

MARCIN SKIWSKI, DANIEL KLICH

Wiosenne i letnie zgryzanie żeru pędowego przez konika polskiego w warunkach hodowli zagrodowej i otwartej w Bieszczadach

Spring and summer browsing by Polish konik in enclosures and free ranging conditions in the Bieszczady Mts.

ABSTRACT

Skiwski M., Klich D. 2012. Wiosenne i letnie zgryzanie żeru pędowego przez konika polskiego w warunkach hodowli zagrodowej i otwartej w Bieszczadach. Sylwan 156 (10): 792-800.

The field study was conducted within an acclimatization enclosure in Radziejowa Valley and in a clearing in Tyskowa Valley, close to Baligród (Bieszczady Mts., south-eastern Poland) during two seasons: spring and summer. The aim of this study was to assess browsing intake by Polish koniks (tarpan type) in enclosures and free ranging conditions. The measurements were done along transects in the enclosure and around the clearing, inward of the forest stand. In all scenarios, koniks preferred shrubs (rose and plum) mostly avoiding trees. The amount of taken browse depended on the amount of preferred shrubs available.

KEY WORDS

Polish konik, Bieszczady Mts., browse, preference, enclosure

ADDRESSES

Marcin Skiwski – e-mail: marcinskiwski@gmail.com

Daniel Klich – e-mail: klich@kul.pl

Katedra Ekologii Stosowanej; Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II; ul. Konstantynów 1H; 20-708 Lublin

Wstęp

Konik polski wśród różnych gatunków i ras zwierząt wykorzystywanych do wypasu cechuje się silnym oddziaływaniem na drzewa i krzewy oraz pozytywnym wpływem na różnorodność gatunkową runi łąkowej [Borkowski 2002; Warda, Rogalski 2004]. Mimo że jest typowym zwierzęciem krajobrazu otwartego, to jednak doświadczenia hodowlane wskazują, że chętnie korzysta z dostępnych zarośli i drzewostanów. Dotychczasowe badania preferencji siedliskowej wykazały, że konie za główny obszar żerowania wybierają pastwiska, rzadziej zarośla i las [Hoffmann 2002]. Stopień wykorzystania danego środowiska zmienia się w czasie i zależy od dostępności pożywienia. Przez większość roku konie przeważnie bytują na łąkach. Zimą wzrasta wykorzystanie terenów zakrzaczonych, zaś wiosną – lasu [Cosyns i in. 2001; Lamoot i in. 2005]. Wykorzystanie lasu przez koniki polskie wiąże się nie tylko z bazą pokarmową, ale również z ochroną przed uciążliwymi czynnikami zewnętrznymi, jak dokuczliwe ataki owadów czy upał [Jeziński, Jaworski 1995; Jaworski 2003].

Przebywanie koni w lesie niesie ze sobą wpływ na drzewa i krzewy poprzez zgryzanie siewek, liści, pędów, ocieranie się i spałowanie kory. Dlatego też odpowiednio ukierunkowany wypas sprzyja ochronie terenów otwartych przed sukcesją drzew i krzewów [Borkowski 1997,

2002]. Niemniej jednak otwarty dostęp do drzewostanów w przypadku hodowli wolnościowej może mieć wpływ na jakość drzew i tempo odnowienia, co jest szczególnie istotne dla gospodarki leśnej na danym obszarze. Zarówno w przypadku spalowania kory, jak i zgryzania pędów, konik wykazuje preferencję do określonych rodzajów drzew i krzewów. Jednakże stopień ich wykorzystania jest uzależniony od dostępności w środowisku. Co więcej, ich wykorzystanie może być zależne od przestrzennego rozmieszczenia roślin. Charakter oddziaływania koni na ekosystem leśny będzie zatem zależny od składu gatunkowego i usytuowania w przestrzeni drzewostanów w odniesieniu do preferencji pokarmowych oraz zakresu penetracji środowiska leśnego przez konie [Klich 2009].

Celem pracy było określenie wybiórczości pokarmowej zgryzanego żeru pędowego. Określenie szeregu preferencyjnego pędów drzew i krzewów pozwoli na ocenę zagrożeń ekosystemów leśnych w wariacie wypasu swobodnego koników polskich w krajobrazie leśno-łąkowym Bieszczad Zachodnich. Dotychczas nie prowadzono analizy zgryzania żeru pędowego przez koniki polskie w hodowli wolnościowej w środowisku leśnym Bieszczad.

