

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Přírodovědecká fakulta

**Variabilita v sociálním chování koní domácích
a zdivočelých**

Bakalářská práce

Kateřina Dudová

Školitelka: Mgr. Martina Komárková, Ph.D.

Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha – Uhřetěves

Garant: RNDr. Jan Robovský, Ph.D.

České Budějovice 2015

Dudová, K., 2015: Variabilita v sociálním chování koní domácích a zdivočelých. [Variability of social behaviour in domestic and feral horses. Bc. Thesis, in Czech.] – 53 p., Faculty of Science, University of South Bohemia, České Budějovice, Czech Republic.

Anotace:

This thesis is focused on social behaviour of horses living under feral, semi-feral and domestic conditions and its variability. This variability is represented mainly by variations in agonistic and friendly interactions among horses. Also the differences in reproductive behaviour and maternal care are included.

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným stanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne: 23.4.2015

.....

Poděkování:

Tímto bych ráda poděkovala vedoucí mé práce Mgr. Martině Komárkové, PhD., za odborné vedení práce a trpělivé opravování textu, garantovi své práce RNDr. Janu Robovskému, Ph.D. a Mgr. Miloslavu Jirků, PhD. za cenné rady a materiály.

Hlavní poděkování patří mým rodičům za velkou trpělivost a podporu během mého studia. V neposlední řadě bych ráda poděkovala všem svým přátelům (ať už dvounohým nebo čtyřnohým) za povzbuzování během psaní.

OBSAH:

1. ÚVOD	1
3. ROZDĚLENÍ POPULACÍ KONÍ	2
3.1. FERÁLNÍ POPULACE	2
3.2. SEMI-FERÁLNÍ POPULACE	2
3.3. DOMESTIKOVANÍ KONĚ.....	3
4. SLOŽENÍ SOCIÁLNÍ SKUPINY	3
4.1. HARÉM	3
4.1.2. Stáda s více hřebci	5
4.2. HŘEBČÍ SKUPINY	6
4.3. STÁDA DOMÁCÍCH KONÍ.....	7
4.3.1. Ustájení koní	8
4.4. TERITORIALITA U KONÍ	9
5. SOCIÁLNÍ CHOVÁNÍ KONÍ	10
5.1. SOCIÁLNÍ CHOVÁNÍ KLISEN	10
5.1.1. Disperze a změna stáda	10
5.1.2. Sociální vazby mezi klisnami	11
5.2. SOCIÁLNÍ CHOVÁNÍ HŘEBCŮ	11
6. HIERARCHICKÉ POSTAVENÍ KONÍ	13
6.1. SOCIÁLNÍ POSTAVENÍ KLISEN	14
6.1.1. Sociální postavení hříbat	14
6.2. SOCIÁLNÍ POSTAVENÍ HŘEBCŮ	15
6.2.1. V hřebčích skupinách	15
6.2.2. V harému	15
6.3. SOCIÁLNÍ POSTAVENÍ VALACHŮ	16
7. AGRESIVNÍ INTERAKCE	16
7.1. AGRESIVNÍ INTERAKCE KLISEN	17
7.1.1. Agresivní chování mezi klisnami	17
7.1.2. Agresivní chování klisen vůči hřebcům	18
7.1.3. Mateřská agrese	18
7.2. AGRESIVNÍ INTERAKCE U HŘEBCŮ	19
7.3. INFANTICIDA.....	20
8. PŘÁTELSKÉ INTERAKCE	21
8.1. ALLOGROOMING	22
8.2. HRA	23
9. REPRODUKČNÍ CHOVÁNÍ	24
9.1. HŘEBCI	24
9.2. KLISNY	24
9.3. KONĚ V LIDSKÉ PÉČI	25
10. PÉČE O MLÁĎATA	26
10.1. PROSTOROVÉ ZMĚNY PO PORODU	27
10.2. MATĚŘSKÁ INVESTICE	27

10.3. ADOPCE U KONÍ	28
10.4. Odstav	29
11. FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ SOCIÁLNÍ CHOVÁNÍ KONÍ	30
11.1. NEPŘÍTOMNOST HŘEBCE VE SKUPINĚ	30
11.2. VELIKOST STÁDA	31
11.3. VELIKOST AREÁLU	31
11.4. VĚKOVÉ SLOŽENÍ STÁDA	32
11.5. POMĚR POHLAVÍ VE STÁDĚ	32
11.6. NESTABILITA SLOŽENÍ STÁDA	33
11.7. Vliv hormonální antikoncepce	34
11.8. Způsob chovu	35
12. ZÁVĚR	37
13. SEZNAM CITOVANÉ LITERATURY	39
14.1. PŘEHLED FERÁLNÍCH POPULACÍ	51

1. ÚVOD

V současné době je možné ve světě nalézt tři typy populací koní. Ferální, semi-ferální a domestikované.

Podmínky ve kterých tyto populace žijí se mohou velmi různit. Proto jsem se ve své práci rozhodla zjistit formou literární rešerše, zda podmínky prostředí mohou u koní ovlivnit i projevy sociálního chování. Věnovala jsem se především projevům agresivního a přátelského chování mezi koňmi v závislosti na prostředí, které jsou zásadní pro formování stáda. Dále reprodukčnímu chování, které je zásadní pro přenos genetické informace mezi generacemi jedinců a přežití druhu. Tato chování by pro svou důležitost měla být evolučně stabilní.

Ferální populace jsou často velmi sledované, především z hlediska repatriace ohrožených druhů (kůň Převalského) nebo naopak jejich přemnožení (např. mustangové v Severní Americe), a proto je i literatura týkající se způsobu života a podmínek prostředí těchto stád poměrně rozsáhlá. Naopak u semi-ferálních populací je literatury méně, především díky horší definovatelnosti tohoto pojmu. Často zde dochází k překryvům ve vymezení pojmu jak s koňmi domestikovanými, tak i ferálními. Domestikování koně jsou chováni ve velmi různých podmínkách, nejzásadnějšími rozdíly v chovu těchto koní jsou prostor a společnost dalších zvířat.

Cílem mé práce je především porovnání četností agresivních a přátelských interakcí a rozdílů v reprodukčním chování domestikovaných a ferálních koní.

2. METODIKA

Zdroji pro mou práci byly především publikované odborné články dostupné z vyhledávacích databází Sciencedirect, Web of Knowledge, Google Scholar, případně byly získány emailovou korespondencí přímo od autorů článků.

Z důvodu správné interpretace jmen autorů jsem se rozhodla jejich jména v textu neskloňovat.

3. ROZDĚLENÍ POPULACÍ KONÍ

Na začátku své práce bych ráda vymezila pojmy ferální, semi-ferální a domestikovaná populace koní z hlediska obývaného areálu a intervencí ze strany člověka.

3.1. Ferální populace

Ferální populace by se měly vyvíjet zcela bez intervencí člověka, někdy jsou však tyto populace omezovány odlovem (Ransom et al. 2014), antikoncepčními vakcínami (např. Nuñez et al. 2010), a odebíráním mladých jedinců, především hřebců.

V literatuře byl popsán velký počet ferálních populací koní z celého světa. Tyto populace obývají širokou škálu prostředí – od suchých po lesnaté porosty. Kromě polárních oblastí a oblastí s velkými sezónními výkyvy se koně vyskytují ve všech zeměpisných šířkách. Densita těchto populací se pohybuje od 0,1 do 35,4 jedince na km² (Linklater 2000). Některé z těchto stád jsou přirozeně predována velkými masožravci jsou vlci a pumy, ale většina stád je ovlivňována pouze zásahy člověka.

Kromě toho mohou být některé populace příležitostně přikrmovány a odčervovány (např. Kaseda & Khalil 1996). Sociální a prostorové uspořádání ferálních populací koní ve světě si je vzájemně podobné (Linklater 2000, podrobně viz kapitola 3.).

Rozmístění, počet jedinců a management jednotlivých ferálních populací uvádím v Tabulce 1 (viz kapitola 14.1.).

3.2. Semi-ferální populace

Polodivocí koně žijí často blíže lidským sídlům, jejich populace jsou ovšem usměrňovány různými typy oplocení a tito koně jsou zpravidla „chováni“ za účelem údržby krajiny (např. četné rezervace v Nizozemí, Německu a Francii, v omezené míře Polsko, nově i Milovice v České republice, Polsko).

U těchto populací je snaha o co nejmenší zásahy ze stran člověka, přesto je zde prováděna pravidelná kontrola především růstu populace. Děje se tak buď formou eliminace hendikepovaných jedinců nebo cílenými přesuny zvířat z důvodu zamezení příbuzenského křížení. Důvodem je zejména omezená rozloha vymezeného prostoru, potažmo nosná kapacita prostředí a potřeby ochrany přírody, které jsou zde prioritou.

Je zde kladen velký důraz na management, který zvyšuje odolnost koní, kontroluje se sociální dominance hřebců a ochota koní ke kontaktu s návštěvníky parků (Górecka-Bruzda 2015).

3.3. Domestikovaní koně

Domestikovanými koňmi rozumíme nejčastěji koně žijící v podmínkách pravidelně ovlivňovaných člověkem. Jedná se především o krmení a manipulaci s koněm. Management zahrnuje také pravidelnou veterinární péči a dohled.

Typy ustájení se různí, stejně jako způsob a míra využívání chovaných zvířat, avšak mají zásadní vliv na sociální zapojení koně. Údaje o jednotlivých typech stájí a počtech zvířat v nich chovaných v literatuře prakticky chybí.

4. SLOŽENÍ SOCIÁLNÍ SKUPINY

U koňovitých (Equidae) rozlišujeme dvojí základní uspořádání sociální skupiny – stáda (Goodwin 2002).

Do první skupiny (tzv. harémové uspořádání) spadají koně Převalského, koně domácí a horské a stepní zebry. Stáda jsou neteritoriální, migrující v důsledku měnícího se prostředí. Obvykle bývají tvořena hřebcem a harémem samic.

Do druhého typu (tzv. teritoriální uspořádání) spadají divocí i domácí osli a zebry Grévyho. Samci jsou teritoriální, mladí samci mezi sebou netvoří sociální vazby jako u prvního typu. Samice nejsou sdružovány do harému, takže putují volně mezi teritorií samců.

4.1. Harém

Důvodem pro sdružování do stád u koní, resp. pro vznik vazeb hřbec – klisna byl pravděpodobně predační tlak velkých organizovaných šelem jako je např. vlk (Feh et al. 1994). Vytvořením skupin složených z více jedinců bylo možné lépe bránit potomky jak proti šelmám, tak proti ostatním jedincům a zvýšit tak vlastní reprodukční úspěch (Feh et al. 1994, Rubenstein 1994). Stáda koní jsou adaptována na měnící se podmínky prostředí, proto

žijí v reprodukčních jednotkách, které jsou schopny přesunu za vhodnými podmínkami pro pastvu (Klingel 1975).

U koní je harém jednoho (vzácně i více) hřebce průměrně tvořen 5-6 klisnami, objevují se však i stáda nad 20 jedinců. Počet jedinců v harému je u různých ferálních populací variabilní (Waring 2003).

Ferální populace koní v centrální Austrálii zkoumané Hoffmannem (1983) jsou autorem považovány vůči ostatním ferálním populacím za poměrně nestabilní. Po dobu pilotního dvouměsíčního výzkumu zůstaly v původním složení pouze tři skupiny koní z celkových 8-10 stád. Dle mého názoru je zdrojový vzorek výzkumu příliš malý a doba pozorování příliš krátká na to, aby bylo možné tyto výsledky generalizovat. Stejně tak tento výzkum nepovažuje ze ideální Linklater (2000). Berger (1977) naopak označil rodinná stáda tvořená 3-5 koňmi žijícími v Grand Canyonu za stabilní, ačkoliv doba výzkumu byla pouze půl roku.

Krátká doba výzkumu může být výsledky studií zkreslovat z důvodu vlivu sezónnosti estru klisen, který se na výsledku může projevit, stejně jako disperze mladých jedinců. Tyto sezónní jevy dobře ilustruje studie Kaseda & Khalil (1996) prováděná na japonské ferální populaci koní (tzv. Misaki horses) po dobu 14-ti let. Převážná většina stád se na podzim rozdělila na menší skupiny (hřebec a 1-2 klisny), které pak putovaly do zimovišť. Na jaře se stáda opět obnovovala imigrací klisen původně z jiných stád. Obnova stád se většinou obešla bez agrese, či bojů mezi hřebci. Hřebci pohyb klisen mezi stády neomezovali. Po ustanovení rodinných stád tvořily klisny s hřebci stabilní vazby, hřebci svá rodinná stáda aktivně bránili.

Příkladem stáda s vyšším počtem jedinců je populace koní na ostrově Yuyuri (Kimura 1998). Celou populaci zde tvoří zhruba 19 koní, kteří tvoří jediné rodinné stádo.

Počet koní v rodinném stádě je pravděpodobně ovlivněn celkovou velikostí populace a environmentálními podmínkami. Ostrovní populace bývají především díky podmínkám prostředí často výjimečné ve složení stáda, či chování těchto skupin.

Zastoupení pohlaví v populaci bývá vyrovnané, může docházet k mírné převaze klisen (Waring 2003).

U ferálních koní zůstávají dospělé klisny obvykle v jedné skupině po celý život. Hřebec se páří pouze s dospělými klisnami ze své skupiny. Mladý samec zakládá vlastní skupiny odlákáním mladých samic z jiného stáda, či převzetím stáda po starším hřebci nebo stáda bez hřebce (Klingel 1974). Ačkoliv harémový hřebec brání své klisny proti vetřelcům, často nemusí být výlučným otcem hříbat (Bowling & Touchberry 1990).

Jádrem stáda jsou vždy klisny, které zůstávají v jedné skupině i v případě úmrtí hřebce. Hřelec je ve stádě především pojícím prvkem podskupin klisen, které se snaží aktivně udržovat ve skupině (Waring 2003).

Kromě dospělých jedinců jsou součástí stáda i mladí jedinci různého pohlaví (Waring 2003).

Klisny ve ferálních podmínkách dispergují nejčastěji do jiného stáda, méně často zůstávají solitérní, či tvoří přechodné juvenilní skupiny spolu s mladými hřebci (Waring 2003).

Mladí hřebci opouštějí stádo mezi 1. a 4. rokem života. K disperzi dochází, pokud hřelec ve stádě nemá stejně starého partnera, či jeho matka má další hříbě (Waring 2003). Není prokázáno, že by byli mladí hřebci ze stáda vyhnáni dominantním hřebcem, ačkoliv ve studii Zharkikh (2000b) byli mladí samci ferálních koní Převalského vyloučeni ze stáda ve chvíli, kdy začali projevovat zájem o říjící klisny. Po odchodu ze stáda se mladý hřelec přidává k volně migrujícím hřebčím skupinám (Klingel 1974), ale může po nějaký čas zůstat i solitérní (Waring 2003).

Méně obvyklé bývají solitérní klisny a skupiny mladých jedinců různého pohlaví. Tato uskupení nemívají dlouhé trvání (Waring 2003).

Hierarchické vztahy ve stádě mohou být jak celkově lineární, kdy postavení jedinců tvoří jasný hierarchický žebříček (Kolter & Zimmermann 1988, Heitor et al. 2006), tak i cirkulární, kdy je stádo tvořeno podskupinami jedinců, které jsou vzájemně hierarchicky propojeny (Goodwin 2002).

Vztahy založené na vzájemné dominanci a submisivitě, bývají zejména u klisen, pozitivně korelovány především s věkem zvířat (van Dierendonck et al. 2004, Heitor 2006) a dalšími faktory (podrobněji viz kapitola 5.) a slouží především k usměrnění agresivního chování, které je pro stádo nevhodné z hlediska výdeje energie, rizika poranění a nižší reprodukční úspěšnosti (Heitor et al. 2006).

4.1.2. Stáda s více hřebci

V některých případech se u ferálních koní formují i stáda s více než jedním hřebcem (2-4). Bývají často tvořena hřebci, kteří navázali bližší sociální vztah v mladším věku v hřebčím stádě. Obvykle jsou tyto hřebci nepřibuzní, podobného stáří a sociálního postavení. Po založení vlastního rodinného stáda se partneři nerozdělí, ale jeden z nich převezme roli dominantního samce. Tyto hřebčí vazby byly pozorovány u Camargských hřebců (Feh

1999). DÍaz-Muñoz et al. (2014) tento typ soužití více samců označují jako kompetitivní koalici.

