

PIOTR CZYŻYK, MACIEJ ŻURKOWSKI, ZBIGNIEW CIEPLUCH,
TADEUSZ STRUZIŃSKI, WŁADYSŁAW CZAJKA

Parametry populacyjne jelenia szlachetnego (*Cervus elaphus* L.) w Leśnym Kompleksie Promocyjnym „Lasy Mazurskie” Część I. Ocena masy poroża i masy tuszy byków pozyskanych w wyniku odstrzałów selekcyjnych

Red deer (*Cervus elaphus* L.) population parameters
in the „Lasy Mazurskie” Forest Promotional Complex
Part I. Evaluation of antlers and body weight of stags shot
in selection culls

ABSTRACT

Czyżyk P., Żurkowski M., Ciepluch Z., Struziński T., Czajka W. 2007. Parametry populacyjne jelenia szlachetnego (*Cervus elaphus* L.) w Leśnym Kompleksie Promocyjnym „Lasy Mazurskie”. Część I. Ocena masy poroża i masy tuszy byków pozyskanych w wyniku odstrzałów selekcyjnych. Sylwan 9: 41-50.

The aim of the research was to determine the effect of the red deer stag structural selection carried out over the period of 12 years in the Piska Primeval Forest. The research covered 2538 stags shot in the territory of 4 Forest Districts. The parameters like stag age as well as antlers and body weight were analysed.

KEY WORDS

red deer (*Cervus elaphus* L.), stag selection, stag quality, „Lasy Mazurskie” Forest Promotional Complex, Poland

ADDRESSES

Piotr Czyżyk – Nadleśnictwo Maskulińskie;
12-220 Ruciane-Nida

Maciej Żurkowski – Stacja Badawcza PAN;
Popielno, 12-222 Wejsuny

Zbigniew Ciepluch – Nadleśnictwo Strzałowo;
11-710 Piecki

Tadeusz Struziński – Nadleśnictwo Sychowo;
12-150 Sychowo

Władysław Czajka – Nadleśnictwo Pisz;
12-200 Pisz

Wstęp

W ocenie programu kształtowania populacji jelenia szlachetnego w Polsce mamy do czynienia z bardzo różnymi poglądami co do sposobu jego prowadzenia. Wynika to z faktu, że poruszamy się w obszarze bardzo słabo poznanym zarówno pod względem badań, jak i uzyskanych doświadczeń. W populacji jelenia szlachetnego występuje bardzo duża zmienność tak pod względem kształtu, jak i masy poroża [Drozd i in. 2000; Pych i in. 1999; Szczepański i in. 1994; Żurkowski

i in. 2000]. Z tego powodu niektórzy autorzy próbują wyodrębnić znaczną liczbę podgatunków lub ekotypów [Jaczewski 1881]. Ze względu na trudności w prowadzeniu badań nad czynnikami warunkującymi jakość jelenia szlachetnego ograniczono się przede wszystkim do zagadnień takich jak struktura populacji, baza żerowa w różnych siedliskach, wybiórczość pokarmowa, pojemność siedliska w zależności od jego żyzności oraz powierzchni i na tej podstawie charakteryzowano różne populacje [Dzięciołowski i in. 1996; Zalewski 1997].

Na podstawie dosyć wyrwykowych danych uzyskanych w wyniku odstrzałów selekcyjnych byków na Mazurach przyjęto pogląd, że mimo prowadzonej selekcji, nastąpił spadek jakości poroża. Za przyczyny tego stanu rzeczy podaje się niewłaściwe zasady selekcji, niekorzystne oddziaływanie wielu czynników biotycznych, abiotycznych i antropogenicznych, jakość bazy żerowej oraz zbyt duże zagęszczenie populacji jelenia na niektórych siedliskach.

Celem prowadzonych badań była ocena jakości byków jelenia szlachetnego w LKP „Lasy Mazurskie” oraz efektywności prowadzonej selekcji strukturalnej obowiązującej w kraju. Analizy dokonano na podstawie materiału zebranego w ciągu 12 lat.

Charakterystyka środowiska

W skład Leśnego Kompleksu Promocyjnego „Lasy Mazurskie” wchodzi nadleśnictwa: Maskulińskie, Pisz, Strzałowo, Spychowo i Mrągowo, obejmujące obszar leśny Puszczy Piskiej o powierzchni około 118 tys. ha.

