

LESZEK DROZD, MIROŚLAW PIĘTA,
MIROŚLAW KAPINŚKI, JOANNA PIWNIUK

Jakość byków jeleni w makroregionie środkowo-wschodniej Polski

Quality of red-deer males in middle-eastern region of Poland

Jelenie w makroregionie środkowo-wschodniej Polski do 1939 r. występowały tylko w trzech rejonach: Puszczy Solskiej, lasów adampolskich stanowiących część lasów sobiborsko-włodawskich, gdzie był introdukowany w 1895 r., i nielicznie w lasach kozłowieckich. Według danych z 1928 r. liczebność jeleni w lasach państwowych ówczesnego województwa lubelskiego wynosiła 8 osobników. W latach II wojny światowej nastąpiło całkowite wyniszczenie populacji jeleni na Lubelszczyźnie, a ostatni osobnik padł w 1948 r. Do połowy lat pięćdziesiątych okresowo występował tylko na południu Lubelszczyzny i były to osobniki migrujące.

Pierwsze przesiedlenia rozpoczęto w roku 1958 i do 1964 r. sprowadzono w sumie 271 zwierząt. Wśród nich dominowały jelenie z Wielkopolski – 92 osobniki, opolskie – 42, katowickie – 35, zielonogórskie – 8, gdańskie – 5 i krakowskie 2 jelenie. Osobniki pochodzące z rejonów charakteryzujących się dużą masą ciała (1, 4) stanowiły tylko 29,5% wszystkich przesiedlonych jeleni (77 sprowadzonych jeleni z olsztyńskiego). Zasiadlano jeleniami prawie wszystkie duże kompleksy leśne Lubelszczyzny poza dużym zwartym kompleksem lasów Nadleśnictw Sobibór i Włodawa (północna część Lubelszczyzny). Najwięcej wypuszczono jeleni na tereny Nadleśnictw: Józefów, Biłgoraj i Janów Lubelski – 86 zwierząt oraz w Nadleśnictwie Lubartów – 58 jeleni. Stosunek płci u zasiedlanych jeleni charakteryzował się niewielką przewagą samic i wynosił 1:1,5-2. Kolejne lata to intensywna praca hodowlana prowadzona przez leśników i myśliwych regionu. Początkowo liczebność utrzymywała się na stałym poziomie z nieznaczną tendencją wzrostową. Kolejne lata 1972-1992 to wyraźny wzrost liczebności jeleni. Obecnie jeleni występuje we wszystkich nadleśnictwach. Szacuje się, że jego liczebność w całym makroregionie środkowowschodnim wynosi około 2600 osobników. Największe zagęszczenie (ok. 11 osobników na 1000 ha pow. leśnej) występuje na Roztoczu, w pozostałych krainach jest podobne

i wynosi 3-6. Średnie zagęszczenia liczone na ogólną powierzchnię leśną uwzględniają niewielkie kompleksy, w których jelenie nie występują. Dlatego też w rejonach ich występowania zagęszczenia są większe i wynoszą 10-40 osobników na 1000 ha lasu (2, 3).

Teren, materiał i metody badawcze

Makroregion środkowo-wschodni to cztery krainy przyrodniczo-leśne: Polesie Lubelskie, Roztocze, Wołyń Zachodni i Wyżyna Lubelska (7).

Polesie Lubelskie leży w północnej części makroregionu. Dominują tu siedliska borowe (65,1% ogólnej powierzchni leśnej), lasy to 29%, a olsy – 5,9% powierzchni lasów. Roztocze to południowo-zachodnia część makroregionu. Duży procent lesistości wykazuje część południowa, zaś część północna, niżej położona i pokryta lessem, jest od dawna wylesiona. Dominują siedliska borowe, których udział w powierzchni leśnej Roztocza wynosi 93,9%. Niewielki procent powierzchni leśnych (3,5%) stanowią siedliska lasowe, pozostałe 2,5% powierzchni to olsy. Wołyń Zachodni fizjograficznie łączy się z Wyżyną Lubelską i Roztoczem, a głównym czynnikiem różnicującym jest prawie zupełny brak w lasach Wołynia Zachodniego jodły, buka i świerka. Linia zasięgu tych gatunków pokrywa się z zachodnią granicą tej krainy. Bory Wołynia Zachodniego stanowią 22,8% ogólnej powierzchni leśnej wynoszącej 80 769 ha. Dominują siedliska lasowe, które zajmują 75,7% terenów leśnych. Pozostałe 1,5% lasów zajmują olsy. Wołyń Zachodni jest najbardziej zróżnicowanym obszarem makroregionu. Wzniesienia o długich i łagodnych zboczach pokryte są często płaszczem utworów lessowych. Bardzo urodzajne czarnoziemy i rędziny, należące do najbardziej urodzajnych gleb rolniczych, zdecydowały o charakterze kompleksów leśnych. Pola uprawne wrzynające się i rozdzielające kompleksy leśne utworzyły dużą mozaikowość o stosunkowo długiej granicy lasów z polami. Wyżyna Lubelska leży w środkowej części makroregionu i z powodu bardzo żyznych gleb jest mało lesista. Lesistość wynosząca 21,6% jest najmniejsza z czterech omawianych krain. Przeważają siedliska lasowe – 58,7%. Bory zajmują 36,1% powierzchni leśnych Wyżyny Lubelskiej, olsy – 5,2%.

