

PAWEŁ JANISZEWSKI, WIESŁAW SZCZEPAŃSKI

Indeks ważności roślin w jesiennie-zimowym pokarmie jelenia szlachetnego (*Cervus elaphus* L.)

Plant preference index of red deer (*Cervus elaphus*)
in autumn and winter period

Abstract. Plant preference indices were calculated for the autumn-winter diet of different groups of red deer (*Cervus elaphus*). Pine appeared to be most preferable species (preference index 611 to 1079) for all red deer groups. Among shrubs and dwarf-shrubs bilberry had the highest preference index which oscillated between 502 and 674. Rape and beetroot had the highest preference index among herbaceous dicotyledones.

Key words: red deer, food preference index

Wstęp

Poznanie składu pokarmu zwierząt umożliwia określenie preferowanych siedlisk oraz określenie bazy żerowej i jej ewentualne wykorzystanie przez zwierzęta. Skład pokarmu jelenia szlachetnego był przedmiotem badań w Polsce oraz w innych krajach (Dzięciołowski 1967, 1970a, 1970b, Nikodemusz i wsp. 1987, Heroldova 1993, Janiszewski, Szczepański 2001b). Z badań przeprowadzonych przez Dzięciołowskiego (1969, 1970b) nad zwyczajami pokarmowymi jeleni w łowiskach polskich wynika, że podstawą diety w siedliskach różnorodnych gatunkowo jest liściasty żer pędowy, niezależnie od pory roku. W siedliskach uboższych jelenie zjadają duże ilości traw i ziół. Jesienią obserwuje się zmianę żerowania i podstawą pożywienia staje się żer pędowy pochodzący z roślin iglastych (sosna) oraz krzewinki takie jak borówka i wrzos. Ogółem wyróżniono aż 265 różnych gatunków roślin będących pokarmem jelenia.

Jak wynika z innych badań (Gębczyńska 1980) w pokarmie jelenia, z niektórych łowisk, znaczący jest udział roślin uprawnych. W skrajnych przypadkach może to być około 50% diety.

Odmienność w żerowaniu jeleni zaobserwowano w lasach holenderskich i duńskich oraz na wrzosowiskach Szkocji (Bobek i wsp. 1992). Na tych terenach jelenie z braku żeru

pędowego wykorzystują głównie roślinność trawiastą. Badania wykonane przez Flerova (Bobek i wsp. 1992) wykazały, że pędy wierzby są istotnym składnikiem naturalnego pokarmu jelenia. Ponadto w badanym regionie jelenie również spożywały masowo skrzyp (do 25%) co jest zjawiskiem spotykanym bardzo rzadko.

Pomimo że zestaw roślin spożywanych przez jelenia obejmuje wiele gatunków to jednak zwykle 70-80% jego pokarmu stanowi kilkanaście roślin dominujących, określanych często jako preferowane. Preferencje pokarmowe jeleni są jednak zagadnieniem dyskusyjnym. Według badaczy (Bobek i wsp. 1992) stwierdzenie, że określona roślina stanowi znaczną część diety jelenia nie świadczy jeszcze o tym, że jest ona preferowana przez zwierzę w danym terenie. Dodatkowym czynnikiem, który o tym decyduje jest obfitość tego gatunku w łowisku. Współczynnik preferencji, obliczony jako stosunek udziału rośliny w pokarmie do jej dostępności, określa stopień preferowania poszczególnych roślin (Bobek i in. 1992). Przy posługiwaniu się tym współczynnikiem należy przyjąć założenie, że gatunki, dla których wskaźnik jest większy od jedności, należą do preferowanych, natomiast gatunki o wskaźniku mniejszym są unikane lub zjadane losowo. W ten sposób można wyznaczyć szereg preferencyjny dla poszczególnych gatunków roślin, będących pokarmem jelenia. Wyższa lokata w szeregu świadczy o większej atrakcyjności danego gatunku roślin dla zwierzyny oraz odzwierciedla wartość odżywczą, i częstość występowania rośliny w siedlisku. Kossak (1976) podaje, że w każdym łowisku jelenie dobierają specyficzny zestaw roślin, który jest odzwierciedleniem zarówno wartości odżywczej tych gatunków, jak i nakładów energetycznych, jakie jelenie muszą ponieść w celu ich odszukania. Preferencje pokarmowe odzwierciedlają aktualne potrzeby zwierzęcia oraz koszty uzyskania poszczególnych rodzajów pokarmu. Zmieniają się one w zależności od lokalnych warunków siedliska, poziomu makro- i mikroelementów w glebie, stanu fizjologicznego osobnika (ciąża, laktacja, nakładanie poroża), a także fenologicznej fazy wzrostu rośliny.

