

VIII Międzynarodowa Konferencja

Żubr w Puszczy Królewskiej

Niepołomice 9–10 września 2010

Streszczenia referatów



Nadleśnictwo
Niepołomice



Stowarzyszenie
Miłośników Żubrów



Program Konferencji

Czwartek 9.09.2010 r.

9.00 Marek Świdorski, Nadleśnictwo Niepołomice, Otwarcie Konferencji

Sesja referatowa nr I – prowadzenie dr hab. Wanda Olech

9.45	<i>Paweł Sysa</i>	Wspomnienie o Profesorze Januszu Gillu
10.00	<i>Sylwester Zieleni, Jarosław Przybyło</i>	Z Niepołomic w świat
10.15	<i>Michał Adamec</i>	Project for the European bison conservation in Slovakia "Realization of management plan of protected species European bison (<i>Bison bonasus</i>)"
10.30	<i>Vitalij Smagol, Gleb Gavris</i>	Problems of the Wisent conservation and restitution in Ukraine
10.45	<i>Kajetan Perzanowski, Maciej Januszczak</i>	A dispersal rate in a wisent population of Bieszczady Mountains
11.00	<i>Pavel Khoyetsky</i>	Reasons for extinction of the European bison (<i>Bison bonasus</i> L.) in the Western region of Ukraine
11.15	<i>Ryszard Paszkiewicz, Maciej Januszczak</i>	Szkody powodowane przez żubry w środowisku leśnym Bieszczadów w ocenie leśników
11.30	Przerwa na kawę	

Sesja referatowa nr II – prowadzenie Prof. dr hab. Małgorzata Kasińska

12.15	<i>Tomasz Kamiński, Emilia Hofman-Kamińska, Rafał Kowalczyk</i>	Sezonowe zróżnicowanie diety żubrów w Puszczy Białowieskiej
12.30	<i>Wanda Olech, Jerzy Dackiewicz</i>	Sezonowość wycieleń żubrów w niewoli
12.45	<i>Katarzyna Daleszczyk</i>	Co wpływa na parametry reprodukcyjne żubrzcyc?
13.00	<i>Roland Kozdrowski</i>	Rola i możliwości wykorzystania technik wspomaganego rozrodu w ochronie ginących gatunków ssaków
13.15	<i>Elżbieta Czykier</i>	Występowanie S-100 proteiny w jądrach i najądrach żubrów – przegląd dotychczasowych badań
13.30	<i>Anna Tabęcka-Łonczyńska, Michał Krzysiak, Marek Koziorowski</i>	Immunolokalizacja receptorów estrogenowych w obszarze układu rozrodczego u samców żubra <i>Bison bonasus</i>
13.45	<i>Zuza Nowak, Wanda Olech</i>	Bank Genów Żubra
14.00	<i>Natalia V. Gordeeva, Taras P. Sipko</i>	Intra-and interspecific genetic differentiation of genus <i>Bison</i>
14.15	Obiad	

Sesja referatowa nr III – prowadzenie Prof. dr hab. Marek Koziorowski

15.45	<i>Aleksiej N. Bunevich</i>	Porównanie wskaźników kraniometrycznych u żubrów klinicznie zdrowych oraz chorych na balanoposthitis w białoruskiej części Puszczy Białowieskiej
16.00	<i>Małgorzata Kasińska, Zbigniew A. Kasiński, Aleksei N. Bunevich</i>	Porównanie nasilenia występowania choroby NZN u samców żubrów w polskiej i białoruskiej części Puszczy Białowieskiej

- 16.15 *Wojciech Bielecki, Michał Krzysiak, Mariusz Siedlicki* Zmiany anatomopatologiczne powstałe na skutek długotrwałego zadzierzgnięcia pętlą wnyku
- 16.30 *Michał Krzysiak* Przypadek *mastitis subacuta et agalactiae* u krowy żubra
- 16.45 *A. Kashtalian* Helmint infection of European bison from Borisov-Beresinsky population and its connection with season migrations of animals
- 17.00 *Natalia Treboganova* Behavior of the bison and helminthoses
- 17.15 *Władysław Cabaj, Justyna Bień, Katarzyna Goździk, Bożena Moskwa* *Neospora caninum* u żubrów żyjących w Białowieży
- 17.30 *Joanna N. Izdebska* *Demodex bisonianus* (Acari, Demodecidae) – specyficzny pasożyt żubra
- 19.00 Uroczysta kolacja

Piątek 10.09.2010 r.

- 8.30 Wycieczka do OHŻ w Niepołomicach
- 10.45 Przerwa na kawę

Sesja referatowa nr IV – prowadzenie dr hab. Kajetan Perzanowski

- 11.30 *Mieczysław Hławiczka* Identyfikacja żubrów
- 11.45 *Piotr Brewczyński* Gospodarowanie populacją żubra w Bieszczadach
- 12.00 *Magda Tracz, Maciej Tracz* Ochrona żubrów zachodniopomorskich
- 12.15 *Rafał Kowalczyk* Żubr – król Puszczy czy uciekinier z terenów otwartych
- 12.30 *Fernando Moran* European Bison, new rural development oriented way of conservation
- 12.45 *Hans Kampf* The LARGE HERBIVORES, Eurasian Support Network: towards a renewed in-situ and ex-situ cooperation
- 13.00 *Ákos Hajós* Bison in Hungary update 2010
- 13.15 *Rainer Glunz* EBCC – Regional offices in Germany
- 13.30 *Joep van de Vlasakker* Natural densities of Large Herbivores
- 13.45 *Taras Sipko* Current state wisent and bison's, and conservation programs in Russia
- 14.00 *Igor Gusarov* European bison in north of Russia
- 14.15 *Wojciech Halicki, Dagmara Kołeczek* Koncepcja zagrody hodowlanej w Sycowicach
- 14.30 *Danuta Szytch* Kulturotwórcza rola żubra
- 15.00 Obiad
- 16.30 Sesja posterowa – prowadzenie dr Wojciech Bielecki
- 18.00 Podsumowanie konferencji
- 19.00 Recital Marii Pohoreckiej

Sobota – 11.09.2010 r.

- 8.30 Wycieczka do Kopalni Soli w Wieliczce (opcjonalne)

Project for the European bison conservation in Slovakia “Realization of management plan of protected species European bison (*Bison bonasus*)”

Michal Adamec

State Nature Conservancy of the Slovak Republic, Banská Bystrica

European bison (*Bison bonasus*) returned to Slovakian wilderness in 2004, after reintroduction project in National Park Poloniny, when 5 individuals from zoological gardens in Europe were released. Later they were followed by more individuals. Since that time free-living herd was established consisting of 5–10 individuals. The number of individuals is varying during months, as the Slovak population is communicating with the Polish herds in Bieszczady and the animals are changing between herds.

Each year, 1–2 young European bison are born in the Slovak European bison population, but also some accidental deaths were observed, thus the population number is still not more than 10 individuals.

To maintain the suitable management and monitoring of this species in Slovakia, the document “Management plan of protected species European bison (*Bison bonasus*)” was prepared and approved by the Ministry of Environment of Slovak Republic in 2006. With the aim to active realization of this management plan, the Ministry of Environment of SR approved the project prepared by the State Nature Conservancy of the Slovak Republic for the improving and management of European bison in Slovakia, funded from Operational Program Environment (ERDF) in December 2009,

The project named “24150120035 – Realization of management plan of protected species European bison (*Bison bonasus*)” is realized from January 1st 2010 until December 31st 2011. The main activities included:

- **Management:** monitoring of the movement of individuals, management of suitable habitats and elimination of negative factors and threats with the impact to the European bison, research of food availability.
- **Increasing of the food availability:** building of artificial feeding sites (10 feeding stations), and supplementary feeding mostly in winter (to reduce the conflict with hunters and other game species in the area, where European bison use supplementary food provided by hunters).
- **Veterinary management:** in the case of illness, as well as veterinary support during immobilization of individuals when placing radio-collars.
- **Damage prevention:** the wild European bison herd occupy the area of 7 villages relocated in 1970’s to build water reservoir. There is no building of these villages left, except cemeteries and small chapels. In last year’s few bison went through cemeteries and caused damages to the graves and tombstones, what made negative the attitude of public towards the species. Within the project all 13 cemeteries in the area will be fenced by the wooden fences with gates to eliminate such damages in future and to change public opinion to positive again.
- **Radio-tracking:** as well as before, we will continue with radio-tracking monitoring of selected individuals.
- **Environmental education:** working with all involved subjects and institutions is the key task of the project, many meetings with local stakeholders will be organized, presentations

at schools, preparation and publishing of some materials for schools, public and stakeholders is planned.

The small part of the project is also aimed to the improving of the cooperation with the State Forests of SR, who is responsible for the management of Topol'čianky – European bison enclosure. By the project, mulching and renaturation of the large part of the enclosure will take place, providing of food for them during the project implementation period and propagation and printing of some materials as well.

Projekt ochrony żubra na Słowacji „Realizacja planu zarządzania chronionym gatunkiem – żubr (*Bison bonasus*)”

Żubr (*Bison bonasus*) wrócił na słowackie pustkowia w 2004 r., reintrodukowany w Parku Narodowym Połoniny. Wypuszczono wtedy 5 zwierząt z ogrodów zoologicznych z Europy, później dołączyło kilka kolejnych. Od tego czasu powstało stado wolno żyjące, składające się z 5–10 osobników. Liczba osobników jest różna w różnych miesiącach roku, ponieważ populacja słowacka kontaktuje się z polskimi stadami w Bieszczadach i zwierzęta przechodzą między tymi stadami.

Każdego roku w słowackiej populacji rodzą się 1–2 młode żubry, ale odnotowano również upadki z różnych przyczyn, więc liczebność stada utrzymuje się na stałym poziomie, nie przekraczającym 10 osobników.

Aby zapewnić odpowiednie zarządzanie i monitorowanie tego gatunku na Słowacji, sporządzono dokument „Plan zarządzania chronionym gatunkiem – żubr (*Bison bonasus*)”. Został on przygotowany i zatwierdzony przez Ministerstwo Środowiska Republiki Słowacji w 2006 roku.

W celu aktywnej realizacji tego planu zarządzania, Ministerstwo Środowiska Republiki Słowacji zatwierdziło w grudniu 2009 r. projekt przygotowany przez służby Ochrony Przyrody służący poprawie zarządzania żubrem na Słowacji, finansowany z Programu Operacyjnego Środowisko (EFRR), o nazwie „24150120035 – Realizacja planu zarządzania chronionym gatunkiem – żubr *Bison bonasus*” realizowany od 1 stycznia 2010 r. do 31 grudnia 2011 r. Głównymi działaniami projektu są:

- Zarządzanie: monitorowanie przemieszczania się osobników, utrzymanie i poprawa siedlisk i eliminacja negatywnych czynników i zagrożeń wpływających na żubra, badania dotyczące dostępności pokarmu.
- Zwiększenie dostępności karmy : budowa sztucznych miejsc dokarmiania (10 paśników), dokarmianie, najczęściej w zimie (w celu zmniejszenia konfliktu z myśliwymi i konkurencji z innymi gatunkami kopytnych, gdyż żubry wyjadają paszę dostarczaną przez myśliwych dla innych gatunków łownych)
- Nadzór weterynaryjny : w przypadku pojawienia się chorób, jak również przy immobilizacji w celu zakładania obroży telemetrycznych
- Zapobieganie szkodom : żubry bytują na obszarze siedmiu wsi przesiedlonych w 1970 roku z powodu budowy zbiornika wodnego. Na tym terenie nie ma budynków mieszkalnych, ale pozostały kapliczki i cmentarze. W ubiegłych latach żubry wchodziły na teren cmentarzy niszcząc groby i nagrobki, co spowodowało zmianę stosunku społeczeństwa na negatywny. W ramach projektu planuje się ogrodzenie drewnianymi płotami wszystkich 13 cmentarzy w celu wyeliminowania takich szkód w przyszłości i poprawy opinii publicznej względem żubra.
- Monitoring telemetryczny : tak jak dotychczas będzie prowadzone monitorowanie kilku osobników.
- Edukacja ekologiczna: współpraca wszystkich zaangażowanych osób i instytucji jest kluczowym zadaniem projektu, będzie organizowane wiele spotkań z zainteresowanymi stronami, prezentacji w szkołach, zostaną przygotowane i opublikowane materiały edukacyjne i informacyjne.

Niewielka część projektu ma służyć poprawie współpracy z Lasami Państwowymi w Słowacji, które prowadzą Centrum Hodowli Żubra w Topol'čiankach. W ramach projektu duża część tej zagrody poddana zostanie renaturyzacji poprawiając warunki wyżywieniowe, zakupione będą pasze w okresie realizacji projektu. Ponadto zostaną wydrukowane i rozpropagowane materiały edukacyjne.

Zmiany anatomopatologiczne powstałe na kończynie żubra po zadzierzgnięciu wnyku

Wojciech Bielecki¹, Michał Krzysiak², Mariusz Siedlicki³

¹ Katedra Patologii i Diagnostyki Weterynaryjnej, SGGW w Warszawie

² Białowiecki Park Narodowy, Park Pałacowy 5, 17–230 Białowieża

³ Katedra Chorób Małych Zwierząt z Kliniką, SGGW w Warszawie

W dniu 16.03.2010 r. w okolicy wsi Leśna w Puszczy Białowiejskiej znaleziono zwłoki żubra, który prawdopodobnie padł około 10 dni wcześniej. Były to zwłoki samca, którego wiek oceniono na 3 lata (z 2007 roku) i nadano numer ewidencyjny 1978.

Badanie makroskopowe wykazało znacznego stopnia rozkład gnilny zwłok. W trakcie oględzin stwierdzono ponadto dużego stopnia wychudzenie oraz deformację obwodowego odcinka kończyny piersiowej prawej, obejmującą nadgarstek, śródreżce i palce. W połowie długości śródreżca zauważono postrzępiony koniec linki stalowej o średnicy 2 mm. Po sekcji pobrano obwodowy odcinek kończyny i przekazano do Wydziału Medycyny Weterynaryjnej SGGW w Warszawie, w celu przeprowadzenia dokładnych badań. Na wstępie przeprowadzono radiologiczne badanie, po którym fragment kończyny żubra rozmrożono i przeprowadzono dokładne oględziny. Starannie rozcinano tkanki miękkie, aby ocenić rodzaj zmian, po czym przeprowadzono macerację w wodzie, w celu oddzielenia tkanek miękkich. Po zakończeniu tego procesu przeprowadzono badanie morfometryczne.

W opisywanym tu przypadku niewątpliwie nie doszło do mocnego zadzierzgnięcia pętłą. Linka stalowa drażniła jednak skórę powodując jej zapalenie. Obrzęk zapalny spowodował, że pętla wywierając ucisk spowodowała powierzchowny uraz i zagłębiła się w skórę i tkankę podskórną. Drażnienie spowodowało zapalenie tkanki łącznej (*cellulitis*) oraz zapalenie okostnej (*periostitis*). Niewątpliwie zwierzę poważnie cierpiało przed śmiercią.

Anatopathological changes observed on the European bison leg after binding of snare

Case report regards changes aroused in European bison metacarpus and phalanxes by binding of snare on right foreleg of 3 years old European bison. Animal was found at March 16th 2010 year in Białowieża Forest near Leśna village. Necropsy noticed a steel cord 2 mm in diameter and deformation peripheral piece of leg. The object delivered to Veterinary Faculty WULS in Warsaw for anatomopathological and radiography examinations. The X-ray examination demonstrated advanced irregular and radiolucent changes in the metacarpal and phalanxes area. The bone was augmented because of the strong, chronic reaction of tie periosteum. The presence of the foreign body around the bone caused probably osteotitis or osteomyelitis in the past. Conclusion is chronically post inflammation changes tie metacarpal bones, nonlytic. During necropsy observed the process of water maceration and all bones showed extensive exostoses and deformations which were effect of chronic periostitis. On the bones showed numerous fusees and all anatomical pieces was malformed. This changes arised in consequence of prolonged irritation by steel cord. Penetrating wounds of the skin in bison may provoke inflammation of cutis, subcutis and periosteum and also bacterial infection which intensify inflammatory reaction of tissues. Occurred numerous abscess and prolipherative changes. Before the death bison had a feeling of huge pain and hunger.

Gospodarowanie populacją żubra w Bieszczadach

Piotr Brewczyński

Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych w Krośnie

30 października 1963 roku w polskie Bieszczady powrócił żubr. Obecnie bieszczadzka populacja tych wspaniałych zwierząt składa się z dwóch subpopulacji: wschodniej i zachodniej, a jej liczebność na początku 2010 roku wynosiła około 300 osobników. Od prawie 50 lat ochroną i hodowlą bieszczadzkich żubrów zajmują się leśnicy z terenu działania Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Krośnie. Ich działania są prowadzone w następujących obszarach: zapewnienie opieki weterynaryjnej nad żubrami, dokarmianie stad żubrów w okresie zimy, monitorowanie wolnościowych stad żubrów, przeciwdziałanie okresowym lub stałym zagrożeniom dla żubrów oraz poszukiwanie możliwości zwiększenia liczebności bieszczadzkiej populacji żubrów.

Do roku 1999 działania leśników na rzecz ochrony i hodowli żubrów były finansowane ze środków własnych nadleśnictw. Od 2000 roku RDLP w Krośnie wnioskuje o różnorodne projekty finansowane z NFOŚ czy WFOŚ.

Jednym z najważniejszych zadań w ramach gospodarowania populacją żubrów w Bieszczadach jest dokładne rozpoznanie jej parametrów populacyjnych. Zadanie to jest realizowane w ramach projektu *Staly monitoring żubrów na terenie nadleśnictw bieszczadzskich*, którego wykonanie zostało zlecone Stacji Badawczej Fauny Karpat MiZ PAN w Ustrzykach Dolnych. Ważną częścią monitoringu jest wyznaczenie i uaktualnianie ostoi żubrów na terenie Bieszczadów, monitorowanie wykorzystania tych ostoi oraz wskazanie najważniejszych korytarzy migracyjnych żubrów.

Pomimo ogromnych wysiłków leśników, naukowców i pasjonatów bieszczadzkie żubry zmagają się z licznymi problemami, wśród których wymienić należy choroby (gruźlicę), niską zmienność genetyczną, kłusownictwo oraz brak współpracy z Ukrainą i Słowacją w zakresie hodowli i ochrony żubrów w terenach przygranicznych.

Największym zagrożeniem dla bieszczadzkich żubrów jest gruźlica, jednak monitoring populacji żubrów w Bieszczadach pod kątem zagrożenia tą chorobą jest niewystarczający. W celu ograniczenia stopnia zapasożycenia żubrów systematycznie dokonywany jest zbiór próbek kału i prowadzona coroczna akcja odrobaczania żubrów. Poważnym problemem populacji bieszczadzkich żubrów jest bardzo niska zmienność genetyczna. W celu jej zwiększenia systematycznie prowadzone jest zasilanie miejscowej populacji wyselekcjonowanymi pod względem genetycznym osobnikami z hodowli zamkniętych. Również kłusownictwo, głównie w strefie przygranicznej z Ukrainą, oraz brak współpracy w zakresie ochrony i hodowli żubrów z Ukrainą i Słowacją utrudniają gospodarowanie populacją żubrów w Bieszczadach.

Najważniejsze zadania, jakie stoją w chwili obecnej przed RDLP w Krośnie to: 1. nawiązanie współpracy z właściwymi ds. żubrów organami Ukrainy i Słowacji w zakresie hodowli i ochrony żubrów w obszarze przygranicznym Polski, Słowacji i Ukrainy w ramach wspólnej, karpackiej metapopulacji żubrów, 2. doprowadzenie do systematycznego monitorowania stanu zdrowotnego populacji żubrów w Bieszczadach, szczególnie pod kątem gruźlicy, 3. przeciwdziałanie kłusownictwu żubrów, szczególnie w strefie przygranicznej z Ukrainą.

Management the Wisent Population in the Bieszczady Mountains

On October 30, 1963 the wisent came back into the Polish Bieszczady Mountains. At present the Bieszczady population of these magnificent animals consists of two sub-populations: the eastern and the western one, the size of which amounted to about 300 specimen at the beginning of 2010. For almost 50 years the foresters from the area managed by Regional Administration of State Forests in Krosno have been responsible for protection and breeding of the Bieszczady wisents. Their activities comprise the following areas: veterinary protection, feeding in winter, monitoring free herds, preventing wisents from temporary or permanent threat as well as searching for possibilities of increasing the size of the wisent population in the Bieszczady Mountains.

Until 1999 the forester's activities for protection and breeding of wisent were financed from the Forest District Offices' own means. Since 2000 Regional Administration of State Forests in Krosno has been putting forward motions of different projects financed from National Environment Protection Fund or World's Environment Protection Fund.

One of the most important tasks in managing the wisent population in the Bieszczady is thorough identifying their population's parameters. This task is being carried out as part of the project *Permanent Wisent Monitoring in the Area of the Bieszczady Forest District Offices*, the execution of which has been commissioned to Carpathian Fauna Research Station Museum and Institute of Zoology of Polish Academy of Sciences in Ustrzyki Dolne. The important part of monitoring is determining and updating the wisent refugees in the area of the Bieszczady Mountains, monitoring of these refugees as well as indicating the most important migration corridors

Despite immense efforts of foresters, scientists and enthusiasts, the Bieszczady wisents struggle with numerous problems, such as illnesses (tuberculosis), low genetic variability, poaching, and lack of cooperation with Ukraine and Slovakia in the field of breeding and protection of wisents in the border areas.