V tomto typu stáda je velice vzácný vzájemný allogrooming, naopak agonistické chování je časté jak mezi samci, tak u samců vůči samicím. Přítomnost vyššího počtu hřebců je vysvětlována jejich podílem na obraně skupiny proti predátorům a především proti cizím hřebcům snažícím se o nakrytí klisny. Podřízení hřebci se zpravidla zdržují na okraji skupiny, kdežto dominantní hřebec se drží v jejím centru. Paternita hříbat pochází z velké části od dominantního hřebce (Bowling & Touchberry 1990, Feh 1990, Kaseda & Khalil 1996, Linklater 2000), reprodukční příležitosti podřízených hřebců jsou nižší. Celkově je reprodukční úspěch stáda s více hřebci nižší především z důvodu vyšší agrese (Linklater 2000). U Camargských koní pochází pouze 20% narozených hříbat z vícehřebčích stád (Feh 1990).

Nižší reprodukční úspěch limituje toto složení stáda coby důsledek kooperace. Linklater (1999) se na základě své tzv. „consort hypothesis“ domnívá, že složení těchto skupin s více hřebci není následkem unikátních hřebčích rysů, ale je artefaktem selekce na pevnější vazby mezi klisnou a hřebcem, které občas vyústí v několik různých vztahů vzhledem k tomu, že klisna za svůj život často preferuje více než jednoho hřebce a sociální postavení hřebců se v průběhu jejich života mění (Rubenstein 1994).

Při pokusech s odstraněním podřízeného hřebce z vícehřebčí skupiny došli Linklater et al. (2013) k závěrům, že agrese vůči klisnám je v přítomnosti pouze dominantního hřebce nižší, také klesá míra agrese dominantního hřebce vůči klisnám. I když se zvýšila prostorová vzdálenost harémového hřebce od klisen, nedošlo v nepřítomnosti podřízeného hřebce ke ztrátě klisen z rodinného stáda. Z toho Linklater et al. (2013) usuzují, že potřeba podřízeného hřebce při obraně klisen není příliš velká. Zajímavým faktem je, že po návratu podřízeného hřebce došlo k jeho opětovnému začlenění se do stáda, přestože opět vzrostly frekvence agresivního chování dominantního hřebce ke klisnám. Domnívám se, že opětovné přijetí submisivního hřebce do harému by mohlo být podmíněno stádovým pudem koní a silným vazbám na „domácí“ stádo.

4.2. Hřebčí skupiny

Mladí samci zůstávají se stádem déle než samice a odcházejí zhruba ve věku 4 let. Odchod nebývá vynucen harémovým hřebcem, za hlavní důvod odchodu se považuje nedostatek vrstevníků ve skupině. Po opuštění rodinného stáda se mladí hřebci připojují k volně migrujícím skupinám samců. Tyto skupiny mívají taktéž hierarchické vztahy, avšak

spíše mezi mladšími jedinci. Starší jedinci jsou si pravděpodobně sociálně rovni (Klingel 1974). Podrobněji se hierarchii jednotlivých typů stád věnuji v kapitole.

Kromě mladých hřebců se k těmto stádům připojují i harémoví hřebci, kteří byli nahrazeni mladším jedincem (Berger 1977). Tato stáda nebývají příliš velká. V populaci koní v Grand Canyonu (Berger 1977) byly tvořeny nejčastěji dvěma až třemi hřebci, přičemž maximální počet byl osm jedinců.

Christensen et al. (2002a) porovnávali skupinu domácích (19 jedinců, stáří 2 roky) a divokých hřebců koně Převalského (19 jedinců od 2-4 let a dva zkušené chovní hřebci ve věku 9 a 13 let) po dobu 1 měsíce u domestikovaných a 2 měsíců u divokých hřebců. Na základě sesbíraných dat došli autoři k závěru, že oproti domácím koním probíhá ve volně žijících skupinách hřebců celkově více sociálních interakcí. Jde o častější výskyt agonistického chování ale i allogroomingu. Skupina divokých hřebců je při pastvě semknutější, naopak domestikovaní se nejčastěji dělili na podskupiny po 2 - 3 koních a častěji se u nich projevovalo investigativní chování. Rozdíly v chování obou skupin mohou být ovlivněny vyšším tlakem obtížného hmyzu na koně Převalského, s čímž může souviset i vyšší výskyt allogroomingu, stejně jak přítomnost dvou sociálně zkušenějších jedinců v divokém stádě, kteří tak mohli interakce ve stádě také ovlivňovat.

Skutečnost, že po dobu, po kterou probíhala tato studie, nedošlo ke vzájemnému zranění zvířat, nepotvrzuje časté obavy majitelů domácích koní o zranění ze společné pastvy více hřebců.

Pro hřebčí skupiny (domnívám se, že i domestikovaných) koní je zásadní přítomnost starších a sociálně zkušenějších jedinců, jejichž chování je mladšími a podřízenými jedinci napodobováno (Krueger 2008).

4.3. Stáda domácích koní

Nejzásadnějším rozdílem u skupin koní chovaných v lidské péči oproti volně žijícím stádům je z behaviorálního hlediska zamezení migrace juvenilních jedinců a zamezení volné reprodukce (oddělený chov, kastrace hřebců).

Taktéž stabilita těchto stád se může velice lišit. Ačkoliv existují skupiny koní chovaných ve stabilním složení celý život, je i mnoho koní, kteří sociální skupinu často mění, či vůbec nejsou její součástí (sportovní, či plemenní koně).

Velká variabilita panuje i ve způsobu chovu koní. Koně mohou být chováni pastevně, ve velkých skupinách (např. hřebčiny), ale také převážně ve stájích, na samostatných pastvinách, prakticky bez skupinové interakce během pastvy. Nejčastěji takto bývají chováni

koně vrcholového sportu z důvodu předcházení zranění způsobených při potyčkách během ustavování stádové hierarchie.

4.3.1. Ustájení koní

Velká variabilita panuje i ve způsobu chovu koní. Koně mohou být chováni pastevně, ve velkých skupinách (např. hřebčiny), ale také převážně ve stájích, v samostatných výběžích, prakticky bez skupinové interakce během pastvy. Nejčastěji takto bývají chováni koně vrcholového sportu z důvodu předcházení zranění způsobených při potyčkách během ustavování stádové hierarchie.

Procentuální zastoupení jednotlivých typů ustájení se různí. V Brazílii, oblast Atibaia, je v samostatném boxu (20-24 hod denně) drženo 60% zvířat a čistě pastevně jen 8%. 56% zvířat z toho průzkumu vykazovalo problémové chování, nejčastěji klkání a tkalcování (Leme et al. 2014). Klkání je typické hltání vzduchu, při tkalcování kůň kýve přední polovinou těla (Duruttya 2005). V Anglii jsou boxově chována 4% koní, 60% v kombinaci pastevního a boxového ustájení a 35,9% je chováno pouze pastevně (Wylie et al., 2013).

Ačkoliv způsob ustájení neovlivnil obsah kortizolu ve slinách (Aurich et al. 2015), koně chovaní v boxech bez možnosti sociálního kontaktu vykazovali vyšší hladiny glukokortikoidů v trusu a byli hůře manipulovatelní než koně ustájení skupinově a s částečným kontaktem (Yarnell et al. 2015). Glukokortikoidy jsou hormony dřeně nadledvin a jsou vyplavovány (především kortizol) při zvýšeném stresu organismu (Axelrod & Reisine 1984).

Kromě ustájení může částečně ovlivňovat chování koní i styl jejich využívání. Koně ježdění čistě v anglickém stylu, který je založen na větším sebrání a podsazení koně, měli vyšší sklony ke stereotypii a problémům s přepravou, než koně ježdění v jiných stylech. Tento jev je pravděpodobně způsoben především způsobem ustájení těchto koní – omezený sociální kontakt ve stáji, omezený přístup na pastvinu a přístup k senu ad libitum. Dle mého názoru je anglický způsob výcviku a využívání především sportovních koní často velmi konvenční a pro koně fyzicky i psychicky náročný. Např. u tzv. rollkuru (hyperflexe krku koně z důvodu sebrání a podsazení koně) byla prokázána vyšší hladina kortizolu a tedy i vyšší stresovost tohoto sestavení koně (Christensen et al. 2014). Avšak u srovnávací studie u arabských koní ježděných v anglickém a westernovém stylu se vliv způsobu ježdění neprojevil (Normando et al. 2011). V této studii měla většina koní podobné podmínky

ustájení, proto je pravděpodobné, že sklony ke stereotypnímu chování mohou souviset s plemeny koní využívanými v daném jezdeckém stylu.

Dále lze říci, že u domestikovaných koní je výrazně nižší výskyt hřebců, ať už v klasickém stádě, či hřebčí skupině. Hlavním důvodem je předcházení zranění často velmi cenných plemenných zvířat způsobených agresivním chováním hřebců při formování skupiny. Freymond et al. (2013) ale prokázal, že po vytvoření výlučně hřebčího stáda dojde k výraznému poklesu agonistických reakcí již během 4 dnů. Vzájemná agrese mezi zvířaty je také nižší, pokud byla již dříve chována ve skupinách. Tato studie poukazuje na významnost sociality ve vývoji chování u koní.

Kromě toho jsou hřebci v domácích chovech méně žádaní z důvodu vyššího temperamentu a s ním spojeného chování.

4.4. Teritorialita u koní

Ačkoliv jsou koně harémová zvířata nebránící své teritorium, byl popsán i případ teritoriálního uspořádání stád, který uvádím níže. Tento případ je ojedinělý a je vyvolán tlakem extrémních podmínek prostředí. Tento případ potvrzuje značnou behaviorální plasticitu koní.

Rubenstein (1981) popsal teritoriální stáda koní na ostrově Shackleford Banks. V důsledku enviromentálních omezení (sucho, nedostatek potravy), vysoké denzity populace a také uspořádání terénu, dochází u hřebců žijících na východní části ostrova k aktivní obraně teritorií, která zabírala přibližně plochu 3km². Tato teritoria jsou navíc stálá. V době studie všichni hřebci bránící teritorium vyhráli střety s jinými hřebci, avšak dle ran a jizev usuzují autoři na poměrně vysokou cenu za vlastnictví teritoria. Naopak výhodou je vyšší reprodukční úspěšnost teritoriálních stád a lepší potravní podmínky. Teritoriální stáda také vykazují vyšší frekvenci allogroomingu než klasické harémy.

Klisny tyto teritoriální hřebce aktivně vyhledávají – jsou schopni zvýšit potravní a reprodukční úspěšnost klisny a zamezují agresi ze stran ostatních hřebců (Rubenstein 1986).

Ačkoliv se klisny aktivně připojují k teritoriálním harémům, některé klisny se ve stádech zdržují pouze v průběhu reprodukční sezóny nebo se v nich nezdržují vůbec a mezi stády migrují (Rubenstein 1981).

S pojmem teritoriality u koní polemizuje Linklater (2000) který tvrdí, že výskyt exkluzivních areálů zde není spojen s ekologickým kontextem, ale je výsledkem managementu, extrémních topografických omezení a velikosti vzorku, což odpovídá populaci koní na ostrově Shackleford Banks.

5. SOCIÁLNÍ CHOVÁNÍ KONÍ

Vzhledem ke stádnímu způsobu života se musí koně vyrovnávat s narušováním svého osobního prostoru jinými jedinci, stejně jako je pro ně výhodné navazovat užší vztahy z hlediska allogroomingu, či reprodukčního úspěchu. V této kapitole uvádím vzájemné chování závisující především na pohlaví jedinců – jejich disperzi a vzájemné vazby v různých typech stád.

Sociální chování koní je ovlivněno mnoha faktory. Množství projevovaných vzorců chování ovlivňuje především věk jedince. Dále je chování ovlivněno pohlavím koně: klisny mají celkově nižší četnost výskytu sociálních interakcí za hodinu (0,3-0,5), oproti hřebcům (2-3). Kromě toho ovlivňuje sociální chování koní i sezóna páření, při níž dochází k celkovému poklesu sociálních interakcí. Koně, kteří žijí soliterně, projevují dvakrát nižší škálu vzorců sociálního chování než koně žijící ve skupinách. Tento fakt dokládá důležitost stáda pro vývoj sociálního chování u mladých jedinců (Hoffmann 1985).

5.1. Sociální chování klisen

5.1.1. Disperze a změna stáda

Během svého života klisny dispergují mezi stády. Tyto disperze jsou dvojího druhu: natální disperze, kdy klisna opouští své rodné stádo a disperze za účelem rozmnožování a migrace pohlavně dospělých klisen mezi stády (Greenwood 1980). Mimoto se změny stáda dělí na dočasné, které převažují (u 94% opuštění stáda se v případě studie na novozélandských „Kaimanawa horses“ klisna vrátila do 20 dní) a trvalé (Linklater & Cameron 2009).

Důvodem k disperzi klisen je především tok genů v populaci (Klingel 1975) a vyloučení možnosti incestu (Linklater & Cameron 2009).

Linklater & Cameron (2009) došli u ferálních Kaimanawa horses k závěrům, že disperze klisen je výrazně ovlivněna estrem. Nejvyšší frekvence disperzí nastává kolem věku 1-2 let, kdy klisny pohlavně dospívají. V této době se dočasně přidávají k okolním stádům. Po dosažení pohlavní dospělosti pak migrují spíše výjimečně. Kompetice zřejmě disperzi příliš neovlivňuje vzhledem k tomu, že klisny často migrují do stád, jejichž areál se překrývá s areálem původního stáda. Klisny v této studii vykazovaly filopatrikové chování, které je ale v konfliktu s možností příbuzenského křížení v prostorově blízkých stádech. Vzdálenost, na

kteřou klisny migrují, je tedy kompromisem prostorové filopatrie, tedy minimalizace migračních nákladů a vyloučení incestu (Linklater & Cameron 2009).

Kromě mladých klisen dochází k opuštění stáda i u ferálních klisen s hřibaty krátce po porodu. Je to dáno především vyšší potřebou vody, od které se klisna nemůže příliš vzdálit, a proto bývá stádem, jehož je součástí, opuštěna a dočasně se přidává ke stádům zdržujícím se u zdroje (Rubenstein 1994).

Typ skupiny (harém jednoho hřebce nebo stádo s více hřebci) ze které klisna pochází dle Linklater (1999) neovlivňuje typ skupiny, do které klisna disperguje.

U domácích koní přirozená disperze prakticky neexistuje. Za ekvivalent by se dal považovat odstav hřiběte od klisny. K tomu ale často dochází v dřívějším věku než u volně žijících koní. V pozdějším věku tento jev částečně supluje prodej koní a jejich transport k novým majitelům.

5.1.2. Sociální vazby mezi klisnami

V rámci čtyřleté studie na ferální populaci novozélandských Kaimanawa horses, vykazují pohlavně dospělé klisny silné vzájemné sociální vazby zjišťované na základě četností allogroomingu a prostorové blízkosti. Tyto vazby napomáhají k vyššímu reprodukčnímu úspěchu a jsou zároveň obranou proti agresivitě ze strany hřebců (Cameron et al. 2009).

Tyto vazby ovlivňuje reprodukční chování klisen. Krátce po porodu měnily chladnokrevné klisny více prostorové partnery, především z důvodu větší prostorové vzdálenosti od stáda (Estep et al. 1993).

Vztahy mezi klisnami byly zásadní pro udržení dlouhodobé stability stáda nehledě na přítomnost samce u pastevně chovaných domestikovaných koní (van Dierendonck et al. 2004). V případě úhynu hřebce zůstává stádo klisen kompaktní. Převzetí takového stáda je obvykle schopen zkušenější hřelec; méně zkušení hřebci snaží se odlákat klisny na periferii stáda jsou klisnami odhánění (Rubenstein 1994).

5.2. Sociální chování hřebců

Vývoj sociálního chování u hřebců závisí na sociálním kontextu a věku zvířete. Komplexní vzorce sociálního chování se projevují až u hřebců starých kolem 4 let. Pro mladé hřebce je zásadní být součástí hřebčí skupiny, kde tráví větší část prvních pěti let svého života. Tyto skupiny slouží u hřebců k podpoře sociálního vývoje jedinců a procvičení jejich sociální role coby obránce rodinného stáda (Hoffmann 1985).

Ve své studii podkládá Hoffmann (1985) tyto výsledky na koních Převalského. Hřebci, kteří se zdržovali více v mateřských skupinách, projevovali menší sociální aktivitu a méně typů sociálního chování než jedinci žijící v hřebčích skupinách, stejně tak hřebci, kteří se pokoušeli o založení vlastního rodinného stáda před dosažením věku pěti let. Časové rozpětí mezi dobou pohlavní dospělosti a reálné reprodukci, tedy slouží hřebcům k získání specifických schopností k založení, udržení a obraně vlastního harému - to dokládá posun ve frekvenci a objevování sociálních vzorců od mladého jedince k dospělému. Tento fakt by mohl ovlivňovat hřebce chované v domácích podmínkách, kteří, pokud nejsou vykastrováni, jsou drženi často v izolaci od ostatních koní. Nedostatečný sociální vývoj těchto hřebců by mohl být základem pro vývoj pozdějších problémů s chováním vůči ostatním koním a při připouštění.

