

Wanda Olech, Kajetan Perzanowski

PODRĘCZNIK NAJLEPSZYCH PRAKTYK OCHRONY ŻUBRA



www.bestpractice-life.pl

Wanda Olech, Kajetan Perzanowski

PODRĘCZNIK NAJLEPSZYCH PRAKTYK OCHRONY ŻUBRA

Warszawa 2014

PRZEDMOWA

Człowiek od tysięcy lat korzystając z zasobów przyrodniczych, spowodował przekształcenie i zubożenie środowiska, czego efektem stało się zmniejszenie różnorodności biologicznej. Do siedlisk najmniej zmienionych oraz najbogatszych pod względem liczby żyjących w nich gatunków roślin i zwierząt, należą lasy. Dlatego troska o ich dobry stan ma decydujące znaczenie dla zachowania bogactwa przyrodniczego.

Wykonywane w przeszłości osuszanie mokradeł, zalesianie każdego „nieużytku” oraz rygorystyczne usuwanie drzew dziuplastych, zamierających lub o nietypowym pokroju to przykłady działań, które niekorzystnie wpłynęły na występowanie niektórych typów siedlisk, a także liczebność gatunków roślin i zwierząt. Prowadzona obecnie w naszym kraju zrównoważona gospodarka leśna, oparta na przyjaznych przyrodzie zasadach, stwarza dogodne warunki do ochrony istniejących oraz odtwarzania utraconych walorów przyrodniczych. W działania takie angażują się leśnicy, pracownicy parków narodowych i krajobrazowych, administracji rządowej i samorządowej, organizacje pozarządowe, instytucje naukowe. W trakcie realizacji licznych projektów zgromadzono wiele doświadczeń i wypracowano skuteczne metody działań czynnej ochrony przyrody.

Właśnie tym metodom, nazwanym najlepszymi praktykami, poświęcona jest seria jedenastu podręczników, opracowanych i wydanych w ramach projektu pn. „Ochrona różnorodności biologicznej na obszarach leśnych, w tym w ramach sieci Natura 2000 – promocja najlepszych praktyk”. Podręczniki adresowane są głównie do osób, które planują realizację zadań z zakresu ochrony przyrody i poszukują sprawdzonych metod, służących osiągnięciu zamierzonego celu.

Każdy podręcznik składa się z dwóch części. Pierwsza przedstawia ogólną informację o biologii omawianych gatunków lub charakterystykę siedlisk, ich zagrożeniach oraz możliwych metodach ochrony. Autorzy niejednokrotnie prezentowali tu wyniki najnowszych badań i propozycje działań, które nie weszły jeszcze do powszechnego stosowania. Te metody będą zapewne jeszcze weryfikowane i z czasem być może zostaną wdrożone do szerszej praktyki. Druga część podręcznika to opis działań, których realizacja została sprawdzona w projektach ochronnych. Są to właśnie najlepsze praktyki, które chcemy upowszechnić, aby pokazać dorobek różnych instytucji w ochronie przyrody, a także rozpropagować skuteczne metody prowadzenia takich działań.

Mam nadzieję, że podręczniki najlepszych praktyk ochrony przyrody spełnią obydwa te cele.

ADAM WASIAK

Dyrektor Generalny
Lasów Państwowych



SPIS TREŚCI

1. Krótka charakterystyka gatunku	5
1.1. Puszcza Białowieża	11
1.2. Puszcza Borecka	12
1.3. Puszcza Knyszyńska	12
1.4. Żubry Zachodniopomorskie	13
1.5. Bieszczady	14
2. Krótka informacja na temat hodowli zamkniętych żubra, prowadzonych w Polsce przez LP i inne instytucje – charakterystyka i pełnione funkcje	15
3. Wpływ żubra i jego ochrony na współistnienie i ochronę innych gatunków	17
3.1. Rola w ekosystemie, interakcje z innymi gatunkami	17
3.2. Zagrożenia chorobami i pasożytami	18
3.3. Znaczenie ochrony żubrów dla ochrony innych gatunków	19
4. Zasady prowadzenia Księgi Rodowodowej Żubrów	20
5. Status ochronny żubra w Polsce i w Unii Europejskiej oraz ramy prawne dla prowadzenia działań skierowanych na ochronę żubra	21
6. Opis zagrożeń i metod ochrony	22
6.1. Zagrożenia	22
7. Stosowane i zalecane metody ochrony	26
7.1. Ochrona <i>in situ</i> – obejmująca wszystkie działania ochronne w obrębie istniejących stad wolnościowych oraz reintrodukcja gatunku	26
7.2. Ochrona <i>ex situ</i> – obejmująca wszystkie działania ochronne w obrębie hodowli zamkniętych stanowiąca uzupełnienie ochrony <i>in situ</i>	32
7.3. Podejmowane działania ochronne w Europie i w Polsce	36
7.4. Poprawa warunków bytowania zwierząt w warunkach naturalnych i w hodowlach zamkniętych	38
7.5. Stosowanie jednolitych metod ochronnych – wymiana doświadczeń z innymi ośrodkami i stosowanie najlepszych – sprawdzonych metod utrzymania żubrów w niewoli i ochrony w stanie dzikim	38

7.6. Ochrona zasobów genetycznych (bank genów, dobór i wymiana osobników między stadami)	39
7.7. Poprawa świadomości społecznej.	42
7.8. Prowadzenie monitoringu przestrzennego, zdrowotnego i genetycznego stanowiącego podstawę do podejmowania działań ochronnych	43
8. Opis najlepszych praktyk	48
8.1. Utrzymanie, bieżąca opieka weterynaryjna i profilaktyka zdrowotna istniejących stad wolnych i w niewoli	48
8.2. Przeciwdziałanie podstawowym czynnikom ryzyka określonym dla lokalnych populacji żubrów – rozproszenie populacji, zwiększenie areалу, zmniejszenie grup zimowych	53
8.3. Monitoring rozmieszczenia i wykorzystania środowiska w stadach wolnych; monitoring genetyczny, monitoring zdrowia	56
8.4. Ograniczenie szkód w lasach i na polach poprzez dokarmianie żubrów, kontrakcję łąk i zabezpieczanie upraw	63
8.5. Działania promocyjne i edukacyjne prowadzące do lepszego zrozumienia potrzeb gatunku i poprawy stanu akceptacji dla jego bytności w środowisku ...	68
8.6. Współpraca NGO, naukowców, administracji LP oraz państwowych służb ochrony przyrody, parków narodowych, RDOŚ, GDOŚ	70
8.7. Utworzenie nowych stad żubrów – kompletna baza dobrych praktyk w tym zakresie do wykorzystania w innych lokalizacjach, liczebność, odświeżenie krwi	72
8.8. Poprawa warunków bytowania żubrów w warunkach hodowli zamkniętej, budowa lub modernizacja infrastruktury hodowlanej	78
9. Podnoszenie akceptacji społecznej poprzez utworzenie bazy edukacyjnej i promocyjnej	86
10. Utworzenie bazy szkoleniowej dla potencjalnych hodowców żubrów	90
11. Podsumowanie	92
Literatura	94

1. KRÓTKA CHARAKTERYSTYKA GATUNKU

Żubr (*Bison bonasus* L.) jest największym ssakiem lądowym Europy. Należy do rzędu Cetartiodactyla, rodziny pustorogich Bovidae.

Charakterystyczny dla tego gatunku jest dymorfizm płciowy, masa dorosłego samca wynosi średnio około 650–750 kg, a samicy około 400–500 kg. Różnica jest też widoczna w wysokości mierzonej w kłębie, tuż za karkiem: samiec mierzy 158–188 cm, samica natomiast 137–167 cm.



Nisko osadzona głowa żubra zwęża się w kierunku nosa i zakończona jest niewielką słuzawicą. Oczy mają ciemnobrunatne tęczówki. Na masywnej głowie żubrów znajdują się ciemne rogi, w przekroju prawie idealnie okrągłe, skierowane na boki i zakrzywione do góry i ku środkowi. U dołu głowy żubry mają brodę – zwisającą kępę długich włosów. Dorosły żubr ma 32 zęby, w szczęcie tylko przedtrzonowe i trzonowe. Za karkiem występują silnie wykształcone wyrostki kolczyste kręgów piersiowych, co uwidacznia się w postaci „garbu”, szczególnie wyraźnego u samców. Zad żubrów jest stosunkowo lekki, ale mocno umięśniony. Kończy się on ogonem o długości około pół metra zakończonym kiścią o dłuższej sierści. Skóra żubra jest gruba, szczególnie w okolicy kłębu, ale bardzo elastyczna. Żubry mają mocne nogi zakończone racicami, przy czym przednie są szersze niż tylne. Żubry mogą żyć ponad 20 lat. Na wolności zwykle krócej niż w niewoli pod opieką człowieka.

Żubr jest roślinożercą, a jego dieta składa się z traw, turzyc, roślin zielnych, a także liści oraz gałązek drzew i krzewów. Kora spalowana jest głównie z dębu, grabu i jesionu ale również z wielu innych gatunków liściastych i iglastych. Ulubionym pokarmem żubrów są żołądźcie, lubią też bukiw. W lecie $\frac{2}{3}$ pobieranej paszy stanowią trawy, turzycy i rośliny zielne, a w zimie w stadach intensywnie dokarmianych prawie $\frac{3}{4}$ diety stanowi siano łąkowe. Dorosłe zwierzę zjada dziennie od 30 do 45 kg świeżej zielonej masy. Żubry korzystają z naturalnych zbiorników wodnych – strumieni i oczek śródlęśnych. Zimą, w podmokłym terenie wyginiatają racicami dziury, w których zbiera się woda i topniejący śnieg. Czasami również zjadają bezpośrednio śnieg.



Żubr jest zwierzęciem stadnym. Dorosłe krowy, cielęta oraz młodzież obu płci tworzą grupy mieszane. Przewodnikiem takiej grupy jest starsza, doświadczona krowa. W sezonie wegetacyjnym grupy mieszane liczą około 15–20 zwierząt, w zimie łączą się w większe ugrupowania przebywające w miejscach dokarmiania. Skład grup mieszanych jest zmienny, bardzo często dochodzi do wymiany osobników, głównie młodszych, podczas spotkań różnych ugrupowań. Samce w wieku 3–5 lat tworzą niewielkie grupy kawalerskie, a starsze byki raczej są samotne. Dorosłe byki dołączają do grupy mieszanej w okresie rui.

Na dbanie o higienę składa się lizanie, tarzanie, drapanie i ocieranie się. Zachowania agresywne w stosunku do członków grupy zdarzają się niezmiernie rzadko i są z reguły wyrażane jako atak pasywny, czyli jedynie przyjmowanie postawy agresywnej. Tylko wśród byków częściej zdarzają się zachowania agresywne zwykle w czasie rui i głównie są to walki o samicę, czasami kończące się śmiercią jednego z osobników. Zdarza się, że byki, szczególnie w okresie rui krów, reagują na obecność człowieka nie tylko postawą agresywną, ale i rzeczywistym atakiem.

Okres aktywności rozrodczej u większości samic rozpoczyna się w wieku 3 lat, czyli na ogół samica rodzi swoje pierwsze cielę w wieku 4 lat. Samce osiągają dojrzałość płciową w wieku około 2 lat, ale na wolności wykształca się hierarchia i jedynie samce w pełni rozwinięte fizycznie, czyli w wieku 7–12 lat biorą udział w rozrodcie. Żubry są zwierzętami sezonowymi i szczyt sezonu rozrodczego przypada u nich na sierpień–wrzesień. Ciąża trwa średnio 264 dni, więc cielęta rodzą się głównie od maja do lipca. Zwykle na świat przychodzi jedno cielę. Samica cieli się najczęściej nocą lub wcześniej rano, a przed wycieleniem opuszcza na kilka-kilkanaście dni stado i powraca już z cielęciem. Izolacja od innych żubrów pozwala matce i cielęciu nawiązać silną indywidualną więź. Śmiertelność cieląt żubrów wynosi około 2% i jest bardzo mała w porównaniu do innych dużych dzikich kopytnych.

W ciągu doby żubry dzielą czas na żerowanie, odpoczynek połączony z przeżuwaniem i ruch. Stado pokonuje dystans od 2 do 14 km dziennie. Wędrówka stada odbywa się według porządku. Prowadzi krowa–przewodniczka, a reszta stada podąża za nią „gęsiego”. Żubry są zwierzętami powolnymi, ale mogą na krótkich dystansach galopować, nawet z prędkością ok. 40 km na godz. W momencie zagrożenia mogą przeskoczyć przeszkodę o wysokości 2 m. Stado żubrów zwykle reaguje odejściem, czasem wręcz ucieczką, na pojawienie się człowieka i zachowuje odpowiedni dystans. Przestraszone stado ucieka galopując około 150 metrów, potem staje i zbija się ciasno. Zwykle zachowuje dystans od człowieka, większy w lecie niż zimą.

Żubry mogą zajmować różne siedliska powiązane z lasem. Podstawą dla tego dużego roślinożercy jest wystarczająca ilość żeru, czyli traw i roślin zielnych. Powoduje to, że żubr wybiera do żerowania polany śródleśne, łąki i pastwiska oraz inne tereny



otwarte, jak odnowienia czy zręby. Grupa mieszana żeruje w różnych miejscach, ale zachowuje pewien konserwatyzm w kolejnych latach. Żubr wykorzystuje roślinność dna lasu w różnych okresach roku zależnie od typu siedliska. Las jest konieczny dla żubra głównie w celu zapewnienia spokoju i osłony.

W czasach historycznych żubry występowały w leśnych rejonach zachodniej i środkowej Europy, na północ aż do Szwecji, a na południowy-wschód aż do Kaukazu. W tych czasach gatunek podzielony był na trzy podgatunki: żubr nizinny (*Bison bonasus bonasus*), żubr kaukaski (*Bison bonasus caucasicus*) oraz żubr węgierski (*Bison bonasus hungarorum*). Do VI w. żubr przetrwał w Anglii, do XII w. w Szwecji, a do XV w. we Francji. W Siedmiogrodzie żubry węgierskie utrzymywały się do końca XVIII w. Żubry nizinne utrzymywały się w Prusach Wschodnich do połowy XVIII w., a ostatnią ostoją tego podgatunku była Puszcza Białowieska. Żubry kaukaskie utrzymywały się w górach Kaukazu do lat dwudziestych XX w.

Puszcza Białowieska była przez wiele wieków łowiskiem polskich królów, a żubr był otoczony opieką jako zwierzyna zastrzeżona dla władców. Mieszkańcy miejscowych wsi mieli w swych obowiązkach dokarmianie i nadzór nad żubrami. Po utracie przez Polskę niepodległości, Puszcza Białowieska znalazła się pod zaborem rosyjskim, ale kolejni carowie kontynuowali ochronę żubrów, już w 1803 r. nakazując okolicznym chłopom dokarmianie zwierzyny zimą. Na początku XX w. populacja żubrów liczyła 710 zwierząt i na podobnym poziomie utrzymała się do sierpnia roku 1915. Do gwałtownego spadku jej liczebności przyczyniły się armie Prus i Rosji, które prowiantowały się w Puszczy Białowieskiej. W kwietniu 1919 r. znalezione zostały pozostałości ostatniej skłusowanej krowy. Był to koniec ostatniego wolnego stada żubrów nizinnych.

Idea ratowania gatunku została zaprezentowana na Międzynarodowym Kongresie Ochrony Przyrody w Paryżu w 1923 r. przez polskiego przyrodnika Jana Sztolcmana. Efektem jego wystąpienia było założenie Międzynarodowego Towarzystwa Ochrony Żubra skupiającego przedstawicieli 16 krajów. Najbardziej aktywną rolę pełnili przedstawiciele Polski i Niemiec. Zadaniem Towarzystwa było utrzymanie żubrów poprzez planowaną hodowlę i rozprzestrzenienie jego zasięgu oraz dbanie o czystość gatunkową dzięki prowadzeniu Księgi Rodowodowej.

Do Polski żubry wróciły w 1924 r. Początkowo sprowadzono parę o numerach rodowodowych i imionach: 96 Gaczcyna i 101 Hagen do poznańskiego ogrodu zoologicznego. W 1929 r. sprowadzono do rezerwatu w Białowieży siostry 93 Bisertę i 161 Biskayę oraz byka 163 Borsse, potomka Kaukasusa, czyli mieszańca między podgatunkami. Głównym celem, jaki stawiano restytucji w Białowieży była hodowla czystych żubrów nizinnych i w tym celu sprowadzono ze Sztokholmu w 1935 roku samca 186 Björnson. Niestety, byk ten padł po walce z Borsse. Sprowadzony później z Pszczyny samiec 229 Plisch pozostawił po sobie liczne potomstwo.

Na świecie, a właściwie w Europie na początku roku 2012 zarejestrowano w Księdze Rodowodowej 4663 osobniki, z których 2980 przebywało w wolnych stadach – oprócz naszego kraju w Rosji, na Białorusi, Słowacji, Litwie i Ukrainie. W 2012 r. wypuszczono pierwsze żubry w Rumunii. Zarówno w Niemczech jak i w Danii istnieją plany reintrodukcji żubra. Pozostałe zwierzęta przebywają łącznie w 221 stadach w niewoli. Poza naszym kontynentem jest jedynie 11 osobników w Brazylii i 10 w Kanadzie. W tabeli 1 przedstawiono liczbę żubrów w poszczególnych krajach z podziałem na stada w niewoli, półwolne i wolno żyjące.

Tab. 1. Liczba żubrów w poszczególnych krajach z podziałem na stada w niewoli, wolne i półwolne – stan na koniec 2012 roku (KRŻ 2012)

Kraj	Stada w niewoli		Wolno żyjące		półwolne		RAZEM	
	I. stad	I. osobn.	I. stad	I. osobn.	I. stad	I. osobn.	I. stad	I. osobn.
Polska	25	209	5	1090			30	1299
Białoruś	6	9	8	1146			14	1155
Rosja	20	114	14	610			34	724
Niemcy	78	521			1	45	79	566
Ukraina	4	8	9	250			13	258
Francja	12	80			1	45	13	125
Szwecja	10	117					10	117
Litwa	5	33	1	82			6	115
Rumunia	4	34	1	27	1	41	6	102
Anglia	8	57					8	57
Hiszpania	9	57					9	57
Czechy	6	48					6	48
Słowacja	5	30	1	15			6	45
Łotwa	1	31			2	13	3	44
Holandia	3	39					3	39
Szwajcaria	4	37					4	37
Bułgaria	1	3			1	31	2	34
Węgry	4	30					4	30
Dania	4	24					4	24
Belgia	3	20					3	20
Estonia	2	18					2	18
Irlandia	1	17					1	17
Austria	5	13					5	13



Kanada	2	9					2	9
Finlandia	2	8					2	8
Brazylia	2	6					2	6
Włochy	1	5					1	5
Mołdowa	1	5					1	5
Chorwacja	1	4					1	4
Portugalia	1	4					1	4
Macedonia	1	1					1	1
Serbia	1	1					1	1
RAZEM	232	1592	39	3220	6	175	277	4987

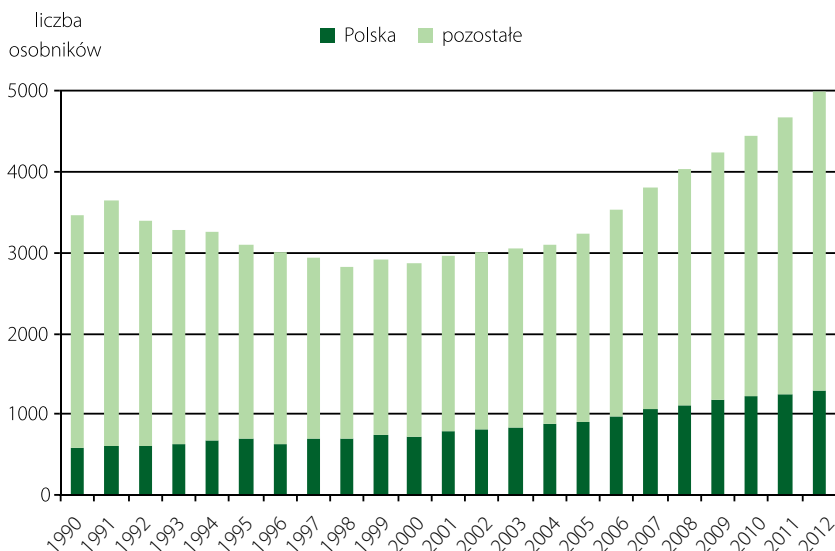
*W tekście dane dla naszego kraju podaje się na koniec 2013 r.

Zdecydowana większość stad w niewoli to grupy z pojedynczymi osobnikami lub utrzymujące 2–3 osobniki (tab. 2), mające jedynie znaczenie ekspozycyjne. Podstawą i najważniejszymi dla procesu restytucji są stada liczące powyżej 8 zwierząt, których jest 62 w Europie, co stanowi około $\frac{1}{3}$ wszystkich stad. W naszym kraju liczniejsze stada, to cztery Ośrodki Hodowli Żubrów oraz ostatnio zagroda w Muczmem.

Liczebność europejskiej populacji żubra rośnie w ostatnich latach, dzięki wzrostowi zainteresowania żubrem i jego ochroną, oraz pracy członków Grupy ds. Żubra Międzynarodowej Unii Ochrony Przyrody (Bison Specialist Group IUCN). Zainteresowanie koncentruje się nie tylko we wschodniej części Europy ale bardzo aktywnie powiększa się populacja w krajach zachodnich, jak Niemcy, Hiszpania czy Szwecja. Na rycinie 1 przedstawiono wielkość populacji żubra z wyróżnieniem populacji w Polsce w latach 1990–2011.

Tab. 2. Wielkość stad w niewoli (dane na koniec 2012 r.; KRŻ 2012)

Wielkość stada	Liczba stad
1	25
2-3	66
4-7	80
8-11	24
12-19	24
20 i więcej	13
RAZEM	232



Ryc. 1. Liczebność całej populacji żubra w Europie w latach 1990–2012 z wyróżnieniem Polski (dane KRŻ)

Populacja polska stanowiła w latach 1990–1992 około 17–18% populacji europejskiej, a w ostatnich latach odsetek ten wynosi około 26–28%. Trend w ostatnich latach jest wyraźnie rosnący – corocznie populacja zwiększa się o około 200 osobników, dzięki zarówno powiększaniu stad jak powstawaniu nowych. Od roku 2000 liczba wszystkich stad w niewoli wzrosła o ponad 30. Nie zwiększa się tak szybko liczba stad na wolności, których w 2000 r. było 34, a obecnie 35. Niektóre stada ukraińskie i rosyjskie już nie istnieją, ale powstały nowe, jak w Parku Połoniny na Słowacji oraz na Białorusi, czy Rumunii. W Niemczech powstało też pierwsze stado półwolne (liczna grupa w dużej zagrodzie), podobnie jak we Francji i Rumunii.

W krajach Unii Europejskiej przebywa łącznie 2791 osobników, w tym 1214 na wolności. Udział naszego kraju w populacji żubra w UE to 47% oraz 90% żubrów przebywających na wolności. W Polsce jest pięć wolnych populacji żubra opisanych poniżej.



1.1. Puszcza Białowieska

Eksperyment z przywróceniem żubrom pełnej swobody poprzez wypuszczenie pierwszych osobników na teren Puszczy Białowieskiej rozpoczął się w 1952 r. O tym, jak udany był ten eksperyment, świadczy wzrastająca liczebność wolnościowej populacji żubrów.

Opiekę nad żubrami, od chwili jej utworzenia, sprawuje Białowiecki Park Narodowy we współpracy z nadleśnictwami: Białowieża, Browski i Hajnówka i Regionalną Dyрекcją Lasów Państwowych w Białymstoku. Wiodącą rolę merytoryczną w opiece nad żubrami pełni BPN, natomiast codzienne zadania związane z opieką nad żubrami są podzielone na wszystkie jednostki.

Na koniec 2000 r. populacja żyjąca w polskiej części Puszczy Białowieskiej liczyła 306 (130♂, 176♀) żubrów, a w 2013 r. – 505 (222, 283♀) żubry, a więc wzrosła o 65%. Jej wielkość powoli, ale systematycznie rośnie, pomimo upadków zwierząt i stosowania odstrzałów selekcyjno-redukcyjnych. W latach 2001–2009 wypuszczono z rezerwatów białowieskich na swobodę 18 nadliczbowych samców (dwa w wieku 4 lat i 17 dwu- trzyletnich).

Struktura populacji w latach 2001–2012 zmieniała się nieznacznie w porównaniu do lat początkowych. Wzrosła liczba dorosłych krów i byków, spadł udział młodzieży i cieląt. Efekt ten jest celowy i wynika z zasad eliminacji stosowanych w Puszczy Białowieskiej, gdzie przy redukcji wielkości populacji wybierano raczej późno urodzone cielęta i młodzież odstającą kondycyjnie od swoich rówieśników.

Populacja w Puszczy Białowieskiej jest nękana specyficznymi schorzeniami. Nekrotyczne zapalenie napletka (*posthithis*, *balanoposthithis*) po 2000 r. stwierdzono u co czwartego spośród eliminowanych samców w różnym wieku. Innym problemem stwierdzanym u eliminowanych żubrów stanowiły pasożyty, które stwierdzano u kilkunastu procent żubrów. Do najgroźniejszych takich chorób zaliczamy robaczycę płuc i motylicę wątrobową. W 2001 r. w stadzie białowieskim stwierdzono po raz pierwszy *Ashworthius sidemi* krwio pijnego niciania bytującego w trawieńcu, powodującego najprawdopodobniej niedokrwistość u zwierząt zarażonych.

Dostępność naturalnego żeru w Puszczy Białowieskiej spada od wielu lat i tylko w okresie wiosny środowisko puszczy obfituje w bogate runo leśne. Wraz z upływem lata runo w lasach grądowych wysycha, a żubry zaczynają wtedy żerować w olsach, a następnie na koszonych łąkach i polanach śródleśnych oraz na terenach rolnych na obrzeżu. Na terenie puszczy nie prowadzi się zrębów zupełnych, a większe powierzchnie, na których prowadzono odnowienia z reguły są grozione.

Dokarmianie żubrów zimą w Puszczy Białowieskiej ma wielowiekową tradycję. Już w XVII stuleciu miejscowi chłopcy mający przywilej koszenia łąk puszczańskich musieli

pozostawiać na miejscu część siana przeznaczonego dla zwierzyny, a w XIX w. powstały paśniki. Aktualnie liczba miejsc dokarmiania w puszczy przekracza 30, co sprzyja rozprzestrzenieniu populacji.

W roku 2006 żubry wyszły z puszczy i utworzyły nową zimową ostoję „Siemianówka” na łąkach poza granicami puszczy. W okresie zimowym przebywa w tej ostoi największe ugrupowanie, około 70 osobników.

1.2. Puszcza Borecka

Minister Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego 31 sierpnia 1955 r. powołał Ośrodek Hodowli Rzadkich Zwierząt w Borkach. W kwietniu następnego roku przywieziono z Niepołomic pierwsze żubry linii białowiesko-kaukaskiej. Od 1962 r. w Puszczy Boreckiej równocześnie z hodowlą rezerwatową żubrów istniejącą do 1985 r., prowadzona była hodowla wolnościowa. W latach 1969–1972 wymieniono żubry linii białowiesko-kaukaskiej na nizinne. Aktualnie stado żubrów w Puszczy Boreckiej liczy 103 (53♂, 50♀) osobników i osiągnęło docelową wielkość.

Puszcza Borecka, zgodnie z zapisami Strategii ochrony żubra w Polsce, to miejsce przekazywania nadliczbowych osobników z hodowli w niewoli. Część z tych osobników jest po okresie kwarantanny wypuszczana do stada. Możliwość prowadzenia odstrzałów żubrów została wprowadzona w Puszczy Boreckiej w roku 1975. Średnio rocznie eliminuje się w ten sposób około 10–14 żubrów.

W 2008 r. opracowano „Program gospodarowania populacją w Puszczy Boreckiej” i najważniejsze zalecenia dotyczyły potrzeby prowadzenia monitoringu umożliwiającego określenie wielkości i struktury stada oraz rozmieszczenia i preferencji siedliskowych, poprawę bazy pokarmowej w puszczy, budowę zagrody kwarantannowej oraz wzbogacenie bazy edukacyjnej.

1.3. Puszcza Knyszyńska

Populacja żubra w Puszczy Knyszyńskiej została zapoczątkowana w kwietniu 1973 r., kiedy to w uroczysku Sosnowik wypuszczono na wolność pięć osobników (2♂, 3♀). W tym czasie notowano już na tym obszarze obecność jednego byka żubra. Liczebność w stadzie wzrastała powoli, do 2003 r. była poniżej 25 zwierząt, a później wzrost był intensywny aby na koniec roku 2013 osiągnąć 128 (55♂, 73♀) osobników.

Żubry nie były przez wiele lat dokarmiane, ale ze względu na wysoki poziom szkód w rolnictwie dokarmianie wprowadzono. Aktualnie koszone i rekułtywowane są łąki,



zakładane wodopoje i budowane brogi. Populacja żubra od 9 lat wykazuje stabilny wzrost i tendencję do poszerzenia areálu, uznać więc należy, że dotychczasowe metody ochrony i gospodarowania tą populacją były właściwe.

Obecna populacja bytuje na powierzchni ok. 16 000 ha (las + pole) w okresie zimowym. Zakłada się docelową wielkość populacji w obecnym areale na poziomie około 120 osobników, przy czym dąży się do rozproszenia stada i do bardziej równomiernego użytkowania środowiska, znaczącego zredukowania poziomu szkód na polach. Istnieje uzasadnienie poszerzenia areálu na teren Nadleśnictwa Żednia, graniczącego z Nadleśnictwem Browsk, co stanowić będzie pomost łączący białowieską populację żubra z populacją knyszyńską.

1.4. Żubry Zachodniopomorskie

Dnia 29 lutego 1980 r. do zagrody aklimatyzacyjnej o powierzchni 50,7 ha, zlokalizowanej niedaleko miejscowości Ostrowiec w Nadleśnictwie Wałcz przywieziono 8 żubrów i po około 5 miesiącach wypuszczono na wolność. Po około 10 latach stado przeniosło się na teren Nadleśnictwa Mirosławiec. Obecnie intensywnie użytkowane pola uprawne stanowią około 50% areálu stada. Przez ćwierć wieku nie prowadzono w odniesieniu do niego żadnych działań ochrony czynnej. Liczebność tego ugrupowania była niewielka, w 2004 r. liczyło ono jedynie 29 zwierząt, wzrastał średni wiek osobników i dramatycznie obniżyła się rozrodczość.

W 2005 r. opracowany został „Program ochrony żubrów w województwie zachodniopomorskim” definiujący pilne zasilenie populacji zachodniopomorskiej osobnikami obcymi w celu podniesienia różnorodności genetycznej stada. W 2006 r. przeprowadzono pierwszy od chwili powstania stada dolew krwi. Ugrupowanie w Nadleśnictwie Mirosławiec liczy obecnie 80 osobników. W 2008 r. stworzono dwa nowe stada satelitarne: jedno w Nadleśnictwie Dobrzany, drugie w Nadleśnictwie Łobez. Po około 8 miesiącach od utworzenia, oba stada przeniosły się na teren Nadleśnictwa Drawsko i po 9 miesiącach od utworzenia połączyły się w jedno ugrupowanie. Stado to liczy obecnie 54 osobniki, żyje na terenie czynnego poligonu wojskowego. Żubry zachodniopomorskie są dokarmiane w okresie zimowym, głównie owsem i burakami, w celu ograniczenia szkód w gospodarce rolnej i leśnej. Rozrodczość tego ugrupowania jest na poziomie 80% stanu krów w wieku reprodukcyjnym. Żubry są monitorowane telemetrycznie, około 20% zwierząt nosi obroże telemetryczne GPS/GSM/VHF, zachowana jest ciągłość pomiarów od 2008 r. Bardzo dobra współpraca z Lasami Państwowymi, samorządami lokalnymi i dowództwem poligonu wojskowego zaowocowała wysokim poziomem akceptacji społecznej dla wolnych żubrów w regionie. Stado zachodniopo-



morskie nie ma ustalonego górnego limitu liczebności i równocześnie posiada duże możliwości rozwojowe. Uzgodniona jest lokalizacja kolejnego wolnego stada i kierunki rozprzestrzeniania żubrów w regionie.

