

PAWEŁ JANISZEWSKI, WIESŁAW SZCZEPAŃSKI

Zawartość żeru pędowego w jesienno-zimowym pokarmie jelenia szlachetnego (*Cervus elaphus* L.)

The content of shoot fodder in the autumn and winter food
of red deer (*Cervus elaphus* L.)

Abstract. As many as 177 samples of red deer rumen contents were analysed. The percentages of dry mass of shoot fodder and dry mass of herb fodder were calculated. The material gained served to calculate the percentage share of both kinds of fodder in the rumen mass, as well as proportion of shoot fodder to herb fodder. Moreover, within the category of shoot fodder there was the proportion of tree shoots to shoots of shrubs and dwarf shrubs calculated. It was found that shoot fodder was the base of red deer food. It was shown that the share of tree and shrub shoots as related to herb fodder depends on gender and age of deer. In the diet of hinds and calves two parts of shoot fodder falls on one part of herb fodder, while in the diet of stags over three parts of woody plants falls on one part of herb plants. The browsing by deer changes also over individual months.

Keywords: red deer, shoot fodder, herb fodder

Wstęp

Duża liczba jeleni żerujących w lasach powoduje zgryzanie corocznie wielkiej ilości biomasy roślinnej. Znajomość składu naturalnej diety tych zwierząt pozwala na poznanie preferowanych siedlisk i roślin, umożliwia określenie zasobów potencjalnej masy żerowej oraz może stanowić podstawę zapobiegania szkodom wyrządzanym przez zwierzynę w uprawach rolnych i leśnych. Zagadnienia te były podstawą badań Jamrozego (10), w trakcie których ustalono zimowe zasoby pokarmowe żeru pędowego oraz niezdrewniałej kory drzew i krzewów w lasach Karpackich. Oceniono także zasobność żeru pędowego i jego wykorzystanie przez jeleniowate w siedliskach buczyny karpackiej (16) oraz w borze mieszanym Puszczy Niepołomickiej. (1)

Z badań Dzieciółowskiego (5) wynika, że jelenie mogą żerować nawet na 256 gatunkach roślin. Rośliny preferowane przez nie stanowią często zaledwie kilkanaście procent ich pokarmu i pozornie ich zjadanie nie powinno mieć większego wpływu na ilość pobieranej przez zwierzynę energii. Prawdopodobnie jednak obecność ich umożliwia prawidłowy

przebieg procesów trawiennych przez zapewnienie odpowiednich składników, np. niezbędnego poziomu białka (3).

Dla przeżuwaczy, a więc i dla jeleniowatych (*Cervidae*), bardzo istotne do prawidłowego przebiegu procesu trawienia są tzw. pasze objętościowe, czyli zawierające dużą ilość włókna (np. kora czy żer pędowy). Pozwalają one utrzymać w żwaczu dużą powierzchnię czynną i zapewnić równomierny dostęp enzymów do całej treści pokarmowej. Ocenia się, że krytyczny udział pasz objętościowych w całości pobieranego pokarmu wynosi zaledwie 3–15,5%, toteż w warunkach naturalnych jelenie nie mają kłopotów ze zdobyciem takiego pokarmu (3).

Materiał i metody badań

Badania zostały wykonane na obszarze obwodu łowieckiego 77, dzierzawionego przez Koło Łowieckie "Bór" w Wipsowie. Obwód położony jest na terenie Nadleśnictwa Wipsowo w województwie warmińsko-mazurskim. Powierzchnia całkowita obwodu wynosi 11 075 ha, w tym leśna 5087 ha.

Badania zaczęto we wrześniu 1996 r., ukończono w lutym 1999 r.; objęły nimi trzy jesienno-zimowe sezony łowieckie: 1996/1997, 1997/1998, 1998/1999. Materiał tworzyły próby treści żwacza jelenia szlachetnego pozyskanego przez odstrzał. Określano płeć i dodatkowo w klasie byków przedział wiekowy (na podstawie zużycia zębów żuchwy), na samce do piątego roku życia i samce starsze. W analizowanym okresie pozyskano do badań ogółem 177 prób treści ze żwaczy, w tym: cieląt 42, łań 63 i byków 72.

