

**Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích  
Zemědělská fakulta**

**Katedra biologických disciplín**

Bakalářská práce:

**Úspěšnost chovu irbise, resp. levharta  
sněžného (*Uncia uncia*) v zoologických  
zahradách**



Vypracoval:  
**Václav Fiala**

Vedoucí práce:  
**RNDr. Lukáš Šimek**

České Budějovice 2012

FIALA, V., 2012: Úspěšnost chovu irbise, resp. Levharta sněžného (*Uncia uncia*) v zoologických zahradách [Breeding success of Snow Leopard, Ounce (*Uncia uncia*) in Zoological gardens, Bc. Thesis, in Czech], 48 sp., Faculty of Agriculture, University of South Bohemia, České Budějovice, Czech Republic.

Foto na titulní straně: Fiala Václav, 28. 7. 2011; Zoologická zahrada Jihlava

Prohlašuji, že jsem svoji bakalářskou práci 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 bakalářské 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 12. dubna 2012

Podpis:

## **Poděkování**

Na tomto místě bych chtěl poděkovat především svému školiteli, RNDr. Lukášovi Šimkovi za jeho trpělivost a odborné vedení při zpracovávání této práce, Ing. Janu Vašákovi za praktické podněty v přístupu k dané problematice a Bc. Josefu Brokešovi za pomoc při hledání v archivních záznamech. Dále pak celému personálu zoologické zahrady Jihlava, jmenovitě Petře Rodové, Pavlovi Hájkovi a Martinovi Tomkovi. Díky nim jsem si mohl vyzkoušet běžnou péči o šelmy, zejména irbise, a to včetně péče o mláďata. Mé poděkování náleží rovněž personálu zoologických zahrad Dvůr Králové nad Labem, Chomutov, Liberec, Ostrava, Plzeň a Ústí nad Labem za poskytnutí informací o tamním chovu. V neposlední řadě děkuji Soně Macháčkové za gramatickou úpravu práce a mé rodině a přátelům za podporu při studiích.

## SOUHRN

Levhart sněžný, přesněji irbis (*Uncia uncia*) patří mezi nejohroženější druhy. Příčin drastického poklesu populace za posledních dvacet let je mnoho. K nejvýznamnějším patří především úbytek přirozeného prostředí a kořisti, pytláctví, agropastevectví a s ním související konflikty s domorodci a v neposlední řadě špatná legislativa v některých zemích. Ačkoli se ochrana v posledních letech zlepšila, je stále zapotřebí zvyšovat její efektivitu a to zejména v legislativě. K významným nástrojům ochrany patří chov v lidské péči. Aby byl účinný, je potřeba porozumět faktorům ovlivňujících úspěšnost chovu.

Cílem této práce bylo především zhodnotit úspěšnost chovu irbise v zoologických zahradách světa (vyjma Asie) z dat získaných z plemenné knihy. Dále popsat podmínky chovu v České republice a vymezit hlavní faktory určující úspěšnost odchovu mláďat.

Na základě studia plemenné knihy byly zjištěny následující skutečnosti: zpočátku byly značné výkyvy v úspěšnosti odchovu mláďat, což bylo dáno nízkým zastoupením zoologických zahrad. Se vzrůstem natality stoupá současně i mortalita. Průměrná úspěšnost činí 56,47 %. Procento úmrtí je tedy stále vysoké. Podmínky chovu v zoologických zahradách České republiky odhalily, že úspěšnost chovu negativně ovlivňuje zejména vysoká vlhkost a špatně sestavená dieta.

**Klíčová slova:** levhart sněžný (*Uncia uncia*), irbis, zoologická zahrada, podmínky chovu.



## ABSTRACT

A snow leopard, specifically irbis (*Uncia uncia*), is considered as the most endangered species. There are many causes of decreasing population in the last twenty years. The most important are mainly loss of habitat and prey, poaching, agro farming, related conflicts with the natives, and last but not least bad legislation in some countries. Although, the protection has improved in recent years, it is still necessary to increase its efficiency, especially in legislation. Breeding in human care is also one of the most significant implements in protection. For effective breeding it is essential to understand the factors affecting its success.

The main aim of my bachelor thesis is to evaluate the breeding success of irbis in the zoos all over the world (except Asia) from data obtained from the International Pedigree Book for Snow leopards (*Uncia uncia*). Furthermore, my next task is to describe the conditions of breeding in the Czech Republic and specify the chief factors determining the success of rearing.

The following facts based on the study of the International Pedigree Book for Snow leopards (*Uncia uncia*) were ascertained: due to the small number of zoological gardens, there are initially large fluctuations in success of rearing. With the rising natality increases at the same time the mortality. The average success rate is 56,47 %. The percentage of deaths is still high. The breeding conditions in zoos of the Czech Republic revealed that the success of breeding is negatively affected by the high humidity and poorly prepared diet.

**Key words:** snow leopard (*Uncia uncia*), irbis, zoological gardens, breeding conditions

## Obsah

<b>1. ÚVOD</b> .....	<b>9</b>
<b>2. LITERÁRNÍ PŘEHLED</b> .....	<b>10</b>
2.1 Taxonomie.....	10
2.2 Biologie druhu .....	10
2.3 Rozšíření v přírodě a populační hustota.....	10
2.4 Potravní chování .....	13
2.5 Rozmnožování.....	14
2.6 Ohrožení.....	14
2.6.1 Úbytek stanovišť a kořisti.....	16
2.6.2 Konflikt s domorodci.....	17
2.6.3 Pytláctví .....	18
2.6.4 Politika .....	18
2.6.5 Ostatní hrozby .....	19
2.7 Ochrana .....	20
2.7.1 CITES .....	21
2.7.2 CMS.....	21
2.7.3 CBD .....	21
2.7.4 Národní ochrana v zemích výskytu .....	22
2.7.5 Snow Leopard Trust .....	22
2.7.6 Ochrana <i>ex situ</i> .....	23
2.8 Počátky chovu a rozvoj enrichmentu.....	25
2.8.1 Česká republika .....	25
<b>3. MATERIÁL A METODIKA</b> .....	<b>26</b>
3.1 Zoologické zahrady České republiky .....	28

<b>4. VÝSLEDKY</b> .....	<b>29</b>
4.1 Česká republika .....	29
4.1.1 Dvůr Králové nad Labem .....	30
4.1.2 Chomutov.....	30
4.1.3 Jihlava .....	30
4.1.4 Liberec .....	31
4.1.5 Ostrava.....	32
4.1.6 Plzeň .....	33
4.1.7 Ústí nad Labem .....	33
4.2 Evropa.....	34
4.3 Spojené státy americké .....	36
4.4 Kanada .....	38
4.5 Austrálie (vč. Nového Zélandu) .....	39
4.6 Afrika a Jižní Amerika .....	39
4.7 Globální pohled na úspěšnost chovu irbise .....	39
<b>5. DISKUZE</b> .....	<b>41</b>
<b>6. ZÁVĚR</b> .....	<b>44</b>
<b>7. SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ</b> .....	<b>45</b>
<b>8. SEZNAM PŘÍLOH</b> .....	<b>48</b>

# 1. ÚVOD

Levhart sněžný neboli irbis (*Uncia uncia*) je jedinou kočkovitou šelmou dokonale adaptovanou na podmínky vysokých hor Himálají. Úbytek přirozeného prostředí a potravy, spolu s narůstajícími konflikty s domorodým obyvatelstvem, zařadil tohoto predátora mezi druhy silně ohrožené. Celou situaci zhoršují černí obchodníci s kožešinami a tradiční čínská medicína, využívající irbisích kostí. Naštěstí chov irbise v lidské péči stoupá. Se vzrůstajícím zájmem zoologických zahrad o množení irbisů roste potřeba plně porozumět jejich chování ve volné přírodě a získané poznatky vhodně aplikovat na chov.

Cílem práce je přiblížit problematiku ochrany a podat přehled o úspěšnosti chovu irbise v zoologických zahradách po celém světě (s výjimkou Asie) od počátku jeho chovu. Významnou částí je porovnání podmínek chovu českých zoologických zahrad s úspěšným a neúspěšným odchovem irbisů.

## 2. LITERÁRNÍ PŘEHLED

### 2.1 Taxonomie

Irbis je řazen do řádu šelem (Carnivora), čeledi kočkovitých šelem (*Felidae*) a podčeledi velkých kočkovitých šelem (*Pantherinae*). Jeho postavení v rodu je poměrně nejasné. V minulosti byl irbis řazen do rodu *Panthera* (Schreber 1775) spolu s ostatními velkými kočkovitými šelmami. Později mu byl na základě morfologie a chování vyčleněn samostatný rod *Uncia*. Nicméně nedávná molekulární studie prokázala blízkou příbuznost s tygrem (*Panthera tigris*) (Johnson *et al.* 2006). Přesto mnoho autorů stále používá rod *Uncia*. Poddruhy potvrzeny zatím nebyly, ačkoliv mnoho zoologů je uznává. Jejich argumentem bývá rozdíl mezi jižní a severní populací v Mongolsku a Rusku (McCarthy a Chapron 2003).

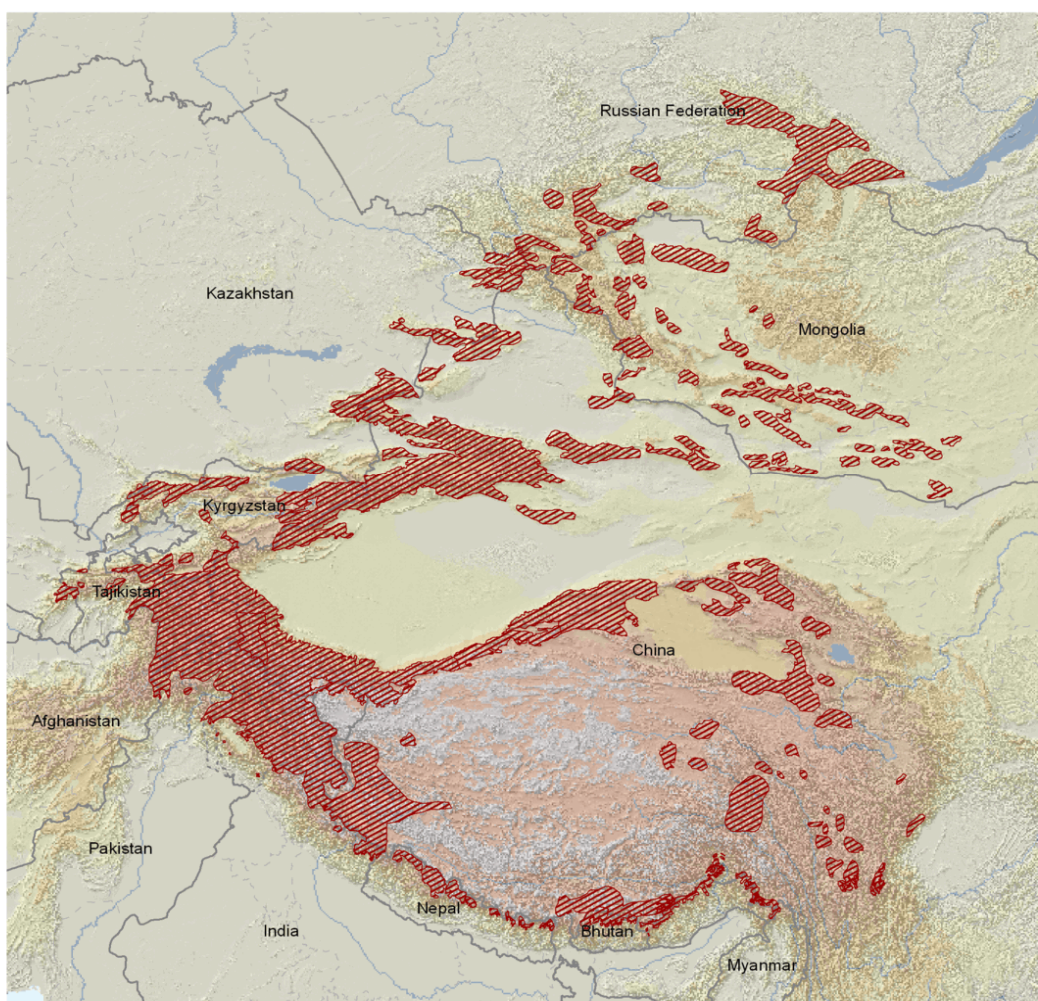
### 2.2 Biologie druhu

Irbis je šelma vážící 45 až 55 kg (samci) a 35 až 40 kg (samice). Výška v kohoutku činí 60 cm a délka těla 1,8 až 2,3 m (Jackson *et al.* 2010). Kouřově šedá srst s černými skvrnami slouží k dobrému maskování v holých skalách. Od ostatních velkých koček se v řadě znaků podstatně liší. Jsou pro něj charakteristické velmi dlouhé zadní končetiny, což souvisí s jeho mimořádnými dispozicemi ke skoku (Mazák 1980). Rovnováhu při skoku napomáhá udržovat dlouhý ocas (Mazák 1980), který tvoří téměř polovinu délky těla (Jackson *et al.* 2010). Hustá a současně jemná srst bývá v zimě až 12 cm dlouhá (Plesník 2003) a slouží jako dobrá tepelná izolace. Nad 1 800 metrů nadmořské výšky začíná vzduch řádnout. Je v něm méně kyslíku. Irbis má však zvětšené nosní dutiny, které zvyšují průchod vzduchu do plic (Mazák 1980). Zvětšené nosní dutiny mají také význam při předeřívání studeného vzduchu proudícího do plic (Jackson *et al.* 2010).

### 2.3 Rozšíření v přírodě a populační hustota

Irbis obývá vysoké hory jižní a střední Asie s potvrzeným výskytem zasahujícím do dvanácti států (Mishra *et al.* 2003), jak ukazuje obrázek č. 1. Jmenovitě se jedná o Afghánistán, Bhútán, Čínu, Indii, Kazachstán, Kyrgyzstán, Mongolsko, Nepál, Pákistán, Rusko, Tádžikistán, Uzbekistán. V posledních letech se

také spekuluje o výskytu irbise v Myanmaru, což je třeba ověřit (Mishra *et al.* 2003). Tato oblast, kde je irbis nerovnoměrně distribuován, má rozlohu přibližně 1,2 milionu km<sup>2</sup> (Jackson *et al.* 2006). V celém tomto regionu žije irbis ve výškách 5000 m, pouze v zimě sestupuje do výšky asi 1500 m (Leyhausen *et al.* 1990). Obvyklý výskyt je ve výšce 3000 – 4500 m (Plesník 2003). V areálu svého výskytu vyhledává irbis kamenitý terén, který je ostrůvkovitě pokryt vegetací s převahou travin či keřů (Mazák 1980). Irbis žije většinou samotářsky, ale páry, které se vytvářejí v období rozmnožování, často drží pohromadě déle než u jiných velkých koček (Mazák 1980).