Populacją żubrów w woj. zachodniopomorskim opiekuje się Zachodniopomorskie Towarzystwo Przyrodnicze, któremu Wojewoda a później Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska powierzył zadanie publiczne „Wybrane zagadnienia w ochronie wolnego stada żubrów zachodniopomorskich”.

1.5. Bieszczady

W początku lat 60. XX w. zapadła decyzja o przeniesieniu części żubrów należących do linii nizinno-kaukaskiej z hodowli zagrodowych w Pszczynie i Niepołomicach na teren Bieszczadów. W latach 1963–1966 przewieziono do wybudowanej w Nadleśnictwie Stuposiany zagrody 19 osobników. Drugą reintrodukcję przeprowadzono w zachodniej części Bieszczadów, na terenie Nadleśnictwa Komańcza, w okolicach Woli Michowej. W latach 1976–1980 przywieziono 16 żubrów z Niepołomic, krakowskiego ZOO i Pszczyny. Stado rozrosło się szybko i bytuje obecnie głównie na pograniczu nadleśnictw Komańcza i Baligród aż po Lesko na północy i Cisną na południu. Jak dotąd, dwie bieszczadzkie populacje: wschodnia i zachodnia, nie miały jeszcze ze sobą kontaktu.

Żubry są przywożone z zagranicy do zagród w Woli Michowej i Bieszczadzkiego Parku Narodowego w rejonie Bukowca nad górnym Sanem i w Muczmem. Ta ostatnia powstała w roku 2012 na terenie Nadleśnictwa Stuposiany. Oprócz zapewnienia możliwości adaptacji dla przywożonych tu żubrów, pełni ona również rolę edukacyjną i informacyjną.

Niestety, w roku 1996 u żubrów bieszczadzkich stwierdzono gruźlicę bydłą, po raz pierwszy w stadzie na terenie ówczesnego Nadleśnictwa Brzegi Dolne (obecnie Ustrzyki Dolne). Stado zostało wyeliminowane, choć niecałkowicie, na przełomie lat 2000/2001. Zagrożenie gruźlicą powróciło z początkiem roku 2010, kiedy to w Nadleśnictwie Stuposiany niedaleko granicy z Ukrainą znaleziono martwą krowę żubra, w daleko zaawansowanym stadium tej choroby, a później kolejne chore zwierzęta. Jesienią w roku 2012 zapadła decyzja o całkowitej eliminacji stada liczącego wówczas ponad 20 osobników. Została ona zakończona w marcu 2013 r.

Zgodnie z wynikami inwentaryzacji przeprowadzonej na początku 2014 r. cała populacja bieszczadzka liczyła 270 żubrów, podzielonych niemal po równo między obie subpopulacje. Na podstawie wieloletnich danych pochodzących z bezpośrednich obserwacji oszacowano, że średni roczny przyrost zrealizowany, a więc proporcja cieląt w populacji na koniec zimy wynosi 6%. Aktualnie, areał zajmowany przez stado żubrów w Bieszczadach to około 650 km².



2. KRÓTKA INFORMACJA NA TEMAT HODOWLI ZAMKNIĘTYCH ŻUBRA, PROWADZONYCH W POLSCE PRZEZ LP I INNE INSTYTUCJE – CHARAKTERYSTYKA I PEŁNIONE FUNKCJE

Obecnie w naszym kraju przebywa najwięcej przedstawicieli tego gatunku – 1377 osobników, które w większości żyją na wolności w pięciu populacjach. Na koniec 2013 r. 239 zwierząt żyło w niewoli, w dwudziestu czterech stadach, w Ośrodkach Hodowli Żubrów, w ogrodach zoologicznych i zagrodach prywatnych (tab. 3). Te zwierzęta stanowią bazę restytucyjnej hodowli żubra *ex situ*.

Tab. 3. Liczba osobników żubra w krajowych stadach w niewoli, z podziałem na płeć zwierząt, na koniec roku 2013 (Redakcja KRŻ)

Nazwa hodowli	Rok utworzenia	Liczba osobników	samce	samice
Bałtów	2011	7	4	3
Białowieża	1929	40	14	26
Białystok	1956	2	1	1
Bydgoszcz	1978	3		3
Człuchów	2009	3	1	2
Gdańsk-Oliwa	1957	10	3	7
Gołuchów	1977	14	7	7
Karolew	2006	2	2	
Kiermsy	2008	6	3	3
Łódź	1955	5	2	3
Międzyzdroje	1977	6	3	3
Muczne	2012	11	6	6
Niepołomice	1946	25	9	16
Poznań	1924	3	1	2
Pszczyna	1865	46	13	33
Pszczyna Park	2008	6	3	3
Smardzewice	1936/1952	21	8	13
Strzelinko	2011	4	1	3
Sycowice	2012	5	2	3
Toruń	1995	3	2	1
Ustroń	2005	4	2	2
Warszawa	1929	5	2	3
Wrocław	1949	4	2	2
Zagroda w Bukowcu	2011	3	1	2
Razem		239	92	147



Współczesne żubry podzielone są na dwie linie genetyczne: nizinną (białowieską) i białowiesko-kaukaską. Pierwsza z nich jest czystym podgatunkiem nizinnym, a druga ma wśród założycieli jedyne samca podgatunku kaukaskiego 100 Kaukasus. Większość stad w niewoli w naszym kraju ma zwierzęta linii nizinnej i one stanowią trzon hodowli tej linii w Europie. W zagrodach w Mucznem i Bukowcu (Bieszczady) przetrzymywane są zwierzęta linii białowiesko-kaukaskiej. Rolą tych dwóch zagród jest udział w programie wzbogacania genetycznego jedyne w kraju stada tej linii. Zagroda w Mucznem, jako ekspozycyjna, pełni rolę edukacyjną.

Zagrody żubrów nizinnych dzielą się na większe, dłużej istniejące i w pewnym stopniu elitarne Ośrodki Hodowli Żubrów (Niepołomice, Pszczyna, Białowieża i Smardzewice) oraz o ponad 30-letniej historii zagrody pokazowe (Gołuchów i Międzyzdroje). Te sześć stad (razem 152 osobniki) to najważniejsza część programu *ex situ* ochrony żubra. Poza tymi zagrodami pozostałe mniejsze lub krótko istniejące pełnią przede wszystkim rolę ekspozycyjną i edukacyjną oraz hodowlaną, natomiast proporcja tych zadań w OHŻ jest odwrotna.

Część stada w Pszczynie, w Pszczynie-Parku oraz w Sycowicach należy do linii pszczyńskiej – wywodzącej się od dwóch założycieli i bardzo wysoko zinbredowanej. Te trzy hodowle mają za zadanie utrzymać linię pszczyńską żubra, bardzo interesujący przykład hodowli wsobnej u ssaków.



3. WPŁYW ŻUBRA I JEGO OCHRONY NA WSPÓŁISTNIENIE I OCHRONĘ INNYCH GATUNKÓW

3.1. Rola w ekosystemie, interakcje z innymi gatunkami

Żubr należy do gatunków o wyjątkowo dużych wymaganiach jeśli chodzi o zajmowany areał, tak przez pojedyncze osobniki jak i ugrupowania typowe dla tego gatunku. Jest to związane przede wszystkim z rozmiarami tego zwierzęcia. Jak wynika z badań białowieskich, dorosły osobnik potrafi konsumować dziennie nawet ponad 30 kg biomasy, na którą składają się przede wszystkim trawy, turzyce, zioła, krzewinki, żer pędowy i kora. Oznacza to, że w ciągu roku jeden żubr pobiera ponad 10 ton pokarmu. Przyjmuje się, że w naszych lasach, biomasa przypadających na jeden hektar roślin dostępnych dla żubra zwykle nie przekracza kilkuset kilogramów. Zwierzęta roślinożerne odżywiając się pobierają pokarm przede wszystkim w miejscach, gdzie jest on obfity i łatwo dostępny, zatem założyć trzeba, że aby zapewnić żubrom możliwość pobrania niezbędnej racji pokarmowej w jednostce czasu oraz nie doprowadzić do przeeksplotowania ich bazy pokarmowej, na jednego osobnika przypadać powinno kilkadziesiąt hektarów lasu.

Nadto, żubr jest gatunkiem stadnym i choć najczęściej spotykane ugrupowania składające się z krów, cieląt i młodzięży liczą od kilkunastu do dwudziestu kilku osobników, to zdarzają się też okresowo stada liczące ponad trzydzieści a nawet pięćdziesiąt żubrów. Dienne pobranie biomasy przez takie stado ocenić trzeba powyżej tony.

Biorąc powyższe dane pod uwagę stwierdzić należy, że żubr w ekosystemie jest istotnym konsumentem pierwszego rzędu, który w znaczący sposób wpływać może na stan pokrywy roślinnej. W naturalnym pokarmie żubrów tylko niewielki procent (ok. 20%) stanowi żer pędowy, więc żerowanie tych zwierząt skupia się przede wszystkim na roślinach runa leśnego oraz gatunkach jednoliściennych, występujących na obszarach otwartych w obrębie i w sąsiedztwie lasu. Pasąc się, żubry zjadają też lub uszkadzają siewki drzew i krzewów rosnące pośród traw. Dlatego też, jeśli występują w wysokiej liczebności, mogą wpływać hamująco na przebieg procesów sukcesyjnych i odnowienia leśne. Z drugiej strony jednak, poprzez przeciwdziałanie zarastaniu terenów otwartych, gatunek ten przyczynia się do utrzymania wysokiej bioróżnorodności ekosystemów leśnych.

Ze względu na swoje zwyczaje pokarmowe, żubr w stosunkowo niewielkim stopniu stanowi konkurencję dla innych rodzimych gatunków dużych roślinożerców. Żubry

zaliczane są do grupy gatunków trawożernych tzw. pasających, a więc odżywiających się w sposób mało selektywny głównie roślinami jedno- lub dwuliściennymi, najchętniej rosnącymi w dużych płatach. Dlatego też, żubry tylko w ograniczonym zakresie wykorzystują pokarm ważny dla gatunków typowo pędożernych lub odżywiających się w przeważającym stopniu pędami i liśćmi gatunków drzewiastych jak łoś i jeleni, albo też będących wysoko selektywnymi w stosunku do pobieranego pokarmu – jak sarna.

Znaczna ilość pobieranego pokarmu o stosunkowo niskiej strawności, oznacza konieczność produkowania dużej masy odchodów. W zależności od sezonu i rodzaju pobieranego pokarmu, żubr trawi od 51,6 do 60,6% jego suchej masy. Przy spożyciu rzędu około 30 kg biomasy dziennie, wiąże się to z wyprodukowaniem ok. 5–7 kg odchodów, będących ważnym mikrosiedliskiem dla licznych koprofagicznych bezkręgowców. Ponadto, z uwagi na swój skład chemiczny, odchody żubrów odgrywają istotną rolę w tzw. punktowym nawożeniu dna lasu, przyczyniając się podobnie jak odchody innych dużych ssaków, do lokalnego zróżnicowania warunków troficznych dla mikroorganizmów i roślin, a tym samym zwiększając poziom bioróżnorodności tego piętra roślinnego w ekosystemie leśnym.

Ze względu na swoje rozmiary żubr nie jest łatwym celem dla drapieżników, choć przekazy z wieku XVIII i XIX z Puszczy Białowieskiej mówią o żubrach, które padły tam ofiarą wilków lub niedźwiedzi. W naszych warunkach mamy jak dotąd potwierdzone dwa wypadki skutecznego ataku wilków na cielęta, najprawdopodobniej odbite od stada i jeden atak niedźwiedzia na młodą krowę. Wszystkie te zdarzenia miały miejsce w Bieszczadach. Natomiast martwy żubr, padły ze starości, z powodu urazu lub choroby, stają się ważnym źródłem pokarmu dla szeregu drapieżników i padlinożerców, poczynszyszy od największego – niedźwiedzia do drobnych drapieżnych w rodzaju lisa czy kuny, a także krukowatych.

3.2. Zagrożenia chorobami i pasożytami

Żubry, ze względu na swoją wyjątkowo niską zmienność genetyczną, mają niską odporność na choroby zakaźne. Przypadki epidemii notowane były zarówno wśród osobników utrzymywanych w hodowli (pryszczycza, choroba błękitnego języka), jak i w stadach wolnościowych (gruźlica). Z uwagi na niejednokrotnie bardzo odległe migracje, zdarzające się zwłaszcza wśród samców, istnieje możliwość transferu czynników chorobotwórczych przez takie osobniki na znaczne odległości. Podobnie ma się sprawa z pasożytami. Wolnościowe stada żubrów mogą więc być zarówno rezerwuarem, jak i wektorem różnego rodzaju patogenów.



Podstawowym elementem ochrony samych żubrów jak i przeciwdziałania przenoszenia przez nie różnych czynników chorobotwórczych jest rutynowo prowadzony monitoring, który powinien też obejmować stan zdrowotny, a więc powinny być rejestrowane i badane wszystkie przypadki upadków żubrów. Decyzje odnośnie postępowania w wypadku wystąpienia chorób zakaźnych o charakterze epidemicznym podejmowane są na szczepie ministerialnym. Zalecane jest także okresowe pobieranie próbek odchodów w celu określenia charakteru i stopnia zapasożycenia.

3.3. Znaczenie ochrony żubrów dla ochrony innych gatunków

Warunki siedliskowe wymagane dla żubra sprzyjają też występowaniu licznych gatunków zarówno ssaków (roślinożernych i drapieżnych), jak i ptaków czy bezkręgowców. Dlatego też, określić można żubra jako gatunek osłonowy („umbrella species”), którego ochrona może jednocześnie zapewnić sprzyjające warunki dla bytowania szeregu innych gatunków o zbliżonych lub mniejszych wymaganiach co do obszaru zajmowanych siedlisk. Obszary wyznaczone dla ochrony żubra (np. ostoje lub rezerваты faunistyczne) mogą być więc ważnym elementem uzupełniającym lub wspomagającym inne sieci obszarów chronionych.

Stada żubrów, poprzez typowy dla tego gatunku sposób odżywiania i użytkowania terenu, przyczyniają się do powstawania i utrzymywania mikrosiedlisk podnoszących ogólny poziom bioróżnorodności a koniecznych dla występowania bardzo szerokiego wachlarza innych gatunków fauny.



4. ZASADY PROWADZENIA KSIĘGI RODOWODOWEJ ŻUBRÓW

Międzynarodowe Towarzystwo Ochrony Żubrów założyło w 1924 r. Księgę Rodowodową Żubrów i była ona pierwszą tego typu ewidencją indywidualną dla dzikiego gatunku. Przed II wojną światową Księgę prowadzono w Niemczech, a po wojnie w Polsce, aktualnie w Białowieskim Parku Narodowym. Pierwszym polskim redaktorem był doktor Jan Żabiński, a aktualnie tę funkcję pełni doktor Jan Raczyński.

Najważniejszym zadaniem Księgi Rodowodowej jest dbałość o czystość gatunkową, dlatego w programach ochrony mogą brać udział jedynie żubry pochodzące z ośrodków, które z Księgą współpracują i są w niej zarejestrowane. Do Księgi Rodowodowej wpisywane są indywidualnie wszystkie żubry czystej krwi rodzące się w zagrodach, a dla stad wolnych rejestruje się jedynie ich liczebność. Każdy żubr ma swój numer i imię, wpisuje się datę i miejsce jego urodzenia, numery i imiona rodziców oraz wszystkie informacje o przewożeniu osobnika między różnymi ośrodkami.

Od początku działania Księgi postanowiono każdej hodowli „przydzielić” litery rozpoznawcze, które miały rozpoczynać imię urodzonego w danym miejscu żubra. Ośrodek hodowli w Białowieży a później wszystkie polskie hodowle dostały „PO” dla czystych żubrów nizinnych i „PU” dla osobników z linii białowiesko-kaukaskiej. Pszczyna – w owym czasie niemiecka – miała „PL” jako litery rozpoznawcze dla swoich żubrów. Żubry „niewiadomego pochodzenia” czyli np. ze stada wolnościowego – dostają imiona na „KA”.

Każdy żubr pojawia się po raz pierwszy w Księdze w tabeli *Urzędowy rejestr żubrów czystej krwi urodzonych w roku...*, kiedy dostaje swój numer rodowodowy. Przemieszczenia żubrów między hodowlami i kolejnymi właścicielami, jak i inne zdarzenia, dokumentowane są w tabeli *Zmiany stanu żubrów w roku...* Tabela *Spis wszystkich żyjących żubrów na dzień 31 grudnia... roku* zawiera imienne zestawienie wszystkich żubrów żyjących na koniec danego roku kalendarzowego w podziale na poszczególne kraje i hodowle. Tabela *Światowy stan żubrów czystej krwi na dzień 31 grudnia... roku*, otwierająca każdy zeszyt Księgi, zawiera jedynie dane liczbowe dla wszystkich stad – zagrodowe oraz wolne (których nazwy drukowane są wersalikami), hodowle posiadające wyłącznie żubry nizinne – oznaczono czcionką pogrubioną.



5. STATUS OCHRONNY ŻUBRA W POLSCE I W UNII EUROPEJSKIEJ ORAZ RAMY PRAWNE DLA PROWADZENIA DZIAŁAŃ SKIEROWANYCH NA OCHRONĘ ŻUBRA

Żubr (*Bison bonasus* L.)

Gatunek o znaczeniu wspólnotowym – Konwencja Berneńska, załącznik III (wykaz gatunków zwierząt, których eksploatacja powinna być regulowana tak, aby populacje tych gatunków były utrzymane na odpowiednim poziomie), Dyrektywa siedliskowa, załącznik II (Gatunki zwierząt będące przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, których ochrona wymaga wyznaczenia Specjalnych Obszarów Ochrony) i IV (Gatunki zwierząt ważnych dla Wspólnoty, które wymagają ścisłej ochrony), gatunek priorytetowy (kod gatunku: 2647).

- W Polsce ochrona prawna: gatunek podlegający ochronie prawnej od ponad 200 lat, wymieniony w rozporządzeniu jako gatunek podlegający ochronie ścisłej (ustawa o ochronie przyrody), również jeden z gatunków za szkody od których odpowiada Skarb Państwa – rekompensata strat za szkody w uprawach, płodach rolnych lub w gospodarstwie leśnym,
- W innych krajach UE – podlega ochronie prawnej na Litwie, Słowacji, w Rumunii – krajach, w których bytuje w wolnych populacjach, w pozostałych krajach nie ma odrębnych przepisów chroniących żubra, czasem (w Szwecji, niektórych landach Niemiec) gatunek traktowany jako jedna z grup bydła domowego,
- Kategoria zagrożenia wg Czerwonej Księgi Kręgowców (Głowaciński 2001): **EN**- zagrożony z powodu niewielkiej liczebności populacji,
- Kategoria zagrożenia według Red List (IUCN 2013) **VU** – narażony, przy czym linia białowiesko-kaukaska ma status **EN** – zagrożony ze względu na niewielką liczebność i notowane lokalnie duże tempo jej spadku.



6. OPIS ZAGROŻEŃ I METOD OCHRONY

6.1. Zagrożenia

6.1.1. Niska liczebność populacji

Obecna populacja żubra w Europie to zaledwie 4663 osobniki (KRŻ 2011), przy czym wolne populacje stanowią jedynie około 60% całości. Tak niewielka liczebność nie zapewnia trwałości i bezpieczeństwa gatunku i głównie z tego względu jest to gatunek klasyfikowany jako zagrożony wyginięciem. Dodatkowo, pojedyncze populacje żubra narażone mogą być na gwałtowne spadki liczebności, powodowane różnymi czynnikami (kłusownictwo, wypadki, epizooty). Stąd żubra ocenia się jako gatunek o niepewnej przyszłości, mogący w bardzo krótkim okresie zmienić status na krytycznie zagrożony lub wymarły. Założenia Action Plan dla żubra to uzyskanie liczebności około 6000 osobników w wolnych populacjach, po połowie mniej więcej dla każdej linii genetycznej. Jest to co najmniej podwojenie obecnego stanu.

W ostojach Natura 2000, w których żubr jest przedmiotem ochrony, ogólna ocena stanu zachowania gatunku została ustalona na poziomie niezadowalającym (U1). Populacje istniejące w Polsce nie mają możliwości powiększania się (z wyjątkiem populacji zachodniopomorskiej i w ograniczonym zakresie Bieszczadów), bez działań powiększania populacji stan ochrony nie będzie ulegał poprawie.

6.1.2. Brak naturalnej wymiany osobników pomiędzy istniejącymi populacjami (izolacja istniejących stad)

Poszczególne stada czy populacje żubra są oddalone od siebie, co jest konsekwencją małej liczebności gatunku i silnej fragmentacji odpowiednich siedlisk. Wiadomo, że izolowane populacje są szczególnie narażone na wyginięcie ze względu na szybkie narastanie inbrodu i działanie dryfu genetycznego. Wszelkie zalecenia prowadzenia małych populacji opisują jako ważny element imigrację niespokrewnionych genotypów do populacji. Zatem ta faktyczna izolacja stad żubra jest zagrożeniem, o którym doskonale wiadomo i któremu w wielu przypadkach skutecznie się przeciwdziała poprzez przemieszczanie zwierząt między stadami. Jest to działanie stanowiące element programu hodowli w niewoli ale także stosowane w większości stad wolno żyjących. W niektórych przypadkach wolnych populacji mogłoby dochodzić do naturalnej wymiany, jak np. między polską i białoruską populacją w Puszczy Białowieskiej, ale istnieje



je tu sztuczna bariera w postaci płotu. W innych przypadkach jest szansa utworzenia metapopulacji, w obrębie której poszczególne subpopulacje mogą być naturalnie połączone i tu przykładem mogą być Karpaty Wschodnie lub „Kraina żubra” w północno-wschodniej Polsce.

6.1.3. Fragmentacja siedlisk – brak miejsca do utworzenia nowych dużych populacji stabilnych demograficznie

Oceniono, że stabilna demograficznie populacja żubra powinna mieć liczebność powyżej 100 osobników. Taka populacja wymaga areалу o wielkości co najmniej 200–300 km². Ciągłych arealów o takiej powierzchni, w których żubr nie powodowałby konfliktów, nie ma obecnie dużo w Europie. Pamiętać zatem należy, że mniejsze populacje nie są stabilne i wymagają opieki i wsparcia, ale mogą funkcjonować jako subpopulacja mająca naturalny kontakt z innymi ugrupowaniami żubrów lub być okresowo uzupełniana osobnikami przemieszczanymi z innych stad wolnościowych lub hodowli. W naszym kraju trudno byłoby obecnie utworzyć kolejną populację liczącą powyżej 100 osobników, natomiast nie ma przeszkód aby tworzyć mniejsze stada, których arealy zachowują ze sobą łączność, tak jak to ma miejsce obecnie w województwie zachodniopomorskim.

6.1.4. Bardzo niska zmienność genetyczna

Po zbadaniu rodowodów żubrów okazało się, że wszystkie obecnie żyjące osobniki wywodzą się od 12 założycieli. Jeden z założycieli to 100 Kaukasus, przedstawiciel podgatunku kaukaskiego, pozostałe 4 samce i 7 samic to żubry nizinne. Osobniki będące potomkami żubra kaukaskiego stanowią linię białowiesko-kaukaską (LC). Czyste żubry nizinne to linia białowieska lub nizinna (LB). Cztery samice założycielki, dały potomstwo jedynie mieszańcowe, co powoduje, że linia LC wywodzi się od 12 założycieli, a nizinna tylko od 7 z nich. Wspomnieć tu też należy o linii pszczyńskiej, wywodzącej się jedynie od pary założycieli (42 Planta i 45 Plebejer), utrzymywanej do dziś.

To przejście przez tzw. „wąskie gardło” w historii gatunku spowodowało drastyczne ograniczenie puli genów i w konsekwencji obniżenie zmienności genetycznej w obrębie gatunku, a szczególnie linii nizinnej. Dodatkowo udział i znaczenie założycieli jest różny, z nadreprezentatywnością genów Planty i Plebejera, w linii nizinnej ponad 90%. Również z powodu braku męskich potomków założycieli w linii nizinnej istnieje u samców tylko kopia chromosomu Y 45 Plebejera, w linii LC jeszcze dwóch innych.

Mała liczebność populacji i niewielka liczba jej założycieli powoduje, że kojarzone są ze sobą zwierzęta spokrewnione. Żubry są bardzo wysoko zinbredowane, szczegól-

nie w obrębie linii nizinnej. Średnio ponad 40% ich genotypu jest homozygotyczna. Jednocześnie u żubrów nie obserwuje się silnych przejawów depresji inbredowej, nie ma zaburzeń w rozrodzie, śmiertelność jest niewielka. Być może, że skutkiem inbrodu jest niska odporność na choroby i inwazje pasożytów.

6.1.5. Podatność na choroby zakaźne i inwazje pasożytnicze

Żubr jest gatunkiem bardzo podatnym na choroby. W przeszłości kilkakrotnie miały miejsce zachorowania żubrów, które kończyły się upadkami całych stad bądź znacznej ich części (gruźlica w Bieszczadach, epidemia pryszczycy w Pszczynie, choroba błękitnego języka w Niemczech). Prawdopodobieństwo wystąpienia tych chorób jest przede wszystkim związane z możliwością bezpośredniego lub pośredniego kontaktu żubrów ze zwierzętami gospodarskimi. Przebieg chorób zakaźnych u żubra jest z reguły groźniejszy niż u innych gatunków.

Innym aspektem jest akceptacja pasożytów i czasami duże nasilenie ich inwazji. U żubrów stwierdza się powszechnie obecność fauny pasożytniczej charakterystycznej zarówno dla jeleniowatych jak i dla bydła i owiec. Niektóre gatunki pasożytów w szybkim czasie opanowują całe populacje żubra – jak np. *Astworthius sidemi* – nicień krwio pijny przywleczone z jeleniem sika jest obecnie stwierdzany u 100% badanych żubrów w Puszczy Białowieskiej.

6.1.6. Lokalnie niska akceptacja społeczna

Dużym zagrożeniem dla rozprzestrzeniania żubra, koniecznego z powodu zbyt niskiej liczebności tego gatunku, jest jego stosunkowo niewielka akceptacja społeczna, powodowana obawami o wystąpienie szkód w lesie i uprawach rolnych, a czasami o własne bezpieczeństwo. Badania ankietowe mieszkańców w rejonach gdzie żubr bytuje wskazują na wyższą jego akceptację w porównaniu z mieszkańcami rejonów gdzie nie ma żubra. Jest to spowodowane klasyczną obawą przed nieznanym. Stopień akceptacji społecznej jest również wynikiem przekazywanych informacji, nie zawsze prawdziwych lub obiektywnie podawanych. Taki przekaz dość często dotyczy sytuacji w Puszczy Białowieskiej, gdzie występują konflikty związane z przekroczoną pojemnością tamtejszych siedlisk i silną penetracją tego kompleksu leśnego przez turystów.

6.1.7. Kłusownictwo

Kłusownictwo stanowi zagrożenie dla gatunku i szczególnie jest dotkliwie w czasach niepokoju społecznych. Żubr jest dość łatwym obiektem dla kłusowników,



może zatem w krótkim czasie dojść do zmniejszenia populacji. Przykładem jest populacja licząca około 700 osobników w Puszczy Białowieskiej w 1915 r., zlikwidowana praktycznie w ciągu czterech lat, w efekcie pozyskiwania przez wojska i kłusowników. Podobnie populacja żubra na Bukowinie, w ukraińskiej części Karpat, licząca jeszcze w końcu lat 80. XX w. ok. 250 osobników obecnie została zredukowana do ok. 30 sztuk. Zjawisko kłusownictwa jest na szczęście śladowe w naszym kraju i nie stanowi u nas obecnie zagrożenia, choć zdarza się, że żubry łapią się we wnyki nastawione na inną zwierzyinę.

6.1.8. Brak statusu ochronnego w hodowlach zamkniętych wielu krajów Europy Zachodniej (żubry podlegają identycznym procedurom prawnym jak bydło domowe)

Żubr, pomimo umieszczenia go w załącznikach dyrektywy siedliskowej, nie występował dotąd w wolnych stadach w krajach Unii Europejskiej oprócz Polski, Litwy, Słowacji i Rumunii. Dopiero w 2013 r. nastąpiło utworzenie pierwszego małego stada wolnościowego w Niemczech. W krajach, gdzie ten gatunek nie jest składnikiem fauny, nie ma żadnego statusu ochronnego. W wielu krajach jest traktowany tak samo jak bydło domowe. Musi być oznakowany, zaopatrzony w paszport i w przypadku chęci właściciela zlikwidowania stada, nie ma przepisów pozwalających temu przeciwdziałać. Jest to zwłaszcza niebezpieczne, jeśli dotyczy cennych genetycznie osobników. Wiadomo, że żubry w niewoli stanowią rezerwuár genetyczny gatunku i konieczne jest optymalne wykorzystanie tego zasobu. Pocieszające jest, że pomimo braku odpowiednich przepisów, świadomość właścicieli stad jest obecnie na tyle duża, że dobrowolnie uczestniczą w programie ochrony i przy odpowiedniej koordynacji przemieszczają i wymiany żubrów nie powinno dochodzić do dalszych strat w ich pogłowiu.

6.1.9. Presja turystyczna

Z powodu narastającej intensywności tego czynnika, należy go dodać do katalogu zagrożeń. Niewątpliwie żubry budzą coraz większe zaciekanie wśród szerokich kręgów społeczeństwa, co przekłada się na usiłowania zobaczenia żubra w stanie dzikim w przyrodzie. Niestety, z jednej strony stwarza to pewne ryzyko dla osób starających się podejść żubrów zbyt blisko, a z drugiej powoduje przeplaszanie żubrów, które pragnąc uniknąć kontaktu z ludźmi, odchodzą ze swoich żerowisk czy ostoi na długo wcześniej, zanim zostaną przez turystów zauważone. W Puszczy Białowieskiej penetracja turystyczna jest na tyle silna, że żubry są silnie niepokojone w ciągu całego roku, w tym w okresie rozrodu i wychowu młodych.



7. STOSOWANE I ZALECANE METODY OCHRONY

7.1. Ochrona *in situ* – obejmująca wszystkie działania ochronne w obrębie istniejących stad wolnościowych oraz reintrodukcja gatunku

Działania ochronne prowadzone w ramach ochrony *in situ*, powinny być planowane indywidualnie w odniesieniu do zagrożeń istniejących oraz potencjalnych charakterystycznych dla poszczególnych populacji żubrów.

7.1.1. Przeciwdziałanie niskiej zmienności genetycznej

Niewątpliwie, zagrożeniem dotyczącym wszystkich obecnie istniejących stad wolnościowych jest wysoki poziom inbredu, wynikający z historii tego gatunku. Ponieważ nie ma możliwości poprawy tego stanu, pozostają tylko działania mające na celu wyrównanie udziału puli genowej poszczególnych założycieli w izolowanych obecnie stadach wolnościowych, szczególnie tych należących do linii białowiesko-kaukaskiej. W chwili obecnej, najbardziej efektywną metodą ograniczania tego zagrożenia jest zasilenie wolnościowych stad osobnikami o znanym pochodzeniu, pochodzącymi z hodowli, a wyselekcjonowanymi na podstawie analizy ich rodowodu. Tego typu działanie posiada dodatkowy walor, polegający na umożliwieniu racjonalnego zagospodarowania nadwyżek hodowlanych, które stanowią poważny problem dla wielu ośrodków hodowli żubrów oraz zwiększaniu w ten sposób także efektywnej liczebności poszczególnych stad wolnościowych. Jednocześnie, wprowadzanie do stanu wolnego osobników z hodowli przyczynia się także do stopniowego zwiększania całkowitej liczebności tego gatunku, która pomimo dość stabilnego wzrostu w ostatnich dziesięcioleciach, nadal pozostaje na krytycznie niskim poziomie.