Zatím nebylo pozorováno, že by hřebec po založení vlastní rodinné skupiny opustil toto stádo pro jiné. Tuto věrnost stádu neovlivnil ani počet dospělých hřebců žijících ve stádě (Linklater & Cameron 2009).

Při dvouleté studii týkající se výměny a návratu harémového hřebce u poníků v pastevním chovu byl harém klisen po odstranění harémového hřebce do hodiny obsazen hřebcem z prostorově blízkého hřebčího stáda. Obsazení místa harémového hřebce příliš nezáleželo na věku (pozici harémového hřebce nezaujali pouze hřebci mladší než 2 roky), výšce, váze, sociálním postavením v hřebčí skupině ani na koncentraci testosteronu, či agresi. Vliv na hladinu testosteronu mělo až samotné převzetí stáda klisen. Hladina se při převzetí stáda prudce zvýšila a byla stálá do doby, než byl hřebec zpětně nahrazen původním harémovým hřebcem. Hladina testosteronu je u harémových hřebců vyšší celoročně. Patrně se zde projevuje vliv přítomnosti klisen na hřebce, který zmiňuji níže. Při návratu původního hřebce ke stádu nedocházelo k přílišné agresi ani soubojům mezi hřebci. Průměrně do hodiny náhradní hřebec postoupil stádo původnímu hřebci. Poté se postupně vrátil zpět do hřebčí skupiny. Při návratu tyto hřebci vykazovali známky samičího estrálního chování, dokonce tolerovali naskakování ostatních hřebců. Toto sexuální chování v hřebčí skupině nebylo ojedinělé, stejně tak jako chování dospělého hřebce vůči 1-2 letým jedincům coby harémového hřebce ke klisnám. Celkově se hřebčí stádo chovalo jako kompaktní skupina (McDonnell & Murray 1995).

Posun chování dominantního hřebce do role harémového vůči mladým (do věku 4 let) členům hřebčí skupiny popsali i Tilson et al. (1988) u koní Převalského v zajetí, kteří doporučují při skládání hřebčích skupin v zajetí přidávat mladého jedince do skupiny starších hřebců. Tento způsob začleňování nového hřebce do samčí skupiny zahrnoval

nejméně agrese oproti sloučení dvou dospělých hřebců, či přidání skupiny mladých jedinců k dominantnímu hřebci. Poslední postup tvorby hřebčí skupiny zahrnoval nejvíce agrese, až poranění zvířat.

6. HIERARCHICKÉ POSTAVENÍ KONÍ

Ve stádech koní panuje jasná hierarchie mezi jednotlivými jedinci. Tento řád je důležitý např. z hlediska jasných potravních a lokomočních rozhodnutí. V následujících podkapitolách uvádím faktory ovlivňující postavení koně ve stádě a rozdíly v hierarchii mezi různě složenými stády.

Postavení zvířat v hierarchickém žebříčku nejsilněji koreluje s věkem zvířat (Rutberg & Greenberg 1980, van Dierendonck et al. 1995, Zharkikh 1997, Kimura 1998, Vervaecke et al. 2007, Ingólfssdóttir and Sigurjónsdóttir 2008, Powell 2008, Komárková et al. 2014, Giles et al. 2015), dobou pobytu ve stádě a to i po dlouhé době vzájemného soužití (van Dierendonck et al. 1995, Komárková et al. 2014) a hmotností (Ingólfssdóttir & Sigurjónsdóttir 2008). Podle van Dierendonck et al. (1995) sociální postavení koní v nekoreluje s agresí jedinců, ale spíše s jejich relativní submisivností. Tato práce se ale rozchází s výsledky studií Haupt & Wolski (1980), Zharkikh (1997) a Vervaecke et al. (2007), kde dominantnější jedinci byli agresivnější.

Dominantnější postavení ve stádě je spjato s výhodami pro tyto jedince. Výše postavení koně měli lepší přístup k vodě a potravě (Berger 1977, Ingólfssdóttir & Sigurjónsdóttir 2008, vlastní pozorování), v případě nepříznivých povětrnostních podmínek byli jedinci s vyšším postavením uvnitř skupiny (Ingólfssdóttir & Sigurjónsdóttir 2008). Dominantní jedinci bývají v lepší kondici (Vervaecke et al. 2007).

Jedinci s podobným postavením byli často allogroomingovými partnery a vyskytovali se vzájemně prostorově blíže (van Dierendonck et al. 1995).

Dle studie Giles et al. (2015) je u koní v domácích podmínkách pro vytvoření hierarchického žebříčku důležitá především tělesná kondice, která nekorelovala s věkem jedince. Koně prosazující svou dominanci převážně při potravním chování byli více náchylní k obezitě. Mírnou korelaci váhy a sociálního postavení potvrzuje i studie Haupt & Keiper (1982) a Vervaecke et al. (2007).

6.1. Sociální postavení klisen

U pastevně chovaných klisen postavení v hierarchickém žebříčku pozitivně korelovalo s věkem klisny, na vrchní pozici byly klisny staré 14-15 let, tedy klisny, které ještě nezačaly vykazovat ztrátu kondice spojenou se stářím. V pozdějším věku postavení v hierarchii klesalo (van Dierendonck et al. 2004).

Sociální pozice klisny nezávisí na počtu odchovaných hříbat (van Dierendonck et al. 2004) ani na estrálním cyklu klisny (Asa et al. 1979, Estep et al. 1993, van Dierendonck et al. 1995), ačkoliv v období krátce po porodu hříběte může dojít k mírnému zvýšení statusu z důvodu zvýšené relativní agresivity vůči ostatním koním (van Dierendonck et al. 1995, 2004).

Příbuznost hraje v utváření sociálního žebříčku také svou roli. Čím jsou klisny ve stádě příbuznější, tím podobnější je jejich postavení v hierarchii (Sigurjónsdóttir et al. 2002).

Na základě obsahu glukokortikoidů v trusu pastevně chovaných klisen, došli York & Schulte (2014), že sociální postavení nemá vliv na stres u koní.

6.1.1. Sociální postavení hříbat

Postavení hříbat může být ovlivněno sociálním postavením matky (van Dierendonck et al. 1995). Houpt & Wolski (1980) se domnívají, že podobné sociální postavení klisen a jejich potomků by mohlo být způsobeno částečnou dědičností nebo odpozorováním chování klisen potomky. Vliv klisny na sociální postavení potomka by mohl souviset i s lépe zacílenou péčí starších (tedy i výše postavených) a zkušenějších klisen o potomky, kterou zmiňují níže.

Korelace mezi postavením klisny a budoucím postavením hříběte není mezi autory jednoznačná. Ve studii Heitor & Vicente (2003) u koní plemene sorraia chovaných pastevně, byla celková dominance mezi hříbaty nejistá, ale jedinci projevující více agresivního chování byli v pozdějším věku většinou dominantní. Hříbata výše postavených klisen také vykazovala více sbližovacích interakcí s matkou.

Dle Komárkové et al. (2014) souviselo postavení hříbat odchovaných v hřebčíně především s jejich věkem a dobou pobytu ve skupině dalších odstavených hříbat. Vliv postavení a zkušenost matky, na sociální pozici hříběte se v této studii neprokázaly. Stejně tak se u ferální populace koní neprokázala vliv postavení klisny na počet odchovaných hříbat (Rubenstein 1994).

6.2. Sociální postavení hřebců

6.2.1. V hřebcích skupinách

V hřebcích skupinách koně Převalského chovaných v rezervaci je dle Wolter et al. (2014) nejvýše postaveným jedincem nejstarší hřbec. Alfa jedinec má nejvyšší provázanost se zbytkem skupiny, kterou ve své studii Wolter et al. (2014) dokládají nejvyšší frekvencí allogroomingu alfy s ostatními členy. Tyto skupiny vykazují lineární hierarchii (Tilson et al. 1988, Wolter et al. 2014). Dle Tilson (1988) měli mladší hřbci v hřebčí skupině koní Převalského v zoo podobné postavení, podřízené vůči starším dominantním hřbécům.

Níže postavení jedinci naopak obdrželi více agresivního chování než hřbci postavení hierarchicky výše. Překvapivě se vůči níže postaveným jedincům nechovali hřbci s vyšším postavením výrazně agresivně. Vyšší účast níže postavených hřbců na ritualizovaném hřebčím chování je u populace koní Převalského s minimálními lidskými intervencemi vysvětlována Bourjade et al. (2009) nižší ochotou ke skutečnému boji. Sociální postavení hřbců v hřebcích skupinách pozitivně korelovalo s reprodukčním úspěchem po založení vlastního stáda (Bourjade et al. 2009).

Za normálních okolností se nejvýše postavený hřbec u koní Převalského chovaných v rezervaci pohybuje v zadní části hřebčí skupiny. V případě nového prostředí se ale tento jedinec přesouvá na první místo a déle zůstává na stráži. Jak ukazuje měření hladiny kortizolu v trusu, podstupuje v takové situaci větší stres než ostatní jedinci v hřebčí skupině (Wolter et al., 2014).

6.2.2. V harému

Sociální postavení hřebce se v průběhu jeho života mění (Rubenstein 1994). Je zajímavé, že pouze oproti klisnám nekoreluje sociální postavení s věkem (van Dierendonck et al. 1995). Ačkoliv má hřbec ve stádě výsadní pozici ohledně páření, nebývá nejvýše postaveným jedincem (Asa et al. 1979, Kolter & Zimmermann 1988).

Ve srovnávací studii Houpt & Keiper (1982) tři domácích a tři ferálních stád byli hřbci vždy podřízeni klisnám a nepatřili ani k nejagresivnějším jedincům. Je zajímavé, že u stád domestikovaných koní v této studii byl nejvýše postaveným jedincem vždy valach, i když všechna stáda obsahovala alespoň jednoho hřebce. U domácích koní v této studii výrazně korelovala váha a sociální postavení. Valaši byli pravděpodobně schopnější obstát v potravní kompetici o chutný zdroj, jako je například jádro, lépe než klisny, a proto zaujali nejvyšší hierarchické postavení ve stádě.

U koní Převalského introdukovaných do černobylské ochranné zóny byl nejvýše postaveným stáda dominantní hřbec (Zharkikh 1997, Zharkikh et al. 2002), který svou pozici udržoval poměrně četnými agresivními interakcemi vůči dominantním klisnám. Ke svým potomkům naopak projevoval více přátelských interakcí (Zharkikh et al. 2002).

Na dominanci hřebce ve stádě záleží míra jeho kontroly nad směrem pohybu určeným klisnami (Kolter & Zimmermann 1988, Rubenstein 1994), zvláště pokud se k sobě přiblíží dvě stáda. Čím nižší postavení hřbec zastává vzhledem k ostatním hřbcům, tím více se bude snažit o kontrolu směru svého stáda, především z důvodu, že není schopen ubránit klisny ve svém stádě (Rubenstein 1994). Klisny, které jsou součástí harému dominantnějších hřbců, jsou samcem méně omezovány v pasení a pohybu. Tito hřbci také vykazují nižší frekvence agresivního chování vůči klisnám, což se odráží i na vyšším počtu odchovaných hříbat. Z těchto důvodů jsou dominantnější hřbci klisnami vyhledáváni (Rubenstein 1994).

6.3. Sociální postavení valachů

Pro postavení v hierarchii stáda u valachů byl zásadní především věk, ve kterém byl hřbec vykastrován. Čím později ke kastraci došlo, tím vyšší pozici ve stádě jedinec zastával. Tento fakt souvisí s reprodukčními schopnostmi a schopnostmi reprezentovat kompletní škálu chování vůči ostatním samcům (van Dierendonck, 1995, Hoffmann 1985). Tuto korelaci nepotvrdila studie Vervaecke et al. (2007), proto je možné, že chování valachů ovlivňují i další faktory, jako např. soužití ve stádě s jinými samci.

Mezi sebou vykazují valaši lineární hierarchii (van Dierendonck et al. 1995, Vervaecke 2007). Hierarchické vzdálenosti byly u valachů nižší než u klisen, vykazovaly spíše skupinkový charakter. Pravděpodobně proto, že valaši celkově méně akceptovali hierarchii stáda (Vervaecke et al. 2007).

7. AGRESIVNÍ INTERAKCE

V této kapitole se budu věnovat důvodům vzniku agonistických interakcí mezi koňmi a faktory, které je ovlivňují, dále agresí mateřskou a u koní zatím poměrně přehlížený, avšak významný fenomén infanticidy. Agresivní interakce mají ve stádě koní různou podobu, za mírnější formy agrese jsou nejčastěji považovány hrozby (hlavou, zádí), za razantnější přímý fyzický kontakt jako je kopání a kousání.

Za jeden z nejdůležitějších důvodů pro agresivní chování u koní považuje Rubenstein (1994) kompetici. Dokud není zdroj omezeným, její projevy nejsou příliš výrazné, naopak

při jeho nedostatku frekvence agresivních interakcí prudce stoupá. Kromě vody a potravy je významný i osobní prostor, při jehož obraně jsou agresivní interakce časté (Haupt & Keiper 1982). Za nejzásadnější zdroj považuje Rubenstein (1994) vegetaci, jejíž dostatek a dostupnost umožňuje koním žít v soudržných skupinách.

Kromě kompetice o zdroje může agresivní chování mezi jedinci vyústit v selekci proti časté disperzi a pro stabilnější sociální a reprodukční vztahy v rámci populace (Linklater, 2000).

Většina agresivních interakcí pozorovaných ve stádě divokých koní bývá projevena spíše hrozbami než přímým fyzickým útokem (Berger 1977). Tento jev potvrzuje, že agrese je pro koně jak energeticky, tak z pohledu stability vztahů ve stádě poměrně vysokou investicí, a proto bývá často jen naznačována, v případě hřebců ritualizována.

Krátce po agresivní interakci dochází často (u 20-30% případů) mezi jedinci ke znovuoobnovení sociální vazby přátelskou interakcí (Cozzi et al. 2010).

Věk a míra agresivního chování spolu nekorelují (Rutberg & Greenberg 1980, van Dierendonck et al. 1995, Zharkikh & Andersen 2009).

Nejnižší frekvence agonistického chování se projevovала u valachů (Sigurjónsdóttir et al. 2003).

U domácích koní byly projevy agrese vyšší v rámci potravního chování. Domestikovaní koně jsou oproti ferálním populacím nuceni ke kompetici o chutný potravní zdroj, např. jádro (Haupt & Keiper 1982). Kromě snížení potravní agrese byla v případě oddělení dominantního a submisivního koně pozorována i lepší krmitelnost submisivního jedince (Haupt & Wolski 1980).

7.1. Agresivní interakce klisen

7.1.1. Agresivní chování mezi klisnami

Častějšími iniciátory agresivních interakcí ve stabilním stádě ferálních koní byly ve studii Rutberg & Greenberg (1980) klisny většího tělesného rámce. Starší klisny vykazovaly vůči mladším klisnám agrese méně. Z těchto výsledků vyplývá, že po dosažení určité velikosti je klisna nejagresivnější, s věkem však ochota k účasti na agresivních interakcích klesá.

Ve stejné studii byla zjištěna poměrně vysoká míra agrese vůči kojícím podřizeným klisnám. Tento jev by mohl být efektem reprodukční kompetice mezi klisnami. Stejný efekt byl pozorován i ve studii Komárkové et al. (2011) u domestikovaných klisen, kdy intervenci

častěji začínaly klisny březí. Tento typ agrese je vysvětlován omezením budoucí kompetice a reprodukčního úspěchu hříbat.

Reprodukčním úspěchem klisen by mohlo být zdůvodněno i soupeření klisen o bližší pozici vůči hřebci (Rutberg & Greenberg 1980). Dominantní klisny také často přerušují kopulaci hřebce s podřízenější klisnou (Zharkih 2000, Powell 2008).

Nižší iniciace agresivních reakcí ve vyšším věku, by mohla souviset se zvyšováním energetické investice do tohoto chování vzhledem ke stáří klisny.

7.1.2. Agresivní chování klisen vůči hřebcům

U domestikovaných koní není agrese klisen vůči hřebci příliš vysoká, mnohem více agresivních interakcí probíhá mezi klisnami při ustanovování hierarchie (Asa et al. 1979).

Obdobím, kdy je agresivní chování klisen vůči hřebci častější, je fáze diestru v ovulačním cyklu, kdy klisny odmítají přiblíživšího se samce často přímou fyzickou agresí jako je kopání a kousání (Zharkikh 2000b, Crowell-Davis 2007).

Mimoto se agresivní chování vůči hřebci objevovalo u starších dominantních klisen při obraně mladších samic, coby intervence do agonistické interakce klisny a hřebce (Kolter & Zimmermann 1988).