The biggest threat for the Bieszczady wisents is tuberculosis, but monitoring of wisent population in the Bieszczady is not sufficient in this respect. With the aim of reducing the level of parasites in the wisents the collection of feces samples is being done regularly as well as annual anti-worm action. Another serious problem of the Bieszczady wisent population is very low genetic variability. In order to increase it the systematic supplying of the local population with the genetically selected specimen from the closed breeding centers is being carried out. It is also poaching, mainly in the borderland with Ukraine, and lack of cooperation with Ukraine and Slovakia in protection and wisent breeding that make it difficult to manage the wisent population in the Bieszczady Mountains.

The most significant tasks that the Regional Administration of State Forests in Krosno is currently facing are the following: 1. establishing cooperation with the proper organs in Ukraine and Slovakia as far as wisent breeding and protection in the borderland of Poland, Slovakia and Ukraine is concerned, as part of common Carpathian wisent metapopulation; 2. systematic monitoring health of wisent population in the Bieszczady Mountains, especially for tuberculosis; 3. preventing wisents from poaching, particularly in the Ukraine borderland.

Porównanie wskaźników kraniometrycznych u żubrów klinicznie zdrowych oraz chorych na balanoposthitis w białoruskiej części Puszczy Białowieskiej

Aleksiej N. Bunevich

Gosudarstvennoe prirodookhrannoe uchrezhdenie „National'nyi Park Belovezhskaya Pushcha” Kamenjuki

Porównano 17 podstawowych pomiarów czaszek dorosłych samców żubrów klinicznie zdrowych (n=19) i chorych na *balanoposthitis* (n=10) z populacji w białoruskiej części Puszczy Białowieskiej. Wykazano brak istotnych różnic ($t > 3.0$) w przypadku większości

pomiarów (15 z 17). Statystycznie istotne różnice wystąpiły tylko w przypadku 2 pomiarów: długości podstawy czaszki Basion-Prosthion (BP) oraz długości czaszki od tylnej powierzchni kłykci potylicznych do punktu Prosthion (Cb). Wartość średnia obu pomiarów długości wynosiła u zdrowych żubrów odpowiednio 488 i 516 cm, a u chorych – 479 i 496 cm. Czaszki żubrów zdrowych okazały się dłuższe, a chorych na *balanoposthitis* nieznacznie krótsze. W pomiarze największej szerokości czaszki Ect-Ect (Ectorbitale-Ectorbitale) nie stwierdzono statystycznie istotnej różnicy ($t=1,68$) między obu grupami samców.

Comparison of craniometrical indices in clinically healthy European bison and bison with balanoposthitis in the Belarusian part of Białowieża Forest

Seventeen basic measurements of skulls of adult male European bison were compared between clinically healthy individuals ($n=19$) and males with *balanoposthitis* ($n=10$) from the population in the Belarusian part of the Białowieża Forest. In the majority of the measurements (15 out of 17) no significant differences were found ($t > 3.0$). Statistically significant differences were found only in two measurements: the basal length, Basion-Prosthion (BP); and the length of a skull from the hind surface of *condyli occipitales* to the point Prosthion (Cb). The average values of both measurements equalled 488 cm and 516 cm, respectively, in healthy European bison, and 479 cm and 496 cm, respectively, in bison with *balanoposthitis*. The skulls of healthy bison were longer and those of bison with *balanoposthitis* slightly shorter. In the measurement of the orbital breadth – forehead breadth Ect-Ect (Ectorbitale-Ectorbitale) there was no significant difference ($t=1.68$) between both groups of males.

***Neospora caninum* u żubrów żyjących w Białowieży**

Władysław Cabaj, Justyna Bień, Katarzyna Goździk, Bożena Moskwa

Instytut Parazytologii im. Witolda Stefańskiego PAN, Warszawa

Badano występowanie przeciwciał anty *Neospora caninum* u żubrów żyjących w Białowieży. W roku 2009 i pierwszych trzech miesiącach 2010 roku pobrano krew od 67 osobników, selekcyjnie odstrzelonych jak i immunobilizowanych, w różnym wieku i obojga płci. Otrzymane surowice badano w teście ELISA oraz Western blot na obecność przeciwciał anty *Neospora caninum*. Na 29 surowic od żubrów selekcyjnie odstrzelonych w Puszczy Białowieskiej 3 surowice okazały się pozytywne i pochodziły od 7 letniego byka (nr ew. 1647), 23 letniej krowy (nr ew. 944) oraz pięcioletniego byka o imieniu Poliptyk (nr 10362). Surowice te charakteryzował bardzo wysoki poziom współczynnika SP, co może świadczyć o bardzo wysokim poziomie przeciwciał. Ponadto może wskazywać na wczesną inwazję i dlatego też, krew od tych dwóch osobników wykorzystano do izolacji pierwotniaka *N. caninum* z krwi obwodowej. Udało się wyizolować dwa izolaty, które oznaczono jako NC-PolBb1 i NC-PolBb-2 (Bień i wsp. 2010, Vet. Parasitol., w druku).

Na 38 surowic od żubrów immunobilizowanych sześć miały poziom przeciwciał anty *N. caninum* wskazujący na możliwość zarażenia tym pasożytem, co potwierdziły wyniki uzyskane metodą Western blot. Pozytywne żubry to: byk o numerze 103R, obrożowany w lutym 2009 r. (SP=0,42); krowa z oddz. 422 kładziona w tym samym celu w marcu 2009 r. (SP=0,4); byk o nieznanym numerze (SP=0,59); dziesięcioletni byk (SP=1,03) oraz 2 samice (L418, L419) do dalszej hodowli poza Białowieżą (S/P=0,43 i 0,45).

Łącznie na 67 przebadanych żubrów u 9 osobników stwierdzono wysoki poziom przeciwciał, co stanowi 13,43 % przebadanej populacji.

Odsetek osobników zarażonych zmieniał się i tak, od 2004 r. do końca marca 2008 r. wynosił 13 % (Cabaj i wsp., 2008). Z kolei w latach 2007 do marca 2009 wynosił 7 %, w całym roku 2009 wyniósł 13,4 %. Porównując wyniki za lata 1984–2003 (Cabaj i wsp. 2005, Vet. Parasitol., 128, 163–166) z wynikami uzyskanymi w latach 2004–2010 można dostrzec zauważalny wzrost liczby zarażonych żubrów. I tak, na 320 przebadanych surowic pochodzących z lat 1984–2003, u 23 osobników stwierdzono pozytywne miana przeciwciał (7,1 %), podczas gdy w latach 2004–2010 przebadano prawie 460 osobników i spośród nich 50 prób było dodatnich (10,9 %). Jeżeli tendencja wzrostowa utrzyma się w kolejnych latach, to fakt ten może stanowić duży problem dla procesu restytucji żubra.

***Neospora caninum* in European bison living in Białowieża, Poland**

The prevalence of antibodies to *Neospora caninum* was examined in European bison (*Bison bonasus bonasus* L.) living in Białowieża, Poland. Sera of 67 European bison selected and shot or immobilized in 2009 and up to March 2010, different ages and sexes, were tested for *N. caninum* antibodies using ELISA test. Positive antibody responses were found in 9 bison (prevalence 13,43 %). Additionally, all positive sera were tested by Western blot to verify the ELISA results. The Western blot results confirmed the presence of antibodies to *Neospora* tachyzoites antigens in all sera positive in ELISA test. Our results indicate strongly the presence of *N. caninum* in the European bison in Poland. Farther researches is in progress to evaluate the existence of a sylvatic cycle of *N. caninum*.

Ocena występowania S100 protein w jądrach i najądrzach młodych i dorosłych żubrów

Elżbieta Czykier

Zakład Histologii i Embriologii Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku

Celem prezentacji jest podsumowanie dotychczasowych badań prowadzonych na jądrach i najądrzach żubrów dorosłych, i cieląt z użyciem przeciwciał przeciwko S100 protein. Badania wykonano na skrawkach parafinowych pochodzących z jąder i najądrzy 6 dorosłych żubrów, 6 rocznych cieląt i 6 cieląt w wieku 5 miesięcy, odstrzelonych podczas eliminacji w okresie jesienno-zimowym na terenie Puszczy Białowieskiej. Wycinki jąder i najądrzy utrwalano w płynie Bouina przez 24 godziny, a następnie zatapiano w parafinie, po czym krojono 5 μm skrawki, które rutynowo barwiono hematoksyliną, i eozyną. Reakcje immunocytochemiczne wykonano metodą avidyna-biotyna-peroksydaza (ABC) z użyciem specyficznego poliklonalnego króliczego przeciwciała przeciwko bydlęcemu S100 (Bio Genex Laboratories) w rozcieńczeniu 1:400. Wykonano kontrolę ujemną z pominięciem pierwotnego przeciwciała. W najądrzach obserwowano S100 protein w śródbłonkach tętnic, żył i naczyń limfatycznych u wszystkich badanych zwierząt [1, 2]. Jednocześnie nie stwierdzono różnic w nasileniu wybarwienia komórek śródbłonka na S100. Nasze obserwacje wskazują, że intensywność odczynu na S100 w komórkach śródbłonka w najądrzu żubrów nie jest zależna ani od wieku, ani od stopnia dojrzałości badanego narządu [2]. Stwierdzono również obecność S100 protein w komórkach mięśniowych gładkich tętnic i żył u wszystkich badanych żubrów. Interesujące w obecnym badaniu jest to, iż u młodych, niedojrzałych płciowo 5 miesięcznych cieląt żubra obserwowano słabszą reakcję na S100 protein w komórkach mięśniowych gładkich małych naczyń, w porównaniu do tych samych typów komórek w dużych naczyniach u tych zwierząt, jak i w małych naczyniach u dorosłych żubrów [2]. W jądrach dorosłych żubrów obserwowano obecność S100 protein w komórkach

śródbłonek tętnic, żył, naczyń włosowatych i naczyń limfatycznych [1]. Również w jądrach dorosłych żubrów stwierdzono słabą reakcję wykrywającą S100 w komórkach mięśniowych gładkich tętnic i żył [1].

Assessment of S100 protein expression in the testis and epididymis of juvenile and adult European bison

The objective of the current study is to sum up the results of all my studies carried out so far on the testes and epididymis of adult and young European bison with the use of anti-S100 protein antibodies. The study material included paraffin sections obtained from testes and epididymis of 6 adult European bison specimens, 6 one-year-old and 6 five-month-old calves, which were shot during the culling season (autumn-winter) in the Białowieża Primeval Forest. The sections of testes and epididymis were fixed in Bouin's fluid for 24h, embedded in paraffin and cut into 5 μm sections, which were routinely stained with hematoxylin and eosin. Immunocytochemical reactions were performed using the avidin-biotinylated-peroxidase (ABC) technique according to HSU. Specific polyclonal rabbit antiserum against bovine S100 protein (Bio Genex Laboratories) at a dilution at 1: 400 was applied. Negative control was performed omitting the primary antibody. In the epididymis we found the expression of S100 protein in endothelial cells of arteries, veins and lymphatic vessels in all the study animals [1, 2]. At the same time, we found no differences in the expression of S100 protein in vascular endothelial cells. Our observations seem to indicate that S100 expression in endothelial cells of European bison epididymis is not correlated with age or maturity of the organ tested [2]. We found S100 protein in smooth muscle cells of arteries and veins in all European bison specimens examined. Interestingly in the current study, in young 5-month-old sexually immature European bison specimens we observed weaker expression of S100 protein in smooth muscle cells of small vessels as compared to the same cell type both in large vessels in these animals and in small vessels in adult specimens [2]. In the testis of adult European bison was observed immunoreactivity for S100 protein in the endothelial cells of arteries, veins, capillaries and lymphatic sinusoids [1]. A weak reaction was also found in smooth muscles cells of arteries and veins of adult European bison testis [1].

Co wpływa na parametry reprodukcyjne żubrzczy?

Katarzyna Daleszczyk

Białowieski Park Narodowy, Białowieża

Przeanalizowano informacje dotyczące rozrodu żubrzczy w Ośrodku Hodowli Żubrów Białowieskiego Parku Narodowego w latach 1986–2003. Baza danych objęła 26 krów, które urodziły łącznie 129 cieląt. Płodność krów zmieniała się z wiekiem, podobnie jak ich zdolność do cielenia się dwa lata pod rząd. Zbadano, czy płodność samic ma związek z wiekiem pierwszego wycielenia, płodnością matki lub pełnych siostr, a także jak data wycielenia w danym roku wpływa na status reprodukcyjny żubrzczy (jałowa/cielna) w następnym roku. Dane z literatury sugerują, iż u niektórych gatunków koszty odchowania potomstwa jednej poci są dla matki większe niż w przypadku potomstwa poci przeciwnej. Sprawdzone więc, czy u żubrów płeć cielęcia wpływa na płeć potomstwa lub status reprodukcyjny matki w następnym roku. Kondycja żubrzczy w sezonie godowym i jej zdolność do zacielenia może być zależna od wcześniejszych warunków żerowych czyli pośrednio od czynników pogodowych. Ponieważ żubry w OHŻ są dokarmiane, przeanalizowano 45 lat istnienia wolnej populacji żubrów w polskiej części Puszczy Białowieskiej (1960–2004) i związek między współczynnikiem płodności populacji a parametrami pogodowymi.

What influences reproductive parameters of European bison cows?

I analyzed data on the reproduction of European bison cows from the captive breeding centre of Białowieża National Park in 1986–2003. The database included 26 cows which gave birth to 129 calves. Fecundity of cows was changing with their age; the same was true for the ability of cows to calve in two consecutive years. I checked whether the fecundity of the females correlated with their age of first calving, the fecundity of their mothers or full sisters, and how the date of parturition in the given year influenced the reproductive status of a cow (barren/parturient) the following year. Information from literature suggests that in some species offspring of one sex is more costly for a mother than offspring of the other sex. I checked whether in European bison the sex of the offspring influenced the reproductive status of the mother or the sex of a calf born the following year. Condition of a bison cow during the rutting season and her ability of becoming pregnant may be affected by earlier foraging possibilities which in turn are connected with weather conditions. Bison in the captive breeding centre are supplementary fed so I analyzed 45 years of existence of a free-roaming bison population from the Polish part of the Białowieża Forest (1960–2004) and the relationships between the fecundity coefficient of the population and various weather parameters.

Parazytozy żubrów powodowane przez nicienie lokalizujące się w jelicie grubym

Aleksander W. Demiaszkiewicz, Anna M. Pyziel, Izabela Kuligowska,
Jacek Lachowicz

Instytut Parazytologii im. Witolda Stefańskiego PAN, Warszawa

Nicienie jelita grubego u dzikich przeżuwaczy mogą wywoływać uporczywe, trudne do wyleczenia biegunki prowadzące do osłabienia zwierząt. Brak szczegółowych informacji dotyczących aktualnego stanu zarażenia żubrów przez te nicienie był przyczyną podjęcia niniejszych badań. Badanie prowadzono podczas eliminacji zimowych żubrów w Puszczy Białowieskiej w latach 2007–2010. Łącznie sekcjonowano 23 żubry obu płci. W sezonie zimowym 2007/2008 roku zbadano 14 żubrów w wieku od 3 miesięcy do 16 lat. W celu ustalenia składu gatunkowego nicieni jelita grubego żubrów od badanych zwierząt pobierano jelito ślepe, które uznano za miejsce predylekcyjne tych pasożytów. W sezonie 2008/2010 zbadano 9 żubrów w wieku od 5 miesięcy do 10 lat. Wówczas w celu ustalenia dokładnej lokalizacji nicieni i pełnej intensywności inwazji pobierano od wszystkich żubrów całe jelita grube, zarówno jelito ślepe jak i okrężnicę. Przeprowadzono pełną sekcję parazytologiczną pobranych jelit. W jelicie ślepym żubrów odstrzelonych w sezonie zimowym 2007/2008 stwierdzono 5 gatunków nicieni: *Trichuris ovis*, *Oesophagostomum venulosum*, *O. radiatum*, *Ashworthius sidemi* i *Nematodirus helvetianus*. W badaniach przeprowadzonych w sezonie zimowym 2009/2010 wszystkie badane żubry były zarażone omawianymi nicieniami z rodzajów *Trichuris* i *Oesophagostomum*. W jelitach grubych traktowanych jako całość zakres intensywności zarażenia nicieniem *T. ovis* wynosił od 60 do 777 nicieni, a średnia intensywność 368 nicieni. Stwierdzono również nicienie *O. venulosum*. Zakres intensywności inwazji tego nicienia wynosił od 37 do 289 egzemplarzy, a średnia intensywność 98 nicieni. Kolejny gatunek, *O. radiatum* występował w jelitach grubych w zakresie intensywności od 1 do 809 nicieni i ze średnią intensywnością 122 nicienie. Ponadto u 4 spośród badanych żubrów stwierdzono nieliczne (od 1 do 4 egzemplarzy) nicienie *A. sidemi*, a u 2 żubrów nicienie *N. roscidus* (1 i 14 egzemplarzy). Również u 2 żubrów stwierdzono pojedyncze nicienie *B. trigonocephalum*. Stan zarażenia żubrów w Puszczy Białowieskiej nicieniami

lokalizującymi się w jelicie grubym w ciągu ostatnich 20 lat utrzymuje się na zbliżonym poziomie, rozszerza się jednak skład gatunkowy pasożytów. Obserwowana intensywność inwazji charakterystyczna jest dla inwazji subklinicznej.

Parasitoses of the European bison caused by nematodes located in the large intestine

Nematodes located in the large intestine of wild ungulates can induce weakness of animals as a consequence of a refractory and difficult to treat diarrhea, caused by invasion. We were encouraged to do the presented study because the lack of current data about the invasion of mentioned nematodes in the European bison. The study was conducted in the Białowieża Primeval Forest, during bison elimination in the winter seasons 2007–2010. 23 male and female bison were dissected during the study. The caecums of 14 bison aged ranging from 3 months to 16 years old were investigated as the most favorable location of the large intestine nematodes in the winter of 2007/2008. The whole large intestines, including caecum and colon of 9 bison aged ranged from 5 months to 10 years old were dissected parasitologically during the winter seasons in 2008/2010, in order to find out the detailed localization of the large intestine nematodes and the total intensity of invasion. 5 species of nematode, *Trichuris ovis*, *Oesophagostomum venulosum*, *O. radiatum*, *Ashworthius sidemi* and *Nematodirus helvetianus*, were found in dissected caecums of bison culled in winter 2007/2008. Moreover, all the bison investigated in the winter of 2009/2010 were infected with the species of nematodes mentioned above from the genus *Trichuris* and *Oesophagostomum*. The intensity of *T. ovis* invasion in the complete large intestines varied from 60 to 777 individuals and the mean intensity of that species was 368. The intensity of invasion of another found species, *O. venulosum*, varied from 37 to 289 individuals, whereas the mean intensity was 98. The intensity of *O. radiatum*, the other species of nematodes found in large intestine, varied from 1 to 809 individuals and the mean intensity of invasion was 122. The few additional species of nematodes were also found in the large intestine of the European bison. From 1 to 4 individuals of *A. sidemi* were found in the large intestine of 4 investigated bison. Moreover, 1 individual of *N. roscidus* was found in the single bison and 14 individuals in another one. The few individuals of *B. trigonocephalum* were also found in two dissected bison. The intensity of the invasion of the nematodes of large intestine of the European bison in the Białowieża Primeval Forest has stayed on the comparable level throughout the last 20 years, however the number of species involved is increasing. The observed level of invasion is typical for subclinical parasitoses.

Tętnicze sieci dziwne na podstawie mózgowia u żubra i innych *Bovinae*

Hieronim Frąckowiak

Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Instytut Zoologii, Zakład Anatomii Zwierząt

Badania przeprowadzono na preparatach tętnic głowy i podstawy mózgowia żubra i innych gatunków z podrodziny *Bovinae* sporządzonych metodą wypełniania naczyń krwionośnych tworzywami sztucznymi. Przeanalizowano ogółem 118 preparatów tętnic podstawy mózgowia, w tym żubra n=11, oraz innych gatunków z podrodziny *Bovinae* tj. bizona n=4, jaka n=2, bantenga n=3, bydła domowego n=43 (22 zwierzęta dorosłe i 21 płody), zebu n=2, nilgau n=9, eland n=7, niali grzywiastej n=21, sitatungi n=12 i kudu wielkiego n=4.

Zastosowano nazewnictwo tętnic zgodne z anatomicznym mianownictwem weterynaryjnym, a taksonomię gatunków przyjęto za Mammal species of the world (red. Wilson, Reeder 1993).

Wykazano, że u wszystkich badanych gatunków na podstawie mózgowia układa się parzysta sieć dziwna nadoponowa donosowa połączona z tętnicą szczękową. Z sieci dziwnej nadoponowej donosowej odchodzi segment wewnątrzczaszkowy tętnicy szyjnej wewnętrznej, który ulega podziałowi końcowemu na gałęzie ograniczające koło tętnicze mózgu tj. tętnicę donosową mózgu i tętnicę łączącą doogonową.

U żubra i pozostałych gatunków z rodzajów *Bos* i *Bison* stwierdzono ponadto nieparzystą sieć dziwną nadoponową doogonową, która zespala się z siecią dziwną nadoponową donosową. Tętnice w jamie czaszkowej u badanych gatunków z rodzajów *Boselaphus*, *Taurotragus* i *Tragelaphus* nie tworzą sieci dziwnej nadoponowej doogonowej.

Segment zewnątrzczaszkowy tętnicy szyjnej wewnętrznej połączony z siecią dziwną nadoponową donosową wykazano tylko u płodów i noworodków bydła. U badanych *Bovinae* podobnie jak u innych przeżuwaczy, segment zewnątrzczaszkowy tętnicy szyjnej wewnętrznej w okresie postnatalnym ulega obliteracji.

