

**PAWEŁ NASIADKA, MACIEJ KOWALSKI, BENEDYKT SADOWSKI, RAFAŁ WOJTAN,
DOROTA MERTA**

Charakterystyka masy tuszy i poroży byków jeleni (*Cervus elaphus* L.) bytujących w Lasach Spalskich i Lasach Gostynińsko-Włocławskich w Polsce centralnej

Characteristics of body and antlers mass of red deer stags (*Cervus elaphus* L.) inhabiting Spalskie Forest and Gostynińsko-Włocławskie Forest in Central Poland

ABSTRACT

Nasiadka P., Kowalski M., Sadowski B., Wojtan R., Merta D. 2016. Charakterystyka masy tuszy i poroży byków jeleni (*Cervus elaphus* L.) bytujących w Lasach Spalskich i Lasach Gostynińsko-Włocławskich w Polsce centralnej. Sylwan 160 (9): 777-788.

The aim of the study was to demonstrate how the trophy quality of antlers of the red deer stags living in two large forest complexes in the Mazowsze region (central Poland) differs from those inhabiting other regions of the country. The study used the data describing the body and antlers weight of 272 stags shot in 2005-2014 in two large, separated from each other, forest complexes of Spała and Gostynin. The stags from both forest complexes do not differ from each other in body weight and antler forms. The average body weight of the stags at the age of 12 is approximately 120-140 kg. The characteristics of antler forms of the stags harvested by hunters may not reflect the actual state because of the use, in practice, of the selection criteria instead of random killing. The most frequently harvested antler forms of the selection stags in the age classes of 3-5 years and 6-8 years are regular eight-pointers and irregular twelve-pointers, respectively. However, the small sample size used and the specific rules of harvesting the older stags do not allow to characterize the antler forms of the stags older than 9 years. In the autumn-winter period, a decrease in the body weight of the rutting stags at the age of over 6 years, as well as of the young, 2-5-year-old, stags is observed. The loss in body weight in young stags is approximately 20%, while in older stags – 35%. The decrease in body weight in the autumn-winter period is not stable. The largest, representing nearly 50% of the total weight loss, was recorded after the rut. In the period between November and December even a slight increase in body weight was noted followed again by a decline by the end of the winter.

KEY WORDS

Cervus elaphus, body mass, antlers, mass, central Poland

ADDRESSES

Paweł Nasiadka ⁽¹⁾ – e-mail: pnasiadka@op.pl

Maciej Kowalski ⁽²⁾, Benedykt Sadowski ⁽³⁾, Rafał Wojtan ⁽⁴⁾, Dorota Merta ⁽⁵⁾

⁽¹⁾ Samodzielny Zakład Zoologii Leśnej i Łowiectwa, SGGW w Warszawie; ul. Nowoursynowska 159, 02-776 Warszawa

⁽²⁾ Nadleśnictwo Radziwiłłów; Senatorówka 2/2, 96-330 Puszcza Mariańska

⁽³⁾ Nadleśnictwo Gostynin; ul. Bierzewicka 55, 09-500 Gostynin

⁽⁴⁾ Samodzielna Pracownia Dendrometrii i Nauki o Produkcyjności Lasu, SGGW w Warszawie; ul. Nowoursynowska 159, 02-776 Warszawa

⁽⁵⁾ Zakład Ekologii i Ochrony Środowiska, Uniwersytet Pedagogiczny w Krakowie; ul. Podbrzezie 3, 31-054 Kraków

Wstęp

Jeleń europejski (*Cervus elaphus* L.) jest w Polsce rodzimym gatunkiem, którego rozmieszczenie oraz liczebność w skali kraju nie są równomierne. Stan ten wynika zarówno ze względów historycznych – ubytków na skutek II wojny światowej i powojennej translokacji jeleni w latach 1955-1967 z Polski zachodniej na wschód – jak i przyrodniczych: jelenie bytują głównie w dużych i zwartych kompleksach leśnych, których rozmieszczenie jest zróżnicowane w zależności od regionu kraju [Dzięgielewski 1970]. W całej powojennej historii Polski liczebność jeleni systematycznie rosła, a gatunek ten zasiedlał coraz to nowe obszary, także te o niewielkim udziale lasów. Obecnie, nawet przy braku wiarygodnych metod inwentaryzacji zwierzyny [Nasiadka 1997], szacuje się, że stan jeleni w Polsce przekroczył 200 tys., a pozyskanie około 77 tys. osobników [Leśnictwo 2014].

Lesistość zlokalizowanego w Polsce centralnej Mazowsza jest najmniejsza w kraju i wynosi zaledwie około 20% (województwo mazowieckie – 23%, województwo łódzkie – 21%). Lasy są w większości rozdrobnione i młode, odnowione sztucznie po 1945 roku. Do wyjątków należą rozległe lasy Puszczy Kampinoskiej (bodajże najpóźniej zasiedlony przez jelenie kompleks leśny w Polsce) oraz Puszcza Biała, w której jelenie bytują, lecz ich historia jest praktycznie nieznaną. Wyjątkami są także duże, zwarte i różniące się siedliskami lasy zlokalizowane na północy i południu Mazowsza. Pierwsze należą do LKP Lasy Gostynińsko-Włocławskie (nazywane w dalszej części Gostyninem), a drugie – to lasy Puszczy Nadpilickiej (nazywane w dalszej części Spalą). Kompleksy te nie mają ze sobą bezpośredniego połączenia. Są one rozdzielone szerokim i prawie bezleśnym pasem znajdującym się pomiędzy Poznaniem, Łodzią i Warszawą. Lasy Gostynińskie – wchodzące w skład środkowego korytarza ekologicznego – łączą się na północy z lasami włocławskimi i Puszcza Bydgoską, a Lasy Spalskie, będąc częścią korytarza południowo-centralnego, mają połączenie z innymi kompleksami na południu kraju poprzez Puszcę Świętokrzyską [Jędrzejewski i in. 2005].

O ile Lasy Spalskie ze względu na funkcję łowiska reprezentacyjnego były do 1939 roku zasiedlone przez liczną populację jeleni, o tyle w lasach między Włocławkiem a Gostyninem bytowały nieliczne osobniki, prawdopodobnie migrujące z Puszczy Bydgoskiej. Niestety, na skutek działań wojennych obydwie te populacje znacząco ucierpiały. Dane statystyczne z lat 60. XX wieku pokazują, że w ówczesnych stosunkowo dużych województwach mazowieckim i łódzkim pozyskiwano razem zaledwie 100-150 jeleni rocznie [Dzięgielewski 1970; Bobek i in. 1992]. Obecne populacje pochodzą z introdukcji w Spale i migracji jeleni z północy do Lasów Gostynińskich. Ze względu na bezleśny pas oddzielający te kompleksy istnieje niewielkie prawdopodobieństwo, aby następowała znacząca wymiana osobników pomiędzy omawianymi populacjami, co stwarza możliwość interesujących porównań.

