

Univerzita Karlova
Přírodovědecká fakulta

Studijní program: Biologie

Studijní obor: Biologie



Tereza Šťastná

Vnímání lidské disturbance kopytníky v přírodě a v zajetí

Perception of the human disturbance by ungulates in the wild and in the captivity

Bakalářská práce

Školitel: Mgr. Martina Komárková, Ph.D.

Konzultant: RNDr. Eva Landová, Ph.D.

Praha, 2018

Poděkování

Ráda bych poděkovala své školitelce Mgr. Martině Komárkové, Ph.D. za pomoc s výběrem tématu a užitečné rady během psaní této práce. Také bych chtěla poděkovat RNDr. Evě Landové, Ph.D. za další důležité připomínky k práci. Dále bych chtěla poděkovat své rodině a příteli za podporu a trpělivost během studia.

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracovala samostatně a že jsem uvedla všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze, 9. 5. 2018

.....

Podpis

Abstrakt

Vztah kopytníků a lidí se vyvíjel od interakce predátora a kořisti po současnou domestikaci. Chování kopytníků v závislosti na lidské disturbanci se často liší. Cílem práce bylo porovnat reaktivitu na člověka u vybraných druhů v přírodě a lidské péči a vysledovat vzájemnou korelaci, mezi i vnitrodruhově. Práce ukazuje reakce na člověka u vybraných druhů kopytníků (osli, koně, sobi a kozy). Pro porovnání byly vybrány následující reakce: vigilance, „*alert distance*“, úteková a vyhýbací vzdálenost. Bylo zjištěno, že mezi hlavní působící faktory patří předchozí zkušenost s lidmi, habituace, velikost skupiny či roční období. S velikostí skupiny se snižovala vigilance, což bylo dokázáno u oslů, sobů a koz. Chování kopytníků se lišilo v závislosti na ročním období podle dostupnosti zdrojů, přítomnosti mláďat ve stádě (vyšší vigilance) či období říje (nižší vigilance). V lidské péči docházelo u kopytníků méně k vyhýbání kontaktu s člověkem, pokud experimentátor byl známý. Z výzkumů vyplývá, že kopytníci v přírodě se člověku raději vyhýbají ve srovnání s kopytníky v lidské péči. Z vybraných kopytníků je dle zdrojů v přírodě i v lidské péči nejostřejší sob. Do budoucna by bylo zajímavé se v přírodě zaměřit na vnímání lidské disturbance v závislosti na dominantní hierarchii stáda a v lidské péči na sledování personalit a zkušeností jednotlivých zvířat v kontextu jejich chování vůči lidem.

Klíčová slova: kopytníci, člověk, disturbance, vigilance, alert distance, úteková vzdálenost, vyhýbací vzdálenost

Abstract

The relationship between ungulates and humans has been evolving ever since the first predator's interaction with the prey, leading to the current domestication. The behavior of ungulates differs based on the human disturbance. The goal of this thesis was to compare the reactivity to humans of selected species in nature vs. in captivity and determine its correlation, inter or intraspecific. The thesis indicates reactivity to humans of specific species of ungulates (donkeys, horses, reindeers and goats). Following reactions were chosen for comparison: vigilance, alert distance, flight and avoidance distance. There are several acting factors like previous experience with humans, habituation, group size or season. With group size, the vigilance decreased, which was proven with donkeys, reindeers and goats. The behavior differed based on the season by resources availability, offspring's presence in herd (higher vigilance) or rut (lower vigilance). In captivity, there were less human contact avoidance, while the experimenter was known. Based on researches, ungulates tend to avoid humans more in nature, than in captivity. Sources claim, that among chosen ungulates, the most vigilant in both nature and captivity are reindeers. Further researches could later consider the human perception according to the dominance hierarchy of herd in the nature and to the ungulate's personality in captivity.

Key words: ungulates, human, disturbance, vigilance, alert distance, flight distance, avoidance distance

Obsah

1.	ÚVOD	1
2.	VZTAH KOPYTNÍKŮ A ČLOVĚKA	2
2.1.	Vztah se zvířaty v zoologických zahradách	3
2.2.	Vztah se zvířaty na farmách	3
2.3.	Vztah se zvířaty ve volné přírodě	4
2.4.	Vybrané druhy kopytníků a jejich výskyt v přírodě	5
3.	OSEL	6
3.1.	Sociální chování	6
3.2.	Výskyt v přírodě s ohledem na lidskou disturbanci	7
3.3.	Život v lidské péči	7
3.4.	Reakce na člověka ve volné přírodě	7
3.5.	Reakce na člověka v lidské péči	9
4.	KUŇ	10
4.1.	Sociální chování	10
4.2.	Výskyt v přírodě s ohledem na lidskou disturbanci	11
4.3.	Život v lidské péči	11
4.4.	Reakce na člověka ve volné přírodě	12
4.5.	Reakce na člověka v lidské péči	13
5.	SOB	14
5.1.	Sociální chování	14
5.2.	Výskyt v přírodě s ohledem na lidskou disturbanci	15
5.3.	Život v lidské péči	15
5.4.	Reakce na člověka ve volné přírodě	16
5.5.	Reakce na člověka v lidské péči	17
6.	KOZA	18
6.1.	Sociální chování	18
6.2.	Výskyt v přírodě s ohledem na lidskou disturbanci	19
6.3.	Život v lidské péči	19
6.4.	Reakce na člověka ve volné přírodě	19
6.5.	Reakce na člověka v lidské péči	20
7.	MEZIDRUHOVÉ SROVNÁNÍ VZTAHŮ K ČLOVĚKU	21
7.1.	Srovnání ve volné přírodě	21
7.2.	Srovnání v lidské péči	23
8.	ZÁVĚR	25
9.	Seznam použité literatury	26
10.	Přílohy	

1. ÚVOD

Kopytníci se dostávají do kontaktu s člověkem od nepaměti. Ve volné přírodě bývají kopytníci často loveni, což poté ovlivňuje vnímání člověka ze strany kopytníků jako nebezpečného elementu. To, jak kopytníci vnímají člověka, se také značně změnilo domestikací některých divokých druhů, nebo jejich chovem v lidské péči v zoologických zahradách. Cílem této bakalářské práce je tedy formou literární rešerše popsat vliv lidské disturbance na chování vybraných druhů kopytníků a provést vnitrodruhové a mezidruhové srovnání jejich reakcí na přítomnost člověka. Při tomto srovnání jsem se snažila zohlednit několik faktorů ovlivňujících jejich reakce, jako například vliv pohlaví na citlivost k rušení člověkem, typ a velikost areálu, velikost skupiny, habituaci a pozitivní či negativní zkušenost s člověkem.

Podmínkou pro výběr druhů kopytníků byl výskyt ve volné přírodě a zároveň v lidské péči (ať už na farmě nebo v zoologické zahradě), sekundárním kritériem bylo množství dostupných zdrojů.

V práci jsou nejprve zmíněny základní informace o vztahu kopytníků s člověkem a ve zkratce uvedeny některé studie z této oblasti. Dále je práce již věnována konkrétním vybraným druhům kopytníků. U těchto druhů je popsáno jejich sociální chování, výskyt v přírodě s ohledem na lidskou disturbance, život v lidské péči a také jejich reakce na člověka (ve volné přírodě i v lidské péči). Tyto druhy jsou na konci srovnávány a v příloze (Příloha 1 a 2) jsou shrnuty výsledky všech relevantních studií.

Nejprve je nutné definovat samotný termín lidské disturbance a behaviorální proměnné, které přímo či nepřímo ovlivňuje. Lidská disturbance, neboli narušení, je kopytníky vnímána jako predanční risk (Walther, 1969). Disturbance působí na určitou vzdálenost, která je udržovaná mezi kopytníkem a člověkem (Walther, 1969). Při disturbance dochází také k odchylce v chování zvířete oproti zvířeti vyskytujícímu se bez vlivu člověka (Frid & Dill, 2002). S tím souvisí i u mnoha druhů popisovaná vigilance, tedy ostražitost, což je chování, kdy zvíře přeruší příjem potravy nebo jinou činnost za účelem pozorování okolí, aby předešlo útoku predátora (Reimers et al., 2012). Jako další indikátory reakcí zvířat na člověka byly použity útekové a vyhýbací vzdálenosti a také takzvaná „*alert distance*“. Tyto vzdálenosti jsou ve všech použitých studiích kopytníků definovány téměř totožně. „*Alert distance*“ představuje vzdálenost mezi člověkem a zvířetem, kdy zvíře člověka zaregistruje a zvedne vysoko hlavu (Brubaker & Coss, 2015). Úteková vzdálenost zase vyjadřuje vzdálenost mezi člověkem a zvířetem, kdy zvíře začne utíkat pryč do bezpečí (Reimers et al., 2006). Ve většině studií zaměřujících se na studium antipredančního chování zvířata váží a z energetického hlediska

optimalizují, zda budou investovat do antipredační obrany v podobě vigilance či útěku, anebo zda se budou věnovat jinému chování, jako je získávání potravy, partnera a podobně. Vyhýbací vzdálenosti jsou obdobou útekových vzdáleností, ale měří se hlavně u zvířat v lidské péči. Jedná se o vzdálenost mezi člověkem a zvířetem, ve které zvíře odvrátí hlavu od člověka, nebo jde pryč (Dalla Costa et al., 2015). Všechny tyto behaviorální parametry tedy do značné míry ukazují, jaké potenciální nebezpečí pro kopytníky člověk z jejich pohledu reprezentuje. Je otázkou jak se tento „pohled“ kopytníků na člověka mění se zvyšující se frekvencí setkávání se s člověkem a jaké další parametry tento vztah ovlivňují.

2. VZTAH KOPYTNÍKŮ A ČLOVĚKA

Kopytníci a lidé se setkávají v mnoha různých podmínkách, ať už volně v přírodě (Frid & Dill, 2002), nebo v lidské péči. V lidské péči se mohou vyskytovat buď na farmách jakožto hospodářská zvířata (Hemsworth, 2003), nebo v zoologických zahradách (Kreger & Mench, 1995). Kopytníci jsou v přírodě loveni predátory, proto jejich primární reakcí na přítomnost člověka bývá strach a zvyšují tak i míru antipredačního chování (Walther, 1969).

Mezi zvířaty a lidmi dochází k různým interakcím. Hinde (1976) definuje interakci jako „sekvenci, ve které jedinec A předvádí jedinci B chování X, nebo A předvádí jedinci B chování X a B reaguje chováním Y“. Vztah pak zahrnuje „série interakcí v čase“ (Hinde, 1976). Zvířata mohou vnímat samotné interakce jako pozitivní, neutrální či negativní. Například De Passillé et al. (1996) testovali reakci telat na různé zacházení. Ukázalo se, že pokud s nimi bylo po nějakou dobu zacházeno pozitivně, telata k lidem přistupovala dobrovolně. Naopak při negativním zacházení se ukazovalo spíše vyhýbavé chování. Chování zvířat vůči lidem tedy závisí na jejich předchozí zkušenosti (De Passillé et al., 1996).

Vztah člověka a zvířete lze kategorizovat také jako pro zvíře pozitivní, negativní a neutrální. Pozitivní vztah je charakterizován tak, že zvířata vykazují méně strachu a více důvěry k lidem. Pokud se zvíře bojí, tak je ve stresu a vyhýbá se kontaktu s člověkem. Tento typ vztahu můžeme charakterizovat jako negativní. Neutrální vztah znamená, že zvíře se sice nebojí, ale vyhýbá se kontaktu s člověkem. Pozitivní vztah má výhodu v tom, že zvíře je klidnější a často se tak zabrání nežádoucím zraněním ať už zvířete nebo člověka (Waiblinger et al., 2006). Toto rozdělení vztahů má však svá úskalí, jelikož se jedná o obtížně měřitelné hodnoty, a navíc každý pozorovatel může vnímat tyto vztahy se zvířetem různě.

2.1. Vztah se zvířaty v zoologických zahradách

V zoologických zahradách se zvířata setkávají s lidmi neustále. Lidé pro ně ale představují zdroj pozitivních i negativních podnětů (Quadros et al., 2014). Je však důležité, zda je zvíře v kontaktu se známou nebo naopak neznámou osobou (Hosey, 2008).

Mezi známé osoby patří především ošetřovatelé, další zaměstnanci zoologické zahrady nebo popřípadě vědečtí pracovníci. Interakce mezi zvířaty a ošetřovateli probíhají denně. Tyto interakce pak můžeme rozdělit na pozitivní (zde například krmení) a negativní (chycení zvířete za účelem veterinární prohlídky) (Hosey, 2008). Bylo zkoumáno i chování zvířat, konkrétně slonů (*Loxodonta africana*), žiraf (*Giraffa camelopardalis rothschildi*), tapířů (*Tapirus terrestris*) a surikat (*Suricata suricatta*), v přítomnosti známého ošetřovatele, neznámého ošetřovatele a poté i bez přítomnosti ošetřovatele. Výsledkem bylo, že zvířata se dle očekávání přibližovala více ke známému ošetřovateli a od neznámého šla naopak pryč. Navíc byla u zvířat pozorována vyšší míra čichání, zvedání hlavy a celkově vigilance v přítomnosti jakéhokoliv ošetřovatele (Martin & Melfi, 2016).

Mezi neznámé osoby patří především návštěvníci zoologické zahrady (Hosey, 2008). Bylo provedeno mnoho studií, které zkoumaly vliv návštěvníků na zvířata (např. Anderson et al., 2002; Farrand et al., 2014; Quadros et al., 2014). Jedním příkladem takové studie může být pokus, jak ovlivňuje chování zvířat hluk způsobený lidmi. Testování probíhalo u dvanácti různých druhů savců (např. u žiraf *Giraffa camelopardalis*, slonů *Loxodonta africana*, jelenů *Cervus elaphus* či goril *Gorilla gorilla*) v různých dnech podle návštěvnosti zoo. Výsledkem pokusu byl fakt, že na zvířata mají sice návštěvníci vliv, ale mnohem větší vliv má celkový hluk z okolí, jelikož zoologické zahrady bývají ve větších městech (Quadros et al., 2014). Návštěvníci mají často možnost bližšího kontaktu s některými zvířaty formou tzv. dětských zoo. Zde jsou vybrány převážně domestikované druhy a lidé mají možnost přímého fyzického kontaktu se zvířaty a popřípadě i možnost je krmit. Ačkoliv jsou tyto části zoo oblíbené, mohou mít ovšem negativní vliv na chování a pohodu těchto zvířat (Farrand et al., 2014). Anderson et al. (2002) zkoumal chování ovcí domácích (*Ovis aries*) a koz domácích (*Capra aegagrus hircus*) a zjistil, že návštěvníci mají spíše negativní vliv, u zvířat stoupá strach a objevuje se nežádoucí chování jako například agrese.

2.2. Vztah se zvířaty na farmách

Zvířata na farmě nejčastěji přijdou do styku se známými ošetřovateli. Vztah mezi zvířaty a lidmi je zde zásadní, jelikož při špatném zacházení dochází ke snížení produktivity a pohody zvířat (Coleman et al., 1998). Záleží tedy na chování a pracovním výkonu ošetřovatele.

Při špatném přístupu ošetřovatele poté dochází u zvířete ke zvýšení strachu z lidí, a to má následně negativní vliv na pohodu zvířete (Coleman et al., 1998).

Bylo dokázáno, že pro vztah mezi ošetřovatelem a zvířetem jsou nejdůležitější kvalita, počet a nepřetržitost interakcí. Faktory jako například samotné zvíře, stádo a prostor jsou méně zásadní (Waiblinger et al., 2003).

I u zvířat na farmách se studuje, zda dokáží rozpoznat známé a neznámé lidi. De Passillé et al. (1996) ve svém experimentu přišli na to, že konkrétně tuři domácí (*Bos primigenius taurus*) jsou schopni lidi rozlišit, a to i přes to, že na sobě mají oblečení stejné barvy.