Materiał badawczy stanowiły byki jelenie pozyskane w makroregionie środkowo-wschodniej Polski w latach 1972-1996. Całość materiału podzielono według wieku na trzy klasy: I klasa byki od 2 do 4 lat; II klasa 5-9 lat; III klasa 10 lat i powyżej. Dane dotyczące masy tusz uzyskano od 1499 osobników (lata 1972-1996), natomiast dane dotyczące masy poroża obejmowały 1264 byki pozyskane w latach 1978-1996.

W celu scharakteryzowania cech jeleni zastosowano analizę wariancji według najmniejszych kwadratów (5) dla modelu:

$$Y_{ijk} = \mu + R_i + W_j + e_{ijk}$$

gdzie:

- Y_{ijk} – wartość cechy,
- μ – średnia ogólna,
- R_i – efekt i -tego roku pozyskania,
- W_j – efekt j -tej klasy wiekowej,
- e_{ijk} – błąd losowy związany z k -tą obserwacją.

TABELA I

Charakterystyka analizowanych cech (kg) pozyskanych jeleni w zależności od wieku

Wiek (lat)	Masa ciała			Masa poroża		
	n	LSM	SE	n	LSM	SE
2	189	81,10	1,51	167	0,782	0,071
3	215	103,47	1,44	192	1,834	0,068
4	215	110,26	1,41	187	2,438	0,067
5	177	119,79	1,53	153	3,038	0,073
6	173	124,46	1,55	145	3,463	0,075
7	144	130,29	1,69	111	4,027	0,086
8	130	136,31	1,78	107	4,706	0,087
9	80	141,63	2,29	72	5,072	0,107
10	68	142,68	2,48	49	5,675	0,130
11	49	144,25	2,90	45	5,961	0,134
12	39	150,87	3,25	25	6,614	0,180
13	20	158,40	4,56	11	7,743	0,272

Uzyskane wyniki zestawiono w tabeli, podając liczebności (n), średnie (LSM) i ich błędy standardowe (SE)

Podobną analizę przeprowadzono w obrębie klas wiekowych a uzyskane średnie najmniejszych kwadratów (LSM) dla poszczególnych lat posłużyły do oszacowania trendu fenotypowego.

Trend fenotypowy (*b_{PT}*) oszacowano jako regresję średnich najmniejszych kwadratów wartości cechy dla lat na poszczególne lata. Błędy standardowe oraz istotność trendu oszacowano według powszechnie stosowanych metod.

Korelacje fenotypowe oszacowano w grupach wiekowych a następnie dokonano łącznego oszacowania współczynnika korelacji – po wyeliminowaniu wpływu klas wiekowych (6).

Wyniki badań

Z pozyskanych w latach 1972-1996 byków 41,29% stanowiły osobniki z I klasy wieku; w II klasie – 46,97% natomiast osobniki z najstarszej – III klasy wiekowej – stanowiły 11,74% ogólnie pozyskanych byków jeleni.

W I klasie wiekowej masa tuszy wahała się od 81,10 kg u byków dwuletnich do 110,26 kg u czteroletnich (tab. 1 i 2). Wartość wyliczonego trendu fenotypowego dla tej cechy wyniosła 0,406 kg/rok i była statystycznie istotna przy $P \leq 0,01$. Przyrost ten stanowi 0,41% średniej populacji. Dla masy poroża przyrost liczony do średniej populacji był taki sam lecz wartość trendu fenotypowego ($b_{PT}=0,07$) była statystycznie nieistotna.

