

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

Pedagogická fakulta

Katedra biologie



OCHRANA BIODIVERZITY *EX SITU*

Conservation of biodiversity ex situ

Bakalářská práce

Autor: Monika Pouličková

Vedoucí práce: Doc. Ing. Ivo Machar, Ph.D.

Olomouc 2011

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a použila jen uvedených pramenů a literatury.

Olomouc, 20. 6. 2011

.....

Děkuji Doc. Ing. Ivu Macharovi, Ph.D., za odborné vedení práce, poskytování rad, připomínek a materiálových podkladů k práci. Dále bych chtěla poděkovat Mgr. Petru Zifčákovi za pomoc s vytvořením mapek k práci a v neposlední řadě své rodině za to, že mi umožňuje studovat na vysoké škole, a svému příteli za podporu.

Ješov 2011

Obsah:

Úvod.....	6
1 Biodiverzita.....	7
1.1 Co je to biodiverzita?	7
1.2 Rozložení biologické diverzity na Zemi	8
1.3 Proč je nezbytné chránit biodiverzitu?.....	8
1.4 Ohrožení druhové bohatosti	9
1.4.1 Rychlost vymírání	9
1.4.2 Příčiny vymírání	10
2 Ochrana biodiverzity.....	11
2.1 Historie ochranných aktivit	11
2.2 Mezinárodní smlouvy z oblasti ochrany biodiverzity.....	12
2.3 Legislativa	17
3 Strategie ochrany biodiverzity	18
3.1 Ochrana <i>in situ</i>	18
3.2 Ochrana <i>ex situ</i>	18
3.3 Interakce strategií	19
4 Úspěšnost strategie <i>ex situ</i>	20
4.1 Živočichové.....	20
4.2 Rostliny	24
5 Zařízení ochrany biodiverzity <i>ex situ</i>	25
5.1 Botanické zahrady a arboreta	25
5.1.1 Historie	25
5.1.2 Význam a činnost botanických zahrad a arboret	26
5.1.3 Současný stav	27
5.1.4 Botanické zahrady a arboreta v ČR	27
5.2 Zoologické zahrady a akvária	30
5.2.1 Historie	30
5.2.2 Současný stav	32
5.2.3 Akvária	32
5.3 Záchrané stanice pro handicapované živočichy	34
5.3.1 Historie	34

5.3.2 Význam a činnost záchranných stanic.....	35
5.3.3 Záchrané stanice v České republice	35
5.4 Genové banky.....	43
Diskuse.....	45
Závěr	46
Seznam použité literatury a pramenů.....	47

Úvod

Ubývání rozmanitosti živých organismů je jedním z nejzávažnějších problémů současnosti. Příčinou je zejména narušování a destrukce přirozeného prostředí, klimatické změny a také šíření invazních druhů. Zásahy člověka do přírody se projeví vážnými změnami v biologické rovnováze (DORST, 1978).

OSN proto vyhlásilo rok 2010 Mezinárodním rokem biodiverzity, kdy se mělo na příčiny vymírání rostlin a živočichů upozornit a zároveň se je pokusit zastavit či alespoň zpomalit (ROUBÍČKOVÁ, 2010). V České republice se tento rok Ministerstvo životního prostředí zaměřovalo na vysvětlování základních otázek jako: Co je to biodiverzita? Proč je nezbytná? Co ji ovlivňuje? Proč jí ubývá? Co děláme a co ještě můžeme udělat pro zastavení úbytku přírodní rozmanitosti jako jednotlivci, organizace a státy? Na tyto i mnohé další otázky se budu snažit odpovědět i já ve své práci.

Cíl mé bakalářské práce se odvíjí od problému vyjádřeného následující větou: Jakmile jednou nějaký druh vymře, nic už ho nemůže vrátit zpět. Podle PRIMACKA a kol. (2001) je nejlepší strategií dlouhodobé ochrany biodiverzity zabezpečení společenstev a populací ve volné přírodě, tj. metoda známá jako ochrana *in situ*. Bohužel pro mnoho vzácných druhů není ochrana *in situ* možná kvůli stoupajícímu vlivu člověka na přírodní stanoviště. Je-li zbytková populace malá na to, aby přežila, nebo se zbývající jedinci nacházejí mimo chráněné území, pak nemusí být ochrana *in situ* účinná. Za takových okolností se jediným způsobem záchrany druhů před vyhynutím jeví udržování jedinců v umělých podmínkách pod lidským dohledem. Tato strategie je známá jako ochrana *ex situ* (ZIMMERMANN, 2007). Jsou známé případy několika živočišných druhů, které v přírodě už vyhynuly a přežívají v koloniích v zajetí, např. jelen milu (*Elaphurus davidianus*, DORST, 1978) nebo kůň Převalského (*Equus przewalskii*, VOLF a FELIX, 1971).

Proto se ve své bakalářské práci zaměřuji na ohrožené druhy zvířat, rostlin a strategie jejich ochrany *ex situ*. Tato práce by také měla přinést souhrnný informační přehled o hlavních zařízeních, v nichž se strategie *ex situ* realizuje v České republice.

1 Biodiverzita

ROTHRÖCKL (2010) shrnul výsledky nedávného průzkumu prováděného v rámci EU. Podle tohoto průzkumu je počet lidí v České republice, kteří o biodiverzitě vůbec neslyšeli, 48 %, zatímco v celé EU je to 34 %. Na druhé straně je obsah pojmu biodiverzita v povědomí našich občanů zakotven. Pouze jen 8 % z dotázaných nedokázalo odpovědět na otázku, co znamená ztrátu biodiverzity. Z průzkumu ale také vyplynulo, že se u nás nejvíce zvýšilo povědomí o biodiverzitě od roku 2007 do roku 2010.

1.1 Co je to biodiverzita?

Přestože je v současné době velmi důležité mít obecné povědomí o problematice biologické rozmanitosti a její ochraně, není to tak docela jednoduché, například už jen proto, že v odborné literatuře existuje více než 40 různých definic biodiverzity (VAČKÁŘ, 2005). Zde uvádím některé z nich.

„Světový fond ochrany přírody (World Wildlife Fund – WWF) definoval v roce 1989 biologickou diverzitu (biological diversity) jako bohatství života na Zemi, miliony rostlin, živočichů a mikroorganismů, včetně genů, které obsahují, a složité ekosystémy, které vytvářejí životní prostředí (PRIMACK a kol., 2001, s. 18-19)“. Z tohoto pohledu lze chápat biologickou diverzitu ve třech úrovních. Na úrovni druhů zahrnuje veškeré organismy žijící na Zemi (druhovú diverzita), v jemnějším měřítku představuje genetickou variabilitu v rámci druhu (genetická diverzita) a v poslední řadě také různorodost ve společenstvech, v nichž druhy žijí, v ekosystémech, ve kterých tato společenstva existují (diverzita společenstev a ekosystémů), a rozmanitost interakcí mezi těmito úrovněmi (STEJSKAL, 2006).

VAČKÁŘ (2005) ve své publikaci vysvětluje i původ termínu. Jako nová koncepce integrující všechny úrovně živého světa se biologická rozmanitost podle něj objevila v polovině 80. let 20. století v souvislosti s americkým biologem E. O. Wilsonem. Od té doby patří výraz biodiverzita v souvislosti s životním prostředím mezi vůbec nejpoužívanější termíny.

Nejjednodušší a přitom výstižný výklad pojmu biodiverzita nabízí ANDĚROVÁ (2005), která ve svém překladu obrazové encyklopedie působivě popisuje rozložení biodiverzity. Pod pojmem biodiverzita spatřuje celkový počet druhů rostlin, živočichů i mikroorganismů žijících na Zemi a genetickou informaci, kterou nesou. Podle této publikace biodiverzita vyjadřuje i způsob, jakým jeden druh ovlivňuje druhý, i celkové vztahy v ekosystému.

VAČKÁŘ (2005), PULLIN (2002) a ANDĚROVÁ (2005) se shodují v tom, že výraz biologická rozmanitost zahrnuje ekosystémy, druhy, geny a jejich relativní četnost.

1.2 Rozložení biologické diverzity na Zemi

Na Zemi bylo dosud popsáno asi 1,8 milionů druhů organismů, ale reálný počet druhů může být podle odhadů až 6-7 milionů (TOWNSEND, BEGON a HARPER, 2010). Rozložení biodiverzity na Zemi není rovnoměrné. Pro většinu skupin organismů je typické snižování jejich druhové rozmanitosti směrem k pólům. Příkladem jsou tropické lesy, které porývají asi 7 % povrchu země a podle domněnek tyto biotopy ukrývají přes 50 % světového druhového bohatství (PLESNÍK, ROTH, 2004). Naproti tomu v polárních oblastech, kde působí drsné arktické klima, přežije jen málo odolných druhů. V suchozemských společenstvech se druhová diverzita snižuje se stoupající nadmořskou výškou, až do určité meze roste se stoupajícím slunečním zářením a se zvyšujícími se srážkami (GASTON a SPICER, 2009).

1.3 Proč je nezbytné chránit biodiverzitu?

Ačkoli by jistě každý z nás dokázal uvést hned několik argumentů, proč by se mělo vynakládat úsilí na ochranu biodiverzity a tímto problémem se vůbec zabývat, spatřuji důležité na tomto místě se alespoň o těch hlavních důvodech zmínit. Neboť jak uvádějí JABLOKOV a OSTROUMOV (1991), přestože se poznatky o přírodě neustále prohlubují, s každým rokem však sílí i působení člověka na přírodu. Proto je nezbytné stále znovu a znovu propagovat argumenty pro ochranu přírody.

Mezi všemi druhy v přírodě existují vzájemné vazby a vyhynutí jednoho druhu může mít zcela neočekávané důsledky (DORST, 1978). Způsobí vyhynutí dalšího druhu a může vzniknout dlouhý řetězec takových událostí. Biodiverzita má tedy ekologický význam. JABLOKOV a OSTROUMOV (1991) v této souvislosti uvádějí celou škálu příkladů takových vazeb. Například vztah mezi početností ryb a hrochů v některých afrických jezerech. Před několika desítkami let žilo v těchto jezerech mnoho hrochů i ryb. Pak člověk vyhubil hrochy a brzy poté se ztratily i ryby. Ukázalo se, že spojení mezi hrochy a rybami bylo jednoduché: hroši se živili rostlinami a svými exkrementy obohacovali vodu o organické a minerální látky. V takové vodě se rychle množil fytoplankton a zooplankton, kterými se živily bohaté populace ryb. Vyhubení hrochů znamenalo zastavení přísunu živin a tím i

radikální omezení růstu planktonu a snížení početnosti rybích populací. Z etického hlediska pak má každý druh také svou etickou hodnotu, kterou by měl člověk respektovat.

Výzkumy ukázaly, že biodiverzita je základním předpokladem zdravého ekosystému a jeho stability, jež pro člověka může znamenat zlepšení kvality života, má pro něj také ekonomický význam (MIKO a ZAUNBERGEROVÁ, 2009). Čím větší bude rozmanitost, tím více druhů je potenciálně pro člověka využitelných. Geny se mohou stát zdrojem nových látek vhodných k průmyslovému nebo lékařskému využití. Ekonomický zisk je tedy dalším argumentem pro zachování co největšího počtu druhů na Zemi. Je tu i duchovní důvod pro podporu ochrany přírody, neboť biodiverzita byla vždy součástí lidské kultury (ANDĚROVÁ, 2005).

Rozmanitost rostlin a živočichů, kterou můžeme kolem sebe obdivovat, není samoúčelná. Vazby mezi jednotlivými druhy a okolním prostředím jsou totiž základem života na Zemi. Biologická rozmanitost je zásadní pro udržení světa v nám známé podobě (WILSON, 1995), má tedy i estetický význam, vždyť příroda nám nabízí mnoho krás, zdravé životní prostředí, zvyšuje kvalitu života člověka a nechceme přece, abychom se dočkali toho, že nějaký druh budeme moci shlédnout jen na obrázku, v televizi a podobně.

1.4 Ohrožení druhové bohatosti

V důsledku stále rostoucí lidské populace zažívá Země velice rychlý úbytek biodiverzity. Podle odhadů je jeho tempo tisíckrát rychlejší než v období vymírání, která se odehrávala před vznikem člověka.

1.4.1 Rychlost vymírání

„Odhaduje se, že od roku 1600 vyhynulo přibližně 87 druhů savců a 131 druhů ptáků, což představuje 2,1 % savčích druhů a 1,3 % druhů ptáků. V posledních 150 letech došlo k jeho dramatickému zvýšení. Rychlost vymírání ptáků a savců činila během let 1600-1700 asi jeden druh za každých deset let, ale v letech 1850-1959 vzrostla až na jeden druh za rok. Toto neustálé zvyšování rychlosti vymírání druhů je důkazem vážného ohrožení biodiverzity (PRIMACK a kol., 2001, s. 74-76)“. V publikaci ANDĚROVÉ (2005) se hovoří o tempu vymírání 17 000 druhů každým rokem. Mnoho odborníků označuje tento rychlý úbytek za šesté hromadné vymírání, ke kterému v historii Země došlo. Hromadná vymírání byla v minulosti spojena s přírodními katastrofami, současné ubývání druhů má však na svědomí

hlavně člověk. Za „normálních“ okolností by v důsledku přirozeného vývoje vymřelo 1-10 druhů.

1.4.2 Příčiny vymírání

Lidé vlivem rostoucí poptávky po potravinách, sladké vodě, stavebním dřevu, vláknech a palivech za posledních padesát let pozměnili ekosystémy ve větším měřítku než v jakémkoli srovnatelném období v dějinách lidstva, což vede ke ztrátě rozmanitosti života na Zemi (STEJSKAL, 2005).

PETŘÍK (2010) ve svém článku vyjmenovává hlavní činitele, jež mají na pokles druhové rozmanitosti vliv. Podle jeho článku jsem je pro názornost shrnula do bodů.

- fragmentace krajiny
- nadužívání krajiny při neudržitelných způsobech jejího obhospodařování
- likvidace přírodních zdrojů
- působení nepůvodních invazních druhů
- ilegální obchod s ohroženými druhy
- okyselování oceánů
- pokles pufrční schopnosti půd jímat oxid uhličitý, a tak snižovat oxid uhličitý
- znečištění a klimatická změna prokázaná v důsledku průmyslových aktivit

PRIMACK a kol. (2001) navíc zmiňuje i zápornou roli početního nárůstu obyvatel, šíření nemocí, STEJSKAL (2006) přidává ještě zvýšenou koncentraci dusíku v prostředí, kontaminaci prostředí cizorodými látkami, válečné konflikty a občanské války.

Rostliny i živočichy tedy ohrožují změny podnebí i znečištění životního prostředí způsobené prudkým růstem počtu lidí a novými technologiemi. Dalším nebezpečím je ztráta biotopů a jejich poškozování v důsledku nevhodného hospodaření s půdou, pytláky i legálním lovem a intenzivním zemědělstvím. Neblahý vliv má rovněž konkurence rostlin a živočichů, kteří byli uměle vysazeni nebo zavlečeni do nepůvodního prostředí (ANDĚROVÁ, 2005).

2 Ochrana biodiverzity

Lidé si důsledky svého neblahého vlivu na přírodu uvědomují a vymýšlejí různá opatření na záchranu ohrožených druhů, snaží se zastavit tempo současného vymírání. Biologickou rozmanitost se tak snaží všemožnými prostředky zachovat.

Ochrana biodiverzity se chápe jako ochrana rostlinných a živočišných druhů, jejich populací i jejich přirozených stanovišť v rámci ekosystémů a zahrnuje i ochranu genetických zdrojů (STEJSKAL, 2006).