Materiał i metody

Badania zostały przeprowadzone na obszarze dawnych wsi Radziejowa i Tyskowa koło Baligrodu. Teren badań leży na pograniczu piętra pogórza i regla dolnego. Dominującym potencjalnym zespołem leśnym jest żyzna buczyna karpacka *Dentario glandulosae-Fagetum*. Na skutek działalności człowieka pierwotne zbiorowiska zostały przekształcone w użytki rolne, pastwiska, łąki oraz przeznaczone pod zabudowę nieistniejących już wsi [Scelina 2008]. Wyznaczone powierzchnie badawcze obejmowały zagrodę adaptacyjną konika polskiego w dolinie Radziejowej (49°17'38"N, 22°20'8"E) oraz zadrzewienia otaczające polanę w dolinie Tyskowej (49°16'36"N, 22°21'17"E).

Zagroda powstała w 2007 roku w celu utworzenia wolnościowej hodowli konika polskiego w Bieszczadach. Obejmowała obszar ponad 7 ha, pokryty drzewami i krzewami w około 40%, a w pozostałej części zbiorowiskami łąkowymi. Pierwsze konie sprowadzono jesienią 2007 roku i w mniejszej lub większej liczbie przebywały one w zagrodzie aż do zakończenia projektu hodowli wolnościowej w 2009 roku [Klich 2010]. Teren ten był intensywnie eksploatowany przez stado 36 koni utrzymywanych tam w dużym zagęszczeniu i bez możliwości migracji między 26 lutego a 12 maja 2008 roku. W czasie prowadzenia badań na terenie zagrody stale występowało stado 10 koników.

Polana w dolinie Tyskowej usytuowana była na terenie, na którym w trakcie badań przebywał liczący około 40 osobników tabun koników polskich z hodowli wolnościowej. Zimą i wczesną wiosną konie koncentrowały się na polanie, gdzie oprócz pobierania wykładanej karmy, żerowały na naturalnej bazie pokarmowej (runi łąkowej, młodych pędach oraz korze drzew i krzewów). Od wiosny do lata konie częściej zmieniały miejsce przebywania, przemieszczając się po całej dolinie.

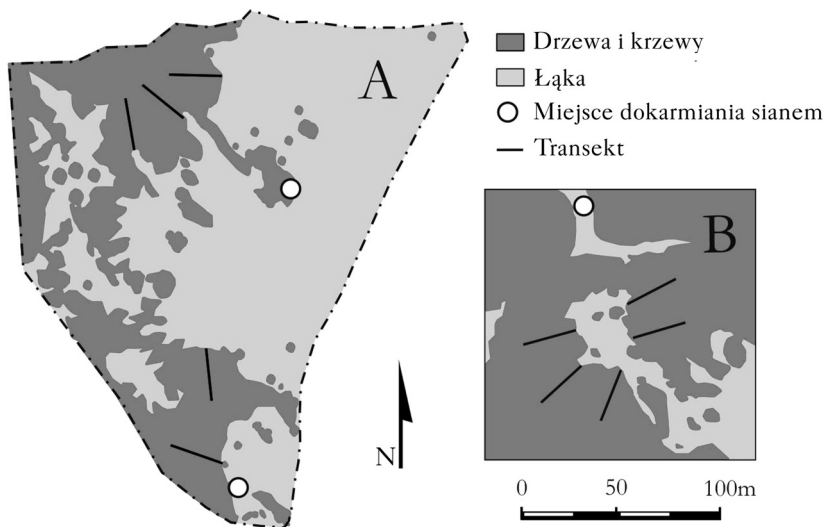
Badania przeprowadzono w 2009 roku w dwóch okresach: wiosną (od 18 do 22 kwietnia) oraz latem (od 8 do 12 sierpnia). W obu tych terminach zbieranie danych odbywało się takimi samymi metodami. Oceniano intensywność pobierania przez koniki żeru pędowego pochodzącego z występujących na tym terenie gatunków drzew i krzewów. Metoda oceny żeru pędowego polegała na wyznaczeniu dziesięciu transektów (po pięć w zagrodzie i na polanie), zaczynających się przy krawędzi lasu i skierowanych w jego głąb (ryc. 1). Transekty sytuowano tak, aby uzyskać jak największe zróżnicowanie gatunkowe drzew i krzewów oraz przestrzenną ciągłość drzewostanu. W obrębie zagrody zostały one rozmieszczone w dwóch największych płatach leśnych, zaś w dolinie Tyskowej – promieniście wokół polany, z pominięciem większych pochyłości terenu