7.1.3. Mateřská agrese

Tento typ agrese je u koní poměrně vzácný a obvykle neústí ve vážná poranění zvířat (Barber & Davis 1994, Hoesli et al. 2009).

U klisen koně Převalského v zoo agonistické chování vůči potomkům roste s přibývajícím věkem hříběte, spojeným s narušováním osobního prostoru klisen a s odstavem jedince (Kolter & Zimmermann 1988).

U domestikovaných koní se můžeme s mateřskou agresí setkat v případě odmítnutí hříběte klisnou. Klisna v tomto případě neumožní hříběti kojení, může následovat i přímý fyzický útok na hříbě (Juarbe-Díaz et al. 1998).

K problému odmítnutí hříběte klisnou často dochází u prvorodiček domestikovaných koní (Haupt 2000), který může být způsoben strachem z novorozeného hříběte (Grogan & McDonnell 2005). U arabských plnokrevníků je dokonce předpoklad genetického vlivu na toto chování – dispozice pro nízkou hladinu estrogenu. Toto chování lze do jisté míry upravit cervikální stimulací klisny, která uvolněním oxytocinu spouští mateřské chování, což se přirozeně děje při porodu (Haupt 2000).

Při zkoumání podmínek ovlivňujících odmítnutí hříběte klisnou, případně útok na potomka, nebyla potvrzena spojitost s přítomností člověka při porodu, případně jeho asistenci při prvním napití hříběte. Ani přítomnost ostatních koní nezvýšila pravděpodobnost odmítnutí hříběte klisnou. Studií rodokmenu klisen však byla prokázána mírná spojitost s příbuzenskou plemenitbou (Juarbe-Díaz et al. 1998).

Někdy může být za abnormální mateřské chování považováno ustoupení klisny při prvním napití hříběte, které by ale mohlo být spouštěčem následovacího chování hříběte a potlačování tohoto chování u klisen tedy může být naopak kontraproduktivní (Grogan & McDonnell 2005).

Spouštěče abnormálního mateřského chování, které může vést až k přímé fyzické agresivní vůči hříběti, jsou pravděpodobně jak dědičného tak environmentálního charakteru (Juarbe-Díaz et al. 1998). Tyto vlivy jsou pravděpodobně způsobeny domestikací koně a chovem v lidské péči; dostupná literatura případy odmítnutí hříběte klisnou u ferálních populací nezmiňuje, což může naznačovat, že u feralizovaných koní jsou s mateřskou agresivitou spojené neadaptivní vzorce chování rychle eliminovány přírodním výběrem.

7.2. Agresivní interakce u hřebců

V hřebčích skupinách ferálních koní Převalského jsou vyšší míře fyzické agrese vystaveni níže postavení jedinci, oproti výše postaveným. Obdržená agrese však pocházela spíše od jedinců podobného sociálního postavení, protože výše postavená zvířata nevykazovala vyšší četnosti agonistického chování vůči ostatním koním (Bourjade et al. 2009).

Oproti tomu ve studii Tilson et al. (1988) na populaci koní Převalských v zajetí, byl dominantní hřebec zahrnut v nejvíce agonistických reakcích v rámci hřebčí skupiny a zároveň byl nejméně častým recipientem tohoto chování.

Vzhledem ke klisnám mají hřebci širší repertoár projevů agresivního chování jako například výhružný postoj, který se u klisen nevyskytuje. Ten často využívají v soubojích stejného pohlaví, které obvykle trvají, dokud jeden z účastníků neustoupí. Tyto souboje bývají nejčastěji pozorovány u ferálních koní při obraně stáda proti soliterním hřebcům, čemuž se obecně harémoví hřebci snaží předcházet přesunem celého stáda. I přes nutnost obrany stáda proti vetřelcům, projevovali harémoví hřebci méně nervózního chování než klisny (Berger 1977).

7.3. Infanticida

První zmínkou o možném infanticidním chování koní zmiňuje Duncan (1982) u semi-ferálních Camargských koní. Po přidání nového hřebce do stáda byli terčem jejich agrese především mladí hřebčci (jejichž otci byli jiní hřebci), pravděpodobně z důvodu možné budoucí kompetice. Typickým chováním je v těchto situacích kousnutí do krku a třepání hříbětem.

Infanticidní chování pozorováno u hřebce koně Převalského přidaného do stáda chovaného v zoologické zahradě (Ryder & Masena 1988). Agresivní chování hřebce bylo natolik surové, že i přes intervenci klisny a ošetřovatelů hříbě zraněním podlehl. Kromě tohoto hříběte bylo stejným hřebcem zabito ještě jedno hříbě samčího pohlaví. Další hříbata (u nichž byla jednoznačná paternita tohoto hřebce) už nebyla ohrožována.

U těchto dvou příkladů infanticidy v chovech ovlivněných člověkem, stejně jako u následující studie, kdy se infanticidně projevovali pouze hřebci původem ze zoologických zahrad je sporné, do jaké míry je infanticidní chování indukováno právě lidskými zásahy.

Stejně tak Zharkikh (1999) popisuje tři případy patologického infanticidního chování hřebců vůči čerstvě narozenému vlastnímu hříběti po přidání hřebce do menší ohrady s klisnami. Z výsledků autorka usuzuje, že k infanticidě došlo proto, že klisny neměly možnost prostorové separace od hřebce, což je ve velkých ohradách možné. Tito hřebci se později připojili ke klisnám s hříbaty původem od jiných hřebců bez agrese vůči těmto mladým jedincům.

Feh & Munkthuya (2008) prováděly 11-ti letou studii u koní Převalského v přírodní rezervaci Le Villaret ve Francii. Během této doby se vyskytlo pouze 5 útoků na hříbata. U všech útoků klisny (nejen matky) které byly hřebci hierarchicky nadřazeny, hříbě bránily; ve dvou případech úspěšně. U této studie nebylo potvrzeno spojení mezi infanticidou a převzetím stáda novým hřebcem. Klisny, které přišly tímto způsobem o hříbě, se navíc hřebci v následujících letech vyhýbaly, tudíž nedošlo ani k rychlejšímu zabřeznutí klisen z harému.

U volně žijících koní byla infanticida poprvé zdokumentována až roku 2005 ve Virginia Mountain Range (Gray 2009). Jednalo se o útok hřebce mustanga na čerstvě narozené hříbě. Paternita hřebce byla vzhledem k jeho nedávnému převzetí stáda nejistá (analýza prokázala, že otcem nebyl), což byl zřejmě důvod k útoku. Klisna hříbě vůči hřebci ubránila.

Předpokládá se, že ačkoliv není dokumentována, mohla by infanticida u koní být častější, z důvodu opakovaných nálezů mrtvých hříbat, jejichž zranění neodpovídají predaci (Gray 2009).

Studie Hoesli et al. (2009) u volně žijících koní Převalského infanticidní chování hřebců nepotvrzuje. Ačkoliv tato studie trvala pouze dva měsíce, byl zdokumentován případ, kdy se do stáda přidala klisna s čerstvě narozeným hříbětem, které nebylo hřebcem ohrožováno.

Ačkoliv u pravých koní *E. f. caballus* a *E. przewalskii* není infanticida dobře prozkoumána, je jednoznačně zdokumentována u zeber (Pluháček & Bartoš 2005, Pluháček et al. 2006).

Velice zajímavou reprodukční strategii popsali Bartoš et al. (2011) u domácích klisen. Ty jsou často převáženy ke krytí mimo svou domovskou stáj. Na rozdíl od klisen nakrytých v domácí stáji, klisny kryté v jiném prostředí po návratu do domácí stáje, kde žijí s jinými samci, často zmetaly (31%). Vliv transportu na možnost potratu byl vyloučen nízkou potratovostí u klisen, které podstoupily transport po nakrytí domácím hřebcem. Pravděpodobnost potratu závisela u klisen na dvou faktorech. Počtu již odchovaných hříbat a přítomnosti samce v blízkosti klisny. Čím více hříbat klisny odchovaly, tím méně docházelo k potratům. K méně zmetáním docházelo také v případě, že hřelec (valach) byl ve stejné ohradě jako klisna. V tomto případě často docházelo k páření již březí klisny se samcem (i v případě valachů). Promiskuitní chování klisna vykazovala z důvodu ovlivnění samčího zhodnocení paternity. Pokud byl samec v jiné ohradě než klisna, četnost potratů byla mnohem vyšší. Vysoká potratovost je v této studii vysvětlována jako antiinfanticidní strategie klisen. Fyziologický původ tohoto jevu nebyl dosud objasněn, nelze o něm mluvit jako o efektu Bruceové, tedy potratu indukovaném přítomností cizího samce (Bruce 1960), protože některé klisny nepřišly do styku s močí domácích samců.

Tento jev byl již dříve popsán Bergerem (1983) u ferálních populací z oblastí Great Basin. U 90% klisen do šestého měsíce březosti došlo k potratu po převzetí stáda novým hřebcem. Klisny v těchto stádech také vykazovaly promiskuitní chování, avšak i po kopulaci s novým hřebcem došlo často k abortu. Infanticida se u těchto stád následně nevyskytovala. Dle Bergera se nejedná o antiinfanticidní strategii klisen, ale naopak o adaptivní strategii hřebců, kteří svou přítomností indukují potrat a tím zkrátí interval estrálního cyklu u klisen.

Promiskuitní chování březích klisen zaznamenal i Crowell-Davis (2007).

8. PŘÁTELSKÉ INTERAKCE

Za přátelské reakce u koní považujeme allogrooming (někdy také mutual grooming) a hru, které podrobněji rozepisují níže. Dále můžeme mezi přátelské projevy počítat také

vzájemné očichání (nos-nos, očichání genitálií), prostorovou blízkost a následování (Cozzi et al. 2010).

Přátelské interakce často probíhají mezi stálými partnery, především u klisen. Tyto dvojice mívají podobné postavení v hierarchickém žebříčku stáda (Kimura 1998). Sociální postavení a frekvence přátelských interakcí u ferálních koní ve studii Kimura (1998) nekorelovaly, ačkoliv výše postavení jedinci měli v zimě více partnerů pro tyto interakce.

Přátelské dvojice zůstávají poměrně stálé, ve studii Sigurjónsdóttir et al. (2002) zůstalo po dvou letech 83% procent dvojic domestikovaných koní stále partnery.

8.1. Allogrooming

Allogroomingem se rozumí vzájemná péče o srst. Je důležitý pro odstranění vylínané srsti, ektoparazitů a pro stimulaci kůže (Sprujit et al., 1992).

Preferovaným místem pro allogrooming u koní je levá strana nižšího krku, částečně zasahující do oblasti kohoutku. Anatomicky leží v této oblasti kořeny míšních nervů; stimulace tohoto místa snižuje tepovou frekvenci (Feh & Mazieres 1993). Proto toto chování slouží, mimo výše zmíněné funkce, ke snižování sociálního pnutí mezi jedinci (Sprujit et al. 1992, Feh & Mazieres 1993). Většinou bývá iniciováno těmi jedinci, kteří jsou v hierarchickém žebříčku postaveni níže (Kimura, 1998).

Tato přátelská interakce je významně sezónně ovlivněna. Nejvíce allogroomingu bylo u ferálních Camargských koní zaznamenáno během reprodukční sezóny mezi hřebcem a klisnou. V jiných obdobích převažovala interakce klisna-klisna (Feh & Mazieres 1993)

Mezi hřebci ferálních koní Camargských nebyl allogrooming ve studii Feh & Mazieres (1993). U ferálních koní Převalského byl allogrooming mezi hřebci vzácný a pokud se vyskytl, tak pouze s klisnou. Nejvyšší frekvence allogroomingu v této studii nesouvisely s reprodukční sezónou, ale s přelínáváním (Zharkikh 2000a).

Kromě sezóně pozitivně koreluje frekvence allogroomingu i s tlakem obtížného hmyzu (Rubenstein 1989). V létě jsou allogroomingové frekvence nejvyšší, což se odráží na prostorové semknutosti ferálního stáda (Kimura 1998).

Vzájemná péče o srst bývá obvykle praktikována mezi jedinci, kteří se zároveň zdržují v prostorové blízkosti. Výběr partnera pro allogrooming byl ovlivněn věkem, příbuzností a dále spřízněností jedinců (Sigurjónsdóttir et al. 2003, van Dierendonck et al. 2004). Příbuznost hraje roli především v rámci sourozenců, u rodičů a potomků nebyl její vliv tak významný (Sigurjónsdóttir et al. 2002). Allogrooming praktikují všechny věkové kategorie

koní, nejčastěji jedinci staří zhruba 1 rok. Překvapivě málo těchto interakcí bylo zaznamenáno mezi klisnou a hříbětem (Zharkikh 2000a).

U mladých jedinců a valachů byl preferovaný partner pro allogrooming zároveň partnerem pro hru. Tito jedinci při volbě partnera pro přátelské interakce neupřednostňují stejné pohlaví na rozdíl od klisen (Sigurjónsdóttir et al. 2002).

U dospělých hřebců ferálních mustangů projevovalo allogrooming pouze 20-30% jedinců (Hoffmann 1985). Naopak u mladých hřebců koně Převalského byl allogrooming a hra nejčastěji vyměňovanými interakcemi v hřebčí skupině a výběr partnera nebyl ovlivněn sociálním postavením (Bourjade et al. 2009). Vysokou četnost přátelských reakcí u ferálních hřebčích stád potvrzuje i studie Zharkikh & Andersen (2009), kde 63% interakcí bylo neagonistických a z toho 53% bylo přátelských. Také prostorová blízkost je u mladých hřebců vyšší než u dospělých, ačkoliv často bývá několik mladých hřebců bráněno dominantnějším jedincem (Tilson et al., 1988).

8.2. Hra

Herní projevy, především u mláďat, jsou vlastní většině savců. Předpokládá se, že projevy hry jsou důležité pro vývoj lokomočních a emocionálních odpovědí na náhlé události jako je např. ztráta rovnováhy, leknutí (Špinka 2001). Kromě toho je hra důležitým indikátorem welfare, protože u zvířat v nevhodných podmínkách vymizí (Held & Špinka 2011).

Pastevně chované dospělé klisny islandských koní hru nevykazují, či pouze v minimálních frekvencích (Sigurjónsdóttir et al. 2003). Mladí hřebci si hrají více než stejně staré klisny (Sigurjónsdóttir et al. 2002, Zharkikh 2009). Valaši se hře věnují 5-6krát za den. Při výběru partnera pro hru u domestikovaných koní hraje velkou roli podobný věk jedinců, ačkoliv dospělí valaši tuto preferenci nevykazovali (Sigurjónsdóttir et al. 2002). Výhradně samčí skupiny s valachy vykazovaly vyšší frekvence her než stáda klisen (Jørgensen et al. 2009).

U hříbat koní Převalského v zajetí byla zaznamenána hra mladých jedinců se všemi členy stáda kromě matky. Do hry s hříbaty se zapojoval i harémový hřebec, pokud do této interakce neintervenovala matka hříběte (Kolter & Zimmermann 1988).

U mladých hřebců ferálních koní Převalského měla sociální hra spíše „útočné“ rysy, zatímco u klisny vykazovaly spíše obranné vzorce. Hříbata si hrála už druhý den po narození (Zharkikh 2009), což může značit vývojovou důležitost tohoto chování.

U matek hříbat ferálních Kaimanawa horses, která si více hrála, sice došlo ke zhoršení kondice z důvodu vyšší mateřské investice, ale tato hříbata měla vyšší pravděpodobnost přežití a lepší kondici i přes to, že byla často dříve odstavena. Tyto podmínky pravděpodobně později vedou i k pozdější vyšší reprodukční úspěšnosti hříbat (Cameron et al. 2008).

9. REPRODUKČNÍ CHOVÁNÍ

Předání genetické informace má u živočichů nejzásadnější význam. U hřebců, stejně jako u klisen je toto chování doprovázeno specifickými signály ovlivněnými věkem a hierarchickým postavením. Významný vliv na toto chování má lidská péče.

9.1. Hřebci

Hřebci za svůj život mohou vystřídat tři reprodukční strategie – hřebce v harému, v hřebčí skupině a sneaking (tito hřebci z hřebčích skupin se pářili bez vazeb s klisnami, dle pozorování autorky převážně v noci) (Feh 1999). Poslední strategie je reprodukčně nejméně úspěšná z důvodu vyššího výdeje energie a riskování souboje s dominantním hřebcem (Feh 1999).

Reprodukční období hřebců začíná ve stáří 3-9 let a největší úspěšnost mají hřebci staří 6-9 let (Feh 1990 Kaseda & Khalil, 1996), tento úspěch pozitivně koreloval se sociálním postavením matky (Feh, 1990). V pozdějším věku reprodukční úspěch ferálních hřebců postupně klesá a k nahrazení harémového hřebce dochází většinou několik let před jeho smrtí (Kaseda & Khalil 1996).