2.1 Historie ochrannářských aktivit

Současné generace si naléhavěji uvědomují spojitost své existence se stavem prostředí, ve kterém žijí. Často však vzniká mylný dojem, že je ochrana přírody, životního prostředí a jednotlivých druhů záležitostí až posledních několika desetiletí. ANDĚRA (2007) však vyvrací tuto mylnou domněnku datováním těchto aktivit již do 4. – 3. století př. n. l, kdy žil řecký filosof Platón, který nabádal k zalesňování parků v Atice, aby se zlepšilo zásobení vodou a zabránilo erozi. První náznaky druhové ochrany pak nalézá i ve středověku a jmenuje například knížete Bohuslava Mazurského, jenž byl na konci 13. století iniciátorem zákazu lovu zebra evropského (*Bison bonasus*, WAZA, 2005) v polském Mazursku. ANDĚRA (2007) ale vysvětluje, že se v té době jednalo o účelovou ochranu, která měla zajistit úlovky zajímavé zvěře pro šlechtické dvory. Stejně pohnutky vedly panovníky k zakládání obor, až po staletích se mnohé z nich staly významnými rezervacemi. Z návrhu francouzských malířů o zákonnou ochranu malebných partií lesa ve Fontainebleau u Paříže zde vznikla v roce 1861 císařským dekretem stanovená přírodní rezervace, která se uvádí jako první v Evropě. Ale ANDRESKA (2006) podotýká, že u nás byl již v té době chráněn Žofínský prales v Novohradských horách. Prvními cílenými snahami o druhovou ochranu rostlin pak PROCHÁZKA (2001) shledává v druhé polovině 19. století ve střední Evropě, kdy byl zakázán sběr protěže alpské (*Leontopodium alpinum*, BioLib). Tato rostlina téměř doplatila na její sběr turisty, kteří v ní viděli nezbytný suvenýr. U nás byl první pokus o ochranu jednotlivých druhů rostlin realizován až ve dvacátých letech 20. století. 9. června 1921 vyšel oběžník Zemské správy politické v Praze o ochraně květeny, jenž obsahoval první seznam chráněných druhů pro Čechy. Obdobný dokument vznikl posléze i pro Moravu a Slezsko. Teprve ve druhé polovině 50. let 20. století vyšel první soupis chráněných druhů rostlin pro území celé České republiky (ANDĚRA, 2007). Opatření na podporu druhů dnes u nás

nabývají nejrůznějších podob, od jednoduchých projektů, jakým může být například vyvěšování budek, po komplexní záchranné programy s celostátní působností (KUMSTÁTOVÁ, NOVÁ a MARHOUL, 2005).

2.2 Mezinárodní smlouvy z oblasti ochrany biodiverzity

V současné době by se druhová ochrana neobešla bez státní legislativy a mezinárodní spolupráce. Státní zákony chrání druhy v příslušných zemích, mezinárodní dohody pak regulují obchod s druhy mezi zeměmi. Na celosvětové úrovni bylo v posledních letech podepsáno mnoho protokolů a dohod, které slibují zvýšenou ochranu a menší zneužívání druhů, zvláště těch, jež se řadí mezi ohrožené nebo zranitelné (ANDĚROVÁ, 2005). Po roce 1989 se Česká republika (tehdy ČSFR) postupně stala smluvní stranou všech mezinárodních dohod týkajících se v různém rozsahu biologické rozmanitosti (BROŽOVÁ, STAŇKOVÁ a VAČKÁŘ, 2005). Na tomto místě bych chtěla shrnout nejdůležitější z nich.

Přistoupení České republiky k mezinárodním úmluvám je výchozí formou jejího zapojení do mezinárodní spolupráce v oblasti ochrany biodiverzity (PLESNÍK a ROTH, 2004). Úmluvy jsou v následující části řazeny podle data přistoupení České republiky od nejstarší po nejmladší (mimo dohod sjednaných pod Bonnskou úmluvou).

Úmluva o ochraně mokřadů majících význam především jako biotopy vodního ptactva (Ramsarská úmluva)

Jedinou z úmluv zaměřující se na určitý typ biotopu je Ramsarská úmluva, jež chrání nejvýznamnější, ale zároveň nejohroženější ekosystémy, mokřady. V současnosti je touto úmluvou zajištěna celosvětová ochrana všech typů mokřadů. Už se tedy nejedná pouze o ochranu mokřadů významných z hlediska ptactva, jak tomu bylo v jejích počátcích, přestože samotný vznik Úmluvy byl podmíněn alarmujícími změnami v početnosti a druhovém zastoupení vodních ptáků zapříčiněné změnami a úbytkem právě mokřadů. Úmluva byla přijata v iránském městě Ramsar v roce 1971 a v platnost vstoupila o čtyři roky později. ČR je smluvní stranou od roku 1990 (STEJSKAL, 2006).



Obr. 1. Logo: Ramsarská úmluva

[\(http://www.ramsar.org/\)](http://www.ramsar.org/)

MŽP (2006) definuje mokřady jako „území bažin, slatin, rašelinišť, území pokrytá vodou, přirozená i uměle vytvořená, trvalá či dočasná, s vodou stojatou či tekoucí, sladkou, brakickou či slanou, včetně území moří, jejichž hloubka za odlivu nepřesahuje šest metrů.“

Úmluva o mezinárodním obchodu s ohroženými druhy volně žijících živočichů a rostlin (CITES, Washingtonská)

Úmluva CITES (*Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora*) byla sjednána roku 1973 ve Washingtonu, v platnost vstoupila o dva roky později. Česká republika (tehdejší Československo) podepsala Úmluvu 28. února 1992 a vstoupila pro ni v platnost 28. května 1992 (STEJSKAL, 2006). Smyslem Úmluvy je zabránit vyhubení ohroženým druhům živočichů a rostlin z přírody z důvodu jejich nadměrného využívání pro komerční účely. Reguluje obchod s exempláři ohrožených druhů získaných z volné přírody, kontroluje obchod s živočichy odchovanými v zajetí a v přírodě ohrožených rostlin vypěstovaných člověkem. Vznikla pro kontrolu exportu živých volně žijících živočichů a rostlin přes mezinárodní hranice (BURNIE, 2002). Přitom se kontroluje nejen vývoz a dovoz živých zvířat a rostlin, ale i neživé exempláře, části těl, výrobky z nich a odvozeniny. Předmětem ochrany CITES je v současnosti více než 5000 druhů zvířat a 28 000 taxonů rostlin, přičemž druhy přímo ohrožené vyhynutím jsou zahrnuty v Příloze I. k CITES. Druhy, které by mohly být ohroženy v případě, že by nebylo regulováno využívání pro mezinárodní obchod, spadají do Přílohy II. Do Přílohy III. jsou zařazeny druhy ohrožené na území určitého státu, který pořádal o regulaci mezinárodního obchodu s nimi (KUČERA, 2009).



Obr. 2. Logo: CITES

(<http://www.cites.org/>)

Úmluva o biologické rozmanitosti (CBD)

CBD (*Convention on Biological Diversity*) patří k nejvýznamnějším mezinárodním mnohostranným úmluvám v oblasti životního prostředí, která se zaměřuje na některé otázky ochrany biodiverzity a udržitelné využívání jejích složek (PLESNÍK a ROTH, 2004). Na Konferenci OSN o životním prostředí 5. června 1992 v brazilském Riu de Janeiru ji podepsalo 150 států (MŽP, 2006). Tímto státy stvrdily, že udržitelné nakládání s živými přírodními zdroji na celém světě je jedním z nejzávažnějších problémů moderní

doby, a vyjádřily tak svůj závazek zabývat se jím společně (2006). Úmluva si klade za hlavní cíle ochranu biologické rozmanitosti na všech jejích úrovních, udržitelné využívání všech jejích složek a přístup ke genetickým zdrojům a spravedlivé a rovnocenné rozdělování přínosů plynoucích z jejich využívání. V platnost vstoupila 29. prosince 1993. V současnosti má celkem 193 smluvních stran (CBD).



Česká republika podepsala Úmluvu 5. června 1993 a v platnost pro ni vstoupila 3. března 1994. Plněním Úmluvy je pověřeno Ministerstvo životního prostředí a Ministerstvo zemědělství (STEJSKAL, 2006).

Obr. 3. Logo Úmluvy o biologické rozmanitosti

(<http://old.ochranaprirody.cz/index.php?cmd=page&id=1664>)

Úmluva o ochraně stěhovavých druhů volně žijících živočichů (Bonnská úmluva, CMS)

Bonnská úmluva (*Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals*, OLNEY, 2005) byla přijata 23. června 1979 v Bonnu a vstoupila v platnost 1. listopadu 1983. Česká republika se stala smluvní stranou 1. 5. 1994 (MŽP, 2006).

Smluvní strany se touto Úmluvou zavazují chránit stěhovavé druhy živočichů, vedle ptáků také savce, ryby a bezobratlé ve všech areálech jejich výskytu, včetně migračních cest, míst odpočinku. To vyžaduje mezinárodní spolupráci. Příloha I. uvádí stěhovavé druhy ohrožené v celém areálu svého rozšíření nebo na jeho významné části. Státy, na kterých je zahrnutý jejich areál, musí příslušný druh chránit, obnovovat stanoviště příslušného druhu. Pro ČR se příloha týká např. orla mořského (*Haliaeetus albicilla*) nebo dropa velkého (*Otis tarda*, Stejskal, 2006).



Obr. 4. Logo Bonnské úmluvy

(<http://www.cms.int/>)

Příloha II. zahrnuje druhy, které jsou předmětem dohod, jež mají zaručit péči o síť stanovišť vhodně disponovaných vzhledem k tahovým cestám. Pro Českou republiku jsou



významné: Dohoda o ochraně populací evropských netopýrů EUROBATS (AOPK ČR) a Dohoda o ochraně africko-euroasijských stěhovavých vodních ptáků AEWA (MŽP, 2006).



Obr. 5. Logo: AEWA

Obr. 6. Logo: EUROBATS

(<http://www.unep-awa.org/>)

(<http://old.ochranaprirody.cz/index.php?cmd=page&id=1664>)

Úmluva o ochraně evropské fauny a flóry a přírodních stanovišť (Bernská úmluva)

Úmluva o ochraně evropské fauny a flóry a přírodních stanovišť, známější podle místa sjednání v roce 1979 Bernská úmluva (*Convention on the Conservation of European Wildlife and natural Habits*), vstoupila v platnost 1. června 1982 (MŽP, 2006). Naše země přistoupila k Úmluvě 27. srpna 1997 a smluvní stranou se stala 1. 6. 1998 (Informační systém Úmluvy o biologické rozmanitosti ČR). Jak už z názvu vyplývá, Bernská úmluva si klade za cíl ochranu evropské fauny, flóry a přírodních stanovišť. Toho se dosahuje tak, že je přísně zakázáno například sbírat, trhat, obchodovat s celoevropsky významnými druhy planě rostoucích rostlin (Příloha I.) a držet, odchyťovat, obchodovat s volně žijícími živočichy (Příloha II.). Zvláštní důraz klade na ohrožené, zranitelné a stěhovavé druhy. To vše se



neobejde bez toho, aby se ochrana přírody stala součástí celostátní politiky péče o životní prostředí. Smluvní strany musí vést svou legislativu v souladu se smluvními ustanoveními o ochraně stanovišť a druhů, o regulovaném využívání volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin, o zákazu nehumánních prostředků lovu a zabíjení živočichů. V neposlední řadě by měly podněcovat všestrannou mezinárodní spolupráci, kde je to vhodné (STEJSKAL, 2006).

Obr. 7. Logo Bernské úmluvy

(<http://chm.nature.cz/information/fo1401921/>)

Úmluva OSN o boji proti desertifikaci v zemích postižených velkým suchem nebo desertifikací, zejména v Africe (Úmluva o desertifikaci, UNCCD)

Úmluva UNCCD (*United Nations Convention to Combat Desertification*, MŽP, 2006) bojuje proti rozšiřování pouští a s tím spojenými socioekonomickými aspekty (chudoba, hlad, migrace, omezený přístup k pitné vodě apod.). Snaží se zmírnit důsledky sucha v postižených zemích. Každý členský stát tak přispívá k řešení globálních problémů životního prostředí. Byla sjednána v roce 1992 v brazilském Rio de Janeiru a Česká republika je smluvní stranou od 24. 4. 2000 (STEJSKAL, 2006).



Obr. 8. Logo Úmluvy o desertifikaci

<http://old.ochranaprirody.cz/index.php?cmd=page&id=1664>

Cartagenský protokol o biologické bezpečnosti k Úmluvě o biologické rozmanitosti

Jedním z prvních protokolů k Úmluvě o biologické rozmanitosti je Cartagenský protokol, jenž je mezinárodním dokumentem upravujícím podmínky pro nakládání s živými geneticky modifikovanými organismy. Pod pojmem geneticky modifikovaný organismus MŽP (2006) spatřuje „každý živý organismus, který obsahuje novou kombinaci genetického materiálu získanou použitím moderních biotechnologií“, dále GMO. Uplatňuje se pro hraniční převoz, tranzit a užití všech GMO, které mohou mít nepříznivé účinky na zachování a udržitelné užívání biologické rozmanitosti s ohledem na lidské zdraví a na nakládání s nimi. Byl přijat 29. 1. 2000 v Montrealu a v platnost vstoupil 11. 9. 2003 (Informační systém Úmluvy o biologické rozmanitosti ČR). Svůj přídomek Cartagenský získal jako výraz uznání místa, kde proběhla klíčová jednání nad návrhem protokolu. Česká republika protokol podepsala 24. 5. 2000 a ratifikovala 8. 10. 2001 (MŽP, 2006). K 1. 10. 2006 má Protokol 134 smluvních stran (CBD).

ČR je smluvní stranou i dalších úmluv jako jsou Úmluva o světovém dědictví (UNESCO), Rámcová úmluva OSN o změně klimatu (UNCCC), Úmluva OSN o mořském právu (UNCLOS), Vídeňská úmluva na ochranu ozónové vrstvy (1985), Evropská úmluva o krajině, Mezinárodní úmluva o regulaci velrybářství (ICRW), Rámcová úmluva o ochraně a udržitelném rozvoji Karpat a mnohých dalších. Vzhledem k rozsahu práce jsem se zaměřila jen na výše představené.

2.3 Legislativa

Přestože Česká republika nepatří mezi země s velkou rozlohou, vyznačuje se velkým bohatstvím rostlinných a živočišných druhů, což je ovlivněno její polohou na hranici několika biogeografických oblastí a kulturním, historickým vývojem (ČIHAŘ a kol., 2002). *„Celkem bylo zaznamenáno více než 2 700 druhů vyšších rostlin, 2 400 druhů nižších rostlin, 50 000 druhů bezobratlých a asi 380 druhů obratlovců - rozmnožujících se v ČR“* (AOPK ČR).

Pro ochranu biologické rozmanitosti je důležité zajistit ochranu rostlinných a živočišných druhů včetně ochrany jejich přirozených stanovišť. Všechny druhy vyskytující se v ČR jsou chráněny zákonem č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, který zajišťuje obecnou a zvláštní druhovou ochranu. Řada živočišných a rostlinných druhů náleží k ohroženým a je chráněna, jejich výčet je ve vyhlášce č. 395/1992 Sb. - příloha II a III. Ochrana druhů vyplývá rovněž ze zákona č. 100/2004 Sb., o podmínkách dovozu a vývozu volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin (STEJSKAL, 2006).

Druhová ochrana je jedním ze stěžejních úkolů Agentury ochrany přírody a krajiny České republiky, zřízené Ministerstvem životního prostředí (HLAVÁČEK, 2007). Ta mapuje početnost zvláště chráněných a ohrožených druhů rostlin a živočichů, sleduje dlouhodobý vývoj společenstev a populací. Vyhodnocená data pak slouží jako podklad pro vytváření nových právních norem a jejich novelizaci, červených seznamů, červených knih, plánů péče o zvláštní chráněná území, chráněných území Evropské unie (např. NATURA 2000), vymezení botanicky významných území (AOPK ČR).

