

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta tropického zemědělství



**Fakulta tropického
zemědělství**

Management chovu reprodukčních stád kopytníků a jeho vliv na
etologii zvířat

Bakalářská práce

Praha 2021

Vypracovala:

Petra Nová

Vedoucí práce:

Ing. Tamara Fedorova, Ph.D.

Prohlášení

Čestně prohlašuji, že jsem tuto práci na téma Management chovu reprodukčních stád kopytníků a jeho vliv na etologii zvířat vypracovala samostatně, veškerý text je v práci původní a originální a všechny použité literární prameny jsem podle pravidel Citační normy FTZ řádně uvedla v referencích.

V Praze dne

.....
Petra Nová

Poděkování

Ze všeho nejvíce bych chtěla poděkovat především své školitelce Ing. Tamaře Fedorové, Ph.D. za všechny užitečné rady a připomínky, ochotu a vstřícnost a za trpělivost, kterou se mnou po celou dobu měla. Dále bych ráda poděkovala své rodině a kamarádům za jejich podporu, motivaci a za to, že mi byli oporou po celou dobu mého studia.

Abstrakt

Management chovu reprodukčních stád kopytníků a jeho vliv na etologii zvířat

Hlavním cílem předložené bakalářské práce bylo shrnout možné metody managementu chovu kopytníků, a to se zaměřením na extenzivní způsoby chovu u reprodukčních stád koňovitých, konkrétně zeber a oslů, a celkově přiblížit tuto problematiku. Dílčím cílem bylo získání informací o vlivu chovu na etologii chovaných zvířat. Cílem celé práce bylo shrnout poznatky, které byly získány z vědeckých a odborných článků do přehledné a ucelené formy zohledňující tuto problematiku.

Úvod práce byl zaměřen na taxonomii zeber a oslů, a to konkrétně na druh zebry horské (*Equus zebra*) a osla afrického (*Equus africanus*) a jejich poddruhy. Jednou z nejdůležitějších kapitol v celé práci byla etologie, která pojednává o sociálním chování vybraných zvířat, o jejich organizaci a postavení ve skupinách. Všechny tyto body bylo velmi důležité popsat a vysvětlit, aby došlo k pochopení chování jedinců a zajištění tak jejich správného managementu v chovu v lidské péči. To vše souvisí s vhodnými životními podmínkami pro zvířata, neboli welfare, kterému je věnována samostatná kapitola. V této kapitole byly popsány body známé jako Pět svobod, které pomáhají kategorizovat odlišné aspekty životních podmínek zvířat. Dalším bodem v práci byla reprodukce koňovitých, která zmiňuje všechny důležité prvky tohoto chování u zeber a u oslů. Poslední kapitolou byl odstav koňovitých, který stručně popisuje vliv tohoto procesu na samice a jejich hříbata.

Management chovu koňovitých v lidské péči je ovlivňován například velikostí výběhu, počtem jedinců ve stádě, přítomností vůdčího hřebce ve stádě, ale i samotným přístupem chovatelů. Všechny tyto prvky mají vliv na etologii chovaných zvířat.

Práce může nadále posloužit jako základ či prostředek pro další výzkum nebo jako vhodný zdroj informací pro chovatele reprodukčních stád kopytníků v extenzivních chovech.

Klíčová slova: chování, zebra, osel, farmový, reprodukce

Author's abstract

Management of breeding herds of ungulates and its influence on animal ethology

The main aim of the presented bachelor's thesis was to summarise possible methods of managing ungulates, focusing on extensive breeding methods in equine herds, mainly zebras and asses, and to approach this issue in general. The further aim was to summarize the impact of breeding on the ethology of the animals. The aim of the entire work was to bring together the knowledge which was gained from scientific and specialized articles into a clear and comprehensive form that summarise all these issues.

The introduction was focused on the taxonomy of zebras and asses, especially the species of mountain zebra (*Equus zebra*) and African wild ass (*Equus africanus*) and their subspecies. One of the most important chapter in the whole work was ethology, which deals with the social behaviour of selected animals, their organisation and their position in groups. All of these points were very important to describe and explain in order to understand the behaviour of individuals and ensure entire proper management in captivity. All findings are connected with animal welfare as described in separate chapter, including Five Freedoms, which help to categorise different aspects of animal welfare. Another part of the work was focused on equine reproduction and all the important aspects of this behaviour in zebras and asses. The final chapter was the weaning of equines, which briefly describes the effect of this process on female and their foals.

The management of equine breeding in captivity is influenced, for example, by the size of the enclosure, the number of individuals in the herd, the presence of a leading stallion in herd, but also by the breeders' own attitude. All these elements have an impact on the ethology of bred animals.

This bachelor's thesis can continue to serve as a basis or resource for further research, or as an appropriate source of information for breeders of reproductive herds of extensive ungulates.

Key words: behavior, zebra, ass, farmed, reproduction

Obsah

1.	Úvod	1
2.	Cíle práce.....	3
3.	Metodika.....	4
4.	Literární rešerše	5
4.1	Taxonomie	6
4.1.1	Zebry	6
4.1.2	Oslí	7
4.2	Etologie.....	9
4.2.1	Sociální chování	11
4.3	Welfare.....	15
4.3.1	Pět svobod	16
4.4	Reprodukce	24
4.5	Odstav	29
5.	Závěr	31
6.	Reference	32

Seznam tabulek:

Tabulka 1: Pět svobod a Pět ustanovení ukazující vhodné podmínky welfare zvířat

Seznam obrázků:

Obrázek 1: Agrese mezi dvěma hřebci

Obrázek 2: Projev říje u samice osla

Obrázek 3: Rituál páření

Seznam zkratk použitých v práci:

ART – technologie asistované reprodukce; z anglického Assisted Reproduction Technologies

IUCN – Mezinárodní svaz ochrany přírody; z anglického International Union for Conservation of Nature