TABELA 2

Wartość trendu fenotypowego (b_{PT}) w zakresie masy tusz i masy poroża (kg/rok) jeleni pozyskanych na Lubelszczyźnie w latach 1972-1996

Cecha	Miara	Klasa I	Klasa II	Klasa III	Ogółem
Masa ciała	n	619	624	256	1499
	b_{PT}	0,406**	0,436*	0,683	0,508*
	SE	0,097	0,169	0,420	0,227
	% średniej populacji	0,41	0,34	0,45	0,39
Masa poroża	n	546	516	202	1264
	b_{PT}	0,007	0,013	0,051	0,024
	SE	0,009	0,012	0,037	0,023
	% średniej populacji	0,41	0,34	0,80	0,56

** $P \leq 0,01$

* $P \leq 0,05$

W II klasie wiekowej masa tuszy wahała się od 119,79 kg u byków pięcioletnich do 141,63 kg u dziewięcioletnich. Przyrost masy tuszy (b_{PT}) wyniósł 0,456 kg/rok (0,34% średniej populacji) i był statystycznie istotny przy $P \leq 0,05$. W stosunku do masy poroża wyliczony trend fenotypowy (0,013 kg/rok) był, podobnie jak w I klasie wiekowej, statystycznie nieistotny.

W III klasie wiekowej przyrost masy tuszy był najwyższy w porównaniu do dwu poprzednich klas i wyniósł 0,683 kg/rok, co stanowiło 0,45% średniej populacji. Podobnie w masie poroża wyliczony przyrost (0,051 kg/rok) stanowił 0,80% średniej populacji i był prawie dwukrotnie większy od wyliczonych wartości w młodszych klasach wiekowych.

Przyrost masy tuszy (b_{PT}) dla ogółu jeleni byków pozyskanych na Lubelszczyźnie w latach 1972-1996 wyniósł 0,508 kg/rok (0,39% średniej populacji) i był statystycznie istotny przy

TABELA 3

Współczynniki korelacji między masą tusz a masą poroża jeleni pozyskanych na Lubelszczyźnie

Grupa	Liczebność	r_{xy}
I klasa wieku	546	0,649**
II klasa wieku	516	0,494**
III klasa wieku	202	0,344**
Ogółem (po eliminacji klas wieku)	1264	0,495**
Ogółem (bezeliminacji klas wieku)	1264	0,717**

** $P \leq 0,01$

$P \leq 0,05$. Natomiast dla masy poroża wyliczony trend fenotypowy – 0,024 kg/rok, stanowił 0,56% średniej populacji lecz był statystycznie nieistotny.

Wyliczony współczynnik korelacji pomiędzy masą tuszy a masą poroża (tab. 3) największy był u byków w I klasie wiekowej i wyniósł 0,649, w II klasie 0,494, najmniejszy zaś u byków w III klasie wiekowej – 0,344. Dla całej populacji wyniósł bez eliminacji klas wiekowych – 0,717, po wyeliminowaniu wpływu klas – 0,495. Wszystkie wyliczone współczynniki korelacji były statystycznie istotne przy $P \leq 0,01$.

Podsumowanie i wnioski

Reasumując należy stwierdzić, że w celu poprawy jakości poroża gospodarka populacją jeleni powinna spełniać zasady selekcji strukturalnej. Odstrzał selekcyjny powinien uwzględniać osobniki o małej masie poroża. Kryterium selekcji (kryterium masy poroża) należy dostosować do lokalnych warunków łowiska. Wysoka wartość współczynnika korelacji w I klasie wiekowej pozwala przypuszczać, że intensywny odstrzał selekcyjny w tej klasie (przyjmując jako kryterium selekcji masę a nie formę poroża) pozwoli osiągnąć lepsze rezultaty selekcji zarówno na masę tuszy jak i poroża

- Z pozyskanych w latach 1972-1996 byków jeleni 41,29% stanowiły osobniki w I klasie wieku; 46,97% w II klasie – natomiast osobniki z najstarszej – III klasy wiekowej – stanowiły 11,74% ogólnie pozyskanych byków jeleni.

Zgodnie z zasadami selekcji i utrzymania właściwej struktury wiekowej populacji należałoby zwiększyć pozyskanie w I klasie wieku do około 60% ilości byków jeleni przeznaczonych do odstrzału, zmniejszając do 30% pozyskanie w II klasie wiekowej. Wtedy też, biorąc pod uwagę wysoki współczynnik korelacji pomiędzy masą ciała a masą poroża w I klasie wiekowej, można byłoby spodziewać się większej efektywności selekcji na poprawę badanych cech.