LKP „Lasy Mazurskie” charakteryzuje się znacznym udziałem drzewostanów naturalnych lub zbliżonych do naturalnych oraz dużą różnorodnością typów siedliskowych. Mamy tu – bór świeży i bór mieszany świeży, które zajmują ponad 60% obszaru, las mieszany świeży, las świeży, bór wilgotny, las wilgotny, bór bagienny, las mieszany bagienny oraz zbiorowiska sporadycznie występujące jak mszar sosnowy, las łęgowy wilgotny czy bagienny z udziałem jesionu, wiązu czy olchy. Rozpatrując z kolei strukturę powierzchniową gatunków panujących, to około 85% stanowi sosna, po 5% brzoza i olsza, 4% świerk, a 1% dąb, modrzew, jesion, lipa i olcha łącznie.

Biorąc pod uwagę funkcje lasu, stwierdza się, że lasy ochronne różnych kategorii stanowią 22% całkowitej powierzchni lasu, na co składają się cenne fragmenty rodzimej przyrody, lasy wodochronne i glebochronne, lasy nasienne, ostoje zwierzyny. Na podkreślenie zasługuje bardzo bogata roślinność – flora roślin naczyniowych tego obszaru liczy 900 gatunków, co stanowi 70% ogółu roślin naczyniowych Pojezierza Mazurskiego i 40% flory całego kraju.

Lasy LKP charakteryzują się bardzo bogatym podszytem, na który głównie składają się: leszczyna pospolita, jarzab pospolity, kruszyna pospolita, wierzba szara, czeremcha zwyczajna. Ponadto licznie występują zespoły łąkowe (szczególnie bagienne). W sumie stanowi to bardzo bogatą i zróżnicowaną bazę paszową dla zwierzyny dzikiej.

Obok czynników pozytywnych, które kształtują środowisko przyrodnicze LKP „Lasy Mazurskie”, należy wymienić zagrożenia wynikające z zanieczyszczenia powietrza, wody i gleby, obniżenie poziomu wód gruntowych oraz susze, które zwiększają podatność drzew na czynniki biotyczne.

Materiał i metoda

Badaniami objęto 2538 byków jelenia szlachetnego pozyskanych w wyniku odstrzałów selekcyjnych prowadzonych na przestrzeni 12 lat (1990-2001) na terenie nadleśnictw: Maskulińskie, Pisz, Strzałowo oraz Spychowo. Rozpatrzono następujące cechy: wiek, masa poroża i masa tuszy. Byki stare, liczące 11 lat i więcej, potraktowano jako jedną klasę wiekową. W celu określenia tempa wzrostu masy poroża w stosunku do masy tuszy dla poszczególnych grup wiekowych obliczono współczynnik PT według następującego wzoru:

$$PT = \frac{\text{masa poroża} \times 100}{\text{masa tuszy}}$$

Określono wpływ wieku i roku kalendarzowego na oceniane cechy, tj. masę poroża i masę tuszy. Obliczono współczynnik korelacji pomiędzy masą poroża a masą tuszy.

Wyniki

W tabeli 1 przedstawiono rozkład badanego materiału w kolejnych latach (1990-2001) i w różnych klasach wieku. Rozpatrując cały materiał pozyskany w ciągu 12 lat należy stwierdzić, że stosunkowo niedużą grupę (9,9% ogółu) stanowiły szpicaki. Natomiast obserwujemy duże różnice w liczbie szpicaków pozyskiwanych w poszczególnych latach. I tak w latach 1993, 2000 i 2001 szpicaki wynosiły odpowiednio 6,8%, 5,7% i 6,9% ogółu pozyskanych byków, podczas gdy w roku 1995 – 14,5%, a w roku 1997 – 16,2% ogółu. Najwięcej pozyskiwano byków w wieku 3 i 4 lat. Stanowiły one 1/3 całego materiału. W pozostałych klasach wieku na uwagę zasługuje bardzo mała liczba pozyskanych byków w wieku 10 lat, gdyż jest to zaledwie 2,7% ogółu. We wszystkich klasach wieku obserwuje się duże różnice w liczbie pozyskanych byków w poszczególnych latach. I tak na przykład 7-letnie byki w latach 1995 i 1997 stanowiły 4,7% ogółu, podczas gdy w latach 1998 i 2000 odpowiednio 13,9% i 13,4%. Nie widać jednak żadnych ukierunkowanych zmian na przestrzeni badanych 12 lat, gdyż z roku na rok wzrost lub spadek liczby pozyskanych byków w danej grupie wiekowej bywa nawet dwukrotny.