2.3. Vztah se zvířaty ve volné přírodě

Lidská disturbance působí na kopytníky a ti ji mohou vnímat jako predanční risk (Walther, 1969). Samotnou disturbance vytváří tzv. podněty disturbance, mezi které patří přítomnost člověka nebo lidských předmětů (automobil, ...). Tyto podněty pak mají vliv například na vigilanci zvířat či výběr jejich habitatu (Frid & Dill, 2002). Jak již bylo zmíněno, kopytníci jsou v přírodě kořistí mnoha predátorů, tudíž lze považovat vigilanci za vhodný indikátor vnímaného nebezpečí (Jayakody et al., 2008). Disturbance může dále ovlivňovat pohyb kopytníků, kteří prchají před lidmi (Fortin & Andruskiw, 2003). Tím, že člověk může mít vliv na rozmístění kopytníků v přírodě (Buuveibaatar et al., 2016), se pak může změnit i složení jejich stravy, pokud se dostanou do méně úživného areálu (Jayakody et al., 2011), což pak může ovlivnit reprodukci a celkově přežití (Knight & Gutzwiller, 1995).

V dnešní době patří mezi hlavní vlivy člověka lov, vzrůstající urbanizace a ekoturistika. Kopytníci vnímají disturbance různě, vliv může mít několik faktorů. Může jít především o životní podmínky areálu, velikost skupiny, pohlaví, přítomnost jejich mláďat. Pokud mají zvířata mláďata, jsou na člověka mnohem citlivější a prchají od něj už ve větší vzdálenosti. Zkušenost zvířat s lidmi a faktory prostředí jsou neméně důležité (Stankowich, 2008). Obecně lze říct, že chování kopytníků vůči lidem odráží chování lidí vůči kopytníkům (Donadio & Buskirk, 2006). Podle povahy chování lidí může docházet u zvířat buď k habituaci nebo k senzitivaci. K habituaci, která je definována Veselovským (2005) jako přivyknutí na podnět, dochází například v případě, kdy lidé chodí do přírody, aniž by zvířatům škodili. Senzitivace, což je zvýšení reakcí na podnět (Veselovský, 2005), se projevuje při negativní interakci s lidmi a to především při lovu (Mulero-Pázmány et al., 2016).

O vlivu člověka na zvířata v přírodě existuje řada studií (např. Reimers et al., 2006; Brubaker & Coss, 2015; Wang et al., 2016). Konkrétně bych zmínila studii Donadio & Buskirk (2006) prováděnou na lamách (*Lama guanicoe* a *Vicugna vicugna*), která může mít i praktické

využití. Zjistili totiž, že útekové chování může představovat výhodný ukazatel výskytu pytláků. Zvířata v oblastech, kde dochází k pytláctví, prchají v mnohem větší vzdálenosti od člověka než v oblasti bez pytláctví.

2.4. Vybrané druhy kopytníků a jejich výskyt v přírodě

Z čeledi koňovitých (*Equidae*) byli vybráni osli a koně (rod *Equus*). Z jelenovitých (*Cervidae*) jsou to sobi (rod *Rangifer*) a z turovitých (*Bovidae*) budou zmíněny kozy (tribus *Caprini*).

Osly rozlišujeme na několik poddruhů afrických a asijských. Mezi africké patří osel nubijský (*Equus africanus africanus*) a somálský (*Equus africanus somaliensis*). Mezi ty asijské pak patří onageři (*Equus hemionus ssp. onager*), kulani (*Equus hemionus ssp. kulan*), khurové (*Equus hemionus ssp. khur*) a kiangové (*Equus kiang*) (Oakenfull et al., 2000). Osli žijí v aridních oblastech (Beja-Pereira et al., 2004). Osel nubijský žije například v Súdánu a Eritrey, a osel somálský žije v Somálsku, Etiopii a Eritrey (Moehlman et al., 1998). Asijský kulan žije především v Mongolsku na území pouště Gobi (Reading et al., 2001), khur v oblastech Indie (Singh, 2000), kiang žije především ve vyšších nadmořských výškách na Tibetské náhorní plošině (Schaller, 1998) a onager v Íránu (Feh et al., 2001).

Ve volné přírodě můžeme z koní vidět již pouze divoké koně Převalského (*Equus ferus przewalskii*) a ferální koně domácí (*Equus caballus*). Ferální zvířata jsou taková, která prošla domestikací a nyní opět divoce žijí ve volné přírodě bez pomoci člověka (potrava, úkryt) (Causey & Cude, 1980). Ferální koně můžeme najít obecně na nejrůznějších stanovištích vysokých i nízkých nadmořských výšek. Příkladem jsou tajgy, mírné lesy, polopouště či pobřeží oceánů (Van Dierendonck & Goodwin, 2005). Konkrétně se nachází v Severní Americe, na poušti Namib (Notzke, 2016) a v Austrálii (Symanski, 1994). Koně Převalského se vyskytují na území Mongolska v poušti Gobi (Van Dierendonck & Wallis De Vries, 1996).

Sobi (*Rangifer tarandus*) se vyskytují v arktických a subarktických oblastech Evropy, Asie i Severní Ameriky (Helle, 1979).

V této práci budou zmíněny studie týkající se pouze koz bezoárových (*Capra aegagrus*) a koz domácích. Volně žijící kozy bezoárové můžeme najít nejčastěji v Asii, a to například v Afganistánu, Pákistánu, Íránu či Turkmenistánu (Wilson & Reeder, 2005). Ferální formy koz domácích jsou k vidění i na mediteránních ostrovech jako je Mallorca (Leidy et al., 2015).

V práci jsem chtěla porovnat vztah kopytníků z různých čeledí. Pro výběr byla rozhodující zejména dostatečnost informací o tomto tématu u vybraných druhů. Ve volné přírodě žijí tyto druhy ve velmi rozmanitých areálech, které jsou různě úživné. Některé druhy jsou monoestrické

(sob, koza), jiné polyestrické (osel, kůň) a liší se výrazně i sociálním uspořádáním, což má také vliv na chování vůči lidem. Jedná se zde tedy o kopytníky s rozmanitými životními strategiemi a různým vnímáním člověka. V lidské péči můžeme vidět rozdíl v chování v uzavřených chovech (osel, kůň, koza) a chovech otevřených (sob), což je další odlišnost zapříčínující různý vztah k člověku. Všechny tyto druhy jsou v lidské péči intenzivně využívány a ve volné přírodě i často loveny, tudíž se dostávají do velmi úzkého kontaktu s lidmi.

3. OSEL

3.1. Sociální chování

Sociální organizaci dobře popsal Klingel (1972) u oslů afrických. Vyskytuje se zde teritoriální organizace. Oslí mohou žít buď soliterně (teritoriální samci), nebo v různých skupinách (skupiny samců, skupiny samic, skupiny samic a mláďat a smíšené skupiny). Skupiny jsou velmi variabilní a mohou se měnit z hodiny na hodinu. Jediná stálá vazba je pouze mezi samicí a mládětem. Stáda nemají jednoho stálého vůdce, může ho vést kdokoli. To znamená, že když se jakýkoli člen stáda rozhodne někam jít, ostatní ho následují. Ovšem tak to není vždy, jelikož se někdy ostatní rozhodnou tohoto člena nenásledovat a ten pak může buď pokračovat v cestě dál, nebo se vrátit ke stádu (Klingel, 1972). Dočasné skupiny jsou složeny obvykle z méně než pěti jedinců (Moehlman, 1998).

Samci oslů mají vůbec největší teritoria mezi herbivory. Samec si své území označuje hlavně svou viditelnou přítomností a popřípadě i akustickými signály a exkrementy. Pokud přes území prochází neteritoriální samci, teritoriální samec je tolerantní. Vše se ale mění v případě přítomnosti samice v říji poblíž hranice. Samec potom ostatní samce vyhání, ačkoli oni respektují jeho území. Samec své teritorium opouští pouze na krátkou dobu, když se musí jít napít (Klingel, 1972). Jelikož se oslí vyskytují v aridních oblastech (Beja-Pereira et al., 2004), samci mohou zvýšit svou fitness tím, že vytváří teritoria poblíž zdroje vody. Vodní zdroje se obvykle nachází v periferiích teritoria a využívá je několik samců (Saltz et al., 2000). Oslí svá území udržují i v období sucha, kdy dochází k nedostatku jídla a vody (Klingel, 1972).

Sociální organizace se ovšem liší u asijských poddruhů oslů. Například u onagerů se vyskytují pouze samičí skupiny a opět je zde teritoriální samec (Saltz & Rubenstein, 1995). Velmi se ale liší uspořádání u kulanů, kteří žijí v rodinných skupinách nebo v samčích skupinách (Feh et al., 2001).

3.2. Výskyt v přírodě s ohledem na lidskou disturbanci

Na základě dostupné literatury vyplývá, že vztah mezi lidmi a osly je spíše negativní. Osel je často lidmi loven pro obživu a léčebné účely (Moehlman, 1998). Právě vlivem člověka jsou dnes asijské onageři a kulani podle Mezinárodního svazu ochrany přírody (IUCN) řazeni mezi ohrožené druhy a osel africký je dokonce kriticky ohrožen (IUCN, 2017). Důvod, proč se osel africký řadí mezi kriticky ohrožené druhy, je ten, že byl konkrétně v Africe z velké části lidmi vyloven. Dalšími důvody je kompetice o vodu a vegetaci s hospodářskými zvířaty lidí a také možné křížení s domestikovanými osly (Moehlman et al., 1998).

3.3. Život v lidské péči

Domestikace oslů proběhla přibližně před 5 000 lety a divokým předkem je zřejmě osel núbijský (Rossel et al., 2008). Osel byl domestikován primárně za účelem transportu (Blakeway, 2014). Jejich dnešní využití je ale mnohem bohatší. Jedná se především o práci na polích (orba), chov, rekreaci, turistiku, asistované terapie a produkci mléka (Passantino, 2011; Dalla Costa et al., 2015). Někdy může mít osel i roli zvířecího společníka (Dalla Costa et al., 2015). Pro lidi je v některých suchých oblastech osel nepostradatelným zvířetem (Smith & Pearson, 2005).

Oslí jsou chováni i v zoologických zahradách. U oslů somálských bylo zjištěno, že pokud mají dobrý vztah s ošetřovatelem a důvěřují mu, není poté problém se základní manipulací, jako je pohyb mezi stáji a výběhem. Díky bližšímu vztahu se zvířetem je pak možné řešit drobná zranění bez použití sedativ či anestetik (Pagan et al., 2009). Oslí nemusí být jen v klasickém výběhu zoologické zahrady, ale konkrétně osli domácí (*Equus asinus*) mohou být i součástí dětských zoo (Kronberg et al., 1997).

3.4. Reakce na člověka ve volné přírodě

Na chování všech oslů ve volné přírodě má značný vliv předchozí zkušenost s lidmi. Oslí bývají často loveni pytláky. Proto mají velkou útekovou vzdálenost a není téměř žádný rozdíl mezi samci a samicemi, jelikož pytláci, kteří loví pro maso, na pohled nerozeznají pohlaví ani věk. Pouze mláďata jimi nejsou téměř lovena, protože z nich nemají takový prospěch (Lkhagvasuren et al., 2018). Jediný rozdíl v rámci pohlaví je viditelný mezi dominantními a nedominantními samci, což bylo sledováno u onagerů a kulanů reintrodukovaných do Negevské pouště v Izraeli. Nedominantní samec byl velmi citlivý na přítomnost člověka a měl velkou útekovou vzdálenost (větší než 1 kilometr). Pokud tedy spatřil člověka, okamžitě

prchal. Naopak dominantní samec byl sice vůči člověku velmi ostražitý, ale měl výrazně menší útekovou vzdálenost (50 – 100 metrů) a snažil se člověku čelit (Saltz et al., 2000).

Buuveibaatar et al. (2016) sledovali přítomnost či absenci kulanů v mongolské poušti Gobi pomocí GPS obojků a studovali, jak na ně působí lidská disturbance (pohyb lidí v přírodě, doprava), přítomnost lidských obydlí, nadmořská výška nebo například vzdálenost ke zdroji vody. Největší vliv na rozmístění oslů v areálu zaznamenali u lidské disturbance (59 %) a hned poté následovala přítomnost lidských obydlí (23 %). Tudíž se zvyšující se lidskou disturbancí zároveň klesá přítomnost oslů (Buuveibaatar et al., 2016). Oslí se často živí i plodinami zemědělců (například vojtěškou) a ti je poté vyhání nebo zabíjí. Proto se osli vyhýbají polím (Fuentes-Allende et al., 2016). Fuentes-Allende et al. (2016) studovali u ferálních populací oslů domácích také jejich rozmístění v Peru a Chile s ohledem na vliv člověka a zemědělství. Fuentes-Allende et al. (2016) pozorovali skupiny oslů a stopy kopyt či exkrementů. Zjistili, že s rostoucí vzdáleností od zemědělských plodin stoupá hustota oslů. Konkrétně khurové v Indii se však v noci pohybují blízko vesnic a polí a ráno se vrací do svého útočiště. Vzhledem k nedostatkům jídla a vody během léta a zimy dokonce tito osli provádějí nájezdy na pole zemědělců, kteří k nim poté mají ještě větší odpor (Singh, 2000). Osel však není problémem jen zemědělců ale i pastevců, například osel africký využívá zdroje, které potřebuje pasterec pro svůj dobytek (Moehlman, 2002). Mezi člověkem a oslem tedy dochází ke kompetici.

Wang et al. (2016) také studovali vliv lidské disturbance na kulany, ovšem porovnávali pouze vigilanci. Pro své pozorování si vybírali menší skupiny (2–23 jedinců) a každý osel byl sledován po dobu 10 minut („*focal scan sampling*“). Oslí byli pozorováni v oblastech s vysokou lidskou disturbancí (například silnice) a s nízkou. V areálu s vysokou disturbancí osli trávili 6,74 % času vigilancí a každá vigilance (zvednutí hlavy a rozhlížení se) trvala průměrně 21,38 vteřin. V areálu s nízkou disturbancí osli trávili méně času vigilancí (4,81 %), které trvaly průměrně 14,75 vteřin. Navíc osli v menších skupinách byli v porovnání s většími více vigilantní (Wang et al., 2016). Podobnou studii prováděli i Xu et al. (2013), kteří také použili metodu pozorování jednotlivých oslů (tentokrát kiangů) po dobu 10 minut. Kromě samotné vigilance zkoumali též vliv pozorovatele (ve vzdálenosti 500–1000 metrů), který nebyl nakonec prokázán. Ovšem dokázali vliv velikosti skupiny na samotnou vigilanci. Se vzrůstající velikostí skupiny klesalo procento jedinců ve skupině, kteří se věnovali vigilanci (z 50 % na 20 %). Tyto skupiny obsahovaly 3–43 jedinců (Xu et al., 2013). Xia et al. (2013) sledovali vigilanci u asijských oslů během celého roku. Využili stejnou metodu jako Xu et al. (2013). Oslí trávili vigilancí maximálně 5 % svého času, a to v zimě kvůli kompetici o potravu s hospodářskými

zvířaty. Nejméně času trávili vigilanci na jaře (1,55 %), protože se věnovali hlavně příjmu potravy po zimě (Xia et al., 2013).

Všechny zmíněné studie probíhaly v různých přírodních rezervacích Číny, ale byla využita stejná metoda pozorování vigilance („*focal scan sampling*“) a nebyl studován rozdíl v rámci pohlaví kvůli špatnému rozlišení z pozorovací vzdálenosti (Wang et al., 2016; Xu et al., 2013; Xia et al., 2013). Procento času, který osli věnovali vigilanci se příliš neliší. Navíc bylo prokázáno, že se zvyšující se velikostí skupiny klesá vigilance (Wang et al., 2016; Xu et al., 2013). Studie Wang et al. (2016) a Xu et al. (2013) probíhaly na podzim, kdy byl nedostatek potravních zdrojů pro osly. Osli tedy většinu času trávili příjmem potravy a na vigilanci tudíž měli méně času.

3.5. Reakce na člověka v lidské péči

Reakce oslů ve volné přírodě a v lidské péči se značně liší. Velký rozdíl můžeme vidět už ve vztahu mezi člověkem a oslem. Zatímco v lidské péči je osel považován za užitečné hospodářské zvíře, ve volné přírodě je často vnímán jako kořist nebo škůdce.