(ryc. 1). Każdy transekt miał 40 m długości. Co 10 m wyznaczano działki 2×10 m w ten sposób, aby pierwsza znajdowała się przy krawędzi lasu. W obrębie każdej z nich liczone wszystkie siewki (skielkowane nasiona) oraz młode, rozwijające się pędy drzew i krzewów (również młodych osobników) do wysokości 2 m, a więc do wysokości maksymalnego zasięgu żerowania, jaką przyjmuje się dla zbliżonego rozmiarami ciała jelenia [Jamrozy 1980; Jamrozy, Tomek 1997; Kuiters i in. 2006; Klich 2009]. Policzono także wszystkie pochodzące z ostatniego sezonu zgrzyzy pędów i siewek w obrębie działki. Drzewa i krzewy oznaczono do rodzaju. Podczas oceny zgrzyzionych pędów pod uwagę wzięto jedynie wyraźnie świeże zgrzyzy. Nie rozróżniano zgrzyzów koników od innych roślinożerców na polanie. Przyjęto założenie, że stałe przebywanie 40 koni na niewielkim obszarze wokół miejsca wykładania zimowego siana w okresie zimowym i wczesnowiosennym spowodowało unikanie tego miejsca przez innych roślinożerców. Co więcej, nie obserwowano w tym czasie innych roślinożerców ani ich tropów w obrębie polany. W okresie wiosenno-letnim konie wędrowały już po całej dolinie, a w niewielkiej odległości od polany zaobserwowano jelenie, dlatego zgrzyzy letnie potraktowano w wynikach jedynie porównawczo.

Oceniona została wybiórczość pokarmowa w stosunku do każdego rodzaju drzewa i krzewu na podstawie współczynnika preferencji Jacobsa [1974]. Współczynnik ten może przyjmować wartości od -1 do 1 , gdzie -1 oznacza całkowite unikanie, zaś 1 maksymalną preferencję. Wartości pomiędzy $-0,1$ a $0,1$ uznano za losowe pobieranie pokarmu. Dokonano również analizy przestrzennej żerowania konika poprzez porównanie liczebności zgrzyzionych pędów do liczby pędów rodzajów drzew i krzewów wysoko preferowanych. Analizę statystyczną wykonano w programie Statistica 9.0 (StatSoft, Inc.).

Wyniki

Wiosną na obu terenach badawczych młode pędy stwierdzono u 9 rodzajów drzew i krzewów. Skład gatunkowy roślinności drzewiastej w obrębie zagrody był zbliżony do występującego na polanie, gdzie nie stwierdzono obecności jedynie czereśni i jarząbu. Dostępność młodych pędów



Ryc. 1.

Rozmieszczenie transektów badawczych w zagrodzie (A) i wokół polany (B)
Study transects location in the enclosure (A) and around the clearing (B)

była znacznie niższa w zagrodzie niż na polanie. Największe różnice w zasobności żeru pędowego wystąpiły w przypadku brzozy, buka, klonu i wierzby. Do najsilniej zgryzanych gatunków poza zagrodą należały tarnina i róża. W zagrodzie w znacznym procencie zgryzane były także pędy buka i wierzby, lecz ich zapas był tu stosunkowo nieduży (tab. 1). W okresie letnim występowanie młodych pędów stwierdzono u większej liczby rodzajów drzew i krzewów niż wiosną. W zagrodzie najwięcej ich posiadały krzewy śliwy, róży i bzu, zaś na polanie – maliny, wierzby i klonu (tab. 2). W czasie lata w zagrodzie pędy roślin niewystępujące wiosną były omi-jane przez konie, z wyjątkiem pędów śliwy. Najwięcej zgryzionych przyrostów na tym terenie, podobnie jak wiosną, zauważono u krzewów śliwy i róży. Reszta roślin była zgryzana sporadycznie (tab. 2).

