

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Studijní program: N4101 Zemědělské inženýrství
Studijní obor: Agroekologie
Katedra: Katedra speciální zootechniky
Vedoucí katedry: doc. Ing. Miroslav Maršálek, CSc.

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Chov zebra evropského ve farmovém chovu

Vedoucí diplomové práce: Ing. Jarmila Voříšková, Ph.D.
Autor diplomové práce: Bc. Klára Peřtová

České Budějovice, duben 2011

Prohlášení:

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci jsem vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury. Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

V Českých Budějovicích, 1. dubna 2011

.....

Klára Peštová

Poděkování:

Za cenné rady při zpracovávání této práce patří dík paní Ing. Jarmile Voříškové Ph.D. Dále bych ráda poděkovala panu Jiřímu Kapounovi za věnovaný čas a poskytnuté informace. Poděkování patří i celé mé rodině za podporu při studiu na vysoké škole.

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE
(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Klára PEŠTOVÁ**
Osobní číslo: **Z09764**
Studijní program: **N4101 Zemědělské inženýrství**
Studijní obor: **Agroekologie**
Název tématu: **Chov zubra evropského ve farmovém chovu**
Zadávající katedra: **Katedra speciální zootechniky**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Jednou z možností rozšíření zubrů v České republice je jeho chov prostřednictvím farmového chovu. Cílem diplomové práce je shromáždit dostupné informace o chovu zubrů ve volné přírodě a porovnat s chovem zubrů ve farmovém chovu.

V první fázi se zaměříte na vyhledání dostupných informací o chovu zubrů v přirozených resp. polopřirozených podmínkách s ohledem na podmínky chovu, nároky na potravu, odpočinek, velikost teritoria včetně značení, sociální vztahy ve stádech, sexuální chování, mateřské chování.

Na vybrané farmě s farmovým chovem zubra evropského (*Bison bonasus*) zjistíte velikost a strukturu stáda, původ zvířat, management stáda, stávající podmínky chovu. Podle možností provedete etologická sledování s cílem vysledovat biorytmus stáda a podchytit zvyky zvířat popř. základní kategorie chování. Výsledky porovnáte ve vztahu k přirozeným podmínkám.

V rámci diplomové práce se budete na dané farmě podílet na realizaci naučné stezky budované pro zatraktivnění chovu a navrácení zubrů do původní krajiny jižních Čech.


Rozsah grafických prací: 5 tabulek a 5 grafů
Rozsah pracovní zprávy: 30 - 40 stran
Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:


- Olech, W. (2008): Hodowla Żubrów - poradnik utrzymania w niewoli. Stowarzyszenie Miłośników Żubrów, Warszawa. ISBN 978-83-927088-0-3
Raczyński, J. (2009): The Europeane Bison Pedigree Book In History and Today. Drukarnia Chroma, Żary. ISBN 978-83-87054-73-1
Volf, J (1987): Tuři. Státní zemědělské nakladatelství, Praha. ISBN 07-095-87
Lehocký M., Adamec, M. (2008): 50. výročí založení chovu zubrov (Bison bonasus) v Topoľčiankach 1958-2008. Národní lesnické centrum, Zvolen. ISBN 978-80-8093-062-2
Voříšková a kol.(2001): Etologie hospodářských zvířat. JU ZF, České Budějovice, ISBN 80-7040-513-9
Odborné články týkající se sledované problematiky v časopisech Czech Journal of Animal Science, Archiv für Tierzucht, Journal of Agrobiolgy, Journal of Central European Agriculture, Farmář, Náš chov, Agromagazín, a ve sbornících z odborných konferencí.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Jarmila Voříšková, Ph.D.**
Katedra speciální zootechniky
Datum zadání diplomové práce: **1. března 2010**
Termín odevzdání diplomové práce: **30. dubna 2011**

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA
studijní oddělení
Studentská 13
370 05 České Budějovice


prof. Ing. Miloslav Šoch, CSc.
děkan

L.S.


doc. Ing. Miroslav Maršálek, CSc.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 1. března 2010

Abstrakt

Chov zubra evropského (*Bison bonasus*) se v České republice začal rozšiřovat teprve nedávno. Práce je zaměřena na získání zahraničních informací o chovu zubrů a na zmapování chovu tohoto druhu v naší republice. Dále je v práci popsán chov zubrů na jedné jihočeské farmě, včetně poznatků z etologického sledování. Zubři jsou na farmě chováni v polopřirozených podmínkách v oboře o rozloze 14 ha. Základní stádo tvoří 13 zvířat linie nížinokavkazské. Součástí práce je i ukázka informačních tabulí pro naučnou stezku v oboře.

Klíčová slova: zubr evropský; farmový chov

Abstract

Breeding of European bison (*Bison bonasus*) in the Czech Republic has begun to expand recently. The main aim of this graduation theses is to acquire foreign information of this European breed and map breeding of this species in our country.

Furthermore this thesis includes description of breeding European bison on one specific farm in Radany in South Bohemia and monitoring of ethologic knowledge of this certain herd. Bisons are kept in semi-natural conditions on the farm in the area of 14 ha. The basic herd of bison forms 13 heads of Low-Caucasus genetic line. This part concludes with presentation of information boards of nature trail which is part of the Radany farm.

Key words: european bison; breeding of farmed

OBSAH:

1	ÚVOD A CÍLE	- 8 -
2	PŘEHLED LITERATURY.....	- 10 -
2.1	Evoluce.....	- 10 -
2.2	Historie.....	- 11 -
2.3	Popis – Zubr evropský (Bison bonasus)	- 13 -
2.4	Životní prostředí.....	- 15 -
2.5	Potrava.....	- 16 -
2.6	Způsob života	- 17 -
2.7	Rozmnožování.....	- 20 -
2.8	Právní status druhu, jeho ohrožení a ochrana.....	- 22 -
2.8.1	The Bison Specialist Group – Europe (BSGE).....	- 24 -
2.8.2	European Bison Pedigree Book (EBPB) – Plemenná kniha	- 25 -
2.8.3	European Bison Advisory Center (EBAC)	- 27 -
2.8.4	Stowarzyszenie Miłośników Żubrów (SMZ).....	- 29 -
2.8.5	Spolek chovatelů zubra evropského (SCHEZ)	- 29 -
2.9	Podmínky chovu	- 30 -
2.9.1	Oplocení	- 32 -
2.9.2	Technické vybavení	- 33 -
2.9.3	Krmení.....	- 34 -
2.10	Chov zubra evropského v České republice	- 38 -
2.11	Etologické sledování	- 42 -
3	MATERIÁL A METODIKA.....	- 44 -
3.1	Materiál	- 44 -
3.1.1	Obora.....	- 44 -
3.1.2	Oplocení	- 45 -
3.1.3	Stádo.....	- 46 -
3.1.4	Evidence	- 48 -
3.1.5	Krmení.....	- 48 -
3.2	Metodika	- 50 -
3.2.1	Etologické sledování	- 50 -
3.2.2	Tvorba informačních tabulí.....	- 50 -
4	VÝSLEDKY	- 52 -
4.1	Etologické sledování ze dne 4.9. 2010.....	- 52 -
4.2	Etologické sledování ze dne 11.9. 2010.....	- 54 -
4.3	Etologické sledování ze dne 30. 12. 2010.....	- 56 -
4.4	Souhrn etologických poznatků.....	- 58 -
4.5	Informační tabule	- 59 -
5	SOUHRN A ZÁVĚR	- 75 -
6	SEZNAM LITERATURY	- 78 -

1 ÚVOD A CÍLE

Zubr evropský (*Bison bonasus*) je původní evropský druh a je největším savcem žijícím na našem kontinentu. První zmínka se objevila u řeckého historika Herodota v 5. století před naším letopočtem, zubři občas vystupovali i v bojích v římských arénách. Zubr je považován za evropskou paralelu amerického bizona (*Bison bison*), i když se v Evropě nevyskytoval v tak závratných počtech jako bizon ve své domovině. Oba druhy však stihl velmi podobný osud, kdy byly téměř vyhubeny. Zatímco u bizona byl hlavním důvodem ohrožení vyhynutí lov, u zubra to byla kombinace lovu a především ztráty přirozeného prostředí. S rozvojem civilizace ubývalo rozsáhlých lesních komplexů, které byly jeho domovem.

Záchrana zubra se rozběhala po první světové válce rovnou na mezinárodní úrovni. Velkou úlohu v obnově chovu zubra a jeho návratu do volné přírody má i z historických důvodů zejména Polsko. Císař pralesa, jak byl nazýván zubr básníkem Adamem Mickiewiczem, má po staletí pevné místo v polské národní kultuře. Samo slovo „zubr“ je archaizmem, pochází ze staroslověnštiny. Důkazem, jak se zubři podíleli na událostech celé polské země, je častý výskyt v geografických názvech. Dodnes je zubr vyobrazen na erbech a znacích mnoha organizací. Jméno zubr nese pivo, známá vodka Zubrówka, auto, bomba, pevnost v Gdaňsku, lovecké kluby. I mnoho polských jmen je odvozeno od slova zubr.

První chovatelská stanice vznikla v původním nejvýznamnějším areálu výskytu zubra, v Bělověžském pralesi. V roce 1923 byla polskou vládou vyhlášena na území Puszcza Białowieska národní přírodní rezervace. Polský stát zakoupil zubry v evropských zoologických zahradách a vyhlásil Bělověžský národní park se zpřísněnou ochranou a otevřel pro zubry chovnou stanici. Po rozmnožení stáda byl Bělověžský prales prvním místem, kde byli zubři opět vypuštěni do volnosti. Dodnes je Polsko nejvýznamnějším chovatelem zubra, vychází odtud většina poznatků a také řízení chovů v ostatních zemích.

I když je dnes zubrů asi 3 500 kusů jak v zoologických zahradách, záchranných a soukromých chovech, tak i ve volné přírodě, nelze stále říci, že je tento živočišný druh zachráněn. Jelikož celá dnešní populace vznikla z malého počtu jedinců má velmi malou genetickou variabilitu a je ohrožena inbreedingem. Proto je nutné podporovat stále rozvoj chovu a jeho důslednou koordinaci.

V České republice není chov zubra zatím příliš rozšířen. Tito velcí kopytníci se u nás chovají v zoologických zahradách nebo v několika soukromých chovech bez státní podpory, jak je tomu zvykem v zahraničí. V roce 2010, z nutnosti řešit v české legislativě mezeru, jejímž vyřešením bude určen právní statut zubra na území České republiky, vznikl Spolek chovatelů zubra evropského. Spolek má za cíle udržet odborní a zájmové chovy v ČR a spolupracovat při vypuštění dalších 5 zubrů evropských do obory Židlov, která je vlastnictvím Vojenských lesů a statků s.p., a tak přispívat k navrácení tohoto majestátního zvířete do naší přírody.

Při záchraně ohroženého druhu, kterým zubr evropský je, je důležitá každá podpora jeho chovu. S tím samozřejmě souvisí dostupnost informací jak pro zájemce o chov, tak i pro širokou veřejnost.

Dostupnost informací o zubru evropském v české jazyce je minimální. Převážně může český čtenář najít pouze obecné články o jedné stránce v encyklopediích o zvířatech. Fakta odbornějšího rázu jsou k nalezení především jen v polštině a angličtině. Jedním z cílů této práce je tedy shromáždit informace o historii zubra, o jeho chovu v přirozených resp. polopřirozených podmínkách s ohledem na podmínky chovu, nároky na potravu, odpočinek, velikost teritoria, sociální vztahy ve stádech, sexuální a mateřské chování a poskytnout je českému zájemci o tohoto velkého býložravce.

V České republice se zubři chovají v zoologických zahradách a v soukromých chovech a začíná se uvažovat o vypuštění do polopřirozených podmínek. Dalším cílem práce je proto zmapování chovu zubra na našem území, kolik stád a jak velkých je zde chováno.

Farmový chov zubra evropského bude přiblížen popisem konkrétní farmy. Bude uvedena velikost a struktura stáda, původ zvířat, management stáda, stávající podmínky chovu. Budou uvedeny výsledky etologického pozorování zaměřené na zjištění biorytmu stáda a podchycení jeho zvyků. Cílem bude vyhodnocení chování zvířat v daných podmínkách farmy a porovnání s životem ve volné přírodě.

Pro přiblížení chovu zubra bude do diplomové práce zahrnuta spoluúčast autorky při realizaci naučné stezky vybudované na sledované farmě.

2 PŘEHLED LITERATURY

2.1 Evoluce

Předpokládá se, že rod Bizon pochází z jižní Asie. První nálezy předků zubra pocházejí z pozdního Pliocénu. Během konce Pliocénu a v raném Pleistocénu se dále šířili do mírného pásu Asie a Evropy, přes Beringovu úžinu se dostali i do Severní Ameriky. Formy, které se rozšiřovaly z Asie do jižní Evropy (oblast Černého moře a jižní Ukrajiny) byly relativně krátkorohé, naopak dlouhorohé formy se vyvíjely v rozsáhlých oblastech Asie a Evropy od Anglie až po Mandžusko. Po skončení doby ledové byli bizoni menší, s kratšími rohy především v západní Evropě (cf. *B. priscus mediator*) v porovnání s jižní Evropou a Asií (*B. priscus gigas*). Během časného Holocénu se oblast obývaná bizony stále rozšiřovala, do severní Evropy se však nedostali. V období 15 000 až 10 000 před naším letopočtem byl popsán *B. bonasus major* (Hilzheimer, 1918) jako přechodná forma mezi *B. priscus* a *B. bonasus*. *B. bonasus* do pozdního Holocénu neobýval střední Evropu, až během poslední doby ledové se dostal do oblasti Dánska, Švédska a na Kavkaz. Flerov (1979) předpokládá, že oba druhy *Bison bonasus* a *Bison bison athabasca* pocházejí z *B. priscus*. Macdonald (1981) a mnozí další autoři udávají, že se evropský zubr mohl vyvinout z pleistocénních reemigrantů ze severní Ameriky. Kranimetrický výzkum (van Zyll de Jong, 1986) ukázal značnou podobnost mezi Holocénními a pozdně pleistocénními bizony z Eurasie a severní Ameriky. Většina dnešních autorů na základě výrazných morfologických rozdílů udává zubra evropského a bizona severoamerického jako dva rozdílné druhy.

Ráczyński (2003) uvádí, že klimatické změny v pleistocénu - náhlé oteplení a tím vymizení tundry a tundrových lesů - způsobily vyhynutí mnoha velkých zvířat, mezi nimi i starobylého *Bison priscus*. Následně se v Euroasii vytvořila zóna lesa tajgy. Jehličnaté a smíšené lesy s bohatým podrostem trávy a bylin se staly ideálním prostředím pro býložravce rodu *Cervidaes* a *Bovidaes*. V tuto dobu se objevil i moderní zubr, který dostal latinský název *Bison bonasus*. Zpracováno dle Pucek a kol., 2004

2.2 Historie

V minulosti zubři obývali oblast střední Evropy sahající západně k Pyrenejím, jižně k pobřeží středozemního moře, Balkán, východní a severní pobřeží Černého moře, Kavkaz a oblast východně k řece Volha. Východní hranice výskytu zubrů na severu sahala k Baltickému moři poblíž zálivu Riga a poté podél jihu Skandinávského poloostrova a zasahovala do nižní části Anglie. Na úsvitu historie evropských národů tedy žili zubři téměř po celé Evropě. Jak se vyvíjela evropská společnost, stával se zubr ohroženým druhem a areál jeho výskytu se posouval směrem na východ, až tento savec žil jen na území Polska a jeho východních sousedů (Ráczyński, 2009). V Řecku, severním Španělsku a v Anglii byli vyhubeni už v předhistorické době. Ve středověku postupně mizeli zubři postupně z území evropských států. Ve Francii se nevyskytovali již v 6. století, v Rumunsku zabili posledního v roce 1762, v Německu (v Sasku) v roce 1798 a v bývalém Východním Prusku v roce 1755 (Akimuškin, 1989).

Za hlavní důvod proč jich tak rapidně ubývalo lze považovat to, že byli oblíbenými lovnými zvířaty. Ale vliv civilizace také měl svůj podíl na zmenšování jejich stavu. Kloučením se rozrušovaly souvislé komplexy lesů, které byly útočištěm zvířat, a zubři byli zatlačováni na méně vhodná stanoviště (Volf, 1987). Negativně na početní stavy zubrů působilo pytláctví a neomezený lov. Mezi hlavní důvody vyhynutí zubrů v Bělověžském pralesi na počátku 19. století patřilo přemnožení populace jelenovitých druhů načež následovalo prudké snížení potravních zdrojů pro býložravce (Olech, 2008b).

V 19. století se však již posledním přirozeným stanovištěm tohoto tura stal Bělověžský prales. Zubři zde mohli přežít díky přísnému zákonu na ochranu zvěře pralesa, který car Alexandr I. vydal roku 1802. Za zabití zubra byl soudy vynášen trest smrti. I po skončení jeho vlády se zde hony na zubra konaly jen výjimečně. Skutečnost, že i přes to početní stavy kolísaly kolem několika málo stovek kusů, byla připisována nízké úživnosti pralesa, kterou ještě snižovala chovaná vysoká zvěř (Volf, 1987).

Během 1.světové války počty zubrů výrazně klesly až na 68 kusů. Roku 1919 byl v Bělověžském pralesi pytlákem zastřelen poslední volně žijící zubr. Naštěstí byl zubr chován v zajetí, především v Anglii, Polsku, Švédsku a také v berlínské zoologické zahradě. Když byla v roce 1923 na mezinárodním sjezdu pracovníků

ochrany přírody v Paříži, na návrh polského přírodovědce Sztolcmana, ustanovena Mezinárodní společnost na ochranu zubra, zjistilo se, že počet těchto zvířat nedosahuje na celém světě ani 30 chovných kusů. Cílevědomá práce a zájmem chovatelů vedly k podchycení všech zubrů v plemenné knize a postupnému zvýšení jejich stavu. V roce 1929 byl do Bělověže přivezen býk a dvě krávy ze Švédska, tato zvířata se stala základem dnešního světoznámého chovu. Roku 1952 byly první tři kusy opět vypuštěny na volnost do Bělověžského pralesa a v pozdějších letech ještě další. Jiná významná chovatelská stanice je Zubří obora ve slovenských Topoľčiankách, kde byl chov založen v roce 1958 a zubří jsou tam odchováni pod ochranou slovenského státu dodnes (Volf, 1987).

Zubří patří mezi původní zvěř našich lesů. O jejich přítomnosti na území naší vlasti máme dost přímých i nepřímých důkazů, ať to jsou místní názvy (např. Zubří, Zubrnice), panské znaky, archeologické vykopávky nebo písemné zprávy (Volf, Felix, 1977). Rod pánů z Perštejna měl ve znaku černou hlavu zubra se zlatým provazcem protaženým chřípím, Auerspergové vzpínající se postavu zubra. Z archeologických vykopávek připomeňme alespoň nález kostí zubra z doby únětické kultury na Slánské hoře a z doby 10. století na Libici (Volf, 1987). V Einhardových análech je psáno, že Karel Veliký se roku 803 při tažení do zemí jihovýchodní Evropy zastavil na lov zubrů v hirkánských lesích (Šumava). Arcikníže Ferdinand Tyrolský se pokoušel v polovině 16. století zavést zubry do brandýských a později i do křivoklátských lesů. Z této doby se také dochovaly písemné doklady o chovu zubrů na Krumlově a ve Staré oboře v Praze (Volf, Felix, 1977).

Chov zubrů se v České republice začal obnovovat v roce 1932, kdy byla do pražské zoologické zahrady v Tróji dovezena poslední žijící samice z Javoriny v Tatrách, kde se o chov těchto zvířat snažil kníže Hohenlohe. Na dalšího zubra se muselo v Praze čekat až do roku 1948. V 50. letech již import zubrů na naše území sílil, a to do zoologických zahrad (ZOO Praha, ZOO Plzeň, později Podkrušnohorský park Chomutov) (Volf, 1987).

Díky důsledné ochraně dnes žije na celém světě asi 3 500 jedinců dvou genetických linií – přes 2000 kusů linie nížinné (bělověžské) a kolem 1500 kusů linie nížinokavkazské. Přesto je tento evropský tur stále ohrožen vyhynutím a hrozí mu genetická degradace způsobená malou početností zakladatelů současné populace, pokrevním příbuzenstvím a ohrožením druhové čistoty z důvodu lehkého křížení

s bizonem. Pro srovnání bizonů amerických (*Bison bison*) žije v současné době na světě přes 300.000 kusů (Anonym4, 2010).

2.3 Popis – Zubr evropský (*Bison bonasus*)

Taxonomické zařazení:

Říše: živočichové (*Animalia*)

Kmen: strunatci (*Chordata*)

Třída: savci (*Mammalia*)

Řád: sudokopytníci (*Artiodactyla*)

Čeleď: turovití (*Bovidae*)

Podčeleď: tuři (*Bovinae*)

Rod: bizon (*Bison*)

(Anonym1, 2010)

V populaci druhu jsou odlišovány dvě genetické linie:

Linie nížinná (L nebo bělověžská linie): pochází pouze ze 7 zakladatelů (4 samci, 3 samice) a zahrnuje čistokrevná zvířata poddruhu *Bison bonasus bonasus* (Pucek, 2004). Původně obýval zalesněné roviny střední a východní Evropy (Volf, 1987).

Linie nížino-kavkazská (LC) – pochází ze všech 12 zakladatelů (5 samců, 7 samic), jejich předci jsou tedy jak *Bison bonasus bonasus* tak *Bison bonasus caucasicus* (Pucek, 2004). Původně tento poddruh žil v horských lesích Kavkazu.

Zubr evropský je největší žijící evropský savec (Šabo, Pčola, 2008). Výška v kohoutku je 180 – 200 cm, tělo zubra měří 250 – 350 cm, ocas 60 – 80 cm (Gaisler a kol., 1997). Údaje o hmotnosti zubra se v různých zdrojích rozcházejí, například Bouchner (1982) uvádí, že samec dosahuje hmotnosti až 700 kg, Anděra, Červený (2002) udávají hmotnost v největším rozpětí 350 až 1 350 kg. Nejčastěji se uvádí, že dospělí jedinci dosahují hmotnosti mezi 800 a 1 350 kg (Reichholf, Steinbach, 2002). Samice jsou asi o třetinu menší než samci, kteří jsou zavalití s mohutnou hlavou (Anonym2, 2010). Největší rozdíly ve velikosti spojené s vlivem pohlaví jsou pozorovány u zvířat mladších tří let. Samice tělesný rozvoj ukončují ve věku 5 let,

samci až o dva roky později (Krašínska, Małgorzata, a kol., 2002). Jedinci chovaní v zajetí, jsou vyšší i těžší než jedinci stejného věku žijící v přírodě (Olech, 2008a).

Studie, prováděná v Bělověžském pralese na zvířatech žijících v zajetí a ve volnosti, ukazuje, že tělesná hmotnost výrazně koreluje s věkem. Také potvrzuje, že jedinci v zajetí dosahují větší hmotnosti než ve volné přírodě. Nejintenzivnější růst probíhá během prvního roku života (Krašínska, Małgorzata, a kol., 2002).

Pelikán a kol. (1979) uvádějí, že se zubří dožívají věku kolem 30 let. Nejvyšší zaznamenaný věk zubra je 27 let, je nutné ale připomenout, že staré zubry chovatelé většinou utrácejí dříve, než zvířata uhynou přirozenou smrtí (Volf, 1987). Dungel a Gaisler (2002) udávají jako nejvyšší dosažený věk v přírodě 20 let.

Přední část těla zubra je širší než zadní (Gaisler a kol., 1997). Široká přední část hrudi se od kohoutku svažuje dozadu. Samice mají vyšší nohy, tělo má lehčí stavbu, také rohy mají menší než samci (Anonym2, 2010). Podobně jako bizon nebo gaur má i zubr silně prodloužené trnové výběžky hrudních obratlů, které tvoří kostěný základ protaženého hrbu (Volf, 1987). Hlava, která je poměrně krátká a zaoblená (Dungel, Gaisler, 2002), sedí na poměrně krátkém krku a zubr ji většinu drží ve skloněné poloze, takže nejvyšším bodem těla je kohoutek (Reichholf, 1983).