Reprodukční úspěch hřebců koní Převalského ve francouzské rezervaci v mladším věku (do 6 let) pozitivně koreluje s předchozím postavením hřebce v hřebčí skupině (Bourjade et al., 2009). Pokud však hřebec monopolizuje příliš mnoho klisen, není schopen kontrolovat paternitu hříbat. Optimální velikostí harému byl u ferálních koní ve studii Kaseda & Khalil (1996) 6 klisen.

9.2. Klisny

K nástupu estrálního cyklu dochází u klisen ve stáří 8-24 měsíců (Waring 2003). Nástup říje záleží především na kondici klisny. Klisny v lepší kondici vykazují kratší interval první ovulace a větší průměr folikulů (Gastal et al. 2004). Domnívám se, že domestikované klisny s pravidelným přísunem krmiva by měly dosahovat pohlavní zralosti dříve než klisny ferální.

Kromě kondice klisny má vliv na její estrální cyklus i přítomnost hřebce. Domestikované klisny vystavené přítomnosti reprodukčního samce měly četnější a časnější ovulační cyklus nezávisle na jejich předchozí reprodukční zkušenosti (Wespi et al. 2014). Fakt, že klisny v lidské péči nebývají chovány v přítomnosti hřebců, která ovlivňuje estrální cyklus, by mohl vysvětlovat důvod, proč klisny v lidské péči často nezabřezávají.

Mladší klisny ve ferálních populacích vykazují výraznější projevy říje než klisny dospělé, u kterých se estrus projevuje pouze v případě dvoření hřebce (Klingel 1975). Dle Crowell-Davis (2007) jsou ale projevy říje u ferálních klisen poměrně individuální odrážející rozdílnou hormonální stimulaci jednotlivých klisen. U těchto klisen nedocházelo ve stejném výzkumu k ovulačnímu chování, a přesto tyto klisny vykazovaly reprodukční chování.

Ferální klisny koně Převalského nebývají březí každý rok. Sezóna bez hříbat byla mnohem častější u starších klisen (Zharkikh 2000b).

Březí klisny v semi-ferálních podmínkách vykazovaly mnohem vyšší fyzickou aktivitu než klisny domestikované. McDonnell (2000) tento jev vysvětluje přítomností hřebce, který udržuje březí klisny ve větší vzdálenosti od stáda a poté i péčí o narozené hříbě. U domestikovaných klisen fyzická aktivita během březosti naopak klesá, především díky chovatelským intervencím jako je např. stažení březí klisny z pravidelného tréninku.

Reprodukční chování klisen je ovlivněno hierarchií ve stádě. U ferálních populací klisny často změnilly rodinné stádo, pokud postavení harémového hřebce pokleslo, nebo se dlouho nezměnilo (Rubenstein 1994).

Ve ferálních podmínkách se hřebec častěji páří s klisnami dominantnějšími. Také více reaguje na trus těchto klisen, proto Powell (2008) usuzuje, že hřebec více sleduje estrus výše postavených klisen.

9.3. Koně v lidské péči

Specificky reprodukčnímu chování koní, především s ohledem na omezení ze stran chovatelů a vlivům těchto omezení se široce věnovala McDonnell (2000). U tradičního připouštění tzv. z ruky, dochází ke kontaktu mezi zvířaty pouze těsně před kopulací. Tento kontakt bývá navíc často dost omezený (bariérou, úvazem), především z důvodu předcházení zranění zvířat. Je překvapivé, že úspěšní plemenní hřebci nemají problém s nakrytím, i když nemají možnost kontaktu s trusem, či močí říjící klisny, jsou tedy schopni reagovat při reprodukci na suboptimální podněty. Je však mnoho hřebců, kteří mají s úspěšným nakrytím

z ruky problémy. Často byl tento problém odstraněn možností většího kontaktu zvířat před pářením. Kromě toho byly pro úspěšnost nakrytí důležité i interakce iniciované klisnou – postoj vůči hřebci, signály dovolující hřebci kopulaci – ohnutí hlavy směrem k boku, zdvižení přední nohy klisny. Tyto signály bývají často omezeny přivázáním klisny a přivedením hřebce přímo k její zádi.

Role klisny je důležitá i v podpoře hřebce těsně po kopulaci, kdy hřebec „odpočívá“ na jejím hřbetě. Tato interakce bývá u domácích koní často přerušena a může vést k sexuální dysfunkci hřebce (např. předčasné seskakování z klisny) z důvodu nepříjemné zkušenosti, dokonce až k poranění jeho předních končetin při prudkém dopadu na zem. Ochranná opatření při kopulaci mohou vést k dysfunkcím i u klisen. Omezení kontaktu s hřebcem a pohybu může u klisen vyvolávat odmítání hřebce a snížení úspěšnosti zabřeznutí (McDonnell 2000).

Autorka se také domnívá, že skupinové ustájení hřebců, tedy imitace hřebčích skupin bez přítomnosti klisen, omezuje reprodukční vývoj mladých hřebců. Vystavení hřebce přítomnosti klisen podporuje tvorbu testosteronu, spermií a libido, což potvrzuje výsledek článku Burger et al. (2012). Zvýšené frekvence sexuálního chování u hřebců vystavených přítomnosti klisen potvrzuje též Asa et al. (1979).

U hřebců ať už domácích nebo volně žijících je častá spontánní erekce, pravděpodobně vyjadřující spokojenost hřebce (McDonnell et al. 1991, McDonnell & Murray 1995) u domácích hřebců však bývá někdy považována za abnormální a potlačována, což také může vést k dysfunkcím až poraněním.

10. PÉČE O MLÁĎATA

V péči o potomka je vždy zásadní vazba matky na potomka. U klisny vzniká tato vazba v první hodině po porodu, kdy dochází k prvnímu kontaktu s hříbětem. Síla této vazby u klisny je nejvyšší 1. -2. týden po porodu a poté postupně klesá. U vazby hříběte na matku dochází nejprve k postupnému nárůstu a poté také k poklesu intenzity této vazby (měřeno na akustických a krokových reakcích při separaci). Z těchto výsledků se usuzuje, že vazba hříběte na klisnu je založena na asociativním učení, zatímco vazba klisny na hříbě imprintingem (Haupt et al. 2002). K identifikaci hříběte matkou slouží nejspíše vomeronasální orgán (Haupt 2000)

10.1. Prostorové změny po porodu

Po porodu dochází k dobrovolné prostorové separaci klisen s potomky od ostatních členů stáda. Tato prostorová separace nenarušuje vzájemné vztahy mezi členy stáda. Přátelské interakce mezi partnery se postupně vrací do normálu (van Dierendonck et al. 2004).

Klisy po porodu vykazují častější agonistické chování. Toto chování slouží k obraně proti infanticidě, dále k učení hříběte následování matky (přerušování sání hříběte spojené s lokomocí matky) a také proti „ukradení“ hříběte jinou klisnou (Houpt 2000).

Vzdálenost klisny od hříběte je nejnižší první den po porodu (do 1 m), první týden po porodu méně než 10 m a postupně dochází k jejímu zvyšování (Barber & Davis 1994). K největšímu poklesu dochází ve druhém měsíci života hříběte, kolem 6. - 8. měsíce se tato vzdálenost opět mírně zkracuje, především ze strany hříbat (Heitor & Vicente 2003). Pokud hříbě odpočívá vleže, je vzdálenost mezi klisnou a hříbětem menší (Barber & Davis 1994).

10.2. Mateřská investice

Mateřská investice klisny začíná početím. Pokračuje vývojem plodu v děloze, porodem, laktací a končí odstavením hříběte. Laktace může být dále rozdělena na dvě podobdobí a to celkové závislosti na mateřském mléce a postupnému přechodu na tuhou stravu (Langer 2008). V této kapitole se věnuji postnatální fázi mateřské investice a jejímu vlivu na sociální chování a hierarchické postavení hříbat.

První den po porodu je četnost sání nejvyšší a postupně klesá. Doba sání je většinou stálá. K přerušování sání matkou docházelo nejčastěji v prvním měsíci života hříběte (Barber & Davis 1994, Heitor & Vicente 2003). Klisy krmí pouze své potomky (Barber & Davis 1994).

Domestikované klisy zabřezlé během laktace méně omezují hříbata v sání než klisy jalové. V ranějších stádiích vývoje plodu je kojení narozeného hříběte dokonce intenzivnější. Pravděpodobně se jedná o kompenzaci dřívějšího odstavení narozeného hříběte z důvodu vyšších nároků plodu na klisnu ve vyšším stupni březosti (Bartošová et al. 2011).

Byly prokázány rozdíly v péči o mláďata mezi skupinami s jedním a více hřebci u ferálních populací. U stád s více samci projevovaly klisy vyšší míru mateřského chování (umožnění častějšího sání hříběte). Hříbata v těchto skupinách také mnohem více interagovala s hřebci, po každé takové interakci se klisna přiblížila k hříběti. Čím častější byly interakce hřebců a hříbat, tím nižší byla šance na zabřeznutí klisny v další sezóně

(Cameron et al. 2003). Toto by mohlo být antiinfanticidní strategií klisen ze stád s více hřebci.

Celkově mateřská sociální pozice u semi-ferálně chovaných koní příliš neovlivnila vzorce mateřského chování ani sociální vztahy hříběte během jeho vývoje (Heitor & Vicente 2003).

U klisen v domácí péči obdržela hříbata výše postavených matek více mateřské péče a méně intervencí od níže postavených klisen (Komárková et al. 2011).

V prvních dvou měsících života hříbat u semi-ferálních koní klisna často intervenovala do interakcí hříbě-jiný kůň. V pozdějším věku hříběte četnost intervencí klesala. Pokud se jednalo o agonistickou reakci od jiné klisny, zasáhla matka hříběte vždy, v případě interakce hřelec-hříbě do interakce nezasahovala (Heitor & Vicente 2003).

Věk a mateřská zkušenost klisny příliš neovlivnily reprodukční úspěch klisny (Cameron et al. 2000, Heitor & Vicente 2003). Cameron et al. (2000) ale ve své studii na ferálních koních uvádí, že starší klisny měly vyšší pravděpodobnost zabřeznutí následující rok po porodu hříběte a celkově byla mateřská péče starších klisen lépe zacílená (větší prostorová blízkost k hříběti v prvních dvaceti dnech kdy dochází k nejvyšší mortalitě hříbat, více sání ukončených hříbaty).

10.3. Adopce u koní

U koňovitých je adopce vzácná. Hříbata, která osiří, bývají při pokusech o sání jinými klisnami odháněna (Cameron et al. 1999).

Adopce hříběte byla zdokumentována u ferální populace koní z ostrova Shackleford Banks (Nuñez 2013). Jednalo se o klisnu, která ztratila vlastní hříbě a přijala za vlastní hříbě opuštěné stádem. To následně vychovala do disperzního věku a díky tomu v dalším roce nezabřezla, a tudíž nevychovala vlastního potomka. Oproti chování vůči příbuznému potomstvu se v tomto případě lišila pouze prostorová vzdálenost klisny a hříběte, která zde byla nižší. Klisna nebyla hříběti příbuzná a jednalo se o zkušenou matku. Pravděpodobně šlo o jev způsobený fyziologickým statutem klisny krátce po porodu.

Případ adopce na Shackleford Banks je ojedinělý především z důvodu nepříbuznosti adoptivní a zemřelé klisny. V průběhu tříleté studie na Novém Zélandu byl zaznamenán jediný případ sání hříběte od jiné klisny mimo matky (Cameron et al. 1999). Jednalo se o starší dceru stejné klisny, která byla březí ve stejnou dobu jako její matka, ale po porodu

byly tyto klisny pozorovány pouze s jedním hříbětem. Hříbě sálo od obou klisen po dobu kratší než kontrolní hříbata. Prostorová vzdálenost od „matek“ byla vyšší. Tento případ je zvláštní tím, že dcery zpravidla nezůstávají ve stejném stádě jako matky. Autoři poznamenávají, že podobný úkaz byl viděn u islandských koní.

Kolter a Zimmermann (1988) zdokumentovali chování mladých, ještě nezabřezlých klisen koní Převalského v zajetí, coby „helperů“ svých matek. Podmínkou tohoto vztahu byl zájem „tety“ a její akceptování matkou hříběte. Tyto klisny se vyskytovaly v prostorové blízkosti hříběte a aktivně se zapojovaly do jeho obrany, např. při přiblížení hřebce.

10.4. Odstav

Ve ferálních podmínkách obecně dochází k odstavu nejčastěji ve věku 9-12 měsíců od narození hříběte a dochází k němu obvykle týdně před porodem dalšího hříběte. Tento proces je většinou postupný a odstávce může být viděno při občasném kojení i další sezónu spolu s mladším hříbětem. Mladý jedinec zůstává se stádem do doby, než disperguje – klisny do rodinných stád, hřebci do hřebčích skupin (Waring, 2003).

U domestikovaných koní patří odstav k nejstresovějším zážitkům hříběte, kdy dochází k odříznutí potomka od výživy a bezpečí klisny. Je mnoho způsobů odstavu, jejichž praktikování závisí především na rozhodnutí majitele koně, ačkoliv je zde tlak na co nejnižší stresovost pro zvíře.

Nejčastěji probíhá odstav domestikovaných koní ve věku 4-6 měsíců. Za nejméně stresový pro zvíře se považuje odstav postupný, kdy je hříbě postupně připravováno na separaci od matky, či totální odstav několika hříbat najednou a jejich umístění do volné stáje. Poměrně extrémním případem odstavu je tzv. „neonatal weaning“ který probíhá několik dnů po narození hříběte. Tento způsob se praktikuje u hříbat, která by musela s matkou podstoupit nepřiměřeně dlouhou cestu do chovného zařízení (Apter & Householder 1996). U domestikovaných arabských plnokrevníků nebyl prokázán vliv způsobu odstavu (postupný vs. totální) na rozvoj stereotypního okusování dřeva u těchto koní (Normando et al. 2011).

Při pokusu Górecka-Bruzda et al. (2015) bylo zkoumáno chování hříbat plemene polský Konik ze stájových a semi-ferálních podmínek po jejich odstavu ve volné stáji. Ačkoliv byl tento proces stresový pro obě skupiny hříbat, hříbata neuvyklá na stájové podmínky nesla tento proces hůře. Tato hříbata byla více apatická, s nižší lokomocí a celkovou frekvencí sociálních interakcí. Vliv na hladinu kortizolu mělo i pohlaví, klisny více vokalizovaly a vykazovaly více pohybu po stáji.

Stres a pozdější výskyt abnormálního chování odstavovaných hříbat je v domácích podmínkách možné snížit přítomností dospělých jedinců ve stádě odstávčat, které imituje podmínky rodinného stáda (Henry et al. 2012).

11. FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ SOCIÁLNÍ CHOVÁNÍ KONÍ

11.1. Nepřítomnost hřebce ve skupině

Především u stád chovaných v lidské péči jsou klisny drženy ve skupinách celkově bez dospělých samců, či v přítomnosti jednoho nebo více valachů. V domácích podmínkách zamezují tato opatření především nežádoucí reprodukci, případně zraněním s reprodukcí spojených. Jak však prokazují studie uvedené níže, přítomnost pohlavně aktivního samce poměrně výrazně ovlivňuje sociální chování klisen ve stádě.

Pokud není ve smíšeném stádě klisen a valachů přítomen dospělý hřebec, dojde obvykle k jasné dominační převaze klisen. Stádo se rozdělí na dvě podskupiny: dospělé klisny a mladé jedince spolu s valachy (Sigurjónsdóttir et al. 2003). V této studii byl bez hřebce celkově vyšší výskyt přátelských interakcí a preferovaných partnerů pro allogrooming, než v jeho přítomnosti (Granquist et al. 2012, Sigurjónsdóttir 2003). Naopak u stád tvořenými pouze klisnami, dochází k četnějším agresivním interakcím (Kolter & Zimmermann 1988, Granquist et al. 2012). Tento nárůst pravděpodobně souvisí s reprodukčním chováním, které v nepřítomnosti hřebce uvolňuje prostor pro vzájemné interakce mezi klisnami. Potvrzením této teorie je výskyt agresivního chování u mladých jedinců, které je s (ne)přítomností hřebce stejně časté. Ke změnám ve frekvenci agresivního chování dochází až u pohlavně dospělých klisen (Granquist et al. 2012).

Ve studii Sigurjónsdóttir et al. (2003) bylo u klisen pozorováno poměrně časté hřebčí chování (naskakování na jinou klisnu a obrana hříbat).

Hierarchie ve stádech bez hřebce je striktně lineární a pozitivně koreluje s věkem a příbuzností jedinců (Sigurjónsdóttir et al. 2003).