Zróżnicowanie biometryczne jeleni, które jest wyraźnie w skali kontynentu [Geist 1988], być może ma także miejsce w Polsce. Według historycznych już danych Dzieciółowskiego [1969a] i Dzięgielewskiego [1970] najliczniejsze jelenie występowały w Polsce południowo-zachodniej, a najcięższe w północno-wschodnich regionach kraju oraz w Karpatach. W latach późniejszych Bobek i in. [1992], dysponując większą bazą danych, wykazali, że jelenie z Polski zachodniej są faktycznie lżejsze od wschodnich, ale najłżejsze jelenie występują jednak na terenie Kujaw

i na Opolszczyźnie. Rozważania te warto skonfrontować ze spostrzeżeniem Dziegielewskiego [1970], który już w latach 60. zwrócił uwagę na możliwość niedokładnej oceny cech jeleni ze wschodu Polski ze względu na niewielkie ich pozyskanie i tym samym mały materiał empiryczny. Bardziej zdecydowaną opinię zaprezentowała Mystkowska [1966], która uważa, że jelenie w Polsce są podobne pod względem masy tusz i poroży, a różnice między regionami mogą wynikać w większym stopniu z nieobiektywnego sposobu zbierania danych empirycznych (czyli pozyskiwania byków w oparciu o kryteria selekcji) niż z powodów przyrodniczych czy genetycznych.

Jak dotąd nie ma jednoznacznie określonych powodów zróżnicowania ciężaru ciała jeleni w Polsce. Dziegielewski [1970] tłumaczy je regułą Bergmana i drapieżnictwem. Ostrzejszy klimat kontynentalny, który zaznacza się we wschodnich regionach kraju, umożliwia przetrwanie silniejszym, a co za tym idzie cięższym jeleniom. Analogiczna sytuacja ma miejsce w przypadku drapieżnictwa ze strony wilków. Bobek i in. [1992] tłumaczą to zjawisko, analizując większą liczbę szczegółów, w tym: długość zalegania śniegu, zagęszczenie populacji, penetrację lasów przez ludzi (zaburzenie i stres) oraz jakość bazy pokarmowo-osłonowej i typy siedlisk leśnych w habitatach jeleni.

Nie wiadomo, jak z upływem czasu i przeobrażeniami przyrodniczo-gospodarczymi zmieniły się wspomniane powyżej czynniki i jaki wpływ mają one na jakość osobniczą jeleni, których liczebność wzrasta, a izolowane dotychczas populacje mają coraz większy kontakt ze sobą. Temat ten wymagałby z pewnością odrębnych badań. Spośród dostępnych w literaturze informacji na temat jeleni jest bardzo mało danych o populacjach z najpóźniej skolonizowanego przez ten gatunek Mazowsza.

Celem niniejszych badań była odpowiedź na pytanie, czy w porównaniu do innych regionów Polski mazowieckie jelenie różnią się pod względem masy tuszy i poroży, a więc czy środowisko przyrodnicze Mazowsza ma wpływ na cechy fenotypowe bytujących tam jeleni. Ponieważ Lasy Spalskie i Lasy Gostynińskie różnią się między sobą pod względem struktury siedlisk, to podjęto także próbę weryfikacji hipotezy o wpływie siedlisk na jakość jeleni w warunkach potencjalnie znikomej migracji pomiędzy tymi populacjami.

Teren badań

Badania nad jakością osobniczą i trofealną mazowieckich jeleni przeprowadzono w oparciu o materiał empiryczny uzyskany z polowań wykonywanych w Lasach Spalskich i w LKP Lasy Gostynińsko-Włocławskie.

Lasy Spalskie (51,5259678°N, 20,2790105°E) znajdują się na terenie nadleśnictw Spała, Smardzewice i Opoczno w RDLP Łódź. Są one położone w kierunku W-E wzdłuż rzeki Pilicy oraz w kierunku N-S w okolicach Tomaszowa Mazowieckiego. Zwarte fragmenty lasu poprzecinane licznymi gruntami lokalnych wsi i większych miejscowości mają kształt litery L o wymiarach około 52×49 km i powierzchni około 670 km². W Spale dominują siedliska lasowe, w tym przede wszystkim LM i LMśw, które stanowią 42% powierzchni. Drugie pod względem udziału powierzchniowego są siedliska borowe mieszane: BM i BMśw, które zajmują 32%. Siedliska borowe (Bśw) stanowią około 20%, a w najmniejszym stopniu są reprezentowane siedliska podmokłe (Ol, OIJ) – około 5%.

Lasy Gostynińskie (52,5893901°N, 19,2382953°E) znajdują się około 120 km na północ od Spały i leżą wzdłuż rzeki Wisły. Administracyjnie należą one do nadleśnictw Gostynin (RDLP Łódź) i Włocławek (RDLP Toruń). Lasy te tworzą nieco bardziej zwarty kompleks położony w kierunku W-E. Ma on wymiary 64×11 km i powierzchnię około 650 km². Struktura siedliskowa

Gostynina jest odmienna od Spały. Ze względu na lokalizację w pradolinie Wisły, lekkie gleby bielnicowe i piaszczyste, dominują tu siedliska borowe (Bśw) – 44%. W Gostyninie jest zdecydowanie mniej siedlisk lasowych (LMśw) niż w Spale. Zajmują one zaledwie 16% powierzchni. Podobny jest natomiast udział siedlisk borowych mieszanych – 35%, przede wszystkim BMśw.

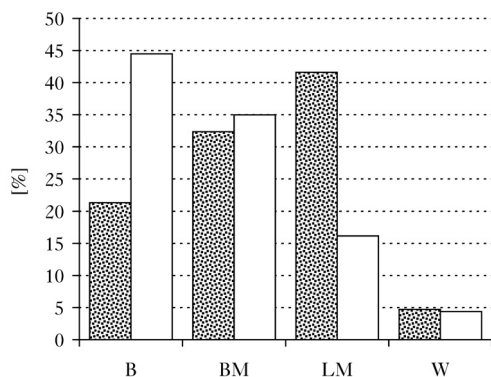
Siedlisk, które z punktu widzenia gospodarki łowieckiej są powszechnie uznawane za zasobniejsze w żer – bór świeży, bór mieszany i bór mieszany świeży [Dzięciołowski 1969b; Haber i in. 1977] – jest więcej w Gostyninie (79%) niż w Spale (53%) (ryc. 1).

