Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra etologie a zájmových chovů

Česká zemědělská
univerzita v Praze

Metody chovu levharta obláčkového (*Neofelis nebulosa*) v lidské péči a možnosti jeho ochrany ex situ a in situ

Bakalářská práce

Ilona Váňová

Speciální chovy

Ing. Tomáš Bušina Ph.D.

© 2021 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci " Metody chovu levharta obláčkového (*Neofelis nebulosa*) v lidské péči a možnosti jeho ochrany ex situ a in situ " 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 neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne 21. 3. 2021 _____

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala Ing. Tomáši Bušinovi Ph.D. za jeho vstřícnost, trpělivost a odborné vedení při zpracovávání mé bakalářské práce. Dále bych chtěla poděkovat své dceři za pomoc s překladem vědeckých článků a podporu během celého studia.

Metody chovu levharta obláčkového (*Neofelis nebulosa*) v lidské péči a možnosti jeho ochrany ex situ a in situ

Souhrn

Bakalářská práce se zaměřila na problematiku chovu levharta obláčkového v lidské péči, stav jeho populací ve volné přírodě, příčiny jeho ohrožení a možnosti jeho ochrany ex situ a in situ. V Jihovýchodní Asii žijí dva druhy z rodu *Neofelis*. Pevninský druh *Neofelis nebulosa* a ostrovní druh *Neofelis diardi*.

Na základě studií hustoty populací je velikost populace tohoto druhu odhadována od 0,58 do 6,53 jedinců na 100 km^2 a má klesající trend. Jako hlavní příčina poklesu velikosti populací levharta obláčkového byla identifikována ztráta jeho přirozených stanovišť v důsledku odlesňování a ilegální obchod. V návaznosti na tyto skutečnosti byly shrnuty možnosti ochrany této kočkovité šelmy.

Jednou z možností ochrany tohoto druhu je chov v lidské péči, tedy formou ex situ. Z výzkumů, které se zaměřují na chování a reprodukci levharta obláčkového vyplynulo, že chov tohoto druhu rozhodně nepatří k rutinním záležitostem. Hlavním důvodem je jeho silná intraspecifická agresivita a nepříznivé reakce na změny v prostředí, díky čemuž dochází často k napadení samice ze strany samce. Výzkumy také ukázaly zvýšený výskyt morfologicky abnormálních spermií samců, což by mohlo být jednou z příčin častých neúspěchů v reprodukci. Možným řešením jsou metody asistované reprodukce, které se jeví jako prospěšné také v zajištění maximální genetické rozmanitosti. Z dostupných zdrojů však bylo zjištěno, že v případě levharta obláčkového mají technologie asistované reprodukce doposud nízkou úspěšnost.

Ochrana in situ je považována za mnohem efektivnější nejen z pohledu zachování druhu v jeho přirozené podobě, ale také z pohledu finančních a časových investic. Snaha o ochranu by tedy měla být zaměřena především tímto směrem. Na realizaci a financování projektů na ochranu stanovišť levharta obláčkového se podílí několik institucí. Patří mezi ně například výzkumné a vzdělávací středisko Danau Girang Field Center a Oddělení divoké přírody v Sabahu, nadace Yayasan Sime Darby a Darwinova iniciativa. Velmi významná je také činnost organizace Clouded leopard project, která se zabývá ochranou a poskytováním finanční pomoci na podporu vědeckého studia výhradně divokých levhartů obláčkových.

Klíčová slova: hrozby, management populace, nástroje ochrany, reprodukce

Captive breeding methods of Clouded Leopard (*Neofelis nebulosa*) and the possibilities of its ex situ and in situ conservation

Summary

This bachelor thesis is focused on subject of clouded leopard breeding in human care, their population status in the wild, causes of their endangerment and possible ways of protection ex situ and in situ. There are two species of *Neofelis* in Southeast Asia. Mainland one, *Neofelis nebulosa*, and insular one, *Neofelis diardi*.

Based on population density research, the size of Neofelis's population is estimated from 0.58 to 6.53 individuals per 100km^2 and has decreasing trend. The main reason for decrease of clouded leopard population is loss of their natural habitat as a consequence of deforestation and illegal trading. In response to these facts, possible protection strategies of these felids were summarized.

One of the possible forms of protection is breeding in human care, also known as ex situ. According to research focused on breeding and reproduction of clouded leopard, breeding of this species is not a matter of routine. The main reason for that is his strong intraspecific aggression and adverse response to environment changes, which often leads to male violence against females. Also, research shows increased presence of morfologicaly abnormal sperms in males, which may be one cause of often unsuccessful reproduction. Metods of assisted reproduction could be possible solution to this, as they seem to provide maximum of genetic variability. However according to available sources, there is low success in assisted reproduction of clouded leopards to this day.

Form of in situ protection is viewed as more sufficient. Not only from the perspective of maintaining original image of these species, but also for its financial and timing investments. So efforts to protect should be put primarily in this direction. There is a few institutions participating in realization and financing of protection programs. Part of them are for example Danau Girang Field Center, Sabah Wildlife Department, Yayasan Sime Darby Sponsorships and The Darwin Initiative. Also very significant is actvity of Clouded Leopard Project organization, which focuses on protection and providing financial help to scientific studies of clouded leopards specifically.

Keywords: methods of protection, population management, reproduction, threats

Obsah

1 Úvod 7

2 Cíl práce 8

3 Literární rešerše 9

3.1 Levhart obláčkový (*Neofelis nebulosa*) 9

3.1.1 Obecný popis druhu 9

3.1.2 Objev nového druhu rodu *Neofelis* 12

3.1.3 Hustota populací levharta obláčkového 13

3.1.4 Mezinárodní obchod s levharty obláčkovými 14

3.1.5 Vyhynutí druhu na Tchaj – wanu 18

3.2 Způsoby ochrany ex situ 22

3.2.1 Chov v lidské péči 22

3.2.2 Sestavování chovných párů a vytváření expozic 23

3.2.3 Reprodukční fyziologie 26

3.2.4 Asistovaná reprodukce 28

3.2.5 Odchov mláďat člověkem 31

3.3 Způsoby ochrany in situ 34

3.3.1 Clouded leopard project 36

4 Závěr 38

5 Literatura 39

1 Úvod

Levhart obláčkový *(Neofelis nebulosa)* je z mnoha pohledů unikátní kočkovitá šelma. Má například nejdelší špičáky ze všech kočkovitých šelem, takže se nápadně podobá známým vyhynulým šavlozubým šelmám, ale je také nejmenším zástupcem velkých koček (Robovský & Zrzavý 2007). Obývá lesy jihovýchodní Asie, a vzhledem ke skrytému způsobu života se o jeho chování ve volné přírodě ví doposud velmi málo. Znalost sociálního chování je založena pouze na pozorováních uskutečněných v zoologických zahradách. V současné době je na celém světě 87 institucí chovajících přibližně 377 jedinců (Clouded Leopard Project 2011).

Chov těchto krásných a v přírodě ohrožených šelem rozhodně nepatří k rutinním záležitostem a od způsobu chovu jiných druhů velkých koček se podstatně liší. Kvůli silné intraspecifické agresivitě a nepříznivým reakcím na změny v prostředí, které se v chovech nezřídka vyskytují, dochází často k napadení samice ze strany samce. Sestavování nových chovných párů a také vybavení jejich expozic je tedy nutné provádět s ohledem na tuto skutečnost, aby se eliminovalo riziko zranění, případně usmrcení samic, s čímž se zároveň zvyšuje šance na reprodukci (Anděl 2011). Problém s reprodukcí v chovu v lidské péči ovšem není pouze v rovině psychického vyladění zvířete. Dalšími faktory, které ztěžují reprodukci tohoto druhu, jsou vysoký výskyt abnormalit spermií u samců a nepravidelná ovulace u samic. K překonání těchto problémů a zachování genetické rozmanitosti populací chovaných v lidské péči jsou proto nezbytné techniky asistované reprodukce (Tipkantha et al. 2017).

V důsledku průmyslové těžby dřeva a rozšiřování zemědělských oblastí dochází na stanovištích levharta obláčkového k rozsáhlé degradaci krajiny. Tyto oblasti pak nemohou podporovat kořistné druhy, a tedy ani výskyt samotných levhartů obláčkových. Mezinárodním svazem ochrany přírody (International Union for Conservation of Nature – IUCN) byl levhart obláčkový zařazen mezi zranitelné druhy (Vulnerable – VU). Velikost volně žijící populace však stále klesá, a to nejen v důsledku devastace krajiny v oblastech přirozeného výskytu, ale i z důvodu ilegálního obchodu se zvířaty, kde je levhart obláčkový ceněn pro jeho kožešinu a špičáky.

V rámci ochrany druhu byl levhart obláčkový zařazen do EAZA Ex situ programu (EEP). Jedná se o společný projekt evropských zoologických zahrad, jehož podstatou je spolupráce při chovu některých ohrožených druhů zvířat v lidské péči. Jeho činnost zajišťuje Evropská asociace zoologických zahrad a akvárií (European Association of Zoos and Aquaria – EAZA).

Chránit ohrožené druhy je ale třeba především formou in situ, tedy v jejich přirozeném prostředí. Jedním z projektů na ochranu levharta obláčkového je Clouded Leopard Project. Tento projekt je zaměřen nejen na ochranu druhu jako takového, ale také na ochranu jeho stanovišť podporou terénního výzkumu. Jeho dalšími aktivitami jsou implementace vzdělávacích iniciativ v řadě zemí a snaha uvést problémy ochrany levhartů obláčkových do globálního povědomí.

2 Cíl práce

Cílem práce bylo zhodnocení současného stavu populací levharta obláčkového žijících ve volné přírodě, určení příčin jejich ohrožení a úbytku, a shrnutí možností ochrany tohoto druhu formou ex situ a in situ.

Práce se metodikou chovu tohoto druhu v lidské péči v ČR i ve světě jako možností ochrany formou ex situ. V souvislosti s tímto typem ochrany zde byla popsána problematika reprodukce spojená se silnou intraspecifickou agresí a fyziologickými změnami zvířat vlivem nepřirozeného prostředí v chovu v lidské péči.

Dalším cílem bylo popsat a přiblížit alespoň některé z možností ochrany in situ, např. aktivity záchranných programů, ochranu biotopů a přirozených stanovišť tohoto druhu.

3 Literární rešerše

3.1 Levhart obláčkový (*Neofelis nebulosa*)

3.1.1 Obecný popis druhu

Levhart obláčkový *(Neofelis nebulosa)* byl vědecky popsán Griffithem v roce 1821. Již rok předtím však na nový druh upozornil sir Stanford Raffles, který se o něm dozvěděl na Sumatře. Levhart obláčkový je středně velká kočkovitá šelma, která se vyskytuje na území Bangladéše, Bhútánu, Kambodži, Číny, Indie, Laoské lidově demokratické republiky, Malajsie (poloostrovní Malajsie), Myanmaru, Nepálu, Thajska a Vietnamu (Grassman et al. 2016). Před taxonomickou revizí, která vyústila v rozdělení druhu, byla do areálu výskytu začleněna také Indonésie.
Obývá především stálezelené tropické lesy, ale objevuje se i v suchých lesích, mangrovových bažinách, křovinách a v travních porostech (Holmes 2009).
Jedná se o nejmenší druh z velkých koček. Délka jeho těla se pohybuje v rozmezí od 75 do 105 cm, ocas je vůči tělu poměrně dlouhý a to 79 až 90 cm. Hmotnost se uvádí v rozmezí 18 až 22 kg, přičemž samice jsou menší než samci. Končetiny jsou krátké a pružné, zadní jsou delší než přední, tlapy jsou velké polstrované s ostrými zatahovacími drápy (Holmes 2009).
Srst má výrazné černě ohraničené žlutošedé skvrny, které připomínají obláčky a umožňují levhartům splynout s prostředím (Becker 2008; Holmes 2009). Lebka je ve srovnání s jinými kočkovitými šelmami krátká a úzká, uši krátké a kulaté, čenich je růžový. Oční duhovka bývá žlutohnědá nebo šedozelená. Levharti obláčkoví mají nejdelší špičáky ze všech koček v poměru k velikosti jejich těla, které mohou dorůstat délky až 4 cm (obr. 1). Silné čelistní svaly spolu s dlouhými špičáky jim slouží k uchvácení a usmrcení kořisti (Holmes 2009).

Obr. 1: Detail špičáků dospělého levharta obláčkového (Jan Sekuj 2016)

Levharti obláčkoví jsou aktivní převážně v noci. Díky vynikajícímu sluchu a ostrému zraku dovedou najít kořist i za šera. Jsou vysoce arboreální, tzn. že velkou část života tráví v korunách stromů (obr. 2). Stromy využívají k odpočinku, ale také k lovu. Tento způsob života jim také poskytuje ochranu před většími predátory, jako jsou tygři či levharti skvrnití. Pomocí dlouhého ocasu udržují rovnováhu při skoku z větve na větev. Dovedou dokonce viset z větví pouze pomocí pánevních končetin, což jim umožňuje střemhlavý pád a rychlé přepadnutí kořisti. Na rozdíl od většiny koček, levhart obláčkový zabíjí kousnutím do zadní části krku, a ne udušujícím skusem hrdla. Ve volné přírodě loví opice, ptáky, drobné savce, dikobrazy, jeleny, divoká prasata, příležitostně i hospodářská zvířata, například kuřata a kozy.

Obr. 2: Levhart obláčkový šplhající na strom (Charles Barilleaux 2012)

Převážná většina informací, které jsou dostupné o reprodukci levhartů obláčkových, je známa z pozorování zvířat v lidské péči. Nedostatek znalostí o chování při páření ve volné přírodě chov těchto zvířat značně znesnadňuje. Páření v zoologických zahradách často končí agresí mezi dvěma jedinci, kdy samec často zabije samici skusem do zadní části krku. K reprodukčně nejúspěšnějším párům patří ty, jejichž jedinci byli vychováni společně již od několika týdnů raného věku (Holmes 2009).

Délka březosti samic levharta obláčkového trvá 88 – 95 dní. Samice rodí jedno až pět mláďat, nejčastěji dvě. Novorozená koťata váží od 140 do 280 gramů v závislosti na početnosti vrhu.