Jeśli jest to możliwe, należy dążyć do stworzenia warunków dla naturalnej wymiany osobników pomiędzy stadami wolnościowymi, których arealy bytowania położone są w bliskim sąsiedztwie. Wymaga to sformalizowania statusu, ochrony i zapewnienia drożności naturalnych korytarzy migracyjnych. Takie możliwości istnieją m.in. w Bieszczadach, gdzie już obecnie w planach zagospodarowania lasu funkcjonują sezonowe korytarze migracyjne dla żubrów, łączące obszary ich zimowych i letnich arealów. Są też obecnie warunki dla wyznaczenia w polskiej części Karpat korytarzy migracyjnych, kompatybilnych z systemem korytarzy utworzonych po stronie ukraińskiej, a łączących się z siecią obszarów chronionych na terenie Rumunii. Wyznaczenie i ochrona takiego



korytarza sprzyjałoby nie tylko rozprzestrzenianiu się populacji żubra, ale byłoby korzystne dla wszystkich gatunków dużych ssaków.

Kolejnym rejonem posiadającym warunki dla funkcjonowania takiego korytarza, jest północno-wschodnia Polska, gdzie już mają miejsce spontaniczne migracje żubrów z Puszczy Białowieskiej w kierunku Puszczy Knyszyńskiej, czy z Puszczy Boreckiej do Augustowskiej, a przebieg korytarza został już wstępnie zaplanowany w ramach projektu „Kraina żubra”.

Obszarem, w którym takie działania są realizowane, jest rejon bytowania populacji zachodniopomorskiej, gdzie w ramach prowadzonych tam projektów dąży się do dyspersji i podziału stad. Na tym terenie nie ma problemów ze swobodnym przemieszczaniem się żubrów tak pomiędzy stadami, jak i w obrębie prawie połowy województwa zachodniopomorskiego. Jeśli ograniczone zostałyby możliwości swobodnej migracji pomiędzy ugrupowaniami, doprowadziłoby to do wytworzenia kilku niewielkich, izolowanych od siebie ugrupowań żubrów.

7.1.2. Przeciwdziałanie chorobom pasożytniczym

Choroby wywołane przez pasożyty, tak zewnętrzne jak i wewnętrzne, należą do najczęstszych schorzeń stwierdzanych u żubrów. Pasożyty zarówno mechanicznie uszkadzają tkanki i narządy jak i poprzez toksyczne produkty swojej przemiany materii powodują zatrucia organizmu. Tak np. efektami zarażenia motylicą wątrobową są mechaniczne uszkodzenia mięszu wątroby połączone z rozrostem tkanki łącznej oraz pojawianie się zwapnień w przewodach żółciowych. Z kolei obecność nicieni płucnych prowadzi do zapalenia płuc i zmian w tym narządzie. Od niedawna znacznym problemem stał się krwio pijny niciel *Ashworthius sidemi*, którego źródłem były jeleniowate azjatyckie. Nasilona inwazja pasożytnicza, oprócz opisanych powyżej efektów, zawsze prowadzi do obniżenia kondycji zwierząt, osłabienia ich odporności na choroby, a np. w wypadku pasożytów zewnętrznych – uszkodzenia tkanek okrywających otwierają drogę do poważnych infekcji bakteryjnych czy grzybiczych. Oczywiście jest to sprzężenie zwrotne, osobniki o obniżonej kondycji np. z powodu urazów czy choroby zakaźnej, mogą być bardziej narażane na większą inwazję pasożytniczą.

Ponieważ zwalczanie pasożytów u dzikich zwierząt jest trudne, bardzo istotne są działania profilaktyczne, polegające na przeciwdziałaniu sezonowych koncentracji (np. dokarmianie równoczesne w wielu miejscach). W razie prowadzenia zorganizowanego dokarmiania zimowego zalecanym jest też usuwanie odchodów nagromadzonych w sąsiedztwie paśników i ich kompostowanie, a także dezynfekcja np. przy użyciu preparatu Rapacid lub wapnowania.



7.1.3. Choroby zakaźne

Zagrożenie żubrów chorobami zakaźnymi uznać należy jako znaczne, z jednej strony z uwagi na ich stadny tryb życia, sprzyjający rozprzestrzenianiu się patogenów, a z drugiej na znaczną podatność tego gatunku na infekcje wynikającą najprawdopodobniej z niskiej zmienności genetycznej. Podobnie, na ogół wskutek braku kontaktu żubrów z czynnikami zakaźnymi, nie może u nich wytworzyć się odporność przeciwzakaźna. To sprawia, że zwłaszcza choroby wirusowe gwałtownie mogą się rozprzestrzeniać w populacji, powodując nawet 100% śmiertelność. W przypadku takich chorób jak gruźlica, której transmisja jest powolna, w grupie kontaktujących się żubrów, może dojść do zachorowania 100% osobników. Źródłem zakażenia mogą tu być inne pokrewne gatunki (jak np. bydło domowe), a transmisja choroby odbywać się może poprzez bezpośredni kontakt, korzystanie z tego samego pastwiska lub też może być ona przenoszona przez owady krwiopijne. O ile w stadach hodowlanych istnieje możliwość kwarantanny zdrowych jeszcze zwierząt i izolacji chorych osobników, to w stadach wolnościowych bardzo trudno jest wychwycić moment zakażenia, jak i nawet wczesne stadia choroby. Dlatego tak ważnym jest stały monitoring stad, polegający z jednej strony na obserwacji zewnętrznych oznak kondycji zwierząt (oznaki osłabienia, odstawania od stada, charakterystyczne zmiany na sierści, okolicy pyska itp.), jak i na bezwzględnym przestrzeganiu reguły o badaniu pod kątem epidemiologicznym wszystkich padłych sztuk. Ponieważ żubry mogą być potencjalnym rezerwuarem takich chorób jak pryszczycza, gruźlica czy brucelloza, dlatego w wypadku stwierdzenia rozszerzającej się w stadzie infekcji, niejednokrotnie jedynym wyjściem jest eliminacja takiego stada.

7.1.4. Obniżający się poziom reprodukcji w populacji

W populacjach gdzie prowadzony jest od wielu lat monitoring struktury populacji (populacja białowieska, bieszczadzka) stwierdza się obniżenie tempa reprodukcji i konsekwencji starzenia się stada. Zmniejszenie tempa reprodukcji może być wynikiem wielu czynników, w tym zdrowotnych, kondycji zwierząt, czy ich odżywienia, ale niewątpliwie bardzo ważną rolę odgrywa właściwa struktura wiekowo-płciowa. Do rozrodu przystępują krowy po osiągnięciu wieku co najmniej 2 lat, a po przekroczeniu wieku kilkunastu lat ich szanse na zajście w ciążę istotnie maleją. W przypadku byków, w efekcie konkurencji o samice, do rozrodu dochodzą jedynie dominujące osobniki w bardzo dobrej kondycji w wieku co najmniej 4–5 lat, ale zwykle nie starsze niż niewiele ponad 10 lat.

Dlatego też, dla uzyskania optymalnego w danych warunkach siedliskowych poziomu reprodukcji należy monitorować strukturę wiekowo-płciową stada, a w przy-



padku jej istotnego zaburzenia korygować ją albo przez zasilanie stada, albo przez planowane eliminacje.

7.1.5. Zagrożenie przez wypadki komunikacyjne

Swobodnie przemieszczające się żubry w stanie wolnym mogą lokalnie stanowić istotny problem dla ruchu drogowego. Stopień tego zagrożenia różni się istotnie w zależności od położenia areалу danego stada – jest bardzo niewielki w Bieszczadach (przez 50 lat istnienia wolnej populacji nie zanotowano ani jednego wypadku), a stosunkowo istotny w przypadku stada zachodniopomorskiego, gdzie w ciągu ok. 30 lat od pierwszych introdukcji zanotowano już kilkadziesiąt kolizji. Generalnie, żubry jeśli nie są przyzwyczajone do obecności człowieka i pojazdów poprzez stałe dokarmianie, unikają bardziej ruchliwych dróg. Badania w Bieszczadach wykazały, że drogi o natężeniu ruchu ok. 150 pojazdów na godzinę stanowią dla tych zwierząt nieprzekraczalną barierę. Wypadki z udziałem żubrów nie wiążą się jedynie ze stratami w ich populacji, ale stanowią znaczne niebezpieczeństwo dla uczestników ruchu drogowego.

Dlatego dobór miejsc dla reintrodukcji żubrów powinien wykluczać kompleksy leśne przecięte ruchliwymi trasami komunikacyjnymi. Na pewno w miejscach gdzie znajdują się tzw. stałe przesmyki zwierzyny, powinny zostać ustawione ograniczenia szybkości wraz ze specjalnymi znakami ostrzegającymi o możliwości kolizji z żubrem, jakie są już testowane na terenie areálu stada zachodniopomorskiego. Jeśli taki stały punkt przekraczania przez żubry szlaku komunikacyjnego znajduje się w miejscu o ograniczonej widoczności (zakręt, wzniesienie) warto rozważyć trwałe przegrodzenie takiego przesmyku w celu skierowania zwierząt w bardziej bezpieczne miejsce.

7.1.6. Presja turystyczna

Niewątpliwie żubry budzą coraz większe zaciekawienie wśród szerokich kręgów społeczeństwa, co przekłada się na usiłowania zobaczenia żubra w stanie dzikim w przyrodzie. Niestety, z jednej strony stwarza to pewne ryzyko dla osób starających się podejść żubry zbyt blisko, a z drugiej powoduje przeplaszanie żubrów, które pragnąc uniknąć kontaktu z ludźmi, odchodzą ze swoich żerowisk czy ostoi na długo wcześniej zanim zostaną przez turystów zauważone.

Aby uniknąć takich sytuacji, powinno się z jednej strony zapewnić żubrom spokój w ich ostojach poprzez ich formalne wyznaczenie (z włączeniem do bazy SILP i LMN jako strefa miejsc szczególnie chronionych w myśl § 14 pkt 8.2.c instrukcji zarządzania lasu), a następnie ich wyraźne oznakowanie i zaopatrzenie stosownymi zakazami wstę-

pu. Z drugiej strony, należy ułatwić osobom zainteresowanym zobaczenie lub sfotografowanie żubrów na wolności, poprzez zorganizowanie punktów obserwacyjnych lub budowę platform albo wież z widokiem na miejsca, gdzie żubry wychodzą na otwartą przestrzeń aby korzystać z pastwisk czy dostępu do wody. Punkty takie powinny mieć zapewniony łatwy dojazd lub dojście z parkingu i być wyposażone w tablice informacyjne, spełniające rolę edukacyjną. Kolejnym aspektem jest przygotowanie żubrów do narastającej presji turystycznej tak, by obecność ludzi nie wywoływała u zwierząt reakcji panicznych, działania takie skutecznie realizuje się w stadzie zachodniopomorskim.

7.1.7. Konflikty z rolnictwem

Niewątpliwym zagrożeniem dla wolnościowych populacji żubrów są konflikty z rolnictwem, co może zdecydowanie negatywnie nastawić do tego gatunku lokalnych mieszkańców. Podstawową przyczyną żerowania żubrów poza lasem jest niedostatek naturalnej bazy pokarmowej w obrębie lasu, tak w aspekcie ilościowym, jak i jakościowym. Tak więc w siedliskach gdzie dostępność roślin runa jest niska lub występuje ono w dostatecznej ilości jedynie sezonowo, albo też brak jest odpowiedniej powierzchni pastwisk śródleśnych w postaci polan, halizn czy łąk należy się spodziewać, że żubry będą poszukiwały żeru poza obrębem lasu. Znaczenie ma też charakter upraw rolnych graniczących z lasem. Szkód praktycznie nie będzie na łąkach, ale w atrakcyjnych dla żubrów uprawach, jak np. rzepak ozimy, można oczekiwać wystąpienia szkód. Istotny jest też stopień przyzwyczajenia żubrów do obecności ludzi, jak na przykładzie Białowieży, gdzie znane są przypadki wchodzenia żubrów w obręb gospodarstw czy ogródków przydomowych.

Działaniami mogącymi złagodzić poziom takich konfliktów są np. utrudnienia w postaci grodzień na trasach wyjść z lasów, dokarmianie w obrębie lasu atrakcyjną karmą (w tym poprawa jakości poletek karmowych, rekultywacja czy wczesne wykaszanie łąk śródleśnych). Dobrą praktyką jest kontraktacja siana u rolników, których łąki graniczą z lasem i pozostawianie brogów dla żubrów na okres zimy. Nadzór telemetryczny żubrów umożliwia podejmowanie szybkich i skutecznych działań mających na celu ochronę cennych upraw rolnych przed zniszczeniem przez ugrupowania żubrów. Zabiegi takie są prowadzone w odniesieniu do żubrów zachodniopomorskich, szczególnie na terenie areálu stada w Nadleśnictwie Mirosławiec, gdzie około 50% areálu stada stanowią pola uprawne.

7.1.8. Kłusownictwo

Nielegalne pozyskanie żubrów wiąże się albo z chęcią wejścia w posiadanie trofeum lub też motywacją jest handel dziczyzną. Częstość kłusownictwa różni się znacznie w poszczególnych rejonach bytowania stad wolnościowych i jest też na pewno



związana z lokalnymi tradycjami i nawykami. Akcja edukacyjna wydaje się tu mieć niewielkie znaczenie, gdyż w naszym kraju świadomość znaczenia żubra dla ochrony przyrody jest, już upowszechniana od szkoły podstawowej. Potrzebne natomiast na pewno jest inne niż dotychczas traktowanie przez prawo takich przypadków, które uczyniłoby podobny proceder nieopłacalnym.

7.1.9. Restytucja gatunku

Aby skutecznie wprowadzić utracony kiedyś gatunek do środowiska naturalnego, niezbędne jest przede wszystkim zapewnienie mu właściwych warunków siedliskowych. W przypadku żubra powinny to być płaty siedlisk o powierzchni co najmniej kilku tysięcy hektarów, obejmujące drzewostany mieszane, w mniejszym stopniu iglaste i liściaste, z około 20% udziałem pastwisk naturalnych w postaci polan, halizn lub łąk śródleśnych. Niezbędny jest oczywiście całoroczny dostęp do wody. Obszar taki powinien być w możliwie małym stopniu pofragmentowany i pozbawiony barier antropogenicznych, jak liniowa zabudowa czy szlaki komunikacyjne. Niepożądane jest również bliskie sąsiedztwo pól uprawnych.

Disponując odpowiednim obszarem, należy w zależności od powierzchni ocenić jego pojemność (przede wszystkim wyżywieniową, ale i akceptowalną społecznie) dla żubra, aby móc zaplanować docelową liczebność populacji, która będzie możliwa do utrzymania bez intensywnego dokarmiania.

Kolejnym etapem jest zaplanowanie struktury i liczebności grupy inicjalnej, która będzie stanowiła podstawę przyszłego stada. Dobrym rozwiązaniem jest dobranie grupy liczącej 6–8 osobników, składającej się z byka w wieku 3–4 lat (zdolnego do krycia), młodych krów 2–4-letnich oraz jednej starszej mogącej pełnić rolę przewodniczki stada. Osobniki te powinny być w możliwie jak najmniejszym stopniu spokrewnione i należeć do odpowiedniej linii genetycznej: białowieskiej (nizinna część Polski) lub nizinno-kaukaskiej (Karpaty).

Przed przystąpieniem do wsiedlenia, powinna zostać przygotowana podstawowa infrastruktura, a więc zagroda aklimatyzacyjna, paśniki służące do dokarmiania zimowego lub pomocne przy utrzymaniu żubrów w obrębie kompleksu leśnego oraz lizawki. Żubry nie mogą być wypuszczane na wolność bezpośrednio po przywozie, gdyż z uwagi na stres jakiemu podlegały podczas transportu, istnieje duże prawdopodobieństwo oddalenia się ich od miejsca wypuszczenia na dużą odległość. Przez okres aklimatyzacji kontakt z ludźmi powinien zostać ograniczony do niezbędnego minimum, choć kontakt z osobami bezpośrednio opiekującymi się stadem powinien być dość częsty, gdyż ułatwi to późniejszą opiekę i monitoring.

Czas trwania aklimatyzacji i moment wypuszczenia zależy przede wszystkim od stanu zdrowotnego żubrów i ich kondycji, ale ważnym czynnikiem jest też ewentualna

obecność dzikich żubrów w obrębie terenu wsiedlenia. Jeśli jest tam już ustabilizowane stado, żubry z zagrody mogą zostać wypuszczone wcześniej, gdyż jako gatunek stadny będą miały tendencję do dołączenia do stada i pozostania wraz z nim w pożądanym przez nas rejonie. Dla wzmocnienia przywiązania wsiedlanych żubrów do miejsca wypuszczenia, pomocnym jest zaplanowanie otwarcia zagrody zimą, w okresie wysokiej pokrywy śniegu. Wyrobienie nawyku skojarzenia zagrody z atrakcyjnym pokarmem może się także okazać przydatne w przyszłości, gdy zajdzie konieczność odłowienia części osobników. Po wypuszczeniu, należy wdrożyć system monitoringu stada, a co 5–7 lat zalecana jest wymiana dominującego byka reproduktora.

7.2. Ochrona *ex situ* – obejmująca wszystkie działania ochronne w obrębie hodowli zamkniętych stanowiąca uzupełnienie ochrony *in situ*

Działania ochronne prowadzone w ramach ochrony *ex situ* dotyczą metod właściwego utrzymania w niewoli (zapewnienia dobrostanu), optymalizacji wykorzystania zasobów genetycznych (program wymiany i hodowli) oraz prowadzenie edukacji na każdym poziomie.

Celem tych działań jest utrzymanie żywotnej populacji w niewoli mogącej zasilić stada wolne oraz podnoszenie poziomu wiedzy i akceptacji dla działań *in situ*.

7.2.1. Zagwarantowanie dobrostanu – zagroda

Zwierzętom żyjącym w niewoli musi być zapewniony dobrostan, czyli takie warunki, aby został osiągnięty stan zdrowia fizycznego i psychicznego w pełnej harmonii ustroju zwierzęcia w jego środowisku. Żubr w tym stanie potrafi uporać się z negatywnymi czynnikami otaczającego środowiska. Przy obniżonym dobrostanie, oprócz zaburzeń w fizjologii, pojawiają się u zwierząt zmiany patologiczne oraz zachowania nietypowe (np. stereotypie ruchowe czy agresja), będące wyrazem frustracji.

Żubr musi mieć zapewnione właściwe warunki, a do nich należy powierzchnia zagrody oraz jej wyposażenie. Nie bez znaczenia jest też rodzaj terenu, na którym jest budowana zagroda. Zaleca się wykorzystywanie w tym celu obszarów częściowo zalesionych, z dobrej jakości użytkami trwałymi stanowiącymi podstawowe pastwisko.

Znanych jest wiele przypadków ogrodów zoologicznych przetrzymujących żubry na niewielkich powierzchniach i uzyskujących regularnie przychówki, co często jest miarą zapewniania ich podstawowych potrzeb życiowych. Niemniej w takich niewielkich wybiegach z reguły żubry mają do dyspozycji tylko wydeptaną ziemię i dobrze je-



śli jest tam zachowane osłonięte siatką drzewo zapewniające im cień. Nie są to warunki zalecane i zapewniające wszystkie potrzeby żubrów, szczególnie że w jednej zagrodzie powinno się utrzymywać grupę rodzinną aby również potrzeby socjalne tych zwierząt zostały spełnione. Taka podstawowa grupa rodzinna powinna liczyć 6–8 osobników. Przy tworzeniu zagród specjalnie dla żubrów, minimalna powierzchnia przypadająca na jednego osobnika powinna wynosić co najmniej 1,5 ha, obejmując zadrzewienia i dobrej jakości pastwisko. Zakłada się, że żubry w zagrodzie będą karmione przez cały rok, a jednym z elementów będzie liściarka, w przypadku braku żeru pędowego w zagrodzie.

Na wyposażenie zagrody składa się paśnik, zadaszone koryta do podawania karmy, cielenik, odłownia i wodopój. Ogrodzenie zagrody może być różne (siatkowe, żerdziowe, metalowe, rów, fosa, elektryczne) a jego dobór zależy od wielu czynników, takich jak lokalizacja zagrody, zadania jakie ma realizować, przewidywana liczba odwiedzających oraz budżetu. Jedyna rzecz wspólna dla wszystkich zagród to stosowanie podwójnego ogrodzenia aby nie dopuścić do bezpośredniego kontaktu odwiedzających ze zwierzętami. Często nie dopuszcza się zwierząt bezpośrednio do stałego ogrodzenia dzięki założeniu pastucha elektrycznego wewnątrz płotu w odległości 0,5-1 m przed ogrodzeniem. Przy budowie ogrodzenia przestrzegana winna być zasada, że słupy podporowe zwrócone są na stronę zewnętrzną, dzięki czemu uzyskuje się „gładką” płaszczyznę wewnętrzną ogrodzenia. Podobnie elementy mocujące (śruby, gwoździe, opaski) nie mogą wystawać ponad płaszczyznę ogrodzenia. Szczególnie ważne jest to w odłowniach, w których żubry przechodząc stykają się bezpośrednio ze ścianami.

7.2.2. Zapewnienie dobrostanu – żywienie

Kolejnym elementem zapewnienia dobrostanu jest właściwy sposób żywienia. Żubr należy do przeżuwaczy, dzięki budowie układu pokarmowego i drobnoustrojom bytującym w żwacu, jest doskonale przystosowany do wykorzystywania pasz pochodzenia roślinnego o wysokiej zawartości włókna. Ilość trawionej masy roślinnej jest bardzo duża, gdyż pojemność żwacza waha się od 118 do 166 litrów. Trawienie w żwacu, przede wszystkim dzięki enzymom flory bakteryjnej, daje możliwość wykorzystania trudno strawnych składników, takich jak celuloza, hemiceluloza, lignina, kutyna, suberyna, a także wykorzystanie związków azotowych niebiałkowych.

Żubr dobrze wykorzystuje zdrewniałe części roślin – gałęzie drzew i krzewów czy korę. Te cechy powodują, że właściwa dieta żubra musi opierać się na roślinach zielnych z dodatkiem żeru pędowego, natomiast wysokoenergetyczne skrobiowe pasze nie są w żywieniu tych zwierząt zalecane. Pasze typu siano, sianokiszonka, zielonka, liściarka powinny być podawane *ad libitum*, natomiast ograniczeniu powinny podle-



gać mieszanki zbóż, z reguły nie więcej niż 1-2 kg dziennie na osobnika. Cennym dodatkiem są okopowe, jak buraki pastewne, marchew. Ostatnio podawana jest również dynia, zawierająca dużo karotenoidów.

Ważne jest także, aby skład pasz podawanych żubrom był możliwie stały, co dotyczy zarówno pasz objętościowych jak i dodatków pasz treściwych. Adaptacja drobnoustrojów do innego rodzaju paszy przebiega bardzo powoli, dlatego wymagane jest aby każda zmiana składu dawki następowała w ciągu 10–14 dni. Dotyczy to zmian przekraczających 2 kg suchej masy lub 15% dawki.

Koniecznym dodatkiem jest lizawka solna z dodatkiem mikro- i makroelementów.

7.2.3. Profilaktyka i przeciwdziałanie chorobom pasożytniczym i zakaźnym

Wszystkie furtki i bramy zagrody wyposażać należy w maty dezynfekcyjne, które nasączone środkami dezynfekcyjnymi, zapobiegają przeniesieniu zarazków spoza zagrody. Rozmiary maty muszą być takie, aby wypełniała ona szerokość światła furki lub bramy. Długość maty musi gwarantować kontakt z nią całego obwodu koła pojazdu. Środkiem dezynfekcyjnym (Virkon, Rapacid) stale nasączone muszą być maty w bramach zewnętrznych, a w bramach wewnętrznych, tylko w przypadkach występowania objawów chorobowych u żubrów.

Miejsce do podawania pasz powinno być na podwyższeniu terenu, aby z tego miejsca odpływała woda opadowa i podłoże wokół powinno być utwardzone (np. bruk z kostki drewnianej lub wyżyrowane), dzięki czemu zbierające się wydalin będą łatwe do usunięcia. Usuwanie resztek pasz z koryt i wydalin w pobliżu paśników i wodopojów musi być częste, co najmniej raz na dzień. Raz w tygodniu konieczna jest dezynfekcja podłoża otoczenia paśników.

Zagrożeniem dla zdrowia żubrów może być pasza zanieczyszczona toksynami bakterii (*Salmonella*, *Shigella*, *Escherichia coli*) lub grzybów (np. *Fusarium*). Dlatego z każdej partii (w szczególności pochodzącej z nowego źródła) paszy, dostarczanej do zagrody przed zakupem należy pobierać próby do badań bakteriologicznych i mikologicznych. Paszę należy również we właściwy sposób przechowywać, tak by zapobiec jej zawilgnięciu czy zanieczyszczeniu przez gryzonie czy owady.

W przypadku stwierdzenia obecności jaj lub larw pasożytów konieczne jest podanie preparatu na bazie albendazolu w dawce 10 mg/kg masy ciała. Lek ten zwalcza zarówno inwazje nicieni, jak też robaków płaskich i przywr, dzięki czemu jednorazowe użycie preparatu może uwolnić żubry od pasożytów.

Oprócz chorób pasożytniczych żubry zagrożone są chorobami zakaźnymi, które atakują zwierzęta parzystokopytne, a przede wszystkim: choroba niebieskiego języka, pryszczycza, niesztowica, wirusowa biegunka (BVDV, BDV), gruźlica, paratuberkuloza



(choroba Johnego), bruceloza, zakaźne zapalenie płuc i opłucnej (CBPP), pęcherzykowe zapalenie jamy ustnej, wąglik.

Jeżeli w okolicy zagrody żubrów pojawiają się przypadki chorób zakaźnych, a zwierzęta utrzymywane są w grupach większych niż 10 sztuk, konieczne jest rozproszenie stad. W tym celu, jeśli to jest możliwe, wskazane jest tworzenie małych grup i umieszczenie ich w oddzielnych fragmentach zagrody. Obsługą poszczególnych grup winny zajmować się inne osoby, tak by w przypadku wystąpienia choroby w jednej z grup zwierząt, nie przenieść zarazków na inne grupy.

7.2.4. Optymalne zarządzanie pulą genetyczną

Działanie to polega na połączeniu wielu stad w niewoli w jedną aktywną populację, poprzez koordynowany program. Celem jest zachowanie zmienności genetycznej. Efektywność spełnienia tego celu jest związana z wielkością populacji objętej programem. Pojedynczy hodowca, mający nawet kilkanaście żubrów, bez dopływu nowych zwierząt bardzo szybko byłby zmuszony do kojarzenia w bliskim pokrewieństwie, np. matki z synem czy ojca z córką. Dlatego w każdym stadzie konieczna jest od czasu do czasu wymiana samca lub samic.

Populacja aktywna, czyli objęta programem, powinna obejmować wszystkie ośrodki utrzymujące daną linię genetyczną. Program dla linii nizinnej jest w dużym stopniu realizowany w kraju, gdyż większość populacji tej linii w niewoli jest utrzymywana w polskich ośrodkach (około 60%).

W programie ważnymi elementami są: wybór zwierząt do dalszej hodowli oraz ich kojarzenie. W pierwszym przypadku trzeba podjąć decyzję, które zwierzęta mają pozostać w ośrodku, a które są zbędne, a w drugim, jest to wskazanie dokąd mają być przewiezione wybrane żubry. Najprostszym schematem prowadzenia stada jest pozostawianie samic z własnego przychówku w ośrodku, a przenoszenie do innych ośrodków samców. Wybór najlepszych zwierząt (samic) wymaga analizy wartości poszczególnego zwierzęcia na tle całego stada.

Innymi kryteriami wyboru osobników mogą być różne parametry czy współczynniki, szacowane na podstawie rodowodu. Współczynnik inbredu osobnika (F) – parametr informujący o poziomie homozygotyczności osobnika, będącej skutkiem spokrewnienia jego rodziców. Wartość współczynnika inbredu wynosi od 0 do 1. Preferowane są osobniki o niższych wartościach tego parametru. Innym parametrem jest miara średniego podobieństwa względem stada (*mean kinship* – MK), czyli średnia współczynników inbredu potencjalnych potomków po kojarzeniu z każdym osobnikiem w populacji łącznie ze sobą samym. Wartość tego współczynnika też zawiera się w przedziale od 0 do 1 i cenniejszym osobnikiem jest ten, który ma mniejszą wartość tego parametru.



Ważnym elementem analiz rodowodowych jest stopień znajomości rodowodu poszczególnych zwierząt, wyrażany w procentach. Miara ta powinna być jak największa, ponieważ wpływa bezpośrednio na wartość pozostałych parametrów, które w przypadku luk w rodowodzie będą niedoszacowane.

Innym sposobem oceny wartości osobnika jest analiza DNA. Do tej pory stwierdzono polimorfizm około 20 markerów (mikrosatelity, rejon MHC). Ta liczba markerów nie jest wystarczająca do pełnej identyfikacji osobniczej i obecnie nadzieje na uzyskanie bardziej miarodajnych wyników wiążane są z analizą pojedynczych mutacji w genomie (tzw. SNP), gdzie zróżnicowanie u żubra dotyczy około 1500 miejsc. Aktualnie prowadzona jest analiza markerów u żyjących w niewoli osobników.

7.2.5. Edukacja z wykorzystaniem stad *ex situ*

Większość stad utrzymywanych w niewoli w naszym kraju i za granicą ma całość lub część zwierząt eksponowaną publiczności. Prezentacja żubra w warunkach hodowlanych jest ważnym elementem edukacji, pozwala nie tylko podziwiać te zwierzęta, ale jednocześnie przy zagrodzie możliwe jest dostarczenie w formie pisemnej lub słownej informacji o zagrożeniach, restytucji żubra, a także omówienie na tym przykładzie tematu istotności różnorodności biologicznej i procesu jej ochrony. Przy zagrodach często w tym celu ustawiane są tablice, czasem nawet tworzone są ścieżki edukacyjne. W ośrodkach i nadleśnictwach, w których są żubry, prowadzone są różnego rodzaju zajęcia dla dzieci, młodzieży i osób dorosłych w ramach zielonych szkół, czy innych form popularyzacji wiedzy, jak np. „spotkania z przyrodą”. Żubr, jako charyzmatyczny gatunek, przyciąga uwagę uczestników takich zajęć i podczas tych spotkań można przedstawić dodatkowo wiele problemów związanych z ochroną przyrody czy ekosystemów leśnych.

7.3. Podejmowane działania ochronne w Europie i w Polsce

7.3.1. Tworzenie nowych stad wolnościowych

W ostatnich latach powstały nowe wolne stada w Rumunii (2012), Słowacji (2004), w województwie zachodniopomorskim (2008) oraz w Niemczech (2013). Planuje się nowe wolne stada w Niemczech, Czechach, Danii, ale przede wszystkim plany tworzenia nowych wolnych stad istnieją też w naszym kraju. Liczba potencjalnych nowych stad nie jest zbyt duża, ale podejmowane są działania przygotowawcze w celu ziden-



tyfikowania terenów najbardziej odpowiednich do tego celu. M.in. w Niemczech zostanie przeprowadzana analiza przydatności tamtejszych siedlisk dla żubra w skali całego kraju.

7.3.2. Powiększanie liczebności i dyspersja istniejących stad wolnościowych

W przypadku istniejących już wolnych populacji żubra w naszym kraju, nie ma dużych możliwości powiększania ich liczebności na obecnym obszarze bytowania. Podejmowane są natomiast działania w kierunku zwiększenia obszaru dostępnego dla żubrów lub jak opisano powyżej, rozważa się tworzenie stad w nowych lokalizacjach. Widoczny rozwój ilościowy wolnych stad dotyczy Rosji, gdzie liczebność żubrów w wolnych populacjach w 2007 r. wynosiła 289 osobników a obecnie przekroczyła 500.