Zbarvení je tmavohnědé až šedohnědé s okrově narezlým nádechem (Jiřík, Mottl, 1996). Srst je obzvlášť hustá, dlouhá a vlnitá na hlavě, na plecích a na krku, u starých býků tvoří na bradě vous a dole na krku hřívu (Gaisler a kol., 1997). Na bradě dosahuje u samců délky 34 až 40 cm (Jiřík, Mottl, 1996). Na temeni hlavy je srst dlouhá, spadá zvířeti do čela a z ní se vynořují poměrně malé, vzhůru zatočené rohy (Bouchner, 1982). Zubří rohy vyrůstají od základny stranou, pak dopředu a špičky se stácejí mírně dovnitř, takže jsou typickou útočnou zbraní (Volf, 1987). Stejně jako spárky (paznehty) jsou rohy zbarveny černě. Rohy mají obě pohlaví a dorůstají po celý život (Jiřík, Mottl, 1996). V přírodě je zvířata využívala jako užitečnou zbraň proti vlkům (Reichholf, 1983). Rohy hrají také důležitou roli při pohybu v hustém lesním porostu, kdy slouží jako receptory, které přijímají informaci o šířce prostoru mezi stromy. Prostor vymezený šířkou rohů umožňuje bezproblémové procházení houštinami (Anonym3, 2010).

Zubr je evropská a původně i asijská paralela amerického bizona (Gaisler a kol., 1997). Existuje však několik znaků, podle kterých tyto dva příbuzné druhy rozeznáme. Zubr je po celém těle včetně uší plavě šedohnědý bez příměsi černé barvy. Srst hlavy, končetin i ocasu není vlnitá, ale má stejnou strukturu jako na

ostatních částech těla. Srst hrudníku, čela, brady a končetin je sice prodloužená, ale netvoří tak výrazný plášť, čupřinu, vousy nebo „ponožky“ jako u bizona. Ocas je dlouhý a dlouze ožíněný (ale bez třapce), takže přesahuje hleznový kloub. Paznehty jsou široké, poměrně ploché. Celkově má zubr slaběji utvářenou přední část těla a rozložitější zád' (Volf, 1987). Hrb a sražení hřbetu není tak nápadné jako u bizona (Sergej, 1970). Rozdíly nejsou ale ani tak dány jinými rozměry kostry (i když pánev zubra je relativně o ¼ větší), jako držením těla, osvalením a osrstěním. Bizon se pozorovateli zdá být kratší, což je způsobeno postavením končetin zvířete: obvykle totiž „podhazuje“ nohy pod trup tak, že mezi předním a zadním párem zůstává malá mezera. Takový postoj ovšem způsobuje prohnutí páteře, takže bizon se zdá být i relativně vysoký (Volf, 1987).

2.4 Životní prostředí

Zubr původně obýval rozsáhle listnaté a smíšené lesy Evropy a lesostepní zónu v Asii, od Kavkazu a západního Ruska po východní Sibiř a severovýchodní Čínu. Přednostním životním prostředím byly bažinaté oblasti světlých a lužních lesů, ale i příkré stráně s volnými plochami a bohatými travními porosty. V lesích připadali v průměru asi 1 – 2 zubři na 1 000 ha lesa (Reichholf, Steinbach, 2002). Jako únosnou hustotu velkých býložravců v přirozeném prostředí uvádí van de Vlasakker (2010) 5 – 7 kusů na 1 000 ha, tedy asi 1 zubr na 150 ha. Člověk ho postupně vytlačoval do méně vhodných biotopů v hlubokých lesích. V našem století žil volně již jen na Kavkaze a Bělověži (Anonym2, 2010). V důsledku reintrodukcí a introdukcí v roce 1997 žil opět zubr na 5 místech v Polsku, na asi 19 místech Běloruska, Ruska, Kavkazu, dále v Rumunsku, Bulharsku, na Slovensku, Maďarsku a v mnoha zoologických zahradách celého světa. Většinou tam obývá terény odpovídající jeho původnímu životnímu prostředí (Gaisler a kol., 1997).

Zubr je vysloveně lesní tur, žije v listnatých a smíšených porostech s bohatým keřovým a bylinným patrem (Anděra, Červený, 2002). Jako lesní zvířata se i dospělí zubři sluní jen omezený čas, telatům je prudké sluneční záření vysloveně nebezpečné. Na holých stepích ukrajinské rezervace Askania Nova byly zaznamenány úhyny zubřat na přehřátí organismu, zatímco ve stejný čas malí bizoni neutrpěli nejmenší újmu na zdraví (Volf, 1987).

2.5 Potrava

Zubr patří do podřádu přežvýkavců. To znamená, že mají vícekomorový žaludek složený z předžaludku s třemi oddíly (bachor, čepce a kniha) a vlastního žaludku – slezu. Přijatá a prosliněná potrava jde nejdříve do první komory – bachoru, kde je velké množství symbiotických mikroorganismů trávících celulózu. Poté potrava přejde do čepce, odtud je peristaltickými stahy jícnu po malých soustech vracena do dutiny ústní, kde je stoličkami rozmělněna na kašovitou hmotu. Trávenina postupuje do knihy, jejíž listy ji dále rozmělnují a posouvají ji do slezu (Zahrádková, 2009). Výhodou tohoto způsobu trávení je snížení času stráveného na volné ploše a tím snížená hrozba nebezpečí od predátorů. Pochod přežvykávání je časově náročnější než vlastní spásání trávy. Když je bachor dostatečně vyplněný, vyhledávají zvířata bezpečné místo, kde většinou leží a přežvykují (Anonym3, 2010).

Zubři se živí jak spásáním travin a bylin, tak okusováním listů, větviček a kůry stromů, příležitostně i lesními plody (Gaisler a kol., 1997). Jídelníček se skládá z větví nebo výhonků listnatých i jehličnatých stromů, z travin a bylin lesního i lučního porostu. Mezi oblíbené rostliny patří vrba, osika, jasan, jmelí, borůvky. Dále zubři nepohrdnou ani kapradím, lišejníky, mechy, žaludy či houbami (Patterson, 1999). V Bělověžském pralese je nejoblíbenější potravou těchto turů tzv. zubří tráva, odborně tomkovice jižní (*Hierolocha australis*), obsahující kumarin, používá se i k výrobě výborného likéru „zubrovky“. V zimě berou zubři za vděk i starou travou, žaludy, bukvicemi, které vyhrabávají z pod sněhu, v nouzi požírají i mech a lišejník (Volf, 1987).

Studie provedená v Bělověžském pralese ukazuje, že dominantní skupiny rostlin, které zubři konzumují jsou byliny (46% zkonsumované biomasy) a trávy a třtiny (31%), podíl stromů, keřů a kapradin je nižší (23% celkem). Mezi nejčastěji zkrmované rostliny patří kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*), tužebník jilmový (*Filipendula ulmaria*), metlice trsnatá (*Deschampsia caespitosa*), třtina rákosovitá (*Calamagrostis arundinacea*), maliník obecný (*Rubus ideaus*). Zvířata se vyhýbají jedovaté sasance hajní (*Anemone nemorosa*) a pryskyřníku plazivému (*Ranunculus repens*). Studie také zaznamenala rozdíl v jídelníčku samic a samců. Samice více spásají trávy a třtiny, zatímco samci více požírají stromy, křoviny a kapradiny. Podíl bylin byl u obou pohlaví obdobný. Skladbu potravy ovlivňuje i roční doba, v pozdním létě klesá množství zkonsumované trávy, zatímco více konzumují stromy,

křoviny a kapradiny, podíl spasených bylin se nemění (Kamiński, Hofman-Kamińska, a kol., 2010).

S oblibou vyhledávají i krmelce. Zubři jsou velmi nároční na dostatek soli (Anonym2, 2010).

Při větší koncentraci zubrů na malé ploše, např. v zoologických zahradách, ale i maloplošných rezervacích, dochází k silnému poškození porostu. Zvíře zapře řezáky spodní čelisti do obvodu stromu a trhnutím hlavy vzhůru stáhne dlouhý pruh kůry (Volf, 1987). Silnými rohy také dokáží mladé stromky vyrvat za země. Škodám na porostu se dá zamezit především přikrmováním v zimním období (Dungel, Gaisler, 2002).

Zdrojem pitné vody jsou zubrům malé řeky, přírodní prameny i kaluže. Zubři nepotřebují pít denně, obzvláště během deštivých dní nepotřebují dodatekové zdroje vody (Olech, 2008a).

2.6 Způsob života

Zubři jsou stádová zvířata. Nikdy však netvoří velké stádo, počet jedinců ve stádě kolísá podle ročního období obvykle mezi 6 – 15 kusy (Volf, 1987). Reichholf a Steinbach (2002) ale uvádějí, že zubři z rodinných skupin, které jsou obvykle tvořeny dospělou krávou a jejím potomstvem dočasně vytvářejí větší stáda, která se počátkem říje rozpadají na menší skupinky. Gaisler a kol.(1997) udávají, že početnost takových skupin tvořených krávami, telaty a mladými samci může dosahovat až 50 kusů.

Podle Volfa (1987) je stádo jakási uzavřená společnost zvířat obou pohlaví, a nejrůznějšího věku. Zjara se soudržnost stáda uvolňuje, samci zůstávají stranou, odrostlá mláďata vytvářejí vlastní skupiny (Volf, 1987). Dospělí býci se po většinu roku zdržují v malých skupinách o 3 – 5 hlavách, nebo žijí samotářsky (Gaisler a kol., 1997).

V období říje dominantní postavení přebírá nejsilnější býk. Vedoucí býk se pase sám, ale v takové vzdálenosti, aby v případě ohrožení stáda, nebo kdyby došlo uvnitř samotného stáda k potyčkám, mohl včas sjednat pořádek. Před říjí se stádo opět semkne. Vedoucí býk stojí ve společenském žebříčku výrazně nejvýše, všechny

ostatní chovné samce odhání nevybíravým způsobem a stále kontroluje situaci (Volf, 1987).

Při soubojích do sebe samci s velkým hřmotem narážejí mohutnými hlavami, přičemž si ostrými rohy mohou způsobit i vážná zranění (Šabo, Pčola, 2008).

Agresivní chování je častěji pozorováno u býků, než u krav, a to především v období říje ve vztahu k jiným samcům. Mladí samci se často přetlačují, napodobují tím boje dospělých býků (Olech, 2008a).

S ostatní zvěří se zubři nesdružují, a i když se k jelenům, daňkům, muflonům nebo divokým prasatům nechovají nepřátelsky, je jasné, že sami mají dominantní postavení. Občas využívají plachosti jelení zvěře pro vlastní bezpečnost. Možno tedy říci, že jsou přizpůsobiví, ale neochotní se přizpůsobovat (Volf, 1987).

Před neznámými vzruchy neprchají v panice, ale některé zvíře ze stáda jde vždy obhlédnout situaci a zjistit příčinu, aby v nejhorším případě svou obětí zachránilo stádo. Do svízelných situací se ale stádo často nedostává, protože zubři mají dobrou paměť a schopnost poučit se ze zkušeností.

V chovu zubrů v polských Bieszczadech chtěli znát reakci zvířat na napadení vlkem. Učinili tedy pokus se psem. Lesníci vpustili do ohrady silného psa, když stádo odpočívalo. Pes stádo okamžitě napadl, nejdříve se vrhl na krávy, poté na býky a telata. Obrana zubrů byla však tak prudká, že se pes dal na rychlý útěk mimo ohradu. Z pokusu tedy vyplynulo, že vlci nemají velkou šanci zubra ulovit (Perzanowski, Marszałek, 2008).

V roce 2000 byl potvrzen první případ, kdy zubr padl za oběť vlku. Osamělý kus žijící ve volnosti, který měl pravděpodobně špatný zrak byl sežrán vlky v Lipowci. V roce 2004 v Bieszczadech bylo po sněhové bouři nalezeno tele sežrané vlky, nešlo však jednoznačně určit, zda ho zabili nebo našli již mrtvé. Je znám i jeden případ zabití zubří krávy medvědem. Potrhané tělo bylo nalezeno na lesní cestě v Baligradu, podle stop nalezených v okolí se jednalo o nebyvale velkého medvěda (Perzanowski, Marszałek, 2008).

Na přítomnost člověka obvykle stádo reaguje útekem a zachovává si odstup. V období říje krav, však může býk na člověka zaútočit (Olech, 2008a). Člověku nebezpečná může být i kráva s teletem (Dungel, Gaisler, 2002).

Chovatelé v Topolčiankách hledali odpověď na otázku, co by se stalo s člověkem, který by se ocitl v blízkosti zubrů uprostřed zvěrnice. Ke krmelcům, kam chodili zubři pravidelně za potravou, postavili atrapu člověka. Aby dokonale

připomínala člověka, natřeli ji i voňavým mýdlem. Už po necelé hodině zbyly po figuríně pouze kusy potřhané látky (Šabo, Garaj, 2008).

Jak ukazuje případ z Baligródu je možné zubra i částečně ochočit. Lesník zde v červnu roku 2005 zachránil jen několik dní staré tele, které oddělila povodeň od stáda. Příští rok na jaře byl mladý býk již o váze 150 kg převezen do oblasti Lutowiska, kde se měl připojit k volně žijícímu stádu. Byl ale příliš krotký a stále vyhledával společnost lidí. Byl proto znovu odchycen a využit jako plemeník v chovu zubroňů (kříženci zubra a domácího skotu) (Perzanowski, Marszałek, 2008).

Ze smyslů je nejdůležitější sluch a čich, zrak má až druhořadou úlohu (Volf, 1987). Smysly zvířata využívají k vyhledávání potravy, obraně mláďat a v období říje. Bezpečný průchod bažinatou krajinou umožňuje zubrům zvláštní schopnost rozeznat pevnost podkladu. Při první fázi kroku receptory v kopytě určí, zda je tvrdost podkladu dostatečná, až poté přenesou zvíře na končetinu celou váhu těla. Tento proces probíhá ve zlomcích vteřiny (Anonym3, 2010).

Hlasově se zubr projevuje častěji než bizon. Pro lesní zvíře jsou totiž hlasové projevy velmi důležité, aby jedinci mezi sebou neztratili kontakt. Krátkým hlubokým zabučením svolává býk stádo nebo přivolává matka tele. Ostré funění je známkou vzrušení a mnohdy počátkem útoku (Volf, 1987).

Zubři mají denní i noční aktivitu (Gaisler a kol., 1997). V průměru 30% dne tráví krmením, 60% odpočinkem a 10% pohybem (Huffman, 1999). Krmení, odpočinek spojený s přežvykáním i pohyb, jsou spojeny s teplotou a povětrnostními podmínkami. Aktivita je také spojena s dostupností potravy. Zejména v zimě, kdy jsou dokrmováni, výrazně méně času tráví v pohybu. Také vysoká sněhová pokrývka a nízké teploty v zimě snižují pohyb zubrů v krajině. Během chladnějších dní je krmení, přežvykání s odpočinkem i ostatní aktivity rovnoměrně rozloženy během celého dne (Olech, 2008a). V zimě bylo zaznamenáno dva až pět cyklů krmení, většinou ráno a večer před půlnocí (Huffman, 1999). Ve dnech, kdy je teplé počasí, tráví zubři více času odpočinkem a pasou se jedině ráno a večer. Nejoblíbenější doba krmení je po východu slunce a před jeho západem. Zubři se pasou v pohybu, stádo je rozprostřené, zvířata od sebe stojí ve vzdálenosti několika metrů (Olech, 2008a).

Stáda zubrů migrují, každý den se přemístí o menší či větší vzdálenost, záleží na tom, jak jim dané místo vyhovuje z hlediska pohody i úživnosti. Denně putují 2 až 14 km, průměrně asi 7,5 km.

Během odpočinku leží na břiše, zřídka kdy na boku s narovnanýma nohama, někdy odpočívají i ve stoje. Jako místo pro odpočinek nejraději volí místa vyvýšená, odkrytá a takové partie lesa, kde je nejméně obtěžuje hmyz.

Obvykle před nebo po odpočinku, se zubři rádi drbou o pařezy nebo větve. Když je obzvláště obtěžuje hmyz, otírají se navzájem o těla. Dospělí jedinci se také často válí, vybírají si k tomu holá, písčitá místa. Při válení se nepřevalí přes hřbet, aby si lehli na druhý bok, musí vstát (Olech, 2008a).

2.7 Rozmnožování

Zubr patří mezi polygamní zvířata, to znamená, že samci bojují o samice (Daleszczyk, Czykier, 2010). Pohlavní dospělosti dosahují ve 2 letech, tělesný růst je ale mnohem pomalejší. Teprve v 8. – 9. roce života je plně vyspělý (Volf, 1987). U většiny samic první telení připadá na čtvrtý rok života, okolo 10% rodí své první tele již ve třetím roce. Samci začínají dospívat ve třetím roce, ve čtyřech letech jsou již všichni pohlavně dospělí, ale ve volně žijících stádech se do rozmnožování zapojují jen výjimečně. Narozdíl od zvířat chovaných v zajetí, kde o zapojení do rozmnožování rozhoduje chovatel, v přírodě rozhoduje síla jedince. Býci plně fyzicky dospívají až ve věku 6 až 12 let (Olech, 2008a).

Říje probíhá ve volné přírodě v srpnu a v září. Samice je říjná vždy po 6 až 7 dní. Hlavní říje proběhne obvykle během 2 až 3 týdnů. Projevy říje jsou u zubrů daleko klidnější než například u jelenů. Samci nevydávají žádný zvláštní hlas kromě funění a mručení (Jiřík, Mottl, 1996). V chování samic nebyly pozorovány žádné zvláštnosti, samci jsou v období říje aktivnější, často ničí mladé stromy, lámou větve, hrabou kopyty (Anonym3, 2010). Samci i samice během říje vydávají pach, který činí jejich maso přechodně téměř nepoživatelné (Jiřík, Mottl, 1996).

Bouchner (1982) udává, že plodnost zubrů není příliš veliká. Krávy totiž poměrně těžko zabřezávají a přestávají relativně brzy rodit. Oproti tomu Volf (1987) píše, že se zubři rozmnožují do vysokého věku a kráva v dobré kondici je schopna odchovat tele každoročně. Rozdíl v plodnosti je dán tím, jestli zvířata žijí v zajetí nebo ve volnosti. Olech (2008a) uvádí, že kráva by teoreticky mohla mít tele každý rok od věku 4 do 20 let. V zajetí se zubřice průměrně telí dvakrát za tři roky. Ve volně žijících populacích rodí jedno tele za dva roky. Pokud kráva přijde o tele

(potratí nebo padne) je další rok neplodná. Přirozená úmrtnost telat je u zubrů v porovnání s ostatními kopytníky malá. Poměr narozených samic a samců i s meziročními cykly zůstává 1:1 (Olech, 2008a).

Zubr je zvíře s typickým sezónním rozmnožováním, mláďata se rodí v 80 % v květnu a v červnu, pouze 5 % se rodí na podzim (Olech, Dackiewicz, 2010). V chovech v zajetí dochází k posunům a porody spadají do celého ročního období. Z dat 167 zubrů narozených v československých zoologických zahradách a v topolčianské oboře v letech 1957 – 1984 je zřejmé, že v uvedených dvou měsících přišlo na svět jen 36% mláďat (Volf, 1987). Data plemenných knih z let 1951 až 2010 ukazují na úbytek podílu telení ve vhodném termínu, naopak dochází k telení v pozdějších měsících. Tento trend byl více znatelný v malých stádech (do 10 ks). Studie udává, že množství inbredních zvířat není termínem narození ovlivněno (Olech, Dackiewicz, 2010). Daleszczyk (2010) uvádí, že schopnost zabřeznutí krav je ve vztahu s počasím a množstvím pastvy. V zajetí jsou zvířata přikrmována, proto mohou krávy lépe zabřezávat během celého roku.

Březost trvá 260 – 270 dní (Volf, 1987). Samice se asi 7 dní před porodem odděluje od stáda a vyhledává klidné, suché místo, kde potomka přivede na svět (Jiřík, Mottl, 1996). Daleszczyk a Krasinski (2001) se ve své studii zabývající porody krav v chovných stanicích a uvádějí délku porodu od 1 hodiny do 2 hodin a 11 minut, plodové obaly jsou vyloučeny zhruba do 4 hodin po porodu a matka je sežere. Zubřice rodí jedno tele. V plemenné knize jsou zaznamenány pouze tři porody dvojčat z 6 500 porodů. Nejčastěji porod probíhá v noci nebo časně z rána (Olech, 2008a).

Narozené mládě začne jeho matka ihned intenzivně olizovat. Tele se zhruba po 19 – 45 minutách po porodu poprvé postaví na nohy, po 28 – 60 minutách dochází k prvnímu kojení (Daleszczyk, Krasinski, 2001). Novorozené mládě váží 22 – 26 kg a je vysoké okolo 70 cm v kohoutku. Po první 2 až 3 dny leží ukryté v přízemní vegetaci a vstává, jen aby ho matka nakojila. Zhruba po týdnu je bez problémů schopné následovat matku a vrací se spolu s ní ke stádu (Jiřík, Mottl, 1996). Po návratu do stáda je matka mimořádně obezřetná a odhání i příliš zvědavé příbuzenstvo svého potomka. V zoologických zahradách bývá někdy zvykem při porodech mláďat oddělovat býka. Ne že by byl útočný, ale může se stát sám terčem útoku samice, když se její mládě jde seznámit s otcem. Mimoto ani nejklidnější samci nejsou rádi, když se jim nemotorné tele plete pod nohama, popřípadě u nich

hledá obživu. I přátelské odstrčení hlavou může mít pro tele nepříjemné následky (Volf, 1987). Během prvního týdne života se matka o tele intenzivně stará, kontakty telete s ostatními členy stáda jsou výrazně omezené, málokdy se přiblíží k jiným zvířatům na vzdálenost menší než 3 metry (Daleszczyk, 2005). V tomto období je pozorována nejvyšší rychlost sání, nejčastější vokální kontakt s matkou a agonistické chování matek vůči narušitelům (Daleszczyk, 2004). Během druhého týdne života se tele začíná začleňovat do skupiny telat. Růst ve skupině s dalšími telaty usnadňuje následnou integraci do stáda (Daleszczyk, 2005). Matka mládě přibližně půl roku kojí (Reichholf, Steinbach, 2002). Při sání tele stojí rovnoběžně po boku matky nebo mezi jejíma zadníma nohama. Druhá poloha je charakteristická pro situaci, kdy se kráva při kojení pase, nebo se snaží krmení přerušit, ale tele ještě není nasyceno. Mezi druhým a třetím týdnem se telata začínají pást a také přežvykovat. Chování telat je od druhého týdne více synchronizováno ve skupině mláďat než mezi matkou a mládětem, krmení probíhá většinou současně u více telat. Ve druhém měsíci života postupně klesá péče matky, mláďata jsou méně kojena, což stimuluje vyšší vyhledávání potravy, telata tráví méně času odpočinkem a více pastvou. Postupně se potírají rozdíly v dodržování vzdálenosti od vrstevníků a dospělých kusů. Ve třech až čtyřech měsících věku se tele chová jako dospělé. Jednoletý jedinec, i když může ještě sát matku, je nezávislý a začleněný do stáda (Daleszczyk, 2005).

Mláďata se vyznačují hravostí, připomínají telata domácího skotu. Hravost se projevuje i u starších jedinců (Jiřík, Mottl, 1996).

2.8 Právní status druhu, jeho ohrožení a ochrana

Jak bylo zmíněno v kapitole popisující historii druhu, byl zubr evropský na pokraji vyhynutí. K jeho záchraně muselo být vynaloženo značné úsilí a i dnes je stále tento velký kopytník chráněný a jeho chov skýtá mnohá úskalí.

Důvodů, proč jsou zubři stále zranitelní a ohrožení, je hned několik. V posledních letech utrpěla volně žijící stáda na Kavkaze velmi těžké ztráty místními konflikty a politickou nestabilitou. Mezi ostatní běžné hrozby patří nedostatek vhodných stanovišť, fragmentace populací. Zejména v západní Evropě je málo prostoru a vhodných ekosystémů pro velké býložravce. Nejvýznamnějším limem pro

rozšíření populace zubrů je hustota osídlení, lesnické a zemědělské činnosti nejsou limitující (Olech, 2008b).

Roztříštěnost a izolace volně žijících stád i stád žijících v zajetí vedou k malé nebo žádné výměně genetického materiálu. Malé izolované populace rychle přicházejí o svou genetickou variabilitu a jsou více náchylné k vyhynutí. Vzhledem k tomu, že současná populace vychází ze 12 zakládajících zvířat, je genofond výrazně omezen a zvířata jsou vysoce inbrední. Inbreeding je proces, při kterém vzrůstá podíl identických homozygotů (Nečásek, Cetl a kol., 1984). Inbreeding, v genetice zvířat příbuzenská plemenitba, znamená připarování jedinců, kteří mají jednoho nebo více společných předků, od nichž získali s velkou pravděpodobností společné geny a dalším připarováním těchto jedinců se bude podíl stejných genů v dalších generacích zvyšovat (Řehout a kol., 2000). Průměrný koeficient inbreedingu je velmi vysoký ve srovnání s ostatními velkými savci (nížinná linie 44%, nížino – kavkazská 26%). Negativní účinky příbuzenského křížení se projevují v poklesu míry reprodukce. Inbreeding působí nevhodně na růst kostry, zejména u samic a možná snižuje odolnost k chorobám a patologiím (Olech, 2008b).