3 Strategie ochrany biodiverzity

V praxi rozlišujeme dvě základní strategie ochrany biodiverzity, ochranu *in situ* a *ex situ*.

3.1 Ochrana *in situ*

Jak již bylo řečeno v úvodu, je nejlepším přístupem v ochraně biodiverzity právě tato strategie. Zahrnuje ochranu ekosystémů a přírodních stanovišť včetně udržování a obnovy životaschopných populací druhů v jejich přirozeném prostředí. Je velice důležitá hlavně v případech, kdy by příslušný druh bylo obtížné chovat v zajetí. Zahrnuje ochranu populací planě rostoucích rostlin a volně žijících živočichů (druhá ochrana), ochranu území, péči o krajinu mimo zvláště chráněná území a ochranu genetických zdrojů kulturních rostlin a domácích a hospodářských zvířat (PLESNÍK a ROTH, 2004). Chráněná území představují geograficky vymezené oblasti, vyhlášené a spravované za účelem ochrany biodiverzity, jejich cílem je zachovat reprezentativní vzorek ekosystémů, druhů a genů zvláštního ochrannářského významu (BROŽOVÁ, STAŇKOVÁ a VAČKÁŘ, 2005)

3.2 Ochrana *ex situ*

Tato strategie chrání ohrožené druhy rostlin a živočichů mimo jejich přirozená stanoviště. Jednou z metod je odstranění části ohrožené populace z jejího přirozeného prostředí a její následné umístění do umělých podmínek v péči lidí, kteří se snaží tuto populaci rozmnožit (PRIMACK a kol., 2001). Jestliže je druh bezprostředně ohrožen vyhynutím, může být jeho množení v zajetí vysoce účinnou metodou, jak ho odvrátit od kraje propasti, tedy od zániku. Jako příklad takového řešení můžeme uvést na případu kondora kalifornského (*Gymnogyps californianus*, BOLOGNA a kol., 2008), u něhož v roce 1982 v přírodě přežívalo jen asi 24 ptáků (BURNIE, 2002). Tak malý počet nezaručuje úspěšné přežití druhu v přirozených podmínkách, kde je v důsledku lidské činnosti nedostatek potravy i vhodných hnízdních míst. Proto všichni zbylí kondori byli pochytáni. Během 80. let 20. století se začalo s programem chovu. Bylo to drastické opatření, které v té době vedlo ke značným kontroverzím. Dnes už mají tato řešení stále více zastánců, neboť často vedou ke kladným výsledkům. Populaci kondora kalifornského se podařilo zvýšit na počet 170 jedinců a asi 40 jich bylo vypuštěno do přírody (BURNIE, 2002), což se nezdá příliš mnoho, ale jak uvádí BOLOGNA a kol. (2008) kondor kalifornský dosahuje pohlavní dospělosti až v šesti letech a pak snáší jediné vejce každým druhým rokem. Je tedy velmi zranitelný.

3.3 Interakce strategií

Ochrana *ex situ* a *in situ* však nefungují odděleně, ba naopak, navzájem se doplňují. Jedinci z populací *ex situ* mohou být pravidelně vypouštěni do přírody za účelem posílení ochrannářského úsilí *in situ*, je-li k dispozici dostatečný počet jedinců a vhodné prostředí. Také výzkum populací chovaných v zajetí poskytuje znalosti o biologii druhů a pomáhá navrhnout nové postupy ochrany pro populaci *in situ* (PRIMACK a kol., 2001). Pokud jsou populace *ex situ* demograficky stabilní, dobře udržované, schopné soběstačného rozmnožování a udržují si přijatelnou úroveň genetické variability, snižují tak odběr jedinců z volné přírody pro výstavní a vědecké účely, jež také pomáhají vzdělávání a informování veřejnosti o potřebách ochrany (ZIMMERMANN, 2007).

Primárním cílem programů *ex situ* pro ohrožené druhy je podpora ochrannářské práce *in situ*. Tato podpora může zahrnovat záchranu druhů bezprostředně ohrožených vyhynutím ve volné přírodě, prostřednictvím výzkumu, vzdělávání nebo propagace činností, které podporují populace *in situ*, nebo jednoduše tím, že poslouží jako genetický a demografický rezervoár, sloužící jako záloha pro populace ve volné přírodě (WAZA, 2005).

Vzájemnou spolupráci těchto dvou strategií můžeme vidět i v následující kapitole.

4 Úspěšnost strategie *ex situ*

Na tomto místě bych ráda ukázala na osudech vybraných druhů zvířat a rostlin, jak důležitou roli strategie *ex situ* při ochraně ohrožených druhů hraje. V této kapitole můžeme zároveň sledovat interakci výše zmíněných strategií, hlavně v programech reintrodukce.

4.1 Živočichové

Následující mnou vybrané druhy živočichů se dostaly na pokraj vyhynutí převážně díky člověku a jeho lovu těchto zvířat, paradoxně je však člověk také zachránil před vyhynutím, svou chybu tak částečně napravil.

Jelen milu

Jelen milu (*Elaphurus davidianus*, PRIMACK a kol., 2001) žil původně v aluviálních nivách na severovýchodě Číny. Od doby dynastie Šang nežil tento jelen ve volné přírodě, ale pouze v císařském, veřejnosti nepřístupném parku v Non Hai-Tsu ležícím na jih od Pekingu. V roce 1865 ho tam objevil francouzský duchovní, páter Armand David, na jehož počest byl pojmenován *Elaphurus davidianus*, tedy jelen Davidův (DORST, 1978).

Po dlouhých vyjednáváních se asi dvanáct zvířat, dostalo v roce 1894 do zoologických zahrad v Evropě (BÁLEK, 2006 b). Z toho jeden pár byl poslán vévodovi z Bedfordu, jenž tehdy vlastnil výjimečnou menažerii (starší název pro příležitostný zvěřinec, KRAUS, 2006) ve Woburn Abbey. To bylo velké štěstí, protože zanedlouho poté řeka Jang-tse poničila hradby paláce a většina jelenů utekla do okolí, kde byli pozabíjeni chudými venkovany, a jak uvádí DORST (1978) poslední kusy byly zabity za povstání boxerů v roce 1900. Od té doby se milu nenacházel v původním prostředí a přežíval pouze v evropských chovech.

Jedenáctý vévoda z Bedfordu, jeden z prvních a velice bystrých ochranářů, si uvědomil, že pokud má být tento druh zachráněn, musí rozšířit skupinu ve Woburnu. Díky vyjednávání s evropskými zoo se mu podařilo dát dohromady osmnáct kusů, celou světovou populaci (BÁLEK, 2006 b). Ve vhodných podmínkách krásného woburského parku počet jelenů Davidových rychle stoupl na téměř pět set kusů. Vévoda si byl vědom, že chovat všechny zbývající jedince na jednom místě je příliš riskantní, a tak se rozhodl vytvořit náhradní stáda v dalších zoo. Prvním příjemcem byl slavný Safari park Whipsnade, kde byl tehdy vytvořen základ dalšího stáda (2006 b). Postupně se jeleni dostávali i do dalších zoologických zahrad. Do pražské zoologické zahrady to bylo v roce 1955. Z našich zoologických zahrad dnes jelena milu chová ještě Zoo v Brně, Ostravě a chomutovský Zoopark (FOKT, 2008).

Jelen milu se postupně začal navracet do volné přírody. V letech 1985-1987 bylo do rezervací a záchranných stanic na třech různých místech v Číně dovezeno celkem 76 zvířat z evropských zoo (BÁLEK, 2006 b).

Daněk mezopotamský

V polovině 50. let 20. století se zdálo, že je daněk mezopotamský (*Dama mesopotamica*, ANDĚROVÁ, 2005) vyhynulý druh, přestože byl kdysi rozšířen po celém jihovýchodě Středomoří od Sýrie a Íránu do Libye a Súdánu (DORST, 1978). Pak ale svitla naděje, že by se ještě mohl v přírodě vyskytovat, když se prostřednictvím loveckých spolků podařilo získat nové čerstvé trofeje, pocházející z tohoto druhu. A tak majitel soukromé zoologické zahrady v Kronbergu, George von Opel, na přelomu 50. a 60. let poskytl finance celkem na tři expedice do tehdejší Persie. Biolog a lovec Frenze pak přivezl dva samce a jednu samici do výše zmiňované zoo. Byl to jediný žijící pár v zajetí. A právě od nich se pak podařilo získat první mláďata. V roce 1960 se v Kronbergu narodilo první mládě v lidské péči (BÁLEK, 2006 a). Všeobecné nadšení bylo o to větší, že šlo o samičku. Radost ale zanedlouho zkalila tragická událost, když na následky překrmení návštěvníky uhynul jediný samec. Tato skutečnost mohla způsobit definitivní vyhubení celého druhu. Pro případ, že by se již nepodařilo získat čistého mezopotamského samce, byl do chovu připuštěn samec evropského daňka (*Dama dama*, FOKT, 2008). Z kříženců by se v budoucnu zpětnou selekcí mohl znovu získat téměř čistý mezopotamský daněk.

V roce 1964 se podařilo nečekaně získat z Íránu nového samce. A tak z původního chovu byli nejprve vyřazeni všichni kříženci dvou zbývajících mezopotamských samic se samcem daňka evropského. Nově dovezený samec dal pak v Kronbergu základ dnešního chovu mezopotamských daňků ve světových zoologických zahradách. Ze tří jedinců je tak dnes více než sto padesát zvířat po celé Evropě, v San Diegu, na Novém Zélandě i jinde (BÁLEK, 2006 a).

Již od poloviny 70. let se začali mezopotamští daňci vracet zpátky do Persie. Vzhledem ke skutečnosti, že se vrátili také na místa, která leží v dnešních politicky nestabilních oblastech, jako je například Irák a Írán, je i nadále zárukou pro přežití tohoto druhu chov v péči člověka (2006 a). Důležitá je spolupráce ochranných organizací s celosvětovým společenstvím zoologických zahrad.

Zubr evropský

I zubr evropský byl na počátku 20. století na pokraji vyhynutí. Jak polská šlechta, tak i ruský car se snažili poslední zubry chránit, ale válečné události ovlivnily negativně nejen životy lidí. Na konci války se ruskému carovi nepodařilo uchránit ani sebe, natož zubry. Jejich stav se dostal na kritickou hranici. Na světě zbylo několik posledních jedinců, roztroušených po různých chovatelích, převážně v Polsku a Německu (BÁLEK, 2006 d).

V poválečné Evropě vznikla Společnost na záchranu zubra. Podařilo se shromáždit něco přes dvacet posledních zvířat, která se měla zapojit do rozmnožování. Byla založena první Mezinárodní plemenná kniha ohroženého druhu, ve které byli evidováni všichni žijící zubři a do které se zapisovala veškerá narození, úhyny a později i přesuny zvířat. 2. světová válka zastavila na pár let nárůst počtu zubrů, ale chov se po válce rychle obnovil. DORST (1978) připisuje největší zásluhu na záchraně tohoto druhu právě Polsku, kde se v roce 1939 chovalo 30 jedinců z celkového tehdy žijícího počtu 96 kusů. Po válce se tu stádo rozmnožilo na 150 jedinců, což bylo 40 % všech v zajetí žijících zubrů. I dnes největší stáda těchto zvířat najdeme právě tady. Poláci dodnes nejenom vedou Mezinárodní plemennou knihu, ale také řídí celý evropský záchranný program (BÁLEK, 2006 d).

Stavy zubrů postupně narostly tak, že je bylo možné začít vracet do přírody. Koncem 20. století žili zubři svobodně v Polsku, Bělorusku, na Ukrajině, v Rusku a Litvě. V současnosti je evidováno přes tři tisíce zvířat. Z toho téměř polovina žije opět svobodně v rezervacích a národních parcích Evropy (2006 d). Do projektu se zapojil i chomutovský Zoopark, který část odchovaných zubrů přivezl do slovenského národního parku Poloniny a vrátil je tak do přírody, a Zoo Praha, která dodala zubry do Polska. Zubra se tedy podařilo zachránit jen díky lidské iniciativě (VOLF a FELIX, 1971).

Kůň Převalského

Kůň Převalského (*Equus przewalskii*, EDWARDS, 2008) je poslední žijící divoký kůň, ostatní člověk vyhubil. V roce 1881 získal cestovatel Przewalskij koňskou lebku a kůži, které daroval zoologickému muzeu v Petrohradě. Tam nález prohlédl ruský zoolog Poljakov a zjistil, že jde o dosud nepopsaný druh, koně potom nazval na počest generála Przewalského (VOLF, 2002).

Na přelomu 19. a 20. století žil na panství Nová Askánia bohatý chovatel ovcí, ale také velký milovník divokých zvířat, Friedrich von Falz-Fein. Ve svém zooparku měl desítky vzácných živočichů. Falz-Fein si uvědomoval, že koni Převalskému hrozí zkáza, a tak

uspořádal několik expedic do Mongolska. Na podzim roku 1899 se mu podařilo první divoké koně na své panství přivést. I známý německý obchodník se zvířaty a zakladatel hamburské Zoo, Carl Haagenbeck, získal pro svou zoo 28 koní (BÁLEK, 2006 c).

Velkou zásluhu na záchraně tohoto druhu má právě naše země. Nemohu se v této souvislosti nezmínit o významu Zoologické zahrady Praha. Historie zahrady a jejího chovu těchto koní sahá do roku 1921 (Zoo Praha), kdy pan profesor Bílek, tehdejší přednosta plemenářského ústavu ČVUT, přivezl z Vysoké školy zemědělské v Halle trio těchto vzácných koní a umístil je na školním statku v Netlukách u Prahy. V roce 1932 byl pár těchto koní, Ali a Minka, převezen rozhodnutím Ministerstva školství a národní osvěty do Prahy, do nově vzniklé pražské zoologické zahrady. Vážné ohrožení existence koní Převalského přinesla 2. světová válka. Němci vystříleli koně v Askánii, na dalších místech Evropy chovy zanikly, a tak na konci války zbyla poslední dvě stáda na světě - v Mnichově a v Praze. V roce 1959 byla pražská Zoo pověřena vedením Mezinárodní plemenné knihy. V té době bylo evidováno na celém světě posledních 56 jedinců (BÁLEK, 2006 c).

Vůbec poslední doložená pozorování těchto koní ve volné přírodě jsou z května roku 1968 (EDVARDS, 2008). Jejich chov se jako jeden z prvních dostal mezi dnes už stovky záchranných programů Evropské asociace zoologických zahrad. Důležitá byla také spolupráce s Komisí pro přežití druhů, zřízená Mezinárodní unií pro ochranu přírody. Podstatné nebylo jen koně rozmnožovat, ale zachovat co nejširší genetickou různorodost. K tomu přispívala pravidelná a řízená výměna hřebců v chovných stádech. Vznikly chovné stanice s podmínkami velmi blízkými přírodě.

V 80. letech, kdy stavy koní Převalského přesáhly 500 kusů, což je ze zoologicko-genetického hlediska početnost populace, kterou lze považovat za zachráněnou, se začalo uvažovat o tom, že by se mohli vrátit zpátky do poslední známé oblasti, kde byli objeveni a popsáni, tedy na pomezí Mongolska a Číny. Aklimatizační stanice vznikly v Gobi a poblíž Ulanbatáru. Do konce minulého století tak přes půl světa přelétlo celkem 68 zvířat.

Do reintrodukce se zapojila i Zoo Praha (Zoo Praha). V současné době je na světě už více než 1800 koní Převalského. Po asijských stepích se prohání třikrát více zvířat, než jich bylo při zakládání plemenné knihy na celém světě. Do mnoha jiných oblastí v Mongolsku, Číně, Kazachstánu nebo Rusku se připravuje vysazení dalších skupin (BÁLEK, 2006 c). Záchrana a návrat těchto nádherných zvířat patří mezi obrovské úspěchy zoologických zahrad.