Bylo provedeno několik studií o chování oslů v lidské péči. McLean et al. (2012) testovali u oslů domácích v africkém Mali reakci na neznámého člověka. Ze vzorku 54 oslů různého pohlaví 25 oslů dobrovolně přistoupilo k člověku, 9 nepřistoupilo a 20 bylo vystrašených. Regan et al. (2014) prováděli test vyhýbání v Pákistánu, kdy 21 oslů (opět různého pohlaví) bylo v samostatných boxech a neznámý člověk k nim přistupoval ze vzdálenosti 3 metrů. Ve výsledku 3 samice člověku ani nedovolily vstoupit do boxu, nicméně 57 % oslů reagovalo pozitivně (člověk se osla mohl dotknout) a 24 % reagovalo negativně (agresivní a vyhýbavé chování). Během tohoto pokusu samice obvykle držely hlavu ve stejné úrovni s kohoutkem, pohazovaly hlavou a žvýkaly. Samci naopak drželi hlavu výše, což značí ostražitější postoj, a častěji kousali. I přesto byly samice agresivnější a propadaly častěji panice ve srovnání se samci (Regan et al., 2014). Dalla Costa et al. (2015) v západní Evropě použili také test vyhýbání s tím rozdílem, že probíhal ve výběhu, kde byl osel uvázan na volném laně a člověk opět přistupoval ze vzdáleností 3 metrů. Navíc se zde jedná o přístup známého člověka (ošetřovatele) a 75 % ze 47 oslů nevykazovalo žádné vyhýbání. Jelikož Regan et al. (2014) neměli tak pozitivní výsledky, můžeme předpokládat, že na výsledek Dalla Costa et al. (2015) má vliv právě přítomnost známého člověka. Poté byl proveden boční test, kdy ošetřovatel přistupoval k oslovi z boku a sledoval reakci na dotyk. Pokud osel sklopil uši dozadu, nebo se snažil utéct, reakce byla vyhodnocena jako negativní. Zatímco když klidně stál, reakce byla

pozitivní. Oslí reagovali agresivně a vyhýbavě jen v 27,3 % (Dalla Costa et al., 2015). Oslům v těchto pokusech bylo v průměru 7 let a nebyl zmíněn žádný rozdíl v chování v rámci věku.

Podle předchozí zkušenosti s lidmi je vidět, že oslí v přírodě se člověku raději vyhýbají, kdežto v lidské péči reagují ve většině případů neutrální nebo pozitivně, domestikace tedy zřetelně ovlivnila vnímání lidské disturbance osly. McLean et al. (2012) a Dalla Costa et al. (2015) použili podobnou metodu přístupu ze vzdálenosti 3 metrů. Rozdíl byl v tom, že v první studii byl osel ve svém boxe a ve vizuálním kontaktu s ostatními osly, a v druhé studii test probíhal ve výběhu bez přítomnosti ostatních oslů. Větší vyhýbání však bylo zaznamenáno v první studii, což mohlo být zřejmě zapříčiněno přístupem neznámého člověka.

4. KŮŇ

4.1. Sociální chování

Na rozdíl od oslů, koně nejsou teritoriální, tudíž nejsou vázáni na žádné území, jako je tomu u teritoriálních samců oslů. Žijí ve dvou typech skupin. Jednou z nich jsou rodinné skupiny neboli harémy (jeden samec s několika samicemi a jejich mláďaty) a druhou skupiny samců (Klingel, 1972). Velikost skupiny samců se pohybuje v rozsahu od jednoho jedince až po 17 jedinců, zatímco harémy se skládají ze 4 až 31 jedinců (Linklater, 2000). Život ve stádech je obecně velmi výhodný, protože ve větším počtu mají větší přehled o okolí a tím si napomáhají k ochraně před predátory (Hartmann et al., 2012). Skupiny samců bývají velmi variabilní, jejich složení se může měnit. Do mládeneckých skupin odcházejí vedoucí samci z harémů, pokud jsou již staří nebo nemocní, a také mladí samci, když opouští svou rodnou skupinu. Naopak harémy jsou celkem stálé a samice v nich zůstávají i za špatného zdravotního stavu (Klingel, 1972). Samec nemusí být jediným, kdo vede skupinu. Někdy může samice dát impuls k pohybu za vodou či potravou a ostatní ji následují (Feh, 2005).

Často dochází ke kompetici o samice mezi harémovým samcem a samci v okolí. Může dojít k tomu, že cizí samec unese samici z harému. Někdy mladé samice opouštějí dobrovolně svůj harém, aby se vyhnuly příbuzenskému křížení (Boy et al., 1996). Mláďata zůstávají u matky maximálně do věku čtyř let. Někdy jsou ale nuceni opustit stádo dříve, když má například matka dalšího potomka, nebo když už mládě nemá ve stádě své vrstevníky. Mladí samci se poté připojují ke skupinám samců a později si spolu s ostatními samci konkurují o dospívající samice (Klingel, 1972).

4.2. Výskyt v přírodě s ohledem na lidskou disturbanci

V přírodě mají koně řadu rolí a lidé k nim mají pozitivní i negativní vztah. Například v Austrálii pastevci vnímají ferální koně jako škůdce, protože jim ničí ploty a pijí vodu ze žlabů pro dobytek (Symanski, 1994). Populace koní je udržována několika způsoby zahrnující střelbu či kontrolu plodnosti (Nimmo & Miller, 2007). Na Sibiři jsou ale vnímáni pozitivně, protože napomáhají k obnově ekosystému (Zimov, 2005). V Severní Americe je na koně brán ohled hlavně pro kulturní význam, nejsou chráněni jakožto divoká zvířata (Notzke, 2016). V Kanadě vlivem člověka klesá populace koní. Lidé je zabíjejí, protože jim koně berou zdroje (Notzke, 2013). Ferální koně v Namibii a divocí koně Převalského v Mongolsku jsou velkou turistickou atrakcí, tudíž mají i ekonomický význam (Notzke, 2016).

Jako divocí koně jsou označováni koně Převalského, kteří v přírodě vyhynuli v 60. letech 20. století (Van Dierendonck & Wallis De Vries, 1996; Kůs, 2012). Ovšem díky reintrodukcii těchto koní zpět do Mongolska došlo k navrácení do volné přírody a dnes se řadí v Červeném seznamu IUCN mezi ohrožené druhy (IUCN, 2017). Jedná se příklad úspěšného zachránění zvířat před vymřením díky chovu v zajetí (Van Dierendonck & Wallis De Vries, 1996). Právě lidská disturbance měla vliv na konečné vymření divokých koní. K této události došlo například kvůli lovu, kompetici s hospodářskými zvířaty nebo zabíjení dospělých zvířat pro odchycení mláďat do zoologických zahrad (Van Dierendonck & Wallis De Vries, 1996). Ke kompetici s hospodářskými zvířaty dochází hlavně kvůli zdrojům vody. V Mongolsku na poušti je voda poměrně vzácná, tudíž se vzrůstající hustotou osídlení lidmi vzrůstá i počet hospodářských zvířat a tím vzniká tlak na zdroj vody (Van Dierendonck & Wallis De Vries, 1996). Proto je nutné, aby byli koně schopni koexistovat s lidskou populací a hospodářskými zvířaty (Ryder et al., 2010).

4.3. Život v lidské péči

Domestikace koní proběhla asi před 6 000 lety. Divokým předkem koně domácího není kůň Převalského, ale již vyhynulý tarpan (*Equus ferus*) (McCue et al., 2012). Prvním impulzem pro domestikaci koní mohl být zdroj masa a transport. Později se z koně stal velmi důležitý dopravní prostředek (Levine, 2005). Dnes je jejich škála využití o dost širší. Stále zůstává využití jako zdroj masa a transport, ale navíc jsou využíváni pro volný čas, sport, zemědělství a jsou také často společníky lidí (Endenburg, 1999).

Lidé se s koňmi setkávají v nejrůznějších rolích. Jedná se o ošetřovatele, chovatele, farmáře, profesionální i neprofesionální jezdce, trenéry, veterináře a terapeuty. Můžeme mezi nimi pozorovat krátkodobé (př. veterinární vyšetření) a dlouhodobé (př. kůň a jeho majitel) interakce.

Pro dobrý vztah s koněm je důležitá i jeho pohoda neboli „*welfare*“ a obzvláště v jezdeckví často dochází k omezení „*welfare*“ koní díky špatným výcvikovým metodám (Hausberger et al., 2008).

V zoologických zahradách jsou především koně Převalského a právě z některých zahrad jsou reintrodukováni zpět do přírody (Ryder et al., 2010). Nejedná se zde o aktivně ochočovaná zvířata.

4.4. Reakce na člověka ve volné přírodě

V přírodě se tedy vyskytují převážně ferální koně domácí. Je zajímavé, že se i přes proces domestikace jedná o velmi ostražitá zvířata, která neposuzují hrozbu případného predátora (v tomto případě lovce) příliš dlouho a radši utíkají hned do bezpečí (Brubaker & Coss, 2015).

Koně jsou většinou hodně citliví na lidskou disturbanci a vyhýbají se proto hlavně silnicím a stezkám využívanými lidmi. V těchto oblastech se vyskytují hlavně rekreanti, turisté, cyklisté, motorkáři či jezdci na koních (Girard et al., 2017). Ačkoli Girard et al. (2017) předpokládali, že se koně budou stezkám vyhýbat více v létě než na jaře a na podzim (kvůli turistické sezóně), jejich experiment probíhající v Kanadské přírodní rezervaci ukázal pravý opak. Autoři této studie zmínili možnost, že příčinou by mohlo být nedostatečně zakrytí vegetací na jaře i na podzim (Girard et al., 2017).

Brubaker & Coss (2015) v Nevadě studovali, jaký je rozdíl v chování ferálních koní podle toho, jak často jsou vystavováni člověku. Pokus probíhal tak, že člověk přistupoval ke koním ve stádu z určité počáteční vzdálenosti a měřila se „*alert distance*“ a úteková vzdálenost, kdy kůň začíná utíkat do bezpečí. Pokud bylo zvíře vystavováno člověku vzácně (poblíž málo frekventované dálnice v Nevadě), „*alert distance*“ byla průměrně 200 metrů a úteková 146 metrů. Naopak při častém vystavování přítomnosti člověka (v okolí velkého města Reno v Nevadě) byla „*alert distance*“ jen 49 metrů a úteková 17 metrů. Tudíž lze říci, že u volně žijících koní dochází k habituaci na přítomnost člověka (Brubaker & Coss, 2015). Cabrera et al. (2017) testovali útekovou vzdálenost u mláďat v přírodní rezervaci na poloostrově Nové Skotsko u Kanady. Když člověk přistupoval ze vzdálenosti zhruba 18 metrů, úteková vzdálenost byla průměrně 8 metrů. Nicméně 29 % mláďat nechalo člověka přistoupit až do vzdálenosti 5 metrů. Nižší útekové vzdálenosti (kolem 7 metrů) byly zaznamenány v západní části rezervace, kde se častěji v blízkosti koní pohybují lidé. Naopak na východě byly tyto vzdálenosti až kolem 10 metrů (Cabrera et al., 2017).

Studování byli i koně Převalského ve francouzské stepní rezervaci, kde je podobný terén jako v Mongolsku, kam jsou poté reintrodukováni (Austin & Rogers, 2014). Bylo studováno

v období léta 33 koní ze čtyř samčích skupin a čtyř harémů, kdy každá skupina byla sledována po dobu 13 hodin, pozorovatel byl ve vzdálenosti 5 metrů (koně jsou zde na člověka zvyklí) a sledoval počet vigilantních pozic. Za dobu pozorování každý kůň zvedl hlavu a rozhlížel se zhruba 82x, což znamená zhruba 6,31 těchto pozic u jednoho koně během jedné hodiny. Nebyl zaznamenán žádný rozdíl mezi samci a samicemi (Austin & Rogers, 2014).

Pokud je tedy kůň často vystavován vlivům člověka, dle zmíněných studií je možné říct, že dochází k habituaci a snižování útekové vzdálenosti. V případě Austin & Rogers (2014) jsou koně ve Francii spíše polodivocí. Jsou velmi zvyklí na přítomnost lidí, což můžeme posoudit už podle toho, že člověka snesou i v krátké vzdálenosti 5 metrů. Porovnáme-li studie volně žijících koní, Brubaker & Coss (2015) i Cabrera et al. (2017) měřili útekovou vzdálenost při přístupu člověka. Tyto vzdálenosti se značně liší. Důvodem může být například to, že v případě Cabrera et al. (2017) se jedná o koně introdukované na poloostrov v 18. století a nemají v okolí žádné predátory ani kompetitory, tudíž nemusí být tolik opatrní. V případě Brubaker & Coss (2015) jsou studováni koně, kteří se v Severní Americe vyskytují již od roku 1500 a je tedy možné, že si více odvykli na přítomnost člověka. Oba tyto pokusy probíhaly v období léta a nebyl brán ohled na pohlaví.

4.5. Reakce na člověka v lidské péči

V lidské péči se koně testují nejrůznějšími způsoby. Může se testovat například samovolný přístup koně ke stojícímu člověku nebo třeba reakce koně na dotyk (Henry et al., 2005). Zacházení se zvířaty je hodnoceno jako pozitivní, pokud během ošetřování zvíře přistupuje k člověku dobrovolně, a naopak nedochází k vyhýbání, agresi či útěku (Hausberger et al., 2008).

Dalla Costa et al. (2015) při svém experimentu v západní Evropě zjistili, že koně příliš vyhýbavé chování neukazují. Uskutečnili experiment, kdy neznámý člověk přistupoval ke koni ze vzdálenosti 2 metrů, aniž by vstupoval do boxu. Jako vyhýbavé chování brali odvrácení hlavy koně nebo pohyb pryč. V 53,7 % se koně vůbec nevyhýbali, pouze v 8,3 % k vyhýbání došlo. Ovšem v 38 % kůň na člověka nereagoval nijak (koukání z okna, ...). Konkrétně koně z jejich studie pocházeli ze dvou různých stájí. Tyto stáje se mohou lišit například ve schopnostech ošetřovatelů, v množství pozitivních interakcí s koňmi během rutinní práce či jak často jsou koně kontrolováni a na základě toho veterináři vyhodnotili zařízení jako výborné či průměrné. Koně v průměrné stáji projeví vyhýbání téměř v 20 %, naopak ve stáji hodnocené jako výborné k vyhýbání docházelo zhruba jen v 2 % (Dalla Costa et al., 2015). Velmi podobný výzkum prováděli na severu Itálie Dai et al. (2015) s podobnou metodou.

Metoda se lišila pouze v tom, že člověk nejprve čekal na pozornost koně a až poté k němu přistupoval. Opět se zde jedná o přístup neznámého člověka. Vyhýbaní vykazovalo 22,9 % koní a 77,1 % koní se nevyhýbalo a člověk se koně i dotkl. Pokus probíhal na obou pohlaví a nebyl zaznamenán žádný rozdíl mezi samci a samicemi (Dai et al., 2015).

V rámci testování jsou důležitými faktory i vlastnosti člověka a jeho přístup ke zvířeti. Pokud člověk přistupuje hruběji, dochází u koně k silnější reakci (Birke et al., 2011). Hama et al. (1996) zjistili, že tep koně je nižší, pokud se ho dotýká člověk s pozitivním přístupem. Birke et al. (2011) v Anglii zkoušeli přistupovat ke koni dvěma různými způsoby. V jednom případě člověk přistupoval s přímým očním kontaktem a pohazoval vodítkem. Průměrná úteková vzdálenost v tomto případě byla 6,87 metrů. V druhém případě člověk přistupoval s nepřímým očním kontaktem a držel vodítku v klidu v ruce. Úteková vzdálenost se zkrátila průměrně na 2,32 metrů.

Zajímavostí je, že samice má vliv na chování svého mláděte vůči lidem. Henry et al. (2005) ve Francii vytvořili experimentální skupinu (samice byly čištěny a člověk se o mládě příliš nezajímal) a kontrolní skupinu (k samicím se téměř nepřistupovalo) samic s mláděty. Po dvou týdnech testovali přístup člověka k mláděti a sledovali jejich reakce. V experimentální skupině 87,5 % mládět akceptovalo dotyk člověka a úteková vzdálenost byla zhruba 0,1 metrů. V kontrolní skupině akceptovalo dotyk člověka pouze 37,6 % mládět a jejich úteková vzdálenost byla vyšší (zhruba 0,7 metrů). Pokud se tedy člověk zdržuje v blízkosti samice, mládě z něj má potom menší strach a jeho úteková vzdálenost se snižuje (Henry et al., 2005).