Na podstawie przeprowadzonej analizy wykazano, że u badanych *Bovinae* źródłem krwi do mózgowia jest tętnica szczękowa, a u gatunków z rodzajów *Bos* i *Bison* w zaopatrzeniu mózgowia uczestniczy także tętnica potyliczna, która za pośrednictwem tętnicy kłykciowej zespala się z siecią dziwną nadoponową doogonową.

Stwierdzone na podstawie mózgowia badanych *Bovinae* zróżnicowanie wzorca tętnic wykazuje zasadniczo zgodność z zastosowanym przez Simpsona (1945) podziałem gatunków na plemiona *Strepsicerotini* (świdrorogie), *Boselaphini* (jeleniobyki) i *Bovini* (byki). Jednocześnie wykazano, że wzorzec tętnic na podstawie mózgowia u żubra i innych gatunków z rodzajów *Bos* i *Bison* reprezentujących plemię *Bovini* zdecydowanie różni się od systemu tych naczyń u pozostałych badanych zwierząt.

Arterial retia mirabilia in the base of the brain in European bison and in other *Bovinae*

Studies were conducted on preparations of head and base of the brain arteries in European bison and other species of *Bovinae* subfamily, obtained by filling blood vessels with plastics. Altogether, 118 preparations of base of the brain arteries were examined, including those of European bison (n=11), and other species of *Bovinae* subfamily, i.e. American bison (n=4), yak (n=2), banteng (n=3), cattle (n=43; including 22 mature individuals and 21 foetuses), zebu (n=2), nilgai (n=9), common eland (n=7), nyala (n=21), sitatunga (n=12) and greater kudu (n=4).

Nomenclature of arteries followed veterinarian anatomic nomenclature while taxonomic of species was taken from Mammal species of the world (Wilson, Reeder, Eds. 1993).

In all the examined species the base of the brain included a pairwise rostral epidural rete mirabile joined with maxillary artery. From the rostral epidural rete mirabile an intracranial segment stemmed of internal carotid artery and it manifested terminal splitting into branches which formed the arterial circle of the brain, i.e. rostral cerebral artery and caudal communicating artery.

Moreover, in European bison and in other species of *Bos* and *Bison* genera an unpaired caudal epidural rete mirabile was detected, which joined the rostral epidural rete mirabile. In the studied species of *Boselaphus*, *Taurotragus* and *Tragelaphus* genera arteries do not form the caudal epidural rete mirabile.

The extracranial segment of the internal carotid artery linked to the rostral epidural rete mirabile was demonstrated only in foetuses and newborns of the cattle. In studied *Bovinae*, similarly to the other ruminants the extracranial segment of internal carotid artery undergoes obliteration in the postnatal period.

The performed analysis showed that in the studied *Bovinae* blood supply for the brain is provided by maxillary artery, and in species of the *Bos* and *Bison* orders also the occipital artery has its input, which is anastomosed with rostral epidural rete mirabile through the condylar artery.

In principle, the variability in arterial pattern detected in brains of the examined *Bovinae* is compatible with the used by Simpson (1945) categorization of the species into tribes of *Strepsicerotini*, *Boselaphini* and *Bovini*. The arterial pattern at the brain base of European bison and other species of *Bos* and *Bison* genuses, representing the tribe of *Bovini*, was unequivocally demonstrated to differ from system of the blood vessels in the remaining examined animals.

EBCC – Regional offices in Germany

Rainer Glunz

Wisentgehege Hardehausen

This presentation will give you a short insight in the German work of regional offices in our country. On the occasion of the International E. Bison Conference in Hardehausen in the summer of 2008, all delegates were informed, that four regional offices were created for Germany.

At the 25 th of march 2010, all representants of the four largest E. bison breeding centers met in Donaumoos, Bavaria. Here a cooperation contract was signed. In Germany, we have round about 80 breeders of E. bison. Now these breeders could be supervised as followed:

- **RO-NORTH/Forstamt Saupark (NS) with Wisentgehege Springe** is responsible for breeders in Lower Saxony, Hamburg, Bremen and Schleswig-Holstein.
- **RO-EAST/Forstamt Nossentiner Heide (MV) with Wisentreservat Damerower Werder** is responsible for breeders in Mecklenburg-Western Pomerania, Brandenburg, Berlin, Saxony-Anhalt, Saxony and Thuringia.
- **RO-WEST/Regionalforstamt Hochstift/ WIZ Hammerhof (NRW) with Wisentgehege Hardehausen** is responsible for breeders in North Rine-Westphalia, Hesse, Rhineland-Palatinate and Saarland.
- **RO-SOUTH/Donaumoos-Zweckverband (Bayern) with „Projekt Donaumoos“** is responsible for breeders in Bavaria and Baden-Württemberg.

EBCC – regionalne biura w Niemczech

Ta prezentacja daje krótki pogląd na organizację pracy niemieckich biur regionalnych. EBCC. Podczas Międzynarodowej Konferencji Żubrowej w Hardehausen w lecie 2008 r. wszyscy delegaci zostali poinformowani, o powstaniu w Niemczech czterech biur regionalnych. 25 marca 2010 roku, wszyscy przedstawiciele czterech największych ośrodków hodowli żubrów spotkali się w Donaumoos w Bawarii. Tu została podpisana umowa współpracy.

W Niemczech, mamy około 80 hodowców żubrów. Teraz hodowcy ci mogą być nadzorowani przez regionalne biura:

- **RB-PÓŁNOC/Leśnictwo Saupark (NS) z Zagrodą Żubra w Springe** jest odpowiedzialny za hodowców w Dolnej Saksonii, Hamburgu, Bremie i Szlezewiku-Holsztynie.
- **RB-WSCHÓD/ Leśnictwo Nossentiner Heide (MV) z Rezerwatem Żubrów Damerower Werder** jest odpowiedzialny za hodowców w Meklemburgii-Pomorzu Zachodnim, Brandenburgii, Berlinie, Saksonii-Anhalt, Saksonii i Turynii.
- **RB-ZACHÓD/Regionalne Biuro Leśne WIZ Hammerhof (NRW) z Zagrodą Żubra w Hardehausen** jest odpowiedzialny za hodowców w Północnej-Westfalii, Hesji, Nadrenii-Palatynacie i Saarland.
- **RB-POŁUDNIE/Donaumoos-Zweckverband (Bawaria) z „Projektem Donaumoos“** jest odpowiedzialny za hodowców w Bawarii i Badenii-Wirtembergii.

Effects of the captive environment and enrichment on the daily activity of European bison (*Bison bonasus*)

Erika Godoy

Linköpings University, Sweden

When breeding wild species in captivity, the animals may gradually become more adapted to captivity and therefore less suited for reintroduction which is the ultimate goal for some species. This study measured the activity budget of European bison *Bison bonasus* in six enclosures in Sweden with the aim to find out how the characteristics of the enclosures – with and without pasture – influenced the activity budget. The results show that there were significant differences in the activity budget, i.e. the activity was higher in the enclosures with pasture than in enclosures with barren ground. However, since barren enclosures were smaller than it was not possible to exclude the effect of size. Judged from observations of bison in the wild, there seems to be a direct correlation between food availability and ranging, indicating that enclosure characteristics affect activity more than size. The bison foraged differently in the two enclosure categories, but the total amount of time spent on feeding did not differ. A feeding enrichment experiment showed to have more positive effects in the barren enclosures than in the naturalistic ones, as the amount of time of inactivity decreased in the former. Since the genetic characteristics of all Swedish bison are very similar, the differences between the two enclosure groups indicate that the animals still have the ability to respond appropriately to improved environmental quality.

Wpływ środowiska i wzbogaceń w zagrodzie na dzienną aktywność żubra (*Bison bonasus*)

Utrzymanie dzikich zwierząt w niewoli może powodować, że stopniowo coraz lepiej adaptują się do niewoli i w związku z tym gorzej nadają się dla celów reintrodukcji, która jest głównym celem ochrony niektórych gatunków. Przeprowadzone badania miały na celu pomiar aktywności żubrów w sześciu zagrodach w Szwecji aby przekonać się jak specyfika zagrody i obecność lub brak pastwiska, wpłynęły na bilans aktywności. Wyniki wykazały istotne różnice: aktywność była wyższa w zagrodach z pastwiskami niż z pustym wybiegiem. Jednak zagrody jałowe były mniejsze od tych z pastwiskami więc nie da się wykluczyć efektu wielkości zagrody. Biorąc pod uwagę obserwacje prowadzone na wolności istnieje korelacja między dostępnością pokarmu a zasięgiem zwierząt, co sugeruje, że wyposażenie zagrody silniej oddziałuje na zachowanie zwierząt niż jej wielkość. System żerowania zwierząt był odmienny w obu rodzajach zagród ale całkowity czas na nie przeznaczony nie różnił się. Eksperyment polegający na wzbogaceniu karmienia miał bardziej pozytywny wpływ w jałowych zagrodach niż w naturalnych, w tych pierwszych skróciły się okresy beczynności. Ponieważ podłoże genetyczne wszystkich szwedzkich żubrów jest bardzo zbliżone, różnice pomiędzy obiema grupami zagród wskazują, że zwierzęta nadal są w stanie odpowiednio reagować na poprawę jakości środowiska naturalnego.

Analiza wzrostu żubroni – wyniki wstępne

Ewelina Gołębiewska¹, Waldemar Zakrzewski², Wanda Olech¹

¹ Katedra Genetyki i Ogólnej Hodowli Zwierząt SGGW w Warszawie

² Gospodarstwo Rolne w Karolewie

Od ponad trzech lat w gospodarstwie rolnym w Karolewie trwają prace nad krzyżowaniem bydła i żubra i uzyskaniem szybko rosnącego bydła z dolewem krwi dzikiego krewniaka. Główną metodą krzyżowanie jest krycie naturalne wykonywane przez przyuczone samce żubra. Do tej pory uzyskano kilkanaście żubroni, a pierwsze były bliźnięta Karo i Lew urodzone w sierpniu 2007 roku. Od roku wszystkie osobniki są ważone raz w miesiącu, co pozwala przeanalizować tempo wzrostu mieszańców. W pracy przedstawiono wyniki dla 5 samców i 2 samic urodzonych w okresie maj-grudzień 2009 roku. Zwierzęta ważono jednego dnia w każdym miesiącu a uzyskane masy standaryzowano na wiek. Na podstawie uzyskanych wyników można zauważyć, że zwierzęta obu płci mają podobne tempo wzrostu i w wieku 1 roku uzyskują masę ciała około 400 kg, czyli ponad dwa razy więcej niż żubry w tym wieku ale podobnie jak bydło ras mięsnych. Liczba ocenionych osobników nie upoważnia do wysuwania wniosków, ale badania będą kontynuowane.

Badania dofinansowane przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego w ramach grantu 2516/B/P01/2009/37

Analysis of *żubron* growth – preliminary results

For over three years on a farm in Karolew efforts in crossing a cattle and European bison, to obtain a fast-growing animals with the blood of wild relative are undertaken. The main method of crossing is performed by natural covering cows with trained wisent male. So far obtained a dozen of *żubroni*, and the first ones were twins: Karo and Lew born in August 2007. Since a year all individuals are weighed once a month, which allows to analyze the growth of hybrids. The paper presents results for five males and two females that were born during the period May-December 2009. Animals were weighed once in each month and obtained weights were standardized for age. The results show that the animals of both sexes have similar rate of growth and at the age of 1 year they gain weight of about 400 kilograms, which is two times more than European bison at this age but like beef cattle. The number of evaluated individuals not authorized to put forward conclusion, but study will continue.

Intra-and interspecific genetic differentiation of genus *Bison*

Natalia V. Gordeeva¹, Taras P. Sipko²

¹ Vavilov Institute of General Genetics of RAS, Russia

² Severtsov Institute of Problems of Ecology and Evolutionary Morphology

For the first time, the comparative study of microsatellite DNA variability among all species within genus *Bison* was made. Five bovine microsatellite loci (BM7233, BM1315, BM711, BMS1001 and BM2830) were informative. We found that *B. priscus* sample is most distant from other species and forms. This finding is not surprise due to spatial and temporal

isolation of *B. priscus*. On the PCA graph, sub-species/forms *B.b.bison*, *B.b.athabascae* and *B.b.bonassus* formed the compact groups separately from each other. At the same time, groups of *B.b.bison* and *B.b.athabascae* were very closely located; possibly, they will demonstrate other pattern with increasing of sample size. It should be noted that these two forms are not differed in previous analysis of mtDNA (Cronin, 1986), but Wilson and Strobeck (1999) increased their taxonomy rank to subspecies based on microsatellite variability.

Five forms of European bison were analyzed: modern and ancient (>100 years ago) Bielovezh bison *B.b.bonassus*; Lowland-Caucasian bison, the hybrid form *B.b.bonassus* × *B.b.caucasicus*; extinct *B.b.caucasicus*; mountain bison *B.b.montanus* which was created by hybridization of *B.b.bonassus* × *B.b.bison* and at present time have about 5% of genes of American bison. Despite on difference in origin, all these forms are clustered together. Within European bison group, the specimen belonging to inbred brood line from Pless and ancient Bielovezh specimens are situated more distantly.

Wewnątrz i międzygatunkowe zróżnicowanie genetyczne rodzaju *Bison*

Po raz pierwszy, dokonano analizy porównawczej zmienności DNA mikrosatelitarnego u wszystkich gatunków w obrębie rodzaju *Bison*. Pięć bydlęcych loci mikrosatelitarnych (BM7233, BM1315, BM711, BMS1001 i BM2830) okazało się być informatywne. Okazało się, że *B. priscus* jest najbardziej oddalony od innych gatunków i form. To stwierdzenie nie jest zaskoczeniem ze względu na przestrzenną i czasową izolację *B.priscus*. Na wykresie PCA, podgatunki/formy *B.b.bison*, *B.b.athabascae* i *B.b.bonassus* tworzą zwarte grupy oddzielone od siebie. Jednocześnie, grupy *B.b.bison* i *B.b.athabascae* znajduje się bardzo blisko, być może będą one prezentować inny obraz po zwiększeniu liczebności próby. Należy zauważyć, że te dwie formy nie wykazywały różnic w poprzednich analizach mtDNA (Cronin, 1986), ale Strobeck i Wilson (1999) wykazali przynależność do podgatunku na podstawie zmienności mikrosatelitarnej. Przeanalizowano pięć form żubra: współczesne i dawne (ponad stuletnie) żubra nizinnego *B.b.bonassus*; żubra nizinno-kaukaskiego, mieszańca *B.b.bonassus* × *B.b.caucasicus*; wymarłego *B.b.caucasicus*; żubra górskiego *B.b.montanus*, który został wyprowadzony przez skrzyżowanie *B.b.bonassus* × *B.b.bison* i w chwili obecnej ma około 5% genów bizona amerykańskiego. Pomimo różnego pochodzenia, wszystkie te formy są zgrupowane. W grupie żubrów, osobniki należące do wsobnych linii wywodzących się z Pszczyny i osobniki dawne z naturalnej populacji z Białowieży są najbardziej odległe.

Bison in Hungary update 2010

Ákos Hajós

EBCC of Hungary

The actual situation of European bison in Hungary will be present. There are two official breeder and some information and pictures about those two herds will be discussed. First herd is in Füzérkomlós, where we have new born calf – really nice lady. Based on the breeder experience and observation done up to now during rutting season next year will be also successful because both older cows were active. The second herd in Liszó area was established one year ago in summer 2009. Animals are living in 700 ha enclosure and until now there is no newborn animals. Probably the time of transport and acclimatization on the end of summer disrupted normal behavior in rutting period. Animals are in excellent conditions so we hope to have more bison next year!

Żubr na Węgrzech – aktualizacja danych za rok 2010

Przedstawiona będzie obecna sytuacja żubra na Węgrzech. Istnieją dwaj oficjalni hodowcy, przedstawione zostaną niektóre informacje na temat tych dwóch stad oraz ich zdjęcia. Najpierw stado z Füzérkömlös, gdzie mamy nowo narodzone cielę – cieliczkę. Opierając się na doświadczeniu hodowcy i jego obserwacjach przeprowadzonych w czasie rui zakładamy, że kolejny rok również zakończy się sukcesem, ponieważ obydwie starsze krowy były aktywne. Drugie stado z okolic Liszó zostało założone przed rokiem, latem 2009 roku. Zwierzęta żyją w zagrodzie o powierzchni 700 ha, ale jak dotychczas nie doczekały się potomstwa. Prawdopodobnie czas transportu i aklimatyzacji, wypadający w końcu lata zaburzył normalne zachowanie w okresie rui. Zwierzęta utrzymywane są we wspólnych warunkach więc mamy nadzieję na nowe żubry w nadchodzącym roku.

Identyfikacja żubrów

Mieczysław Hławiczka

Gabinet weterynaryjny Pszczyna

Według obowiązujących przepisów dotyczących obrotu zwierzętami, zarówno w ruchu międzynarodowym, jak i przepisów dotyczących rejestracji zwierząt gospodarskich w kraju, wymagana jest identyfikacja numeryczna. W chwili obecnej stosowane są różne metody i techniki identyfikacyjne żubrów. Do małżowin usznych zakłada się duże, plastikowe, często kolorowe kolczyki bydłce, które nie dodają urody i pozbawiają żubra naturalnego wyglądu. Wszczepiane są także podskórnie mikroczipy używane do identyfikacji psów czy kotów, skuteczność tej metody nie jest sprawdzona. Tematem wystąpienia jest opis i porównanie różnego rodzaju dotychczas dostępnych oznakowań, które można by zastosować u żubrów.

Bison identification

According to the existing provisions on trade in live animals numerical identification is required, both in international traffic, and in provisions relating to registration of livestock in the country. Currently, there are various methods and techniques of identification of bison. Large, plastic, often colorful earrings are inserted in ears. They do not look nice and deprive bison natural look. There are also microchips used to identify dogs and cats implanted under the skin but effectiveness of this method is not checked. The theme of the presentation is comparison of different types of presently available labels that can be applied to the bison.

Do enclosure characteristics affect anti-predator behaviour in the European bison (*Bison bonasus*)?

Annika Hofling

Linköpings University, Sweden

Animals raised in captivity often fail to express appropriate anti-predator behaviour when reintroduced into the wild. The European bison *Bison bonasus* is a species that was close to extinction in the early 20th century but was saved in the last moment by intense captive breeding and subsequent reintroduction into the wild. In this study, seven groups of

European bison living in different locations in Sweden were studied to investigate whether there was any difference in the anti-predator behaviour depending on the type of enclosure they were kept in. Olfactory and auditory stimuli from moose, as a control, and from two predators, wolf and bear, and visual stimulus (silhouette of a wolf) were presented to the animals and their response to them and behaviour following presentation were analysed. The results showed that European bison kept in barren enclosures responded stronger to auditory stimuli than those that were kept in naturalistic enclosures. The results further showed that the animals had a stronger response to the visual stimulus than to the auditory stimuli. The animals changed their behaviour after stimuli presentations compared to a pre-test baseline. They moved, stood still and ate for a significantly longer period of time and they rested for a shorter period of time after being presented olfactory, auditory and visual stimuli than during pre-test baseline.

Czy specyfika utrzymania w zagrodach wpływa na reakcję na drapieżnika u żubra (*Bison bonasus*)?

Zwierzęta wychowane w niewoli po ich reintrodukcji do środowiska naturalnego często nie wyrażają właściwych zachowań obronnych. Żubr (*Bison bonasus*) jest gatunkiem, który był bliski wyginięcia na początku 20 wieku, ale został uratowany w ostatniej chwili przez intensywne działania hodowlane i późniejsze przywrócenie go do środowiska naturalnego. W pracy badano siedem grup żubrów żyjących w różnych miejscach w Szwecji w celu ustalenia, czy istnieją jakieś różnice w reakcjach na drapieżnika w zależności od rodzaju zagrody w jakiej były trzymane. Zwierzętom przedstawiano bodźce słuchowe i węchowe łosia jako kontrola, oraz dwóch drapieżników – wilka i niedźwiedzia, i bodziec wzrokowy (sylwetka wilka). Analizowano reakcje zwierząt na bodźce i ich sposób zachowania. Wyniki wykazały, że reakcja na bodźce słuchowe była silniejsza u żubrów przetrzymywanych w zagrodach jałowych w stosunku do naturalnych. Wykazano ponadto, że reakcje zwierząt na bodziec wzrokowy były silniejsze niż odpowiedzi na bodźce słuchowe. Zwierzęta zmieniły swoje zachowanie po prezentacji bodźca. Po prezentacji bodźców, zarówno słuchowych jak i węchowych ruszały się, stały i jadły przez dłuższy okres czasu a odpoczywały przez krótszy w porównaniu do ich zachowania przed badaniem.

Kleszcze (Acari, Ixodidae) jako pasożyty żubrów – przyczyny różnicowania preferencji topicznych

Joanna N. Izdebska, Krystian Cydzik, Małgorzata Krawczyk

Katedra Zoologii Bezkręgowców, Uniwersytet Gdański, Gdynia

Kleszcze (Ixodidae) to obligatoryjne, hematofagiczne roztocze pasożytnicze kręgowców lądowych. Pierwsze doniesienia o ich występowaniu u żubrów pochodzą z lat 1960-tych XX wieku, ze wschodniej części Puszczy Białowieskiej (Białoruś) i dotyczą kleszcza pospolitego *Ixodes ricinus* oraz kleszcza łąkowego *Dermacentor reticulatus* (Arzamasov 1961). Obecnie wiadomo, że są to niewątpliwie najczęściej występujące u żubrów gatunki z tej grupy (np. Izdebska 1998, 2004, Karbowski i wsp. 2003). Później wykazano jeszcze u tego żywiciela kleszcza tajgowy *I. persulcatus* (Kadulski, Izdebska i Kończyk 1996, Izdebska 2004), w polskiej części Puszczy Białowieskiej. Następnie uzupełniono te dane obserwacjami z Bieszczad i ośrodków hodowli, gdzie oprócz wszędzie pospolitego *I. ricinus* znaleziono jeszcze kleszcza jeżowego *I. hexagonus* (Izdebska 2001a-c).