4.2 Rostliny

Záchrana organismů mimo jejich přirozená stanoviště se stejně jako živočichů týká i rostlin. Botanické zahrady také mohou zachránit druhy, které by nebylo možné ochránit ve volné přírodě. Jejich snaha shromáždit v nich mizející a vzácné rostliny je řadí do polohy zařízení pro ochranu přírody. Svou roli v tomto ohledu mnohé botanické zahrady již sehrály a některé rostliny, zejména dřeviny, jsou ve větším množství zachovány nebo rozšířeny právě díky jim. Například jírovec maďal (*Aesculus hippocastanum*, ŠETELOVÁ a kol., 1977), nyní jedna z obvyklých dominant našich měst a vesnic, ve střední Evropě v pleistocénu vyhynul. Roku 1588 získala vídeňská botanická zahrada semena tohoto stromu z Istanbulu. Podařilo se jí vypěstovat první exempláře a díky tomuto úspěchu došlo postupně k tak význačnému rozšíření, že dnes je jírovec maďal běžnou dřevinou. Obdobně má strategii *ex situ* podíl na rozšíření jinanu dvoulaločného (*Ginkgo biloba*, PRIMACK a kol., 2001), který je původním druhem několika izolovaných oblastí Číny a od 18. století se začal vysazovat i v Evropě (ROSYPAL a kol., 2003).

Pokusy o záchranu taxonů mimo původní společenstva v botanických zahradách a semenných bankách se však považují za řešení zcela výjimečné, nouzové a dočasné, protože vzhledem k omezenému počtu pěstovaných jedinců lze takto podchytit jen malou část genetické výbavy příslušného taxonu. Přestože má ochrana biodiverzity *ex situ* nesporný význam pro zachování biologické rozmanitosti na úrovni genů, jedinců, populací a druhů, měla by být chápána jako poslední řešení až v případě, že nelze uplatnit metody ochrany *in situ* (PLESNÍK a ROTH, 2004).

5 Zařízení ochrany biodiverzity *ex situ*

V této kapitole se zaměřím na centra ochrany biodiverzity *ex situ*, která se nějakým způsobem podílejí na záchraně druhů, jako jsou botanické zahrady a arboreta, zoologické zahrady, akvária, záchranné stanice a genové banky.

5.1 Botanické zahrady a arboreta

5.1.1 Historie

Historie botanických zahrad a arboret je spjata s vývojem lidské společnosti. Již ve starověku lidé shromažďovali nejen užitkové, ale i okrasné rostliny pro obživu i zkrášlení svého okolí. Nejprve se jednalo o domácí květeny, později i rostliny cizí, pro danou oblast exotické (ROUDNÁ a HANZELKA, 2006).

Z počátků těchto aktivit ve světě můžeme jmenovat největší div starověku, bájně visuté zahrady Semiramidiny v Mezopotámii, vybudované kolem roku 570 př. n. l. Historicky jsou však zaznamenány až zahrady v Athénách kolem roku 320 př. n. l. a v Římě v roce 50 n. l. Ve středověku se pak o rozvoj zahrad zasloužili v souvislosti s lékařstvím významně hlavně Arabové. Užitkové zahrady se rozvíjely především v okolí klášterů, a to již od 5. stol. n. l., zahrady medicínální pak též při lékařských školách (CHYTRÁ, HANZELKA a KACEROVSKÝ, 2010). Ve středověku vznikaly zahrady hlavně vedle klášterů, například St. Gallen ve Švýcarsku, benediktýnský klášter u Bingen na Rýně. Vedle okrasných rostlin, zelenin a ovocných dřevin pěstovali vždy i léčivé. V Itálii vznikaly lékařsko-botanické zahrady, např. v Benátkách kolem r. 1330 (BALOUN, 2008).

V novověku došlo k rozvoji těchto zařízení. Zámořské cesty započaly dovoz exotických rostlin, jejichž pěstování vyžadovalo stavbu skleníků. Zakladateli zahrad byli převážně představitelé šlechtických rodů (CHYTRÁ, HANZELKA a KACEROVSKÝ, 2010).

Za skutečně první botanickou zahradu v Evropě se považuje zahrada v Padově, založená roku 1545. v době vzniku se specializovala především na léčivé rostliny (SEKERKA, 2008). „V 17. a 18. století pak sloužily zahrady především k výuce, ke studiu a k výzkumu využití rostlin. Převládalo účelové a po zveřejnění Linnéova botanického systému v roce 1735 i systematické uspořádání rostlin“ (CHYTRÁ, HANZELKA a KACEROVSKÝ, 2010).

5.1.2 Význam a činnost botanických zahrad a arboret

Botanické zahrady patří k nejstarším kulturním zařízením, která pečují o živé sbírky. Složení těchto sbírek se v průběhu vývoje měnilo. Z praktických potřeb byly zpočátku pěstovány hlavně léčivé rostliny, které zajišťovaly snazší způsob opatřování léků (ŠETELOVÁ a kol., 1977). V pozdějších dobách pak převládla snaha předvést něco nového, exotického. Tím botanické zahrady přispěly k rozšíření různých rostlin na nová území. Jak už bylo zmíněno v předchozí kapitole, přispěla tato zařízení také k záchraně různých druhů, které by v přírodě jinak vymizely (ROUDNÁ, 2006).

Dnes plní botanické zahrady různé funkce. Předním úkolem botanických zahrad je shromáždit co nejúplnější sbírky domácích i cizích rostlin. Dále hraje významnou roli ve výuce studentů a vystavování sbírek pro veřejnost. Dalším, neméně významným úkolem, který přinesla moderní doba, je potřeba uchovat genofond rostlin. Postupně roste význam záchranu vzácných a ohrožených druhů pěstování mimo původní lokalitu výskytu, spojený často s výzkumem a se získáváním praktických zkušeností a dovedností. Vědeckým úkolem botanických zahrad by mělo zůstat taxonomické určování rostlin (ŠETELOVÁ a kol., 1977). Na přelomu milénia pak můžeme zaznamenat nové poslání botanických zahrad související s rozmachem turistiky, do pozadí ustupuje pouhé ukazování sbírek veřejnosti a větší důraz je kladen na vzdělávací a výchovné aktivity zaměřené na ochranu rostlinné rozmanitosti a biodiverzity vůbec (ROUDNÁ a HANZELKA, 2006). Botanické zahrady a arboreta jsou kulturními institucemi, kde se konají různé odborné či umělecké výstavy, přednášky i jiné akce otevřené veřejnosti, jsou poradenskými centry. Mnohé botanické zahrady a arboreta mají také historický, kulturně-umělecký význam, jsou odrazem vkusu, uměleckých směrů a kulturního prostředí. (CHYTRÁ, HANZELKA a KACEROVSKÝ, 2010)

Botanické zahrady a vědecké ústavy vytvořily jako doplněk pěstování rostlin sbírky semen z volné přírody a z pěstovaných rostlin. Těmto sbírkám se říká semenné (genové) banky (ang. seeds banks). Význam těchto bank spočívá v dlouhodobé skladovatelnosti semen ve studených, suchých podmínkách a následné schopnosti klíčit. Celý tento proces umožňuje, aby například semena vzácných druhů byla při nízkých nákladech zmrazena, skladována a v budoucnosti znovu využita (PRIMACK a kol., 2001). Více v samostatné kapitole 5.4 Genové banky.

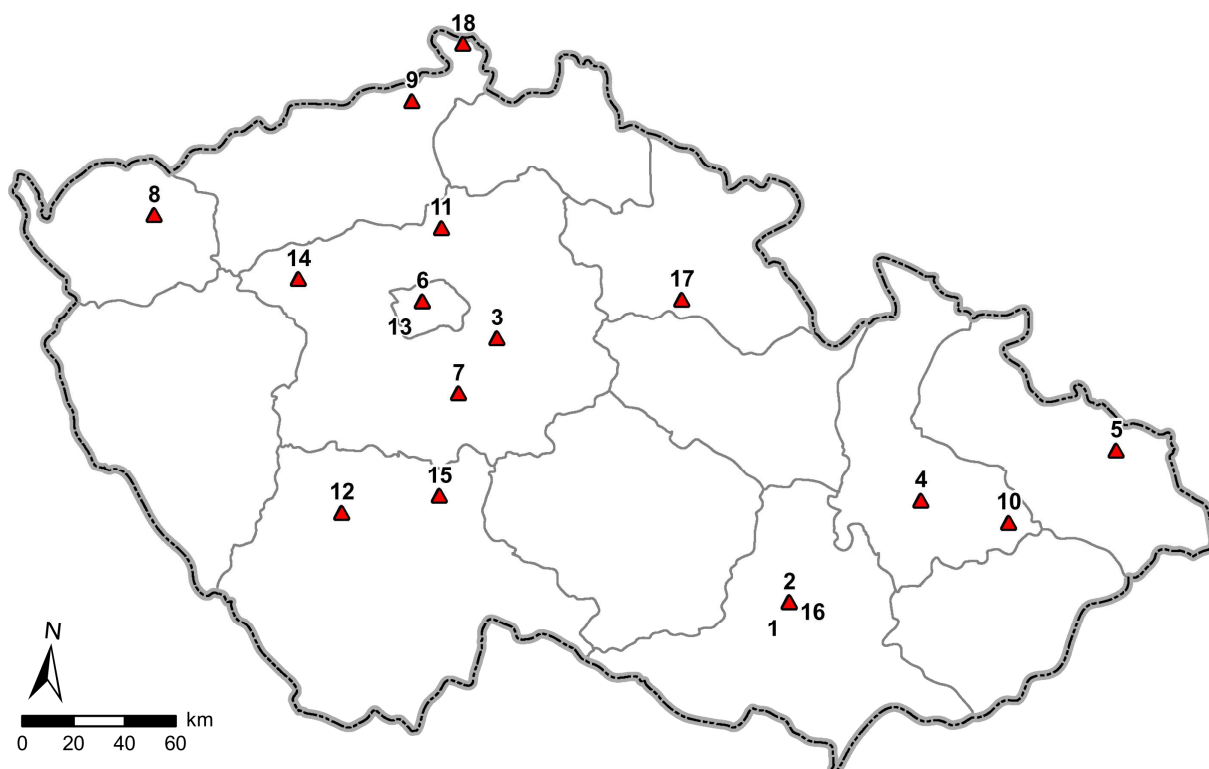
5.1.3 Současný stav

Na světě je asi 1600 botanických zahrad, kde lze nalézt významné sbírky živých rostlin. V současné době se v těchto zařízeních pěstuje na 4 miliony rostlin reprezentující 80 000 druhů, což je přibližně 30 % známé světové flóry (PRIMACK a kol., 2001). *„Nejvíce botanických zahrad je pak soustředěno v Evropě – přes 400 zahrad. K tomuto číslu významně přispívá i Česká republika, kde se na poměrně malé rozloze nachází více než 50 zařízení typu botanických zahrad (ROUDNÁ a HANZELKA, 2006).“*

5.1.4 Botanické zahrady a arboreta v ČR

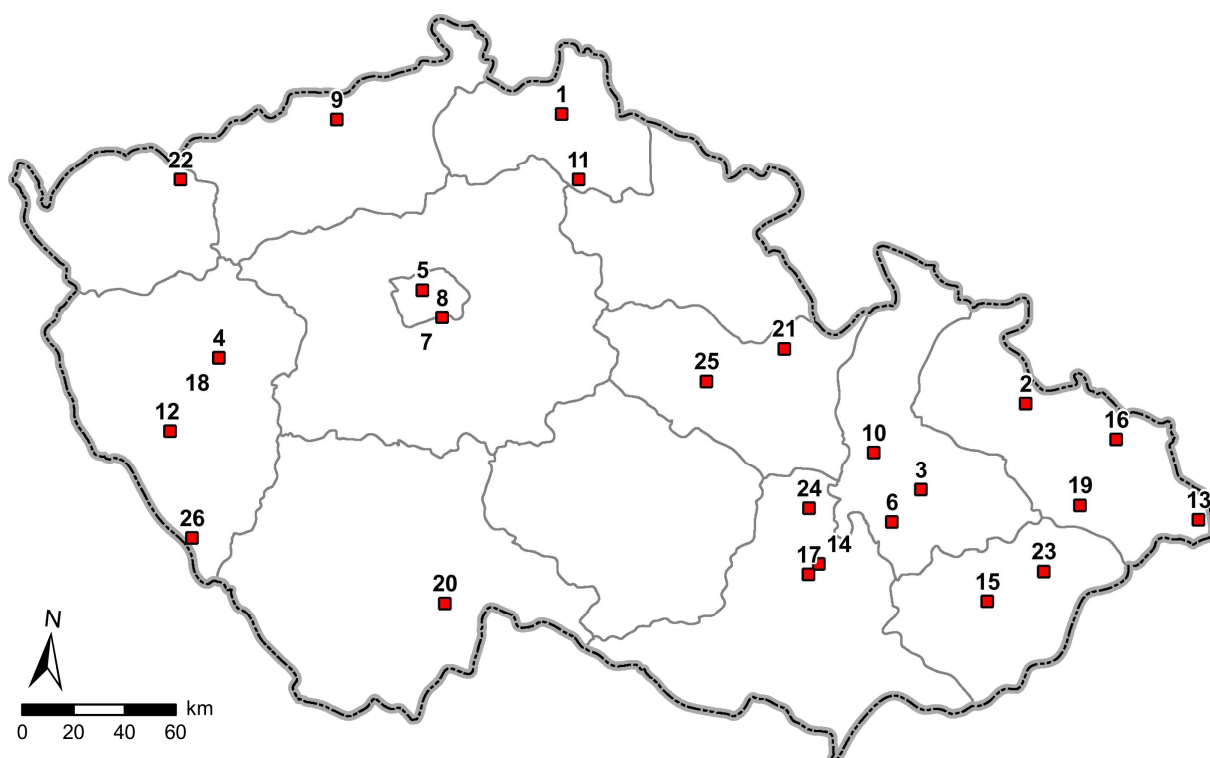
Nejstarší botanickou zahradou na území České republiky byla bylinářská zahrada Angelova (Hortus Angelicus), založená v r. 1350 v Praze. Nacházela se v dnešní Jindřišské ulici a patřila dvornímu lékárníku císaře Karla IV. (BALOUN, 2008). Pěstovaly se tu hlavně léčivé byliny ale i některé vzácné rostliny. Zahrada zanikla po r. 1782 a v r. 1871 byla na jejím místě postavena budova poštovního úřadu (ROUDNÁ a HANZELKA, 2006).

Dne 16. 2. 2005 byla založena Unie botanických zahrad České republiky. Je to občanské sdružení, jehož členy jsou instituce typu botanických zahrad, arboret a významných botanických sbírek, přičemž smyslem Unie je napomáhat uplatňovat poslání těchto zařízení. Jejím sídlem je Botanická zahrada hlavního města Prahy. V současné době má 28 členů (Unie botanických zahrad ČR). Členové Unie jsou v seznamech pod mapami (viz dále) označeny hvězdičkou. Přehled našich botanických zahrad a arboret je pro názornost rozdělen pro do dvou map, a to podle jejich provozovatele.



