

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra obecné zootechniky a etologie



**Úspěšnost a úskalí reintrodukčních programů koně
Převalského**

Bakalářská práce

Autor práce: Martina Múnichová

Vedoucí práce: Ing. Jitka Bartošová, Ph.D.

© 2015 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Úspěšnost a úskalí reintrodukčních programů koně Převalského" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne _____

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala Ing. Jitce Bartošové, Ph.D., za vedení mé práce, panu RNDr. Evženu Kůsovi za odborné rady a paní Ing. Lucii Wagnerové, knihovnici Zoologické zahrady hlavního města Prahy, za její trpělivost.

Úspěšnost a úskalí reintrodukčních programů koně Převalského

Souhrn

Bakalářská práce shrnuje problematiku záchrany koní Převalského. Rozebírá problematiku obnovení jejich počtu z původních třinácti exemplářů (osmi hřebců a pěti klisen) a zabývá se navracením koní do volné přírody a do jejich původního areálu rozšíření.

Jednotlivá data a údaje byly získány z vědeckých a odborných publikací, ze zdrojů Zoologické zahrady hlavního města Prahy a z odborných konzultací.

Poslední zmínky o pozorování těchto koní ve volné přírodě pochází z konce 60. let 20. století, kdy bylo spatřeno posledních 8 exemplářů na území dnešního národního parku Gobi B, v jeho centrální oblasti Tachin Tal.

Chov v zajetí má velmi podstatný vliv na záchranu tohoto živočišného druhu. Bez zásahu člověka a cíleného chovu by dnes kůň Převalského patřil mezi vyhynulé druhy. Důležitou roli v procesu záchrany tohoto posledního divokého koně hrají reintrodukční programy.

Dnes máme několik významných aklimatizačních center v původním biotopu koní a jeho okolí. Jsou to především Tachin Tal, Hustain Nuruu a Khomin Tal v Mongolsku, Národní park Hortobágy v Maďarsku, stanice Askania Nova na Ukrajině, Bukhara Breeding Centre v Uzbekistánu, Národní park Atyn Emel v Kazachstánu, několik v oblasti Černobylu.

Klíčová slova: kůň Převalského, reintrodukce, chování, reprodukční úspěšnost

Benefit and costs in reintroduced Przewalski horses

Summary

This bachelor thesis summarizes the issue of the Przewalski's horses rescue. First it discusses the recovery of their number from a primary 13 exemplars (eight stallions and five mares), then it deals with their return to the wild and to their original area of extension.

Every single dates and statements were obtained from expert publications, from the resources of Prague's Zoo, and from expert consultants.

the last notes about the observation of these horses go back to late 60s, 20th century when the last 8 specimens were seen on the territory that is called today The National Park Gobi B, in its central Area Tachin Tal.

Breeding in captivity has played a significant role in the rescue of these animalia species. If people didn't intervene in time, and didn't start to breed the horses in captivity, we wouldn't be able to see them.

Today we have several main conservation centers in primary biotope of horses and their surroundings. for example in Tachin Tal, Hustain Nuruu and Knomin Tal in Mongolia, The National park in Hortobágy in Hungary, the Askania Nova preserve in Ukraine, Bukhara's Breeding center in Uzbekistan, The National park Atyn Emel and few others in the field, in Chernobyl.

Keywords: Przewalski horses, reintroductions, breeding, reproductive success

Obsah

1	ÚVOD	1
2	LITERÁRNÍ REŠERŠE	2
2.1	PŮVOD KONĚ PŘEVALSKÉHO	2
2.1.1	<i>Vzhled koní Převalského</i>	2
2.1.2	<i>Standardy a nežádoucí znaky koně Převalského</i>	3
2.2	PŮVODNÍ BIOTOP KONÍ PŘEVALSKÉHO	4
2.3	CHOV KONÍ V ZAJETÍ	5
2.3.1	<i>Sociální struktura stáda</i>	5
2.3.2	<i>Potrava koní Převalského</i>	6
2.3.3	<i>Veterinární péče</i>	7
2.3.4	<i>Velikost a stavba výběhů</i>	7
2.3.5	<i>Vybavení výběhů</i>	8
2.4	KONĚ VE VOLNÉ PŘÍRODĚ	9
2.4.1	<i>Pozorování koní ve volné přírodě</i>	9
2.5	MORTALITA HŘÍBAT	10
2.6	GENETICKÁ ROZMANITOST POPULACÍ	10
2.7	HISTORIE REINTRODUKČNÍCH PROGRAMŮ VE SVĚTĚ	11
2.7.1	<i>První mezinárodní symposium</i>	11
2.7.2	<i>Druhé mezinárodní symposium</i>	12
2.7.3	<i>Třetí mezinárodní symposium</i>	12
2.7.4	<i>Zvyšování počtů ohrožených koní</i>	13
2.7.5	<i>První neúspěšné pokusy o zorganizování reintrodukce</i>	14
2.7.6	<i>První transporty koní a první reintrodukční stanice</i>	15
2.7.7	<i>Páté mezinárodní symposium</i>	15
2.7.8	<i>Šesté mezinárodní symposium</i>	16
2.7.9	<i>Úloha Zoologické zahrady hlavního města Prahy</i>	16
2.7.9.1	<i>Projekt Zoologické zahrady hlavního města Prahy</i>	16
2.7.10	<i>Funkce WAZA (World Association of Zoos and Aquariums)</i>	17
2.8	REINTRODUKČNÍ STANICE VE SVĚTĚ	19
2.8.1	<i>Přírodní rezervace Tour du Valat ve Francii</i>	19
2.8.2	<i>Národní park Hortobágy v Maďarsku</i>	19
2.8.3	<i>Ukrajina, Černobyl</i>	20
2.8.4	<i>Kazachstán, Národní park Altyn Emel</i>	20
2.8.5	<i>Uzbekistán, Chovatelské centrum Bukhara</i>	21
2.8.6	<i>Mongolsko Hustain Nuruu</i>	22
2.8.7	<i>Mongolsko Takhin Tal</i>	23
2.8.8	<i>Mongolsko Khomin Tal</i>	24
2.8.9	<i>Čína Jimsar a Wuwei</i>	24
2.8.10	<i>Chráněná rezervace Pentezung</i>	26
2.9	ÚSKALÍ REINTRODUKCE	26
2.10	MONITORING REINTRODUKOVANÝCH KONÍ	28
2.10.1	<i>GPS tracking</i>	29
3	ZÁVĚR	31
4	LITERÁRNÍ ZDROJE	32
5	PŘÍLOHY	38

1 Úvod

Kůň Převalského je v současnosti posledním žijícím divokým koněm. Objeven byl už dříve, ale teprve roku 1881 byl díky dovezeným kůžím a lebkám popsán zoologem I. S. Poljakovem. Objevil ho kolem roku 1860 cestovatel Nikolaj Michajlovič Prževalský, podle kterého byl nově objevený kůň také pojmenován. Objev nového, světu zatím neznámého, druhu vzbudil senzaci a do pouště Gobi se vydalo několik výprav.

První koně byli odchyceni již v roce 1898. Odchyt, který zorganizoval N. I. Assanov, byl sice úspěšný, ale hříbata bohužel vzhledem k předčasnému oddělení od matky uhynula. V roce 1899 zorganizoval druhý lov, který už byl úspěšnější. Bylo odchyceno celkem sedm koní, z nichž čtyři byli odvezeni do jihoukrajinské aklimatizační stanice Askania Nova.

V roce 1969 výprava z Institutu molekulární a buněčné biologie (CRNS) již žádné divoké koně nezaznamenala. Další zprávy se považují za mylné. Ukázalo se, že šlo o záměnu se zdivočelými domácími koňmi nebo s divokými asijskými osli džigetaji.

Jako reakce na snižující se stav koní Převalského ve volné přírodě a na jejich překvapivě malý počet v zajetí vznikla na žádost mezinárodního symposia na záchranu divokých koní Mezinárodní plemenná kniha. Jejím zpracováním byla pověřena Zoologická zahrada hlavního města Prahy. Od roku 1960 ji zpracovával RNDr. Jiří Volf, kterého v roce 1990 nahradil RNDr. Evžen Kůs, který ji spravuje do současnosti. Jsou v ní zapsáni koně, kteří byli od roku 1899 drženi v lidské péči.

Cílem této práce je shrnutí problematiky navrácení koní do jejich původního areálu rozšíření a především zhodnocení úspěšnosti reintrodukčních programů.

2 Literární rešerše

2.1 Původ koně Převalského

Kůň Převalského (*Equus Przewalskii*) je považován za posledního žijícího divokého koně (Volf, 2002). Brentjes (1967) uvádí, že když řádně prostudujeme umělecké výtvary člověka doby kamenné, pocházející převážně z oblasti Pyrenejského poloostrova a dnešní Francie, uvědomíme si, že na plastikách, rytinách či malbách je zobrazen nejen kůň typu západního (koně s robustní tělesnou stavbou a velkým tělesným rámcem) a již vyhynulý tarpan (kůň s robustní stavbou a malým tělesným rámcem), ale i zvíře nápadně podobné dnešnímu asijskému divokému koni (kůň Převalského). To nás ovšem zároveň s nálezy tisíce let starých koster vede k přesvědčení, že tento kůň (kůň Převalského) – nazývaný Kirgizy kertag, Mongoly tachi, Číňany jie-ma žil kdysi i v západní Evropě (Brentjes, 1967).

Brentjes (1967) však také tvrdí, že takové tvrzení nemůžeme nijak doložit. To znamená, že tarpan vymizel z jižní a západní Evropy ještě v předhistorické době. Koncem středověku však obýval nejen Asii, ale i východní oblasti našeho kontinentu. Hranici mezi asijským divokým koněm (kůň Převalského) a západněji žijícím tarpanem tvořila v té době řeka Volha (Brentjes, 1967). Počátkem novověku se kertag vyskytoval ještě v Kazachstánu a severovýchodně zasahoval až do oblasti Zabajkalska. Tomu odpovídají kosterní nálezy, plastiky na náhrobcích i písemné památky (Brentjes, 1967).

Volf (2002) uvádí, že v 2. polovině 19. Století byl areál rozšíření divokého asijského koně jen v oblasti při hranicích dnešní Číny a jihozápadního Mongolska. Tam byl vědeckému světu objeven jako jediný druh dosud žijícího divokého koně (Volf, 2002). Objev je spojen se jménem jednoho z největších cestovatelů všech dob, ruského generála, zeměpisce a přírodovědce Nikolaje Michajloviče Prževalského (Volf, 2002).

2.1.1 Vzhled koní Převalského

Volf (2002) uvádí, že jsou to koně menšího vzrůstu s poměrně velkou hlavou. Také uvádí, že má krátkou, rovně stojící hřívu, která začíná růst teprve mezi ušima a probíhá až k lopatkám. Má tmavohnědou barvu s dlouhými žíněmi na okrajích (Volf, 2002).

Mezi typické znaky, jimiž se kůň Převalského liší od domácích koní, se uvádí krátká stojatá hříva (příloha č. 1), způsob osrstění ocasu a tmavý „úhoří“ pruh táhnoucí se po celé délce hřbetu až na ocas (Kůs, 2008a).

Zatímco úhoří pruh mají i některá plemena domácích koní (například haflingové), s mohutnou vzpřímenou hřívou se setkáváme jen u divokých druhů koňovitých, ať je to kůň Převalského, nebo asijský a afričtí divocí osli či zebry (Kůs, 2008a).

Žíně divokých koní jsou silnější, kratší (měří nejvýše 20cm) a mění se rychleji, než je tomu u domácích koní, nemají tedy možnost dorůst do takové délky, aby mohly polehat (Kůs, 2008a). Na vzhled hřívy má vliv celá řada faktorů, jako je stáří, fyzický či psychický stav jedince (Kůs, 2008a). U starých, nemocných a dlouhodobě stresovaných jedinců dochází k narušení přirozeného cyklu růstu a výměny žíní (Kůs, 2008a). Místo vypadávání, zůstávají a postupně slábnou (Kůs, 2008a). Kůs (2008a) také uvádí, že se hříva prodlužuje a posléze poléhá jako u domácích koní, tato skutečnost vede k diskusím mezi odborníky. Jedinci, kteří mají dlouhou a poléhavou hřívu byli dříve označováni za křížence a vyřazováni z chovu (Kůs, 2008a). Žíně po stranách ohonu od kořene až do středu jsou kratší a hustší, takže vlastní ohon vypadá u kořene mnohem silnější než u všech známých druhů oslů (Volf, 2002).

Základní zbarvení srsti (příloha č. 2) je pískově hnědé až žlutavé, s bílým břichem, tmavě hnědou hřívou a ocasem (Kůs, 2008a). Tmavá srst je přítomná i nad kopyty, u některých jedinců sahá až ke kolenům. Okolí nozder bývá bílé a ostře ohraničené od hnědé hlavy, čímž vzniká typický „moučný nos“ (Kůs, 2008a). Tato studie také říká, že se čas od času vyskytují tmavonosí jedinci, kteří mají okolí mulce zbarvené stejně jako hlavu. Srst koní Převalského je v létě tmavší a kratší než zimní a přiléhá k tělu (Kůs, 2008a). Zimní srst je naopak delší a světlejší než srst letní a místy může být i vlnitá, což pomáhá koním v adaptaci na nízké teploty, panující v původní domovině koně Převalského, kde teplota v zimě klesá až k -50 °C (Kůs, 2008a).