1. Úvod

Chov reprodukčních stád kopytníků v lidské péči vyžaduje určité postupy a metody, jak správně k těmto zvířatům přistupovat. Speciálně je tomu tak v extenzivních chovech, které se odlišují od jiných typů chovů. Měly by se dodržovat správné kroky, jak se zvířaty zacházet a jak se k nim chovat. Nevhodná manipulace, špatné podmínky a jiné podmínky mohou mít na zvířata negativní vliv, který může ovlivňovat nejen jednotlivce, ale hlavně celý chov. U reprodukčních stád kopytníků vyžaduje pozornost hlavně správný přístup, například k chovným samcům a následně pak k březím samicím. Sleduje se chování, jak se samci chovají k samicím a naopak. To celé může ovlivnit management chovu zvířat. Modely managementu jsou užitečné pro zjištění, jak se vyvíjí divoká populace. Simulace chování populace v čase je užitečná pro srovnání různých řídicích postupů, dokonce i pro zjištění, jak kontrolovat a zaručit udržitelnost a stabilitu rostoucí populace pod kontrolou (Martínez & Martín 2019).

Posuzování zdrojů, managementu a opatření na zvířatech se souhrnně nazývá posuzování dobrého welfare zvířat. Je důležité zajistit optimální úroveň vhodného welfare zvířat chovaných v lidské péči pro produkci a zachování zdravých, životaschopných populací. Aby byl chov v lidské péči efektivní, je důležité určit hlavní faktory dobrých životních podmínek druhů, a především dobrých životních podmínek každého jedince určité skupiny. Pro úplné posouzení správných životních podmínek konkrétního druhu je tedy důležité znát kombinaci několika ukazatelů podle biologie a ekologie daného druhu (Khattak et al. 2019).

Vztah mezi Evropany a velkými kopytníky sahá zpět 30 000 až 40 000 let, kdy zvířata sloužila jako zdroj potravy nebo měla veliký význam v kultuře. Rozdělení druhů dramaticky kolísalo během pleistocénu a holocénu, vyvolané podnebím, lidským vykořisťováním a využitím člověka. Pokud jde o většinu velkých savců, kumulativní dopad lidské činnosti přiměl většinu druhů na konci Holocénu k závažným poklesům a regionálním zánikům. Tento trend pokračoval pro mnoho dalších druhů kopytníků (Linnell et al. 2020). Většina druhů z čeledi koňovitých je nyní ohrožena vyhynutím, právě kvůli lidské činnosti (Moehlman 2002).

V důsledku vymírání různých druhů kopytníků ve volné přírodě, především v tropických oblastech, je velmi důležité management chovu kopytníků v lidské péči správně řídit. To vše tedy začíná u reprodukčních stád, kdy se dohlíží na průběh páření a poté na následnou březost, porod, vývoj mláděte a jeho odstav.

2. Cíle práce

Hlavním cílem této bakalářské práce bylo shrnout možné metody managementu chovu kopytníků, a to se zaměřením na extenzivní způsoby chovu u reprodukčních stád koňovitých, konkrétně zeber a oslů, a celkově přiblížit tuto problematiku. Dále získat informace o možnostech chovu vybraných druhů a následně jeho vlivu na etologii chovaných zvířat. Cílem tedy bylo shrnout poznatky, které jsem získala z vědeckých a odborných článků do přehledné a ucelené formy zohledňující tuto problematiku. Práce může nadále posloužit jako základ či prostředek pro další výzkum nebo jako vhodný zdroj informací pro chovatele reprodukčních stád kopytníků v extenzivních chovech.

3. Metodika

Struktura bakalářské práce byla sestavena podle Metodického manuálu pro psaní bakalářských prací, Fakulty tropického zemědělství (FTZ 2018), České zemědělské univerzity v Praze. Literatura byla citována podle citačních pravidel FTZ (FTZ 2017). Přehled literatury vyšel ze syntézy vědeckých publikací (zejména z databází Web of Science, Science Direct a Scopus) zabývajících se tímto tématem. Články byly vyhledávány podle následujících klíčových slov: chování, farmový, mládě, samice, reprodukce, zoologická zahrada a další.

4. Literární rešerše

Znalosti a technologie aplikované na péči o divoká zvířata v extenzivních chovech se v posledních letech výrazně zlepšily. Řízený chov volně žijících živočichů lidmi je ale stále sporně diskutován ve společnosti a čelí řadě překážkám. Při selhání přirozeného chovu se předpokládá, že technologie asistované reprodukce (ART) zvýší reprodukční výkon, a tím zachová genetickou rozmanitost (Lueders & Twink Allen 2020). Dalším z nejvíce diskutovaných problémů v oblasti chovu zvířat je hodnocení dobrých životních podmínek zvířat, tedy jejich welfare. Toto téma je široce probíráno na mezinárodní úrovni (Battini et al. 2014).

Ekologický a socioekonomický význam velkých býložravců zaručuje nutnost programů obnovy druhů, včetně řízení *ex situ* (mimo jejich přirozené prostředí výskytu) a chovu, pro podporu jejich přežití ve volné přírodě. Primárním cílem programů ochrany chovu je dlouhodobá genetická a demografická udržitelnost, která vyžaduje účinný reprodukční výstup ze všech geneticky cenných zvířat (Mastromonaco & Gonzalez – Grajales 2020).

V mnoha částech světa jsou velcí býložravci neefektivně řízeni nekontrolovaným nárůstem svých populací a skutečnost, že jejich stanoviště je sdíleno s lidskými populacemi, vyvolává konflikt mezi kopytníky a lidmi široce rozšířenými v rozvinutém světě (Martínez & Martín 2019). Populace velkých kopytníků vyskytující se ve vysokých hustotách mohou závažně ovlivnit rostlinná společenstva rozsáhlým pasením a následně změnit strukturu vegetace a ovlivnit přírodní procesy a následně místní biologickou rozmanitost. Tyto přímé a nepřímé dopady vyvolaly mnoho diskusí o vhodném managementu velkých kopytníků (van Beeck Calkoen et al. 2020). Ochrana ekosystému, vliv člověka na životní prostředí a nezbytné využívání přírodních zdrojů vyžadují efektivní management volně žijících živočichů (Martínez & Martín 2019).