Wybiórczość w stosunku do żeru pędowego poszczególnych rodzajów drzew kształtowała się zależnie od dostępnej bazy żerowej i pory roku (tab. 3). W zagrodzie wystąpiły wahania prefe-

Tabela 1.

Liczba dostępnych i zgryzionych pędów na transektach w sezonie wiosennym
Amount of accessible and taken browse on transects in the spring

	Zagroda		Polana	
	dostępne	zgryzane	dostępne	zgryzane
Brzoza	1	0 (0,00%)	148	0 (0,00%)
Buk	11	8 (72,73%)	157	22 (14,01%)
Czereśnia	48	1 (2,08%)	–	–
Jesion	61	0 (0,00%)	–	–
Klon	50	0 (0,00%)	332	12 (3,61%)
Olsza	75	13 (17,33%)	107	7 (6,54%)
Wierzba	11	6 (54,55%)	315	28 (8,89%)
Róża	87	28 (32,18%)	160	55 (34,38%)
Śliwa	271	61 (22,51%)	230	93 (40,43%)

Tabela 2.

Liczba dostępnych i zgryzionych pędów na transektach w sezonie letnim
Amount of accessible and taken browse on transects in the summer

	Zagroda		Polana	
	dostępne	zgryzane	dostępne	zgryzane
Brzoza	26	1 (3,84%)	47	0 (0,00%)
Buk	24	4 (16,67%)	5	0 (0,00%)
Czereśnia	13	1 (7,69%)	–	–
Jabłoń	3	0 (0,00%)	–	–
Jesion	75	5 (6,67%)	18	5 (27,78%)
Klon	99	8 (8,08%)	178	7 (3,93%)
Olsza	127	6 (4,72%)	122	15 (12,30%)
Śliwa	12	4 (33,33%)	–	–
Topola	–	–	40	21 (52,5%)
Wierzba	34	2 (5,88%)	380	67 (17,63%)
Bez	173	0 (0,00%)	–	–
Dereń	3	0 (0,00%)	–	–
Głóg	5	0 (0,00%)	–	–
Malina	–	–	677	30 (4,43%)
Róża	182	23 (12,64%)	118	52 (44,07%)
Śliwa	200	23 (11,50%)	17	4 (23,53%)

Tabela 3.

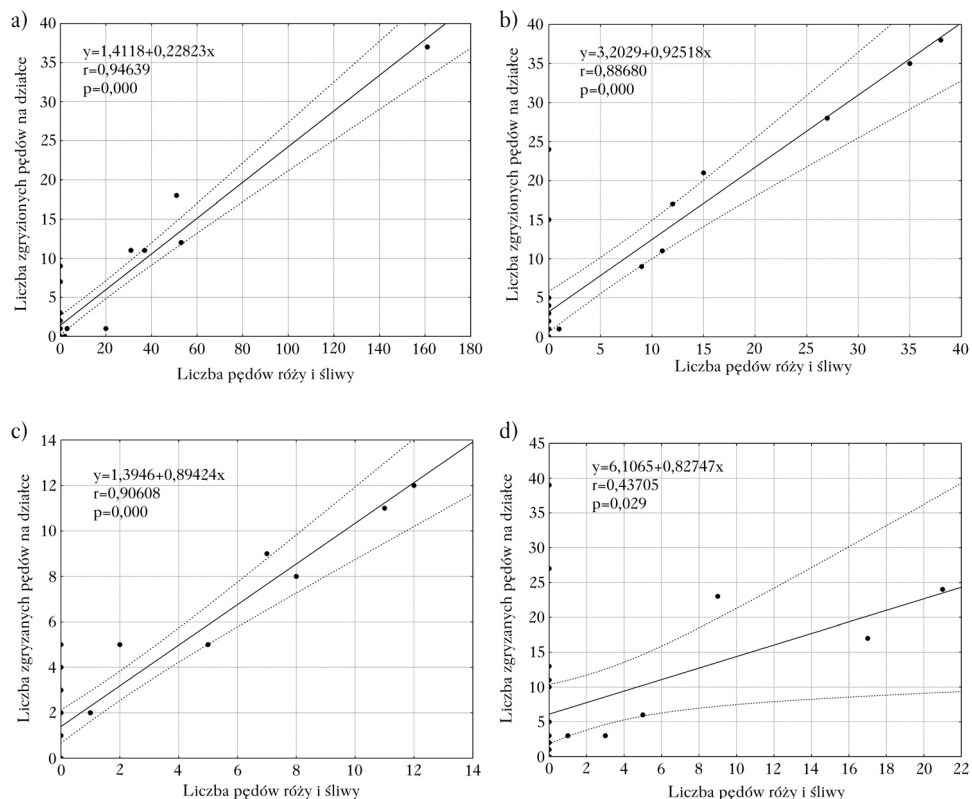
Wartości wskaźnika preferencji Jacobsa
Jacobs' selectivity index values