Kůs (2008a) publikoval, že dříve bylo za další znak divokých koní považováno pruhování dolní části končetin. S podobným pruhováním se setkáváme také například u divokých oslů afrických (Kůs, 2008a). Dnes už je díky přirozené variabilitě zbarvení zřejmé, že pruhování není u koní Převalského tak významným znakem (Kůs, 2008a).

2.1.2 Standardy a nežádoucí znaky koně Převalského

Přibližně v polovině 60. let minulého století se lidé pokusili vytvořit standard plemene (Kůs, 2006). Z chovu byli vyřazeni koně s poléhavou hřívou a tmavým nosem, tím se ještě snížila genetická variabilita světové populace (Kůs, 2008a). Kůs (2006) se domnívá, že tím došlo až k 65% ztrátě původní genetické variability, naštěstí se inbrední deprese neprojevila ve větší míře.

Je očividné, že přirozená variabilita zbarvení koně Převalského zahrnovala celou řadu typů s množstvím vzájemně se překrývajících a doplňujících znaků (Kůs, 2008a).

Existují ovšem dva znaky považované v chovu za nežádoucí – bílé odznaky na hlavě (od hvězdiček po rozsáhlé skvrny a mapy) a celkově rezavé zbarvení včetně hlavy a ocasu (Kůs, 2008a). Rezaví a světle plaví jedinci byli v minulosti považováni za odlišnou formu, dnes ale víme, že takový typ zbarvení je podmíněn geneticky (Kůs, 2008a). Těmto koním, v běžné mluvě chovatelů označovaných jako „foxové“ (příloha č. 3), chybí v genetické výbavě gen pro tvorbu tmavého pigmentu v srsti a naopak od obou rodičů mají gen pro světlé zbarvení (Kůs, 2008a). Stejným způsobem je u domácích koní podmíněno zbarvení ryzáků (Kůs, 2008a). Atypické zbarvení se může projevit jen v případě, když mají fox gen oba rodiče (Kůs, 2008a). Pokud má tento gen jen jeden z rodičů, bývá překryt dominantním genem typického zbarvení s tmavými odznaky (Kůs, 2008a). Tento „fox“ gen (gen MC1R) byl objeven genetiky na universitě v Uppsale ve Švédsku, kde zkoumali DNA domácích koní, a když se podívali na DNA koní Převalského, objevili ho i u nich (Trommershausen-Smith, 1990).

Kůs (2008a) uvádí, že se odborníci zatím neshodli na tom, zda byl fox gen stejně jako bílé hvězdy či skvrny přirozenou součástí genové výbavy koně Převalského, nebo byl do chovů zavlečen křížením s domácími koňmi. Jisté je, že se oba znaky objevují v chovech s příbuzenskou plemenitbou (Kůs, 2008a). Zda je kůň nositelem fox genu se dá zjistit analýzou vlasové cibulky žíní z hřívy nebo ocasu. V historii pražské zoo byl světle zbarvený jen jeden kůň – klisna Lucka, ovšem nositelů fox genu bylo v původní linii chovu více (Kůs, 2008a).

2.2 Původní biotop koní Převalského

Středem předpokládaného areálu je Džungarská Gobi, zóna pouští a stepí rozkládající se v nadmořské výšce 700-1800 metrů (Volf, 2002). Povrch země je velmi různorodý, od drobnozrnných uloženin sopečného původu až po písek. Podnebí je vnitrozemské a denní výkyvy teploty dosahují až 25°C, roční až 75°C (Volf, 2002). Průměrná roční teplota se pohybuje v rozmezí +2°C až -4°C. V létě vystupuje rtuťový sloupec až ke 40°C ve stínu, díky nadmořské výšce, stálému mírnému větru a malé vlhkosti vzduchu však nepocítíme žádný žár nebo dusno (Volf, 2002). Noci i v létě bývají chladné (Volf, 2002).

Jaro i zima jsou v Džungarské Gobi, poměrně suché, proto je i sněhová pokrývka slabá (Volf, 2002). Ročně zde nespadne více než 100 mm srážek a z toho většina spadne v létě (Volf, 2002). Proto se čerstvý porost ve větší míře objevuje až v polovině června a nejbohatší

je v srpnu (Volf, 2002). Převládají halofyty rodu *Nannophyton* sp., *Reaumuria* sp. a *Anabasis* sp., místy jsou i křoviny rodu *Eurotia* sp. či *Chondrilla* sp. a jiné (Volf, 2002). V prohlubních písčitých přesypů najdeme saxauly, na horských svazích pelyňky a kavyly (Volf, 2002). S porostem lesa (převážně listnatého) se setkáváme jen ojediněle a obvykle je omezen pouze na severní svahy (Volf, 2002). Vodní zdroje jsou limitujícím faktorem pro přítomnost velkých savců (Volf, 2002). Jejich sezonnost způsobuje migraci stád, ztráty (vyschnutí či obsazení domácími zvířaty) i trvalé vymizení populace (Volf, 2002).

2.3 Chov koní v zajetí

Chov koní Převalského se v mnoha aspektech liší od domácích koní. Například nejsou tak nároční na stravu a jsou zvyklí žít ve stádech, což naši domácí koně již ne.

2.3.1 Sociální struktura stáda

Základem společenského uspořádání koní Převalského jsou harémy – menší stáda čítající 5-25 jedinců (Kůs, 2008c). Panuje v nich pevně stanovený společenský pořádek udržovaný pomocí pachů, postojů, pohybů i hlasových projevů (Kůs, 2008c). V čele harému stojí dominantní hřebec a jeho hlavní úlohou je starat se o bezpečnost stáda a udržovat jeho členy pohromadě (Kůs, 2008c). V případě jakéhokoliv rušivého dění v okolí zjišťuje co se děje (Kůs, 2008c). Na druhém stupni společenského žebříčku stojí dominantní klisna, která bedlivě sleduje vedoucího hřebce a na základě jeho reakcí dá stádu povel k útěku, nebo ho naopak uklidní (Kůs, 2008c).

Každý dominantní hřebec si hlídá svoje stádo, a proto je v každém stádu pouze jeden dospělý hřebec (Kůs, 2008c). Souboje hřebců jsou sice ritualizované, zvláště během počáteční hrozby, ale přesto jsou velmi tvrdé (Kůs, 2008c). Hřebci se bijí předními nohama a zuřivě se koušou, nezřídka končí takový střet smrtí protivníka (Kůs, 2008c). Proto musí dorůstající hřebečci (okolo dvou let stáří) stádo opustit a spolu s dalšími mladými nebo vyhnanými jedinci z jiných harémů vytvářejí takzvané mládenecké skupiny (Kůs, 2008c). Ne vždy se hřebci podaří mladé hřebce vyhnat a to způsobuje ve stádu neklid, při kterém mohou přijít o život i hříbata (Kůs, 2008c). Mladí hřebci se pod vedením nejstaršího nebo nejsilnějšího z nich potulují po krajině, ale když dospějí, snaží se vytvořit si vlastní harém (Kůs, 2008c).

Ze stáda mohou odejít i mladé klisny, které si odvede dominantní hřebec z jiného stáda, nebo je může vyhnat i vůdčí klisna (Kůs, 2008c). Mladí hřebci neustále sledují stáda v okolí,

a pokud mají pocit, že dosavadní vůdce stáda není v kondici, pokusí se jej v souboji porazit a převzít jeho harém (Kůs, 2008c).

2.3.2 Potrava koní Převalského

Zimmermann et Kotler (1992) uvádí, že je koním vhodné poskytnout větve vrby, topolu, břízy, olše nebo jasanu, které koně zcela okoušou. Hlavním zdrojem potravy je v zimě kvalitní seno a v létě čerstvá tráva (Zimmermann et Kotler, 1992). Součástí jejich potravy by měly být i sezónní potraviny jako je vojtěška, kukuřice, mrkev nebo dokonce i meloun (Xia et al., 2014).

Potřeby jednotlivců jsou různé v závislosti na růstu a stadiu reprodukčního cyklu a jsou podobné potřebám domácích koní (Zimmermann et Kolter, 1992). Je však potřeba doplnit vitamíny a minerální látky (Zimmermann et Kolter, 1992). Při výpočtu krmné dávky je nutné vzít v úvahu klisny od 3 měsíce březosti a kojící klisny (Zimmermann et Kolter, 1992). Poskytování výše uvedených druhů krmiva rozdělených do několika dávek, vede k pozitivním změnám chování (Zimmermann et Kolter, 1992).

Boyd et Houpt (1994) uvádí, že březí a kojící klisny a mladí koně mají vyšší potřebu krmiva bohatého na bílkoviny. Kromě toho i poměr Ca:P je velmi důležitý, příliš nízké hladiny mohou vést k trvalým změnám na šlachách a kostech, které mohou vést ke zhoršení chůze, kulhání a deformacím těla (Boyd et Houpt, 1994). Výše citovaná práce též říká, že správný poměr Ca:P by měl být 5:2 - 3:1. Jak Boyd et Houpt (1994) uvádí, nutný je i dostatečný přísun vitamínu E, jehož dávka je vyšší než u domácích koní (v zimě 1000 mg vitamínu E). V létě je nejlepším zdrojem oves, čerstvá tráva, vojtěška nebo listy stromů, které by měly být vždy k dispozici, lze také využívat kompletní pelety určené pro býložravce (Boyd et Houpt, 1994). Množství se mění dle potřeby 1-3 kg na kus a den (Boyd et Houpt, 1994).

Pokud jsou snadno stravitelné sacharidy (chléb) v přebytku, nebo pokud dojde k rychlé změně stravy, mohou se objevit problémy se zažíváním, jako jsou koliky (Zimmermann et Kolter, 1992). Podávání sena ad libitum se nedoporučuje, protože by se tím snížila aktivita koní a snaha obstarat si potravu, což by byl ve volné přírodě problém (Boyd, 1991). Koně Převalského tráví 60 – 70 % svého času pastvou, ale ve výběhu mohou rychle zkonsumovat více potravy a to může vést k rozvíjení špatných návyků (Boyd, 1991).

2.3.3 Veterinární péče

Cílem veterinářů v dobře fungujících zoologických zahradách je především zabránit zranění a nemocem, než je později léčit (Boyd et Houpt, 1994). Zdravotní stav stáda koní Převalského je závislý na regulaci parazitů, očkování a co je nejdůležitější dohledem na to, aby nedocházelo ke vzniku zranění o ploty, krmítka nebo mezi zvířaty (Boyd et Houpt, 1994).

Boyd et Houpt (1994) uvádí, že každý kůň Převalského musí být očkovan proti tetanu popřípadě i proti vzteklině. Je to ochrana nejen jednotlivce, ale i hříbat očkovaných klisen, která získají protilátky v mlezivu (Boyd et Houpt, 1994). Někdy mohou být očkování proti chřipce koní nebo proti respirační rhinopneumonii (Boyd et Houpt, 1994). Žádné jiné vakcíny nejsou doporučeny.

I v dnešní době jsou známy případy, kdy koně umírají kvůli těžkým napadením endoparazitů (Boyd, 1994). Toto se zejména týká ročních hříbat a koní trpících stresem např. po transportu (Boyd, 1994). Proto je doporučeno, aby se každý kůň na pastvině odčervoval 4x ročně a je nutné, aby se ošetřovatel ujistil, že všichni koně byli odčerveni (Boyd, 1994). Druh antihelmintik by se měl každoročně měnit, protože parazité získávají po určité době rezistenci na často užívaná antihelmintika (Boyd, 1994). Vnitřní parazité, kteří nejpravděpodobněji způsobují klinické onemocnění u koní, jsou strongylidi (*Strongylus vulgaris*, *S.edentatus*, *S.eguinus*), škrkavky (*Parascarus equorum*), dvoukřídle hmyz (*Gasterophilus* sp.) a roupi (*Oxyuris equi*) (Boyd et Houpt, 1994).

2.3.4 Velikost a stavba výběhů

Výběh musí poskytovat dostatečný prostor pro udržení vzdálenosti mezi jednotlivými zvířaty, největší odstup je nutný mezi členy současné skupiny a nově přichozím zvířetem (Zimmermann et Kolter, 1992). Dalším faktorem určujícím velikost výběhu jsou porody klisen, protože v prvních týdnech po narození hříběte, si klisna snaží držet dostatečně velký odstup od ostatních dospělých koní ve skupině (Zimmermann et Kolter, 1992). To je možné, pokud ji to umožní přiměřeně velký výběh, pokud tomu tak není, může u klisen na nižší úrovni hierarchie docházet ke stresu (Zimmermann et Kolter, 1992). Tato situace může vést k ohrožení narozeného hříběte (Zimmermann et Kolter, 1992).