Przynależność systematyczną poszczególnych roślin określano na podstawie:

- oceny mikroskopowej fragmentu analizowanej rośliny, porównując z przygotowanymi wcześniej wzorcowymi preparatami mikroskopowymi,
- obserwacji makroskopowych i porównawczych z przygotowanym wcześniej zielnikiem roślin zebranych z terenu, na którym prowadzono badania,
- atlasów i kluczy do rozpoznawania roślin (11, 13, 15, 18, 19, 20, 21).

Rozpoznane rośliny podzielono na pięć grup, tj.: rośliny drzewiaste, krzewy (łącznie z krzewinkami), rośliny dwuliścienne zielne, trawy i turzyce oraz grupa roślin pozostałych, do której zaliczono: sity, paprocie, mchy i grzyby. W celu określenia proporcji pobierania żeru pędowego i żeru zielnego określone wcześniej grupy roślinne podzielono na dwa typy:

- żer pędowy – do którego zaliczono rośliny drzewiaste i krzewiaste wraz z krzewinkami,
- żer zielny – do którego zaliczono rośliny dwuliścienne zielne oraz trawy wraz z turzycami.

Pozostałą część pobieranego pokarmu, czyli: sity, paprocie, mchy i grzyby uznano jako pokarm dodatkowy i nie zaliczono go do żadnego z dwóch podstawowych grup pokarmowych. Uzyskany materiał liczbowy (g suchej masy roślin) posłużył do obliczenia procentowej zawartości żeru pędowego i zielnego w masie pokarmowej oraz stosunku żeru

pędowego do zielnego (żer zielny przyjęto za 1). Ponadto w obrębie żeru pędowego obliczono stosunek pędów drzew do krzewów z krzewinkami (krzewy i krzewinki przyjęto za 1).

Wyniki badań

Zawartość żeru pędowego i zielnego w diecie byków, łań i cieląt była zróżnicowana (tab. 1).

Udział żeru pędowego w diecie byków do 5 lat wynosił około 72% i był większy w porównaniu z udziałem tego typu żeru byków starszych (ok. 67%). Procentowa zawartość żeru zielnego w diecie obu grup byków była zbliżona i wynosiła ok. 28%.

Pokarm (żer pędowy i zielny) łań oraz cieląt był bardzo podobny i zawierał około 65% pędów drzew i krzewów oraz ok. 34% roślin dwuliściennych zielnych wraz z trawami i turzycami.

Skład pokarmu badanych jeleni zmieniał się w poszczególnych miesiącach jesienno-zimowych. Największą zawartość żeru pędowego w żwaczach młodszych byków stwierdzono w listopadzie (77%) i lutym (86%), przy małej zawartości roślin zielnych (odpowiednio 22% i 14%). W pokarmie starszych byków zawartość żeru pędowego w październiku i listopadzie wynosiła ponad 84%, przy ok. 12% zawartości roślin zielnych. Z kolei w styczniu i lutym zauważa się mały udział żeru pędowego (43,86% - 48,68%) i stosunkowo duży udział roślin zielnych w diecie jeleni tej grupy.

Proporcje między udziałem żeru pędowego i zielnego w pokarmie łań i cieląt w porównaniu do samców były nieco inne w poszczególnych miesiącach. W listopadzie i styczniu łanie i cielęta żerowały głównie na pędach drzew i krzewów (od 66 do 84% diety) ale i udział żeru zielnego także był znaczny i wynosił 15 – 34%. W niektórych miesiącach udział żeru pędowego i zielnego w diecie był zbliżony, szczególnie w październiku u łań i w grudniu

TABELA 1
Procentowy udział żeru pędowego i żeru zielnego w diecie jelenia szlachetnego