**Obr. 9. Botanické zahrady a arboreta založené pro vzdělávací účely
(součást vysokých či středních odborných škol):**

- | | |
|--|---|
| 1. Botanická zahrada a arboretum Mendelovy zemědělské a lesnické univerzity v Brně* | 11. Botanická zahrada při vyšší odborné škole zahradnické a Střední zahradnické škole, Mělník* |
| 2. Botanická zahrada Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity v Brně* | 12. Arboretum Vyšší odborné školy lesnické a Střední lesnické školy B. Schwarzenberga v Písku |
| 3. Arboretum Fakulty lesnické a dřevařské v Kostelci nad Černými lesy, ČZU Praha* | 13. Botanická zahrada Střední odborné školy stavební a zahradnické, Praha - Malešice* |
| 4. Botanická zahrada Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého v Olomouci* | 14. Botanická zahrada Střední zemědělské školy, Rakovník * |
| 5. Botanická zahrada Přírodovědecké fakulty Ostravské univerzity v Ostravě* | 15. Botanická zahrada při Vyšší odborné škole a Střední zemědělské škole v Táboře* |
| 6. Botanická zahrada Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy v Praze* | 16. Centrum léčivých rostlin Lékařské fakulty Masarykovy univerzity v Brně* |
| 7. Botanická zahrada při Vyšší odborné škole a Střední zemědělské škole Benešov* | 17. Botanická zahrada léčivých rostlin Farmaceutické fakulty Univerzity Karlovy v Hradci Králové* |
| 8. Botanická zahrada při Střední zemědělské škole Dalovice | 18. Arboretum při Střední lesnické škole a Střední odborné škole sociální ve Šluknově* |
| 9. Botanická zahrada Děčín-Libverda, Střední škola zahradnická a zemědělská Antonína Emanuela Komerse* | |
| 10. Arboretum Střední lesnické školy v Hranicích | |



**Obr. 10. Botanické zahrady a arboreta spravované jinou institucí než je škola
(města, obce, vědecké instituce, muzea, soukromá iniciativa):**

- | | |
|--|--|
| 1. Botanická zahrada Liberec | 12. Americká zahrada Chudenice |
| 2. Arboretum Nový Dvůr Slezského zemského muzea, Opava* | 13. Park plicního sanatoria v Jablunkově* |
| 3. Botanická zahrada Výstaviště Flora Olomouc, a. s.* | 14. Arboretum Křtiny |
| 4. Zoologická a botanická zahrada města Plzně* | 15. Zoo a zámek Zlín-Lešná |
| 5. Botanická zahrada hlavního města Prahy* | 16. Zoologická zahrada Ostrava* |
| 6. Botanická zahrada Prostějov | 17. Arboretum Řícmanice |
| 7. Dendrologická zahrada Výzkumného ústavu Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví v. v. i., Průhonice* | 18. Arboretum Sofronka, Plzeň-Bolevec* |
| 8. Průhonický park a Botanická zahrada, Botanický ústav Akademie věd České Republiky, Průhonice* | 19. Botanická zahrada a arboretum Štramberk* |
| 9. Botanická zahrada Teplice* | 20. Sbírka vodních a mokřadních rostlin Botanický ústav Akademie věd České republiky, Třeboň |
| 10. Arboretum Bílá Lhota | 21. Arboretum Žampach* |
| 11. Arboretum Bukovina, Hrubá Skála | 22. Arboretum a botanická zahrada Horní Hrad |
| | 23. Arboretum Semetín – Městské lesy Vsetín* |
| | 24. Arboretum Šmelcovna, Boskovice |
| | 25. Hamzův park a arboretum Luže-Košumberk |
| | 26. Botanická zahrada Prášíly |

5.2 Zoologické zahrady a akvária

5.2.1 Historie

Nejstarší zoologické zahrady moderní doby otevřely své brány prvním návštěvníkům přibližně před dvěma sty padesáti lety. Od té doby prošly mnoha převratnými změnami. Z původních zvěřinců, které chovaly exotické živočichy často v nevyhovujících podmínkách, se stala moderní multifunkční zařízení snažící se co nejlépe skloubit potřeby zvířat a lidí. Nejdůležitějším posláním moderní zoo se stala záchrana ohrožených druhů a vytvoření jejich záložních chovných skupin a to v důsledku reakce na výše nastíněnou problematiku, kdy člověk změnil okolní svět, svou činností poškodil nebo zcela zničil mnoho ekosystémů a mnoho živočišných druhů závislých na těchto ekosystémech pak postupně mizelo s nimi (FOKT, 2008).

Počátky chovu zvířat u nás v České republice spadají do období před druhou světovou válkou, nejprve se jednalo o chovy zvěře v oborách na různých panstvích. Většina zoologických zahrad vznikla až po roce 1945. V tehdejší Československé socialistické republice byly všechny zoologické zahrady řízeny státem a spadaly do resortu Ministerstva kultury, které jim udělovalo statut zoologické zahrady podle zákona č. 52/1959 (JIROUŠEK a kol., 2005). Mezi prvními zoo u nás s tímto statutem byly Brno, Děčín, Dvůr Králové nad Labem, Lešná, Liberec, Olomouc, Ostrava, Praha, Plzeň, Ústí nad Labem. Ostatní, v té době menší zoo statut zoo získaly později a do té doby byly evidovány jako zookoutky. Zpočátku byla chována dostupná cizokrajná zvířata a euroasijská fauna. Postupně české zoo dosahovaly dobrých chovatelských výsledků, ačkoli k tomu v počátcích neměly ideální podmínky, což souviselo s izolovaností, dobou, chyběla odborná literatura, s problémem dovozu léčiv, krmných směsí, chyběly dnešní moderní materiály apod. To potvrzuje i naše nejstarší zoologická zahrada, Zoo Liberec, založená roku 1919, která v meziválečném období chovala pouze 500 jedinců ve 130 živočišných druzích, ke dni 31. 12. 2010 to již činilo 1517 jedinců ve 172 druzích (Zoo Liberec). Druhou nejstarší zoologickou zahradou je Zoo Plzeň s rokem 1926, třetí místo patří Praze, jejíž zoo vznikla v roce 1931.

V roce 1990 byla v Bratislavě založena Unie českých a slovenských zoologických zahrad, jejímiž zakládajícími členy bylo 13 českých a 2 slovenské zoo. V současné době má Unie 19 členů, 15 českých (znázorněny v mapce, pod body 1-15) a 4 slovenské, kterými jsou Zoo Bojnice, Bratislava, Spišská Nová Ves a Košice (UCSZ). Cílem Unie je napomáhat uplatňovat poslání zoo a jejich celkovému rozvoji, zvláště usiluje o jejich vzájemnou

spolupráci, zpřístupňování zahraničních zkušeností a mezinárodních kontaktů a působení na veřejnost. Při všech ochranných aktivitách je velmi důležitá vzájemná spolupráce daných zařízení jak na mezinárodní tak i regionální a státní úrovni. Tato spolupráce má pozitivní význam ve vzájemné podpoře, efektivnějšímu využití odborníků, finančních prostředků apod. Mezi nejdůležitější mezinárodní organizace patří Světová asociace zoologických zahrad a akvárií (*World Association of Zoos and Aquariums - WAZA*), která sdružuje zoo a akvária na celém světě (WAZA, 2005), a Evropská asociace zoologických zahrad a akvárií (*European Association of Zoos and Aquaria - EAZA*), jejímiž členy je v současnosti 13 českých zoo (ROUDNÁ, 2006). Jejím posláním je podporovat spolupráci při dalším plánování expozic, při činnostech souvisejících s ochranou přírody, vzdělávání, má také vychovávat k ochraně životního prostředí aj (Zoo Praha).

Většina zoo byla založena jako vzdělávací a kulturní zařízení, měla zvýšit biologickou gramotnost obyvatel a měla sloužit k rekreaci. Nevznikaly tedy za účelem ochrany přírody. Zato současné moderní zoologické zahrady se podílejí na udržení geneticky kvalitních skupin sloužících k opětovnému rozmnožení ohrožených živočichů, což vyžaduje předcházet příbuzenskému křížení zvířat chovaných v zajetí, které genetickou kvalitu populací značně poškozují. Za tímto účelem vznikly nejrůznější informační systémy, asi nejvýznamnější je databáze ISIS. Tento mezinárodní systém evidence druhů, založený v roce 1973, vede záznamy o více než 1,8 mil. zoologických exemplářů 10 000 druhů (OLNEY, 2005). Neméně důležité je vedení plemenných knih, jež poskytují informace o původu všech jedinců živočišného druhu zahrnutých do konkrétního chovného programu. Zoologické zahrady si tak snadno mohou vyměňovat nepříbuzné jedince (FOKT, 2008). Procento úspěšnosti umělého odchovu zvyšují projekty shromažďující a rozšiřující znalosti o vzácných a ohrožených druzích, jako je Světový svaz ochrany přírody (*The World Conservation Union – IUCN*, PRIMACK a kol., 2001). Konečným cílem chovu je návrat živočichů do volné přírody. Tomu však musí předcházet záchrana jejich životního prostředí a ochrana *in situ*, na čemž se dnešní zoo aktivně podílejí. (FOKT, 2008).

Zoologické zahrady v ČR se významným způsobem podílely a podílejí na záchraně celosvětově nebo celoevropsky ohrožených druhů volně žijících živočichů a v některých případech i na jejich repatriaci do původních biotopů nebo vysazení ve vhodném prostředí mimo původní areál rozšíření (např. Zoologická zahrada Praha – kuň Převalského, Zoologická zahrada Ostrava – rys ostrovid, *Lynx lynx*), PLESNÍK a ROTH, 2004).

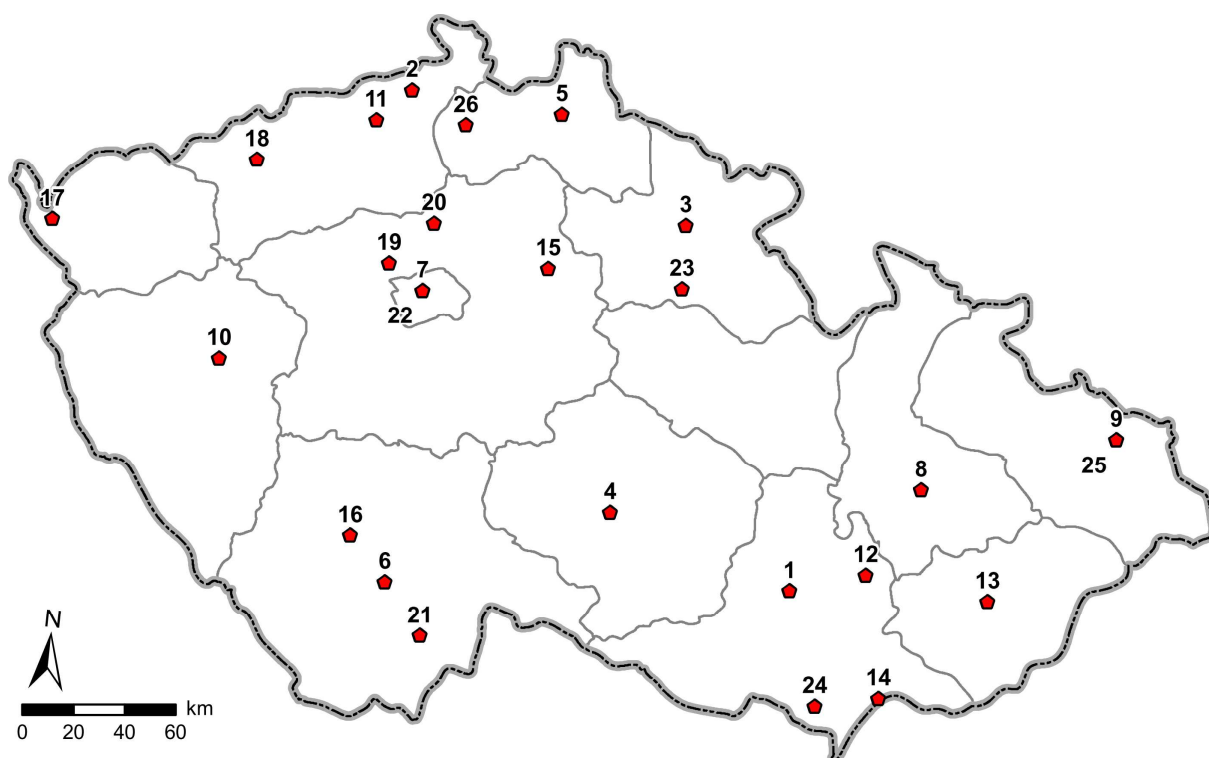
Každým rokem přichází do zoologických zahrad na celém světě více než 600 milionů návštěvníků nejrůznějšího věku i zájmů. V pražské zoo se během posledních tří let počet návštěvníků zdvojnásobil na více než 1,2 milionu osob ročně (Zoo Praha). Zoologické zahrady ovlivňují svými výchovnými a vzdělávacími aktivitami širokou veřejnost i zájmové skupiny, působí skrze zvířata na jejich názory, postoje, vytváření hodnot i chování.

5.2.2 Současný stav

Zoologické zahrady v současnosti pečují o více než 700 000 jedinců. Současným cílem většiny zoologických zahrad je zřízení chovných populací vzácných a ohrožených živočichů. Pouze malá část vzácných savců zde má nyní chovné populace dostatečně velké, aby si udržely svou genetickou variabilitu

5.2.3 Akvária

V současnosti je v akváriích chováno asi 600 000 kusů ryb, z nich většina byla získána ve volné přírodě. Hlavní úsilí je věnováno rozvíjení chovných technik kvůli uchování vzácných druhů v akváriích pro zpětné vypouštění do přírody a také pro snížení odchytu volně žijících jedinců. Akvária hrají významnou roli zvláště, co se týče ochrany ohrožených kytovců. Zaměstnanci akvárií často pomáhají při vyprošťování velryb vyvržených na pláž nebo dezorientovaných v mělkých vodách. Zkušenosti získané s běžně chovanými druhy, jako je například delfín skákavý, mohou být využity při programech záchrany ohrožených druhů (PRIMACK a kol., 2001).



Obr. 11. Zoologické zahrady, zooparky a akvária ČR:

- | | |
|-------------------------------------|---|
| 1. ZOO Brno | 14. ZOO Hodonín |
| 2. ZOO Děčín | 15. ZOO Chleby |
| 3. ZOO Dvůr Králové | 16. Krokodýlí ZOO Protivín |
| 4. ZOO Jihlava | 17. Motýlí dům Žirovice |
| 5. ZOO Liberec | 18. Podkrušnohorský zoopark Chomutov |
| 6. ZOO Ohrada (Hluboká nad Vltavou) | 19. Zoopark Zájezd |
| 7. ZOO Praha | 20. ZooPark Zelčín |
| 8. ZOO Olomouc | 21. Park exotických zvířat Dvorec u Borovan |
| 9. ZOO Ostrava | 22. Mořský svět Praha Holešovice |
| 10. ZOO a botanická zahrada Plzeň | 23. Obří akvárium Hradec Králové |
| 11. ZOO Ústí nad Labem | 24. Akvárium Malawi (Lednice) |
| 12. ZOO Park Vyškov | 25. Veřejné akvárium a terárium Ostrava |
| 13. ZOO a zámek Zlín – Lešná | 26. Veřejné akvárium v České Lípě |

5.3 Záchranné stanice pro handicapované živočichy

Každoročně se do lidské péče dostává velké množství zraněných, nemocných, vyčerpaných, nevypělých nebo jinak handicapovaných volně žijících živočichů. Jejich vyléčení a opětovné navrácení do volné přírody zajišťují stanice pro handicapované živočichy, které jsou začleněny do Národní sítě záchranných stanic, koordinované Českým svazem ochránců přírody (ČSOP). Finanční podporu celé Národní sítě záchranných stanic zajišťuje sbírka Zvíře v nouzi (Zvíře v nouzi).

Obr. 12. Loga: Český svaz ochránců přírody a Zvíře v nouzi



(http://www.csop.cz/index.php?cis_menu=1&m1_id=1005&m2_id=1066&m3_id=1164&m_id_old=1066)

Můžeme rozlišit členské stanice, které vykonávají svou činnost na určitém území, což je minimálně území tří obcí s rozšířenou působností, přičemž území působnosti jednotlivých členských stanic se vzájemně nepřekrývají, a přidružené stanice, které nemají vlastní svěřené území v rámci Národní sítě, smluvně jsou zavázány jiné členské stanici (Zvíře v nouzi).