	Zagroda		Polana	
	dostępne	zgryzane	dostępne	zgryzane
Brzoza	-1,00	-0,35	-1,00	-1,00
Buk	0,60	0,37	-0,04	-1,00
Czereśnia	-0,82	-0,01	-	-
Jabłoń	-	-1,00	-	-
Jesion	-1,00	-0,09	-	0,38
Klon	-1,00	0,01	-0,67	-0,55
Olsza	-0,05	-0,28	-0,41	-0,01
Śliwa	-	0,63	-	-
Topola	-	-	-	0,64
Wierzba	0,50	-0,15	-0,30	0,23
Bez	-	-1,00	-	-
Dereń	-	-1,00	-	-
Głóg	-	-1,00	-	-
Malina	-	-	-	-0,61
Róża	0,31	0,30	0,46	0,63
Śliwa	0,16	0,25	0,60	0,31

rencji – z unikania w okresie wiosennym do zgryzania losowego w lecie w przypadku czereśni, jesionu i klonu. Olsza i wierzba były unikane w czasie lata, choć wcześniej były zgryzane losowo lub preferowane. Jedynie preferencja do buka została utrzymana w lecie, choć nieco osłabła. Preferencja pozostałych rodzajów drzew nie zmieniła się (unikanie brzozy) lub tylko w jednym sezonie napotkano pędy danego rodzaju. Na polanie preferencje wiosenne kształtowały się odmiennie zarówno w stosunku do zagrody, jak i okresu letniego. Stwierdzono unikanie lub losowe zgryzanie w stosunku do wszystkich rodzajów drzew na działkach. W czasie lata pojawiła się preferencja w stosunku do jesionu i topoli (niestwierdzonych wiosną) oraz wierzby. Spośród krzewów konie zawsze preferowały różę i śliwę, unikały zaś pozostałych rodzajów. Intensywność zgryzania pędów była wprost proporcjonalna do liczby dostępnych pędów preferowanych krzewów (dzikiej róży i śliwy tarniny) zarówno w zagrodzie, jak i na polanie (ryc. 2).

Dyskusja

Wiosną konie w hodowli otwartej oraz w zagrodzie w największym stopniu zjadały pędy krzewów dzikiej róży i śliwy tarniny. Na obu powierzchniach rośliny te były zgryzane w podobnym wymiarze (odpowiednio 24,5 i 47,5%). Oba gatunki należą do pierwszych wkraczających na tereny łąkowe pozbawione presji roślinożerców. Odmiennie przedstawia się preferencja do poszczególnych rodzajów drzew. Na terenie zagrody dochodziło do silnych wahań w preferencji żeru pędowego, co obrazują zmiany wybiórczości do wierzby z preferencji na unikanie oraz wzrost pobierania pędów klonu, jesionu, czereśni i brzozy. Znaczna zmiana kierunków preferencji jest związana z intensywną eksploatacją terenu zagrody przez konie. Przez okres dwóch lat w zagrodzie przebywały tabuny konika polskiego w zróżnicowanej liczbie osobników, często przekraczającej pojemność wyżywieniową terenu [Klich 2009, 2010]. Po dwuletnim okresie eksploatacji nastąpiły wyraźne zmiany w roślinności zagrody w kierunku zmniejszenia zasobności w gatunki najsilniej preferowane. Uniemożliwiło to swobodny wybór gatunków i zmusiło zwierzęta do pobierania pokarmu, który w warunkach dostępności pożywienia *ad libitum* jest



Ryc. 2.