Miesiąc	Byki do 5 lat		Byki powyżej 5 lat		Łanie		Cielęta	
	żer pędowy [%]	żer zielny [%]	żer pędowy [%]	żer zielny [%]	żer pędowy [%]	żer zielny [%]	żer pędowy [%]	żer zielny [%]
IX	63,79	29,95	67,29	30,35	-	-	-	-
X	61,43	38,37	84,37	12,54	48,00	46,40	64,85	29,74
XI	77,52	22,25	84,14	12,25	83,69	14,97	77,55	22,31
XII	75,82	24,10	72,09	26,09	58,53	41,42	51,22	48,67
I	65,35	34,55	43,86	46,61	65,50	34,36	66,0	33,31
II	86,05	13,93	48,68	51,31	-	-	-	-
Średnio	71,66	27,19	66,74	28,86	63,93	34,29	65,05	33,51

TABELA 2
Stosunek żeru pędowego do żeru zielnego w pokarmie jelenia szlachetnego

Miesiąc	Byki do 5 lat	Byki powyżej 5 lat	Łanie	Cielęta
IX	2,13	2,22	-	-
X	1,60	6,73	1,04	2,18
XI	3,48	6,87	5,59	3,47
XII	3,14	2,76	1,41	1,05
I	1,89	0,94	1,90	1,99
II	6,18	0,93	-	-
Średnio	3,07	3,41	2,48	2,16

u cieląt. W tabeli 2 przedstawiono wzajemne relacje w spożywaniu żeru pędowego do zielnego.

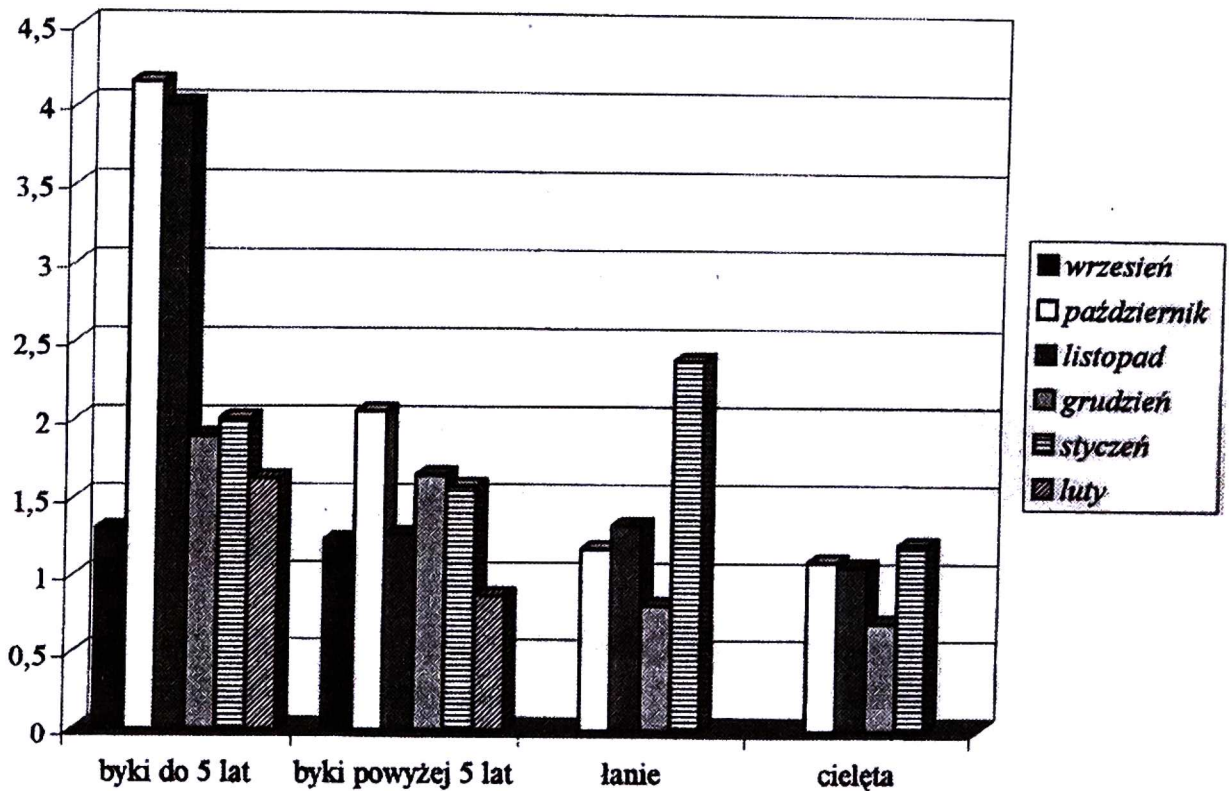
Byki do pięciu lat na jedną część żeru zielnego pobierały trzy części żeru pędowego, zaś w pokarmie byków starszych na jedną część żeru zielnego przypadają aż 3,41 części żeru pędowego. Szczególnie dużą przewagę żeru pędowego w stosunku do zielnego zaobserwowano w październiku i listopadzie u byków starszych (1:6,73–6,87), u łań w listopadzie (1:5,59) i u byków młodych w lutym (1:6,18). W styczniu i w lutym proporcje między żerem pędowym a zielnym wynosiły u byków starych po ok. 50%, co wynika prawdopodobnie z dokarmiania zwierząt sianem w miesiącach zimowych. Jednakże u byków młodych, łań i cieląt ten stosunek był 1:1,89–1,99.