Dle očekávání ve studiích prováděných v lidské péči jsou útekové vzdálenosti podstatně nižší, jelikož jsou koně v denním kontaktu s člověkem. Pokud však srovnáme studii Cabrera et al. (2017) a Birke et al. (2011), rozdíl není až tolik výrazný. Ovšem v první studii člověk přistupoval pomalu a v klidu a v druhé studii přímo s pohazováním vodítkem, což mohlo koně vystrašit. U žádné studie nebyl zaznamenán výrazný rozdíl mezi samci a samicemi. Všechny výzkumy potvrzují vysokou uvyklost a koní na člověka a jejich menší vyhýbaní a agrese, pokud jsou s lidmi v denním kontaktu.

5. SOB

5.1. Sociální chování

Soby můžeme běžně vidět ve stádech obsahujících stovky jedinců, ale byly pozorovány i stáda tisíce jedinců (Baskin, 1986). Jedná se o zvíře migrující na velké vzdálenosti (Ingold,

1986). Sobi se liší v rámci své čeledi od jiných druhů tím, že i samice mají parohy (Thomas & Barry, 2005). Samci je tedy využívají především pro intrasexuální souboje v době říje, kdy si konkurují o samice (Kruuk et al., 2002). Význam paroží u samic není úplně jasný. Schaefer & Mahoney (2001) potvrzují ve svém výzkumu, že jejich funkce je nejspíše obrana zdrojů potravy pod sněhovou pokrývkou.

Sobi jsou polygynní zvířata a vytváří si dočasné harémy během podzimní říje. Sociální postavení samců záleží na několika důležitých faktorech jako je věk, tělesná hmotnost nebo velikost parohů (Bergerud, 1974). Právě postavení samce má vliv na počet samic v jeho harému. Výše postavený samec je tím pádem starší a těžší, dokáže udržovat větší počet samic a jeho harémy mohou být obecně stabilnější (L'Italien et al., 2012). Samice se mohou pohybovat mezi harémy (L'Italien et al., 2012) a mezi samci poté intenzivně dochází k již výše zmíněným konkurenčním bojům (Kruuk et al., 2002). Aby byli samci schopni lépe udržovat harém, musí mít dostatečné energetické zásoby, protože musí investovat do aktivit spojených s kontrolováním samic (L'Italien et al., 2012).

5.2. Výskyt v přírodě s ohledem na lidskou disturbanci

Do kontaktu s člověkem se sobi dostávají často kvůli turistice, lovu, letadlům, dopravě na silnicích a různým lidským vynálezům (Reimers et al., 2009; Reimers & Colman, 2006). Sobi jsou loveni často pro své parohy, které jsou využívány v tradiční čínské medicíně a při výrobě parfémů. Paroží má vysokou hodnotu, což je motivací pro pytláky. Nepochází zde k upřednostňování jednoho či druhého pohlaví. Lidé na ně pak líčí různé pasti za účelem lovu (Meng et al., 2014). V Norsku jsou tak lovci hlavním faktorem jejich mortality (Nellemann et al., 2000). Ovšem v Červeném seznamu IUNC zatím sob nepatří mezi ohrožené druhy, ale mezi druhy zranitelné (IUCN, 2017).

5.3. Život v lidské péči

V literatuře jsou sobi nejednotně označováni jako domestikovaní či semidomestikovaní (Skarin & Åhman, 2014). Dodnes se nepovažují za plně domestikovaná zvířata, protože se mohou v přírodě volně pohybovat (Nyssönen & Salmi, 2013). Jsou chováni pasteveckým způsobem (Skarin & Åhman, 2014). Sobi byli primárně domestikováni za účelem transportu (Ingold, 1986) zhruba před 3 000 lety (Gordon, 2003). Posléze byli používáni jako zdroj masa, mléka nebo kůže na výrobu oblečení (Bjørklund, 2013). Mimo jiné jsou důležití z hlediska náboženského a rituálního (Jacobson, 1993). Sobi patří mezi migrující druhy. Konkrétně

léto tráví v severnějších oblastech a zimu v jižnějších, proto je potřeba s tímto přesunem počítat i u chovu semidomestikovaných sobů (Vistnes & Nellemann, 2001).

Sobi jsou chováni i klasicky v zoologických zahradách (Müller et al., 2010).

5.4. Reakce na člověka ve volné přírodě

Studii popisující reakci divokých sobů na člověka prováděli například Nellemann et al. (2000) v Norsku, kdy pomocí systematických průzkumů na sněžných skútrech pozorovali vzdálenost sobů od turistických resortů. Ve vzdálenosti menší než 5 kilometrů nespátřili žádného soba, ovšem v rozmezí 5–10 kilometrů se již zvýšila hustota sobů na 0,6 samic s mládřaty a 2,2 samců na km². Ve vzdálenosti větší než 15 kilometrů výrazně stoupla hustota samic na 7,6 na km² a naopak klesla hustota samců na 0,3 na km². Tudíž hustota sobů směrem k resortům klesá, což je výrazněji vidět u samic s mládřaty (Nellemann et al., 2000).

Sobi vnímají člověka spíše negativně a snaží se proto vyhýbat oblastem, kde na něj mohou narazit. Samice bez mládřat se přibližují více k silnicím a jsou velmi pozorné, naopak samice s mládřaty se snaží trávit čas v oblastech, kde je menší riziko lidské disturbance. To dokázali Lesmerises et al. (2017), když pomocí GPS obojků a kamer u turistických stezek v národním parku v Kanadě pozorovali množství samic vyskytujících se poblíž. Samice s mládřaty byly viděny ve vzdálenosti menší než 100 metrů pouze 9x, za to ve vzdálenosti větší než 500 metrů byly viděny 40x. U samic bez mládřat tento rozdíl nebyl příliš výrazný (viz. Příloha 1). Z toho vyplývá, že samice s mládřaty jsou mnohem citlivější na lidskou disturbance než samci a samice bez mládřat (Nellemann et al., 2000; Lesmerises et al., 2017).

Reimers et al. (2006) v Národním parku Forollhogna v Norsku pozorovali u sobů „*alert distance*“ (sob si všimne blízcího se člověka a přímo na něj hledí) a útekové vzdálenosti, když k nim člověk přistupoval během různých ročních období (počáteční vzdálenost, kdy člověk přistupuje ke zvířeti, byla maximálně 500 metrů). Maximální „*alert distance*“ byla nejdelší v létě (351 metrů) a na jaře (310 metrů), kratší byla na podzim během lovecké sezóny a říje (204 metrů). Maximální úteková vzdálenost byla podobná s „*alert distance*“. Vzhledem k lovecké sezóně by tyto vzdálenosti měly být spíše delší na podzim, ale kvůli období říje je možné, že se sobi věnují více reprodukci a proto nejsou tak pozorní k lidem (Reimers et al., 2006). Sobi jsou monoestrická zvířata a jejich říje trvá od září do října (Djaković et al., 2015). Později Reimers et al. (2012) opět v Norsku provedli ještě rozsáhlejší výzkum, kdy natáčeli množství vigilantních pozic sobů za minutu a opět „*alert distance*“ a útekovou vzdálenost během roku s ohledem na říji. Zjistili, že záleží na velikosti stád, protože malá stáda byla o 33 % vigilantnější než ta velká. Počet vigilantních pozic za minutu byl nejvyšší na podzim v období

říje (0,2–0,7), poté na jaře (0,15–0,55) a nejnižší v létě (0,1–0,45). „*Alert distance*“ se velmi lišila u stáda s domestikovanými předky, kdy na jaře byla nejdelší (100 metrů) a v létě a v říji nejkratší (kolem 60 metrů). U stáda s divokými předky byly tyto vzdálenosti mnohem delší ve všech zmíněných obdobích (na jaře 270 metrů, v létě 180 metrů, v říji 150 metrů). Útěková vzdálenost byla o něco kratší než „*alert distance*“. Tudíž byli sobi nejvíce ostražití právě na jaře, což může být kvůli limitaci zdrojů během tohoto období. Reimers et al. (2012) ve svém výzkumu přišli na to, že divoký sob s domestikovanými předky má kratší útěkovou vzdálenost, než je tomu u sobů plně divokých. Navíc zjistili, že při opakovaném přístupu člověka k sobům se tyto vzdálenosti ještě zkracují zhruba o 4–21 metrů, tím pádem lze říct, že dochází k mírné habituaci. Nieminen (2013) udělal podobný výzkum ve Finsku, kdy také měřil „*alert distance*“ a útěkovou vzdálenost během celého roku. Na jaře byly tyto vzdálenosti nejkratší (180 a 150 metrů), poté na podzim (195 a 174 metrů), v zimě (227 a 200 metrů) a nejdelší byly v létě (300 a 275 metrů). V krajině na ně má vliv doprava lidí a predace. Útěková vzdálenost na podzim je kratší, což opět potvrzuje, že jsou ovlivněni říjí. V létě jsou pak mnohem ostražitější kvůli čerstvě narozeným mláďatům (Nieminen, 2013).

Reimers et al. (2006), Reimers et al. (2012) a Nieminen (2013) využili stejnou metodu přístupu k sobům a studie probíhaly během různých období roku. Rozdíl mezi „*alert distance*“ a útěkovými vzdálenostmi je podobný u všech studií a všichni sobi jsou loveni. Nejkratší „*alert distance*“ a útěková vzdálenost v obou případech byla na podzim v období říje. Podle studií Reimers et al. (2006), Reimers et al. (2012) a také podle níže zmíněné (Baskin & Hjältén, 2001) jsou obě vzdálenosti delší na jaře (kvůli zdrojům), ale ve studii Nieminen (2013) jsou tyto vzdálenosti na jaře výrazně kratší, což může být zapříčiněno tím, že Finsko je oproti Norsku jižněji položené a tudíž nemají takový problém se zdroji potravy.

5.5. Reakce na člověka v lidské péči

Jelikož domestikace sobů není zase tak dávná událost, zůstává u nich ještě tendence vyhýbat se lidským vlivům. Obecně se sobi vyhýbají lidské disturbanci v okruhu 1–12 kilometrů (Skarin & Åhman, 2014).

Již zmíněná studie Baskin & Hjältén (2001) říká, že ačkoli je útěková vzdálenost u domestikovaných sobů kratší než u divokých, stejně dochází k útěku, pokud k nim člověk přistupuje. Jejich studie zkoumala v pohoří Dovrefjell na jihu Norska a na Špicberkách (ostrovy u Norska) reakci na přistupujícího člověka u dvou populací divokých sobů a čtyř populací sobů domestikovaných. Testovala se zde „*alert distance*“ a také útěková vzdálenost. Divocí sobi, kteří byli vystaveni vlivům lovu a predace, začali na člověka reagovat v mnohem delší

vzdálenosti (471 metrů), naopak domestikovaní až v kratší vzdálenosti (106–221 metrů). Útěkova vzdálenost u těchto divokých sobů byla zhruba 409 metrů a u domestikovaných v rozmezí 49–147 metrů (Baskin & Hjältén, 2001). Nieminen (2013) studoval v Norsku a Finsku kromě divokých sobů i soby domestikované. Opět použil metodu přístupu člověka ke stádu a měřil „*alert distance*“ a útěkovou vzdálenost. Nejkratší vzdálenosti byly na jaře (67 a 62 metrů), pak na podzim (94 a 63 metrů), v létě (110 a 77 metrů) a nejdelší byly v zimě (113 a 83 metrů) (Nieminen, 2013). Útěkove vzdálenosti i „*alert distance*“ u volně žijících sobů ve studii Baskin & Hjältén (2001) jsou vyšší než u Reimers et al. (2006), což může být zapříčiněno menším výskytem lidí v daných oblastech, protože metoda byla stejná.

Vistnes & Nellemann (2001) zjistili, že i domestikovaní sobi se vyhýbají turistickým resortům a stejně jako u divokých jsou samice s mláďaty citlivější k lidské disturbanci než samci. Prováděli systematické průzkumy na sněžných skútrech a lyžích a zkoumali hustotu sobů směrem k turistickým resortům. Ve vzdálenosti menší než 4 kilometry od resortu bylo podstatně méně samic a mláďat než ve vzdálenosti větší než 4 kilometry (konkrétní hodnoty viz. Příloha 2). U samců nebyl příliš viditelný rozdíl (Vistnes & Nellemann, 2001).

Chování sobů vůči člověku ať už v přírodě či v lidské péči tedy částečně liší. Nicméně v obou případech se sobi lidem radši vyhýbají. Ačkoli zdá se, že díky častějšímu kontaktu s lidmi semidomestikovaní sobi reagují mírněji než ti divocí. V přírodě i v zajetí bylo dokázáno, že samice s mláďaty jsou k lidské disturbanci citlivější než samice bez mláďat. U samců není příliš velký rozdíl. „*Alert distance*“ a útěkové vzdálenosti se v přírodě i v zajetí výrazně liší. Nicméně platí, že se zvyšující se velikostí skupiny klesají obě tyto vzdálenosti (Baskin & Hjältén, 2001; Reimers et al., 2006; Reimers et al., 2012).

6. KOZA

6.1. Sociální chování

Popsaná sociální organizace byla studována na kozách domácích a kozách bezoárových, které jsou divokým předkem domestikované formy. Kozy jsou velmi závislé na svém stádu a jen vzácně se vyskytují odděleně (Ross & Berg, 1956). Oddělením od skupiny u nich výrazně stoupá stres (Kannan et al., 2002). Stádo může obsahovat rozmanitý počet zvířat, ale maximální počet bývá 100 až 150 jedinců (Shackleton & Shank, 1984). Skupiny se skládají z několika dospělých samic a jejich mláďat a v období páření se zde může i vyskytovat dominantní samec. Jinak samci žijí odděleně od samic a vytváří si své samčí skupiny (Blackshaw, 2003).

Sociální postavení koz závisí na agresivitě, přítomnosti rohů, velikosti a věku (Barroso et al., 2000). Čím větší rohy mají, tím jsou dominantnější. Velikost rohů je znakem dominance, aniž by došlo k nějakým soubojům (Blackshaw, 2003). Dominantnější zvířata pak mají ve stádě větší přístup ke zdrojům potravy než ti níže postavení (Barroso et al., 2000). I přes to, že je dominance důležitá, Stewart & Scott (1947) ve své studii zjistili, že vůdcovství stáda na dominanci nezávisí. Ani věk není tím hlavním faktorem (Stewart & Scott, 1947). Stádo obvykle vede nejstarší samice ve skupině (Blackshaw, 2003).

6.2. Výskyt v přírodě s ohledem na lidskou disturbanci

Kozy jsou vystaveny různým vlivům člověka. Jedná se především o lov (Pérez et al., 2011; Leidy et al., 2015). Kozy jsou někdy loveny pro trofeje, což je tradicí v Evropě (Pérez et al., 2011). Jinak jsou také ovlivněny přítomností aut, motorek a helikoptér (Tracey & Fleming, 2007). Stejně jako sob je i koza bezoárová řazena na Červený seznam IUCN pod statutem zranitelná (IUCN, 2017). Hlavními hrozbami pro tyto kopytníky jsou pytláctví, narušení stanovišť těžbou dřeva či kompetice o potravní zdroje s hospodářskými zvířaty (IUCN, 2017).

6.3. Život v lidské péči

Koza byla domestikována zhruba před 10 000 lety z kozy bezoárové (Zeder & Hesse, 2000) a jedná se o prvního domestikovaného přežvýkavce v historii (Hatziminaoglou & Boyazoglu, 2004). Hospodářské využití koz velmi záleží na plemeni. Například francouzská alpská koza je chována pro mléko, burská koza pro maso a koza kašmířská pro vlnu (Díez-Unquera et al., 2012). Kozy mají význam i pro rituály a mytologii (Hatziminaoglou & Boyazoglu, 2004). Ve srovnání s ovci jsou kozy více agresivní a častěji provádějí exploraci, jelikož jsou oproti ovci méně plaché (Haupt, 2011).

Kozy domácí jsou běžně chovány v zoologických zahradách a jsou převážně k vidění v dětských zoo (Kronberg et al., 1997). Často jsou zde k vidění miniaturní kozy kamerunské, které jsou obzvláště vhodné díky jejich přátelské povaze (Anderson et al., 2002).