4.1 Taxonomie

Koňovití jsou známí již od nejranějšího eocénu (Groves & Ryder 2000). V době pleistocénu byli nejpočetnějšími středně velkými pasoucími se zvířaty na pastvinách a stepích Afriky, Asie a Ameriky. V dnešní době zbývá pouze sedm druhů koňovitých a mnohé z těchto druhů jsou ohroženy (Moehlman 2002). Linie vedoucí k dnešním koním tak prošla více než polovinu své evoluční historie a až do posledních fází se téměř nerozvětvila (Groves & Ryder 2000).

Kopytníci jsou odlišná skupina savců, tvořena sudokopytníky a lichokopytníky (Sontakke 2018). Koňovití se řadí mezi lichokopytníky. Společně tak s nosorožci a tapíry tvoří tuto skupinu, charakterizovanou lichým počtem prstů. Vedle koní a oslů domácích patří mezi koňovité šest volně žijících druhů zeber a oslů (Orlando 2015). Kompletní taxonomii koňovitých shrnuje Groves & Ryder (2000).

Zebry se vyznačují dlouhou, poměrně hustou vzpřímenou hřívou, ohon je na konci porostlý žíněmi. Kaštany mají pouze na předních končetinách. Nápadné je jejich specifické zbarvení černobílými pruhy. Oslové mají krátkou hřívu a na konci ocasu pouze krátké žíně. Kaštany mají také pouze na předních končetinách (Volf 1977; Groves & Ryder 2000). Zbarvení se liší podle jednotlivých druhů. Typické je pro ně oslí hýkání (Volf 1977).

4.1.1 Zebry

Zebra horská (*Equus zebra* Linnaeus, 1758) je středně velký, pruhovaný kopytník. Podobá se ostatním kopytníkům v anatomii a fyziologii, ovšem s některými drobnými rozdíly. Od zebry stepní (*Equus quagga*) se odlišuje tmavými pruhy na hlavě a těle, které jsou úzké a početné. Má bílý hrudník s úzkou tmavou centrální čarou, prodlužující se k rameni a břichu. Tmavé svislé pruhy na spodní části boků náhle končí. Břicho je bílé, s úzkým středovým tmavým pruhem sahajícím přes hrudník a břicho. Její hříva je hustá, krátká a vztyčená, dlouhá přibližně 10 až 18 mm. Pruhy na hlavě jsou užší, následovány těmi na krku a těle. Nohy jsou odlišně pruhované ke kopytům. Pruhy na předních nohách jsou širší než ty na zadních (Penzhorn 1988). Vyskytuje se v Jižní

Africe, Namibii a Angole (Gosling et al. 2019). Podle Červeného seznamu IUCN (2019) je zebra horská řazena mezi zranitelné druhy.

Zebra horská má dva poddruhy – zebra kapskou a zebra Hartmannové (Moehlman 2002).

Zebra kapská (*Equus zebra zebra* Linnaeus, 1758) v 50. letech minulého století téměř vyhynula, ale byla velmi úspěšně reintrodukována do velké části svého dřívějšího výskytu (Groves & Ryder 2000). Nyní se endemicky vyskytuje v Jižní Africe (Moehlman 2002; Groves & Grubb 2011; Smith et al. 2019; Hrabar et al. 2019). Dosahuje poměrně malého vzrůstu, v kohoutku 110 až 128 cm. Klisna váží okolo 234 kg, zatímco hřebec od 250 do 260 kg (Penzhorn 1988). Černé pruhy jsou širší než u zebry Hartmannové (Groves & Ryder 2000; Moehlman 2002; Groves & Grubb 2011). Tlama je širší, diastema (mezera mezi zuby, konkrétně mezi řezáky a premoláry) delší než u zebry Hartmannové (Groves & Grubb 2011). Podle Červeného seznamu IUCN (2019) je zebra kapská řazena mezi málo dotčené druhy.

Zebra Hartmannové (*Equus zebra hartmannae* Matschie, 1898) je o něco větší než zebra kapská (Moehlman 2002). Má výraznou kresbu kůže, je pruhovaná po celé ploše, na zádi s typickým žebříčkem. Černé pruhy jsou mnohem užší než bílé meziprostory (Groves & Grubb 2011). Hřívá se mezi ušima táhne dále, než u zebry kapské (Moehlman 2002). Hříbata se rodí s hnědobílým pruhováním. Charakteristický je kožní lalok na krku, který je u hřebců výraznější (Čulíková & Hlávka 2010). Tlama je relativně úzká, diastema kratší (Groves & Grubb 2011). Vyskytuje se na pobřeží jižní Angoly, severní Namibie (Groves & Ryder 2000; Moehlman 2002; Groves & Grubb 2011; Gosling et al. 2019) a Jižní Afriky (Moehlman 2002; Gosling et al. 2019). Podle Červeného seznamu IUCN (2019) je zebra Hartmannové řazena mezi zranitelné druhy.

4.1.2 Osli

Osel africký (*Equus africanus* Heuglin & Fitzinger, 1866) je šedé barvy s mírným nádechem do růžova. Má kontrastně bílé břicho a výrazný dorsální černý pruh. Je předek všech plemen osla domácího (Čulíková & Hlávka 2010). Všichni afričtí divocí oslové bývají v létě červenější, v zimě šedivější, s kontrastně bílými nohama a méně

kontrastně bělavou spodní stranou (Groves & Ryder 2000). Podle Červeného seznamu IUCN (2015) patří osel africký mezi kriticky ohrožené druhy. Ve volné přírodě se může vyskytovat méně než 50 jedinců, kteří se nacházejí na území Etiopie a Eritree (Moehlman et al. 2015).