Jsou altriciálního typu, mají zavřené oči, zrak je nedokonale vyvinutý a srst má charakteristické velké oblačné skvrny, které jsou celé černé až do šesti měsíců věku, kdy se vytváří zbarvení typické pro dospělce (obr. 3). Oči otevírají v desátém až jedenáctém dni, k rozvoji lokomoce dochází ve dvaceti dnech, a na stromy začínají šplhat v šesti týdnech věku. O mláďata pečuje pouze matka, otec se výchovy potomků neúčastní (Holmes 2009).
Laktace trvá deset až čtrnáct týdnů. Je to pro potomky jediný zdroj výživy do doby, kdy v sedmi až deseti týdnech přecházejí na masitou stravu. K přirozenému odstavu koťat dochází krátce poté, v deseti až čtrnácti týdnech. Do deseti měsíců věku jim matka nadále poskytuje kořist, zatímco mláďata rostou a učí se samostatně lovit. V tomto věku opouštějí své matky, aby si našla vlastní území. Pohlavní dospělosti dosahují ve dvaceti až třiceti měsících. Ve volné přírodě se levharti obláčkoví dožívají v průměru jedenácti let, u jednotlivců v lidské péči byl zaznamenán věk až do sedmnácti let, průměrně však třináct až patnáct let (Holmes 2009).

Obr. 3: Tříměsíční mládě a dospělý jedinec levharta obláčkového (Mehgan Murphy 2009, Martin Singr 2018)

O sociálním chování divokých levhartů obláčkových není téměř nic známo. Jsou pravděpodobně samotářští, jako většina koček. Samci i samice levharta obláčkového mají rozsah domovského okrsku přibližně stejné velikosti, a to o rozloze 30 – 40 km^2, s intenzivně využívanou jádrovou oblastí 3 – 5 km^2. Domovské okrsky samců a samic se z velké části překrývají (Grassman et al. 2016).
Levharti obláčkoví si svá teritoria označují postřikem močí a škrábáním. Na velké části jejich stanoviště se vyskytují také tygři a levharti skvrnití, kteří levharty obláčkové zabíjejí. Lze se domnívat, že k tomu dochází z důvodu vyloučení potravní konkurence (Lovari et al. 2013). V těchto oblastech se proto levharti obláčkoví zdržují nejvíce v lesních porostech na stromech a jsou aktivní převážně v noci, aby se vyhnuli těmto velkým predátorům. Levhart obláčkový je jedním z nejúspěšnějších lovců ve svém prostředí, a proto také hraje významnou roli v udržování stavů populací kořistných druhů, což se odráží v dopadu těchto populací na ekosystém, například v podobě nadměrného stresu na rostlinné populace (Holmes 2009).

3.1.2 Objev nového druhu rodu *Neofelis*

Tradičně byly u levharta obláčkového vymezovány čtyři poddruhy: nepálský, kontinentální ze Zadní Indie, tchajwanský a sumatersko – bornejský (Robovský & Zrzavý 2007). Po kombinaci molekulárně fylogenetických analýz řady genů s analýzou kresby srsti se ukázalo, že v jihovýchodní Asii žijí ve skutečnosti pouze dvě odlišné formy, respektive druhy (Robovský & Zrzavý 2007). První druh je vlastní levhart obláčkový, zahrnující původní kontinentální, nepálský a tchaj-wanský poddruh. Druhý je levhart Diardův (*Neofelis diardi*), žijící na ostrovech Borneo, Sumatra a možná i na malých ostrovech Batu. Tyto dva druhy se liší na první pohled (obr. 4). Levhart Diardův má ve srovnání s levhartem obláčkovým zřetelně tmavší a menší nepravidelné obláčky, uspořádané jakoby ve více řadách na bocích těla a často mívá uvnitř obláčků skvrny (Robovský & Zrzavý 2007). Ostrovní populace se také od populací pevniny odlišují v mnoha lebečních, mandibulárních a zubních znacích (Christiansen 2008). Proto byl v roce 2006 levhart Diardův oficiálně klasifikován jako samostatný druh.

Obr. 4*: Neofelis diardi (v levo), Neofelis nebulosa* (Gerald S. Cubitt 2007, Alain 2007)

Odhaduje se, že ostrovní levharti obláčkoví se izolovali od pevninské populace během pleistocénu vlivem opakujících se epizod globálního ochlazování a oteplování. Sundský šelf mezi indonéským souostrovím a Vietnamem byl opakovaně zakryt hladinou moře. I když bylo souostroví spojeno s pevninou, staré říční systémy mohly i nadále ostrovy izolovat (Buckley-Beason et al. 2006).

Zjištění, že levhart Diardův, dříve považovaný pouze za poddruh levharta obláčkového, představuje samostatný druh, zvyšuje jeho ochranářský význam. A to zejména vzhledem k současné vysoké míře ničení stanovišť na Sumatře a Borneu a absence jakéhokoli programu chovu v lidské péči (Kitchener et al. 2006). Od roku 2015 je levhart Diardův dle červeného seznamu Mezinárodního svazu ochrany přírody (International Union for Conservation of Nature – IUCN) klasifikovaný jako zranitelný (Vulnerable – VU).

3.1.3 Hustota populací levharta obláčkového

Levhart obláčkový je stejně jako levhart Diardův dle IUCN klasifikovaný jako zranitelný, jelikož čelí velkému nebezpečí vyhynutí ve střednědobém období, pokud nedojde ke změně podmínek, a to zejména k zamezení ztráty stanovišť.

Další výraznou hrozbu pro tento druh představuje ilegální obchod, a to jak s živými zvířaty, tak s jejich kožešinou a špičáky, díky němuž jsou populace vystaveny značnému loveckému tlaku (Petersen et al. 2020). Ve volné přírodě bývá levhart obláčkový spatřen velmi vzácně, proto je poměrně obtížné tento druh studovat. Navzdory zvýšenému vědeckému zájmu stále chybí mnoho informací o jeho ekologii, stavu populací v oblastech jeho výskytu, i o tom, jak tento druh reaguje na antropogenní disturbanci a nedostatek kořisti způsobený pytláctvím. Široce rozšířené pytláctví představuje problém nejen pro levharta obláčkového, ale obecně pro velké masožravce jihovýchodní Asie (Petersen et al. 2020). V různých oblastech výskytu byly provedeny studie na zmapování hustoty populace levhartů obláčkových. Jednou z nich byl lesní komplex Khlong Saeng – Khao Sok v jižním Thajsku. Lesní komplex Khlong Saeng – Khao Sok pokrývá 4693 km^2 chráněného lesa. Skládá se ze čtyř národních parků a tří svatyní pro volně žijící živočichy. Dvě největší chráněné oblasti jsou přírodní rezervace Khlong Saeng (1156 km^2) a národní park Khao Sok (739 km^2). Dominantním typem lesa je stálezelený les. Nadmořská výška se pohybuje od 100 do 1395 m n. m. Informace o počtu jedinců v této oblasti byly získávány postupně pomocí údajů z kamerových záznamů pořízených v letech 2016 a 2017 (Petersen et al. 2020).

Na základě znalostí správců parku a záznamů z pravidelných hlídek byla studijní oblast rozdělena na zóny středové a okrajové, s různými úrovněmi přístupu člověka, a rizikem pytláctví. V okrajových zónách byl zaznamenán podstatně vyšší výskyt případů týkajících se pytláctví zaměřeného na potenciální kořistné druhy levhartů obláčkových než v zónách středových. S ohledem na tuto skutečnost bylo předpokládáno, že středová zóna by měla podporovat vyšší dostupnost kořisti ve srovnání se zónou okrajovou, díky nižší úrovni přístupu lidí a míře pytláctví. Vzhledem k tomu, že dostupnost kořisti koreluje s hustotou populace i u jiných divokých kočkovitých šelem, hustota populace levharta obláčkového by tedy měla být vyšší ve středové zóně (Petersen et al. 2020).

Ve středové i okrajové zóně bylo rozmístěno celkem 40 kamerových stanic. Ve středové zóně bylo umístěno 20 kamerových stanic v období od února 2016 do června 2016. V okrajové zóně bylo umístěno 20 kamerových stanic v období od prosince 2016 do května 2017. Obě období byla obdobím sucha. Kamery byly ponechány aktivní 24 hodin denně. Dále byly na stromy nainstalovány tři fotoaparátové pasti nastavené na pořizování souvislých statických snímků. V oblasti nainstalovaných fotoaparátových pastí byla také umístěna návnada (5 kg hovězího masa) zavěšená 2 m nad zemí. Jednou za měsíc byly návnada, baterie a paměťové karty vyměněny. Výsledkem této studie byla identifikace jednadvaceti jedinců, kteří byli zachyceni z pravé i z levé strany, šesti jedinců zachycených z pravé strany a čtyř jedinců zachycených z levé strany. Vzhledem k tomu, že v obou zónách bylo nejvíce detekcí pravého boku zvířat, jedinci zachycení pouze z levé strany nebyli v analýzách bráni v úvahu.

Celkem bylo tedy detekováno dvacet sedm levhartů obláčkových. Z toho bylo patnáct jedinců zachycených ve středové zóně a dvanáct v zóně okrajové. Jedinec, který by se vyskytoval v obou zónách, detekován nebyl, což naznačovalo převážně oddělené populace. Pozorovaný poměr pohlaví u jedinců zachycených z obou stran byl 1,2 : 1 (samec/samice) ve středové zóně a 3 : 1 v zóně okrajové (Petersen et al. 2020).
Dalšími oblastmi, kde byly provedeny studie v rámci mapování hustoty populace levharta obláčkového, byly lesní rezervace Temengor a státní park Royal Belum, které se nacházejí v severní části poloostrovní Malajsie, ve státě Perak. Temengor a Royal Belum spolu sousedí a jsou rozděleny sedm metrů širokou dálnicí. Jejich nadmořská výška se pohybuje od 260 do 2160 m n.m. Velká část nížinného lesa byla zaplavena umělým jezerem, lesní komplex se tedy skládá převážně z hor a horského lesa (Mohamad et al. 2015).
Celkem tyto rezervace pokrývají plochu asi 3000 km^2 a jsou domovem řady původních komunit, z nichž mnohé jsou v rámci živobytí závislé na lesní produkci a lovu. V Temengoru byl monitoring výskytu levharta obláčkového proveden pomocí kamerových záznamů a snímků z fotoaparátových pastí v období od října 2009 do května 2010. Bylo zde rozmístěno celkem 175 kamerových stanic na ploše asi 400 km^2. Ve stejném měřítku byl proveden monitoring ve státním parku Royal Belum v období od srpna 2010 do dubna 2011. Celkem bylo získáno 243 nezávislých záznamů levharta obláčkového z oblasti Temengoru a Belumu, z nichž bylo pozitivně identifikováno 39 jedinců. Hustota populace levharta obláčkového v Temengoru byla ve srovnání s Belumem přibližně dvojnásobná. Při extrapolaci odhadů hustoty odpovídající 95% intervalu spolehlivosti na větší plochu se odhaduje, že Temengor obývá 52 jedinců, zatímco odhad v Belumu je 22 jedinců. Analýzou dat bylo dále zjištěno, že intenzita využívání stanovišť u levhartů obláčkových byla vysoce ovlivněna dostupností malých a středních druhů kořisti (Mohamad et al. 2015).

Rozvoj technologií (kamery spouštěné senzorem pohybu) a statistické metody (modely n-mix a modely prostorového explicitního zachycení [SECR]) usnadňují získávání informací o hustotě populací. V důsledku toho došlo v posledním desetiletí k výraznému nárůstu studií odhadujících stav hustoty populace levharta obláčkového (Chiang & Allen 2017). Aktuálně má hustota populace levharta obláčkového klesající trend (Grassman et al. 2016) a odhady její velikosti se pohybují od 0,58 do 6,53 jedinců na 100 km^2 (Chiang & Allen 2017).

3.1.4 Mezinárodní obchod s levharty obláčkovými

Poptávka po kočkovitých šelmách na celosvětovém trhu má historické kořeny. Zájem o jejich krásnou kožešinu (obr. 5) a velké špičáky, které slouží jako ozdobné předměty, sahá až k prvním lidem, kteří byli dostatečně odvážní na lov těchto predátorů. Divoké kočkovité šelmy byly součástí lidské kultury pro zábavu a jako společníci lidí již v dobách dávno minulých. Nejméně dva tisíce let staré staroasijské texty dokumentují údajné léčivé a spirituální účinky částí těl kočkovitých šelem, což se v nelegálním obchodu významně projevuje i dnes (D'Cruze & Macdonald 2015).

Levharti obláčkoví disponují vlastnostmi, díky kterým jsou na celosvětovém trhu stále poptáváni. Mezi tyto vlastnosti patří především jejich atraktivní srst s výraznou kresbou připomínající obláčky a dlouhé špičáky (Grassman et al. 2016).

Obr. 5: Kožešina z levharta obláčkového (v levo), kožešina z tygra sumaterského (Mickey Bohnacker 1978, Mickey Bohnacker 2009)

V několika zemích byl proveden monitoring nelegálního obchodu s částmi těl velkých koček na vybraných trzích, včetně nechvalně proslulého trhu Tachilek podél thajsko-myanmarské hranice (Grassman et al. 2016). Konzistentní průzkumy trhu za několik let ukázaly, že trh je dynamický a že se obchod mění v průběhu času mezi jednotlivými oblastmi, na základě kolísání nabídky/poptávky a dle úrovně informovanosti veřejnosti. Situaci v různých zemích ovlivňuje také například úroveň korupce, průměrný příjem a přístup k internetu (Nijman et al. 2019).
V zemích, které užívají online evidenci obchodu a sociální média, mohou být data z těchto zdrojů alternativou k hodnocení intenzity pytláctví. V některých zemích, kde byl průzkum proveden podrobněji, především Myanmar a Algerie, online obchod s divokými kočkami ještě není hlavní platformou samotného trhu s divokými zvířaty (Nijman et al. 2019). Aktuálně je internetové připojení v těchto zemích příliš drahé na to, aby internet nahradil fyzický trh. Je to ovšem jen otázkou času, než dojde ke zlepšení dostupnosti internetu i v těchto zemích a následnému rozvoji nelegálního online obchodu.
V posledních desetiletích byly během průzkumů trhu v Asii zaznamenány stovky kůží z levhartů obláčkových. Dále byl zaznamenán obchod s jejich kostmi pro výrobu léčiv, obchod s jejich masem pro kulinářské potřeby a dále obchod s živými levharty na trhu s exotickými zvířaty. Průzkumy odhalily, že levharti obláčkoví jsou nejčastěji obchodovaným druhem velké kočky. Pro porovnání bylo zjištěno, že trh s levharty obláčkovými je více než dvakrát větší než trh s tygry v těchto lokalitách (D'Cruze & Macdonald 2015).