Doporučená minimální plocha je 300 m² na jednoho dospělého koně (Zimmermann et Kolter, 1992). Ve výběhu musí být dostatečný prostor pro hry hříbat a souboje mladých hřebců (Zimmermann et Kolter, 1992). Pohyb v různých podobách je důležitý pro stimulaci růstu a posílení svalů, kostí a šlach, avšak jeho nedostatek vede k demineralizačnímu procesu

v kostech a z tohoto důvodu je nutné zabezpečit dostatečný prostor (Zimmermann et Kolter, 1992).

Výběh by měl svírat větší úhly než 90°, aby se zabránilo tomu, že budou submisivní koně zatlačeni do kouta dominantním koněm (Zimmermann et Kolter, 1992). Alespoň jedna strana plotu musí být vzdálena od návštěvnické části, aby pro koně vzniklo klidné místo, popřípadě může být krytá hustým pásem vegetace (Zimmermann et Kolter, 1992).

Na nejvíce používaných místech jako jsou napajedla a krmiště by měl být tvrdý povrch sloužící k obrušování kopyt (Boyd et Houpt, 1994). Volba nevhodného velmi tvrdého povrchu po celé ploše výběhu může způsobovat bolesti kloubů (Boyd et Houpt, 1994).

Jednu část povrchu výběhu by měla tvořit plocha s dobrou elasticitou, a další část plocha se spolehlivou oporou, která je svými vlastnostmi charakteristická pro povrch stepi (Zimmermann et Kolter, 1992). Je možné použít správnou směs písku a jílu, která se využívá v jezdeckých halách a arénách (Zimmermann et Kolter, 1992). Jen v nejnútnejších případech jsou koně ochotni se pohybovat po strmém, skalnatém a kamenitém terénu (Zimmermann et Kolter, 1992). Důležitou roli zde zaujímá i písek, potřebný pro "pískovou koupel", ten by měl být pravidelně čištěn a měněn (Zimmermann et Kolter, 1992).

2.3.5 Vybavení výběhů

Pro krmení by měli být používány vyvýšené, suché a zpevněné plochy (Zimmermann et Kolter, 1992). Výška krmelce nad zemí by měla být 60-80 cm a pro krmné směsi a oves se používají snadno čistitelné žlaby, umístěné asi 20-40 cm nad zemí (Zimmermann et Kolter, 1992). Pro větší skupiny koní je nutné vybudovat více krmných míst, pokud se ve skupině nachází více dominantních koní, je třeba krmnou dávku rozdělit a dát na různá místa aby nevznikly potyčky (Zimmermann et Kolter, 1992).

Čistá voda by měla být snadno dostupná a k dispozici ad libitum i v zimě (Boyd et Houpt, 1994). Nedostatečný příjem vody může snížit vlhkost střevního obsahu, což může vést ke vzniku koliky (Boyd et Houpt, 1994).

Pokud nemají koně k dispozici přirozené úkryty, musí být vybudovány přístřešky se zateplenou střechou, tak budou poskytovat dostatečnou ochranu před sluncem, deštěm a větrem. Ležící stromy lze využít jako úkryt pro slabší jedince či jako škrabadlo pro všechna zvířata.

2.4 Koně ve volné přírodě

Koně Převalského jsou býložravci a potravní nabídka v jejich domovině je chudá, není tedy divu, že tráví většinu času pastvou (Kůs, 2008c). Jen v noci si dopřávají souvislejší spánek, který ale nikdy netrvá déle než tři nebo čtyři hodiny (Kůs, 2008c). Během dne si (hlavně za horkých letních dní) krátce zdřímnou, aniž by polevili v ostražitosti (Kůs, 2008c).

Další důležitou činností je péče o srst, koně se snaží zbavit nečistot, staré srsti a cizopasníků nejrůznějšími způsoby (Kůs, 2008c). Drbou se o skály a křoviny, válejí se v prachu nebo sněhu, vykusují si srst zuby nebo oštipují pysky (Kůs, 2008c). Ať už se koně věnují jakékoliv činnosti, je jejich chování v rámci harému dokonale synchronizované (Kůs, 2008c). To je samozřejmě důležité hlavně z bezpečnostního hlediska, protože osamělý kůň by se mohl stát snadnou kořistí vlků či jiných predátorů (Kůs, 2008c).

V případě hrozícího nebezpečí se stádo semkne a mláďata se uchýlí dovnitř kruhu (Kůs, 2008c). Hřebec je v roli ochránce stáda a při výměně vedoucích hřebců se může stát, že díky neklidu ve stádu přijdou o život hříbata (Kůs, 2008c).

2.4.1 Pozorování koní ve volné přírodě

Pozorování koní Převalského v Gobi B ulehčuje několik pozorovatelů (Volf, 2006). Kamenité kopce, čnicí poměrně vysoko nad okolním terénem, dovolují obhlédnout silnějším třiedrem široké okolí, a velké balvany poskytují dostatečný úkryt (Volf, 2006). Byla tak získána řada zajímavých poznatků, například, že se divocí koně pohybovali v otevřené krajině jen nezbytně dlouhou dobu, většinou při přemísťování nebo spásání kvalitnějšího travního porostu v terénních proláklínách (Volf, 2006). Častěji byli pozorováni při úbočí kopců, pokud ovšem zašli na odvrácenou stranu nebo do údolí, ztratily se z dohledu (Volf, 2006).

Několikrát byli spatřeni u napajedla s džigetaji, kde je od sebe dělila jen několikasetmetrová vzdálenost (Volf, 2006). Jedno stádo se dostalo do těsné blízkosti džigetajů, zatímco koně pokračovali v cestě, osli přerušili pastvu a pozorovali příchozí, ale neustupovali (Volf, 2006). Obě stáda se tolerovala a ani náznakem neprojevila agresivní chování, z toho lze usuzovat, že v extrémních podmínkách (ohrožení stád predátory, silně omezené vodní či potravní zdroje apod.) by mohlo dojít ke stabilnímu soužití obou druhů (Volf, 2006). Výsledky terénních průzkumů však dokazují, že napajedla zde nejsou limitujícím faktorem a pokud se bude dodržovat stanovený pobytový režim místních kočovníků, kteří směřjí zónou B národního parku procházet pouze zjara (v dubnu) a na podzim není se čeho obávat (Volf, 2006).

2.5 Mortalita hříbat

Klisna je březí jedenáct měsíců (333-345 dní) a rodí jediné mládě, které ihned důkladně očistí (Kůs, 2008c). Tak jako u jiných kopytníků se hříbě krátce po porodu snaží postavit na nohy a následovat matku a stádo (Kůs, 2008c). Pokud je příliš slabé nebo nemocné, stane se snadnou kořistí predátorů, nejčastěji vlků nebo dravých ptáků (Kůs, 2008c). Zdravá hříbata se velmi rychle naučí běhat a již v prvních dnech života čile pobíhají (Kůs, 2008c). Matka hříbě vodí a pečlivě jej hlídá (Kůs, 2008c). Někdy se stává, že se březí klisny nebo klisny, které o mládě přišly, pokoušejí ukrást cizí hříbě, a pak dochází ve stádě k šarvátkám, které musí řešit vedoucí hřebec (Kůs, 2008c).

Mortalita hříbat narozených v reintrodukovaných populacích v Mongolsku a Číně se v prvním roce života pohybuje mezi 25-31 %, přičemž hlavní příčinou ztrát je na prvním místě infanticida (zabití mláďat matkou, nebo novým vedoucím hřebcem), na druhém místě predace (vlci) a na třetím piroplazmóza (onemocnění způsobující rozpad červených krvinek) a jiná endoparazitální i exoparazitální onemocnění (Kůs, 27. 3. 2014, osobní sdělení).

2.6 Genetická rozmanitost populací

Lidé mají často obavy o zdraví a úspěšnost chovu reintrodukovaného druhu, zejména o růst populace, ale to pouze odvrací pozornost od genetických faktorů (Laikre, 2010). Ty jsou nejdůležitější pro dlouhodobé přežití druhu (Laikre, 2010).

Celkově lze říci, že k zachování populace koní Převalského je zapotřebí monitorovat genetickou variabilitu vypuštěných koní a řídit rozmnožování populací v zajetí (Liu et al., 2014). Díky analýze rodokmenu víme jak na řízenou reprodukci koní Převalského (Liu et al., 2014). Kromě toho by mohl rozbor jaderné DNA umožnit komplexnější popis genetické rozmanitosti populace a tím nám pomoci v řízení reprodukce koní Převalského i dalších druhů (Liu et al., 2014). Kůň Převalského má 66 chromozomů na rozdíl od domácích koní, kteří mají jen 64 chromozomů, ale i přes to se mohou plodně křížit (Benirschke et al., 1965).

Odhady genetické rozmanitosti pro reintrodukci koní Převalského v Číně jsou poměrně nízké (Liu et al., 2013). Počet heterozygotních jedinců byl podobný stádu na Ukrajině a průměrný počet alel byl srovnatelný s jinými stády, což nenaznačuje žádnou významnou ztrátu genetické rozmanitosti ve třech testovaných Čínských skupinách (Liu et al., 2013).

Odebrané vzorky 16 koní Převalského vypuštěných v roce 1992 v národním parku Hustain Nuruu Nadací pro záchranu Převalského koně předpokládají, že neexistuje žádná F2

generace s diploidním počtem chromozomů (Do, 2014). Bylo zjištěno, že homozygotní varianty jsou hojnější než heterozygotní, to může být způsobeno několika faktory (Do, 2014). Za prvé, byl použit omezený počet jedinců v průběhu obnovy a muselo se přistoupit k inbreedingu (Do, 2014). Za druhé, byly tyto homozygotní varianty porovnány se vzorky plnokrevníků, což může způsobit jisté nesrovnalosti díky srovnání s jiným než divokým koněm nebo genetickému driftu (Do, 2014). Je však nutné provést další podrobný výzkum pro potvrzení těchto domněnek (Do, 2014).

Celkem 27 jedinců (16 hřebců, 11 klisen) z WHBC (Wild Horse Breeding Center) byly vybrány a vypuštěny v KNR (Kalamaili Nature Reserve) v roce 2001, což vedlo k nevyhnutelné příbuzenské plemenitbě v základní populaci, odhadovaný inbreeding = 0,18 (Chen et al., 2008). To, že se počáteční populace snížila v roce 2002 na 13 jedinců (8 hřebců, 5 klisen), a v roce 2004 na 14 jedinců (8 hřebců, 6 klisen) pravděpodobně prohlubuje tento účinek (Chen et al., 2008). Mezi další otázky, které bránily KNR v reintrodukci byla krutá zima a problémy s domácími koňmi (kompetice zdrojů a hybridizace) spojené s úmrtími, predací a infanticidou (Chen et al., 2008).

2.7 Historie reintrodukčních programů ve světě

Své vážné znepokojení o osud koně Převalského vyjádřila Mezinárodní konference o systematice a biologii kopytníků konaná v říjnu 1957 v Paříži (Volf, 2009). Obrátila se na Akademie věd Číny a Mongolska s žádostí, aby neodkladně organizovaly účinnou ochranu a studium divokého koně jako jedinečného druhu světové fauny, a současně podporovaly rozmnožování koní Převalského v zajetí a polodivokém chovu (Volf, 2009).

2.7.1 První mezinárodní sympozium

Na začátku září 1959 se v Praze uskutečnilo I. mezinárodní sympozium na ochranu koně Převalského (Volf, 2009). Tím začala rozsáhlá a mimořádně úspěšná mezinárodní spolupráce na záchranu významného, bezprostředně ohroženého živočišného druhu (Volf, 2009).

Kromě řady našich odborníků byli přítomni zástupci Sovětského svazu, Mongolska, Německé spolkové a Německé demokratické republiky, Belgie, Francie, Holandska, Maďarska a Polska (Volf, 1960). V předsednictvu zasedla Dr. Mohrová, prof. Bannikov, nový ředitel pražské zoo Dr. Veselovský, která sympozium pořádala a zástupce Mezinárodní unie

ochrany koní ve volné přírodě a jejich výzkumu v zajetí (Volf, 1960). I když některé body závěrečné rezoluce sympozia zůstaly nesplněny (zřízení Společnosti k záchraně a výzkumu koně Převalského, zorganizování mezinárodní expedice do areálu výskytu divokých koní), nebo byly realizovány s velkou prodlevou (zřízení rezervace pro divoké koně na území Sovětského svazu), nejdůležitější byly brzy splněny (Volf, 1960). Pražská zoo byla požádána, aby vydávala každoročně Mezinárodní plemennou knihu koní Převalského (Volf, 1960).

Až do 40. let 20. století nebyl kůň Převalského pokládán za bezprostředně ohrožený druh (Volf, 2009). Jeho areál rozšíření byl 44°-46° severní šířky a 86°-95° východní délky tuto oblast nikdy neopouštěl, z ní také pocházejí všichni zastřelení nebo odchycení jedinci (Volf, 2009).