6.4. Reakce na člověka ve volné přírodě

Co se týče lovu, postižení jsou hlavně samci, protože mají větší rohy (Fenberg & Roy, 2008). Tracey & Fleming (2007) studovali vliv helikoptér na chování ferálních koz domácích v národním parku v Austrálii. Při průzkumech helikoptérou pozorovali ze země chování koz v závislosti na vzdálenosti helikoptéry a sledovali vigilanci. Kozy byly navíc vybaveny GPS obojky. Zjistili, že ostražitě chování klesá (z 90 % na 20 %) s klesající vzdáleností

(0– 2,5 kilometrů) od helikoptéry. V 44 % pozorování byly kozy za vlivu helikoptéry ostražité a v 31 % případů reagovaly pohybem. Pokud byla helikoptéra přímo nad hlavami koz, v 90 % pozorování byly kozy ostražité. 20 % koz bylo ještě stále ostražitých, ačkoli byla helikoptéra vzdálená už 2,5 kilometrů. Toto chování bylo podobné, i pokud samice měla mládě. K habituaci na helikoptéry došlo v oblastech, kde jsou kozy často vystaveny jiným aktivitám člověka (například jiné dopravní prostředky). Kozy tedy vykazovaly pokaždé podobné reakce, ale postupně utíkaly na menší vzdálenosti. Nepotvrdilo se, že by lidská disturbance ovlivňovala výskyt těchto koz v přírodě (Tracey & Fleming, 2007).

Shi et al. (2010) sledovali počty vigilantních pozic ferálních koz ve Skotsku za přítomnosti pozorovatele ve vzdálenosti 10–15 metrů. Každou náhodně vybranou kozu ze skupiny sledovali po dobu 5 minut. Počet vigilantních pozic se pohyboval v rozmezí 0–1,2 za minutu. Tento počet však klesal s rostoucí velikostí skupiny (1–27 jedinců). Navíc došlo k poklesu na podzim o 50 % oproti létu. Právě na podzim jsou kozy méně ostražité, protože přichází období říje a sdružují se do skupin (Shi et al., 2010).

6.5. Reakce na člověka v lidské péči

Miller et al. (2018) v Austrálii převezli populaci mladých ferálních koz domácích (9– 15 měsíců staré) do lidské péče a umístili je do 6 ohrad po 20 kozách. Kozy ve třech ohradách byly v pravidelném kontaktu s člověkem (dvakrát denně člověk strávil 20 minut v ohradě) a v dalších třech ohradách kozy byly jen ve vzácném kontaktu s člověkem (každý den pouze kvůli krmení a vodě). Po jednom týdnu probíhalo testování útekové vzdálenosti, kdy neznámý člověk přistupoval ke kozám, ale výrazný efekt pravidelnosti interakcí zde zjevný nebyl. Po třech týdnech se ale úteková vzdálenost u koz s častějšími interakcemi zkrátila na 2,5 metrů, a navíc byly kozy klidnější. U koz se vzácnými interakcemi se tato vzdálenost naopak prodloužila na 4 metry. Ve studii není brán ohled na pohlaví (Miller et al., 2018). Při časté manipulaci dochází u koz k habituaci, což má poté vliv na kvalitu vztahu mezi zvířetem a člověkem (Miranda-de la Lama & Mattiello, 2010).

Mattiello et al. (2010) testovali v Itálii u koz domácích vyhýbací vzdálenost na velkých (minimálně 50 koz) a malých (maximálně 50 koz) farmách, kdy neznámý člověk přistupoval ke koze ze vzdálenosti 3 metrů. Na malých farmách byla tato vzdálenost zhruba 0,29 metrů a na velkých 0,95 metrů. Určitý vliv na tento výsledek může mít i úroveň mechanizace, která je na velkých farmách vyšší, nebo množství interakcí s lidmi, jelikož častějšími interakcemi se u koz snižuje úroveň strachu (Mattiello et al., 2010). Mattiello et al. (2010) také zjistili, že kozy mají oproti kravám větší důvěru v člověka, kratší vyhýbací vzdálenost (u krav bez ohledu

na velikost farmy vyhýbací vzdálenost kolem 0,7 metrů) a častěji vyhledávají kontakt s člověkem. Battini et al. (2016) v Itálii zkoumali reakci koz na přístupujícího neznámého člověka ze 2 metrů na farmách s lepším a horším vztahem ke kozám. Farmy byly posuzovány na základě dotazníků, které vyplňovali zaměstnanci farmy (jaký mají zaměstnanci vztah ke kozám, jestli s nimi rádi pracují, jak k nim přistupují, ...). Na farmách s lepším vztahem byla vyhýbací vzdálenost zhruba 0,61 metrů a v 19 % případů došlo ke kontaktu s člověkem. Na farmách s horším vztahem byla vzdálenost 0,94 metrů a jen v 2,7 % případů došlo ke kontaktu s člověkem (Battini et al., 2016). Podobný výzkum prováděl v Německu a Rakousku i Mersmann et al. (2016), který zkoumal vyhýbání u koz ve stáji a v ohradě. Pokud ve stáji člověk pouze procházel, pouze 17 % koz pokračovalo v příjmu potravy. Neznámý člověk poté přistupoval k jednotlivým kozám ze vzdálenosti 2 metrů s nepřímým očním kontaktem. Vyhýbací vzdálenost byla průměrně 0,26 metrů a k dotyku došlo asi v 9,1 % případů. V ohradě test probíhal stejně. Vyhýbací vzdálenost byla zhruba 1,4 metrů a dotyk byl zaznamenán průměrně u 8 koz na jedné farmě. Vyhýbací vzdálenost byla vyšší na farmách, kde se zaměstnanci ke kozám chovali negativně (Mersmann et al., 2016).

V přírodě i v lidské péči tedy dochází u koz k různým úrovním habituace na člověka. Zásadní rozdíl je ale v tom, že ve volné přírodě kozy stejně raději před člověkem utíkají, kdežto v lidské péči kontakt někdy vyhledávají a jsou společenské. V lidské péči hlavně záleží na prostředí, ve kterém kozy žijí a na přístupu zaměstnanců farem (Battini et al., 2016; Mersmann et al., 2016).

7. MEZIDRUHOVÉ SROVNÁNÍ VZTAHŮ K ČLOVĚKU

7.1. Srovnání ve volné přírodě

Zmínění kopytníci žijí od arktických oblastí přes Asii až po Afriku. Pokud bychom brali ohled i na ferální formy, tak koně obývají nejrůznorodější areály z těchto kopytníků. Velikost skupin je jednoznačně největší u sobů a poté u koz. V porovnání u oslů a koní jsou skupiny značně menší.

Vybrané druhy kopytníků se výrazně liší také ve svém sociálním chování. Jediným teritoriálním druhem je zde osel. Ačkoli koně a osli patří do stejné čeledi, v sociální organizaci je výrazný rozdíl. Koně mají oproti oslům stabilní skupiny, které vede jeden vůdce, a nejsou vázání na konkrétní území (Klingel, 1972). Ovšem například kulani svou sociální organizací připomínají spíše koně. Sobi se svou strukturou mírně podobají koním pouze během podzimní

říje tvorbou dočasných harémů (Bergerud, 1974). Samice koz se se samci také sdružují jen v období říje (Blackshaw, 2003). Během říje dochází mezi samci všech druhů ke kompetici o samice. Velmi se liší vůdci skupin jednotlivých druhů. U oslů může tedy stádo vést kdokoli (Klingel, 1972). U koní harém vede samec, ovšem nemusí to tak být nutně (Feh, 2005). U sobů harém vede dominantní samec, jehož postavení má přímý vliv na počet samic v harému (L'Italien et al., 2012). U koz dominance ve stádě nemá příliš vliv na vůdcovství (Stewart & Scott, 1947), jelikož je zde vůdcem nejstarší člen (Blackshaw, 2003).

Všechny tyto druhy jsou nebo byly ve volné přírodě loveny a bez ohledu na účel lovu mají pak kopytníci negativní vztah k člověku. Výjimkou může být kuň Převalského, který po reintrodukci patří mezi chráněné druhy (IUCN, 2017), tudíž k člověku nemusí mít příliš negativní vztah a navíc je před návratem do přírody chován v těsné blízkosti člověka.

Na základě všech zmíněných studií vyplývá, že všichni tito kopytníci se vyhýbají oblastem poblíž lidí. Konkrétně u kulanů a sobů byl dokázán výrazný vliv lidské disturbance na rozmístění v areálu (Buuveibaatar et al., 2016; Nellemann et al., 2000; Lesmerises et al., 2017). U ferálních koz domácích tento vliv potvrzen nebyl (Tracey & Fleming, 2007).

Mezi zkoumané hodnoty patřila vigilance, „*alert distance*“, úteková vzdálenost a popřípadě i rozmístění kopytníků v areálu. Hlavními použitými metodami byly různé průzkumy v terénu (Nellemann et al., 2000), „*focal scan sampling*“ (Wang et al., 2016; Shi et al., 2010) a přímé přistupování ke skupinám kopytníků (Reimers et al., 2012; Brubaker & Coss, 2015). Nejdelší „*alert distance*“ a útekové vzdálenosti byly naměřeny u sobů (až 471 a 409 metrů) (Baskin & Hjältén, 2001), což může být způsobeno právě intenzivním lovem těchto kopytníků a navíc žijí v oblastech omezených zdrojů. Nejkratší útekové vzdálenosti byly naměřeny u koní ($8,01 \pm 3,18$ metrů) (Cabrera et al., 2017), což může být dáno tím, že se v přírodě jedná o ferální populace, které jsou mnohem více uvyklejší na přítomnost člověka.

Pokud porovnáme vigilanci u všech druhů, u oslů, sobů a koz byla potvrzena snižující se vigilance s velikostí skupiny (Xu et al., 2013; Reimers et al., 2012; Shi et al., 2010). Asijské osly jsou vigilantní nejvíce na jaře, kdy se věnují hlavně příjmu potravy po zimě (Xia et al., 2013). Podle počtu vigilantních pozic můžeme usuzovat, že je vigilance u sobů a koz velmi podobná (Reimers et al., 2012; Shi et al., 2010). Sobi jsou ostražitější než koně a kozy, což můžeme potvrdit pomocí „*alert distance*“ nebo útekové vzdálenosti, které jsou u sobů podstatně vyšší. U koní se dokonce v časté blízkosti člověka tyto vzdálenosti ještě zkracují (Brubaker & Coss, 2015; Reimers et al., 2006). Stejně tak se výrazně snižují tyto vzdálenosti i u sobů s domestikovanými předky (Reimers et al., 2012). Ve stejných studiích toto bylo potvrzeno i útekovou vzdáleností, což je zřejmě způsobeno tím, že koně z této konkrétní studie

jsou ferální, tudíž jsou mnohem zvyklejší na přítomnost lidí než zcela divoký sob (kůň 17 metrů, sob až 351 metrů).

V mnoha výzkumech nebyl příliš brán ohled na pohlaví, protože často z dálky pohlaví rozeznatelné nebylo. Pouze u sobů bylo dokázáno, že samice s mláďaty se lidem vyhýbají více než samci (Nellemann et al., 2000). Podle Cabrera et al. (2017) samice koní nebo obecně dospělí jedinci ve stádě ovlivňují chování mláďat. To můžeme předpokládat u všech těchto druhů kopytníků vzhledem k silné vazbě mezi matkou a mládětem. Mohli bychom také předpokládat, že směr útěku bude veden vůdcem stáda, ačkoli v žádné ze zmíněných studií toto zkoumáno nebylo. Z hlediska predačního risku může být velmi nebezpečná kompetice samců o samice. Pokud probíhají souboje mezi samci, je možné, že si jich predátor všimne a zaútočí. S ohledem na vigilanci pak můžeme předpokládat, že samci věnující se kompetici se stávají méně ostražití k okolí. Nejnižší úroveň vigilance byla potvrzena u sobů a koz v podzimním období vlivem říje, jelikož jde o zvířata monoestrická (Reimers et al., 2006; Shi et al., 2010). U koní a oslů se žádný takový efekt na podzim nevyskytuje, jelikož jsou polyestriční (Klingel, 1972). U teritoriálních samců oslů tedy bylo potvrzeno, že se snaží spíše hrozbě ve formě člověka čelit (Saltz et al., 2000). U dalších druhů toto popsáno nebylo, ale je možné, že jelikož ostatní vybrané druhy kopytníků nemají příliš vazbu na konkrétní území, je pro ně výhodnější raději utéct než riskovat.

Pokud bychom tedy dle vigilance a útěkových vzdáleností seřadili vybrané druhy, nejvíce citliví budou rozhodně sobi. Následovali by osli, jelikož člověk má velký vliv na jejich rozmístění v přírodě. Protože se osli vyhýbají lidské disturbanci, mohou tak přijít o blízký zdroj vody nebo potravy, pokud se tyto zdroje nacházejí poblíž lidského obydlí či polí. Poté kozy, které mají pořád delší útěkovou vzdálenost v porovnání s koňmi, kteří jsou v časté blízkosti lidí, nebo byli v minulosti domestikováni (ferální koně).

7.2. Srovnání v lidské péči

Nejdéle domestikovaným kopytníkem zmiňovaným v této práci je koza, poté kůň, osel a nakonec sob. Všechny druhy kromě kozy byly domestikovány primárně za účelem přepravy břemen na kratší i delší vzdálenosti (Blakeway, 2014; Levine, 2005; Ingold, 1986). Nejvíce se z vybraných druhů odlišují sobi, jelikož jejich domestikace je relativně nedávná v porovnání s ostatními. Navíc se značně liší jejich způsob chovu, jelikož jsou chováni pasteveckým způsobem (Skarin & Åhman, 2014). U ostatních druhů dochází k daleko bližšímu kontaktu s lidmi. Obecně vztah s kopytníky v lidské péči je pozitivnější než ve volné přírodě, protože jsou považováni za užitečná zvířata a nikoli za škůdce.

Při pokusech s kopytníky chovanými v lidské péči jsou nejvíce používány metody přímého přístupu člověka ke zvířeti (Mattiello et al., 2010; Regan et al., 2014). Zkoumá se zde hlavně vyhýbání, reakce na dotyk (Dalla Costa et al., 2015) či vliv známého a neznámého člověka (Henry et al., 2005; Battini et al., 2016). Nestuduje se zde ani vigilance, ani úteková vzdálenost (s výjimkou sobů), jelikož výzkumy probíhají z mnohem kratší vzdálenosti, takže zvířata si člověka brzy všimnou, a navíc nemají kam utéct. Všechny zmíněné studie probíhaly buď pouze u samic, nebo u obou pohlaví, kde ovšem často nebyl brán na samotné pohlaví ohled. Nebyl navíc zatím ani prokázán výrazný rozdíl mezi pohlavím. Minimální vyhýbání bylo zaznamenáno u koní (87,5 %) (Henry et al., 2005). Největší útekové vzdálenosti byly naměřeny u sobů (až 147 metrů) (Baskin & Hjältén, 2001).

Vzhledem ke způsobu chovu sobů nelze úplně porovnávat vyhýbací vzdálenosti, jelikož kopytníci chovaní v uzavřených podmínkách nemají zrovna možnost někam daleko utéct. Útekové nebo vyhýbací vzdálenosti u kopytníků chovaných uzavřeně jsou pak výrazně kratší. Lze ale říct, že domestikovaní sobi od člověka radši utíkají stejně jako divocí, avšak u domestikovaných je značně kratší úteková vzdálenost (Baskin & Hjältén, 2001; Nieminen, 2013).

Byl dokázán vliv prostředí, ve kterém vybrané druhy žijí. V chovných stanicích hodnocených jako horší (negativní vztah ke zvířatům, nevhodný přístup k nim, vzácnost interakcí, ...) došlo častěji k vyhýbání a odmítání kontaktu, což bylo studováno například u koní a koz (Dalla Costa et al., 2015; Battini et al., 2016; Mersmann et al., 2016). Ve studiích Regan et al. (2014), kde bylo testováno vyhýbání koz či ve studii Dalla Costa et al. (2015), kde bylo testováno vyhýbání oslů a koní, vyšly podobné výsledky. V obou případech šlo o přístup neznámého člověka a k vyhýbání došlo zhruba v 55 % případů. Pokud bychom porovnali reakci na dotyk u oslů, koní a koz, nejlepší výsledky můžeme vidět v pokusu Henry et al. (2005), kde ačkoli nedocházelo u mláďat koní dříve k fyzickému kontaktu s člověkem, poté při přístupu člověka akceptovala dotyk téměř v 90 % případů. Oslí akceptovali dotyk zhruba v 75 % (Dalla Costa et al., 2015). Ovšem k těmto koním a oslům přistupoval člověk, kterého znali a denně ho vidali. Když se ale zaměříme na přístup neznámého člověka, koně ještě pořád akceptují dotyk téměř v 80 % případů (Dai et al., 2015), ovšem u oslů nám toto procento může klesnout například na 60 % (Regan et al., 2014). A ve studii Battini et al. (2016) je u koz dotyk akceptován už jen maximálně v 19 % případů.