V rámci studie D'Cruze a Macdonalda (2015) na téma celosvětového obchodu s levharty obláčkovými byla shromážděna data ze čtyř hlavních zdrojů: 1) evidence trhu z ročních zpráv členských států Úmluvy o mezinárodním obchodu s ohroženými druhy volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora – CITES), 2) vědecká literatura, 3) šedá literatura, 4) expertské posudky. Z nich se vědci snažili posoudit trendy trhu na globální úrovni a vytvořit obraz legálního i ilegálního obchodu, který byl oficiálně evidován, i ten, který evidován nebyl. Záměrem bylo získat informace, které by pomohly efektivně směrovat již existující snahy o ochranu zbývající populace levhartů obláčkových.

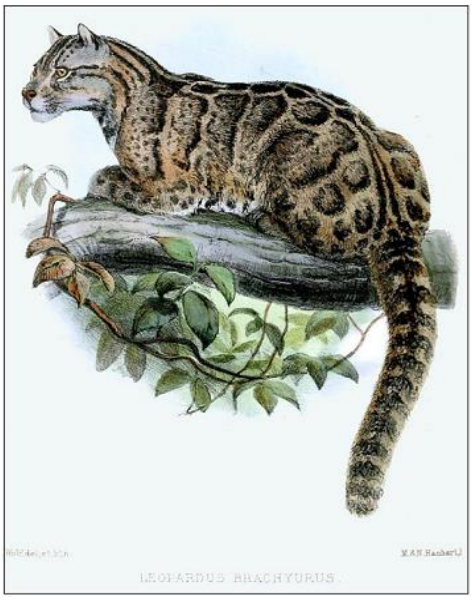
V letech 1975 a 2013 bylo v rámci CITES oficiálně registrováno celkem 316 samostatných záznamů o obchodech s levhartem obláčkovým (včetně zabavení). Většina (71 %) těchto obchodních záznamů CITES odkazovala na živé levharty obláčkové. Zbytek se týkal kůží, různých částí těl a kostí, ke kterým nebyly poskytnuty žádné další popisné údaje.
Zákonný vývoz živých levhartů obláčkových byl hlášen z celkem 20 zemí. Překvapivě většina vývozců (75 %) spadala mimo známé geografické rozšíření tohoto druhu. Za posledních 38 let bylo USA nejaktivnějším vývozcem zaznamenaným CITES. Ve stejném časovém období byly v oblasti výskytu druhu nejaktivnější vývozci Čína a Thajsko. Zákonný dovoz živých levhartů obláčkových v letech 1975 a 2013 byl hlášen z celkem 25 zemí. Za posledních 38 let bylo Japonsko nejaktivnějším dovozcem. Ve stejném časovém období byly USA druhým nejaktivnějším dovozcem živých levhartů obláčkových obchodovaných pro komerční účely (D'Cruze & Macdonald 2015).
Celkem 8 % (n = 24) z 316 záznamů CITES se týkalo ilegálního obchodu s živými levharty obláčkovými a obchodu s částmi těl. Zabavení živého jedince bylo zaznamenáno pouze jednou, kdy jedinec neznámého původu byl vyvezen z Hongkongu za účelem chovu v zoologické zahradě a byl zkonfiskován v roce 1991 po příjezdu do Německa. Ostatních 23 případů se týkalo částí těl. V 18 případech se jednalo o vývoz ze sedmi zemí v Asii, a to z Vietnamu, Thajska, Číny, Indonésie, Lao PDR, Filipín a Tchaj-wanu. Všech 23 zaznamenaných záchytů částí těl se uskutečnilo při dovozu do tří zemí mimo Asii, konkrétně do Nizozemska, Nového Zélandu a USA. Pokud jde o účelové kódy CITES, ze všech 316 záchytů bylo 22 % pro osobní potřebu a 4 % pro chov v zoologických zahradách. Pro většinu záchytů částí těl však nebyly poskytnuty žádné informace o kódech účelu (D'Cruze & Macdonald 2015).
Dále tato studie vycházela ze 127 literárních zdrojů (103 vědeckých prací a 24 zdrojů z šedé literatury). Pouze 14 z nich (čtyři referáty a deset zpráv) bylo primárně zaměřeno na otázky související s obchodem s levharty obláčkovými. V ostatních zdrojích byl levhart obláčkový pouze zmíněn v souvislosti s tématem ilegálního obchodu zaměřeným na jiné druhy. Celkem 18 zdrojů zmiňovalo konkrétní země, které jsou předmětem nelegálního domácího obchodu. Mezi ně patřily Kambodža, Čína, Indie, Indonésie, Lao PDR, Malajsie, Myanmar, Nepál, Thajsko a Vietnam.

Pokud jde o mezinárodní ilegální obchod, celkem 14 zdrojů uvedlo konečné zamýšlené destinace, které jsou předmětem nezákonného obchodu, a to: Čína, Hongkong, Indonésie, Korea, Myanmar, Rusko, Tchaj-wan, Thajsko, USA a Vietnam. Na rozdíl od všech vědeckých prací použitých ve studii D'Cruze & Macdonalda (2015) pouze tři zdroje z šedé literatury poskytovaly detailní informace o městech s trhy, o nichž bylo známo, že se zapojily do nezákonného obchodu s levharty obláčkovými a jejich ostatky. Mezi tato místa, vzbuzující zvláštní obavy mezi ochranáři, patří Kawthaung na jihu Myanmaru; Keng Larb, Mong Hsat, Mong La, Mong Mit, Panghsang a Tachilek ve státech Shan a Wa v severním Myanmaru; Boten, Thakek a Vieng Thong v Lao PDR; Muang Sing a Nam Teuk v Číně. Tyto zdroje zmiňují obchod s levhartí kůží pro okrasné účely, s masem jako zdrojem živobytí, s kostmi pro léčebné účely a dále obchod s živými zvířaty jako exotickými domácími mazlíčky (D'Cruze & Macdonald 2015).
Dále bylo v rámci studie D'Cruze & Macdonalda (2015) osloveno 40 odborníků na levharty obláčkové. Formální odpovědi byly získány od 24 respondentů, vyplněný dotazník byl obdržen od 17 osob s pracovními znalostmi z osmi známých zemí s výskytem levhartů obláčkových, a to z Bhútánu, Kambodže, Indie, Indonésie, Lao PDR, Malajsie, Myanmaru a Thajska. Formální odpovědi od jednotlivců pracujících v Číně, Bangladéši nebo Nepálu se získat nepodařilo. Zbývajících sedm respondentů nevyplnilo dotazník, ale poskytlo další informovaný přehled.
Informace o konkrétní nezákonné obchodní činnosti poskytlo celkem 13 ze 17 respondentů. Většina uvedla jako zdroj svých informací přímé pozorování. Byly však také uvedeny verbální zprávy od důvěryhodných kontaktů, zprávy médií, vědecké práce, publikované zprávy a nepublikované zprávy. Celkem sedm respondentů popsalo nezákonnou činnost, která proběhla do 6 měsíců před distribucí dotazníku. Zbývající respondenti odkazovali na činnost, která proběhla za posledních 10 let.
Někteří ze 17 respondentů byli schopni poskytnout konkrétní informace o určitých městech, o nichž je známo, že zde došlo k nezákonné obchodní činnosti. Mezi konkrétní místa zvláštního zájmu patří Phobjikha v Bhútánu, Phnom Penh v Kambodži, Digboi, Kokrajhar a Seijosa v Indii, Jakarta v Indonésii, přehrada Bakun, Kapit, Nabawan, Pensiangan a Sematan v Malajsii, Bangkok, Ban Pa Deng, Ranong a Songkhla v Thajsku, a Khaw Thaung, Laiza, Putao, Naung Shwe a Tachilek v Myanmaru. Žádný ze 17 dotazníkových respondentů neodkázal na nezákonnou činnost související s chovem levhartů obláčkových v lidské péči.
Diskuse s jedním odborníkem však potvrdily, že se jedná o možný potenciální problém. Skryté záběry pořízené počátkem roku 2014 potvrdily přítomnost levhartů obláčkových na farmě Muang Thong Tiger v Lao PDR a dalších 27 jedinců v zoologické zahradě Ubon (známý dodavatel volně žijících živočichů pro komerční účely) v Thajsku. Filmové záběry pořízené v polovině roku 2014 také potvrdily přítomnost mladého levharta obláčkového v přírodní rezervaci Rhino a Lion v Jižní Africe (majitel je taktéž dodavatelem volně žijících živočichů pro komerční účely).
Diskuse se třemi dalšími odborníky rovněž potvrdily, že nelegální činnost týkající se levhartů obláčkových lze také snadno sledovat online. Například mezi 24. dubnem a 8. listopadem 2014 byli členy jedné malajské online sociální mediální skupiny s názvem „Bakunparadise" zveřejněny čtyři fotografie mrtvých levhartů obláčkových (D'Cruze & Macdonald 2015).

Výsledky této studie naznačují, že nezákonná obchodní činnost roste a že v současné době jsou ochranná opatření nedostatečná pro ochranu zbývajících volně žijících populací levhartů obláčkových, kteří zůstávají ve volné přírodě. Nelegální obchod s volně žijícími živočichy je hlavní hrozbou pro přežití všech asijských velkých koček, přičemž nelegální aktéři obvykle obchodují s více druhy na stejných domácích i mezinárodních trasách (D'Cruze & Macdonald 2015).
Z důvodu možnosti vyhynutí tohoto druhu, je trh s levharty obláčkovými mezinárodně regulován od roku 1975 úmluvou CITES. Levhart obláčkový je zařazen do přílohy CITES I, která udává, že trh s exemplářem tohoto druhu je povolen pouze za výjimečných podmínek. Toto zahrnuje i komerční trh s jedinci chovanými v lidské péči, a exempláře získané před zavedením podmínek CITES (běžně nazývané jako pre-konvenční vzorky) (MŽP ČR 2020).

3.1.5 Vyhynutí druhu na Tchaj – wanu

Tchaj - wan je orogenní ostrov o rozloze 36 000 km^2, s velkým výškovým rozsahem, kdy maximální nadmořská výška dosahuje až 4 000 m. Vegetační stupeň se mění z pobřežních plání a nížinných tropických a subtropických deštných pralesů na mírné jehličnaté lesy až po vysokohorské travní porosty v nejvyšší nadmořské výšce. Horská oblast Tawu na jižním Tchaj – wanu zahrnuje dvě chráněná území, a to: přírodní rezervaci Tawu a důležitou přírodní oblast Twin Ghost Lake. Druhou jmenovanou oblast pokrývá největší zbývající primární nížinný prales. Pokud by se na ostrově stále ještě vyskytovali levharti obláčkoví, pak by to bylo s největší pravděpodobností právě zde. Oblast je minimálně zasažena lidskou činností a je pokryta lesní vegetací o rozloze 922 km^2 v nadmořské výšce 130 – 3 100 m (Chiang et al. 2015). Levhart obláčkový tchajwanský (*Neofelis nebulosa brachyura*) poddruh levharta obláčkového je endemitem ostrova Tchaj – wan (obr. 6). Jedná se o největší kočkovitou šelmu na Tchaj-wanu a od roku 1989 je zde podle zákona o ochraně přírody klasifikován jako ohrožený.



Obr. 6: Ilustrace levharta obláčkového tchajwanského (Joseph Wolf 1862)

Lee & Lin (1992) došli k názoru, že na Tchaj-wanu je levhart obláčkový téměř nebo již úplně vyhynulý. Od roku 1983 nebyly hlášeny žádné přímé záznamy o výskytu (např. pozorování, fotografie, ostatky těla) a záznamy před rokem 1983 vycházely pouze z rozhovorů s místními obyvateli. U druhu, který má být klasifikován jako vyhynulý, však IUCN požaduje provést vyčerpávající průzkumy v jeho areálu výskytu a v časovém rámci odpovídajícího životnímu cyklu daného taxonu. Do roku 1997 nebyly na Tchaj-wanu prováděny žádné terénní průzkumy levhartů obláčkových, a informace od místních obyvatel byly neoficiální a nepodložené (Chiang et al. 2015).

V důsledku ztráty stanovišť vlivem rozvoje zemědělství a lovu došlo na Tchaj-wanu k úbytku některých kořistných druhů levharta obláčkového. Jejich poklesu nezabránilo ani zpřísnění zákona o lovu a vlastnictví střelných zbraní a zákaz komerčního lovu. V posledních letech navíc lovci začali používat pasti, které se dají běžně koupit v místních obchodech. Celkově je ale lov jako hobby v této oblasti na ústupu, a to například díky vyššímu vzdělání místních obyvatel a úbytku lesů. Je také možné, že právě v důsledku poklesu loveckých aktivit ubylo příležitostí, kdy mohli být levharti obláčkoví spatřeni (Rabinowitz 1988; Chiang et al. 2015).
Na druhé straně populace jiných druhů kořisti, včetně makaků formozských (*Macaca cyclopis*) a některých savčích býložravců údajně vzrostly. Tato zvýšení mohla být důsledkem zákazu komerčního lovu, ale nelze vyloučit ani snížení predátorského tlaku z důvodu možného vyhynutí levhartů obláčkových. Vyhynutí velkých predátorů obecně může v ekosystému narušit potravní řetězce s dopady na celkovou biodiverzitu.
Proto bylo důležité posoudit stav populace levharta obláčkového a lokalizovat všechny potencionálně přeživší jedince. Pokud by bylo vyhynutí tohoto druhu na Tchaj – wanu potvrzeno, je na zvážení, zda by bylo možné populaci v této lokalitě vůbec obnovit. Úspěch jakýchkoliv ochranářských opatření případně obnovení populace levharta obláčkového závisí na řadě faktorů, jako je dostupnost vhodné kořisti, kvalita stanovišť, veřejné mínění místních obyvatel a určení vhodných míst k repatriaci (Chiang et al. 2015).
V letech 1997–2012 byl proveden celonárodní průzkum posouzení dostupnosti kořisti a vhodných stanovišť levharta obláčkového na Tchaj – wanu. Dalším cílem průzkumu bylo na základě posouzení těchto faktorů zjistit, zda na území Tchaj-wanu tento druh skutečně vyhynul (Chiang et al. 2015).
Průzkumy byly prováděny pomocí kamer a fotoaparátových pastí nastavených tak, aby snímaly pěšinu vyšlapanou zvěří nebo průnik těchto pěšin. Několik stanovišť s kamerovou pastí bylo doplněno olfaktorickými, vizuálními nebo zvukovými nástrahami, např. v podobě živých kuřat, aby se zvýšila šance na zachycení levhartů obláčkových.
Průzkum přinesl komplexní záznam o složení tamní biocenózy. Bylo vyfotografováno dvanáct druhů savců a dva druhy ptáků z čeledi bažantovitých, které byly identifikovány jako potenciální kořist levhartů obláčkových (Chiang et al. 2015).