Celem pracy było określenie indeksu ważności poszczególnych roślin wchodzących w skład pokarmu jelenia szlachetnego, w okresie jesienno-zimowym, wyodrębniając byki, łanie i cieleta.

Metody badań

Badania zostały wykonane na obszarze obwodu łowieckiego 77, dzierzawionego przez Koło Łowieckie "Bór" w Wipsowie. Obwód ten leży na terenie Nadleśnictwa Wipsowo w województwie warmińsko-mazurskim (dawne województwo olsztyńskie) – rejon hodowlany Wipsun. Powierzchnia całkowita obwodu wynosi 11 075 ha, w tym leśna 5087 ha.

Struktura użytkowania ziemi Nadleśnictwa Wipsowo, na której położony jest obwód 77, przedstawiona została w tabeli 1.

Średni wiek drzewostanów oszacowano na 53 lata. Procentowy udział gatunków iglastych wynosi 87,4%. Udział siedlisk borowych jest na poziomie 72,9%. Charakterystykę powierzchni leśnych obwodu łowieckiego 77 przedstawiają tabele 2 i 3.

Większość terenów leśnych jest pochodzenia sztucznego – z nasadzenia (76,80%). Drzewostanów pochodzenia naturalnego jest tylko 23,12%. Pozostała część (0,08%) to drzewostany pochodzenia odroślowego.

TABELA 1
Struktura użytkowania ziemi (%) w Nadleśnictwie Wipsowo

Użytki rolne (razem)	52,0%
w tym:	
Grunty orne	35,5%
Sady	0,2%
Łąki	6,8%
Pastwiska trwałe	9,5%
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>	
Lasy	30,4%
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>	
Pozostałe grunty i nieużytki	17,6%

TABELA 2
Udział poszczególnych siedliskowych typów lasu (%) w obwodzie łowieckim 77

Rodzaj siedliska	Udział procentowy	Rodzaj siedliska	Udział procentowy
Bór suchy (Bs)	0,0	Las mieszany świeży (LMśw)	22,9
Bór świeży wilgotny (Bśw)	7,4	Las mieszany wilgotny (LMw)	1,1
Bór wilgotny (Bw)	0,5	Las mieszany bagienny (LMb)	0,2
Bór bagienny (Bb)	0,2	Las świeży (Lśw)	1,3
Bór mieszany świeży (BMśw)	60,4	Las wilgotny (Lw)	0,2
Bór mieszany wilgotny (BMw)	3,9	Ols jesionowy (OIJ)	0,2
Bór mieszany bagienny (BMb)	0,5	Ols (OI)	1,2

TABELA 3
Udział drzewostanów wg bogactwa gatunkowego (%)

Drzewostany	Udział procentowy
Jednogatunkowe	28,26
Dwugatunkowe	24,25
Trzygatunkowe	23,20
Cztero- i więcej gatunkowe	24,29

Badania rozpoczęto we wrześniu 1996 a zakończono w lutym 1999 roku. Badaniami objęto 3 sezony łowieckie: 1996/1997, 1997/1998, 1998/1999. Jelenie pozyskane były przez myśliwych Koła Łowieckiego "Bór" w Wipsowie. U zwierząt określano płeć oraz dodatkowo w klasie byków wiek, na podstawie zużycia zębów bocznych żuchwy. Samce podzielono na grupy wiekowe: byki starsze (powyżej 5 roku życia) oraz byki młodsze (poniżej 5 roku życia).

Materiał badawczy stanowiły próby treści żwaczy pobrane od: 72 byków, 63 łań oraz od 42 jeleni w pierwszym roku życia.

W przygotowanych zgodnie z metodyką (Dzięciołowski 1970b) próbach zidentyfikowano poszczególne rośliny a następnie określono ich suchą masę.