Materiał i metody

Badania zrealizowano w oparciu o materiał empiryczny z polowań na jelenie byki na terenach obwodów łowieckich znajdujących się we wspomnianych wcześniej nadleśnictwach. W przypadku Spały dysponowano informacjami o 142 bykach pozyskanych w latach 2006-2014, a materiał z Gostynina stanowiły dane o 135 bykach odstrzelonych w latach 2005-2014.

W celu porównania masy tusz oraz masy i form poroży jeleni pozyskanych na dwóch terenach badań wszystkie jelenie pogrupowano w następujące klasy wiekowe: byki 2-, 3-5-, 6-8-, 9-11-letnie oraz byki 12-letnie i starsze. Podział na klasy wieku był podyktowany zamiarem uniknięcia pomyłek wynikających z niewłaściwej oceny wieku, którą w praktyce wykonuje się z dokładnością do 1 roku. Pomimo że ocena wieku na podstawie starcia zębów przedtrzonowych i trzonowych jest powszechnie stosowana, to wiadomo, że może być ona obciążona znacznymi błędami. Z badań Zalewskiego i in. [2009] wynika, że powyższa ocena wykonywana z dokładnością do 1 roku bywa niekiedy błędna nawet w około 50%. W szerszych klasach wiekowych, np. 2- lub 3-letnich, jej dokładność wzrasta i może sięgać ponad 70%. Stąd, poza jeleniami 2-letnimi (u których ocena wieku nie budzi wątpliwości), przyjęto 3-letnie klasy wiekowe dla pozostałych zwierząt.

W analizie względnego przyrostu masy ciała i poroży jeleni za podstawę (wartość równą 1) przyjęto średnią masę badanych cech u zwierząt 2-letnich, a następnie prześledzono dynamikę ich przyrostów w odniesieniu do poszczególnych klas wiekowych. Porównano także zmiany masy tusz byków w okresie od rykowiska do końca sezonu polowań (do końca lutego), czyli w okresie największego niedoboru zasobów pokarmowych dla tych roślinożerców. Ponieważ spadek masy ciała we wspomnianym okresie może wynikać nie tylko z małej i wyczerpywanej bazy pokarmowej, ale także ze strategii pozyskania, niniejszą analizę wykonano oddzielnie dla jeleni prawdopodobnie niebiorących jeszcze udziału w rykowisku – byków 2-5-letnich oraz tych, które (przynajmniej teoretycznie) powinny odgrywać pierwszoplanową rolę w czasie godów i przygotowywać się do nich we wcześniejszym okresie wegetacyjnym. Chodzi tu o byki 6-letnie



Ryc. 1.

Udział [%] typów siedlisk leśnych w Gostyninie (biały) i Spale (szary)

Structure [%] of the forest site types in Gostynin (white) and Spała (grey)

B – borowe; BM – borowe mieszane; LM – lasowe mieszane; W – podmokłe
B – coniferous; BM – mixed coniferous; LM – mixed deciduous; W – wet

i starsze. Analizę zmiany masy tusz byków ze Spały i Gostynina poprzedzono porównaniem masy poroży odstrzelonych byków. W tym wypadku chodziło o stwierdzenie, czy np. w czasie rykowiska nie pozyskiwano byków o większej masie poroży, czyli cięższych niż w okresie po rykowisku. Sytuacja taka mogłaby zafałszować wyniki powyższej analizy.

Ostatnim elementem badań była próba określenia dynamiki zmian masy tusz jeleni w kolejnych miesiącach okresu jesienno-zimowego w odniesieniu do całkowitego spadku masy tusz. W tym celu ponownie wyselekcjonowano byki. W przypadku byków młodych, które przypuszczalnie nie brały udziału w rui, kryterium był ich wiek – 2-3 lata. W przypadku byków aktywnych w czasie rykowiska wybrano dla pewności osobniki o masie poroży powyżej 5 kg. Założono, że byki z tak rozwiniętymi porożami będą na pewno brały udział w rykowisku, bez względu na swój wiek. Ze względu na szczupłość materiału empirycznego połączono na potrzeby tej analizy byki spalskie i gostynińskie. Nie chodziło w tym przypadku o wykazanie różnic pomiędzy terenami badań, lecz o poznanie prawdopodobnie uniwersalnego mechanizmu zmian masy tusz jeleni w okresie jesienno-zimowym.

Analizy statystyczne wykonano w programie Statistica, korzystając z testów Manna-Whitneya i analizy wariancji dla danych po transformacji logarytmicznej przy porównaniach średnich mas tusz i poroży byków oraz testu χ^2 podczas porównań rozkładów badanych zmiennych.

Wyniki

W okresie objętym badaniami pozyskano łącznie 272 byki, z czego 139 w Spale i 133 w Gostyninie. Struktura wiekowa pozyskanych jeleni różniła się pomiędzy terenami badań. W Lasach Spalskich najwięcej pozyskano byków z klasy wiekowej 6-8 lat, natomiast w Gostyninie najliczniej reprezentowane były byki z klasy młodszej – 3-5 lat ($\chi^2=19,96$, $p<0,05$, $n=272$).

Konsekwencją różnego nasilenia pozyskania jeleni w poszczególnych klasach wieku na omawianych terenach było stwierdzenie istotnych różnic pomiędzy ilościowymi rozkładami form poroży ($\chi^2=32,67$, $p<0,05$, $n=224$ – bez byków z pierwszym porożem). Na obydwu terenach badań pozyskano co prawda tyle samo szpicaków – po 19 i podobną liczbę byków w średnich klasach wiekowych (Spała: $n=90$; Gostynin: $n=105$), ale wśród byków starszych – 9-11 lat i powyżej 12 lat, a więc tych o bardziej rozwiniętych porożach – zdecydowanie więcej pozyskano ich jednak w Spale ($n=30$) niż w Gostyninie ($n=9$) (tab. 1).