Kleszcze wykazują zazwyczaj wyraźne preferencje w wyborze lokalizacji u żywicieli. U ssaków kopytnych stwierdza się je zazwyczaj w pachwinach, na brzuchu, boku ciała, czy na szyi (np. Kadulski 1989, Izdebska 2004). Jednak *D. reticulatus* u żubrów zasiedla głównie wierzchołki małżowin usznych (Izdebska 1998, 2004). Trudno wyjaśnić przyczyny takiej lokalizacji, gdyż jest to miejsce o wyjątkowo niestabilnych warunkach termicznych. Pasożyty hematofagiczne preferują przede wszystkim miejsca o cienkiej skórze, czyli łatwym dostępie do naczyń krwionośnych, stabilnych warunkach środowiska, czy małych możliwościach usunięcia mechanicznego (np. w wyniku samooczyszczania się żywiciela). W wypadku kleszczy łąkowych najbardziej prawdopodobną z wymienionych przyczyną lokowania się na wierzchołkach uszu żubrów wydaje się łatwy dostęp do źródeł pokarmu.

Obecnie porównano grubość skóry żubrów i jeleni, z miejsc preferowanych przez kleszcze pospolite i łąkowe, z rozmiarami narządów gębowych tych kleszczy uwzględniając stadia żerujące na dużych ssakach kopytnych (samice *I. ricinus* oraz samce i samice *D. reticulatus*). Stwierdzono, że gnathosoma adulti kleszczy łąkowych jest ok. 1,6–1,7 razy krótsza, niż samicy kleszczy pospolitych. Rozmiary gnathosomy obu gatunków pozwalają na penetrację skóry jeleni w obrębie różnych rejonów tułowia, czy kończyn. Jednak skóra analogicznych okolic ciała dorosłych żubrów jest znacznie grubsza. Zmusza to kleszcze do szukania odpowiednich do żerowania miejsc, gdzie mają zapewniony dostęp do naczyń krwionośnych. I tu więcej możliwości stwarza dłuższa gnathosoma *I. ricinus*, podczas gdy najdogodniejszą lokalizację dla *D. reticulatus* stanowią małżowiny, gdzie skóra jest cienka i dobrze ukrwiona.

Ticks (Acari, Ixodidae) as parasites of European bison – causes of differentiated topical preferences

Ixodidae are usually oligoxenic or polyxenic, hematophagous, and periodic parasitic arthropods that occur commonly throughout populations of various vertebrate species, including European bison. The first notifications of their appearing at European bison originate from the 1960's of the 20th century, from the eastern part of the Białowieża Forest (Belarus) and concern the sheep tick *Ixodes ricinus* and of marsh tick *Dermacentor reticulatus* (Arzamasov 1961). At present it is obvious that they are undoubtedly most often appearing species from European bison (e.g., Izdebska 1998, 2004, Karbowski et al. 2003). Later was found at this host *I. persulcatus* (Kadulski, Izdebska and Kończyk 1996, Izdebska 2004), in the Polish part of the Białowieża Forest. Next this data was supplemented with observation from Bieszczady Mountains and centres of breeding, where apart from everywhere common *I. ricinus* a hedgehog's tick was still found *I. hexagonus* (Izdebska 2001 a-c).

Little remains known about how host and topical specificity develop. Ticks are usually showing clear preferences in the choice of location at hosts. On large ungulates ticks are usually noted in the inguinal regions, laterally on the body, and neck. However, in bison, the marsh tick *Dermacentor reticulatus* is usually located at the tops of the pinnas on bison. The areas of bison skin included in the current study were chosen because either ticks were noted in them or there were distinct changes on the skin that indicated that ticks had fed there previously. The changes resulting from the feeding of various tick species were noted and the bison skin thickness in correlation with the sizes of the ticks' mouth parts was analyzed. They stated, that gnathosoma adulti of *D. reticulatus* it is 1.6 – 1.7 times shorter, than of female *I. ricinus*. Ticks do, however, exhibit distinct topical specificity during feeding. While the reasons for topical specificity vary, it does appear that in the case of *D. reticulatus* a significant factor is the correlation between the length of the gnathosoma and the skin thickness of the host, which determines the availability of the circulatory vessels.

***Demodex bisonianus* (Acari, Demodecidae) – specyficzny pasożyt żubra**

Joanna N. Izdebska

Katedra Zoologii Bezkręgowców, Uniwersytet Gdański, Gdynia

Do rodziny nużeńcowatych (Acari, Prostigmata, Demodecidae) należą roztocze wykazujące wysoką specyficzność żywicielską i topiczną. U wielu gatunków ssaków kopytnych znane są swoiste dla nich, synhospitalne gatunki tych roztoczy, przystosowane do życia w mieszkach włosowych, gruczołach łojowych i zmodyfikowanych narządach gruczołowych (np. gruczołach Meiboma). U żubra odkryto tylko jeden taki gatunek, *Demodex bisonianus* Kadulski et Izdebska 1996, notowany w skórze blisko połowy żubrów (Izdebska 2006). Specyficzny nużeniec żubra zasiedla gruczoły Meiboma (tarczkowe) powiek i pod względem proporcji ciała i szeregu elementów morfologicznych przypomina nużeńce o analogicznej lokalizacji występujące u innych kopytnych (np. bydła, czy konia) (Izdebska 2000, 2009).

Obecnie analizowana jego lokalizacje tkankową i prowadzono obserwacje ewentualnych zmian powodowanych przez te roztocze w tkankach skóry żubra. Takich zmian nigdy nie obserwowano makroskopowo. Sporządzono ok. 100 preparatów histologicznych z wycinków skóry z powiek żubrów 10 żubrów, w obrębie której przy zastosowaniu metody wytrawiania wykryto *D. bisonianus*. Nużeńce zaobserwowano w ponad 50% preparatów. Znalezione okazy były umiejscowione najczęściej w świetle przewodów wyprowadzających gruczołów Meiboma.

W obecnych badaniach nie stwierdzono żadnych zmian histopatologicznych powstałych jako efekt pasożytowania *D. bisonianus*. Zatem badania struktury tkanek potwierdziły obserwacje oparte o analizy makroskopowe, a wskazujące, że tak powszechne występowanie (ekstensywność infestacji) roztoczy *D. bisonianus* u żubrów, przy jednocześnie niskim poziomie intensywności, nie powoduje wyraźnych objawów infestacji. Tym samym stwarza pogląd o ich małej szkodliwości dla żywicieli. Jednak w ocenie potencjalnej szkodliwości należy uwzględnić nie tylko efekty bezpośredniego pasożytowania, ale również możliwość transmisji patogenów. Wydaje się, że pasożyt powszechny w populacji żywicieli, a nieuciążliwy i być może nie wywołujący często nawet reakcji immunologicznych, może w tym kontekście być szczególnie niebezpieczny.

***Demodex bisonianus* (Acari, Demodecidae) – specific parasite of European bison**

Mites from Demodecidae family (Acari, Prostigmata) demonstrate host and topical specificity. In skin of many species from ungulates are often two or more synhospital species of demodectic mites, adapted for live in hair follicles, glands and modified gland organs (e.g. Meibomian glands). In skin of European bison was found only *Demodex bisonianus* Kadulski et Izdebska 1996, taken down in the half of hosts population (Izdebska 2006). *D. bisonianus* living in the Meibomian glands of eyelids of bison and is very similar to demodectic mites from other ungulates (e.g., cattle, horses) (Izdebska 2000, 2009).

At present analysed his tissue locations and observation of possible changes caused by these mites in tissues of the skin of the European bison was being conducted. Such changes were never being observed macroscopically. About 100 histologic preparations were made out from fragments of the skin from eyelids of 10 European bison. Due this method *D. bisonianus* was detected. Demodectic mites were observed over 50 % preparations. Found specimens have most often been situated in the light of wires of Meiboma glands leading out.

In current examinations no changes were stated histopathological incurred as the effect parasitizing of *D. bisonianus*. And so observation leaning against macroscopic analyses, were confirmed by study on the structure of tissues, that so high prevalence of *D. bisonianus*, at simultaneously low intensity, doesn't cause distinct manifestations of diseases. In the process he is creating the view about their low harmfulness for hosts. However in the evaluation of the potential harmfulness one should take into account not only effects of direct parasitizing, but also the possibility of transmission of pathogens. It seems, that universal parasite in the hosts population, and nontroublesome and perhaps not often triggering even immune reactions, can in this context be particularly dangerous.

Badania jakości przyrodniczej i pokarmowej łąk w Puszczy Boreckiej

Katarzyna Kaczorowska¹, Justyna Świeczkowska², Wanda Olech¹,
Czesław Hołdyński²

¹ Katedra Genetyki i Ogólnej Hodowli Zwierząt, SGGW w Warszawie

² Katedra Botaniki i Ochrony Przyrody, Wydział Biologii UWM w Olsztynie

W Puszczy Boreckiej w nadleśnictwach Borki i Czerwony Dwór znajduje się około 600 ha łąk. Stanowią one bazę pokarmową dla bytujących tam zwierząt, w tym żubrów. Niektóre z łąk są także obiektami cennymi przyrodniczo ze względu na występowanie rzadkich i chronionych gatunków roślin. Celem pracy jest sklasyfikowanie łąk na podstawie ich jakości przyrodniczej i pokarmowej i w zależności od wyników zaplanowanie zabiegów poprawiających wartość wyżywieniową łąk.

Badania są zaplanowane na 3 lata. W tym czasie zostaną oznaczone zbiorowiska roślinne łąk i określona ich wartość pokarmowa. Zbiorowiska roślinne zostaną zidentyfikowane na podstawie zdjęć fitosocjologicznych wykonanych metodą Braun-Blanqueta.

Badania wartości pokarmowej łąk zostaną wykonane na około 30% zbiorowisk łąkowych, na których stwierdzono obecność żubrów. Na wyznaczonych transektach pobrane zostaną próbki, które następnie poddane będą analizie ilościowo-wagowej. Uśredniona próba z każdej łąki zostanie przebadana w laboratorium na zawartość frakcji: sucha masa, popiół surowy, białko ogólne, tłuszcz surowy, włókno surowe, frakcje włókna (ADF, NDF, lignina, pH).

Studies on natural and alimentary quality of meadows in the Borecka Forest

Approximately 600 hectares of meadows are located in Borecka forest (forest inspectorates Borki and Czerwony Dwór). They are a feeding base for wildlife, including European bison. Some of them are also valuable natural objects due to the occurrence of rare and protected plant species. The aim of the study is to classify meadows based on their natural and alimentary quality. Depending on the results the treatment to improve the nutritional quality of grasslands will be planned.

Studies are scheduled for three years. During this time, meadow plant communities will be designated and their nutritive value defined. Plant communities are identified using phytosociological method by Braun-Blanquet. Nutritive value of grasslands research will be performed at about 30% of the meadow area where the bison were found. Samples will be collected on designated transects and analyzed by quantitative-weight method. The average sample from each of the meadows will be tested in the laboratory on the content of fractions: dry matter, crude ash, total protein, crude fat, crude fiber, fiber fractions (ADF, NDF, lignin, pH).

Próba oceny zmienności genetycznej żubra (*Bison bonasus*) przy użyciu markerów SNP (mikromacierz Illumina Bovine 50K)

Stanisław Kamiński¹, Wanda Olech², Kamil Oleński¹, Zuzanna Nowak²,
Anna Ruś¹

¹ Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Katedra Genetyki Zwierząt

² Katedra Genetyki i Ogólnej Hodowli Zwierząt, SGGW w Warszawie

Na podstawie analizy rodowodów oraz niektórych badań molekularnych uważa się, że populacja żubra egzystująca w Puszczy Białowieskiej jest bardzo wysoko zimbredowana. Co więcej, zastosowanie rutynowych zestawów markerów mikrosatelitarnych bydlą nie było w stanie wykazać istotnych różnic pomiędzy tymi liniami genetycznymi żubra.

Celem badań była ocena ogólnej zmienności genetycznej dwóch linii żubra i podjęcie próby ich rozróżnienia na bazie markerów SNPs mikromacierzy Bovine 50K BeadChip (Illumina). Materiał do badań stanowił genomowy DNA izolowany z krwi obwodowej 10 żubrów (samców) o znanych rodowodach z dwu linii genetycznych: nizinnej (5 osobników) i białowiesko-kaukaskiej (5 osobników). Wyboru żubrów dokonano na podstawie analizy ich rodowodów w celu uzyskania jak najszerszej reprezentacji gatunku. W wyniku genotypowania 54.001 markerów SNPs uzyskano zadowalający wskaźnik skuteczności genotypowania 93,5% (tzw. total call rate). Zaledwie 1337 SNPs (2,8%) okazało się polimorficzne w grupie badanych żubrów.

Analizując różnice między liniami żubra, stwierdzono nieco większą zmienność dla linii nizinnej odwrotnie niż oczekiwano na podstawie rodowodów. Używając testu chi-kwadrat stwierdzono, że statystycznie istotne różnice we frekwencji alleli występują w przypadku 50 SNPs, w tym dla 7 z nich na poziomie istotności $p < 0,01$. Konieczna jest analiza bioinformatyczna określająca funkcję owych 7 genów lub regionów bezpośrednio sąsiadujących z tymi markerami i prowadząca do wyjaśnienia ich wyjątkowego znaczenia w zachowaniu bioróżnorodności tego gatunku.

Wśród badanych żubrów bliższej analizie poddano profil SNP samca ze zmianami na napletku. Bliższa analiza genotypów wykazała, że osobnik ten ma szereg markerów o genotypie nie występującym u pozostałych 9 żubrów (zdrowych). Analiza genomu bydlą w pozycjach wyznaczonych przez takie markery wskazała na kilka genów kodujących białka związane z reprodukcją.

Attempt to assess the genetic variability of European bison (*Bison bonasus*) using SNP markers (Illumina microarrays Bovine 50K)

Based on pedigree analysis and some molecular studies it is believed that the bison population existing in the Białowieża Forest is highly inbred. Moreover, the use of routine sets of cattle microsatellite markers did not demonstrate significant differences between these genetic lines of European bison. The aim of this study was to assess the overall genetic variability of the two bison lines to distinct them on the basis of marker SNPs microarray 50K Bovine BeadChip (Illumina). Material for the study was a genomic DNA isolated from peripheral blood of 10 bison (male) with known pedigrees of the two genetic lines: Lowland (5 individuals) and the Lowland-Caucasian (5 individuals). The selection of bison was made on the basis of their pedigree in order to obtain the widest possible representation of the species.

As a result of genotyping of 54,001 SNPs markers satisfactory genotyping success rate 93.5% (the total call rate) were obtained. Only 1,337 SNPs (2.8%) proved to be polymorphic in the studied group

of bison. When analyzing the differences between the lines of European bison, variability was slightly greater for the Lowland line opposite than expected on the basis of pedigree. Using chi-square test found that statistically significant differences in allele frequency occur in the case of the 50 SNPs, including seven SNPs at the level of significance $p < 0.01$. It is necessary to perform bioinformatic study of these seven genes or regions directly adjacent to those markers leading to the explanation of their importance in preserving the unique biodiversity of this species.

Among the investigated samples, closely analyzed the SNP profile of a male suffering from posthisis. Closer analysis of the genotypes showed that the individual has a number of markers of genotype that is not occurring in the remaining nine bison (healthy). Analysis of the bovine genome in positions designated by such markers identified several genes associated with reproduction.

Florystyczna analiza diety żubra w Puszczy Białowieskiej

Tomasz Kamiński, Emilia Hofman-Kamińska, Rafał Kowalczyk

Zakład Badania Ssaków PAN, Białowieża

Dieta żubrów w Puszczy Białowieskiej badana była w przeszłości za pomocą bezpośrednich obserwacji terenowych w miejscach żerowania oraz mikroskopowej analizy treści żwacza. W latach 2009–2010 od kwietnia do września na terenie całej Puszczy Białowieskiej prowadzono florystyczną analizę składu diety żubrów obu płci śledzonych radio-telemetrycznie w miejscach ich żerowania. Metodologia badań terenowych obejmowała rejestrację gatunków i udziału roślin zjadanych przez żubry oraz ocenę ich dostępności w środowisku. Dostępność roślin w miejscach żerowania oceniano na losowych powierzchniach z wykorzystaniem metody rang. Na obserwowanych powierzchniach żerowania żubrów stwierdzono występowanie 187 gatunków roślin naczyniowych, z których 123 były zjadane przez żubry. Żubry najczęściej zjadały rośliny zielne (46% udziału w diecie) oraz trawy i turzycy (31%). Udział nalotu i podrostu drzew i krzewów oraz paproci wynosił łącznie 23%. Wśród najczęściej zjadanych roślin dominowały: pokrzywa zwyczajna (*Urtica dioica*), wiązówka błotna (*Filipendula ulmaria*), śmiałek darniowy (*Deschampsia caespitosa*), trzcinnik leśny (*Calamagrostis arundinacea*) i malina właściwa (*Rubus idaeus*). Porównanie udziału w diecie najczęściej zjadanych gatunków roślin z ich dostępnością wskazuje na preferencje w stosunku do maliny i prosownicy rozpierzchłej (*Milium effusum*) oraz unikanie gatunków trujących: zawilca (*Anemone nemorosa*) i jaskra rozłogowego (*Ranunculus repens*). Inne gatunki zjadane były proporcjonalnie do ich dostępności. Wystąpiły istotne statystycznie różnice w procentowym udziale grup roślin w diecie byków i krów żubra. Krowy zjadały więcej traw i turzyc niż byki, natomiast mniej gatunków drzewiastych, krzewów i paproci. Udział roślin zielnych był podobny. Zaobserwowano sezonowe wahania udziału poszczególnych grup roślin w ciągu roku. Udział roślin zielnych w diecie utrzymywał się na stałym poziomie w ciągu roku (45–48%), udział traw i turzyc zmniejszał się, natomiast drzew, krzewów i paproci wzrastał w okresie późnego lata. Wyniki badań wskazują na wpływ dostępności pokarmu na dietę żubra oraz sugerują występowanie segregacji płci w obrębie gatunku.

European bison diet in Białowieża Forest

The diet of European bison was studied in the past by direct observation of bison and by stomach content analysis. In 2009–2010, bison diet was studied using foraging trails of radio-collared males and females in Białowieża Forest. The methods of study included registration of plant species and their proportion in the biomass consumed, and plant abundance estimation using the rank method. Of 187 plant species registered in the area covered by bison, 123 species were consumed by bison.

Herbs (46% of biomass consumed) and grasses and sedges (31%) were the dominant plant groups consumed by bison. The proportion of trees, shrubs and ferns was lower (23% in total). Among the most-often consumed plants were: stinging nettle (*Urtica dioica*), meadowsweet (*Filipendula ulmaria*), tussock grass (*Deschampsia caespitosa*), rough small-reed (*Calamagrostis arundinacea*) and red raspberry (*Rubus idaeus*). Comparison of the proportions of the most commonly consumed plant species with their abundance showed a preference for raspberry and American milletgrass (*Milium effusum*), and avoidance of poisonous wood anemone (*Anemone nemorosa*) and creeping buttercup (*Ranunculus repens*). Other species were consumed proportionally to their availability. We recorded statistically significant differences in the diets of male and female bison. Cows consumed more grasses and sedges, while males foraged more on trees, shrubs and ferns. The proportion of herbs taken was similar. Seasonal variation in the proportion of some plant groups was recorded. The percentage of herbs in bison diet was stable (45–48%), consumption of grass decreased, whilst tree, shrub and fern consumption increased in late summer. Results of the study shows the influence of food availability on bison diet and indicates possible sexual segregation of males and females.

The **LARGE HERBIVORES**, Eurasian Support Network: towards a renewed in-situ and ex-situ cooperation

Hans Kampf

Large Herbivores Eurasian Support Network

On the 1st of July 2010 the Large Herbivore Foundation (LHF) joined the ECNC-European Centre for Nature Conservation. ECNC is an international expertise centre for biodiversity and sustainable development, with its headquarters in Tilburg, the Netherlands. ECNC has 20 staff located in Tilburg and one staff member based in the European Topic Centre for Biological Diversity in Paris. In order to join forces, ECNC and the Coastal and Marine Union (EUCC) created the ECNC Group last year, consisting of a “blue” and a “green” pillar.

LHF is now the “large herbivores Eurasian Support Network”

The foundation LHF is closed, but the LHF mission continues in the new ECNC Programme on Ecosystem and Species Management as part of the green pillar of the ECNC Group. LHF’s Network will be converted into the independently functioning ECNC “**Large Herbivores Eurasian Support Network**”. ECNC will serve as the coordinator of this Network. LHF’s Executive Director – Hans Kampf – will become Senior Programme Manager of this new programme and will be responsible for the Eurasian Support Network as well.

The *large herbivores* website will continue to serve as one of the main tools of the future work; a WIKI-like platform for everyone interested in the large herbivores in Eurasia with a lot of information about the species and their landscapes, leading to project ideas, factsheets and portfolios. As a source for fundraising and as a base for concrete results: between the hand-on actions in the in the field and the long-term policy developments on national and even global levels.