Uzyskane dane posłużyły do obliczenia następujących parametrów, według wzorów stosowanych przez Siudę i wsp. (1969) oraz Bruno i Apollonio (1991):

- współczynnik częstotliwości występowania każdej rośliny [WF_n]:

$$WF_n = \frac{\text{liczba żwaczy, w których występowała dana roślina}}{\text{liczba wszystkich analizowanych żwaczy}} \cdot 100\%$$

- współczynnik wagowy każdej rośliny [WW_n]:

$$WW_n = \frac{\text{sucha masa danej rośliny}}{\text{sucha masa wszystkich roślin}} \cdot 100\%$$

- indeks ważności [II_n] rośliny, wg wzoru:

$$II_n = \text{wsp. wagowy} \times \text{wsp. częstotliwości występowania}$$

gdzie n oznacza określony rodzaj rośliny.

Wyniki

Jak przedstawiono w metodyce, na podstawie obliczonych współczynników: częstotliwości występowania roślin i wagowego określono indeks ważności każdej rośliny w pokarmie jeleni z poszczególnych grup zwierząt. Ich wartości przedstawiono w tabeli 4.

Dla wszystkich grup jelenia szlachetnego sosna okazała się rośliną o największym indeksie ważności (od 611 do 1079). Pędy sosny były szczególnie preferowane przez byki, niezależnie od ich wieku. Porównując indeksy ważności innych drzew, na uwagę zasługuje wielkość tego wskaźnika określonego dla brzozy. Roślina ta cieszyła się szczególnym upodobaniem łań i cieląt (indeks 481 i 330) i tylko nieco mniejszym w grupie byków starszych i młodszych (indeks 307 i 275). Udział pędów dębu w diecie jeleni był znaczny. Określone indeksy ważności tego drzewa wahały się od 137 w grupie byków starszych do 191 w grupie cieląt. Chętnie spożywanym przez jelenie drzewem okazała się topola. Wielkość indeksu ważności pędów topoli w grupie cieląt była największa i wynosiła ponad 124, a w pozostałych grupach zwierząt od 72 do 81.

Pokarm jelenia w znacznej części składał się z pędów krzewów i krzewinek. Świadczą o tym indeksy ważności borówki, wrzosu, wierzby i maliny. Indeks ważności borówki

TABELA 4

Zestawienie indeksów ważności (II) roślin zidentyfikowanych w jesienno-zimowym pokarmie osobników poszczególnych grup jelenia szlachetnego

Roślina (rodzaj)	Indeks ważności (II)				
	jeleni razem	byki do 5 lat	byki powyżej 5 lat	łanie	cielęta
Sosna <i>Pinus sp.</i>	881,70	1079,41	1012,26	877,47	610,95
Borówka <i>Vaccinium sp.</i>	578,81	501,79	674,47	569,01	595,79
Brzoza <i>Betula sp.</i>	339,49	275,39	307,07	481,52	329,79
Wrzos <i>Calluna sp.</i>	247,63	174,13	205,10	316,57	203,64
Dąb <i>Quercus sp.</i>	134,17	160,25	136,76	164,58	191,04
Wierzba <i>Salix sp.</i>	86,82	112,61	119,64	88,91	146,70
Malina <i>Rubus sp.</i>	80,37	74,83	78,88	86,25	128,56
Topola <i>Populus sp.</i>	74,38	71,99	74,59	80,94	124,66
Rzepak <i>Brassica sp.</i>	70,96	67,91	63,72	59,34	92,15
Buraki <i>Beta sp.</i>	60,53	64,41	62,80	57,65	94,28
Śmiałek <i>Deschampsia sp.</i>	56,81	60,60	56,48	51,62	75,65
Mietlica <i>Agrostis sp.</i>	47,81	50,53	43,07	48,07	51,84
Trzcinnik <i>Calamagrostis sp.</i>	36,66	53,42	39,01	41,77	38,17
Kostrzewa <i>Festuca sp.</i>	26,12	43,15	23,09	31,73	31,72
Kukurydza <i>Zea sp.</i>	24,21	38,84	22,21	23,14	28,58
Jarząb <i>Sorbus sp.</i>	20,63	38,05	19,84	17,42	26,41
Leszczyna <i>Corylus sp.</i>	19,22	27,00	18,34	17,13	25,72
Pszenżyto <i>Triticale sp.</i>	14,36	23,16	17,82	11,60	25,46
Wiechlina <i>Poa sp.</i>	14,10	20,66	16,58	10,38	23,09
Jabłoń <i>Malus sp.</i>	13,54	19,82	16,32	9,18	20,23
Kasztanowiec <i>Aesculus sp.</i>	12,08	19,34	14,91	8,25	11,49
Kruszyna <i>Frangula sp.</i>	11,50	16,32	9,97	6,38	9,21
Świerk <i>Picea sp.</i>	10,62	15,06	8,53	4,95	9,06
Mchy <i>Musci</i>	10,26	14,95	6,76	4,66	6,14
Perz <i>Agropyron sp.</i>	10,09	12,76	6,70	4,51	3,47
Łubin <i>Lupinus sp.</i>	8,52	12,64	5,70	4,16	3,38
Owies <i>Avena sp.</i>	7,98	11,48	4,88	3,96	3,23
Buk <i>Fagus sp.</i>	6,47	10,32	4,70	3,67	2,81
Ziemniak <i>Solanum sp.</i>	5,31	9,79	2,12	3,34	2,57
Kupkówka <i>Dactylis sp.</i>	4,54	9,78	1,75	2,95	2,52
Groszek <i>Lathyrus sp.</i>	4,09	9,39	1,47	2,71	2,43
Wyka <i>Vicia sp.</i>	2,70	5,52	1,12	2,29	2,09
Koniczyna <i>Trifolium sp.</i>	2,46	5,29	1,12	1,97	1,09
Róża <i>Rosa sp.</i>	2,07	3,52	1,06	1,74	0,96