7.3.3. Tworzenie hodowli zamkniętych

W naszym kraju, w ostatnich latach, powstały nowe zagrody spełniające kryterium dobrostanu znajdujące się pod opieką osób prywatnych lub instytucji państwowych (tab. 4). Takich zagrod mamy 9, co jest znaczącą liczbą w skali europejskiej. Cztery z nich spełnia standardy dla dużej zagrody, więc potencjalnie może utrzymywać grupę rodzinną o liczebności 6–10 zwierząt. Liczebność zwierząt w hodowli zamkniętej w Polsce rośnie dzięki powstawaniu nowych obiektów. Planowane są kolejne zagrody ekspozycyjne m.in. w Jąbłonowie pod Mirosławcem, na terenie Puszczy Knyszyńskiej, w Niepołomicach.

Tab. 4. Zagrody hodowli żubrów utworzone w kraju w ostatnich latach i ich status

Nazwa ośrodka	Rok utworzenia	Główny cel	Status ośrodka
Ustroń	2005	ekspozycja	Prywatny ogród zoologiczny
Pszczyna–Park	2008	ekspozycja/edukacja	Ogród zoologiczny pod opieką Agencji Rozwoju i Promocji Ziemi Pszczyńskiej
Kiermusy	2008	ekspozycja	Prywatna zagroda
Człuchów	2009	ekspozycja	Prywatny ogród zoologiczny
Bałtów	2011	ekspozycja/edukacja	Ogród zoologiczny pod opieką Stowarzyszenia Delta
Strzelinko	2011	ekspozycja/edukacja	Prywatny ogród zoologiczny
Muczne	2012	ekspozycja/aklimatyzacja	Zagroda Nadleśnictwa Stuposiany
Zagroda w Bukowcu	2011	aklimatyzacja	Zagroda Bieszczadzkiego Parku Narodowego
Sycowice	2012	ekspozycja/edukacja	Zagroda pod opieką Instytutu Ekologii Stosowanej



Głównym celem powstawania ośrodków jest ekspozycja żubra, dodatkowo podkreślana jest edukacja w ośrodkach, które szczególnie są na to nastawione, dwie zagrody powstały w celu aklimatyzacji i reintrodukcji.

Proces powstawania nowych hodowli jest również rozwijany za granicami naszego kraju, szczególnie intensywnie w Hiszpanii, Danii, Węgrzech. W ostatnich latach powstały nowe duże zagrody w tych krajach.

7.4. Poprawa warunków bytowania zwierząt w warunkach naturalnych i w hodowlach zamkniętych

Podstawową kwestią w zakresie stworzenia dobrych warunków bytowania żubrów w hodowlach zamkniętych jest zapewnienie im odpowiednio dużej przestrzeni. Uwzględnić tu trzeba zarówno liczebność grupy jak i szatę roślinną czy charakter terenu. Zagrody powinny obejmować fragmenty zadrzewień, naturalne pastwisko i mieć całoroczny dostęp do wody pitnej. Roślinność występująca w zagrodach powinna być chroniona przed przepasaniem. Powierzchnia pastwisk powinna odpowiadać zapotrzebowaniu pokarmowemu przebywających tam żubrów. Dla zapewnienia dostępu do bazy żerowej pożądane jest też jej uzupełnianie poprzez podsadzenia drzew i krzewów. Żubry, tak jak inne przeżuwacze, muszą mieć też możliwość uzupełniania mikroelementów, a więc dostęp do lizawek.

7.5. Stosowanie jednolitych metod ochronnych – wymiana doświadczeń z innymi ośrodkami i stosowanie najlepszych – sprawdzonych metod utrzymania żubrów w niewoli i ochrony w stanie dzikim

Współpraca jest bardzo ważnym elementem ochrony żubra, ponieważ dla ochrony tak nielicznego i rozproszonego gatunku pojedynczy hodowca czy opiekun stada nie ma możliwości efektywnie wpływać na przetrwanie gatunku, dopiero wspólnie mogą utworzyć metapopulację. Pierwsze wspólne działania dla ratowania żubra to powołanie do życia Międzynarodowego Towarzystwa Ochrony Żubra w 1924 r., które podjęło się uratowania gatunku. Było to możliwe dzięki współpracy kilku właścicieli posiadających łącznie zaledwie 54 żubry. MTOŻ działało aktywnie do końca lat 40. XX w., potem koordynację prac przejęły zespoły z naszego kraju i ZSRR orga-



nizując cyklicznie polsko-radzieckie konferencje, podczas których wypracowywano zasady restytucji i ochrony populacji we wschodniej części Europy. W tym okresie na zachodzie Europy hodowcy byli rozproszeni i choć istniało tam kilka większych hodowli, brak było kooperacji nawet w obrębie jednego kraju. Począwszy od lat 90. XX w. podejmowane są działania koordynujące i stymulujące do współpracy w tym zakresie. Początkowo były to informacje przesyłane z redakcji Księgi Rodowodowej i powołanie programu EEP dla populacji w ogrodach zoologicznych, a później utworzenie EBAC (European Bison Advisory Center) w Warszawie i od 2008 r. utworzenie programu EBCC (European Bison Conservation Center) obejmującego wszystkie zainteresowane współpracą ośrodki hodowli żubrów w niewoli, poprzez utworzenie struktury regionalnej – czyli wybranie ośrodków (tzw. Regionalnych Biur EBCC) w różnych krajach, reprezentujących dany region. Zadaniem tych biur jest zapewnienie przepływu informacji pomiędzy hodowcami a Centrum Doradczym w Warszawie, które zajmuje się monitoringiem genetycznym i analizami rodowodów. Konferencje międzynarodowe stanowią bardzo ważne forum wymiany doświadczeń między naukowcami a praktykami i są organizowane corocznie od 2003 r. przez Stowarzyszenie Miłośników Żubrów.

7.6. Ochrona zasobów genetycznych (bank genów, dobór i wymiana osobników między stadami)

W ramach projektu „Ochrona *ex situ* żubra *Bison bonasus* w Polsce” zainicjowano pierwszy na świecie Bank Genów Żubra. W kolekcji, w temperaturze -70°C , przechowywane są tkanki i wyizolowany DNA, pochodzące od osobników zarówno z Polski jak i z zagranicy. W banku tym przechowywane są również pobierane *post mortem* plemniki samców żubra. Wartość biologiczna przechowywanych plemników jest sprawdzana przez próby inseminacji bydlą w gospodarstwie zajmującym się produkcją żubroni – mieszańców bydlą i żubra.

7.6.1. Dobór osobników do rozrodu w oparciu o dane rodowodowe

Analiza rodowodów jest podstawą (jak do tej pory) doboru i oceny osobników w niewoli. Temat został już poruszony w poprzedniej części (ochrona *ex situ*). W tabeli 5 przedstawiono wyniki oceny rodowodowej stada w OHŻ Białowieża. W pierwszej kolumnie przedstawiono współczynnik inbredu, którego wartość powinna być jak najmniejsza. Niskie jego wartości mogą być spowodowane niedoszacowaniem z powodu niekompletności rodowodu, tak więc wysokie wartości u rodziców nie oznaczają



wysokich wartości u potomków. Jest więc to miara raczej wskazująca efekty działań hodowlanych i parametr będący podstawą wyboru osobników. W kolejnych siedmiu kolumnach przedstawiono udział genów siedmiu założycieli i szarym kolorem zaznaczono te osobniki, które dla nisko reprezentowanych założycieli (89, 87, 16, 15, 147) mają wyższe wartości udziału ich puli genowej. Te zaznaczone osobniki są bardziej interesujące jako rodzice przyszłych pokoleń, bo kierunek hodowli w linii nizinnej to dążenie do zwiększenia udziału innych niż 42 Planta i 45 Plebejer założycieli. Wybór będzie szczególnie istotny dla rówieśników, z których nie wszystkie osobniki pozostają w stadzie. W kolejnych dwóch liniach przedstawione są linie żeńskie samic i męskie samców. Samce żubrów nizinnych mają kopię tego samego chromosomu Y, bo jedynym założycielem, który pozostawił potomstwo w linii męskiej jest Plebejer. Linie żeńskie u samic są trzy, najliczniejsza po 42 Plancie i mniej liczne po 89 Bilmie i 16 Plavii, zatem samice należące do tych dwóch ostatnich linii są cenniejsze jako matki.

Tab. 5. Parametry oceny rodowodu żubrów wybranych ze stada w OHŻ Białowieża

numer	nazwa	płeć	wsp. in-bredu	udział założycieli							linia żeńska	linia męska
				45	42	89	87	16	15	147		
9172	Podlasianka II	F	0,372	0,417	0,274	0,049	0,049	0,105	0,053	0,053	89	
9531	Postój	M	0,100	0,547	0,303	0,019	0,019	0,056	0,028	0,028		45
10163	Porwanka	F	0,385	0,458	0,268	0,042	0,042	0,096	0,048	0,048	42	
10166	Powika	F	0,134	0,431	0,268	0,038	0,038	0,112	0,056	0,056	42	
10502	Polimar	M	0,101	0,517	0,294	0,022	0,022	0,073	0,036	0,036		45
10768	Poweronika	F	0,388	0,460	0,275	0,043	0,043	0,09	0,045	0,045	16	
11008	Posadka	F	0,244	0,530	0,269	0,025	0,025	0,076	0,038	0,038	42	
11009	Podera	F	0,134	0,431	0,268	0,038	0,038	0,112	0,056	0,056	42	
11051	Potan	M	0,089	0,651	0,307	0,012	0,012	0,009	0,005	0,005		45
11188	Podofilina II	F	0,138	0,419	0,279	0,044	0,044	0,107	0,053	0,053	89	
11190	Połtawa	F	0,198	0,510	0,278	0,029	0,029	0,077	0,038	0,038	42	
11726	Ponora	F	0,275	0,448	0,271	0,041	0,041	0,099	0,05	0,05	42	
11729	Podolaniec	M	0,142	0,385	0,276	0,047	0,047	0,122	0,061	0,061		45
11731	Podbieg	M	0,138	0,419	0,279	0,044	0,044	0,107	0,053	0,053		45
11732	Pokutny	M	0,134	0,431	0,268	0,038	0,038	0,112	0,056	0,056		45
11734	Poteelka	F	0,202	0,512	0,286	0,031	0,031	0,070	0,035	0,035	16	
11989	Polanin	M	0,197	0,506	0,276	0,029	0,029	0,079	0,04	0,04		45

Tego rodzaju informacje są przekazywane hodowcy i sugerowana jest wartość osobników służąca wyborowi. Innym aspektem są linie genealogiczne, liczba potom-



ków w najbliższej rodzinie i kondycja zwierzęcia. Te wszystkie informacje są pomocne w decyzjach hodowlanych. W celu doboru w pary tworzy się tabelę spokrewnień i na podstawie wartości w niej przedstawionych można wybierać mniej spokrewnionego samca dla danej samicy (tab. 6).

Tab. 6. Tabela spokrewnień żubrów wybranych ze stada w OHŻ Białowieża

		9531	10502	11051	11724	11729	11731	11732	11989
		Postój	Polimar	Potan	Powik	Podolaniec	Podbieg	Pokutny	Polanin
9172	Podlasianka II	0,0895	0,0548	0,1843	0,2184	0,4139	0,2916	0,2535	0,2654
10163	Porwanka	0,0918	0,0548	0,1999	0,2434	0,2862	0,2877	0,2954	0,2831
10166	Powika	0,1590	0,0548	0,1418	0,3805	0,3099	0,3130	0,3886	0,2280
10768	Poweronika	0,0862	0,1343	0,2012	0,2374	0,2875	0,2891	0,2814	0,2835
11008	Posadka	0,0548	0,0548	0,2067	0,2372	0,2264	0,2314	0,2733	0,2628
11009	Podera	0,0548	0,0548	0,1418	0,2913	0,3099	0,3130	0,3886	0,2280
11188	Podofilina II	0,0749	0,1305	0,1385	0,2529	0,3300	0,3876	0,3130	0,2187
11190	Połtawa	0,1049	0,1234	0,1856	0,3177	0,2181	0,2252	0,2613	0,3336
11726	Ponora	0,0899	0,1803	0,1717	0,2628	0,2934	0,3071	0,3317	0,2607
11734	Poteelka	0,0822	0,1249	0,1869	0,3117	0,2193	0,2267	0,2474	0,3341

7.6.2. Wymiana osobników pomiędzy ośrodkami hodowli i stadami wolnościowymi – „odświeżanie krwi”

Takie reguły doboru osobników nie są w zasadzie stosowane w obrębie jednego stada, chyba że istnieje możliwość okresowej izolacji wybranych samców na okres rui. Natomiast w ten sposób planuje się przemieszczanie osobników między stadami. Najczęściej przemieszczany do nowego stada jest samiec. Na podstawie tych samych parametrów wybierany jest najmniej spokrewniony i najbardziej odległy w liniach genealogicznych osobnik, ale przy tym dostępny, tzn. zgłoszony przez hodowcę jako zbędny dla własnego stada. Wymiana jest zadaniem dość kosztownym i wymaga przewozu zwierzęcia przy pomocy wyspecjalizowanego przewoźnika. Jeśli przewóz jest międzynarodowy przedsięwzięcie nie jest logistycznie łatwe, ale od wielu lat m.in. Stowarzyszenie Miłośników Żubrów, wraz z wyspecjalizowaną firmą transportową, organizuje takie przewozy. Celem jest wymiana samców oraz wzbogacanie stad wolnych, szczególnie linii LC. Taka działalność od kilku lat prowadzona jest w Karpatach.



7.7. Poprawa świadomości społecznej

7.7.1. Prowadzenie działalności edukacyjnej ukazującej na przykładzie żubra konieczność ochrony różnorodności biologicznej na wszystkich poziomach

Żubr jest symbolem ochrony przyrody i może być w procesie edukacji wykorzystany jako przykład do wyjaśniania i prezentowania problemów utraty różnorodności biologicznej, ochrony zasobów gatunkowej zmienności, wpływu obcych gatunków jak i ochrony ekosystemowej. Działania edukacyjne prowadzą wszystkie ośrodki w naszym kraju, inny jest jedynie zakres, intensywność i zawartość tych działań. Wykorzystując zagrody z żubrami, takie ośrodki, jak np. Nadleśnictwo Kobiór, prowadzą spotkania z młodzieżą i dziećmi w ramach „zielonych klas” i lekcji przyrody. Podczas takich spotkań prezentowane są informacje nie tylko o żubrze, ale o środowisku jego bytowania, o wpływie leśników na nie oraz wiele innych treści. Przy innych zagrodach prowadzone są lekcje dla dzieci szkolnych i przedszkolnych, jak np. w ramach projektu „Tropem żubra”. W innych ośrodkach organizowane są spotkania dla mieszkańców, a odwiedzający mogą zapoznać się tam z wieloma informacjami prezentowanymi na tablicach i w folderach rozdawanych czy sprzedawanych w punktach informacyjnych. Dużym zainteresowaniem cieszy się folder o ochronie żubra w zagrodach krajowych przygotowany w ramach projektu „Ochrona *ex situ* żubra *Bison bonasus* w Polsce”.

Inną formą edukacji, współcześnie ważnej, jest zamieszczanie aktualnych i szerokich treści w internecie. Praktycznie wszystkie instytucje – opiekunowie żubrów mają swoje strony, a ostatnio prezentowany przekaz „Żubry on line” z miejsca dokarmiania w Nadleśnictwie Browsk, cieszył się wyjątkowo dużym zainteresowaniem.

7.7.2. Prowadzenie działań zapobiegających powstawaniu szkód

Akceptacja społeczna żubra, podobnie jak to jest w przypadku wielu innych gatunków dużych ssaków (np. wilki czy słonie), zależy w dużej mierze od tego czy dana społeczność ma bezpośredni kontakt z tym zwierzęciem. Ludzie żyjący na co dzień w miastach generalnie mają do żubra bardzo pozytywny stosunek, jako do symbolu dzięki przyrody i ważnego gatunku chronionego. Natomiast w rejonach wiejskich, często obecność tych zwierząt jest odbierana negatywnie z uwagi np. na straty w płonach czy bezpośrednio zagrożenie.

Także obecność ruchliwych tras komunikacyjnych (dróg, kolei) w bezpośrednim sąsiedztwie areałów zajmowanych przez żubry jest argumentem przemawiającym za, o ile to możliwe, zatrzymaniem zwierząt w obrębie lasu. Można to osiągnąć poprzez poprawę



atrakcyjności naturalnych żerowisk żubrów wewnątrz kompleksów leśnych i zapewnienie im spokoju w naturalnych ostojach. Dzięki ciągłemu nadzorowi telemetrycznemu można bardzo szybko reagować na przekraczanie przez żubry przyjętych przez nas dopuszczalnych granic występowania stada. Jeśli te reakcje będą natychmiastowe i konsekwentne można doprowadzić do stanu, jaki został osiągnięty w Nadleśnictwie Drawsko na terenie poligonu Drawskiego. Gdy tamtejsze stada próbują wychodzić na pola uprawne, są zawracane i w efekcie w ciągu roku, na polach uprawnych żubry spędzają łącznie do kilku godzin.

Czasem jednak, jedynym wyjściem pozostaje przegrodzenie stałych szlaków migracyjnych żubrów lub też grodzenie poboczy dróg czy torów kolejowych.

7.7.3. Wykorzystanie żubra jako symbolu marketingowego podnoszącego atrakcyjność regionu

Podniesienie akceptacji społecznej gatunku powinno wykorzystywać siłę pozytywnych skojarzeń związanych z tym zwierzęciem. W faunie Polski niewiele jest gatunków o tak jednoznacznie pozytywnych konotacjach związanych z mocą, dostojnym wyglądem i naturalnym pięknem, jak żubr. Stworzenie możliwości oglądania czy obserwacji żubrów zawsze powoduje wzmożone zainteresowanie i wzrost ruchu turystycznego w danym regionie. Siła marketingowa wizerunku żubra jest też niezwykle pomocna w wykreowaniu popytu na rozmaite pamiątki czy gadżety związane z tym gatunkiem. Żubr, dzięki swemu charyzmatycznemu oddziaływaniu na świadomość ludzi jest więc bardzo użytecznym elementem przekazów o charakterze edukacyjno-dydaktycznym, ułatwiającym zrozumienie ważności wprowadzania w życie idei ochrony przyrody.

7.8. Prowadzenie monitoringu przestrzennego, zdrowotnego i genetycznego stanowiącego podstawę do podejmowania działań ochronnych

7.8.1. Monitoring przestrzenny

Konieczność prowadzenia wielokierunkowego monitoringu wolnościowych populacji żubrów, wynika z jednej strony z potrzeby bieżącej wiedzy o stanie tych populacji jak i niezbędna jest dla prewencji możliwych zagrożeń, które w terenach zamieszkałych mogą powodować te zwierzęta.

Podstawowym elementem, który musi być monitorowany, jest dynamika przestrzennego rozkładu takiej populacji. Na tej podstawie szacujemy powierzchnię zajmowanego przez nią areалу, co umożliwia ocenę docelowej liczebności danej popula-



cji. Dane takie stanowią też podstawę do wyróżniania najbardziej prawdopodobnych miejsc wystąpienia konfliktów np. uszkodzeń drzewostanów, szkód w rolnictwie lub też punktów, gdzie mogą zaistnieć zagrożenia dla ruchu kołowego przez migrujące żubry.

Obecnie istnieje możliwość bieżącej kontroli nad przemieszczaniem się poszczególnych osobników lub stad do których one należą, jednak jest to przedsięwzięcie stosunkowo kosztowne, gdyż wymaga zastosowania telemetrii w systemie GPS, co wiąże się z wydatkami rzędu 7–12 tys. zł za jeden nadajnik. Oczywiście jest więc, że nie można w ten sposób monitorować całego stada, a tylko wybrane osobniki (np. prowadzącą krowę), co jednak nie wyklucza przypadków, że młode migranty (zwykle byki) podejmują samotne wędrówki i niespodziewanie pojawiają się w nieoczekiwanych i zwykle niepożądanych miejscach.

Konieczna jest więc dobra współpraca z administracją Lasów Państwowych i lokalnymi kołami łowieckimi, skąd możemy uzyskać bieżące dane z obserwacji czy tropień, pozwalające na szybkie wykrycie żubra, który oddalił się od monitorowanego stada. W tym celu wystarcza rozproszczenie po okolicznych leśnictwach i kołach łowieckich standardowych kart obserwacyjnych, odbieranych z tych jednostek w regularnych odstępach czasu (ryc. 2).

KARTA REJESTRACJI OBECNOŚCI ŻUBRÓW

Data:				
Nadleśnictwo:				
Leśnictwo:				
Nr oddziału:		Ew. lokalizacja GPS		
OBSERWACJA (zakreślić):				
BEZPOŚREDNIA ZWIERZĄT		TROPY	ODCHODY	ŚLADY ŻEROWANIA
Dodatkowe informacje (np. liczba obserwowanych żubrów, wiek, płeć, warunki pogodowe, pora dnia, las, teren otwarty, inne uwagi):				

Ryc. 2. Przykład karty rejestracji obecności zwierząt w terenie, stosowany w monitoringu bieszczadzkiej populacji żubrów

Na podstawie tak uzyskanych danych można określać np. liczebność ugrupowań żubrów, ich strukturę wiekową i płciową, tempo reprodukcji a nawet oszacować preferencje siedliskowe żubrów.



7.8.2. Monitoring zdrowotny

Bieżąca znajomość statusu zdrowotnego ugrupowań żubrów pozwala z jednej strony na działania wyprzedzające w wypadku stwierdzenia zagrożenia epidemiologicznego, jak również na ocenę w jakim stopniu schorzenia czy infekcje pasożytnicze stwierdzone u żubrów stanowią ryzyko dla innych gatunków zwierząt łownych lub zwierząt gospodarskich, występujących w obrębie arealów stad żubrów.

Monitorowanie żubrów w tym aspekcie polega na obserwacjach ich wyglądu (np. kondycji, stanu okrywy włosowej), jak również cech behawioralnych odbiegających od normy. Bezwzględnym wymogiem jest weterynaryjna autopsja wszystkich sztuk padłych lub podlegających eliminacji z dowolnego powodu.

Ponieważ niektóre infekcje, np. prątkiem gruźlicy bydłej mogą być jednoznacznie potwierdzone tylko w drodze analiz laboratoryjnych, pobieranie i przesyłanie do referencyjnych laboratoriów próbek tkanek pobranych od podejrzewanych o takie schorzenie zwierząt powinno być obligatoryjne.

Infekcje pasożytnicze można monitorować bezinwazyjnie, analizując próby odchodów z wiosny i jesieni, czyli w okresach największej aktywności wylęgania się pasożytów oraz podczas autopsji martwych sztuk poprzez kontrolę takich organów jak np. płuca czy wątroba.

7.8.3. Monitoring genetyczny

Wśród żubrów w niewoli kojarzenie się osobników podlega ścisłej kontroli, istnieje pełna wiedza na temat pochodzenia cieląt tak ze strony ojca, jak i matki. Osobniki takie podlegają rejestracji w Księdze Rodowodowej, więc ustalenie ich pokrewieństwa z innymi żubrami jest czynnością rutynową. Uzyskanie takiej wiedzy odnośnie zwierząt w stadach wolnościowych jest oczywiście niemożliwe. Pomocne mogą być tu tylko techniki genetyki molekularnej. Dzięki takim analizom możemy np. określić poziom zmienności genetycznej w danej populacji. Badania te mogą być przeprowadzone z użyciem niemal dowolnej tkanki, dlatego też próby tkankowe (krew, wątroba, mięśnie) powinny być pobierane z wszystkich martwych lub czasowo usypianych żubrów. W ten sposób, możemy jednak monitorować jedynie bardzo niewielką część populacji. Stały monitoring, w dodatku nieinwazyjny, można prowadzić na bazie odnajdywanych w terenie tzw. prób włosowych.

7.8.4. Poprawa stanu siedlisk w obrębie występowania stad wolnościowych

Stan siedlisk musi być określany w odniesieniu do wymagań konkretnych gatunków, dlatego w przypadku żubra ocena taka powinna opierać się na parametrach siedliska, uznanych jako kluczowe dla zapewnienia potrzeb bytowych tego gatunku. Powszechnie stosowaną miarą jakości siedliska jest tzw. wskaźnik przydatności siedlisk (habitat suitability index). Nanosząc jego wartości na mapę, można zidentyfikować płaty siedliskowe odpowiednie dla danego gatunku a znając ich powierzchnię, określić można także docelową pojemność wyżywieniową lub socjalną. Analiza taka powinna zostać wykonana przed wsiedleniem żubrów i cała infrastruktura związana z introdukcją (zagroda aklimatyzacyjna, paśniki) powinny znaleźć się w obrębie tak wyznaczonych obszarów.

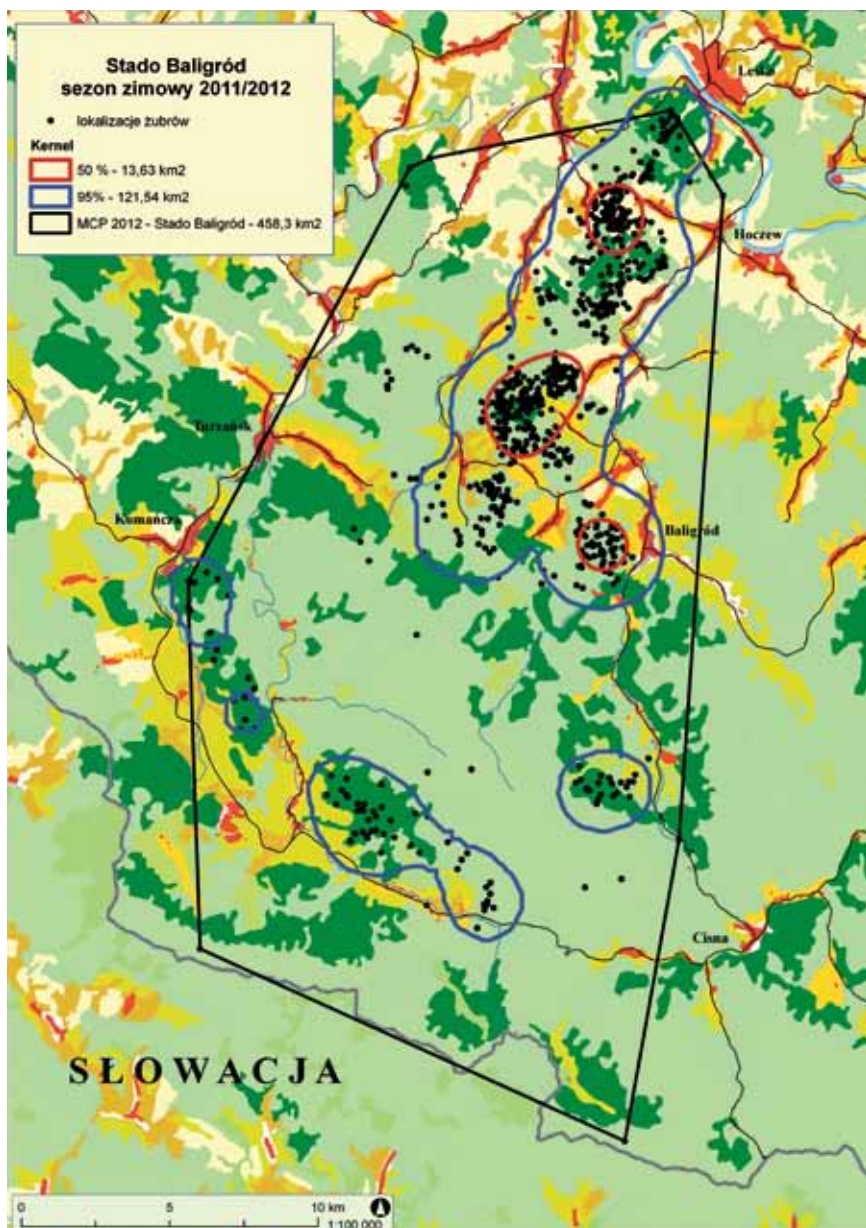
Weryfikacją tego działania, będzie identyfikacja miejsc koncentracji żubrów, które wyznacza się w oparciu o obserwacje terenowe i stwierdzenia obecności zwierząt (tropy, odchody, ślady żerowania). Takie opracowanie powinno zostać dokonane po upływie pewnego czasu po wypuszczeniu zwierząt na wolność (zwykle co najmniej jednego roku), kiedy to zwierzęta mają już możliwość zapoznania się z dostępnym terenem i dokonania wyboru najbardziej im odpowiadających fragmentów areалу. Takie rejony koncentracji wyznacza się zwykle jako obszary Kernel 50%, czyli takie części areálu, gdzie prawdopodobieństwo obecności żubrów jest na poziomie 50%. Są to zwykle bardzo małe fragmenty całkowitego areálu (ryc. 3).

Gdy żubry już zdomowią się w swoim nowym środowisku, przystąpić należy do szacowania szkód powodowanych przez nie w drzewostanach. Istotna jest też bieżąca rejestracja szkód w rolnictwie oraz ewentualnych przypadkach agresywnych interakcji żubrów z ludźmi lub inwentarzem, a także kolizji. Wszystkie te dane powinny zostać naniesione na mapy numeryczne w systemie GIS. Umożliwia to identyfikację tych fragmentów areálu bytowania żubrów, gdzie niezbędne jest podjęcie działań przeciwdziałających takim konfliktom.

7.8.5. Ocena stanu populacji

Parametry pozwalające określić stan populacji to takie cechy jak: struktura płciowa i wiekowa, tempo przyrostu i śmiertelności, ale ważna jest też analiza tzw. trendu liczebności. Jest to parametr wymagany m.in. w ocenie stanu populacji w systemie Natura 2000. To samo podejście stosowane jest też do oszacowanego zasięgu populacji, w odniesieniu do którego wskazać należy czy się on zwiększa, pozostaje na stałym poziomie czy też ulega zmniejszeniu. Aby wnioskowanie na bazie takiej analizy było poprawne, konieczny jest dostęp do wieloletnich (co najmniej za 10 lat) serii danych, z uwagi na znane już fluktuacje w liczebności i powierzchni areálu stad występujące w kilkuletnich cyklach.





Ryc. 3. Areal bytowania „stada Baligród” w sezonie zimowym 2011/2012 oraz położenia rejonów koncentracji zubrów wyznaczonych jako obszary o 95 i 50% prawdopodobieństwie lokalizacji zwierząt



8. OPIS NAJLEPSZYCH PRAKTYK

8.1. Utrzymanie, bieżąca opieka weterynaryjna i profilaktyka zdrowotna istniejących stad wolnych i w niewoli

W poprzednich rozdziałach opisano ogólnie zasady profilaktyki w ośrodkach zamkniętych. W niniejszym rozdziale na podstawie studium przypadku określony zostanie scenariusz postępowania w stadach wolnych i w niewoli.

Każde stado żubrów musi być pod opieką lekarza weterynarii. Jest to warunek wymagany od nowo powstających stad, a spełniony przez już istniejące. Zadania lekarza są nieco inne w zagrodach i na wolności, ale zakres czynności można zebrać razem i przedstawić w uporządkowany sposób.

8.1.1. Przegląd stada – w niewoli częściej (co najmniej raz w miesiącu) niż na wolności (najbardziej dogodny w sezonie zimowym)

Jest to wizualne zapoznanie się z kondycją zwierząt i ocena ich zachowania. Na tej podstawie, szczególnie w zagrodach, wskazywane są zwierzęta odstające, potrzebujące odosobnienia, specjalnego żywienia lub nawet leczenia. Należy zwrócić uwagę, że lekarz weterynarii opiekujący się stadem powinien być stały, gdyż musi znać zwierzęta i ich zwyczaje. W przeglądzie stada pomaga i uczestniczy osoba obsługująca stado i reagująca na zmiany przede wszystkim zachowania i zwyczajów zwierząt.