Podle klasifikace Světového svazu ochrany přírody (IUCN) z roku 2007 je zubr evropský ohrožený druh - kategorie EN A2ce, C2a (Olech, 2008a). Taxon je uznán jako ohrožený (EN), když dostupné důkazy nasvědčují tomu, že čelí velmi vysokému riziku vyhynutí v přírodě. A2ce znamená, že pozorování a odhady naznačují, že se velikost populace snížila o $\geq 50\%$ za posledních 10 let nebo tři generace, přičemž pokles nebo jeho příčiny ještě neskončily a nemusí být chápány jako reverzibilní, a to na základě c) poklesu rozsahu výskytu a/nebo kvality stanoviště, e) účinku zavedených taxonů, hybridizace, patogenů, znečišťujících látek, konkurentů nebo parazitů. C2a značí, že velikost populace se odhaduje na méně než 2 500 dospělých jedinců a pokračuje její pokles, přičemž její struktura je taková, že buď žádná subpopulace podle odhadů nemá více než 250 dospělých jedinců, nebo alespoň 95% dospělých žije v jedné subpopulaci (Anonym5, 2001).

Populace volně žijících zvířat čítala v roce 2006 přibližně 1 800 kusů, avšak některá z těchto zvířat nedosáhla plodného věku. Tím se snižuje efektivní velikost populace, celkový počet dospělých může být menší než 1 000 kusů. Mezi lety 1990 a 2000 počet zvířat klesal, u současné populace je trend vývoje již rostoucí.

Do posouzení byly zahrnuty i chovné linie. *Bison bonasus* (nížinná linie) je řazen do kategorie „zranitelné“, kdy se velikost populace zvětšuje. Opačná je však

situace u *Bison bonasus* (nížinná - kavkazská linie), kdy pokles populace trvá od roku 1990 do současné doby. Proto je tato linie řazena do kategorie „ohrožené“ (Olech, 2008b).

Tento druh je také chráněn mezinárodním právem, v souladu s ustanoveními Bernské úmluvy, kde je jmenován v příloze III (chráněné druhy živočichů), dále je prioritním druhem ve Směrnici o stanovištích (92/43/EHS) (Olech, 2008a).

Neexistuje žádná mezinárodní strategie chovu populace zubra evropského v zajetí a teprve nedávno byly připraveny některé regionální strategie (Pucek, 2004).

Pro ochranu zubra byly založeny organizace a spolky jak na mezinárodní, tak i pouze na národní úrovni. Nejdůležitější organizace, které koordinují celosvětový chov zubra vznikly v Polsku.

2.8.1 The Bison Specialist Group – Europe (BSGE)

ebac.sggw.pl

The Bison Specialist Group – Europe (BSGE) působí v rámci Komise pro přežití druhů (Species Survival Commission - SSC) Světového svazu ochrany přírody (World Conservation Union - IUCN). Spolek sdružuje odborníky na zubra evropského – vědce, veterinární lékaře i vládní úředníky. V současné době BSEG předsedá Wanda Olech – Piasecká (Anonym6, 2010).

BSEG má sloužit jako hlavní zdroj informací o technických a vědeckých aspektech zachování zubra. Součástí činnosti je publikování Akčního plánu pro záchranu evropského zubra (Status Survey and Conservation Action Plan for European Bison). Akční plán byl zveřejněn v roce 2004 jako výsledek společné práce specialistů z celé Evropy. Klade důraz na možnosti a prostředky pro zachování tohoto velkého savce a prezentuje historii vymírání druhů v přírodě a jejich následnou reintrodukci (Anonym6, 2010).

Mezi ochranná opatření doporučená v Akčním plánu v roce 2004 patří podle Olech, 2008b:

1. Pokračovat v chovu v zajetí, se zaměřením na zachování genetické variability. Hybridizaci mezi stávajícími chovnými liniemi (nížinná a nížinná – kavkazská) je třeba se vyhnout, stejně jako křížení s bizonem americkým (*Bison bison*).

2. Zavést Genetickou banku (pro odběr spermatu v první fázi), která má sloužit jako pojistka při ztrátě důležité genetické variability.
3. Pokračovat v reintrodukci a mírné introdukci do lesů a dalších ekosystémů (velké plochy půdy, které jsou člověkem opuštěné, např. bývalá zemědělská půda nebo vojenská cvičiště). Cílem by mělo být 3 000 volně žijících zvířat každé genetické linie. Bude nutné propojit izolované subpopulace (například vytvoření stanovištní chodby) a obnovit metapopulační funkce, aby bylo možné udržení druhu v dlouhodobém horizontu bez zásahu člověka.
4. V případě nutnosti regulovat populaci zubrů lovem, aby se zabránilo přesažení únosné kapacity prostředí.
5. Využití vhodného managementu stanovišť, například vytváření mokřin, obhospodařování luk a pastvin, případně i využitím pro jiné kopytníky.
6. Provádět a prosazovat přísnější pravidla pro kontrolu pytláctví.
7. Pokračovat ve vedení Plemenné knihy zubra evropského a rozšířit její oblast působnosti.
8. Vytvořit Mezinárodní centrum pro chov zubra evropského, koordinovat reintrodukci, sledovat stáda v zajetí i ve volnosti a geneticky řídit jednotlivá stáda .

BSGE tvoří Poradenské centrum evropského zubra (European Bison Advisory Center) a dále podporuje aktivity, jejichž cílem je zvýšení počtu zubrů (Anonym6, 2010).

2.8.2 European Bison Pedigree Book (EBPB) – Plemenná kniha

Do roku 1966 panovala v evidenci značná nejednotnost v jednotlivých zoologických zahradách. V létě tohoto roku však dospělo předsednictvo Mezinárodní unie pro ochranu přírody (IUCN) k zásadnímu rozhodnutí: při evidenci vzácných a ohrožených druhů zvířat mají všechny zoologické zahrady i soukromí chovatelé používat obdobných osobních karet, jaké zavedla již v roce 1959 zoologická zahrada

v Praze pro koně Převalského. Jedná se totiž o jednoduchý, ale zároveň dostatečně přesný systém (Volf, Felix, 1977).

Nejstarší plemenná kniha ohroženého druhu patří právě zubrovi. Základem byla kartotéka, kterou uspořádal po první světové válce ředitel mnichovské zoologické zahrady H. Heck sen. Prvou plemennou knihu vydal v roce 1932 van den Groeben, obsahovala údaje o všech tehdy žijících zubrech a jejich předcích až do roku 1880. Od tohoto roku je vydávána až do dnešní doby (Volf, Felix, 1977).

Ve spolupráci s většinou majitelů a chovatelů zubrů celého světa plemennou knihu dnes vydává Bělověžský národní park a každé aktualizované vydání (po provedeném sčítání) je rozesíláno všem evidovaným. Strukturálně je vždy rozděleno do 7 částí:

1. Seznam žijících čistokrevných zubrů celého světa k datu posledního sčítání.
2. Oficiální seznam narozených čistokrevných zubrů během posledního sčítacího období.
3. Dodatky a opravy k předcházejícím přehledům.
4. Oficiální seznam čistokrevných zubrů narozených k 31.12. v roce sčítání.
5. Přesuny zubrů v roce sčítání.
6. Seznam všech žijících zubrů k datu sčítání.
7. Rejstřík majitelů (Žbánek, 2010)

V plemenné knize jsou uvedeni všichni čistokrevní jedinci s vyznačením pořadového čísla, pohlaví, chovatelské stanice, jména zvířete, data narození, otce, matky a jméno majitele. Díky této důsledné evidenci je možné posoudit příbuznost jednotlivých zvířat a vybrat tak vhodné rodičovské páry, aby se zabránilo další degradaci genofondu (Volf, 1987).

Podle jmen zubrů poznáme jejich původ. Každá chovatelská stanice má totiž přidělena počáteční písmena, jimiž musí začínat jméno odchovaného jedince, např. Chomutov - Cv, pro Polsko je rezervováno písmeno P ve všech kombinacích. Chov v Radanech dostal přidělena od EBPB písmena Ny.

Ovšem dokonalá evidence končí vypuštěním zubrů do Bělověžského pralesa. U telat narozených v pralesi není možné určit otce a brzy po odstavu ani matku, právě tak jako ve většině případů je neznámé i datum narození. Proto také zubři

narození a chování ve volné přírodě nejsou v plemenné knize nijak přesně uváděni. Jsou pro ně pouze rezervována čísla v rozpětí, které odpovídá počtu narozených telat v uvedeném roce. Teprve odchycený a do zajetí transportovaný jedinec dostane jedno z rezervovaných čísel a jméno, ze kterého je zřejmý jeho původ (Volf, Felix, 1977).

2.8.3 European Bison Advisory Center (EBAC)

Varšavská univerzita vědy o živé přírodě

ebac.sggw.pl

Evropské poradenské centrum bylo založeno v roce 2007. Hlavním cílem EBAC je koordinovat proces genetické variability a vytvoření platformy pro komunikaci mezi chovateli, zákonodárci i ochránci přírody. Další cíle jsou zejména shromažďování aktuálních informací a jejich poskytování chovatelům. Také má poskytnout platformu pro provádění Akčního plánu. EBAC má nastavit a prosazovat jednotné standardy a postupy pro chov zubra, reintrodukci a obnovu volně žijící populace (Anonym6, 2010).

Chovatelé se programu účastí zdarma. Pro kvalitní fungování od nich EBAC požaduje:

1. Poskytování informací o každé změně ve stádě (narození , úmrtí a další) , jakmile je to možné.
2. Dodržování pravidel (nesměšování dvou genetických linií v jednom stádě) a rad.
3. Sběru vzorků tkání (krev, chlupy s folikulami, malý kousek sušené kůže nebo jiné tkáně), kdykoli je to možné (veterinární manipulace, po anestézii pro dopravní účely, z mrtvých zvířat).
4. Aktivní spolupráci (Anonym6, 2010).

EBAC úzce spolupracuje s Evropskou plemennou knihou (EBPB). Díky všem těmto informacím, které EBAC shromažďuje může chovatelům doporučit kontakty a výměnu zvířat pouze s certifikovanými chovateli a přispět tak k zachování genetické variability.

EBAC má stanovené jednotlivé úkoly:

1. Koordinace programu ex situ (s přijetím pravidel z programu EEP a spolupráce s EAZA). V rámci tohoto programu poskytování informací a poradenství o genetice za použití dat rodokmenů, ale také informací z molekulárních studií. Informace, které budou chovateli k dispozici jsou: genetická linie, koeficient inbreedingu, příbuzenské vztahy mezi žijícími zvířaty a v genetické linii, podíl předků, to vše pro každého jedince, jakož i jeho postavení ve stádě. Součástí programu bude sběr dat o stavu všech zvířat druhu, provádění demografických a genetických analýz a příprava plánu pro budoucí řízení tohoto druhu. Koordinátor programu, spolu s radou (zvolenou z chovatelů a významných partnerů), připravují každý rok doporučení, které kusy zahrnout do chovu a které ne, které kusy by se měly kam transportovat a tak dále.
2. Provozováním internetových stránek zveřejňovat údaje o aktuálním počtu zubrů, o chovných střediscích, o zavedení projektů a usnadňovat komunikaci mezi chovateli, odborníky a dalšími.
3. Shromažďování informací o přebytečných zvířatech a o tom, kteří chovatelé naopak nová zvířata shánějí a poradenství o optimálním způsobu chovu zvířat.
4. Poskytování informací o druhu, jeho biologii, ekologii, veterinárním ošetřování, možném dopadu na životní prostředí a další údaje o rozdělení druhu, velikosti populace.
5. Poskytování odborných znalostí pro skutečné a případné chovatele – poradenství v oblasti technických aspektů chovů (prostor, vybavení, rostliny, velikosti a složení skupiny zvířat, přeprava), příprava výukových materiálů, organizování setkání a konferencí o zubru a jeho zachování, zahájení genetické banky, hodnocení projektů a certifikace chovatelů.

EBAC má hlavní sídlo na Varšavské univerzitě, v těsné spolupráci s ní jsou regionální centra (Anonym6, 2010).

2.8.4 Stowarzyszenie Miłośników Żubrów (SMZ)

Zemědělská univerzita ve Varšavě, Generální Oddělení genetiky a šlechtění zvířat (oddělení zoologie)

st. Ciszewskiego 8, 02 - 976 Varšava

www.smz.waw.pl

Asociace zubra evropského (Stowarzyszenie Miłośników Żubrów), je polské sdružení přátel zubrů, které vzniklo 25. listopadu 2005 ve Varšavě. Prezidentkou společnosti byla zvolena Wanda Olech – Piasecka ze Zemědělské univerzity ve Varšavě. Spolek sdružuje více než 100 lidí, mnozí z nich jsou odborníky v oblastech souvisejících s ekologií, genetikou, veterinární medicínou, chovem a další se podílejí na činnostech v oblasti ochrany zubra (Anonym7, 2010).

Hlavním účelem SMZ je podpora opatření vedoucích k ochraně zubra. SMZ sleduje svůj cíl vedením vzdělávacích aktivit, publikační a dokumentační činností. S tím souvisí i pořádání konferencí a vědeckých setkání o biologii a ochraně evropského zubra. Asociace nepůsobí pouze na území Polska, ale i za jeho hranicemi. Existují rovněž plány na spolupráci s místními vládními organizacemi a státními institucemi v dodržování povinností stanovených právními předpisy pro ochranu přírody a životního prostředí (Anonym7, 2010)

2.8.5 Spolek chovatelů zubra evropského (SCHEZ)

Pivovarnická 197, Prachatice 383 01

www.schez.cz

V roce 2010 vznikl v České republice Spolek chovatelů zubra evropského (SCHEZ). Spolek vznikl z nutnosti řešit v české legislativě mezeru, jejímž vyplněním bude určen právní statut zubra evropského na území České republiky. Do dnešních dnů tuto původní lesní zvěř platná legislativa ČR nezná.

Spoluprací s Ministerstvem zemědělství ČR a Ministerstvem životního prostředí ČR v horizontu měsíců bude zajištěn zubrovi evropskému statut, který je v ostatních členských státech EU dnes již standardem.

Před spolkem stojí několik úkolů, které je nutno ve spolupráci s EBCC (European Bison Conservation Center) a MZe ČR vyřešit. Je nutno zřídit Národní centrum ochrany zubra evropského v ČR tak, aby bylo možné úspěšně rozvíjet

spolupráci s obdobnými národními centry v EU, garantovat genetickou čistotu chovů a dohlížet na úroveň chovů v ČR. Spolek bude asi vždy sdružovat nepočetnou skupinu nadšenců, kteří se budou na národní úrovni snažit udržet málopočetná stáda a tím přispívat ke světové ochraně tohoto druhu (Kapoun, 2010).

2.9 Podmínky chovu

Zubr je velmi atraktivní živočich a v expozicích zoologických zahrad a podobně je návštěvníky oblíbený. Je potřeba, aby výběh byl vždy dobře zabezpečený. Ohrada musí zajistit bezpečí lidí i zvířat, nesmí docházet k přímému kontaktu mezi návštěvníky a zubry. Ve výběhu by měla mít zvířata místo, kde jsou chráněna před ruchem a mají klid. V rámci ochrany ohrožených druhů zvířat a informovanosti veřejnosti, je vhodné umístit k ohradě informační tabulky se základními údaji o druhu, jeho historii a ochraně.

Velikost pozemků určených pro uzavřený chov zubrů je závislá na mnoha faktorech a je těžké nějak vymezit minimální rozlohu. Neexistuje žádný standard pro velikost zubří ohrady, ale udává se, že minimální velikost se pohybuje mezi 1,5 do 2 ha (včetně asi 0,5 ha pastviny) na jedince. Větší farmy jsou rozděleny na čtvrtiny a jejich rotace umožňuje racionálnější využití vegetace. V chovatelských centrech je mnohem větší a pohybuje se od 3 akrů až do 20 ha na kus. V nových rozvíjejících se farmách se doporučuje vyčlenit asi 1,5 ha na jedno zvíře, s tím, že nejméně 1/3 plochy musí být zalesněná (Olech, 2008a).

V chovatelském centru v Niepolonicích je na 70 ha chováno 25 kusů, na jedince tedy odpovídá plocha 2,8 ha. Celý pozemek je rozdělený na 5 částí a karanténní ohradu (Gwiżdż, Młynarczyk, 2008).

Na málo úrodných stanovištích je dobré obohacovat jak lesní porosty, tak i louky. Při výsadbě nových sazenic stromků je nutné je ochránit před okusem do věku 20 – 30 let. Louky by měly poskytovat širokou škálu travin, bylin a jetelovin s vysokou výživnou i chuťovou hodnotou. Pokud je druhové složení chudé, je potřeba louky dosévat žádanými rostlinami (Olech, 2008a).

Z pozorování zubrů žijících v rezervaci v Bieszczadech vyplynulo, že vyžadují rozličné podmínky podle ročního období. V létě preferují vyšší nadmořské výšky, více otevřenou krajinu a lesy s převahou jedlí. V zimním období se stahují do

nižších poloh, vyhledávají uzavřenou krajinu a lesní porosty s bukem, jedlím, olší a borovicí (Perzanowski, a kol., 2008).

Při hledání vhodného pozemku v oblasti slovenské Poľany pro oboru pro 2 zubry, vytvořila komise seznam požadavků, které musí místo splňovat. Obora měla mít charakter volného chovu s příkrmováním pouze v zimě.

1. Obora musí být umístěná v listnaté oblasti, aby měli zubři zajištěný dostatek okusu a kvalitní pastvy.
2. V oboře musí být dostatek luk.
3. V oboře musí být kvalitní pitná voda.
4. Kvůli možnému přenosu chorob z dobytka, musí být obora izolovaná od pastvin alespoň 200 m širokým pásem.
5. Půda musí obsahovat vápno.
6. Obora musí být umístěná tak, aby měli zubři úplný klid.
7. Obora nesmí být přístupná žádným návštěvníkům kromě personálu, který bude vykonávat ochranu, krmení zubrů a zabezpečovat hygienu v oboře.
8. Musí být zajištěná veterinární péče.
9. Musí být možnost dalšího rozšíření obory, když se zubři rozmnoží.
10. Obora musí mít při dodržení výše uvedených podmínek výměru 30 ha (Šabo, Garaj, 2008).

V roce 1958, když se začalo s plánováním chovu ve slovenských Topoľčiankách byly dány tyto pokyny:

1. Rovinatý terén.
2. Terén bez zamokřených míst.
3. Bohatý travní porost.
4. Jižní expozice.
5. Bohatý dřevnatý porost.
6. Klidná lokalita (Šabo, Garaj, 2008).

Při uvažování o chovu zubrů je jistě přínosné se těmito prověřenými pravidly řídit a využít zkušeností již existujících obor a farem.

2.9.1 Oplocení

Oplocení může být vyrobeno z různých materiálů (dřevo, betonové desky, drátěné pletivo, kovové prvky). Někdy se dělá plot dvojitý – vnitřní hlavní a vnější ochranné oplocení.

Nejlepší vnější plot, a to i z estetického hlediska, je dřevěný, uzavřený. Výška by měla být minimálně 2 m, vyrobený z desek měkkého dřeva (desky o tloušťce 1,5“ a pásy 4x4“) namontovaných na kovových tyčích nebo betonových sloupech. Takový plot chrání zvířata i před zbytečným rušením zvenčí. Případné poškození se snadno opraví. Toto oplocení se doporučuje rovněž pro karanténní a odchytové ohrady.

Oplocení může být také z drátěného pletiva (výšky až 2 m). Jako ochranné oplocení se pak může použít kovová ohrada (trubka o průměru 10 cm) ve výšce 1 m od země a ve vzdálenosti 1 – 1,2 m od pletiva. To má zabránit jak přímému kontaktu veřejnosti se zvířaty, tak útěku zubrů. Místo kovové ohrady je možné využít dřevěný plot z tyčí o průměru nejméně 10 cm umístěných ve vzdálenosti 40 cm od sebe a upevněných na dřevěných sloupech po 3 – 4 metrech. Stejně jako předchozí dvě varianty plní funkci ochranného oplocení velmi dobře elektrický ohradník. Než obyčejné lanko je vhodnější použít pásku, která je pro zvířata lépe viditelná.

Ohrazení může být také vyrobeno z kovových polí (o výšce 2 m) namontovaných na ocelových sloupech.

Konstrukce bran musí dovolovat bezpečné otevírání a zavírání.

Obora může být oplocená v celku nebo rozdělena na několik částí spojených vraty. Takové řešení umožňuje manipulaci se stádem a v případě nutných pracovních operací v oboře práci ulehčuje (Olech, 2008a).

V Toplořčiankách je obora složená ze dvou částí – samotné chovatelské jádro a ochranné pásmo. Jádro o výměře 27 ha bylo původně oplocené dřevěnou ohradou vybudovanou z dubových kůlů, na kterých byly upevněné dřevěné hranoly. Uvnitř bylo jádro ještě rozdělené neprůhlednou ohradou z hrubých fošen na 5 částí. Dřevěné části však podléhaly nepřízní počasí a byly poničeny zubry. Po rekonstrukci je nové oplocení tvořeno ocelovými lany upevněnými na dřevěných sloupech. Vnitřní část je rozdělena na 4 sektory prefabrikovanými železobetonovými deskami na betonových sloupech. Oplocení krmné linky spolu s lanovým oplocením vytváří přechody do jednotlivých sektorů. Ochranné pásmo má rozlohu 106 ha je obehnáno ocelovým pletivem s oky 10 x 10 cm na betonových sloupech (Šabo, Garaj, 2008).

2.9.2 Technické vybavení

V oboře by mělo být krmiště, přístřešky, doupata, písčité místa, objekty na drbání (Treboganova, 2010). Mezi nezbytné vybavení každé ohrady patří předměty, o které se mohou zvířata otírat a drbat (kmeny stromů, vyšší pařezy) (Olech, 2008a). V ohradě je důležitý výskyt písčitých míst, kde se zvířata mohou válet a čistit si kůži. Obvykle jsou tato místa na svahu a není zde vegetace, protože zvířata tato místa využívají po mnoho let. Pokud chybí tato suchá nebo písčité místa, lze brzy očekávat výskyt parazitů (Treboganova, 2010).

Základním vybavením jsou krmná místa a krmelce na podávání sena, okopanin i obilovin a napáječky. V těchto místech je důležité odvodnění a zpevnění podkladu (betonové desky, štěrk, dřevo), protože jinak se vytváří bláto, které může vést až k onemocněním nohou. Přetrvávající bláto smíchané s výkaly jsou potencionálním rezervoárem parazitů a jiných patogenů. Krmelce by měly být zastřešené jak kvůli ochraně krmiva, tak i zvířat před srážkami.

Důležitým prvkem v chovu je karanténní ohrada sloužící k izolaci a případnému ošetření zubrů. Plocha této části musí být taková, aby v ní mohlo být i více zvířat po celou dobu karantény.

Dalším zařízením je odchytové místo, které umožní odchyt zvířat pro jejich ošetření nebo další transport. Alternativním řešením je umístění krmných míst do boxů, které lze jednotlivě uzavřít. To umožňuje snadnou izolaci jednotlivých kusů s minimalizací stresu.

Každé chovatelské centrum by mělo mít následující vybavení:

1. Seníky s krmelci pro podávání sena.
2. Několik (v závislosti na počtu zvířat) krytých krmišť, z dřevěných nebo kovových konstrukcí, otočných, nebo na posuvné liště.
3. Napáječku nebo žlab na vodu.
4. Teletník – místo oddělené úzkým vchodem, aby prošla jen zvířata do jednoho roku stáří, je jim zde podáváno krmivo.
5. Solný liz.
6. Odchytovou ohradu se zužující se chodbou na jejíž konec se umístí odchyťová bedna.
7. Mimo ohradu, tam kde má obsluha snadný přístup, by měla být budova pro skladování a přípravu krmiv (Olech, 2008a).

2.9.3 Krmení

V chovech s polopřirozenými podmínkami se krmná dávka zubrů skládá z přirozené pastvy a příkrmu. Množství a skladba příkrmu jsou určeny ročním obdobím, kondicí, hmotností a věkem zvířat, přirozenou úživností porostu.

V kvalitních trávnicích, které dokáží poskytnout zvířatům dobrou výživu, by neměly chybět tyto druhy: jílek (*Lolium*), kostřava luční (*Festuca pratensis*), tolice vojtěška (*Medicago sativa*), jetel (*Trifolium*), jitrocel kopinatý (*Plantago lanceolata*), řebříček (*Achillea*), smetánka lékařská (*Taraxacum officinale*). Jetel a vojtěška obsahují estrogény, které při malém množství působí pozitivně na rozmnožování. Při větším množství jetelovin v potravě hrozí narušení rozmnožování a také nadýmání zvířat (Olech, 2008a).

