

URSZULA PYCH, GRZEGORZ ŁUKACIJEWSKI,  
RYSZARD PASZKIEWICZ, IZABELA WIERZBOWSKA,  
LIDIA WIŚNIEWSKA

## Struktura populacji jelenia szlachetnego (*Cervus elaphus* L.) w Bieszczadach

Structure of red deer (*Cervus elaphus* L.) population

### Wstęp

Łowiecka analiza populacji powinna być podstawą planu pozyskania wszystkich gatunków zwierząt łownych. W związku z tym w każdym rejonie łowieckim obliczenie wysokości pozyskania zwierzyny powinno się opierać na dokładnej znajomości liczebności stada podstawowego danego gatunku, strukturze płciowej populacji oraz wysokości tzw. przyrostu zrealizowanego wskazującego jaka liczba młodzieży znajduje się w populacji przed rozpoczęciem sezonu polowań. Dobrze jest też znać strukturę wiekową populacji i naturalną śmiertelność zimą. Powyższe kryteria jak również poziom zagęszczenia zwierzyny, które nie wyrządza istotnych szkód w gospodarce leśnej i rolnej decyduje czy liczebność eksploatowanej populacji będzie zredukowana, stabilizowana, czy też będzie wzrastać (1, 5).

Zasady te są ogólnie znane i powszechnie akceptowane przez środowisko naukowe oraz przez praktyków łowieckich. Jednak zebranie odpowiednich danych dotyczących struktury demograficznej populacji zwierząt łownych zawsze napotykało w naszym kraju na duże bariery techniczne i organizacyjne. W rezultacie większość danych na podstawie, których powinno się obliczać pozyskanie populacji było i jest ustalane arbitralnie oraz przyjmowane bezkrytycznie do realizacji w praktyce. Jest to więc oczywiste, że tego typu postępowanie także w stosunku do jelenia, musiało doprowadzić do wielu sprzeczności i konfliktów pomiędzy gospodarką leśną i łowiecką tego gatunku .

W 1996 r. Uniwersytet Jagielloński podpisał umowę o współpracy z Regionalną Dyрекcją Lasów Państwowych w Krośnie dotyczącą gospodarki łowieckiej na terenie Bieszczadów i Beskidu Niskiego. W ramach tej umowy Zakład Badań Łowieckich Uniwersytetu Jagiellońskiego rozpoczął prace nad inwentaryzacją zwierzyny grubej. Wypracowano nową metodę inwentaryzacji tzw. Karpacką (2), oraz oceniono zagęszczenie jeleni w Bieszczadach

dach i Beskidzie Niskim, które w zależności od nadleśnictwa wahało się od 27,5 do 41,2 sztuk jeleni/1000 ha. Według założeń RDLP Krosno przy obecnym stanie zagospodarowania lasu jest to zagęszczenie zbyt wysokie i stanowi barierę w odnowieniach zwłaszcza jodłowych. Rozpoczęto więc prace nad programami rozsądnej redukcji pogłowia jelenia oraz nad lepszym zagospodarowaniem lasów pod względem wymagań pokarmowych jeleni. Dlatego celem niniejszej pracy była ocena niektórych parametrów demograficznych populacji jelenia w Bieszczadach (a zwłaszcza przyrostu zrealizowanego), które zostaną wykorzystane przy obliczeniach planu odstrzału tego gatunku w przeciągu najbliższych dziesięciu lat.

## Teren badań, materiały i metody

Bieszczady zajmują południowo-wschodni kraniec Polski powierzchni około 2000 km<sup>2</sup>, na pograniczu z Ukrainą i Słowacją. Są one częścią wielkiego łuku Karpat i należą do pasma Beskidu Wschodniego.

Klimat Bieszczadów ma charakter górski o stosunkowo silnych cechach kontynentalnych. Kształtują go przede wszystkim masy powietrza polarno-morskiego, polarno-kontynentalnego i arktycznego. Średnia roczna temperatura oscyluje w przedziale 4-5°C, w lecie 14-15°C, zimą -3°C. Opady w Bieszczadach należą do najobfitszych w Polsce przy czym najmniej jest ich w styczniu, a najwięcej w lipcu. Roczna suma opadów to 1150 mm w części południowo-wschodniej i 800 mm w części północno-zachodniej, 35-40% opadów przypada na miesiące letnie. Średnia liczba dni z pokrywą śnieżną wynosi 90-140, a przeciętna grubość pokrywy od 10 cm w grudniu do 40 cm w lutym i marcu (12, 14).

