

tol Plewa, Andrzej Sawicki, Jarosław Sawicki, Krzysztof Sikorski, Roman Superson, Janusz Szpakowicz, Zbigniew Świerszcz, Aleksander Waszkiewicz, Roman Wołkowycki s. Bazylego, Roman Wołkowycki s. Włodzimierza.

MAŁGORZATA KARAS
MAŁGORZATA BOŁBOT

The role of Białowieża National Park in the reinstatement of the European bison

Abstract

In 1929, a bull European bison called Borusse and a cow called Biserta were transferred into Białowieża, as the first members of their species to return to the area following a 10-year absence. In 1930, the two were joined by the cow Biscaya, while a young male called Puhacz was born. Care over these animals was the responsibility of the so-called *Rezerwat Forest District*, which became the "National Park at Białowieża" in 1932. Two decades passed before 1952 witnessed a recommencement of breeding by European bison in the wild state within the Forest. The Białowieża National Park has continued with breeding to reinstate the species to this day. The process is associated with activities to protect habitat required by bison, as well as the direct implementation of tasks by the European Bison Breeding Centre, as an organizational unit within BNP. The Centre is involved with both the free-ranging population within the Polish part of the Białowieża/Belovezhskaya Forest and the captive breeding population maintained within the Park's Breeding Reserves and European Bison Show Reserve. Work with the wild herd above all involves constant monitoring of population size and health within the Forest. The availability of food is checked upon, and more organised supplementary winter feeding ensured as necessary, with the attendant infrastructure being put in place and maintained. Captures of individuals sometimes take place, so that animals can be transferred to other breeding centres; and there is also selective culling when reductions in the overall size of the herd are deemed necessary. With a history stretching back to 1929, the Breeding Reserves continue to have as their main objective the securing of the gene pool for Lowland European Bison of the Białowieża Line. At the present time, there are 3 captive breeding groups of bison based around the bulls Podróżnik, Pocztylion and Postoj. Overall, the employees of the BNP's European Bison Breeding Centre currently have more than 430 free-ranging bison under their care, as well as a captive breeding population numbering more than 30 individuals.

ZAŁOŻYCIELE WSPÓŁCZESNEJ POPULACJI ŻUBRA

Na początku XX wieku żubr *Bison bonasus* stał na krawędzi zagłady i tylko dzięki wysiłkom i współpracy międzynarodowej jego sytuacja poprawiła się w znaczący sposób. Współczesna populacja żubra liczy około 3500 osobników (Raczyński 2007), wciąż niewiele, ale bardzo dużo w porównaniu do 54 zwierząt zarejestrowanych w 1924 roku. Właśnie ta liczba: 54 osobniki, 29 samców i 25 samic, jest najmniejszą liczebnością populacji żubra (Groeben 1932). Utworzone w sierpniu 1923 roku Międzynarodowe Towarzystwo Ochrony Żubra stawiało przed sobą jako najważniejsze zadanie: „*rozmnożenie zachowanych przy życiu żubrów drogą planowej hodowli...*”. Cel rozmnożenia, czyli powiększenia populacji, został spełniony, ale nie udało się wykorzystać wszystkich możliwości, nie uzyskano potomstwa od wielu osobników z grupy początkowej i w konsekwencji współczesna pula genowa gatunku jest uboższa niż była w 1924 roku. Wśród początkowej grupy 54 żubrów są takie, które nie pozostawiły potomstwa lub których geny nie dotrwały do naszych czasów, a przebywały one głównie w rezerwach Askania Nowa, Woburn oraz w ogrodach zoologicznych w Lipsku i Londynie. Wśród tej grupy potencjalnych przodków są tylko żubry nizinne, pochodzące bezpośrednio z populacji w Puszczy Białowiejskiej lub urodzone w rezerwach (m.in. w Pszczynie, Askanii Nowej i Gączynie w Rosji). Łączna liczba przodków, których geny nie zostały przekazane następnym pokoleniom wynosi około 10 osobników. Ta strata jest znaczna, jeśli weźmiemy pod uwagę, że jedynie 12 osobników tworzy współczesną pulę genową gatunku.