Treboganova (2010) upozorňuje, že při pobytu zvířat na omezeném území se mění druhové složení vegetačního pokryvu. Ve výsledku jsou zvířatům k dispozici jen málo cenné druhy rostlin. To vytváří také podmínky pro rozvoj infekcí. V letech, kdy byla zaznamenána vysoká úmrtnost zubrů, byli krmeni chudou pící, senem a siláží se špatným poměrem dusíku. Nedostatečně živěná zvířata jsou oslabená a proto snáze napadnutelná parazity, nejohroženější jsou mladé kusy.

Kromě potavy, kterou zubrům poskytuje porost, je jim přidáváno seno, tzv. „lišciárka“ (směs listí, větviček, žaludů, kaštanů), okopaniny, obiloviny, siláže a nesmí se zapomínat na minerální doplňky (Olech, 2008a).

Seno

Dobré seno je bohatým zdrojem bílkovin, karotenu, xantofylů, tokoferolů a vitaminů skupiny B, je cenným zdrojem minerálních látek. Pro získání kvalitního sena je optimální doba sklizně ve fázi začátku kvetení dominantních trav.

„Lišciárka“

Do příkrmu zubrů patří i listí, větvičky stromů a keřů, občas žaludy a kaštany. Obsah bílkovin a vlákniny závisí na době sklizně. Nejvíce bílkovin a nejméně vlákniny obsahují listy sklizené v květnu.

Okopaniny

Potravou zubrů v zimě jsou kromě sena a „lisciárky“ také okopaniny. Nejčastěji jsou doporučovány řepa a mrkev, ale v případě nedostatku krmiva lze přidat i tuřín či brambory. Hlavní složkou okopanin je voda, obsahují málo bílkovin, vlákniny i tuku. Krmná řepa je typická vysokým obsahem snadno stravitelných sacharidů, z minerálů má vysokou hladinu sodíku a draslíku, naopak málo má vápníku a fosforu.

Mrkev je klasifikována jako dietní krmivo, její cennou složkou je karoten, dále je bohatá na vitaminy B1, B2, kyselinu nikotinovou, panthotenovou a listovou, draslík a sodík. Mrkev je vhodná jako příkrm především pro mláďata a kojící samice.

Brambory jsou hodnotné sacharidové krmivo. Obsah bílkovin je sice nízký, ale mají velmi dobrou biologickou hodnotu. Brambory obsahují malé množství vápníku a fosforu, jsou bohaté na draslík, vitamin C a H. V bramborách jsou inhibitory trypsinu a chymotrypsinu, které snižují stravitelnost. Brambory jsou zdrojem nebezpečného glykoalkaloidu - solaninu, především syrové hlízy a klíčky. Přežvýkavci jsou na solanin méně citliví.

Nejdéle skladovatelnou plodinou jsou brambory, méně pak mrkev, řepa a tuřín. Během skladování dochází k významné ztrátě živin, především sacharidů.

Před krmením je potřeba zajistit, aby potrava byla prostá nečistot. Zmrzlé nebo nahnílé okopaniny nelze zvířatům podávat.

Siláž

Kromě velmi kvalitní travní siláže by se siláž ke krmení zubrů neměla používat. Získání kvalitní siláže je jednodušší než získání kvalitního sena, kde jsme závislí na povětrnostních podmínkách. Proto se silážovaná píce zubrům zkrmuje. Smysluplné využití siláže v zimní krmné dávce tkví v kombinaci s okopaninami a obilím.

Koncentráty

Při chovu zubra v zajetí, z fyziologických důvodů, mimo období výměny srsti (od března do července) není třeba příkrmovat jádrem, pokud mohou zvířata těžit z přirozené základny přírodních kvalitních objemových krmiv. Koncentrovaná krmiva se po celý rok podávají pouze pokud to vyžaduje zdravotní stav zvířat. Je však třeba mít na paměti, že přebytek koncentrovaných krmiv může vést k poruchám

trávení, snižuje se stravitelnost živin a jejich využití, způsobuje acidózy bacheru a následně aseptické záněty kopyt (*Laminitidu*).

Nejvíce preferované proteinové krmivo zubrů je oves, mohou se použít i jiné druhy obilnin. Drcené zrno přežvýkavci využívají lépe než vločky. Oves vyčnívá z ostatních obilovin vysokým obsahem vlákniny (10%). Přes vysoký podíl slupky a vlákna, oves obsahuje asi 10% proteinu, poměrně hodně tuku – 4 - 5%, a vitamín E a B1, stejně jako mnoho škrobu, významný je i obsah fosforu a draslíku, naopak málo obsahuje vápníku.

Ječmen se také jako krmivo doporučuje. Zrno kukuřice má také vysoký obsah tuku 4 – 5 %. Tuk kukuřice obsahuje mnoho tokoferolů a xantofylů. Zrno kukuřice neobsahuje žádné antinutriční látky, oproti tomu obsažený karoten má pozitivní vliv na plodnost a odolnost zvířat. Z těchto důvodů je kukuřice cennou součástí směsí pro zubry.

Žito obsahuje většinu antinutričních látek z obilí, proto je v chovu zubrů nejméně využívané. Je třeba mít na paměti, že se žito nesmí krmit ihned po slizni, jelikož může způsobit zažívací potíže. Nejlépe je ho zkrmovat 6 – 8 týdnů po sklizni.

Pšenice je vysoce energetické krmivo. Obsahuje významné množství bílkovin a je vhodné pro krmení zubrů, stejně triticales, které obsahuje méně antinutričních látek než žito a má vyšší stravitelnost živin.

Pšeničné otruby jsou velmi dobrým dietním krmivem zvláště cenným pro mláďata a kojící samice, jelikož podporuje tvorbu mléka. Obsahuje více bílkovin a vlákniny než pšenice a mají pro přežvýkavce velmi výhodnou koncentraci stopových prvků. Jsou tedy cenným doplňkem stravy zubrů.

Z obilovin je vhodné pro zubry tvořit krmné směsi. Hlavní složkou těchto směsí by měl být oves 60 – 70%, kukuřice, pšeničné otruby mohou mít 20 – 30%, ječmen 20 – 40%, pšenice, triticales 10 – 20%, žito ne více než 10%.

Důležité je, aby obiloviny byly zvířatům předkládány kvalitní, bez nečistot, především bez plísní.

Minerální směsi

Aby bylo možné řádně používat minerální přídatky, je důležitá znalost obsahu trofického řetězce mikro- a makroprvků (půda – rostlina – zvíře) v dané oblasti. Obsah komponentů se místně výrazně liší, v úzkém spojení s tím je obsah minerální frakce rostlin (Olech, 2008a).

Potřeba krmiva

Při výpočtu potřeby krmiva se rok dělí na zimní a letní období.

Rozdíly v množství krmiva spotřebovaného zubry v zajetí odvisí od typu krmiva, stáří zvířat, jejich tělesné hmotnosti. Dospělý zubr v létě za jeden den spase až 35 – 40 kg trávy a 1 – 1,5 kg výhonů a listů stromů a keřů. Bylo zjištěno, že osmiměsíční kus v létě sežere denně asi 8,5 kg krmiva, dvou- a tříletý dospívající jedinec 20 – 28 kg, čtyřletá kráva 23 kg a pětiletý býk 32 kg.

U zubrů chovaných v zajetí v přírodních podmínkách může být v létě pastva jediným zdrojem potravy pouze za předpokladu značné velikosti areálu s dostatečným množstvím zelených luk a pasek a také dobrého zdravotního stavu zvířat.

Při určování množství příkrmu se musí přihlížet k tělesné hmotnosti zvířat, jejich počtu a kvalitě píce a ostatního krmiva. Přitom počítáme, že průměrný výnos nehnojené pastviny je 2,8 tuny sušiny na ha a dodatečně asi 1,3 tun sušiny sena na ha. Toto množství z jednoho hektaru vystačuje v průměru pro 1,3 matky s teletem, 1,4 mladého jedince nebo 1 býka. Na lesních pastvinách zubři získají maximálně 4 kg sena denně.

V zimním období, v případě, že jsou podávány okopaniny (nejlépe řepa a mrkev) jako jediné šťavnaté objemové krmivo, nemělo by množství přesáhnout 15 kg na býka, 12 kg na krávu s teletem a 6 kg na mladé zvíře a den. Pokud jsou okopaniny podávány společně s travní siláží, při dávce 10 kg siláže na dospělý kus a 8 kg na mládě, by okopanin mělo být krmeno nanejvýše 8 kg pro býka, 6 kg pro matky s telaty a 3 kg pro mladé v denní dávce. Při krmení jen travní siláží, bez přídatku okopanin, by dospělá zvířata měla denně dostávat 15 kg a mladé kusy 10 kg.

Množství spotřebovaného sena v zimě při krmení ad libitum je denní dávka na hlavu 10 kg pro dospělé a 5 kg pro mladé. Je nutné vysledovat, zda se ke krmivu dostanou všechna zvířata rovnoměrně. V případě, že silnější zvířata brání slabším v přístupu k potravě, je třeba navýšit dávku cca o 10%. Očekává se, že k pokrytí průměrné potřeby živin by měla být krmná dávka v zimě navýšena o 15% sena, 20% okopanin a ještě 5% z důvodu ztrát živin během skladování. Další 5% by mělo být přidáno jako pokrytí ztrát způsobených zvířaty rozdupáním, zašlapáním do země a podobně.

Je také důležité, aby složení krmiv, která jsou předkládána zubrům v zajetí, bylo pokud možno konstantní. To platí jak pro vlákninu, tak pro komponenty kombinovaných krmiv. Časté změny ve složení krmných dávek mají negativní dopad na trávení a využití živin z důvodu prudkého poklesu mikroorganismů v bachoru. Adaptace mikroorganismů na jiný druh krmiva je velmi pomalá, proto je nutné, aby jakákoliv změna ve složení krmné dávky probíhala velmi pozvolně, během 10 – 14 dnů. Velmi důležitý pro správné trávení je dostatek vlákniny. Jejím dobrým zdrojem je „lisciárka“ (Olech, 2008a).

V Niepolonicích denní dávku pro jednoho zubra tvoří seno 7 – 8 kg, okopaniny 3 – 4 kg, směs obilovin 5 – 6 kg. Navíc je během léta předkládána píce ve formě čerstvé trávy a větví stromů, převážně osiky a dubu (Gwiżdż, Młynarczyk, 2008).

Analýzy krmiv uváděných v Oddělení chovu a šlechtění zvířat (OHŽ) ukazují, že ve většině z nich jsou v nedostatečném množství zastoupeny prvky sodík, hořčík, fosfor, měď a zinek. Zvláštní pozornost by měla být zaměřena na nedostatek sodíku a fosforu v letním období při krmení na lesních pasekách, na nedostatek vápníku a zinku v zimě a během celého roku hrozí nedostatek hořčíku, mědi, selenu a manganu. Je proto nezbytné používání minerálních přísad. Na trhu můžeme najít mnoho minerálních směsí ve formě lizů nebo prášků použitelných pro zubry. V zimním období se používají soli obohacené mědí, některé obsahují i komplex vitaminů. Ty však není potřeba zejména během léta zubrům přidávat (Olech, 2008a).

2.10 Chov zubra evropského v České republice

Zubr evropský se na našem území kdysi přirozeně vyskytoval. Po jeho vymizení z volné přírody se do České republiky dostal zubr opět až roku 1932, do Pražské zoologické zahrady. Po druhé světové válce se na záchraně tohoto velkého přežvýkavce začalo svým chovem podílet více našich zoologických zahrad. Kromě Pražské zoologické zahrady zubry měly ve svých expozicích i ZOO Plzeň (kde je chovají dodnes), ZOO Lešná ve Zlíně (jako druzí v ČSSR zubra odchovali), ZOO Olomouc a ZOO Ostrava, kde se taktéž dařil odchov mláďat (Dobroruka, 1989). V Olomouci a Ostravě dnes už zubra nenalezneme. Plemenná kniha z roku 2009

udává, že v Plzni mají 2 kusy. Od roku 2009 opět odchovali další mládě (již čtvrté) a podle informací z roku 2010, zde chovají tedy 3 jedince (Anonym 8, 2010).

Chomutovský zoopark chová zubry od svého založení v roce 1975 a má tohoto největšího evropského kopytníka i ve svém logu. Za třicet let odchoval více než čtyři desítky těchto vzácných zvířat (Anonym 9, 2010). Plemenná kniha z roku 2009 udává, že vlastní 6 zvířat. Odchovaná zvířata z Chomutova putují i do národního parku Poloniny na Slovensku. Zubři se vlastně vracají tam, kde víc než sto let chyběli. V říjnu 2005 to byl první mladý pár, v květnu 2006 se stěhovaly další tři kusy. Pro volný život v přírodě se vybírají mladí a silní zubři, kteří se bez problémů vyrovnají s novým prostředím. Zvířata z Čech mají výhodu, že jsou zvyklá na polodivoké podmínky v eurosafari (Melníčuk, 2006).

Podle informací z Plemenné knihy z roku 2008 je poblíž Litovele v soukromém vlastnictví chováno 6 kusů. V Jelením parku zde mají zvířata pocházející ze ZOO Rostock (SRN) a Zooparku Chomutov (Žbánek, 2010).

Ne všechny snahy o chov zubra však dopadají dobře. Samec a samice, kteří měli podle plánu majitele žít v přírodním výběhu v srdci Šumavy, mu museli být odebráni pro týrání. Chovatel ze Železné Rudy nechal zvířata hladovět v napůl plechovém příbytku, bez možnosti výběhu a napást se. Vyhublý pár putoval do Chomutovského zooparku. Mladého samce se již bohužel nepodařilo zachránit, po týdnu musel být utracen (Bajaníková, Nagovská, 2009). Zotavená samice se z Chomutova stěhovala ještě jednou a to do Obory Radany, kde se její zdravotní stav dále zlepšoval a nyní je v dobré kondici.

V roce 2009 se Český chov rozšířil o pětičlennou skupinu nížinné formy evropského zubra – pětiletého býka Polsata, dvou tříletých jalovic Karelia a Kalevala a jaloviček Kalabria a Kategoria s datem narození 2008. Společně s jeleny maďarského typu obývá toto stádo čtrnáctihektarový výběh v Křišťanově poblíže Volar. Chovná skupina byla sestavena ve spolupráci se zemědělskou univerzitou ve Varšavě a zvířata byla dovezena z polské obory Pszczyňa a z Bělověže (Jedlička, 2010).

Kromě vytváření menších chovů vznikla v České republice již diskuse o vypuštění zubrů do větších areálů do polopřirozených podmínek. Přestože původní areál výskytu zubra na Šumavu nezasahoval, přišla s touto myšlenkou v roce 1999 Správa NP Šumava. Chov zubra v podmínkách Šumavy by mohl představovat důležitý příspěvek k záchraně, resp. posílení celosvětového genofondu druhu. Stejně

důležitá by mohla být atraktivní prezentace pro návštěvnickou veřejnost. Chov zubra v polopřirozených podmínkách by mohl zároveň představovat specifický způsob údržby bezlesí, jež je svým charakterem jedinečnou součástí biologické a zejména krajinné rozmanitosti Šumavy. Prvotní shromáždění informací k možnému projektu provedla Správa v r. 1999. Spolupráce s představiteli LHIE vyústila v návštěvu zástupců Správy v Bělověži a reciproční návštěvu specialistů z Bělověže na Šumavě. Jako potenciální lokality oborního chovu zubra byly šetřeny lokality Stodůlky, Vysoké Lávky a Cettlova Hůrka. Následná jednání se zabývala dokonce konkrétními možnostmi dovozu základu chovného stáda.

Záměrem bylo zřízení dostatečně rozsáhlého areálu o výměře cca 200 hektarů. V podmínkách blízkých přirozenému životu zvířat, ve vazbě na ostatní chovy v Evropě, by zde bylo chováno nejvíce 20 kusů zvířat. Je zřejmé, že dosud chybějící atraktivita by oslovila hosty území a nabídla by sdílení profitu z návštěvnosti místním podnikatelům v turismu i odbyt pro seno vyrobené místními zemědělci pro nezbytné zimní přikrmování. Finanční prostředky k zajištění aktivity by bylo jistě možno hledat v nově se otevírajících evropských fondech.

Problémem zůstával výběr lokality pro chov na Šumavě. Vzhledem k dlouhému trvání drsné zimy ve vyšších polohách Šumavy, ale zejména s ohledem na málo příznivou skladbu přirozené potravy pro zubra (nezbytnost vyššího zastoupení listnatých dřevin) se původně vytipované lokality v horní části Šumavy jeví jako nevhodné (Silovský, 2006).

Podle Anonymu10 (2010) v úvahu připadají především rozsáhlé lokality jako Doupovsko nebo Mimoňsko. Vědci snahu o návrat zubra do přírody vítají. V přírodě totiž chybí původní druhy kopytníků, které spásaly travnaté pastviny. V důsledku toho je ohrožena celá řada vzácných rostlin i živočichů – například motýlů – pro které představuje spasená tráva ideální životní podmínky.

Někteří vědci preferují spíše oblasti s mozaikami lesa a bezlesí, tedy v oblasti Knížecích plání, Bučiny a podobně. Za zmínku také stojí, že za umělou údržbu pastvin kosením platí stát dvě miliardy korun ročně. Tyto náklady by návrat zubra mohl také omezit (Anonym10, 2010).

V srpnu 2005 se v Jizerských horách pohyboval zubr. Dospělý samec, který se k nám zatoulal s největší pravděpodobností z Polska, byl pozorován nejprve v okolí obce Horní Řasnice, 17. a 18. srpna se zdržoval na Rapické hoře u Nového Města pod Smrkem, kde se jej podařilo i vyfotografovat. Toulal se několik dní po

horách, byl spatřen lesníky i na Jizerce a v okolí Smědavy. Nakonec byl ještě pozorován v okolí Srbské u polských hranic a potom již z našeho území zmizel (Vonička, 2005). Od té doby se neobjevila jiná zmínka o u nás volně žijících zubrech.

Počty zubrů chovaných v České republice zaznamenané v Plemenných knihách v letech 2008 a 2009 se dosti liší (tabulka č. 1 a tabulka č. 2). Jedním důvodem je množství chovatelů, kteří přestali s Plemennou knihou komunikovat a byly tedy z registru chovatelů vyškrtnuti. Od roku 2008 vyvstala iniciativa zakládání nových chovů zebra evropského v naší zemi a podpora jeho záchrany. Vznikla tak nová oficiální chovatelská centra řídicí se radami a pokyny polských odborníků z chovatelských spolků.

Tabulka č. 1: Počty zubrů v České republice uvedené v Plemenné knize 2008 (Raczyński)

Místo	Počet zvířat
*Blansko	2
Chomutov	5
*Litovel	6
*Meřín	6
Plzeň	2
Praha	7
*Přibyslav	2
*Rumburk	2
*Velké Meziříčí	4
*Velký Týnec	14
*Železná Ruda	2
Celkem	52

*Chovatel neposlal informace, stav v dané chovatelské stanici není potvrzený.

Tabulka č. 2: Počty zubrů v České republice uvedené v Plemenné knize 2009 (Raczyński)

Místo	Počet zvířat
Chomutov	6
Plzeň	2
Prachatice	5
Praha	8
Staré Hradiště	1
Velké Meziříčí	2
Vodňany	13
Celkem	37

2.11 Etologické sledování

Pro získání poznatků o životě zvířat, je nutné je pozorovat ve volné přírodě i v zajetí. Etologická sledování jsou zaměřena na jeden cíl: objektivním způsobem poznávat chování zvířat nejen z hlediska jejich specifických druhově charakteristických vrozených vlastností, ale také z hlediska jejich individuálních projevů. Získané údaje o chování živočichů pozorováním je možné klasifikovat, kategorizovat a zařadit je do celků podle určitých společných vlastností (Voříšková, 2001).

Sledování chování živočichů lze provádět v následujících podmínkách životního prostředí:

1. ve volné přírodě
2. v podmínkách polopřirozeného prostředí, které svými znaky imitují podmínky volné přírody
3. v laboratorních podmínkách
4. v kontrolovaných podmínkách chovu (Voříšková, 2001).

Základní a nejstarší etologickou metodou je stále přímé pozorování. Pozorování nese složku analytickou a hodnotící, nikoliv jen smyslovou. Pozorovatel sleduje jednotlivce nebo více zvířat zrakem a sluchem (Voříšková, 2001).

Četnosti pozorovaných zvířat nabízí v základě dva typy sledování:

1. individuální sledování dává podrobný obraz o jednotlivých aktivitách či jejich kategoriích,
2. skupinové sledování dává přehled o obecném (průměrném) denním režimu zvířat, jejich případné prioritě a je základním prvkem např. hodnocení technologie chovu (Voříšková, 2001).

Pro sledování zvířat v jejich přirozeném prostředí je výhodné využití telemetrie. Základním principem je vysílačka se specifickou frekvencí umístěná na těle zvířete (většinou se používají obojky). To umožňuje rozeznat jednotlivá zvířata. Determinace pozice jednotlivých zvířat se provádí sledováním směru, odkud přichází nejsilnější signál, k tomu se využívá přijímač vybavený směrovou anténou.

Velkou výhodou telemetrie je pozorování zvířat bez toho, aby je člověk rušil svou přítomností. Obojky mohou svou funkci plnit i několik let. Telemetrie

umožňuje sledovat pozici zvířete, jeho pohyb v čase a prostoru, určit jeho aktivitu během dne, odhadnout teritorium jedince, identifikovat preferované prostředí. Při využití dalšího přídavného zařízení lze měřit tělesnou teplotu a srdeční tep daného zvířete.

Při chovu zubrů byly telemetrické obojky využity například Bieszczadech v roce 2000, kdy byly do volnosti introdukovány nové čtyři kusy. Účelem sledování byl především odhad efektivnosti provedené introdukce. Při sledování bylo zjištěno, že se nově vypuštěná zvířata po několika týdnech setkala s místním divokým stádem. To umožnilo sledovat celou skupinu a determinovat teritoria jednotlivých stád, tvořících populaci Bieszczad (Perzanowski, Marszałek, 2008).

3 MATERIÁL A METODIKA

3.1 Materiál

3.1.1 Obora

Obora Radany se nachází 8 kilometrů od Protivína v klidné části mimo vesnice i hlavní komunikace (obrázek č. 1). Původně sloužila jako Schwarzenberská bažantnice. Po odchodu Schwarzenbergů byl les dlouhá léta neobhospodařován. V současné době je v soukromém vlastnictví. Pozemek není zahrnut do žádné kategorie chráněného území.

Obrázek č. 1: Umístění obory (www.mapy.cz, 2010)



Nadmořská výška obory je 420 m n.m., nachází se v mírně teplé oblasti, nejbližší srážkoměrná stanice Kestřany uvádí průměrný roční úhrn srážek 530 mm, průměrná roční teplota je udávána 7,4 °C.

Celkové území obory má rozlohu 24 ha, v současnosti je pro účel chovu zubra evropského oplocených 14 ha. Oborou protéká potok a vedou tudy i odvodňovací strouhy, které v současné době svou funkci zcela neplní. Díky tomu se vytvářejí podmáčená místa a tůňky.

Největší plochu území zaujímá smíšený les se vzrostlými stromy, především smrkem a dubem. Další druhy, které zde mají také své zastoupení jsou topol osika, lípa. Porost je velmi různorodý, nachází se zde smrková houštinka, dubový hájek. V lesním porostu nechybí ani keřové patro, ve kterém nalezneme především pámeľník bílý (*Symphoricarpos albus*), bez černý (*Sambucus nigra*) a trnky (*Prunus spinosa*). Rozmanitost porostu doplňují jabloně, jako pozůstatek starého ovocného sadu.

Lesní podrost je poměrně bohatý. Skládá se jak z trav tak z bylin. Z bylin se hojně vyskytují netýkavka malokvětá (*Impatiens parviflora*), kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*), šťavel kyselý (*Oxalis acetosella*), vlašovičnick větší (*Chelidonium majus*), ptačinec žabinec (*Stellaria media*), kostival lékařský (*Symphytum officinale*).

Přibližně 1 ha plochy je pouze pastvina bez keřového a stromového patra. Porost na pastvině není příliš bohatý. V části před krmištěm je podklad silně poškozen vysokou koncentrací zvířat. V místě průchodu plotem jsou v zemi hluboké rýhy ve tvaru vln.

Nejčastějšími druhy rostoucími na pastvině jsou trávy, rákos obecný (*Phragmites australis*), šťovík kyselý (*Rumex acetosa*). Na valu u pastviny rostou zubry často vyhledávané byliny – pcháč (*Cirsium*), smetánka lékařská (*Taraxacum officinale*), jitrocel kopinatý (*Plantago lanceolata*), mochna (*Potentilla*), řebříček obecný (*Achillea millefolium*) a z trav lipnice luční (*Poa pratensis*). Vhodným místem pro pastvu je také paseka uprostřed dubového porostu.