Všechny studie zkoumající vliv člověka na kopytníky v lidské péči se však mohou velmi lišit i v drobných detailech přístupu jednotlivých lidí a jejich vyhodnocování, což potvrdil Birke et al. (2011) při pozorování reakce koní na přístup člověka dvěma způsoby, ačkoli jeho vzorek

zvířat byl příliš malý. U studií koz bychom mohli říct, že výrazný vliv na jejich chování má samotný přístup člověka (jaký má ke zvířatům vztah, jak k nim přistupuje), který s nimi přichází do kontaktu (Battini et al., 2016; Mersmann et al., 2016).

Pokud i v lidské péči seřadíme vybrané druhy podle vnímání lidské přítomnosti, nejlepší vztah má s člověkem kůň. Následuje podle malého vyhýbání osel a poté by mohla následovat koza. Na konci této řady bude vždy sob už dle zmíněné odlišnosti od ostatních druhů. Důvodem tohoto seřazení může být účel a forma chovu. Koně jsou v dnešní době využíváni hlavně pro volný čas a jsou tudíž vnímáni více jako společníci lidí. Tím pádem můžeme říct, že koně mají s člověkem užší vztah než například kozy, které jsou chovány spíše pro hospodářské účely.

8. ZÁVĚR

Hlavním cílem této práce bylo porovnat reakce různých druhů kopytníků na přítomnost člověka ve volné přírodě a v lidské péči. Práce shrnuje různé dostupné studie zkoumající především vigilanci, „*alert distance*“, útekovou vzdálenost a vyhýbání.

Z dostupné literatury vyplývá, že reakce kopytníků v lidské péči jsou spíše pozitivní. Oproti tomu kopytníci ve volné přírodě volí jako reakci útěk, protože v mnoha zkoumaných oblastech jsou lidmi loveni pro různé účely. Reakce kopytníků se lišily více či méně výrazně u všech vybraných druhů, tudíž lze říct, že jejich reakce příliš nezávisí na příbuznosti těchto druhů. Mezi hlavní působící faktory často patřila předchozí zkušenost s lidmi, habituace, velikost skupiny či roční období. O špatné předchozí zkušenosti kopytníků s lidmi můžeme mluvit v případě lovu nebo v lidské péči negativní přístup ošetřovatele. Habituace byla potvrzena při porovnání výskytu kopytníků ve volné přírodě blízko či daleko od člověka. Velikost skupiny je zvláště důležitým faktorem. Při vzrůstu velikosti skupiny klesala vigilance u kopytníků v závislosti na přítomnosti člověka. Roční období má samo o sobě vliv například ohledně říje, dostupnosti potravních zdrojů či přítomnosti mláďat ve stádu. Podle toho kopytníci v přírodě trávili svůj čas, což se odráželo i na množství času stráveném v vigilanci. Během roku se také výrazně měnila „*alert distance*“ a úteková vzdálenost. Podle všech studií vyplývá, že v přírodě i v lidské péči má nejlepší vztah s člověkem kůň a nejhorší sob.

Jelikož různé výzkumy zkoumaly různé hodnoty, nebylo příliš možné provádět porovnávání mezi jednotlivými studiemi. Výzkumy zabývající se tímto tématem nejsou většinou starší než rok 2000, jedná se tedy o aktuální oblast vědy. Častým problémem výzkumů ve volné přírodě bývá problém rozlišení pohlaví v závislosti na dlouhé pozorovací vzdálenosti. Tím pádem není rozlišen ani věk kopytníků ve stádě. Kvůli tomu není příliš rozebírán vliv sociálního

uspořádání. Tyto problémy ještě narůstají se zvyšující se velikostí stáda, kde už je rozlišitelnost skutečně náročná. Vliv pohlaví kopytníků však není příliš rozebírán ani v lidské péči. Důvodem by mohla být nevyváženost počtu jednoho či druhého pohlaví nebo dokonce absence jednoho z nich na konkrétních vybraných farmách. Ani změna chování v závislosti na věku studována nebyla. Do budoucna by mohlo být zajímavé se v dalších studiích ve volné přírodě zaměřit více například i na vnímání lidské disturbance v závislosti na sociální hierarchii daného stáda. V lidské péči pak navrhuji nezkoumat pouze přístup lidí vyskytujících se v blízkosti zvířat, ale více sledovat i osobnosti jednotlivých zvířat a až poté jejich chování vůči lidem.

9. Seznam použité literatury

Sekundární citace jsou označeny hvězdičkou.

- *Anderson, U. S., Benne, M., Bloomsmith, M. A., & Maple, T. L. (2002). Retreat space and human visitor density moderate undesirable behavior in petting zoo animals. *Journal of Applied Animal Welfare Science*, 5(2), 125–137. https://doi.org/10.1207/S15327604JAWS0502_03
- Austin, N. P., & Rogers, L. J. (2014). Lateralization of agonistic and vigilance responses in Przewalski horses (*Equus przewalskii*). *Applied Animal Behaviour Science*, 151(June), 43–50. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2013.11.011>
- Barroso, F. G., Alados, C. L., & Boza, J. (2000). Social hierarchy in the domestic goat: Effect on food habits and production. *Applied Animal Behaviour Science*, 69(1), 35–53. [https://doi.org/10.1016/S0168-1591\(00\)00113-1](https://doi.org/10.1016/S0168-1591(00)00113-1)
- Baskin, L. (1986). Differences in the ecology and behaviour of reindeer populations in the USSR. *Rangifer*, 6(1). <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.7557/2.6.2.667>
- Baskin, L. M., & Hjältén, J. (2001). Fright and flight behavior of reindeer. *Alces*, 37, 435–445.
- Battini, M., Barbieri, S., Waiblinger, S., & Mattiello, S. (2016). Validity and feasibility of Human-Animal Relationship tests for on-farm welfare assessment in dairy goats. *Applied Animal Behaviour Science*, 178, 32–39.
- Beja-Pereira, A., England, P. R., Ferrand, N., Jordan, S., Bakhiet, A. O., Abdalla, M. A., ... Luikart, G. (2004). African origins of the domestic donkey. *Science*, 304(5678), 1781. <https://doi.org/10.1126/science.1096008>
- Bergerud, A. T. (1974). Rutting behaviour of Newfoundland caribou. *The Behaviour of Ungulates and Its Relation to Management*, 1, 395–435.
- Birke, L., Hockenhull, J., Creighton, E., Pinno, L., Mee, J., & Mills, D. (2011). Horses' responses to variation in human approach. *Applied Animal Behaviour Science*, 134(1–2), 56–63. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2011.06.002>
- Bjørklund, I. (2013). Domestication, Reindeer Husbandry and the Development of Sámi Pastoralism. *Acta Borealia*, 30(2), 174–189. <https://doi.org/10.1080/08003831.2013.847676>
- Blackshaw, J. K. (2003). Notes on some topics in applied animal behaviour, (November).

- Blakeway, S. (2014). The Multi-dimensional Donkey in Landscapes of Donkey-Human Interaction. *Relations*, 2(2.1), 59–77. <https://doi.org/10.7358/rela-2014-001-blak>
- Boy, V., Duncan, P., & Monard, A.-M. (1996). The Proximate Mechanisms of Natal Dispersal in Female Horses. *Behaviour*, 133(13), 1095–1124. <https://doi.org/10.1163/156853996X00611>
- Brubaker, A. S., & Coss, R. G. (2015). Evolutionary constraints on equid domestication: Comparison of flight initiation distances of wild horses (*Equus caballus ferus*) and plains zebras (*Equus quagga*). *Journal of Comparative Psychology*, 129(4), 366–376. <https://doi.org/10.1037/a0039677>
- Buuveibaatar, B., Mueller, T., Strindberg, S., Leimgruber, P., Kaczensky, P., & Fuller, T. K. (2016). Human activities negatively impact distribution of ungulates in the Mongolian Gobi. *Biological Conservation*, 203, 168–175. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2016.09.013>
- Cabrera, D., Andres, D., McLoughlin, P. D., Debeffe, L., Medill, S. A., Wilson, A. J., & Poissant, J. (2017). Island tameness and the repeatability of flight initiation distance in a large herbivore. *Canadian Journal of Zoology*, 95(10), 771–778. <https://doi.org/10.1139/cjz-2016-0305>
- Causey, M. K., & Cude, C. A. (1980). Feral dog and white-tailed deer interactions in Alabama. *The Journal of Wildlife Management*, 44(2), 481–484.
- Coleman, G. J., Hemsworth, P. H., & Hay, M. (1998). Predicting stockperson behaviour towards pigs from attitudinal and job-related variables and empathy. *Applied Animal Behaviour Science*, 58(1–2), 63–75. [https://doi.org/10.1016/S0168-1591\(96\)01168-9](https://doi.org/10.1016/S0168-1591(96)01168-9)
- Dai, F., Cogi, N. H., Heinzl, E. U. L., Dalla Costa, E., Canali, E., & Minero, M. (2015). Validation of a fear test in sport horses using infrared thermography. *Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research*, 10(2), 128–136. <https://doi.org/10.1016/j.jveb.2014.12.001>
- Dalla Costa, E., Dai, F., Murray, L. A. M., Guazzetti, S., Canali, E., & Minero, M. (2015). A study on validity and reliability of on-farm tests to measure human-animal relationship in horses and donkeys. *Applied Animal Behaviour Science*, 163, 110–121. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2014.12.007>
- De Passillé, A. M., Rushen, J., Ladewig, J., & Petherick, C. (1996). Dairy Calves' Discrimination of People Based on Previous Handling. *Journal of Animal Science*, 74(5), 969–974. <https://doi.org/10.2527/1996.745969x>
- Díez-Unquera, B., Ripoll-Bosch, R., Ruiz, R., Villalba, D., Molina, E., Joy, M., ... Bernués, A. (2012). Indicators of sustainability in pasture-based livestock systems. *EAAP Scientific Series*, 131(1), 129–138. <https://doi.org/10.3920/978-90-8686-741-7>
- Djaković, N., Holand, O., Hovland, A. L., Weladji, R. B., Røed, K. H., & Nieminen, M. (2015). Effects of males presence on female behaviour during the rut. *Ethology Ecology and Evolution*, 27(2), 148–160. <https://doi.org/10.1080/03949370.2014.905498>
- Donadio, E., & Buskirk, S. W. (2006). Flight behavior in guanacos and vicunas in areas with and without poaching in western Argentina. *Biological Conservation*, 127(2), 139–145. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2005.08.004>
- Endenburg, N. (1999). Perceptions and attitudes towards horses in European societies. *Equine Veterinary Journal. Supplement*, 28, 38–41.
- Farrand, A., Hosey, G., & Buchanan-Smith, H. M. (2014). The visitor effect in petting zoo-housed animals: Aversive or enriching? *Applied Animal Behaviour Science*, 151, 117–127. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2013.11.012>
- Feh, C. (2005). Relationships and communication in socially natural horse herds. *The Domestic Horse: The Origins, Development and Management of Its Behaviour*, 83–93. Retrieved from

<http://books.google.com/books?hl=nl&lr=&id=GHKuEeqC4U0C&pgis=1>

- Feh, C., Munkhluuyii, B., Enkhhold, S., & Sukhbuatard, T. (2001). Ecology and social structure of the Gobi khulan *Equus hemionis subsp.* in the Gobi B National Park, Mongolia. *Biological Conservation* 101, 101, 51–61.
- Fenberg, P. B., & Roy, K. (2008). Ecological and evolutionary consequences of size-selective harvesting: How much do we know? *Molecular Ecology*, 17(1), 209–220.
<https://doi.org/10.1111/j.1365-294X.2007.03522.x>
- Fortin, D., & Andruskiw, M. (2003). Behavioral response of free-ranging bison to human disturbance. *Wildlife Society Bulletin*, 31(3), 804–813. <https://doi.org/10.2307/3784603>
- Frid, A., & Dill, L. (2002). Human-caused disturbance stimuli as a form of predation risk. *Ecology and Society*, 6(1). <https://doi.org/10.5751/ES-00404-060111>
- Fuentes-Allende, N., Vielma, A., Paulsen, K., Arredondo, C., Corti, P., Estades, C. F., & González, B. A. (2016). Is human disturbance causing differential preference of agricultural landscapes by taruka and feral donkeys in high Andean deserts during the dry season? *Journal of Arid Environments*, 135, 115–119. <https://doi.org/10.1016/j.jaridenv.2016.08.018>
- Girard, T. L., Bork, E. W., Nielsen, S. E., & Alexander, M. J. (2017). Seasonal Variation in Habitat Selection by Free-Ranging Feral Horses Within Alberta's Forest Reserve *Society for Range*, 66(4), 428–437.
- Gordon, B. (2003). Rangifer and man: An ancient relationship. *Rangifer*, 23(5), 15.
<https://doi.org/10.7557/2.23.5.1651>
- Hama, H., Yogo, M., & Matsuyama, Y. (1996). Effects of stroking horses on both humans' and horses' heart rate responses. *Japanese Psychological Research*, 38(2), 66–73.
<https://doi.org/10.1111/j.1468-5884.1996.tb00009.x>
- Hartmann, E., Søndergaard, E., & Keeling, L. J. (2012). Keeping horses in groups: A review. *Applied Animal Behaviour Science*, 136(2–4), 77–87. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2011.10.004>
- Hatziminaoglou, Y., & Boyazoglu, J. (2004). The goat in ancient civilisations: From the Fertile Crescent to the Aegean Sea. In *Small Ruminant Research* (Vol. 51, pp. 123–129).
<https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2003.08.006>
- Hausberger, M., Roche, H., Henry, S., & Visser, E. K. (2008). A review of the human-horse relationship. *Applied Animal Behaviour Science*, 109(1), 1–24.
<https://doi.org/10.1016/j.applanim.2007.04.015>
- Helle, R. K. (1979). Reindeer Husbandry in Finland. *The Geographical Journal*, 145(2), 254.
<https://doi.org/10.2307/634391>
- Hemsworth, P. H. (2003). Human-animal interactions in livestock production. *Applied Animal Behaviour Science*, 81(3), 185–198. [https://doi.org/10.1016/S0168-1591\(02\)00280-0](https://doi.org/10.1016/S0168-1591(02)00280-0)
- Henry, S., Hemery, D., Richard, M. A., & Hausberger, M. (2005). Human-mare relationships and behaviour of foals toward humans. *Applied Animal Behaviour Science*, 93(3–4), 341–362.
<https://doi.org/10.1016/j.applanim.2005.01.008>
- Hinde, R. A. (1976). On describing relationships. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 17(1), 1–19.
- Hosey, G. (2008). A preliminary model of human-animal relationships in the zoo. *Applied Animal Behaviour Science*, 109(2–4), 105–127. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2007.04.013>
- Houpt, K. A. (2011). *Domestic Animal Behavior for Veterinarians & Animal Scientists. 5th Edition.*
<https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>