Masa poroża i tuszy pozyskanych byków na przestrzeni analizowanych 12 lat nie uległa zasadniczym, ukierunkowanym zmianom świadczącym o trendzie wzrostowym tych cech (tab. 2). Obserwuje się jedynie pewne różnice pomiędzy poszczególnymi latami. W trzech kolejnych latach (1995-1997) występuje wyraźny spadek masy poroża, która waha się w granicach 2,86-2,99 kg, podczas gdy w pozostałych latach masa poroża osiągała wartości w granicach 3,27-3,56 kg. Należy podkreślić, że średnia masa poroża określona dla całego materiału za okres 12 lat jest stosunkowo mała i wynosi zaledwie 3,26 kg. Średnia masa tuszy byków w badanym okresie jest niewysoka i wynosi 112,1 kg (tab. 2). Występują pewne różnice w masie tuszy pozyskanych byków w poszczególnych latach, przy czym najmniejsze wartości tej cechy przypadają na lata 1995, 1996 i 1997, kiedy to masa tuszy wynosi odpowiednio 106,3 kg, 109,4 kg i 104,5 kg.

Stwierdzono bardzo istotne różnice w masie poroża w zależności od wieku pozyskanych byków (tab. 3). Zmiany tej cechy zachodzące wraz z wiekiem obrazuje rycina 1. Najszybsze tempo wzrostu masy poroża ma miejsce w przypadku byków młodych pomiędzy 2 i 3 oraz 3 i 4 rokiem życia. W miarę upływu lat następuje dalsze zwiększanie masy poroża, lecz w coraz wolniejszym tempie. Zwiększenie masy poroża między szpicakami a bykami pozyskanymi w wieku trzech lat wynosi 0,90 kg, co stanowi 128,5% masy poroża szpicaków, podczas gdy przyrost masy poroża u byków pozyskanych w wieku 7 lat w stosunku do pozyskanych w wieku 6 lat wynosi 0,48 kg, co stanowi 13,1% masy poroża byków w wieku 6 lat. Na uwagę zasługują różnice w wysokości współczynnika zmienności (tab. 3). Największy współczynnik zmienności masy poroża wystąpił u byków dwuletnich i wynosił 35,7%, co wskazuje na duże zróżnicowanie tej cechy w tym wieku. Byki starsze odznaczają się bardziej wyrównaną masą poroża, a tym samym współczynniki zmienności są mniejsze.

Wystąpiły bardzo istotne różnice w masie tuszy zależne od wieku pozyskanych byków (tab. 3). Najintensywniejsze tempo wzrostu masy tuszy występuje w wieku 2-4 lat. Różnica w masie tuszy między bykami 2-letnimi i 3-letnimi wynosi 18,1 kg, co stanowi 25,2% masy tuszy byków 2-letnich (ryc. 2). Wraz z wiekiem tempo wzrostu masy tuszy zmniejsza się. Różnica

Tabela 1.

Liczoność pozyskanych byków w różnym wieku w kolejnych latach
Number of shot stags at different age in successive study years

