, followed by body weight and antler shape.

The maximum mean body weight ca 150 kg had stags at the age of 8-9 years. From the age of 11 years a gradual drop in weight of stags was noted. The heaviest stags were harvested prior to and during the rutting season (September – October) while those harvested in the successive months were lighter. The lowest body weight had stags harvested in February. The body weight was correlated with the age ($r = 0.73$).

The results of the study prove that red deer from the game breeding centres located in the territory of the Regional Directorate of State Forests in Krosno belong to the red deer *Cervus elaphus* L. ecotype occurring in Polish and Slovakian Carpathians. The individual quality of red deer from Krosno expressed by body weight, antler weight and shape stays at the high level and does not show a falling tendency.