3.1.2 Oplocení

Obora Radany je oplocena dvojitě. Podél celé délky oplocení je veden elektrický ohradník. Ze dvou stran od polí je pozemek obehnan zdí, zbylé části jsou oploceny ocelovými lany, která jsou upevněna na betonových pilotech. V místě krmiště je plot dokonce trojitý. Kromě ocelových lan a elektrického ohradníku je zde použito ještě pletivo, které je také upevněno na betonových pilotech. U této části ohrady je vybudována vyhlídka s lavičkami pro návštěvníky.

3.1.3 Stádo

Chov v oboře Radany je klasifikovaný jako soukromý, farmový. Všechna zvířata jsou vedena v plemenné knize, majitel pravidelně komunikuje s odborníky z EBAC z Varšavské univerzity vědy o živé přírodě, odkud je chov zubra koordinován.

Základem chovu se stalo 13 zvířat genetické linie nížinokavkazské (7 samců, 6 samic) (obrázek č. 2), pocházejících z uznávaných evropských chovů (tabulka č. 3). Samice jsou určeny pro chov, samci pro poplatkový lov. Odchovaná telata budou podle výsledků genetických testů bezplatně poskytována do jiných chovů, tak aby se snižovala možnost inbreedingu zubrů. Za poskytnutá telata majitel dostane do svého stáda jiný geneticky vhodný kus pro obnovu krve. Díky tomuto systému výměny zvířat je možné udržet, případně zvýšit genetickou variabilitu a tím přispívat k záchraně druhu.

Obrázek č. 2: Zubr evropský (*Bison bonasus*), nížinokavkazská linie



(Zdroj: Jiří Kapoun)

Tabulka č. 3: Základající stádo zubrů v Oboře Radany (Raczyński, 2009)

Pohlaví	Číslo	Jméno	Rok narození	Otec	Matka	Chovatel
F	9601	PRUDKOVA	2001	7587	Dirť 92/1	8803 Prega II Praha
M	10575		2005	9262	Prašek	9260 Princežna Měřín
F	10699	ONA	2006	8683	Cvuk	8682 Cvarka Plzeň
F	10819	SILENA	2006	9136	Polder	8422 Signora Topolčianky
M	10821	SIMAN	2006	9136	Polder	9664 Sisu Topolčianky
M	10822	SIAN	2006	9136	Polder	9142 Polityka Topolčianky
M	10834		2006	9394	Presley	9317 Prskavka Měřín
F	10835		2006	9394	Presley	8803 Prega II Měřín
M	10896		2007	9394	Presley	9601 Prudkova Měřín
F	10897		2007	9394	Presley	9260 Princežna Měřín
M	11114	CVIREK	2007	8958	Cvikor	9868 Cvanta Chomutov
F	11126	SITANA	2007	9136	Polder	8422 Signora Topolčianky
M	11173	SIRAJ	2008	9663	Sibelius	9144 Póslica Topolčianky

První část stáda (5 kusů) byla přivezena 5. 6. 2008 ze slovenských Topolčianek. Z počátku byla zvířata umístěna do menší karanténní ohrady, která není přímo propojena s oborou. Z důvodů komplikací s povolením chovu a vypuštěním zvířat do obory zde museli být drženi po dobu 14 měsíců.

Další zubři byli přivezeni 28. 8. 2009. Šesti-členná skupina zvířat z Měřína již byla vypuštěna do obory, ale jen do malé části ohrady v místě krmiště. Později byli vypuštěni do půlky obory. Ke skupině z Měřína byli o měsíc později vypuštěni ještě samec Cvírek pocházející z Chomutova a zachráněná samice Ona z Železné Rudy.

Pro přehnaní zbývajících zubrů z malé ohrady bylo nutné, aby přešli po štěrkové cestě. Z důvodu obav, že se zvířata budou bát přejít po tomto povrchu, čekal majitel s přehnaním až napadne sníh. Poté pomocí elektrického ohradníku vytyčil cestu do oddělené ohrady v oboře, kam neměla druhá část stáda přístup. Po cestě chovatel postupně vysypával šrot, aby zvířata ochotně a bez stresu přešla do nového prostředí. Přechod proběh v noci, protože jsou zubři klidnější.

Stáda se postupně seznamovala přes ploty a po týdnu k sobě byla puštěna. Od listopadu 2009 celé stádo žije v oboře. Dále bylo ještě zvětšeno oplocení ohrady na současných 14 ha.

První chovatelský úspěch přišel 4. 7. 2010, kdy se samici Sitaně narodilo v Radanech první tele, samice pojmenovaná Nylana. O dva měsíce později, 13. 9. ji však majitel našel uhynulou, 10. října byla nalezená mrtvá i její matka Sitana.

28. 9. se narodilo další zdravé tele, opět samice, která dostala jméno Nywattoga. Matkou je nejstarší samice Prudkova.

V podzimním období bylo u některých samců pozorováno, že hubnou, chřadnou a mají mnoho šrámů z potyček se silnějšími samci. I přes snahu poskytovat jim dostatek krmiva, které bylo podáváno na několik míst v oboře, aby měly možnost se nakrmit i slabé kusy, se nepodařilo je zachránit. Silnější samci je nepustili k potravě a často na ně útočili. Na konci října byl nalezen mrtvý Sian, o týden později Siraj. Na obou tělech byla viditelná zranění od rohů. Veterinární rozbor odebraných tkání neodhalila žádné onemocnění.

3.1.4 Evidence

O způsobu identifikace zubrů se vede mnoho debat a je více možností jak ji provádět. Mohou se používat plastové náušnice jako u domácího skotu, ale nevypadají hezky. Dále se často používají mikročipy jako u psů a koček. Jejich aplikace je u divokých zvířat poměrně dosti komplikovaná (Hławiczka, 2010).

V současné době ještě nemají majitelé povinnost mít své zubry očipované. EBAC se snaží prosadit povinné očipování zvířat, ale vzhledem k problematickému provádění čipování k tomuto nařízení zatím nedošlo. V budoucnu by mělo platit nařízení, že se budou čipovat odchycená zvířata při transportu.

Zatím musí mít majitel nejdéle půl roku starou foto dokumentaci každého zvířete spolu s popisem jeho znaků, aby bylo možné jednotlivé kusy identifikovat na základě pozorování.

3.1.5 Krmení

Nezbytnou součástí ohrady pro zvířata je místo k napájení. Zde je řešeno pomocí přírodních zdrojů, v oboře protéká potok, který zvířata využívají k pití. Z počátku měla k dispozici nádrž s pitnou vodou přímo u krmiště, ale tento zdroj vody vůbec zvířata nevyužívala.

K zajištění potravy je využívána přirozená úživnost pozemku spolu s podáváním kvalitního sena jako příkrmu. Dále, především v zimním období

dostávají šrot. Krmnou dávku si zubři rádi zpestřují spadnými jablky, která mají ze stromů rostoucích přímo v oboře nebo je dostávají jako příležitostný příkrm.

Stádo si pro potravu pravidelně přichází i na krmiště, kde dostávají seno. Seno nepochází z vlastních pozemků, ale je kupováno. V zimě 2009/2010, kdy bylo v oboře 10 dospělých kusů dostávala zvířata jeden kulatý balík sena každé 3 dny. V zimním období byl každý den zvířatům podáván šrot připravený podle receptury poskytnuté polskými chovateli (mačkaná kukuřice, mačkaný oves, šrotovaný ječmen s přísadkou soli, minerálních látek a vitaminů). Šrot se zvířatům vysypává na několik míst v oboře, aby se neprala u krmítka a to v množství 24 kg denně. Případně se přidává ještě nemačkaný oves.

Aby byl zajištěn dostatek minerálních látek, mají zubři celoročně k dispozici minerální sůl. Zpočátku dostávali sůl ve formě lizu, ale kostku velmi rychle rozšlapali. Více se osvědčila sypká sůl podávaná v těžší dřevěné nádobě.

3.2 Metodika

3.2.1 Etologické sledování

Pro sledování chování zubrů s cílem vyzorování jejich biorytmu byla zvolena metoda přímého skupinového pozorování s intervalem zaznamenávání po 10 minutách. Pro pozorování byly vytvořeny speciální etogramy se základními kategoriemi chování, u kterých bylo v desetiminutovém intervalu zaznamenáváno, kolik zvířat je v daný moment vykonává. Sledované základní kategorie chování byly: stání, ležení, pohyb, příjem krmiva. V průběhu sledování byly podchyceny další kategorie chování zvířat (pití, přežvykování, sexuální projevy) případné zvláštnosti a odlišnosti v chování.

Zjištěné údaje byly vyhodnoceny absolutním, procentickým podílem a vyjádřením doby sledovaných životních projevů pomocí matematických a grafických metod, doplněné o příslušný komentář. Získaná data byla zpracována do grafů a tabulek pomocí počítačového programu Microsoft Excel.

Vzhledem k prostředí, kde jsou zvířata chována, bylo velmi problematické zajistit sledování všech zvířat najednou. Areál tvoří 14 ha a je z velké části pokrytý lesním porostem, zvířata mají tedy mnoho možností se před pozorovatelem ukrýt.

Pozorování nebylo prováděno pouze z jednoho místa, ale bylo využito části ohrady, která je oplocena pletivem a je tudý do obory vidět (přes 2 strany oplocené zdí vidět není). Nejlepší možnost sledování zvířat byla z vyhlídky, která je vytvořena pro turisty přímo u pastviny s krmištěm. Z tohoto místa je vidět i do části lesa.

Sledování bylo proto omezeno pouze na světelnou část dne, jelikož v noci, kdy se zvířata schovávají do lesa, je není možnost pozorovat ani s pomocí noktovizoru.

Etologická pozorování proběhla v průběhu řešení práce celkem tři. Dvě na podzim, třetí pozorování v zimním období se sněhovou pokrývkou.

3.2.2 Tvorba informačních tabulí

Vzhledem k tomu, že Obora Radany leží na značené turistické stezce a zubr je velmi atraktivní zvíře, rozhodl se majitel pro zbudování naučné stezky a požádal

autorku práce o vytvoření informačních tabulí. Stezka má šest zastávek, na kterých se návštěvník dozví, jak se má v okolí obory chovat, má se seznámit se základními informacemi o zubrovi, jeho historii a chovu v minulosti a současnosti, o zdejšímu chovu. Text obsažený na tabulích musel být z důvodu kosmopolity návštěvníků dvojjazyčný, jako druhý jazyk k českému byla zvolena angličtina. Při vytváření tabulí byl použit program Microsoft PowerPoint. Informace byly čerpány z odborné literatury. Použité fotografie, na kterých jsou zvířata ze zdejšího chovu, poskytl majitel. Konečná realizace naučné stezky proběhla za podpory Grantového programu na podporu rozvoje venkova a krajiny. Tabule byly nainstalovány v dubnu roku 2010.

4 VÝSLEDKY

4.1 Etologické sledování ze dne 4.9. 2010

První sledování je ze dne 4. 9. 2010 od 6:00 hod. do 21:00 hod.. V ranních hodinách po východu slunce bylo zataženo, teplota od 10° C stoupala až ke 20° C v odpoledních hodinách, kdy bylo slunečno (od 15:00). Od 19. hodiny se začalo stmívat a ve 21:00 bylo pozorování ukončeno.

Sledování začalo v 6:00 hodin kdy bylo ještě šero. Zpočátku byla vidět většina stáda, zvířata se pásla jak na pastvině, tak i na lesním podrostu. Stádo se nedrželo pospolu, jednotlivá zvířata se pohybovala daleko od sebe. Samci byli osamocení, pouze nejstarší samec se zdržoval se skupinkou samic. Matka s teletem nebyla vidět vůbec. Postupně zvířata začala odcházet hlouběji do lesa. Po desáté hodině byla možnost vstoupit s majitelem dovnitř obory a zjistit co dělají ukrytí zubři. Většina zubřů ležela, lze předpokládat, že po raním krmení přežvykovala (z důvodu dodržení bezpečné vzdálenosti nebylo možné rozpoznat, jestli jen leží nebo přežvykují). Několik zvířat se stále páslo na malé pasece uprostřed lesa. Matka s mládětem byla nejspíše ukryta v houštině, nepodařilo se je najít.

Po jedenácté hodině probíhalo pozorování opět zvenku. Přes poledne byla zvířata ukrytá v lese. Po jedné hodině začali zubři vycházet postupně ze svých úkrytů ke krmení. Jako první přišel ke krmelci se senem mladý samec. Při přibližování pozorovatele po šterkové cestě, ho chrastivý zvuk kamení vyděsil natolik, že utekl do lesa. Ke krmišti se vrátil až zhruba po jedné hodině. To už bylo u sena více jedinců. Při dalším přiblížení pozorovatele k ohradě ho zubři chvíli pozorovali a po několika minutách opět začali klidně žrát. Pokud lidé nejsou přímo u ohrady, zubři si jejich přítomnosti většinou nevšimají.

Stádo se rozdělilo na dvě části, jedna část žrala seno u krmelce, druhá se pásla v lese. Zvířata postupně uléhala k balíkům slámy a přežvykovala. Přežvykovala převážně v leže, někdy také ve stoje. U krmelce se zvířata chovala klidně, nelze říci, že by nejdříve žraly silnější kusy a až poté slabší. V případech, kdy se u sena sešla zvířata, z nichž bylo některé výrazně slabší, bylo silnějším jedincem odstrčeno hlavou. K velkým konfliktům mezi nimi nedošlo.

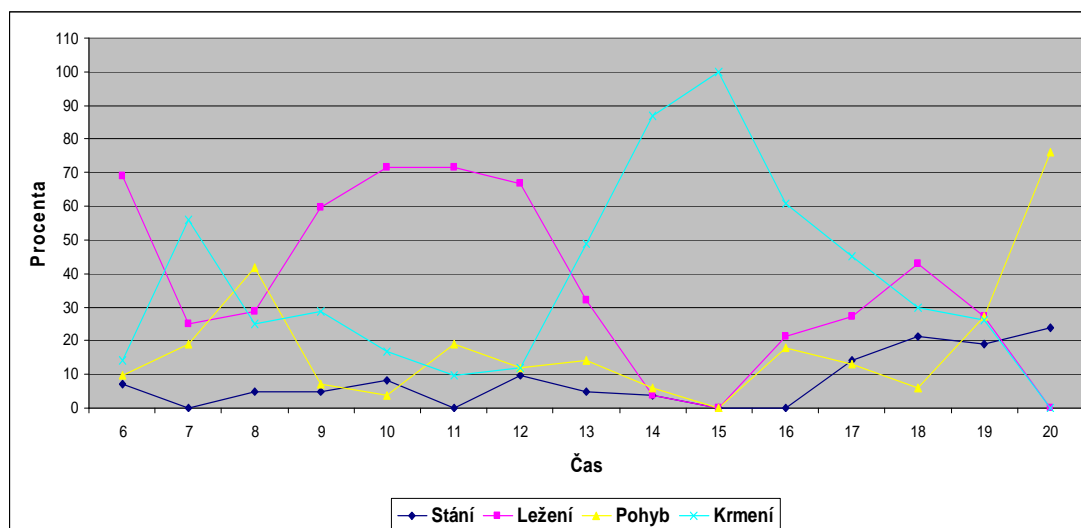
Z kategorie komfortního chování bylo pozorováno olizování srsti, drbání se kopytem či o pahýly stromů.

Před dvacátou hodinou nakrmená zvířata postupně odcházela odpočívat do lesa.

Na grafu č. 1 je vidět, že během dne byly pozorovány dvě periody krmení. První intenzivní krmení probíhalo v ranních hodinách mezi 6 a 8 hodinou. Poté následoval interval odpočinku spojený s přežvykováním. Druhá perioda krmení měla vrchol kolem 15 hodiny.

Krmení a ležení měly téměř stejný procentuální podíl mezi jednotlivými kategoriemi chování v daném dni (tabulka č.4, graf č. 2).

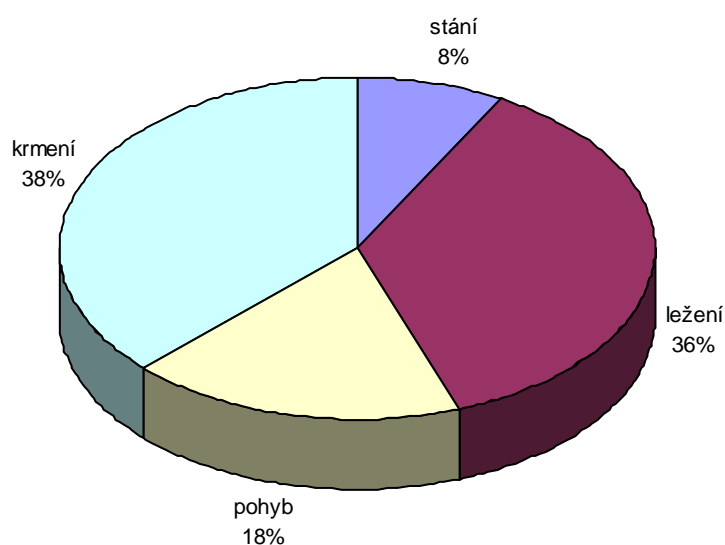
Graf č. 1: Jednotlivé kategorie chování v průběhu dne – 4. 9. 2010



Tabulka č. 4: Podíl jednotlivých kategorií chování – 4. 9. 2010

kategorie chování	procenta
stání	8
ležení	36
pohyb	18
krmení	38

Graf č. 2: Vyjádření podílu jednotlivých kategorií chování – 4. 9. 2010



4.2 Etologické sledování ze dne 11.9. 2010

Druhé sledování dne 11. 9. 2010 probíhalo taktéž v době od 6:00 do 21:00 hodin. Ráno bylo 8 ° C a hustá mlha, která se zvedla až v 10:00 hodin. Poté bylo slunečno, po poledni teplota dosahovala 24° C. Od 15. hodiny byla obloha polojasná, kolem 19. hodiny se začalo stmívat.

Ráno, při počátku pozorování, bylo stádo roztroušené po celé oboře, zvířata se potulovala po areálu a pásala se, některá se krmila senem. U krmiště se v průběhu dopoledních hodin zubři střídali. Z vnější strany krmiště se přišli senem nažrat i kozlové, zubři se k nim chovají neutrálně, neútočí na ně, ani se je nesnaží odhánět.

Při pozorování roztroušeného stáda nebylo pozorováno častější nebo pravidelné sdružování určitých kusů.

Po vypnutí elektrického ohradníku zubři spásali trávu pod ním, kam se jinak nedostanou.

U krmiště byl pozorován pokus o páření, nejprve však silnější samec odehnal slabšího. Samice zřejmě nebyla ve vhodném stádiu k páření.

Když vyšlo slunce, zvířata se začala schovávat do lesního porostu a během odpoledne, kdy bylo teplo a slunečno vyhledávala stín. Jeden kus byl pozorován jak

o samotě spí v malé houštině, v leže na boku. Při spatření pozorovatele pouze zvedl hlavu.

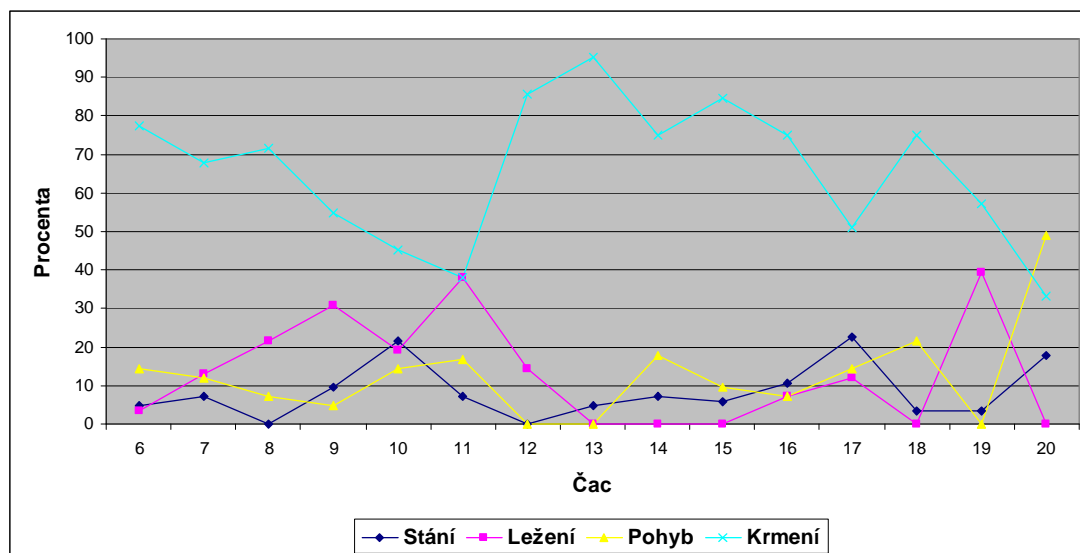
Na majitele, který jim ručně přihrnuje seno reagují klidně a nenechají se rušit. Při podávání jablek jako příkrmu se zvířata u žrádla lehce pošťuchují, ale k velkým potyčkám nedochází. Majitel se snaží dosáhnout toho, aby se dostalo na všechna zvířata tím, že jablka či jiný chutný příkrm umísťuje na několik míst v oboře a na větší plochu.

Jako zdroj vody využívají zubří i kaluže.

Graf č. 3 ukazuje, že se zubří průběžně krmili celý den. Mezi 8 až 12 hodinou více leželi, stáli a přežvykovali. Výrazná perioda krmení trvala od 12 hodin do 19 hodin. V této době proběhly tři vrcholy, které jsou střídány propadem krmení a následným nárůstem pohybu, stání a ležení.

Většinu dne - 66% (tabulka č. 5, graf č. 4) strávili zubří příjmem potravy. Pohyb a ležení tvořily každý po 13% dne. Stání zabírá stejně jako při předchozím sledování 8% času.

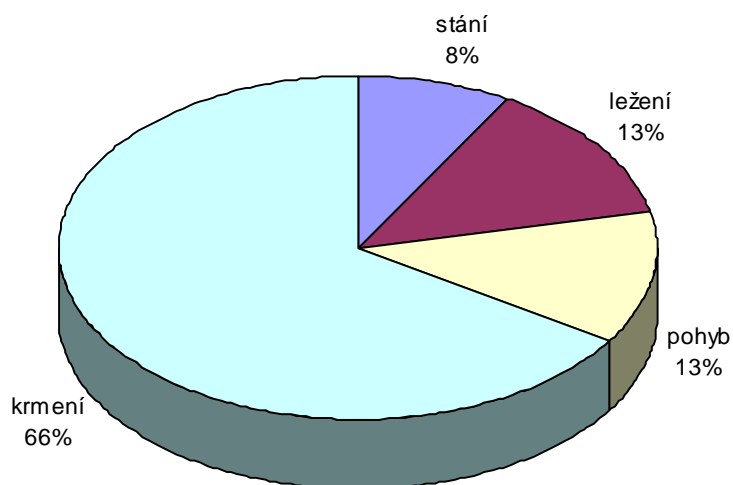
Graf č. 3: Jednotlivé kategorie chování v průběhu dne – 11. 9. 2010



Tabulka č. 5: Podíl jednotlivých kategorií chování – 11. 9. 2010

kategorie chování	procenta
stání	8
ležení	13
pohyb	13
krmení	66

Graf č. 4: Vyjádření podílu jednotlivých kategorií chování – 11. 9. 2010



4.3 Etologické sledování ze dne 30. 12. 2010

Třetí sledování proběhlo dne 30. 12. 2010 v čase od 7:00 do 17:00. Den byl mrazivý, ráno klesla teplota k $-14\text{ }^{\circ}\text{C}$, během se dostala na $-9\text{ }^{\circ}\text{C}$, obloha byla jasná. Na zemi ležela 15 cm vysoká souvislá sněhová pokrývka. Po 16. hodině se začalo stmívat, v 17:00 byla již tma a sledování bylo tudíž ukončeno.

Od posledního sledování proběhly ve složení stáda změny. Zemřelo mládě a později i jeho matka. Na konci září se narodilo další tele. V říjnu byli silnější samci zabiti dva slabší samci. Počet pozorovaných zvířat se tedy změnil z původních 14 na 11.

Stádo se po celou dobu sledování drželo pospolu, ve skupině se držela i samice s mládětem. V ranních hodinách se zvířata krmila, nejdříve se střídala u krmelce se senem. Poté co jim majitel nasypal šrot na několik míst v oboře, se velmi rychle přesunuli k němu. Po sežrání šrotu některé kusy ještě žraly seno.

Po jedenácté hodině postupně zubři začali odcházet do houštiny, kde přežvykovali a odpočívali, někteří ve stoje, ale většina v leže. Celá skupina odpočívala na jednom místě, jednotlivé kusy se nerozcházely tak jako v teplých dnech roku.

Po zhruba čtyřhodinovém odpočinku se všechna zvířata vydala do lesa a ke krmišti vyhledávat potravu.