2.7.2 Druhé mezinárodní sympozium

Druhé mezinárodní sympozium konané v Tierparku v Berlíně za předsednictví ředitele prof. Datheho v lednu 1965 (Volf, 1967). Základními tématy byla morfologie, biologie, fenotyp, ekologie, variabilita, etologie, domestikace či molekulární biologie divokého koně (Volf, 1967). Otázky volně žijící populace se probíraly pouze okrajově, proto bylo jasné, že budoucnost druhu může zajistit jen jeho promyšlený chov v lidské péči, který již přinášel pozitivní výsledky (Volf, 1967). Za posledních šest let se stav koní Převalského zvýšil na více než dvojnásobek a při průměrném ročním přírůstku 14,5 % dosáhl počtu 125 jedinců, kteří žili už na 28 stanicích (Volf, 1967).

2.7.3 Třetí mezinárodní sympozium

Konané zjara 1976 v Tierparku Munchen-Hellabrunn za předsednictví ředitele dr. Wunschmanna (Kotler et Zimmermann, 2001). K 1. lednu 1976 dosáhl celkový počet koní 253 jedinců (Kotler et Zimmermann, 2001). Čísla vypadala uspokojivě, znamenala ale, že průměrný roční přírůstek činil jen 6,7% to byla necelá polovina z předchozího šestiletého období (Kotler et Zimmermann, 2001).

Také podíl hřebců se snižoval, protože docházelo k jejich selekci ze strany chovatelů, tedy ke snižování genetické diversity druhu (Kotler et Zimmermann, 2001). Znovu se tak do popředí dostávala otázka zřízení rezervace nebo semirezervace pro přebytečné hřebce (Kotler et Zimmermann, 2001).

Podle závěrečné rezoluce „příslušná mongolská místa budou zpravena o výsledcích tohoto sympozia a o připravenosti mezinárodní spolupráce s cílem opětovného vysazení koně Převalského“ (Volf, 2009). Volf (2009) také uvádí, že výsledky byly ještě mlhavější než na prvním sympoziu před sedmnácti lety a nebyly podány žádné informace o finanční, odborné či technické pomoci ze strany Organizace Spojených národů pro zemědělství a výživu (FAO), Programu Spojených národů a životního prostředí (UNEP), Mezinárodního svazu ochrany přírody (IUCN) ani od Mezinárodní unie ředitelů zoologických zahrad (IUDZG) (Volf, 2009). Tak, jako se nezajímaly o problémy s celosvětovou evidencí jedinců ohroženého druhu a se sestavováním a financováním plemenné knihy (Volf, 2009).

2.7.4 Zvyšování počtů ohrožených koní

Počátkem 80. let minulého století se roční přírůstek celosvětové populace koní Převalského v zoologických zahradách a chovných stanicích celého světa pohyboval mezi 10–12 % (Kůs, 2012). Početnost se rychle blížila k hranici 500 jedinců, což se u velkých savců považuje za minimální stav populace potřebný pro záchranu druhu (Kůs, 2012). Plány navrácení koně Převalského do jeho domoviny dostávaly zřetelnější obrysy, mělo to být završení dlouholeté práce zoologických zahrad a příkladem mezinárodní spolupráce (Kůs, 2012).

Na pozvání Akademie věd SSSR, pod patronací Organizace OSN pro výživu a zemědělství (FAO) a programu OSN pro životní prostředí (UNEP) sešla v Moskvě 29. – 31. května 1985 vědecká konference, která měla posoudit a schválit připravené plány na přesun části populace koní Převalského ze zoologických zahrad do navrhovaných rezervací v Mongolsku (Kůs, 2012). Kromě domácích účastníků do Moskvy přijeli také odborníci z USA, Mongolska, Velké Británie, Německa a Polska, pozvání přijal i zástupce IUCN (Světového svazu ochrany přírody) (Kůs, 2012). Za Československo se zúčastnil tehdejší vedoucí mezinárodní plemenné knihy Jiří Volf, ale zástupci z Číny chyběli (Kůs, 2012). Ta měla už v té době připravený svůj vlastní plán reintrodukce koně Převalského v provincii Xinjiang (Sin-ťiang) v oblasti Džungarské Gobi, který vznikl ve spolupráci s nadací COS (Christian Oswald Stiftung) (Kůs, 2012).

Moskevská konference formulovala priority a doporučení, kterými se projekt návratu koně Převalského do přírody měl řídit (Kůs, 2012). Sovětští a mongolští biologové a ekologové představili potenciální vhodná území, první z nich byly stepi v oblasti Ma - chad na východě země, asi 150 km od města Čojbalsan, druhá ležela v Ushugin Nuruu (část pohoří

Changaj) ve středním Mongolsku, třetí na úpatí horského masivu Chan Bogdo v jižním Mongolsku a čtvrtá na okraji národního parku Velká Gobi na severních svazích pohoří Edrengéen Nuruu (Kůs, 2012). S výjimkou posledně jmenovaného území šlo o lokality mimo historický areál rozšíření druhu (Kůs, 2012). Jedním z nejdůležitějších hledisek výběru vhodných oblastí byla nízká hustota osídlení pastevců, aby se co nejvíce snížilo nebezpečí křížení koně Převalského s domácími koňmi (Kůs, 2012).

2.7.5 První neúspěšné pokusy o zorganizování reintrodukce

Odborníci doporučili, aby byli přednostně vybráni velmi mladí koně ve věku 1-3 let. Nerespektování tohoto doporučení vedlo k velkým ztrátám při aklimatizaci a tedy k velkému neúspěchu. Koně měli být přepraveni přímo do aklimatizačních center, nebo shromážděni v ukrajinské rezervaci Askania Nova, kde se měli ve velkých výběžích sžít a aklimatizovat s jejich původním biotopem.

Během r. 1986 měly evropské zoologické zahrady vybrat vhodné jedince, přepravit je do konce léta do stanice Askania Nova, kde měl být vybudován aklimatizační výběh. V létě 1988 pak měli koně aklimatizovaní v Askania Nova nastoupit cestu do Mongolska (Kůs, 2012). Plán dále předpokládal, že po 3–4 letech adaptace ve velkých výběžích na okrajích chráněného území dojde k vypuštění stád do volné přírody (Kůs, 2012). Do poloviny 90. let 20. stol. měly vzniknout soběstačné populace koní Převalského schopné přežívat v náročných přírodních podmínkách (Kůs, 2012).

Později se ukázalo, že tento projekt zůstane jen na papíře, protože Mongolsko nebylo schopné vybrat vhodné území a zřídit rezervaci (Kůs, 1994). Dalším úskalím se staly finance, nýbrž z původního příslibu OSN organizace pro zemědělství a výživu FAO také sešlo, a tak první plán na návrat divokých koní skončil bezúspěšně (Kůs, 1994).

Světový svaz ochrany přírody se omezil na vyslání amatérské zooložky do pohraničních oblastí Mongolska a Číny, která měla zjistit, zda divocí koně v přírodě opravdu nezůstali, a dále se IUCN neangažoval (Kůs, 2012). Jejich hlavní důvod byl, že nelze zabránit kontaktu koní Převalského s domácími koňmi, se kterými se plodně kříží a je tu tedy reálná hrozba genové eroze (Kůs, 2012). Pokud by mělo být toto kritérium dodrženo, žádné projekty návratu divokých koní by nemohly být uskutečněny (Kůs, 2012). Prakticky nic z toho, co bylo v Moskvě dohodnuto, se nepodařilo realizovat (Kůs, 2012). Pro zoologické zahrady to znamenalo velké zklamání, protože samy nemohly z finančních důvodů žádný transport provést (Kůs, 2012).

2.7.6 První transporty koní a první reintrodukční stanice

Teprve v letech 1896-1898 se podařilo odchytit několik živých jedinců, problém byl v tom, že hříbata transport nepřežila (Kůs, 1994). Až v roce 1899 se do ukrajinské stanice pro chov divokých zvířat v Askania Nova dostali první živí koně Převalského (Kůs, 1994). Poslední výprava za nimi skončila r. 1901 a tím se uzavřelo i období velkých transportů koní z volné přírody (Kůs, 1994). Poslední koně se dostali do zajetí z Mongolska v letech 1942-1947 (Kůs, 1994). Celkem se do zajetí dostalo 54 jedinců, ale jen 13 z tohoto počtu se dále rozmnožovalo (Kůs, 1994). Právě z těchto 13 jedinců pochází více než 1400 jedinců žijících v zoologických zahradách, chovných stanicích a rezervacích celého světa v roce 1994 (Kůs, 1994).

Německá nadace COS obchodníka Christiana Oswalda a prezidenta Sovětského svazu lovců W. Trenseho pomohla vybudovat první aklimatizační stanici Jimsar v čínské provincii Xinjiang a v roce 1985 sem převezla první koně ze západoevropských zoologických zahrad (Kůs a kol., 2006). V roce 1998 směřovali další koně do chovného centra pro vzácné a ohrožené druhy poblíž města Wuvei v provincii Gansu (Kůs a kol., 2006).

Od zamýšleného vypouštění koní do rezervace v poušti Tengelli se nakonec upustilo (Kůs a kol., 2006). Realizace reintrodukcí koní byla v Číně pozastavena až do roku 2002 kvůli nejasnosti kolem výběru vhodných lokalit, kam měli být koně vypuštěni (Kůs a kol., 2006).

2.7.7 Páté mezinárodní sympozium

Mezinárodní sympozium svolané na jaře 1990 proběhlo v Lipsku (Kůs, 2008b). Byly zde zastoupeny význačné osobnosti, například nejdůležitější chovatelé koní Převalského, zástupci mezinárodních ochrannářských organizací včetně IUCN i soukromých nadací (Kůs, 2008b). Sympozium však nepřijalo k budoucí strategii celosvětového chovu koní Převalského žádné usnesení nebo doporučení, což bylo pro zoologické zahrady velkým zklamáním (Kůs, 2008b). Jedinými konkrétními projekty byly příspěvky čínských zoologů a německého podnikatele Christiana Oswalda a jeho nadace Christian Oswalds Stiftung (COS), kteří společně představily plán prvního reintrodukčního programu pro koně Převalského v severozápadní Číně (Kůs, 2008b).

2.7.8 Šesté mezinárodní sympozium

Uskutečněné v říjnu 1999 v Kyjevě (Kůs, 2000). Většina zúčastněných doufala, že proběhne diskuse o současných problémech a sporech, ale i ustanovení strategie chovu koní Převalského (Kůs, 2000). Přesto se žádná z velkých ochranářských organizací, ať už IUCN nebo WWF (World Wildlife Fund) v tomto směru příliš neangažovala (Kůs, 2000).

Největší diskusi vzbudil příspěvek ukrajinských autorů o zřízení rezervace pro koně Převalského v oblasti Polesje, která se nachází v tzv. mrtvé zóně Černobylu (Kůs, 2000). Kůs (2000) uvádí, že v pozadí úsilí o zřízení chovné stanice koně Převalského v Černobylu byla určitě i snaha Askania Nova zbavit se nadbytečných koní a také dostatek financí, které do postižené oblasti plynou z centra i ze zahraničí. Prosperující populace koně Převalského může navíc příslušným ministerstvům posloužit jako argument pro tvrzení, že se situace v krajině již normalizovala (Kůs, 2000).

2.7.9 Úloha Zoologické zahrady hlavního města Prahy

Od 90. Let 20. Století byly transporty koní převalského organizovány pod vedením soukromých nadací (Bobek a kolektiv, 2011). Na jaře roku 2011 byl pražskou zoologickou zahradou uskutečněn ojedinělý projekt (Bobek a kolektiv, 2011). Jako první ze zoologických zahrad naplánovala a zorganizovala transport čtyř koní do mongolské oblasti Khomin Tal, ve spolupráci s francouzskou nadací pro záchranu koně Převalského a s mongolskými ochránci přírody (Bobek a kolektiv, 2011). Projekt pomohla financovat řada firem a institucí, zejména společnost Nowaco, Česká rozvojová agentura, Ministerstvo životního prostředí, sbírka zaměstnanců Komerční banky a další (Bobek a kolektiv, 2011).

2.7.9.1 Projekt Zoologické zahrady hlavního města Prahy

Během tří let realizace bylo do země transportováno 12 klisen (Česká rozvojová agentura, 2014). Důležitou součástí projektu byla socio-ekonomická podpora obyvatelstva v regionálním pásu rezervace (Česká rozvojová agentura, 2014). Měla za cíl přispět k větší efektivitě ochrany přírody, ochraně strážců před mrazy (výstavba strážních postů) a byla součástí mezinárodního úsilí nabídnout místním obyvatelům možnost alternativních zdrojů obživy (rukodělná výroba, rozvoj turistiky) (Česká rozvojová agentura, 2014). Podpora směřovala do jedné z geograficky prioritních mongolských provincií Altaj-Gobi (Česká rozvojová agentura, 2014).

V roce 2011 se projekt zaměřil primárně na realizaci prvního českého samostatného transportu koní Převalského z ČR do Khomin Talu a na rozvoj infrastruktury národního parku Gobi B, konkrétně na výstavbu strážních postů, seníků a garáží v oblastech Takhi Us a Khonin Us, kde se koně Převalského přirozeně zdržují (Česká rozvojová agentura, 2014). Vozový park správy Gobi B byl rozšířen o dvě terénní vozidla, byla instalována síť radiových antén, díky nimž je v současnosti radiový signál na většině území parku (Česká rozvojová agentura, 2014). V roce 2011 se také začalo s podporou obyvatel ve vesnicích sousedících s parkem Gobi B, byly dodány léky do vesnice Soyombo a Bij a v Soyombu byla provedena rekonstrukce dílny na výrobu plsti (Česká rozvojová agentura, 2014).