Groeben (1932) analizując pochodzenie żubrów spisanych w 1924 roku wydzielił 4 linie: żubry białowiejskie, pszczyńskie, żubry z ogrodów zoologicznych oraz linię kaukaską (zwierzęta będące mieszańcami między podgatunkami mające w rodowodzie samca nr 100 Kaukasus). Wydzielone

linie w pierwszym tomie Księgi Rodowodowej oznaczane były różnymi kolorami, białowiejska czerwonym, pszczyńska niebieskim, ogrody zoologiczne czarnym a kaukaska zielonym. Żabiński (1947) analizując stan populacji żubra po II wojnie światowej zauważył, że ostatni samiec linii białowiejskiej (czerwonej) nr 186 Björson padł w 1935 roku, a linia jest reprezentowana jedynie przez samice. Bardzo podobna sytuacja była z linią z ogrodów zoologicznych (czarną), która była reprezentowana w czystej formie jedynie przez samicę nr 524 Beste. Żabiński (1947) stwierdził, że należy zaprzestać wyróżniania czterech linii, a pozostawić jedynie dwie – żubry nizinne, w obrębie których imiona zaczynające się od PL oznaczają zwierzęta linii pszczyńskiej, oraz żubry z domieszką krwi kaukaskiej. Taki podział wprowadzony do pierwszego po II wojnie tomu Księgi istnieje do dziś. Populacja żubra po II wojnie światowej w porównaniu do stanu w 1924 roku przeszła przez kolejne zmniejszenie różnorodności i była genetycznie uboższa, czego efektem był opisany brak pełnej kontynuacji dwóch z czterech wcześniej wyróżnianych linii. Z tego powodu uznaje się czasem, że żubr dwukrotnie przeszedł przez załamanie liczebności (bottleneck) w okresach dwóch kolejnych wojen, co wiązało się z dwukrotną utratą zmienności genetycznej. Krasieński (1994) w pracy dotyczącej przebiegu restytucji w rezerwacie w Białowieży przedstawia efekt drugiego okresu załamania liczebności.

Badania rodowodów żubrów przeprowadzone przez Slatiś'a (1960) wykazały, że współczesna mu światowa populacja żubra wywodzi się od 12 założycieli. Wyniki te zostały później wielokrotnie potwierdzone, więc uznano, że wszystkie żyjące żubry mają 12 założycieli (Tab. 1) (Olech 1999; Pucek i in. 2004; Krasieńska, Krasieński 2004). Jeden założyciel, samiec odłowiony na Kaukazie i przewieziony do ogrodu zoologicz-

Tabela 1. Założyciele współczesnej populacji żubra zależnie od miejsca ich hodowli oraz udział genów założycieli w populacji żubrów żyjących w 2000 roku (źródło: Olech 2003).

Grupa i miejsce hodowli	Numer rodowodowy i imię założyciela	Udział genów założycieli w puli genowej linii [%]	
		nizinnej	nizinno-kaukaskiej
I Pszczyna	45 PLEBEJER	54,5	22,9
	42 PLANTA	29,4	18,3
II Sztokholm ZOO	87 BILL	2,6	9,0
	89 BILMA	2,6	11,7
III Berlin ZOO	15 BEGRÜNDER	2,7	7,7
	147 BISMARCK	2,7	0,5
	16 PLAVIA	5,5	8,2
IV Hagenbeck ZOO (Hamburg)	100 KAUKASUS		7,1
	96 GATCZYNA		6,4
	95 GARDE		3,8
	35 PLEWNA		3,2
	46 PLACIDA		1,3

nego w Niemczech, reprezentował podgatunek górski żubra *Bison bonasus caucasicus*, a pozostałe 11 (w tym 4 samce) wywodziły się z Puszczy Białowieskiej i należały do podgatunku żubrów nizinnych *Bison bonasus bonasus*. Obecne żubry podzielone są na dwie linie, nizinną (lub białowieską) obejmującą tylko nizinne żubry wywodzące się od siedmiu założycieli, i drugą nizinno-kaukaską (lub białowiesko-kaukaską) obejmującą zwierzęta mające wśród przodków kaukaskiego założyciela i w efekcie wywodzącą się od wszystkich 12 przodków.

Księga Rodowodowa Żubrów zawiera informacje o pochodzeniu każdego osobnika i dzięki tym danym możliwe jest prześledzenie, w jaki sposób geny założycieli były przekazywane z pokolenia na pokolenie. Można również obliczyć, jaki procent genów osobnika pochodzi od każdego założyciela wykorzystując zasadę, że genotyp potomka składa się z informacji genetycznej rodziców w jednakowej proporcji, po połowie. Średnie wartości udziału genotypów poszczególnych założycieli w puli genowej każdej linii przedstawiono w tabeli 1. Można zauważyć, że udział założycieli jest bardzo nierównomierny. W obydwu liniach dominuje para założycieli (42 Planta i 45 Plebejer) – jej udział w puli genowej linii nizinnej wynosi prawie