Matka po celou dobu dohlížela na své mládě, pokud se člověk přiblížil více k ohradě, byla na ní patrná nervozita.

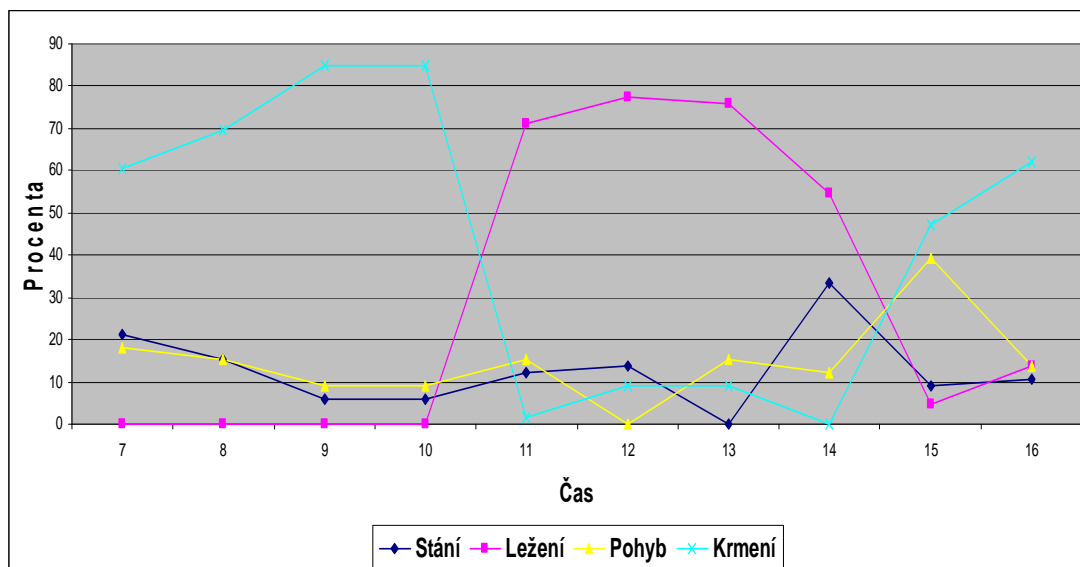
K napájení i v období silnějších mrazů sloužil zdejší přírodní zdroj, zvířata chodila pravidelně pít na jedno místo, čímž ho neustále udržovala nezamrzlé.

Před 17. hodinou se začalo stmívat a sledování bylo ukončeno - většina zvířat byla u krmiště a stále žrala.

Během tohoto pozorování proběhly dvě periody krmení (graf č. 5). První byla od časného rána do 10. hodiny dopolední. Přes poledne většina zvířat trávila čas odpočinkem v leže. Od 14. hodiny se začalo stádo zvedat a opět si přicházeli pro potravu ke krmišti.

Na grafu č. 6 je zřetelné, že nejvíce času zubři věnovali příjmu krmení a následně odpočinku. Stání zaujímalo 13% času dne a pohyb 15% (tabulka č. 6).

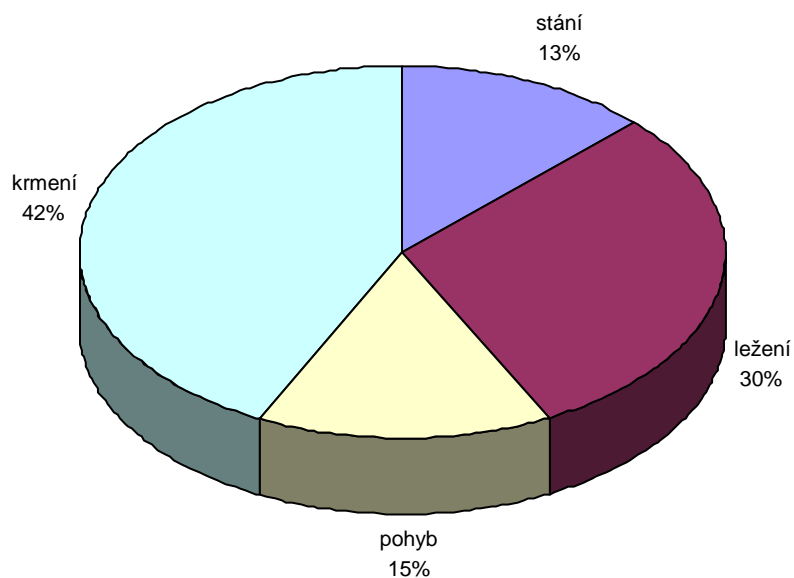
Graf č. 5: Jednotlivé kategorie chování v průběhu dne – 30. 12. 2010



Tabulka č. 6: Podíl jednotlivých kategorií chování – 30. 12. 2010

kategorie chování	procenta
stání	12,73
ležení	29,7
pohyb	14,7
krmení	42,88

Graf č. 6: Vyjádření podílu jednotlivých kategorií chování – 30. 12. 2010



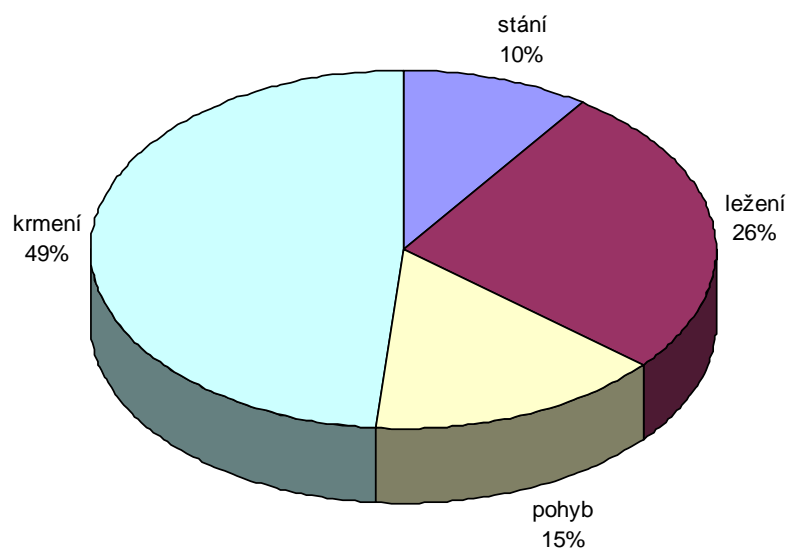
4.4 Souhrn etologických poznatků

Ze součtu z etologických pozorování vyplývá, že zubři průměrně v době světelné části dne tráví 49% času příjmem potravy, 36% odpočinkem (stání a ležení) a 15% pohybem (tabulka č.7, graf č. 7).

Tabulka č. 7: Průměrný podíl jednotlivých kategorií chování

kategorie chování	procenta
stání	9,73
ležení	26,47
pohyb	15,13
krmení	48,67

Graf č. 7: Vyjádření průměrného podílu jednotlivých kategorií chování



4.5 Informační tabule

Tabule naučné stezky byly instalovány v dubnu 2010. Trasa vede po asfaltové cestě podél ohrady (obrázek č. 3), její délka je 300 m, na každých 50 m je umístěna jedna tabule.

Stojany se stříškou jsou zhotoveny ze dřeva a dřevotřískových desek, na kterých jsou připevněny tabule s informačními texty a fotografiemi zubrů zdejšího chovu (obrázek č. 4).

Stezka je přístupná bez časového omezení, návštěvníci mají možnost využít i vyhlídku s lavičkami, odkud mohou pozorovat zubry na pastvině a u krmiště. Turisté mohou přijet autem, na kole nebo přijít pěšky. Součástí naučných tabulí je upozornění, že se lidé mají pohybovat pouze po vyznačené cestě, mají dodržovat bezpečnou vzdálenost od ohrady minimálně 1 metr, mají se chovat tiše, aby zubry nerušili a v žádném případě nesmí zvířata ničím krmit.

Obrázek č. 3: Obora – žlutá – hranice obory

- červená – trasa naučné stezky
- modrá – vyhlídka s lavičkami



(www.mapy.cz, 2010)

Obrázek č. 4: Tabule naučné stezky



(Zdroj: Klára Peštová)

5 DISKUSE

Obora Radany je kvalifikována jako farmový chov, se stávající rozlohou 14 ha patří mezi menší chovy.

Podle uváděných podmínek (Šabo, Garaj, 2008), které jsou vyžadovány při chovu zubrů, se zdá být Obora Radany velmi dobře zvolenou lokalitou. Odlehlé místo, obklopené pouze loukami a poli, zajišťuje klid a omezuje případné konflikty s okolím. Kolem obory vede turistická stezka, na které jsou umístěny naučné tabule, aby měli návštěvníci možnost získat bližší informace o tomto druhu a jeho zdejším chovu. V blízkosti krmiště je vyhlídka s lavičkami pro turisty. Turisté mohou k ohradě přistupovat pouze z jedné strany, tak aby měla zvířata šanci se ukryt do lesa a nenechat se ničím rušit.

V blízkém okolí obory se nenacházejí žádné pastviny se skotem, louky jsou využívány pro slizeň sena, což je z hygienického hlediska výhodné, protože je eliminována možnost přenosu chorob mezi jednotlivými druhy zvířat.

Kvalitu života zvířat ovlivňuje prostředí v jakém žijí (Olech, 2008a), v případě zubrů se jedná zejména o potřebu lesního porostu a možnosti pastvy (obrázek č. 5). Z pohledu porostové skladby v oboře je smíšený les ideálním prostředím pro zvířata. Vytknout by bylo možné nedostatečnou rozlohu pastvin, kterou ale částečně nahrazuje poměrně bohatý bylinný i keřový podrost v lese. V bylinném patře můžeme nalézt i hodnotné druhy bylin jako například smetánka lékařská (*Taraxacum officinale*), jitrocel kopinatý (*Plantago lanceolata*) či řebříček obecný (*Achillea millefolium*). S ohledem na to, že je zde koncentrace zvířat poměrně velká (základní stádo 13 ks na 14 ha) a není možnost střídat několik ohrad tak, aby se mohl vždy jeden pozemek zregenerovat, popřípadě ošetřit, dosít, je nutné počítat s tím, že se skladba rostlin bude měnit směrem k převaze ruderalních druhů a druhů odolných sešlapu a pastvě.

Obrázek č. 5: Pastva v lesním podrostu



(Zdroj: Jiří Kapoun)

Vzhledem k poměru rozlohy a počtu zvířat (na jedno zvíře zde připadá zhruba 1 ha plochy) je v oboře nutné celoroční příkrmování. I přes dostatek kvalitního sena v adlibitní formě i šrotu je na stromech dobře patrný vliv zvířat. Větve a kůra stromů patří mezi přirozenou a oblíbenou potravu zubrů (Gaisler a kol., 1997). Problematické je loupání kůry ze živých stromů a okusování mechu z kůry, spolu s kůrou. Velká část stromů v oboře má okousanou kůru na patách. Strom sice nezahyne přímo na poškození, ale je výrazně náchylnější na napadení patogeny, které ho mohou zahubit. Majitel se pokusil ochránit stromy nátěrem asfaltem, ale zvířata to od jejich oblíbené potravy neodradilo.

Zatím ale nebylo pozorováno, že by stromy následkem okusu kůry začaly usychat. Do budoucna majitel počítá s rozšířením ohrady o pozemek stejného charakteru, tím by se vliv zvířat na les zmírnil.

Problematické by se mohlo zdát podmáčení obory, zejména v místech okolo potoka a v současné době nefunkčních odvodňovacích kanálů. Ukázalo se, že problémy s tvorbou rozbahněných míst činí jen v některých místech, zejména v průchodech plotem dělícím ohradu. Vzhledem k tomu, že je zubr ve svém přirozeném prostředí na zamokřené podloží dobře adaptován (Anonym3, 2010), i zde se s tím zvířata dobře vyrovnala.

Pro pohodový život zubrů je nezbytná možnost projevů komfortního chování, mezi které patří drbání o různé předměty a válení se na suchých, písčitých místech. Ke škrábání zvířata využívají nejraději stromy a pahýly jejich kmenů, proto by neměly ve výběhu nikdy chybět (Treboganova, 2010). Obora Radany je tvořena z převážné části vzrostlým, starým lesem, nachází se zde tedy takových stromů a pařezů dostatek. Některé stromy mají výrazně sedřenou kůru, je patrné, že se o ně zvířata otírají ráda. Sušší místo, kde mohou provádět očistu srsti se nachází v horní části obory, u malé paseky. Z tohoto pohledu zde zubrům nic nechybí.

Způsob oplocení Obory Radany (kombinace elektrického ohradníku, zdi a pletiva) je možné považovat za vyhovující. V části obory, která sousedí s cizími pozemky (poli), a je tedy nejvíce ohrožena rušením zvířat cizími činiteli, je tomu dobře zbráněno ohrazením pozemku zdí. Jednoduché oplocení jen elektrickým ohradníkem je ponecháno pouze v částech, které sousedí se soukromým pozemkem majitele a cizí lidé sem tudíž mají zakázaný přístup.

V místech, kde se pohybují turisté, je plot dvojitý, tvořený ocelovými lany a elektrickým ohradníkem. Narozdíl od doporučeného dřevěného oplocení (Olech, 2008a) je tato varianta výhodnější s ohledem na možnost pozorování zvířat. Vzhledem k tomu, že mají zubři možnost se před nežádoucím ruchem schovat v lesním porostu není potřeba je před veřejností chránit například plným plotem.

Dodržení doporučené minimální výšky oplocení 2 m (Olech, 2008a), nedokázalo zabránit tomu, že se jednomu samci podařilo plot přeskochit. Zubr, pokud má dostatečný prostor pro rozběh, je schopný přeskochit značně vysokou překážku (Akimuškin, 1989). Proto je nutné, aby okolo plotu nebyly větší volné plochy (rostlé nebo popadané stromy, křoviny podél pletiva) nebo aby byla výška ohrazení zvětšená. K útěku zebra došlo zřejmě při potyčkách mezi samci, kdy se slabší kus snažil vyhnout útokům silnějších.

Pro případ, kdy je potřeba v oboře provádět nějaké pracovní operace, například oprava oplocení, ošetření lesního porostu, je možné zubry zavřít v malé ohradě u krmiště. Zvířata jsou zvyklá na toto místo chodit a není problém je nalákat na chutné krmivo. Do obory je možné vjíždět železnými vraty u krmiště. Výhodné je, že je možné při otevírání vrat uzavřít tuto malou ohradu a tím předejít možnému útěku zvířat a v klidu provést potřebné práce.

Pro napájení zvířat je doporučováno využít v případě možnosti přirozený zdroj nebo je nutné zajistit zubrům napáječku, ke které budou mít neustále přístup

(Olech, 2008a). V počátku chovu měli zubři možnost napájení v potoce protékajícím oborou a také měli v krmišti železnou vanu s vodou. Umělý zdroj vody zvířata vůbec nevyužívala, proto byl odstraněn. V zimním období chodí zubři pít na jedno místo, které si tak udržují i při silných mrazech nezamrzlé.

Mezi nezbytné technické vybavení chovu patří sklady krmiv (Olech, 2008a). Pro skladování krmiv a krmných surovin existuje řada předpisů a nařízení.

Obecně sklady musejí:

- umožnit oddělené skladování různých druhů krmiv (krmných surovin), doplňkových látek a premixů včetně možnosti jejich identifikace v průběhu skladování,
- zabezpečit u suchých krmiv (krmných surovin) skladování v suchu a uchování skladovaných krmiv (krmných surovin), doplňkových látek a premixů v požadované jakosti (omezení vlivu teploty a vlhkosti),
- být řešeny tak, aby se zabránilo vzájemnému smíchávání jednotlivých druhů krmiv (krmných surovin) nebo kontaminaci nebo znehodnocení,
- být uspořádány při volné formě skladování tak, aby byla minimalizována možnost samotřídění a v průběhu vyprazdňování nedocházelo k zadržování skladovaných krmiv,
- být konstrukčně řešeny tak, aby skladovací prostor byl čistitelný, omezoval přístup ptáků a hlodavců, umožňoval kontrolu skladovaných krmiv (krmných surovin) v průběhu skladování a provádění desinfekce, dezinfekce a deratizace skladů (Pilát, 2011).

V Radanech se jedná o skladování sena, suché krmné směsi a ovsu. Seno je nakupováno v kulatých balících, což usnadňuje skladování i manipulaci. Suchá krmná směs i oves jsou uchovávány v uzavíratelných sudech. Pro uskladnění veškerého krmiva je používána dostatečně prostorná stodola s vybetonovanou podlahou. Stodola je průjezdná, z obou stran jsou velká dřevěná vrata, umožňující vjezd manipulačního prostředku. Neutěsněná dřevěná vrata zajišťují přirozené větrání.

Uschování sena v budově pod střechou je vhodné zejména z důvodu zabránění působení klimatických účinků na kvalitu sena. Zamezí se tím případným

hnilobám a plísním v seně a tím negativním účinkům na zdraví zvířat i ztrátám způsobeným znehodnocením sena.

Uzavíratelné sudy pro uskladnění suchých sypkých krmiv jsou velmi vhodným prostředkem. Zbrání se tak jak vlhnutí krmiva, tak je zamezen přístup hlodavců ke krmivu. Tím jsou eliminovány ztráty krmiva a také případný přenos chorob.

Na farmě není k dispozici traktor. Vše se řeší výpomocí se sousedem.

Balíky sena umístěné v seníku, který je cca 20 m od krmiště se nakládají do krmiště ručně. Seno je totiž zvířatům podáváno před železné hrazení, kterým zvířata prostrkují hlavu, jak se běžně používá u skotu. Seno je nakládáno jednou denně a dle potřeby přihnováno. Olech (2008a) doporučuje, že by krmelce měly být zastřešené, zejména kvůli ochraně krmiv. Tato podmínka není splněna. Krmivo je totiž sežráno a doplňováno denně, zmírňuje se tím možnost znehodnocení krmiva.

V místě krmiště by měla být zpevněná plocha (Olech, 2008a). V našem případě jsou pouze před hrazením položeny panely. Okolo nich dochází kvůli časté větší koncentraci zvířat k rozbahnění. Majitel si je tohoto nedostatku vědom a plánuje zvětšení pevné plochy v prostoru krmiště. V období, kdy hodně prší, majitel nakládá do krmiště balíky slámy, které zvířata postupně rozebírají (obrázek č. 6). Bláto se částečně překryje a zubří na slámě i rádi lehají.

Obrázek č. 6: Prostor krmiště



(Zdroj: Klára Peštová)

Při chůzi zubr pokládá zadní nohu na stejné místo kam přední (Anonym3, 2010). V místech, kde se pohybuje často hodně zvířat, vzniká deformace podkladu do tvaru vln, kdy hloubka rýh může přesahovat 50 cm. Tento problém je v oboře zjevný v průchodu z pastviny do krmiště. Je proto buď nutné daný poškozený podklad pravidelně upravovat nebo by bylo vhodné v nejvíce namáhaných místech přistoupit také ke zpevnění.

V chovech s polopřirozenými podmínkami se krmná dávka zubrů skládá z přirozené pastvy a příkrmu. Množství a skladba příkrmu jsou určeny ročním obdobím, kondicí, hmotností a věkem zvířat, přirozenou úživností porostu. Jako příkrm se dávají seno, tzv. „lisciárka“ (směs listí, větviček, žaludů, kaštanů), okopaniny, obiloviny, siláže a nesmí se zapomínat na minerální doplňky (Olech, 2008a). Přirozený porost v oboře by nedokázal stádo uživit. Pastviny a lesní podrost spíše jen doplňují pestrost potravy, poskytují čerstvou píci a také umožňují uspokojování přirozené činnosti býložravců – pastvy. Smíšený les dává dostatečné množství opadaného listí, větviček, duby plodí ceněné žaludy, zubři okusují mech i kůru. Nemusí se tedy přidávat do krmné dávky uměle připravovaná směs těchto krmiv.

Trávicí ústrojí přežvýkavců je svojí strukturou (bachor, čepec, kniha a vlastní žaludek – slez) a funkcemi specializováno především na využití celulózy, tvořící podstatu objemných krmiv (Zahrádková, 2009). Základ krmné dávky zubrů tvoří kromě čerstvé zelené píce hlavně seno. V Radanech je zkrmováno luční seno, jelikož při větším množství jetelovin v krmné dávce hrozí narušení rozmnožování a nadýmání zvířat (Olech, 2008a). Krmení senem je v průběhu celého roku ad libitum. V zimě připadá denní dávka sena na kus a den cca 10 kg pro dospělá a 5 kg pro mladá zvířata (Olech, 2008a). Stádo deseti dospělých kusů s jedním mládětem potřebuje tedy denně, podle tohoto údaje, asi 105 kg sena. Balík sena váží přibližně 350 kg. Pokud je zubrům dáván jeden balík za tři dni, je to dostačující množství, které počítá i se ztrátami zašlapáním.

Koncentrovaná krmiva se po celý rok podávají pouze pokud to vyžaduje zdravotní stav zvířat (Olech, 2008a). V letním období byli zubři v dobré kondici, nebylo tak potřeba je příkrmovat jadrným krmivem. S příchodem zimy je ve zdejších klimatických podmínkách nutné zvířatům začít podávat koncentrovanou potravu. Jako nejvhodnější způsob byla zvolena forma krmné směsi. Recepturu pro její složení poskytli chovateli polští poradci. Složení obilovin - mačkaná kukuřice,

mačkaný oves, šrotovaný ječmen – odpovídá těm druhům, které uvádí Olech (2008a) jako nejvhodnější pro výživu zubrů. Mimoto obsahuje směs i přísávek soli, minerálních látek a vitaminů.

Po celý rok mají zubři k dispozici minerální liz. Nejprve byly minerály podávány ve formě pevného lizu, ten však zvířata rozšlapala. Více se osvědčila prášková forma nasypaná v těžké dřevěné nádobě.

Ze šřavnatých krmiv mají zubři v období dozrávání ovoce možnost zkrmovat malé množství jablek z jabloní, které rostou jako pozůstatek starého sadu v oboře. Příležitostně dostávají i jablka nasbíraná v okolí obory, ale pouze pro zpestření krmné dávký.

Základem chovu v Radanech se stalo stádo složené ze 7 samců a 6 samic. V červenci 2010 se v Radanech narodilo první mládě. Třiletá samice Sitana porodila jalovičku pojmenovanou Nylana. Většina samic rodí až ve čtvrtém roce života a Olech (2008a) dále udává, že pouze 10% samic rodí první mládě již jako třileté. Z toho, že samice zabřezla jako velmi mladá se dá usuzovat, na dobré životní podmínky a výbornou kondici samice.

Mládě se pohybovalo při ranní pastvě s matkou, během dne ho však matka nechávala schované v lese, v houští. V polovině září, po několika dnech, kdy nebylo mládě vidět, ho našel majitel uhynulé. Provedená pitva odhalila, že nemělo v trávicím traktu žádné mateřské mléko. Veterinární lékař to vysvětlil tak, že se u prvotek někdy stává, že mají nedostatek mléka a nedokáží mládě uživit.

Mláďata se rodí v 80 % v květnu a v červnu, pouze 5 % se rodí na podzim (Olech, Dackiewicz, 2010). I druhé mládě se narodilo mimo tento termín, jalovička Nywattoga se narodila až na konci září. V chovech v zajetí není posun termínů porodů nic neobvyklého (Volf, 1987). Podle Daleszczyk (2010) to může být způsobeno tím, že schopnost zabřeznutí krav je ve vztahu s počasím a množstvím pastvy. V zajetí jsou zvířata příkrmována, proto mohou krávy zabřezávat během celého roku.

V říjnu 2010 uhynula samice Sitana (matka uhynulého telete). Parazitologické vyšetření trusu a obsahu střev ukázalo na střední výskyt larválních stádií L 1 *Dictyocaulus viviparus* (plicní červ) v trusu a ojedinělý výskyt larválních stádií L 1 *Dictyocaulus viviparus* v obsahu střev.

Parazitální onemocnění jsou u zubrů poměrně častá. Některé charakterické chování, které se často opakuje (chození v řadě za sebou, válení se na stejných

místech, rozhrabávání půdy na místech odpočinku, drbání se o stejné stromy, loupání kůry ze stromů a keřů) spolu s vysokou tělesnou hmotností vedou významným změnám v areálu ohrady. Místa, kde jsou zvířata krmena jsou prakticky bez vegetace, často zabahněná, což vytváří příhodné podmínky pro rozmnožování půdou přenosných cizopasných červů. Přírodní vodní zdroje v takových místech jsou vhodná místa pro život motolice jaterní (*Fasciola hepatica*) (Treboganova, 2010).