- Ingold, T. (1986). Reindeer Economies: And the Origins of Pastoralism. *Anthropology Today*, 2(4), 5–10. <https://doi.org/10.2307/3032710>
- IUCN. (2017). IUCN Red List of Threatened Species. Retrieved from www.iucnredlist.org
- Jacobson, E. (1993). *The deer goddess of ancient Siberia: a study in the ecology of belief* (Vol. 55). Brill.
- Jayakody, S., Sibbald, A. M., Gordon, I. J., & Lambin, X. (2008). Red deer *Cervus elephus* vigilance behaviour differs with habitat and type of human disturbance. *Wildlife Biology*, 14(1), 81–91. [https://doi.org/10.2981/0909-6396\(2008\)14\[81:RDCEVB\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.2981/0909-6396(2008)14[81:RDCEVB]2.0.CO;2)
- Jayakody, S., Sibbald, A. M., Mayes, R. W., Hooper, R. J., Gordon, I. J., & Lambin, X. (2011). Effects of human disturbance on the diet composition of wild red deer (*Cervus elaphus*). *European Journal of Wildlife Research*, 57(4), 939–948. <https://doi.org/10.1007/s10344-011-0508-z>
- Kannan, G., Terrill, T. H., Kouakou, B., Gelaye, S., & Amoah, E. A. (2002). Simulated preslaughter holding and isolation effects on stress responses and live weight shrinkage in meat goats. *Journal of Animal Science*, 80(7), 1771–1780. <https://doi.org/10.2527/2002.8071771x>
- Klingel, H. (1972). Social behaviour of African *Equidae*. *Zoologica Africana*, 7(March), 175–185. <https://doi.org/10.1080/00445096.1972.11447438>
- Knight, R. L., & Gutzwiller, K. J. (1995). *Wildlife and recreationists: Coexistence through management and research*. *Wildlife and Recreationists: Coexistence Through Management and Research*. Retrieved from <http://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=BRbBAvLwQIAC&oi=fnd&pg=PR2&dq=Wildlife+and+Recreationists+Coexistence+through+management+and+research&ots=tLxWRTHxBC&sig=tGeL7wgT3G4a6dZOTZo3gFrX7Lg>
- Kreger, M. D., & Mench, J. A. (1995). Visitor–Animal Interactions at the Zoo. *Anthrozoos: A Multidisciplinary Journal of The Interactions of People & Animals*, 8(3), 143–158. <https://doi.org/10.2752/089279395787156301>
- Kronberg, O., Braun, T., Popp, A., & Dierkes, P. P. (1997). Experiencing biodiversity - the interactive activities at, 49–52.
- Kruuk, L. E. B., Slate, J., Pemberton, J. M., Brotherstone, S., & Clutton-Brock, T. H. (2002). Antler size in red deer: heritability and selection but no evolution. *Evolution*, 56(8), 1683–1695.
- Kůs, E. (2012). Dvacet let od návratu koní Převalského. *Živa. Academia*, 3, 145–148.
- L'Italien, L., Weladji, R. B., Holand, Ø., Røed, K. H., Nieminen, M., & Côté, S. D. (2012). Mating group size and stability in reindeer *rangifer tarandus*: The effects of male characteristics, sex ratio and male age structure. *Ethology*, 118(8), 783–792. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0310.2012.02073.x>
- Leidy, R. S., Jorge, C. R., Elena, B. R., & Jordi, B. F. (2015). Comparative study of trophic behaviour and herd structure in wild and feral goats living in a mediterranean island: Management implications. *Applied Animal Behaviour Science*, 165, 81–87. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2015.01.015>
- Lesmerises, F., Johnson, C. J., & St-Laurent, M. H. (2017). Refuge or predation risk? Alternate ways to perceive hiker disturbance based on maternal state of female caribou. *Ecology and Evolution*, 7(3), 845–854. <https://doi.org/10.1002/ece3.2672>
- Levine, M. (2005). Domestication and early history of the horse. *The Domestic Horse : The Evolution, Development, and Management of Its Behaviour*, 5(March), 5–22.
- Linklater, W. L. (2000). Adaptive explanation in socio-ecology: Lessons from the *equidae*. *Biological Reviews*, 75(1), 1–20. <https://doi.org/10.1111/j.1469-185X.1999.tb00039.x>

- Lkhagvasuren, D., Batsaikhan, N., Fagan, W. F., Ghandakly, E. C., Kaczensky, P., Müller, T., ... Ansoerge, H. (2018). First assessment of the population structure of the Asiatic wild ass in Mongolia. *European Journal of Wildlife Research*, *64*(1). <https://doi.org/10.1007/s10344-017-1162-x>
- Martin, R. A., & Melfi, V. (2016). A Comparison of Zoo Animal Behavior in the Presence of Familiar and Unfamiliar People. *Journal of Applied Animal Welfare Science*, *19*(3), 234–244. <https://doi.org/10.1080/10888705.2015.1129907>
- Mattiello, S., Battini, M., Andreoli, E., Minero, M., Barbieri, S., & Canali, E. (2010). Avoidance distance test in goats: A comparison with its application in cows. *Small Ruminant Research*, *91*(2–3), 215–218. <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2010.03.002>
- McCue, M. E., Bannasch, D. L., Petersen, J. L., Gurr, J., Bailey, E., Binns, M. M., ... Mickelson, J. R. (2012). A high density SNP array for the domestic horse and extant *Perissodactyla*: Utility for association mapping, genetic diversity, and phylogeny studies. *PLoS Genetics*, *8*(1). <https://doi.org/10.1371/journal.pgen.1002451>
- McLean, A. K., Heleski, C. R., Yokoyama, M. T., Wang, W., Doumbia, A., & Dembele, B. (2012). Improving working donkey (*Equus asinus*) welfare and management in Mali, West Africa. *Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research*, *7*(3), 123–134. <https://doi.org/10.1016/j.jveb.2011.10.004>
- Meng, X., Aryal, A., Tait, A., Raubenhiemer, D., Wu, J., Ma, Z., ... Wang, W. (2014). Population trends, distribution and conservation status of semi-domesticated reindeer (*Rangifer tarandus*) in China. *Journal for Nature Conservation*, *22*(6), 539–546. <https://doi.org/10.1016/j.jnc.2014.08.008>
- Mersmann, D., Schmied-Wagner, C., Nordmann, E., Graml, C., & Waiblinger, S. (2016). Influences on the avoidance and approach behaviour of dairy goats towards an unfamiliar human-An on-farm study. *Applied Animal Behaviour Science*, *179*, 60–73. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2016.02.009>
- Miller, D. W., Fleming, P. A., Barnes, A. L., Wickham, S. L., Collins, T., & Stockman, C. A. (2018). Behavioural assessment of the habituation of feral rangeland goats to an intensive farming system. *Applied Animal Behaviour Science*, *199*(February 2017), 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2017.11.001>
- Miranda-de la Lama, G. C., & Mattiello, S. (2010). The importance of social behaviour for goat welfare in livestock farming. *Small Ruminant Research*, *90*(1–3), 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2010.01.006>
- Moehlman, P. D. (1998). Feral asses (*Equus africanus*): intraspecific variation in social organization in arid and mesic habitats. *Applied Animal Behaviour Science*, *60*(2–3), 171–195. [https://doi.org/10.1016/S0168-1591\(98\)00163-4](https://doi.org/10.1016/S0168-1591(98)00163-4)
- Moehlman, P. D. (2002). Status and Action Plan for the African Wild Ass (*Equus africanus*). *Equids: Zebras, Asses and Horses. Status Survey and Conservation Action Plan*, 2–10.
- Moehlman, P. D., Kebede, F., & Yohannes, H. (1998). The African wild ass (*Equus africanus*): Conservation status in the horn of Africa. *Applied Animal Behaviour Science*, *60*(2–3), 115–124. [https://doi.org/10.1016/S0168-1591\(98\)00161-0](https://doi.org/10.1016/S0168-1591(98)00161-0)
- Mulero-Pázmány, M., D'Amico, M., & González-Suárez, M. (2016). Ungulate behavioral responses to the heterogeneous road-network of a touristic protected area in Africa. *Journal of Zoology*, *298*(4), 233–240. <https://doi.org/10.1111/jzo.12310>
- Müller, D. W. H., Gaillard, J. M., Lackey, L. B., Hatt, J. M., & Clauss, M. (2010). Comparing life expectancy of three deer species between captive and wild populations. *European Journal of Wildlife Research*, *56*(2), 205–208. <https://doi.org/10.1007/s10344-009-0342-8>

- Nellemann, C., Jordhøy, P., Støen, O. G., & Strand, O. (2000). Cumulative impacts of tourist resorts on wild reindeer (*Rangifer tarandus tarandus*) during winter. *Arctic*, 53(1), 9–17. <https://doi.org/10.14430/arctic829>
- Nieminen, M. (2013). Response distances of wild forest reindeer (*Rangifer tarandus fennicus* Lönnb.) and semi-domestic reindeer (*R. t. tarandus* L.) to direct provocation by a human on foot/snowshoes. *Rangifer*, 33(1), 1–15. <https://doi.org/10.7557/2.33.1.2614>
- *Nimmo, D. G., & Miller, K. K. (2007). Ecological and human dimensions of management of feral horses in Australia: A review. *Wildlife Research*, 34(5), 408–417. <https://doi.org/10.1071/WR06102>
- Notzke, C. (2013). An exploration into political ecology and nonhuman agency: The case of the wild horse in western Canada. *Canadian Geographer*, 57(4), 389–412. <https://doi.org/10.1111/j.1541-0064.2013.12028.x>
- Notzke, C. (2016). Wild horse-based tourism as wildlife tourism: the wild horse as the other. *Current Issues in Tourism*, 19(12), 1235–1259. <https://doi.org/10.1080/13683500.2014.897688>
- Nyysönen, J., & Salmi, A. K. (2013). Towards a multiangled study of reindeer agency, overlapping environments, and human-animal relationships. *Arctic Anthropology*, 50(2), 40–51. <https://doi.org/10.3368/aa.50.2.40>
- Oakenfull, E. A., Lim, H. N., & Ryder, O. A. (2000). A survey of equid mitochondrial DNA : Implications for the evolution , genetic diversity and conservation of *Equus*. *Conservation Genetics*, 1, 341–355. <https://doi.org/10.1023/A:1011559200897>
- Pagan, O., Von Houwald, F., Wenker, C., & Steck, B. L. (2009). Husbandry and breeding of Somali wild ass *Equus africanus somalicus* at Basel Zoo, Switzerland. *International Zoo Yearbook*, 43(1), 198–211. <https://doi.org/10.1111/j.1748-1090.2008.00072.x>
- Passantino, A. (2011). Welfare issues of donkey (*Equus asinus*): A checklist based on the five freedoms. *Journal Fur Verbraucherschutz Und Lebensmittelsicherheit*, 6(2), 215–221. <https://doi.org/10.1007/s00003-010-0638-3>
- Pérez, J. M., Serrano, E., González-Candela, M., León-Vizcaino, L., Barberá, G. G., Simón, M. A. de, ... Festa-Bianchet, M. (2011). Reduced horn size in two wild trophy-hunted species of *Caprinae*. *Wildlife Biology*, 17(1), 102–112. <https://doi.org/10.2981/09-102>
- Quadros, S., Goulart, V. D. L., Passos, L., Vecci, M. A. M., & Young, R. J. (2014). Zoo visitor effect on mammal behaviour: Does noise matter? *Applied Animal Behaviour Science*, 156, 78–84. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2014.04.002>
- Reading, R. P., Reading, R. P., Mix, H. M., Mix, H. M., Lhagvasuren, B., Lhagvasuren, B., ... Enkhbold, S. (2001). Status and distribution of khulan (*Equus hemionus*) in Mongolia. *Journal of Zoology*, 254, 381–89.
- Regan, F. H., Hockenhull, J., Pritchard, J. C., Waterman-Pearson, A. E., & Whay, H. R. (2014). Behavioural repertoire of working donkeys and consistency of behaviour over time, as a preliminary step towards identifying pain-related behaviours. *PLoS ONE*, 9(7), 1–7. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0101877>
- Reimers, E., & Colman, J. (2006). Reindeer and caribou (*Rangifer tarandus*) response towards human activities. *Rangifer*, 26(2), 55–71. <https://doi.org/10.7557/2.26.2.188>
- Reimers, E., Loe, L. E., Eftestøl, S., Colman, J. E., & Dahle, B. (2009). Effects of Hunting on Response Behaviors of Wild Reindeer. *Journal of Wildlife Management*, 73(6), 844–851. <https://doi.org/10.2193/2008-133>
- Reimers, E., Miller, F. L., Eftestøl, S., Colman, J. E., & Dahle, B. (2006). Flight by feral reindeer

- Rangifer tarandus tarandus* in response to a directly approaching human on foot or on skis. *Wildlife Biology*, 12(4), 403–413. [https://doi.org/10.2981/0909-6396\(2006\)12\[403:FBFRRT\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.2981/0909-6396(2006)12[403:FBFRRT]2.0.CO;2)
- Reimers, E., Røed, K. H., & Colman, J. E. (2012). Persistence of vigilance and flight response behaviour in wild reindeer with varying domestic ancestry. *Journal of Evolutionary Biology*, 25(8), 1543–1554. <https://doi.org/10.1111/j.1420-9101.2012.02538.x>
- Ross, S., & Berg, J. (1956). Stability of Food Dominance Relationships in a Flock of Goats. *Journal of Mammalogy*, 37(1), 129–131. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.2307/1375561>
- Rossel, S., Marshall, F., Peters, J., Pilgram, T., Adams, M. D., & O'Connor, D. (2008). Domestication of the donkey: Timing, processes, and indicators. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 105(10), 3715–3720. <https://doi.org/10.1073/pnas.0709692105>
- Ryder, O. A., Biology, S. C., & Mar, N. (2010). Society for Conservation Biology Przewalski's Horse: Prospects for Reintroduction into the Wild. *Conservation Biology*, 7(1), 13–15.
- Saltz, D., Rowen, M., & Rubenstein, D. I. (2000). The effect of space-use patterns of reintroduced Asiatic wild ass on effective population size. *Conservation Biology*, 14(6), 1852–1861. <https://doi.org/10.1046/j.1523-1739.2000.99227.x>
- Saltz, D., & Rubenstein, D. I. (1995). Population dynamics of a reintroduced Asiatic wild ass (*Equus hemionus*) herd. *Ecological Applications*, 5(2), 327–335. <https://doi.org/10.2307/1942025>
- Shackleton, D. M., & Shank, C. C. (1984). A Review of the Social Behavior of Feral and Wild Sheep and Goats. *Journal of Animal Science*, 58(2), 500. <https://doi.org/10.2527/jas1984.582500x>
- Shi, J., Beauchamp, G., & Dunbar, R. I. M. (2010). Group-size effect on vigilance and foraging in a predator-free population of feral goats (*Capra hircus*) on the isle of rum, NW Scotland. *Ethology*, 116(4), 329–337. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0310.2010.01749.x>
- Schaefer, J. A., & Mahoney, S. P. (2001). Antlers on female caribou: Biogeography of the bones of contention. *Ecology*, 82(12), 3556–3560. [https://doi.org/10.1890/0012-9658\(2001\)082\[3556:AOFCEO\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1890/0012-9658(2001)082[3556:AOFCEO]2.0.CO;2)
- Schaller, G. B. (1998). *Wildlife of the Tibetan steppe*. University of Chicago Press.
- Singh, H. S. (2000). Status of Indian Wild Ass (*Equus Hemionus Khur*) in the Little Rann of Kutch. *Zoos Print J*, 15(5), 253–256.
- Skarin, A., & Åhman, B. (2014). Do human activity and infrastructure disturb domesticated reindeer? The need for the reindeer's perspective. *Polar Biology*, 37(7), 1041–1054. <https://doi.org/10.1007/s00300-014-1499-5>
- Smith, D. G., & Pearson, R. A. (2005). A review of the factors affecting the survival of donkeys in semi-arid regions of sub-Saharan Africa. *Tropical Animal Health and Production*, 37(SUPPL. 1), 1–19. <https://doi.org/10.1023/B:TROP.0000047928.65424.28>
- Stankowich, T. (2008). Ungulate flight responses to human disturbance: A review and meta-analysis. *Biological Conservation*, 141(9), 2159–2173. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2008.06.026>
- Stewart, J. C., & Scott, J. P. (1947). Lack of correlation between leadership and dominance relationships in a herd of goats. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 40(4), 255–264. <https://doi.org/10.1037/h0060710>
- Symanski, R. (1994). Contested Realities: Feral Horses in Outback Australia. *Annals of the Association of American Geographers*, 84(2), 251–269. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8306.1994.tb01737.x>
- Thomas, D., & Barry, S. (2005). Antler mass of barren-ground caribou relative to body condition and