Byki nosiły poroża w formach od szpicaka do dwudziestaka nieregularnego, a rozkłady ilościowe tych form były podobne w Spale i Gostyninie. W klasie 3-5 lat dominowały ósmaki regularne, a w klasie 6-8 lat dwunastaki nieregularne. Ze względu na wymaganą liczebność próby tylko w przypadku dwóch powyższych klas wiekowych było możliwe porównanie ilościowych rozkładów różnych form poroży. Okazało się, że byki spalskie nie różniły się istotnie od gostynińskich pod względem zróżnicowania form poroży zarówno w wieku 3-5 lat ($\chi^2=7,05$, $p>0,05$, $n=108$), jak i w przypadku byków starszych – 6-8 lat ($\chi^2=6,24$, $p>0,05$, $n=83$) (tab. 1).

Pod względem masy tusz i poroży byki ze Spały nie różniły się zasadniczo od osobników pozyskanych w Gostyninie. Na ogół były one nieco cięższe i cięższe także były ich poroża, lecz ze względu na dużą zmienność badanych cech w obrębie klas wiekowych różnice te nie były istotne statystycznie. Wyjątkami były byki 2-letnie, których średnia masa w Spale (69,36 kg) była mniejsza niż byków pozyskanych w Gostyninie (80,93) ($U=85,5$, $p<0,05$, $n<20$). W przypadku poroży różnice stwierdzono u szpicerów – 0,96 kg w Spale i 0,83 kg w Gostyninie ($U=6,25$, $p<0,05$) oraz u byków w wieku 6-8 lat. Byki spalskie nosiły poroża o średniej masie 4,62 kg, natomiast jelenie z Gostynina – 4,15 kg ($Z=2,63$, $p<0,05$, $n>20$). Ponieważ powyższe różnice były

niewielkie i dotyczyły zaledwie 3 spośród 10 porównań, to można stwierdzić, że omawiane populacje nie różnią się między sobą pod względem masy tusz i poroży.

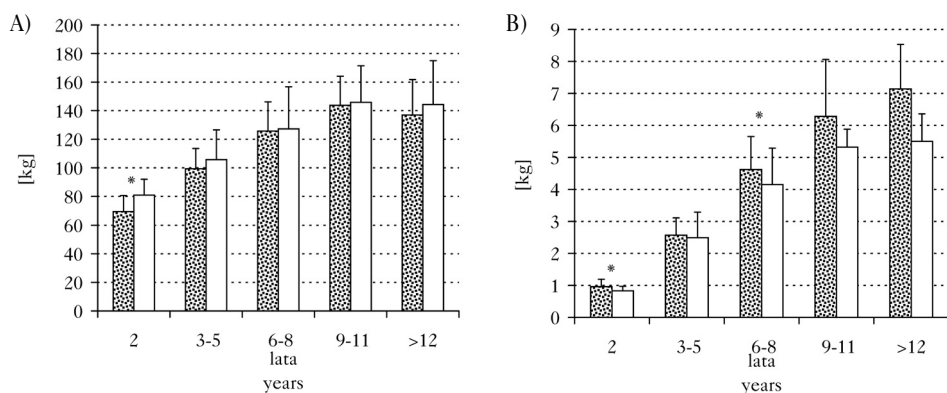
W obydwu przypadkach masa ciała jeleni najmłodszych oscylowała wokół 70-80 kg, wzrastała z wiekiem do około 140 kg u byków w wieku 9-12 lat i stabilizowała się na tym poziomie w kolejnych latach życia jeleni. Tak więc średnia masa tuszy byków w wieku 12 lat i starszych pozyskanych w całym okresie polowań wynosi na Mazowszu około 130-140 kg (ryc. 2).

Tabela 1.

Liczebność byków z różnymi formami poroży w 5 przedziałach wiekowych [lata] pozyskanych w Spała (S) i w Gostyninie (G) w latach 2005-2014

Numbers of different forms of antlers of stags in five age classes [years] got from Spała (S) and Gostynin (G) in the years 2005-2014

Forma poroża Antlers form	2		3-5		6-8		9-11		>12		Razem Total	
	S	G	S	G	S	G	S	G	S	G	S	G
SP	19	19									19	19
6R			8	15		1					8	16
8N			5	11	1	1					6	12
8R			13	18	4	1		1			17	20
10N			4	12	4	4	2	1		1	10	18
10R			3	13	6	8			1		10	21
12N			2	3	24	10	9	1		1	35	15
12R			1		4	4	1				6	4
14N					10	3	6	3	4	1	20	7
14R					1	1			2		3	1
16N									1		1	0
16R									2		2	0
18N									1		1	0
20N									1		1	0
Razem Total	19	19	36	72	54	33	18	6	12	3	139	133



Ryc. 2.

Średnia (słupki, wąs – odchylenie standardowe) masa tuszy (A) i poroży (B) byków w klasach wiekowych pozyskanych w Spała (szare) i w Gostyninie (białe)

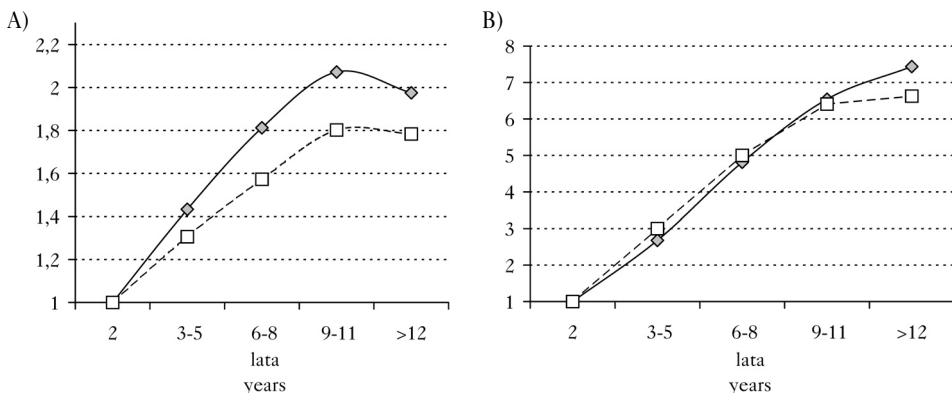
Mean (bars, whiskers – standard deviation) body (A) and antlers (B) weight of stags from Spała (grey) and Gostynin (white)