V letech 2001 – 2004 byl v oblasti Tawu proveden rozsáhlejší průzkum, aby bylo možné studovat populace potencionálních kořistí v přirozených podmínkách bez lidského rušení a lovu, za použití stratifikovaného vzorkování podle nadmořské výšky. Zde byl zaznamenán významně klesající trend indexu biomasy kořisti se zvyšující se nadmořskou výškou.

Dále bylo zjištěno, že indexy biomasy pěti největších druhů kořisti levhartů obláčkových se snižovaly zároveň se zvyšující se antropogenní činností v okolí zkoumané oblasti. Byly zohledněny tři faktory, a to lidská aktivita, vzdálenost do centrálního Tchaj – wanu a střední nadmořská výška. Všechny tři faktory byly významné. Souhrnně lze říct, že snížený lovecký tlak a zásahy člověka, nižší nadmořské výšky a těsnější blízkost centrálního Tchaj – wanu podporovaly vyšší biomasu kořisti.

Výsledkem celonárodního průzkumu bylo, že celková plocha vhodných stanovišť, s výjimkou malých izolovaných fragmentů, byla 8 523 km^2, což je 24% celkové rozlohy Tchaj-wanu. Po vyloučení oblastí kolem silnic a vesnic byla plocha potenciálních vysoce kvalitních stanovišť snížena na 6 734 km^2. Největší souvislý blok vhodného stanoviště o rozloze 2 555 km^2 se nacházel na středním a východním Tchaj-wanu, a druhý největší blok o rozloze 2 022 km^2, který zahrnuje horskou oblast Tawu se nacházel na jižním Tchaj-wanu. V letech 1997 – 2012 v různých částech Tchaj – wanu od pobřeží do nadmořské výšky 3 796 m, kde bylo instalováno 1 249 kamerových pastí (více než 4700 fotopasťových dní), nebyl pořízen žádný záznam levharta obláčkového (Chiang et al. 2015).

Přestože vědci na základě studie Chiang et al. (2015) oficiálně potvrdili vyhynutí tchajwanského levharta obláčkového, začátkem roku 2019 se objevila zpráva, že v odlehlé části Tchaj – wanu byl tento druh opět spatřen. Komunitní strážci tvrdí, že v roce 2018 tento druh viděli dvakrát při průzkumu míst na jihovýchodě Tchaj-wanu (Everington 2019; Hoffner 2019).

Levharti obláčkoví byli údajně viděni v okrese Taitung. Na základě toho okresní lesnický úřad Taigungu uvedl, že se jedná o velmi důležitý vývoj a že aktivně pracují na potvrzení pozorování. Ve vesnici Alangyi byl proto v červnu 2018 zřízen tým strážců, kteří hlídali oblasti, kde by se levhart obláčkový mohl vyskytnout. Jeden člen týmu jasně popsal, jak spatřil levharta šplhajícího na strom. Jiný člen popisoval levharta, který mu proběhl kolem skútru před tím, než vylezl na strom a zmizel z dohledu. V důsledku pozorování tohoto posvátného zvířete uspořádali členové vesnice Alangyi schůzku kvůli dalšímu monitoringu a zajištění zákazu lovu cizím osobám v této oblasti. Dále také požádali lesnický úřad, aby zastavil těžbu dřeva a další rušivé činnosti (Everington 2019).

Známý ekolog a profesor univerzity v Taitungu Liu Chiung-hsi je toho názoru, že lovit levharty obláčkové je obtížné, a to díky jejich způsobu života. Skutečnost, že žádný z nich nebyl lovci v posledních letech chycen, pro něj není tedy až tak překvapivá. Dále ale uvedl, že když v roce 1998 hovořil s lovci Bununů, někteří se přiznali, že levharty obláčkové ulovili. Jejich těla však ze strachu před stíháním podle zákona o ochraně divoké zvěře spálili. Zástupce ředitele okresního úřadu Taitung Forestry Bureau uvedl, že úřad si těchto zpráv velmi váží, protože zvíře nebylo pozorováno po celá desetiletí, a že informace od očitých svědků je třeba brát vážně a vědecky ověřit (Everington 2019).

IUCN však doposud nemá dostatek vědecky podložených informací, aby mohlo provést změnu statusu levharta obláčkového (Hoffner 2019).

Levhart obláčkový je na Tchaj – wanu potenciálním kandidátem na repatriaci. Repatriace je nyní ve fázi předběžného plánování zahrnující akademiky, ochranářské organizace, původní vůdce v cílových oblastech a mezinárodní záchranné programy chovu v lidské péči. Mezi těmito subjekty došlo k neformální dohodě o spolupráci ve snaze repatriovat levharta obláčkového, ačkoli tchajwanská vláda se oficiálně nezavázala tuto iniciativu podpořit. Obecný názor tchajwanského obyvatelstva na levharty obláčkové není znám (Greenspan et al. 2020).

Pro projekty repatriace zahrnující velké kočkovité šelmy je jednou ze zásadních věcí komunitní přijetí, ale jen málo studií vyhodnotilo postoje veřejnosti ke kandidátům na repatriaci před jejich vypuštěním. Vzhledem k tomu, že postoje veřejnosti ovlivňují výsledky repatriace, je výzkum v této oblasti jedním z kroků k její úspěšné realizaci. Teprve tehdy, když jsou tamní obyvatelé ochotni koexistovat s masožravci, jsou repatriace dlouhodobě úspěšné. Hodnocení postojů veřejnosti pomáhá porozumět preferencím místních obyvatel. Lze je použít ke zvyšování povědomí a zmírnění možného konfliktu mezi skupinami obyvatel, které mají negativní postoj k druhům, které mají být repatriovány (Greenspan et al. 2020).

Začátkem roku 2020 byla mezi venkovským a městským obyvatelstvem Tchaj-wanu provedena studie na posouzení veřejného mínění vůči levhartům obláčkovým, sympatrickým masožravcům a jejich potenciální kořisti. Dále byly hodnoceny sociodemografické a kulturní faktory související s těmito postoji (Greenspan et al. 2020).

Bylo shromážděno 263 dotazníků od respondentů z venkova. Všichni tito respondenti byli původními obyvateli a byli přidruženi především k národům Paiwan a Rukai. Celkem 500 dotazníků bylo shromážděno od městských respondentů z metropolitních oblastí Taipei / New Taipei City, Taichung a Kaohsiung. Celkově byly znalosti venkovských obyvatel týkající se ekologie a chování levharta obláčkového malé. Minimálně polovina otázek v dotazníku byla zodpovězena chybně. Někteří respondenti se například nesprávně domnívali, že levharti obláčkoví poškozují úrodu a útočí na lidi. Přesto byly postoje venkovských obyvatel z 67 % pozitivní. Městští respondenti měli oproti venkovským respondentům znalosti o levhartech obláčkových větší. Odpověděli v dotazníku na více než polovinu otázek správně. Postoje městských obyvatel byly z 76 % pozitivní. Bylo zjištěno, že nejvíce ovlivňují znalosti respondentů tyto tři ukazatelé: úroveň vzdělání, vlastnictví domácího zvířete a počet dětí. Nejlépe odpovídali respondenti, kteří vlastnili nějaké zvíře a měli větší počet dětí navštěvujících vzdělávací instituce, čímž se u nich zvyšovalo povědomí o levhartech obláčkových. Potencionální ohrožení lidí, hospodářských a domácích zvířat bylo ve výsledku hodnoceno neutrálně. Ženy v tomto ohledu vyjádřily větší obavy než muži. Zákaz lovu levharta obláčkového podporovali muži i ženy přibližně stejně. Tchajwanské postoje k levhartům obláčkovým byly tedy převážně pozitivní.

Vzhledem k tomu, že tato studie byla směřována především k mladším a vzdělanějším jednotlivcům, je třeba k její interpretaci přistupovat obezřetně (Greenspan et al. 2020).

3.2 Způsoby ochrany ex situ

3.2.1 Chov v lidské péči

Levhart obláčkový patří mezi ohrožené velké kočky, jejichž přežití ve volné přírodě může v konečném důsledku záviset na odchovu populací v lidské péči. Populace v lidské péči jsou spravovány těmito záchovnými programy: americký program na přežití druhů (Species Survival Plan – SSP) a evropský ex situ program (EEP). Cílem SSP a EEP je přispět k ochraně druhů prostřednictvím koordinované spolupráce jednotlivých ex situ chovatelských programů, a to především vytvořením zdravých, soběstačných a geneticky rozmanitých populací v lidské péči. To zahrnuje také výzkum k získání informací, které pomohou managementu stanovit nejlepší chovatelské postupy pro chov levharta obláčkového (Hampson et al. 2016).

Chov levharta obláčkového je velmi obtížný vzhledem k jeho intraspecifické agresivitě. Dle záznamů plemenné knihy levhartů obláčkových vedenou EAZA bylo za 20 let (do roku 2012) evidováno 25 smrtelných útoků, a to zejména během páření. Navíc je tento druh také velmi citlivý na změny v jeho prostředí. Nové předměty v expozici, hlasité zvuky a přítomnost nových lidí jsou velkými stresory. Vlivem těchto stresorů jsou levharti obláčkoví v lidské péči zvláště úzkostliví, mají chronicky zvýšené hladiny glukokortikoidů, což má za následek poruchy chování, jako například kousání ocasu, trhání srsti a nadměrné ukrývání se (DeCaluwe et al. 2013).

Teritoriální masožravci obecně vykazují v chovech v lidské péči stereotypní chování ve větší míře oproti neteritoriálním druhům. V rámci studie Clubb & Mason (2007) vzniklo několik hypotéz, jaké jsou hlavní příčiny poruch chování u velkých koček v chovech v lidské péči. První hypotézou bylo, že přirozené způsoby získávání potravy jsou klíčové v reakcích na chov v lidské péči, a to obecně u masožravců. Stereotypní chování bylo tedy považováno za následek frustrace z chybějících fází lovu, tzn. hledání kořisti a pronásledování, čímž dochází k absenci přirozené úrovně aktivity. Další hypotéza spočívala v tom, že problémy v oblasti welfare zvířat pramení z omezení přirozeného pohybu, a to v závislosti na vzdálenostech, do kterých ve volné přírodě cestují, a na velikosti domovského okrsku. Přestože studie předpokládala, že hlavním problémem v chovu je absence přirozeného získávání potravy, ve skutečnosti je to nedostačující velikost prostředí, ve kterém jsou šelmy chovány (Clubb & Mason 2007).

Pro úspěšný chov levharta obláčkového je tedy důležité zohlednit nejen správnou socializaci jedinců, ale především vytvořit vhodné prostředí, které se v rámci možností co nejvíce přibližuje jeho přirozeným podmínkám ve volné přírodě.

3.2.2 Sestavování chovných párů a vytváření expozic

Je známo, že androgeny ovlivňují frekvenci, intenzitu a perzistenci agrese u mnoha druhů (Goymann et al. 2007). Důkazy naznačují roli androgenů i v agresi levharta obláčkového, přičemž mladí samci obvykle vykazují nižší míru agrese. Proto jedna z mála úspěšných strategií pro chov levhartů obláčkových v lidské péči zahrnuje párování zvířat jako mladistvých a jejich společný chov do dospělosti. Zvířata spárovaná v dospělosti vykazují vysokou míru agresivity, což může vést k následnému selhání chovu. Strategie párování nedospělých jedinců je však velmi omezující, protože v daném okamžiku je pro potenciální párování k dispozici jen málo zvířat požadovaného věku, a dokonce i takto sestavené páry mohou někdy po dosažení pohlavní dospělosti vykazovat fatální agresi. Předpokládalo se, že agrese u levhartů obláčkových může také souviset s vysokou úrovní úzkosti a stresu v rámci chovu v lidské péči. Navzdory obecně známé agresi u samců levhartů obláčkových není její projev snadno identifikovatelný ani předvídatelný, a proto je třeba odhalit prvotní indikátory takového chování. Obvykle jsou samci poprvé označeni jako „agresivní“ až ve chvíli, kdy zranili nebo zabili samici. Aby bylo možné lépe zvládat agresi a úzkost u levharta obláčkového, je důležité rozpoznat agresivní samce již před pokusem o reprodukci (DeCaluwe et al. 2013).

Každý odhalený prvotní indikátor agrese umožní lepší pochopení faktorů, které tuto agresi ovlivňují. Studie DeCaluwe et al. (2013) uvádí, že za pozorované rozdíly v agresi mohou být částečně zodpovědné rozdíly ve vrozeném temperamentu. Temperament byl definován jako charakteristický vzorec chování jednotlivého zvířete, který je konzistentní napříč časem a situacemi. Proto by využití tohoto vzorce jako aspektu při vyhodnocování temperamentu mohlo poskytnout včasný indikátor agresivních tendencí (DeCaluwe et al. 2013).

Pro hodnocení rozdílů v temperamentu u levhartů obláčkových použili DeCaluwe et al. (2013) tři testy behaviorální reakce: (i) stimulace zrcadlovým obrazem, která se často používá k hodnocení agresivity, plachosti a sociálního chování i u dalších druhů obecně, (ii) test přítomnosti neznámých lidí a (iii) zvukový test. Do studie bylo zahrnuto 16 dospělých samců jednotlivě umístěných celkem ve 12 zoologických zahradách ve Spojených státech amerických. Z toho deset zoologických zahrad chovalo jednoho samce, jedna chovala dva samce a jedna čtyři samce. Testování probíhalo po dobu tří měsíců.

V rámci prvního testu, kdy byla použita stimulace zrcadlovým obrazem, byli jako „klidní“ označeni jedinci, kteří trávili více času interakcí se zrcadlem. Jako „úzkostliví“ byli označeni jedinci, kteří vykazovali potenciálně agresivní chování, jako je vrčení a vrtění ocasem. Je pravděpodobné, že klidní jedinci vnímali svou vlastní reflexi jako něco nového a zajímavého. U levhartů obláčkových může zvýšená touha po interakci, a tedy snížená bázlivost sehrát roli při seznámení samce a samice, a zvýšit tak pravděpodobnost úspěšné reprodukce.

Test přítomnosti neznámých lidí byl nejméně výrazný. Zatímco během přítomnosti neznámé osoby měli někteří jedinci tendenci více v klidu ležet a jiní strávili čas v úkrytu, stejným způsobem se chovali i během období mimo test, tedy v přítomnosti známé osoby. Nelze tedy prokázat, že přítomnost neznámých lidí patří mezi možné stresory.