- Na przestrzeni badanych lat zanotowano wzrost średniej masy tusz byków. Wartość trendu fenotypowego (b_{PT}) w zakresie tej cechy wynosiła: dla I klasy wiekowej 0,406 kg/rok (istotny przy $P \leq 0,01$); w II klasie wiekowej 0,436 kg/rok (istotny przy $P \leq 0,05$) oraz w III klasie wiekowej 0,683 kg/rok. Dla badanej populacji ogółem wynosi 0,508 kg/rok (przyrost statystycznie istotny przy $P \leq 0,05$).
- Nie stwierdzono statystycznie istotnego wzrostu średniej masy poroża. Wartość trendu fenotypowego (b_{PT}) wyniosła dla I klasy wiekowej 0,007 kg/rok; w II klasie wiekowej 0,013 kg/rok oraz w III klasie wiekowej 0,051 kg/rok. Dla badanej populacji ogółem trend fenotypowy wyniósł 0,024 kg/rok.
- Współczynniki korelacji między masą ciała a masą poroża byków jeleni pozyskanych na Lubelszczyźnie wyniosły dla I klasy wiekowej 0,649 w II klasie wiekowej 0,494, a w III klasie wiekowej 0,344. Ogółem dla badanej populacji (po eliminacji klas wieku) korelacja wyniosła 0,495. Wszystkie współczynniki korelacji były statystycznie istotne przy poziomie $P \leq 0,01$.

Z Zakładu Hodowli Amatorskich i Zwierząt Dzikich
Akademii Rolniczej w Lublinie

Literatura

1. **Bobek B., Morow K., Perzanowski K., Kosobucka M.:** 1992. Jeleń. Wydawnictwo Świat, Warszawa.
2. **Drozd L., Florek M., Tyrawski A.:** 1995. Dynamika zmian liczebności populacji zwierzyny grubej w makroregionie środkowo-wschodniej Polski. Las Polski 24, 18-20.
3. **Drozd L., Tyrawski A.:** 1996. Jeleń na Lubelszczyźnie. Ezop nr 7-8 (23-24), 10.
4. **Dzięciółowski R., Goryńska W., Leśkow J., Łabudzki L., Wasilewski M., Dziezic R.:** 1996. Relationships Between Red Deer Population Performance and Certain Habitat Parameters. Fol. Forest. Pol. series A – Forestry, 38,57-76.
5. **Harvey W.R. :** 1990. Mixed model least-squares and maximum likelihood computer program. Ohio State University, pp 90.
6. **Ruszczyc Z.:** 1978. Metodyka doświadczeń zootechnicznych. PWRiL, Warszawa.
7. **Tramplera T., Kliczkowska A., Dmyterko E., Sierpińska A.:** 1990. Regionalizacja przyrodniczo-leśna na podstawach ekologiczno-fizjograficznych. PWRiL, Warszawa.

Summary

Quality of red-deer males in middle-eastern region of Poland

Carcass and antlers weight of red-deer males obtained in middle-eastern region of Poland were analyzed. Data referring to carcass weight were collected from 1499 animals (1972-1996); data associated with antlers weight included 1264 males (1978-1996). Studied material was divided into three groups: class 1 – red-deer males aged 2-4 years; class 2 – 5-9 years of age; class 3 – over 10 years.

The increase of mean carcass weight was recorded in years under study. The phenotypical trend values (b_{PT}) for that trait amounted to: class 1 – 0.406kg /year ($P \leq 0.01$); class 2 – 0.436kg/year ($P \leq 0.05$); class 3 – 0.683kg/year. Totally, the value was 0.508kg/year for the whole population (statistically significant increase at $P \leq 0.05$).

No statistically significant increase of mean antlers weight was found. The phenotypical trend values (b_{PT}) for that trait were calculated as: class 1 – 0.007kg/year; class 2 – 0.013kg/year; class 3 – 0.05 kg /year. Total phenotypical trend for studied population amounted to 0.024kg /year.

Correlation coefficients between carcass and antlers weight of red-deer males obtained in Lublin region were: class 1 – 0.649; class 2 – 0.494; class 3 – 0.344. In total, correlation (having eliminated the age classes) amounted to 0.495. All correlation coefficients were statistically significant at $P \leq 0.01$.