* różnica istotna statystycznie; difference significant

O ile średnie masy tusz byków w poszczególnych klasach wiekowych nie różniły się pomiędzy Spałą a Gostyninem, to nieco inaczej wyglądała dynamika ich przyrostów. Byki spalskie, lżejsze w początkowym okresie życia, aby „dogonić” samce z Gostynina, przyrastały w sposób bardziej dynamiczny. Największe przyrosty masy tusz w obydwu przypadkach przypadają na wiek 6-8 lat, z tym że byki ze Spały w tym czasie podwoiły swoją masę (2,07), a przyrost masy tusz byków z Gostynina wyniósł 1,80 masy byka dwuletniego. W następnej klasie wiekowej nastąpiła w obydwu przypadkach stabilizacja przyrostów masy tusz. Niestety, brak pozyskania odpowiedniej liczby byków starszych uniemożliwił określenie prognozy wiekowej, w którym masy tusz zaczęłyby maleć (ryc. 3). Podobną dynamiką charakteryzował się także przyrost masy poroży. Zarówno w Spale, jak i w Gostyninie wzrastała ona pomiędzy wszystkimi przedziałami wiekowymi pozyskanych byków. Dynamika tego procesu była znacznie większa niż w przypadku masy tuszy. Poroże byków w klasie 3-5 lat było 3-krotnie większe niż w wieku 2 lat. W następnym przedziale wartość ta wzrastała do około 5 razy, a w wieku, gdy następowała stabilizacja przyrostu masy tusz, poroża były około 6-krotnie cięższe od szpiców i w dalszym ciągu ich masa rosła. U mazowieckich byków wieku 12 lat i starszym masa poroża jeszcze się podnosiła i była od 6,6 (dla Gostynina) do 7,4 (dla Spały) razy większa niż u byków w pierwszym porożu (ryc. 3).

W przypadku byków niebiorących udziału w godach w Spale trend spadkowy jest wyraźny, lecz różnice pomiędzy średnimi nie są istotne ($F=1,952$, $p>0,05$ dla danych po transformacji). Podobna sytuacja miała miejsce w Gostyninie, gdzie istotne różnice stwierdzono tylko pomiędzy najwyższą średnią masą tuszy na początku sezonu (111 kg) a najniższą w lutym (84,9 kg) ($F=4,943$, $p<0,05$) (ryc. 4). Łączne potraktowanie młodych jeleni ze Spały i Gostynina w celu zwiększenia liczebności próby potwierdziło istnienie trendu spadku masy tusz u byków młodych, lecz istotne różnice stwierdzono jedynie pomiędzy bykami pozyskanymi we wrześniu a jeleniami ze stycznia i lutego ($F=1,181$, $p<0,05$).

Różnice pomiędzy średnimi masami tusz byków biorących udział w rykowisku były znacznie większe niż w przypadku byków młodych. Na początku sezonu pozyskiwane byki ważyły po około 140 kg, podczas gdy w lutym około 90-100 kg. W przypadku byków ze Spały osobniki

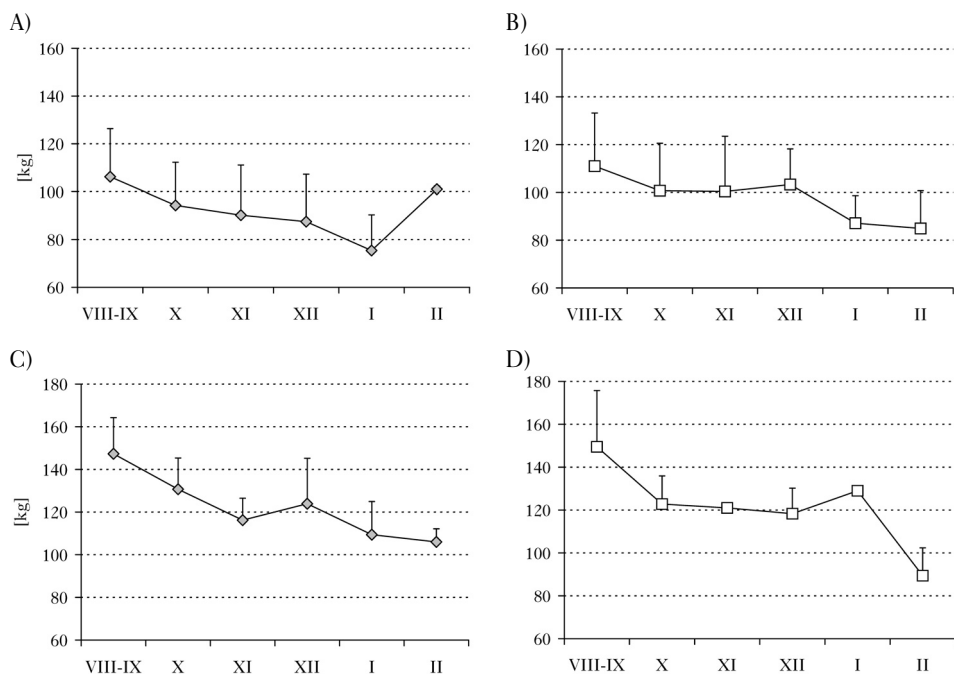


Ryc. 3.

Względne zmiany masy tuszy (A) i poroży (B) wraz z wiekiem byków pozyskanych w Spale (szary) i Gostyninie (biały)

Relative changes in body (A) and antlers (B) weight of stags in Spala (grey) and Gostynin (white)

za punkt odniesienia (=1) przyjęto średnią masę tuszy i poroża jeleni w 2. roku życia
body and antlers mass at the age of 2 was taken as the basic level (=1)



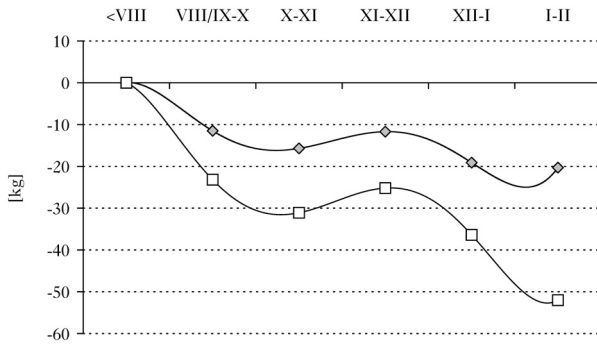
Ryc. 4.

Jesienno-zimowe zmiany średniej (wąs – odchylenie standardowe) masy tuszy byków 2-5-letnich (A, B) oraz starszych niż 6 lat (C, D) pozyskanych w Spale (szary) i Gostyninie (biały)

Changes in the mean (whiskers – standard deviation) body mass of 2-5-years-old (A, B) and older than 6 years (C, D) stags during autumn and winter for Spala (grey) and Gostynin (white)

pozyskane we wrześniu (147,3 kg) były istotnie cięższe niż w pozostałych miesiącach sezonu ($F=14,530$, $p<0,05$). W Gostyninie było podobnie, z tym że byki pozyskane w rui (149,5 kg) były istotnie cięższe od byków z lutego – 89,4 kg ($F=11,337$, $p<0,05$) (ryc. 4). Podobny wynik uzyskano po przeanalizowaniu łącznym wszystkich byków starszych niż 6 lat ($F=25,906$, $p<0,05$). Wrześniowe byki były istotnie cięższe od byków z końca sezonu.