Ani zvukový test nebyl jednoznačný. Pro jedince, u kterých v blízkosti jejich výběhů v minulosti probíhaly stavební práce, nemusel být hlasitý zvuk následkem habituace novinkou.

Přesto byly testy behaviorální reakce užitečné pro rozlišení levhartů „klidných“ a „úzkostlivých“, zejména test zrcadlovým obrazem zaznamenal významný rozdíl ve sledovaném chování. Tento test byl také obzvláště užitečný při korelaci potenciálně agresivního chování, jako je vrčení a vrtění ocasem, se zvýšenými koncentracemi androgenů, což potvrzuje dříve spekulovanou souvislost mezi agresí a cirkulujícími androgeny u tohoto druhu (DeCaluwe et al. 2013).
Úzkost a agresivita jsou nežádoucími aspekty chování levharta obláčkového v chovu v lidské péči, avšak vzájemné ovlivňování těchto aspektů nebylo nikdy prokázáno. Jedním z předpokladů je, že hladiny androgenů se u samců mění ve stavu úzkosti, kdy vysoké hladiny v kombinaci s úzkostí mají za následek agresivní chování jako je vrčení, zatímco nízké hladiny androgenů v kombinaci s úzkostí mají za následek bázlivé chování, jako je ukrývání se (DeCaluwe et al. 2013).

Metodika chovu levhartů obláčkových se v zoologických zahradách mírně liší dle individuality jedinců. Například zoologická zahrada v Torontu ve Spojených státech amerických dle informací jejího zoologa Erica Cola chová jeden pár levhartů obláčkových, kdy samice v přítomnosti samce vykazuje známky strachu. Proto jsou samec a samice umístěni odděleně a mají pouze vizuální, olfaktorický a sluchový kontakt skrze síťové dveře. K jejich spojení dochází pouze v období říje, kdy samice na samce reaguje pozitivně. Výsledkem tohoto spojení byla ručně odchovaná dvě mláďata (samice) z jednoho vrhu, a to z důvodu absence produkce mléka u samice.
O chovu levhartů obláčkových v zoologické zahradě v Dortmundu ve Spolkové republice Německo poskytla informace vědecká pracovnice Stephanie Zech. Zde v současném chovu samce od samice neoddělují, a to ani před porodem. Samec je velice klidný a o mláďata se nezajímá. K přímému kontaktu s ošetřovateli nedochází, ale tamní levharti obláčkoví jsou hodnoceni jako přátelští k zaměstnancům a ostatním zvířatům přes plot. Jejich expozici tvoří tři oddělené venkovní výběhy o celkové velikosti 305 m^2, které jsou vybaveny přírodní zeminou, dřevěnými prolézacími a odpočívacími strukturami (kmeny, stromy) a přírodní vegetací. Vnitřní část expozice je tvořena také třemi částmi, kdy jedna je přístupná pro návštěvníky a zbylé dvě jsou umístěny v návštěvníkům nepřístupném zázemí, kde je k dispozici malé doupě pro matku a mláďata.
Dle infomací poskytnutých v rámci osobní konzultace se zooložkou ostravské zoologické zahrady Adélou Obračajovou probíhá chov páru levharta obláčkového i zde bez projevů agrese mezi samcem a samicí. Pár byl spojen v mladém věku a je chován ve společné expozici, kterou tvoří vnitřní a venkovní část. Venkovní část je vybavena přírodní vegetací, kmeny a prolézačkami (obr. 7). K přímému kontaktu s ošetřovateli nedochází. Stejně jako v zoologické zahradě v Dortmundu ani zde není v období porodu samec oddělován od samice. Porodní bouda v ubikaci levhartů je neustále monitorovaná kamerami, je tedy známo, že samec byl dokonce přítomen u samotného porodu. V ostravské zoologické zahradě se podařilo úspěšně a přirozeně odchovat již šest mláďat ze čtyř vrhů.

Obr. 7: Zoo Ostrava, venkovní část expozice levharta obláčkového (Enrico Gombala 2016)

Také v zoologické zahradě v Ústí nad Labem bylo úspěšně a přirozeně odchováno 7 mláďat ze dvou vrhů. Tamní samec byl dovezen z pařížské Menagerie du Jarden des Plantes ve věku deseti měsíců a o měsíc později byla dovezena o rok starší samice z anglického Hawlets Wild Animal Park. První rok pobytu v zahradě obě zvířata pohlavně dospívala a aklimatizovala se na nové prostředí. Druhý rok přinesl z chovatelského hlediska podstatně zajímavější zkušenosti. Zimní měsíce trávili samec a samice společně ve vnitřní ubikaci bez sebemenších náznaků vzájemné agrese. Jediný problém představovalo jejich společné krmení. Samice byla stále velmi plachá a svůj úkryt v porodní boudě opouštěla zásadně až večer, což značnou měrou limitovalo její přístup k předkládané potravě. Z tohoto důvodu byla zvířata dle potřeby na noc oddělována, což se brzy pozitivně projevilo na jejich kondici. Následná spojování probíhala vždy hladce a naprosto bezproblémově.

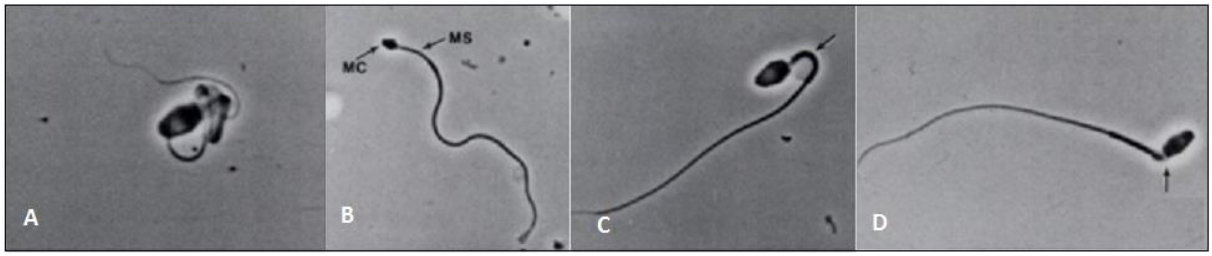
K prvnímu porodu v ústecké zoologické zahradě došlo 8. června 2011. Mladá a nezkušená samice se však o koťata přestala starat. Vedení zoologické zahrady se jednoznačně shodlo na řešení do odchovu nezasahovat a vše pouze monitorovat. Toto rozhodnutí bylo učiněno z důvodu, že v případě ručního umělého odchovu nedochází u mláďat k rozvoji přirozeného chování, které je potřebné pro jejich další reprodukci. Mláďata však po čtyřech dnech uhynula.

K druhému porodu došlo 26. září 2011. Chování samice se oproti prvnímu porodu radikálně změnilo a samce ke koťatům tentokrát nenechala ani přiblížit. Vzájemná agresivita obou zvířat se stále stupňovala a samec musel být nakonec od samice s mláďaty oddělen. Tentokrát bylo mateřské chování samice plně rozvinuté, a všechna tři koťata se bez zásadních problémů podařilo odchovat (Anděl 2011).

V roce 2019 byl chov levhartů obláčkových v zoologické zahradě v Ústí nad Labem ukončen a pár byl převezen do zoologické zahrady v Praze.

3.2.3 Reprodukční fyziologie

V případě levharta obláčkového jako arboreálního druhu je pozorování sexuálního chování ve volné přírodě velmi omezené a neexistuje tak dostatečné množství informací, které by usnadnily přirozený chov tohoto druhu v lidské péči (Tipkantha et al. 2017).
Zanedbatelné množství informací o reprodukční fyziologii levharta obláčkového pochází převážně z neanalyzovaných záznamů o chovu v lidské péči, a údajů o narození a úmrtí uvedených v mezinárodní plemenné knize druhů.
V rámci studie Wildta et al. (1986) byla podrobně vyhodnocena charakteristika elektroejakulátu skupiny levhartů obláčkových chovaných v náhodně vybraných zoologických zahradách v Severní Americe za účelem určení samců s největším reprodukčním potenciálem. Elektroejakulát byl odebírán jeden den v měsíci po dobu jednoho roku. Pro srovnávací kontrolu byla stejným postupům reprodukčního hodnocení podrobena druhá skupina náhodně vybraných jedinců, u nichž byla elektroejakulace provedena pouze jednou ve sledovaném roce. Zvláštní důraz byl kladen na rozsah morfologicky abnormálních spermií.
První skupinu zvířat tvořili čtyři samci z národního zoologického parku ve Front Royal ve státě Virginie. Dva byli jako mláďata odchyceni ve volné přírodě a dva se narodili v lidské péči. Před zahájením studie pobývali všichni jedinci více než tři roky v chovu v lidské péči. Druhou skupinu zvířat tvořilo osm samců ze sedmi zoologických zahrad v USA: z Houstonu, Colorada, Milwaukee, Dallasu, Cincinnati, Omahy a dva jedinci ze San Antonia.
U první skupiny testovaných zvířat bylo na základě celkem 48 vzorků ejakulátu zjištěno aritmetickým průměrem středně vysoké procento 38,9 ± 1,7 % (sm. odch.) morfologicky abnormálních spermií. Hlavní primární deformace sestávala ze spermií s pevně stočenými bičíky. Další primární deformací byly mikro nebo makrocefalitické hlavy spermií, poškozené akrozomy nebo chybějící střední části spermií. Sekundární abnormality zahrnovaly akutní ohnutí střední části nebo krčku spermie, v přítomnosti nebo nepřítomnosti cytoplazmatických kapiček (obr. 8).



Obr. 8: A – spermie s pevně stočeným bičíkem, B – spermie s mikrocefalickou hlavou (MC) a chybějící střední částí (MS), C – spermie s akutně ohnutou střední částí a cytoplazmatickou kapičkou, D – spermie s akutně ohnutým krčkem bez cytoplazmatické kapičky (Wildt et al. 1986)

Výsledky analýzy také naznačily, že kvalitu ejakulátu u většiny jedinců ovlivňuje sezónnost. Při čtvrtletní sezónní analýze byly pozorovány rozdíly v objemu ejakulátu, koncentraci spermií, procentu motility, progresivním stavu nebo procentuálním obsahu morfologických abnormalit v ejakulátu (Wildt et al. 1986).

Rozdíly ve všech charakteristikách ejakulátu byly mezi jednotlivými samci patrné a byly zvláště výrazné v koncentraci spermií a faktorech abnormality. Pro další zkoumání jednotlivých variací a pro získání jediného indexu kvality ejakulátu byl vypočítán a vynesen počet pohyblivých spermií v ejakulátu pro každého samce podle měsíce. Na tomto základě profily ukazovaly na sezónní vliv. Bylo pozorováno, že počet pohyblivých spermií v ejakulátu postupně rostl a vrcholil v měsíci červnu a červenci, a to u tří ze čtyř zvířat.
U druhé skupiny testovaných zvířat se procento primárních a sekundárních abnormalit pohybovalo od 26,6 do 59,4 %. Z důvodu provedení elektroejakulace pouze jednou za celou dobu sledovacího období se sezónnost u této skupiny nemohla vyhodnocovat.
Jako možnou příčinu výskytu abnormalit spermií studie uvádí nízký stupeň genetických variací v rámci druhu a / nebo hyperadrenální aktivitu v populacích chovaných v lidské péči.
Ačkoli u testovaných samců první skupiny mohly existovat sezónní vlivy, velikost vzorku byla malá a byly pozorovány variace pouze u tří jedinců s nejvyšší kvalitou spermatu. Údaje z průzkumu druhé skupiny zvířat nepomohly vyhodnotit sezónní vlivy vůbec, a to z důvodu rozmanitosti věku zvířat a zeměpisné polohy míst jejich chovu (Wildt et al. 1986).
Dalším důvodem bylo, že průzkum byl založen pouze na jednorázovém odběru spermatu, kdy přesnost reprodukčního hodnocení se zvyšuje právě s počtem elektrostimulačních epizod.
Důležitá je pravidelná elektroejakulace používaná v průběhu času, která pak poskytuje informace užitečné při vytváření hierarchie reprodukčního potenciálu v rámci konkrétní skupiny samců. U predátorů může také kvalitu ejakulátu nepříznivě ovlivnit stres způsobený chovem v zajetí. Tento stres je tvořen různými faktory, například sociálními, termálními, farmakologickými a dietologickými. Z důvodu nedostatečné velikosti vzorku a chybějících navazujících studií, nelze primární příčinu častých neúspěchů v reprodukci určit. Zda se jedná o zvýšený výskyt morfologicky abnormálních spermií samců nebo vliv nepřirozeného prostředí chovu v lidské péči zbývá určit. Je však třeba analyzovat také ejakuláty jedinců neovlivněných prostředím v zajetí (Wildt et al. 1986).

Dle záznamů v mezinárodní plemenné knize bylo vyhodnoceno, že nejčastěji dochází k porodu v zoologických zahradách v březnu a dubnu. Protože délka březosti samic levharta obláčkového se pohybuje v rozmezí 86 - 93 dnů, výskyt estru se zdá být nejčastější od konce prosince do začátku února. Tato skutečnost ukazuje, že zvýšení fotoperiody ovlivňuje samičí reprodukční cykly. Samice chované v severnějších oblastech se kvůli extrémnějším výkyvům teploty a délky světelného dne stávají citlivějšími na fotoperiodicitu a vyvíjejí se u nich sezónní estrální cykly. Naproti tomu samčí reprodukční úspěšnost z hlediska kvality ejakulátu může vrcholit za podmínek, které jsou podobné původnímu stanovišti, což vysvětluje lepší klíčové vlastnosti ejakulátu pozorované u samců v období pozdního jara a počátkem léta. Proto může existovat potenciální asymetrie mezi vrcholem reprodukční aktivity samce a samice, což je pravděpodobně výsledkem chovu v prostředí, které je délkou světelného dne odlišné od přirozeného tropického prostředí. U mnoha druhů volně žijících živočichů chovaných v lidské péči je obtížné stanovit konečné závěry o vzorcích sezónnosti.

U levharta obláčkového je přesné monitorování cyklů zvířat komplikováno jeho primárně noční aktivitou. Také odstavení nebo ztráta kojeného vrhu může vyvolat další říji, která by také mohla ovlivnit rozložení celého reprodukčního cyklu (Wildt et al. 1986).