Rok	Wiek w latach											Razem									
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11<	n	%	n	%							
1990	26	10,6	28	11,5	46	18,9	27	11,1	24	9,8	22	9,0	22	9,0	21	8,6	8	3,3	20	8,2	244
1991	29	11,4	34	13,3	33	12,9	43	16,9	34	13,3	14	5,5	23	9,0	18	7,1	6	2,4	21	8,2	255
1992	18	7,1	37	14,6	47	18,6	33	13,1	27	10,7	14	5,5	36	14,2	18	7,1	4	1,6	19	7,5	253
1993	16	6,8	37	15,6	37	15,6	34	14,3	26	11,0	26	11,0	28	11,8	9	3,8	9	3,8	15	6,3	237
1994	15	7,0	30	14,1	56	26,3	18	8,5	19	8,9	20	9,4	21	9,9	16	7,5	5	2,3	13	6,1	213
1995	31	14,5	38	17,8	39	18,2	21	9,8	23	10,7	10	4,7	21	9,8	13	6,1	5	2,3	13	6,1	214
1996	27	11,1	46	18,9	45	18,4	28	11,5	23	9,4	16	6,6	23	9,4	14	5,7	4	1,6	18	7,4	244
1997	38	16,2	36	15,3	43	18,3	18	7,7	23	9,8	11	4,7	21	8,9	21	8,9	8	3,4	16	6,8	235
1998	14	8,5	24	14,5	25	15,2	10	6,1	7	4,2	23	13,9	25	15,2	12	7,3	5	3,0	20	12,1	165
1999	18	10,3	22	12,6	28	16,0	24	13,7	20	11,4	13	7,4	23	13,1	8	4,6	4	2,3	15	8,6	175
2000	9	5,7	18	11,5	27	17,2	12	7,6	21	13,4	21	13,4	22	14,0	15	9,5	2	1,3	10	6,4	157
2001	10	6,9	18	12,3	19	13,0	15	10,3	20	13,7	14	9,6	17	11,6	14	9,6	8	5,5	11	7,5	146
Razem	251	9,9	368	14,5	445	17,5	283	11,2	267	10,5	204	8,0	282	11,1	179	7,1	68	2,7	191	7,5	2538

Tabela 2.

Masa poroża i tuszy byków w kolejnych latach
Antlers and body weight of stags in successive study years

Rok	n	Masa poroża			Masa tuszy		
		x	sd	v	x	sd	v
1990	224	3,44	1,82	52,9	117,7	26,6	22,6
1991	255	3,30	1,69	51,2	112,3	26,3	23,4
1992	253	3,40	1,68	49,4	114,6	25,1	21,9
1993	237	3,29	1,62	49,2	112,4	24,1	21,4
1994	213	3,30	1,68	50,9	111,4	22,7	20,4
1995	214	2,99	1,69	56,5	106,3	24,8	23,3
1996	244	2,95	1,68	56,9	109,4	24,8	22,7
1997	235	2,86	1,76	61,5	104,5	26,6	25,4
1998	165	3,52	1,95	55,4	114,3	27,5	24,0
1999	175	3,27	1,72	52,6	110,8	26,6	24,0
2000	157	3,44	1,61	46,8	119,1	25,3	21,4
2001	146	3,56	1,74	48,8	115,9	24,4	21,0
Ogółem	2538	3,26	1,73	53,1	112,1	25,8	23,0

n – liczba byków; x – średnia masa [kg]; sd – odchylenie standardowe [kg]; v – współczynnik zmienności [%]

n – number of stags; x – average weight [kg]; sd – standard deviation [kg]; v – coefficient of variation [%]

Tabela 3.

Masa poroża i tuszy w zależności od wieku byków
Antlers and body weight in relation to stags' age

Wiek w latach	n	Masa poroża			Masa tuszy		
		x	sd	v	x	sd	v
2	251	0,70 ^A	0,25	35,7	71,7 ^A	13,8	19,2
3	368	1,60 ^B	0,40	25,0	89,8 ^B	14,3	15,9
4	445	2,36 ^C	0,6	25,4	103,4 ^C	15,2	14,7
5	283	2,97 ^D	0,69	23,2	113,7 ^D	14,8	13,0
6	267	3,67 ^E	0,79	21,5	121,3 ^E	16,1	13,3
7	204	4,15 ^F	0,77	18,5	125,7 ^F	17,3	13,8
8	282	4,72 ^G	0,82	17,4	131,4 ^G	16,0	12,2
9	179	5,13 ^H	0,86	16,8	134,3 ^H	15,4	11,5
10	68	5,64 ^I	1,02	18,1	136,2 ^{Ia}	16,0	11,7
11 <	191	6,05 ^J	0,97	16,0	141,1 ^b	18,0	12,7
Ogółem	2538	3,26	1,72	52,8	112,1	25,8	23,0