U stáda klisen chovaných bez hřebce došlo po jeho přidání k prudkému snížení prostorové disperze stáda z průměrně 5 koňských délek na 1,9. Zmenšení prostorové disperze stáda ale mohlo být v tomto případě i reakcí na hrozby hřebce vůči klisnám; podobné projevy se u stáda vyskytují také v případě přesunu na neznámou pastvinu. Největší reakce stáda na přidání hřebce byly měřitelné 1. den (Ginther et al. 2002).

Naopak po odstranění hřebce ze skupiny došlo u koní Převalského chovaných v zoo k prostorovému rozptylu klisen po ohradě a spíše individuálnímu než stádovému chování. Po

návratu hřebce do skupiny byl samec v první půlhodině klisnami často napadán, poté došlo ke zklidnění (Kolter & Zimmermann 1988).

11.2. Velikost stáda

Velikost skupiny měla u zkoumaných koní vliv především na agresivní interakce. Dle Rubenstein (1994) byly klisny ve větší skupině méně vytlačovány a ohrožovány ostatními klisnami; celkově s velikostí stáda míra agresivních interakcí klesala, což ale odporuje výsledkům Rutberg & Greenberg (1980), kde se zvětšováním skupiny míra agresivního chování rostla. Co se ale disperze do jiného stáda týče, bylo pro migrující klisny jednodušší se připojit k menší skupině, pravděpodobně kvůli reprodukčnímu úspěchu a kompetici o zdroje (Rubenstein, 1994).

Překvapivě vyšší tendenci k migraci u ferálních koní měly klisny z menších stád, což koliduje s předpoklady autora (Rubenstein 1994), že ve větším stádě je větší kompetice o zdroje a samce a také vyšší možnost agrese rezidentních klisen vůči nově přichozím.

Kromě agresivních interakcí ovlivňoval velikost skupiny i tlak krevsajícího hmyzu. Koně ve větších harémech byli méně pokryti mouchami (Rubenstein 1989). U semi-ferálních koní žijících v bažinatých oblastech Camargue, vykazovala velikost skupiny dokonce sezónní pozitivní korelaci s aktivitou obtížného hmyzu (Duncan & Vigne 1979).

11.3. Velikost areálu

Vliv velikosti areálu je záležitostí týkající se koní chovaných v omezených podmínkách. Tedy koní v lidské péči, zoologických zahradách a polodivokých stád na ostrovech, či v ohrazených rezervacích.

U koní chovaných ve velkých denzitách na malém prostoru (200 jedinců na hektar) jako tomu bylo v případě studie Benhajali et al. (2008), dochází k totální absenci pozitivního sociálního chování. Klisny trávily většinu času lokomocí a jen čtvrtina z nich měla stálého partnera. U těchto koní zcela vymizelo komfortní chování jako válení nebo stání na třech nohách a odpočinek vleže. Allogrooming se mezi jedinci téměř nevyskytoval. Agresivní interakce překvapivě nebyly výrazně vyšší.

Jørgensen a Bøe (2006) sledovali u koní v menším výběhu nižší lokomoční aktivitu. Tato aktivita narůstala pouze, pokud byla u koní navíc absence pravidelného tréninku.

Limitace prostorem je typická pro chovná zařízení typu zoologických zahrad. Ze studie Zharkikh & Andersen (2009) vyplývá, že i nižší prostor a vyšší denzita koní (16 hřebců koní Převalského na 3,5 ha) nemusí být nutně provázeny problematickou agresí jedinců. V reakci

na menší prostor vytvořili hřebci 4 podskupiny ovládané dominantními hřebci, kteří razantně omezovali míšení jedinců z různých podskupin. Toto rozdělení napomohlo dle autorů ke snížení vzájemné agrese mezi zvířaty.

11.4. Věkové složení stáda

Věková variabilita u ferálních populací je oproti populacím v domácích chovech snížena. Nejvyšší mortalitu vykazují ferální koně v hříběcím a pokročilém věku (Waring 2003). Mladí jedinci trpí nižší mírou začervení, avšak jsou více loveni (Rubenstein 1989).

U domácích koní je tato mortalita snížena zajištěnou veterinární péčí, pravidelným krmením a absencí predace.

Stáda domestikovaných koní v pastevním chovu složená z koní s vyšší věkovou variabilitou vykazovala vyšší frekvence vyhánění (Giles et al. 2015). Z vlastní zkušenosti mohu uvést, že starší jedinci bývají u domácích koní častěji terčem jak vyhánění, tak i závažnějších forem agresivního chování. Díky tomu se tyto koně zdržují ve větší vzdálenosti od stáda a bývají oproti ostatním jedincům v horší tělesné kondici.

11.5. Poměr pohlaví ve stádě

U ferálních koní je poměr pohlaví vychýlen více ke klisnám. Čím více je tento poměr pohlaví v populaci nakloněn vůči klisnám, tím vyšší bývá počet členů ve stádě (Kaseda & Khalil 1996).

Na rozdíl od ferálních stád, u koní v domácí péči bývají skupiny tvořeny uměle. Obvyklou praxí je chovat pohromadě klisny a valachy, hřebci bývají chováni zvlášť.

Ve výzkumu Jørgensen et al. (2009) nebyl prokázán vliv poměru pohlaví jedinců ve stádě (klisny, valaši a různá pohlaví) na výskyt agresivního nebo přátelského chování. Při agresi nedocházelo k příliš razantním interakcím, většinou se jednalo o hrozby a u zkoumaných koní nedošlo k vážnějším zraněním. Efekt pohlavního složení skupiny se neprojevil ani na prostorové vzdálenosti mezi koňmi. Ve skupině valachů a klisen nedocházelo k preferenci určitého pohlaví jako souseda při pasení. V 45% byli sousedé stejného a v 51% opačného pohlaví.

Nižší frekvence agresivního chování ve stádech složených pouze z klisen, nebo pouze z valachů, zdůvodňuje Vervaecke et al. (2007) vlivem nepřítomnosti hřebců. V této studii vykazovaly klisny více agresivních interakcí následovaných submisivním chováním než valaši. Hierarchie u stejnopohlavních stád byla striktně lineární, ale u klisen byla strmější,

s podobnými vzdálenostmi mezi postavením jednotlivých členů. U valachů byla hierarchie volnější a stejně vysoké postavení ve skupině zastávalo více zvířat.

U studie srovnávající chování stád s hřebcem (Granquist et al. 2012) byla agrese u stád tvořených pouze klisnami významně vyšší než v harémech s hřebcem.

Ze srovnání těchto studií vyplývá potvrzení vlivu přítomnosti hřebce na chování stáda.

11.6. Nestabilita složení stáda

Koně žijící v nestabilních skupinách nejsou schopni navázat pevnější vzájemné vztahy. Tento fakt se odráží na frekvencích vzájemné agrese. Nestabilitu skupiny zajišťuje disperze klisen mezi stády u ferálních populací a změny chovných skupin u koní v lidské péči.

Klisny dispergující mezi skupinami vykazovaly vyšší hladiny kortizolu ještě dva týdny po změně skupiny (Nuñez et al. 2014). Tuto zvýšenou hladinu pravděpodobně způsoboval fakt, že nově příchozí klisny byly častěji recipienty agresivních interakcí ze strany ostatních koní (Madosky 2011). Tyto jevy by mohly představovat riziko chronického stresu pro klisny ošetřené antikoncepční vakcínou porcine zona pellucida (PZP), které migrují častěji, než klisny touto látkou neošetřené (Madosky 2010).

Hladiny kortizolu a agrese u rezidentních a nově příchozích jedinců testovali v domácích podmínkách Alexander & Irvine (1998). Rezident zastával vůči nově příchozímu vždy agresivní postoj, jemuž se nově příchozí jedinec podřídil. Autoři také potvrdili vliv sociálního stresu na zvyšování hladiny volného kortizolu.

Kromě agresivního chování především od dominantních klisen a hřebců, reagují zúčastnění jedinci i prostorovým oddělením nově příchozího koně. K asimilaci a vyrovnání prostorových vzdáleností vůči stádu nově příchozího zvířete došlo ve studii Ginther et al. (2002) 4. den od přidání jedince do stáda.

Při pravidelných změnách skupin koní (po týdnu) nedošlo u nestabilních skupin k habituaci a desenzitivitizaci na tyto změny. Stejně tak nedošlo k poklesu agonistického ani vítacího chování mezi koňmi. Nejsilnější agrese (v této studii především bezkontaktní) byla pozorována záhy po změně stáda (také Rutberg & Greenberg 1980), pravděpodobně z důvodu vyjasňování vzájemného sociálního postavení. Velký vliv na vzájemnou agresi měl temperament jednotlivých zvířat, který je také důležité brát v potaz při skladbě nové skupiny chované pohromadě (Christensen et al. 2011).

Dle Granquist et al. (2012) byl ve stabilních skupinách-harémech výskyt agonistických reakcí nižší.

Stabilita skupiny jasně ovlivňuje výskyt agresivního chování. Mimo to, klisny z nestabilních skupin porodily mnohem méně hříbat, než bylo počato (Berger 1983, viz kapitola 7.3.).

11.7. Vliv hormonální antikoncepce

Přírodní rezervace často řeší problém přemnožených populací zvířat (př. Oostvaardersplassen a další rezervace Nizozemí). Kromě odebrání a přesunu mladých jedinců, případně regulačního odlovu je další možností pro udržitelnost těchto populací podání antikoncepční vakcíny.

Látkou využívanou pro kontrolu fertility ferálních koní je porcine zona pellucida (PZP). Jedná se o vakcínu působící jako protilátka proti proteinům zony pellucida samičího vajíčka (Gupta et al. 2011). Díky míře účinnosti této vakcíny (více než 90%) a možnosti patologických změn na vaječnicích není tato látka vhodná pro humánní medicínu (Gupta et al. 2011). Tyto podmínky však nekolidují s použitím u ferálních populací zvířat. Dle Kirkpatrick et al. (2009) by se u těchto populací neměly z dlouhodobého hlediska vyskytovat škodlivé účinky vakcíny.

Vliv vakcíny na chování klisen v různých podmínkách byl testován Ransom et al. (2010). Navzdory mírnému poklesu potravního chování došlo u klisen ke zlepšení celkové kondice (Ransom et al. 2010, Nuñez et al. 2010). Tyto klisny byly více naháněny harémovým hřebcem, a také od něj obdržely více reprodukčního chování. Agrese se ve stádech s klisnami ošetřenými PZP prokazatelně nelišila (Ransom et al. 2010). K podobnému výsledku došel Ransom et al. (2014) s antikoncepční látkou gonadotropin releasing hormon (GnH). Při použití této látky navíc vzrostla fidelita klisen vůči stádu, proto se tato vakcína jeví z dlouhodobého hlediska vhodnější než PZP.

Vakcína PZP měla u klisen z ostrova Shackleford Banks totiž poměrně rozsáhlé vedlejší účinky, kde měla výrazný vliv na stabilitu stád. Ošetřené klisny nezávisle na věku více měnily stádo a během reprodukční sezóny navštívily více harémů. Vliv antikoncepce je pravděpodobně dlouhodobý, protože nebyl zaznamenán rozdíl v chování klisen ošetřených a klisen které léčbu ukončily (Madosky et al. 2010). U stejné populace klisen bylo vlivem aplikace PZP zjištěno prodloužení reprodukčního cyklu do podzimních měsíců, což ovlivnilo dobu narození hříbat – ohřebení se zpozdilo o více než 2 měsíce po léčbě i během ní.

Aplikace antikoncepce není omezena pouze na klisny. Falomo et al. (2013) testovala podkožní implantáty obsahující deslorelin u hřebců. Deslorelin acetát je látka blokující

sekreci testosteronu u hřebců. U klisen se tato látka používá k indukci ovulace (Ferris et al. 2012). V prvním týdnu po aplikaci došlo k prudkému nárůstu hladin testosteronu, který byl následován jeho poklesem pod normální hodnoty. Po 3-4 týdnech od aplikace došlo ke snížení tendencí hřebců ke vzpínání a kopání vůči koním a lidem. Je zajímavé, že polovina majitelů, kteří v dotazníku uváděli problematičtější chování svých koní, si nepřála v aplikaci implantátu pokračovat (Falomo et al. 2013).

11.8. Způsob chovu

Christensen et al. (2002b) zkoumala vliv chovu koní (dvouletých hřebců) v oddělených boxech a ve skupinách. Po devíti měsících byly obě skupiny vypuštěny na společné pastviny. Hřebci chovaní odděleně vykazovali celkově více sociálních interakcí, jak přátelských tak agresivních; agresivní reakce byly oproti skupinově chovaným jedincům razantnější. Tito hřebci také na rozdíl od hřebců chovaných skupinově příliš neinteragovali s jedinci, kteří ve stáji obývali vedlejší box. Tento fakt vedl autory k závěru, že pro vytvoření vazeb mezi jedinci je nutný plný fyzický kontakt mezi zvířaty. Vyšší frekvence sociálních interakcí u odděleně chovaných hřebců byl pravděpodobně cestou k poznávání ostatních členů stáda. Stádo odděleně chovaných hřebců bylo prostorově semknutější.

Co se fyzického kontaktu týče, motivace koní k němu je vysoká, i pokud je kontakt omezený např. jen na kontakt nos-nos (Søndergaard et al. 2011). I malým zvýšením kontaktu (vizuální) došlo u koní držených ve stáji původně bez vizuálního a dotekového kontaktu ke snížení frustračního chování (Hockenhull & Creighton 2014). Týž autor uvádí, že dlouhý pobyt ve stáji (13-16h denně), vede k vyšší pravděpodobnosti výskytu problémů při manipulaci s koněm a abnormálnímu zaživačím chování jako je kousání dřeva, nadměrné pití, opakované olizování předmětů apod.

Sociální izolace nemusí u koní nutně působit pouze negativně. Z výzkumu Lansade et al. (2012) vyplývá, že koně izolovaní po dobu 11 dní měli sníženou emoční reaktivitu a tím pádem i lepší výsledky v testech habituace na nové prostředí a zvukový test. Tento výsledek ale nepodporují výsledky Søndergaard a Ladewig (2004), kteří testovali samostatně a skupinově ustájené koně při tréninku. Koně ustájení skupinově se učili lépe a při tréninku oproti soliterně ustájeným koním projevovali méně agrese vůči vodiči.

Při zkoumání vlivu počtu koní v boxu a jeho velikosti na chování, došli Herbetsson & Thorhallsdóttir (2009) k závěru, že ustájení v páru není zcela vhodné z důvodu vyšší frekvence agresivního chování mezi koňmi, ačkoliv frekvence allogroomingu byly při tomto

ustájení taktéž vyšší než u koní chovaných samostatně. Velikost boxu pozitivně korelovala především s ochotou k odpočinku vleže.

Kromě času stráveného v boxu ovlivňuje chování koně i čas strávený ve výběhu. Koně, kterým byl umožněn pobyt v ohradě pouze po dobu 2 hodin týdně, projevovali více lokomočního chování (klus, cval, vyhazování) a méně zájmu o pastvu než koně trávící ve výběhu více času.

Vzhledem k sociálnímu způsobu života koní ve volné přírodě a jejich vysoké motivaci ke kontaktu s ostatními koňmi, je z hlediska managementu vhodné zajistit u boxově ustájených koní alespoň částečný vizuální nebo dotykový kontakt. Tento přístup může pozitivně ovlivnit jak výkon koně při tréninku, tak rozvoj případného stereotypního chování které se při striktně boxovém ustájení u koní může rozvíjet.

12. ZÁVĚR

Sociální chování u koní zajišťuje stabilitu vztahů uvnitř stáda. Nejdůležitější funkcí tohoto chování je tlumení energeticky a reprodukčně nevýhodných agresivních interakcí. Přesto je agresivní chování také důležitou součástí sociality koní, zvláště pro formování hierarchie ve skupině.

Zejména u chovů koní v lidské péči je sociální chování ovlivněno intervencemi člověka.

U ferálních populací je sociální chování těmito zásahy ovlivněno nejméně. Je žádoucí, aby byl i do budoucna u těchto populací vliv člověka co nejnižší, zejména u ohrožených druhů a unikátních ostrovních populací. Bohužel, rozlohy rezervací a nosnost jejich prostředí neumožňuje management zcela prostý chovatelských intervencí.

S vysokým počtem jedinců na plochu souvisí kromě potravní deprivace i nárůst agonistického chování a útlum, až úplná absence chování komfortního a přátelského. Proto jsou populace ferálních i semi-ferálních koní regulovány odlovem, přesunem mladých jedinců, případně antikoncepčními vakcínami.