**Obrázek č. 1** Mapa výskytu irbise, IUCN 2011. Na první pohled je patrná ostrůvkovitá distribuce. Ta je dána populační hustotou kořisti a vhodnou ekologickou nikou, kterou by mohl irbis obsadit.

Volně žijící populace je odhadována na 4.500 – 7.500 jedinců (Jackson *et al.* 2010), ačkoli jiní autoři nejsou ke stavu v přírodě příliš optimističtí. Nicméně podobné rozmezí (3.500 – 7.000) udává rovněž IUCN. Přibližný odhad populace v jednotlivých zemích výskytu, společně s obývanou plochou, ukazuje tabulka č. 1.

**Tabulka č. 1 – Distribuce a populační odhad irbise** (převzato z publikace *Snow Leopard Survival Strategy* 2003, McCarthy a Chapron). V tabulce není uveden Myanmar, kde se výskyt ještě nepotvrdil.

STÁT	ROZLOHA VÝSKYTU (km <sup>2</sup> )	ODHAD POPULACE
Afghánistán	50 000	? (100 – 200)
Bhútán	15 000	? (100 – 200)
Čína	1 100 000	2 000 – 5 000
Indie	75 000	200 – 600
Kazachstán	50 000	180 – 200
Kyrgyzstán	105 000	150 – 500
Mongolsko	101 000	500 – 1000
Nepál	30 000	300 – 500
Pákistán	80 000	200 – 420
Rusko	130 000	150 – 200
Tádžikistán	100 000	180 – 220
Uzbekistán	10 000	20 – 50
CELKEM		3 500 – 7 000

Populační odhad byl sestaven na základě průzkumů prováděných v devadesátých letech a může se tak značně lišit od současného stavu.

## 2.4 Potravní chování

Irbis je vrcholovým predátorem Himálaje. Jeho kořist závisí na prostředí (Leyhausen *et al.* 1990). To je dáno velkým areálem výskytu s různými biotopy. Vzhledem k nízkým teplotám, vysokou vyprahlostí a tvrdým klimatickým podmínkám patří lokalita výskytu irbise mezi nejméně produktivní na světě (Jackson *et al.* 2010). Například v povodí řeky Spiti v Indii byla naměřena hodnota  $-30^{\circ}\text{C}$  (Bagchi a Mishra 2006). Irbis je oportunistický dravec, schopný zabít kořist až třikrát těžší než sám váží (Jackson *et al.* 2010). Hlavní kořistí je nahur modrý (*Pseudois nayaur*) a kozorožci rodu *Capra*, kopytníci s tělesnou hmotností v rozmezí 55 a 76 kg. Tato zvířata tvoří 45-65 % jídelníčku (Jackson *et al.* 2010). Mezi další sudokopytníky patří zejména divoká ovce argali (*Ovis ammon*), tahr himálajský (*Hemitragus jemlahicus*), takin zlatý (*Budorcas taxicolor*) či goral východní (*Naemorhedus caudatus*) (Leyhausen *et al.* 1990). V zimě, kdy sestupuje do nižších poloh, loví prasata divoká (*Sus scrofa*) (Plesník, 2003). Jako doplňkovou kořist loví irbis sviště (*Marmota spp.*), pišťuchy (*Ochotona spp.*), zajíce (*Lepus spp.*) a jiné malé hlodavce (Jackson *et al.* 2010), nejrůznější druhy bažantů (*Phasianus spp.*) a bělokury (*Lagopus spp.*) (Leyhausen *et al.* 1990), kteří dohromady tvoří 12-25 % složky potravy (Jackson *et al.* 2010). Především v oblastech, kde se drasticky snížila početnost jeho základní kořisti, loví irbis i dobytek, zejména mláďata jako domácího (*Bos mutus f. grunniens*) a ovce domácí (*Ovis ammon f. aries*) (Plesník 2003). Kočkovitá šelma velikosti irbise vyžaduje zhruba 1,5 kilogramu potravy za den. Ročně tak spotřebuje 548 kilogramů. Ulovit musí však kořist odpovídající váze 822 kilogramů, protože asi třetina tělesné hmotnosti kopytníků je nepoživatelná (výpočet odpovídá, předpokládáme-li, že menší kořist, jako jsou ptáci a hlodavci jsou zcela poživatelné) (Bagchi a Mishra 2006). Kořist loví za soumraku nebo za svítání (Václavová 2008), číháním v záloze nebo náhlým útokem (Plesník 2003).



## 2.5 Rozmnožování

K rozmnožování může u irbise docházet v kteroukoliv roční dobu, nejčastěji připadá období páření na únor a březen (Mazák 1980). Od ledna do března nastává párování. Je to období intenzivnějšího značení a typické vokalizace (Jackson *et al.* 2010). Pohlavní dospělost nastává druhým až třetím rokem života. Doba březosti je od 90 do 103 dnů (Mazák 1980). Obvyklý vrh čítá 2 – 3 mládřata (Mazák 1980), je znám i případ sedmi narozených jedinců (Jackson *et al.* 2010). Mládřata vidí po prvním týdnu života, ve druhém měsíci ochutnávají masitou stravu a ve třetím měsíci následují matku, s níž zůstávají přes první zimu (Mazák 1980). V nebezpečí nosí kočkovité šelmy (podobně jako psovitě a pucholovitě) mládřata v zubech za kůži na hřbetu či krku (Veselovský 2005). Takové uchopení způsobí naprostou strnulost a z mládřete se stane „balíček“ (viz. Příloha I. Barevná tabule, obr. č. 2).

## 2.6 Ohrožení

Ohrožení irbise představuje komplexní problém, který zahrnuje mnoho příčin. Důvody ohrožení lze kategorizovat jako primární nebo sekundární hrozbu, a toto členění se může odlišovat v jednotlivých oblastech výskytu, jak ukazuje tabulka č. 2.

**Tabulka č. 2 – Primární a sekundární hrozby ovlivňující úbytek irbise**  
 (sestaveno dle publikace *Snow Leopard Survival Strategy* 2003, McCarthy a Chapron) – zkratky použité pro označení regionu jsou vysvětleny v legendě k tabulce (str. 16).

Druh ohrožení	Region			
	HIMLY	KK/HK	CISWC	NRANG
1. KATEGORIE – úbytek stanovišť a kořisti (podkapitola 2.6.1)				
<i>Úbytek stanovišť</i>				
<i>Úbytek přirozené kořisti nelegálním lovem</i>				
<i>Úbytek přirozené kořisti legálním lovem</i>				
<i>Úbytek přirozené kořisti pastevectvím</i>				
<i>Úbytek kořisti vlivem nemoci</i>				
<i>Oplocení narušující přirozenou migraci</i>				
2. KATEGORIE – přímé a nepřímé zabíjení irbisů (podkapitoly 2.6.2 a 2.6.3)				
<i>Odplata pastevců za útoky na dobytek</i>				
<i>Obchod s kožešinami a kostmi</i>				
<i>Sekundární otravy</i>				
3. KATEGORIE – politika a všeobecná znalost obyvatelstva (podkapitola 2.6.4)				
<i>Nedostatek vhodné politiky</i>				
<i>Nedostatečně účinné prosazování</i>				
<i>Špatná mezinárodní spolupráce</i>				
<i>Nedostatek institucionální kapacity</i>				
<i>Nedostatek povědomí místních lidí</i>				
<i>Neinformovanost tvůrců politiky</i>				
4. KATEGORIE – ostatní hrozby (podkapitola 2.6.5)				
<i>Válka a související vojenské aktivity</i>				
<i>Zoologické zahrady</i>				
<i>Nemoci irbisů</i>				
<i>Klimatické změny</i>				
<i>Růst lidské populace a chudoby</i>				

### **Legenda k tabulce č. 2:**

**HIMLY** - Himálaj: Tibetská náhorní plošina a další oblasti jižní Číny; Indie, Nepál, Bhútán.

**KK/HK** - Karakoram a afghánský Hindúkuš, Pákistán, jihozápadní Čína.

**CISWC** - Commonwealth (Britské společenství národů) a západní Čína: Uzbekistán, Tádžikistán, Kyrgyzstán, Kazachstán, Xinjiang, čínská provincie.

**NRANG** - území, kde se vyskytuje levhart sněžný: pohoří Altaj zasahující na území Číny, Ťan Šan, Mongolsko a Rusko.

#### **2.6.1 Úbytek stanovišť a kořisti**

I přesto, že irbis využívá několik typů stanovišť, je nejvíce spojen s vysokohorskou tundrou, což samo o sobě představuje velmi křehký ekosystém (McCarthy a Chapron 2003). Další hrozbou je na několika lokalitách také těžba zdrojů či výstavba silnic a budov (Plesník 2003). Nicméně tato hrozba je poměrně vzácná kvůli odlehlosti a nedostupnosti prostředí (Theile 2003).

Úbytek kořisti lze rozdělit do několika příčin. Tou první je nelegální nebo neregulovaný lov horských kopytníků. Kopytníci jsou loveni především místními obyvateli pro maso a trofeje (McCarthy a Chapron 2003). Zvěřina totiž slouží v části asijského kontinentu k tradičnímu pohoštění vzácných hostů (Plesník 2003). V druhém případě se jedná rovněž o lov horských kopytníků, ale legální a regulovaný vládou a loveckými organizacemi (McCarthy a Chapron 2003). Nicméně v mnoha případech nejsou tyto hony dobře řízeny. Ke střetu zájmu může také dojít, nabízí-li se vedení lovecké agentury tučný zisk ze zahraničního lovu trofejí (McCarthy a Chapron 2003).

V některých oblastech výskytu irbise dochází k úbytku kopytnatců vlivem rozsáhlých nemocí. Zatím není znám typ nemoci ani role člověka v jeho rozšíření mezi divokými zvířaty (McCarthy a Chapron 2003).

Zejména v zemích bývalého Sovětského svazu se setkáváme se značně oplocenými hranicemi, které mají národně-bezpečnostní význam. Ty znemožňují přirozenou migraci volně žijících kopytníků. Naštěstí mnoho těchto plotů je ve velmi poškozeném stavu a do značné míry se toto poškození stává řešením problému (McCarthy a Chapron 2003).

Pokles jiné kořisti, jako jsou svišti, lze přičíst vzrůstajícímu trhu s kožešinami. Za úbytkem piky, coby rozšířeného škůdce stojí otrávené nástrahy (McCarthy a Chapron 2003). Další příčinou úbytku kořisti je pastevectví. Jedná se o problém skýtající mnoho úskalí a je mu věnována samostatná podkapitola (2.6.2).

### 2.6.2 Konflikt s domorodci

Šelmy jsou častou příčinou ekonomických ztrát způsobených lovem hospodářských zvířat. Příkladem jsou kojoti (*Canis latrans*) v Severní Americe, poddruhy pumy americké (*Felis concolor*) v Jižní Americe, rosomáci (*Gulo gulo*) a vlci (*Canis lupus*) v Evropě, poddruhy lišky obecné (*Vulpes vulpes*) v Austrálii, tygři (*Panthera tigris*) v jižní Asii a lvi (*Panthera leo*) v Africe (Bagchi a Mishra 2006).

Domovina irbise je pro zemědělství velice nevhodná, přežití obyvatel je tak závislé na domácích zvířatech (Václavová 2008). Více jak 50 % lidské populace je zde zapojené do agropastevectví a více jak 40 % žije ve velké chudobě. Jejich roční příjem na hlavu činí 250 - 400 \$ (Jackson *et al.* 2010). Úbytek přirozené kořisti, způsobené mimo jiné pastevectvím, zvyšuje počet útoků irbisů na domácí zvířata. Mnoho irbisů je tak pro způsobené škody zastřeleno (Václavová 2008).

Roční ztráta způsobená decimací stád se pohybuje v rozmezí od 50 do 300 \$ za domácnost, což je významná částka, uváží-li se roční příjem domácnosti (Jackson *et al.* 2010). V některých oblastech připadá na rodinu 13 kusů dobytka. Roční ztráta způsobená útoky irbisů se zde může vyšplhat až na 12 % (Mishra *et al.* 2003). Obvyklý průměr je však 1 – 3 % (Jackson *et al.* 2010).

Zajímavé je vnímání ztrát na dobytku ženami. Podle rozsáhlé studie, která byla provedena v Pákistánských městech Chitral a Gilgit jsou ženy k ochraně irbise více přístupné. Všechny dotázané ženy uvedly, že je nikdy nenapadlo vybidnout své muže k zastřelení irbise. Ačkoliv si jsou vědomy útoků na dobytek (jako domácí hospodyně to i pocítí více než muži), je to pro ně přirozený koloběh daný Bohem a irbise považují za posvátná stvoření (Inayat 2002).

Řešení konfliktů člověka s irbisem vyžaduje snížení pustošení stád a kompenzaci ztrát. Významným protipredačním opatřením mohou být odolné ohrady, které mají své využití již např. v Ladakhu v Indii (Jackson *et al.* 2010).

Výskyt irbise se v některých oblastech překrývá s jinými predátory, kteří jsou často cílem různých pastí a otrávených návnad. Irbis se tak mnohdy stane neúmyslnou obětí nástrah. Tyto ztráty nejsou hlášeny, a proto se těžko posuzuje jejich četnost (McCarthy a Chapron 2003).

### **2.6.3 Pytláctví**

Ilegální obchod s živými jedinci a výrobky z nejrůznějších částí těl irbisů představují největší hrozbu (Plesník 2003). Živí jedinci skončí obvykle v rukách soukromých chovatelů. Z kožešin (viz. Příloha I. Barevná tabule, obr. č. 3) se vyrábějí kožichy a čepice v Kazachstánu, Kyrgyzstánu, Mongolsku a v některých provinciích Číny se kůže používají dokonce jako ozdoba na zeď (Plesník 2003). Globální obchod s kůžemi irbisů nastal po roce 1907, kdy se až do roku 1920 prodávalo 500 – 1000 kůží ročně (Blomqvist 2003). Zvyšuje se také poptávka po jejich kostech a penisech, které se využívají v tradiční čínské medicíně (Václavová 2008). Mohou nahradit kosti jiné velké šelmy – tygra (*Panthera tigris*) (Theile 2003). Mnoho z pytláků často žijí s pouhými pár dolary na den. Pytláctví se tak pro ně stává lukrativním zdrojem dodatečných příjmů.