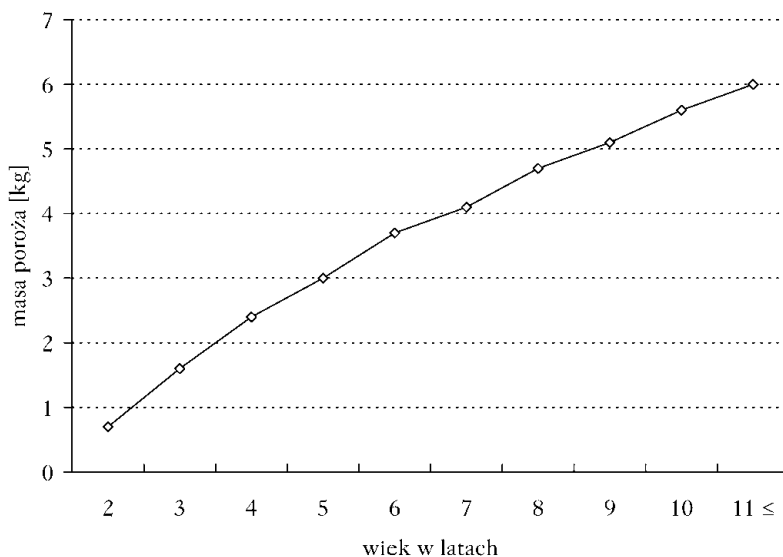
n – liczba byków; x – średnia masa [kg]; sd – odchylenie standardowe [kg]; v – współczynnik zmienności [%]; A, B ... – różnica istotna na poziomie $P < 0,01$; a, b – różnica istotna na poziomie $P < 0,05$

n – number of stags; x – average weight [kg]; sd – standard deviation [kg]; v – coefficient of variation [%]; A, B ... – difference significant at $P < 0,01$; a, b – difference significant at $P < 0,05$

między masą tuszy byków w wieku 8 i 9 lat jest już nieistotna. Współczynnik zmienności masy tuszy jest największy u byków 2-letnich i wynosi 19,2%. W miarę upływu lat zmniejsza się, co świadczy o większym wyrównaniu masy tuszy u starszych byków (tab. 3).

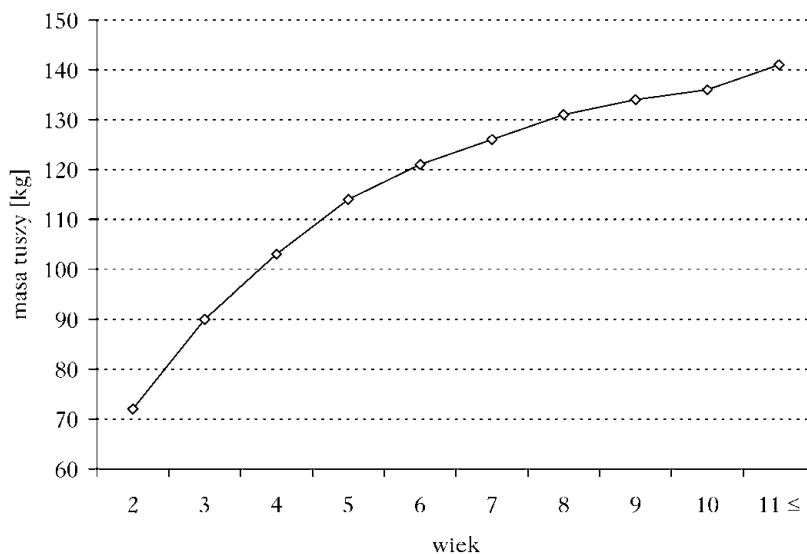
Na rycinie 3 przedstawiono współczynnik PT określający stosunek masy poroża do masy tuszy u byków w różnym wieku. Współczynnik ten obliczony dla byków 2-letnich jest mały, zbliżony do jedności, zaś dla byków najstarszych (liczących 11 lat i więcej) osiąga wartość 4,29.

Analizując następujące w kolejnych latach kalendarzowych (1990-2001) zmiany w masie poroża w każdej z grup wiekowych stwierdzić można, że jedynie u byków 2-letnich i 4-letnich różnice w masie poroża okazały się statystycznie bardzo istotne (tab. 4). Trudno tu jednak mówić



Ryc. 1.