8.1.2. Ochrona przed chorobami zakaźnymi i inwazjami pasożytniczymi

Działanie polegające na stałym odkażaniu osób i pojazdów wchodzących czy wjeżdżających na teren zagrody przez wystawienie nasączonych środkiem dezynfekcyjnym mat w świetle furtek i bram. Działanie powinno być rutynowe, ale w sytuacji wzrostu zagrożenia na zewnątrz (np. informacje o ognisku choroby zakaźnej) bezwzględnie przestrzegane. W stosunku do stad wolno żyjących nie ma możliwości takiego postępowania, ale opiekujący się lekarz weterynarii w sytuacji wzrostu zagrożenia może ograniczyć dostęp ludzi do ostoi i miejsc przebywania żubrów przez ustawienie tablic zakazujących wstępu.

Kolejnym działaniem ochronnym jest kontrola jakości pasz i wody podawanych żubrom. Lekarz weterynarii musi zwracać baczność uwagę na stan pasz, ewentualnie ich



zanieczyszczenie czy też skażenie pleśniami bądź szkodnikami. Wszelkie gorszej jakości pasze nie mogą być podawane żubrom. Jakość wody pitnej jest szczególnie istotna, gdy wodopój jest sztuczny lub ze stojącą wodą. Okresowo powinny być pobierane próby wody do badań mikrobiologicznych (bakterie *Escherichia coli*) i oceny skażenia środkami chemicznymi (np. używanymi w rolnictwie).

Lekarz powinien też prowadzić nadzór nad czyszczeniem miejsc dokarmiania. W zagrodach dotyczy to koryt, wodopojów i terenu wokół paśników, a w wolnych stadach terenu wokół brogów i paśników wykorzystywanych zimą przez żubry. Ich elementy konstrukcji muszą być czyszczone, usuwane muszą być resztki pasz oraz odchody, a po zakończeniu dokarmiania w lesie teren powinien zostać odkażony właściwą metodą, np. przy użyciu wapna, lub usunięciu części gleby z powierzchni. Te działania zmniejszają rozwój inwazyjnych form pasożytów i ograniczają ich transmisję na żubry. Istotne jest by odchody i nieczystości były przewożone w odpowiednie miejsca składowania (kompostowania) i nie zagrażały innym zwierzętom.

W stadach w niewoli prowadzi się zabiegi odrobaczania dwukrotnie w ciągu roku, chyba że na podstawie monitoringu zalecenia są inne. W wolnych stadach działania takie nie są możliwe do spełnienia i nie mają większego sensu. W sytuacji szczególnie groźnego zagrożenia inwazjami pasożytniczymi w wolnych stadach dąży się do rozproszenia zwierząt i częstego odkażania miejsc dokarmiania. Podobnie jak w przypadku jeleni, możliwe jest podawanie niektórych środków odrobaczających wraz z suchą lub granulowaną paszą.

8.1.3. Monitorowanie (bieżąca kontrola) stanu zdrowia

Monitorowanie odbywa się dwoma najczęściej stosowanymi sposobami, z których pierwszy to badania koproskopowe losowo pobranych z terenu prób. Badania te prowadzone są przez Instytut Parazytologii PAN w Warszawie praktycznie dla wszystkich stad żubrów, co pozwala na wzajemne porównania i ocenę stanu danej populacji. Stosowane są trzy metody diagnozy: flotacji, dekantacji i metoda Baermanna. W efekcie tego monitoringu w danej próbce kału ilościowo określona jest liczba i gatunki larw nicieni i kokcydiów, np. dla jednej wybranej próby: „5 larw *Dictyocaulus viviparus*, 42 jaja nicieni z rodziny Trichostrongylidae, 3 oocysty *Eimeria bovis*, 1 oocysta *E. auburnensis*, 3 oocysty *E. zuernii* i 3 oocysty *E. pellita*”.

Zespół z Instytutu Parazytologii informuje, czy stwierdzona ekstensywność i intensywność inwazji jest groźna dla stada.

Drugim ważnym aspektem monitoringu stanu zdrowia jest szczegółowe sekcjonowanie zwierząt padłych i eliminowanych wraz z niezbędnymi analizami histopatologicznymi i mikrobiologicznymi. Przykładowy wzór protokołu sekcji przedstawiono



w tabeli 7. Wyniki sekcji i wyniki badań dodatkowych są analizowane przez zespół specjalistów wydziału Medycyny Weterynaryjnej SGGW i jeśli to konieczne przygotowywane są zalecenia dla poszczególnych stad.

Tab. 7. Wzór protokołu sekcji

PROTOKÓŁ SEKCJI ŻUBRA
Miejsce przeprowadzenia sekcji zwłok
Data wykonania sekcji
Godzina sekcji
Data śmierci
Miejsce i okoliczności śmierci
Płeć
Wiek
Masa ciała
Numer, nazwa osobnika
Opis sekcji
1. Skóra i pochodne:
2. Tkanka podskórna:
3. Mięśnie:
4. Układ kostno-stawowy (kości, ścięgna, więzadła, powierzchnie stawowe):
5. Gruczoły wydzielania wewnętrznego:
a. tarczycza
b. nadnercza
6. Błony surowicze (opłucna, otrzewna):
7. Serce i naczynia:
8. Krtań:
9. Tchawica:
10. Płuca:
11. Język i gardło:
12. Przełyk :
13. Żołądek (żwacz, czepiec, księgi, trawieniec):
14. Jelita:
15. Wątroba:
17. Trzustka:
18. Układ moczowy (nerki, moczowody, pęcherz moczowy, cewka moczowa):
19. Narządy płciowe żeńskie (jajniki, jajowody, macica, pochwa, srom):
20. Narządy płciowe męskie (jądra, nasieniowody, gruczoły pęcherzykowe i cewkowe, gruczoł krokowy, macica męska, prącie, napletek):
Badania histopatologiczne i inne dodatkowe:
Orzeczenie:
Obducent:
Imię i nazwisko (podpis)



Przy okazji sekcji pobierane są również próby do monitoringu genetycznego oraz do innych badań, np. oceny zaopatrzenia organizmu żubra w mikro- i makroelementy.

8.1.4. Imobilizacja żubrów

Imobilizacja (ang. immobilize – unieruchomienie), jest działaniem zmierzającym do obezwładnienia zwierzęcia, w przypadku konieczności bezpośredniego kontaktu z nim. Obezwładnienie żubrów powinno być dla nich bezpieczne i przeprowadzane tylko w przypadkach koniecznych. W każdym przypadku imobilizacji żubra powinien brać udział lekarz weterynarii, przeszkolony w tym zakresie.

Wyróżnia się dwa rodzaje imobilizacji: fizyczną i chemiczną. Imobilizacja fizyczna polega na poskromieniu (chwyтaniu) zwierzęcia (np. sieci, pęta lub specjalne odłownie). Mechaniczne poskramianie dużych i silnych przeżuwaczy, takich jak żubry, jest niebezpieczne zarówno dla zwierzęcia jak i człowieka, dlatego różnego rodzaju klatki i pęta powinny pełnić tylko rolę pomocniczą. W stosunku do żubrów stosuje się imobilizację farmakologiczną (chemiczną) przy użyciu preparatów farmakologicznych. Imobilizacja jest konieczna dla wykonywania zabiegów weterynaryjnych (jak leczenie miejscowe i ogólne, opatrywanie ran i urazów, pomoc porodowa, pobranie krwi do badań np. przed transportem) oraz znakowanie lub zakładanie obroży telemetrycznych do badań naukowych, a także w sytuacji konieczności złapania zwierzęcia. Pamiętać jednak należy, że bardzo niebezpieczne jest przenoszenie uśpionego zwierzęcia ze względu na niebezpieczeństwo wzdęcia, zachłyśnięcia treścią pokarmową czy trudności oddechowe.

W zależności od celów można osiągnąć różne stopnie imobilizacji: uśpienie (narkoza) lub uspokojenie farmakologiczne (sedacja). Imobilizację można wykonać na wolnej przestrzeni bądź w małej odłowni, a w trakcie jej wykonywania musi być zapewniony spokój, bez obecności ludzi postronnych. Preparaty w formie płynnej, podaje się w postaci zastrzyków domięśniowych wykonywanych z odległości, przy pomocy np. broni pneumatycznej specjalnie przystosowanej do iniekcji na dystans.

Przystąpienie do imobilizacji powinno być starannie przygotowane, czas maksymalnie wykorzystany a sama imobilizacja szybko i sprawnie przeprowadzona. Każdy zabieg tego typu może przynieść wiele niespodziewanych zdarzeń, na które trzeba być przygotowanym i odpowiednio reagować. Należy w planach uwzględnić reakcję na następujące problemy:

- nie ma możliwości podejść do żubra na skuteczną odległość niezbędną do zaaplikowania środka farmakologicznego (jeśli np. imobilizowana jest jedna sztuka spośród stada, które zwykle otacza osobnika wykazującego objawy osłabienia),

- nieskuteczna iniekcja z powodu zbyt słabego uderzenia strzykawki w ciało zwierzęcia, rozszczelnienia strzykawki, trafenia w kość co powoduje zagięcie czy złamanie igły, zamarznięcie środka w igle z powodu zbyt niskiej temperatury,
- nieprecyzyjnie oszacowana masa ciała zwierzęcia,
- stan zachowania zwierzęcia w momencie immobilizacji – jego zbędne pobudzenie,
- indywidualna reakcja na środek farmakologiczny.

Do immobilizacji powinno się stosować preparaty farmakologiczne, które mają właściwości przeciwbólowe i subanestetyczne i powodują dobre zwiotczenie mięśni szkieletowych oraz obniżają świadomość. Jednocześnie są bezpieczne dla zwierzęcia. Referencyjne są następujące preparaty farmakologiczne i dawki przedstawione w tabeli 8.

Dla żubrów najbardziej przydatne są pociski strzykawkowe o pojemności 3 ml (jeżeli stosuje się środki na bazie etorfiny, przy innych środkach pojemność strzykawki musi być większa) oraz igły bez kołnierzy (2 x 40 mm). Strzykawki takie same odpadają po strzale natychmiast lub po pewnym czasie. Strzykawki jeśli nie zostaną uszkodzone przez kładące się zwierzę, są wielokrotnego użycia. Odnalezienie strzykawki jest łatwe gdyż na tylny zawór nakłada się stabilizator z czerwonym pomponem.

Tab. 8. Preparaty farmakologiczne stosowane do immobilizacji żubrów

Lp.	Nazwa i ilość czynnika anestetycznego w przeliczeniu na 1 kg masy ciała	Nazwa i ilość odtrutki w przeliczeniu na 1 kg masy ciała
1	1,5 mg carfentanil / 35 mg ksylazyna*	100 mg naltrekson (lub nalokson) na 1 mg carfentanilu + 0,125 mg yohimbine
2	0,01 mg etorfiny **/ 0,5 mg ksylazyna	2 mg diprenorfiny na 1 mg etorfiny + 0,125 mg yohimbine
3	2,5 mg ketaminy / 0,08 mg medetimidiny	0,4 mg antipemazolu
4	0,18 mg detomidyny / 10 mg ketaminy	0,4 mg antipemazolu

* Jeżeli żubr nie położy się w ciągu 20 minut wskazane jest podać powtórnie pełną dawkę preparatu

** Etorfina jest lekiem o silnym działaniu toksycznym dla człowieka. Łatwo wchłania się przez skórę i błony śluzowe, dlatego konieczna jest szczególna ostrożność przy pobieraniu tego preparatu z fabrycznej fiolki do strzykawki. Należy zadbać o ochronę osobistą (okulary, maski, rękawiczki lateksowe). Wszystkie czynności odbywać się muszą w obecności osób mogących nieść pomoc, w przypadkach zatrucia lekiem. Konieczna jest ponadto konsultacja lekarza medycyny. Pomimo tych zagrożeń dla człowieka etorfina znajduje zastosowanie ze względu na niewielkie ilości potrzebne do uzyskania unieruchomienia zwierzęcia oraz szybkie uzyskiwanie efektu zwiotczenia.

Skuteczna dawka powoduje zniesienie reakcji na bodźce zewnętrzne, a zwłaszcza na dotyk, przy prawidłowych parametrach klinicznych tętna (100–120/min) i oddechów (10–18/min). Gdy zwierzę nie reaguje, wskazane jest położenie ciała w pozycji na boku dbając o to by głowa zawsze ułożona była wyżej niż reszta ciała. Konieczne jest stosowanie zabezpieczeń przed słońcem i zakrycie oczu zwierzęcia.



Po wykonaniu czynności, dla których unieruchamiano żubra podaje się antydotum i układa zwierzę na mostku. Wskazane jest również zagięcie kończyn piersiowych w stawach nadgarstkowych oraz kończyn miednicznych w pozycji podsiebnej, co żubrowi ułatwi wstawanie, po odzyskaniu przytomności. Po wybudzeniu wskazana jest obserwacja zwierzęcia do osiągnięcia przez niego pełnej sprawności ruchowej.

Wszystkie aspekty ochrony stad w niewoli są do końca 2013 r. realizowane w projekcie „Ochrona *ex situ* żubra *Bison bonasus* w Polsce”. W projekcie tym beneficjentem wiodącym jest SGGW a partnerami nadleśnictwa Kobiór i Niepołomice oraz Ośrodek Kultury Leśnej w Gołuchowie i Stowarzyszenie Miłośników Żubrów. Projekt jest w 85% finansowany z EFRR a w 15% z NFOŚiGW w ramach V osi Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko.

8.2. Przeciwdziałanie podstawowym czynnikom ryzyka określonym dla lokalnych populacji żubrów – rozproszenie populacji, zwiększenie areалу, zmniejszenie grup zimowych

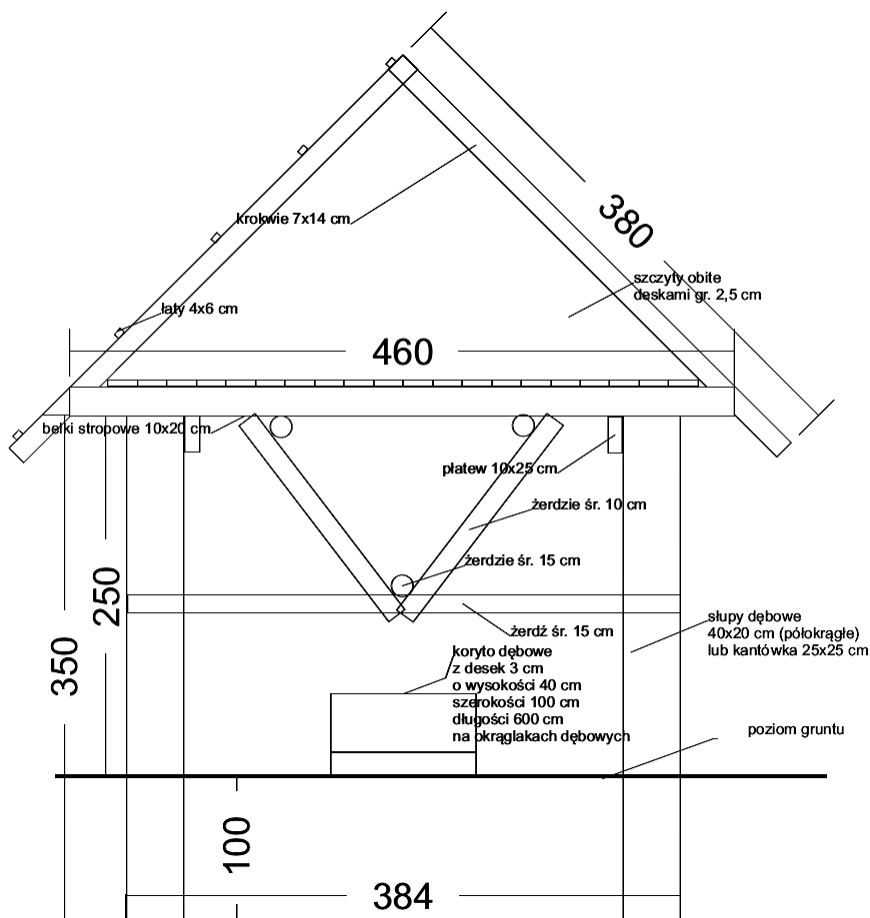
Żubr należy do gatunków pasających, dlatego najważniejszym elementem decydującym o atrakcyjności danego obszaru są dobrej jakości pastwiska. Mogą je stanowić polany, łąki śródleśne czy halizny, w ostateczności łąki położone przy skraju lasu. Podobnie jak pastwisko przeznaczone dla zwierząt gospodarskich, pastwiska żubrów powinny być utrzymane w dobrej kulturze, w zależności od potrzeb odkwaszane (wapnowane), w przypadku stwierdzenia zubożenia składu gatunkowego podsiewane odpowiednimi mieszankami.

Łąki i pastwiska utrzymywane w pełnej kulturze rolnej pozwalają zarówno na zbiór siana, co poza zapewnieniem paszy na okres zimowy jest zabiegiem pielęgnacyjnym niezbędnym dla zachowania ich jakości, jak i na wypas zwierząt.

W wielu wypadkach, niezbędne jest jednak rozważenie dokarmiania paszą dostarczaną przez człowieka, czy to w razie wystąpienia na nizinach zim z głęboką pokrywą śniegu, czy też jako dodatkowy czynnik zatrzymujący żubry w obrębie lasu. Dokarmianie nie powinno być scentralizowane, a w zależności od liczebności populacji prowadzone jednocześnie w kilku lub kilkunastu paśnikach oddalonych od siebie o co najmniej kilkaset metrów. Paśniki powinny być zlokalizowane w miejscu dającym zwierzętom osłonę przed wiatrem i zabezpieczonym przed niepokojeniem przez ludzi.

Jeśli dokarmianie zostanie uznane za niezbędnie konieczne, to żubry dokarmiane być mogą: sianem, sianokiszonką, burakami pastewnymi, marchwią, kapustą pastew-





Ryc. 4. Przykładowa konstrukcja paśnika – projekt żubry zachodniopomorskie

ną, a także gniecionym owsem, ziarnem kukurydzy, czy opracowanym w IBL granulatem z dodatkiem kory (skład: śruta zbożowa, mąka pastwana, otręby zbożowe, śruta białkowa, śruta lniana, susz z lucerny, kora z drzew liściastych, melasa, sól pastwana, kreda pastwana, fosforan monocal, premiks witaminowy i mineralny).

Kolejnym koniecznym elementem są lizawki. Umocowane być one powinny na wysokości co najmniej 0,5 m nad powierzchnią gruntu, tak aby zapewnić do nich dostęp niezależnie od pokrywy śniegu, najlepiej na odziomkach lub rozwidlonych pniach, tak by umożliwić zwierzętom zarówno bezpośrednie korzystanie z soli, jak

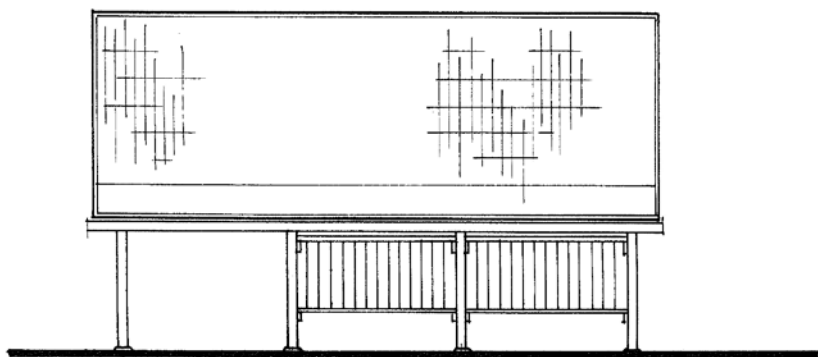


i lizanie, i żucie przesyconego nią drewna. Stosować tu można albo standardowe kostki wytwarzane dla bydła, albo też sól kamienną w bryłach.

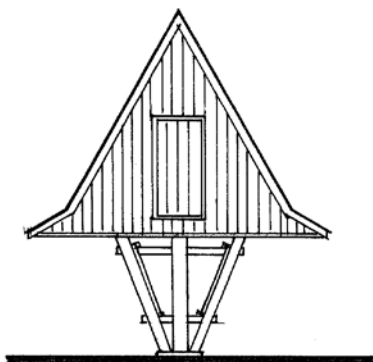
Przygotowanie nowego miejsca dokarmiania zimowego wymaga zbudowania brogu o odpowiedniej konstrukcji zabezpieczającej przed szybkim zniszczeniem. Na rycinie 4 przedstawiono schemat konstrukcyjny paśnika stosowanego przez Zachodniopomorskie Towarzystwo Przyrodnicze. Zwraca uwagę przede wszystkim stabilność konstrukcji, tak ważna przy ponad półtonowych zwierzętach.

Inny przykład konstrukcji tego urządzenia to paśnik budowany w rezerwacie Żubrowisko w Pszczynie Jankowicach (ryc. 5) różniący się przede wszystkim długością, dającą możliwość równoczesnego korzystania większej liczbie zwierząt oraz przechowywania pod dachem większej ilości siana. Paśnik tego typu służy głównie do podawania siana, podstawowej zimowej karmy.

WIDOK Z FRONTU



WIDOK Z BOKU



Ryc. 5. Przykładowa konstrukcja paśnika – rezerwat Żubrowisko

8.3. Monitoring rozmieszczenia i wykorzystania środowiska w stadach wolnych; monitoring genetyczny, monitoring zdrowia

8.3.1. Monitoring przestrzenny

Monitoring wolnościowej populacji żubrów jest koniecznym zabiegiem tak ze względu na dobrostan samych żubrów, jak i na możliwość wystąpienia różnorodnych zagrożeń związanych z obecnością tych zwierząt.

Jeśli możliwy jest zakup i założenie obroży (immobilizacja) to telemetria GPS jest bardzo istotnym narzędziem nadzoru nad stadami żubrów, co sprawdza się w województwie zachodniopomorskim. Umożliwia ona:

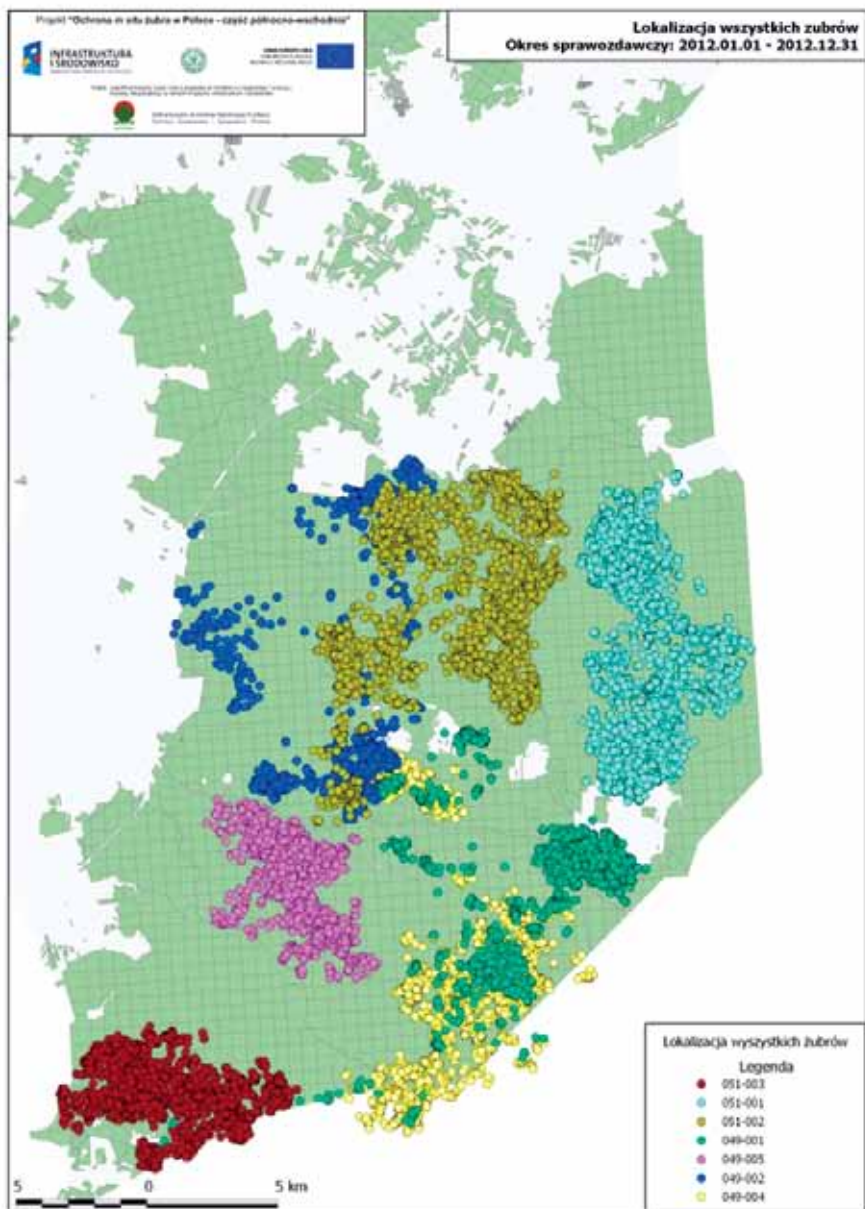
- zdobycie wiedzy o arealach i zachowaniu stad, niedostępnej innymi metodami,
- rozszerzenie możliwości ochrony populacji – wiedza o miejscach przebywania zwierząt, uzyskiwana na bieżąco w czasie rzeczywistym, pozwala przeciwdziałać wypadkom drogowym, przypadkowym postrzeleniom, kłusownictwu i daje możliwość przeciwdziałania szkodom wyrządzanym przez żubry w uprawach rolnych.

Należy zwrócić uwagę, że są specyficzne wymogi techniczne obroży dla żubrów – koniecznie jeden kontener z elektroniką i bateriami zawieszony na solidnym pasie.

Tak zebrane informacje, mogą nam również dostarczać cennych danych co do wielkości ugrupowań, struktury wiekowej i płciowej stad, tempa przyrostu oraz być podstawą do oceny preferencji siedliskowych żubrów (ryc. 6).

Monitoring przy użyciu telemetrii (klasycznej lub satelitarnej) uzupełniany być powinien poprzez rutynowe obserwacje terenowe dokonywane przez osoby, które z racji swych zajęć stale przebywają w terenie. Tutaj nieocenioną rolę ma współpraca z personelem Lasów Państwowych. Leśnik nie tylko jest obecny w terenie bez względu na pogodę i porę roku, ale posiada też umiejętność obserwacji zwierzyny, oceny stanu śladów czy tropów pozostawianych przez różne gatunki zwierząt. Wyniki takich spostrzeżeń powinny być zapisywane na prostych kartach obserwacyjnych, które mogą być później sukcesywnie odbierane z jednostek administracyjnych LP, parku narodowego itp. Przykładem może być karta obserwacji wraz z instrukcją, stosowana w Puszczy Białowieskiej w ramach kolejnych realizowanych projektów (ryc. 7). Aktualnie realizowany jest projekt „Ochrona in situ żubra w Polsce – część północno-wschodnia”, w którym beneficjentem wiodącym jest SGGW, a partnerami osiem nadleśnictw Puszczy Białowieskiej, Knyszyńskiej i Boreckiej oraz Białowiecki Park Narodowy. Projekt jest finansowany w 85% przez EFRR i w 15% przez NFOŚiGW w ramach V osi POIiŚ.





Ryc. 6. Wyniki monitoringu telemetrycznego żubrów w roku 2012 w Puszczy Białowieżskiej





Monitoring realizowany w ramach projektu pt. „Ochrona żubra *in situ* – część północno-wschodnia” w 85% dofinansowanego przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko w ramach działania 5.1 priorytetu V zgodnie z umową o dofinansowanie nr: POIS 05.01.00-00-229/09-00 oraz w 15% ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej zgodnie z umową o współfinansowanie wydatków kwalifikowanych Projektu realizowanego w ramach V osi priorytetu POIS nr: 145/2011/Wn-50/OP-WK-PS/D

Nadleśnictwo/Gmina

Nazwisko obserwatora

tel. kontaktowy

Data Godzina	Miejsce obserwacji (oddział, pododdział, miejscowość)	Liczba żubrów	Skład stada jeśli rozpoznany*				Uwagi (np. osobnik z obrażą, środowisko – starodrzew, młodnik, uprawa, zrzęb, polana, łąka, pole)
			Liczba byków	Liczba krów	Liczba młodzieży	Liczba cieląt	

* Wskazówki na odwrocie karty

Ryc. 7. Karta obserwacji żubrów stosowana w projekcie „Ochrona *in situ* żubra w Polsce – część północno-wschodnia”

Istotnym efektem prowadzenia obserwacji bezpośrednich i ewentualnie telemetrii jest coroczna inwentaryzacja stad. W Puszczy Białowieskiej jest to działanie realizowane od wielu lat i rozwiązanie stosowane przez Białowiecki Park Narodowy polega na prowadzeniu ewidencji osobników żubra. Do ewidencji wpisywane są cielęta urodzone w danym roku z podziałem na płeć, przykładowo jeśli urodziło się 30 samic to wpisywane są w pozycjach ewidencji od nr 1891 do 1920. Po stwierdzeniu upadku, eliminacji, odłowieniu osobnika ocenia się jego wiek, dość precyzyjnie, i skreśla się z ewidencji jeden z odpowiadających wiekowi i płci numerów. W ten sposób znana jest dość dokładnie struktura wiekowo-płciowa populacji. Warunkiem odpowiedniego prowadzenia takiej ewidencji jest prawidłowe rozpoznawanie wieku zwierzęcia a to w BPN jest bardzo dobrze opanowane. Ważne jest również uzyskiwanie informacji o wszystkich upadkach. Z tym drugim warunkiem może być gorzej, ale nawet po pewnym czasie na podstawie jedynie czaszki możliwa jest identyfikacja osobnika pod względem wieku i płci.



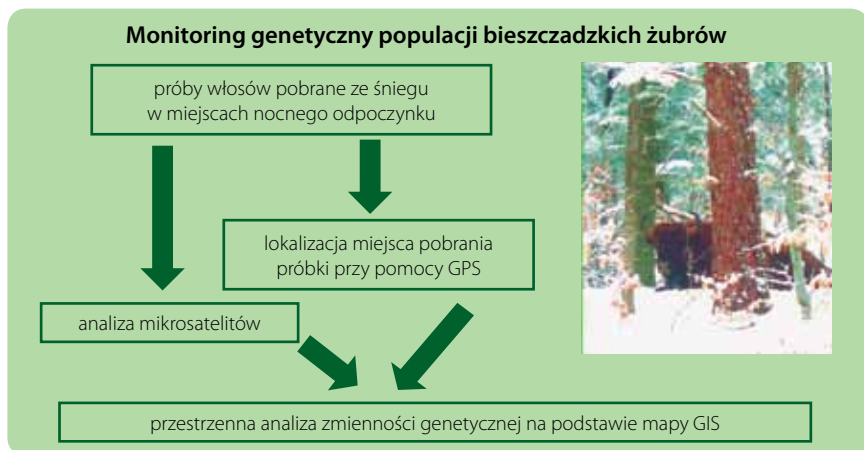
8.3.2. Monitoring zdrowotny

Monitorowanie stanu zdrowia stada jest bardzo ważne nie tylko z racji konieczności prewencji chorób wśród żubrów ale także oceny możliwości szerzenia się różnorodnych infekcji, chorób zakaźnych i pasożytniczych, także wśród innych gatunków zwierzyny (np. jeleniowate) oraz inwentarza domowego korzystającego np. z tych samych pastwisk co żubry. Monitoring ten obejmuje zarówno bezpośrednie obserwacje osobników w stadzie pod kątem ich zachowania, kondycji, stanu sierści, jak i autopsję padłych lub eliminowanych sztuk, która bezwzględnie powinna być dokonywana przez lekarza weterynarii, któremu podlega opieka nad stadem. W razie konieczności zdiagnozowania niektórych schorzeń (np. gruźlicy), odpowiednie próbki tkanek lub narządów powinny być przekazywane do analiz w uprawnionych laboratoriach. W populacjach wolnożyjących konieczny jest monitoring stanu zdrowotnego poprzez prowadzenie odstrzałów interwencyjnych (kilku sztuk z populacji). Do tych odstrzałów powinny być wybierane żubry nie tylko wykazujące wizualnie objawy choroby czy kontuzji (złamania kończyn), stare, ale również w przypadkach podwyższonego zagrożenia jakąś chorobą, osobniki wizualnie zdrowe. Decyzje na taki monitoring stanu zdrowotnego winny być wydawane automatycznie przez GDOŚ na początku każdego roku kalendarzowego (do 31 stycznia każdego roku). Wielkość takich odstrzałów winien ustalać, dla wszystkich stad, krajowy koordynator ds. żubrów, we współpracy z poszczególnymi opiekunami stad i właściwymi terenowo służbami weterynaryjnymi. Brak takich odstrzałów powoduje, że wiedza na temat stanu zdrowia nie jest pełna i w przypadku zagrożenia reakcja lekarza weterynarii może być opóźniona.