Zależność liczby zgryzanych pędów od liczby dostępnych pędów preferowanych krzewów wiosną (a – zagroda, b – polana) i latem (c – zagroda, d – polana)

Numbers of browse taken dependency on numbers of accessible preferred shrub browse in spring (a – enclosure, b – clearing) and in summer (c – enclosure, d – clearing)

unikany. W konsekwencji na powierzchni zamkniętej zaobserwowano wysoką preferencję buka, śliwy i wierzby (odpowiednio 0,37-0,60, 0,63 i -0,15-0,5) w porównaniu do polany, gdzie w okresie wiosennym takiej preferencji nie stwierdzono. Świadczy to o wysokiej plastyczności konika polskiego w warunkach niedostępności najwyżej preferowanego pokarmu w środowisku.

Według autorów niniejszej pracy wariantem najlepiej odzwierciedlającym preferencje pokarmowe konika jest drzewostan wokół polany w okresie wiosennym. Należy pamiętać, że okres pobierania prób w terenie (druga połowa kwietnia) odzwierciedla żerowanie koników w okresie zimy i przedwiosna. W tym czasie konie przebywały na samej polanie lub w jej pobliżu, gdzie w okresie zimowym wykładana była karma objętościowa (siano). W rejonie niemal stałego przebywania w czasie zimy i przedwiosna konie mogły swobodnie żerować na roślinności naturalnej. Dlatego też tak wysoka stała koncentracja zwierząt, w połączeniu ze swobodą żerowania, spowodowała dość silne oddziaływanie na drzewa i krzewy, bez konieczności zmiany kierunku preferencji, co umożliwiały wysoka zasobność w preferowane drzewa lub krzewy na terenach otaczających. W tym czasie konie wykazały preferencję jedynie w stosunku do krzewów, unikając lub zgryzając losowo poszczególne rodzaje drzew (tab. 3). Preferencja w stosunku do drzew zmieniła się w okresie letnim na polanie. Stwierdzono preferencję jesionu, topoli i wierzby, z czego jedy-

nie wierzba była unikana wiosną, pozostałe zaś rodzaje nie wystąpiły wcześniej na działkach. Należy zaznaczyć, że miejsce wyznaczenia transektów wokół polany w lecie nie pokrywało się dokładnie z miejscem wyznaczonym wiosną, z powodu zmian na tym terenie, wywołanych wycinką części drzew. Letni pobór prób odzwierciedlał żerowanie konika od okresu wiosny do lata. W tym czasie konie swobodnie wędrowały po całej dolinie, poszukując odpowiedniego dla siebie pokarmu [King 2002; Jaworski 2003]. Dlatego preferencja wykazana w tym wariancie może odzwierciedlać jedynie ogólne uszkodzenia drzewostanu, bez wskazania na konkretny gatunek roślinożercy. Konie opuściły teren doliny wiosną (lub przebywały tam sporadycznie), ponieważ po zaprzestaniu zimowego dokarmiania nie spełniał ich wymagań i przeniosły się na bardziej odsłonięte tereny pastwisk. Roślinność doliny zaczęła więc być wykorzystywana przez innych roślinożerców, o innych preferencjach niż konik polski. Może o tym świadczyć znacznie słabsza zależność intensywności zgryzania od obecności róży i tarniny w porównaniu do pozostałych wariantów (ryc. 2).

Liczba pędów zgryzanych przez konie była uzależniona od występowania w danym miejscu krzewów dzięki róży bądź tarniny. Było to jednoznaczne z występowaniem w lesie miejsc silnie prześwietlonych, gdyż obecność tych krzewów jest charakterystyczna dla takich warunków siedliskowych. Można zatem przypuszczać, iż konie nie zatrzymują się w gęstym lesie w celu żerowania, a pędy pobierają na obrzeżach lasu i w miejscach prześwietlonych, o niskim zwarcie koron. Podstawowym zatem ograniczeniem w przestrzennym wykorzystaniu lasu przez koniki polskie jest jakość bazy pokarmowej, wynikająca ze struktury pionowej drzewostanu, a zwarty drzewostan nie stanowi dla nich atrakcyjnego środowiska.