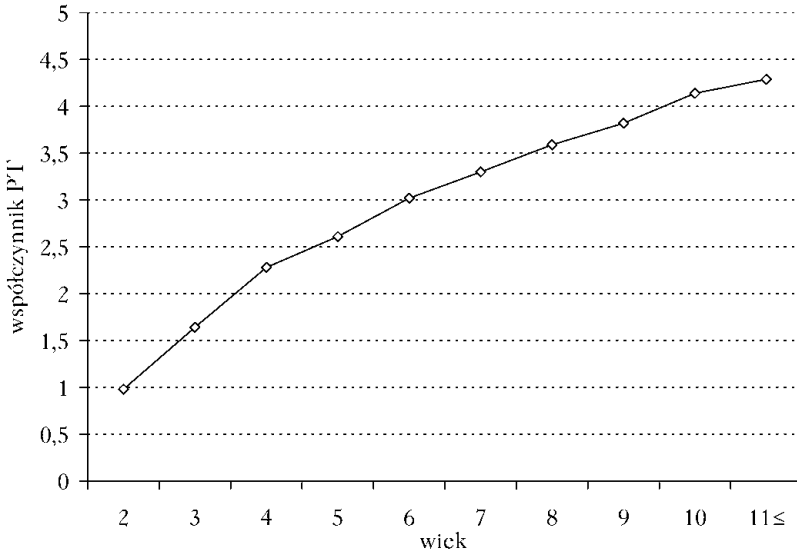
Masa poroża w zależności od wieku byków
Antlers weight in relation to stags' age



Ryc. 2.

Masa tuszy w zależności od wieku byków
Body weight in relation to stags' age

o określonym kierunku zmian. Największą masę poroża u byków 4-letnich zanotowano w 1992 roku (2,61 kg), zaś najmniejszą w roku 1998 (2,15 kg). Z kolei u byków 2-letnich największą masę poroża zanotowano w 1990 roku (0,89 kg), najmniejszą zaś również w roku 1998 (0,59 kg). W pozostałych grupach wiekowych nie wykazano istotnych różnic w masie poroża. Można uznać, że w ciągu tych 12 lat nie stwierdzono określonej tendencji (wzrostu lub spadku) zmian



Ryc. 3.

Współczynnik PT w zależności od wieku byków
PT coefficient in relation to stags' age

Tabela 4.

Masa poroża [kg] w różnym wieku pozyskanych w kolejnych latach
Antlers weight [kg] at different age in successive study years

Rok	Wiek w latach										Średnia
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11≤	
1990	0,89 ^A	1,66	2,34	2,99	3,86	4,51	5,05	5,19	5,98	6,13	3,44
1991	0,68 ^B	1,73	2,34	3,07	4,00	4,01	4,69	5,18	5,39	6,04	3,30
1992	0,75	1,71	2,61 ^A	3,13	3,42	4,29	4,66	5,28	5,47	6,39	3,40
1993	0,60 ^B	1,66	2,47 ^a	2,95	3,61	4,00	4,83	4,77	5,33	6,24	3,29
1994	0,68 ^B	1,57	2,50 ^a	3,15	4,04	4,08	4,8	5,18	6,46	5,76	3,30
1995	0,78	1,50	2,40	3,08	3,79	3,82	4,88	5,03	5,62	5,76	3,00
1996	0,68 ^B	1,61	2,16 ^{Bb}	2,80	3,52	4,38	4,58	5,23	5,04	5,70	2,96
1997	0,60 ^B	1,45	2,21 ^B	2,65	3,29	4,37	4,5	4,77	5,45	5,80	2,86
1998	0,59 ^B	1,55	2,15 ^B	2,52	3,29	4,25	4,72	5,23	6,15	6,23	3,56
1999	0,71	1,48	2,31	3,00	3,71	3,95	4,81	5,13	5,11	6,20	3,28
2000	0,68 ^B	1,46	2,17 ^B	3,09	3,73	4,11	4,55	5,10	6,33	5,87	3,40
2001	0,75	1,54	2,56 ^a	289	3,47	3,88	4,52	540	5,72	6,37	3,56
Średnia	0,70	1,60	2,36	2,97	3,67	4,15	4,72	5,13	5,64	6,05	3,27

A, B – różnica istotna na poziomie P<0,01; a, b – różnica istotna na poziomie P<0,05
A, B – difference significant at P<0,01; a, b – difference significant at P<0,05

w masie poroża pozyskiwanych jeleni. Występujące w kolejnych latach różnice można określić jako przypadkowe.