8.3.3. Monitoring genetyczny

O ile w warunkach hodowli zamkniętych istnieje kontrola nad przebiegiem rozrodu i możliwe jest precyzyjne określenie obojga rodziców nowonarodzonych cieląt, a na tej podstawie struktury genetycznej grupy, to w stadach wolnościowych jest to absolutnie niewykonalne. Dlatego też ocena struktury genetycznej a przede wszystkim kluczowego dla żubrów poziomu heterozygotyczności możliwe jest tylko przy zastosowaniu technik genetyki molekularnej. Źródłem materiału do takich analiz mogą być obecnie praktycznie wszystkie tkanki. Mając więc dostęp do padłych lub usypianych sztuk warto takie próbki pobrać. Rutynowa ocena, wymagająca użycia nieinwazyjnych metod, możliwa jest dzięki pobraniu materiału do badań z cebulek włosowych. Identyfikacja miejsca pobrania włosów z użyciem GPS umożliwia dodatkowo ocenę rozmieszczenia przestrzennego spokrewnionych osobników (ryc. 8).





Ryc. 8. System pobierania i rejestracji prób dla genetycznego monitoringu populacji żubrów stosowany w Bieszczadach

Monitoring genetyczny prowadzony jest przez Katedrę Genetyki i Ogólnej Hodowli Zwierząt SGGW jednakową metodyką we wszystkich stadach wolnych i w zagrodach. Materiał może być pobierany nie tylko jak wyżej metodą opracowaną w Bieszczadach (kępy włosów z cebulkami z legowisk zimowych) ale także przy pomocy dartów (biopsje skóry wykonywane przy użyciu broni pneumatycznej), pobieraniu krwi od usypianych zwierząt oraz tkanek od padłych czy eliminowanych. Wycinek skóry pobrany przy pomocy strzykawki w darcie może być wysuszony pod lampką lub przechowywany w 40% alkoholu. Fragmenty tkanek mogą być zamrażane w temp. -20°C lub przechowywane w 40% alkoholu. Wszystkie wyżej wymienione źródła pozwalają uzyskać DNA i powiązać daną próbę bądź to z rodowodem osobnika (hodowla w niewoli), bądź z miejscem przebywania (nawet z precyzyjną lokalizacją).

Z uzyskanych prób izolowane jest DNA i prowadzona jest ocena polimorfizmu mikrosatelitów. Wybrane markery mikrosatelitarne przedstawione są w tabeli 9.

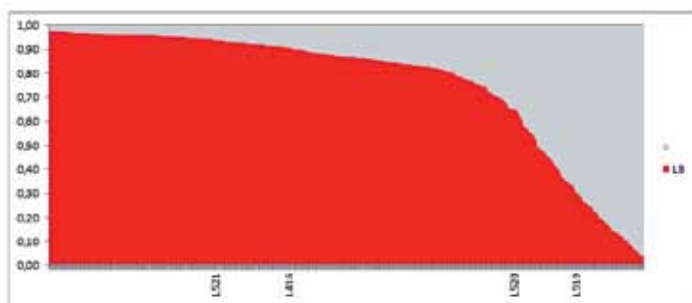
Tab. 9. Markery mikrosatelitarne używane w populacji żubrów przez Katedrę Genetyki i Ogólnej Hodowli SGGW

Markery poprzednio stosowane				Nowe markery
BM1824	AGLA293	TGLA126	TGLA325	MM012
BM2113	ETH225	TGLA122	INRA329	INRA035
URB042	TGLA53	UWCA1	INRA189	HEL009
SPS115	TGLA227	EBMS44	INRA126	ILST5034
ETH10	ETH3	MGTG4B	INRA023	BM1818
INRA123				



Dla każdego *loci* i populacji obliczane są frekwencje stwierdzonych alleli oraz podstawowe parametry zmienności jak heterozygotyczność obserwowana (H_o), oczekiwana (H_e), rzeczywista i efektywna liczba alleli i na tej podstawie ocenia się stado lub pojedyncze osobniki.

Osobniki z danej populacji są prezentowane na tle innych zbadanych w swojej linii, co pozwala ocenić podobieństwo osobnika do danej linii. Na rycinie 9 przedstawiono przykład takiej analizy względem kilku badanych osobników linii LB. Wysokość kolorowego obszaru świadczy o podobieństwie do linii nizinnej, zatem zaznaczone na skali zdiagnozowane dwa osobniki są podobne w ponad 90%, a pozostałe dwa wykazują mniejsze podobieństwo do linii nizinnej. Takie dane mogą pomóc hodowcy podejmować decyzje o wyborze zwierząt w obrębie swojego stada.



Ryc. 9. Przykład wyników analizy genetycznego monitoringu żubra przekazywany hodowcy (wyjaśnienie w tekście)

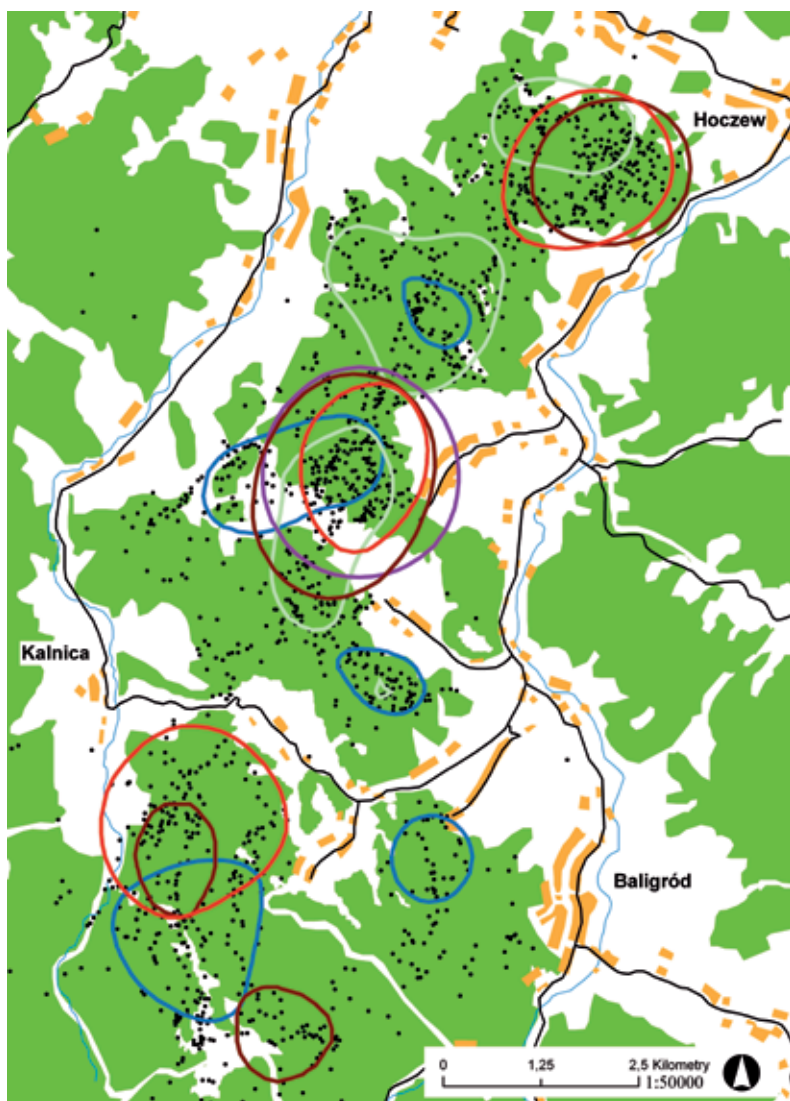
Innym elementem monitoringu genetycznego jest analiza rodowodowa, ale dotyczy to jedynie zwierząt w niewoli i jej zasady opisano w innej części poradnika.

8.3.4. Ocena stanu siedlisk

Istnieje wiele opublikowanych prac dotyczących oceny jakości siedlisk dla żubra zarówno w rejonach nizinnych, jak i górskich. Znajomość wartości tego wskaźnika, dzięki szczegółowej mapie siedliskowej, pozwala wskazać obszary szczególnie sprzyjające utrzymaniu żubrów. Takie działania należy podjąć przede wszystkim na etapie planowania wsiedlenia żubrów, kiedy to nie mamy jeszcze wiedzy, gdzie te zwierzęta będą chciały pozostać. Zagroda adaptacyjno-aklimatyzacyjna, gdzie umieszczane są żubry przed wypuszczeniem na wolność, powinna być właśnie umiejscowiona w obrębie takich potencjalnie optymalnych płatów siedliskowych.



Jednakże często się zdarza, że po wypuszczeniu zwierzęta migrują na pewną odległość w miejsce, które z nieznanym nam powodów bardziej im odpowiada. W takich przypadkach konieczne jest wyznaczenie, na podstawie długoterminowych obserwacji i stwierdzeń obecności zwierząt, obszarów ich koncentracji (ryc. 10).



Ryc. 10. Zmienność rejonów koncentracji żubrów z subpopulacji zachodniej w Bieszczadach, w poszczególnych latach i sezonach od 2001 do 2007



Po pewnym okresie formowania się wolnościowego stada wskazane jest dokonanie oceny wpływu żubrów na drzewostany (zwłaszcza odnowienia). W tym celu zaleca się stosowanie ocen uszkodzenia ze zwróceniem uwagi na specyfikę szkód od żubra. Istotnymi informacjami są też dane o ewentualnie zgłaszanych w sąsiedztwie szkodach w uprawach rolnych oraz bezpośrednich sytuacjach konfliktowych z udziałem żubrów (np. pojawienia się wypadków komunikacyjnych lub przypadków agresji skierowanych na zwierzęta gospodarskie lub ludzi). Wówczas można ocenić czy areał przeznaczony dla żubrów zapewnia ich potrzeby pokarmowe i siedliskowe, czy też zwierzęta te zmuszone są do przemieszczeń w celu poszukiwania lepszych warunków bytowych. Na takiej podstawie można zaproponować ewentualne przeciwdziałania.

8.3.5. Ocena stanu populacji

Dla stwierdzenia czy stan populacji jest właściwy, oprócz parametrów opisowych jak struktura wiekowa i płciowa, poziom reprodukcji, poziom śmiertelności możliwych do porównania z danymi literaturowymi, bardzo użyteczna jest analiza trendu liczebności. Jeśli jest on ujemny, wskazuje to na pogarszający się stan populacji, jeśli stabilny – sugeruje osiągnięcie przez populację poziomu pojemności środowiska, jeśli dodatni – oznacza rozwijającą się populację w fazie wzrostu. Analogicznie zastosować w tym celu można analizę zasięgu populacji, która wskaże czy populacja ogranicza swój zasięg, utrzymuje stabilny lub też powiększa go stopniowo. Do takich analiz niezbędny jest dostęp do wieloletnich (najlepiej 10-letnich lub dłuższych) serii danych. Na przykład, w populacji bieszczadzkiej obserwowane są fluktuacje liczebności w cyklu 5–6-letnim, tak więc analiza krótkich okresów czasowych mogłaby prowadzić do mylnych wniosków.

8.4. Ograniczenie szkód w lasach i na polach poprzez dokarmianie żubrów, kontraktację łąk i zabezpieczanie upraw

Dokarmianie prowadzone winno być w okresie grudzień–marzec, jednak intensywne żerowanie zaczyna się dopiero w sytuacji wysokiej pokrywy śniegu, powyżej 50–70 cm. Do tego czasu, żubry żerują wykorzystując pokarm naturalny (np. w Bieszczadach żerują głównie na jeżynie gdyż występuje w danym siedlisku), czasem ma miejsce spałowanie, zgryzanie pączków (fot. 1).





Fot. 1. Żubry żerujące zimą na jeżynie

Fot. M. Januszczak

Siano i sianokiszonka – wykładane są w balotach, bezpośrednio na ziemi, nie wyklada się w paśnikach, zwierzyzna ma swobodny dostęp ze wszystkich stron, przy intensywnym żerowaniu nie ma obawy, że siano czy sianokiszonka tak wyłożone ulegnie zgniciu (fot. 2, 3).



Fot. 2. Przykład wyłożonego siana

Fot. Archiwum RDLP w Krośnie



Fot. 3. Przykład wyłożonej sianokiszonki

Fot. Archiwum RDLP w Krośnie

Buraki wyłącznie cukrowe, ponieważ są chętniej pobierane, mają bogatszy skład, a przede wszystkim bardzo dobrze się przechowują. Jeszcze w marcu są dobrej jakości (fot. 4, 5) przechowywanie w zamkniętych, zadaszonych magazynach. W ramach projektu „Ochrona *in situ* żubra w Polsce – część południowa” wybudowano 2 magazyny w środku lasu, co jest bardzo wygodne.





Fot. 4. Przykład wyłożenia buraków cukrowych jesienią dla jeleni, które bardzo chętnie były pobierane przez żubry. L-ctwo Kołonicze, Nadl. Baligród
Fot. Archiwum RDLP w Krośnie



Fot. 5. Trzy byki schodzące z karmiska w l-ctwie Kołonicze, Nadl. Baligród
Fot. Archiwum RDLP w Krośnie



Fot. 6. „Magazynopaśnik” na karmę w l-ctwie Kołonicze, Nadl. Baligród
Fot. Archiwum RDLP w Krośnie



Fot. 7. Identyczny magazynopaśnik w l-ctwie Czarne, Nadl. Baligród (początek zimy)
Fot. Archiwum RDLP w Krośnie

„Magazynopaśnik” na karmę w l-ctwie Kołonicze, zlokalizowany wewnątrz odłowni, na pierwszym planie zadaszona część na siano, z boku widać koryta na sól lizawkową, kukurydzą. W środku przechowywane są: buraki cukrowe, sól, kukurydza. Magazynopaśnik jest ocieplony. Poddasze zostało wykonane tak aby można prowadzić obserwacje – uchylane okienka na dwóch ścianach szczytowych. Na zdjęciu widać, że prawie całe siano zostało zjedzone przez zwierzyń: żubry, częściowo przez jelenie. Zdjęcie wykonano w marcu (fot. 6, 7). Urządzenia te wybudowano w ramach projektu z V osi POIiŚ. Beneficjentem projektu „Ochrona *in situ* żubra w Polsce – część południowa” jest Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych w Krośnie i cztery nadleśnictwa bieszczadzkie: Baligród, Komańcza, Lutowiska i Stuposiany.

Odkrzaczone i wykoszone w ramach projektu łąki środkowe są bardzo chętnie odwiedzane przez żubry. Z tej powierzchni korzysta również inna zwierzyzna, głównie jelenie i sarny. Przy dużej lesistości jaka jest w Bieszczadach jest to jedno z lepszych działań – łąki te stanowią miejsce żerowania i odpoczynku w okresie wegetacyjnym, następuje „odciąganie” zwierzyzny od upraw i młodników. Łąki położone są nawet do

900 m n.p.m. Przy łąkach wyklada się również sól lizawkową, głównie w lizawkach skrzyniowych (fot. 8a, b).



Fot. 8a, b. Łąki śródlęgowe chętnie odwiedzane przez żubry (Bieszczady)

Dokarmianie wolnych żubrów w Polsce Zachodniej – oparte na zbożach i burakach, a nie na sianie (którego w warunkach północno-zachodniej Polski żubry w zasadzie nie jedzą mając suche trawy). Budowany tam jest system specjalnych paśników o wzmocnionej konstrukcji. Dokarmianie zwierząt w danym paśniku odbywa się najczęściej co drugi sezon, co daje możliwość odkażania miejsc dokarmiania (profilaktyka zdrowotna). Ważne jest również odtwarzanie kośnego użytkowania łąk śródlęśnych na potrzeby żubrów.

8.4.1. Dokarmianie poprzez kontraktację (dzierżawę) łąk

W projekcie „Kraina Żubra” współfinansowanym ze środków Unii Europejskiej w ramach instrumentu finansowego LIFE+, w którym beneficjentem wiodącym był Instytut Badania Ssaków PAN, a partnerami nadleśnictwa RDLP w Białymstoku, Białowieski Park Narodowy i Fundacja Zielone Płuca Polski, rozpoczęto a w projekcie POLiŚ „Ochrona *in situ* żubra w Polsce – część północno-wschodnia” kontynuowano działanie w okolicach Puszczy Białowieskiej polegające na kontraktowaniu siana z prywatnych łąk w obszarze przebywania żubrów. Właściciel łąki miał za zadanie w odpowiedni sposób przygotować łąkę (wyrównanie, ew. nawożenie), zebrać siano i pozostawić je w brogu/stogu na brzegu swojej łąki. Dodatkowo dofinansowywana też była budowa brogu. W ten sposób zwiększała się ilość siana dla żubrów oraz liczba miejsc podawania tej paszy. Łąka była koszona na przełomie czerwca i lipca, co umożliwiało żubrom korzystanie z niej w lecie, jesienią oraz zimą.

W obydwu projektach realizacją tego działania zajmował (zajmuje) się Białowieski Park Narodowy, w którym opracowano procedurę przystępowania rolników do współpracy w zakresie zwiększania pojemności żywienia dla żubrów. Procedura ta ma następujący przebieg:



BPN (z IBS PAN lub później z SGGW) zwraca się do rolników (poprzez urzędy gmin) o składanie podań na dofinansowanie łąki dla żubrów. Warunkiem złożenia takiego podania jest położenie łąki w areale bytowania żubrów. Podania są zbierane w marcu–kwietniu.

Po zebraniu podań pracownicy BPN weryfikują propozycje przede wszystkim pod kątem obecności żubrów, odległości od Puszczy Białowieskiej, jakości użytku trwałego. Po weryfikacji wybierani są rolnicy, którzy spełniają kryteria i podpisywane są z nimi umowy, w których rolnik zobowiązuje się do skoszenia traw, przygotowania siana i pozostawienia na skraju łąki, a IBS PAN (lub teraz SGGW) do odbioru i sfinansowania tej usługi.

Cele projektów były spójne i działanie kontraktacji wspiera realizację celów, czyli zmierzanie do rozproszenia populacji, zmniejszenia zimowej koncentracji żubrów w miejscach dokarmiania, poprawy warunków bytowania populacji oraz zwiększenia społecznej akceptacji gatunku. Zainteresowanie rolników rośnie z każdym rokiem (tab. 10).

Szacowana dla tego regionu kraju ilość siana z jednego hektara łąk ekstenzywnie użytkowanych nieco przekracza pięć ton, zatem przy kontraktacji mamy kilkaset ton siana z przeznaczeniem dla żubrów, bez konieczności dowożenia z miejsc odległych od puszczy i co najważniejsze działanie to minimalizuje konflikty z miejscową ludnością i podnosi w zdecydowany sposób akceptację społeczną. Podejmowane są próby wypracowania pakietu rolnośrodowiskowego dla użytków trwałych celem wsparcia żubra, ale prace są jeszcze na etapie początkowym. Jak do tej pory, przez kilka ostatnich lat, możliwe było uzyskanie finansowania na ten cel.

Działaniem podnoszącym akceptację w terenie wokół Puszczy Białowieskiej jest również zabezpieczanie upraw przed żubrami przez zakup elektrycznego lub innego rodzaju ogrodzenia dla zagrożonej plantacji (fot. 9).

W ramach projektu „Ochrona *in situ* żubra w Polsce – część północno-wschodnia” podejmowane są działania w Puszczy Knyszyńskiej, gdzie dużym

Tab. 10. Areal łąk, z których kontraktowano siano dla żubrów

Rok	liczba rolników	areal [ha]
2006	2	4
2007	9	25
2008	21	52
2009	26	61
2010	20	50
2011	29	72
2012	44	107
2013	58	156



Fot. 9. Grodzenie upraw w okolicy Puszczy Białowieskiej jako zabezpieczenie przed szkodami od żubra



problemem są szkody od żubra w uprawach głównie rzepaku, na polach prywatnych. Od dwóch lat stosuje się zabiegi odciągające stado poprzez wykładanie karmy na terenach leśnych. Po dwóch latach doświadczeń stwierdzono, że liczba żubrów zatrzymujących się w miejscach dokarmiania wzrasta, ale stanowi nadal nieznaczny odsetek stada. Na granicy lasu powstaje groduzenie, które powinno wymusić na przemieszczającym się do zimowych ostoi stadzie zmianę kierunku marszu i może większe zainteresowanie wykładaną karmą. Żubry są bardzo konserwatywne i zmiana zwyczajów stada prowadzonego od lat przez tę samą krowę, jest bardzo trudna. Pomimo tych trudności konieczne jest podejmowanie działań, ale również cierpliwość w oczekiwaniu na ich efekty.

8.5. Działania promocyjne i edukacyjne prowadzące do lepszego zrozumienia potrzeb gatunku i poprawy stanu akceptacji dla jego bytności w środowisku

W ramach projektu Life „Kraina żubra” na obszarze gmin objętych projektem przeprowadzono cykl spotkań z lokalną społecznością w celu informowania o żubrze, działaniach projektu oraz nowych możliwościach wykorzystania obecności tego gatunku (np. w turystyce czy promocji regionu). Spotkania składały się z prezentacji i dyskusji oraz części terenowej przeprowadzonej w Puszczy Białowieskiej i muzeum BPN. Spotkania te miały kluczowe znaczenie, ponieważ poparcie społeczne jest niezbędnym warunkiem efektywnej długookresowej ochrony żubra oraz osiągnięcia celów projektu. Spotkania zorganizowano w 11 gminach oraz starostwach powiatowych i urzędzie wojewódzkim w Białymstoku. W ankietach oceniających działania konsultacyjne ich uczestnicy wypowiadali się pozytywnie, ocenili wysoko wartość i jakość spotkań. Prezentowana tematyka wzbudziła duże zainteresowanie, i uczestnicy konsultacji deklarowali pozytywny stosunek do ochrony żubra, a u osób mających taki stosunek jeszcze przed udziałem w projekcie, postawy te zostały utrwalone. W opinii uczestników spotkań, najlepszą formą prezentowania tematu była wycieczka i bezpośrednia obserwacja zachowań żubrów w ich naturalnym środowisku.

Równoległe ze szkoleniami dla przedstawicieli gmin przeprowadzono zajęcia edukacyjne w szkołach podstawowych i gimnazjalnych tych 11 gmin, w których wzięło udział 1660 uczniów. Uczniowie byli bardzo zadowoleni z prowadzonych szkoleń i zwracali przede wszystkim uwagę na przydatność zdobytych wiadomości w szkole, podczas zajęć, czy różnego rodzaju prezentacji, konkursów.



Dodatkowo, w projekcie „Kraina żubra” przygotowano materiały informacyjne skierowane dla dorosłych i dzieci, typu plakaty informacyjne, mapy, foldery, komiksy, kalendarze. Jednak najważniejszą i bardzo dobrze odbieraną była strona internetowa, powszechnie oceniana bardzo wysoko zarówno pod względem zawartości merytorycznej jak i walorów estetycznych (www.krainazubra.pl). Przygotowano również oznakowanie przypominające znaki drogowe i rozstawiono na terenie działania projektu (ryc. 11).

W projektach ochrony żubra *in situ* przeprowadzane są warsztaty mające na celu przybliżenie tematyki związanej z tym gatunkiem w rejonach bytowania istniejących populacji oraz na terenach, w których może w przyszłości żubry będą mogły być wprowadzone. Liczba warsztatów w każdym projekcie jest inna, ale ich sposób realizacji podobny. Są to warsztaty jednodniowe, podczas których prezentowane są zagadnienia na temat żubra i jego sytuacji oraz o działaniach potrzebnych w procesie jego ochrony. Prezentowane są również realizowane działania. Każde spotkanie jest anonsovane

w regionie, w którym będzie się odbywać z wyprzedzeniem co najmniej 1 miesiąca. Informacje są przesyłane do instytucji, które mogą być zainteresowane tematyką spotkania, czyli RDOŚ, parki narodowe, krajobrazowe, jednostki Lasów Państwowych, gminy, starostwa, szkoły średnie i wyższe, organizacje pozarządowe. Na spotkania warsztatowe przychodzą również osoby prywatne. Informacja o planowanym spotkaniu jest również umieszczana na stronach internetowych. W ramach projektów przygotowywane są materiały informacyjne, głównie foldery o żubrach i działaniach realizowanych, ale również kalendarze i materiały dla dzieci. Bardzo dużym zainteresowaniem cieszy się folder przygotowany w ramach projektu „Ochrona *ex situ* żubra *Bison bonasus* w Polsce” prezentujący w bardzo wyczerpujący sposób ośrodki hodowli w niewoli w naszym kraju.



Ryc. 11. Znak przygotowany w ramach projektu „Kraina żubra”

8.6. Współpraca NGO, naukowców, administracji LP oraz państwowych służb ochrony przyrody, parków narodowych, RDOŚ, GDOŚ

Żubr jest charyzmatycznym gatunkiem i ze względu na swoje unikatowe cechy był obiektem zainteresowania naukowców. Niestety nie ma dużo badań przeprowadzonych na naturalnych populacjach przed ich wyginięciem, ale jednak żubr doczekał się kilku opracowań jak np. monografia o Puszczy Białowieskiej autorstwa Karcov'a (1903), czy badania Wróblewskiego (1927). W okresie restytucji badania naukowe zawsze towarzyszyły działaniom ochronnym, ich wyniki były podstawą podejmowania decyzji. W naszym kraju na uwagę zasługuje wieloletnia praca naukowa prowadzona w Puszczy Białowieskiej przez Zakład Badania Ssaków PAN (obecnie Instytut Biologii Ssaków PAN) i Białowiecki Park Narodowy we współpracy, głównie z SGGW. W latach 50-60. XX w. zespoły naukowe, przedstawiciele ministerstw i podmiotów odpowiedzialnych za realizację programu ochrony żubra spotykali się regularnie podczas tzw. polsko-radzieckich konferencji. Było to spotkanie zarówno mające na celu ocenę realizacji działań praktycznych, jak i miejsce wysłuchania wyników badań naukowych, dotyczących wielu aspektów biologii gatunku. Podczas tych konferencji ustalano dalsze plany restytucji. W latach 70-80. regularne spotkania nie miały już miejsca, co było dużą stratą dla postępu prac naukowych nad gatunkiem, ale zespoły badawcze z Białowieży (ZBS PAN i BPN) oraz SGGW zajmowały się różnymi zagadnieniami dotyczącymi żubra, przy czym najbardziej badaną populacją była ta w Puszczy Białowieskiej. Efektem wzmożonego zainteresowania świata nauki żubrem w XXI w. jest geometryczny wzrost liczby publikacji na ten temat. Oczywiście w programach ochrony wykorzystuje się wyniki badań naukowych gdyż w obecnym stuleciu bardzo rozwinęła się współpraca między nauką a praktyką dzięki regularnie organizowanym konferencjom naukowym, w których bierze udział duża rzesza praktyków. Konferencje skupiające ponad 130 osób, organizowane są corocznie przez Stowarzyszenie Miłośników Żubrów – organizację pozarządową ukierunkowaną na ten właśnie gatunek. Raz do roku drukowany jest biuletyn (European Bison Conservation Newsletter) z pracami naukowymi i referatami oraz materiały konferencyjne zawierające streszczenie prezentowanych prac. Podczas konferencji prezentowanych jest około 50 referatów i doniesień. Z tego względu ta cykliczna impreza jest bardzo ważna dla połączenia nauki i praktyki. Pracownicy nauki są członkami zespołów lub komisji zajmujących się poszczególnymi populacjami i stadami.

Widocznym efektem współpracy są projekty zespołów realizujących, w skład których wchodzi jednostki naukowe, parki narodowe, organizacje pozarządowe, jednostki organizacyjne Lasów Państwowych. Taki schemat łączący kompetencje i umiejętności



ści, daje bardzo dobre rezultaty dla ochrony żubra. Wspomnieć należy o współpracy z samorządami i regionalnymi dyrekcjami ochrony środowiska – wszystkie są bardzo pomocne w realizacji programów ochrony i wspierają działania minimalizujące konflikty, a nawet tak jak RDOŚ w Białymstoku włączają się w działania i dokarmiają stada. Z kolei, samorząd w Mirosławcu bardzo aktywnie angażuje się w projekty wspierające stado zachodniopomorskie oraz w zagadnienia edukacji i wykorzystania żubra jako elementu promocji regionu.

Przykładem zasługującym na opis jest długoletnie zarządzanie lokalną populacją przez NGO (Zachodniopomorskie Towarzystwo Przyrodnicze) we współpracy ze służbami ochrony przyrody, samorządami lokalnymi i nadleśnictwami na podstawie umowy o powierzeniu zadania publicznego zgodnie z ustawą o pożytku publicznym i wolontariacie między RDOŚ w Szczecinie a ZTP. Opieka była realizowana w ramach projektów finansowanych przez WFOŚiGW w Szczecinie oraz EcoFundusz „Ochrona i odświeżenie krwi” oraz „Rozwój i ochrona stada zachodniopomorskiego”, kontynuowana w ramach projektu V osi POLiŚ „Ochrona żubrów zachodniopomorskich”. Wszystkie te projekty realizowane są przez Zachodniopomorskie Towarzystwo Przyrodnicze we współpracy z jednostkami Lasów Państwowych.

Charakterystyczne jest to, że działania dotyczące ochrony żubra jak i współpraca między podmiotami podejmowana jest przez same te podmioty, ale nie jest w żaden sposób formalnie umiejscowiona. W dokumencie Strategia ochrony żubra w Polsce, zatwierdzonym przez kierownictwo Ministerstwa Środowiska, zawarto postulat o konieczności utworzenia instytucji / osoby koordynującej działania dotyczące żubra, co jeszcze nie zostało wdrożone. Zatem istnieje potrzeba formalnego ustanowienia krajowego koordynatora ds. żubrów, który będzie czuwał nad realizacją ogólnej strategii ochrony i hodowli populacji żubra w Polsce mając jako radę wspierającą przedstawicieli podmiotów opiekujących się żubrami. Działania koordynujące są realizowane przez Stowarzyszenie Miłośników Żubrów w ramach projektu European Bison Conservation Center w stosunku do europejskich populacji w niewoli.

Do każdej wolnej populacji musi być wyznaczony formalny opiekun. Formalnym wskazanym opiekunem stada w Bieszczadach jest RDLP w Krośnie, natomiast stadami w Puszcach Knyszyńskiej i Boreckiej opiekuje się RDLP w Białymstoku. Stado zachodniopomorskie jest pod opieką RDOŚ w Szczecinie, który powierzył zadania Zachodniopomorskiemu Towarzystwu Przyrodniczemu. W Puszczy Białowieskiej merytoryczną opiekę pełni Białowieski Park Narodowy. Na opiekunie spoczywa obowiązek koordynowania wszystkich działań w odniesieniu do powierzonego mu stada, występowanie z wnioskami do organów ochrony przyrody, prowadzenie polityki informacyjnej, organizowanie spotkań, szkoleń, porad. Opiekun powinien być wyznaczony formalną decyzją GDOŚ/MŚ, ponieważ musi mieć możliwość oddziaływania na wszystkie pod-

mioty, zajmujące się w terenie żubrami. Wszelkie działania dotyczące żubrów, szczególnie wsiedlanie osobników, budowa zagród adaptacyjnych i innych, winny być właściwością formalnego opiekuna. Każdy opiekun stada powołuje (tworzy) organ opiniodawczo-doradczy złożony z przedstawicieli świata nauki, praktyków sprawujących faktyczną opiekę w terenie, służb weterynaryjnych, RDOŚ. Zadaniem tego organu, często nazywanego Komisją, jest opiniowanie i wskazywanie działań ochroniarskich w terenie.