cd. tabeli 4 na następnej stronie

TABELA 4 cd.

Roślina (rodzaj)	Indeks ważności (II)				
	jeleń razem	byki do 5 lat	byki powyżej 5 lat	łanie	cielęta
Grusza <i>Pirus sp.</i>	2,07	3,26	0,71	1,71	0,33
Pszenica <i>Triticum sp.</i>	1,67	3,16	0,47	1,42	0,67
Klon <i>Acer sp.</i>	1,43	3,00	0,00	1,29	0,57
Sity <i>Juncus</i>	1,16	2,73	0,00	1,10	0,00
Grab <i>Carpinus sp.</i>	0,79	1,68	0,00	0,87	0,00
Turzyce <i>Carex</i>	0,77	1,34	0,00	0,74	0,00
Babka <i>Plantago sp.</i>	0,72	0,94	0,00	0,30	0,00
Bez <i>Sambucus sp.</i>	0,59	0,63	0,00	0,44	0,00
Jałowiec <i>Juniperus sp.</i>	0,45	0,60	0,00	0,00	0,00
Grzyby <i>Fungi</i>	0,24	0,58	0,00	0,00	0,00
Paprocie <i>Filicinae</i>	0,24	0,00	0,00	0,00	0,00
Czeremcha <i>Padus sp.</i>	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00

wynosił od 502 do 674. Duży indeks tej rośliny stwierdzono w grupie cieląt – na zbliżonym poziomie do sosny. Określony indeks ważności borówki w grupie byków był równie duży, ale znacznie (o połowę) różnił się wielkością od indeksu ważności sosny. Wartości indeksu ważności wrzosu wskazują, że był chętnie zjadany przez łanie (indeks ważności około 316). Na wierzbie i malinie żerowały szczególnie cielęta (indeks ważności 147 i 129).

Z roślin dwuliściennych zielnych największym indeksem ważności charakteryzowały się rzepak i buraki. Te dwie rośliny bardziej preferują cielęta w porównaniu z bykami i łaniami. Śmiałek i mietlica należały do traw, które uzyskały największe indeksy w tej grupie roślin.

Analizując indeksy ważności dla pozostałych roślin należy zwrócić uwagę na niewielkie wyróżnienie pędów świerka, leszczyny i jarząbu przez byki. Również pędy klonu, grabu, bzu i czeremchy, tylko w ilościach śladowych, stwierdzono w diecie jeleni.

Dyskusja

Badania dotyczące składu pokarmu jeleniowatych wykazują, że zwierzęta te są przystosowane do żerowania na różnych gatunkach roślin, często o odmiennych właściwościach odżywczych i smakowych (Dzięciołowski 1967, Jamrozy 1980, Perzanowski i in. 1986). W badaniach Dzięciołowskiego (1969) wyróżniono 265 różnych gatunków roślin wchodzących w skład pokarmu jelenia. Spośród nich tylko 5 gatunków roślin stanowiących w okresie jesienno-zimowym najważniejsze składniki diety jeleni w trzech badanych łowiiskach uznano za rośliny wskaźnikowe, informujące o żerowaniu i dynamice rozwojowej środowiska.