Jsou popisovány tři poddruhy, z nichž dva jsou vyhubeni (Moehlman 2002).

Osel severoafrický (*Equus africanus atlanticus* Thomas, 1884) je dnes zcela vyhuben. Byl exteriérově podobný oslu nubijskému (Groves & Smeenk 2007). Vyskytoval se v oblasti Atlas v severozápadním Alžírsku, přilehlých částech Maroka a Tuniska (Moehlman et al. 1998; Moehlman 2002).

Osel nubijský (*Equus africanus africanus* Fitzinger, 1857) byl vyhuben kolem roku 1970. V kohoutku byl vysoký pouze 115 až 121 cm. Na hřbetě měl vždy přítomný černý pruh a ten byl téměř vždy úplný od hřívky po kořen ocasu. Křížil ho obvykle tenký, poměrně krátký pruh na ramenou. Páskování končetin chybělo nebo bylo jen slabě naznačeno (Groves & Ryder 2000; Čulíková & Hlávka 2010). Měl dlouhé uši, kopyta vysoká a úzká. Délka lebky byla obvykle menší než u jiných poddruhů. Vyskytoval se v oblasti Atbara v Súdánu (Groves & Ryder 2000; Moehlman 2002; Groves & Grubb 2011; Moehlman et al. 2015), v Nubijské poušti a od východu řeky Nil až po břehy Rudého moře (Moehlman et al. 1998; Moehlman 2002; Moehlman et al. 2015).

Osel somálský (*Equus africanus somaliensis* Noack, 1884) měří v kohoutku 120 až 125 cm, má kratší uši a kopyta širší a nižší. Dorsální pruh často chybí, a je-li přítomen, zpravidla je neúplný a v určitém bodě podél hřbetu zlomený. Ramenní kříž, je-li přítomen, je špatně viditelný. Pruhy na nohou se objevují od zápěstí nebo zánártí až po kopyta. Má delší nohy a kratší tělo než osel nubijský (Groves & Grubb 2011). Vyskytuje se v centrální a jižní Eritrei, danákilské oblasti Etiopie, Džibutsku a v severním Somálsku (Moehlman et al. 1998; Groves & Ryder 2000; Moehlman 2002; Groves & Grubb 2011; Moehlman et al. 2015).

4.2 Etologie

Divocí koňovití představují vhodnou skupinu pro studium vlivu různých společenských organizací na specifické rysy chování, protože jejich sociální struktura se mezi jednotlivými druhy liší (Pluháček et al. 2020). Získání pochopení o fungování skupin a chování jednotlivců může vést k lepšímu porozumění konkurence zdrojů, strategiím hledání potravy a konektivity stanovišť (de Vos et al. 2020). Rozdíly ve společenské organizaci druhů koňovitých byly předměty mnoha etologických studií (Pluháček et al. 2020). Koňovití jsou mezi kopytníky neobvyklí tím, že mají celoročně stabilní sociální skupiny s přítomným samcem (Cameron et al. 2003). Některé zprávy ukazují, že narození (nebo přítomnost) hříběte může mít za následek změnu sociální hierarchie kopytníků (Pluháček et al. 2006).

Jak bylo prokázáno ve studiích prováděných v dánských i nizozemských zoologických zahradách, mají zebry stepní chované v lidské péči velmi podobný vzorec chování jako volně žijící zebry stepní. Zebra stepní, zebra horská, kůň domácí (*Equus caballus*) a kůň Převalského (*Equus przewalskii*) mají podobné sociální systémy, proto tyto druhy poskytují dobré srovnání (Pluháček et al. 2006). Pokud dojde například k přemístění stáda, stádo převezme nový hřebec (Penzhorn 1988). Přijetí nového hřebce je postupné (Hogan et al. 1988). Někdy se také ovšem může stádo rozdělit. Pokusy o přemístění hřebců obvykle vedou k vážným bojům, které zahrnují kousání a kopání a často dochází k těžkým zraněním (viz Obrázek 1). Chovná stáda se tvoří na počátku, když mladý hřebec získá klisnu, obvykle také mladou, která nedávno opustila své mateřské stádo nebo vzácně dospělou klisnu z roztříštěného stáda. Bakalářům starších pěti let obvykle chybí síla nebo výdrž, aby se stali stádními hřebci (Penzhorn 1984; Penzhorn 1988). Chovná stáda zůstávají po mnoho let stabilní (Penzhorn 1988). Pokud jsou ale jedinci přidáni do skupiny nebo z ní vyřazeny, mění se dominantní postavení jednotlivců a je třeba opakovaně hodnotit pořadí v rámci skupiny (Granquist et al. 2012). Pokud je ze stáda odstraněn vůdčí hřebec, sociální hierarchie okamžitě zmizí. Klisny, které dříve měly vyšší postavení, mohou poprvé prozkoumat například části výběhu, kam je samec nepustil. Dojde-li k vrácení hřebce do stáda zpět, všechny samice ho většinou okamžitě napadnou (Kotler & Zimmermann 1988).