Na podstawie doświadczeń w Bieszczadach, gdzie działania związane z wyeliminowaniem gruźlicy zostały przesunięte w czasie z powodu protestów naukowców, nie będących specjalistami z zakresu ekologii i zoologii, weterynarii i zdrowia publicznego, wydaje się celowe ustalenie innych kryteriów opartych na opinii ekspertów, decydujących o postępowaniu w konkretnych przypadkach.

8.7. Utworzenie nowych stad żubrów – kompletna baza dobrych praktyk w tym zakresie do wykorzystania w innych lokalizacjach, liczebność, odświeżenie krwi

8.7.1. Tworzenie nowych, satelitarnych stad żubrów jako narzędzie rozwoju małych izolowanych populacji

Efekty uzyskane po utworzeniu w 2008 r. stada w Nadleśnictwie Drawsko:

- wzrost liczebności populacji,
- rozszerzenie areálu,
- wzrost różnorodności genetycznej,
- rozwój stada w granicach poligonu wojskowego – najlepszy scenariusz dla lokalnej populacji, możliwość znacznego wzrostu liczebności w optymalnych siedliskach bez obawy wystąpienia szkód w gospodarce rolnej.

W wyniku realizacji projektu „Program ochrony żubra w Polsce: rozwój i ochrona stada zachodniopomorskiego” Zachodniopomorskie Towarzystwo Przyrodnicze utworzyło w 2008 r. dwa nowe stada żubrów. Do dwóch czterohektarowych zagród adaptacyjnych, zlokalizowanych w Nadleśnictwie Łobez i Nadleśnictwie Dobrzany (w odległości 14 km jedna od drugiej i 38 km od areálu stada w Nadleśnictwie Mirosławiec) w marcu i kwietniu 2008 r. zostały przywiezione zwierzęta – po 6 krów i 2 byki do każdej zagrody. Wszystkie samice pochodziły z Białowieży, a samce z ośrodków w Niepołomicach i Pszczynie. W stadzie dobrzańskim znalazły się krowy w wieku 1 roku (1), 2 lat (2), 3 lat (1), 8 lat (1), 9 lat (1) oraz byki w wieku 3 lat i 1 roku.



Stado łobeskie utworzyły krowy w wieku 2 lat (2), 3 lat (2), 5 lat (1), 6 lat (1) oraz byki w wieku 3 lat i 1 roku. W czerwcu 2008 r., po trzech miesiącach aklimatyzacji, żubry zostały uwolnione z zagród.

Stado w Nadleśnictwie Dobrzany do września 2008 r. zajęło areał o powierzchni nie większej niż 3000 ha wokół zagrody adaptacyjnej, natomiast stado z Nadleśnictwa Łobez wywędrowało do sąsiedniego Nadleśnictwa Drawsko na teren poligonu wojskowego i zajęło znacznie większy areał (ok. 10 tys. ha).

Po trzech pierwszych miesiącach od uwolnienia żubrów wydawało się, że zdecydowanie lepszym miejscem wsiedlenia jest Nadleśnictwo Dobrzany – teren położony na żyznych morenach, pokryty lasami liściastymi i mieszanymi z dużym udziałem żyznych i kwaśnych buczyn. Żubry poruszały się w tym okresie na niewielkim terenie, około 2 tys. ha i nie opuszczały lasu. Natomiast wschodnia część Nadleśnictwa Łobez, gdzie była usytuowana zagroda adaptacyjna i zachodnia część Nadleśnictwa Drawsko, gdzie żubry wywędrowały, to ubogie tereny sandrowe z dominacją borów i przewagą sosny w drzewostanach. Zachowanie stad na początku zdawało się potwierdzać preferencje żubrów w polskiej części Puszczy Białowieskiej, gdzie zwierzęta wybierają siedliska lasowe, drzewostany liściaste i mieszane.

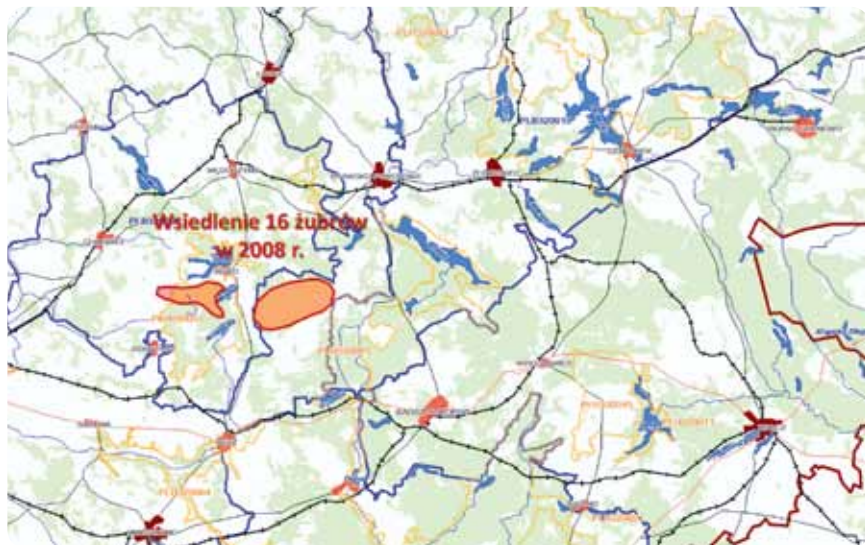
Jednak jesienią i zimą sytuacja odwróciła się. Stado w Nadleśnictwie Drawsko nadal poruszało się w swoim późnoletnim areale korzystając z paśników, natomiast stado z Nadleśnictwa Dobrzany zaczęło podejmować dalsze wędrówki i regularnie żerowało na polach uprawnych zajmując trzy razy większy areał niż latem. Stado w Nadleśnictwie Dobrzany wyraźnie unikało paśników i wykładana w nich karma zjadana była przez zwierzęta łowne. Dopiero w styczniu korzystały z dokarmiania owsem i burakami. Zaczęły regularnie odwiedzać to miejsce, chociaż cały czas równie chętnie żerowały na polach.

W styczniu 2009 r. stado z Nadleśnictwa Dobrzany zaczęło podejmować wędrówki w kierunku wschodnim i dwukrotnie wkroczyło w areał drugiego stada. Z analizy danych telemetrycznych GPS obu stad wynikało, że po napotkaniu świeżych śladów innego stada żubrów, cofało się ono na swoje tereny. Trzecia wycieczka żubrów dobrzańskich do Nadleśnictwa Drawsko zakończyła się spotkaniem stad i trwałym ich połączeniem. Żubry wybrały jako swój stały rewir ubogie siedliska borowe na sandrze Drawy i ani razu nie podejmowały prób przejścia do żyznych lasów Nadleśnictwa Dobrzany.

W okresie aklimatyzacji w zagrodach w każdym ze stad zostały założone po 3 obroże telemetryczne GPS na dwie dorosłe krowy i jednego dorosłego byka. Obroże typu Plus Vectronic Aerospace powinna pracować na zwierzęciu nie krócej niż 700 dni. Niestety, obroże założone na żubry zachodniopomorskie pracowały dużo krócej, a pierwsza przestała przysyłać dane jeszcze przed uwolnieniem żubrów z zagrody



adaptacyjnej, przy czym przyczyną nie były uszkodzenia przez zwierzęta. Mimo złej jakości sprzętu telemetrycznego udało się utrzymać ciągłość pomiarów w trakcie projektu i do chwili obecnej. Obecnie stosowane są dużo lepsze obroże polskiej produkcji.



Ryc. 12. Miejsce wsiedlenia żubrów aktualnie bytujących na poligonie drawskim

8.7.2. Tworzenie wolnego stada w Bieszczadach

Początkiem wolnościowej populacji bieszczadzkiej była decyzja podjęta w początku lat 60. XX w. o wydzieleniu żubrów z mieszanej linii nizinno-kaukaskiej z hodowlą zagrodowych w Pszczynie i Niepołomicach i wsiedleniu ich na terenie Bieszczadów. Pierwotną lokalizacją zagrody aklimatyzacyjnej było Nadleśnictwo Baligród, ale wiosną 1963 r. zdecydowano, że planowany ośrodek hodowli żubra powstanie we wschodniej części Bieszczadów w Nadleśnictwie Stuposiany. Ostatecznie, w dniu 31 maja 1963 r. wytypowana przez Okręgowy Zarząd Lasów Państwowych w Przemyśle komisja dokonała przeglądu wybranego przez nadleśnictwo fragmentu lasu oraz dokonała szczegółowej lokalizacji zagrody kwarantannowej dla żubrów w leśnictwie Ustrzyki Górne, oddz. 33a,d,c, 34a, 36c o powierzchni ok. 5 ha. Teren przeznaczony pod zagrodę obejmował w części drzewostany bukowe i jodłowe w różnych klasach wieku, haliznę oraz odcinek potoku.



Projekt techniczny zagrody i kosztorys został przygotowany przez biuro OZLP w Przemyślu. Ogrodzenie składające się ze słupów i żerdzi drewnianych pozyskanych na miejscu miało długość 1100 m. W zagrodzie wybudowano paśnik długości 9 m, będący jednocześnie magazynem na siano i paszę. Łączna powierzchnia zagrody wynosiła 5,68 ha.

Budowę ukończono w dniu 6 października 1963 r. i po zgromadzeniu paszy, przyjazd pierwszych żubrów z Pszczyny (2 os.) i z Niepołomic (3 os.) nastąpił 30 października 1963 r. (tab. 11).

Tab. 11. Dane identyfikacyjne pierwszej grupy żubrów wsiedlonych w Bieszczadach

Lp.	Płeć/Imię	Numer	Rok urodzenia/pochodzenie
1.	Byk Pulon	1128	1958 (Pszczyna)
2.	Byk Pulpit	1287	1960 (Pszczyna)
3.	Krowa Puleśna	973	1955 (Niepołomice)
4.	Byk Puszczar	1462	1962 (Niepołomice)
5.	Byk Pujar	1471	1962 (Niepołomice)

Wkrótce do tej grupy dołączyły dwa następne żubry: byk Purus i krowa Pujonka, pochodzące z Niepołomic.

Aklimatyzacja żubrów do górskich warunków przebiegała zimą, która w Bieszczadach bywa zazwyczaj ciężka. Podobnie było też w roku 1963, kiedy głębokość śniegu sięgała półtora metra, a temperatury poniżej minus 20°C utrzymywały się przez kilka tygodni. Żubry dokarmiane były sianem bez ograniczeń oraz dostawały po 4 kg żołądźci na głowę dziennie. W okresie silnych mrozów podawano też owies i brukiew. Pewne problemy sprawiał dominujący byk Pulon, który odganiał a nawet kaleczył rogami mniejsze osobniki co sprawiło, że koniecznym stało się wybudowanie „cielętnika” pozwalającego na oddzielenie młodzieży od agresywnego byka, który w swym otoczeniu tolerował jedynie krowy. Przez całą zimę obserwowano zachowanie zwierząt, które świetnie radziły sobie przy tak głębokiej pokrywie śniegu.

Ponieważ wszystkie żubry przebywające w zagrodzie kwarantannowej były w doskonałej kondycji, z nastaniem wiosny zdecydowano, że wypuszczone zostaną one na wolność. Zagrodę otwarto 4 maja 1964 r. Okazało się, że zwierzęta na początku nie chciały opuszczać zagrody i wyszły z niej dopiero w nocy z 4 na 5 maja. W pierwszych dniach na wolności stado penetrowało teren przemieszczając się od szczytu Kiczarki, do granicy lasu i połonin Bukowego Berda, po czym zeszły do leśniczówki Widelki i weszły tam na podwórko, z którego udało się nakłonić je do powrotu do lasu.



Pod koniec maja stado rozbiło się na dwie grupki, przy czym krowy z młodzieżą przebywały w okolicach zagrody a dwa byki podjęły wędrówkę w kierunku potoku Roztoki i Halicza na wysokości Krzemienia, tj. ok. 15 km od miejsca wyjścia. W dniu 17 lipca do zagrody kwarantannowej przywieziono 3 kolejne żubry: byka Pulona II z Pszczyny oraz krowę Puczającą i byka Pustona z Niepołomic. Kilka dni później dołączyły do nich: Punina, Puri, Puneć z Pszczyny i Pucela z Pucnotą z Niepołomic. W dniu 24 lipca stado liczyło już 15 sztuk. W połowie grudnia 1964 r. przybył 16. osobnik – żubrzyk urodzony przez krowę Pujanę. Pomimo silnych mrozów w tym czasie cielę było zdrowe i ruchliwe a całe stado przez pewien czas trzymało się razem przy wycielonej krowie. W końcu października 1964 r. byk Pulpit, odpędzony od stada przez silniejszego Pulona, podjął samotną wędrówkę na północ. Został odnaleziony dopiero w listopadzie w okolicach nieistniejącej wsi Sokole, ponad 60 km od zagrody. Tam prezimował do wiosny i z końcem kwietnia 1965 r. został odłowiony i przewieziony do stada. Jednak po kilku miesiącach, w sierpniu, podjął swą najdłuższą wędrówkę przemierzając niemal całe Podkarpacie. W ciągu 28 dni przewędrował 400 km i dopiero w okolicy miejscowości Żabno nad Dunajcem (k. Tarnowa) został odłowiony i przewieziony do hodowli w Niepołomicach. Jesienią 1965 r. od stada odłączył się kolejny osobnik. W swej wędrówce na północ doszedł w okolice Pruchnika pod Jarosławiem. Inwentaryzacja zwierzyny z 1 stycznia 1966 r. wykazała, że w Bieszczadach żyło 21 żubrów w stanie dzikim, z tego 4 krowy spodziewające się potomstwa na wiosnę.

W roku 1976 przeprowadzono kolejne wsiedlenie żubrów ale w innej części Bieszczadów, na terenie Nadleśnictwa Komańcza, w okolicach Woli Michowej, gdzie powstała druga zagroda aklimatyzacyjna. Jesienią 1976 r. przywieziono tu z Niepołomic 5 żubrów o imionach: Pustułka, Puga II, Puna, Pustolnia i Puha, zaś z krakowskiego ZOO byka Pulasa. W 1980 r. dowieziono tu jeszcze 10 osobników z Pszczyny. Stado to po wypuszczeniu na wolność rozrosło się w 2012 r. do ok. 140 osobników i jego areal rozciąga się obecnie od nadleśnictw Baligród i Komańcza aż po Lesko na północy i Cisną na południowym wschodzie. Jak dotąd, nie stwierdzono kontaktu pomiędzy tymi dwoma bieszczadzkimi populacjami żubrów. Dokarmianie żubrów bieszczadzkich utrzymywane jest na minimalnym poziomie. Korzystają one w kilku miejscach z wykładanego siana i sianokiszonki oraz niejednokrotnie odwiedzają punkty dokarmiania przewidziane dla jeleni. Podstawowym problemem dotyczącym gospodarowania tym stadem, jest stałe poszerzanie jego arealu bytowania w kierunku północnym gdzie rozpoczynają się tereny gęsto zamieszkałe, co w niedalekiej przyszłości może generować niepożądane konflikty z miejscową ludnością.



Żubry w Bieszczadach wykazują wyraźne reakcje sezonowe, przez zmianę rejonów koncentracji stad. Ich przemieszczenia związane są na początku zimy z terminami pierwszych znaczących opadów śniegu, a na wiosnę ze wzrostem temperatury (średnia miesięczna) – do ok. 10°C. Dystans takich wędrówek zwykle nie przekracza 20 km, wzdłuż osi północ–południe. Generalnie, żubry bieszczadzkie spędzają zimę na niższych wysokościach w rejonach o mniejszej akumulacji śniegu. W tym okresie, ich najważniejszym pożywieniem są zimozielone ulistnione pędy jeżyny. Natomiast z początkiem wiosny, żubry powoli wędrują w kierunku wyżej położonych rejonów podążając za rozwojem młodej roślinności. Szacuje się, że w obrębie całorocznych arealów stad ponad 90% ich powierzchni znajduje się w przedziale wysokości od 500 do 1000 m n.p.m. Preferowane przez żubry siedliska w sezonie wegetacyjnym to pastwiska naturalne (łąki śródlęgowe oraz graniczące z lasem polany, halizny). Natomiast znaczenie takich typów siedliska wyraźnie spada w sezonie zimowym. Istotnymi parametrami siedlisk leśnych dla ich preferencji są: wartość pokrycia osłonowego oraz zasobność naturalnej bazy żerowej. W sezonie wegetacyjnym o preferencji siedlisk leśnych decyduje też zwarcie koron drzew, choć niezależnie od sezonu – najchętniej użytkowanym przez żubry jest drzewostan o przerywanym zwarciu koron. Kolejnym ważnym czynnikiem jest gatunek drzew dominujący w drzewostanie. W lecie jest to dominacja jodły, a zimą drzewostany o przewadze sosny i olchy. Sprawia to masowe występowanie w runie zimozielonej jeżyny, która jest w Karpatach najważniejszym zimowym pokarmem wszystkich dużych roślinożerców. Najbardziej optymalne warunki dla żubrów w Bieszczadach stwarza mozaika płątów leśnych o różnym składzie gatunkowym i naturalnych pastwisk.

Specyfiką populacji bieszczadzkiej jest jej niewielkie uzależnienie od człowieka w kwestii dokarmiania zimowego co sprawia, że tutejsze żubry utrzymują znacznie większy dystans od człowieka niż np. w Białowieży. Bieszczady są też jedynym miejscem w Polsce, gdzie żubry wchodzi w interakcję z dużymi drapieżnikami (wilk, niedźwiedź). Przez wiele lat nie obserwowano przypadków drapieżnictwa na żubrów, jednak od roku 2010 zanotowano już kilka takich wypadków. Populacja bieszczadzka ma w założeniu stanowić trzon metapopulacji karpackiej rozciągającej się od Polski i Słowacji przez Ukrainę i Rumunię. Już obecnie notowane są regularne kontakty żubrów z Polski ze stadem utworzonym w 2003 r. w słowackim Parku Narodowym Połoniny, jak również częste przekraczanie przez żubry z Bieszczadów granicy polsko-ukraińskiej.



8.8. Poprawa warunków bytowania żubrów w warunkach hodowli zamkniętej, budowa lub modernizacja infrastruktury hodowlanej

Podstawową kwestią w zakresie stworzenia dobrych warunków bytowania żubrów w hodowlach zamkniętych jest zapewnienie im odpowiednio dużej przestrzeni. Konieczność ta wynika z potrzeb pokarmowych tego gatunku, które oceniane są na 30–45 kg biomasy dziennie na dorosłego osobnika, ze stadnego trybu życia a także z faktu, że zwierzęta w hodowli powinny mieć zapewnioną możliwość zarówno pasienia się jak i dostęp do osłony, najlepiej w formie roślinności drzewiastej, zapewniającej im ochronę przed wiatrem, opadami, zbytnim nasłonecznieniem a także niezbędny spokój.

Wielkość terenu przeznaczonego do hodowli zagrodowej żubrów jest zależna od wielu czynników. Decydują tu przede wszystkim: liczebność grupy, charakter pokrycia roślinnego i ukształtowania terenu. Trudno jest określić minimalną powierzchnię zagrody niezbędnej dla utrzymania żubrów. Niewątpliwie, przy zapewnionej pełnej opiece człowieka, nawet na niewielkich powierzchniach (jak np. w ogrodach zoologicznych) żubry rozmnażają się i dożywają późnego wieku. Natomiast odpowiednia powierzchnia zagrody jest kluczowa dla zapewnienia komfortu bytowania zwierząt. Ważna jest relacja między wielkością zagrody a proporcją jej powierzchni przypadającej na jednego żubra. Jest to decydujący parametr dla stopnia wykorzystania roślinności tak trawiastej i zielnej, jak i krzewów oraz drzew. Przy bardzo ograniczonej powierzchni zagrody, żubry szybko wyjadają i wydeptują roślinność zielną dostępną na wybiegu a także przez zgryzanie i spalowanie niszczą wszelką niezabezpieczoną roślinność drzewiastą i krzewiastą. Wówczas w krótkim czasie zwierzęta tracą dostęp do naturalnego żeru i stają się uzależnione całkowicie od paszy dostarczanej przez opiekunów. Dlatego też teren przeznaczony na zagrodę hodowlaną żubra powinien być dobrany pod kątem zaspokojenia w maksymalnym stopniu jego zapotrzebowania na naturalną karmę oraz posiadać wystarczające warunki osłonowe. Najlepiej, gdy zagrody tworzone są na terenach leśnych (drzewostany liściaste lub mieszane) z dostępem do naturalnych cieków wodnych i pastwisk zasobnych w roślinność trawiastą.

Pamiętać należy, że w warunkach hodowli zamkniętej nigdy nie będziemy w stanie zapewnić żubrom takiego areалу jak na wolności, a co za tym idzie pełnych możliwości rotacyjnego użytkowania swojej bazy pokarmowej. Zawsze więc musimy się liczyć ze zniszczeniem szaty roślinnej w obrębie zagrody, większym niż ma to miejsce na terenie arealów stad wolnościowych. Z tego powodu koniecznym jest przedsięwzięcie środków zabezpieczających przede wszystkim roślinność drzewiastą, której regeneracja wymaga najwięcej czasu. I tak, drzewa rosnące w obrębie zagrody powinny być za-



bezpieczone przed ogryzaniem przez żubry kory i strefy szyi korzeniowej. Najlepszym rozwiązaniem jest otoczenie pni siatką drucianą do wysokości 2 m. Alternatywnie stosowane też mogą być bardziej estetyczne okładziny drewniane z listew lub przepołożonych żerdzi. Strefę szyi korzeniowej można zabezpieczyć układając duże kamienie wokół pnia. Kępy krzewów można otoczyć niskimi ogrodzeniami z żerdzi, umożliwiającymi zwierzętom pobieranie bocznych pędów ale przeciwdziałającymi zniszczeniu całych roślin także poprzez wyłamanie.

Bardzo ważnym jest zapewnienie zwierzętom możliwości pasienia się, co jest zasadniczym sposobem pobierania pokarmu. Nie ma oficjalnych norm powierzchni dla zagród przeznaczonych dla żubrów, ale w przypadku zagrody pokazowej jej minimalna powierzchnia powinna wahać się w granicach 1,5–2,0 ha (w tym około 0,5 ha polany karmowej czyli pastwiska) na każdego żubra, przy czym co najmniej 30% powierzchni musi być porośnięta roślinnością drzewiastą. Im większa jest powierzchnia zagród, tym łatwiej wprowadzić podział na kwatery i poprzez rotacyjne ich użytkowanie racjonalnie wykorzystywać roślinność pastwiskową umożliwiając jej naturalną regenerację. W polskich Ośrodkach Hodowli Żubrów powierzchnia przypadająca na jedno zwierzę jest zwykle znacznie większa i wynosi od ok. 3 ha, aż do kilkunastu ha w rezerwacie „Żubrowisko” w Pszczynie. W zależności od bonitacji siedliska, w obrębie którego zakładana jest zagroda hodowlana, niejednokrotnie zachodzi konieczność wzbogacenia istniejącej szaty roślinnej w gatunki drzewiaste chętnie zgryzane i spalowane przez żubry, takie jak: iwa, osika, grab, świerk oraz jesion i dąb. Wzbogacanie naturalnej bazy żerowej polegające na nasadzeniach drzew i krzewów, przede wszystkim liściastych w formie kęp w lukach i pod okapem drzewostanu wymaga jednak pełnego ogrodzenia sadzonek celem zabezpieczenia ich wzrostu przez okres co najmniej kilku lat.

Bazę pokarmową o pochodzeniu leśnym tworzą gatunki drzew, krzewów i krzewinek będące źródłem żeru pędowego i kory. Jeśli drzewostan zawiera gatunki ciężkonasienne, to ich nasiona (żołędzie, kasztany, bukiew) stanowią również doskonały pokarm dla żubrów.

Niezbędnym elementem zagrody przygotowywanej dla hodowli żubrów jest polana karmowa (pastwisko) o powierzchni ok. 0,5 ha/osobnika, zasobna w roślinność trawiastą. Na takich obszarach otwartych w obrębie zagród żubry powinny mieć dostęp do możliwie szerokiego asortymentu gatunków traw i roślin motylkowych o najwyższej wartości pokarmowej i smakowej. Jeśli natomiast istniejące obszary pastwiskowe charakteryzują się ubogim składem gatunkowym roślinności łąkowej, konieczna jest ich pełna rekultywacja lub zastosowanie podsiewu traw, celem urozmaicenia składu gatunkowego i zapewnienia odpowiedniej produktywności takiej powierzchni. Dla podsiewów lub wsiewu traw na powierzchniach rekultywowanych



zalecana jest mieszanka kośno-pastwiskowa o następującym składzie: kostrzewa łąkowa i życica trwała (po 20 %), kostrzewa czerwona, kupkówka pospolita, życica wielokwiatowa, tymotka łąkowa, wiechlina łąkowa i koniczyna łąkowa (po 10%). Dobrze zagospodarowane łąki i pastwiska czy też uprawy leśne znajdujące się w obrębie zagrody stanowią podstawę wyżywienia utrzymywanych tam żubrów. Łąki i pastwiska utrzymywane w pełnej kulturze rolnej pozwalają zarówno na zbiór siana, co poza zapewnieniem paszy na okres zimowy jest zabiegiem pielęgnacyjnym niezbędnym dla zachowania ich jakości, jak i na wypas zwierząt.

Niezwykle ważnym, tak w warunkach hodowlanych, jak i na wolności, jest zapewnienie żubrom całorocznego Nielimitowanego dostępu do czystej wody, najlepiej bieżącej (naturalne ciekły). Miejsca dostępu powinny mieć utwardzone brzegi (np. wyłożone kamieniem) tak, by nie zachodziło niebezpieczeństwo zapadnięcia się pijących zwierząt w błocie.

Działania są realizowane w ramach projektu POLiS „Ochrona *ex situ* żubra *Bison bonasus* w Polsce” a wcześniej w ramach zestawu projektów „Ochrona i utrzymanie żubrów w rezerwacie faunistycznym Żubrowisko finansowanych w latach 2002–2010” z wykorzystaniem środków funduszy krajowych i środków własnych LP.

8.8.1. Procedury uzyskiwania zezwolenia na prowadzenie hodowli zagrodowej

Żubr jako gatunek chroniony w Polsce nie może być przetrzymywany w niewoli bez uzyskania zezwolenia Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska. Dokument „Strategia ochrony żubra w Polsce” jednoznacznie wskazuje, że tworzenie nowych stad zarówno na wolności, jak i w niewoli, ma na celu zwiększenie liczebności i różnorodności krajowej populacji. Jednocześnie, w dokumencie jest wyraźnie powiedziane o konieczności spełniania odpowiednich warunków bytowych w zagrodzie. Istotnym elementem jest kwestia własności zwierząt, gdyż jako gatunek chroniony pozostają one własnością skarbu państwa, co może być trudne do akceptacji przez osoby prywatne, potencjalnych właścicieli zagród. Żubry podlegać będą zasadom krajowego programu ochrony i wymiany, tożsamego z programem EBCC, więc przyszły hodowca musi mieć świadomość całkowitego podporządkowania się kwestii wyboru i doboru zwierząt do hodowli i rozrodu.

Proces uzyskania zezwolenia powinien obejmować następujące etapy:

- wniosek skierowany do GDOŚ o zgodę na hodowlę zamkniętą żubrów zawierający informacje o planowanym przedsięwzięciu, nazwisko i adres wnioskodawcy, cel planowanej hodowli (ekspozycja lub nie), położenie i planowany obszar zagrody (wraz z mapą i uproszczonym projektem technicznym) na terenie własnym lub dzierżawionym (umowa dzierżawy), sposób zagospodarowania terenu, opinię



wojewódzkiego konserwatora przyrody i powiatowego lekarza weterynarii oraz deklarację spełnienia warunków związanych z koordynacją hodowli restytucyjnej w kraju,

- opinie specjalistów wskazanych przez GDOŚ we współpracy z SMŻ (ewentualnie krajowymi członkami Bison Specialist Group IUCN) z zakresu hodowli i dobrostanu żubrów w celu oceny przydatności i jakości planowanego terenu,
- przygotowanie zagrody wraz z koniecznym wyposażeniem,
- komisyjny odbiór przygotowanego obiektu (akceptacja warunków technicznych zagród i ich wyposażenia) przez komisję wskazaną w zezwoleniu GDOŚ,
- zapewnienie przez hodowcę stałej opieki lekarsko-weterynaryjnej i hodowlanej dla tworzonego stada,
- pisemna akceptacja przez hodowcę doboru stada założycielskiego i warunków hodowli (w tym zakazów samodzielnego przywozu i wywozu osobników, udziału w krajowym programie hodowli restytucyjnej oraz wymogów przekazywania informacji do Redakcji Księgi Rodowodowej Żubrów i do EBCC,
- wniosek skierowany do GDOŚ/RDOŚ o przekazanie żubrów i zezwolenie na ich hodowlę i przetrzymywanie po pozytywnym komisyjnym przyjęciu inwestycji.

Po uzyskaniu zezwolenia GDOŚ zagroda jest pod bezpośrednią opieką SMŻ i EBCC, które rekomenduje przemieszczanie zwierząt i przynajmniej raz w roku przeprowadza kontrolę spełniania przez hodowlę warunków określonych w zezwoleniu.

8.8.2. Uwagi i spostrzeżenia dotyczące tworzenia zagród i budowy innych urządzeń dla żubra na podstawie uzyskanych doświadczeń w Bieszczadach w ostatnich latach jako przykład dobrych praktyk

Podstawą jest dobra lokalizacja zagrody ekspozycyjnej uwzględniająca różnorodność terenu (potok lub źródliko, łąka, drzewostan), w pobliżu drogi utwardzonej (łatwy dostęp dla turystów oraz do przeprowadzania prac mechanicznych w zagrodzie). Lepiej jest jeśli zagroda będzie podzielona na kwatery, przy czym odpowiednia ich liczba to minimum trzy. Taki podział pozwala na wykorzystywanie przemienienia pastwiska, większą łatwość kontroli rozrodu, przez np. oddzielenie byków od krów, czy też cieląt po odchowaniu przez matkę. Ważnym elementem zagrody jest też mała część wydzielona dla kwarantanny, leczenia, ale także do odławiania do transportu. W takiej odłowni powinien być tzw. rękaw (szydło) kierujące zwierzę do skrzyni transportowej (fot. 10, 11). Zagroda musi być też wyposażona w cielętnik, czyli miejsce gdzie zadawana jest pasza, a do którego cielęta mogą wejść, a dorosłe zwierzę nie jest w stanie.





Fot. 10. Szydło do odłowu żubrów (Białowiecki Park Narodowy)



Fot. 11. Odłownia z zewnątrz (Białowiecki Park Narodowy)

Przy zagrodzie powinno być zaplecze gospodarcze do przechowywania i przygotowania pasz, przy czym liczba pomieszczeń musi być dostosowana do rodzaju przechowywanej karmy (siano, zboże, pasze soczyste) i innych potrzeb (pomieszczenie socjalno-magazynowe). Budynek ten powinien być tak usytuowany, aby możliwa była z niego obsługa dwóch kwater. Ważny jest okap nad paśnikami na wysokości dostosowanej do swobodnego pobierania karmy przez żubry oraz do mechanicznych prac porządkowych a także odwodnienie i drenaż w pobliżu budynku gospodarczego.

Zagroda musi być zabezpieczona przed dostępem innych zwierząt, (np. innych przeżuwaczy czy dużych drapieżników oraz ze względu na zagrożenie zdrowotne) poprzez dodatkowe zabezpieczenie np. siatką, jeśli ogrodzenie zagrody jest żerdziowe czy metalowe. Powinien być stosowany bieżący monitoring, również przy pomocy kamer. Ważne jest zabezpieczenie przed bezpośrednim kontaktem zwierząt z ludźmi poprzez odpowiednie zlokalizowanie ogrodzeń (skarpy) i oznakowanie tablicami ostrzegawczymi. Drzewa wewnątrz zagrody można zabezpieczyć siatką, kamieniami wokół lub opaskami z drewna przed dostępem żubrów.