### **2.6.4 Politika**

Nestabilní politická situace v celé oblasti výskytu irbise způsobuje, že se mezi obyvatelstvem nachází velké množství zbraní (Plesník 2003). To ohrožuje nejen irbise, ale také jeho hlavní potravní zdroj – horské kopytníky. Navíc pro řadu zemí, zaměřených na hospodářský rozvoj a poskytování základních služeb svým občanům, je obtížné, aby se ochrana životního prostředí stala prioritou, a to zvláště tam, kde jsou těžké životní podmínky.

V mnoha státech chybí akční plány pro zachování irbise (a jeho kořisti). Pokud existují zákony na ochranu irbise, jeho kořisti či stanoviště, bývají mnohdy neúčinně prosazovány. Důvodů je více, např. již zmíněná priorita vlády, korupce nebo nejasné odpovědnosti různých vládních agentur (McCarthy a Chapron 2003). Rovněž mezinárodní spolupráce není příliš efektivní, ačkoliv pro zachování druhu

poměrně zásadní. Platí to zejména při výměně informací týkajících se nelegálních obchodů (McCarthy a Chapron 2003).

Zaměstnanci vládních agentur a správ chráněných území bývají špatně placeni a postrádají často základní vybavení. Tento stav je patrný ve všech úrovních státní správy. Problémem se stává rovněž špatná informovanost obyvatel o zákonech a tvůrců zákonů o ochranářských principech (McCarthy a Chapron 2003).

### **2.6.5 Ostatní hrozby**

(McCarthy a Chapron 2003)

Irbis a ostatní volně žijící živočichové padnou v těchto oblastech často za oběť nášlapných min a ozbrojených vojáků. Lov a prodej živých či mrtvých zvířat přináší finanční zisk a s ním související obživu vojenským uprchlíkům. Je známo, že ilegální obchod s volně žijícími živočichy sloužil v některých oblastech jako financování polovojenské činnosti.

V některých místech výskytu může být rostoucí hrozbou odchyt a prodej živých irbisů. Cílovou stanicí odchycených jedinců bývají soukromé zoologické zahrady. Není však známé geografické centrum této poptávky ani dynamika trhu, a proto se těžko určuje míra hrozby. V případě legálních zoologických zahrad není v současné době poptávka po odchycených zvířatech.

Nemoci volně žijících irbisů zatím nejsou dobře prostudovány. Žádné vzorky tkání uhynulých jedinců se na posouzení nesbíraly.

Posledními hrozbami mohou být klimatické změny způsobené globálním oteplováním a růst populace, která stále častěji využívá marginální stanoviště.

## 2.7 Ochrana

V roce 1972 umístil Světový svaz ochrany přírody (IUCN) irbise na Červený seznam ohrožených druhů do kategorie „ohrožený“. Stejná kategorie byla použita při hodnocení provedených v roce 2008 (Jackson *et al.* 2011). Irbis je chráněn významnými mezinárodními konvencemi (viz. tab. č. 3), nevládními organizacemi (IUCN, WWF) a v některých případech i národní legislativou. Účinná ochrana irbise zahrnuje mnoho dílčích opatření, která jsou shrnuta v tabulce č. 4 (str. 24).

**Tabulka č. 3 – Areálové státy jako smluvní strany významných mezinárodních úmluv** (sestaveno dle publikace *Snow Leopard Survival Strategy* 2003, McCarthy a Chapron).

STÁT	CITES	CMS
Afghánistán	✓	----
Bhútán	✓	----
Čína	✓	----
Indie	✓	✓
Kazachstán	✓	----
Kyrgyzstán	----	----
Mongolsko	✓	✓
Nepál	✓	----
Pákistán	✓	✓
Rusko	✓	----
Tádžikistán	----	✓
Uzbekistán	✓	✓

### 2.7.1 CITES

Když vstoupila v roce 1975 v platnost mezinárodní konvence CITES, byl irbis zařazen na Přílohu I, což znamená, že byl zakázán veškerý mezinárodní obchod jak se živými zvířaty, tak i s produkty jejich těl. S výjimkou Kyrgyzstánu a Tádžikistánu jsou smluvními stranami CITES všechny země, ve kterých irbis žije (tab. č. 3). Nicméně řada států (např. Bhútán) se připojila teprve nedávno a v naplnění směrnice tak mívají velké mezery (Jackson *et al.* 2011).

### 2.7.2 CMS

Irbis je rovněž od roku 1985 zařazen v Příloze I. Úmluvy o ochraně stěhovavých druhů volně žijících živočichů – CMS (McCarthy a Chapron 2003). Smluvními stranami je pět z dvanácti států, kde se irbis vyskytuje (tab. č. 3).

Smluvní strany Úmluvy o ochraně stěhovavých druhů volně žijících živočichů jsou dle Dexela (2002) povinny:

- ❃ Zachovat a obnovit stanoviště irbise.
- ❃ Předcházet překážkám, které by mohly vážně narušit jeho migraci, nebo je minimalizovat.
- ❃ Snížit a kontrolovat faktory, které irbise ohrožují (nebo by mohly).

Hlavním nástrojem naplňování cílů úmluvy představuje mimo jiné uzavírání dílčích dohod a memorand (neboli prohlášení) o porozumění při ochraně (Stejskal 2006). CMS podepsala memorandum o porozumění s úmluvou CITES, čímž posílili vzájemnou spolupráci (Dexel 2002)

### 2.7.3 CBD

Úmluva o biologické rozmanitosti – CBD, byla schválena a podepsána v roce 1992 v brazilském Rio de Janeiro na celosvětové Konferenci OSN o životním prostředí a rozvoji. Smluvní strany mají přijmout tzv. národní strategie, plány a programy pro ochranu biodiverzity (Stejskal 2006). Cíl zachování irbise byl zahrnut v národních strategiích a akčních plánech některých areálových států (Dexel 2002).



#### 2.7.4 Národní ochrana v jednotlivých zemích

Ochranu irbisům neposkytují pouze mezinárodní úmluvy, ale rovněž legislativa na národní úrovni. Mnohá z těchto opatření regulují (či spíše zakazují) lov, nákup a prodej živých zvířat i jejich částí pod peněžní pokutou. V Bhútánu je lov irbise zakotven v zákoně, který stanovuje jeho přísný zákaz pod pokutou až 15 000 BTN (bhútánský ngultrum), tedy 5 457 Kč při současném kurzu. Legislativa ošetřující ochranu přírody v Kazachstánu může stanovit sankci až 150 000 KZT (kazašský tenge), což činí 18 760 Kč při současném kurzu. Peněžní pokuty stanovuje rovněž zákon v Tádžikistánu a Mongolsku (McCarthy a Chapron 2003).

V mnoha zemích hrozí pachatelům kromě sankcí rovněž odnětí svobody. Čína poskytuje irbisům úplnou ochranu v rámci dvou zákonů. Ty stanovují nejen přísný zákaz lovu, ale také protiprávní převzetí, nákup nebo prodej. Porušení zákona může vést dle trestního práva k odnětí svobody i na více než 10 let, což je závislé na závažnosti trestného činu. Vysoké tresty jsou zakotveny rovněž v indické legislativě (až 7 let) a v Nepálu (5 – 15 let). Kromě toho Nepál nabízí finanční odměnu za informace vedoucí k dopadení pachatele. Zákon v Kyrgyzstánu stanovil trest odnětí svobody v délce trvání maximálně 3 let, v Rusku a Uzbekistánu v délce trvání 2 let (McCarthy a Chapron 2003).

V některých zemích jsou legislativní opatření složitější. Patrné je to v Pákistánu, který se člení na několik provincií. Zákony nejsou na národní úrovni, ale každá provincie má svá „nařízení“ (McCarthy a Chapron 2003). Rovněž situace v Afghánistánu je poměrně nejasná. Legislativní opatření mají v důsledku válečných konfliktů mezery zejména v prosazování právních předpisů (Bowling 2004).

#### 2.7.5 Snow Leopard Trust

Snow Leopard Trust je předním světovým orgánem na studium a ochranu ohrožených irbisů. Významným programem na záchranu těchto šelem je například pojištění hospodářských zvířat. Obyvatelům hor se tak kompenzují ztráty na dobytku (Václavová 2008).

Mezi významné způsoby ochrany patří i zapojení místní komunity do ochrannářských programů. Příkladem je program *Snow Leopard Enterprises*, který probíhá např. v Mongolsku. Tento program zajišťuje finanční příjem tamních obyvatel, kteří jsou vyškoleni pro ruční práce (viz. Příloha I. Barevná tabule, obr. č. 4), jejichž výsledkem bývají zejména vlněné výrobky (Jackson *et al.* 2010).

Podle organizace Snow Leopard Trust si účastníci mohou zvýšit příjem domácnosti o 25 %, někdy dokonce až o 40 %. Výměnou obce podepíší smlouvu zajišťující ochranu irbise (a jeho hlavní kořisti) proti pytláctví. Smlouva přináší bonus 20 % nad dohodnutou částku za jejich výrobky (Izold 2006). Porušení smlouvy znamená odejmutí dohodnutého bonusu celé vesnici (Jackson *et al.* 2010). To vytváří tlak vrstevníků a vzájemnou spolupráci celé komunity, která se tak snaží zabránit pytláctví těch, kteří nejsou členy smlouvy (Izold 2006). Úspěch tohoto programu v Mongolsku vedl k expanzi také do několika vesnic v Kyrgyzstánu a Pákistánu (Jackson *et al.* 2010). Do projektu se mohou zapojit zoologické zahrady nákupem výrobků (Izold 2006).

### **2.7.6 Ochrana *ex situ***

Ochrana *ex situ* se vzhledem k úbytku stanovišť stává nepostradatelnou složkou v ochraně volně žijících živočichů. Zahrnuje především ochranu v zoologických zahradách. Jejich posláním je, v souladu s právem Evropského společenství, přispět k zachování druhové rozmanitosti volně žijících živočichů jejich chovem v lidské péči (Stejskal 2006). Zoologické zahrady také seznamují veřejnost s ubývající populací určitého druhu a možností jeho ochrany.

Aby se zabránilo budoucí populační expanzi, je chov u nás řízen pod záštitou EEP, neboli Evropským záchovným programem (Blomqvist 2008). Každý druh řazený v tomto programu „obdrží“ svého koordinátora chovu, který na základě všech dostupných informací o chovaných jedincích, rozhoduje o postupu chovu (Vašák 2011, ústní sdělení).

**Tabulka č. 4 – Strategie ochrany irbise** (sestaveno dle publikace *Snow Leopard Survival Strategy* 2003, McCarthy a Chapron).

<p><b>Snížení pustošení stád a zabránění msty pastevců</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• účinnější hlídání</li> <li>• pojištění</li> <li>• kompenzace</li> </ul>
<p><b>Obnova populace horských kopytníků</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• regulace počtu domácích zvířat</li> <li>• protipytlácká opatření</li> </ul>
<p><b>Zvýšení příjmů místních komunit</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• cestovní ruch</li> <li>• ruční práce</li> <li>• chov zvířat</li> </ul>
<p><b>Politika a mezinárodní spolupráce</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• summity</li> <li>• národní strategie ochrany</li> <li>• účinná legislativa</li> </ul>
<p><b>Vzdělání a osvěta</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• venkovské školy</li> <li>• klub mládeže</li> <li>• zoologické zahrady</li> </ul>
<p><b>Výzkum a pozorování</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• monitoring irbise a jeho kořisti</li> <li>• ekologie člověka</li> <li>• politika, právo a hodnocení ekonomiky</li> </ul>

## 2.8 Počátky chovu a rozvoj enrichmentu

V roce 1891 získala prvního irbise neznámého pohlaví z Bhútánu londýnská zoologická zahrada. V roce 1894 pak získala samce a od roku 1903 začala chovat irbise také zoo v Moskvě, Berlíně a New Yorku 15. 7. 1910 se v ZOO Wroclaw narodila první mláďata v Evropě, zároveň byla i prvními mláďaty na světě. Jednalo se o dvě samičky, které uhynuly po 11 měsících (Blomqvist 2008). Již v první polovině 20. století dochází ve světě k rozvoji tzv. enrichmentu, neboli obohacení prostředí. Enrichment je nezbytný zejména pro poskytnutí fyzických a sociálních podnětů k reprodukci. Také zajišťuje „normální“ behaviorální rozvoj jedince (Mellen a Sheperdson 1997). Nicméně vytvořit enrichment je u velkých šelem obzvláště náročné (Macri a Patterson-Kane 2011). K poměrně osvědčeným metodám patří poskytnutí příležitosti opatřit si potravu vlastními silami. Nezbytnou součástí enrichmentu je rovněž vhodné napodobení přirozeného prostředí, které však vyžaduje jeho znalost (Mellen a Sheperdson 1997).

### 2.8.1 Česká republika

V České republice začal chov irbise v 70. letech 20. století. Prvním irbisem u nás byla samice chovaná v Praze (od 1. 7. 1971). Dalšími chovanci se mohla pochlubit ZOO Dvůr Králové (1972-1973), které se jako první zoo u nás narodila mláďata (1975). Po dvou měsících uhynula. Následující importy irbisů pocházely již z odchovů zoologických zahrad. V letech 1988-1991 se v Ostravě narodilo celkem 7 mláďat. Do dospělosti se nepodařilo odchovat žádné. Prvním úspěchem se může chlubit liberecká zoo. Ze tří mláďat narozených 3. 6. 1990 se jedno dožilo věku šesti let. Jednalo se o samce, který však po sobě žádné další potomky nezanechal. Od roku 1994 se do chovu irbise zapojila také ZOO Jihlava. Ze ZOO Krefeld tam byl přivezen dvouletý samec Tess. První odchov v Jihlavě proběhl v roce 1999. Od té doby si jihlavská zoo připisuje jeden úspěch za druhým. V roce 2008 došlo k odchovu páru levhartů sněžných také v ZOO a BZ Plzeň. V roce 2011 se narodila další dvě mláďata v Jihlavě. Tento rok se stal významným také pro ZOO Liberec, kde se koťata narodila přesně po deseti letech. Zatím nejméně úspěšných výsledků dosahuje ZOO Ostrava, kde se pohlavní dospělosti nedožilo žádné z osmi zde narozených jedinců (Blomqvist 2008).