W porównaniu do jelenia, czyli kopytnego roślinożercy podobnego do konika polskiego rozmiarem ciała, można zauważyć dużo mniejszy wpływ zwierząt na drzewa. Główną bazą pokarmową koni jest ruń łąkowa [Cosyns i in. 2001], natomiast dieta jeleni składa się do 64% z pędów drzew i krzewów. W Bieszczadach 36,5% pędów, które pobierają jelenie, pochodzi z gatunków lasotwórczych, takich jak jodła, świerk, klon czy buk, zaś w przypadku konika polskiego w warunkach rezerwatowych przy swobodnym wyborze pożywienia pędy te stanowią wiosną tylko 15,7%. Z badań Jamrozego [1980] nad jeleniami w Karpatach wynika, iż jodła stanowi około 40% wszystkich zjedzonych pędów, świerk i klon po mniej niż 5%, a buk i jesion – odpowiednio 3,5 i 1,5%. Są to gatunki ważne gospodarczo. Oprócz nich zjadane są pędy wierzby (19%), jałowca (10,5%) oraz sosny (8%). Koniki polskie, w podobnym procencie, zgryzają pędy klonu (5,5%), buka (10%) i wierzby (12,9%). Wiosną nie wykazują wpływu na inne gatunki lasotwórcze, gdyż pędami, które pobierają w największej ilości, są pędy krzewów (68,2%).

W warunkach przeeksplotowania terenu, jelenie i sarny silnie wpływają na gatunki lasotwórcze, zgryzając np. w 80% pędy jodły, 77% – świerka, 84% – jesionu, 67% – jaworu i 38% – buka [Jamrozy, Tomek 1997]. Uszkodzenie pędów drzew przez konika polskiego w takich warunkach także może być znaczne, co daje się zauważyć na przykładzie omawianego stada w warunkach zagrodowych. Stwierdzono znaczne uszkodzenia buka (72,7% pędów wiosną i 16,7% latem), wierzby (54,6% wiosną) czy śliwy (33,3% latem). Jednakże dochodziło do znacznych wahań w pobieraniu pędów, co może świadczyć o braku ukierunkowania w ich zgryzaniu, przypadkowości lub braku innego pożywienia. W tej sytuacji nadal w dużej mierze konie zaspokajały swoje potrzeby zgryzając pędy tarniny (22,5% wiosną i 11,5% latem) oraz róży (32,2% wiosną i 12,6% latem). Dzięki silnej wybiórczości koni w stosunku do pędów krzewów, gatunki do nich należące mogą zostać użyte jako rośliny buforowe, ograniczające wpływ koni na drzewa. Podobny wniosek wyciągnięto w pracy Jamrozego [1980] nad szkodami powodowanymi przez jelenie.