5.3.1 Historie

Počátky snah o systematický přístup k záchraně zraněných nebo jinak handicapovaných volně žijících živočichů u nás sahají do poloviny 70. let minulého století. V té době se ale jednalo spíše o amatérský přístup spojený s nedostatkem zkušeností, chybějící praxí a jistě i faktem, že neexistovalo žádné podobné zařízení (OREL, 2011).

První stanice u nás byla zprovozněna v Bartošovicích na Moravě, konkrétně v říjnu roku 1983. Zásahu na tom má tehdejší provozovatel, tedy Okresní vlastivědné muzeum v Novém Jičíně, dále úzká spolupráce tehdejšího Místního národního výboru v Bartošovicích a Okresního národního výboru v Novém Jičíně, přičemž nesmíme opomenout program obce

tzv. „Akci Z“, která zahrnovala realizaci stavebních projektů záchranné stanice, na níž se podílela i celá řada dobrovolníků. Při budování této první záchranné stanice hrály významnou roli nevládní organizace, především Český svaz ochránců přírody (ČSOP). Vznik tohoto zařízení bylo impulzem ke vzniku dalších záchranných stanic. Od roku 1992 je stanice pod správou Základní organizace Českého svazu ochránců přírody v Novém Jičíně (OREL, 2008).

5.3.2 Význam a činnost záchranných stanic

Na jednotlivých stránkách záchranných stanic si můžeme přečíst, že nejčastějšími příčinami poranění zvířete se stává popálení proudem z elektrického vedení, doprava, náraz do skleněné bariéry, postřelení. Tato zvířata by v přírodě uhynula, záchranné stanice mají tedy bezesporu význam při ochraně přírody. STÝBLO (2005) ve svém článku navíc vyzdvihuje, že tato zařízení mají nezastupitelnou roli v oblasti výchovného působení na veřejnost. Tu spatřuje hlavně v tom, že právě zde lze nejlépe na živých jedincích ukázat, co způsobuje nešetrné zacházení člověka s přírodou, ať už spojené se zlým úmyslem, ignorací spojenou s upřednostňováním zájmů ekonomických, estetických či sebestředných, nebo naopak spojené s neznalostí. Často se totiž stává, že lidé z neznalosti přinesou zdánlivě opuštěné kolouchy, zajíčky, celá hnízda s vejci nebo malými ptáčky. Takto zvěři namísto dobrého skutku naopak uškodí. Záchranné stanice proto na svých stránkách informují o těchto problémech a snaží se občany poučit v tom, která zvířata pomoc nepotřebují.

5.3.3 Záchranné stanice v České republice

Na tomto místě chci představit některé mnou vybrané členské záchranné stanice (dále zkratka ZS) pro handicapované živočichy. Stanice jsou řazeny podle roku vzniku od nejstarších po nejmladší. Můžeme tedy sledovat postupný vývoj a růst těchto ochranných aktivit. Na konci kapitoly je k dispozici mapové zakreslení jak členských stanic, tak i dalších fungujících v naší zemi.

ZS pro volně žijící živočichy a Centrum ekologické výchovy Bartošovice na Moravě

Jak již bylo zmíněno, tato stanice byla vybudována a slavnostně uvedena do provozu v říjnu 1983. Z pověření ministerstva životního prostředí funguje od září 1997 také jako tzv. záchranné centrum CITES. Je určené pro exotické ptáky a euroasijskou faunu. V Záchranném centru bylo v rámci této činnosti umístěno přes 1600 exemplářů (ZS Bartošovice).

Působí na území těchto obcí s rozšířenou působností: Bílovec, Bohumín, Bystřice pod Hostýnem, Český Těšín, Frenštát pod Radhoštěm, Frýdek-Místek, Frýdlant nad Ostravicí, Havířov, Hlučín, Hranice, Jablunkov, Karviná, Kopřivnice, Kravaře, Krnov, Lipník nad Bečvou, Nový Jičín, Odry, Opava, Orlová, Ostrava, Rožnov pod Radhoštěm, Třinec, Valašské Meziříčí, Vítkov, Vsetín (Zvíře v nouzi).

ZS pro handicapované živočichy Pátek u Poděbrad



Stanice vznikla v roce 1984, kdy působila pouze v okolí Poděbrad (ZS Pátek). V současnosti má působnost na území obcí s rozšířenou působností: Brandýs n.L.- S.Boleslav, Český Brod, Jičín, Kolín, Lysá nad Labem, Mladá Boleslav, Mnichovo Hradiště, Nymburk, Poděbrady (Zvíře v nouzi).

Obr. 13. Logo: ZS Pátek u Poděbrad

(<http://www.facebook.com/media/set/?set=pa.370168746433>)

Mimo záchranných prací se stanice věnuje také osvětové činnosti v mateřských školkách, základních školách a pro širokou veřejnost. Součástí osvětových činností jsou různorodé přednášky a exkurze, které slouží k názorné ukázce, jak se o zraněné zvíře postarat a jak pokračuje jeho osud ve stanici, eventuelně jeho návrat do volné přírody (ZS Pátek).

ZS dravců a sov Stránské

Stanice působí na území Olomouckého a Moravskoslezského kraje a nachází se 5 km od města Rýmařov, směrem na hrad Sovinec. Byla založena roku 1985, přičemž se v počátcích orientovala na záchranu handicapovaných dravců a sov. V nedalekém městě Uničov má sběrné místo, pro jedince převážně z Olomoucké oblasti (ZS Stránské).

Působí na území těchto obcí s rozšířenou působností: Bruntál, Jeseník, Litovel, Mohelnice, Olomouc, Přerov, Rýmařov, Šternberk, Šumperk, Uničov, Zábřeh (Zvíře v nouzi).

ZS volně žijících zvířat Zelené Vendolí

Historie stanice začíná kolem roku 1987. „K dlouhodobým výhledům stanice patří pokračování v záchranném chovu dnes již vzácné sovy pálené. V době činnosti stanice jich bylo odchováno a následně vypuštěno již 38 kusů“ (ZS Zelené Vendolí). Působí na území těchto obcí s rozšířenou působností: Boskovice, Bystřice n.Pernštejnem, Česká Třebová, Lanškroun, Moravská Třebová, Svitavy (Zvíře v nouzi).



Obr. 14. Logo: ZS volně žijících zvířat Zelené Vendolí

(<http://www.fler.cz/blog/vysledek-akce-pro-zachranne-stanice>)

ZS pro zraněné živočichy a Centrum ekologické výchovy Votice

ZS ve Voticích vznikla zároveň s občanským sdružením Ochrana fauny České republiky, které ji provozuje, a to v roce 1988. Současně zde vzniklo i centrum ekologické výchovy. Stanice se takto otvírala veřejnosti. Organizace se navíc věnuje realizaci řady programů druhové ochrany, zajišťuje péči o zachovalé přírodní lokality v regionu, organizuje celonárodní kampaně na ochranu přírody, poskytuje odborné konzultace - ekoporadnu a jiné (Ochrana fauny ČR). Působí na území těchto obcí s rozšířenou působností: Dobříš, Příbram, Sedlčany, Soběslav, Tábor, Votice (Zvíře v nouzi).

ZS a ekocentrum Pavlov

V roce 1989 byla založena Stanice ochrany fauny v Pavlově a až do roku 2009 byla provozovaná Agenturou ochrany přírody a krajiny ČR. Ta však zmíněného roku ukončila provoz stanice v Pavlově, ten je proto od 1. ledna 2010 zajišťován obecně prospěšnou společností Stanice Pavlov, o. p. s. (ZS Pavlov).

Stanice poskytuje kromě pomoci handicapovaným živočichům na výše uvedených místech, chovu ohrožených druhů živočichů jako je puštík bělavý (*Strix uralensis*, ANDĚROVÁ, 2005) nebo norek evropský *Mustela lutreola* (BURNIE, 2002) a provozu ekocentra i další služby jako je například mapování obojživelníků a plazů pro AOPK ČR nebo spolupráce s odbornými institucemi při realizaci výzkumných úkolů. Stanice funguje také jako záchranné centrum CITES pro zvířata zabavená z ilegálních chovů (ZS Pavlov).

Působí na území těchto obcí s rozšířenou působností: Havlíčkův Brod, Chotěboř, Jihlava, Moravské Budějovice, Náměšť nad Oslavou, Světlá nad Sázavou, Telč, Třebíč (Zvíře v nouzi).

ZS živočichů Rokycany

Záchranná stanice živočichů v Rokycanech je zakládajícím členem Národní sítě záchranných stanic, přičemž bojuje o záchranu zraněných či jinak handicapovaných volně žijících živočichů na území pověřených měst od roku 1990: Beroun, Hořovice a Rokycany. Poskytuje tedy své služby na území Středočeského a Plzeňského kraje (Zvíře v nouzi).

„Hlavním cílem a posláním stanice je záchrana a léčení poraněných či jinak handicapovaných volně žijících živočichů a jejich příprava na návrat do volné přírody, péče o opuštěná mláďata, záchranné přenosy živočichů z míst jejich bezprostředního ohrožení, v zimních měsících péče o hibernující živočichy – především ježky a netopýry, vyprošťování vrubozobých ptáků ze zamrzající vodní plochy, hospitalizace v zimě vyčerpaných živočichů především vinou nedostatku přirozené potravy, mapování živočichů v přírodě pro možnost adopce, záchranné chovy v případě vzácných živočichů, sestavování párů z handicapovaných jedinců pro jejich rozmnožování v zajetí, vyhledávání příčin zranění živočichů v přírodě a jejich odstraňování, výchovná, vzdělávací a poradenská činnost v oblasti ochrany volně žijících živočichů (ČSOP Rokycany).“



Obr. 15. Logo: ZS živočichů Rokycany

(<http://www.csop.erc.cz/zachstanice.php>)

ZS Spálené Poříčí

ZS Spálené Poříčí byla založena v roce 1990, provozuje ji Ekocentrum Českého svazu ochránců přírody Spálené poříčí. Pod její správu spadají tato města s rozšířenou působností: Blovice, Nepomuk Přeštice, Horažďovice, Stod, Sušice a Klatovy. V Klatovech a Kašperských horách má tato stanice ještě dvě sběrná místa, kde poraněné živočichy sbírají a starají se o ně, než jsou převezena do stanice samé (Ekocentrum Spálené Poříčí).

ZS živočichů Plzeň



Obr. 16. Logo: ZS živočichů Plzeň

(<http://www.desop.cz/>)

Stanici provozuje, jak je z loga patrné, Dobrovolný ekologický spolek – Ochrana ptactva, což je neziskové, odborně zaměřené občanské sdružení fungující na území města Plzně a v jeho přílehlém okolí již od roku 1992.

ZS Makov

Záchraná stanice živočichů Makov byla založena v roce 1993 Českým svazem ochránců přírody. Má působnost pro správní obvody obcí s rozšířenou působností: Blatná, Milevsko, Strakonice, Písek a Vodňany (Zvíře v nouzi). Zajímavostí ve stanici je již devítiletý chov handicapovaného páru čápů bílých (*Ciconia ciconia*, FOKT 2008) jež mají doživotně poškozená křídla, tedy nejsou schopni letu, ale odchovali již 20 mlád'at, která přesto bez rodičů odletěla do Afriky (ZS Makov).

ZS pro živočichy Vlašim

Záchraná stanice pro živočichy byla založena v roce 1994 Českým svazem ochránců přírody Vlašim. Zajišťuje péči o zraněné a jinak postižené volně žijící živočichy na území obcí s rozšířenou působností: Benešov, Čáslav, Humpolec, Kutná Hora, Pacov, Pelhřimov, Říčany a Vlašim (Zvíře v nouzi). Asi třetinu přijatých zvířat tvoří osiřelá mlád'ata. Častou klientelou jsou rovněž nevyspělá mlád'ata ježků, která na podzim nemají dostatečnou hmotnost nutnou pro úspěšné přezimování (ZS Vlašim).

ZS pro handicapovaná zvířata Jaroměř

Výstavba a provoz záchrané stanice byla zahájena v roce 1998. Zvířecí pacienti jsou přijímáni z okresu Hradec Králové, Náchod, Rychnov nad Kněžnou a Trutnov. Provozuje ji základní organizace Českého svazu ochránců přírody JARO. Organizace je jednou z

největších a nejaktivnějších nevládních neziskových organizací na ochranu přírody v celém Královéhradeckém kraji (JARO Jaroměř).

ZS pro zraněné živočichy AVES Kladno



Obr. 17. Logo: ZS AVES Kladno

(<http://www.volny.cz/zachr.stanice/>)

Občanské sdružení AVES začalo v únoru 2001 budovat záchrannou stanici pro zraněné a handicapované živočichy. Tato stanice byla koncem roku 2001 zařazena do Národní sítě záchranných stanic Českého svazu ochránců přírody. Působí na území obcí s rozšířenou působností Kladna, Kralup nad Vltavou, Mělníka, Neratovic, Rakovníku a Slaného (Město Kladno).

ZS pro handicapované živočichy Tachov

Stanice byla založena počátkem roku 2002, spadá pod občanské sdružení Tachovský ornitologický spolek a stará se o živočichy ze spádových oblastí: Tachov, Stříbro, Mariánsko Lázeňsko (ZS Tachov).



Obr. 18. Logo: ZS Tachov

(<http://www.utulek-tachov.wz.cz/ZS.htm>)

ZS volně žijících živočichů Buchlovice

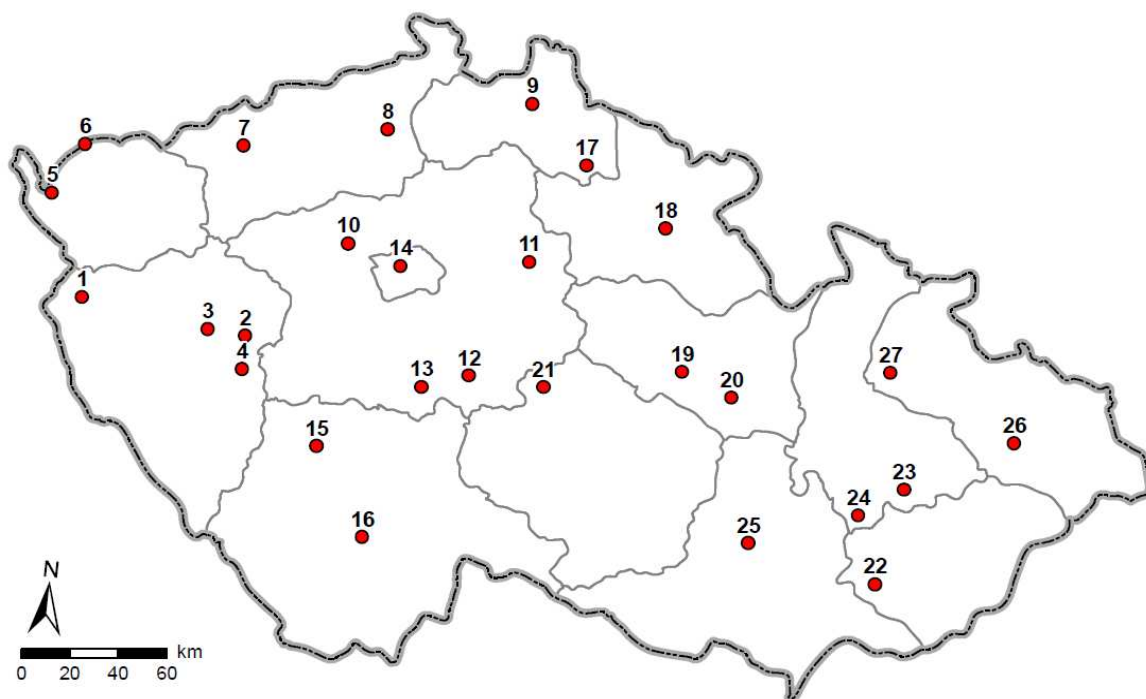
„Základní organizace 63/03 Českého svazu ochránců přírody v Buchlovicích vznikla v roce 2003 a je občanským sdružením s vlastní právní subjektivitou. Od 30. května 2003 se stala provozovatelem Záchranné stanice volně žijících živočichů. Tato stanice je součástí areálu Státního zámku Buchlovice a spravuje území celého Zlínského kraje a z Jihomoravského kraje správní území obcí s rozšířenou působností Hodonín, Kyjov a Veselí nad Moravou (ZS Buchlovice).“ Mimo jiné se stanice zabývá chovem vybraných druhů dravců a sov. Zejména

tedy jestřába lesního (*Accipiter gentilis*, BURNIE, 2002), sokola stěhovavého (*Falco peregrinus*, ANDĚROVÁ, 2005) a sovy pálené (*Tyto alba*, ZS Buchlovice).