Zvířata chovaná v lidské péči jsou obvykle limitována omezeným prostorem. Byla zjištěna významná korelace mezi velikostí výběhu skupin a agresivním i submisivním chováním koní mezi členy skupiny. V základních sociálních situacích se agresivní a submisivní chování zmenšovalo s rostoucí velikostí uzavřeného prostoru, zatímco afiliativní chování a celkové interakce nebyly ovlivněny. Pokud jsou zvířata držena ve společenských skupinách v nevhodně malých prostorách, může dojít ke zvýšení úrovně agresivity mezi zvířaty, protože jejich potřebu individuálního prostoru ve smyslu minimální vzdálenosti mezi jedinci nelze uspokojit. Při přidání nového jedince do stáda je vliv prostorových podmínek zvířat na agresivitu v rámci skupiny ještě silnější než v základních sociálních situacích (Flauger & Krueger 2013). Například zebry Hartmannové mezi sebou dodržují neustále vzdálenost, kterou když překročí, dochází většinou k boji. Proto je velmi důležité jim zajistit prostorný výběh (Čulíková & Hlávka 2010). Nedostatek prostoru a nedostatek rozmanitosti v prostředí jsou dva hlavní faktory, které vedou k intenzivnějším sociálním interakcím (Hogan et al. 1988). Například u oslů afrických menší rozloha výběhu zvyšovala jejich množství sociálních kontaktů (Čulíková & Hlávka 2010). Když jsou koně ustájeni ve skupinách, mnoho majitelů se bojí, že se sama zvířata nebo osoby zraní, což může nastat hlavně při míšení neznámých jedinců a při odstraňování jedinců ze skupiny. Na pastvinách byla hlášena častější zranění způsobená kousnutím nebo kopnutím, i když k nim může dojít v jakékoli situaci, kdy se zvířata dostanou do vzájemného kontaktu, např. během přepravy. Je zajímavé, že korelace mezi agresivitou a velikostí prostoru byla zjištěna pouze u ploch pod 10 000 m² v základních sociálních situacích u koní. Ve větších ohradách si mohou zvířata jednoduše udržovat svůj vlastní prostor a vyhýbat se jeden druhému. Větší plochy navíc poskytují příležitosti k rozdělení skupin, což může být důležité pro druhy, které žijí v rozdělených společenstvích (Flauger & Krueger 2013).

V domácích podmínkách převládá individuální ustájení, která omezují kontakt mezi koňmi. Zvláště hřebci jsou považováni za agresivní vůči sobě navzájem, a proto jsou často drženi individuálně ve stájích a výběžích. Samostatně ustájení hřebci projevují přátelštější interakce, jako například sociální péči a hraní si, naopak skupinově ustájení hřebci mají tendenci více využívat mírných agonistických interakcí (submisivní chování). Samostatně ustájení hřebci reagují na setkání s neznámými hřebci silněji než

skupinově ustájení jedinci. Kromě vyššího stupně průzkumného chování vykazují také vyšší míru agresivity (Christensen et al. 2002). V případě zeber Hartmannových, musí být každý samec ustájen samostatně, kromě kobyl, které mohou být ustájeny se svými hříbaty až do odstavu. Během zimy, kterou zvířata tráví v zimovištích, nesmí kobyly ztratit vzájemný kontakt, aby na jaře, kdy jsou zpět vypuštěny do výběhu, nedocházelo k boji o hierarchii a následné poranění. Vypouštění zvířat v zimních měsících je přizpůsobováno počasí (Čulíková & Hlávka 2010).



Obrázek 1: Agrese mezi dvěma hřebci (autor: Dany Sternfeld, zdroj: flickr.com)

4.2.1 Sociální chování

Existují nejméně dva odlišné typy sociální organizace u koňovitých. Kůň domácí, kůň Převalského a zebry se rozmnožují v harémových skupinách s jedním hřebcem a několika klisnami. Osel domácí (*Equus africanus asinus*), většina volně žijících oslů a některé zebry, například zebra Grévyho (*Equus grevyi*), (Rubenstein 2010) jsou teritoriálními druhy, což je systém, v němž každý chovný samec střeží své určité území, a tím má přístup k samicím, které tímto územím jen procházejí nebo v něm pobývají delší dobu. Mezi koňmi a osly existují výrazné sociální rozdíly a typy sociální organizace (McDonnell 2000).

Sociální struktura koňských skupin je charakterizována dominantními hierarchiemi a afinitivními vazbami mezi jednotlivci. Individuální pořadí v hierarchii je

velmi důležité, protože dřívější výzkumy ukazují, že například jedinci nižšího pořadí mohou mít ve srovnání s vysoce postavenými jedinci špatný přístup k vodě, potravě a přístřeší (Granquist et al. 2012). Terénní pozorování také ukázala, že jednotlivé variace, jako je věk, velikost, pohlaví jedince a cyklus říje, hrají důležitou roli při vytváření sociální skupiny (Joubert 1972).

Ve zcela tranzitivní/lineární hierarchii dominuje jeden vysoce postavený jedinec (alfa jedinec) všem ostatním členům skupiny. Jedinec v postavení přímo za vedoucím jedincem pak dominuje všem členům skupiny, kromě alfa jedince, a tak dále v hierarchii (Granquist et al. 2012). V chovných stádech existují sociální hierarchie, kde je hřebec dominantní. Lineární hierarchie je patrná u klisen malých stád, ale u větších stád si každý jedinec zjevně uvědomuje svou relativní pozici a sociální hierarchie je těžké určit (Penzhorn 1988). V již dlouho zavedeném stádu je role hřebce poměrně pasivní, ale s vytvořením nového stáda musí hřebec aktivně nahánět klisny a hříbata, aby jim zabránil v odchodu (Joubert 1972; Penzhorn 1988). V případě zebry kapské může zabřeznutí a narození hříběte změnit společenskou hierarchii, přičemž u klisny dočasně vzroste její postavení, ale reprodukční úspěch není nutný pro společenskou dominanci (Penzhorn 1988).

Afričtí koňovití se ve své sociální organizaci vzájemně liší. Zebry horské a zebry stepní pocházejí ze stabilních stád, včetně hřebce, se sociální hierarchií mezi dospělými jedinci, zebry Grévyho a samice divokých afrických oslů pocházejí ze stád bez jakékoli hierarchie. Nicméně, u zebry Grévyho, pokud to umožňuje dostatek potravy a vody, jsou samice s hříbaty gregariozní (společenské/stádní) a mohou tvořit stabilní mateřská stáda, zejména během laktace. Podobný vzorec v souvislosti se samicemi a hříbaty se předpokládá u afrického divokého osla, podrobné zprávy však chybí (Pluháček et al. 2020).