The focus of the work for the coming years

- To strengthen the Network, building partnerships with the most important organizations and experts in the field of large herbivore conservation across Eurasia, and mobilizing “herbivore ambassadors”, including the ZOOS.
- With help of the new easy accessible, interactive, open source website (www.largeherbivore.org), to create the best available source of information on the large herbivore

species in Eurasia, matched with particularly important “hot spots” and “nature development areas”.

- Identify priority projects (portfolios) in the field of large herbivores, ecosystems and their functioning.
- Develop and implement a sound communication strategy to influence key audiences, strengthen the policy developments, and to improve the management situations on the ground.
- To combine the efforts through *in-situ* and *ex-situ* conservation and restoration strategies.

The region

We recognize circa 57 countries in our region, the Eurasian part of the Palaearctic ecoregion, excluding Northern China/Tibet, but including a few countries south of the Caspian sea to underline the connectivity between Turkey and countries as Turkmenistan.

The species

We selected 35 species of herbivores, including the wild boar and the beaver as important “ecosystem builders” (<http://www.largeherbivore.org/large-herbivore-species-database/>). The large herbivores are an important prey for the large carnivores, and important food for the carrion eaters, a still undervalued part of our biodiversity.

Based on the factsheets of the IUCN Red List for Endangered species (with many thanks to IUCN, and its Species Survival Commission) we found that only 25% of the large herbivore species in Eurasia count a total population larger than 250,000 animals; but even more than 30% are occurring in numbers lower than 10,000 animals, at a meta-population level. These numbers are shocking numbers, especially for large herbivores that should occur in numbers in the range of may 100,000s or even millions.

Within a few weeks we will present more figures for each of the species regarding their numbers, the level of protection or how threatened they are, based on the IUCN criteria of threatened species, and their developments as well. These first figures are still under discussion, but the trends seem clear, and have to be changed from a negative into a positive spiral.

The landscapes

Large carnivores need large herbivores, and large herbivores need vast landscapes. Therefore vast landscapes / robust ecosystems have to be recognized and protected by spatial planning or reconstructed by connectivity with as one of the instruments the Pan European Ecological Network, in combination with Natura 2000 and Emerald. This is also an answer from *nature protection and development* on the risks of climate change (<http://www.largeherbivore.org/landscapes/>).

Towards a renewed cooperation

The **LARGE HERBIVORES** Eurasian Support Network hopes to fulfill a niche in the coming years in Eurasia, working in a large and wide network, where specialists and enthusiast people meet.

The *LARGE HERBIVORES*, Eurasian Support Network: odnowienie współpracy *in-situ* i *ex-situ*

W dniu 1 lipca 2010 r. Large Herbivore Foundation (LHF) dołączyła do ECNC – Europejskiego Centrum Ochrony Przyrody. ECNC jest międzynarodowym centrum *wiedzy fachowej/ doskonałości/ doradztwa* w zakresie różnorodności biologicznej i trwałego rozwoju, z siedzibą w Tilburgu w Holandii.

ECNC ma 20 pracowników pracujących w Tilburgu i jednego pracownika w Europejskim Centrum Tematycznym ds. Różnorodności Biologicznej w Paryżu. W zeszłym roku, w celu połączenia sił, ECNC i Unia Przybrzeżna i Morska (EUCC) utworzyły Grupę ECNC, składającą się z filaru "niebieskiego" i "zielonego" LHF stało się "**Large Herbivores Eurasian Support Network**"

Fundacja LHF zakończyła działalność, ale misja LHF jest kontynuowana w nowym programie ECNC w ramach zielonego filaru Grupy ECNC dotyczącym zarządzaniem ekosystemami i gatunkami. Sieć LHF zostanie przekształcona w funkcjonujące niezależnie ECNC "Duże Roślinożerne – Eurazjatycka Grupa Wsparcia". ECNC będzie służył jako koordynator tej sieci. Dyrektor zarządzający LHF – Hans Kampf – zostanie Senior Manager'em nowego programu i będzie odpowiedzialny za Eurazjatycką Sieć Wsparcia.

Strona internetowa (platforma podobna do WIKI) będzie nadal służyć jako jedno z głównych narzędzi przyszłej pracy dla wszystkich zainteresowanych dużymi zwierzętami roślinożernymi w Eurazji. Zawierając wiele informacji na temat gatunków i ich środowiska życia, jest pomocna przy planowaniu projektów, konstruowaniu zestawień i portfolio. Strona stanowi wsparcie przy pozyskiwaniu środków i jako podstawa do konkretnych rezultatów: bezpośrednich działania w terenie oraz, w perspektywie długoterminowej, rozwoju polityki na skalę krajową a nawet międzynarodową.

Główne tematy prac na najbliższe lata

- Wzmocnienie Sieci, budowanie partnerstwa z najważniejszymi organizacjami i ekspertami w dziedzinie ochrony dużych roślinożerców całej Eurazji, a także mobilizacja "ambasadorów roślinożerców", łącznie z ogrodami zoologicznymi.
- Tworzenie, najlepszego z dostępnych, źródła informacji o gatunkach dużych roślinożerców ze szczególnym uwzględnieniem ich powiązania z „gorącymi punktami” i „obszarami rozwoju przyrody” w postaci nowej łatwo dostępnej, interaktywnej, strony internetowej open source (www.largeherbivore.org).
- Określenie priorytetowych projektów (portfolio) w odniesieniu do dużych zwierząt roślinożernych, ich ekosystemów i funkcjonowania.
- Opracowanie i wdrożenie strategii komunikacji dźwiękowej mającej wpłynąć na docelowych odbiorców, wzmocnienie rozwoju polityki oraz poprawy sytuacji zarządzania gruntami.
- Połączenie wysiłków w ramach ochrony i strategii odbudowy zarówno *in-situ* jak *ex situ*.

Zasięg działania

Zasięgiem działania obejmujemy około 57 krajów w naszym regionie, Eurazjatycka część ekoregionu palearktycznego, z wyjątkiem północnych Chin/Tybetu, ale z uwzględnieniem krajów na południe od Morza Kaspijskiego, aby podkreślić łączność między Turcją a krajami jak Turkmenistan.

Gatunki

Wybraliśmy 35 gatunków zwierząt roślinożernych, w tym dziki i boby, ważnych "budowniczych ekosystemu" (<http://www.largeherbivore.org/large-herbivore-species-database/>). Duże zwierzęta roślinożerne jako pokarm dużych drapieżników i istotne źródło pożywienia dla padlinożerców wciąż niedocenianym element różnorodności biologicznej.

Na podstawie zestawień z Czerwonych List IUCN za gatunek zagrożony (podziękowania dla IUCN i Komisji Przetrawiania Gatunków) ustaliliśmy, że tylko 25% gatunków dużych roślinożerców w Eurazji ma populacje większe niż 250.000 osobników a ponad 30% występują w liczbie niższej niż 10.000 zwierząt na poziomie meta-populacji. Są to szokujące liczby, zwłaszcza w odniesieniu do dużych zwierząt roślinożernych, które powinny być liczone w setkach tysięcy lub nawet w milionach.

W ciągu kilku tygodni zaprezentujemy więcej danych dotyczących każdego z tych gatunków: ich liczebności, poziomu ochrony i stopnia zagrożenia, w oparciu o kryteria IUCN dla zagrożonych gatunków. Te pierwsze dane są nadal przedmiotem dyskusji, ale trendy wydają się być jasne i muszą zostać zmienione z negatywnych w pozytywne.

Krajobrazy

Duże drapieżniki potrzebują dużych roślinożernych, te z kolei rozległych przestrzeni.

W związku z tym rozległe krajobrazy i stabilne ekosystemy muszą być starannie zbadane i chronione według szczegółowych planów w porozumieniu z instrumentami Paneuropejskiej Sieci

Ekologicznej oraz Sieci Natura 2000 i Emerald. Jest to również odpowiedź *nature protection and development* na ryzyko związane ze zmianami klimatu (<http://www.largeherbivore.org/landscapes/>).

Ku odnowieniu współpracy

Eurazjatycka sieć **LARGE HERBIVORES** ma nadzieję w nadchodzących latach wypełnić niszę działając jako rozbudowana sieć umożliwiająca współdziałanie/kontakt wśród grona specjalistów i entuzjastów.

Żubr – król Puszczy czy uciekinier z terenów otwartych?

Rafał Kowalczyk

Zakład Badania Ssaków PAN, Białowieża

Żubr jest uważany za zwierzę typowo leśne i głównie w środowiskach leśnych odtwarzano populację gatunku w okresie restytucji. Takie podejście ma istotne znaczenie dla procesu re-introdukcji oraz ochrony gatunku, ze względu na ograniczoną dostępność rozległych obszarów leśnych oraz konieczność prowadzenie określonych działań (zimowe dokarmianie, odstrzały), zmierzających do ograniczenia migracji żubrów poza obszary leśne oraz przeciwdziałania potencjalnym szkodom w drzewostanach i uprawach rolnych. Nasuwa się jednak pytanie, czy obszary leśne są optymalne dla żubra, czy też są siedliskami suboptymalnymi, zasiedlonymi w wyniku zmian środowiskowych, jakie nastąpiły w Europie po ostatnim zlodowaceniu oraz ekspansji człowieka i wyparciu gatunku z terenów otwartych. Historia pochodzenia żubra oraz wiele cech jego morfologii i zachowania wskazują, że zwierzęta te są ewolucyjnie przystosowane do terenów otwartych. Żubr pochodzi najprawdopodobniej od żubra stepowego (*Bison priscus*), który ewoluował na rozległych stepach Azji, oraz jest blisko spokrewniony z bizonem, który jest typowym mieszkańcem terenów otwartych. Szeroki pysk żubra, obecność zębów o wysokich koronach, kształt żuchwy oraz budowa przewodu pokarmowego są typowe dla gatunków trawożernych związanych z środowiskami otwartymi. Podstawą diety tego dużego roślinożercy są trawy i rośliny zielne, a udział gatunków drzewiastych w biomase zjedanego pokarmu nie przekracza 5–30%. Badania radiotelemetryczne z Puszczy Białowieskiej wskazują, że spośród dostępnych środowisk, jedynie łąki są silnie preferowane przez żubry a ich udział w strukturze lasu ma wpływ na wielkość zajmowanych areałów. Ponadto, żubr wykazuje zachowania charakteryzujące zwierzęta kopytne środowisk otwartych. Nowo narodzone cielęta charakteryzują się dużą samodzielnością zaraz po urodzeniu, podobnie jak potomstwo ssaków kopytnych zamieszkujących sawanny, a krowy z cielętami dołączają do stad w kilka dni po wycieleniu. Istnieje zatem ogromna potrzeba określenia pierwotnego charakteru środowisk zasiedlanych przez żubra w przeszłości oraz wzorca użytkowania środowisk w obszarach w których odtwarzano dziko żyjące populacje żubra. Pozwoli to odpowiedzieć na pytanie czy żubr jest gatunkiem leśnym, czy też optymalne środowiska tego dużego roślinożercy to tereny otwarte. Ma to istotne znaczenie dla ochrony i odtwarzania dziko żyjących populacji gatunku.

European Bison – King of the Forest, or an escapee from the open spaces?

European bison is considered as typically forest animal and the populations of the species were reintroduced mainly in forest environments during the restitution. Such an approach is essential to the process of reintroduction and conservation of the species. Due to the limited availability of vast

forest areas and the need to carry out specific activities (winter feeding, hunting), aimed at limiting migration of bison outside the forest areas and to counter the potential damages of trees and agricultural crops. The question arises as to whether the forest areas are optimal for the bison, or are suboptimal habitats, populated as a result of environmental changes that have occurred in Europe after the last glaciations and the human expansion and displacement of the species from open areas. The history of the origin of European bison and many features of its morphology and behavior suggest that these animals are evolutionarily adapted to open spaces. European bison probably comes from steppe bison (*Bison priscus*), which evolved in the vast steppes of Asia, and is closely related to the American bison, which is a typical inhabitant of open areas. Wide mouth of European bison, the presence of high-crowned teeth, jaw shape and construction of the gastrointestinal tract are typical of the grazers species. The basis of the diet of this large herbivore are the grass and herbage, and the proportion of tree species in the biomass of food eaten did not exceed 5–30%. Radio telemetric studies from the Białowieża Forest indicate that among the available environments, only meadows are strongly preferred by bison and their participation in forest structure affects the size of occupied areas. In addition, European bison exhibits behavior characteristic to the open environment ungulates. The newborn calves are characterized by high self-reliance at birth, as offspring's of the ungulate mammals living in the savannah, and cows with calves join the herd in a few days after calving. There is therefore a great need to identify the primary nature of the environments inhabited the European bison in the past and the pattern of use environments in areas where are reconstructed wild populations of bison. This will answer the question whether the European bison is a forest animal, or are the optimal environment for this large herbivore are open areas. This is essential in protection and restoration wild populations of the species.

Rola i możliwości wykorzystania technik wspomaganego rozrodu w ochronie ginących gatunków ssaków

Roland Kozdrowski

Katedra i Klinika Rozrodu, UP we Wrocławiu

Najlepszym sposobem ochrony ginących gatunków zwierząt jest ochrona ich naturalnego środowiska. Jednakże środowisko naturalne na skutek działań człowieka znacznie się kurczy, co ogranicza swobodę przemieszczania się osobników i utrudnia wymianę materiału genetycznego między populacjami. Jednym ze sposobów ochrony bioróżnorodności jest wykorzystanie technik wspomaganego rozrodu w celu gromadzenia materiału genetycznego (banki rezerw genetycznych) oraz wprowadzenie technik wspomaganego rozrodu do programów ochrony *in situ* i *ex situ*. Jedną z tych metod jest kriokonserwacja nasienia i sztuczna inseminacja. Kriokonserwacja nasienia daje możliwość stworzenia banku nasienia, a poprzez sztuczną inseminację można wprowadzić „świeży materiał genetyczny” do izolowanych populacji. Niemniej wprowadzenie sztucznej inseminacji wymaga opracowania technik pobierania nasienia (przyżyciowo lub pośmiertnie) i jego kriokonserwacji. Wprowadzenie sztucznej inseminacji wymaga również poznania cyklu płciowego samicy, opracowania metod sterowania cyklem płciowym i owulacją, jak również powinna być sprecyzowana odpowiednia droga zdeponowania nasienia oraz liczba plemników i objętość dawki inseminacyjnej. Innymi technikami wspomaganego rozrodu, które zostały już wprowadzone lub są prowadzone badania nad ich wdrożeniem do programów ochrony zagrożonych gatunków są: embriotransfer, zapłodnienie *in vitro*, seksowanie nasienia, klonowanie i inne. Niemniej jednak kriokonserwacja nasienia oraz sztuczna inseminacja są podstawowymi biotechnikami rozrodu stosowanymi w programach ochrony ginących gatunków ssaków.

Assisted reproductive techniques for conservation of endangered mammalian species

The best way for conservation of endangered animal species is protection of their natural environment. However, the natural environment, as a result of human activities, is considerably shrinking which restricts free migration of individuals and hampers exchange of the genetic material between populations. One of the ways in which biodiversity may be protected is to use assisted reproductive techniques in order to collect the genetic material from endangered mammalian species (the genetic resource banking) and introduce the assisted reproduction techniques into the *in situ* and *ex situ* conservation programs. One of this method is semen cryopreservation and artificial insemination. Semen cryopreservation and storage of semen collected from endangered species can be used for creation of the genetic resource banking. Using frozen/thawed semen would facilitate the infusion of new genetic material across population by artificial insemination. However, wide introduction of artificial insemination into endangered species requires investigations for semen collection techniques (from alive animals or post-mortem) and for semen cryopreservation methods. The introduction of artificial insemination also requires a knowledge of a female reproductive cycles, working out of the protocols for synchronization of the heat and ovulation, as well as determination of the most suitable site for semen deposition. A number of spermatozoa and a volume of insemination dose should also be specified. Another modern reproductive biotechnologies are for example: embryo transfer, *in vitro* fertilization, semen sexing and somatic cell nuclear transfer. However, semen collection and cryopreservation, as well as artificial insemination are the main assisted reproductive techniques taken into account in *in situ* and *ex situ* conservation programs.

The Danish European bison reintroduction project to the island of Bornholm – Launch of a pilot study by August 2010

Erling Krabbe

Danish Ministry of the Environment, Forest and Nature Agency, Copenhagen

By June 1st 2010, the Danish Minister of Environment took the political decision, with the rest of the government, to launch a pilot study of a reintroduction project for European bison to Denmark. The pilot study was initiated on 12th of August 2010 by the Danish Ministry of Environment, and is carried out by the Forest and Nature Agency.

The chosen project area for the pilot study is the large state forest of Almindingen in the center of the island of Bornholm, situated in the Baltic Sea. Almindingen with surrounding forests constitutes a coherent forest complex of approximately 5000 hectares. This is one of the largest forest areas of the country, and should be sufficient as home range for a free living herd of European bison. Almindingen has a rich nature, and is appointed as a Natura 2000 site through the European Union Habitat Directive.

The first contact has already been made to the IUCN Bison Specialist Group (Professor Wanda Olech) and the Polish State, to investigate the possibilities of receiving a free living herd of the Lowland line from Bialowieza forest for reintroduction purposes.

There are four main purposes of the Danish pilot study:

1. To increase the biodiversity of the state forest of Almindingen.
2. To participate in the important, international cooperation of saving a globally threatened species.
3. To get a former native Danish mammal back to Denmark, as a free living animal in nature, and

4. To enhance local ecotourism and rural development. Seeking local accept and support is therefore essential for the success of the project.

The European bison has been away from Danish nature since the Iron Age more than 2.500 years ago when it was hunted and extirpated by humans. If the pilot project gives green light for the comeback of the species to Denmark, it will not be the first native species that is reintroduced to the country. Recently, the European beaver has been released with success.

Duński projekt przywrócenia zubra na wyspę Bornholm – Rozpoczęcie badań pilotażowych w sierpniu 2010

Pierwszego czerwca 2010 r., duński minister środowiska podjął wraz z rządem, polityczną decyzję o rozpoczęciu pilotażowego projektu przywrócenia do zubra do Danii. Badania rozpoczęło 12 sierpnia 2010 duńskie Ministerstwo Środowiska, a prowadzone są przez Agencję Lasów i Przyrody. Obszarem wybranym dla przeprowadzenia badań pilotażowych jest Almindingen – duży las położony w centrum wyspy Bornholm na Morzu Bałtyckim. Almindingen wraz z otaczającymi go lasami stanowi spójny kompleks leśny o obszarze około 5000 hektarów. Jest to jeden z największych obszarów leśnych w kraju, i powinien być wystarczający jako środowisko dla wolnościowego stada żubrów. Almindingen ze swoją bogatą przyrodą został wyznaczony jako obszar Natura 2000 w ramach dyrektywy siedliskowej Unii Europejskiej.

Kontaktując się z Bison Specialist Group IUCN (profesor Wandą Olech) i Państwem Polskim poczyniono już pierwsze kroki mające na celu zbadanie możliwości otrzymania z Białowieży wolno żyjącego stada żubrów linii nizinnej dla celów reintrodukcji.

Istnieją cztery główne cele duńskich badań pilotażowych:

1. Zwiększenie różnorodności biologicznej lasów państwowych Almindingen.
2. Uczestnictwo w ważnych działaniach we współpracy międzynarodowej w celu ratowania gatunków zagrożonych w skali światowej.
3. Przywrócenie jednego z Duńskich rodzimych ssaków do Danii, jako wolno żyjącego zwierzęcia
4. W celu wzmocnienia lokalnej ekoturystyki i rozwoju obszarów wiejskich. Poszukiwanie akceptacji i wsparcia lokalnych społeczności ma zasadnicze znaczenie dla powodzenia projektu.

Żubra nie ma w faunie Dani od epoki żelaza od ponad 2,500 lat, kiedy to został wytępiony przez ludzi. Jeżeli projekt pilotażowy umożliwi powrót tego gatunku do Danii, nie będzie to pierwszy przypadek powrotu rodzimego gatunku do kraju. W ostatnim czasie dokonano, zwińczonego sukcesem, wypuszczenia bobra.

Porównanie nasilenia występowania choroby NZN u samców żubrów w polskiej i białoruskiej części Puszczy Białowieskiej

Małgorzata Krasińska¹, Zbigniew A. Krasiński², Aleksei N. Bunevich³

¹ Zakład Badania Ssaków PAN, Białowieża, ul. Browska 1B, 17–230 Białowieża,

³ Gosudarstvennoe prirodookhrannoe uchrezhdenie „National’nyi Park Belovezhskaya Pushcha” d. Kamenjuki, Belaus

W białoruskiej części Puszczy Białowieskiej, w latach 1980–2008, objawy choroby NZN obserwowano u 151 samców (w tym u 127 eliminowanych i u 24 padłych). Średni roczny procent chorych samców obliczony w stosunku do liczby samców w populacji wahał się od 0,9% do 14,8% (średnio 5,8%). Jeśli uznać przypadki zapalenia organów moczowo-płciowych samców, wykryte w latach 1966–1979, za NZN to liczba chorych samców wzrosłaby do 162

osobników (134 eliminowanych i 28 padłych). Za początek wystąpienia choroby w białoruskiej części Puszczy można uznać połowę lat 60. XX w., co miało miejsce kilkanaście lat wcześniej niż w polskiej części. W polskiej populacji, w porównywalnym okresie, chorobę stwierdzano u nieznacznie większej liczby samców niż w białoruskiej. W polskiej populacji objawy choroby NZN obserwowano u 246 samców (216 eliminowanych i 30 padłych) w latach 1980–2009. Chorowało średnio rocznie 6,4% samców w populacji, od 1,5% do 15,2%. W obu populacjach choroba jest obserwowana najczęściej u osobników młodych 2–3 letnich, następnie u 4–5 letnich. Stwierdzono, że nasilenie choroby w obu populacjach było podobne w latach 1980–1997 z pewnymi wyjątkami. Natomiast po roku 2000 takiej zgodności nie ma. W obu częściach Puszczy objawy NZN notowano również u samców żyjących w hodowli zamkniętej. Jednak nasilenie choroby u samców w rezerwacie hodowlanym Białowieskiego Parku Narodowego nie było obserwowane w tych samych latach co w wolnej populacji. Na podstawie badań przeprowadzonych w polskiej populacji można stwierdzić, że zarażenie większości samców pierwotnym czynnikiem chorobotwórczym następuje podczas sezonu wegetacyjnego poprzedzającego zimę. Chore samce obserwuje się na całym obszarze polskiej części Puszczy Białowieskiej oraz na terenach rolnych leżących przy granicy lasu. Nie stwierdzono istotnej korelacji między liczbą chorych samców, a liczebnością polskiej populacji, liczbą samców w populacji ani wielkością zagęszczenia żubrów. Stwierdzono istotną ujemną korelację pomiędzy procentem chorych samców, a średnią dobową temperaturą we wrześniu poprzedniego roku. Choroba ma charakter endemiczny i ograniczona jest głównie do obszaru Puszczy Białowieskiej (część polska i białoruska). Dotychczasowe badania nie ujawniły ani źródła zakażenia, ani pierwotnego czynnika patogennego tej choroby.