85%, a w linii nizinno-kaukaskiej ponad 40% (Tab. 1). Powód tej dominacji jest konsekwencją początkowych lat restytucji linii nizinnej w rezerwacie w Białowieży i wiąże się z trudnościami w pozyskaniu samca tej linii dla hodowli. W 1935 roku sprowadzono do Białowieży samca nr 186 Björson, ostatniego męskiego przedstawiciela wyróżnianej przez Groeben'a (1932) linii białowieskiej, najbliższej utracionej naturalnej populacji w Puszczy. W krótkim czasie po przyjeździe ten cenny samiec padł po walce z nr 163 Borusse – samcem należącym do linii białowiesko-kaukaskiej. Kolejny sprowadzony z Pszczyny nizinny samiec nr 229 Plisch wypełnił swoją rolę aż za dobrze, gdyż pozostawił po sobie 48 dzieci, w tym 29 należących do linii nizinnej oraz 332 wnuków, z których 168 było nizinnych. Plisch był przedstawicielem istniejącej do dziś linii pszczyńskiej wywodzącej się tylko od pary założycieli, właśnie Planty i Plebejera, zatem jego znaczący udział spowodował dominację pary przodków w całej linii nizinnej. Plisch był również jedynym samcem, który pozostawił po sobie męskie potomstwo w obrębie linii nizinnej, co skutkuje istnieniem kopii jedynego chromosomu Y u wszystkich samców tej linii.

Dominacja pary założycieli w linii białowiesko-kaukaskiej ma swoją

przyczynę w mieszanu obydwu linii w hodowli. Potomek pary zwierząt z dwóch linii będzie miał po jednym ze swoich rodziców wśród przodków nr 100 Kaukasusa, będzie więc należał do linii białowiesko-kaukaskiej. Ale udział genów założycieli w genotypie takiego osobnika jest wypadkową tej wartości u rodziców. W konsekwencji wzrasta udział Planty i Plebejera kosztem innych założycieli, w tym niestety tych, które są unikatowe. Łączenie linii w hodowli powoduje utratę zmienności genetycznej w grupie żubrów białowiesko-kaukaskich, więc w programie ochrony gatunku nie jest dopuszczane.

Udział pozostałych założycieli jest znacznie niższy i bardzo nierównomierny. W obrębie linii białowiesko-kaukaskiej jedynie geny nr 89 Bilmy stanowią ponad 10%, a nr 147 Bismarck w tej linii prawie nie jest reprezentowany (0,5%). Proporcje udziału wspólnych dla obydwu linii przodków są odmienne, co też jest argumentem przemawiającym za koniecznością separacji linii w hodowli restytucyjnej.

W podsumowaniu należy podkreślić, że żubr jest gatunkiem o bardzo niskiej zmienności genetycznej, wywodzącym się od niewielkiej liczby przodków. Struktura genów założycieli jest dodatkowo bardzo nierównomierna z silną dominacją dwóch przodków. Z tego powodu bardzo

Abstract

The free-ranging population of European bison ceased to exist after World War I, with only a few scattered representatives of the species then remaining in animal collections and zoos. The lowest ebb for the European bison population was the group of just 54 individuals (29 males and 25 females) registered in the Pedigree Book first published in 1924. Today, there are more than 3500 European bison in Europe, far more than at the beginning of the restitution effort, though still too few to allow the species to be regarded as safe. European bison are categorised in relation to two lines – the Lowland and the Lowland-Caucasian, these differing in terms of their gene pools. The Lowland Line derives from seven founders of the Lowland subspecies, while the Lowland-Caucasian Line has among its progenitors these seven bison that are common ancestors to all today's animals plus an additional five, of which one was of the mountain subspecies. However, the participation of the founders is very uneven, with the highest contribution of ancestors Planta and Plebejer. At the beginning of the restitution effort there were more animals, but it unfortunately proved impossible to obtain offspring from several of these potential founders. The European bison is a species with a very limited gene pool, so its further reinstatement will be very much dependent on minimizing any further loss of genetic variability.

ważne jest prowadzenie hodowli w niewoli w sposób minimalizujący dalszą utratę zmienności. Ważnym elementem jest oddzielenie linii od siebie i koordynacja programu w skali całej Europy.

PIŚMIENICTWO

Groeben von G. 1932: Das Zuchtbuch. Berichte International Gesellschaft zur. Erhaltung des Wisents.

Krasińska M., Krasiński Z.A. 2004: Żubr. Monografia przyrodnicza. Agencja Fotograficzno-Wydawnicza Hajstra, Warszawa.

Krasiński Z.A. 1994: Restytucja żubrów w Białowieży w latach 1929 – 1952. Parki Narodowe i Rezerwaty Przyrody 13, 4: 3 – 23.