Dominującym typem siedliskowym lasu w Bieszczadach jest las górski zajmujący około 90% powierzchni. Pozostałe typy to las mieszany górski, ols górski dominujący wzdłuż cieków wodnych oraz las świeży wyżynny występujący na zboczach dolin rzecznych (17). W Bieszczadach występują trzy piętra roślinności: piętro pogórza sięgające do wysokości 500m n.p.m., piętro regla dolnego od 500 do 1150 n.p.m. piętro połonin (17). Zbiorowiska naturalne w piętrze pogórza to głównie wielogatunkowe lasy liściaste, rzadziej mieszane z zespołu grądu *Tilio Carpinetum*, a ze zbiorowisk nieleśnych należy wymienić płaty suchych muraw z klasy *Festuco-Brometea*. W piętrze regla dolnego dominującym zbiorowiskiem leśnym jest buczyna karpacka *F. carpaticum*. Obok buka *F. silvatica*, który często tworzy tutaj czyste drzewostany – zwłaszcza powyżej 800-900 m n.p.m. – występują w domieszce: jodła *A. alba*, jawor *A. pseudoplatanus* i nieliczne świerki *P. excelsa*. Jedynie nieliczne krzewy bzu czarnego *S. nigra* i leszczyny *C. avellana* występują w zbiorowiskach karpackiej buczyny.

Badania nad strukturą populacji jelenia szlachetnego w Bieszczadach prowadzono od września 1996 roku do końca lutego 1998 roku. Obserwacje, w których dużą pomocą służyła administracja siedmiu nadleśnictw, prowadzono za pomocą lornetek 7x50, z podchodu, z podjazdu i z ambon myśliwskich. Pracami objęto teren trzech nadleśnictw położonych we wschodniej części Bieszczadów (Lutowiska, Stuposiany, Brzegi Dolne), obejmujących obszar 52 793 ha oraz cztery nadleśnictwa w zachodniej części Bieszczadów (Baligród, Cisna, Wetlina, Komańcza), o łącznej powierzchni 59 860,6 ha. W kartach obserwacyjnych rozróżniano zwierzęta pojedyncze i grupy zwierząt, płeć i wiek widzia-

nych osobników, oraz wielkość grup. Wyróżniano następujące kategorie wiekowe: cielęta (osobniki, które nie przekroczyły jednego roku życia), byki jednoroczne, byki od dwóch do czterech lat włącznie, byki pięcioletnie i starsze. Jako kryteria przyjmowano kształt poroża, sylwetkę, zachowanie oraz masę ciała (3, 13). Klasyfikacje grup socjalnych przyjęto według Clutton-Brock i wsp. (8), czyli grupy składające się z samic, cieląt i samców do lat trzech; grupa złożona z samic i cieląt oraz grupa w skład, której wchodziły same łanie klasyfikowane były jako grupy żeńskie. Grupa mieszana (harem) składała się z samic, cieląt i pojedynczego byka (w wieku 5 lat lub starszego) lub z samych samic i byka wymienionej kategorii wiekowej. W skład grupy męskiej wchodziły wyłącznie samce. Obserwacje, w których nie można było określić wieku byka nie zostały uwzględnione przy obliczeniach wielkości poszczególnych rodzajów chmar. Były one natomiast analizowane przy obliczaniu wskaźnika przyrostu zrealizowanego i struktury płciowej populacji. Łącznie w ciągu trzech lat badań (od września 1986 do marca 1988) – zaobserwowano 3279 sztuk jeleni.

## Wyniki

W tabelach 1 i 2 porównano liczebność poszczególnych chmar jeleni na terenie wschodnich i zachodnich Bieszczadów. Analizując wymienione wartości można zauważyć, że w

TABELA 1

Przeciętna wielkość ( $\bar{x} \pm SD$ ) chmar jeleni w Bieszczadach Zachodnich na terenie nadleśnictwa Baligród, Cisna, Komańcza, Wetlina. Obliczenia dokonano na podstawie obserwacji 735 sztuk jeleni w latach 1986-1988 od września do marca;  $N$  – liczba chmar

Miesiące	Rodzaj chmary		
	żeńska	męska	mieszana
1 IX - 14 X	$\bar{x} = 8,27 \pm 2,43$ $N=15$	$\bar{x} = 2,63 \pm 0,95$ $N=19$	$5,20 \pm 1,94$ $N=41$
15X - 30 III	$\bar{x} = 12,82 \pm 5,87$ $N=17$	$\bar{x} = 3,71 \pm 2,66$ $N=35$	brak danych