V roce 2012 byl projekt zaměřen zejména na rozvoj vesnice Bij, která leží v těsném sousedství národního parku (Česká rozvojová agentura, 2014). Byly realizovány také aktivity v oblasti zdravotnictví, jako rekonstrukce nemocnice, zajištění permanentní lékařské péče a dovybavení lékáren (Česká rozvojová agentura, 2014).

Dále byla podpořena místní kooperativa Ukhaani Khul, dále byly v rámci projektu vyrobeny omalovánky o transportu koní, které byly distribuovány skrze švýcarský program pro výuku jazyků (Swiss Program for Language Instruction and Teacher Training) v základních školách v Ulánbátaru, Mandalgobi a v okolí Gobi B (Česká rozvojová agentura, 2014). Transport koní Převalského z České republiky do Gobi B proběhl v červenci a dostalo se mu opět maximální pozornosti české i mongolské veřejnosti (Česká rozvojová agentura, 2014).

V roce 2013 projekt i nadále podporoval činnost kooperativy ve vesnici Bij, dále projekt přispěl k prohloubení vazby mezi národním parkem Gobi B a obyvateli okolních vesnic, a to skrze vzdělávání dětí (Česká rozvojová agentura, 2014). V rámci projektu vznikl školní ekologický klub, jehož členové se aktivně účastní edukativních vyjížděk do národního parku a přednášek strážců parku (Česká rozvojová agentura, 2014).

I v roce 2013 se uskutečnil transport koní Převalského z České republiky do Gobi B (Česká rozvojová agentura, 2014). Projekt se také věnoval podpoře monitoringu dovezených klisen, a to prostřednictvím instalace GPS obojků (Česká rozvojová agentura, 2014).

2.7.10 Funkce WAZA (World Association of Zoos and Aquariums)

V roce 1985 se UNEP a FAO na konferenci konané v Moskvě rozhodly, že reintrodukce je základním faktorem pro zachování tohoto druhu (Wazler, 2014). Sedmnáct různých oblastí v Mongolsku bylo zkoumáno jako potenciální stanoviště (Wazler, 2014). Na

začátku devadesátých let byly zahájeny dva samostatné projekty reintrodukce (Wazler, 2014). Projekt v Hustain Nuruu, financovaný převážně Nizozemskou vládou a implementován na zřízení národního parku, do něhož byla zapojena holandská nadace pro zachování a ochranu koně Převalského (Wazler, 2014).

Wazler (2014) také uvádí, že projekt v Džungarské Gobi sahá do iniciativy mongolského místopředsedy Maidara. V roce 1990 nadace Christiana Oswalda, Německá vláda a Mongolská vláda zahájily projekt na severní hranici Gobi B (Wazler, 2014). O dva roky později dorazily první koně Převalského z Askania Nova, a další zvířata z Austrálie (Wazler, 2014). V roce 1995 se švýcarská nadace Werner Stamm připojila k projektu (Wazler, 2014).

V roce 1996 byl Wildpark Langenberg ve Švýcarsku první evropskou zoologickou zahradou, která začala spolupracovat a byla následována mnoha jinými zoologickými zahradami a soukromými osobami (Wazler, 2014). Mezinárodní Takhi Group (ITG), založená v roce 1999, pokračovala v rozšiřování původního projektu a od roku 2000 projekt plně podporuje EAZA nejenže pravidelně posílají koně, ale také platí náklady na dopravu koní (Wazler, 2014).

Od roku 1992 do roku 2004 bylo dovezeno devadesát koní Převalského chovaných v 24 různých institucích a v 8 zemích do Gobi B (Wazler, 2014). Další projekt byl zahájen v Altyn Emel National park v Kazachstánu v partnerství s Tierpark Hellabrunn Mnichov a Almaty Zoo (Wazler, 2014).

Už v červenci 2003 proběhly první přesuny osmi (4,4) koní Převalského z Mnichova do Altyn Emel (Wazler et al., 2014). Koně věnovala vláda Kazachstánu na slavnostním ceremoniálu za přítomnosti ředitele Zoo Dr. Profesora Henninga Wiesnera a baronky Edith von Welser-Ude, manželky mnichovského starosty (Wazler et al., 2014).

Druhý transport pražské Zoo do Džungarské Gobi v roce 2012 byl začleněn do rozsáhlého projektu Takhi Group (ITG) (Jirátová et al., n.d.). Rostoucí populace koní v Gobi B kde k poslednímu mezinárodnímu importu došlo v roce 2004, byl těžce zasažen tvrdou zimou v roce 2009/2010 kde byly průměrné ztráty vyčísleny na 60% (Jirátová et al., n.d.). S cílem podpořit nízká čísla a přinést nové geny se rozhodlo pro další transport (Jirátová et al., n.d.).

Význam dopravy do Gobi B je obrovský, bohužel už nebylo možné použít původní letiště poblíž aklimatizační ohrady v Takhin Tal (Jirátová et al., n.d.). Nejbližší letiště v Bulgan soum je daleko a má pouze jednu nezápevněnou dráhu (Jirátová et al., n.d.). Počet povolení a nutných opatření pro přistání na tomto domácím letišti a povolení ke vstupu do

země je obrovský (Jirátová et al., n.d.). Díky spojení úsilí pracovníků Zoo Praha, ITG Mongolska a velmi dobře vyškolené posádky Armády České republiky přistály čtyři mladé klisny na letišti Bulgan v červenci 2012 (Jirátová et al., n.d.)

2.8 Reintrodukční stanice ve světě

Hlavním úkolem reintrodukčních stanic je připravit zvířata na jejich vypuštění do volné přírody. Především zvyknout si na to, že si musí obstarávat potravu a hlavně na přírodní podmínky jejich přirozeného prostředí.

2.8.1 Přírodní rezervace Tour du Valat ve Francii

V roce 1990 byla založena Asociace na záchranu koně Převalského TAKH, která později řídila rezervaci v Le Villaret založenou Dr. Claudia Feh v roce 1992 (Zimmermann, 2004). Stádo koní Převalského mělo k dispozici 200 hektarů této rezervace, která má jen velmi málo stromů, je kopcovitá a velmi skalnatá (Austin et Rogers, 2013).

Jejím cílem je obnovit populaci volně žijících koní Převalského (Zimmermann, 2004). Za tímto účelem bylo v roce 1993 a 1994 dovezeno celkem jedenáct jedinců ze zoologických zahrad, kteří byli vypuštěni v Lozère (Zimmermann, 2004). V jedné z nejdívočejších a nejkrásnějších oblastí ve Francii v Cause Méjean (vápencová plošina tradičně používaná k chovu ovcí) a dnes tvoří v Le Villaret stádo (Zimmermann, 2004). V roce 2013 tu žije již 33 koní a z toho je 20 hřebců (Austin et Rogers, 2013).

2.8.2 Národní park Hortobágy v Maďarsku

Konzervativní projekt inicioval Národní park Hortobágy a Zoo Kolín nad Rýnem v roce 1997 (Zimmermann, 2004). V oblasti Pentezung byla zřízena na ploše 2300 ha semirezervace pro koně Převalského (Sándor a Zimmermann, 2000).

V létě zde panují velmi vysoké teploty a zimy bývají drsné a zasněžené, ale přesně takové klima divokým koním vyhovuje (Koláčková a Brandl, 2010). Část parku patří jen jim a pohled na stáda doprovázená zpětně vyšlechtěnými pratury nás vrací zpět do minulosti (Koláčková a Brandl, 2010).

2.8.3 Ukrajina, Černobyl

Nedobrovolné parky tzv. Viridiany nejsou přírodní parky, ale místa tak zdevastované lidskou činností, že jsou pro člověka neobyvatelné (Zimmermann, 2004).

V roce 1998 bylo vypuštěno 21 koní Převalského do uzavřené zóny Černobylu. V letech 1999-2000 byl proveden rozbor rostlin spásaných koňmi převalského (Slivinska, 2011). V roce 2004 bylo viděno 65 koní. Jedno stádo bylo spatřeno v prosinci a dařilo se mu velmi dobře. Všechny dospělé klisny měly hříbě (Zimmermann, 2004).

Tato zóna je skutečně bohatá na různorodou flóru i faunu, ale vše je radioaktivní (Zimmermann, 2004). Paroh, který shodil jeden z černobylyských losů, byl plný stroncia (chemický prvek vznikající při jaderné přeměně uranu usazující se v kostech) (Zimmermann, 2004). Přesto tři hříbata koně Převalského narozená v radioaktivní zóně dospěla bez viditelných efektů (Zimmermann, 2004). To je jeden z mnoha paradoxů této zóny, ale proto, že lidská činnost je v této lokalitě zakázána, je to jedno z ekologicky nejčistších míst Ukrajiny s výjimkou radioaktivního záření (Zimmermann, 2004).

2.8.4 Kazachstán, Národní park Altyn Emel

Kazachstán, který se nachází částečně v regionu Amaty, částečně v oblasti Taldy-Kurgan, která se nachází na horském hřebenu Djungarian Alatau a severním pobřeží vodní nádrže Kapchagai (Zimmermann, 2004). Pusté oblasti vedle historického stanoviště koně Převalského (Zimmermann, 2004). Národní park vznikl roku 1996 a vede ho Státní výbor ochránců přírody Kazachstánu (Zimmermann, 2004). Národní park má tři zóny: přísně chráněnou zónu (22 600 hektarů), zoologickou rezervaci (339 000 hektarů) a oboru o rozloze 160 000 hektarů (Zimmermann, 2004).

Území parku je unikátní kombinací různých přírodních krajín (Zimmermann, 2004). Můžete vidět podmáčené krajiny, extrémně vyprahlé pláně i vysoké horské oblasti. To vše vysvětluje, bohatství jeho flóry a fauny (Zimmermann, 2004). Různorodá krajina Národního parku Altyn Emel liší háje od reliktních železných stromů (asijských topolů), které tvoří krajinu podobnou Afrikým savanám (Zimmermann, 2004).

Jako přírodní úkryty používají koně Převalského houštiny a podhorská údolí což jsou neobyčejně suché kamenité pouště (Zimmermann, 2004). Základní vodní zdroje jsou jezero Kapchagai a potoky v kaňonech Chulak a Matai, které pramení v Mynbulak (Zimmermann, 2004). Kapchagaiské jezero v zimě zamrzá, ale potoky Munbulak a horské říčky nezamrzají a

nevysychají ani v létě, čímž se stávají nepřetržitým vodním zdrojem v této oblasti (Zimmermann, 2004).

Zimmermann (2004) uvádí, že v této oblasti panuje studená zima s malým množstvím sněhu a dlouhé horké léto. Průměrná teplota v nejteplejším měsíci (červenec) je 23-25 °C, a v nejchladnějším měsíci (leden) až -10 - -15 °C, maximální letní teploty jsou 40-45 °C (Zimmermann, 2004). Roční úhrn srážek je 150-200 mm nejvíce srážek však je v dubnu a květnu (Zimmermann, 2004). Sněhová pokrývka není velká a pohybuje se okolo 10 cm (Zimmermann, 2004).

Využití půdy je z důvodu velmi skromného porostu malé, například pasení dobytka (Zimmermann, 2004). Horské oblasti pak především pro pastvu ovcí a koní (Zimmermann, 2004). V Mynbulaku především pro pastvu koní z Bachinského hřebčína a výrobu sena na zimu (Zimmermann, 2004).

Toto území splňuje některé z kritérií a dokonce má řadu atraktivních funkcí jako je například dobrý přístup k regulovanému vodnímu zdroji (Zimmermann, 2004). Nicméně, co se týče zdroje potravin, jsou malé a koně Převalského by zde bez lidského zásahu nepřežily déle než rok (Zimmermann, 2004).

2.8.5 Uzbekistán, Chovatelské centrum Bukhara

V roce 1989 byl zahájen experiment v Chovatelském centru v Bukhaře v poušti Kyzylkum (Zimmermann, 2004). Bylo potřeba zjistit, jestli se budou schopni polodivocí koně Převalského ze zoologických zahrad přizpůsobit pouštním podmínkám (Zimmermann, 2004).

Jeden hřelec a čtyři klisny různého věku byly vypuštěni do 5126 hektarů oplocené plochy a byli sledováni po dobu sedmnácti let (Zimmermann, 2004). Existují dokumenty získané díky místním rangerům týkající se interakcí s jinými divokými druhy kopytníků, adaptace na nové zdroje potravy a komparativní změny v každodenní činnosti (Zimmermann, 2004). Zdálo se, že se koně dobře přizpůsobují novým přírodním podmínkám a neprojevíly se žádné mezidruhové interakce s kulany v oblasti vypuštění koní Převalského (Zimmermann, 2004).