Populace zeber horských se skládá z chovných stád (jeden dospělý samec, jedna až pět klisen a jejich hříbata) a mládeneckých skupin (Penzhorn 1988; Kaleta et al. 2017). Zebra horská je méně společenská než ostatní druhy (například zebra stepní a zebra Grévyho) (Kaleta et al. 2017). Členové stáda si udržují větší individuální vzdálenost a vzájemná péče o mláďata u tohoto druhu je vzácná. Jedinci zřídka tvoří veliká seskupení (Volf 1977; Kaleta et al. 2017). Současná studie ukazuje, že existuje

velká podobnost mezi sociální organizací zebry Hartmannové a zebry stepní. U zebry Hartmannové je rozdíl mezi vůdcovstvím a dominancí tak malý, že jej lze považovat za neexistující. Jakmile se ale samec projeví v silně dominantním postavení, projeví malý zájem o sociální organizaci uvnitř skupiny. Základní skupiny jsou stejné: rodinné skupiny a bakalářské skupiny. Ačkoliv jsou osamělí samci v sociálním systému zeber Hartmannových známi, nezaručují si vlastní skupinu. V jistém smyslu představují určitou formu bakalářské skupiny a tvoří pouze 3,6 procenta celkové populace (Joubert 1972). V lidské péči není vhodné chovat bakalářské skupiny zebry Hartmannové společně s hřebci oslů somálských, kteří jsou starší dvou let. Osli po dosažení tohoto věku vykazují velmi agresivní chování (Čulíková & Hlávka 2010). Přirozené populace u zeber stepních se obvykle organizují do dvoustupňové struktury: základní sociální skupiny sestávající z jednoho samce a mnoha samic (nebo mnoha samců bez samic), které tvoří stádo a stáda, která se spojují a vytvářejí dočasná stáda (de Vos et al. 2020).

Chovná skupina zebry Hartmannové se tedy skládá z dominantního samce a dospělé samice nebo samic s hříbaty nebo bez nich. Samci mají v průměru dvě nebo tři samice. Největší pozorovaný počet samic, které naháněl jediný samec, byl šest. Detailní pozorování odhalilo, že v každé chovné jednotce existuje určitá hierarchie, důsledné vedení mezi samicemi ale chybí (Joubert 1972).

Chování dospělých jedinců zebry Hartmannové v chovné skupině vůči svým potomkům lze rozdělit do tří kategorií:

- mezi samicí a jejím vlastním potomstvem
- mezi samicí a potomky jiných samic
- mezi dominantním samcem a hříbaty

Detailním popisem těchto kategorií se zabývá publikace Jouberta (1972) s názvem *The social organization and associated behaviour in the Hartmann zebra *Equus zebra hartmanne**.

Sociální skupiny zeber kapských se skládají z chovných stád (jeden samec, jedna až pět samic a jejich potomci), která zůstávají po mnoho let stabilní, a dále z bakalářských skupin (Penzhorn & Novellie 1991). Hierarchie ve větších skupinách zeber kapských jsou méně jasné, než v menších skupinách (Andersen 1992). Klisničky a mladí samci zebry kapské opouštějí svá mateřská stáda z vlastní vůle a nejsou

vytlačování hřebcem (Penzhorn 1988). U volně žijící populace je odchod hříbat ze stáda vhodným mechanismem, jak zabránit příbuzenskému křížení (Penzhorn & Novellie 1991). Naopak samice zebry Hartmannové se usilovně snaží vypudit svá čtrnácti až šestnácti měsíční mláďata ze stáda před narozením dalšího potomka (Penzhorn 1988).

Většina hříbat opouští svá mateřská stáda v létě. Sexuální aktivita se v létě zvyšuje, případně stimuluje odchod mláděte. Hříbata se pohybují samostatně nebo v nestabilních skupinách volně spojených s bakalářskými skupinami. Během několika týdnů nebo měsíců po opuštění mateřského stáda jsou starší klisny přijímány do stávajících chovných stád. Mladší klisny zůstávají samotářské nebo v mladých skupinách. Hříbata a klisničky se mohou příležitostně na krátkou dobu po různých intervalech opět připojit ke svým mateřským stádům (Penzhorn 1984).

Jiný typ organizace se nachází u oslů. Divocí a volně žijící oslové mají teritoriální sociální systém, na rozdíl od harémového systému typického pro koně a některé zebry (McDonnell 1998). Zde zůstávají pohlaví po většinu roku oddělena. Samci jsou samotářští nebo se shromažďují do malých skupin. Nelze je chovat ve společné samčí skupině. Dospělí jedinci jsou velmi teritoriální a nesnesou se spolu. Mladí samci mohou být chováni společně pouze do tří let (Čulíková & Hlávka 2010). Samice a mláďata tvoří skupiny vedené nejzkušenější samicí. Pouze během období rozmnožování se samci připojují k těmto skupinám samic a snaží se spářit s co nejvíce samicemi v říji (Joubert 1972; Čulíková & Hlávka 2010). Pokud je více než jedna samice v teritoriu v říji, mají tendenci vytvářet sexuálně aktivní skupinu. Samice v této skupině jsou znatelně aktivnější než ostatní samice v teritoriu. Pravidelně vydávají zvuky směrem k samci a projevují heterotypické (nahánění, čichání, okusování) a homotypické (zahrnuje veškeré prvky říje v reakci na samce) chování v rámci skupiny (McDonnell 1998). Chov oslů v lidské péči je vhodný v párech nebo jako stádo s jedním dospělým samcem (Čulíková & Hlávka 2010).