Comparison of intensity of disease *balanoposthitis* in males living in the Polish and the Belarusian parts of Białowieża Forest

In 1980 – 2008 the disease *balanoposthitis* was found in 151 males, among them 127 culled and 24 found dead in the Belarusian part of the Białowieża Forest. The average annual percentage of males with this disease, calculated as a fraction of all males in the population, fluctuated from 0.9 % to 14.8 % (on average 5,8 %). If cases of inflammation of urogenital organs of males recorded in 1966 – 1979 were to be recognized as *balanoposthitis*, the number of ill males would grow to 162 (134 culled and 28 found dead). We can assume, that the *balanoposthitis* disease appeared in the Belarusian part of Forest in the middle 60s of the 20th century, several years earlier than in the Polish part. Numbers of affected males were larger in the Polish population than in the Belarusian population. *Balanoposthitis* disease symptoms were diagnosed in 246 males (216 culled and 30 dead) from the Polish part of the Białowieża Forest between 1980–2009. The disease affects approx. 6.4% of male living in the population (1,5% – 115,2%). In both populations, it is most often in young (2–3 year old) individuals, and 4–5 years old. It was found that between 1980 – 1997, the intensity of disease in both populations was similar with some exceptions. However, there has been no such conformity after 2000. *Balanoposthitis* was also observed in males living in captivity in both parts of the Forest. There was no observed parallel intensity of the disease in males from breeding reserve of Białowieża National Park and free-living population in subsequent years. Research performed in the Polish population suggest that the majority of males get infected by the original pathogenic factor during the vegetative season preceding the winter. The diseased males are observed on the entire area of the Polish part of Białowieża Forest and on neighbouring agricultural fields. We found no significant correlation between the diseased males number and the size of the Polish population, number of males in the population or density of European bison. Significant negative correlation between the percent of diseased males and the average daily temperature of September of the previous year was stated. The illness has endemic character and is limited mostly to the area of the Białowieża Forest (the Polish and the Belorussian part). In spite of many interdisciplinary attempts concerning etiology of the disease neither source of infection nor original pathogens of this illness have been revealed.

Kłusownictwo żubrów stwierdzone na terenie Bieszczadzkiego Parku Narodowego

Krzysztof Krysta, Maciek Leń

Bieszczadzki Park Narodowy

W latach 2008–2010 na terenie Parku znaleziono 6 martwych żubrów. Straż Parku dokonała oględzin i przy pomocy pożyczonego wykrywacza metali znaleziono: przy żubrze nr 1 łuskę z broni myśliwskiej, pocisk z broni myśliwskiej gwintowanej, loftki, (czyli śrut grubości 8 mm zakazany w Polsce). W szczątkach żubra nr 2 były ślady pocisku z broni myśliwskiej, który rozerwał się na części niemożliwe do wyodrębnienia w terenie. W szczątkach żubra nr 3 znaleziono pocisk z broni myśliwskiej gwintowanej. W szczątkach żubra nr 6 znaleziono pocisk myśliwski typu breneka. Prokuratura umorzyła postępowanie z powodu niewykrycia sprawców. Następujące okoliczności i ślady wskazują na udział kłusowników ukraińskich.

1. Teren. Trudno dostępny od strony polskiej. Od Wołosatego i Rozsypańca 4-5 godzin pieszo po trudnym terenie. Wołosate i Rozsypaniec pod stałą obserwacją Straży Granicznej. Od strony Tarnawy i parkingu w Bukowcu teren zamknięty bramą pod stałą obserwacją Straży Granicznej i pracowników Służby Parku mieszkających w Bukowcu i w Siankach. Wyniesienie lub wywiezienie kilkuset kg mięsa praktycznie niemożliwe.

2. Żubry bytują na terenie polski przy granicy bowiem mają tam spokój, brak szlaków turystycznych a służba Parku zachodzi tam sporadycznie. Brak jakichkolwiek dróg i szlaków zrywkowych. Na stronę ukraińską żubry przechodzą zimą do brogów siana znajdujących się na przygranicznych łąkach w okolicy wioski Użok. Wiosną żubry zachodzą na potrawy wschodzące wcześniej na koszonych łąkach wystawy południowej.

3. Odrąbanie siekierą okryw rogowych żubra nr 1 i brak szynek i łopatek żubrów 1, 2 i 4 świadczy, że były one strzelane dla mięsa. Nawet każdy bieszczadzki robotnik leśny wie, że czaszka żubra w całości stanowi trofeum które mógłby usiłować sprzedać kolekcjonerom.

4. W procedurze bierze udział co najmniej dwóch kłusowników, jeden ma broń kulową kalibru 8x57 JS a drugi tanią broń śrutową powodującą zranienia i upadek żubrów po pewnym czasie.

Znaleziona sześć sztuk może stanowić część faktycznie skłusowanych żubrów. Szczątki pozostałych mogły nie zostać znalezione na trudnym do spenetrowania terenie leśnictwa Górny San lub po drugiej stronie granicy. O rozmiarze problemu świadczy brak przyrostu liczebności stada.

Poaching at European bison found in Bieszczady National Park

In the period 2008–2010 six poached wisents were found in the area of Bieszczady National Park. Using the borrowed metal detector Park Guard during the inspection found close to wisent number 1 hunting weapon cartridge case, bullet from threaded hunting weapon, "loftki" (pellets with 8 mm in diameter, forbidden in Poland). In the remains of second wisent there were marks of bullet from hunting weapon that bursted inside the body into particles impossible to extract in field. Inside the vestiges of the third wisent bullet from threaded hunting weapon was found. In remains of the sixth brenneke slug hunting bullet was discovered. Prosecution discontinued procedure because there were no perpetrators found. Following circumstances and traces indicate Ukrainian poachers involvement:

1. Terrain. Low accessibility from Polish side. From Wołosate and Rozsypaniec side it takes 4–5 hours of hard terrain march. Wołosate and Rozsypaniec are under constant observation of Border

Guard. Road from Tarnawa and Bukowiec side is closed with gate, additionally it is also under constant observation of Border Guard and employees of National Park who lives in Bukowiec and Sianki. Carry out few hundred kilograms of meat by yourself or with usage of vehicle is hardly possible.

2. European bison in Bieszczady National Park lives close to the border, because there is quiet, no tourist tracks, no roads, no strip roads, even employees of National Park go there rarely. In winter wisents walk through the border on the Ukrainian side in order to feed on hay stacks located on close to border meadows nearby the Użok village. In spring they go there to feed on grass which grows earlier on the mowed meadows with southern exposure.

3. Horn covers chopped with an axe in the first case, lack of hams and shoulders in the first, second and fourth case provides that these wisents were shot for meat. Each forest worker in Bieszczady knows that cranium as a whole is valuable trophy one might try to sell to collectors.

4. There are at least two poachers involved. First of them has bullet weapon 8x57 JS caliber and second has a cheap pellet weapon which causes injuries and after some time downfall.

Six wisents that were found might be only a part of actually poached number. Remains of the others might have not been found in difficult to penetrate area of Górny San forest district or on the other side of the border. No growth in abundance of the herd shows the scale of the problem.

Przypadek *mastitis subacuta et agalactiae* u krowy żubra

Michał K. Krzysiak

Białowiecki Park Narodowy

W sierpniu 2009 r. u szesnastoletniej samicy żubra w Rezerwacie Hodowlanym nr 1, Ośrodka Hodowli Żubrów, Białowieckiego Parku Narodowego stwierdzono podostre zapalenie wymienia, połączone z bezmlecznością.

Problemy z wymieniem zaobserwował dyżurny rezerwatu. Krowa nie pozwalała cielakowi ssać mleka, odganiała go. Badaniem klinicznym po immobilizacji stwierdzono, że węzły chłonne nadwymieniowe są kształtu i wielkości śliwki, położone pomiędzy przysrodkową powierzchnią uda a wymieniem, konsystencji odpornej, gładkie, bolesne, o ciepłocie nie przewyższającej ciepłoty okolicznych tkanek, przesuwalne względem podłoża i skóry. Gruczoł mlekowy zawieszony pachwinowo – brzusznie, powiększony (wrażny obrzęk), tylko dwie połówki (2 strzyki), półkolisty, konsystencji odpornej, wrażliwy na dotyk (zwłaszcza prawa połówka), o ciepłocie równej z okolicznymi tkankami. Bez mleczność.

Zdecydowano się na leczenie miejscowe i ogólne. Po immobilizacji (Large Animal Immobilon) zastosowano antybiotyki o szerokim spektrum działania, szybko i długo działające. Ogólnie: zastosowano preparat Shotapen (Penicillium proc.; Penicillium ben.; Streptomycinum) 1ml/10 kg m.c. im. Miejscowo: przemyto wymię roztworem nadmanganianu potasu. Preparat Multimastit (Penicillium proc.; Streptomycinum; Neomycinum; Prednisolone) po jednej tubostrzykawce do każdego ze strzyków. Maść jodokamforowa na całe wymię. Wybudzenie (Revivon).

Samica żubra powróciła do zdrowia. Już po 48 h obserwowano, że cielę zaczęło ssać krowę, poddaną leczeniu.

The case of *mastitis subacuta et agalactiae* at European Bison cow

In September 2009, in European Bison Breeding Center based at Białowieza National Park, a 16 year old female bison was diagnosed with subacute mastitis and agalactia.

The udder problem was noticed by one of the park guards. Cow wouldn't let calf suck the milk and was chasing it away. Clinical investigation following the Large Animal Immobilon confirmed that each udder lymph node was of shape and size of a plum, located within the medial surface of thighs and

udder, smooth, painful, of firm texture, temperature not higher than that of surrounding tissue and movable towards the ground and within the skin. Mammary gland was enlarged (visible swelling), only two halves of udder (2 teats), semicircular in shape, firm texture, sensitive to touch (especially the right half), with the temperature of the surrounding tissue. Agalactia.

After immobilization we have decided on local and general treatment with broad spectrum, fast and long acting antibiotic. General treatment: **Shotapen** (Penicillium proc.; Penicillium ben.; Streptomycinum) 1ml/10 kg BW. Local treatment: rinsing the udder with **Potassium permanganate** solution. **Multimastit** (Penicillium proc.; Streptomycinum; Neomycinum; Prednisolone) via tube syringe one dose to each teat. **Camphor – iodine** ointment applied to the whole udder. Wake up (Revivon).

Bison female return to health. After 48 hours we observed that calf began to suck the cow subject to treatment.

Ocena polimorfizmu wybranego regionu MHC w dwóch liniach genetycznych żubra *Bison bonasus*

Ludmiła Macheta, Magdalena Łopieńska, Zuzanna Nowak,
Marlena Wojciechowska, Wanda Olech, Martyna Sieklucka

Katedra Genetyki i Ogólnej Hodowli Zwierząt, SGGW w Warszawie

Żubr jest gatunkiem o zawężonej puli genów. Z tego powodu ocena zmienności genetycznej tego gatunku jest istotna dla właściwego prowadzenia ochrony. W prezentowanej pracy analizowano zmienność w obrębie 2 eksonu MHC (Główny Kompleks Zgodności Tkankowej) za pomocą techniki PCR-RFLP z zastosowaniem trzech enzymów restrykcyjnych (*Bst*YI, *Hae*III i *Rsa*I). Region ten cechuje się wysokim polimorfizmem i jest wykorzystywany w ocenie zmienności genetycznej między innymi u bydła (Gelhaus i wsp. 1995; Millard i wsp. 1999).

Celem pracy była kontynuacja badań Łopieńskiej (2007) i zwiększenie liczby badanej próby. Do 221 osobników żubra linii nizinnej i 62 linii nizinno-kaukaskiej ocenionych przez autorkę dołączono wyniki badań polimorfizmu dla odpowiednio 140 i 70 zwierząt, Badane osobniki pochodziły z wolnościowego stada białowieskiego oraz z hodowli w niewoli w Polsce i Europie. Do analiz wykorzystano DNA wyizolowane metodą fenolowo-chloroformową z krwi obwodowej. DNA amplifikowano w reakcji PCR przy użyciu starterów BoLA stosowanych w analogicznych analizach u bydła (Sigurdardottir i wsp., 1991). Badania przeprowadzono zgodnie z metodyką opisaną w pracy Łopieńskiej (2007).

Wyniki statystycznej analizy wszystkich osobników są odmienne od uzyskanych na mniejszej próbie przez Łopieńską (2007). Zwraca uwagę wyższy poziom heterozygotyczności oraz inne frekwencje poszczególnych wzorów restrykcyjnych. Zwiększenie liczby badanej próby poprawiło zdecydowanie jej reprezentatywność. Dotyczy to zwłaszcza linii nizinno-kaukaskiej nielicznie reprezentowanej w pierwszych etapach badań a dodatkowo w obrębie próby znalazła się wtedy duża grupa osobników z jednego ośrodka mocno ze sobą spokrewnionych.

Assessment of the polymorphism of selected region of MHC in two genetic lines of European bison *Bison bonasus*

Bison is a species with narrow gene pool. For this reason studies on genetic variability of this species are essential for its proper protection. In the present study was analyzed the variability within exon 2 MHC (Major Histocompatibility Complex) with PCR-RFLP technique using three restriction enzymes

(*BstY1*, *HaeIII* and *RsaI*). This region is characterized by a high polymorphism, and is used in the assessment of genetic variation inter alia in cattle (Gelhaus *et al.* 1995; Millard *et al.* 1999).

The aim of this study was to follow-up studies by Łopieńska (2007) and to increase the sample size. To 221 individuals of Lowland line and 62 of Lowland-Caucasian line previously assessed by the author included the results of 140 and 70 animals respectively. Studied individuals came from the free-roaming Białowieża herd and from captive herds in Poland and Europe. DNA used for analysis was isolated with phenol-chloroform method from peripheral blood. DNA was amplified in PCR using primers Bola used in similar studies in cattle (Sigurdardottir *et al.* 1991). The study was conducted in accordance with the methodology described by Łopieńska (2007).

Results of statistical analysis of all individuals are different from those obtained on a smaller sample by Łopieńska (2007). Higher level of heterozygosity and other frequencies of restrictive patterns appeared. Increasing the size of analyzed sample definitely improved its representativeness. This refers especially to the Lowland-Caucasian line, scantily represented in the first stage of the study. Additionally within previously investigated sample was a large group of individuals from one breeding center, strongly related to each other.

Badanie gęstości uwłosienia u żubrów-wyniki wstępne

Magdalena Matuszewska¹, Wojciech Bielecki², Ewa Krokwa²

¹ Stowarzyszenie Miłośników Żubrów, Warszawa

² Katedra Patologii i Diagnostyki Weterynaryjnej, Wydział Medycyny Weterynaryjnej SGGW w Warszawie

Żubr jest gatunkiem stosunkowo mało poznany. Jakkolwiek udokumentowane badania nad tym gatunkiem, prowadzone są od bez mała dwóch stuleci, to jednak wiele zagadnień nie jest jeszcze poznanych. Jednym z nich jest ukształtowanie okrywy włosowej. Dlatego też podjęto próbę jej oceny.

Materiałem do badań były wycinki skóry owłosionej pobrane z okolicy linii pośrodkowej brzucha na wysokości pępka od trzech samic z Puszczy Knyszyńskiej o nie ustalonym wieku oraz od jednego dwuletniego samca z Puszczy Białowieskiej. Materiał pozyskano głównie zimą (grudzień-luty) i w jednym przypadku w czerwcu. Wycinki skóry długości 8 cm i szerokości 0,5 cm, utrwalono w 10% formalinie i zatopiono w parafinie (Paraplast-Sigma). Skrawki mikrotomowe przekrojów stycznych grubości 4 μm barwiono metodą rutynowa hematoksylina-eozyna. Preparaty oceniano w mikroskopie badawczym BX41 Olympus wyposażonym w zestaw komputerowej analizy obrazu cell* (Olympus cell* Family).

Oceniano 10 pól widzenia w każdym preparacie. W każdym polu mierzono jego powierzchnię oraz liczono przekroje poprzeczne włosów. Następnie obliczono średnią powierzchnię zmierzoną oraz średnią liczbę włosów.

Z uzyskanych wstępnych danych wynika, że u samic gęstość włosa waha się od 4 do 11 włosów na mm^2 , a u samca – eliminowanego w czerwcu – wynosi 1 włos na mm^2 . Być może pora roku była przyczyną słabego owłosienia, w porównaniu do pozostałych żubrów, od których uzyskano materiał do badań zimą. Czy jest to prawidłowość wykażą dalsze badania.

Badania dofinansowane przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego w ramach grantu 2516/B/P01/2009/37

Hair density in the European Bison – preliminary results

Preliminary studies of hair density were conducted in four bison collected from lowland line animals originated from the Białowieża Forest and Knyszynska Forest. The samples were collected in winter and summer. Analysis was performed using segments of skin from the umbilical region. The evaluation was conducted in light microscope using a computerized image analysis program – Olympus cell*. The obtained preliminary results do not entitle to draw reliable conclusions.

European Bison, new rural development oriented way of conservation

Fernando Moran

EBCC of Spain

Regional governments – after discussion with local authorities we noticed that they pay much more attention to rural development than conservation itself and there is no difference for large emblematic species like European bison

This is a reality, as European agenda and development programs are also oriented in the same direction, rural employment generation, keep or maintain rural population living in rural areas and new opportunities in the rural areas. We finally believe cities are not sustainable so European Union focuses on sustainability in countryside. In this stage, European bison has a great chance to be a very important part of almost every abandoned rural area development.

The presentation is divided into 2 parts: One about how to plan a rural development project including European bison and second about San Cebrián de Mudá, the last wisent semi-free herd in Spain. Steps done in a classic European bison conservation and touristic aims and new steps proposed to mean a regional development purposes with importance of E.bison will be presented.

Żubr, nowa droga ochrony poprzez rozwój obszarów wiejskich

Regionalne władze – po dyskusjach z lokalnymi przedstawicielami władzy stwierdzono, że więcej uwagi poświęcają oni rozwojowi obszarów wiejskich niż samej ochronie przyrody czy ochronie gatunków bez wyjątków dla charyzmatycznego żubra.

Taka jest rzeczywistość, jeśli plany Europejskie i programy rozwoju są również ukierunkowane na społeczność zamieszkującą obszary wiejskie, zatrzymanie tej części społeczeństwa na terenach niezurbanizowanych i prezentują nowe perspektywy dla tych obszarów. My w końcu uważamy, że miasta nie są właściwym obiektem dla Unii Europejskiej skierowanej na zrównoważony rozwój. W tej sytuacji żubr ma ogromne szanse stania się ważną częścią rozwoju każdego opuszczonego obszaru rolniczego.

Prezentacja składać się będzie z dwóch części. Pierwsza dotyczyć będzie planu rozwoju obszaru wiejskiego z uwzględnieniem żubra a drugo o nowej pół-wolnej hodowli w San Cebrián de Mudá. Kroki poczynione w klasycznym programie ochrony żubra w celach turystycznych i nowe podejście łączące rozwój regionalny z ważnością gatunku.

Bank Genów Żubra

Zuzanna Nowak, Wanda Olech

Katedra Genetyki i Ogólnej Hodowli Zwierząt, SGGW w Warszawie

Dzięki wytrwałości profesor W. Olech, życzliwości ośrodków zaangażowanych w hodowlę żubrów oraz opiekunów tych zwierząt, udało nam się przez ostatnie 10 lat zebrać ponad 1000 próbek różnych tkanek. Kolekcja ta pozwala na stworzenie pierwszego i jedyne na świecie banku genów żubrów! Dzięki finansowaniu zakupu nowoczesnego sprzętu z środków unijnych, tworzymy wysoko-wyspecjalizowaną jednostkę, która będzie się zajmowała kolekcjonowaniem materiału biologicznego, w tym nasienia oraz informacji genetycznej żubrów. Tak jak w każdym tego rodzaju centrum przechowywane tkanki są i będą cennym rezerwuarem,

a informacja genetyczna być może przyczyni się do uzupełnienia luk w księdze rodowodowej. W miarę możliwości nasz zbiór danych będzie uzupełniany o informacje medyczne, tak abyśmy wszyscy razem mogli korzystać ze zintegrowanego źródła wiedzy o gatunku *Bison bonasus*

The Wisent Gene Bank

Owing to the professor W.Olech perseverance, kindnesses of breeding-centers involved in propagation of European bison and managers of these animals, we managed to collect over 1000 samples of different tissues during last 10 years. This collection permits us to create the first and unique on the world scale gene bank of European bison! Thanks to financing by the EU the purchase of the modern equipment, we are forming the highly-specialized unit which will be dealing with collecting all kind of biological material, and the genetic information of European bison. As in every center of this kind, the tissues stored are valuable reservoir for current time and for the future as well. The genetic information perhaps will contribute to the gap coverage in the pedigree book. As far as possible our data collection will be supplemented by the veterinary information so that together with these data we can use the integrated source of knowledge on the Bison species.