U samic levharta obláčkového bylo na základě zkoumání kolísání fekálních koncentrací estradiolu zjištěno, že reprodukční cyklus je dlouhý 24 dní, kdy samotná říje trvá 6 dní.
Steroidní vylučovací vzorce dále poskytly důkaz o sezónním estrálním cyklu u samic levhartů obláčkových vystavených přirozeným výkyvům ve fotoperiodě, kdy snížená reprodukční aktivita byla pozorována koncem léta a počátkem podzimu.
Tato zjištění se shodují s retrospektivními analýzami záznamů o narození mláďat, které naznačují, že k nejvyššímu výskytu reprodukční aktivity dochází od října do února. Naproti tomu samice chované ve vnitřních ubikacích a vystavené neměnnému dvanácti hodinovému světelnému cyklu nevykazovaly žádné zjevné sezónní vzorce vylučování steroidních metabolitů. Je pravděpodobné, že fotoperioda hraje přinejmenším alespoň částečnou roli v reprodukční aktivitě u samic levharta obláčkového (Brown et al. 1995).

3.2.4 Asistovaná reprodukce

Asistovaná reprodukce by mohla pomoci při řízení a zachování populací volně žijících druhů kočkovitých šelem chovaných v zoologických zahradách. Obzvláště užitečná je pro ty druhy, které mají přirozeně nízkou úroveň genetické variability a malou úspěšnost reprodukce v chovu v lidské péči. Mezi tyto druhy patří také levhart obláčkový.
Spojení dospělých jedinců levharta obláčkového, dokonce i těch, kteří byli dlouhodobě ve vizuálním a pachovém kontaktu, vede často ke zranění nebo zabití samice samcem, jak již bylo zmíněno výše. Je ironií, že páry, které se úspěšně reprodukují, jsou nyní v chovném moratoriu kvůli nadměrnému genetickému zastoupení v populaci. Chovatelsky nejcennější zvířata jsou bohužel právě ta, která jsou výsledkem spojení geneticky vzdálených jedinců. To znamená, že managementu chovu tohoto druhu by velmi pomohlo použití technik asistované reprodukce, jako je kryokonzervace spermií, umělá inseminace, a oplodnění in vitro. Tyto metody také nabízejí možnost kombinace genetického materiálu (spermie nebo embrya) volně žijících zvířat a zvířat chovaných v lidské péči za účelem udržení genetické rozmanitosti (Brown et al. 1995).
Technologie asistované reprodukce však mají doposud u levharta obláčkového nízkou úspěšnost. V mnoha studiích byla u tohoto druhu hlášena ovariální hyperstimulace a variabilní individuální citlivost na léčbu exogenními gonadotropiny. Jediný úspěch umělé inseminace s použitím čerstvého spermatu byl zaznamenán v roce 1996 (Tipkantha et al. 2017).
Předpokládá se, že tato nízká úspěšnost je také částečně způsobena nedostatkem informací o endokrinním systému druhu jako celku, a o reprodukčním stavu jednotlivých samic na počátku léčby gonadotropiny před umělou inseminací. Obvykle se k hormonální stimulaci před umělou inseminací používají lidský choriový gonadotropin (hCG) a koňský choriový gonadotropin (eCG) stimulující růst folikulů, zrání oocytů a ovulaci (Brown et al. 1995).

Procedurální selhání pravděpodobně souvisí se špatným prostředím pro zahnízdění embrya způsobeným nevhodnou stimulací vaječníků. K tomu může dojít v důsledku podání příliš malého nebo příliš velkého množství gonadotropinů nebo podání v nevhodnou dobu přirozeného reprodukčního cyklu. To může být obzvláště problematické, protože mnoho levhartů obláčkových nevykazuje zjevné známky říje (Brown et al. 1995).

V roce 1992 byl zahájen výzkum endokrinní aktivity samic levharta obláčkového za účelem správně určit reprodukční stav populací v chovech v lidské péči a systematicky charakterizovat a porovnat normální reakce vaječníků vyplývající z přirozené říje a páření/gravidity s reakcemi, které jsou vyvolány léčbou exogenními hormony. Pro tento výzkum byla použita neinvazivní metoda měření vylučovaných metabolitů estradiolu a progesteronu ve výkalech.

Pro studii byly vybrány dospělé samice umístěné na třech různých místech: v národním zoologickém parku ve Front Royal ve Virginii, v zoologické zahradě v Minnesotě, a v zoologické zahradě v Nashvillu. Dvě samice z národního zoologického parku ve Front Royal ve věku 9 a 10 let byly chovány společně se samcem, s výjimkou období po narození mláďat. Obě samice se narodily v chovu v lidské péči. Třetí samice z národního zoologického parku ve Front Royal byla ve věku 3 let, a také se narodila v chovu v lidské péči. Byla odchována člověkem a v chovu umístěna samostatně. Vnitřní a venkovní výběhy, v kterých byla zvířata chována, umožňovaly přirozené výkyvy ve fotoperiodě. Všechny tři samice měly vizuální, olfaktorický a sluchový kontakt s ostatními samicemi a samci svého druhu. Populace ve studii v zoologické zahradě v Minnesotě zahrnovala tři samice ve věku 4, 5 a 13 let, které se narodily v chovu v lidské péči. Samice byly umístěny ve vnitřních výbězích a vystaveny 12hodinovému působení umělého fluorescenčního světla. Samice byly chovány samostatně, ale měly olfaktorický a sluchový kontakt s ostatními samicemi. V zoologické zahradě v Nashvillu bylo do studie zahrnuto osm samic ve věkovém rozmezí 1,5 až 7 let. Pět z nich bylo chováno samostatně a tři v páru s jinou samicí, jenž nebyla do studie zahrnuta. Všechny tyto samice se narodily v chovu v lidské péči a pět bylo odchováno člověkem. Zvířata byla vystavena přirozené fotoperiodě. Všechny samice kromě dvou měly olfaktorický a sluchový kontakt s ostatními samicemi a samci svého druhu. V každé instituci bylo u zvířat denně během rutinní péči sledováno chování, které by naznačovalo příznaky estru (lordóza, snížená chuť k jídlu, zvýšená frekvence afektivního chování).

Na základě pozorování všech zvířat stimulovaných gonadotropinem i hormonálně nestimulovaných nebyly mezi samicemi, u kterých následně došlo ke graviditě a u samic negravidních zjištěny žádné rozdíly v maximálních koncentracích preovulačního estradiolu. Podobně nebyly nalezeny žádné rozdíly v preovulačních koncentracích estradiolu mezi samicemi přirozeně estrálními a stimulovanými gonadotropinem. Během luteální fáze také nebyly zaznamenány žádné výrazné rozdíly v koncentracích metabolitů progesteronu mezi gravidními a negravidními samicemi. Z 16 pokusů o indukci ovulace došlo u všech zvířat ke zvýšení koncentrace fekálního estradiolu po aplikaci eCG. Následné zvýšení vylučování metabolitů progesteronu však bylo pozorováno pouze v devíti případech (Brown et al. 1995).

Délka luteální fáze samic, u kterých nedošlo ke graviditě, byla přibližně poloviční oproti délce gravidity. Kromě doby trvání však nebyly žádné další zjevné kvalitativní nebo kvantitativní rozdíly ve vylučování metabolitů progesteronu mezi těmito dvěma reprodukčními stavy.
Dále bylo zjištěno, že několik samic levhartů obláčkových samovolně ovulovalo bez stimulace pářením. To je v rozporu s obecnou domněnkou, že nedomestikativní druhy kočkovitých šelem vyžadují pro ovulaci páření nebo podobný stimul. U většiny zkoumaných samic se prokázala ovariální cykličnost, a že tato aktivita může být udržována během celého roku za pomoci umělého světla. Ukazuje se také, že špatná odezva některých samic levhartů obláčkových na stimulaci gonadotropinem před umělým oplodněním je částečně způsobena přítomností aktivní luteální tkáně z předchozích ovulací v době hormonální léčby (Brown et al. 1995).

Z těchto výsledků je zřejmé, že je zapotřebí více studií k podrobnému prozkoumání potenciálních problémů spojených se spontánními ovulacemi v kontextu s používáním asistované reprodukce u tohoto druhu. V případě neplodnosti je také nutné oddělit spárovaná zvířata několik měsíců před plánovaným umělým oplodněním k zajištění absence endogenního žlutého tělíska vzniklého z reprodukčně neúspěšných spojení. Alternativně může vývoj dalších léčebných postupů k potlačení endogenní aktivity vaječníků zlepšit reakce na exogenní gonadotropin. Například předběžné ošetření zvířat pomocí analogů hormonu GnRH k vytvoření dočasného stavu hypogonadotropního hypogonadismu bylo úspěšně využito v programech lidské asistované reprodukce (Aboulghar et al. 1990; Brown et al. 1995).

Přestože metoda umělé inseminace formou transcervikální a intrauterinní laparoskopie byla úspěšně používaná například u domácích koček (*Felis catus*), byla zavedena nová metoda vejcovodové laparoskopie. Ta je považována za lepší, a to z důvodu výrazně vyšší reprodukční úspěšnosti méně pohyblivých spermií. Tato metoda by měla být dále schopna zmírnit zhoršenou kvalitu zmrazeného a rozmrazeného spermatu. V nedávné době byla metoda vejcovodové laparoskopie použita u dvou druhů kočkovitých šelem. Výsledkem bylo jedno životaschopné kotě ocelota velkého (*Leopardus pardalis*) a tři životaschopná koťata manula (*Otocolobus manul*) (Tipkantha et al. 2017).
Důležitým faktorem ovlivňujícím výsledek umělé inseminace je také způsob stimulace vaječníků. U standardního způsobu indukce folikulogeneze a ovulace pomocí eCG a následně hCG byly prokázány nežádoucí účinky v podobě reziduálních folikulů (Howard et al. 1997; Howard et al. 1992). Metoda hormonální stimulace gonadotropinem eCG následovaným prasečím luteinizačním hormonem (pLH) prokázala u kočky domácí zlepšení výsledků indukce ovulace bez výrazné tvorby pomocných folikulů (Conforti et al. 2013).
Na základě těchto výsledků byla metoda vejcovodové laparoskopie a hormonální stimulace eCG následovaným pLH úspěšně uplatněna také u levhartů obláčkových. Tato skutečnost je významným úspěchem v oblasti asistované reprodukce tohoto druhu (Tipkantha et al. 2017).

Součástí procesů asistované reprodukce je také kryokonzervace spermatu. Studie Pukazhenthi et al. (2006) byla zaměřena na proces kryokonzervace a její dopad na kvalitu spermatu, konkrétně na motilitu spermií a akrozomální integritu. Bylo zjištěno, že právě levhart obláčkový jako druh produkoval extrémně nekvalitní ejakulát. I když přibližně 70 % čerstvých spermií bylo pohyblivých, více než 80 % z nich bylo poškozeno. Akrozomální abnormality byly zjištěny u téměř 70 % spermií. Po zmrazení a rozmrazení pohyblivost spermií výrazně poklesla v průměru o 40 %, bez ohledu na použité ředidlo. Bezprostředně po rozmrazení nebylo pozorováno žádné další akrozomální poškození, ale v posledním měřeném časovém bodě bylo přítomno méně než 6 % morfologicky normálních intaktních akrozomů.
Přesto, že u druhů jako gepard, levhart skvrnitý a ocelot byly v asistované reprodukci s úspěchem využity zmrazené a rozmrazené spermie, levhart obláčkový se jeví jako specifický ve vysokém podílu spermií s abnormálními akrozomy a zvláštní citlivostí na poškození motility. U levharta obláčkového z 65 zralých oocytů in vivo, které byly společně kultivovány se zpracovanými spermiemi, vznikla pouze 4 štěpená embrya. Tyto výsledky ukazují, že mohou existovat divoké druhy kočkovitých šelem, které jsou takto reprodukčně specifické nebo mohou být ohroženy nedostatkem genetické rozmanitosti, že přirozený i asistovaný chov v zajetí bude vždy obtížný, ne-li nemožný (Pukazhenthi et al. 2006).
V současné době spolupracující instituce zvířata na základě genetické hodnoty přesouvají mezi jednotlivými zoologickými zahradami za účelem reprodukce a udržení maximální genetické rozmanitosti v regionální populaci. Howard et al. (1997) jsou přesvědčeni, že z ekonomického a humánního hlediska by bylo lepší transportovat spermie namísto živých zvířat. Celosvětové studie metod asistované reprodukce kočkovitých šelem obecně, jsou proto zásadní pro shromažďování dostatečného množství informací, které by umožnily, aby se právě asistovaná reprodukce stala rutinou pro správu ohrožených a zranitelných druhů.

3.2.5 Odchov mláďat člověkem

V mnoha institucích zapojených do ex situ chovných programů dochází k odchovu mláďat člověkem, pokud mateřská péče selhává nebo není možná. Například vlivem častých zásahů člověka během prvních týdnů po porodu, nebo porodem na nevhodném místě může dojít k tomu, že samice mláďata opustí a přestane o ně pečovat. To může vést ke vzniku stereotypního nebo abnormálního chování, k neadekvátnímu sexuálnímu postoji pro páření nebo k úplné absenci sociálně-sexuálního chování.
Správná socializace mláďat je u všech velkých kočkovitých šelem nezbytná pro vývoj reprodukčního chování. Tato socializace může trvat až tři roky. Pokud nemá jedinec možnost socializovat se během ontogenetického vývoje, může dojít k rozvoji strachu nebo agresi vůči stejnému druhu, k potížím s reprodukcí a k nepřirozené fixaci na člověka. Tyto psychologické poruchy mohou vést k problémům s reprodukcí, k nedostačující péči o mláďata až k neslučitelnosti se zástupci vlastního druhu. Odchov vlastními rodiči má tedy pro mláďata nesporné výživové a behaviorální výhody. Avšak v chovu v lidské péči mohou nastat situace, kdy panuje domněnka nezbytnosti ručního odchování mláděte pro zajištění jeho přežití. (Hampson et al. 2016).

Hampson et al. (2016) zkoumali reprodukční úspěch kočkovitých šelem odchovaných člověkem, včetně levharta obláčkového, ve srovnání s jedinci odchovanými rodiči. Byl porovnáván počet vyprodukovaných potomků, velikosti vrhů, věk při první reprodukci, dlouhověkost, kojenecká úmrtnost a odchov další generace.

Všechna data byla čerpána z mezinárodních plemenných knih 2011 SPARKS dBase. Aby bylo možné zohlednit potenciální zlepšení praktik chovu v zajetí v průběhu období analýzy, byla data analyzována ve dvou podskupinách: souhrn údajů v rozmezí od 1901 do 2011 a podskupina 2000 – 2011. Do analýzy za období od 1901 do 2011 bylo zahrnuto kromě jiných kočkovitých šelem, také 253 samic a 275 samců levharta obláčkového. Za období 2000 – 2011 bylo do analýzy zahrnuto 81 samic a 68 samců levharta obláčkového.