Podobnie w przypadku masy tuszy pozyskiwanych jeleni w kolejnych latach nie stwierdzono określonej tendencji zmian, chociaż u byków 3 i 7-letnich różnice w masie tuszy okazały się statystycznie bardzo istotne (tab. 5). Na podstawie uzyskanych wyników trudno mówić

o jakiegokolwiek prawidłowości, która wskazywałaby na wzrost lub spadek masy tuszy byków na przestrzeni 12 lat, mimo że wahania między latami w masie tuszy są niekiedy dosyć duże.

W tabeli 6 przedstawiono współczynniki korelacji pomiędzy masą poroża a masą tuszy. Określony dla całej populacji współczynnik jest bardzo duży i wynosi 0,811, natomiast w poszczególnych klasach wieku jego wartości są dużo mniejsze. Największe współczynniki korelacji wystąpiły u byków w wieku od 4 do 7 lat, u byków młodszych (2-3 letnich) oraz starszych (od ósmego roku życia) współczynniki korelacji są mniejsze.

Podsumowanie i wnioski

Badania pozyskanych byków jelenia szlachetnego w okresie 12 lat (1990-2001) dają podstawę do charakterystyki materiału oraz określenia czy i jakie zmiany nastąpiły w populacji w ciągu tego okresu:

- ✦ Masa poroża i masa tuszy byków w okresie 12 lat utrzymuje się na zbliżonym poziomie. Występują jedynie okresowe wahania w wielkości tych cech, które nie mogą świadczyć o efektywności prowadzonej selekcji.
- ✦ Średnia masa poroża określona dla całej badanej populacji wynosząca 3,26 kg i średnia masa tuszy wynosząca 112,1 kg są stosunkowo małe.
- ✦ Stwierdzono bardzo istotne różnice w masie poroża i masie tuszy w zależności od wieku. Tempo wzrostu masy poroża i masy tuszy maleje wraz z wiekiem.

Tabela 5.

Masa tuszy [kg] w różnym wieku pozyskanych w kolejnych latach
Body weight [kg] at different age in successive study years

Rok	Wiek w latach										Średnia
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11≤	
1990	80,9	99,4 ^{Bb}	106,5	117,5	128,1	137,5 ^{Bb}	129,5	133,8	147,6	140,7	117,7
1991	74,2	89,3 ^a	101,8	115,9	124,5	121,0 ^a	131,6	138,7	120,2 ^a	139,9	112,3
1992	73,9	90,2 ^A	107,2	112,2	118,5	127,1	132,3	134,5	136,5	151,1	114,6
1993	68,3	89,4 ^a	104,3	113,5	125,2	119,1 ^A	132,4	129,3	126,3 ^a	143,3	112,5
1994	72,9	87,4 ^A	104,0	109,8	124,8	126,5	131,4	130,5	145,0	134,3	111,5
1995	71,6	86,6 ^A	103,4	113,3	118,6	114,4 ^A	127,5	134,3	139,2	140,9	106,4
1996	70,4	92,2	102,1	115,8	118,0	126,4	127,9	135,6	131,5 ^a	139,6	109,4
1997	68,7	85,6 ^A	96,8	114,4	113,6	118,0 ^A	131,8	132,3	137,5	130,9	104,5
1998	64,6	86,7 ^A	102,6	105,9	116,1	129,2	130,6	131,6	141,8	145,4	114,7
1999	66,0	86,0 ^A	99,7	109,7	121,4	128,2	134,0	134,5	123,7 ^a	142,1	110,9
2000	73,9	92,2	103,4	120,8	124,9	128,9	137,8	137,1	149,0 ^b	142,0	119,1
2001	73,7	95,7	105,5	109,5	116,2	121,3 ^a	129,4	138,1	140,6	139,8	115,9
Średnia	71,7	89,8	103,4	113,7	121,3	125,7	131,4	134,3	134,3	141,1	112,2

A, B – różnica istotna na poziomie $P < 0,01$; a, b – różnica istotna na poziomie $P < 0,05$
A, B – difference significant at $P < 0,01$; a, b – difference significant at $P < 0,05$

Tabela 6.