W diecie łań i cieląt stosunek żeru pędowego do zielnego wynosił odpowiednio 2,48 i 2,16, co wskazuje, że na jedną część roślin zielnych zwierzęta te pobierają nieco ponad dwie części roślin pędowych. Wyjątkowo w listopadzie proporcje te zostały zachwiane i wynosiły u łań 5,6 a u cieląt 3,5.

Jak podano w metodyce do żeru pędowego, jaki pobierały badane jelenie szlachetne, zaliczono pokarm pochodzenia drzewiastego i krzewiastego. Poszczególne grupy zwierząt spożywały jednak drzewa i krzewy w różnych proporcjach co szczegółowo obrazuje rycina.

Jelenie w pierwszym roku życia pobierają w pokarmie w podobnych ilościach pędy drzew i krzewów z krzewinkami z małymi wahaniami w poszczególnych miesiącach. W diecie łań stwierdzono niewielką przewagę pędów drzew w stosunku do krzewów, szczególnie w styczniu.

Żer pędowy byków był bardziej zróżnicowany. Byki powyżej pięciu lat na jedną część pędów krzewów pobierały około 1,5 części pędów drzew. W grupie samców młodszych dysproporcje były jeszcze większe, na jedną część roślin krzewiastych przypadają aż 2,5 części pędów drzew. Duże wahania w doborze żeru pędowego zaznaczyły się w poszczególnych miesiącach, np. w październiku i listopadzie stosunek roślin drzewiastych do krzewów wynosił 4 do 1.



RYC. Stosunek spożycia drzew do krzewów w analizowanych grupach jeleni

Dyskusja

W jesiennie-zimowym pokarmie jeleni w omawianym doświadczeniu zdecydowanie przeważał żer pędowy i wynosił 60-70% diety. We wcześniejszych badaniach (1, 4, 7, 16) autorzy także podkreślają, że kora i pędy drzew oraz krzewów są podstawą zimowego pokarmu jeleni. W zimowej diecie jeleni w lasach karpaccich (10) drzewa i krzewy stanowiły około 90% diety, przede wszystkim w postaci żeru pędowego i kory. W środowiskach leśnych na Węgrzech (12) pędy drzew stanowiły 81% pokarmu zimowego. Nieco inne wyniki uzyskano analizując skład żywca jelenia bytującego na terenie Puszczy Białowiejskiej (8). Udział drzew i krzewów w diecie tych zwierząt wynosił tylko około 23%. Inne jeleniowate także preferują w składzie pokarmowym pędy drzew i krzewów (2, 9, 14, 17).