4.3 Welfare

Welfare je komplexní pojem, který zahrnuje různé aspekty fyzického a duševního zdraví zvířat. Všechny tyto aspekty jsou důležité a alespoň částečně nezávislé, a proto nelze hodnocení dobrých životních podmínek zvířat shrnout pouhým hodnocením jednoho ukazatele (Minero et al. 2016). Vhodné životní podmínky vnímajícího zvířete jsou dobré, pokud si dokáže udržet kondici a vyhnout se utrpení, to je zůstat fit a šťastný. Výraz „udržet si tělesnou kondici“ znamená fyzickou pohodu, například osvobození od nemoci a zranění, což nabývá zvláštního významu, pokud lze tyto problémy přímo přisoudit podmínkám, v nichž jsou zvířata chována. Výraz „vyhnout se utrpení“ odkazuje na duševní blahobyt. U vnímajícího zvířete musí být splněna obě kritéria. Citlivost znamená uvědomění si podstaty emocí spojených s rozkoší a utrpením. Mnohé z těchto emocí jsou spojeny s primitivními pocity, jako je hlad, bolest a úzkost. Některé druhy mohou také pociťovat „vyšší pocity“, jako je přátelství a zármutek (Webster 2001). Welfare každého vnímajícího zvířete je určováno jeho individuálním vnímáním jeho vlastního fyzického a emočního stavu. To platí stejně pro všechna zvířata, jak určena například pro živočišnou produkci, tak i pro domácí mazlíčky (Webster 2016). Na rozdíl od lidí, kde vyjadřování se pomocí řeči pomáhá hodnotit emoční prožitky, u zvířat pomáhají behaviorální a fyziologická měření hodnotit pouze emoce, u nichž se předpokládá, že odpovídají „příležitostným situacím“, kdy potěšení plynoucí z možnosti chovat se nebo užívat si zdroje zvíře motivuje (Minero et al. 2016).

Většina společnosti dospěla k názoru, že k uspokojení chuti po mase je třeba zvířata chovat intenzivně i extenzivně, ale někteří zastávají vyhraněné názory na to, jak by se zvířata měla chovat (Gregory & Grandin 1998). Z morálních důvodů by naše starost o blaho jakéhokoliv vnímajícího zvířete měla být dána naším respektem k vnitřní hodnotě jeho života, bez ohledu na jeho vnější hodnotu pro nás (Webster 2001). Lidé mají téměř úplnou kontrolu nad dostupností potravy a vody, kvalitou a rozmanitostí potravy, jakož i dalšími důležitými vlastnostmi, jako je prostor, prostředí a sociální seskupení poskytována pro mnoho domácích a volně žijících druhů

chovaných v lidské péči. Rozhodování a chování lidí má tedy potenciál ohrožit nebo zlepšit životní podmínky zvířat (Mellor 2016a).

Hodnocení dobrých životních podmínek vyžaduje vícerozměrný přístup odpovídající otázce hodnocení podle více kritérií a jeho cílem by mělo být určení skutečných životních podmínek zvířat, včetně jejich fyzického i duševního zdraví. Do účinných systémů posuzování dobrých životních podmínek je třeba zahrnout různé ukazatele, protože všechny jsou důležité a nemohou se vzájemně nahradit (Battini et al. 2014). Mnohé individuální nedodržování dobrých životních podmínek zvířat lze připsat na vrub chudobě, nevědomosti či zanedbávání (Webster 2001).

Chovatelé hospodářských zvířat mají zvláštní odpovědnost za dobré životní podmínky zvířat, protože jejich činnost může vést ke genetickým antagonismům, které mohou postihnout značnou část populace. Genetické antagonismy se vyskytují tehdy, když genetická selekce konkrétních znaků vede k nežádoucím znakům objevujícím se u potomstva. K tomu může dojít buď proto, že hledaný znak geneticky koreluje s nežádoucím znakem nebo proto, že se nevěnuje dostatečná pozornost odstraňování nežádoucích znaků, které se nechtěně začnou zvyšovat – například přímým šlechtěním (Gregory & Grandin 1998).

Priority pro dobré životní podmínky zvířat byly koncepčně zakomponovány do rámce známého jako Pět svobod, které pomáhají kategorizovat odlišné aspekty životních podmínek zvířat v každodenním životě (Rice et al. 2017). Jako vodítko k morálním standardům mnoho území tyto podmínky přijalo a majitelé a ošetřovatelé zvířat by o ně měli usilovat (Gregory & Grandin 1998).

4.3.1 Pět svobod

Pět svobod bylo zformulováno na počátku 90. let a dnes jsou uznávány jako velmi vlivné v oblasti welfare zvířat. Ovlivnily právní předpisy týkající se dobrých životních podmínek zvířat a mnoho akreditačních nebo garančních programů pro vhodný welfare jedinců. Jsou mezinárodně velmi dobře známé. Když byl tento vzor formulován, byl motivační, informativní, snadno srozumitelný a užitečný, a proto byl široce přijímán. Upozornily také na opatření v oblasti managementu zvířat, známá jako Pět ustanovení (Five Provisions), která byla poté začleněna do kodexů praxe, jejichž

cílem bylo zlepšit dobré životní podmínky zvířat (Mellor 2016a). Pět ustanovení představují praktické rady, jak dosáhnout a splnit všechny body Pěti svobod (viz Tabulka 1; Mellor 2016b). Během třiceti let od doby, kdy se welfare podmínky zvířat staly legitimní oblastí vědeckého výzkumu, se neobjevila žádná všeobecně uznávaná definice. Různé definice, vyjádřené obecně, zdůrazňují zvládnání výzev z přirozeného a nepřirozeného prostředí, kondici zdraví, uspokojování biologických potřeb a rozpoznávání významu subjektivních smyslových nebo emočních prožitků, pocitů nebo afektivních stavů. Mezi vzájemně působící důvody této rozmanitosti patří zlepšení chápání funkčnosti zvířat v čase, zavádění nových perspektiv výzkumnými pracovníky specializujícími se na různé obory a změny převládajících společenských názorů na to, co představuje přijatelné a nepřijatelné způsoby zacházení se zvířaty (Mellor 2016a).