Za období 1901 – 2011 nebyl u levharta obláčkového zjištěn žádný významný rozdíl v počtu vyprodukovaných potomků mezi jedinci odchovanými rodiči a jedinci odchovanými člověkem. Nebyl zjištěn ani žádný významný rozdíl mezi chovnými páry v různých typech chovu s ohledem na velikost vrhu, ani ve věku při první reprodukci nebo v dlouhověkosti. Míra kojenecké úmrtnosti byla u mláďat chovaných člověkem a rodiči podobná. Byl však zjištěn významný rozdíl v generačním chovu, tzn. kolik mláďat v další generaci je odchováno člověkem nebo rodiči. Mezi mláďaty, která porodila samice přirozeně odchovaná rodiči bylo 23 % koťat nutné odchovat člověkem. U samic odchovaných člověkem tvořila tato koťata 63 % velikosti všech vrhů (tab. 1).

V období 2000 – 2011 byl zjištěn významný rozdíl v počtu produkovaných potomků mezi samicemi odchovanými rodiči a člověkem. U samic odchovaných rodiči činil průměr narozených koťat v tomto období 1,4 kotěte za rok. U samic odchovaných člověkem činil tento průměr 0,14 kotěte za rok (tab. 1). U samců v počtu produkovaných potomků nebyl rozdíl tak výrazný. Stejně jako v předchozím období nebyl zjištěn žádný významný rozdíl mezi chovnými páry v různých typech chovu s ohledem na velikost vrhu, ani ve věku při první reprodukci nebo v dlouhověkosti. I v tomto období byla míra kojenecké úmrtnosti podobná u mláďat chovaných člověkem a rodiči. I zde byl zjištěn významný rozdíl v generačním chovu. 48 % mláďat, která porodila samice odchovaná rodiči, byla odchována člověkem. 75 % mláďat, která porodila samice odchovaná člověkem, byla také odchována člověkem (tab. 1).

Výsledky studie ukázaly, že samice odchované rodiči pečovaly o svá mláďata častěji než samice odchované člověkem (Hampson et al. 2016).

Tab. 1: Souhrn výsledků analýzy Hampsona et al. (2016). Tabulka porovnává údaje (počet potomků, velikost vrhu, věk při první reprodukci, dlouhověkost, výskyt kojenecké úmrtnosti, procentuální generační odchov) ze dvou sledovaných období u jedinců odchovaných ručně (HR) a jedinců odchovaných rodiči (PR). Barevně jsou označeny údaje, kde byl zaznamenán výrazný rozdíl mezi skupinou HR a PR.

Species	Sex	Period	Number of offspring (number of young)		Litter size (number of young)		Age at first reproduction (years)		Longevity (years)		Infant mortality (occurrence)		Generational rearing (percentage)	
			HR	PR	HR	PR	HR	PR	HR	PR	HR	PR	HR	PR
Clouded leopard	males	1901–2011	1.30	1.30	1.90	1.90	2.7	3.2	9.3	10.0	0.41	0.38	59 **	25 **
		2000–2011	0.42	1.30	1.77	1.87	3.0	2.2	2.2	0.3	0.04	0.04	75 *	45 *
	females	1901–2011	1.30	1.50	1.90	1.90	3.7	3.5	9.4	8.2	0.32	0.42	63 **	23 **
		2000–2011	0.14 **	1.40 **	1.77	1.87	3.0	3.0	2.7	0.3	0.03	0.04	75 *	48 *

Existuje ale také druhý názorový proud, kdy je odchov mláďat člověkem vnímán pozitivně. Alternativa ručního odchovu je považována za lepší než odchov žádný. Důvodem je nejistota ohledně stavu populací levharta obláčkového ve volné přírodě. A právě z tohoto pohledu jsou chovy v lidské péči důležité jako záložní populace pro provádění výzkumu k získávání nových biologických informací a pro vzdělávání veřejnosti.

Ruční odchov také poskytuje vynikající příležitosti pro hodnocení růstu a vývoje mláďat díky možnosti častého shromažďování dat, například údaje o tělesné hmotnosti. Tato data ovšem mohou být zavádějící vzhledem k tomu, že se nejedná o přirozený odchov.

Studie Nájery et al. (2015) zaměřené na dynamiku změny tělesné hmotnosti mláďat levharta obláčkového v lidské péči ukázala, že u mláďat živených umělou stravou (obr. 9) lze dosáhnout stejné rychlosti růstu, jako u mláďat krmených mateřským mlékem.

Obr. 9: Sedmi týdenní mládě levharta obláčkového živené umělou stravou (Mehgan Murphy 2009)

Pouze u jedné třetiny mláďat vybraných do studie, kterým byla podávána umělá strava, se v průběhu krmení vyskytly trávicí problémy. Projevy problémů se vyskytovaly v různé intenzitě, zejména průjem. Z tohoto důvodu by se budoucí úsilí v odchovu mláďat levharta obláčkového mělo zaměřit především na stanovení příčin trávicích obtíží, a na to, zda souvisejí se samotným procesem odchovu člověkem, složením umělého mléka nebo velikostí krmné dávky (Nájera et al. 2015).

3.3 Způsoby ochrany in situ

Rychlý civilizační rozvoj, nárůst lidské populace, odlesňování, fragmentace stanovišť a neefektivní správa chráněných oblastí představuje velké hrozby pro levharta obláčkového v celém areálu výskytu (Penjor et al. 2018).

Tyto faktory včetně přeměny půdy (např. na rozsáhlé monokultury palmy olejné a akácie) rychle mění krajinu jižní a jihovýchodní Asie. Dochází zde k nejrychlejší ztrátě přirozeného prostředí na celém světě (Macdonald et al. 2019).

Jednou ze zemí jihovýchodní Asie, kde pokračuje odlesňování je Myanmar. I přesto si dnes tato země zachovává velké množství původních lesů, největší rozsah nefragmentovaných lesních ekosystémů a populací volně žijících živočichů v celé jihovýchodní Asii.

Vzhledem k zrychlujícímu se využívání dřeva a nerostů, ale i zde dochází k poklesu populací volně žijících živočichů včetně levharta obláčkového (Kaszta et al. 2020).

Další zemí s přirozeným výskytem levharta obláčkového, která je výrazně zasažena odlesňováním, je Malajsie. Na přelomu 19. století bylo lesní pokrytí na 90 % území, ale do roku 2012 zůstalo pouze 38 – 45 % původní vegetace (Tan et al. 2017). Odlesněné oblasti byly z velké části přetransformovány na zemědělskou půdu, plantážní lesy nebo osady. V roce 2009 byla pro účely ochrany biologické rozmanitosti vytvořena Centrální lesní páteř (Central Forest Spine – CFS) složená ze čtyř hlavních lesních komplexů. Cílem této vládní iniciativy bylo vytvořit funkční propojení roztříštěných lesních oblastí a obnova ekologických vazeb. CFS se rozkládá na ploše přibližně 5,3 milionu ha s více než 91 % lesů v poloostrovní Malajsii. V rámci CFS však stále zůstává 4,2 milionu ha lesa nechráněného a v některých oblastech stále dochází k další fragmentaci. Dále byla některá propojení zcela ztracena v důsledku rozvoje stávajících nebo zakládání nových plantáží. Je důležité pochopit, které aspekty krajiny ovlivňují perzistenci velkých šelem, a následně posoudit vhodnost vytváření těchto podmínek pro tyto druhy (Tan et al. 2017).

Levhart obláčkový byl zaznamenán v nadmořských výškách až do 2 500 m n.m. a předpokládá se, že upřednostňuje uzavřený les před otevřenějšími stanovišti. Byl zaznamenán na různých stanovištích, zejména v primárních, sekundárních a selektivně těžených lesích. Méně výskytů bylo zaznamenáno v degradovaných suchých lesích, na loukách, v křovinách a mangrovových bažinách. Bylo zjištěno, že využívání stanovišť levharta obláčkového je silně ovlivněno dostupností malých a středních druhů kořisti. Je tedy také důležité zaměřit ochranné aktivity na druhy jako je makak prasečí, dikobraz, jelen, myši a malí masožravci, kteří umožní přežití levharta obláčkového v jeho přirozeném prostředí (Tan et al. 2017).

Fragmentace lesního porostu způsobuje ostrůvkovitost stanoviště, což vede ve svém důsledku také ke ztrátě genetické variability populace levharta obláčkového, protože jedinečné geny jsou předávány pouze mezi jedinci v rámci izolovaných lesních oblastí. Vytváření ekologických koridorů je tedy rozhodující pro dlouhodobé přežití druhu, protože podporují pohyb divokých zvířat mezi těmito oddělenými částmi stanovišť. Takové koridory lze vytvářet opětovným zalesňováním, viadukty a nadjezdy (Tropical Rainforest Conservation & Research Centre 2020).
Vzhledem k tomu, že odvětví výroby palmového oleje v Malajsii je zásadní pro její rozvojové plány, lze předpokládat její další růst. Malajsie neustále prochází rozvojem, který má generovat dostatečné ekonomické výnosy k udržení blahobytu a živobytí jejich obyvatel. Je důležité si uvědomit, že nárůst ploch plantáží palmy olejné v Malajsii není bezohledné odlesňování, protože její producenti dodržují certifikaci Společnosti kulatého stolu pro obnovitelný palmový olej (Roundtable on Sustainable Palm Oil - RSPO) a nyní i Malajský certifikační systém udržitelného palmového oleje (MSPO), které zakazují výsadby v oblastech s vysokou hodnotou biologické rozmanitosti, včetně primárních lesů a chráněných oblastí (Yuen Ng et al. 2017).

Certifikace RSPO by měla být zárukou, že se palmový olej vyráběl, aniž by došlo k poškození životního prostředí nebo společnosti, a že úroveň výroby palmového oleje je udržitelná. Výrobci jsou certifikováni ověřením výrobního procesu podle přísných zásad a kritérií RSPO (Roundtable on Sustainable Palm Oil 2020).
Vláda, průmysl palmového oleje a ochránci přírody spolupracují na zajištění rovnováhy mezi rozvojem a ochranou přírody. V Malajsii se průmysl palmového oleje podílí na ochraně levharta obláčkového od roku 2011 prostřednictvím financování nadace Yayasan Sime Darby - YSD (Yuen Ng et al. 2017). Nadace YSD byla založena v červnu 1982 a zabývá se od poskytování stipendií vědcům a výzkumným projektům, po financování účinných ochranných, informačních a rozvojových programů (Sime Darby Yayasan 2020).
Prostřednictvím financování této nadace byli v Sabahu označeni čtyři levharti Diardovi GPS/GSM obojky za účelem získání informací o jejich pohybu a odhadech velikosti jejich domovského okrsku. Toto financování dále umožnilo výzkumnému a vzdělávacímu středisku (Danau Girang Field Center - DGFC) a Oddělení divoké přírody (Sabah Wildlife Department - SWD) v Sabahu provést podrobný výzkum levharta Diardova, který vedl k organizaci semináře o jeho ochraně v polovině června 2017. Během semináře byly mezi účastníky sdíleny výsledky rozsáhlé pětileté studie DGFC a SWD o levhartech Diardových v Sabahu, informace o demografii, chování a ekologii krajiny levhartů. Cílem bylo nalézt konstruktivní doporučení pro jejich ochranu, hledání další spolupráce mezi vládními agenturami, zástupci malajského průmyslu na výrobu palmového oleje a ochránci přírody, aby se dále posílilo stávající úsilí chránit tento druh (Yuen Ng et al. 2017).
Do programů na ochranu nejen levharta obláčkového je také zapojena Darwinova iniciativa. Tato britská vládní grantová organizace financuje projekty na ochranu biologické rozmanitosti a životního prostředí v zemích s nedostatečnými finančními zdroji (Darwin Initiative 2015).

Všechny země, kde se vyskytuje levhart obláčkový, jsou aktuálně signatáři dohody CITES. Co se týče lokální působnosti, zákazy lovu jsou platné ve všech těchto zemích (např.: Zákon o ochraně přírody v Indii 1972, Zákon o ochraně přírody a přírodních rezervací v Thajsku, Zákon o divokých zvířatech a rostlinách a konzervaci přírodních krajin v Myanmaru) (D'Cruze & Macdonald 2015).

3.3.1 Clouded leopard project

Clouded leopard project (CLP) je nezisková organizace se sídlem v Gig Harboru, ve státě Washington. Byla založena v roce 2000 americkou asociací chovatelů zoologických zahrad (American Association of Zoo Keepers – AAZK). Návrh na její založení podali zaměstnanci, kteří jsou ošetřovateli levharta obláčkového v Point Defiance Zoo & Aquarium (jediná kombinovaná zoologická zahrada a akvárium na severozápadě Pacifiku). Důvodem založení této organizace bylo zviditelnit a chránit tuto ohroženou kočku, a dále získávat finanční prostředky na podporu vědeckého studia divokých levhartů obláčkových.
Činnost CLP je rozdělena do tří hlavních oblastí.
První z nich je podpora terénního výzkumu a úsilí o ochranu stanovišť levhartů obláčkových. CLP udržuje vztahy s výzkumnými pracovníky a poskytuje jim finanční podporu pro jejich terénní práci. Rovněž vytváří a udržuje partnerství na podporu spolupráce v oblasti ochrany s organizacemi, které mají přímý dopad na stanoviště levharta obláčkového (Clouded Leopard Project 2011).
Druhou hlavní oblastí je vývoj a implementace vzdělávacích iniciativ vedoucích ke zvýšení globálního povědomí o levhartech obláčkových, a to v zemích jejich výskytu i mimo ně. CLP šíří informace o tomto druhu prostřednictvím svých webových stránek (obr. 10), tištěných materiálů a prezentací, které předkládá na konferencích a jiných vzdělávacích akcích. CLP také vytváří výukové materiály pro děti i dospělé a sponzoruje vzdělávací semináře pro pedagogy.
Třetí oblast činnosti CLP se zabývá získáváním finančních prostředků na podporu aktivit CLP.
Jedná se například o prodej zboží prostřednictvím webových stránek Clouded leopard project, nebo v obchodech se suvenýry v zoologických zahradách. CLP rovněž zprostředkovává dárcovství. Lidé mohou prostřednictvím poskytnutí finančního daru levharta obláčkového například symbolicky adoptovat nebo získat certifikát jako ochránce. Všechny finanční dary jsou použity na výzkum a ochranu levharta obláčkového ve volné přírodě. Lze také pomoci formou poskytnutí bezplatných specializovaných služeb, například: grafický design na nové produkty, výroba produktů, marketingové a propagační služby (Clouded Leopard Project 2011).