U byków ze Spali i Gostynina zaobserwowano spadek masy tusz, który był zauważalny zarówno u samców młodych, niebiorących jeszcze udziału w rykowisku, jak i byków noszących poroża cięższe niż 5 kg, które z pewnością uczestniczyły w godach. Całkowity spadek masy tusz wyniósł około 20% u samców młodych i około 35% u byków starszych. Proces ten nie miał charakteru jednostajnego, ale miał podobny przebieg u obydwu frakcji jeleni. Największy ubytek masy tusz zaobserwowano w okresie rykowiska i zaraz po nim. W okresie od sierpnia do października byki młode chudły około 11 kg, a byki „rykowiskowe” dwukrotnie więcej – około 23 kg, co stanowiło odpowiednio 56,6 i 44,6% całkowitego spadku masy tusz w całym okresie jesienno-zimowym. W następnych miesiącach spadek masy ciała był mniejszy (7,2 i 7,9 kg), po czym w okresie między listopadem a grudniem pozyskiwane byki były nieco cięższe. W tym czasie zaobserwowano wzrost masy tusz zarówno jeleni młodych (o około 4 kg), jak i „rykowiskowych” (o około 6 kg). Byki pozyskiwane w kolejnych miesiącach były ponownie lżejsze. Od grudnia do stycznia zaobserwowano spadek masy tusz o około 7 kg u samców młodych i 11 kg u „rykowiskowych”, a pod koniec zimy spadki te wynosiły odpowiednio około 1 i 15 kg (ryc. 5).



Ryc. 5.

Jesienno-zimowy trend spadku masy tuszy jeleni nieaktywnych (szary) i aktywnych (biały) podczas rykowiska

Autumn-winter decline in the body mass of deer inactive (grey) and active (white) during the rut

Dyskusja

Wyniki badań nad oceną jakości trofealnej mazowieckich byków dają podstawy do stwierdzenia, że mimo znacznych różnic w strukturze siedliskowej terenów badań samce z Lasów Spalskich nie odbiegają pod względem masy tusz i masy poroży od byków z LKP Lasy Gostynińsko-Włocławskie. Jeśli chodzi o istotne różnice pomiędzy ilościowymi rozkładami form poroży byków ze Spały i Gostynina, to, jak można przypuszczać, wynikały one z odmiennej strategii pozyskiwania jeleni na tych terenach. W Spale gospodarka łowiecka jest prowadzona w OHZ pod kątem maksymalizacji zysku finansowego, a byki są pozyskiwane przez myśliwych komercyjnych. Stąd większy nacisk jest kładziony na odstrzał zwierząt atrakcyjnych trofealnie (cięższych, o większych porożach). W przypadku Gostynina, gdzie polują w większości myśliwi krajowi z lokalnych kół łowieckich, odstrzał byków odbywa się przede wszystkim w oparciu o zasady selekcji osobniczej i stąd większy udział w puli pozyskania mają jelenie o nieco słabszych trofeach, lecz niebudzących wątpliwości co do zgodności z obowiązującymi przepisami. Powyższe zjawisko – dysproporcja w pozyskaniu zwierząt trofealnych (jeleni i saren) między myśliwymi komercyjnymi a lokalnymi – jest znane i było opisywane w kraju [Dzięciołowski, Wasilewski 1992; Borkowski, Nasiadka 1997; Mysterud i in. 2006] i za granicą [Martinez i in. 2005].

Interesujące, nie do końca spodziewane i wymagające szerszych badań, są wyniki porównań byków mazowieckich i byków z innych regionów kraju. Okazało się, że jelenie z wydawałoby się niezbyt korzystnych warunków bytowych w centrum kraju nie odbiegają znacząco od osobników z innych lokalizacji (tab. 2). Potwierdziłoby to tezę Mystkowskiej [1966], że krajowe byki są w zasadzie jednakowe pod względem masy tusz czy poroży. Opinię tę należałoby jednak zweryfikować w oparciu o porównywalny materiał zebrany w jednakowy sposób i o zbliżonych liczebnie próbach. Warto bowiem zwrócić uwagę na pewne kwestie metodyczne badań nad oceną jakości jeleni, a zwłaszcza byków. Podstawowym mankamentem w krajowych badaniach nad oceną jakości trofealnej jeleniowatych (częściej i niesłusznie nazywanej „jakością osobniczą”) jest nieobiektywny sposób zbierania danych. Problem ten sygnalizowała Mystkowska [1966], pisząc, że materiał uzyskany z polowań opartych na kryteriach selekcji może nie być reprezentatywny do scharakteryzowania polskich byków. Zamiast losowego pobrania próby z lokalnych populacji wyniki wszystkich dotychczasowych, jak i niniejszych badań odnoszą się do byków przynajmniej teoretycznie najsłabszych w pierwszej i drugiej klasach wiekowych (jakie są zatem byki najlepsze i gdzie jest „średnia”?) i byków z reguły najlepszych pozyskiwanych jako tzw. „byki łowne” w trzeciej klasie wiekowej (a jakie są byki najsłabsze?). Jedynym i cennym wyjątkiem

Tabela 2.

Średnia masa [kg] tuszy i poroży byków jelenia pozyskanych w wybranych regionach Polski według klas wieku

Average body (tusza) and antlers (poroże) mass [kg] of deer stags from different regions of Poland in age classes

	Tusza			Poroże			Źródło Source
	I	II	III	I	II	III	
Gostynin	80-105	127-145	144	0,83-2,49	4,15-5,32	5,5	niniejsze badania
Spała	70-100	125-143	137	0,96-2,57	4,62-6,28	7,14	this study
Puszcza Kozienicka	98	142	157	1,87	4,15	7,43	Serdeczny 2016
Puszcza Dulowska	100	135	155	2,41	4,43	6,47	Wajdzik i in. 2014
RDLP Krosno	113	146	151	2,25	4,57	5,72	Brewczyński 2002
Puszcza Piska	98	133	150	1,80	3,52	5,60	Żurkowski i in. 2000
Warmia i Mazury	98	136	150	1,97	4,45	6,10	Czyżyk i in. 2007
Wielkopolska	98	115	150	1,71	3,42	4,92	Łabudzki 1993
Bory Dolnośląskie	–	–	–	1,76	3,23	4,95	Kobielski i in. 2007
Okręg Gorzowski	98	141	150	2,53	3,85	5,85	Dzięciółowski, Więckowski 1997
Polesie	86-119	140	184	–	–	–	Dziedzic i in. 2003
Wyżyna Lubelska	84-117	129	132-144	–	–	–	Dziedzic i in. 2003
Roztocze	81-110	128	151	–	–	–	Dziedzic i in. 2003
Kotlina Sandomierska	81-110	124	–	–	–	–	Dziedzic i in. 2003

Ze względu na różnice w sposobie zbierania i analizy danych poszczególne lokalizacje mogą różnić się między sobą szerokością klas wiekowych lub sposobem uśrednienia danych źródłowych.