Olech W. 1999: The number of ancestors and their contribution to European bison (*Bison bonasus* L.) population. Annals of Warsaw Agricultural University – SGGW, Animal Science 35: 111 – 117.

Olech W. 2003: Wpływ inbredu osobniczego i inbredu matki na przeżywalność cieląt żubra (*Bison bonasus*). Rozprawy Naukowe i Monografie SGGW, Warszawa, pp 87.

Pucek Z., Belousova I.P., Krasińska M., Krasiński Z.A., Olech W. 2004: European bison. Status Survey and Conservation Action Plan. IUCN/SSC Bison Specialist Group, Gland and Cambridge.

Raczyński J. (red.) 2007: Księga Rodowodowa Żubrów – 2006. BPN, Białowieża.

Slatis H.M. 1960: An analysis of inbreeding in the European bison. Genetics 45: 275 – 287.

Żabiński J. (red.) 1947: Księga Rodowodowa Żubrów 1946. Warszawa.

WANDA OLECH

nimi specjalna służba, na jej czele stał główny łowczy J. W. Newerly, dziadek pisarza Igora Newerlego. Żubry w okresie zimowym były dokarmiane przy specjalnych paśnikach, utworzono także sieć polan śródleśnych które obsiewano atrakcyjnymi dla zwierząt roślinami oraz sieć wodopojów. Kronikarz carski Grigorij Karcov wszystkie ważniejsze informacje dotyczące Puszczy Białowieskiej skrupulatnie odnotowywał w kronice, pięknie ilustrowanej książce „Belovezhskaya Pushcha”, wydanej w 1903 r. Zanotował na przykład ile żubrów i w którym roku odłowiono i wysłano do ogrodów zoologicznych i zwierzyńców. Bardzo ważna dla dalszych losów żubra okazała się wymiana 4 żubrów na 18 jeleni dokonana w 1865 r. Żubry zawieziono do zwierzyńca na Śląsku, do dóbr magnackiego rodu książąt pszczyńskich, a jelenie przywieziono do Puszczy Białowieskiej. Jelenie wyginęły w Puszczy Białowieskiej 100 lat wcześniej (przed rokiem 1800).

W latach 1906 – 1909 pracował w Puszczy Białowieskiej dr Konrad Wróblewski, z zawodu lekarz weterynarii, dokumentując zebrane przez siebie unikalne dane o liczebności, biologii i stanie zdrowia żubrów żyjących w Puszczy Białowieskiej.

W 1927 r. ukazuje się drukiem, w Poznaniu, jego monografia „Żubr Puszczy Białowieskiej”, która jest ważnym źródłem informacji o życiu ostatniej wolnej populacji żubrów nizinnych, zwanych także białowie-skimi.

Działania wojenne podczas I wojny światowej nie omijają Puszczy Białowieskiej, zwierzęta są masowo wybijane przez wojsko i kłusowników. Po wojnie, wszyscy na próżno wypatrują żubrów. Tragiczne wieści o totalnej zagładzie żubrów okazały się prawdziwe. Dr Wróblewski nie może uwierzyć, że ponad 700 żubrów ginie bez śladu. W następnych latach włącza się do akcji ratowania żubrów, których garstka ocalała w niewoli. W 1932 r. publikuje rozważania „Czy możliwe jest obecnie i jaką drogą można odrodzić wymierającego żubra”.

W 1919 r. do Puszczy Białowieskiej przyjeżdża wybitny przyrodnik – profesor Władysław Szafer (1886–1970). Zastaje okaleczony, smutny las ogoło-

LUDZIE ZASŁUŻENI DLA RESTYTUCJI ŻUBRÓW

Losy żubra stanowią przykład jak szybko można doprowadzić gatunek do krawędzi zagłady i jak wiele trudu trzeba włożyć w jego odrodzenie. Pod koniec XVIII stulecia żubry w stanie wolnym występowały tylko w dwóch odległych geograficznie regionach, w lasach nizinnych Puszczy Białowieskiej i w warunkach górskich na Kaukazie. Puszcza Białowieska jest powszechnie znana jako miejsce, w którym bytowało ostatnie naturalne stado żubrów nizinnych, zwanych

także białowieckimi. Zadecydowały o tym nie tylko walory przyrodnicze, ale także opieka i ochrona królów polskich i carów rosyjskich. Puszcza, należąca do dóbr królewskich, już w XVI wieku miała stosunkowo dobrze zorganizowaną administrację i służbę leśną. W czasach królewskich, służba leśna chroniła nie tylko las, ale również żyjące w nim zwierzęta, w tym żubry. W XIX wieku żubry w Puszczy Białowieskiej znajdowały się pod opieką carską. Czuwała nad