Obr. 10: Webové stránky Clouded Leopard Project (převzato z http://cloudedleopard.org/about_main)

4 Závěr

Červený seznam ohrožených druhů IUCN klasifikoval levharta obláčkového jako zranitelného s klesajícím populačním trendem. Z dostupných informačních zdrojů byla jako primární příčina tohoto stavu vyhodnocena ztráta přirozených stanovišť. Ta je způsobena odlesňováním za účelem rozvoje zemědělství a průmyslu, především na výrobu palmového oleje. Jako další faktory ovlivňující tento stav byly vyhodnoceny nedostatek kořisti způsobený pytláctvím a ilegální obchod.

Ochrana formou ex situ je jedna z možností pro zachování populací tohoto druhu. Z informací shrnutých v této práci vyplynulo, že chov levhartů obláčkových v lidské péči bývá často problematický. Jednalo se například o intraspecifickou agresivitu samce vůči samici, zvýšené stresové reakce a fyziologické změny způsobené vlivem nepřirozeného prostředí v chovu v lidské péči. Bylo zjištěno, že tyto problémy se v některých případech podařilo vyřešit vhodným sestavením chovných párů, zajištěním optimálního prostředí v chovném zařízení nebo asistovanou reprodukcí. Asistovaná reprodukce ale zatím zaznamenala jen málo úspěchů vzhledem k reprodukční specifitě tohoto druhu. Tento způsob ochrany zajišťuje udržení životaschopné populace v lidské péči a dlouhodobé přežití druhu.

Ochrana levharta obláčkového by měla být zaměřena především na odstranění příčin nebo zmírnění jejích dopadů na úbytek populací ve volné přírodě. Tedy ochrana formou in situ. Z dostupných informačních zdrojů bylo zjištěno, že do ochrany formou in situ je zapojeno několik institucí. Například v Malajsii, kde probíhá intenzivní odlesňování, spolupracují ochránci přírody, zástupci průmyslu palmového oleje a vládní činitelé na zajištění rovnováhy mezi rozvojem a ochranou přírody. V roce 2009 byla jako vládní iniciativa vytvořena Centrální lesní páteř (Central Forest Spine – CFS) jejímž cílem bylo vytvořit funkční propojení roztříštěných lesních oblastí a obnova ekologických vazeb. Na ochraně stanovišť levharta obláčkového v Malajsii se dále významně podílí Centrum pro ochranu a výzkum tropických deštných pralesů (Tropical Rainforest Conservation & Research Centre) opětovným zalesňováním a vedením programů ochrany rostlinných druhů. Další organizací podílející se na ochraně in situ je Clouded Leopard Project. Mezi aktivity této organizace patří například získávání finančních prostředků na podporu terénních výzkumů, nebo vývoj a implementace vzdělávacích aktivit vedoucích ke zvýšení globálního povědomí o levhartech obláčkových. Tato organizace také zprostředkovává dárcovství, což umožňuje podílet se na ochraně tohoto druhu i široké veřejnosti.

5 Literatura

Aboulghar MA, Mansour RT, Serour GI. 1990. Successful Treatment of Long-Term Unexplained Infertility with Gonadotropin-Releasing Hormone Agonist Analogue and Human Menopausal Gonadotropin. Acta Obstetricia et Gynecologica Scandinavica **69**:313-315.

Anděl T. 2011. Levhart obláčkový (*Neofelis nebulosa*) v Zoo Ústí nad Labem. Pages 51 – 54 in Vrabcová V, Slámová P editors. Fauna Bohemiae septentrionalis. Zoo Ústí nad Labem, Ústí nad Labem.

Becker JE. 2008. Wild Cats: Past & Present. Millbrook Press, Minneapolis.

Brown JL, Wildt DE, Graham LH, Byers AP, Collins L, Barrett S, Howard JG. 1995. Natural Versus Chorionic Gonadotropin-Induced Ovarian Responses in the Clouded Leopard (*Neofelis nebulosa*) Assessed by Fecal Steroid Analysis1. Biology of Reproduction **53**:93-102.

Buckley-Beason VA, Johnson WE, Nash WG, Duraisingam RK, Lam PH, O´Brien SJ. 2006. Molecular Evidence for Species-Level Distinctions in Clouded Leopards. Current Biology **16**:2371-2376.

Clouded Leopard Project. 2011. About us: Clouded Leopard Project. Clouded Leopard Project, Gig Harbor. Available from http://cloudedleopard.org/aboutus (accessed August 2020).

Clouded Leopard Project. 2011. Species Survival Plan®: Clouded Leopard Project. Clouded Leopard Project, Gig Harbor. Available from http://cloudedleopard.org/about_survival (accessed August 2020).

Clubb R, Mason GJ. 2007. Natural behavioural biology as a risk factor in carnivore welfare: How analysing species differences could help zoos improve enclosures. Applied Animal Behaviour Science **102**:303-328.

Conforti VA, Bateman HL, Schook MW, Newsom J, Lyons LA, Grahn RA, Deddens JA, Swanson WF. 2013. Laparoscopic Oviductal Artificial Insemination Improves Pregnancy Success in Exogenous Gonadotropin-Treated Domestic Cats as a Model for Endangered Felids1. Biology of Reproduction **89**:1-9.

Darwin Initiative. 2015. About the Darwin Initiative. Darwin Initiative, Penicuik. Available from https://www.darwininitiative.org.uk/about-the-darwin-initiative (accessed October 16, 2020).

D'Cruze N, Macdonald DW. 2015. Clouded in mystery: the global trade in clouded leopards. Biodiversity and Conservation **24**:3505-3526.

DeCaluwe HB, Wielebnowski NC, Howard JG, Pelican KM, Ottinger MA. 2013. Behavioral reactions relate to adrenal activity and temperament in male clouded leopards (*Neofelis nebulosa*). Applied Animal Behaviour Science **149**:63-71.

Everington K. 2019. 'Extinct' Formosan clouded leopard spotted in E. Taiwan. Taiwan News, Tchaj - pej. Available from https://www.taiwannews.com.tw/en/news/3644433 (accessed August 31, 2020).

Goymann W, Landys MM, Wingfield JC. 2007. Distinguishing seasonal androgen responses from male–male androgen responsiveness—Revisiting the Challenge Hypothesis. Hormones and Behavior **51**:463-476.

Grassman L, Lynam A, Mohamad S, Duckworth JW, Bora J, Wilcox D, Ghimirey Y, Reza A, Rahman H. 2016. *Neofelis Nebulosa*. THE IUCN RED LIST OF THREATENED SPECIES, Cambridge. Available from https://www.iucnredlist.org/species/14519/97215090 (accessed August 08, 2020).

Greenspan E, Giordano AJ, Nielsen CK, Sun NC-M, Pei KJ-C. 2020. Taiwanese attitudes toward the clouded leopard (*Neofelis nebulosa*) and its potential reintroduction. Human Dimensions of Wildlife **25**:301-323.

Hampson MC, Schwitzer C, Moreira N. 2016. Effects of Hand-Rearing on Reproductive Success in Captive Large Cats *Panthera tigris altaica, Uncia uncia, Acinonyx jubatus* and *Neofelis nebulosa*. PLOS ONE **11**:1-19.

Hoffner E. 2019. Taiwan: Extinct leopard subspecies allegedly seen by rangers. Mongabay, Menlo Park. Available at https://news.mongabay.com/2019/03/taiwan-extinct-leopard-subspecies-allegedly-seen-by-rangers/ (accessed August 31, 2020).

Holmes K. 2009. *Neofelis nebulosa*: INFORMATION. Animal Diversity Web, Michigan. Available from https://animaldiversity.org/accounts/Neofelis_nebulosa/ (accessed August 09, 2020).

Howard JG, Barone MA, Donoghue AM, Wildt DE. 1992. The effect of pre-ovulatory anaesthesia on ovulation in laparoscopically inseminated domestic cats. Reproduction **96**:175-186.

Howard JG, Roth TL, Byers AP, Swanson WF, Wildt DE. 1997. Sensitivity to Exogenous Gonadotropins for Ovulation Induction and Laparoscopic Artificial Insemination in the Cheetah and Clouded Leopard. Biology of Reproduction **56**:1059-1068.

Chiang PJ, Allen ML. 2017. A Review of our Current Knowledge of Clouded Leopards (*Neofelis nebulosa*). International Journal of Avian & Wildlife Biology **2(5)**:148-154.

Chiang PJ, Pei KJC, Vaughan MR, Li CF, Chen MT, Liu JN, Lin CY, Lin LK, Lai YC. 2015. Is the clouded leopard (*Neofelis nebulosa)* extinct in Taiwan, and could it be reintroduced? An assessment of prey and habitat. Oryx **49**:261-269.

Christiansen P. 2008. Species Distinction and Evolutionary Differences in the Clouded Leopard (*Neofelis nebulosa*) and Diard's Clouded Leopard (*Neofelis diardi*). Journal of Mammalogy **89**:1435-1446.

Lee LL, Lin LK. 1992. Status and research of mammals in Taiwan. In The Biological Resources of Taiwan: A Status Report. Academia Sinica Monograph Series **11**:245–267.

Lovari S, Ventimiglia M, Minder I. 2013. Food habits of two leopard species, competition, climate change and upper treeline: a way to the decrease of an endangered species? Ethology Ecology & Evolution **25**:305-318.

Kaszta Ż, Cushman SA, Htun S, Naing H, Burnham D, Macdonald DW. 2020. Simulating the impact of Belt and Road initiative and other major developments in Myanmar on an ambassador felid, the clouded leopard (*Neofelis nebulosa)*. Landscape Ecology **35**:727-746.

Kitchener AC, Beaumont MA, Richardson D. 2006. Geographical Variation in the Clouded Leopard (*Neofelis nebulosa)*, Reveals Two Species. Current Biology **16**:2377-2383.

Macdonald DW, Bothwell HM, Kaszta Ž, Ash E, Bolongon G, Burnham D, Can ÖE, Campos-Arceiz A, Channa P, Clements GR, Hearn AJ, Hedges L, Htun S, Kamler JF, Kawanishi K, Macdonald EA, Mohamad SW, Moore J, Naing H, Onuma M, Penjor U, Rasphone A, Rayan DM, Ross J, Singh P, Tan CKW, Wadey J, Yadav BP, Cushman SA. 2019. Multi-scale habitat modelling identifies spatial conservation priorities for mainland clouded leopards (*Neofelis nebulosa*). Diversity and Distributions **25**:1639-1654.

MŽP ČR. 2020. CITES – obchod s ohroženými druhy. MŽP ČR, Praha. Available from https://www.mzp.cz/cz/cites_obchod_ohrozenymi_druhy (accessed November 2020).

Mohamad SW, Rayan DM, Christopher WCT, Hamirul M, Mohamed A, Lau CF, Siwan ES. 2015. The first description of population density and habitat use of the mainland clouded leopard (*Neofelis nebulosa)* within a logged-primary forest in South East Asia. Population Ecology **57**:495-503.

Nájera F, Brown J, Wildt DE, Virolle L, Kongprom U, Revuelta L, Goodrowe-Beck K. 2015. Body mass dynamics in hand reared clouded leopard (*Neofelis nebulosa*) cubs from birth to weaning. Zoo Biology **34**:239-243.

Nijman V, Morcatty T, Smith JH, Atoussi S, Shepherd CR, Siriwat P, Nekaris KA-I, Bergin D. 2019. Illegal wildlife trade – surveying open animal markets and online platforms to understand the poaching of wild cats. Biodiversity **20**:58-61.

Penjor U, Macdonald DW, Wangchuk S, Tandin T, Tan CKW. 2018. Identifying important conservation areas for the clouded leopard (*Neofelis nebulosa)* in a mountainous landscape: Inference from spatial modeling techniques. Ecology and Evolution **8**:4278-4291.

Petersen WJ, Steinmetz R, Sribuarod K, Ngoprasert D. 2020. Density and movements of mainland clouded leopards (*Neofelis nebulosa*) under conditions of high and low poaching pressure. Global Ecology and Conservation **23**:495-500.

Pukazhenthi B, Laroe D, Crosier A, Bush LM, Spindler R, Pelican KM, Bush M, Howard JG, Wildt DE. 2006. Challenges in cryopreservation of clouded leopard (*Neofelis nebulosa*) spermatozoa. Theriogenology **66**:1790-1796.

Rabinowitz A. 1988. The clouded leopard in Taiwan. Oryx **22**:46-47.

Robovský J, Zrzavý J. 2007. Senzační objev druhého levharta obláčkového? VESMÍR, spol. s r. o., Praha. Available from https://vesmir.cz/cz/casopis/archiv-casopisu/2007/cislo-9/senzacni-objev-druheho-levharta-oblackoveho.html (accessed August 10, 2020)

Roundtable on Sustainable Palm Oil. ©2020. RSPO Certification. Roundtable on Sustainable Palm Oil, Kuala Lumpur. Available from https://rspo.org/certification (accessed October 17, 2020).

Sime Darby Yayasan. ©2020. About us/History. Sime Darby Yayasan, Petaling Jaya. Available from http://www.yayasansimedarby.com/about-us/history (accessed October 17, 2020).

Tan CKW, Rocha DG, Clements GR, Mora EB, Hedges L, Kawanishi K, Mohamad SW, Rayan DM, Bolongon G, Moore J, Wadey J, Campos-Arceiz A, Macdonald DW. 2017. Habitat use and predicted range for the mainland clouded leopard (*Neofelis nebulosa)* in Peninsular Malaysia. Biological Conservation **206**:65-74.

Tipkantha W, Thuwanut P, Maikeaw U, Thongphakdee A, Yapila S, Kamolnorranath S, Siriaroonrat B, Comizzoli P, Chatdarong K. 2017. Successful laparoscopic oviductal artificial insemination in the clouded lepard (*Neofelis nebulosa*) in Thailand. Journal of Zoo and Wildlife Medicine **48**:804-812.

Tropical Rainforest Conservation & Research Centre. ©2020. Central Forest Spine. Tropical Rainforest Conservation & Research Centre, Kuala Lumpur. Available from https://www.trcrc.org/cfs (accessed October 15, 2020).

Wildt DE, Howard JG, Hall LL, Bush M. 1986. Reproductive Physiology of the Clouded Leopard: I. Electroejaculates Contain High Proportions of Pleiomorphic Spermatozoa throughout the Year1. Biology of Reproduction **34**:937-947.

Yuen Ng F, Abdullah R, Nathan S, Sundram K. 2017. Towards a better future for the conservation of Sabah's Sunda Clouded Leopard – and how the Malaysian palm oil industry is playing a vital role. Journal of Oil Palm, Environment & Health **8**:7-13.