### 3. MATERIÁL A METODIKA

Mojí vlastní práci lze rozdělit do dvou skupin. První část zahrnovala dokumentaci podmínek chovu, běžnou péči o irbise (úklid ubikací, krmení), včetně asistence u veterinárních zákroků narozených koťat. Prostory chovatelského zařízení jsem si sám prošel a seznámil se s nimi. Tuto práci jsem vykonával v rámci zoologických zahrad České republiky. V druhé části jsem se zaměřil na důkladné studium plemenné knihy levharta sněžného. V této knize jsou vedeni irbisové, kteří se v zoologických zahradách po celém světě chovají od konce 19. století. Kniha zaznamenává narození mláďat, jejich přesuny a úmrtí. Na základě těchto údajů jsem získal přehled o zoologických zahradách zapojených do chovu irbise po celém světě a o jejich statistické úspěšnosti.

K úspěšnému odchovu byli počítáni všichni jedinci, kteří se dožili jednoho roku života. Toto období bývá většinou rozhodující. Úspěšnost zoologických zahrad v % byla vypočítána jako podíl celkového počtu mláďat k úspěšnému odchovu, to celé násobené stem. Tímto způsobem bylo postupováno u všech zoologických zahrad. Vzhledem k faktu, že poslední dostupnou plemennou knihou je vydání z roku 2008, váže se procentuální úspěšnost v mé práci k tomuto roku. Do natality byla proto zahrnuta mláďata narozena do konce roku 2007. Výjimkou je kapitola *4.1 Česká republika*, ve které je uvedena současná situace.

Oblast Asie nebyla do vyhodnocování zahrnuta pro značnou nekompletnost dat, která by mohla zkreslit výsledky.

Ze statistiky byli vyřazeni jedinci, u kterých není po narození dalších záznamů a není tudíž jasné, zda splňují podmínky stanovené pro úspěšný odchov. Přehled je uveden v tabulce č. 5. O počet mláďat vyřazených ze statistiky se u jednotlivých zoologických zahrad liší rovněž celková natalita. Tyto zoologické zahrady jsou v tabulkách celkového přehledu uvedené v příloze III. (tab. č. 7 a tab. č. 8) označeny symbolem hvězdičky (\*).

V případě České republiky nebyla do statistiky (a následně do výsledků) zahrnuta mláďata narozena na jaře 2011, neboť ještě nedosahovala jednoho roku života (viz. tab. č. 6, str. 34).

Rusko, které se rozkládá v části východní Evropy a v severní Asii, bylo započítáno mezi země evropské. Důvodem je historie země, resp. obyvatelstva, které má slovanský původ.

**Tab. č. 5 – Přehled počtu mláďat vyřazených ze statistiky**

<b>Oblast</b>	<b>Zoologická zahrada</b>	<b>Počet jedinců vyřazených ze statistiky</b>
EVROPA	Auneau	1
	Egg	1
	Munich	1
	Santago	1
	Welwyn	3
	Wroclaw	1
USA	Alexandri	1
	Bandon	1
	Bend	7
	Center Hill	22
	Colliervi	1
	Hexagon	1
	Hogle	1
	Lodi	1
	Monroe	6
	Nashville	1

### 3.1 Zoologické zahrady České Republiky

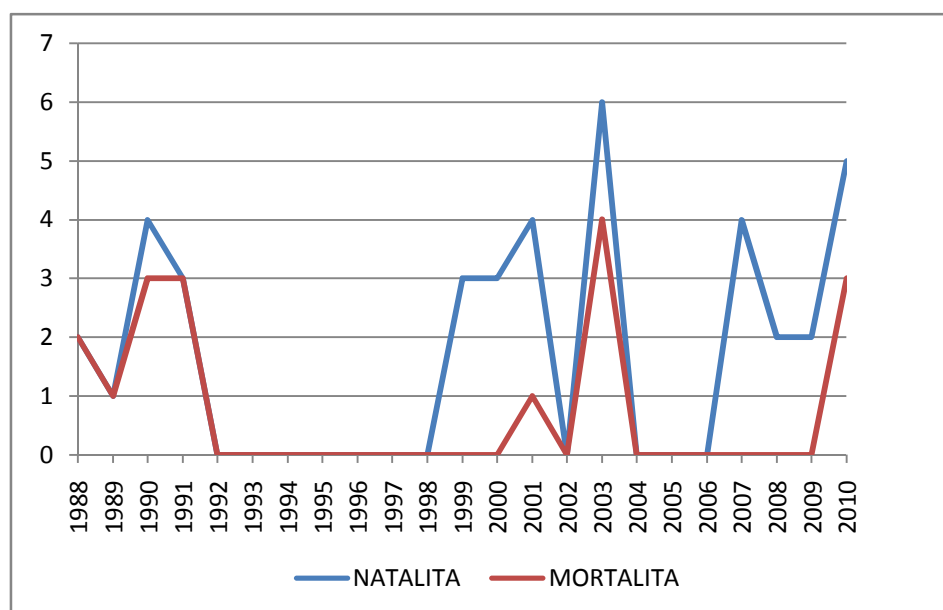
V současné době se na chovu irbise podílí pět zoologických zahrad, z toho čtyři aktivně. Každou zoologickou zahradu jsem osobně navštívil. Pouze se zoologickou zahradou Chomutov došlo jen k osobní korespondenci. Zaměřil jsem se na prostory venkovního výběhu a vnitřní ubikace, složení jídelníčku, enrichment a problematiku související s veterinárními problémy narozených mláďat. V ZOO Jihlava jsem strávil celý měsíc (červenec 2011). V tuto dobu zde byla na světě dvě zdravá kořata, a to již druhým měsícem. Měl jsem tak možnost podílet se na péči mláďat po boku odborníků, kteří mají s chovem irbisů velké zkušenosti. Kromě běžné práce (úklid ubikací a krmení) jsem byl rovněž přítomen u některých veterinárních zákroků. Dne 4. 7. 2011 jsem asistoval při odčervení obou kořat (přípravkem VITAMINTHE) a 21. 7. při očkování proti Panleukopenii, Rhinotracheitidě, Calliciviróze (přípravkem Nobivac TRICAT Trio). Již v polovině července jsme pozorovali první příjem masité stravy (viz. Příloha I. Barevná tabule, obr. č. 5). ZOO Dvůr Králové nad Labem se chovem irbisů již nezabývá, nicméně se zde v sedmdesátých letech narodila dvě mláďata. Má práce v této zoologické zahradě tedy spočívala v prozkoumání historických záznamů, které mi byly poskytnuty.

## 4. VÝSLEDKY

### 4.1 Česká republika

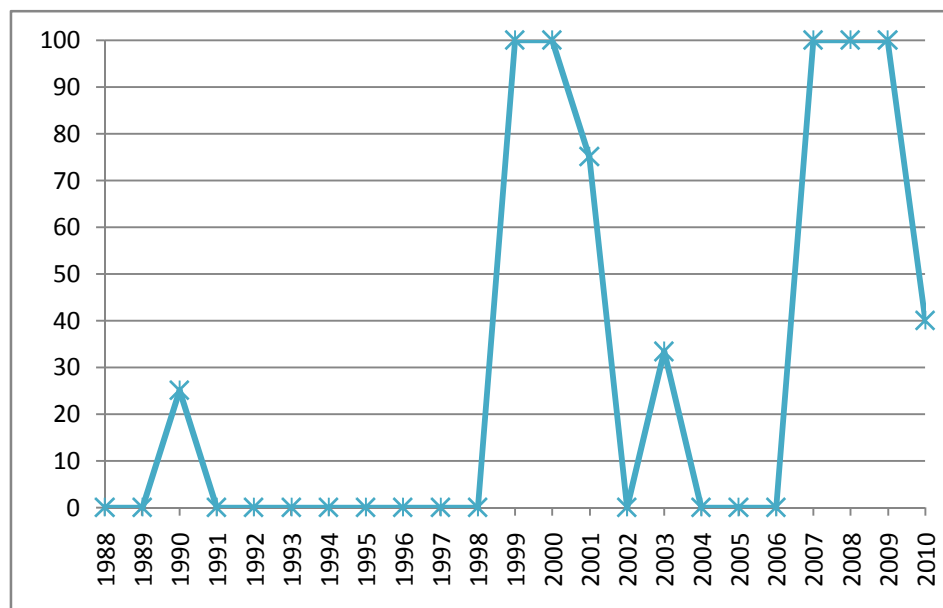
Odchov mláďat byl u nás zpočátku neúspěšný. Prvních výsledků dosáhla ČR 15 let po vzniku aktivního chovu (graf č. 1). Vrcholným rokem v počtu narozených mláďat byl rok 2003. Tento rok byla největší rovněž mortalita. Nejúspěšnějším rokem byl až rok 2007, kdy všechna narozená mláďata (4) přežila první rok života. Vlivem mortality docházelo k propadům, jak je patrné z grafu č. 2.

Natalitu, mortalitu a úspěšnost odchovu zobrazuje tabulka č. 6. Nejvíce mláďat se narodilo v jihlavské zoo, kde rovněž došlo k nejvíce odchovům se 100% úspěšností. Naopak nejvíce úhynů nastalo v zoo Ostrava.



Graf č. 1 – Vývoj natality a mortality – osa x popisuje rok, osa y počet jedinců.





**Graf č. 2 – Vývoj úspěšnosti (v %) – osa x popisuje rok, osa y úspěšnost v %.**

#### 4.1.1 Dvůr Králové nad Labem

Ve Dvoře Králové chov irbise u nás začal. Obě narozená koťata však uhynula. Možnou příčinou bylo zřejmě raná vakcinace. Dříve se totiž očkovalo v 5. - 6. týdnu, dnes se injekce dává až v 8. týdnu (Brokeš 2012, ústní sdělení). Dle archivních záznamů byla obě mláďata před očkováním v naprostém pořádku, dokonce byla viděna ve výběhu. Pitevni výsledky však zachovány nejsou. Krmilo se převážně králíky, výjimečně se podávali afričtí sudokopytníci.

#### 4.1.2 Chomutov

V Chomutově se v roce 2003 narodilo mrtvě jedno mládě. Druhé muselo být po usnutí matky vytáhnuto, rovněž mrtvé.

#### 4.1.3 Jihlava

Zoologická zahrada Jihlava patří mezi nejúspěšnější chovatele nejen v České republice, ale i mezi světové špičky.

Chovný prostor: stavby pro irbise jsou konstruovány tak, aby nemohlo dojít k přímému kontaktu zvířete s ošetřovatelem. Vnitřní prostory chovatelského zařízení – tzv. ubikace, jsou nevytápěny. Slouží irbisům k úkrytu před nepříznivým počasím a spánku. Do ubikace také dostávají potravu. V podmínkách aktivního chovu, jako je

ZOO Jihlava, je ubikace rozdělena na dva prostory. V případě narození mláďat se pak samec oddělí od samice s koťaty. Venkovní výběh je koncipován tak, aby zvíře nebylo zbytečně rušeno návštěvníky. Prostor výběhu je ohraničen sklem s protihlukovými účinky. Použití tohoto materiálu skýtá další výhody. Dobrou viditelnost zvířat (nejsou-li schovaná) a bezpečí návštěvníků před případným útokem. Výběh je zastropený sítěmi z ocelových lanek, což slouží k ochraně proti útěku.

Krmení: jednotlivým irbisům se podává 4x týdně jeden králík o hmotnosti cca 2 kg, 1x týdně kuře ( nebo slepice, krůta ) a 1x týdně hovězí nebo skopové maso. V neděli drží veškeré šelmy hladovku, výjimku mají kojící samice. Do této podoby se krmná dávka musela v historii několikrát poupravit, zejména kvůli zažívacím potížím způsobeným nedostatečnou biologickou stravou (Vašák 2011, ústní sdělení).

Veterinární problémy: v jihlavské zoo se mláďata s žádnými vážnými problémy nikdy nepotýkala.

#### **4.1.4 Liberec**

Liberecká zoologická zahrada je jedinou zoo u nás, která se na záchraně irbisů podílí také prostřednictvím organizace Snow Leopard Trust. K aktivitě v této organizaci se ZOO Liberec přihlásila v roce 2009 a od té doby pravidelně odkupuje předměty vyrobené komunitami nomádů v Mongolsku. V Liberci došlo v roce 1990 také k prvnímu odchovu v tehdejší Československu.

Chovný prostor: boxy ve vnitřní ubikaci jsou vyhřívány na 30°C. Vyhřívání se zapíná na zimu a v případě odchovu mláďat. Venkovní výběhy jsou dvojího typu. Rovina s parkosem je vhodná pro kočku s koťaty. Tento typ výběhu zamezuje poranění mláďat způsobeným pádem z výšky. Pro dospělé irbise má zoologická zahrada 3 výběhy s vertikálním členěním, vhodným pro jejich welfare.

Krmení: 5x týdně 1,5 - 2 kg masa na kosti, nejčastěji hovězího. Chovatelé se snaží podávat alespoň jednou až dvakrát týdně králíka nebo kuře. Je to však závislé na možnostech zoologické zahrady. Dříve byl stanovený jiný režim půstu, dnes

pouze v neděli (vyjma kočky s koťaty). Maso je obohaceno minerálními přípravky, zejména pro narozená koťata se zvýšeným obsahem vápníku.

Veterinární problémy: mláďata se často potýkala se záněty plic, pneumonií a jinými plicními onemocněními. Příčinou je vyšší vlhkost. Úhyn vlivem vlhkosti se týkal většinou mladých koťat do stáří pěti měsíců.

#### **4.1.5 Ostrava**

V současné době obývá zoologickou zahradu jediná samice. Je velmi pokročilého věku a zůstává zde na dožití.

Chovný prostor: výběhy jsou starého klecového typu. Plocha je členěna horizontálně, obohacena o kameny a kmeny stromů.

Krmení: krmná dávka se v průběhu chovu měnila. Podávala se velká kuřata, králíci (1x týdně) a hovězí maso, které vždy převládalo. V posledních letech se krmí rovněž skopovým, jehněčím, koninou a syrovými vejci (1x týdně). Půst se drží 1 den v týdnu. Maso je obohaceno minerálními přípravky, např. dodnes používaným Roboranem na srst.

Veterinární problémy: mláďata byla postižena nejčastěji různými genetickými vadami. Sameček narozený 12. 5. 1988 neměl vyvinutou část lebky, uhynul za necelý měsíc. Samička narozena tentýž den prodělala otevřenou sepsi přes pupeční šňůru a týden na to uhynula. Dalším přírůstkem byla samička, narozena 12. 7. 1989. Měla otevřenou dutinu břišní a velký rozštěp na tlamě. Nepřežila ani do druhého dne. Sameček narozený 30. 5. 1990 uhynul den poté na rupturu jater. 26. 5. 1991 se narodila trojčata. Sameček uhynul po třech dnech na zápal plic, první samička za necelých 14 dní na břišní sepsi. Druhou samičku ošetřovatelé uměle dokrmovali. To však nepomohlo. Jeanetta, jak jí chovatelé pojmenovali, nepřibírala na váze a 2. 9. 1991 zemřela. U těchto koťat došlo také k nepříliš úspěšnému pokusu o umělý odchov. Použit byl starý dětský inkubátor, který se žel přehřál. Poslední mládě bylo mrtvě narozeno 30. 5. 2001. Byla to nedovyvinutá samička s rozštěpem patra a deformací lebky.