ZS Liberec

Stanice zajišťuje odchyt handicapovaných volně žijících zvířat na Liberecku, Jablonecku a Frýdlantsku, jejich ošetření a léčbu, rekonvalescenci a potřebnou rehabilitaci. Vypouští uzdravené jedince zpět do přírody. Také odchovává nalezená opuštěná mláďata a taktéž je vrací do přírody. Podle výročních zpráv se sem dostávají nejčastěji ptáci. Vznikla v roce 2006, kdy se bývalý Městský útulek pro zvířata stal součástí Zoo Liberec. Součástí Národní sítě záchranných stanic je od roku 2009 (Zoo Liberec).

Výše uvedené stanice jsou tedy členy Národní sítě záchranných stanic, která vznikla roku 1997 jako jeden z programů Českého svazu ochránců přírody. Na počátku svého vzniku sdružovala 9 stanic, v současnosti je to 26 záchranných stanic (ZIEGLEROVÁ, 2010). Stanice jsou zakresleny v mapě (viz dále), přičemž pod mapkou nalezneme vedle názvu zařízení i jeho provozovatele (pozn. Do Národní sítě zatím nepatří ze zakreslených stanic ZS pro zraněné živočichy ORNIS Přerov).



Obr. 19. Záchrané stanice (ZS):

1. ZS pro handicapované živočichy Tachov, občanské sdružení Tachovský ornitologický spolek
2. ZS živočichů Rokycany, Základní organizace Českého svazu ochránců přírody (ZO ČSOP) Rokycany
3. ZS živočichů Plzeň, Dobrovolný ekologický spolek - ochrana ptactva (DES OP) Plzeň
4. ZS Spálené Poříčí, Ekocentrum ZO ČSOP Spálené Poříčí
5. ZS při NPR Soos Skalná, Městské muzeum Františkovy Lázně
6. ZS handicapovaných živočichů Bublava, DROSERA, Sdružení ochrany přírody a krajiny Bublava
7. Stanice pro handicapované živočichy Chomutov, Podkrušnohorský zoopark Chomutov
8. ZS FALCO Dolní Týnec, ZO ČSOP Klub ochránců SPR Habrov
9. ZS Liberec, Centrum pro zvířata v nouzi ARCHA při ZOO Liberec
10. ZS pro zraněné živočichy AVES Kladno
11. ZS pro handicapované živočichy Pátek u Poděbrad, ZO ČSOP Pátek u Poděbrad
12. ZS pro živočichy Vlašim, ZO ČSOP Vlašim
13. ZS pro zraněné živočichy a Centrum ekologické výchovy Votice, Ochrana fauny ČR Votice
14. ZS Praha – Jinonice, ZO ČSOP Dolní Břežany
15. ZS živočichů Makov, ZO ČSOP Makov
16. ZS pro handicapované živočichy při ZOO Ohrada, Centrum ochrany fauny Jihočeského kraje
17. Stanice pro handicapované živočichy Libštát při ZO ČSOP Křižánky
18. ZS pro handicapovaná zvířata Jaroměř, ZO ČSOP JARO Jaroměř
19. ZS volně žijících živočichů a ekocentrum Pasíčka při ZO ČSOP Novohradka
20. ZS volně žijících zvířat Zelené Vendolí, ZO ČSOP Zelené Vendolí
21. ZS a ekocentrum Pavlov, Stanice Pavlov, o.p.s.
22. ZS volně žijících živočichů Buchlovice, ZO ČSOP Buchlovice
23. ZS pro zraněné živočichy ORNIS Přerov, Ornitologická stanice Muzea Komenského
24. ZS pro handicapované živočichy Němčice nad Hanou, ZO ČSOP Haná
25. Stanice pro handicapované živočichy v ZOO Brno, ZO ČSOP Brno
26. ZS pro volně žijící živočichy a Centrum ekologické výchovy Bartošovice na Moravě, ZO ČSOP Nový Jičín
27. ZS dravců a sov Stránské, ZO ČSOP Sovinecko

5.4 Genové banky

Genové banky jsou institucemi, které se podílejí na aktivní ochraně fyto-genofondu (TLUSTÁK, 2011). Jako zařízení *ex situ* se tedy podílejí na ochraně genetické diverzity.

Prvotním a hlavním posláním genových bank bylo shromáždění co největšího množství geneticky odlišných položek rostlinných druhů, především ve formě semen, což vyžaduje zajištění podmínek zaručujících životaschopnost uložených vzorků. Účelem je totiž poskytnout materiál pro další šlechtitelské práce (SMÝKAL, 2008). Aby se překonaly potíže s postupným zhoršováním kvality semen, musí být část semen opakovaně klíčena, vypěstována v dospělé rostliny, které poskytnou nová semena pro opětovné uskladnění. Aktivita jako jsou terénní sběr, sušení, zmrazování, testování klíčivosti se pravidelně opakuje. Genové banky navíc vytvářejí dokladové herbáře a alespoň jednou za 10 let kontrolují životnost vzorků (TLUSTÁK, 2011).

Potřebu zamezit ztrátám na genofondu si jako první uvědomil již ve 20. letech minulého století ruský botanik a genetik N. I. Vavilov (1887-1943), který položil základy rozsáhlým sbírkám (genovým bankám), když sesbíral tisíce položek rostlin (SMÝKAL, 2008). Dnes tyto genové banky, kterých je po celém světě asi 1300, nashromáždily více jak 6 miliónů vzorků, především kulturních rostlin (CHLOUPEK, 2008).

V České republice začalo systematické shromažďování semenných vzorků kulturních rostlin od poloviny 90. let, když byla roku 1988 dokončena genová banka v Praze - Ruzyni (Genová banka při Výzkumném ústavu rostlinné výroby v Praze - Ruzyni, v.v.i., VÚRV), jež brzy po rozdělení Československa začala plnit funkci České národní banky. Zajišťuje koordinaci, servisní činnost všech výzkumných pracovišť v rámci Národního programu konzervace a genetického využívání rostlin. Z těchto pracovišť uchovává podstatnou část sbírky ČR, např. v roce 2006 shromažďovala 51,2 % všech uchovávaných položek, tj. 25 357 ze 49 481 vzorků (ROUDNÁ, DOTLAČIL a kol., 2007). Ukládá především semenné vzorky zemědělských plodin a planých druhů. Banka semen ohrožených druhů rostlin při Vlastivědném muzeu v Olomouci (BSOD) se naopak zaměřuje na ukládání semen vzácných a ohrožených druhů především z území Moravy (VYMYSLICKÝ a BÁBKOVÁ-HROCHOVÁ, 2007).

TLUSTÁK (2011) dělí sbírky semen na genové banky, jež mohou být budovány na celostátní úrovni (např. již zmíněná genová banka v Ruzyni) nebo na regionální úrovni (např. banka semen při Vlastivědném muzeu v Olomouci nebo banka semen a genofondová zahrada ve Vrchlabí zřízená Krkonošským národním parkem) a na sbírky semen vytvořených

botanickými zahradami a arborety. Mnohé druhy jsou tedy navíc uchovávány při botanických zahradách (například Botanický ústav AV ČR Průhonice u Prahy), výzkumných ústavech (Entomologický ústav AV ČR České Budějovice) nebo univerzitách (Biologická fakulta JU České Budějovice, PLESNÍK a ROTH, 2004).

Diskuse

V této práci jsem zjistila, že v ČR existuje minimálně 98 institucí a zařízení, zaměřených na realizaci strategie ochrany *ex situ* (Tab. 1).

Instituce	Počet
Botanická zahrada, arboretum	44
Záchranná stanice	27
Zoo	17
Akvárium	5
Zoopark	4
Národní genová banka	1
Celkem	98

Tab. 1. Přehled institucí a zařízení ochrany biodiverzity *ex situ* v ČR, zmíněných v práci

Přestože existují různé názory o smysluplnosti takových zařízení (NOVÁČEK, 2001, VAČKÁŘ, 2005, DORST, 1978), je existence těchto zařízení a institucí finančně podporována státem i z jiných zdrojů (LAMAČOVÁ a kol., 2008, STEJSKAL, 2006). Řada těchto zařízení přispívá i do realizace tzv. záchranných programů ohrožených druhů rostlin a živočichů, které zajišťuje Agentura ochrany přírody a krajiny ČR (KUMSTÁTOVÁ, NOVÁ a MARHOUL, 2005). Záchranné programy mají pomocí nezbytných opatření za cíl znovuvytvořit dlouhodobě životaschopnou populaci příslušného druhu (AOPK ČR, 2005). Za první takovou akci můžeme považovat rozmnožení bobra evropského (*Castor fiber*) v lidské péči a jeho následné vypouštění do přírody na přelomu 19. a 20. století na panství Schwarzenberků v jižních Čechách (BROŽOVÁ, STAŇKOVÁ a VAČKÁŘ, 2005). Moderní záchranné programy kombinují *ex situ* a *in situ* ochranu (WAZA, 2005). Jsou připravovány pro druhy, kterým v ČR hrozí vyhubení nebo vyhynutí v následujících dvaceti letech nebo jsou na území ČR již vyhubené či vyhynulé, ale splňují podmínky pro úspěšnou repatriaci (AOPK ČR, 2005).

Strategie ochrany biodiverzity *ex situ* je považována v moderní biologii ochrany přírody za nezbytnou součást ochrany biodiverzity (PULLIN, 2002).

Závěr

Biodiverzita v České republice se mění a je jisté, že se bude měnit i v budoucnosti. Oblast střední Evropy je člověkem dlouhodobě využívaným územím, které je nejméně sedm tisíc let kultivované zemědělskými postupy. Asi od poloviny 20. století dochází k rozvoji velkoplošného intenzivního zemědělství, které silně ovlivňuje biodiverzitu zemědělské krajiny. Na antropogenně podmíněných změnách biodiverzity se dále podílí urbanizace a rozvoj dopravních sítí vedoucí ke zvyšující se míře fragmentace krajiny. Efektivní ochrana biodiverzity se neobejde bez vědecky podloženého biomonitoringu (VAČKÁŘ, 2005) a aktivní péče o biotopy v krajině (AOPK ČR). Nadějí pro udržení biodiverzity může být trvale udržitelné hospodaření (NOVÁČEK, 2011).

Tato práce formou literární rešerše zpracovává téma strategie ochrany biodiverzity *ex situ* a přináší ucelený přehled stavu realizace této ochranné strategie v ČR.

Seznam použité literatury a pramenů

ANDĚRA, M. *Encyklopedie evropské přírody*. Praha: Slovart, 2007. 240 s. ISBN: 978-80-7209-808-8.

ANDĚROVÁ, R. *Zvířata. Ottova obrazová encyklopedie*. Praha: Ottovo nakladatelství, s. r. o., 2005. 608 s. ISBN 80-7360-388-8.

ANDRESKA, J. K dějinám Národní přírodní rezervace Žofínský prales. *Živa*, 2006, č. 5, s. 214-216. ISSN 0044-4812.

AOPK ČR. *Koncepce záchranných programů kriticky a silně ohrožených druhů volně žijících živočichů v České republice*. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2005. 57 s. Dostupné z WWW: <http://www.nature.cz/publik_syst2/files08/Koncepce_zachrannych_programu.pdf>.

BÁLEK, J. *Přežili rok 2000. Daněk mezopotámský* [online]. ČR: LEMURIA TV, 2006 a. [cit. 2011-02-26]. Dostupné z WWW: <<http://www.ceskatelevize.cz/porady/10219804702-prezili-rok-2000/208572231140001-danek-mezopotamsky/video/>>.

BÁLEK, J. *Přežili rok 2000. Jelen milu* [online]. ČR: LEMURIA TV, 2006 b. [cit. 2011-02-27]. Dostupné z WWW: <<http://www.ceskatelevize.cz/porady/10219804702-prezili-rok-2000/208572231140003-jelen-milu/video/>>.

BÁLEK, J. *Přežili rok 2000. Kůň Převalského* [online]. ČR: LEMURIA TV, 2006 c. [cit. 2011-02-27]. Dostupné z WWW: <<http://www.ceskatelevize.cz/porady/10219804702-prezili-rok-2000/video/>>.

BÁLEK, J. *Přežili rok 2000. Zubr evropský* [online]. ČR: LEMURIA TV, 2006 d. [cit. 2011-03-07]. Dostupné z WWW: <<http://www.ceskatelevize.cz/porady/10219804702-prezili-rok-2000/208572231140008-zubr-evropsky/video/>>.

BALOUN, J. Z historie Českých a Slovenských zahrad léčivých rostlin. *Liečivé rastliny* [online], 2008, č. 5. Dostupný také z WWW: <<http://www.liecive.herba.sk/index.php/rok-2008/50-5-2008/138-z-historie-eskych-a-slovenskych-zahrad-leivych-rostlin.html>>.

BOLOGNA, G. a kol. *Mizející zvířata*. Přel. M. Anděra. Praha: Euromedia group - Knižní klub, 2008. 302 s. ISBN: 978-80-242-2286-8.

- BROŽOVÁ J., STAŇKOVÁ J. a VAČKÁŘ D.: *Strategie ochrany biologické rozmanitosti České republiky* [online]. Praha: Ministerstvo životního prostředí, 2005. [cit. 2011-1-12]. Dostupné z WWW: <http://www.bioinstitut.cz/documents/Strategie-CR_biodiverzita.pdf>. ISBN: 80-7212-380-7.
- BURNIE, D. *Zvíře*. Přel. J. Šmaha. Praha: Knižní klub, 2002. 624 s. ISBN: 80-242-0862-8.
- ČIHAŘ, J. a kol. *Příroda v České a Slovenské republice*. 4. vyd. Praha: Academia, 2002. 429 s. ISBN 80-200-0938-8.
- DORST, J. *Ohrožená příroda*. 2. vyd. Praha: Panorama, 1978. 420 s. ISBN 11-098-85.
- EDWARDS, E. *Velká kniha o koních*. Praha: Knižní klub, 2008. 272 s. ISBN: 978-80-242-2197-7.
- FOKT, M. *Zoologické zahrady České republiky a okolních zemí*. Praha: Academia, 2008. 398 s. ISBN: 978-80-200-1620-1.
- GASTON K. J., SPICER J. I. *Biodiversity. An Introduction*. Oxford: Blackwell Publishing, 2009. 191 s.
- HLAVÁČEK, J. *Mezinárodní environmentální právo a ochrana životního prostředí*. Praha: Oeconomica, 2007. 234 s. ISBN: 978-80-245-1296-9.
- HUDEC a kol. *Příroda České republiky. Průvodce faunou*. Praha: Academia, 2007. 439 s. ISBN: 978-80-200-1569-3.
- CHLOUPEK, O. *Genetická diverzita, šlechtění a semenářství*. Praha: Academia, 2008. 307 s. ISBN: 978-80-200-1566-2.
- CHYTRÁ, M., HANZELKA, P. a KACEROVSKÝ, R. *Botanické zahrady a arboreta České republiky*. Praha: Academia, 2010. 403 s. ISBN 978-80-200-1837-3.
- JABLOKOV, A. V. a OSTROUMOV, S. A. *Ochrana živé přírody*. Praha: Academia, 1991. 344 s. ISBN 80-200-0021-6.
- JIROUŠEK, V. T. a kol. *Zoologické zahrady České republiky a jejich přínos k ochraně biologické rozmanitosti* [online]. © MŽP, 2005. [cit. 2010-12-13]. Dostupné z WWW:

<[http://www.mzp.cz/osv/edice.nsf/379B301626F7EF96C12570DC002B689B/\\$file/zoo.pdf](http://www.mzp.cz/osv/edice.nsf/379B301626F7EF96C12570DC002B689B/$file/zoo.pdf)>
ISBN 80-7212-362-9.