V období mezi dubnem 1987 a prosincem 1990 bylo přivezeno sedm koní Převalského do Bukhary, čtyři z moskevské zoo a tři z leningradské zoo (Zimmermann, 2004). Jeden hřelec uhynul po 18 měsících, pitva ukázala, že byl celkově ve špatném stavu a měl plně rozvinutou jen jednu ledvinu a další genetické poruchy (Zimmermann, 2004). Další měl deformovanou nosní přepážku, což mu zabraňovalo uvolňování larev much z nosní dutiny a

to mu způsobilo respirační potíže (Zimmermann, 2004). Během aklimatizace byly dvě skupiny koní rozděleny do dvou kotců, ale dva hřebci byli vůči sobě agresivní, v důsledku toho byl jeden hřebec izolován (Zimmermann, 2004).

V roce 1992 bylo jasně vidět, že se dovezení koně přizpůsobili novému vyprahlému prostředí (Pereladova et al., 1999). V roce 1997 porodila třetina klisen, což svědčilo o adaptaci a dobrém zdravotním stavu zvířat (Pereladova et al., 1999).

2.8.6 Mongolsko Hustain Nuruu

Oblast Hustain Nuruu o rozloze 57 000 ha byla v roce 1993 prohlášena za chráněné území a v listopadu 1998 obdržela statut národního parku (Bouman, 2000). Lokalita leží v zóně horských stepí a lesostepí, převážně v nadmořské výšce 1400-1700 metrů nad mořem (Volf, 2009).

Horské louky skýtají živočichům bohatou pastvu, severní svahy jsou místy porostlé řídkými březovými a osikovými lesíky (Volf, 2009). Vydatné prameny jsou zásobeny vodou po celé roční období (Volf, 2009). Výhodou je snadné spojení s hlavním městem, to přichází vhod zejména při leteckých importech zvířat (Volf, 2009).

Nedostatkem oblasti je skutečnost, že se rozkládá již daleko za hranicí novověkého areálu rozšíření divokých koní, můžeme proto v tomto případě mluvit pouze o introdukci těchto kopytníků (Volf, 2009). Problémem také je poměrně husté osídlení pastevců s početnými stády domácích zvířat včetně koní a to i v ochranné zóně národního parku (Volf, 2009). Komplikací jsou i jiní divocí kopytníci (jelení a srnčí zvěř, argali, divoká prasata) a z toho vyplývající koncentrace predátorů, zejména vlků (Volf, 2009).

S ohledem na povahu biotopu je nutno u zdejších divokých koní počítat se zvýšeným výskytem ektoparazitů i endoparazitů, to se projevuje např. častou babesiosou (začíná anemií a bez léčby končí úhynem jedince), přenášenou klíšťaty (Volf, 2009).

Na jaře 1992 dokončila nadace FRPH (Foundation Reserve for the Przewalski Horse) za finančního přispění nizozemské vlády oplocení 60 ha velkého výběhu a výstavbu biologické základny s laboratoří (Bouman, 2000). Dne 5. července přivezly automobily z ulánbátarského letiště prvních 16 koní Převalského (Bouman, 2000). Polovina pocházela z nizozemských semirezervací a polovina ze stanice Askania Nova (Bouman, 2000).

Volf (2009) uvádí, že dalších 52 zvířat přišlo do aklimatizačních ohrad v letech 1994, 1996, 1998. Aklimatizace koní právě tak jako vypouštění do rezervace po dvou letech, probíhalo v Hustain Nuruu bez velkých problémů, protože zvířata byla po sociální stránce

velmi dobře připravena (Volf, 2009). Dovážela se totiž ve skupinách, v nichž dlouhodobě žila již před transportem (Volf, 2009). Telemetrické sledování vybraných jedinců v přírodě umožňuje nejen určit momentální výskyt jednotlivých stád, ale i polohu a velikost jejich teritorií (Volf, 2009).

Koně v Hustain Nuruu se vyznačovali od počátku vysokou natalitou, která nejen dokázala nahradit poměrně značnou úmrtnost především ročních hříbat (23-25 %), ale zajistit i trvalý početní vzestup celkové populace (Volf, 2009). Každoroční 10-11 % přírůstek v devadesátých letech umožnil zatím ukončit dovoz nových zvířat (Volf, 2009). Poslední transport 18 koní přišel v roce 2000, mezi dovezenými koňmi byla i jedna klisna ze Zoologické zahrady hlavního města Prahy (Volf, 2009).

2.8.7 Mongolsko Takhin Tal

V červnu 1990 byla podepsána smlouva mezi mongolskou vládou, nadací Christian Oswald Stiftung (COS) a mezinárodní komisí pro záchranu divokých zvířat (CIC) na vybudování základny Takhin Tal (Volf, 2009). Nachází se v Mongolské Gobi asi 250 km jihozápadně od krajského města Altaj na severovýchodní hranici národního parku Gobi B (Volf, 2009). Životní podmínky jsou tady nesrovnatelně tvrdší než v Hustain Nuruu (Volf, 2009).

Sněhová pokrývka v zimě dosahuje sice zřídka více než čtvrt metru, ale teploty klesají až pod -40°C (Volf, 2009). Aridní podnebí umožňuje vyrůst jen řídké stepní a polopouštní vegetaci (Volf, 2009). Jediným přirozeným zdrojem vody je řeka Bidž, která vytéká z 10 km vzdálené retenční nádrže v podhůří Altaje a tvoří jižní hranici výběhů a stanice (Volf, 2009). Takhin Tal však má jednu naprosto zásadní přednost, protože leží uprostřed posledního známého refugia původních divokých koní (Volf, 2009).

Oswald (1997) uvádí, že v dubnu 1992 bylo v jihokrajinské stanici Askania Nova vybráno z jejich početného stáda 5 koní, dva hřebci a tři klisny. Dne 5. června všech pět zvířat odletělo do Ulánbátaru a den nato přistálo na polním letišti přímo v Takhin Talu (Oswald, 1997).

O tři měsíce později, 2. 9. 1992 klisna porodila zdravé mládě – klisničku. Dostala jméno Uugan, což znamená první (Kůs, 2008d). První hříbě koně převalského narozené po více než čtvrtstoletí v přírodě v Mongolsku (Kůs, 2008d). Samotná klisna o dva roky později uhynula při potratu, ale její dcera Uugan se stala do roku 2008 matkou již sedmi hříbat (Kůs, 2008d).

Volf (2009) uvádí, že v létě 1993 přišlo do Tachin Talu dalších 8 koní z Askania Nova, o dva roky později pak sedm se Zoologické zahrady Dubbo v Austrálii a šest od nadace Werner Stamm Stiftung zur Erhaltung seltener Einhufer ze Švýcarska. V letech 1996-1997 stanice Tachin Tal obdržela dalších 14 koní z Askania Nova, Švýcarska, Velké Británie a z Německa (Volf, 2009).

Pokud byl místem odletu Curych, převážela koně dnes již neexistující letecká společnost Swissair v klimatizovaném prostoru Cargo-Jumbo do Pekingu zdarma (Volf, 2009). Nejbohatší na dovozy byl rok 1998, kdy třemi transporty přišlo do Tachin Talu 18 koní, mezi nimi i tři z pražské zoologické zahrady (Volf, 2009).

2.8.8 Mongolsko Khomin Tal

Stav přírodních podmínek na Khomin Tal a přítomnost mnoha domácích koní neumožňuje vypouštění koní Převalského do této oblasti (Zimmermann, 2004). Jako alternativní řešení se plánuje vybudování 250 kilometrů čtverečních ohrad, aby sem mohlo být stádo dovezeno a mohli se řešit i dlouhodobé problémy celého regionu (Zimmermann, 2004). Zimmermann (2004) také říká, že tato oblast bude označena jako chráněná a bude odpovídat typu II kategorií IUCN (ochrana ekosystémů a rekreace). Je zapotřebí v této oblasti zabránit nadměrné pastvě a pomoci obnovení ekosystému to by umožnilo silně degradované horské stepi, aby se mohla obnovit (Zimmermann, 2004).

Odhaduje se, že stádo 150-200 koní Převalského by se zde mohlo uživit, aniž by muselo chodit daleko (Zimmermann, 2004). Kapacita závisí na potenciálu obnovy vegetace (Zimmermann, 2004). Jakmile počet koní Převalského překročí únosnou kapacitu tohoto místa (čas je odhadován na 10 až 15 let od příchodu prvních koní), budou vypuštěni do volné přírody (Zimmermann, 2004). Lze konstatovat, že problém týkající se dostatečného množství potravy je třeba vyřešit, aby byla reintrodukce koní úspěšná (Zimmermann, 2004).

2.8.9 Čína Jimsar a Wuwei

V provincii Sin-tiang (Xinjiang), přibližně 200 km od hlavního města Urumči, zřídili v roce 1985 aklimatizační stanici Jimsar (Kůs, 2000). Další koně Převalského byli dovezeni do provincie Gansu, do stanice pro záchranu vzácných druhů čínské fauny (založené v roce 1987) poblíž oázy Wuwei (Kůs, 2000).

Oswald (1990) a Guodong (1996) uvádí, že za vydatné finanční pomoci německého podnikatele Christiana Oswalda bylo v letech 1987-1988 pro tyto stanice dovezeno 17 koní Převalského z Anglie a z Tierparku v Berlíně. Dalších 5 koní přišlo z mnichovského Tierparku Hellabrunn výměnou za stejný počet mimořádně vzácných divokých oslů kiangů (Oswald 1990, Guodong 1996). V roce 1990 v Jimsaru žilo 31 koní Převalského (Oswald 1990, Guodong 1996).

Záměry chovatelů byly jasné, po nezbytné době aklimatizace měli být koně vypuštěni do volné přírody (Klingel, 1990). Z Jimsaru měli být vypuštěni do pohoří Kalamaili, kde ve velké rezervaci od roku 1982 žili divocí osli džigetajové (Klingel, 1990). V případě divokých koní by šlo o klasickou reintrodukci, nebo přesněji řečeno repatriaci, protože Kalamaili i celá Džungarská pánev jsou součástí jejich původního areálu rozšíření (Klingel, 1990). Tento projekt byl od počátku zpochybňován řadou odborníků, kteří upozorňovali zejména na skutečnost, že Kalamaili patří mezi mimořádně suché oblasti (srážky dosahují v ročním průměru pouhých 40 mm) s chudou vegetací a jen několika pramennými lokalitami, které po celé zimní období obsazují tisíce pastevců se svými stády domácích zvířat včetně koní (Klingel, 1990).

Kůs (2008d) popisuje, že na pomalu se rozvíjejícím čínském projektu reintrodukce divokých koní se nepříjemně projevil i zvýšený zájem o oblast Džungarska z hlediska průmyslového rozvoje provincie (těžba uhlí a ropy). Nejistota a rychle rostoucí počet koní Převalského vedla stanici v Jimsaru k rozhodnutí přenechat část svého stáda zoologické zahradě v Šanghaji (Kůs, 2008d). V prvních letech zde koně měli vážně pohybové problémy, vlivem příliš kaloricky bohaté potravy a měkkého půdního podkladu u nich docházelo k opakujícím se deformacím kopyt (Oswald, 1990).

Gao et Li (1990) uvádí, že ani z druhé čínské stanice nepřicházely o nic povzbudivější zprávy. Z Wuwei (Gan-su breeding center) měli být koně vypouštěni do polopouště Tenggeli na konci 80. let, ale záměr se nezdařil (Gao et Li, 1990). Tenggeli má asi trojnásobný úhrn ročních srážek než Kalamaili, ale vegetace zde není o mnoho bohatší (Gao et Li, 1990). Koně dlouhodobě žili jen v několikahektarovém výběhu a byli čtyřikrát denně krmeni senem, vojtěškou, mrkví i pelety (Gao et Li, 1990).

V srpnu roku 2001 byla vypuštěna první skupina koní do přírodní rezervace Kalamaili (KNR), o dva roky později se tam narodilo první hříbě (Xia et al., 2014). Vypuštění koně se volně pohybovali od jara do podzimu, ale přes zimu byli zahrnání do ohrad, aby mohli být dokrmováni a zvýšila se tak jejich šance na přežití (Xia et al., 2014). Nutně bylo zapotřebí snížit konkurenci s domácími koňmi místních pastevců, kteří využívali KNR jako zimní

pastviny (Xia et al., 2014). V prosinci roku 2013 bylo připraveno celkem 89 koní (32 hřebců a 57 klisen) na propuštění do volné přírody bez zásahů člověka (Xia et al., 2014).

2.8.10 Chráněná rezervace Pentezung

Zimmermann et al. (2009) uvádí, že Pentezung je přísně chráněná rezervace uprostřed národního parku o rozloze přibližně 2400 ha. Vybral ji Evropský záchranný program (EEP) uvnitř národního parku Hortobágy a od roku 1997 je určena k chovu koní Převalského (Zimmermann et al., 2009). Z hlediska nároků koní na klima, se alespoň blíží podmínkám života koní v Mongolsku a Číně (Zimmermann et al., 2009).