#### 4.1.6 Plzeň

Chovný prostor: plzeňská zoo disponuje v současné době dvěma výběhy. Vzhledem k jejich vertikálnímu členění (viz. Příloha I. Barevná tabule, obr. č. 6) je ubikace pro odchov umístěna v dolní části. Tím zajišťuje větší bezpečí před poraněním případným pádem mláďete. Doupě pro odchov je vyhříváné.

Krmení: zejména králíci, občas slepice (bez peří). 1x do týdne hovězí kotleta.

Veterinární problémy: mláďata měla často rýmy a kašel. Příčinou byla zvýšená vlhkost ve výběhu. Tu způsoboval vodopád, který byl později zrušen. Kořata byla léčena antibiotiky.

#### 4.1.7 Ústí nad Labem

Chovný prostor: výběhy jsou velké, rovné, doplněné balvany a stromy. Návštěvníci mohou pozorovat irbise také ve vnitřní části. Ta je koncipována jako okolí starého asijského chrámu (viz. Příloha I. Barevná tabule, obr. č. 7).

Krmení: složení stravy tvoří převážně králíci, slepice a kuřata. Podává se rovněž vepřové, nebo konina (je-li k dispozici). Hovězím se krmí maximálně 1x týdně. Maso je obohaceno vitamínovým přípravkem Nutrimix pro domácí kočky, kterým se maso posype 1x do týdne. I zde je zaveden režim jednodenního půstu.

Veterinární problémy: k žádným vážným (smrtebným) zdravotním problémům nedošlo. Samička narozena v roce 2009 si vybočila zadní nohy. Denně byla rehabilitována po dobu téměř dvou měsíců. V průběhu léčení obdržela celkem čtyři injekce na zpevnění vazů a šlach.

**Tabulka č. 6 – Úspěšnost odchovu irbise v zoologických zahradách České republiky ke dni 1. 1. 2012** - v závorce jsou uvedena mláďata, která nebyla započítána do statistiky.

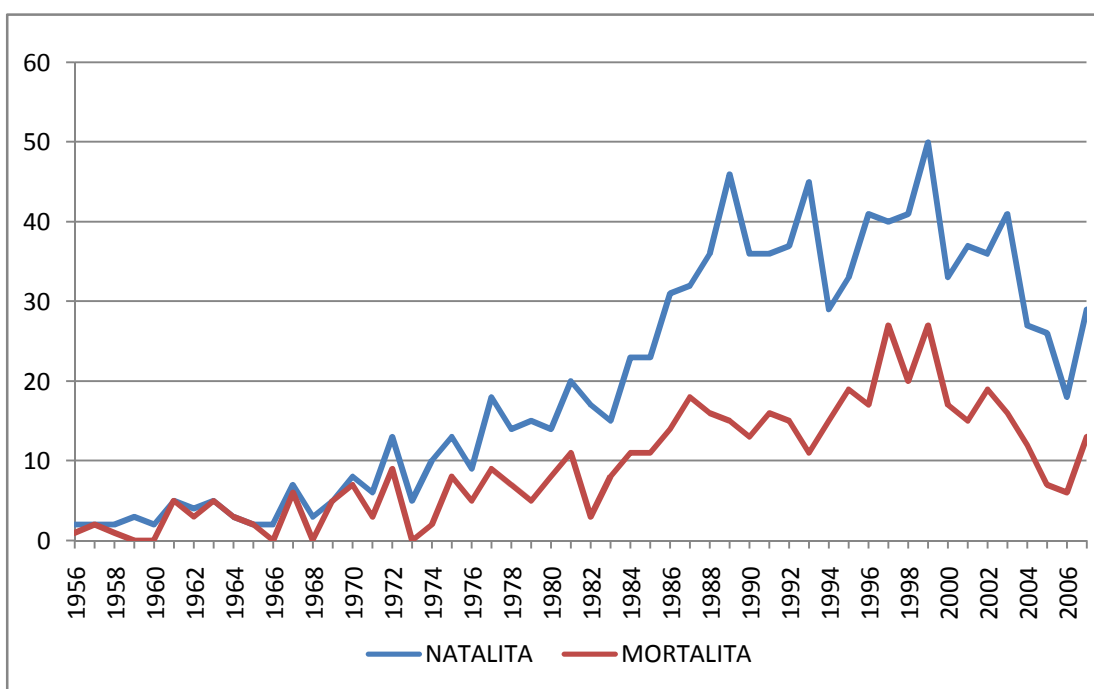
<b>ZOOLOGICKÁ ZAHRADA</b>	<b>NATALITA (jedinci)</b>	<b>MORTALITA (jedinci)</b>	<b>ÚSPĚŠNOST (%)</b>
DVŮR KRÁLOVÉ	2	2	0
CHOMUTOV	2	2	0
JIHLAVA	13 (+2 za rok 2011)	0	100
LIBEREC	9 (+2 za rok 2011)	5	44,44
OSTRAVA	8	8	0
PLZEŇ	6	3	50
ÚSTÍ NAD LABEM	1 (+1 za rok 2011)	0	100

## 4.2 Evropa

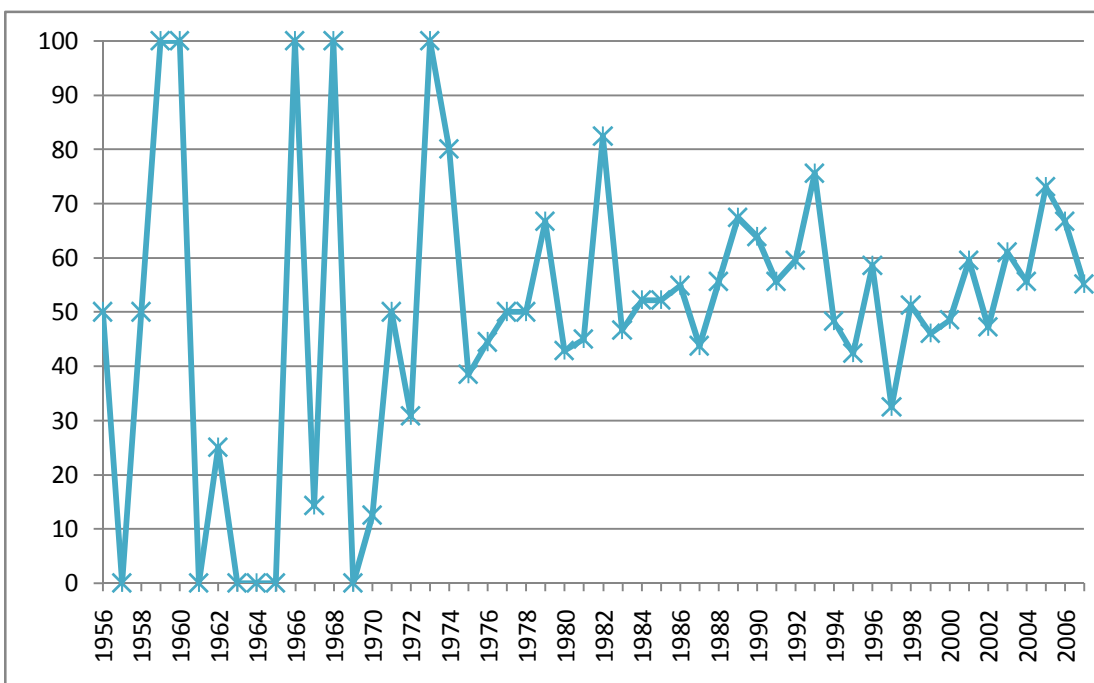
V Evropě chov irbisů začal. V roce 1891 získala prvního irbise londýnská zoologická zahrada. 15. 7. 1910 se v zoo Wroclaw narodila první mláďata v Evropě, zároveň byla i prvními mláďaty na světě. Jednalo se o dvě samičky, které uhynuly po 11 měsících. Další mláďata se narodila v roce 1912, 1936 a 1945.

Od roku 1956 docházelo k natalitě pravidelně každý rok (graf č. 3). Zpočátku chovu nebyl rozdíl mezi natalitou a mortalitou příliš nápadný. Umíralo vysoké procento narozených jedinců. První zlom nastal v roce 1959, kdy nezemřelo jediné mládě. Bouřlivý vývoj však nastal až počátkem sedmdesátých let, tedy šedesát let po prvním pokusu o odchov. Přesto byla mortalita stále poměrně vysoká. Od roku 1975 se úspěšnost ustálila v rozmezí 40 – 70 % (graf č. 4). Od roku 1997 sledujeme mírný vzestup, jak je patrné z grafu č. 5, který přibližuje poslední dekádu vývoje procentuální úspěšnosti v Evropě. Ukazuje, že ačkoli stále docházelo v jednotlivých letech k propadům v úspěšnosti, zvětšující se rozdíl mezi natalitou a mortalitou celkově způsobil mírný vzestup.

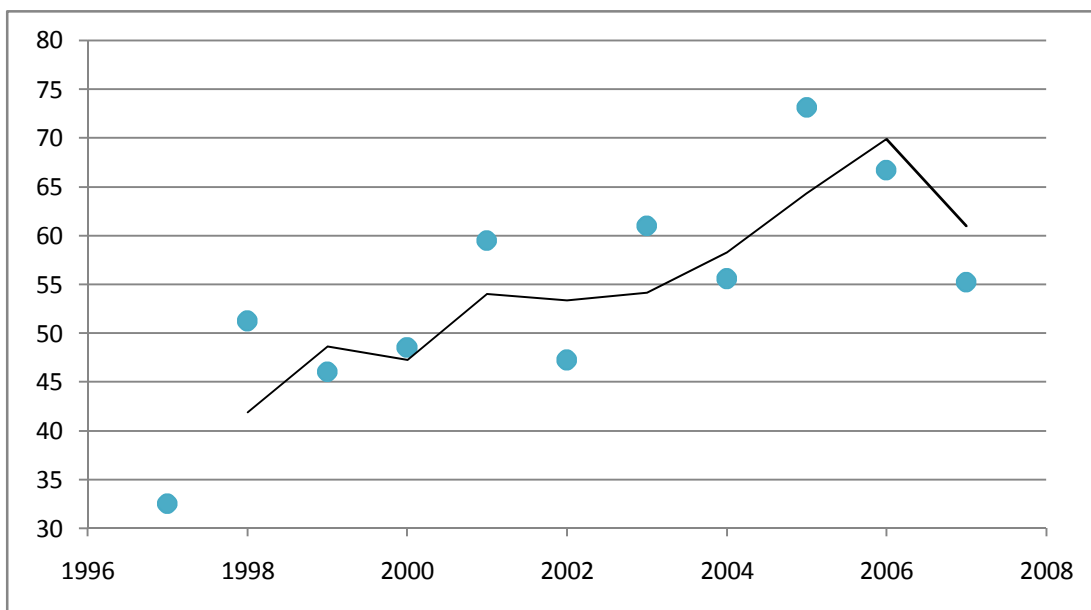
Do aktivního chovu irbise se zapojilo 86 zoologických zahrad Evropy (viz. Příloha II. Seznam zoologických zahrad a jejich úspěšnost, tab. č. 7). Pouze 11 zoologických zahrad dosáhlo úspěšnosti 100 %.



**Graf č. 3 – Vývoj natality a mortality v Evropě (1910-2007)** - osa x popisuje rok, osa y počet jedinců.



**Graf č. 4 – Vývoj úspěšnosti (v %) v Evropě (1956-2007)** - osa x popisuje rok, osa y úspěšnost v %.

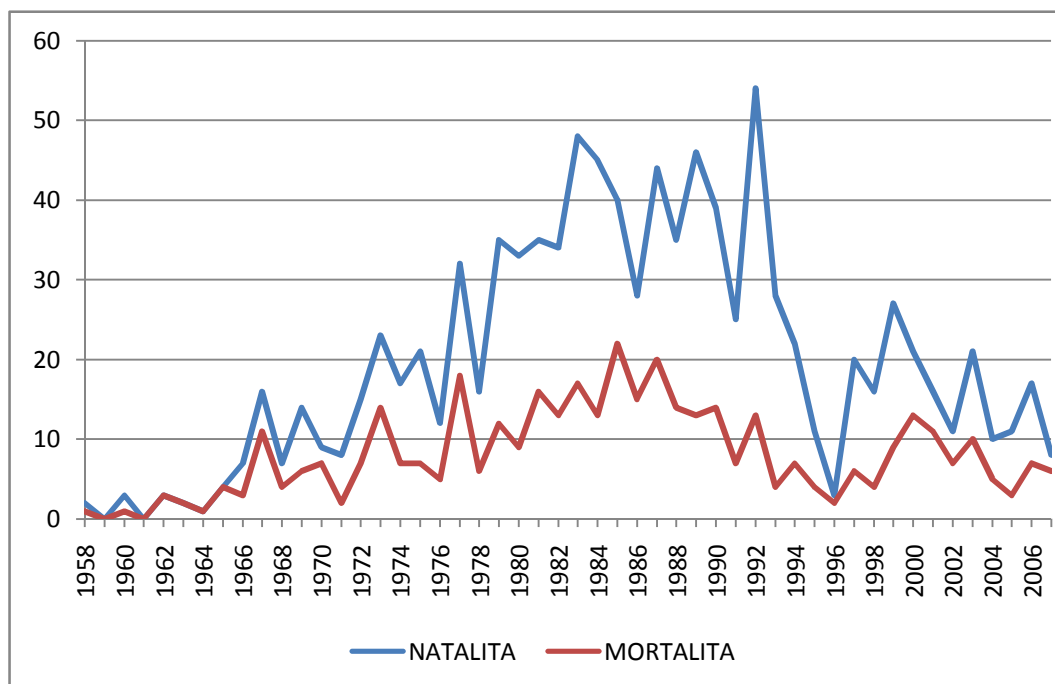


**Graf č. 5 – Vývoj úspěšnosti (v %) v Evropě (1997-2007)** – v grafu je použita spojnice trendu klouzavého průměru, která vyhlazuje kolísání dat. Zobrazuje tak trend zřetelněji. Osa x popisuje rok, osa y úspěšnost v %. Datová řada (modré body) značí míru úspěšnosti (v %).