W żwaczach jeleni żerujących w Puszczy Białowieskiej (Gębczyńska 1980) zidentyfikowano wiele gatunków drzew, krzewów i krzewinek, ale tylko 3-4 dominowały: topola, dąb i grab dominowały w wiosennym pokarmie, a świerk, sosna, topola i grab – w żerowaniu zimowym.

Przedstawione preferencje pokarmowe oraz wyniki wielu innych badań (Dzięciołowski 1969, 1970a, Nikodemusz i wsp. 1987, Heroldova 1993) wskazują, że jelenie chętnie żerują na pędach drzew. W badaniach własnych dieta jelenia w znacznej części składała się także z żeru pędowego, o czym świadczą wartości indeksów ważności poszczególnych gatunków roślin. Dominującą rośliną w diecie jesienno-zimowej okazała się sosna, niezależnie od płci i wieku zwierząt. Ponadto pędy brzozy były chętnie pobierane szczególnie przez łanie i cielęta oraz pędy dębu przez cielęta i byki.

Uzupełnieniem żeru pędowego są krzewy i krzewinki. Z badań Gębczyńskiej (1980) wynika, że niezależnie od pory roku jelenie chętnie żerowały na wrzosie, borówce, brusznicy i leszczynie. Niniejsze badania potwierdziły dominowanie borówki w diecie jeleni. Obliczone indeksy ważności tej krzewinki wskazują, że należy ona do roślin szczególnie chętnie zjadanych przez cielęta. Inne krzewy i krzewinki preferowane przez jelenie to: wrzos, wierzba i malina.

Indeksy ważności roślin w pokarmie sarny europejskiej określili Siuda i wsp. (1969). Autorzy wykazali, że w okresie jesiennym drzewami o największym indeksie były: sosna, brzoza i dąb; wśród krzewów i krzewinek – wrzos, malina i borówka, a w grupie roślin dwuliściennych zielnych – przylaszczka, rzepak i poziomka. Spośród najważniejszych traw i turzyc autorzy wymienili: kostrzewę i wiechlinę. Inaczej pod względem indeksu ważności, przedstawiał się zimowy pokarm sarny. Do roślin o największym indeksie należały: z grupy drzew – sosna, świerk i brzoza, z grupy krzewów i krzewinek – wrzos i borówka, z roślin zielnych – poziomka, lucerna, szczawik, z grupy traw i turzyc – kupkówka, śmiełek i wiechlina.

Bruno i Apollonio (1991) obliczyli indeks ważności dla roślin wchodzących w skład pokarmu daniela żyjącego na terenie Włoch. Autorzy wykazali, że największym indeksem spośród drzew i krzewów charakteryzuje się bluszcz i jesion a z grupy traw – kupkówka i wulpia. Roślinami zielnymi o najwyższym indeksie był postonek, a spośród motylkowych: komonica i wyka.

Gębczyńska (1980), Staines i wsp. (1982) oraz Janiszewski i Szczepański (2001a) podają, że skład pokarmu byków oraz łań i cieląt różni się jakościowo. Wartości analizowanych w niniejszym opracowaniu indeksów ważności wskazują, że składzie pokarmu w treści żwacza byków w porównaniu do łań i cieląt dominują rośliny o dużej zawartości włókna, szczególnie sosna. W pokarmie łań i cieląt stwierdzono przewagę borówki, brzozy, wrzosu i maliny, co sugeruje wybieranie przez te grupy zwierząt nieco delikatniejszego pokarmu.

Reasumując rozważania dotyczące doboru żeru jesienno-zimowego przez byki, łanie i cielęta jelenia szlachetnego należy zauważyć, że są to zwierzęta, które mogą wykorzystywać różną bazę pokarmową w łowiskach różnej jakości. Żerują na wielu gatunkach roślin a tylko kilka z nich jest roślinami dominującymi w pokarmie.

Podsumowanie

- Na podstawie obliczonych indeksów ważności roślin jesienno-zimowego żeru jeleni stwierdzono, że sosna charakteryzuje się największą wartością tego wskaźnika we wszystkich grupach zwierząt.
- Pędy sosny szczególnie preferowane są przez byki niezależnie od ich wieku. Indeksy ważności innych drzew wskazują, że pędy brzozy dominowały w diecie łań i cieląt, a pędy dębu w pokarmie byków starszych i cieląt.
- Duże wartości indeksów ważności borówki, wrzosu, wierzby i maliny świadczą, że jesienno-zimowy pokarm jelenia w znacznej części składa się z pędów krzewów i krzewinek. Z roślin dwuliściennych zielnych największymi indeksami charakteryzowały się rzepak i buraki a z grupy traw śmiełek i mietlica.