TABELA 2

Przeciętna wielkość ( $\bar{x} \pm SD$ ) chmar jeleni w Bieszczadach Wschodnich na terenie nadleśnictwa Lutowiska, Stuposiany, Brzegi Dolne. Obliczenia dokonano na podstawie obserwacji 640 sztuk jeleni w latach 1996-1998 od września do marca;  $N$  – liczba chmar

Miesiące	Rodzaj chmary		
	żeńska	męska	mieszana
1 IX-14 X	$\bar{x} = 5,75 \pm 0,96$ $N=4$	$\bar{x} = 2,50 \pm 0,71$ $N=2$	$\bar{x} = 5,00 \pm 2,00$ $N=9$
15X-30 III	$\bar{x} = 9,50 \pm 3,53$ $N=2$	$\bar{x} = 4,71 \pm 2,14$ $N=7$	brak danych

obydwo porównywanych terenach wielkość chmar żeńskich była wyraźnie większa niż chmar męskich i mieszanych. Chmary męskie stanowiły najmniejszą jednostkę socjalną zarówno w Bieszczadach Wschodnich jak i w Bieszczadach Zachodnich. Wielkość chmar mieszanych stanowiły wartości pośrednie pomiędzy chmarami męskimi, a żeńskimi (Tab. 1, 2). Na obydwu badanych terenach zaobserwowano wyraźny wzrost chmar żeńskich od jesieni do zimy: 8,27 vs 12,82 (Bieszczady Zachodnie) i 5,75 vs 9,50 (Bieszczady Wschodnie). Podobne trendy obserwujemy porównując sezonową dynamikę liczebności chmar męskich. Jednakże analiza statystyczna wykonana metoda wariancji wykazała istotność różnic ( $p < 0,05$ ) jedynie pomiędzy wielkością chmar żeńskich jesienią i zimą na terenie Bieszczadów Zachodnich.

W całym materiale samce jednoroczne stanowiły 15,4% wszystkich samców na terenie Bieszczadów Wschodnich i tylko 7,8% w Bieszczadach Zachodnich. Na obydwu porównywanych terenach, w okresie rykowiska udział samotnych byków w stosunku do wszystkich obserwowanych samców sięgał 23,3% (wschodnia część Bieszczadów) i 18,2% (zachodnia część Bieszczadów).

Porównując obie polskie partie Bieszczadów, można łatwo zauważyć, że populacje jeleni zamieszkujące tereny wschodnie tego pasma górskiego, posiadają w stosunku do populacji jeleni żyjącej na terenach Bieszczadów Zachodnich niższy przyrost zrealizowany jak również zdecydowanie mniej samców (tab. 3)

TABELA 3  
 Przyrost zrealizowany ( $N/\text{cieląt}/N \text{ łań} \times 100$ ) oraz procent byków [ $(N \text{ byków}/N \text{ byków} + N \text{ łań}) \times 100$ ] w populacji jeleni na terenie Bieszczadów Wschodnich (Nadl. Brzegi Dolne, Lutowiska, Stuposiany) oraz Bieszczadów Zachodnich (Nadl. Baligród, Cisna, Komańcza, Wetlina);  $n$  – liczba obserwowanych zwierząt

Parametr demograficzny	Bieszczady Wschodnie		Bieszczady Zachodnie	
	1 IX-14 X	15 X-30 III	1 IX-14 X	15 X-30 III
Przyrost zrealizowany	25,5%	28,6%	29,9%	39,6%
	$n=172$	$n=351$	$n=659$	$n=1033$
Procent byków w populacji	24,3%	21,1%	39,3%	35,6%
	$n=181$	$n=346$	$n=842$	$n=1155$

## Dyskusja wyników

Zarejestrowane w niniejszej pracy wielkości chmar jeleni dobrze odzwierciedlają ogólne modele struktury socjalnej i dynamikę sezonowych zmian tego gatunku (8, 9). Z wyjątkiem okresu rykowiska, które rozpoczyna się na początku września i trwa do połowy października wyróżniono dwie podstawowe jednostki socjalne populacji jelenia (chmary żeńskie i chmary męskie) zajmujące arealy bytowania, wykluczające się w czasie lub przestrzeni (10,11). Wiadomo, że poza rykowiskiem, którego szczyt w Bieszczadach przypada w drugiej połowie września (4) blisko 3/4 populacji jelenia jest skoncentrowane w chmarach żeńskich (3). Potwierdzają to duże dysproporcje w wielkości chmar żeńskich

i męskich zarejestrowane w niniejszej pracy poza rykowiskiem, zarówno na terenie Bieszczadów Zachodnich jak i Bieszczadów Wschodnich.