Literatura

- Borkowski M. 1997.** Koniki polskie w czynnej ochronie przyrody. W: Sokólska J. [red.]. Hodowla zachowawcza i użytkowa konika polskiego. Materiały sympozjum w Supraślu (13.06.1997) w ramach II Spotkań z Naturą i Sztuką Uroczysko '97, Sorex Supraśl. 39-42.
- Borkowski M. 2002.** Limiting bush encroachment at Biebrza marsh by Konik/Tarpan grazing. W: Bokdam J., van Braeckel A., Werpachowski C., Znaniecka M. [red.]. Grazing as a conservation management tool in peatland. Report of a Workshop held 22-26 April 2002 in Goniadz. Wageningen University, Biebrza National Park, WWF, Wageningen – Osowiec-Twierdza – Białystok. 96-98.
- Cosyns E., Degezelle T., Demeulenaere E., Hoffmann M. 2001.** Feeding ecology of Konik horses and donkeys in Belgian coastal dunes and its implications for nature management. *Belgian Journal of Zoology* 131 (Supplement 2): 111-118.
- Hoffmann M. 2002.** Experiences with grazing in Flemish nature reserves (N. Belgium). W: Bokdam J., van Braeckel A., Werpachowski C., Znaniecka M. [red.]. Grazing as a conservation management tool in peatland. Report of a Workshop held 22-26 April 2002 in Goniadz. Wageningen University, Biebrza National Park, WWF, Wageningen – Osowiec-Twierdza – Białystok. 49-53.
- Jacobs J. 1974.** Quantitative Measurement of Food Selection. A Modification of the Forage Ratio and Ivlev's Electivity Index. *Oecologia* 14: 413-417.
- Jamroz G. 1980.** Winter food resources and food preferences of red deer in Carpathian forests. *Acta Theoriologica* 25 (17): 221-238.
- Jamroz G., Tomek A. 1997.** Jeleniowate w Magurskim Parku Narodowym: liczebność, presja na zbiorowiska roślinne, propozycje zasad postępowania. *Roczniki Bieszczadzkie* 5: 133-146.
- Jaworski Z. 2003.** Ocena warunków etologiczno-hodowlanych koników polskich utrzymywanych w systemie rezerwatowym. Wydawnictwo UWM, Olsztyn.
- Jeziński T., Jaworski Z. 1995.** Reakcje obronne przed owadami u koników w warunkach pastwiska i rezerwatu leśnego. W: Jaczewski Z., Żurkowski M., Jaworski Z. [red.]. *Biologia i hodowla zachowawcza konika polskiego*. Materiały z ogólnopolskiej konferencji naukowej Popielno 18-19 maja 1995 r. Stacja Badawcza Rolnictwa Ekologicznego i Hodowli Zachowawczej Zwierząt PAN w Popielnie. 29-34.
- King S. R. B. 2002.** Home range and habitat use of free-ranging Przewalski horses at Hustai National Park, Mongolia. *Applied Animal Behaviour Science* 78: 103-113.
- Klich D. 2009.** Analiza uszkodzeń kory spowodowanych przez konika polskiego w warunkach zagrodowych w Bieszczadach. *Roczniki Bieszczadzkie* 17: 307-317.
- Klich D. 2010.** The project of free ranging konik horses in the Bieszczady Mountains. W: Rak J. R. [red.]. *Walory ekologiczne i turystyczne północnej części Euroregionu Karpackiego*. Wydawnictwo Muzeum Regionalnego im. Adama Fastnacza w Brzozowie, Brzozów. 175-182.
- Kuiters A. T., van der Sluijs L. A. M., Wytyma G. A. 2006.** Selective bark-stripping of beech, *Fagus sylvatica*, by free-ranging horses. *Forest Ecology and Management* 222: 1-8.
- Lamoot I., Meert C., Hoffmann M. 2005.** Habitat use of ponies and cattle foraging together in a coastal dune area. *Biological Conservation* 122: 523-536.
- Scelina M. 2008.** Waloryzacja przyrodnicza dla obszarów dawnych wsi Radziejowa i Tyskowa. Materiały niepublikowane.
- Warda M., Rogalski M. 2004.** Zwierzęta na pastwisku jako element krajobrazu przyrodniczego. *Annales UMCS, Sec. E* 59 (4): 1985-1991.

SUMMARY

Spring and summer browsing by Polish konik in enclosures and free ranging conditions in the Bieszczady Mts.

Previous habitat selectivity research states that Polish koniks mainly feed on pastures, and rarely in thickets and forest. Forest utilization by koniks is not only related to food resources, but also to protection against inconvenient external factors. The occurrence of koniks in forest is connected with the influence on trees and shrubs through taking seedlings, leaves, browse, brushing and debarking.

The aim of this study was to assess the browse intake by Polish koniks in enclosures and in free ranging conditions. The field study was conducted within an acclimatization enclosure (in Radziejowa Valley) and in a clearing in Tyskowa Valley close to Baligród (Bieszczady Mts., south-eastern Poland) during spring and summer. The measurements were taken along transects in the enclosure and around the clearing, inward of the forest stand.

In all variants, koniks preferred rose and plum, mostly avoiding trees. Preference fluctuations in the enclosure relied mainly on preference index change from avoiding during spring to random intake during summer (wild cherry, ash and maple) or avoiding in summer the genus preferred earlier during spring (alder and willow). All trees were avoided or taken randomly in the clearing during spring. In summer, a preference to three tree genera appeared, but two of these preferences did not occur during spring (ash and poplar). The amount of taken browse depended on the amount of accessible rose and plum browse (preferred shrub species). In our opinion, the results obtained in the clearing during summer were the most representative of koniks' preferences. It was the area in which there was an almost permanent occurrence of free ranging koniks during winter and early spring that could freely feed on natural vegetation. Summer sampling in the clearing reflected the influence of the koniks on trees and shrubs from spring to summer. During this period of time, horses were free ranging in the whole valley, searching for proper food. Over two years, herds of horses in various numbers appeared in the enclosure, often exceeding carrying capacity. After this period, a significant change in vegetation in the enclosure appeared the abundance of the most preferred species decreased.