*Katedra Owczarstwa, Łowiectwa i Hodowli Kóz
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie
10-917 Olsztyn, ul. Oczapowskiego 5/151
janisz@moskit.uwm.edu.pl*

Literatura

- Bobek B., Morow K., Perzanowski K., Kosobucka M. 1992. Jeleń. Wyd. Świat, Warszawa, 200 pp.
- Bruno E., Apollonio M. 1991. Seasonal variations in the diet of adult male fallow deer in a submediterranean coastal area. Rev. Ecol. (Terre Vie), vol. 46, 349-362.
- Dzięciołowski R. 1967. Food of the Red Deer in Annual Cycle. Acta Theriol., 12, 36: 503-520.
- 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.
- Dzięciołowski R. 1970a. Food selectivity in the Red Deer towards twigs of trees, shrubs, and dwarf-shrubs. Acta Theriol., 15, 23: 361-365.
- Dzięciołowski R. 1970b. Foods of the Red Deer as Determined by Rumen Content Analyses. Acta Theriol., 15, 6: 89-110.
- Gębczyńska Z. 1980. Food of the Roe Deer and Red Deer in the Białowieża Primeval Forest. Acta Theriol., 25, 40: 487-500.
- Heroldowa M. 1993. The food of Red deer (*Cervus elaphus*) in a part pf the Krusne Hory mountains affected by emission. Folia Zool., 42 (4): 381-382.
- Jamrozy G. 1980. Winter food resources and food preferences of red deer in Carpathian forests. Acta Theriol., 25, 17: 221-238.
- Janiszewski P., Szczepański W. 2001a. Analysis of autumn-winter diet of stags, hinds and calves of red deer (*Cervus elaphus* L.) based on rumen content. Folia Forestalia Polonica, Ser. A - Forestry, 43: 69-83.
- Janiszewski P., Szczepański W. 2001b. Zawartość żeru pędowego w jesienno-zimowym pokarmie jelenia szlachetnego (*Cervus elaphus* L.). Sylwan, 5: 83-90
- Kossak S. 1976. The complex character of the food preferences of Cervidae and phytocenosis structure. Acta Theriol., 21: 359-373.
- Nikodemusz E., Percsich K., Torok 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. Godollo, 1: 69-73.

- Perzanowski K., Pucek T., Podyma W. 1986. Browse supply and its utilization by deer in Carpathian beechwood (*Fagetum Carpaticum*). *Acta Theriol.*, 31, 8: 107-118.
- Siuda A., Żurowski W., Siuda H. 1969. The Food of the Roe Deer. *Acta Theriol.*, 14, 18: 247-262.
- Stainess B.W., Crisp J.M., Parish T. 1982. Differences in the quality of food eaten by red deer (*Cervus elaphus*) stags and hinds in winter. *J. Appl. Ecol.*, 19:65-77.

Summary

Plant preference index of red deer (*Cervus elaphus*) in autumn and winter period

Food preference index was determined for each plant found in the autumn and winter diet of red deer in individual groups basing on calculated plant frequency coefficient and weight coefficient. Pine appeared to be most preferable species (highest preference index 611 to 1079) for all red deer groups. Pine twigs were particularly preferred by males irrespective of age. Comparing preference indices for other tree species that of birch was high especially in the diet of hinds and calves (index 481 and 330) and only slightly lower in the group of older and younger males (index 307 and 275). The share of oak twigs in the red deer diet was high. The indices determined for this species ranged from 137 in the group of older males to 191 in the group of calves..

The red deer diet contained mainly of shoots shrubs and dwarf-shrubs such as bilberry, heather, osier and raspberry. The preference index for bilberry equalled 502 and 674. A high preference index comparable to that of pine was found in the group of calves. The preference index for bilberry in the group of males was also high but it greatly differed from that of pine.

Rape and beetroot had the highest preference index value among herbaceous dicotyledones. The two species were preferred more by calves than by males and females. The preference indices of hair grass and bent grass attained the highest values in this group of plants.