Zčásti je oplocená, avšak pro menší živočichy je průchodná (Zimmermann et al., 2009). Koně mají možnost tvořit přirozené sociální struktury, které jsou stále předmětem studií, protože přirozené chování koní nebylo ve volné přírodě u posledních divokých koní dostatečně prostudováno (Zimmermann et al., 2009). Lokalita je často zaplavena vodou a terén je těžko přístupný i pro vědce, kteří sledují změny sociálních struktur stád, které se mnohokrát změnilly (Zimmermann et al., 2009).

2.9 Úskalí reintrodukce

Základním problémem a důvod neúspěchů prvních pokusů o návrat divokých koní byl nedostatek financí a malá světová podpora. Později se ukázalo, že dalším velkým problémem je adaptace koní na jejich přirozené prostředí, kde panují horší přírodní podmínky.

Koně Převalského přicházející ze zoologických zahrad se v novém prostředí rychle aklimatizovali (Kűs, 2012). Dokáží se bránit vlkům, jsou odolní vůči parazitům, snášejí extrémní mrazy a jsou schopni se sami uživit (Kűs, 2012).

Kűs et al. (2006) uvádějí, že v období mezi první a druhou světovou válkou byl chov výrazně poznamenán extenzivním způsobem chovu, kdy přírůstky stěží nahrazovaly ztráty a chovné linie byly silně poznamenány inbreedingem (Kűs et al., 2006). Výše citovaná práce též říká, že v průběhu druhé světové války zanikla většina chovných linií. Největší ztrátou byla ztráta geneticky cenné tzv. staré askanijské linie ve stanici Askania Nova na Ukrajině (Kűs et al., 2006).

Názor, že mnichovská tzv. A linie je jediných čistokrevným chovem koní Převalského byl zpočátku podporován mnoha zoology a mnozí z nich doporučovali hallsko-pražskou linii zcela vyřadit z chovu (Kűs et al., 2006). Eva Mohrová však poukázala na existující svědectví,

že genom koní Převalského byl už dříve v přírodě ovlivněn přítomností domácích koní pastevců (Kûs et al., 2006). Domácí kůň a kůň Převalského sice mají odlišný počet chromozomů, ale plodně se spolu kříží (Kûs et al., 2006). Problém nastává, když chceme odlišit křížence, protože fenotyp divokých koní je dominantní a proto nejsou znaky kříženců tak očividné (Kûs et al., 2006).

Mnichovský Tierpark Hellabrunn si však nadále udržoval svoji chovnou linii A (Kûs et al., 2006). Blízká příbuzenská plemenitba ovšem v 70. letech vyústila v částečnou inbrední depresi projevující se neplodností hřebců v hlavní chovné linii (Kûs et al., 2006).

K největšímu úhynu reaklimatizovaných koní v Tachin Talu došlo na začátku roku 2001 (Volf, 2002). Takzvaná „zima století“ přiměla ošetřovatele, aby zahnali volně žijící stáda do ohrad stanice (Volf, 2002). Kde se bohužel nakazila hřiběcí nemocí (*Coryza contagiosa equorum*) od domácích koní (Volf, 2002).

Osudnými mohou být reintrodukovaným koním prudké sněžné bouře, kdy zvířata zavátá sněhem umrznou (Kûs, 2012). Při katastrofě, mongolsky nazývané dzud, padlo v Gobi v roce 2010 za obět' přes devadesát koní Převalského (Kûs, 2012). Část koní však dokázala přežít díky tomu, že si instinktivně našli místa, kde sníh odvál vítr (Kûs, 2012).

Dosavadní zkušenosti ukazují, že závažnější problémy činí u reintrodukované populace predátoři, zejména vlci (Tscherner 1999, Pavlásek et al. 2001). U jedinců chovaných v reaklimatizačních ohradách pak veterinárně – hygienické podmínky (Tscherner 1999, Pavlásek et al. 2001). Zejména parazitárními infekcemi se mohou nakazit od domácích koní, ale nemůže být vyloučeno, že s parazitózami buď v latentní formě přicházejí koně již ze zoologických zahrad (Tscherner 1999, Pavlásek et al. 2001).

Volf (2002) připomíná, že nesmíme zapomínat ani na fyziologické či etologické aspekty. První zimu v Tachin Talu nepřežili někteří koně dovezení z Austrálie proto, že vyhlínali v době australského jara (Volf, 2002). Řídká srst koní měla v tvrdé mongolské zimě za následek prochladnutí a těžká onemocnění dýchacího ústrojí a plic (Volf, 2002). Koně, kterým se podařilo přežít, se v následujícím roce dokázali přizpůsobit novým klimatickým podmínkám (Volf, 2002). Výběhy postavené původně bez oddělení (byly pouze oddělené plotem, nikoli tak aby zvířata z různých skupin nemohla přijít do přímého kontaktu) zase přispěli ke zranění koní, když hřebci jako teritoriální zvířata projevovala přímými střety dominantní chování (Volf, 2002). K vzájemnému antagonismu postačuje ovšem samotná vizuální, hlasová či zraková komunikace, zejména za přítomnosti klisen (Volf, 2002).

King (2010) říká, že dalším velkým problémem jsou mouchy, které nejenže obtěžují koně štípáním, ale přenáší choroby a brání jim ve spásání. To by mohlo být nebezpečné pro

zvířata trpící stresem (King, 2010). Vznikla studie zaměřená na vliv much na reintrodukci koní Převalského (*Equus ferus przewalskii*) do národního parku Hustain Nuruu v Mongolsku (King, 2010).

Vzhledem k tomu, že s reintrodukovanými koňmi nelze manipulovat byly zvoleny dva druhy odběrů pro srovnání, přímý odběr much létajících okolo domácích koní (*Equus ferus caballus*) a odchyt vzorků do pastí na místech kde se pohybují koně Převalského (King, 2010). To ukázalo, že více much je v údolích, než na hřebenových odpočívadlech (King, 2010). Také bylo zjištěno, že počet much se liší s teplotou, mnoho se jich nachází při teplotě v rozmezí 15 °C až 30 °C, nejvíce však při 22 °C (King, 2010). Reakce koní na přítomnost much se zvyšuje s teplotou (větší množství much) a klesá s rychlostí větru jak u domácích koní, tak u koní Převalského (King, 2010). Během teplých měsíců se koně Převalského přes nejteplejší část dne pohybovali na vysokých, holých místech, kde neměli možnost pastvy, z toho usuzujeme, že se snažili uniknout mouchám (King, 2010). Diskutuje se o možném vlivu počtu much na reintrodukci populací (King, 2010).

2.10 Monitoring reintrodukovaných koní

Sledování je klíčovým prvkem jakéhokoli projektu reintrodukce (Kaczensky et al., 2007). V Gobi B probíhá od roku 2002 sledování koní softwarovou standardizovanou metodou se zaměřením na populační dynamiku a množení koní Převalského (Kaczensky et al., 2007). Také je sledován lidský vliv na chráněnou oblast a pohyb divokých i domácích koní v oblastech reintrodukce (Kaczensky et al., 2007).

Zimmermann (2004) uvádí, že výzkum návratu koně Převalského do volné přírody zahrnuje důsledné sledování stáda. Například je potřeba pravidelně sledovat sociální strukturu stád, interakce mezi jednotlivci, fyzickou kondici jednotlivců a počet parazitů v těle (Zimmermann, 2004). Všechny získané údaje jsou vloženy do databáze a analyzovány, nicméně člověk do jejich životů zasahuje jen nepatrně (Zimmermann, 2004). Základem úspěšné reintrodukce je co nejmenší zasahování do jejich prostředí, umožníme tak koním objevit jejich přirozené instinkty (Zimmermann, 2004).

Strážci parku jsou schopni rozpoznat jednotlivé koně Převalského a kontrolovat jejich skupiny 2 - 3 krát za týden (Jordan, 2003). Určit umístění jednotlivých koní a skupin a zanést tyto informace na rastrovou mapu (Kaczensky et al., 2007). Kaczensky et al. (2007) také uvádí, že vedou podrobné zápisy o velikosti a složení skupiny a záznam o jednotlivých koních (např. zranění, špatné tělesné kondici atd.). Data se přivádí do centrální databáze a všechna

data o populační dynamice a složení skupin jsou předávány asociaci evropských ohrožených druhů (EEP) kteří jsou koordinátory výroční zprávy (Kaczensky et al., 2007). V prosinci 2007 se populace koně Převalského v Takhin Tal zvýšila na 115 jedinců (Kaczensky et al., 2007).

V současné době existují tři reintrodukční místa v Mongolsku (poušť Gobi, Takhin Tal a Hustain Nuruu), jedno v Kazachstánu (Altyn Emel národní park) a v Číně (Kalamaili přírodní rezervace v rezervaci Xinjiang) všechny jsou sledovány vědci z centra ochrany pro přežití druhu (Rose, 2011). V Číně se vědci z C2S2 (Conservation centers for species survival) podílejí na satelitním sledování skupin. Naši vědci také spolupracují s místními rodinami, které koně znají (Rose, 2011).

Kaczensky et al. (2011) uvádí, že se strážci pokouší lokalizovat jednotlivé koně za všech okolností. Pokud si myslí, že kůň uhynul, pokouší se najít alespoň jeho kostru podle toho, kde byl kůň naposledy spatřen (Kaczensky et al., 2011). Nicméně, během dzud bylo v zimním období hledání znesnadněno kvůli hlubokému sněhu a následně kvůli tání, protože se velká část Gobi změnila v mokřinu (Kaczensky et al., 2011). Kromě toho se spousta těl volně žijících živočichů a domácích zvířat začala propadat do bahna (Kaczensky et al., 2011). Přístup byl možný až v dubnu 2010, kdy strážci vyrazili do rozmrzlé pouště na celé dva dny hledat těla uhynulých koní Převalského (Kaczensky et al., 2011). Shromáždili spoustu různých vzorků tkáně z těl, které byly podrobeny histo-patologickým vyšetřením (Kaczensky et al., 2011).

2.10.1 GPS tracking

Jednou z možností sledování koní je přes GPS vysílač Argos a sběr dat pomocí VHF telemetrie (vysokofrekvenční vysílač), nebo třeba přímé pozorování (Kaczensky, 2001). Ve dvou reintrodukovaných skupinách hřebců Pase a Tulaie je označena jedna dospělá klisna radiokátorem (nazývaným Argos vyrobeným v USA), v nově vytvořené skupině Hubsgula byla označena jedna klisna a mladý hřebec (Kaczensky, 2001). Snadné odstranění obojků je umožněno dálkovým ovládním (Lotek, USA), ale po jednom až dvou letech se spustí automaticky, obojek se uvolní a začne vysílat signál (Kaczensky, 2001).

Testování čtyř obojků v Salzburgu a Tachin Talu před jejich nasazením na koně naznačil, že mohou existovat nějaké technické problémy (Kaczensky, 2001). Pochybnosti byly bohužel správné a po zavedení systému (na TOODOG, Hubsgulovi skupiny) přestal tento límec vysílat do Argosu úplně (Kaczensky, 2001). I přes to límec shromažďoval informace a ukládal je (Kaczensky, 2001).

Kaczensky (2001) uvádí, že ostatní tři obojky fungovaly a získali z nich GPS lokace. Přibližně 70% pokusů o zjištění umístění bylo úspěšných (Kaczensky, 2001). To znamená, že průměrně bylo získáno 1,8-1,9 umístění od dvouletých obojků a 3,3 umístění od ročního obojku za dvacet čtyři hodin (Kaczensky, 2001). GPS jednotky musí provést kompletní studený start pokaždé, když zjišťují GPS polohu (Kaczensky, 2001). Aby nedošlo k vybití baterie je čas nastaven na 180 sekund, to znamená, že když GPS přijímač nemůže určit jeho umístění do tří minut tak se vypne (Kaczensky, 2001). Tato studie také říká, že průměrná doba potřebná k úspěšnému získání umístění byla pro každý obojek jiná: 83, 103 a 115 sekund. Místa jsou rovnoměrně rozložena na 24 hodin (Kaczensky, 2001). Díky tomu bude možné najít rozdíly v pohybu koní mezi dnem a nocí a jejich preferovaná stanoviště (Kaczensky, 2001).

Vedle shromažďování GPS lokací, přenáší obojky data každé tři dny do satelitů (Kaczensky, 2001). Během 9-10 hodin přenosu vyzvedávají satelity údaje z obojků, ale také určují jejich umístění (Kaczensky, 2001). Během každého přenosu dostaneme v průměru 5-6 lokací, z toho 33 % kvality jedna až tři (Kaczensky, 2001). Kvalita číslo tři je umístění s přesností na 150 metrů, kvalita číslo dvě na 350 metrů a kvalita číslo jedna na 1000 metrů (Kaczensky, 2001). Kvalita umístění se však mezi obojky liší, pravděpodobně kvůli rozdílům ve výkonu (Kaczensky, 2001).

3 Závěr

Cílem práce je popsat to, jak je obtížné zachránit živočišný druh, který je na pokraji vyhynutí a bylo by mnohem jednodušší se takovým situacím vyhnout. Také má informovat o způsobu chovu koní v zajetí i v reintrodukčních stanicích.