- pregnancy rate. *Arctic*, 58(3), 241–246.
- Tracey, J. P., & Fleming, P. J. S. (2007). Behavioural responses of feral goats (*Capra hircus*) to helicopters. *Applied Animal Behaviour Science*, 108(1–2), 114–128. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2006.10.009>
- *Van Dierendonck, M. C., & Wallis De Vries, M. F. (1996). Ungulate Experiences with Reintroductions : the Takhi or Przewalski Horse (*Equus ferus przewalskii*) in Mongolia. *Conservation Biology*, 10(3), 728–740. <https://doi.org/10.1046/j.1523-1739.1996.10030728.x>
- Van Dierendonck, M., & Goodwin, D. (2005). Social contact in horses: implications for human-horse interactions. *The Human-Animal Relationship*, 65–81. Retrieved from <http://www.vangorcum.nl/nl/toonPubl.asp?PublID=4089>
- Veselovský, Z. (2005). *Etologie: biologie chování zvířat*. Academia.
- Vistnes, I., & Nellemann, C. (2001). Avoidance of Cabins, Roads, and Power Lines by Reindeer during Calving. *The Journal of Wildlife Management*, 65(4), 915–925. <https://doi.org/2>
- Waiblinger, S., Boivin, X., Pedersen, V., Tosi, M. V., Janczak, A. M., Visser, E. K., & Jones, R. B. (2006). Assessing the human-animal relationship in farmed species: A critical review. *Applied Animal Behaviour Science*, 101(3–4), 185–242. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2006.02.001>
- Waiblinger, S., Menke, C., & Fölsch, D. W. (2003). Influences on the avoidance and approach behaviour of dairy cows towards humans on 35 farms. *Applied Animal Behaviour Science*, 84(1), 23–39. [https://doi.org/10.1016/S0168-1591\(03\)00148-5](https://doi.org/10.1016/S0168-1591(03)00148-5)
- Walther, F. R. (1969). Flight Behaviour and Avoidance of Predators in Thomson's Gazelle (*Gazella Thomsoni* Guenther 1884). *Behaviour*, 34(3), 184–220. <https://doi.org/10.1163/156853969X00053>
- Wang, M. Y., Ruckstuhl, K. E., Xu, W. X., Blank, D., & Yang, W. K. (2016). Human activity dampens the benefits of group size on vigilance in Khulan (*equus hemionus*) in Western China. *PLoS ONE*, 11(1), 6–13. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0146725>
- Wilson, D. E., & Reeder, D. M. (2005). *Mammal species of the world: a taxonomic and geographic reference* (Vol. 2). JHU Press.
- Xia, C., Liu, W., Xu, W., Yang, W., Xu, F., & Blank, D. (2013). Diurnal time budgets and activity rhythm of the Asiatic wild ass *Equus hemionus* in Xinjiang, Western China. *Pakistan Journal of Zoology*, 45(5), 1241–1248.
- Xu, F., Ma, M., Yang, W., Blank, D., Ding, P., & Zhang, T. (2013). Group size effect on vigilance and daytime activity budgets of the *Equus kiang* (*Equidae*, *Perissodactyla*) in Arjinshan National Nature Reserve, Xinjiang, China. *Folia Zoologica*, 62(1), 76–81.
- Zeder, M. A., & Hesse, B. (2000). The Initial Domestication of Goats (*Capra hircus*) in the Zagros Mountains 10,000 Years Ago. *Science*, 287(March), 2254–2257. <https://doi.org/10.1126/science.287.5461.2254>
- Zimov, S. A. (2005). Pleistocene Park : Return of the Mammoth's Ecosystem. *Science*, 8(5723), 796–798. <https://doi.org/10.1126/science.1113442>

10. Přílohy

Příloha 1 – Studie zaměřené na reakci kopytníků na člověka ve volné přírodě (tabulka)

Druh	Počet	Velikost skupin	Místo a období roku	Disturbance	Průběh	Výsledek	Reference
<i>Equus hemionus ssp. kulan</i>	18	-	Mongolsko (Gobi) Celý rok	Lidská disturbance (doprava, lidé v přírodě), lidská obydlí, ...	Pozorování přítomnosti či absence oslů různých oblastech, osli navíc vybaveni GPS obojky	59 % vliv lidské disturbance, 23 % přímo vliv přítomnosti lidského obydlí na rozmístění oslů	Buuveibaatar et al. 2016
<i>Equus hemionus ssp. kulan</i>	532 pozorování	2–23	Čína (PR) Podzim	Lidské aktivity (těžba uhlí, silnice, ...)	„Focal scan sampling“ (10 minut), pozorování v zónách s vysokou lidskou disturbance a s nízkou	Vysokou disturbance: 6,74 % času osli vigilantní, průměrně vigilance trvala 21,38 s Nízkou disturbance: 4,81 % času osli vigilantní, průměrně vigilance trvala 14,75 s	Wang et al. 2016
<i>Equus kiang</i>	620 pozorování	3–43	Čína (PR) Podzim	Pozorovatel	„Focal scan sampling“ (10 minut), zkoumána vigilance, efekt velikosti skupiny a možný vliv pozorovatele	Vliv pozorovatele neprokázán, se vzrůstající velikostí skupiny klesalo procento jedinců ve skupině, kteří se věnovali vigilanci (50 % → 20 %)	Xu et al. 2013
<i>Equus hemionus</i>	2 760 pozorování	-	Čína (PR) Celý rok	Člověk a hospodářská zvířata	„Focal scan sampling“ (10 minut), sledování vigilance během roku	Maximálně 5 % času vigilance (konkrétně v zimě), na jaře nejnižší vigilance (1,55 %)	Xia et al. 2013
<i>Equus ferus caballus</i> (ferální)	24	12	Nevada Léto	Neznámý člověk	Člověk přistupuje ke koním ve stádu, měří se „alert distance“ a útěková vzdálenost	Nízká expozice: Počáteční vzdálenost průměrně 296 m, „alert“ 200 m, útěková 146 m Vysoká expozice: Počáteční vzdálenost 78 m, „alert“ 49 m, útěková 17 m	Brubaker & Coss 2015
<i>Equus ferus caballus</i> (ferální)	105 mlád'at	-	Kanada (PR) Léto	Neznámý člověk	Člověk přistupuje k mlád'atům ze vzdálenosti kolem 18 metrů, měří se útěková vzdálenost	Útěková průměrně 8,01 ± 3,18 m, 29 % mlád'at nechalo člověka přistoupit až do vzdálenosti 5 m, 71 % uteklo dříve	Cabrera et al. 2017
<i>Equus ferus przewalskii</i>	33 (8 skupin)	-	Francie (rezervace) Léto	Pozorovatel	Každá skupina koní natáčena po dobu 13 h, pozorovatel 5 m od koní, počítá se počet vigilantních pozic	Dohromady 104 h pozorování Průměrně 82 vigilantních pozic na koně, tudíž asi 6,31 pozic na koně za hodinu	Austin & Rogers 2014
<i>Rangifer tarandus</i>	990–1 609	42–1 100	Norsko Celý rok	Turistické resorty	Systematické průzkumy na sněžných skútrech, vzdálenost od turistických resortů	<5 km: žádný sob 5–10 km od resortu: 0,6 samic s mlád'aty a 2,2 samců na km ² >15 km: 7,6 samic s mlád'aty 0,3 samců na km ²	Nellemann et al. 2000
<i>Rangifer tarandus</i>	10 560	4–700 (průměrně 33)	Norsko Jaro, léto, podzim	Neznámý člověk	„Alert distance“ Útěková vzdálenost	Ostražitost maximální: jaro 338 m, léto 351 m, podzim 204 m Útěk: jaro 43–310 m, léto 24–351 m, podzim 13– 180 m	Reimers et al. 2006

						Rozdíl útěk–ostražitost: jaro 35 ± 36 m, léto 24 ± 33 m, podzim 20 ± 22 m	
<i>Rangifer tarandus</i>	26	-	Kanada (NP) Léto	Turistické stezky	GPS obojky + kamery na turistických stezkách, pozorování vzdálenosti samic s mláďaty a bez od stezek	Samice s mládětem: ve vzdálenosti <100 m samice viděna 9x, >500 m 40x Samice bez mláďátek: <100 m 45x, >500 m 54x	Lesmerises et al. 2017
<i>Rangifer tarandus</i>	2 943	120–500	Norsko Jaro, léto, podzim (říje)	Neznámý člověk	Natáčení vigilantní pozice sobů „Alert distance“: počáteční vzdálenost 200–400 m Útěková vzdálenost	Malá stáda o 33 % vigilantnější, nejvíce zvednutí hlavy za minutu v době říje (0,2–0,7) a na jaře (0,15–0,55), nejméně v létě (0,1–0,45) Domestikovaní předci: na jaře 100 m, v létě a říji kolem 60 m Divocí předci: na jaře 270 m, v létě 180 m, v říji 150 m Při opakovaném přístupu zkrácení vzdálenosti o 4–21 m Domestikovaní předci: na jaře 55 m, v létě a v říji 30 m Divocí předci: na jaře 280 m, v létě 150 m, v říji 120 m	Reimers et al. 2012
<i>Rangifer tarandus</i>	2 populace	600–1 000 1 700	Norsko Zima–jaro	Neznámý člověk	„Alert distance“ Útěková vzdálenost	471 m 409 m	Baskin & Hjältén 2001
<i>Rangifer tarandus</i>	739	40	Finsko Celý rok	Neznámý člověk	„Alert distance“ Útěková vzdálenost	Jaro 180 m, léto 300 m, podzim 195 m, zima 227 m Jaro 150 m, léto 275 m, podzim 174 m, zima 200 m	Nieminen 2013
<i>Capra aegagrus hircus</i> (ferální)	784 pozorování	1–268	Austrálie (NP) Celý rok	Helikoptéra	Průzkumy v helikoptěře, pozorování vlivu helikoptér na chování koz ze země, navíc kozy vybaveny GPS obojky, pozorování vigilance	Během průzkumů v helikoptěře ve 44 % pozorování kozy v ostražitém stavu, v 31 % pohyb v reakci na helikoptéru Pokud byla helikoptéra přímo nad hlavami koz, v 90 % ostražitě chování Pokud 2,5 km vzdálená, 20 % koz bylo stále ostražitých	Tracey & Fleming 2007
<i>Capra aegagrus hircus</i> (ferální)	311 pozorování	1–27	Isle of Rum (Skotsko) Celý rok	Pozorovatel	„Focal scan sampling“ (5 minut), pozorování vigilance	0–1,2 vigilantních pozic za minutu Klesá s velikostí skupiny Na podzim o 50 % klesá oproti létu	Shi et al. 2010

PR = přírodní rezervace, NP = národní park

Příloha 2 – Studie zaměřené na reakci kopytníků na člověka v lidské péči (tabulka)

Druh	Počet	Pohlaví	Průběh	Disturbance	Výsledek	Reference
<i>Equus asinus</i>	21	M, F	Vyhýbání: Přístup člověka ze vzdálenosti 3 m v samostatných boxech, opakování po 12 hodinách	Neznámý člověk	3 samice ani nedovolily člověku vstoupit do boxu, 57 % oslů nejlepší výsledek (člověk se osla dotkl), 24 % agrese a vyhýbání, neliší se během dne	Regan et al. 2014
<i>Equus asinus</i>	54	M, F	Přístup osla k neznámému člověku	Neznámý člověk	25 oslů přistoupilo k člověku, 9 nepřistoupilo a 20 bylo vystrašených	McLean et al. 2012
<i>Equus asinus</i>	47 (11 stáji)	M, F	Vyhýbání Boční test	Známary člověk	75 % bez vyhýbání, 25 % vyhýbání 72,7 % neutrální/pozitivní, 27,3 % agresivní/vyhýbání	Dalla Costa et al. 2015
<i>Equus caballus</i>	16 samic s mláďaty	M, F	Člověk čistí samici, aniž by se zajímal o mládě (experimentální skupina), nebo se k samici téměř nepřistupovalo (kontrolní skupina), po 2 týdnech se testuje přístup k mláděti	Známary člověk	Experimentální skupina: 87,5 % mláďat akceptovalo dotyk člověka, útěková vzdálenost průměrně 0,1 m Kontrolní skupina: 37,6 % mláďat akceptovalo dotyk člověka, útěková vzdálenost průměrně 0,7 m	Henry et al. 2005
<i>Equus caballus</i>	313 (11 stáji)	M, F	Vyhýbání: Člověk přistupuje ze 2 m ke koni (nevstupuje do boxu) a sleduje vyhýbavé chování (odvrácení hlavy či pohyb pryč)	Neznámý člověk	53,7 % žádné vyhýbání 8,3 % vyhýbání 38 % kůň nevěnoval člověku pozornost	Dalla Costa et al. 2015
<i>Equus caballus</i>	6 (3 M, 3 F)	M, F	Přístup člověka s dvěma různými přístupy (přímý oční kontakt a pohazování vodítkem / nepřímý oční kontakt a držení vodítka v klidu)	Neznámý člověk	Přímý kontakt: Průměrná útěková vzdálenost 6,87 m Nepřímý kontakt: Průměrná útěková vzdálenost 2,32 m	Birke et al. 2011
<i>Equus caballus</i>	50 (6 stáji)	M, F	Vyhýbání: Člověk 2 m od boxu, čeká na pozornost koně, poté přistupuje (bez očního kontaktu), také testování dotyku	Neznámý člověk	77,1 % bez vyhýbání + dotyk 22,9 % vyhýbání	Dai et al. 2015
<i>Rangifer tarandus</i>	4 populace (1 400–2 800)	M, F	„Alert distance“ Vyhýbací chování jako útěková vzdálenost	Neznámý člověk	106–221 m 49–147 m	Baskin & Hjältén 2001
<i>Rangifer tarandus</i>	-	M, F	Systematické průzkumy na sněžných skútrech a lyžích v Norsku, vzdálenost od turistických resortů	Turistické resorty	<4 km: Průměrně 0,72 samic/km ² , 0,20 samců, 0,11 mláďat >4 km: 3,6 samic/km ² , 0,28 samců, 1,32 mláďat	Vistnes & Nellemann 2001
<i>Rangifer tarandus</i>	1 477 (cca 115 ve skupině)	M, F	„Alert distance“ Útěková vzdálenost	Neznámý člověk	Jaro 67 m, léto 110 m, podzim 94 m, zima 113 m Jaro 62 m, léto 77 m, podzim 63 m, zima 83 m	Nieminen 2013
<i>Capra aegagrus hircus</i>	271	F	Test vyhýbání: Člověk přistupuje ke koze ze vzdálenosti 3 m, porovnání rozdílu v rámci velkých a malých farem	Neznámý člověk	Vyhýbací vzdálenost na malých farmách zhruba 0,29 m, na velkých farmách 0,95 m	Mattiello et al. 2010
<i>Carsa aegagrus hircus</i> (ferální)	120	M, F	Mladé ferální kozy (staré 9–15 měsíců) převezeny do lidské péče (6 ohrad po 20 kozách – 3 ohrady časté interakci s lidmi, 3 ohrady vzácné interakce s lidmi) Časté interakce: 2x 20 minut denně Vzácné interakce: vstup do ohrady jen kvůli vodě a krmení Přístup člověka a měření útěkové vzdálenosti	Neznámý člověk	Časté interakce: Po jednom týdnu útěková vzdálenost kolem 4 m, po třech týdnech kolem 2,5 m Vzácné interakce: Po jednom týdnu útěková vzdálenost kolem 3 m, po třech týdnech kolem 4 m	Miller et al. 2018

<i>Capsa aegagrus hircus</i>	12 farem	F	Test vyhýbání: Člověk začíná ve vzdálenosti 2 m a přistupuje ke koze, měření vyhýbací vzdálenosti na lepších a horších farmách	Neznámý člověk	Lepší farma: Vyhýbací vzdálenost zhruba 0,61 m, v 19 % kontakt s člověkem Horší farma: Vyhýbací vzdálenost zhruba 0,94 m, v 2,7 % kontakt s člověkem	Battini et al. 2016
<i>Capra aegagrus hircus</i>	21 farem 41 farem (155 ± 97 koz na farmu)	M, F	Vyhýbání ve stáji: Přístup s nepřímým očním kontaktem k jednotlivým kozám u krmení ze 2 m Vyhýbání v ohradě: Přístup k jednotlivým kozám ve skupině, zkouška dotyku	Neznámý člověk	Člověk procházel kolem krmení a jen 17 % koz pokračovalo v krmení; vyhýbací vzdálenost zhruba 26 cm, dotyk průměrně 9,1 % Vyhýbací vzdálenost zhruba 1,4 m, dotyk průměrně u 8 koz na jedné farmě	Mersmann et al. 2016

M = samec, F = samice