8.8.3. Sposoby odławiania i transportu zwierząt

Inna infrastruktura służąca żubrom w wolnych stadach, to również odłownie (fot. 12, 13). Odławianie żubrów jest obecnie procederem bardzo ważnym dla populacji w Puszczy Białowieckiej, z której rocznie kilkanaście zwierząt jest wywożonych do innych hodowli w kraju i za granicą. Odławianie pozwala na powstawanie nowych stad, a także jest dobrym sposobem ograniczania wzrostu ilościowego populacji w Puszczy Białowieckiej.

Z tematem odłowni, wiąże się bezpośrednio kwestia transportu żubrów. Zwierzęta te po odłowieniu, przy zapewnieniu minimum stresu, powinny zostać umieszczone w skrzyniach transportowych o odpowiedniej wielkości dostosowanej do rozmiarów





Fot. 12. „Świeżo” wybudowana odłownia dla żubrów w I-ctwie Kołonice, Nadl. Baligród



Fot. 13. Odłownia dla żubrów w I-ctwie Kołonice, Nadl. Baligród



ciała osobnika, tak aby nie były one zbyt ciasne, ale jednocześnie aby ich szerokość uniemożliwiała obrócenie się żubra. Muszą też być na tyle wysokie by zwierzę mogło swobodnie stać w ich wnętrzu (tab. 12; ryc. 13). Dno skrzyni powinno być wykonane w sposób ułatwiający jej oczyszczenie i dezynfekcję po zakończeniu transportu. Konstrukcja skrzyni musi zapewniać dostęp do zwierzęcia w celu podania mu paszy, wody i umożliwienia ew. zabiegów weterynaryjnych jak np. wykonanie iniekcji. Z obu stron skrzyni powinny być zamontowane opuszczane drzwi umożliwiające swobodne wejście zwierzęcia a po przybyciu do punktu docelowego, również swobodne opuszczenie skrzyni transportowej. Wnętrze skrzyni powinno być gładkie, bez wystających elementów, gwoździ, śrub itp. Najlepiej by skrzynia wykonana była z elementów drewnianych lub drewnopochodnych (sklejka, płyta OSB). Skrzynia powinna też być zaopatrzona w uchwyty umożliwiające manipulację i zabezpieczenie jej podczas transportu. Wieloletnie doświadczenia ośrodków w Białowieży i Pszczynie wskazują, że jest to optymalna metoda transportu żubrów, umożliwiająca indywidualne traktowanie poszczególnych osobników i zapewniająca maksimum bezpieczeństwa, także dla obsługi.

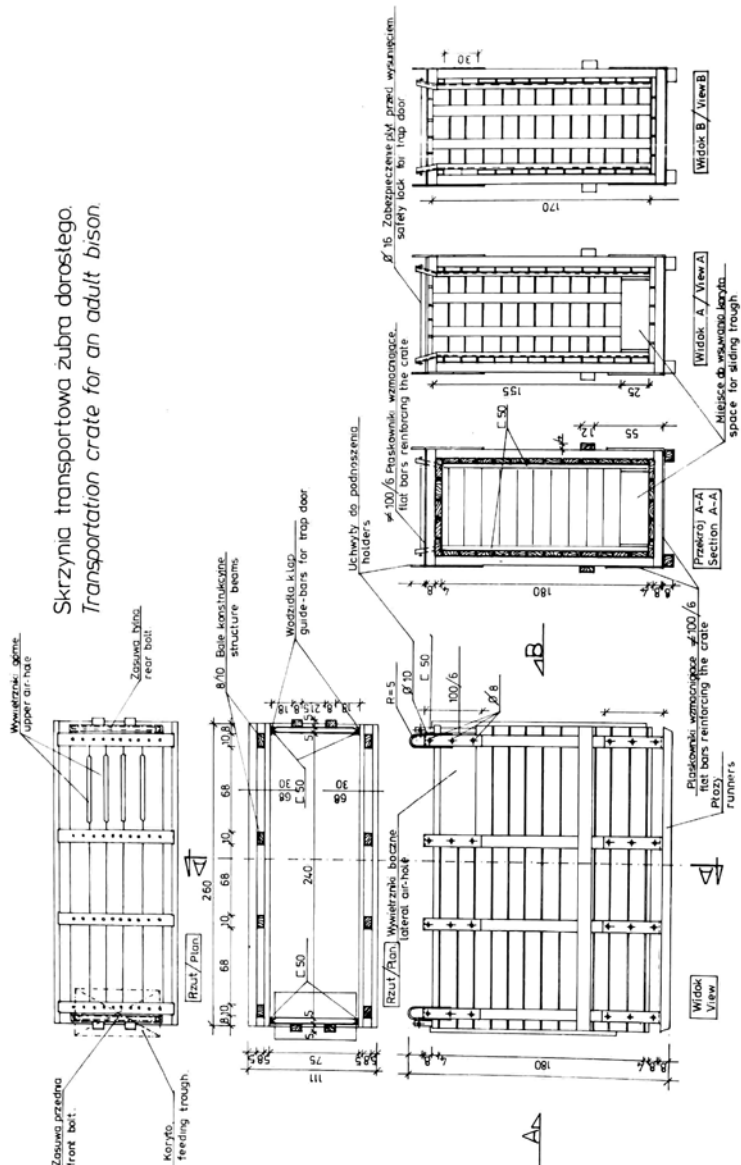
Podczas transportu, żubrom powinien towarzyszyć opiekun dbający o uzupełnianie wody i karmy oraz kontrolujący co kilka godzin zachowanie i stan zwierząt.

Tab. 12. Wymiary skrzyń transportowych w zależności od wieku i płci zwierząt [cm]

Wiek i płeć żubra	Wysokość*	Szerokość*	Długość*
byki > 4 lat	175-195	70-85	270-290
krowy > 4 lat	160-175	60-70	250-270
młódzież 3-letnia	145-160	55 -65	220-240
młódzież 2-letnia	130-145	50-60	195-215
młódzież 1-rocza	115-130	40-50	160-180

* wymiary wewnętrzne skrzyni





Ryc. 13. Plan konstrukcyjny skrzyni transportowej dla żubrów



9. PODNOSZENIE AKCEPTACJI SPOŁECZNEJ POPRAZECZ UTWORZENIE BAZY EDUKACYJNEJ I PROMOCYJNEJ

Żubr jest wyjątkowym gatunkiem fauny Polski gdyż podobnie jak orzeł posiada szczególnie silne pozytywne skojarzenia. Już w średniowieczu jego wizerunek był wykorzystywany w heraldyce jako symbol mądrości, godności, dostojęństwa i piękna. Współcześnie, sylwetka żubra jest elementem nazwy lub logo wielu produktów (np. napoje, ciężarówka, mydło) a nawet instytucji (np. bank, park narodowy, Liga Ochrony Przyrody). Oznacza to, że bezpośrednie wykorzystanie w tytule przedsięwzięcia nazwy gatunkowej tego zwierzęcia lub jego wizerunku stanowi mocny symbol marketingowy. Przykładem może być choćby program „Kraina żubra” prowadzony przez Instytut Badania Ssaków PAN w Białowieży lub też Dni Żubra organizowane corocznie przez gminę Lutowiska w Bieszczadach. Także np. w Rumunii, akcja zatytułowana „Bisonland”, a związana z reintrodukcją żubra do Vanatori – Neamt Natural Park, spotkała się z dużym zainteresowaniem i bardzo pozytywnym odczuciem społecznym.

We wszystkich miejscach gdzie żubry introdukowano lub utworzono zagrody hodowlane lub pokazowe dało się odczuć natychmiastowe zainteresowanie i gwałtowne zwiększenie ruchu turystycznego. Najlepszym przykładem może być zagroda pokazowa utworzona na początku roku 2012 w Nadleśnictwie Stuposiany w Bieszczadach, którą do tej chwili odwiedziło już ponad 40 tys. osób. Zagroda hodowlana dla żubrów jest też bardzo ważnym elementem przyciągającym turystów do kompleksu rekreacyjnego w Kiermusach pod Białymstokiem. Wybudowane w otoczeniu Białowieskiego Parku Narodowego wieże i platformy obserwacyjne, skąd można obserwować pasące się żubry, cieszą się od samego początku bardzo dużym zainteresowaniem. Wolno żyjące żubry są też bardzo ważnym obiektem turystycznym w puszczach Boreckiej i Knyżyńskiej a nawet na terenie Poligonu Drawskiego, gdzie przemieściła się część stada zachodniopomorskiego.

Nie bez znaczenia dla związku żubra z atrakcyjnością danego rejonu jest też możliwość zakupu wszelkiego rodzaju pamiątek i gadżetów. Tutaj modelowym przykładem może być Białowieża, gdzie sam wyrób drewnianych rzeźb przedstawiających żubry jest źródłem dochodu wielu rodzin, a koszulki, kubeczki, breloczki itp. z wizerunkiem żubra są do nabycia niemal na każdym kroku. Analogicznie, znaczna część mieszkańców Białowieży ma zapewnione zatrudnienie w związku z bytującą na tym terenie populacją żubra jako przewodnicy, woźnicy, traktorzyści, konserwatorzy urządzeń tury-



stycznych, osoby prowadzące wynajem miejsc noclegowych czy właściciele punktów gastronomicznych.

Pojawienie się żubra w nowym środowisku jest też okazją do przeprowadzenia akcji edukacyjnej wśród młodzieży w wieku szkolnym i wśród dorosłych mieszkańców, którzy niejednokrotnie nie mając rzetelnej wiedzy o tym gatunku postrzegają go poprzez pryzmat różnych, niejednokrotnie nieprawdziwych, stereotypów.

Z tym aspektem wiąże się też kwestia akceptacji społecznej żubra w społecznościach, dla których obecność tych zwierząt, może wiązać się z wymiernymi kosztami lub stratami. O ile mieszkańcy miast generalnie postrzegają żubra bardzo pozytywnie, jako symbol dzikiej przyrody i ważny gatunek chroniony to w środowiskach rolniczych mających bezpośredni kontakt z żubrami, zwłaszcza gdy występują one w relatywnie wysokiej liczbie, nie zawsze fakt obecności tych zwierząt jest odbierany jako pożądany.

Oczywistym jest fakt, że widok wydeptanych czy częściowo zjedzonych upraw jak również uszkodzonych ogrodzeń nikogo nie może nastrajać pozytywnie, jednak w dużej mierze negatywne podejście rolników do żubrów wiąże się też z nieznaną procedurą niezbędnych do otrzymania odszkodowania lub też z ogólną niechęcią do biurokracji. Niemniej, jak wykazały doświadczenia białowieskie, w sytuacji gdy rolnik ma z góry zakontraktowany pewien obszar łąk kośnych z przeznaczeniem na pozyskanie siana dla żubrów, a co za tym idzie, pewny i stały dochód, jego nastawienie do tego gatunku zmienia się radykalnie na bardzo pozytywne. System ten okazuje się być konkurencyjnym w stosunku do wypłaty odszkodowań zarówno pod względem kosztów jak i efektywności. Dlatego też, tam gdzie jest to opłacalne, rozważyć należy opcję kontraktowania łąk i pastwisk bezpośrednio przylegających do lasu. Niewątpliwie nie zawsze takie rozwiązanie jest możliwe. Czasem decyduje tu wprost rynkowa wartość upraw, a czasem obecność żubrów nie jest pożądana ze względu na możliwość wystąpienia bezpośrednich konfliktów czy to z domowym inwentarzem, czy ludźmi, a także w wypadku gdy wychodzące na pola żubry przecinają ruchliwe szlaki komunikacyjne. Wówczas wprowadzone być powinny w pierwszej kolejności zabiegi podnoszące atrakcyjność terenów pastwiskowych wewnątrz kompleksów leśnych. Polegać one powinny przede wszystkim na utworzeniu nowych lub rekultywacji już istniejących terenów otwartych – jak naturalne pastwiska, łąki śródleśne, halizny. Działania, które można tutaj wymienić obejmują regularne koszenie, wapnowanie, podsiewanie atrakcyjnymi gatunkami a nawet melioracje. Korzystnym w tym wypadku jest wprowadzenie tzw. przedłużonego (do 2–3 lat) przelegiwania zrębów, gdzie dzięki brakowi ograniczenia w dostępie światła, żubry otrzymują dostęp do atrakcyjnej naturalnej karmy w postaci podrostu jednoliściennych, maliny lub jeżyny. Na zrębach korzystne jest pozostawianie, na pewien czas, gałęzi lub czubów drzew, z których żubry bardzo chętnie ogryzają korę. Polecanym rozwiązaniem jest też tworzenie w obrębie lasu po-



letek karmowych, na których przez cały rok dostępna jest dla żubrów atrakcyjna karma w postaci np. topinamburu czy rzepy ścierniskowej. Uzupełnieniem mogą być paśniki z dobrej jakości, wcześniej pozyskiwanym sianem, okopowymi, gnietionym owsem czy kukurydzą. Bardzo ważnym elementem podnoszącym atrakcyjność siedliska są też li-zawki i łatwy dostęp do dobrej jakości wodopojów.

W krańcowych wypadkach, np. znacznego zagrożenia kolizjami drogowymi lub bardzo wysoką uciążliwością szkód w uprawach rolnych rozważane być też może przegradzanie przesmyków, którymi stada wędrują na pola lub grodzenie szczególnie niebezpiecznych fragmentów szlaków komunikacyjnych.

Bardzo istotnym aspektem, często decydującym o możliwości utrzymania żubrów w obrębie kompleksów leśnych, jest zapewnienie spokoju w ich stałych ostojach. W obszarach, które powinny być wyraźnie oznakowane należy bezwzględnie przestrzegać zakazu wstępu osób postronnych (turystów, grzybiarzy, zbieraczy poroży) oraz prowadzenia np. prac leśnych czy innych koniecznych zabiegów związanych z obecnością ludzi i pracą sprzętu mechanicznego w okresach przebywania tam żubrów.

Informowanie i promocja działań sprzyjających ochronie żubra jest integralną częścią wszystkich projektów. W ramach projektu „Ochrona *in situ* żubra w Polsce – część północno-wschodnia” tablice informujące o żubrach stanęły w Puszczy Białowieskiej (fot. 14),



Fot. 14. Tablica informacyjna. Puszcza Białowieska



podobnie jak w Puszczy Białowieskiej w ramach projektu Life. Optymalnym miejscem do instalacji tablic są ścieżki edukacyjne lub przy zagrodach, wtedy treść zawarta na tych tablicach jest studiowana przez odwiedzających. Właściwy sposób oznaczenia powinien powodować, że ludzie starają się pozostać na ścieżkach i nie penetrują ostoi żubrów, co jest dużym problemem w Puszczy Białowieskiej. ZTP we współpracy z gminą Mirosławiec realizuje projekt finansowany przez POliŚ pt. „Zabezpieczenie populacji żubrów w północno-zachodniej Polsce przed presją turystyczną”. Elementem przeciwdziałania penetrowaniu ostoi zwierząt przez turystów jest projekt finansowany przez WND-RPZP „Budowa zagrody pokazowej żubrów w gminie Mirosławiec”. Zagroda będzie stanowić element i kontynuację dobrych praktyk „Programu ochrony żubra w Polsce: rozwój i ochrona stada zachodniopomorskiego”.

Zagrody ekspozycyjne są bardzo dobrą formą edukacji i zabezpieczenia przed presją turystyczną, ale ich udostępnienie wymaga dodatkowej infrastruktury, bez której obiekt nie będzie spełniał swojej funkcji. Są to: dobre oznakowanie dojazdu, parking dla samochodów osobowych i dla autokarów, tablice informacyjne o żubrach również w języku angielskim, zadaszone platformy widokowe ze stołami i ławkami oraz toalety. Można również podglądać żubry przez kamery video i obraz prezentować np. w zadaszonej części wiaty. Ważne jest aby dojście do zagrody było połączone ze ścieżką edukacyjną.

10. UTWORZENIE BAZY SZKOLENIOWEJ DLA POTENCJALNYCH HODOWCÓW ŻUBRÓW

Ośrodek Edukacji Ekologicznej w Pszczynie-Jankowicach jest obiektem przygotowanym do spełniania bardzo ważnej roli – edukacji przyszłych opiekunów żubrów. Ośrodek jest usytuowany tuż obok obejmującej 10 ha zagrody ekspozycyjnej otoczonej ścieżką edukacyjną. Zajęcia mogą być prowadzone w budynku starej leśniczówki przystosowanej do organizacji nawet niewielkich konferencji. Trzecim elementem niezbędnym jest personel przygotowany merytorycznie do prowadzenia szkolenia. Schemat szkolenia, to 2–3 godziny wykładów na temat biologii żubra (fot. 15), zagrożeń dla gatunku, metod ochrony oraz metod utrzymywania w niewoli, w tym żywienie, profilaktyka itd. Jednym z elementów szkolenia jest też informowanie o roli Księgi Rodowodowej dla tego gatunku.



Fot. 15. Warsztaty na temat żubra

Największą częścią szkoleń są zajęcia praktyczne w zagrodzie i rezerwacie. Polegają one na możliwości pracy wspólnie z opiekunem żubrów, zapoznaniu się z podstawowymi zasadami bezpieczeństwa, sposobem postępowania w zagrodzie, umiejętności obserwacji i rozpoznawania poszczególnych zwierząt, określania ich wieku.



Bardzo ważne podczas szkolenia jest zachowanie zasad bezpieczeństwa. Żubry są dużymi i silnymi przeżuwaczami. Z pozoru ociężałe mogą poruszać się z zadziwiającą szybkością i zwinnością, choć nie są wytrwałymi biegaczami i szybko się męczą (po przebiegnięciu nawet kilkudziesięciu metrów stają ciężko dysząc). Żubry są odporne na próby domestykacji i do tej pory nie udało się w pełni oswoić dorosłego żubra. Żubry, trzymane w hodowli zamkniętej, są bardziej niebezpieczne od tych żyjących na wolności, gdyż w dużym stopniu utraciły lęk przed człowiekiem, nie tolerują bezpośrednich kontaktów z człowiekiem np. głaskania, poklepywania itp. Reakcje emocjonalne są w zasadzie reakcjami wrodzonymi, bezwarunkowymi. Nasilone bodźce mogą wyzwoić takie stany emocjonalne jak strach czy agresję. Emocjom towarzyszą reakcje ruchowe oraz wewnętrzne, w których bierze udział układ nerwowy współczulny i gruczoły wydzielania wewnętrzznego. Stanowi temu towarzyszy przyspieszenie akcji serca, oddychania, pocenie się, drżenie mięśni. Ruchy całego ciała wskazują na charakter emocji i objawiają się gwałtownym machaniem ogonem, grzebaniem w podłożu przednimi kończynami, sapaniem. Rozładowanie napięcia emocjonalnego objawia się często w postaci ataku na inne zwierzęta, tarzaniem się, a nawet niespodziewanym zainteresowaniem pokarmem. Podstawowym działaniem w postępowaniu z żubrami jest cierpliwość i zachowanie spokoju. Straszanie, próby pędzenia, nie są z reguły skuteczne.

Szkolenia w Pszczynie-Jankowicach realizowane są zależnie od potrzeb i właściwie na zamówienie, trwają minimum 2–3 dni i uzyskują bardzo wysokie oceny.

11. PODSUMOWANIE

Poradnik ten, ma w założeniu stać się źródłem podstawowej wiedzy na temat żubra, tak dla osób zaangażowanych w realizację programów restytucyjnych obejmujących zarówno tworzenie nowych stad czy też opiekę i zarządzanie już istniejącymi populacjami wolnościowymi, jak i personelu ośrodków hodowlanych czy ogrodów zoologicznych utrzymujących żubry w niewoli.

Dlatego też, rolę wprowadzenia pełni rys historyczny i charakterystyka gatunku, które są kluczowymi dla zrozumienia obecnej jego sytuacji i prawidłowej oceny zagrożeń dla żubrów czy to w hodowlach, czy przebywających na wolności. Zebrane najważniejsze informacje dotyczące biologii gatunku oraz jego wymagań w odniesieniu do warunków bytowania, mają stanowić ułatwienie przy ocenie stanu poszczególnych osobników lub całych stad oraz planowaniu zabiegów hodowlanych. Wiedza na temat interakcji żubrów z innymi gatunkami i ich roli w ekosystemie jest niezbędna w planowaniu programów reintrodukcji. Z kolei opis zasad prowadzenia Księgi Rodowodowej Żubrów, pozwoli zrozumieć kryteria doboru zwierząt do rozrodu i ocen jakości hodowlanej poszczególnych osobników. Natomiast orientacja w statusie prawnym i ochronnym żubrów w krajach członkowskich Unii Europejskiej niezbędna jest dla organizacji wymiany osobników pomiędzy hodowlami i organizacji transportu międzynarodowego. Bardzo szczegółowo przedstawiony jest opis zagrożeń zarówno na poziomie populacyjnym, jak i w aspekcie epidemiologicznym czy też presji antropogenicznej, co ułatwić powinno szybkie i precyzyjne zidentyfikowanie i kwantyfikację zagrożeń w konkretnych warunkach środowiskowych. Analogicznie, obszerna charakterystyka stosowanych i zalecanych metod ochrony ma na celu przybliżenie zabiegów wykorzystywanych już w praktyce ale także najbardziej, zdaniem autorów, efektywnych metod ochrony tego gatunku.

Aby niniejszy poradnik mógł mieć jak najszersze zastosowania w codziennej praktyce hodowlanej i rutynowo stosowanych zabiegach ochronnych, zamieszczony został tu także opis najlepszych praktyk, a więc wybranych przez autorów przykładów najbardziej optymalnych sposobów postępowania tak w zakresie ochrony *ex situ* i *in situ*, jak i ochrony zasobów genetycznych, zasad prowadzenia monitoringu, profilaktyki i postępowania z chorymi zwierzętami, przeciwdziałania podstawowym czynnikom ryzyka oraz ograniczania szkód w uprawach rolnych i drzewostanach.

Na koniec wreszcie, omówiony został problem podniesienia akceptacji społecznej dla tego gatunku, edukacji w zakresie znaczenia żubra dla funkcjonowania naturalnych ekosystemów, dla ochrony dziedzictwa przyrodniczego, a także potrzeby szkoleń dla hodowców żubrów.



Obecnie, jest to jedyne na świecie tak szeroko i szczegółowo ujęte kompendium wiedzy na temat tego gatunku, a także praktycznych zaleceń odnośnie jego hodowli i gospodarowania stadami wolnościowymi.

Warto przypomnieć, że działania z zakresu ochrony żubra są finansowane z bardzo różnych źródeł. Realizowany był projekt finansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach mechanizmu finansowanego LIFE+, kilka projektów finansował EcoFundusz, wiele Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej wraz z wojewódzkimi funduszami. Ostatnio finansowanie jest z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach V osi Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko. Wszystkie te projekty realizowane są przez bezpośrednich opiekunów stad żubra, czyli jednostki Lasów Państwowych i parki narodowe, oraz jednostki naukowe i organizacje pozarządowe.

LITERATURA

Anusz K., Kita J., Zaleska M. 2010. Zagrożenia zdrowia żubrów. W: R. Kowalczyk, D. Ławreszuk, J.M. Wójcik (red.), Ochrona żubra w Puszczy Białowieskiej, zagrożenia i perspektywy rozwoju populacji, ZBS PAN Białowieża: 51-62.

Bashta A., Kruhlov I., Korzhyk V., Tatuš S., Bilokon M., Shkitak M., Movchan I., Catanoiu S., Perzanowski K., Davids L., Bakker P. 2010. Creation of ecological corridors in Ukraine (F. Deodatus, L. Protsenko eds.). State Agency for Protected Areas of the Ministry of Environmental Protection of Ukraine, Altenburg & Wymenga Ecological Consultants, Interecencentre Kyiv. 144 ss.

Bereszyński A. 2004. Reintrodukcja żubrów *Bison bonasus* na Pomorzu Zachodnim, Parki Narodowe i Rezerwaty Przyrody 23, 4: 657-664.

Dackiewicz J., Olech W. 2006. Znaczenie Ośrodka Hodowli Żubrów w Białowieży dla restytucji gatunku *Bison bonasus* Perspektywy rozwoju populacji żubrów. Praca zbiorowa pod redakcją W. Olech, Wyd. ARTISCO, Goczałkowice-Zdrój, s. 21-27.

Demiaszkiewicz A., Pyziel A.M., Lachowicz J. 2008. Stan zarażenia żubrów w Puszczy Białowieskiej helmintami w sezonie zimowym 2007/2008, European Bison Conservation Newsletter 1: 42-42.

Głowaciński Z. (red.) 2001. Polska Czerwona Księga Zwierząt – Kręgowce. PWRiL, Warszawa, 449ss.

IUCN 2013. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.2. <http://www.iucnredlist.org>

Karcov G. 1903. Belovezhskaya Pusca. A.F. Marks, S-Petersburg, 414 ss.

Kowalczyk R., Ławrynówicz D., Wójcik J. (red). 2010. Ochrona żubra w Puszczy Białowieskiej. Zagrożenia i perspektywy rozwoju populacji, ZBS PAN Białowieża, 212 ss.

Krasińska M., Krasiński Z.A. 2000. Strategia użytkowania środowiska Puszczy Białowieskiej przez żubry, VIII Ogólnopolska Konferencja Teriologiczna „Bioróżnorodność i ochrona ssaków w Polsce”, Lublin, 25-27 września 2000, 65 ss.

Krasińska M., Krasiński Z. 2004. Żubr, monografia przyrodnicza. SFP Hajstra, Warszawa – Białowieża, 312 ss.

Krasiński Z., Olech W., Perzanowski K., Bielecki W., Bereszyński A. 2011. Operat ochrony żubra *Bison bonasus* w Białowieskim Parku Narodowym, European Bison Conservation Newsletter 4: 101-116.

Krasiński Z.A. 1986. Hodowla rezerwatowa żubrów w Puszczy Boreckiej, Parki Narodowe i Rezerwaty 2: 73-79.

Krasiński Z.A., Krasińska M. 2009. Nowe zagrożenia dla żubrów, Matecznik Białowiecki nr specjalny: 80 lat Restytucji żubra w Puszczy Białowieskiej: 15-17.



Olech W. (red.), Bielecki W., Bołbot A., Bukowczyk I., Dackiewicz J., Dymnicka M., Hławiczka M., Krasieński Z., Nowak Z., Perzanowski K., Raczynski J., Tęsziorowski W., Wyrobek K. 2008. Hodowla żubrów, poradnik utrzymania w niewoli, Stowarzyszenie Miłośników Żubrów, Warszawa, 100 ss.

Olech W. 1998. Hodowla żubrów w Polsce (cz. 1 i 2), Łowiec Polski 8,9: 18-19; 15.

Olech W. 2006. Perspektywy restytucji żubrów w Europie Perspektywy rozwoju populacji żubrów. Praca zbiorowa pod redakcją W. Olech, Wyd. ARTISCO, Goczałkowice-Zdrój, s. 37-42.

Olech W., Dackiewicz J. 2007. Znaczenie polskich żubrów *Bison bonasus* dla restytucji gatunku w Europie, W: Rola hodowli *ex situ* w procesie restytucji żubra. Praca zbiorowa pod redakcją W. Olech, Gołuchów 2007. Streszczenia prezentacji, s. 80.

Olech W., Perzanowski K. 2002. A genetic background for reintroduction program of the European bison *Bison bonasus* in the Carpathians. Biological Conservation. 108, 2:221-228.

Olech W., Perzanowski K., Nowak Z., Bukowczyk I. 2005. Czy możliwe jest wzbogacenie puli genowej stad żubrów w Bieszczadach? Zmiany w populacjach ssaków jako pochodna dynamiki zmian środowiska, Zespół Metod i Organizacji Hodowli Zwierząt Gospodarskich i Wolno Żyjących, Kraków 2005: 11-16.

Perzanowski K. 2010. Kaszel na połoninach – pojawienie się gruźlicy w stadzie żubrów bieszczadzkich, Las Polski 11/2010: 23.

Perzanowski K., Januszczak M., Wołoszyn-Gałęza A. 2012. The assessment of a wisent population structure in Bieszczady Mountains, European Bison Conservation Newsletter 5: 33-38.

Perzanowski K., Marszałek E. 2012. Powrót żubra w Karpaty/The return of the wisent to the Carpathians, RDLP w Krośnie, 254 ss.

Perzanowski K., Olech W. 2004. Recommendations for the reintroduction program of the European bison population in Bieszczady Mountains, Poland, Biosphere Conservation 6,1: 19-23.

Perzanowski K., Olech W., Bozik K., Kolenda B., Sienkiewicz M., Sieradzki W.P., 2012. Strategia ochrony żubra w Puszczy Knyszyńskiej na terenach PGL Lasy Państwowe, Wydawnictwo Nd Żednia, 32 ss.

Perzanowski K., Wołoszyn-Gałęza A., Januszczak M. 2007. Szlaki komunikacyjne a rozmieszczenie żubrów w Bieszczadach (Communication routes and the distribution of European bison in Bieszczady). W: W. Olech (red.) Rola hodowli *ex situ* w procesie restytucji żubra, Gołuchów 2007: 32-38.

Perzanowski K., Wołoszyn-Gałęza A., Januszczak M. 2008. Założenia do wyznaczenia ostoi żubra w Bieszczadach, European Bison Conservation Newsletter, Vol. 1:79-86.

Pucek Z., Belousova I.P., Krasieński Z.A., Krasieńska M., Olech W. 2004. European bison Current state of the species and an action plan for its conservation Conservation an the conservation of the European wildlife and natural habitat, IUCN, 55 ss.

Raczynski J. (red) 2011. Księga Rodowodowa Żubrów. Białowiecki Park Narodowy, Białowieża, 74 ss.

Raczynski J. (red.) 2012. Księga Rodowodowa Żubrów 2012. BPN Białowieża 76 ss.

Wróblewski K. 1927. Żubr Puszczy Białowieckiej. Wyd. Polskie, Poznań, 232 ss.



Koncepcja zakresu merytorycznego podręcznika została opracowana przez zespół w składzie:

Katarzyna Bojarska

Lech Dąbrowski

dr Robert Mysłajek

dr Sabina Pierużek-Nowak

dr hab. Krzysztof Schmidt

Z ramienia Centrum Koordynacji Projektów Środowiskowych nad przygotowaniem podręcznika pracowali:

Anna Biernat

dr Marcin Gołębiowski

Mirosław Jędrzejewski

Łukasz Porębski

Redakcja merytoryczna:

prof. SGGW dr hab. Wanda Olech-Piasecka – Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego

prof. dr hab. Kajetan Perzanowski – Stacja Badawcza Fauny Karpat MiłZ PAN

Współpraca:

Jolanta Błasiak

Redakcja:

Renata Wróbel

Korekta:

Dorota Grzegorzczuk

Zdjęcie na okładce:

Janusz Sochacki

Składamy serdeczne podziękowania za pomoc w przygotowaniu niniejszej publikacji:

Pani Magdalenie Tracz z Zachodniopomorskiego Towarzystwa Przyrodniczego

Panu Piotrowi Brewczyńskiemu z Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Krośnie

Panu Wojciechowi Bieleckiemu ze Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego

Panu Jerzemu Dackiewiczowi z Białowieskiego Parku Narodowego

Pani Magdalenie Matuszewskiej ze Stowarzyszenia Miłośników Żubrów

Wydawca:

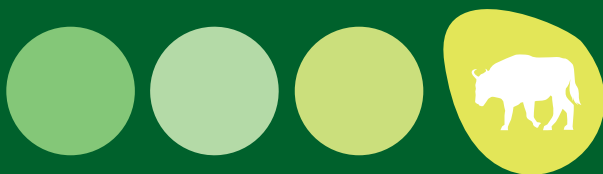
Centrum Koordynacji Projektów Środowiskowych

Projekt graficzny, przygotowanie do druku, druk:

Agencja Reklamowo-Wydawnicza A. Grzegorzczuk

www.grzeg.com.pl





Centrum Koordynacji Projektów Środowiskowych



www.ckps.lasy.gov.pl