Koně Převalského se lidé snaží zachránit již desítky let, ale genetický materiál pocházející pouze z 13 jedinců (8 hřebců a 5 klisen) je chudý a je nutné přistoupit k příbuzenské plemenitbě, která přináší mnohá rizika. Lidé už tak snížili genetickou variabilitu svou nevědomostí, když vyřazovali z chovu jedince s hnědým nosem či poléhavou hřívou.

Jedním z největších nedostatků v pokusech o záchranu byla v prvopočátku nevědomost lidí, kteří se o koně starali a těch co mohli k záchraně přispět ať vědomostmi tak po finanční stránce.

Nyní jsou asi největší překážkou nedostatečně velké výběhy v reintrodukčních stanicích a překrmování koní, které způsobují zdravotní problémy, jako jsou onemocnění kloubů, kopyt i potíže s trávením.

Počty koní Převalského se zvyšují a tudíž i jejich šance na přežití. V přírodě se rodí více hříbat než dříve a reintrodukovaní koně se celkem zdárně učí přežít ve volné přírodě. Na začátku tohoto roku bylo registrováno 2002 jedinců (889 hřebců, 1113 klisen) žijících v chovných zařízeních a přibližně 480 koní již žije ve volné přírodě nebo polodivoce v chráněných územích Mongolska a Číny. Lidé by ovšem neměli polevovat, nadále sledovat situaci a pomáhat těmto koním vrátit se do jejich domoviny.

4 Literární zdroje

Austin, N.P., Rogers, L.J. 2013. Lateralization of agonistic and vigilance responses in Przewalski horses (*Equus przewalskii*). *Applied Animal Behaviour Science* 151. p. 43-50.

Benirschke, K., Malouf, N., Low, J. R., Heck, H. 1965. Chromosome complement: differences between *Equus caballus* and *Equus przewalskii*, Poliakoff. *Science* 148. p. 382-383.

Bobek, M., Jirátová, Ptačinská, J., Kůs, E., Vodička, R., Marek, J., Feh, C. Návrat divokých koní. [online]. Zoo Praha. 2011 [cit. 2014-01-04]. Dostupné z <<http://zoopraha.cz/ozviratech/ochrana-prirody/1-navrat-kone-prevalskeho-do-prirody/navrat-divokych-koni>>.

Bouman, I. 2000. The reintroduction of Przewalski Horse in the Hustain Nuruu mountain forest steppe reserve in Mongolia; an integrated conservation development project. *Gazella* 27. p. 27-51.

Boyd, E. C. 1994. *Water Quality: An Introduction*. Kluwer Academic. United States. p. 335. ISBN: 0-792-37853-9.

Boyd, L., Houpt, A. K. 1994. *Przewalski's Horse: The History and Biology an Endangered Species*. State university of New York. Albany. p. 313. ISBN: 0-7914-1890-1.

Boyd, L. 1991. The Behavior of Przewalski's horses and its importance to their management. *Applied Animal Behaviour Science* 29. p. 301-318.

Brentjes, B. 1967. Einige Darstellungen des Przewalskipferdes aus Vorderasien und Kaukasien. *Equus* 1 (2): p. 285-291.

Česká rozvojová agentura. Záchrana ohrožených druhů mongolské fauny (koně Převalského) v chráněných územích západního Mongolska v kontextu sociálně ekonomického rozvoje. [online]. 2014 [cit. 2014-01-04]. Dostupné z <<http://www.czda.cz/cra/projekty/mongolsko/zachrana-ohrozenych-druhu-mongolske-fauny-kone-prevalskeho-v-chranenych-uzemich-zapadniho-mongolska-v-kontextu-socialne-ekonomickeho-rozvoje.htm>>.

Do, K. T., Kong, H. S. Lee, J. H., Lee, H. K., Cho, B. W., Kim, H. S., Ahn, K., Park, K. D. 2014. Genomic characterization of the Przewalski's horse inhabiting Mongolian steppe by Whole genome re-sequencing. *Livestock Science* 167. p. 86-91.

Gao, S., Li, Y. 1990. The Preliminary Observation of the Adaptability of Przewalski Horse penned in Tenneli Desert of Gansu Province. 5. Int. Symposium zur Erhaltung des Przewalskipferdes. Leipzig Zoological Garden. p. 232-233.

Guodong, L. 1996. Xinjiang's Przewalski Horse. China Meteorological Press. Benjing. p. 89.

Chen, J., Weng, Q., Chao, J., Hu, D., Taya, K. 2008. Reproduction and development of the released Przewalski's Horses (*Equus przewalskii*) in Xinjiang, China. *J.Equine Sci.* p. 1-7.

Jiráťová Ptačínská, J., Juračka, J. P., Polák, M. Return of the Wild Horse Project: To support stable populations of Przewalski's horses in Mongolia. [online]. WAZA. n.d. [cit. 2014-03-04]. Dostupné z <<http://www.waza.org/en/site/conservation/waza-conservation-projects/overview/return-of-the-wild-horse-project>>.

Kaczensky, P. Przewalski horses and wolves in Mongolia. [online]. International Takhi Group. Dec 2001. [cit. 2014-03-04]. Dostupné z <http://www.savethewildhorse.org/media/forschung/2001_Przewalskihorses-and-wolves.pdf>.

Kaczensky, P., Ganbataar, O., Altansukh, N., Enkhsaikhan, N., Stauffer, C., Walzer, Ch. The Danger of Having All Your Eggs in One Basket-Winter Crash of the Re-Introduced Przewalski's Horses in the Mongolian Gobi. [online]. *Plos one*. 28 Dec 2011. [cit. 2014-03-04]. Dostupné z <<http://www.plosone.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0028057>>.

Kaczensky, P., Ganbaatar, O., Wehrden, H., Enksaikhan, N., Lkhagvasuren, D., Walzer, C. Przewalski's Horse (*Equus ferus przewalskii*) Re-introduction in the Great Gobi B Strictly Protected Area: from Species to Ecosystem Conservation [online]. University of Veterinary

Medicine. Dec 2007 [cit. 2014-03-04]. Dostupné z
<<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3207201/>>.

King, R. B. S., Gurnell, J. 2010. Effects of fly disturbance on the behaviour of a population of reintroduced Przewalski horses (*Equus ferus przewalskii*) in Mongolia. *Applied Animal Behaviour Science* 125. p. 22-29.

Klingel, H. 1990. Kalamaili – Future Home of the Przewalski Horse? 5. Int. Symposium zur Erhaltung des Przewalskipferdes, Leipzig. p. 221-224.

Koláčková, K., Brandl, P. 2010. Pusta plná života. *Trojský koník*. s. 52.

Kotler, L., Zimmermann, W. 2001. Die Haltung von Junggesellengruppen für das EEP – Przewalskipferd – Hengste in Gehegen und Reservaten. *Zft. d. Kölner Zoo* 44. 3. p. 135-151.

Kůs, E. 1994. Návraty divokých koní. *Vesmír*. 73(3). s. 160.

Kůs, E. 2000. Návraty s otazníky. *Živa*. 48. 1. s. 35-38.

Kůs, E., Roudná, M., Hoffmeisterová, R., Dobrý, J. 2006. Úloha botanických a zoologických zahrad při ochraně a reintrodukcii ohrožených druhů. *MŽP. Praha*. s. 16-24. ISBN: 80-7212-440-4.

Kůs, E. 2008a. Kůň Převalského se představuje. *Trojský koník mimořádné číslo: Kůň Převalského*. s. 16-19.

Kůs, E. 2008b. Návraty divokých koní. *Trojský koník mimořádné číslo: Kůň Převalského*. s. 44-49.

Kůs, E. 2008c. Rodinný život. *Trojský koník mimořádné číslo: Kůň Převalského*. s. 20-23.

Kůs, E. 2008d. Generální plemenná kniha koně Převalského – General Studbook of the Przewalski Horse. *Zoo Praha*. s. 202.

Kůs, E. 2012. Složitě cesty návratů. Živa. 2012/3. s. 61-62.

Kůs, E. 27. března 2014. osobní sdělení.

Laikre, L. 2010. Genetic diversity is overlooked in international conservation policy implementation. *Conservation Genetics* 11. p. 349–54.

Liu, G., Shafer, A. B. A., Zimmermann, W., Hu, D., Wang, W., Chu, H., Cao, J., Zhao, Ch. 2013. Evaluating the reintroduction project of Przewalski's horse in China using genetic and pedigree data. *Biological conservation* 171. p. 288-298.

Liu, G., Xu, Ch., Cao, Q., Zimmermann, W., Songer, M., Zhao K. L., Hu, D. 2014. Mitochondrial and pedigree analysis in Przewalski's horse populations: implications for genetic management and reintroductions. *Mitochondrial DNA* 25(4). p. 313-318.

Oswald, Ch. 1990. Wiedereinbürgerung des Przewalskipferdes in Xinjiang. 5. Int. Symposium zur Erhaltung des Przewalskipferdes. Leipzig. p. 225-226.

Oswald, Ch. 1997. Wiedereinbürgerung des Przewalskipferdes in China und der Mongolei durch die Christian Oswald Stiftung. Edersberg. p. 10.

Pavlásek, I., Vodička, R., Kůs, E. 2001. Parazitofauna koně Převalského v chovných zařízeních zoologické zahrady v Praze – první nálezy kokciidií rodu *Cryptosporidium* a střevního bičíkovce rodu *Giardia*. *Gazella* 28. s. 213-242.

Pereladova, O.B., Sempéré, A.J., Soldatova, N.V., Dutov, V., Fisenko, G., Flint, V.E. 1999. Przewalski's horse - adaptation to semi-wild life in desert conditions. *Oryx* 1(12). p. 46-57.

Rose, Glen. Przewalski's horse. Conservation centers for species survival. [online]. 2011 [cit. 2014-01-04]. Dostupné z <<http://conservationcenters.org/species-conservation-priorities/przewalskis-horse/>>.

Sándor, I., Zimmermann, W. 2000. Koně Převalského v národním parku Hortobágy. *Gazella* 27. s. 53-64.

Slivinska, K., Kopij, G. Diet of the Przewalski's horse equus Przewalskii in the Chernobyl exclusion zone. [online]. Polish Journal of Ecology. 2011 [cit. 2014-03-21]. Dostupné z <<http://informahealthcare.com/doi/abs/10.3109/19401736.2013.800487>>.

Trommershausen-Smith, A. Positive Horse Identification. Part 3: Coat Color Genetics. In: Przewalski's Horse Global Conservation Plan Draft [online]. Captive Breeding Specialist Group. 10 february 1990. [cit. 2015-04-08]. Dostupné z <http://www.cbsg.org/sites/cbsg.org/files/documents/Przewalski%27s%20Horse%20Conservation%20Plan%20Draft_1990_0.pdf>.

Tscherner, W. 1999. Parasiten der Equiden im Tierpark Berlin – Friedrichsfelde. Equus. p. 341 – 352.

Volf, J. 1960. Plemenná kniha koní Převalského – Pedigree Book of Przewalski Horse. Zoo Praha. In: Půlstoletí mezinárodní spolupráce na záchraně koně Převalského. Equus. 2009. s. 15-38.

Volf, J. 1967. Der Einfluss der Domestikation auf die Formentwicklung des Unterkiefers beim Pferd. Equus 1 (2). p. 401-406.

Volf, J. 2002. Odysea divokých koní. Academia. Praha. s. 142. ISBN: 80-200-0965-5.

Volf, J. Svědectví o návratu divokých koní [online]. Zoo Brno. 2006 [cit. 2014-03-04]. Dostupné z <<http://www.zoobrno.cz/o-zoo-brno/zoo-report>>.

Volf, J. 2009. EQUUS. Zoo Praha. Praha. s. 288. ISBN: 978-80-85126-07-5.

Wazler, Ch. Altyn Emel Przewalski's Horse Project. [online]. WAZA. 2014. [cit. 2014-03-04]. Dostupné z <<http://www.waza.org/en/site/conservation/waza-conservation-projects/overview/altyn-emel-przewalskis-horse-project>>.

Wazler, Ch., Dollinger, P., Wiesner, H. Gobi B Takhi Project. [online]. WAZA. 2014. [cit. 2014-03-04]. Dostupné z < <http://www.waza.org/en/site/conservation/waza-conservation-projects/overview/gobi-b-takhi-project>>.

Zimmermann, W., Kolter, L. 1992. Przewalski's horse guidelines. In: Moehlman, D. P. (Eds.). *Equids: Zebras, Asses and Horses*. The World Conservation Union. UK. p. 82-90.

Zimmermann, W. 2004. Reserves and Re-introduction Sites for Przewalski's horses in Europe and Asia. *Zeitschrift des Kölner Zoo* 48. p. 183–209

Zimmermann, W., Bradenber, K., Kotler, L. 2009. A Przewalski's Horse Population in a Unique European Steppe Reserve – the Hortobágy National park in Hungary. *Equus*. Ed. Zoo Praha. p. 257-288.

5 Přílohy

Příloha číslo 1: Stojatá hřiva koní Převalského



Foto: Martina Múnichová

Příloha číslo 2: Typické zbarvení koní Převalského



Foto: Martina Múnichová

Příloha číslo 3: „Fox“ zbarvení koně Převalského



Foto: Vladimír Motyčka