Metoda regulace populace antikoncepcí je sice z hlediska omezení plodnosti na první pohled nejhumnější, avšak její působení na chování klisen může vést k destabilizaci rodinných stád z důvodu jejich vyšší migrace. S disperzí klisen se pojí i vyšší úroveň sociálního stresu, protože zvířata jsou při změně stáda přechodně častým terčem agrese ostatních koní. Dále antikoncepce prodlužuje reprodukční sezónu a tím negativně ovlivňuje pravděpodobnost přežívání narozených hříbat.

Jak u semi-ferálních tak i ferálních stád je v budoucnu potřeba nejen zachovávat ustálená stáda klisen, ale také v rámci regulačních opatření simulovat v nejvyšší možné míře přirozenou dynamiku disperse mladých jedinců z mateřského stáda, včetně možnosti vytváření dočasných hřebčích skupin u mladých samců.

Semi-ferální stáda koní jsou člověkem ovlivňována více než stáda ferální. Faktory a zákonitosti, ovlivňující chování, je důležité brát v potaz zvláště z hlediska managementu těchto stád tak, aby byly minimalizovány náklady na jejich údržbu, stejně jako jejich kontakt s člověkem a domácími zvířaty a samozřejmě zajištěno jejich welfare.

Domestikací a následnou selekcí na určité vlastnosti došlo u koní k rozvoji mnoha typů tělesné konstituce odrážející se především v exteriéru a reaktivitě jednotlivých plemen a k významným změnám podmínek jejich životních podmínek. Nejzásadnějším rozdílem

oproti volně žijícím stádům je u domestikovaných koní omezení sociálního kontaktu a přirozené reprodukce, i jejich různě intenzivní výcvik a využití.

Sociální izolace spojená s intenzivním využíváním (např. pro sport) sice vede k lepším výsledkům při učení, ale u těchto zvířat často dochází k rozvoji stereotypního chování, případně k problémům s manipulací. Proto je důležité umožnit koním v domácích chovech alespoň vizuální, či omezený dotekový kontakt s ostatními jedinci, který výskyt nepřirozených vzorců chování snižuje.

Nejčastějším omezením nežádoucí reprodukce u koní je kastrace hřebců ještě před nástupem plného rozsahu typického hřebčího chování (vzpínání, vyšší temperament), které je většinou považováno za nežádoucí. Valaši jsou pak snáze ovladatelní a ve stádě vykazují vyšší frekvence přátelských interakcí. Kromě toho je možné dospělému hřebci zavést implantát, který hřebčí chování úspěšně omezuje a zároveň jedince trvale nevyřazuje z chovu. Spokojenost majitelů koní s touto metodou je však nejednoznačná. Hřebci, potažmo valaši, kteří jsou v domácích podmínkách chování odděleně, často vykazují abnormality v chování jako jsou nadměrná agrese, zhoršená manipulace a reprodukční dysfunkce. Poruchy v chování by mohly být spojeny s absencí soužití jedince ve skupině dalších hřebců, především sociálně zkušenějších, které je velmi důležité u koní ferálních.

Velice zajímavým pojmem z hlediska reprodukce u koní je infanticida. Její výskyt bývá spojován s abnormálním chováním hřebců ovlivněným člověkem, protože nezkracuje interval říje klisny a klisny se po infanticidním chování hřebci vyhýbají a neumožní kopulaci. Březí klisny se infanticidnímu chování také vyhýbají častým potratem indukovaným přítomností samce, jež není otcem hříběte.

Klisny v lidské péči, výjimečně i semi-ferální, jsou často chovány pouze s valachy, což vede k mírnému zvýšení agresivních interakcí mezi klisnami. Pravděpodobně se tak děje díky většímu prostoru pro tvorbu hierarchie z důvodu absence reprodukčního a mateřského chování. U valachů a mladých jedinců ve skupinách bez hřebce dochází naopak k nárůstu přátelských interakcí.

Ačkoliv domestikací došlo u koní ke změnám v sociálním chování indukovanými lidskou péčí, základní vzorce, jako složení stáda, hierarchie v něm a mateřská péče, jsou u všech tří populací velmi podobné.

13. SEZNAM CITOVANÉ LITERATURY

Alexander, S.L. & Irvine, C.H.G. (1998). The effect of social stress on adrenal axis activity in horses: the importance of monitoring corticosteroidbinding globulin capacity. *J. Endocrinol.* 157, 425-432.

Apter, R.C. & Householder, D.D. (1996). Weaning and weaning management of foals: A review and some recommendations. *Journal of Equine Veterinary Science.* 16 (10), 428-435.

Asa, C. S., Goldfoot, D. A., Ginther, O. J. (1979). Sociosexual behavior and the ovulatory cycle of ponies (*Equus caballus*) observed in harem groups. *Hormones and behavior*, 13 (1), 49-65.

Aurich, J., Wulf, M., Ille, N., Erber, R., von Lewinski, M., Palme, R., Aurich, C. (2015). Effects of season, age, sex, and housing on salivary cortisol concentrations in horses. *Domestic Animal Endocrinology.* 52, 11-16.

Axelrod, J., & Reisine, T. D. (1984). Stress hormones: their interaction and regulation. *Science*, 224(4648), 452-459.

Bartoš, L., Bartošová, J., Pluháček, J., Šindelářová, J. (2011). Promiscuous behaviour disrupts pregnancy block in domestic horse mares. *Behav Ecol Sociobiol*, 65, 1567–1572.

Bartošová, J., Komárková, M., Dubcová, J., Bartoš, L., Pluháček, J. (2011). Concurrent lactation and pregnancy: Pregnant domestic horse mares do not increase mother-offspring conflict during intensive lactation. *PLoS ONE*, 6 (8), e22068.

Benhajali, H., Ezzaouia, M., Lunel, Ch., Charfi, F., Hausberger, M. (2014). Stereotypic behaviours and mating success in domestic mares. *Applied Animal Behaviour Science*, 153, 36–42.

Berger, J. (1977). Organizational systems and dominance in feral horses in the Grand Canyon. *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 2 (2), 131-146.

Berger, J. (1983). Induced abortion and social factors in wild horses. *Nature*, 303, 59-61.

- Bourjade M., Tatin, L., King S.R.B., Feh, C. (2009). Early reproductive success, preceding bachelor ranks and their behavioural correlates in young Przewalski's stallions. *Ethology Ecology & Evolution*, 21, 1-14.
- Bruce, H. M. (1960). A block to pregnancy in the mouse caused by proximity of strange males. *Journal of Reproduction and Fertility*, 1 (1), 96-103.
- Burger, D., Wedekind, C., Wespi, B., Imboden, I., Meinecke-Tillmann, S., Sieme, H. (2012). The potential effects of social interactions on reproductive efficiency of stallions. *Journal of Equine Veterinary Science*, 32, 455-457.
- Cameron, E. Z., Linklater, W. L., Stafford, K. J., Minot, E. O. (1999). A case of cooperative nursing and offspring care by mother and daughter feral horses. *Journal of Zoology*, 249(04), 469-493.
- Cameron, E.Z., Linklater, W.L., Stafford, K.J., Minot, E.O. (2000). Aging and improving reproductive success in horses: declining residual reproductive value or just older and wiser? *Behav Ecol Sociobiol*, 47, 243-249.
- Cameron, E.Z., Linklater, W.L., Stafford, K.J., Minot, E.O. (2003). Social grouping and maternal behaviour in feral horses (*Equus caballus*): the influence of males on maternal protectiveness. *Behav Ecol Sociobiol*, 53, 92-101.
- Cameron, E. Z., Linklater, W. L., Stafford, K. J., Minot, E. O. (2008). Maternal investment results in better foal condition through increased play behaviour in horses. *Animal Behaviour*, 76 (5), 1511-1518.
- Cameron, E.Z., Setsaas, T.H., Linklater, W.L. (2009). Social bonds between unrelated females increase reproductive success in feral horses. *PNAS*, 106 (33), 13850-13853.
- Chaya, L., Cowan, E., McGuire, B. (2006). A note on the relationship between time spent in turnout and behaviour during turnout in horses (*Equus caballus*). *Applied Animal Behaviour Science*, 98 (1), 155-160.
- Christensen, J.W., Zharkikh, T., Ladewig, J., Yasinetskaya, N. (2002a). Social behaviour in stallion groups (*Equus przewalskii* and *Equus caballus*) kept under natural and domestic conditions. *Applied Animal Behaviour Science*, 76 (1), 11-20.

- Christensen, J.W., Ladewig, J., Søndergaard, E., Malmkvist, J. (2002b). Effects of individual versus group stabling on social behaviour in domestic stallions. *Applied Animal Behaviour Science*, 75, 233–248.
- Christensen, J.W., Søndergaard, E., Thodberg, K., Halekoh, U. (2011). Effects of repeated regrouping on horse behaviour and injuries. *Applied Animal Behaviour Science*, 133 (3), 199-206.
- Christensen, J. W., Beekmans, M., van Dalum, M., van Dierendonck, M. (2014). Effects of hyperflexion on acute stress responses in ridden dressage horses. *Physiology & behavior*, 128, 39-45.
- Crowell-Davis, S. L. (2007). Sexual behavior of mares. *Hormones and Behavior*, 52(1), 12-17.
- Díaz-Muñoz, S.L., DuVal, E.H., Krakauer, A.H., Lacey, E.A. (2014). Cooperating to compete: altruism, sexual selection and causes of male reproductive cooperation. *Animal Behaviour*, 88, 67-78.
- Duncan, P. (1982). Foal killing by stallions. *Applied Animal Ethology*, 8, 567-570.
- Duncan, P., Vigne, N. (1979). The effect of group size in horses on the rate of attacks by blood-sucking flies. *Animal Behaviour*, 27, 623-625.
- Duruttya, M. (2005). *Velká etologie koní. 2. přepracované a rozšířené vydání*, Praha: HIPO-DUR Košice. ISBN: 80-239-5088-6.
- Estep, D. Q., Crowell-Davis, S. L., Earl-Costello, S. A., Beatey, S. A. (1993). Changes in the social behaviour of drafthorse (*Equus caballus*) mares coincident with foaling. *Applied Animal Behaviour Science*, 35 (3), 199-213.
- Falomo, M. E., Normando, S., Zanibellato, E., Romagnoli, S. (2013). Sexual behavior and serum testosterone concentration in stallions treated with slow-release implants of deslorelin acetate. *Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research*. 8 (4), 278-284.
- Feh, C. (1990). Long-term paternity data in relation to different aspects of rank for Camargue stallions, *Equus caballus*. *Animal behaviour*, 40 (5), 995-996.

- Feh, C., de Mazières, J. (1993). Grooming at a preferred site reduces heart rate in horses. *Animal Behaviour*, 46 (6), 1191-1194.
- Feh, C., Boldsookh, T., Tourenq, Ch. (1994). Are family groups in equids a response to cooperative hunting by predators? The case of Mongolian Khulans (*Equus hemionus luteus*). *Revue d'Ecologie Terre et Vie*, 49, 11–20.
- Feh, C. (1999). Alliances and reproductive success in Camargue stallions. *Animal Behaviour*, 57, 705–713.
- Feh, C., Munkhtuya, B. (2008). Male infanticide and paternity analyses in a socially natural herd of Przewalski's horses: Sexual selection? *Behavioural Processes*, 78, 335–339.
- Ferris, R. A., Hatzel, J. N., Lindholm, A. R., Scofield, D. B., McCue, P. M. (2012). Efficacy of deslorelin acetate (SucroMate) on induction of ovulation in American quarter horse mares. *Journal of Equine Veterinary Science*, 32 (5), 285-288.
- Freymond S.B., Briefer E.F., Niederhäusern R.V., Bachmann I. (2013). Pattern of social interactions after group integration: A possibility to keep stallions in group. *PLoS ONE*, 8(1), 1-9, e54688.
- Gastal, M.O., Gastal, E.L., Spinelli, V., Ginther, O.J. (2004). Relationships between body condition and follicle development in mares. *Anim. Reprod.*, 1 (1), 115-121.
- Ginter, O.J., Lara, A., Leoni, M., Bergfelt, L.R. (2002). Herding and snaking by the harem stallion in domestic herds. *Theriogenology*, 57, 2139-2146.
- Goodwin, D. (2007). Horse behaviour: evolution, domestication and feralisation. In *The welfare of horses*. Springer Netherlands. 1-18.
- Granquist, S.M., Thorhallsdottir, A.G., Sigurjonsdottir, H. (2012). The effect of stallions on social interactions in domestic and semi feral harems. *Applied Animal Behaviour Science*, 141, 49-56.
- Gray, M.E., (2009). An infanticide attempt by a free-roaming feral stallion (*Equus caballus*). *Biol Lett.*, 5, 23–25.

- Greenwood, P. J. (1980). Mating systems, philopatry and dispersal in birds and mammals. *Animal Behaviour*, 28, 1140–1162.
- Grogan, E. H., McDonnell, S. M. (2005). Mare and foal bonding and problems. *Clinical Techniques in Equine Practice*, 4 (3), 228-237.
- Giles, S.L., Nicol, C.J., Harris, P.A., Rands, S.A. (2015). Dominance rank is associated with body condition in outdoor-living domestic horses (*Equus caballus*), *Applied Animal Behaviour Science*, (unedited manuscript, accepted for publication).
- Gupta, S. K., Gupta, N., Suman, P., Choudhury, S., Prakash, K., Gupta, T., Sriraman, R., Nagendrakumar, S.B., Srinivasan, V. A. (2011). Zona pellucida-based contraceptive vaccines for human and animal utility. *Journal of reproductive immunology*, 88 (2), 240-246.
- Heitor, F., Mar Oom, M., Vicente, L. (2006). Social relationship in a herd of Sorraia horses. Part I. Correlates of social dominance and contexts of aggression. *Behavioral processes*, 73, 170-177.
- Heitor, F., Vicente, L. (2008). Maternal care and foal social relationships in a herd of Sorraia horses: Influence of maternal rank and experience. *Applied Animal Behaviour Science*, 113, 189–205.
- Held, S. D., Špinko, M. (2011). Animal play and animal welfare. *Animal Behaviour*, 81(5), 891-899.
- Henry, S., Zanella, A.J., Sankey, C., Richard-Yris, M.A., Marko, A., Hausberger, M. (2012). Adults may be used to alleviate weaning stress in domestic foals (*Equus caballus*). *Physiology & Behavior*, 106, 428–438.
- Herbertsson, S.V., Thorhallsdottir, A.G. (2009). Behavior of Icelandic horses in low wall boxes. Master's thesis. Agricultural University of Iceland.
- Hockenull, J., Creighton, E. (2014). Management practices associated with owner-reported stable-related and handling behaviour problems in UK leisure horses. *Applied Animal Behaviour Science*, 155, 49–55.

- Hoesli, T., Nikowitz, T., Walzer, Ch., Kaczensky, P. (2009). Monitoring of agonistic behaviour and foal mortality in free-ranging Przewalski's horse harems in the Mongolian Gobi. *Equus*, 113, 115-138.
- Hoffmann, R. (1983). Social organization patterns of several feral horse and feral ass populations in Central Australia. *Z Säugetierk.*, 48, 124-126.
- Hoffmann, R. (1985). On the development of social behaviour in immature males of a feral horse population (*Equus przewalskii* f. *caballus*). *Z. Säugetierk.*, 50, 302–314.
- Hogan, E.S., Houpt, K.A., Sweeney, K. (1988). The effect of enclosure size on social interactions and daily activity patterns of the captive Asiatic wild horse (*Equus przewalskii*). *Applied Animal Behavioral Science*, 21, 147-168.
- Houpt, K.A., Wolski, T.R. (1980). Stability of equine hierarchies and the prevention of dominance related aggression. *Equine Veterinary Journal*, 12 (1), 15-18.
- Houpt, K.A., Keiper, R. (1982). The position of the stallion in the equine dominance hierarchy of feral and domestic ponies. *Journal of Animal Science*, 54, 945–950.
- Houpt, K.A. (2000). Equine Maternal Behavior and its Aberrations. In: *Recent Advances in Companion Animal Behavior Problems*, International Veterinary Information Service.
- Houpt, K.A., Houpt, T. R., Johnson, J. L., Erb, H. N., Yeon, S. C. (2001). The effect of exercise deprivation on the behaviour and physiology of straight stall confined pregnant mares. *Animal Welfare*, 10, 257-267.
- Houpt, K.A. (2002). Formation and dissolution of the mare–foal bond. *Applied Animal Behaviour Science*, 78, 319-328.
- Ingólfssdóttir, H.B., Sigurjónsdóttir, H. (2008). The benefits of high rank in the wintertime - A study of the Icelandic horse. *Applied Animal Behaviour Science*, 114, 485–491.
- Jørgensen, G. H. M., Bøe, K. E. (2007). A note on the effect of daily exercise and paddock size on the behaviour of domestic horses (*Equus caballus*). *Applied Animal Behaviour Science*, 107 (1), 166-173.