Zmiany sezonowości wycieleń żubra w latach 1951–2010

Wanda Olech¹, Jerzy Dackiewicz²

¹ Katedra Genetyki i Ogólnej Hodowli Zwierząt, SGGW w Warszawie

² Białowiecki Park Narodowy, Białowieża

Żubr jest typowym sezonowo rozmnażającym się zwierzęciem. Na podstawie obserwacji naturalnej populacji w Puszczy Białowiejskiej w XIX wieku jako właściwy sezon opisuje się maj-czerwiec. Karcov (1903) podaje, że obserwuje się późnojesienne wycielenia, a Wróblewski (1927) przypisuje je stosowaniu dokarmiania zimowego. W pracy Krasińskiego i Raczyńskiego (1967) autorzy stwierdzili, że w wolnej populacji w Puszczy Białowiejskiej 80% samic cieli się w okresie od maja do lipca, a poniżej 5% cieląt przychodzi na świat w miesiącach późno jesiennych. Sytuacja nie zmieniła się znacząco w tym stadzie, ale inaczej przedstawia się rozkład wycieleń w stadach w niewoli. W pracy zbadane dane o terminie urodzenia cieląt w latach 1951–2010 zaczerpnięte z Księgi Rodowodowej Żubrów. Stada podzielono na duże (powyżej 10 osobników) i małe. W obydwu typach stad stwierdzono zmiany rozkładu urodzeń z tendencją do mniejszego udziału wycieleń sezonie maj-lipiec. Zmiany były silniejsze w stadach małych. Jednocześnie stwierdzono, że nie różni się zimbredowanie cieląt rodzonych w sezonie i poza nim.

The birth seasonality of European bison changes in years 1951–2010

European bison *Bison bonasus* is typical seasonally reproducing species. According to observation done in XIX century in Białowieża Forest the calving season was concentrated in May-June. Karcov (1903) reported that some cows calved in late fall and Wróblewski (1927) believed that those disruption depended on supplemental feeding. Krasiński and Raczyński (1967) made detailed analysis of calving distribution in free living population and found that 80% of all calves were born in period from May to July and less than 5% in late autumn. The situation in free living herd in Białowieża did not change much in time. In presented study was analyzed the data about captive born animals taken from Pedigree Book for years 1951–2010. Herds were divided into large (more than 10 individuals) and small. In both type of herds was noticed decrease of participation of calving in proper season and increase of late born group. Those changes were stronger in small herds. Stwierdzono, że poziom zimbredowania zwierząt nie zależy od ich terminu urodzenia.

Szkody powodowane przez żubry w środowisku leśnym Bieszczadów w ocenie leśników

Ryszard Paszkiewicz¹, Maciej Januszcak²

¹ Nadleśnictwo Ustrzyki Dolne

² Stacja Badawcza Fauny Karpat MiIZ PAN w Ustrzykach Dolnych

Reintrodukcja żubrów linii białowiesko – kaukaskiej w środowisko przyrodnicze Bieszczadów zapoczątkowane w latach 60-ych ubiegłego wieku przyniosła znaczący sukces reprodukcyjny. Aktualnie na wolności żyje ok. 300 osobników tych zwierząt w dwóch niekontaktujących się ze sobą subpopulacjach.

Wzrost liczebności przy stosunkowo niewielkich areałach ostoi zimowych (wg analizy Kernel 50% – średnio ok. 2 tys. ha) stwarza presję na drzewostany. Pierwsze istotne szkody (powyżej 20% uszkodzonych drzew) stwierdzono w Nadleśnictwie Baligród w 1996 roku na pow. 9 ha. Od 2002 roku nadleśnictwa na terenie, których bytują żubrce stada prowadzi coroczną inwentaryzację uszkodzeń w uprawach leśnych i drzewostanach. Według danych z lat 2002–2009 powierzchnie uszkodzeń wynosiły od 131 do 570 ha. W tym szkody istotne obejmowały powierzchnie od 1 do 57 ha i dotyczyły jedynie areału subpopulacji zachodniej liczącej ok. 150 osobników. Średnio na 1 żubra w 2009 roku przypadło 0,38 ha uszkodzonej powierzchni w stopniu istotnym.

W opracowaniu analizie poddano powtarzalność szkód, jako ważnego czynnika mającego wpływ na dalszy los uszkodzonej powierzchni. Z punktu widzenia technicznej wartości drewna z uszkodzanych powierzchni najistotniejsze są szkody powodowane spalowaniem, które w konsekwencji zakażenie drewna grzybami są przyczyną wewnętrznej zgnilizny.

Przy aktualnej wielkości żubrzej populacji w Bieszczadach nie stwierdza się korelacji pomiędzy zagęszczeniem zwierząt na jednostkę powierzchni a rozmiarem uszkodzeń. Rozmieszczenie uszkodzeń nie ogranicza się tylko do areału ostoi zimowej.

Dane z wieloletniego monitoringu pozwoliły na określenie dla bieszczadzskich stad żubrów ostoi letnich i zimowych oraz korytarzy migracyjnych. Wykorzystanie tych danych dla potrzeb kształtowania w nadleśnictwach odmiennej – przyjaznej żubrom – gospodarki leśnej powinno przyczynić się do minimalizacji skutków obecności żubrów w środowisku leśnym w tym ograniczeniu szkód powodowanych przez te zwierzęta. W obecnej chwili poziom szkód przypisywanych żubrom można uznać w Bieszczadach za gospodarczo znośny.

The damages caused by wisents in forest environment of Bieszczady, according to foresters' opinion

The reintroduction of Lowland-Caucasian line of wisents into natural environment of Bieszczady, initiated in the 60ties of previous century, has brought about a considerable success. Currently in the wild, about 300 individuals live in two separate subpopulations.

An increment of numbers at relatively small winter refuges (on average 2000 ha, according to kernel 50% analysis) created the pressure upon forest stands. First significant damages (above 20% of damaged trees) within the area of 9 ha were observed in Baligród Forestry in 1996. Since 2002 forest districts inhabited by wisents are performing annual inventories of damages in forest plantations and stands. According to the data from 2002 – 2009, damaged area varied from 131 to 570 ha. Significant damages were found at area from 1 to 57 ha and were observed only within the home range of western subpopulation counting then about 130 individuals. On average, in 2009 per one individual, significantly damaged was 0.38 ha.

The analysis took into consideration the repeatability of damages, as an important factor for the future of the stand. For the quality of timber, the most important are damages due to bark stripping, allowing for the development of rot, as result of infestation with fungi. At present numbers of wisents in Bieszczady, no correlation was found between winter density of animals and the extent of damages. Spatial distribution of damages was not limited only to the area of winter refuges.

The data from long term monitoring allowed for the delineation of winter and summer refuges for wisents of Bieszczady. Those data can be used for elaboration of new, wisent-friendly methods of forest management, and to minimize effects of wisents' presence, including damages caused by those animals. At present the level of damages attributed to wisents at Bieszczady, can be defined as economically tolerable.

Tempo rozprzestrzeniania się populacji żubra w Bieszczadach

Kajetan Perzanowski, Maciej Januszczak

Stacja Badawcza Fauny Karpat MiIZ PAN w Ustrzykach Dolnych

Na podstawie danych zebranych dla zachodniej subpopulacji żubra w Bieszczadach, analizowana była tendencja rozszerzania się jej areалу w kierunku północnym. W czasie okresu objętego badaniami (2001–2008), północna granica areалу tej subpopulacji przesuwała się w średnim rocznym tempie 2,6 km, które było znacznie szybsze niż w pierwszych 20 latach po ustanowieniu tej populacji (0,7 km na rok).

Całkowity obszar areálu subpopulacji (pomiędzy 2001 – 2008) wzrósł z ok. 140 do ponad 300 km². Subpopulacja ta nie jest ograniczona przez bariery środowiskowe, a potencjalne szlaki migracyjne w kierunku wschodnim i zachodnim nie są przegrodzone żadnymi znaczącymi barierami czy to pochodzenia naturalnego czy też antropogenicznymi.

Migrujące na północ żubry, napotykają coraz bardziej przekształcone siedliska i częstszą obecność ludzi. Z drugiej strony, żubry bieszczadzkie wykazują generalnie skłonność do unikania kontaktu z człowiekiem. Przypuszczalnie, wyjaśnieniem takiej stałej tendencji migracyjnej w kierunku obszarów zagospodarowanych, są sprzyjające warunki klimatyczne w dolinach o niższym położeniu w stosunku do poziomu morza, oraz wysoka dostępność jeźyny w drzewostanach sosnowych, utworzonych na terenach porolnych.

A dispersal rate in a wisent population of Bieszczady Mountains

In the western subpopulation of wisents inhabiting Bieszczady Mountains, analysed was a tendency for the extension of a home range to the north. In studied period (2001–2008) the northern boundary of the home range was annually expanding on average by 2.6 km, which is much faster comparing to first 20 years after the establishment of this population (0.7 km per year). The total home range area of this subpopulation (between 2001 – 2008), grew up from about 140 to over 300 km². This subpopulation is not restricted by habitat limits, and potential migration routes to the west and east are not blocked by any significant natural or man-made barriers. Wisents migrating north, encounter increasingly altered habitats and frequent presence of people. Probable explanation for such tendency of range extension to the north is the occurrence of favourable climatic conditions in valleys situated at low elevations, and high abundance of brambles in pine stands, established at former agricultural area.

Current state wisent and bison's, and conservation programs in Russia.

Taras Sipko

Institute of Problems Ecology and Evolution RAS, Moscow, Russia

Number of European bison in Russia began to grow and by the end of 2009 to 576 animals. There are 3 breeding centers. For the reproduction of the wisent further its re-acclimatization in the wild. Also there are 10 territories where wisent is living as wildlife. The largest free population in Orlovskoe Poles'e National Park more than 200 animals.

Mountain wisent and extermination in the 90th of the XX century was restored. The Caucasian Biosphere Reserve have the number of animals greater than 500. The herd with a history of American bison hybridization contain in the 20th of the XX century has unique genetic material, but should still be saved. The potential pool of genetic diversity for inbred European bison in the future.

In 2006 in Yakutia in Siberia from Canada took 30 wood bison's. There are currently 46 of these animals. And 12 bison have been released. In the long term create a large wildlife populations.

There is the project for the creation of two large populations of wisent. In the North – in Vologda region Ust' – Kubenskoe okhotkhozjajstwo and South – in Orlovskoe Poles'e National Park in Orel, Briansk and Kaluga region. In these territories deliver lead European bison's. Also executed a project to restore the wisent in Cejskij zakaznik and also delivered 10 animals.

Major research projects: Creation of a large wildlife population of wisent on Altai region; Study of the movements of animals through radio-collar option GPS-GSM; The inventory of genetic resources of bison's in Russia the application of molecular genetics as well.

Aktualny stan populacji żubrów i bizonów oraz programy ich ochrony w Rosji

Liczba żubrów w Rosji zaczęła rosnać, a pod koniec 2009 r. osiągnęła 576 osobników. Istnieją 3 ośrodki hodowli służące rozmnażaniu żubrów i ich ponownej aklimatyzacji w środowisku naturalnym. Jest również jest 10 obszarów, na których żubr występuje na wolności. Największa populacja wolnościowa, licząca sobie ponad 200 osobników, występuje w Parku Narodowym Orlovskoe Poles'e Park Narodowy.

Tzw. Żubr górki bytuje na Kaukazie. W Kaukaskim Rezerwacie Biosfery bytuje populacja licząca ponad 500 osobników. Populacja z domieszką amerykańskiego bizona posiada w swojej puli unikalny genetyczny materiał stanowiący zabezpieczenie dla przyszłości również zimbredowanego żubra.

W 2006 r. do Jakucji na Syberii przywieziono z Kanady 30 bizonów. W tej chwili jest tam 46 tych zwierząt, a 12 wypuszczono na wolność. Celem jest utworzenie żywotnej wolno żyjącej populacji bizona leśnego.

Projekt ma na celu stworzenie dwóch dużych populacji żubra: północnej w Vologda w regionie Ust' – Kubenskoe okhotkhozjajstwo i południowej w Parku Narodowym Orlovskoe Poles'e w regionie Orel, Briansk i Kaluga.

Duże projekty badawcze to utworzenie dużej wolnościowej populacji żubrów na Altaju; badanie przemieszczania się zwierząt przy użyciu obroży telemetrycznych GPS-GSM; inwentaryzacji zasobów genetycznych żubrów w Rosji z zastosowaniem genetyki molekularnej.

Analysis of numbers and origin of wisent herds in Ukraine

Vitalii Smagol¹, Gleb Gavryś¹, O. Sharapa²

¹ Shmalhausen Institute of Zoology, National Academy of Sciences of Ukraine

² National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

The study presents the current location and numbers of existing wisent subpopulations in Ukraine. Data collected by the authors were compared with official national statistics. Analyzed was the origin of particular herds that may influence their heterozygosity. Administrative, social and financial problems which influence the development of subpopulations were analyzed. Authors present their concept of optimization of species' conservation and management in Ukraine.

Analiza liczby i pochodzenia stada żubrów na Ukrainie

W pracy przedstawiono aktualną lokalizację i liczbę subpopulacji żubrów istniejących na Ukrainie. Dane zebrane przez autorów porównano z oficjalnymi statystykami krajowymi. Analizowane było pochodzenie poszczególnych stad, co może mieć wpływ na ich heterozygotyczność. Przeanalizowano problemy administracyjne, społeczne i finansowe, które wpływają na rozwój subpopulacji. Autorzy przedstawiają koncepcję optymalizacji ochrony gatunku i zarządzania nim na Ukrainie.

Ochrona *in situ* żubra w Polsce – część południowa

Sylwia Sołtysik

Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych w Krośnie

Projekt realizowany w latach 2010–2013 w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko, priorytet V „Ochrona przyrody i kształtowanie postaw ekologicznych”, działanie 5.1 Wspieranie kompleksowych projektów z zakresu ochrony siedlisk przyrodniczych (ekosystemów) na obszarach chronionych oraz zachowanie różnorodności gatunkowej.

Całkowita wartość projektu to 3 821 599,199 PLN, a koszty kwalifikowane wynoszą 3 450 777,199 PLN. 85% wartości wydatków kwalifikowanych zostanie sfinansowana ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego a pozostałe 15% ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Beneficjentem Głównym jest Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych w Krośnie, a partnerami cztery nadleśnictwa: Baligród, Komańcza, Lutowska i Stuposiany.

Głównym celem projektu jest wdrożenie w południowej Polsce zatwierdzonej przez Ministra Środowiska „Strategii ochrony żubra *Bison bonasus* w Polsce”. Projekt będzie obejmował działania w jedynej w kraju populacji żubra linii białowiesko-kaukaskiej w Bieszczadach.

W ramach utrzymania populacji żubra planuje się prowadzenie opieki nad stadami i poprawę komfortu ich bytowania (dostęp do wody, baza pokarmowa) oraz zapobieganie konfliktom w gospodarce rolnej i leśnej poprzez zimowe dokarmianie i krótkotrwałe grodzenia upraw. Jednym z ważniejszych celów ochrony jest dążenie do zwiększenia liczebności i zasięgu występowania żubra, co ciągnie za sobą konieczność podniesienia akceptacji społecznej. Projekt obejmuje informowanie lokalnych społeczności na temat

znaczenia żubra, ważności populacji bieszczadzkiej dla kraju i Karpat. Realizacja założenia odbywać się będzie poprzez broszury, stronę www, organizowanie warsztatów na temat projektu oraz prezentacja gatunku, planowana w zagrodzie pokazowej.

Istotnym zadaniem jest ochrona zmienności genetycznej w obrębie gatunku, co w przypadku stada bieszczadzkiego jest szczególnie ważne i obejmuje planowe reintrodukcje osobników przywożonych z zagranicy. Wiąże się to z budową nowych i naprawą istniejących zagród adaptacyjnych (2szt.) oraz odłowni (2szt.) umożliwiających realizację tego zadania.

Żubr jest podatny na infekcje, pasożyty oraz choroby w tym gruźlicę bydłą (w Bieszczadach chorobę stwierdzono w latach 90 i ostatnio). Zapewnienie dobrostanu oraz konieczność odpowiedniej opieki weterynaryjnej jest ważnym elementem profilaktyki zdrowotnej. Podejmowane będą również inne działania jak monitoring zdrowia żubrów.

Spodziewane efekty projektu to zwiększenie populacji żubra w Bieszczadach a tym samym w Polsce wraz z poprawą struktury genetycznej i stanu zdrowia żubrów.

***In situ* conservation of European bison in Poland – the southern part**

The project is realized in the period 2010–2013 under the Operational Programme Infrastructure and Environment, priority V „Nature conservation and promotion of ecological habits”, Action 5.1 Support for complex projects relating to conservation of natural habitats (ecosystems) in protected areas and biodiversity conservation. The total value of the project is PLN 3 821 599.199, and eligible costs are PLN 3 450 777.199. 85% of eligible expenditure will be financed by the European Regional Development Fund and the remaining 15% from the National Fund for Environmental Protection and Water Management. Regional Directorate of State Forests in Krosno is the main beneficiary and four partners are forest inspectorates: Baligród, Komańcza, Lutowiska and Stuposiany.

The main objective of the project is implementation in the south of Poland „Strategy for the protection of European bison *Bison bonasus* in Poland”, approved by the Minister of the Environment. The project will include activities in the only in the country European bison population of lowland-Caucasian line in Bieszczady.

For maintenance of the European bison population the care for the herds and improvement of the comfort of their living (access to water, the nutritive base) are planned. Also to prevent conflicts in the agriculture and forestry through the winter feeding and short-time fencing of crops are scheduled.

A major objective of conservation is to strive to increase the size and extent of European bison, which pulls together the need to increase social acceptance. The project involves informing local communities about the importance of the European bison, the importance of the Bieszczady population for the country and the Carpathian Mountains.

Implementation of these guidelines will take place through brochures, website, organization of workshops on the project and the presentation of the species, the planned in demonstration enclosure. An important task is the protection of genetic variation within species, as in the case of the Bieszczady herd is particularly important and includes the planned reintroduction of animals imported from abroad.

This involves the construction of new enclosures and repairs of existing adaptive enclosures (2) and catching places (2) to implement this task.

European bison is susceptible to infections, parasites and diseases including bovine tuberculosis (a disease found in the Bieszczady Mountains in the 90's and recently). Ensuring the welfare and the need for adequate veterinary care is an important part of preventive health care. Efforts will also be taken in other activities such as monitoring of animal health. Expected impact of the project is to increase the population of European bison in the Bieszczady Mountains and the same time in Poland, together with the improvement of the genetic structure and health of the European bison.

Ochrona *ex situ* żubra *Bison bonasus* w Polsce

Agnieszka Suchecka

Projekt będzie realizowany w latach 2010–2013 w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko, Priorytetu V „Ochrona przyrody i kształtowanie postaw ekologicznych”, działanie 5.1 „Wspieranie kompleksowych projektów z zakresu ochrony siedlisk przyrodniczych (ekosystemów) na obszarach chronionych oraz zachowanie różnorodności gatunkowej”.

Całkowita wartość Projektu wynosi 7 910 853,40 PLN, w tym koszty kwalifikowane to 7 382 024,40 PLN. Finansowanie Projektu w 85% pochodzi z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, a 15% z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Głównym Beneficjentem jest Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Partnerzy to Nadleśnictwo Niepołomice, Nadleśnictwo Kobiór, Ośrodek Kultury Leśnej w Gołuchowie oraz Stowarzyszenie Miłośników Żubrów.

Celem głównym projektu jest wdrożenie zatwierdzonej przez Ministra Środowiska „Strategii ochrony żubra *Bison bonasus* w Polsce”. Projekt będzie obejmował działania *ex situ*, ale będzie mocno powiązany z trzema projektami obejmującymi ochronę gatunku *in situ* we wszystkich regionach jego występowania. Jednym z ważniejszych działań jest dążenie do zwiększenia liczebności populacji żubra w niewoli, pod warunkiem zapewnienia komfortu zwierzętom. Planowane jest więc utworzenie nowego stada oraz prowadzenie opieki nad istniejącymi stadami i poprawa warunków ich bytowania poprzez takie działania jak: tworzenie wodopojów, nasadzenie atrakcyjnej roślinności drzewiastej w zagrodach hodowlanych, monitoring stanu zdrowia.

Ważnym zadaniem jest również ochrona zmienności genetycznej w obrębie gatunku, dla której stada utrzymywane w niewoli stanowią rezerwę genetyczną. W projekcie przeprowadzane będą analizy rodowodowe i monitoring genetyczny służące opracowywaniu bieżących planów wymiany / reintrodukcji / wzbogacania stad poprzez przewóz właściwych zwierząt. Właściwe prowadzenie populacji *ex situ* umożliwi optymalizację ochrony zmienności genetycznej i wykorzystanie osobników do reintrodukcji i wzbogacania innych stad. Pozwoli też uniknąć kojarzeń krewniaczych i związanych z nimi konsekwencji-negatywnego wpływu inbrodu na przeżywalność i zdolności adaptacyjne żubrów. Dla potrzeb monitoringu genetycznego od zwierząt będą pobierane próby biologiczne-włosy lub tkanki pobrane przy pomocy specjalnych igieł do biopsji (dartów). W projekcie zostanie utworzony Bank Genów Żubra, w którym między innymi będzie kolekcjonowane i kriokonserwowane nasienie samców. Podjęte w projekcie działania wpłyną pozytywnie na dobrostan żubra, jakość środowiska rezerwatów i zagród w których żyją zwierzęta.