W okresie rykowiska chmary byków częściowo się rozpadają, a byki pięcioletnie i starsze opuszczają chmarę i rozpoczynają rywalizację między sobą (6). Na podstawie konkursu ryczenia, spaceru równoległego oraz bezpośredniej walki (8) starają się one przechwycić całkowitą kontrolę nad daną chmarą żeńską. Zwycięski rywal wypędza z chmary żeńskiej wszystkie młode samce (do lat trzech), które do tej pory stanowiły integralną część chmary żeńskiej i stara się zapłodnić wszystkie dojrzałe wiekowo samice. Dlatego liczebność chmar męskich w tym okresie, których członkami są zwykle tylko młode byki była w niniejszej pracy dużo mniejsza niż w okresie poza rykowiskiem. Tendencje takie zaobserwowano zarówno w Bieszczadach Wschodnich, jak i Zachodnich.

W porównaniu z innymi rejonami Polski przyrost zrealizowany jeleni w Bieszczadach jest dużo niższy. Wyższe przyrosty wykazano między innymi w Puszczy Sandomierskiej, Niepołomickiej oraz Beskidzie Sądeckim (37-47 cieląt/100 łań) oraz w niektórych krajach europejskich (Norwegia, Szkocja, Dania) gdzie wskaźnik ten wahał się od 44- 65 cieląt/100 łań (3,11,13,14). Również w Bieszczadach w latach osiemdziesiątych wskaźnik ten był znacznie wyższy niż obecnie (3) i wynosił 45 cieląt/100 łań. Ten drastyczny spadek przeżywalności cieląt wiąże się prawdopodobnie ze wzrostem liczebności wilków na tych terenach w ciągu ostatnich kilku lat.

Na terenach obydwu porównywalnych częściach Bieszczadów populacje jeleni posiadają dość wyraźnie odmienne wskaźniki demograficzne. Na terenach wschodnich niższą przeżywalność cieląt można wytłumaczyć drapieżnictwem wilków gdyż ich liczebność na tym terenie jest dużo wyższa niż w Bieszczadach Zachodnich (2). Na obydwu terenach struktura płciowa jest wyraźnie przesunięta na korzyść łań co może wynikać zarówno ze zróżnicowanego tempa odstrzałów obu płci, odmiennej śmiertelności samic i samców (7) oraz ogromnej presji wilków na osłabione podczas rykowiska samce.

Analizując zebrane materiały można zauważyć że na terenie Bieszczadów Wschodnich prowadzono w ostatnich latach zbyt intensywny odstrzał samców w średnich klasach wiekowych (5-10 lat) i starszych klasach wiekowych (powyżej 10 lat). W rezultacie udział samców jednorocznych wśród wszystkich byków we wschodniej części Bieszczadów wynosił aż 15,4 % (w Bieszczadach Zachodnich tylko 7,8%!), pomimo że śmiertelność cieląt na tych terenach jest znacznie wyższa niż na obszarze Bieszczadów Zachodnich. Byłoby zatem bardzo wskazane, aby na terenie Bieszczadów Wschodnich wstrzymać przez okres 2-3 lat odstrzał byków w trzeciej klasie wieku.

Wydaje się, że obserwacje jeleni mogą stanowić dobrą podstawę do prawidłowej oceny przyrostu zrealizowanego jeleni. W obliczeniach tego wskaźnika należałoby dodatkowo uwzględnić obserwacje sierpniowe. Zarówno w sierpniu, jak i we wrześniu rozmiary ciała cieląt ułatwiają ich odróżnienie od samic. Obserwacje późną jesienią i zimą ze względu na szybki wzrost masy ciała cieląt oraz prowadzony od października odstrzał łań nie są już tak dokładne jak obserwacje pod koniec lata.

Strukturę płciową populacji najprościej jest ocenić w czasie rykowiska. Obydwie płcie przebywają wówczas razem, a ich aktywność dobową jest zbliżona do siebie. Późniejsze

obserwacje prowadzone późną jesienią i zimą mogą poważnie zaniżyć udział byków w badanej populacji jeleni, zwłaszcza, że grupy męskie posiadają swoje arealy bytowania położone wyżej niż arealy bytowania łań. W konsekwencji zwłaszcza w okresie zimy tereny zajmowane przez byki są trudno dostępne.