Po potvrzení napadení samice plicními parazity, bylo okamžitě přistoupeno k preventivnímu odčervení celého stáda. Odčervující přípravek ve formě prášku se míchá do chutného krmiva, v tomto případě do šrotu. Úskalí při odčervování divokých zvířat je několik. Prvním problémem je, že pokud mají zvířata dostatek potravy, nechtějí šrot s příměsí léku konzumovat. Nejvhodnějším obdobím pro odčervování je podle zkušenosti zima, kdy mají zvířata nouzi o jinou než člověkem podanou potravu. Problematické je také dávkování tak, aby všechna zvířata přijala dostatek odčervujícího přípravku a zároveň nedošlo k předávkování. Zejména u stád, kde jsou výraznější věkové rozdíly a silnější jedinci mladší odhánějí od krmení je potřeba šrot rozsypat na více míst, aby měli větší šanci se k němu dostat i slabší jedinci.

Nemoci způsobené parazitárními infekcemi jsou jedním z faktorů, které negativně ovlivňují početnost a kondici zubří populace. Zvýšené riziko jejich výskytu v chovech nutí chovatele k provádění preventivních kroků.

1. Analýza existence parazitů. Na základě těchto poznatků jsou určeny preventivní a terapeutické zásahy.
2. Projektování preventivních zásahů.
3. Odborné veterinární zásahy.

Obecné preventivní zásahy proti parazitárním infekcím v chovatelských centrech:

1. Hospodářská opatření, která spočívají v podávání kvalitních krmiv, ve vhodných podmínkách krmiště a napájení a plnění požadavků zoohygieny.
2. Provádění pravidelných opatření zlepšujících stav pastvy, vytváření kulturní pastviny, po dvou letech by měla být každá pastvina kultivována.

3. Vyvážené krmivo z hlediska bílkovin, minerálů a vitamínů s přihlédnutím k obsahu mikroživin (soli mědi, kobaltu, jódu a ostatní) v krmivu a pastvě.
4. Všechna místa, kde je podáváno krmivo mají být krytá a vyvýšená.
5. Ohrady jsou udržovány čisté: hnůj je pravidelně odvážen. Nářadí, které je používáno při úklidu exkrementů se nepoužívá při manipulaci s krmivem.
6. Mladí zubři jsou chováni odděleně, na lepších pastvinách, které jsou v případě potřeby ošetřeny proti parazitům.
7. Všechna zvířata, která jsou nově přivezena musí být 30 dní v karanténě a jejich trus je podroben analýze. Pokud jsou zde nalezeni parazité, zvířata se musí odčervit.
8. Při diagnóze je potřeba brát v úvahu, že parazitální infekce se nemusejí projevit ihned známkami nemoci, častěji jsou příznaky subklinické, bez viditelných odchylek na kondici zvířat. To záleží na obecné odolnosti zvířete, jeho věku, péči a stavu výživy a na dalších okolnostech.
9. Zubři před transportem jsou testováni na přítomnost parazitů a pokud je to potřebné, jsou odčerveni. Každé odčervení je zaznamenáno v „Deníku chovné stanice“ a ve veterinárním průkazu (Treboganova, 2010).

Vzhledem k omezenému chovatelskému prostoru není v Radanech možné střídání pastvin, ani oddělený chov různých skupin zvířat se zde nejeví být vhodný. Z hlediska prevence parazitů je potřeba se tedy zaměřit především na kvalitní vyváženou výživu, dodržování čistoty krmiště, sledování zdravotního stavu zvířat a na provádění rozborů trusu.

Zubři jsou stádová zvířata, počet zvířat v radanském stádě odpovídá jejich přirozenému životu ve volnosti, kde obvykle tvoří stádo o velikosti 6 – 15 kusů (Volf, 1987). Nejstarší samice je narozená v roce 2001, druhý nejstarší kus je samec narozený v roce 2005, nejmladší kus (samec) je rozený v roce 2008, v době založení chovu to bylo roční mládě. Vedoucí postavení ve skupině mívá nejstarší kráva (Reichholf a Steinbach, 2002), v našem případě nejstarší samice Prudkova (rok narození 2001), která byla vůdčím kusem i v původní skupině z Měřína. V období

říje dominantní postavení přebírá nejsilnější býk (Volf, 1987), toto bylo patrné i zde při podzimním pozorování, kdy nejsilnější samec pobýval se skupinou samic a ostatní samci se pohybovali osamocně v okolí.

Počet samců byl na počátku chovu poměrně vysoký, ale ke konfliktům nedocházelo. Samci zubrů pohlavně dospívají mezi třetím a čtvrtým rokem života (Olech, 2008a) a tohoto věku většina z nich nedosahovala. Situace se změnila na podzim 2010, v období říje. Mladší dospívající samci začali jevit zájem o rozmnožování se samicemi a vznikly tak potyčky se starými samci, kteří bojovali o své vedoucí postavení. Potvrdilo se, že si samci v bojích mohou způsobit vážná zranění (Šabo, Pčola, 2008). Dva samci, nejmladší Siraj a čtyřletý Sian byli v říjnu 2010 usmrceni.

Při etologickém pozorování bylo zjištěno, že se zvířata nepohybují po oboře výlučně pospolu, ale ve skupinkách po celém pozemku. Situace je však rozdílná podle ročního období. Během zimního pozorování stádo drželo více pohromadě (obrázek č. 7). Tyto změny jsou přirozené i ve volné přírodě.

Obrázek č. 7: Stádo v zimě



(Zdroj: Jiří Kapoun)

U zvířat žijících stádovým způsobem života existuje hierarchické uspořádání, které určuje úlohu jedince, zabezpečuje pořádek a harmonii a tak umožňuje soužití ve skupině (Voříšková, 2001). Podle provedených pozorování zubrů v oboře jsou vztahy ve skupině již uspořádané a mimo období říje nedochází k výrazným potyčkám. Po zařazení mladého samce Cvirka (rok narození 2007) do stáda se konflikty mezi zvířaty zvýšily. Cvirka se snažil získat vedoucí postavení a tak často

bojoval se staršími samci, než uznal svou podřízenou pozici. Z bojů má patrné šrámy na těle, podle kterých je i dobře identifikovatelný.

Například při pozorovaném pokusu o páření samec nejprve odháněl druhého. V tomto případě stačilo pouze odstrčení hlavou, aby slabší uznal svou pozici. I při krmení senem stačí podřízený jedincům naznačit hlavou, že mají dominantnímu zvířeti uhnout. U chutnější potravy (šrot, jablka) probíhají výraznější boje, dochází k i větším potyčkám rohy a potravu si vybojují jen nejsilnější zvířata.

Volf (1987) udává, že jsou zubři tolerantní k ostatní zvěři. V Radanech kromě zubrů chovají i tři kozy kozy kamerunské. Přímo do obory umožněný vstup nemají. Se zubry se však pravidelně setkávají u krmiště, kam chodí na seno. U zubrů nebyla pozorována vůči nim žádná agresivita a jejich přítomnost za plotem tolerují.

Perzanowski a Marszałek (2008) uvádějí, že zubři na neznámé vzruchy nereagují v panice. Ve sledovaném chovu se zvířata také povětšinou chovají klidně. Při potřebě v oboře opravit oplocení, pracovat v lese, provádět úpravy potoka, podkladu, jsou zubři většinu zvědaví a velmi brzy přijdou zjistit co se děje. Hlavním důvodem je nejspíše to, že jsou zvyklí na přítomnost majitele. Toto velmi znesnadňuje veškerou práci v oboře, protože zubři mohou být pro člověka nebezpeční.

Olech (2008a) udává, že stádo na přítomnost člověka většinou reaguje útekem a zachovává si odstup. To nejspíše platí pro zvířata chovaná ve větších prostotách a ve volnosti. Místní stádo na lidi u ohrady reaguje velmi klidně, nenechává se rušit. Jednou byl pozorován rychlý útek osamocené samce, když k ohradě přicházel člověk. Bylo to nejspíše způsobeno hlukem, který byl vydávaný chůzí po šterku a šustěním bundy a také tím, že byl samec sám, bez opory stáda.

Navzdory výsledkům pokusu, kdy zubři úplně roztrhali atrapu člověka (Šabo, Garaj, 2008), majitelé chodí pravidelně dovnitř ohrady. Od zubrů si však udržují dostatečný odstup. V případě, že zvířata leží nebo pokračují stále ve stejné činnosti, jsou klidná a přítomnost člověka je neruší. Pokud však zpozorní, zaujmou strnulý postoj a napjatě člověka pozorují, je nutné se dát na ústup a více se nepřibližovat. Jako bezpečná vzdálenost se považuje 100 m (Kapoun, 2010). Časté klidnější chování zubrů je možné zdůvodnit tím, že jsou na přítomnost lidí dlouhodobě zvyklí a jsou částečně ochočeni.

Zajímavé je chování samice Ony, která byla odebrána původnímu majiteli kvůli týrání. Samice byla vyhublá a její zdravotní stav byl tak špatný, že se

nepředpokládalo, že přežije zimu (Bajaníková, Nagovská, 2009). Nejprve se zotavila v péči Podkrušnohorského zooparku, v Radanech dosáhla velmi dobré kondice. Přestože část života strávila zavřená v plechovém domku bez potravy, je zvědavá a klidná. Z celého stáda je nejmírnější, někdy dokonce přijde až k ohrazení a nechá se od majitele pohladit.

Nebezpečná pro člověka je zejména kráva s teletem (Dungel, Gaisler, 2002). Pokud se matka s teletem pásala v blízkosti hrazení a člověk se k němu více přiblížil, byla na krávě zřetelně vidět zvýšená nervozita.

Mateřské chování mohlo být v Radanech pozorováno u dvou krav. První mládě se narodilo prvotelce Sitaně. Mládě s matkou nebylo téměř vidět. Zhruba po týdně by tele mělo být bez problémů schopné následovat matku a vracet se spolu s ní ke stádu (Jiřík, Mottl, 1996). I ve věku téměř dvou měsíců však tele většinou leželo ukryté v lese buď s matkou nebo osamoceně. V průběhu sledování, bylo tele vyplašeno, přiběhlo ke stádu, matku nenašlo, připojilo se ke starému býkovi. Samec na tele neútočil, vypadal spíše překvapeně. Tele se snažilo matku přivolat bučením, ta mu jen odpověděla a dále se v klidu pásala, nepřiblížili se k sobě. Po chvíli se tele odběhlo schovat do lesa. Daleszczyk (2005) sice uvádí, že péče krávy ve druhém měsíci života mláděte postupně klesá, ale takový nezájem, jaký byl pozorován u Sitaný, běžný asi není.

Při pozorování mateřského chování druhé krávy, matky Nyvattogy jsou výsledky jiné. I ve třetím měsíci života se tele pohybuje často s matkou, která ho obezřetně střeží jak před ostatními členy stáda, tak před lidmi. Přesto bylo pozorováno, že na tele dospělí jedinci zaútočili.

Ve volné přírodě nebo ve stádech, kde probíhá přirozené sezónní telení, se tele během druhého týdne života začíná začleňovat do skupiny telat. Růst ve skupině s dalšími telaty usnadňuje následnou integraci do stáda (Daleszczyk, 2005). Lze předpokládat, že integrace mladého jedince do stáda bude hůře probíhat, jelikož je zde tele jediné.

Ve volné přírodě stáda zubrů migrují, každý den se přemístí o menší či větší vzdálenost, záleží na tom, jak jim dané místo vyhovuje z hlediska pohody i úživnosti porostu. Denně putují 2 až 14 km, průměrně asi 7,5 km (Olech, 2008a). Tuto potřebu projevují zubři i v zajetí. Zejména první rok chovu, počátkem podzimu bylo patrné, že zvířata mají sklon k migraci, často postávala u hrazení a snažila se najít cestu ven. Později se toto chování vytratilo a nyní už se poklidně přemisťují po oboře.

Stádo nemá přímo vyhrazené určité místo, kam by pravidelně chodilo odpočívat. Během potulování po oboře a po nakrmení zaléhají zvířata na jednom místě, kde vydrží i 2 – 3 dny. Místo dalšího odpočinku je opět jiné. Lze to považovat jako přirozené chování, kdy migrující zvířata nocují vždy jinde. V přirozených podmínkách jako místo pro odpočinek nejraději volí místa vyvýšená, odkrytá a takové partie lesa, kde je nejméně obtěžuje hmyz (Olech, 2008a). V Radanech v letním období, ve slunečném počasí vyhledávají především chladnější, zastíněná místa, například smrkovou houštinu. V zimě, zejména pokud fouká vítr, často společně uléhají do prohloubenin, kde jsou chráněni.

Oblíbenou činností zubrů je drbání se o stromy, pařezy. Mají své oblíbené kmeny, kam pravidelně přicházejí.

Zubři mají denní i noční aktivitu (Gaisler a kol., 1997). Etologické pozorování stáda v Radanech bylo prováděno pouze za světelné části dne, jelikož vzhledem k tomu, že se zubři pohybují převážně v lesním porostu, je objektivní sledování stáda za tmy i s pomocí noktovizoru nemožné.

Huffman (1999) uvádí, že v průměru 30% dne tráví zubři krměním, 60% odpočinkem a 10% pohybem. Jak ukazuje graf č. 7, výsledky z pozorování stáda v Radanech jsou jiné. Výrazně větší procento (49%) zde zaujímá krměním a o více než polovinu méně zde zubři leželi. Zkreslení je způsobeno tím, že pozorování probíhalo jen ve světelné části dne, a není tedy zahrnuta noční činnost. V noci budou zvířata méně přijímat krmivo a více odpočívat.

Olech (2008a) zmiňuje, že se zubři pasou nejraději po východu slunce a před jeho západem. Při všech třech pozorováních se stádo skutečně během ranních hodin věnovalo převážně příjmu potravy. Druhá výraznější perioda krměním začínala již kolem 14 až 15 hodiny a končila před setměním. Při zimním pozorování pokračovalo krměním déle.

Podle Huffmana (1999) bylo v zimě zaznamenáno dva až pět cyklů krměním, většinou ráno a večer před půlnocí. Olech (2008a) udává, že ve dnech, kdy je teplé počasí, tráví zubři více času odpočinkem a pasou se jedině ráno a večer. Při sledování stáda v Radanech v zimě byly zaznamenány dvě hlavní periody krměním a to ráno a večer. Při sledování na podzim, kdy bylo poměrně teplé a slunečné počasí (odpoledne kolem 20°C) byl příjem potravy pozorován v průběhu celého dne. Zejména během druhého sledovacího dne byla zaznamenána velká intenzita krměním téměř celý den. Důvodem mohl být brzký příchod zimního období, před kterým si

zvířata dělají tukové zásoby a věnují tak více času krmení. Dalším důvodem, který může způsobit rozdíly v intervalech mezi krmením a dobou krmení oproti zvířatům žijícím v přirozených podmínkách, je umělé příkrmování. Kdy budou zvířata žrát, je značně ovlivněno tím, kdy dostanou potravu. Seno a pastva jsou sice zubrům k dispozici stále, ale obilnou krmnou směs a oves, případně ovoce dostávají v omezeném množství a v nepravidelný čas.

Stádo se během pastvy pohybuje a je rozprostřené po větší ploše, zvířata nestojí těsně u sebe, stejně jako v přírodě (Olech, 2008a).

Po nasycení následuje odpočinek spojený s přežvykováním, obvykle v leže, někdy přežvykují i ve stoje. Přežvykování ve stoje bylo pozorováno jen při kratších periodách a po něm následovalo ihned další krmení. Na přežvykání jednoho sousta vykoná zubr průměrně 50 žvýkacích pohybů. To je obdobné jako o skotu, kde Voříšková (2001) udává 20 – 90 žvýkacích pohybů.

Zubři mají při ležení stejné polohy jako domácí skot. Nejčastější je poloha na pravém nebo levém stehně, přední nohy položené pod hrudníkem, zadní nohy těsně vedle těla nebo pod tělem. Při přežvykování mají hlavu vztyčenou, při spánku hlavu pokládají (Voříšková, 2001). Bylo viděno i jak zubr leží na boku, všechny čtyři končetiny natažené od těla a hlavu položenou na zemi.

Pro močení a kálení zubři nevyhledávají žádná určitá místa, výkaly vylučují tam kde stojí. Při kálení se nahrbí a zvednou ocas. Samice vyklene hřbet a zvedne ocas i při močení, samec se pouze v chůzi zastaví, ani ocas nezvedá. Jediný pozorovaný rozdíl oproti domácímu skotu v této kategorii je to, že býci skotu močí i za chůze (Voříšková, 2001), to zde u zubra nebylo sledováno.

6 SOUHRN A ZÁVĚR

Zpracováním dostupné české a především zahraniční literatury vznikl ucelený přehled o historii zubra, jeho životě ve volné přírodě a jeho záchraně jako živočišného druhu. V práci je popsán na konkrétním případě způsob chovu zubrů v zajetí, v polopřirozených podmínkách.

V České republice není chov zubrů zatím příliš rozšířen. Souvisí to zejména s vysokými náklady na chov a náročností na životní prostor těchto zvířat. Z údajů z Plemenných knih 2008 a 2009 plyne, že se rozložení chovu zubra u nás značně změnilo. Řada chovatelů neposkytuje informace o svých zvířatech a chovy byly tedy z registru vyškrtuty. Je možné, že dané chovy existují, ale je i velmi pravděpodobné, že byla zvířata prodána nebo dokonce zastřelena. V roce 2010 vznikl na základě iniciativy pana Jiřího Kapouna, majitele chovu zubrů v Oboře Radany, Spolek chovatelů zubra evropského v České republice. Jedním z cílů tohoto spolku je navrácení zubra evropského do české přírody. Tento cíl se podařilo naplnit již v únoru 2011, kdy bylo v Ralsku do obory Židlov bylo vypuštěno pět zubrů, býk a čtyři krávy, přivezení z polských rezervací.

V práci je popsána konkrétní farma s chovem zubra evropského, Obora Radany, kde byla prováděna i etologická sledování zvířat. Stádo zubrů je zde chováno na ploše 14 ha, kterou z převážné části zaujímá pro zubra nejpřirozenější životní prostředí, smíšený les. Zakládající stádo tvořilo 13 zvířat genetické linie nížinokavkazské (7 samců, 6 samic), pocházejících z českých chovů (Praha, Chomutov, Měřín) a ze Slovenských Topolčianek. Složení stáda se za dobu sledování (2 roky) změnilo – narodila se dvě telata (jalovičky), jedno však uhynulo, uhynula také jeho matka a dva samci. V současné době (jaro 2011) žije v oboře 10 dospělých jedinců (5 býků a 5 krav) a jedno tele.

Obora je oplocena kombinací elektrického ohradníku, který je veden po celé délce oplocení, pletiva a zdi. Zubři zde žijí celoročně na celé ploše, před nepřízní počasí je chrání lesní porost. Zvířata mají možnost pastvy na pastvině, v lesním podrostu i okusu keřů a stromů. Vzhledem k počtu zvířat na plochu (zhruba 1 ha na kus) jsou zvířata zároveň po celý rok přikrmována senem a v zimním období i šrotem a ovsem. Seno je zvířatům podáváno v krmišti. V důsledku časté koncentrace zvířat zde ale dochází ke značnému rozbahnění terénu. Bylo by vhodné větší plochu

krmiště zpevnit, například panely, které jsou použity pouze u hrazení. Nezbytností ve výživě zubrů je dostatečné množství minerálních látek a soli, které jsou jim ve zdejším chovu podávány ve formě prášku. K napájení je využit přírodní zdroj, potok protékajícího oborou.

V průběhu řešení diplomové práce byla provedena celkem tři etologická pozorování – dvě na podzim a jedno v zimě. Zubr je stádové zvíře. Velikost stáda v Radanech odpovídá počtu zubrů ve volné přírodě. Při etologických pozorováních bylo zjištěno, že se však zubři nezdržují stále v semknutém stádě. Zvířata se sdružují spíše do skupinek o několika kusech a zejména při pastvě se pohybují roztroušeně po celé ploše obory. V období říje byl pozorován nejsilnější samec se skupinou samic, mladší samci se pohybovali jednotlivě. Naopak v zimě bylo zjištěno, že se stádo drží více pohromadě. Zubři ve volnosti neustále migrují. Tento projev chování je znatelný i v chovu v omezeném prostoru. Zvířata se neustále pohybují po celém prostoru obory a ani k odpočinku nemají vyhrazené místo, kde by pravidelně uléhala.

Počet samců v chované skupině a jejich věkové rozložení byly příčinou častých potyček v období říje. Dva samci na následky poranění z bojů uhynuli. Bylo by tedy vhodné mít ve stádě méně samců, čímž by se předešlo podobným situacím.

Zajímavá byla možnost porovnání mateřského chování u dvou krav. Jedna ze samic o tele nejevila příliš velký zájem, často se od něho vzdalovala a nevyhledávala ho ani v okamžiku, když ji bučením volalo. Tele ve věku dvou měsíců uhynulo, příčinou byl nedostatek mateřského mléka. Matka ho zřejmě měla jako prvotelka nedostatek.

Druhé tele se narodilo na podzim nejstarší samici z chovu, která již dříve tele měla. Její chování bylo výrazně jiné. Tele bylo často vídáno s ní na pastvě i společně se stádem. Před ostatními zvířaty matka mládě chránila, byla na ní znát i značná ostarožitost, pokud se člověk přiblížil blízko k ohradě.

Etologická pozorování ukázala, že se zubři ve zdejší oboře chovají velmi podobně jako ve volné přírodě. Průměrně zubři v době světelné části dne tráví 49% času příjmem potravy, 36% odpočinkem (stání a ležení) a 15% pohybem (graf č. 7). Příjem krmiva probíhá nejintenzivněji v ranních hodinách a poté odpoledne, až do západu slunce. Kolem poledne odpočívají a přežvykují. Pokud je teplo a slunečno, ukrývají se do lesa.

Ze zjištěných informací vyplývá, že Obora Radany je příhodné místo pro chov zubrů. Zvířata zde mají přirozenou potravu, která je dostatečně doplněná

příkrmem, mají možnost se ukryt do lesa. Pro dobrou pohodu zubrů je také důležitá existence kmenů, o které se mohou škrábat a také suchých míst, kde se mohou válet a udržovat tak zdravou srst. Nic z toho v oboře nechybí.

Obora Radany se stala významným místem, které se podílí na záchraně ohroženého druhu. S chovem zubra se zde může seznámit i široká veřejnost, pro kterou je připravena vyhlídka, odkud je možné zubry pozorovat. Součástí diplomové práce bylo vypracování a realizace návrhu informačních tabulí pro naučnou stezku, která byla instalována v dubnu 2010. Návštěvníci se zde mohou dozvědět základní informace o druhu, jeho historii a o zdejším chovu.

Navrácení zubra evropského do přírody jedné z jeho původních domovin, České republiky, je významným počinem v ochraně přírody. Zubr, velký býložravec, by mohl být vhodně využit v managementu údržby krajiny, zejména v chráněných územích. Údržba nijak nevyužívaných travních ploch je finančně nákladná. Vypuštění zubrů do vhodných oblastí by mohlo tyto náklady významně snížit. Také by se dané území přítomností tohoto zvířete turisticky zatraktivnilo.

Rozšiřování chovu zubra je však ztíženo mezerou v české legislativě, která zubra evropského nezná. Ve spolupráci s polskými chovateli bude vedena snaha o vytvoření legislativního návrhu upravujícího chov tohoto zvířete v České republice.

7 SEZNAM LITERATURY

Akimuškin, I. (1989): Podivuhodná zvířata. Lidové nakladatelství, Praha. 217 s. ISBN 80-7022-023-6.