***Ex situ* conservation of European bison *Bison bonasus* in Poland**

The project will be implemented in the years 2010 – 2013 under the Operational Program Infrastructure and Environment, Priority V “Nature conservation and promotion of ecological habits, working 5.1” Supporting complex projects relating to conservation of natural habitats (ecosystems) in protected areas and biodiversity conservation. ”

The total value of the project amounts to PLN 7 910 853.40, including the eligible costs: PLN 7 382 024.40. 85% of Project Financing is covered by the European Regional Development Fund and 15% by the National Fund for Environmental Protection and Water Management. The main beneficiary

is the Warsaw Agricultural University in Warsaw, partners are: the Forestry Inspectorates Niepołomice, and Kobiór, Center of The Forest Culture an European Bison Friends Society.

The main aim of the project is to implement approved by the Minister of the Environment Strategy for the protection of European bison *Bison bonasus* in Poland". The project will include *ex-situ* conservation activities, but it will be closely linked to the three projects involving *in-situ* conservation of the species in all regions of its occurrence. One of the most important action is striving to increase the population of European bison in captivity, under condition of providing comfort to animals. It is therefore planned to create a new herd and keeping care of existing ones and to improve their living conditions through activities such as creation of water holes, planting trees attractive in breeding enclosures, monitoring of health status.

An important task is the protection of genetic variability within species, for which the herds are kept in captivity in a genetic reserve. As a part of the project pedigree analysis and genetic monitoring will be carried out for the development of current plans for replacement / reintroduction / enrichment of the herds through the transport of animals. Appropriate maintaining of the *ex-situ* population will allow optimization of genetic variation conservation and the use of animals for reintroductions and enrichment of other herds. It will also avoid close mating and consequences associated with them – negative impact of inbreeding on survival and adaptability of European bison. For the purposes of genetic monitoring of animals biological samples – hair or tissues using special biopsy needles (dart) will be collected. During the project European bison Gene Bank will be created, where among the others, *crio-conserved* male semen will be collected. Activities undertaken in the project will have positive effects on the welfare of bison, the quality of reserves and enclosures where animals live.

Kulturotwórcza rola żubra

Danuta Sztych

Wydział Nauk o Zwierzętach, SGGW w Warszawie

Żubr zapisując się w świadomości ludzi w postaci różnorodnych symboli wywarł ogromny wpływ na kulturę. Jako zwierze potężne i piękne, budził respekt już wśród pierwotnych społeczności, w których panował kult dominacji i siły. Ta fascynacja przekazana została w rycie, rysunku i malowidle naskalnym. Otoczona wielką tajemnicą postać żubra nieustannie przewija się w sztukach przedstawiających, zdobniczych, muzyce, literaturze, gdyż ponadczasowy jest wdzięk i majestat tego gatunku, będący źródłem inspiracji artystycznych. W zamkniętym kręgu kultury myśliwskiej żubr przetrwał w pieśniach, poezji oraz w staropolskich przysłowiach. Stał się zwierzęciem heraldycznym, którego wizerunki symbolizowały mądrość, godność, dostojeństwo. Żubr ciągle żyje w zbiorowej wyobraźni Polaków, a jego wizerunek towarzyszy nam w życiu codziennym na logach instytucji, fundacji, stowarzyszeń, etykietce alkoholi, znaczkach pocztowych, monetach, upominkach, wyrobach pamiątkarskich, a nawet środkach masowego przekazu takich jak reklama telewizyjna. Współczesne wizerunki stanowią nawiązanie do symboliki żubra, na kształt której wpływ miały historia, tradycja, wierzenia.

Culture-forming role of bison

The bison – present in human consciousness in a form of various symbols – has largely impacted our culture. This mighty and beautiful animal commanded respect already in primitive communities worshipping domination and strength. That fascination was passed down in rites, drawings and rock paintings. Shrouded in mystery, the motif of a bison constantly runs through representational and decorative arts, music and literature, as the animal's grace and majesty – which inspire artists – are timeless. Within the closed circle of hunting culture the bison is present in songs, poetry and Old

Polish sayings. It became a heraldic animal symbolising wisdom, dignity and majesty. The bison is still vivid in common imagination of Poles and its image accompanies us in everyday life: as a logo of companies, institutions, foundations or associations, as an alcohol brand, on postage stamps and coins, in a form of gifts or souvenirs and even in mass media such as television advertising. Its contemporary representations draw on the symbolism of the bison shaped by history, tradition and beliefs.

Key words: bison, culture, art, literature, music

Immunolokalizacja receptorów estrogenowych w obszarze układu rozrodczego u samców żubra *Bison bonasus*

Anna Tabęcka-Łonczyńska¹, Michał Krzysiak², Marek Koziorowski¹

¹ Zakład Fizjologii i Rozrodu Zwierząt, Zamiejscowy Wydział Biotechnologii, Uniwersytet Rzeszowski, Rzeszów

² Białowiecki Park Narodowy, Białowieża

Hormony steroidowe wywierają efekt biologiczny na komórkę aktywując specyficzne receptory umiejscowione w błonie komórkowej, cytozolu lub jądrze. Estrogeny, które bardzo często uważane są za typowe żeńskie hormony w męskim układzie rozrodczym spełniają niezwykle istotną rolę. Biorą udział w dojrzewaniu płciowym samców, regulują spermatogenezę oraz resorpcję płynu kanalikowego w przewodach odprowadzających.

U szczura w komórkach sieci jądra wykazano istotnie wyższy poziom estrogenów niż w surowicy krwi obwodowej. Jednocześnie w naczyniach układu rozrodczego świniodzików wykazano istotnie wyższy poziom estradiolu w porównaniu do jego stężenie we krwi obwodowej. Zaprezentowane wyniki wskazują, że struktury męskiego układu rozrodczego są tkanką docelową dla estrogenów. Wykazanie obecności receptorów estrogenowych w tkankach układu rozrodczego żubra pozwoli na jednoznaczne określenie jądra jako tkanki docelowej dla estrogenów. Dotychczas poznano dwa rodzaje receptorów estrogenowych ER alfa(α) i beta(β) oraz wykazano istotne różnice w ich rozmieszczeniu w narządach u różnych gatunków zwierząt. Stwierdzono, że receptor ER α odpowiada głównie za efekty endokrynne zaś ER β związany jest z efektami neuronalnymi.

Do badań użyto 5 dojrzałych płciowo samców żubra w wieku od 4 do 12 lat, których tkanki jądra, ogona najądrza oraz powrózka nasiennego pozyskano podczas eliminacji selekcyjnych w sezonie 2009/2010 roku (okres krótkiego dnia świetlnego). Wyizolowane fragmenty tkanek zostały utrwalone w 10% buforze formalinowym i poddane procedurze utrwalania i zatapiania w parafale. Błoczki parafinowe krojono mikrotomem na skrawki o grubości 6 μm , które następnie naklejono na szkiełka podstawowe i po przeprowadzeniu przez ciąg nawadniający poddano procedurze barwienia immunohistochemicznego. Do wizualizacji obecności/aktywności receptorów estrogenowych ER α , ER β użyto zestawu Dako Real En Vision Detection System, Peroxidase/DAB+, Rabbit/Mouse (Dako Cytomation, Glostrup, Denmark).

Na podstawie przeprowadzonych analiz stwierdzono obecność/aktywność receptorów estrogenowych ER β we wszystkich badanych tkankach układu rozrodczego samców żubra, u wszystkich badanych osobników.

Nie wykazano obecności receptorów estrogenowych ER α w obszarze naczyniowym powrózka nasiennego, ale stwierdzono ich obecność w komórkach tkanki jądrzej oraz obszaru ogona najądrza.

Obecność receptorów estrogenowych w analizowanych tkankach pozwala na stwierdzenie, że jądra, najądrza i tkanki powrózka nasiennego są narządem docelowym dla estrogenów.

Estrogen Receptors immunolocalization in the reproductive tract area of the European bison *Bison bonasus*

The steroid hormones activate the cells through specific receptors placed into the membrane cell, cytoplasm or nucleus. Though, estrogens were perceived as typical female hormones, they play essential role in regulation of the male reproductive tract function.

They participate in the male sex maturation, spermatogenesis regulation and the fluid tubule resorption into the efferent tubules. Into the rete testis cells of rat the concentration of estrogens was significantly higher than in the plasma of blood in the total circulation. Simultaneously, there was also demonstrated that the estradiol concentration in the vessels of reproductive tract of mature males of crossbreed wild boars and pigs was significantly higher than in the systemic circulation. The present studies indicate that the structures of male reproductive system in the *Bison bonasus* are the target tissues for estrogens.

The aim of our research was immunohistological analysis of estrogen receptors localization. It will allow clearly to determine the testis as destined tissue for the estrogens. There are two types of estrogen receptors (ER) well known: alfa (α) and beta (β). ER α is the main endocrine factor and the ER β is responsible for the neuronal effects.

5 adult European bison male, from 4 to 12 years old were the subject of our research. The testis, the tail of epididymis and the spermatic cord tissues were obtained from animals which were culled to reduce the size of the population through the selective elimination in the winter (during the short daylight season) of year 2009/2010 in the Białowieża National Park.

Tissue sections were fixed in 4% paraformaldehyde for 24 h and embedded in Paraplant. Rehydrated and deparaffinized 6 mm sections were placed in a Dako Target Retrieval Solution, pH 9.0 and boiled in a microwave oven 3 x for 3 min. to retrieve antigens. Dual Endogenous Enzyme Block (Dako Cytomation, Glostrup, Denmark) was placed on every section to cover the specimens for 10 min. Monoclonal mouse anti-human ER α and ER β antibodies diluted in Dako Antibody Diluent were spotted on each section and incubation was carried out at 40C overnight. Labeled polymer-HRP (Horseradish peroxidase) was applied to cover the specimens, incubated 30 min., and then substrate – chromogen solution – was spotted for 10 min. for the development of color reactions. The slides were rinsed with TBS (Tris-buffered saline) at pH 7.6 after each step of the described procedure. Finally, the slides were orcein stained, dehydrated and mounted in DPX (Distrene–80, Plasticizer, Xylene, Buchs, Fluka). The Dako Cytomation En Vision Dual Link System – HRP (DAB+) was used.

In results we observed activity of estrogen receptors ER β in the all analyzed tissues of the European bison reproductive tract in all of the animals. We have not found the estrogen receptors ER α presence in the vascular area of spermatic cord, but their activity was found in the testis cells and in the tail of the epididymis cells area.

Obtained results have shown that estrogen receptors presence in analyzed tissues allow to find the testis, the epididymis and the spermatic cord are the destined tissues for the estrogens.

Ochrona żubrów w województwie zachodniopomorskim

Magda Tracz, Maciej Tracz

Zachodniopomorskie Towarzystwo Przyrodnicze, tracz@hot.pl

Pierwsze wolne stado żubrów w województwie zachodniopomorskim zostało utworzone w 1980 r., a drugie w 2008 r. Obecnie najważniejszym zadaniem jest modyfikacja dotychczasowych zachowań żubrów ze stada w Nadleśnictwie Mirosławiec, prowadząca do trwałego podziału ugrupowania i zwiększenia ich przestrzennego zasięgu.

Projekt „Ochrona żubrów in situ w województwie zachodniopomorskim” ma trwać do końca 2013 r., powstał jako kontynuacja poprzednio zrealizowanych przedsięwzięć i zakłada następujące cele operacyjne:

1. Podniesienie liczebności populacji zachodniopomorskiej z równoczesnym zwiększeniem areału występowania gatunku,
2. Podniesienie różnorodności genetycznej populacji, w której występuje wysoki inbred
3. Utrzymanie właściwego stanu zdrowotnego populacji.
4. Podniesienie akceptacji społecznej dla wolnych żubrów, niezbędnej dla rozwoju populacji.

The conservation of European bison in Westpomeranian region

The first free bison herd in the West Pomeranian Province was established in 1980. Since 2008, there is the second free herd of bison in West Pomerania. Currently, the most important challenge is to modify the existing behavior of the bison herd in Mirosławiec Forest District and leading to permanent division of the herd and increase their range.

The project "In situ protection of European bison in the Western Pomerania province" is expected to last until the end of 2013, was created as a continuation of previously completed projects, and it assumes the following operational objectives:

1. Increasing the size of the West Pomeranian bison population with synchronous increasing of its range.
2. Increasing genetic diversity of the population in which there is a high inbred.
3. Maintaining the health status of the population.
4. Increasing public acceptance for a free bison, which is necessary for the development of their population.

Behavior of the bison and helminthoses

Natalia Treboganova

European Bison Breeding Centre of the Prioksko-Terrasnyj State Natural Biosphere Reserve, Russia

The purpose of this paper is to present some relation between European bison behavior and possibility of parasite infection based on observation done in the European Bison Breeding Centre of the Prioksko-Terrasnyj State Natural Biosphere Reserve. The knowledge of animals habits and daily schedule is very important for applying proper anti-parasitic program. In captive condition also is necessary to estimate the epizootic situation of parasitic illnesses, a prediction of the tendency in time and work out the modern system of prevention.

Zachowania żubrów i helmitozy

Celem tej pracy jest przedstawienie pewnej relacji pomiędzy zachowaniami żubra oraz możliwością infekcji pasożytniczej oparte o obserwacje prowadzone w Ośrodku Hodowli Prioksko-Terrasnyj Centralnego Krajowego Rezerwatu Biosfery. Wiedza na temat zwyczajów zwierząt, ich dziennego rozkładu zajęć, najczęściej odwiedzanych miejsc jest bardzo ważna do zastosowania właściwych metod profilaktyki przeciw pasożytniczej. W warunkach utrzymania dzikich zwierząt w niewoli jest również konieczne oszacowanie sytuacji epizootycznej względem pasożytów aby z wystarczającym wyprzedzeniem czasowym zastosować odpowiednie działania profilaktyczne. W pracy przedstawiono najczęściej spotykane pasożyty oraz program ochrony zdrowia zwierząt stosowany w rezerwacie.

Natural densities of Large Herbivores

Joep van de Vlasakker

Flaxfield Nature, Merselo.

Flaxfield Nature is a consultancy based in the Netherlands, working in Eurasia for several clients (NGO's & GO's) mainly on topics related to nature restoration projects, restoring ecological processes, large mammal conservation, management of protected areas, re-introduction and local people involvement.

When developing management plans for protected areas a reference, in time, is often used to set management targets, very often, e.g. management of Natura 2000 sites, expressed in habitat goals. To maintain these habitats an active human management is generally needed, the so-called "species oriented management". This management is often based on traditional farming practises to protect species associated with open or semi-open habitats. As our knowledge of natural processes has increased over the years "process-oriented management" is being practised in some larger reserves. In this type of management the manager restores the natural processes (e.g. re-naturalisation of rivers and streams, flooding, beaver activities, forest fires, active raised bogs etc), typical of the area and does not set fixed management targets as dynamics of the natural system is seen as very important for sustainable biodiversity conservation. Habitats goals are therefore not set in time or space but in a larger scheme within the system. Grazing by the region's natural community of large herbivores is for most terrestrial natural ecosystems one of the leading ecological processes. Very low densities of large herbivores will have no or little impact on the habitat, while high densities of large herbivores do have an impact on the habitat.

Some authors mention 5–7 animals per 1.000 hectares as optimal density and advocate active management if densities reach higher numbers. This means around 1 bison per 150 ha. The impact of this one animal on 150 ha. and it's contribution to biodiversity is questionable.

Large herbivores do facilitate for one another. Therefore the impact on the natural ecosystem is different if one or more of the natural large herbivores is missing. The impact on the vegetation is also different if the large herbivore population is preyed upon by large carnivores or not.

What is the natural community of large herbivores in Europa? What is the natural density of large herbivores? When do large herbivores, like the bison have a positive effect on biodiversity and the natural ecosystem? What is the role of the bison in "process-oriented management?"

The author will discuss at the above questions from an ecological, nature management point of view and will try to find a reference in the past.

Naturalne zagęszczenie Dużych Roslińżerców

Flaxfield Nature jest firmą konsultującą w Holandii, pracującą w Eurazji dla kilku klientów (organizacje pozarządowe i rządowe) głównie w zakresie odtwarzania naturalnych siedlisk, odtwarzania procesów ekologicznych, ochronie dużych ssaków, zarządzania terenami chronionymi, reintrodukcją i zaangażowania lokalnej ludności.

Podczas tworzenia planu zarządzania dla obszaru chronionego potrzebne są jakieś punkty odniesienia w celach ochrony siedlisk. Utrzymanie siedlisk wymaga zaangażowania sił i środków i generalnie potrzebny jest tzw. „ukierunkowane na gatunki zarządzanie”. Często ten sposób

zarządzania wywodzi się z tradycyjnego rolnictwa ochrony gatunków w otwartym lub pół-otwartym środowisku. W czasie nabywania wiedzy o otaczającym nas środowisku zarządzanie ukierunkowane na ochronę procesów jest wdrażane w dużych rezerwach. W tym systemie odtwarza się naturalne procesy (np. rzekę czy strumień, zalewanie, aktywność bobrów, pożary w lesie, aktywne tworzenie bagien) typowe dla danego obszaru i nie ustala się sztywno celu ochrony tylko uwzględnia się dynamikę zmian w konsekwencji naturalnych procesów tak ważnych dla zrównoważonej ochrony bioróżnorodności.

Cele środowiskowe nie są ustalane w miejscu i czasie ale w większej skali w systemie. Wypas stosowany przez lokalną ludność z wykorzystaniem dużych roślinożerców jest dla lądowych ekosystemów jednym z wiodących ekologicznych procesów. Niskie zagęszczenia roślinożerców mały wpływ na środowisko podczas gry duże zagęszczenia dużych roślinożerców ma wpływ na środowisko.

Niektórzy autorzy wymieniają 5–7 zwierząt na 1000 ha jako optymalne zagęszczenie a popierają aktywne utrzymanie jeśli zagęszczenie wzrośnie. To oznacza około 1 żubra na 150 ha. Wpływ tego jednego zwierzęcia na 150 ha i jego udział w różnorodności biologicznej jest wątpliwy.

Duży roślinożerca nie istnieje same dla siebie. Dlatego wpływ na naturalne ekosystemy jest różny jeśli brakuje jednego lub więcej roślinożercy. Wpływ na roślinność jest również różny jeśli w roślinożercy są zagrożeni przez drapieżniki lub nie.

Jaki jest skład dużych roślinożerców Europy? Jakie jest naturalne zagęszczenie dużych roślinożerców? Kiedy Duży roślinożerca, jak żubr, ma pozytywny wpływ na bioróżnorodność i naturalne ekosystemy? Jaka jest rola żubra w systemie zarządzania ukierunkowanym na ochronę procesów?

Na te i inne pytania odpowie autor podczas prezentacji.

Indeks autorów

- Adamec Michał 5
- Bielecki Wojciech 7, 38
Bień Justyna 10
Brewczyński Piotr 8
Bunevich Aleksiey N. 9, 33
- Cabaj Władysław 10
Cydzik Krystian 21
Czykier Elżbieta 11
- Dackiewicz Jerzy 40
Daleszczyk Katarzyna 12
Demiaszkiewicz Aleksander W. 13
- Frąckowiak Hieronim 14
- Gavrys Gleb 44
Glunz Rainer 16
Godoy Erika 17
Gołębiewska Ewelina 18
Gordeeva Natalia V. 18
Goździk Katarzyna 10
- Hajós Ákos 19
Hławiczka Mieczysław 20
Hofling Annika 20
Hofman-Kamińska Emilia 26
Hołdyński Czesław 24
- Izdebska Joanna N. 21, 23
- Januszczak Maciej 42
Januszczak Maciej 41
- Kaczorowska Katarzyna 24
Kamiński Stanisław 25
Kamiński Tomasz 26
Kampf Hans 27
Kowalczyk Rafał 26, 30
Kozdrowski Roland 31
Koziorowski Marek 48
Krabbe Erling 32
Kraśńska Małgorzata 33
Kraśński Zbigniew A. 33
- Krawczyk Małgorzata 21
Krokwa Ewa 38
Krysta Krzysztof 35
Krzysiak Michał K. 7, 36, 48
Kuligowska Izabela 13
- Lachowicz Jacek 13
Leń Maciej 35
- Łopieńska Magdalena 37
- Macheta Ludmiła 37
Matuszewska Magdalena 38
Moran Fernando 39
Moskwa Bożena 10
Nowak Zuzanna 25, 37, 39
- Olech Wanda 18, 24, 25, 37, 39
Oleński Kamil 25
- Paszkiewicz Ryszard 41
Perzanowski Kajetan 42
Pyziel Anna M. 13
- Ruśc Anna 25
- Sharapa O, 44
Siedlicki Mariusz 7
Siekłucka Martyna 37
Sipko Taras P. 18, 43
Smagol Vitalii 44
Sołtysik Sylwia 44
Suchecka Agnieszka 46
Szytych Danuta 47
- Świczekowska Justyna 24
- Tabęcka-Łonczyńska Anna 48
Tracz Maciej 49
Tracz Magda 49
Treboganova Natalia 50
- van de Vlasakker Joep 51
- Wojciechowska Marlena 37
- Zakrzewski Waldemar 18