- Jørgensen, G.H.M., Borsheim, L., Mejdell, C.M., Søndergaard, E., Bøe, K.E. (2009). Grouping horses according to gender—effects on aggression, spacing and injuries. *Applied Animal Behaviour Science*, 120, 94-99.
- Juarbe-Díaz, S. V., Houpt, K. A., Kusunose, R. (1998). Prevalence and characteristics of foal rejection in Arabian mares. *Equine veterinary journal*, 30 (5), 424-428.
- Kimura, R. (1998). Mutual grooming and preferred associate relationships in a band of free-ranging horses. *Applied Animal Behaviour Science*, 59, 265–276.
- Kirkpatrick, J. F., Liu, I. M. K., Turner, J. W., Naugle, R., Keiper, R. (1992). Long-term effects of porcine zonae pellucidae immunocontraception on ovarian function in feral horses (*Equus caballus*). *Journal of Reproduction and Fertility*, 94 (2), 437-444.
- Kirkpatrick, J. F., Rowan, A., Lamberski, N., Wallace, R., Frank, K., Lyda, R. (2009). The practical side of immunocontraception: zona proteins and wildlife. *Journal of reproductive immunology*, 83 (1), 151-157.
- Klingel, H. (1974) A comparison of the social behaviour of the Equidae. Geist V & Walther FR (eds): *The Behaviour of Ungulates and its Relation to Management*. IUCN Publ, 124-132.
- Klingel, H. (1975). Social organization and reproduction in equids. *J. Reprod. Fert.*, 23, 7-11.
- Komárková, M., Bartošová, J., Dubcová, J. (2011). Effect of mares dominance rank on suckling behaviour in the loose housed domestic horses. *Applied Animal Behaviour Science*, 133, 54– 59.
- Komárková, M., Bartošová, J., Dubcová, J. (2014). Age and group residence but not maternal dominance affect dominance rank in young domestic horses. *Journal of animal science*, 92 (11), 5285-5292.
- Kolter, L., Zimmermann, W. (1988). Social behaviour of Przewalski horses (*Equus p. przewalskii*) in the Cologne Zoo and its consequences for management and housing. *Applied Animal Behaviour Science*, 21 (1), 117-145.

- Krueger, K., Heinze, J. (2008). Horse sense: social status of horses (*Equus caballus*) affects their likelihood of copying other horses' behavior. *Animal Cognition*, 11(3), 431-439.
- Langer, P. (2008). The phases of maternal investment in eutherian mammals. *Zoology*, 111(2), 148-162.
- Leme, D.P., Parsekian, A.B.H., Kanaan, V., Hötzel, M.J. (2014). Management, health, and abnormal behaviors of horses: A survey in small equestrian centers in Brazil. *Journal of Veterinary Behavior*. 9, 114-118.
- Linklater, W.L., Cameron, E.Z., Minot, E.O., Stafford, K.J. (1999). Stallion harassment and the mating system of horses. *Animal Behaviour*, 58, 295-306.
- Linklater, W.L., Cameron, E.Z. (2000). Tests for cooperative behaviour between stallions. *Animal Behaviour*, 60, 731–743.
- Linklater, W.L., Cameron, E.Z. (2009). Social dispersal but with philopatry reveals incest avoidance in a polygynous ungulate. *Animal Behaviour*, 77, 1085–1093.
- Linklater, W.L., Cameron, E.Z., Stafford, K.J., Minot, E.O. (2013). Removal experiments indicate that subordinate stallions are not helpers. *Behavioural Processes*, 94, 1–4.
- Madosky, J.M., Rubenstein, D.I., Howard, J.J., Stuska, S. (2010). The effects of immunocontraception on harem fidelity in a feral horse (*Equus caballus*) population. *Applied Animal Behaviour Science*, 128(1), 50 – 56.
- Madosky, J.M. (2011). Factors that affect harem stability in a feral horse (*Equus caballus*) population on Shackleford Banks island, NC. University of New Orleans Theses and Dissertations. Paper 450.
- McDonnell, S. M., Henry, M., Bristol, F. (1991). Spontaneous erection and masturbation in equids. *J. Repro. Fert.(Suppl.)*, 44, 664-665.
- McDonnell, S.M., Murray, S.C. (1995). Bachelor and harem stallion behavior and endocrinology. *Biol Reprod Mono*, 1, 577-590.

- McDonnell, S. M. (2000). Reproductive behavior of stallions and mares: comparison of free-running and domestic in-hand breeding. *Animal reproduction science*, 60, 211-219.
- Normando, S., Meers, L., Samuels, W.E., Faustini, M., Ödberg, F.O. (2011). Variables affecting the prevalence of behavioural problems in horses. Can riding style and other management factors be significant? *Applied Animal Behaviour Science*, 133(3-4), 186-198.
- Nuñez, C. M., Adelman, J. S., Rubenstein, D. I. (2010). Immunocontraception in wild horses (*Equus caballus*) extends reproductive cycling beyond the normal breeding season. *PloS one*, 5(10), 1-5.
- Nuñez, C.M.V., Adelman, J.S., Rubenstein D.I. (2013). A free-ranging, feral mare *Equus caballus* affords similar maternal care to her genetic and adopted offspring. *American Naturalist*, 182(5), 674-681.
- Nuñez, C. M., Adelman, J. S., Smith, J., Gesquiere, L. R., Rubenstein, D. I. (2014). Linking social environment and stress physiology in feral mares (*Equus caballus*): Group transfers elevate fecal cortisol levels. *General and comparative endocrinology*, 196, 26-33.
- Powell, D.M. (2008). Female-female competition or male mate choice? Patterns of courtship and breeding behavior among feral horses (*Equus caballus*) on Assateague Island. *Journal of Ethology*, 26(1), 137-144.
- Pluháček, J., Bartoš, L. (2005). Further evidence for male infanticide and feticide in captive plains zebra, *Equus burchelli*. *Folia Zool.*, 54(3), 258-262.
- Pluháček, J., Bartoš, L., Vichová, J. (2006). Variation in incidence of male infanticide within subspecies of plains zebra (*Equus burchelli*). *Journal of Mammalogy*, 87(1), 35-40.
- Ransom, J.I., Cade, B.S., Hobbs, N.T. (2010). Influences of immunocontraception on time budgets, social behavior, and body condition in feral horses. *Applied Animal Behaviour Science*, 124, 51-60.

- Ransom, J. I., Powers, J. G., Garbe, H. M., Oehler, M. W., Nett, T. M., Baker, D. L. (2014). Behavior of feral horses in response to culling and GnRH immunocontraception. *Applied Animal Behaviour Science*, 157, 81-92.
- Rubenstein, D.I. (1981). Behavioral ecology of island feral horses. *Equine veterinary Journal*, 13 (1), 27-34.
- Rubenstein, D.I. (1986) [online]. Ecology and sociality in horses and zebras. Pp. 282-302. In: *Ecological Aspects of Social Evolution*. D. I. Rubenstein & R. W. Wrangham, (eds.). Princeton University Press, Princeton, NJ. [cit. 2015-4-20]. Dostupné z: http://www.princeton.edu/~dir/pdf_dir/1986_Rubenstein_bookChapt.pdf
- Rubenstein, D.I., Hohmann, M.E. (1989). Parasites and social behavior of island feral horses. *OIKOS*, 55, 312-32.
- Rubenstein, D. I. (1994). The ecology of female social behavior in horses, zebras, and asses. In: *Animal Societies: Individuals, Interactions, and Organization*. P. Jarman and A. Rossiter (eds.). Kyoto University Press, 13-28.
- Rutberg, A. T., Greenberg, S. A. (1990). Dominance, aggression frequencies and modes of aggressive competition in feral pony mares. *Animal Behaviour*, 40(2), 322-331.
- Ryder, O.A., Masena, R. (1988). A case of male infanticide in *Equus przewalskii*. *Applied Animal Behaviour Science*, 21, 187-190.
- Sigurjónsdóttir, H., van Dierendock, M.C., Thórhallsdóttir, A.G. (2002) [online]. Friendship among horses - rank and kinship matter. Havemeyer Foundation workshop on horse behavior [cit. 2015-3-13]. Dostupné z: <http://research.vet.upenn.edu/HavemeyerEquineBehaviorLabHomePage/ReferenceLibraryHavemeyerEquineBehaviorLab/HavemeyerWorkshops/HorseBehaviorandWelfare1316June2002/HorseBehaviorandWelfare2/FriendshipAmongHorsesRankandKinshipMatterH/tabid/3132/Default.aspx>.
- Sigurjónsdóttir, H., Van Dierendonck, M. C., Snorrason, S., Thórhallsdóttir, A. G. (2003). Social relationships in a group of horses without a mature stallion. *Behaviour*, 140 (6), 783-804.

- Søndergaard, E., Ladewig, J. (2004). Group housing exerts a positive effect on the behaviour of young horses during training. *Applied Animal Behaviour Science*, 87, 105–118.
- Søndergaard, E., Jensen, M.B., Nico, Ch.J. (2011). Motivation for social contact in horses measured by operant conditioning. *Applied Animal Behaviour Science*, 132, 131–137.
- Spruijt, B.M., van Hooff, J.A., Gispen, W.H. (1992). Ethology and Neurobiology of grooming behaviour. *Physiological reviews*, 72 (3), 825-852.
- Špinka, M., Newberry, R. C., Bekoff, M. (2001). Mammalian play: training for the unexpected. *Quarterly Review of Biology*, 141-168.
- Tilson, R. L., Sweeny, K. A., Binczik, G. A., & Reindl, N. J. (1988). Buddies and bullies: social structure of a bachelor group of Przewalski horses. *Applied Animal Behaviour Science*, 21 (1), 169-185.
- Van Dierendonck, M.C., de Vries, H., Schilder, M.B.H. (1995). An analysis of dominance, its behavioural parameters and possible determinants in a herd of Icelandic horses in captivity in the Netherlands. *Netherlands Journal of Zoology*, 45 (3-4), 362-385.
- Van Dierendonck, M.C., Sigurjonsdottir, H., Colenbrander, B., Thorhallsdottir, A.G., (2004). Differences in social behaviour between late pregnant, post-partum and barren mares in a herd of Icelandic horses. *Applied Animal Behaviour Science*, 89 (3-4), 283-297.
- Van Dierendonck, M.C., de Vries, H., Schilder, M.B.H., Colenbrander, B., Torhallsdóttir, A.G., Sigurjoóndóttir, H. (2009). Interventions in social behaviour in a herd of mares and geldings. *Applied Animal Behaviour Science*, 116, 67-73.
- Vervaecke, H., Stevens, J. M., Vandemoortele, H., Sigurjónsdóttir, H., De Vries, H. (2007). Aggression and dominance in matched groups of subadult Icelandic horses (*Equus caballus*). *Journal of Ethology*, 25 (3), 239-248.
- Waring, G.H. (2003). *Horse behavior*. 2nd edition. Noyes Publications. ISBN: 0-8155-1484-0

- Wespi, B., Sieme, H., Wedekind, C., Burger, D. (2014). Exposure to stallion accelerates the onset of mares cyclicity. *Therionogenology*, 82, 189-194.
- Wylie, C.E., Ireland, J.L., Collins, S.N., Verheyen, K.L.P., Newton, J.R. (2013). Demographics and management practices of horses and ponies in Great Britain: A cross-sectional study. *Research in Veterinary Science*, 95, 410-417.
- Yarnell, K., Hall, C., Royle, Ch., Walker, S.L. (2015). Domesticated horses differ in their behavioural and physiological responses to isolated and group housing. *Physiology & Behavior*. 143, 51-57.
- York, C.A., Schulte, B.A. (2014). The relationship of dominance, reproductive state and stress in female horses (*Equus caballus*). *Behavioural Processes*. 107, 15–21.
- Zharkikh T.L. (1997). Dominance hierarchy in harem bands of Przewalski horses *Equus przewalskii* at the Askania Nova Reserve. *Vestnik zoologii*. 31 (1-2), 69–74. [In Russian with English resume] Reduced translation.
- Zharkikh T.L. (1999). The cases of infanticide in the Przewalski horses at Askania-Nova. *Vestnik zoologii*. Suppl. 11. (Proc. of the VI Int. Symp. of the preservation of the Przewalski horse dedication 100th breeding the species at Askania Nova Reserve). 80–82.
- Zharkikh, T.L. (2000a). Comfort behaviour of Przewalski horses (*Equus przewalskii*) at the reserve „Askania Nova“. *Охорона та збереження рідкісних видів*. 40-49.
- Zharkikh T.L. (2000b). Peculiarities of reproduction and sexual behaviour of the Przewalski horse *Equus przewalskii* (Perissodactyla) of the Askanian population (in Russian). *Vestnik zoologii*. 34 (4–5), 77–86. A reduced translation.
- Zharkikh, T.L., Yasynetska, N. I., Zvegintsova, N. S. (2002). Przewalski horse in the Zone of Chernobyl nuclear power plant. *Gazella*, 29, 93-112.
- Zharkikh, T.L. (2009). Play behaviour of Przewalski horses (*Equus ferus przewalskii*) at Askania Nova Reserve. *Equus*. 157-182.
- Zharkikh, T.L., Andersen, L. (2009). Behaviour of bachelor males of the Przewalski Horse (*Equus ferus przewalskii*) at the Reserve Askania Nova. *Der Zoologische Garten*, 78, 282–299.

14. SEZNAM PŘÍLOH

14.1. Přehled ferálních populací

Tabulka 1 uvedená z prostorových důvodů až na další straně je přehledem ferálních populací, jejich velikostí, managementu a lokalizace. Převzato z Linklater (2000) a upraveno dle mé bakalářské práce. Data týkající se jednotlivých populací pocházejí z uvedených studií a nemusejí být v současné době aktuální.

Způsob managementu populací je v Tabulce 1 znázorněn zkratkami, jejichž vysvětlení je:

N – žádný nebo minimální management, C – ošetření populace antikoncepcí, R – občasné selektivní odebrání mladých jedinců a samců, M – intenzivní management zahrnující příkrm, odčervování, odebrání samců a mladých jedinců.

Druh	Oblast	Stát	Lokalita	Velikost	Management	Reference v BP	
<i>E. caballus</i>	Severní Karolína	Severní Karolína	Beaufort	24-68	N	///	
		Severní Karolína	Shackleford Banks	104	C	Hoffmann 1985, Rubenstein 1981, 1994, Rubenstein et Holman 1989, Madosky et al. 2010, Nuñez et al. 2010, 2013, 2014, Madosky 2011	
	Severní Amerika	Maryland	Assateague Island	45-175	R	R	Rutberg et Greenberg 1980, Houpt et Keiper 1982, Kirkpatrick et al. 1992, Powell 2008
		Virginia	Chincoteague Island	155	R	R	///
		Nevada	Virginia Mountain Range	1000-1200	R, C	Gray 2009	
			Granite Range	58-149	N	///	
		Montana-Wyoming	Pryor Mountain	95-270	R	///	
		Wyoming	Red Desert	360	N	///	
		Alberta	západní a severní Alberta	206	R	///	
		USA	Great Basin	< 681	R, C	Berger 1983, Bowling et Touchberry 1990	
		Arizona, Nevada	Grand Canyon	78-129	N	Berger 1977	
		Severní Dakota	Theodore Roosevelt NP	165	R, C	Ransom 2014	
	Nova Scotia	Sable Island	267-306	N	///		
	Jižní Amerika	Venezuela	Hato El Frió	neuvejena	R	///	
			Exmoor	68	M	///	
	Evropa	Velká Británie	New Forest	300	M	///	
			Isle of Rhum	20	M	///	
			Camargue	14-94	R	Duncan et Vigne 1979, 1982, Feh 1990, 1999, Feh et Mazieres 1993	
	Asie	Japonsko	Cape-Toi, Kyushu Island	73-100	M	///	
			Misaki	27	R, C	Kaseda a Khalil 1996	
Oceánie	Austrálie	Yuyuri Island	19	N	Kimura 1998		
		McDonnell Ranges	80	neuvejen	///		
		centrální Austrálie	80	R	Hoffmann 1983		
		Aupouri Forest	129	R	///		
Evropa	Francie	Kaimanawa Ranges	62-413	R	Cameron et al. 1999, 2000, 2003, 2008, Linklater et Cameron 2009		
		Le Villaret on the Causse Méjean	55	C	Feh et Munkhtuya 2008, Bourjade et al 2009		
		Askania Nova	neuvejena	M	Zharikh 1997, 1999, 2000a, 2000b, 2009, Christensen et al. 2002		
Asie	Mongolsko	Czernobyl	31	N	Zharikh 2002		
		Takhin Tal	144	N	Hoesli et al. 2009		