Because of the differences in data collection and analysis, individual locations may differ in width of age class or a method of averaging the source data.

są w powyższej kwestii badania Zalewskiego i Szczepańskiego [2004] nad porożami jeleni z Polski północno-wschodniej. Autorzy ci, dysponując bogatym materiałem empirycznym, wykazali, że różnice pomiędzy średnimi masami poroży byków selekcyjnych i tzw. „mocnych”, czyli pozyskanych niezgodnie z kryteriami, mogą być nawet dwukrotne (np. średnia masa poroża selekcyjnych byków w wieku 7 lat wynosiła 3,81 kg dla $n=93$, a byków „mocnych” aż 5,78 kg dla $n=40$). W związku z powyższym pokazali także pośrednio, jak znaczny może być zakres zmienności omawianej cechy w poszczególnych latach życia jeleni, co we wszystkich opracowaniach było pomijane. W powyższej sytuacji opinia cytowanej wcześniej Mystkowskiej [1966], że dane o cechach byków pozyskiwanych zgodnie z zasadami selekcji mogą nie dawać obiektywnego obrazu o jakości trofealnej lub osobniczej lokalnych populacji, wydaje się być w pełni uzasadniona.

Na uśrednione wartości masy tusz czy poroży jako wskaźników jakości byków w klasach wiekowych może wpływać (poza selekcją osobniczą) także odmienna ilościowa struktura ich pozyskania w różnych miejscach (kompleksach, rejonach, obwodach itp.). Na przykład zgodnie z obowiązującymi zasadami byki można pozyskiwać zarówno w proporcjach: I klasa – 50%, II klasa – 30%, III klasa – 20%, jak i (odpowiednio): 30, 50 i 20% lub: 40, 40 i 20%. Średnie masy tusz czy poroży dla klas wiekowych obliczone z tak pobranych prób byłyby prawdopodobnie inne, nawet gdyby w rzeczywistości porównywane populacje nie różniły się między sobą.

Wyniki badań nad dynamiką i charakterem sezonowych zmian masy tusz samców jeleni okazały się zgodne z doniesieniami innych autorów. Po okresie rykowiska, gdy jelenie były najcięższe, następował szybki spadek masy ich tusz, który „wyhamowywał” mniej więcej w środku zimy. Następnie w grudniu zaobserwowano lekki wzrost ciężaru ciała jeleni, po czym ponownie

malął on do końca lutego. Zjawisko to, które zaobserwowano na łącznym materiale z Lasów Spalskich i z Gostynina, znajduje potwierdzenie w badaniach Dziedzica i in. [2003] nad jeleniami z Lubelszczyzny, pracy Kaprała [1984 za Bobkiem i in. 1992], a pośrednio także w badaniach Dzięciołowskiego i in. [1996] nad jeleniami ze Słowińskiego Parku Narodowego. Stabilizację spadku masy tusz jeleni mazurskich w okresie od grudnia do końca sezonu polowań stwierdzili także Janiszewski i Szczepański [2004]. W przypadku badań Dzięciołowskiego i in. [1996] wykazano co prawda wyhamowanie spadku masy tusz począwszy od listopada, lecz nie stwierdzono, aby jelenie polepszyły swoją kondycję poprzez lekki wzrost ciężaru ciała. Grudniową poprawę kondycji zwierząt stwierdzono w tym przypadku, badając zawartość tłuszczu okołonerkowego, której wyraźny wzrost stwierdzono zarówno u byków aktywnych rykowiskowo (starszych niż 4,5 roku), jak u byków młodszych (do 3,5 roku życia). Opisane powyżej zjawisko z pewnością wymaga dalszych, bardziej szczegółowych badań. Ich celem byłoby zweryfikowanie hipotezy o zwiększonym żerowaniu samów w okresie po rykowisku, które w czasie godów, tracąc na masie, znacznie zmniejszają swoje rezerwy energetyczne. W przypadku surowej i długiej zimy straty te mogłyby być niebezpieczne dla zwierząt, gdyby nie podjęły one próby ich odbudowania. Z drugiej strony odkładanie rezerw przed rykowiskiem służy właśnie celom reprodukcyjnym [Bobek i in. 1989] i ich zużycie w czasie rui nie musi negatywnie wpływać na kondycję jeleni oraz szanse ich przeżycia w nadchodzącym okresie ograniczenia zasobów pokarmowych i niskiej temperatury w zimie. Pytanie o charakter dynamiki masy ciała byków w okresie jesienno-zimowym pozostaje zatem w dalszym ciągu otwarte.

Wnioski

- ✦ Byki z Lasów Spalskich i LKP Lasy Gostynińsko-Włocławskie nie różnią się między sobą pod względem masy tusz i form poroży. Przeciętna masa tuszy byków w wieku 12 lat wynosi około 120-140 kg.
- ✦ Charakterystyka form poroży byków pozyskanych przez myśliwych może nie odzwierciedlać stanu faktycznego ze względu na stosowanie w praktyce kryteriów selekcji, a nie odstrzału losowego.
- ✦ Najczęściej pozyskiwane formy poroży byków selekcyjnych w klasach wiekowych 3-5 lat i 6-8 lat to odpowiednio ósmak regularny i dwunastak nieregularny. Niewielka liczebnie próba oraz nieco odmienne zasady pozyskiwania byków starszych nie pozwalają jak na razie na scharakteryzowanie form poroży byków w wieku powyżej 9 lat.
- ✦ W okresie jesienno-zimowym następuje spadek masy tusz u byków biorących w rykowisku w wieku powyżej 6 lat, jak i u byków młodych, 2-5 letnich. U byków młodych spadek masy ciała wynosi około 20%, a u byków starszych około 35%
- ✦ Spadek masy tusz w okresie jesienno-zimowym nie jest jednostajny. Największy – stanowiący blisko 50% całkowitego ubytku masy – zanotowano po rykowisku. W okresie od listopada do grudnia zaobserwowano nawet niewielki przyrost masy tusz, po czym do końca zimy następował jej ponowny spadek.