Reasumując, gospodarka łowiecka populacją jelenia w Bieszczadach powinna ulec znacznej modyfikacji. Poważnym problemem jest drastyczny spadek udziału starszych klas wiekowych byków w całej populacji jelenia. Odstrzał powinien się opierać na rzetelnej inwentaryzacji tego gatunku, ocenie przyrostu zrealizowanego oraz strukturze płciowej. Należy zauważyć, że w porównaniu z populacją jelenia zamieszkującego tereny nizinne Polski, możliwość pozyskania stabilizacyjnego kształtuje się w Bieszczadach w granicach 10-15% populacji wczesnowiosennej (marzec/kwiecień) populacji. Dlatego, aby w tym rejonie można było prowadzić efektywną gospodarkę łowiecką i pozyskiwać dużo medalowych byków, zagęszczenie populacji powinno być utrzymywane w granicach 25-30 osobników/1000 ha. Wymaga to jednak dużego wysiłku przy zagospodarowaniu łowisk, modyfikacji planów urządzenia lasu, które zmniejszyłyby presję jeleni na odnowienia jodłowe.

*Z Zakładu Badań Łowieckich Uniwersytetu Jagiellońskiego,  
Nadleśnictwa Baligród i Nadleśnictwa Wetlina*

## Literatura

1. Beasom S. L., Robertson S. F. (eds.): Game harvest management. Caesar Kleberg Wildlife Res. Inst., Texas, USA 1985.
2. Bobek B., Boyce M.S., Łukacijewski G., Merta D., Paszkiewicz R., Płodzień K. and Pych U.: Population size and density of wolves and wild ungulates in the Polish Eastern Carpatians- testing an alternative method. J. Wildlife Res. 1997.
3. Bobek B., Morow K., Perzanowski K., Kosobucka M.: Jeleń. The red deer (*Cervus elaphus*)- its ecology and management. Monografia przyrodniczo-łowiecka. Wydawnictwo Świat, Warszawa 1992.
4. Bobek B., Perzanowski K., Zieliński J.: Red deer population census in mountains: testing of an alternative method. Acta theriol 1986.
5. Caughley G., Sinclair A.R.E.: Wildlife Ecology and Management. Blackwell Science. USA 1994.
6. Clutton-Brock T. H.: Reproductive success in red deer. Scientific American 1985.
7. Clutton-Brock T. H., Guinness F.E., Albon S.D.: Individuals and populations: the effect of social behaviour on population dynamics in deer. Proc. Royal. Soc. Edinburgh. 1984.
8. Clutton-Brock T. H., Guinness F. E., Albon S. D. : Red deer, behaviour and ecology of two sexes. Univ. Chicago Press, Chicago 1982.

9. **Franklin W.L. i Lieb J.W.** : The social organisation of a sedentary population of North American elk: A model for understanding other populations. In North American elk: Ecology, behaviour and management, ed. M. S. Boyce and L. D. Hayden-Wing, Laramie: University of Wyoming 1979.
10. **Georgii B.**: Home range patterns of female red deer (*Cervus elaphus* L.) in the Alps. *Oecologia* (Berl.) 1980.
11. **Jeppesen J. L.** : Impact of human disturbance on home range, movements and activity of red deer (*Cervus elaphus*) population under heavy hunting pressure. *Danish Rev. Game Biol.* 1987.
12. **Lochman J.**: Jeleni zver. Praha 1985
13. **Mitchell B., Grant W. M. B. E., Cubby J.** : Notes on the performance of red deer, *Cervus elaphus* in the woodland habitat. *Zool. Lond.* 1981.
14. **Wegge P.**: Reproduction and early calf mortality in Norwegian red deer. *J. Wild. Manage* 1975.

## Summary

### Structure of red deer (*Cervus elaphus* L.) population

In the years 1996-1998 from September to March observations on red deer were carried out using field glasses on the areas of forest districts of both Eastern Bieszczady Mts. (Lutowiska, Stuposiany, Brzegi Dolne) and Western Bieszczady Mts. (Baligród, Cisna, Komańcza, Wetlina). In total 3279 records of deer were made.

The deer groups observed were classified into male herds, female herds, and mixed ones. Individual specimens were also noted, and among the males there the age was tried to be determined. According to the observations, female herds constituted the greatest social units of the population, while the least groups were formed of males; mixed groups were of an intermediary size. However, the statistical analysis proved only a significance of differences between female groups observed in autumn and winter on the area of Western Bieszczady Mts. In the populations compared, the deer living in eastern areas had lower efficient increment and lesser number of males than deer from Western Bieszczady Mts. Conversely, the share of one-year-old stags in the male category was distinctly higher on the Eastern Bieszczady Mts. area.

Differences between both populations described are now under discussion. They arise likely from the difference in harvest structure in males (too big amount of old males were shot in the Eastern Bieszczady MTs. in the past years) and from the higher density of the wolf population in the area mentioned.