Charakterystyka naturalnego pokarmu jelenia szlachetnego wskazuje na różnice w żerowaniu między samcami i samicami (8) oraz różnice w doborze pokarmu w zależności zarówno od płci jak i wieku jeleni (7). Dane na temat naturalnego wyboru pokarmu przez jelenie w analizowanym obwodzie doświadczalnym potwierdziły różnice diety byków, łań i cieląt. Dieta samców okazała się mało zróżnicowana. Żer pędowy przeważał w treści pokarmowej żywca z pewnymi wahaniami w poszczególnych miesiącach. Żer zielny był tylko uzupełnieniem diety. Pokarm łań i cieląt w porównaniu z pokarmem byków był bardziej urozmaicony. Mimo, że drzewa i krzewy były podstawą żerowania to udział roślin zielnych był duży. Podobny skład treści pokarmowej łań i cieląt wynika niewątpliwie z uwarunkowań behawioralnych i ze wspólnego żerowania tych zwierząt w jednakowych łowiskach.

Podsumowanie i wnioski

Podsumowując badania, można wysunąć następujące uogólnienia i wnioski dotyczące pokarmu jelenia szlachetnego w okresie jesienno-zimowym:

- Podstawą pokarmu jelenia szlachetnego jest żer pędowy i wynosi 67–72% diety samców oraz około 64% diety łań i cieląt.
- Udział w pokarmie pędów drzew i krzewów w stosunku do żeru zielnego zależy od płci i wieku jeleni. W diecie łań i cieląt na jedną część żeru zielnego przypada po dwie części żeru pędowego, a w diecie byków na jedną część roślin zielnych przypada ponad trzy części roślin drzewiastych.
- Żerowanie jeleni zmienia się w poszczególnych miesiącach. Byki starsze preferują drzewa i krzewy w październiku i listopadzie, byki młodsze w lutym a łańie i cielęta w listopadzie.
- Żer pędowy łań i cieląt składa się z podobnej ilości pędów drzew i krzewów. Byki natomiast żerują głównie na pędach drzew przy małym udziale krzewów.

*Praca wykonana w Katedrze Owczarstwa, Łowiectwa i Hodowli Kóz
Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie
ul. Oczapowskiego 5, 10-719 Olsztyn
e-mail: janisz@moskit.uwm.edu.pl*

Literatura

1. **Barabasz B.** 1994. Ocena zasobności potencjalnej bazy pokarmowej jeleniowatych w borze mieszanym świeżym Puszczy Niepołomickiej. Sylwan, 10:109-118.
2. **Bergstrom R., Hjeljord O.** 1987. Moose and vegetation interaction in Northwestern Europe and Poland. Swedish Wildlife Research Suppl. 1: 213-228.
3. **Bobek B., Morow K., Perzanowski K., Kosobucka M.** 1992. Jeleń. "Świat", Warszawa, 200 pp.
4. **Dzięciołowski R.** 1967. Food of the Red Deer in Annual Cycle. Acta Theriol., 12, 36: 503-520.
5. **Dzięciołowski R.** 1969. The quantity, quality, and seasonal variation of food resources available to red deer in various environmental conditions of forest management. Prace IBL, Warszawa, 295 pp.
6. **Dzięciołowski R.** 1970a. Food selectivity in the Red Deer towards twigs of trees, shrubs, and dwarf-shrubs. Acta Theriol., 15, 23: 361-365.
7. **Dzięciołowski R.** 1970b. Foods of the Red Deer as Determined by Rumen Content Analyses. Acta Theriol., 15, 6: 89-110.
8. **Gębczyńska Z.** 1980. Food of the Roe Deer and Red Deer in the Białowieża Primeval Forest. Acta Theriol., 25, 40: 487-500.