Anonym1 (2010): Zubr evropský [online]. c2010 [citováno 31. 01. 2010]. Dostupný z WWW: <http://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Zubr_evropsk%C3%BD&oldid=4829117>

Anonym2 (2010): Zubr evropský [online]. c2010 [citováno 31. 01. 2010]. Dostupný z WWW: <http://www.ezoo.cz/zvire.php?zvire_id=18>

Anonym3 (2010): Biologia żubra [online]. c2010 [citováno 25. 9. 2010]. Dostupný z WWW: <<http://www.zubry.com/biologia/b01wyg.html>>

Anonym4 (2010): Bizon americký [online]. c2010 [citováno 8.10. 2010]. Dostupný z WWW: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Bizon_americk%C3%BD>

Anonym5 (2001): 2001 Categories & Criteria (version 3.1) [online]. c2010 [citováno 7. 10. 2010]. Dostupný z WWW: <http://www.iucnredlist.org/apps/redlist/static/categories_criteria_3_1>

Anonym6 (2010): General issues about BSGE [online]. c2010 [citováno 25.11. 2010]. Dostupný z WWW: <<http://ebac.sggw.pl/>>

Anonym7 (2010): Stowarzyszenie Miłośników Żubrów [online]. c2010 [citováno 25.11. 2010]. Dostupný z WWW: <<http://www.smz.waw.pl/stowarzyszenie.html>>

Anonym8 (2010): ZOO Plzeň. [online]. c2010 [citováno 25. 11. 2010]. Dostupný z WWW: <<http://www.zooplzen.cz/fauna.php>>

Anonym9 (2010): Část chomutovského pokladu směřuje do volné přírody. [online]. c2010 [citováno 25. 11. 2010]. Dostupný z WWW: <<http://www.inreport.cz/clanek.php?id=425>>

Anonym10 (2010): Do českých zemí se vrátí zubr [online]. c2010 [citováno 25. 11. 2010]. Dostupný z WWW: <<http://www.denikreferendum.cz/clanek/635-do-ceskych-zemi-se-vrati-zubr>>

Anděra, M., Červený, M. (2002): Svět zvířat – Savci 3. Albatros, Praha. 153 s. ISBN 80-00-00829-7

Bajaníková, E., Nagovská, R. (2009): Kdo zavinil smrt zubra? In Mladá fronta, Sedmička.cz, [online]. c2010 [citováno 17.11. 2010]. Dostupný z WWW: <<http://www.sedmicka.cz/klatovy/clanek?id=65359>>

Bouchner, M. (1982): Kapesní atlas savců. Státní zemědělské nakladatelství, Praha. 191 s. ISBN 07-085-82

Daleszczyk, K. (2004): Mother-calf relationships and maternal investment in European bison *Bison bonasus*. *Acta Theriologica*, roč. 49., č. 4., s. 555-566

Daleszczyk, K. (2005): Activity pattern of calf and its integration into herd in European bison, *Bison bonasus*. In *Folia Zool.*, roč. 54., č. 4., s. 359–363

Daleszczyk, K. (2010): What influence reproductive parameters of European bison cows? *Žubr w Puszczy Królewskiej – Streszenia refertów, VIII Międzynarodowa Konferencja, Niepołomice 9-10 września 2010. Nadleśnictwo Niepołomice, Stowarzyszenie Miłośników Żubrów.* s. 13

Daleszczyk K., Krasiński Z. A. (2001): Parturition behaviour of European bison *Bison bonasus* living in reserves. *Folia Zool.*, roč. 50., č. 1., s.: 75-78

Daleszczyk, K., Czykier, E. (2010): Do European bison bulls in Białowieża Forest differ in their rutting behaviour depending on age?. In *European Bison Conservation Newsletter*, roč. 3., s. 5-16

Dobroruka, L. J. et al. (1989): Zoologické zahrady. Státní pedagogické nakladatelství, Praha. 203 s. ISBN 80-04-21177-1

- Dungel, J., Gaisler, J. (2002): Atlas savců. Academia, Praha. 150 s. ISBN 80-200-1026-2
- Gaisler, J., Zejda, J., Knotek, J., Knotková, L. (1997): Savci. Aventinum, Praha. 496 s. ISBN 80-85277-90-1
- Gwiżdż, R., Młynarczyk, B. (2008): Ośrodek Hodowli Żubrów w Niepołomicach. In European Bison Conservation Newsletter, roč. 1., s. 110 - 116
- Hławiczka, M. (2010): Bison identification. Żubr w Puszczy Królewskiej – Streszenia refertów, VIII Międzynarodowa Konferencja, Niepołomice 9-10 września 2010. Nadleśnictwo Niepołomice, Stowarzyszenie Miłośników Żubrów. s. 20
- Huffman, B. (1999): Bison bonasus [online]. c2010 [citováno 10. 9. 2010]. Dostupný z WWW: <http://www.ultimateungulate.com/artiodactyla/bison_bonasus.html>
- Jedlička, M. (2010): Pratur a zubr jsou opět na Šumavě. [online]. c2010 [citováno 17. 11. 2010]. Dostupný z WWW: <http://www.agroweb.cz/zivocisna-vyroba/Pratur-a-zubr-jsou-opet-na-Sumave__s45x46854.html>
- Jiřík, K., Mottl, S. (1996): Atlas zvířet. Brázda, Praha. 203 s. ISBN 80-209-0263-5
- Kamiński, T., Hofman- Kamińska, E. et al. (2010): European bison diet in Białowieża Forest. Żubr w Puszczy Królewskiej – Streszenia refertów, VIII Międzynarodowa Konferencja, Niepołomice 9-10 września 2010. Nadleśnictwo Niepołomice, Stowarzyszenie Miłośników Żubrów. s. 26
- Kapoun, J. (2010): Spolek chovatelů zubra evropského [online]. c2010 [citováno 7. 9. 2010]. Dostupný z WWW: <<http://www.schez.cz/>>
- Krasińska, Małgorzata, et al. (2002): Body mass and measurements of the European bison during postnatal development. Acta Theriologica, roč. 47., č. 1., s. 85-106

Melničuk, P. (2006): Zelené pahorky chomutovské. [online]. c2010 [citováno 25. 11. 2010]. Dostupný z WWW: <<http://vikend.ihned.cz/c1-17852800-zelene-pahorky-chomutovske>>

Nečásek, J., Cetl, I. et al. (1984): Obecná genetika. Státní pedagogické nakladatelství, Praha. 565 s. ISBN 14-477-84

Olech, W. (2008a): Hodowla Żubrów – poradnik utrzymania w niewoli. Stowarzyszenie Miłośników Żubrów, Warszawa. 100 s. ISBN 978-83-927088-0-3

Olech, W. (2008b): Bison Bonasus. In: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species [online]. c2010 [citováno 6.8. 2010]. Dostupný z WWW: <<http://www.iucnredlist.org/apps/redlist/details/2814/0>>

Olech, W., Dackiewicz, J. (2010): The birth seasonality of European bison changes in years 1951-2010. Żubr w Puszczy Królewskiej – Streszenia referatów, VIII Międzynarodowa Konferencja, Niepołomice 9-10 września 2010. Nadleśnictwo Niepołomice, Stowarzyszenie Miłośników Żubrów. s. 40

Patterson, D. (1999): The Biogeography of the European Bison [online]. c2010 [citováno 6.8. 2010]. Dostupný z WWW: <<http://www.sfsu.edu/~geog/bholzman/courses/316projects/bison.html>>

Pelikán, J., Gaisler, J., Rödl, P. (1979): Naši savci. Academia, Praha. 163 s. ISBN 509-21-856

Perzanowski, K., Marszałek, E. (2008): The Wisent – Restored to the Mountains, RS DRUK, Rzeszów. ISBN: 978-83-61441-20-5

Perzanowski, K., Wołoszyn-Galeza, A., Januszczak, M. (2008): Indicative factors for European bison refuges in the Bieszczady Mountains. In ANNALES ZOOLOGICI FENNICI., roč. 45, č. 4, s. 347-352.

Pucek, Z. et al. (2004): European Bison. Status Survey and Conservation Action Plan. IUCN/SSC Bison Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge. ISBN: 2-8317-0762-5

Šabo, J., Garaj, M. (2008): 50 rokov chovu zubrov v Topolčiankach. In 50. výročie založenia chovu zubrov (*Bison bonasus*) v Topolčiankach 1958 – 2008. Národné lesnícke centrum, Zvolen. s. 4 – 14 ISBN 978-80-8093-062-2

Šabo, J., Pčola, Š. (2008): Zubria zvernica – Lesnícky náučný chodník. Lesy SR š. p. Banská Bystrica, Topolčianky.

Raczyński, J. (2008): Księga rodowodowa Żubrów. Poligrafia D&N, Zabrze. 78 p. ISSN 1230-459X

Raczyński, J. (2009): The Europeane Bison Pedigree Book In History and Today. Drukarnia Chroma, Żary. 19 p. ISBN 978-83-87054-73-1

Reichholf, J. (1983): Savci. Knižní klub, Praha. 287 s. ISBN 80-7176-242-3

Reichholf, J.H., Steinbach G. (2002) Zoologická encyklopedie – Savci. Knižní klub, Praha. 165 s. ISBN 80-242-0690-0

Řehout, V. et al. (2000): Genetika I.. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta, České Budějovice. 256 s. ISBN 80-7040-405-4

Seget, J. (1970): EUROZOO – Evropská zoo a jejich vzácní a zajímaví obyvatelé. Artia, Praha. 246 s. ISBN 37-022-70

Silovský, V. (2006): Návrat krále [online]. c2010 [citováno 25.10. 2010]. Dostupný z WWW: <<http://www.npsumava.cz/storage/6pstr24.pdf>>

Treboganova, N. (2010): Behavior of the bison and helminthoses. In European Bison Conservation Newsletter, vol 3., pp: 125-134

Van de Vlasakker, J. (2010): Natural densities of Large Herbivores. Żubr w Puszczy Królewskiej – Streszenia refertów, VIII Międzynarodowa Konferencja, Niepołomice 9-10 września 2010. Nadleśnictwo Niepołomice, Stowarzyszenie Miłośników Żubrów. s. 51

Volf, J (1987): Tuři. Státní zemědělské nakladatelství, Praha. 141 s. ISBN 07-095-87

Volf, J., Felix, J. (1977): Ještě žijí... . Academia, Praha. 86 s. ISBN 21-067-76

Vonička, P. (2005): Jizerské hory: Z údolí - Zubr v Jizerských horách. [online]. c2010 [citováno 30. 11. 2010]. Dostupný z WWW: <http://krkonose.krnap.cz/index.php?option=com_content&task=view&id=7129>

Voříšková, J. (2001): Etologie hospodářských zvířat. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta, České Budějovice. 169 s. ISBN 80-7040-513-9

Zahrádková, R. et al. (2009): Masný skot od A do Z. Český svaz chovatelů masného skotu, Praha. 397 s. ISBN 978-80-254-4229-6

Žbánek, S. (2010): Zubr evropský [online]. c2010 [citováno 6.8. 2010]. Dostupný z WWW: <<http://www.pantokrin.cz/cs/produkt/zubr-evropsky>>

8 SEZNAM PŘÍLOH

1. Návrh tabulí naučné stezky

Naučná stezka – Obora Radany I Nature trail – Radany Forest Park I

Vítejte na naučné stezce Obora Radany

V oboře je chováno stádo zubra evropského (*Bison bonasus*). Na šesti zastávkách vás seznámíme s historií zubra a s jeho současným chovem.

Prosíme Vás, abyste dodržovali následující pravidla:

Zubři jsou plachá zvířata, nerušte je, chovejte se tiše, pohybujte se v okolí obory pomalu.

Chodte jen po určené cestě.

Zvířata v žádném případě nekrmte!

V zájmu své vlastní bezpečnosti se nepřibližujte k ohradě, dodržujte minimální vzdálenost 1 metr!



Welcome to the nature trail Radany Forest Park

A herd of the European bison (*Bison bonasus*) is bred in the forest park. We will introduce you the bison's history and its present breeding at six stops.

Please keep the following rules:

Bison are shy animals, do not disturb them, behave quietly, move slowly round the game park

Walk along the given path only

Do not feed the animals in any case

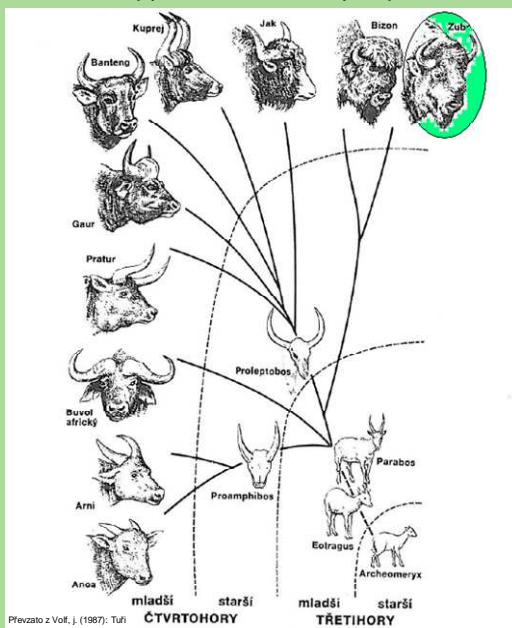
To be safe keep off the fence, minimum distance from the fence is 1m!



Naučná stezka – Obora Radany II Nature trail – Radany Forest Park II

Zubr evropský (*Bison bonasus*)

Zubr je považován za evropskou obdobu amerického bizona a je to největší evropský savec. Hmotnost dospělého jedince dosahuje 700 - 1 200 kg, výška v kohoutku 180 – 200 cm, tělo je dlouhé 250 – 350 cm. Zubr je vysloveně lesní tur, žije v listnatých a smíšených porostech s bohatým keřovým a bylinným patrem. Živí se spásáním travin a okusováním listů, větvíček i kůry stromů. Kromě samotářských starších samců se drží ve skupinách kolem 15 až 20 zvířat. Rodinné stádo vede nejzkušenější samice s mláďetem. V období říje, však přebírá dominantní postavení nejsilnější býk, který brání stádo před soky. Při soubojích do sebe samci narážejí mohutnými hlavami, přičemž si ostrými rohy mohou způsobit i vážná zranění. Říje nastává v srpnu, po 260 – 270 dnech březosti samice rodí obvykle jedno tele, a to každý druhý rok. Zubr se dožívá věku kolem 20 let, nejvyšší dosud zaznamenaný věk je 27 let.



Taxonomické zařazení:

Říše: živočichové (*Animalia*)
Kmen: strunatci (*Chordata*)
Třída: savci (*Mammalia*)
Řád: sudokopytníci (*Artiodactyla*)
Čeleď: turovití (*Bovidae*)
Podčeď: tuří (*Bovinae*)
Rod: bizon (*Bison*)

European bison (*Bison bonasus*)

The bison is the largest mammal of Europe and is considered the European congener of the American bison. The adult bison stands 180-200cm tall at the withers, it weighs 700-1200kg and the body is 250-350cm long.

The bison is entirely woodland bovid it lives in the broadleaved and mixed vegetation with rich shrub and herb layer. It feeds on grass pasture and eats away leaves, twigs and bark of the trees. It is gregarious animal, they number about 15-20 animals per herd, excepting older solitary males. The family herd is led by the most experienced female with an offspring. During the rutting season the dominant position is taken over by the strongest bull which protects the herd against rivals. The bulls engage in head-butting contests and can also hurt each other seriously because of their sharp horns. The rutting season usually starts in August and cows have a gestation period of 260- 270 days and typically give birth to one calf every second year. Bison lives as long as about 20 years, the highest recorded age was 27 years.

Naučná stezka – Obora Radany III Nature trail – Radany Forest Park III

Historie

S postupem lidské civilizace se člověk dostával do střetu s divoce žijícími zvířaty, který často končil vyjebáním druhu. Takový osud stihl i zubra. Původně obýval rozsáhlé listnaté a smíšené lesy Evropy a lesostepní zónu v Asii, od Kavkazu a západního Ruska po východní Sibiř a severovýchodní Čínu. Početní stavy ale již ve středověku rychle klesaly nejen kvůli lovu, ale i kvůli úbytku přirozeného životního prostoru rozrušováním rozsáhlých lesních komplexů klučením. Již ve 12. století byli zubří vyhubeni v Anglii, koncem 14. století ve Francii, ve střední Evropě vyhnuli nejpozději počátkem 18. století.

Původně se zubr přirozeně vyskytoval i nanašem území. Kromě místních názvů (Zubří, Zubrnice) či panských znaků o tom svědčí i písemné zmínky. První taková zmínka pochází z roku 803, kdy Karel Veliký lovil zubry v šumavských lesích.

V 16. století se na našem území chovali zubří v oborách. Arcikníže Ferdinand Tyrolský se pokoušel zavést zubry do brandýských a později i křivoklátských lesů. Z té doby se také dochovaly písemné doklady o chovu zubrů na Krumlově a ve Staré oboře v Praze.

V 19. století se však již posledním přirozeným stanovištěm tohoto tura stal Bělouvěžský prales. Zubří zde mohli přežít díky přísnému zákonu na ochranu zvěře pralesa, který car Alexandr I. vydal roku 1802. I po skončení jeho vlády se zde hony na zubra konaly jen výjimečně. Skutečnost, že i přes to početní stavy kolísaly kolem několika málo stovek kusů, byla připisována nízké úživnosti pralesa, kterou ještě snižovala chovaná vysoká zvěř.



History

As human populations expanded a man met wild animals more frequently, which often ended up with the species extermination. It was bison's fate, too. The European bison's immense range originally extended across large European broadleaved and mixed forests and forest-steppe zone of Asia from the Caucasus Mountains and western Russia to eastern Siberia and northwest China. In the Middle Ages numbers of bison were decreasing not only because of hunting, but also due to the natural environment diminution caused by clearing of large forest complexes. In the 12th century bison were eradicated in England, in the late 14th century in France and not as late as in the early 18th century they became extinct in Central Europe.

Our territory was originally bison habitat, too. Beside local names (town Zubří, village Zubrnice) and heraldry there are written records about it. The first record like that comes from 803 when Karel Veliký hunted bison in the forests of the Šumava Mountains.

In the 16th century bison in our territory were bred in the forest parks. Arch-earl Ferdinand of Tyrol tried to introduce bison to the woods of Brandýs and later Křivoklát areas. The written records about bison's breeding of that period have remained in Krumlov and Stará obora in Prague.

In the 19th century the last natural area of this bovid was the virgin forest of Bialowieza. Bison could survive there due to the strict law of virgin forest animals' protection which was issued by Tsar Alexander I in 1802. The death penalty was imposed for killing European bison. After his reign the bison hunts were still exceptional there. Despite of that the number of animals varied about few hundreds because of low carrying capacity of the primeval forest which was lowered by bred deer furthermore.

Naučná stezka vznikla za podpory Grantového programu na podporu rozvoje venkova a krajiny

Naučná stezka – Obora Radany IV Nature trail – Radany Forest Park IV

Historie

Během 1. světové války počty zubrů výrazně klesly až na 68 kusů. Roku 1919 byl v Bělověžském pralesi pytlákem zastřelen poslední volně žijící zubr. Naštěstí byl zubr chován v zajetí, především v Anglii, Polsku, Švédsku a také v berlínské zoologické zahradě. Když byla v roce 1923 na mezinárodním sjezdu pracovníků ochrany přírody v Paříži na návrh polského přírodovědce Sztolcmana ustanovena Mezinárodní společnost na ochranu zubra, zjistilo se, že počet těchto zvířat nedosahuje na celém světě ani 30 chovných kusů. Cílevědomá práce a zájmem chovatelů vedly k podchycení všech zubrů v plemenné knize a postupnému zvýšení jejich stavu. V roce 1929 byl do Bělověže přivezen býk a dvě krávy ze Švédska, tato zvířata se stala základem dnešního světoznámého chovu. Roku 1952 byli první tři kusy opět vypuštěny na volnost do Bělověžského pralesa a v pozdějších letech ještě další. Jiná významná chovatelská stanice je Zubří obora ve slovenských Topoľčiankách, kde byl chov založen v roce 1958 a zubři jsou tam odchováni pod ochranou slovenského státu dodnes.

Do pražské zoologické zahrady v Tróji byla v roce 1932 dovezena poslední žijící samice z Javoriny v Tatrách, kde se o chov těchto zvířat snažil kníže Hohenlohe. Na dalšího zubra se muselo v Praze čekat až do roku 1948. V 50. letech již import zubrů na naše území sílil, a to do zoologických zahrad (ZOO Praha, ZOO Plzeň, později Podkrušňohorský park Chomutov). Díky důsledné ochraně dnes žije na celém světě asi 3 500 jedinců dvou genetických linií – přes 2000 kusů linie nížinné (bělověžské) a kolem 1500 kusů linie nížínokavkazské. Přesto je tento evropský tur stále ohrožen vyhynutím a hrozí mu genetická degradace způsobená malou početností zakladatelů současné populace, pokrevním příbuzenstvím a ohrožením druhové čistoty z důvodu lehkého křížení s bizonem. Pro srovnání bizonů amerických (*Bison bison*) žije v současné době na světě přes 70.000 kusů.



History

During World War I the number of bison decreased considerably to 68 animals. In 1919 the last wild bison was killed by a poacher. Fortunately the bison was bred in captivity especially in England, Poland, Sweden and at the Berlin zoo as well. In 1923 the International Society for the Protection of the European Bison suggested by a Polish scientist Sztolcman was established at the International Congress of Nature Protection Workers in Paris. They found out that the number of these animals scarcely reaches 30 animals worldwide. The interest and purposeful work of breeders led to the recording of all bison in the pedigree book and gradual increasing of their number. In 1929 a bull and two cows were transported to Bialowieza from Sweden and these three animals became founders of this well-known breeding. The first three animals were reintroduced into the wild of Bialowieza virgin forest in 1952, with some more following later. The next significant breeding station is a forest park of European bison in Topoľčianky in Slovakia. The breeding was founded in 1958 there and bison have been bred under the state protection so far.

In 1932 the last living female was brought to the Prague zoo at Trója from Javorina in the High Tatras where the Earl Hohenlohe tried to breed these animals. Prague had to wait for the next bison to 1948. In the 1950s the bison's import to our country was growing mainly to the zoos (Prague zoo, Plzeň zoo, Podkrušňohorský park Chomutov subsequently). Due to the steady protection, about 3500 animals of two genetic lines live in the world – over 2000 individuals of Lowland (Bialowieza) line and about 1500 individuals of Lowland-Caucasus line. In spite of that this European bovid is still endangered of extinction and threatened by genetic degradation due to a small surviving core group which present population comes from, kinship and threatening of species clearance because of easy crossbreeding with bison. Just to compare, there are about 70, 000 individuals of American bison (*bison bison*) in the world at present.



Naučná stezka – Obora Radany V Nature trail – Radany Forest Park V

Organizace chovu zubra evropského

Nejstarší plemenná kniha ohroženého živočišného druhu náleží právě zubrovi (European Bison Pedegree Book – EBPB). První plemenná kniha zubrů byla vydána roku 1932 a vychází dodnes. V plemenné knize jsou uvedeni všichni čistokrevní jedinci s vyznačením pořadového čísla, pohlaví, chovatelské stanice, jména zvířete, data narození, otce, matky a jméno majitele. Díky této důsledné evidenci je možné posoudit příbuznost jednotlivých zvířat a vybrat tak vhodné rodičovské páry, aby se zabránilo další degradaci genofondu.

Podle jmen zubrů poznáme jejich původ. Každá chovatelská stanice, tedy i tato radanská, má totiž přidělena počáteční písmena, jimiž musí začínat jméno odchovaného jedince. Tento chov dostal přidělena od EBPB písmena NY.

Všechny důležité informace o chovu zubrů může chovatel získat v Poradenském centru pro chov zubrů (European Bison Advisory Center - EBAC), které vzniklo v roce 2007. Toto centrum spolu s chovateli tvoří Centrum ochrany (European Bison Conservation Center - EBCC), jehož úkolem je koordinace procesu ochrany genetické proměnlivosti, tvorba základů v komunikaci chovatelů, tvůrců zákonů a osob působících v ochraně přírody.



European bison breeding management

The oldest pedigree book of the endangered species belongs to bison (European Bison Pedegree Book – EBPB). The first European Bison Pedegree book was issued in 1932 and has been issuing ever since. There are all pure bred individuals recorded in the EBPB including the pedigree number, sex, breeding station, name of the animal, date of birth, father, mother and the owner's name. Due to this consistent recording, the kinship of each individual might be considered and consequently suitable parents are selected to prevent further gene pool degradation.

We can learn about the bison's origin according to their names. Every breeding station as well as the Radany breeding station has been assigned with the initial letters that each bred individual's name has to start with. The initial letters of this breeding are NY.

You can receive all important information on bison breeding in the European Bison Advisory Center – EBAC. It was established in 2007 and forms European Bison Conservation Center (EBCC) together with breeders. Its main task is to coordinate process of genetic variability maintenance of the species, to create platform of communication between breeders, decision makers and conservationists.

Naučná stezka – Obora Radany VI Nature trail – Radany Forest Park VI

Chov Radany

Základem radanského chovu se stalo 13 zvířat genetické linie nížinokavkazské (7 samců, 6 samic), pocházejících z uznávaných evropských chovů. Mělo by být zájmem nás všech, aby další živočišné druhy nenásledovaly osud zubra či dokonce vyhynulého praturka.

Na podzim roku 2009 právě od majitele tohoto radanského chovu vyšla iniciativa, směřující k legalizaci zubra evropského na území České republiky. Jednání majitele tohoto chovu, vedená s předními českými ale i slovenskými a polskými lesnickými odborníky v oboru myslivosti a s Ministerstvem zemědělství ČR a životního prostředí ČR, zubru evropskému zcela po právu otevřely cestu pro možnost budoucího vypuštění této zvěře do české přírody.



Radany breeding

The founder animals of the Radany breeding are 13 individuals of Low-Caucasus genetic line (7 males, 6 females) coming from the approved European breeding. We all should try other species not to follow the fate of bison or even extinct aurochs. In autumn 2009 the Radany breeding owner initiated process which should result in the legalization of the European bison in the territory of the Czech Republic. The owner's negotiations with important Czech, Slovak and Polish forestry experts in the game keeping and the Ministries of Agriculture and Environment of the Czech Republic rightfully opened the way to the European bison to be possibly released to the Czech nature in the future.