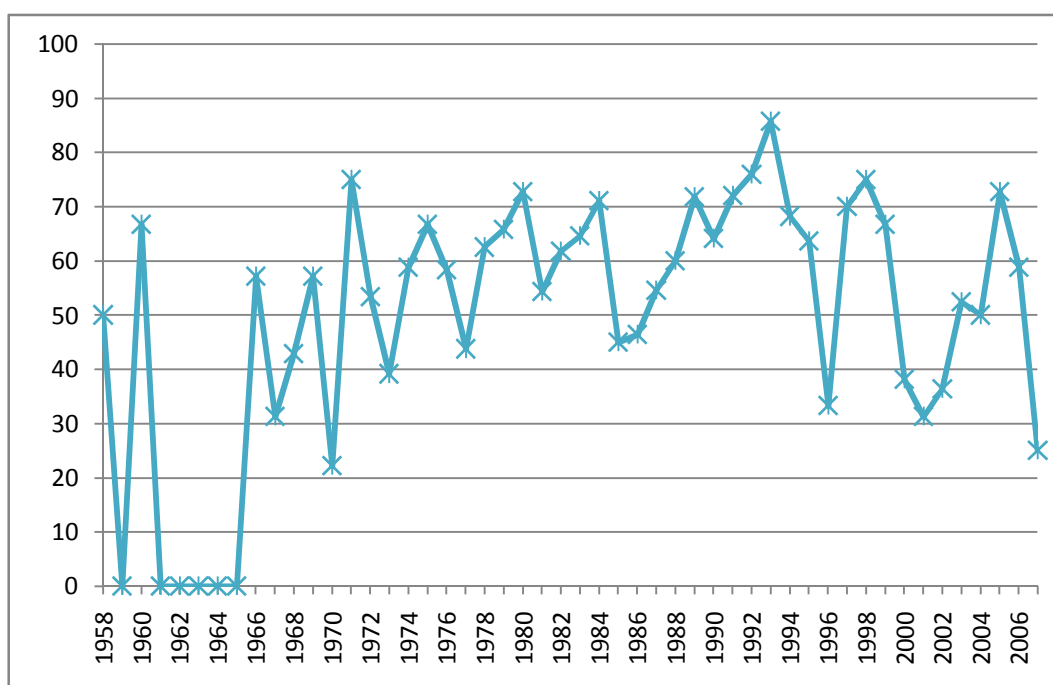
### 4.3 Spojené státy americké

V severní Americe se první mláďata narodila v roce 1945. Bylo zjištěno, že k další natalitě došlo až v roce 1958. V zoologických zahradách Spojených států amerických probíhal vývoj mnohem rychleji a intenzivněji než v Evropě. V roce 1967 přesáhla natalita deset jedinců. Mezi lety 1972-1995 došlo k velkému rozmachu chovu irbise v USA, který se projevil vysokým počtem narozených jedinců (graf č. 6). Vzrůst mortality nebyl tak dramatický, přesto představoval v mnoha případech až polovinu narozených jedinců. V roce 1992 se narodilo 54 mláďat, a bylo to nejvíce ze všech sledovaných oblastí. Od tohoto roku natalita postupně klesala a držela se s mírnými odchylkami v rozmezí deseti až dvaceti mláďat. Ačkoliv prodělaly zoologické zahrady USA velký rozmach v počtu narozených jedinců, úspěšnost vyjádřená v procentech se od roku 1969 drží v jedné oblasti (graf č. 7). Jde o rozmezí, které se pohybuje od 40 do 70 %. Maximem byl rok 1993, kdy dosáhla úspěšnost na 85 %. V roce 2007 klesla až na 25 %, což bylo nejméně za posledních 37 let.

Do aktivního chovu se zapojilo celkem 73 zoologických zahrad (viz. Příloha II. Seznam zoologických zahrad a jejich úspěšnost, tab. č. 8).



**Graf č. 6 – Vývoj natality a mortality v USA (1958-2007)** – osa x popisuje rok, osa y počet jedinců.



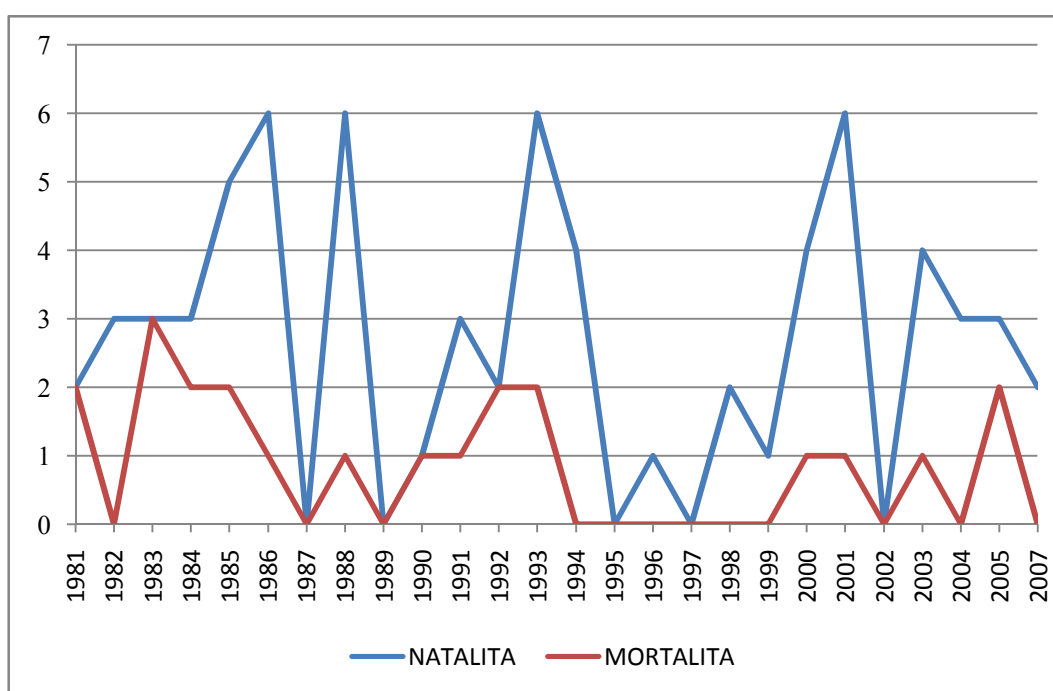
**Graf č. 7 – Vývoj úspěšnosti (v %) v USA (1958-2007)** - osa x popisuje rok, osa y úspěšnost v %.



## 4.4 Kanada

V Kanadě došlo k natalitě v sedmi zoologických zahradách (viz. Příloha II. Seznam zoologických zahrad a jejich úspěšnost, tab. č. 9). Mortalita byla poměrně nízká. K první natalitě došlo v roce 1964, pak v roce 1976 a 1977. Od roku 1981 docházelo k natalitě pravidelně.

Nejúspěšnějšími roky byly 1986, 1988, 1993 a 2001. V prvních třiceti letech chovu docházelo v jednotlivém období k vysokým rozdílům v procentuální úspěšnosti. Maximální počet narozených jedinců za rok byl šest, mortalita nepřesáhla hranici tří jedinců (graf č. 8).



**Graf č. 8 – Vývoj natality a mortality v Kanadě (1981-2007) -** osa x popisuje rok, osa y počet jedinců.

#### **4.5 Austrálie (vč. Nového Zélandu)**

Chov irbise v zoologických zahradách Austrálie začal poměrně nedávno a hned úspěchem. V roce 1987 došlo k malému poklesu na 20 %. Následující rok se však úspěšnost zvedla opět na 50 % a v roce 1989 se vyšplhala až na 100 %. Od té doby již neklesla.

V této oblasti dosáhly dvě zoologické zahrady 100% úspěšnosti a tři zoologické zahrady 50% úspěšnosti. Jedná se o nejlepší procentuální zastoupení ze všech oblastí.

V zoologických zahradách Austrálie a Nového Zélandu nezemřelo od roku 1989 jediné mládě. Počet narozených jedinců však nebyl velký (viz. Příloha II. Seznam zoologických zahrad a jejich úspěšnost, tab. č. 10).

#### **4.6 Afrika a Jižní Amerika**

V Africe i jižní Americe se do aktivního chovu zapojila pouze jedna zoologická zahrada. Obě byly neúspěšné (viz. Příloha II. Seznam zoologických zahrad a jejich úspěšnost, tab. č. 11).

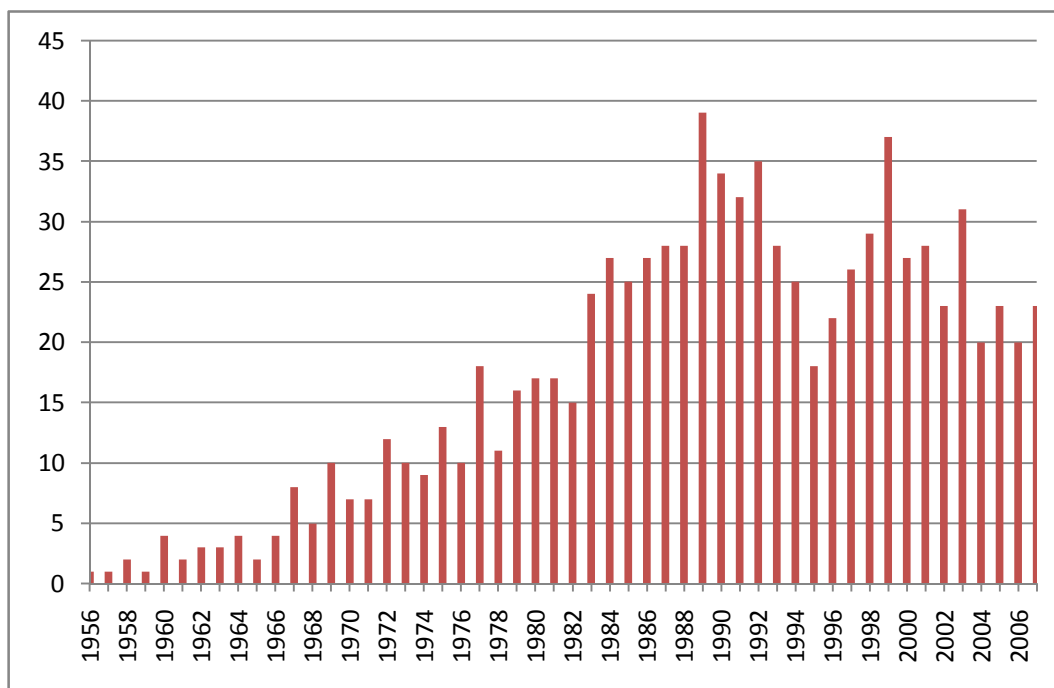
#### **4.7 Globální pohled na úspěšnost chovu irbise**

Zájem chovatelů o irbise nebyvale vzrostl, což přineslo i nárůst zoologických zahrad, kde došlo k úspěšnému páření a následnému porodu. K nárůstu docházelo zpočátku málo (graf č. 9). Velký rozmach je patrný od roku 1983, kdy každoročně docházelo k natalitě nejméně ve dvaceti zoologických zahradách.

V počáteční fázi chovu docházelo k velkým rozdílům v úspěšnosti. Výkyvy byly způsobeny velmi malým zastoupením jednotlivých zoologických zahrad v aktivním chovu. Lineární natož exponenciální vzrůst úspěšnosti patrný není. Na druhou stranu nedošlo ani k výraznému poklesu. Od roku 1965 se situace pomalu usměrňovala a počínaje rokem 1985 křivka úspěšnosti nevybočila z rozmezí 40 – 80 %. Výjimkou byl rok 2002, kdy úspěšnost činila 27,86 %.

V zastoupení pohlaví v natalitě i mortalitě nebyl zjištěn velký rozdíl. Převahu měly samice (natalita: 1013; mortalita: 378) nad samci (natalita: 971; mortalita: 379). U 189 jedinců pohlaví zjištěno nebylo.

Z celkového počtu 173 dosáhlo během historie svého chovu stoprocentní úspěšnosti 30 zoologických zahrad.



**Graf č. 9 Počet zoo zapojených v aktivním chovu (1956-2007)** - osa x popisuje rok, osa y počet zoo, kde došlo v daných letech k natalitě.

## 5. DISKUZE

Irbis patří k nejohroženějším druhům. Vzhledem k tomu, že ohrožení irbise je komplex mnoha dílčích hrozeb, je potřeba, aby se ochrana stala souborem mnoha dílčích opatření. Strategií ochrany se zabývali odborníci z organizace Snow Leopard Trust. Na základě jejich výzkumu je sestaven následující přehled.

K hlavním problémům patří pustošení stád místních pastevců. Tomu lze zabránit efektivnějším hlídáním (např. účinnými ploty). Za útoky irbisů na stáda se pastevci často mstí. Tento problém řeší pojištění stád a náhrada škod na dobytku. Je však také potřeba obnovit populaci divokých kopytníků, čímž se docílí snížení útoků na domácí zvířata. K obnově divokých populací by měly přispět programy regulující sportovní lov nebo zlepšení řízení pastvy. Netřeba zdůrazňovat, že značný podíl na úbytku horských kopytníků mají pytláci, kteří jsou poznamenáni vysokou chudobou. Dalším krokem k úspěšné ochraně je tedy zvýšení finančních příjmů místních komunit. Rozvoj ekoturistiky může nabídnout pracovní příležitosti místním obyvatelům. S úspěchem se setkal prodej řemeslných výrobků, který rovněž zajišťuje lepší ekonomickou situaci. Zásadní součástí efektivní ochrany je také výzkum. Je nezbytné porozumět motivaci pytláků (finanční zisk nebo ochrana stáda?), určit míru poptávky, povahu obchodu (organizovaný zločin se zapojením vládních úředníků nebo činnost jednotlivce?) a identifikovat konečného spotřebitele. To vyžaduje v mnoha případech změnu vnitrostátních právních předpisů, vyplnění mezer v zákonech, větší mezinárodní spolupráci, pravidelné kontroly aj. V neposlední řadě musí dojít také k osvětě (zvýšit povědomí o ochraně irbisů a jeho kořisti apod.). Výše uvedená opatření jsou jen ty nejzákladnější a často v sobě skrývají mnoho komplikací a dalších dílčích postupů.

Jedním z perspektivních způsobů ochrany je ochrana *ex situ*. Hlavním nástrojem této ochrany jsou zoologické zahrady. Během historie se na chovu irbise podílelo nespočet zoologických zahrad, ne ve všech se narodila mláďata. A ne všichni narození jedinci byli úspěšně odchováni!