Współczynniki korelacji między masą poroża a masą tuszy (r) w różnym od wieku
Correlation coefficients between antlers weight and body weight (r) for stags at different age

Wiek	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11≤
Liczebność	251	368	445	283	267	204	282	179	68	191
r	0,322	0,391	0,426	0,455	0,431	0,473	0,350	0,350	0,390	0,391

✦ Bardzo istotne współczynniki korelacji potwierdzają, że istnieje zależność między masą poroża i masą tuszy.

Na podstawie uzyskanych materiałów możemy sformułować wniosek, że w wyniku prowadzonej selekcji strukturalnej w ciągu 12 lat nie nastąpiły istotne zmiany w jakości poroża populacji jelenia w Puszczy Piskiej, a więc prowadzona w tym czasie selekcja nie dała spodziewanego efektu.

Literatura

- Drozd L., Pięt M., Karpiński M., Piwniuk 2000. Jakość byków jeleni w makroregionie środkowo-wschodniej Polski. Sylwan 3: 87-92.
- Dzięciółowski R., Goryńska W., Leśkow J., Łabudzki L., Wasilewski M., Dziedzic R. 1996. Relationships between Red Deer Population Performance and Certain Habitat Parameters. Fol. For. Pol. Ser. A. Forestry 38: 57-76.
- Jaczewski Z. 1981. Poroże jeleniowatych. PWRiL, Warszawa
- Pych U., Łukacjewski G., Paszkiewicz R., Wierzbowska I., Wiśniewska L. 1999. Struktura populacji jelenia szlachetnego (*Cervus elaphus*) w Bieszczadach. Sylwan 2: 69-75.
- Szczepański W., Zalewski D. 1994. Poroże i masa tuszy byków selekcyjowanych i łownych jelenia szlachetnego (*Cervus elaphus* L.) w województwie olsztyńskim Acta Acad. Agricult. Tech Olsztin Zoot. 91-99.
- Zalewski D. 1997. Morfologiczne cechy poroża jelenia szlachetnego (*Cervus elaphus* L.) i ich ekologiczne uwarunkowanie w województwie olsztyńskim. AR-T Olsztyn. Praca doktorska.
- Żurkowski M. L., Chartanowicz W., Żurkowski M. W. 2000. Charakterystyka jelenia szlachetnego (*Cervus elaphus* L.) w Puszczy Piskiej. Sylwan 11: 55-63.

SUMMARY

Red deer (*Cervus elaphus* L.) population parameters in the „Lasy Mazurskie” Forest Promotional Complex Part I. Evaluation of antlers and body weight of stags shot in selection culls

The research covered 2538 stags shot in the territory of 4 Forest Districts during the period of 12 years (1990-2001). The analysis of the percentage of shot stags at different age showed that 9.9% were stags aged 2 years, while 3 and 4-year-old stags represented the largest group accounting for 32%. The presented age distribution should be taken as correct, since the determination of the potential antlers quality of mature stags on the basis of the 2-year-old stags' antlers is difficult. The elimination of the high percentage of 3-4-year-old stags from the population whose antlers quality they are to develop in the future can be currently anticipated and a simultaneous reduction in the number of stags aged 9-10 years (9.8%), which play the most important part in the reproductive process, is acceptable (Table 1).

Taking into consideration the average values for the study years and for the age of the shot stags the selection over the discussed 12 years had no effect on the increase of antlers and body weight. On the other hand, as shown in the analysis of the differences in antlers weight, as well as in body weight in individual study years, they are the result of chance rather than selection (Table 2).

There are significant age-depending differences in antlers and body weights. The increment rate of antlers weight decreases with age. While the increment in antlers weight of the stags at the age of 4 in comparison with 3-year-old stags is 47.5%, it is only 8.6% for the stags at the age of 9 and 8, respectively (Table 3, Fig. 1 and 2).

The calculated correlations between antlers weight and body weight show the mean values and are statistically significant. The calculated PT coefficient indicates that this relationship differs depending on stags' age. This cannot however be the basis to reach the conclusion that the relationship between antlers weight and body weight is significant (Table 4, Fig. 3).

On the basis of the obtained results the conclusion can be drawn that the carried out structural selection did not cause the improvement in the quality of stags in the Piska Primeval Forest.