9. **Homolka M.** 1988. Food of *Cervus elaphus* in course of the year in the mixed forest habitat of the Dražanska vrchovina highland. *Folia zoologica*, 39 (1): 1-13.
10. **Jamrozy G.** 1980. Winter food resources and food preferences of red deer in Carpathian forests. *Acta Theriol.*, 25, 17: 221-238.
11. **Lorek S.G.** 1826. *Pflanzen Preussens*. Königsberg. 290 pp.
12. **Mátrai K., Kabai P.** 1989. Winter Plant Selection by Red and Roe Deer in a Forest habitat in Hungary. *Acta Theriol.*, 34, 15: 227-234.
13. **Mowszowicz J.** 1989. Przewodnik do oznaczania drzew i krzewów krajowych i aklimatyzowanych. Warszawa, W-ctwa Szkolne i Pedagogiczne, 326 pp.
14. **Nikodémusz E., Percsich K., Török G.** 1987. The seasonal diets of the red deer (*Cervus elaphus* L.) in the forest area of Babat, as determined by rumen content analysis. *Bull. of the Univ. of Agric. Sci. Gödöllő*, No 1: 69-73.
15. **Olkowski M., Olesiński L., Dobrzycka T., Miłośz-Wisniewska S.** 1984. Łąkarstwo. W-ctwo ART, 135 pp.
16. **Perzanowski K., Pucek T., Podyma W.** 1986. Browse supply and its utilization by deer in Carpathian beechwood (*Fagetum Carpathicum*). *Acta Theriol.*, 31, 8: 107-118.
17. **Risenhoover K.L.** 1989. Composition and quality of moose winter diets in interior Alaska. *J. Wildl. Manage.* 53 (3): 568-577.
18. **Rostafiński J., Seidl O.** 1979. Przewodnik do oznaczania roślin. Warszawa, PWRiL.
19. **Seneta W., Dolatowski J.** 1997. *Dendrologia*. Warszawa, PWN.
20. **Szafer W., Kulczyński S., Pawłowski B.** 1988a. Rośliny polskie. Opisy i klucze do oznaczania wszystkich gatunków roślin naczyniowych rosnących w Polsce bądź dziko, bądź też zdziczałych lub częścię hodowanych. Warszawa, PWN, T 1. 464 pp.
21. **Szafer W., Kulczyński S., Pawłowski B.** 1988b. Rośliny polskie. Opisy i klucze do oznaczania wszystkich gatunków roślin naczyniowych rosnących w Polsce bądź dziko, bądź też zdziczałych lub częścię hodowanych. Warszawa, PWN, T 2. 1019 pp.

Summary

The content of shoot fodder in the autumn and winter food of red deer (*Cervus elaphus* L.)

On the basis of an analysis of 177 samples of red deer rumen contents (42 calves, 63 hinds, 72 stags) the percentage of dry mass of shoot fodder and of herb fodder was defined. The food composed of tree and shrub plants was enlisted to the shoot fodder, while grasses and sedges were enlisted to the herb fodder. The numerical material gained (g dry plant mass) served to calculate percentage content of shoot and herb fodder in food mass and the ratio of shoot fodder to herb one. Moreover, within shoot fodder the ratio of tree shoots to shoots of shrubs and dwarf shrubs was calculated. It was found, that shoot fodder was the base of red deer food, and it was from 67 to 72% of male diet and about 64% of hind and calf diet.

The ratio of tree and shrub shoots to herb fodder depends on gender and age of deer. In the diet of hinds and calves two parts of shoot fodder falls on one part of herb fodder, while in the diet of stags over three parts of woody plants falls on one part of herb plants. The feeding of deer changes also over individual months. Older stags prefer trees and shrubs in October and November, younger stags – in February, while hinds and calves – in November. The shoot fodder of hinds and calves is composed of equal amount of tree and shrub shoots. Stags however feed mainly on tree shoots at a low share of shrubs.