V rané fázi bylo do chovu zapojeno jen velmi málo zoologických zahrad. S tím souvisí značné výkyvy v úspěšnosti. Např. v roce 1960 byla úspěšnost 70,83 % a rok na to spadla až na 0 %.

Postupem let se do aktivního chovu zapojovalo více chovných zařízení. To na jednu stránku přineslo zvýšenou natalitu, nicméně stoupla i mortalita (jak je patrné z grafů ve výsledcích). Tento fakt se odrazil rovněž na celkové úspěšnosti vyjádřené v %. Z toho vyplývá, že vzrůst počtu narozených jedinců neznamená výhru a nelze ho považovat za úspěch v pravém smyslu.

Vznikem programu SSP a EEP v 90. letech 20. století, který koordinuje chov se však počet zoologických zahrad, kde došlo k natalitě snížil. Je to výsledek pečlivé strategie, která má zajistit rozmanitou genetickou základnu a také zabránit nekontrolovatelné populační expanzi. Omezení chovu se zpočátku jevilo úspěšně, nicméně nízký počet natality znamenal růst počtu starších zvířat (Blomqvist, 2008).

K natalitě došlo ve 173 zoologických zahradách. Největší zastoupení měla Evropa (86) a USA (73). Nejméně Jižní Amerika (1), Afrika (1), Austrálie (5) a Kanada (7).

Celkem se v zoologických zahradách narodilo 2173 mláďat (nepočítaje vyřazených jedinců a zoologických zahrad Asie). Převažovaly samičky (1013) nad samci (971). U 189 jedinců se pohlaví nezjistilo. Poměr pohlaví v mortalitě byl velmi vyrovnaný (samice: 378; samci: 379). Nezdá se tedy, že by určité pohlaví bylo ke špatným chovným podmínkám citlivější. Podle Blomqvista (2008) se v zoologických zahradách narodilo 88 % mláďat. Zbýlých 12 % populace v lidské péči tvořili jedinci z volné přírody.

Z počtu 2173 mláďat bylo odchováno 1227. Globální úspěšnost za chovné období 1910-2007 byla tedy 56,47 %. Zhodnotíme-li sledované oblasti, zjistíme, že nejlepších výsledků dosáhla Austrálie. Celková úspěšnost v Austrálii činila 70 %. Nadpoloviční úspěšnosti dosáhla rovněž Kanada (66,37 %) a USA (60,88 %). V Evropě byla úspěšnost pouze 46,88 %.

Asie nebyla do statistiky zahrnuta pro nekompletnost dat. Patrné je to zejména v zoologických zahradách Číny. V tomto případě jsou záznamy dostupné až od roku 1987. Na území Asie docházelo k mnoha odchytům z volné přírody. Většina jedinců však putovala do zoologických zahrad Evropy nebo Severní Ameriky.

Příčin úmrtí v zoologických zahradách je více. Některé lze určit díky chovům v České republice.

Jedním z faktorů, které ovlivňují úspěšný chov (resp. odchov) je kvalitní strava. Je důležité, aby se dieta skládala z masa nejvíce blízké přirozené kořisti. V přírodě ji tvoří nejčastěji divoké ovce, kozy a příležitostně i zajáci a ptáci. Vhodnou dietu sestavila Zoologická zahrada v Jihlavě. Naopak v Liberci krmí převážně hovězím, které je pro irbise nepřirozené. Navíc v lidské péči nemají irbisové tolik pohybu jako v přírodě a mohlo by dojít k obezitě. Krmít celým masem (různého typu) bývá zvykem rovněž v Evropě. Naproti tomu většina severoamerických zoologických zahrad krmí komerční „kočičí směsí“. Ta je složena převážně z mletého masa, obvykle koňského nebo hovězího. Směs je obohacena přiměřenou dávkou vitaminových a minerálních doplňků (Wharton 1997). Přesto je celková úspěšnost v USA vyšší než v Evropě. Vliv stravy je tedy nutný ověřit!

Dalším faktorem jsou mikroklimatické podmínky. Irbisům, kteří žijí v aridních oblastech nesvědčí zvýšená vlhkost. Právě ta působila zdravotní problémy mláďatům v ZOO Plzeň. V Zoologické zahradě v Liberci následkem plicních onemocnění docházelo i k úhynům mláďat.

K závažným problémům patří tzv. inbreeding, neboli příbuzenská plemenitba. Vzhledem k příčinám úmrtí některých mláďat narozených v Ostravě by se dal inbreeding v tomto případě předpokládat. Nicméně po provedení kladogramu bylo zjištěno, že inbreeding nebyl vysoký (viz. Příloha III. Kladogramy rodičů mláďat č. 1278, 1279, 1409 narozených v ZOO Ostrava). Příčinami deformací lebky a rozštěpu patra mohly být jiné genetické poruchy. Sepse značí syndrom systémové zánětlivé odpovědi na podkladě infekce (Schein a Rogers 2011). Ruptura (roztržení) jater, na kterou uhynul jeden sameček den po narození mohla být způsobena pádem. Příčin zánětu plic může být více, a lze je hledat ve vnějších podmínkách.

K úhynům mláďat může přispět rovněž raná vakcinace, jako tomu bylo v ZOO Dvůr Králové nad Labem. Dnes se vakcinuje později.

## 6. ZÁVĚR

Práce je zaměřena na příčiny ohrožení irbise (*Uncia uncia*) a na možnosti jeho ochrany. Nedílnou součástí takové ochrany je chov v lidské péči. Cílem této práce bylo zhodnotit úspěšnost chovu irbise v zoologických zahradách po celém světě.

Problematika ohrožení a ochrany ukázala, že:

- ❖ Ochrana irbise zahrnuje celou řadu dílčích opatření, ke kterým se musí přistupovat jako k celku.
- ❖ Efektivnější ochrana vyžaduje mimo jiné především větší mezinárodní spolupráci při výměně informací a úpravu legislativy v některých zemích.

Na základě hodnocení úspěšnosti chovu irbise v zoologických zahradách bylo zjištěno, že:

- ❖ Celková úspěšnost v zoologických zahradách (vyjma Asie) za sledované období chovu (1910–2007) byla 56,47 %.
- ❖ Nejlepších výsledků dosáhly zoologické zahrady v Austrálii, jejichž celková úspěšnost činila 70 %.
- ❖ Nejnižší úspěšnost byla v Evropě (46,88 %).
- ❖ Se vzrůstající natalitou stoupala rovněž mortalita a nedocházelo tudíž k růstu úspěšnosti.
- ❖ Žádné z pohlaví není k nevhodným podmínkám více citlivé, poměr pohlaví v mortalitě byl vyrovnaný (M:379; F:378).
- ❖ Za neúspěšnými odchovy v České republice stály především nevhodné mikroklimatické podmínky (vysoká vlhkost) a špatně sestavená dieta.

Dieta v zoologických zahradách porovnávaná v této práci ukázala, že problematika vlivu stravy na úspěšnost chovu není zcela upřesněna, a proto vyžaduje konkrétní výzkum.

## 7. SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

1. Bagchi, S.; Mishra, Ch. (2006): Living with large carnivores: predation on livestock by the snow leopard (*Uncia uncia*). *Journal of Zoology*, 268, 217–224.
2. Blomqvist, L. (2003): *International Pedigree Book for Snow leopards, Uncia uncia, Volume 8*; Helsinki Zoo.
3. Blomqvist, L. (2008): *International Pedigree Book for Snow leopards, Uncia uncia, Volume 9*; Helsinki Zoo.
4. Bowling, B. (2004): The legal status of snow leopard in Afganistan. The Snow Leopard Network. Dostupné z: [http://www.snowleopardnetwork.org/bibliography/Bowling\\_2004.pdf](http://www.snowleopardnetwork.org/bibliography/Bowling_2004.pdf) (accessed Feb 01, 2012).
5. Brokeš, J. (2012): osobní sdělení. Pracovník Zoo Dvůr Králové nad Labem.
6. Dexel, B. (2002): *The Illegal Trade in Snow Leopards – A Global Perspective*; NABU.
7. Inayat, S. (2002): Role of Women In Conservation of Snow Leopard in Pakistan. In: *Contributed Papers to the Snow Leopard Survival Strategy Summit*, Snow Leopard Survival Strategy Summit, pp 75–78.
8. Izold, J. (2006): Snow Leopard Enterprise: A conservation project that saves an endangered species and supports needy families. International Congress of Zookeepers. Dostupné z: <http://www.iczoo.org/downloads/australia2006-papers.pdf> (accessed Feb 01, 2012).



9. Jackson, R.; Roe, J.; Wangchuk, R.; Hunter, D. (2006): Estimating Snow Leopard Population Abundance Using Photography and Capture-Recapture Techniques. *Wildlife Society Bulletin*, 34 (3), 772–781.
10. Jackson, R.; Mishra, Ch.; McCarthy, T.; Ale, S. (2010): Snow leopards: conflict and conservation. In: McDonald, D., Loweridge, A. (eds.): *The Biology and Conservation of Wild Felids*; Oxford University Press: New York; pp 417–430.
11. Jackson, R.; Mallon, D.; McCarthy, T.; Chundaway, R. A.; Habib, B. (2011): Snow Leopard, Ounce *Panthera uncia*. The IUCN Red List of Threatened Species. Dostupné z: <http://www.iucnredlist.org/apps/redlist/details/22732/0> (accessed Feb 08, 2011).
12. Johnson, W. (2006): Eizirik, E.; Pecon-Slattey, J.; Murphy, W.; Antunes, A.; Teeling, E.; O'Brien, S. The Late Miocene Radiation of Modern Felidae: A Genetic Assessment. *Science*, 311, 73–76.
13. Leyhausen, P.; Grizmek, B.; Zhiwotschenko, V. (1990): Panther-like Cats and their Relatives. In: Grizmek, B. (ed.): *Grizmek's Encyklopedia-Mammals*; McGraw-Hill publishing company; pp 1–3.
14. Macri, A. M.; Patterson-Kane, E. (2011): Behavioural analysis of solitary versus socially housed snow leopards (*Panthera uncia*), with the provision of simulated social contact. *Applied Animal Behaviour Science*, 130, 115–123.
15. Mazák, V. (1980): *Zvířata celého světa 7, Velké kočky a gepardi*; SZN: Praha.
16. McCarthy, T.; Chapron, G. (2003): *Snow Leopard Survival Strategy*; ISLT and SLN: Seattle.
17. Mellen, J. D.; Sheperdson, D. J. (1997): Environmental enrichment for felids: an integrated approach. *International Zoo Yearbook*, 35, 191–197.

18. Mishra, Ch.; Allen, P.; McCarthy, T.; Madhusudan, M.D.; Bayarjargal, A.; Prins, H.T. (2003): The Role of Incentive Programs in Conserving the Snow Leopard. *Conservation Biology*, 17 (6), 1512–1520.
19. Plesník, J. (2003): Kolik ještě přežívá ve volné přírodě irbisů. *Ochrana přírody* 58 (8), 248–249.
20. Schein, M., Rogers, P. (eds.) (2011): *Urgentní břišní chirurgie*; Grada Publishing, a.s.: Praha.
21. Stejskal, V (2006). *Úvod do právní úpravy ochrany přírody a péče o biologickou rozmanitost*. Linde: Praha.
22. Theile, S. (2003): *Fading Footsteps: the Killing and Trade of Snow Leopards*; Traffic International: Cambridge.
23. Václavová, L. (2008): Plachý samotář. *IRIS*, 6 (3), 4–5.
24. Vašák, J. (2011): osobní sdělení. Pracovník Zoo Jihlava.
25. Veselovský, Z. (2005): *Biologie chování živočichů*; Academia: Praha.
26. Whartnon, D.; Mainka, S. (1997): Management and husbandry of the Snow leopard. *International Zoo Yearbook* , 35, 139–147.

## **8. SEZNAM PŘÍLOH**

Příloha I. – Barevná tabule

Příloha II. – Seznam zoologických zahrad a jejich úspěšnost

Příloha III. – Rodokmen mláďat č. 1278, 1279 a 1409 narozených v ZOO Ostrava

## Příloha I. Barevná tabule

(není-li uvedeno jinak, jsou všechny fotografie pořízené autorem práce)



Obrázek č. 2 – Typická „balíčkovitá“ strnulost jednoho z mlád'at narozených 2011 v ZOO Jihlava (foto: červenec 2011)



Obrázek č. 3 – Kožešina z irbise (Nepál, 2008) – Foto: Rod Jackson (zdroj: Snow Leopard Trust)



Obrázek č. 4 – Ruční práce mongolských žen – tašky. Foto: neznámý autor (zdroj: *Snow Leopard Trust*)



Obrázek č. 5 – Jedno z mláďat narozených 2011 v ZOO Jihlava, které přijímá masitou stravu (foto: červenec 2011)





**Obrázek č. 6 – Vertikální členitost výběhu v ZOO Plzeň (foto: květen 2011)**



**Obrázek č. 7 – Vnitřní prostory chovného zařízení v ZOO Ústí nad Labem (foto: září 2011)**

## Příloha II. Seznamy zoologických zahrad a jejich úspěšnost

Tabulka č. 7 – Seznam zoologických zahrad Evropy

<b>ZOOLOGICKÁ ZAHRADA</b>	<b>STÁT</b>	<b>NATALITA (jedinci)</b>	<b>MORTALITA (jedinci)</b>	<b>ÚSPĚŠNOST (%)</b>
ALFELD/BR	Německo	5	2	60
AGRATE	Itálie	17	5	70,59
AHTARI	Finsko	2	0	100
AMNEVILLE	Francie	11	10	9,09
AMSTERDAM	Nizozemsko	4	4	0
AUGSBURG	Německo	1	1	0
AUNEAU *	Francie	11	9	18,18
AVINTES	Portugalsko	2	2	0
BANHAM	Anglie	19	10	47,37
BARCELONA	Itálie	8	6	25
BASEL	Švýcarsko	57	29	49,12
BEKESBRNE	Anglie	7	4	42,86
BERLIN TIPE PARK	Německo	10	1	90
BIRMINGHAM	Anglie	3	3	0
BROXBORNE	Anglie	1	0	100
COLCHESTER	Anglie	7	1	85,71
COMBE	Anglie	2	2	0
DOUE	Francie	10	5	50
DRESDEN	Německo	3	3	0
DUBLIN	Irsko	24	17	29,17
DUDLEY	Anglie	2	1	50
DVŮR KRÁLOVÉ	ČR	2	2	0
EDINBURGH	Skotsko	12	8	33,33
EGG*	Švýcarsko	3	0	100
EICHBERG	Švýcarsko	20	11	45
FRUNZE	Rusko	1	0	100
HELSINKI	Finsko	117	36	69,23