Literatura

- Bobek B., Morow K., Perzanowski K., Kosobucka M. 1992. Jeleń. Monografia przyrodniczo-łowiecka. Wyd. Świat, Warszawa.
- Bobek B., Perzanowski K., Weiner J. 1989. Energy expenditure for reproduction in male red deer. *Journal of Mammalogy* 71 (2): 230-232.
- Borkowski J., Nasiadka P. 1997. Analiza stanu i próba oceny gospodarki łowieckiej w ośrodkach hodowli zwierzyny. Koto Nauk. IBL, Warszawa.

- Brewczyński P. 2002. Ciężar ciała i jakość poroża jelenia (*Cervus elaphus* L.) w ośrodkach hodowli zwierzyny na terenie Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Krośnie (Karpaty). Sylwan 146 (7): 63-75.
- Czyżyk P., Żurowski M., Ciepluch Z., Strużyński T., Czajka W. 2007. Parametry populacyjne jelenia szlachetnego (*Cervus elaphus* L.) w Leśnym Kompleksie Promocyjnym „Lasy Mazurskie”. I. Ocena masy poroża i masy tuszy byków pozyskanych w wyniku odstrzałów selekcyjnych. Sylwan 151 (9): 41-50.
- Drozd L., Pięta M., Karpiński M., Piwniuk J. 2000. Jakość jeleni byków w makroregionie środkowo-wschodniej Polski. Sylwan 144 (3): 87-92.
- Dziedzic R., Flis M., Wójcik M., Beeger S. 2003. Masa tuszy byków jeleni (*Cervus elaphus* L.) na Lubelszczyźnie. Acta Agrophysica 1 (3): 417-425.
- Dzięciołowski R. 1969a. Ciężar naszych jeleni nizinnych. Łowiec Polski 19: 4-14.
- Dzięciołowski R. 1969b. The quantity, quality and seasonal variation of food resources available to red deer in various environmental conditions of forest management. Instytut Badawczy Leśnictwa, Warszawa.
- Dzięciołowski R., Babińska-Werka J., Wasilewski M., Goszczyński J. 1996. Physical condition of red deer in a high density population. Acta Theriologica 41 (1): 93-105.
- Dzięciołowski R., Wasilewski M. 1992. Czy selekcja poprawia jakość poroży jeleni? Łowiec Polski 3: 6-7.
- Dzięciołowski R., Więckowski J. 1997. Charakterystyka jeleni byków w Gorzowskim. Łowiec Polski 2: 4-5.
- Dzięgielewski S. 1970. Jeleń. PWRiL, Warszawa.
- Geist V. 1988. Deer of the World: Their evolution, behavior and ecology. Stockpole Books.
- Haber A., Pasławski T., Zaborowski S. 1977. Gospodarstwo łowieckie. PWN, Warszawa.
- Janiszewski P., Szczepański W. 2004. Charakterystyka masy tusz byków łań i cieląt jelenia szlachetnego (*Cervus elaphus* L.) pozyskanych w okresie jesienno-zimowym. Sylwan 148 (1): 33-38.
- Jędrzejewski W., Nowak S., Stachura K., Skierczyński M., Mysłajek R., Niedziałkowski K., Jędrzejewska B., Wójcik J., Zaleska H., Pilot M. 2005. Projekt korytarzy ekologicznych łączących europejską sieć Natura 2000 w Polsce. Zakład Badania Ssaków PAN, Białowieża.
- Kapral M. 1984. Sezonowa dynamika ciężaru ciała jelenia szlachetnego w Polsce południowo-wschodniej. Praca magisterska. Zakład Ekologii Zwierząt UJ, Kraków.
- Kobielski J., Jędrzejczak M., Moskaluk W., Nowak W., Piechota W. 2007. Charakterystyka I Łowieckiego Rejonu Hodowlanego „Bory Dolnośląskie Południowo-Zachodnie”. W: Bobek B., Płaksej A., Frąckowiak W., Merta D. [red.]. Gospodarka łowiecka i ochrona populacji dzikich zwierząt na terenie Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych we Wrocławiu. Tom II.
- Leśnictwo. 2014. GUS, Warszawa.
- Łabudzki L. 1993. Charakterystyka wybranych cech biometrycznych jelenia szlachetnego (*Cervus elaphus* L.) w Wielkopolsce. Roczniki AR Poznań 241.
- Martinez M., Rodriguez V., Jones O. R., Coulson T., San Miguel A. 2005. Different hunting strategies select for different weights in red deer. Biology Letters 1: 353-356.
- Mysterud A., Tryjanowski P., Panek M. 2006. Selectivity of harvesting differs between local and foreign hunters: trophy stalkers have the first shot at the right place. Biology Letters 2: 632-635.
- Mystkowska E. 1966. Morphological Variability of the Skull and Body Weight of Red Deer. Acta Theriologica 11 (5): 129-194.
- Nasiadka P. 1997. Problems with assessing deer populations in Poland: review. Journal of Wildlife Research 2 (2): 186-190.
- Serdeczny T. 2016. Podstawowe cechy fenotypowe byków jelenia szlachetnego na terenie Puszczy Kozienickiej. Praca inżynierska. WL SGGW, Warszawa.
- Wądzik M., Banaszewski Z., Kubacki T. 2014. Charakterystyka podstawowych cech fenotypowych jeleni byków pozyskanych na terenie OHZ „Dulowa”. Sylwan 158 (5): 383-389.
- Zalewski D., Kaszewska T., Małas P., Konstantynowicz M. 2009. Weryfikacja metody klasycznej (łowieckiej) oceny wieku jelenia szlachetnego (*Cervus elaphus* L.) analizą histologiczną uzębienia zuchwy. Sylwan 153 (4): 240-252.
- Zalewski D., Szczepański W. 2004. Wzrost i rozwój morfologicznych cech poroża jelenia szlachetnego (*Cervus elaphus* L.) na Warmii i Mazurach. Sylwan 148 (7): 37-45.
- Żurkowski M., Chartanowicz W., Żurkowski M. 2000. Charakterystyka jelenia szlachetnego (*Cervus elaphus* L.) w Puszczy Piskiej. Sylwan 144 (1): 55-63.