KRAUS, J. a kol. *Nový akademický slovník cizích slov*. Praha: Academia, 2006. ISBN: 80-200-1415-2.

KUČERA, J. *Cites – základní informace*. Praha: MŽP, 2009. Dostupné z WWW: <[http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/umluva_o_mezinarodnim_obchodu/\\$FILE/OM-OB-co_je_cites-20090324.pdf](http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/umluva_o_mezinarodnim_obchodu/$FILE/OM-OB-co_je_cites-20090324.pdf)>. ISSN neuvedeno.

KUMSTÁTOVÁ, T., NOVÁ, P. a MARHOUL, P. *Hodnocení projektů aktivní podpory ohrožených živočichů v České republice*. Praha: Olga Čermáková, 2005. ISBN 80-86703-150.

LAMAČOVÁ, L. a kol. Záchrané programy pro zvláště chráněné druhy. *Ochrana přírody* [online]. 2008, č. 6 [cit. 2011-6-13]. Dostupné z WWW: <<http://www.casopis.ochranaprirody.cz/zpravy-recenze/zachranne-programy-pro-zvlaste-chranene-druhy.html>>

MIKO, L. a ZAUNBERGEROVÁ, K. Biodiverzita a změna podnebí v Evropské unii. *Ochrana přírody* [online]. Září, 2009 – zvláštní číslo. [cit. 2011-9-1]. Dostupné z WWW: <<http://www.casopis.ochranaprirody.cz/zvlastni-cislo/biodiverzita-a-zmena-podnebi-v-evropske-unii.html>>. ISSN neuvedeno.

MŽP: *Česká republika a Mezinárodní smlouvy v ochraně přírody*. MŽP: 2006.

NOVÁČEK, P. *Udržitelný rozvoj*. Univerzita Palackého v Olomouci, 2011. 430 s.

OREL, P. *Informace o síti záchranných stanic v ČSOP*. Olomouc: MSCr. 2011, UP v Olomouci, 3 s. ISSN neuvedeno.

OREL, P. Národní síť záchranných stanic. *Zpravodaj MŽP* [online]. Září 2010, roč. XX, č. 9, s. 22-25. Dostupný také z WWW: <[http://www.mzp.cz/osv/edice.nsf/8069D3ADDF67F498C125779A0046E7E6/\\$file/OVV-Zpravodaj_9_2010-20100913.pdf](http://www.mzp.cz/osv/edice.nsf/8069D3ADDF67F498C125779A0046E7E6/$file/OVV-Zpravodaj_9_2010-20100913.pdf)>. ISSN 0862-9005.

OREL, P. Záchraná stanice v Bartošovicích pětadvaceti letá. *Krásy našeho domova*. Podzim/zima 2008, roč. VIII, č. 50, s. 4-5. Dostupný také z WWW: <http://www.csop.cz/docs/up/knd_2008_podzim.pdf>. ISSN 1213-5488.

PETŘÍK, P. Mezinárodní rok biodiverzity v ČR – rok jako každý jiný. *Akademický bulletin* [online]. [2010-12-6]. [cit. 2011-4-6]. Dostupné z WWW: <<http://abicko.avcr.cz/2010/11/05/mezinarodni-rok-biodiverzity-v-cr.html>>. ISSN neuvedeno.

PLESNÍK, J., ROTH, P. *Biologická rozmanitost na Zemi. Stav a perspektivy*. Praha: Scientia, 2004. 261 s. ISBN: 80-7183-331-2.

PRIMACK, R. B., a kol. *Biologické principy ochrany přírody*. Praha: Portál, 2001. 349 s. ISBN 80-7178-522-0.

PROCHÁZKA, F. [ed.]: *Černý a červený seznam cévnatých rostlin České republiky (stav v roce 2000)*. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny, 2001. [cit. 2010-1-19]. Dostupné z WWW: <http://portal.nature.cz/publik_syst/files/RL_OP18_cevnt.pdf>. ISSN 1211–3603.

PULLIN, A.S. *Conservation Biology*. Cambridge: Cambridge University Press, 2002. 345 s.

ROSYPAL, S. a kol. *Nový přehled biologie*. Praha: Scientia, spol. s. r. o., 2003. 796 s. ISBN: 978-80-86960-23-4.

ROTHRÖCKL, T. Mezinárodní rok biodiverzity – pro pestrou přírodu, pro budoucnost. *Ochrana přírody* [online]. 2010, č. 3, [cit. 2011-6-2]. Dostupné z WWW: <<http://www.casopis.ochranaprirody.cz/clanky/mezinarodni-rok-biodiverzity-pro-pestrou-prirodu-pro-budoucnost.html>>. ISSN neuvedeno.

ROUBÍČKOVÁ, P. „Pro pestrou přírodu, pro budoucnost“ - rok 2010 je mezinárodním rokem biodiverzity. Ministerstvo životního prostředí [online]. [2010-1-19], [cit. 2011-4-23] Dostupné z WWW: <http://www.mzp.cz/cz/news_100119_biodiverzita>. ISSN neuvedeno.

ROUDNÁ, M. Botanické a zoologické zahrady, jejich organizace a význam. *Úloha botanických a zoologických zahrad při ochraně a reintrodukci ohrožených druhů*. MŽP: Praha, 2006. S. 4-8. Dostupné z WWW: <[http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/zoologicke_zahrady_publicace/\\$FILE/omob-publicace_o_reintrodukci_BZ_ZOO-20080926.pdf](http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/zoologicke_zahrady_publicace/$FILE/omob-publicace_o_reintrodukci_BZ_ZOO-20080926.pdf)>. ISBN 80-7212-440-4.

ROUDNÁ, M., DOTLAČIL, L. a kol. (2007): *Genetické zdroje – význam, využívání a ochrana*. Praha: Ministerstvo životního prostředí, 2007. 28 s. Dostupné z WWW: <http://www.mzp.cz/www/webdav_biosafety.nsf/biosafety/pdf/Genetic%20Resources.pdf>. ISBN: 978-80-7212-469-5.

- ROUDNÁ, M., HANZELKA, P. *Botanické zahrady České republiky: Historie, význam a přínos k plnění mezinárodních závazků*. 64 s. MŽP: Praha, 2006. ISBN 80-7212-441-2.
- SEKERKA, P. *Zahrady světa: Orto Botanico di Padova – Itálie, Padova* [online]. [2008-5-15], [cit. 2011-6-2]. Dostupné z WWW: <<http://botany.cz/cs/orto-botanico-padova/>>.
- SMÝKAL, P. *Jak to chodí v genových bankách rostlin?* [2008-6-19], [cit. 2011-6-10] Dostupné z WWW: <<http://www.21stoleti.cz/view.php?cislocclanku=2008061904>>.
- STEJSKAL, V. *Úvod do právní ochrany přírody a péče o biologickou rozmanitost*. Praha: Linde Praha, 2006. 591 s. ISBN: 80-7201-609-1.
- STÝBLO, P. N. Záchranné stanice – zrcadlo našeho vztahu k přírodě. *Krása našeho domova* [online]. Podzim/zima 2005, roč. V, č. 47, s. 12-13, [cit. 2011-5-5]. Dostupný také z WWW: <http://www.csop.cz/docs/up/knd_2005_podzim.pdf>. ISSN 1213-5488.
- ŠETELOVÁ, V. a kol. *Botanické zahrady*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1977. 277 s. ISBN neuvedeno.
- TLUSTÁK, V. *Regionální semenné banky a jejich zřizování*. IN: MACHAR I. et al., *Ochrana přírody a krajiny v ČR*, Univerzita Palackého v Olomouci, in press, 2011.
- TOWNSEND, C. R., BEGON, M. a HARPER, J. L. *Základy ekologie*. Přel. M. Černý. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2010. 505 s. ISBN 978-80-244-2478-1.
- VAČKÁŘ, D. *Ukazatele změn biodiverzity*. Praha: Academia, 2005. ISBN 80-200-1386-5.
- VOLF, J. *Odysea divokých koní*. Praha: Academia, 2002. 142 s. ISBN: 80-200-0965-5.
- VOLF, J., FELIX, J. *Zvířata nad propastí*. Praha: Práce, 1971, 260 s.
- VYMYSLICKÝ, T., BÁBKOVÁ-HROCHOVÁ, M. Repatriace vybraných ohrožených druhů rostlin na původní lokality v Národním parku Podyjí. *Thanesia 7* [online]. Znojmo, 2007, s. 231-237. [cit. 2011-6-10]. Dostupné z WWW: <http://www.nppodyji.cz/uploads/soubory/thayensia/cislo7/Repatriace_vybranych_ohrozenych_druhu_rostlin.pdf>. ISSN: 1212-3560.
- WAZA. *The World Zoo and Aquarium Conservation strategy: Building a Future for Wildlife*. Liebefeld-Bern:WAZA, 2005

WILSON, O. E. *Rozmanitost života*. Přel. A. Hradilek. Praha: Lidové noviny, 1995. 444 s. ISBN: 80-7106-113-1.

ZIEGLEROVÁ, D. Ekologická výchova v Národní síti záchranných stanic. *Ochrana přírody* [online], 2010, č. 3, s. 31. [cit. 2011-6-10] Dostupné z WWW: <<http://www.casopis.ochranaprirody.cz/res/data/014/001724.pdf?seek=>>. ISSN neuvedeno.

ZIMMERMANN, A. a kol. *Zoos in the 21st Century: Catalysts for Conservation?* New York: Cambridge University Press, 2007. ISBN: 978-0-521-85333-0.

Internetové stránky:

AOPK ČR [online]. [cit. 2011-03-20]. Dostupné z WWW: <<http://www.ochranaprirody.cz/>>.

CBD. Convention on Biological Diversity, *List of Parties* [online]. [cit. 2011-3-2]. Dostupné z WWW: <<http://www.cbd.int/convention/parties/list/>>.

ČSOP Rokycany [cit. 2011 04-11]. Dostupné z WWW: <<http://www.csop.erc.cz/zachstanice.php>>.

Ekocentrum Spálené Poříčí [online]. [cit. 2011-03-20]. Dostupné z WWW: <<http://www.ekocentrum.cz/zachranna-stance/>>.

Informační systém Úmluvy o biologické rozmanitosti ČR [online]. [cit. 2011-05-27]. Dostupné z WWW: <<http://chm.nature.cz/>>.

JARO Jaroměř [online]. [cit. 2011-03-20] Dostupné z WWW: <<http://www.jarojaromer.cz/>>.

Město Kladno [online]. [cit. 2011-04-20] Dostupné z WWW: <<http://www.mestokladno.cz/aves/d-190796/p1=828>>.

Ochrana fauny ČR [online]. [cit. 2011-03-23]. Dostupné z WWW: <<http://www.ochranafauny.cz/>>.

UCSZ [online]. [cit. 2011-03-20]. Dostupné z WWW: <<http://www.zoo.cz/>>.

Unie Botanických zahrad ČR [online]. [cit. 2011-03-10]. Dostupné z WWW: <<http://www.ubzcr.cz/>>.

Zoo Brno [online]. [cit. 2011-03-10] Dostupné z WWW: <<http://www.zoobrna.cz/>>.

Zoo Brno [online]. *Stanice pro handicapované živočichy* [cit. 2011-04-11]. Dostupné z WWW: <<http://www.zoobrna.cz/cs/stanice-pro-handicapovane-zivocichy/>>.

Zoo Liberec [online]. [cit. 2011-02-06]. Dostupné z WWW: <<http://www.zooliberec.cz/>>.

Zoo Ohrada [online]. [cit. 2011-05-20] Dostupné z WWW: <<http://www.zoo-ohrada.cz/>>.

Zoo Praha [online]. [cit. 2011-05-25]. Dostupné z WWW: <<http://www.zoopraha.cz/>>.

ZS Bartošovice[online]. [cit. 2011-05-28] Dostupné z WWW: <<http://www.csopnj.cz/>>.

ZS Makov [online]. [cit. 2011-04-11] Dostupné z WWW: <<http://www.makov.cz/>>.

ZS Buchlovice [online]. [cit. 2011-03-20] Dostupné z WWW:
<<http://www.stanicebuchlovice.ic.cz/>>.

ZS Pátek [online]. [cit. 2011-03-16]. Dostupné z WWW:
<<http://www.zachranazivocichu.cz/>>.

ZS Pavlov[online]. [cit. 2011-03-21]. Dostupné z WWW:
<<http://www.stanicepavlov.eu/index.asp>>.

ZS pro handicapované živočichy Tachov [online]. [cit. 2011 04-26]. Dostupné z WWW:
<<http://www.utulek-tachov.wz.cz/ZS.htm>>.

ZS Stránské [online]. [cit. 2011 04-11]. Dostupné z WWW:
<<http://www.stanicestranske.mistecko.cz/>>.

ZS Stránské [online]. [cit. 2011-04-20] Dostupné z WWW:
<<http://www.stanicestranske.mistecko.cz/>>.

ZS Vlašim [online]. [cit. 2011-01-26] Dostupné z WWW:
<<http://www.csopvlasim.cz/stanice/index.php>>.

ZS Zelené Vendolí [online]. [cit. 2011-05-29] Dostupné z WWW:
<<http://zelene.vendoli.sweb.cz/>>.

Zvíře v nouzi [online]. [cit. 2011-06-2]. Dostupné z WWW: <<http://www.zvirevnouzi.cz/>>.

ANOTACE

Jméno a příjmení:	Monika Pouličková
Katedra:	Biologie
Vedoucí práce:	Doc. Ing. Ivo Machar, Ph.D.
Rok obhajoby:	2011

Název práce:	Ochrana biodiverzity <i>ex situ</i>
Název v angličtině:	Conservation of biodiversity <i>ex situ</i>
Anotace práce:	Tato bakalářská práce se zabývá problematikou postupného ubývání biologické rozmanitosti a představuje strategii <i>ex situ</i> jako jedno z účinných řešení. Přináší také ucelený přehled stavu realizace této ochranné strategie v ČR.
Klíčová slova:	biodiverzita, ochrana biodiverzity <i>ex situ</i> , ochrana biodiverzity <i>in situ</i> , botanické zahrady, arboreta, zoologické zahrady, akvária, genové banky
Anotace v angličtině:	This thesis deals with decrease of biodiversity. The thesis is aimed to summary conservation activities, which are included to the " <i>ex-situ</i> strategies". Strategy " <i>conservation ex-situ</i> " is considered as one of efficient ways of conservation efforts. There is a summary of a state and realization of this strategy in the Czech Republic.
Klíčová slova v angličtině:	biodiversity, conservation <i>ex-situ</i> , conservation <i>in-situ</i> , botanical gardens, arboretum, zoological gardens, aquariums, gene banks
Přílohy vázané v práci:	mapy tabulky ilustrace
Rozsah práce:	53 s.
Jazyk práce:	čeština