HUNNEBOSTRAND	<b>Švédsko</b>	<b>18</b>	<b>1</b>	<b>94,44</b>
CHESINGTON	<b>Anglie</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>66,67</b>
CHOMUTOV	<b>ČR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>
JERSEY	<b>Jersey, UK</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>66,67</b>
JIHLAVA	<b>ČR</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>100</b>
JURQUES	<b>Francie</b>	<b>11</b>	<b>3</b>	<b>72,73</b>
KALININGRAD	<b>Rusko</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>66,67</b>
KARLSHURE	<b>Německo</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>20</b>
KAUNAS	<b>Litva</b>	<b>35</b>	<b>29</b>	<b>17,14</b>
KAZAN	<b>Rusko</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
KIEV	<b>Ukrajina</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>66,67</b>
KOBENHAVN	<b>Dánsko</b>	<b>19</b>	<b>12</b>	<b>36,84</b>
KOLMARDEN	<b>Švédsko</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>
KOLN	<b>Německo</b>	<b>11</b>	<b>7</b>	<b>36,36</b>
KRAKOW	<b>Polsko</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>100</b>
KREFELD	<b>Německo</b>	<b>75</b>	<b>32</b>	<b>57,33</b>
LEIPZIG	<b>Německo</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>25</b>
LENINGRAD (ST. PETERSBURG)	<b>Rusko</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>100</b>
LIBEREC	<b>ČR</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>44,44</b>
LIGNANO	<b>Itálie</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
LILLE	<b>Francie</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>30</b>
LINTON	<b>Anglie</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>66,67</b>
LISBOA	<b>Portugalsko</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>
LODZ	<b>Polsko</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>66,67</b>
LYMPNE	<b>Anglie</b>	<b>43</b>	<b>11</b>	<b>74,42</b>
MAGDEBURG	<b>Německo</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>100</b>
MARWELL	<b>Anglie</b>	<b>29</b>	<b>12</b>	<b>58,62</b>
MOSCOW	<b>Rusko</b>	<b>46</b>	<b>21</b>	<b>54,35</b>
MULHOUSE	<b>Francie</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>81,82</b>
MUNICH*	<b>Německo</b>	<b>18</b>	<b>7</b>	<b>61,11</b>
NETTUNO	<b>Itálie</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>100</b>
NINDORF	<b>Německo</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>85,71</b>



NOVOSIBIRSK	<b>Rusko</b>	<b>36</b>	<b>26</b>	<b>27,78</b>
ODENSE	<b>Dánsko</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>28,57</b>
OSTRAVA	<b>ČR</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>0</b>
PARIS JP	<b>Francie</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>60</b>
PEAUGRES	<b>Francie</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>71,43</b>
PERM	<b>Rusko</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>50</b>
PLOCK	<b>Polsko</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
PONT-SCORFF	<b>Francie</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>100</b>
POZNAN	<b>Polsko</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>77,78</b>
RHENEN	<b>Nizozemsko</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>
ROMA	<b>Itálie</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>0</b>
ROSTOCK	<b>Německo</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
SALZBURG	<b>Rakousko</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>66,67</b>
SANTAGO*	<b>Anglie</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>100</b>
SANTILLAN	<b>Španělsko</b>	<b>11</b>	<b>9</b>	<b>18,18</b>
STUTTGART	<b>Německo</b>	<b>20</b>	<b>14</b>	<b>30</b>
ST AIGNAN	<b>Francie</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>57,14</b>
ST MARTIN	<b>Francie</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>62,50</b>
SZEGED	<b>Maďarsko</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>50</b>
SOUTHPORT	<b>Anglie</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>20</b>
TALLIN	<b>Estonsko</b>	<b>32</b>	<b>20</b>	<b>37,50</b>
THOIRY	<b>Francie</b>	<b>11</b>	<b>8</b>	<b>27,27</b>
WELWYN*	<b>Anglie</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>33,33</b>
WHIPSNADDE	<b>Anglie</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>50</b>
WROCLAW*	<b>Polsko</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
WUPPERTAL	<b>Německo</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>81,82</b>
ZAGREB	<b>Chorvatsko</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>33,33</b>
ZURICH	<b>Švýcarsko</b>	<b>54</b>	<b>16</b>	<b>70,38</b>

<b>ZOOLOGICKÁ ZAHRADA</b>	<b>STÁT</b>	<b>NATALITA (jedinci)</b>	<b>MORTALITA (jedinci)</b>	<b>ÚSPĚŠNOST (%)</b>
ALEXANDRIA*	Louisiana	3	0	100
ANCHORAGE	Aljaška	3	3	0
BALTIMORE	Maryland	1	1	0
BANDON*	Oregon	2	0	100
BATOUNROUG	Louisiana	18	8	55,56
BATTLE CREEK	Michigan	1	1	0
BEND*	Oregon	17	9	47,06
BLOOMINGTON	Illinois	11	3	72,73
BRONX	New York	103	41	60,19
BROOKFIELD (CHICAGO)	Illinois	28	13	53,57
BUFFALO	New York	12	3	75
CENTER HILL*	Florida	46	23	50
CINCINNATI	Ohio	27	10	62,96
CLEVELAND	Ohio	17	10	41,18
COLLIERVILLE*	Tennessee	1	1	0
COLORADO SPRINGS	Colorado	40	18	55
COLUMBUS	Ohio	3	0	100
CROWN	Oregon	1	0	100
DALLAS	Texas	7	1	85,71
DENVER	Colorado	18	5	72,22
DETROIT	Michigan	8	2	75
DULUTH	Minnesota	2	0	100
EVANSVILLE	Indiana	7	3	57,14
FORT WAYNE	Indiana	1	1	0
FRANKLINP	Massachusetts	5	0	100
GULG BREZ	Florida	1	1	0
HEXAGON*	Kalifornie	11	6	45,45
HOGLE*	Utah	13	8	38,46
HOUSTON	Texas	12	7	41,67

JACKSON	<b>Mississippi</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>44,44</b>
JOHN BALL	<b>Michigan</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>100</b>
KNOXVILLE	<b>Tennessee</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>55,56</b>
LAFFAYETTE	<b>Indiana</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>100</b>
LANSING	<b>Michigan</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>60</b>
LODI*	<b>Kalifornie</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>83,33</b>
LOS ANGELES	<b>Kalifornie</b>	<b>28</b>	<b>12</b>	<b>57,14</b>
LOUISVILLE	<b>Kentucky</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>100</b>
LITTLE ROCK	<b>Arkansas</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>71,43</b>
KANSAS CITY	<b>Missouri</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>50</b>
LINCOLN PARK (CHICAGO)	<b>Illinois</b>	<b>59</b>	<b>32</b>	<b>45,76</b>
MANHATTAN	<b>Kansas</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>100</b>
MEMPHIS	<b>Tennessee</b>	<b>18</b>	<b>12</b>	<b>33,33</b>
MILL MOUN	<b>Virginie</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>50</b>
MILWAUKEE	<b>Wisconsin</b>	<b>39</b>	<b>6</b>	<b>84,62</b>
MONROE*	<b>Louisiana</b>	<b>29</b>	<b>22</b>	<b>24,14</b>
NASHVILLE*	<b>Tennessee</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>75</b>
OKLAHOMA CITY	<b>Oklahoma</b>	<b>49</b>	<b>14</b>	<b>71,43</b>
OMAHA	<b>Nebraska</b>	<b>35</b>	<b>17</b>	<b>51,43</b>
PITTSBURG	<b>Pensylvánie</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>100</b>
PORTLAND	<b>Oregon</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>71,43</b>
PROVIDENCE	<b>Rhode Island</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>100</b>
RACINE	<b>Wisconsin</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>50</b>
RIO GRAND	<b>Nové Mexiko</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>40</b>
ROCHESTER	<b>New York</b>	<b>26</b>	<b>6</b>	<b>76,92</b>
ROLLING HILLS RANCH	<b>Kansas</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>100</b>
ROSAMOND	<b>Kalifornie</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
SACRAMENTO	<b>Kalifornie</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>50</b>
SAN ANTON	<b>Texas</b>	<b>48</b>	<b>20</b>	<b>58,33</b>
SAN DIEGO	<b>Kalifornie</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	<b>42,86</b>

SAN FRANCISCO	<b>Kalifornie</b>	<b>30</b>	<b>7</b>	<b>76,67</b>
SEATTLE	<b>Washington</b>	<b>29</b>	<b>8</b>	<b>72,41</b>
SIOUX FAL	<b>Jižní Dakota</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>83,33</b>
SOUTH BEND	<b>Indiana</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>100</b>
STARKVILL	<b>Mississippi</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>50</b>
ST LOUIS	<b>Missouri</b>	<b>28</b>	<b>18</b>	<b>35,71</b>
ST PAUL	<b>Minnesota</b>	<b>12</b>	<b>5</b>	<b>58,33</b>
SYRACUSE	<b>New York</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>60</b>
TAUTPHAUS	<b>Idaho</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>71,43</b>
TOLEDO	<b>Ohio</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>100</b>
TULSA	<b>Oklahoma</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>66,67</b>
UTICA	<b>New York</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>100</b>
WASHINGTON	<b>District of Columbia</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>33,33</b>
WATERTOWN	<b>Jižní Dakota</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>0</b>

**Tabulka č. 8 – Zoologické zahrady Spojených států amerických**

<b>ZOOLOGICKÁ ZAHRADE</b>	<b>STÁT</b>	<b>NATALITA (jedinci)</b>	<b>MORTALITA (jedinci)</b>	<b>ÚSPĚŠNOST (%)</b>
CALGARY	<b>Alberta</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>60</b>
EDMONTON	<b>Alberta</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>50</b>
GRANBY	<b>Quebec</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>62,50</b>
LEGAL	<b>Alberta</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>100</b>
PAPANACK	<b>Ontario</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>60</b>
TORONTO	<b>Ontario</b>	<b>18</b>	<b>7</b>	<b>61,11</b>
WINNIPEG	<b>Manitoba</b>	<b>31</b>	<b>9</b>	<b>70,97</b>

**Tabulka č. 9 – Zoologické zahrady Kanady**

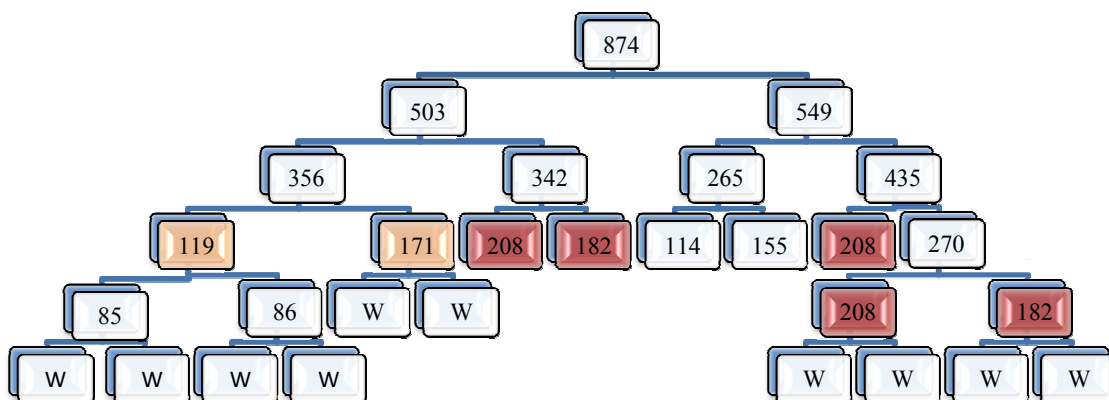
<b>ZOOLOGICKÁ ZAHRADA</b>	<b>STÁT</b>	<b>NATALITA (jedinci)</b>	<b>MORTALITA (jedinci)</b>	<b>ÚSPĚŠNOST (%)</b>
MELBOURNE	<b>Victoria</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>50</b>
MOGO	<b>Nový Jižní Wales</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>100</b>
WEIR (Adelaide)	<b>Jižní Austrálie</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>50</b>
WELLINGTON	<b>Nový Zéland</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>50</b>
SYDNEY	<b>Nový Jižní Wales</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>100</b>

**Tabulka č. 10 – Zoologické zahrady Austrálie**

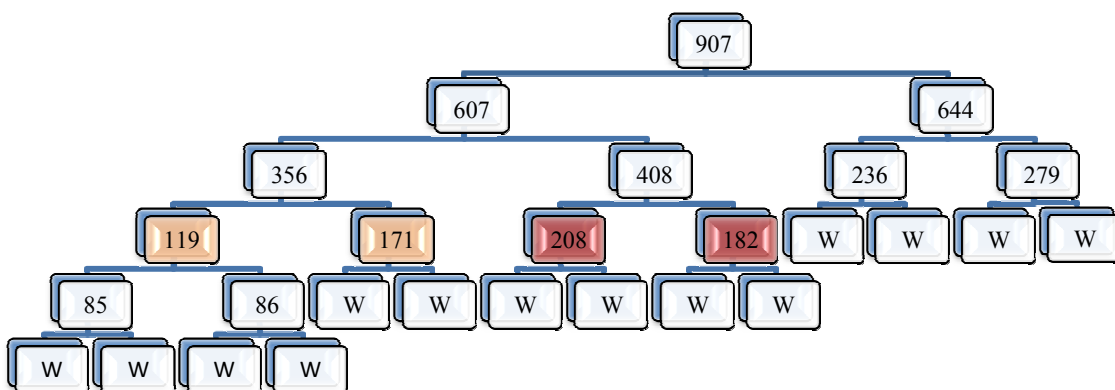
<b>ZOOLOGICKÁ ZAHRADA</b>	<b>STÁT</b>	<b>NATALITA (jedinci)</b>	<b>MORTALITA (jedinci)</b>	<b>ÚSPĚŠNOST (%)</b>
SAO PAULO	<b>Brazílie</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
JIHANNESBURG	<b>Jihoafrická republika</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>

**Tabulka č. 11 – Zoologické zahrady Afriky a J. Ameriky**

**Příloha III. Rodokmen mlád'at č. 1278, 1279 a 1409  
narozených v ZOO Ostrava**



**Kladogram č. 1 – Rodokmen otce (č. 874, nar. 3. 5. 1983) - W znamená „wild“, tedy import z volné přírody**



**Kladogram č. 2 – Rodokmen matky (č. 907, nar. 29. 5. 1983) - W znamená „wild“, tedy import z volné přírody**