Pět svobod (nebo přesněji Pět potřeb) pro zvířata je založeno na našem vnímání toho, co zvířata potřebují. Víme, jaké to je, když zažíváme hlad, žízeň, strach, zimu a bolest a promítáme tyto pocity do zvířat. Nemůžeme tvrdit, že plně chápeme, co zvířata cítí a pocity můžeme vyvozovat pouze z interpretace jejich chování a fyziologie (Gregory & Grandin 1998). Vztahy mezi lidmi a zvířaty mohou mít výrazný vliv na welfare zvířat. Znalosti, dovednosti, postoje a chování ke zvířatům mohou zlepšit jejich životní podmínky, kondici a biologickou výkonnost (Mellor 2016a). Rozlišování mezi welfare zvířat a péčí o zvířata je podstatné. Dobré úmysly personálu starající se o zvířata a vysoká úroveň péče se automaticky nepromítají do dobrých životních podmínek zvířat (Ward et al. 2018).

Věda o dobrých životních podmínkách zvířat je velkým tématem, protože zahrnuje vše, co může ovlivnit fyzický a emocionální stav zvířete, jeho schopnost se s tím vyrovnat a kvalitu jeho života (Webster 2016). Výrazný nárůst vědeckého porozumění v posledních dvou desetiletích však nyní ukazuje, že Pět svobod nezachycuje ani ve specifikách, ani v obecnosti jejich vyjádření, šíři a hloubku současných znalostí o biologických procesech, které jsou rozhodující pro pochopení dobrých životních podmínek zvířat a pro jejich management (Mellor 2016a).

Pět svobod se zabývá jak fyzickou zdatností, tak i duševním utrpením. Nejlépe se na ně pohlíží jako na praktický, komplexní kontrolní seznam, který posuzuje silně

a slabé stránky každého chovatelského systému. Neměly by být chápány tak, že by všechna zvířata neměla být vystavována jakémukoli stresu. Cílem není odstranit stres, ale předcházet utrpení (a to nejen „zbytečnému utrpení“). Utrpení může nastat, když zvíře nezvládá (nebo má potíže se zvládním) stres, protože samotný stres je příliš silný, příliš složitý nebo příliš dlouhotrvající nebo protože je zvířeti zabráněno v jakékoliv konstruktivní akci, kterou nepovažuje za nutnou pro zmírnění stresu (Webster 2001). Ukazatelé špatných životních podmínek jsou dva obecných typů, z nichž jeden ukazuje, že se jednatel nedokázal vyrovnat s prostředím, druhý ukazuje vynaložené úsilí a rozsah jeho pokusů o zvládnutí. Pokusy vyrovnat se s obtížnými podmínkami, které trvají déle, zahrnují uvolnění adrenalinu, změny v mozku a také změny chování (Broom 1986).

Každé kritérium obsahuje specifické ukazatele, které mohou být použity k posouzení každé složky welfare (Battini et al. 2014). Při používání těchto ukazatelů je třeba posoudit životní podmínky každého jednotlivce, a nikoli celé skupiny. Například u zvířat chovaných ve skupinách je běžnější, že dobré životní podmínky některých zvířat jsou dobré, ale sociální faktory vedou k tomu, že jiná zvířata nedostanou dostatek potravy nebo jsou nepříznivě ovlivněna jinými způsoby. (Broom 1986). Ačkoli tentýž ukazatel může poskytovat informace týkající se různých otázek dobrých životních podmínek, kritéria jsou na sobě nezávislá a tvoří základní, ale úplný seznam (Battini et al. 2014).

Tabulka 1: Pět svobod a Pět ustanovení ukazující vhodné podmínky welfare zvířat (Mellor 2016a, b)

Pět svobod (Five Freedoms)	Pět ustanovení (Five Provisions)
1. Svoboda od žízně, hladu a podvýživy	Zajištění snadného přístupu k čerstvé vodě a potravě pro udržení plného zdraví a elánu.
2. Svoboda od nepohodlí	Zajištění vhodného prostředí včetně přístřeší a pohodlného místa pro odpočinek.
3. Svoboda od bolesti, zranění a nemoci	Zajištění prevence a vhodné léčby.
4. Svoboda od strachu a úzkosti	Zajištění vhodných podmínek a léčby, která zabrání duševnímu trápení.
5. Svoboda projevit normální chování	Poskytnutí dostatečného prostoru, vhodného zázemí a společnosti vlastního druhu zvířete.

1. Svoboda od žízně, hladu a podvýživy

Změny ve výživovém stavu zvířat mají podstatný vliv na zdraví a dobré životní podmínky zvířat, a tedy i na produkci. Chování a sociální interakce během krmení mohou být dobrými ukazateli pro hodnocení absence dlouhodobého hladu. Pokud je to možné (např. distribuce krmiva *ad libitum*, což znamená, že mají krmivo neustále k dispozici) mohou například kozy jíst sedm až deset hodin denně. Obvykle se krmí po dobu dvou dlouhých intervalů (každé čtyři hodiny, ráno a večer), mezi tím mají jiná krmiva menšího množství. Krmivo může být omezujícím zdrojem, protože množství krmiva je omezeno, nebo protože druh a složení krmiva nejsou vhodné (např. objemové krmivo: poměr koncentrátu je příliš nízký, proto se krmivo konzumuje velmi rychle a zvyšuje se konkurence), nebo protože prostor pro krmení není dostupný pro všechny jedince ve skupině současně. V konkurenčním prostředí, například na farmách s intenzivním nebo polointenzivním chovem mléčného skotu, lze tyto problémy částečně překonat přijetím strategie zvládnání, která spočívá v konzumaci krmiva v různou denní dobu, aby se optimalizoval přístup ke krmnému žlabu (Battini et al. 2014). Je pravděpodobné, že divocí koně žili v harémových skupinách, ale v uzavřených ohradách s omezeným místem krmení mohou nastat potíže. Konkurence dominantních zvířat může u slabších jedinců způsobit nedostatečnou zásobu potravy, což vede

například k problémům s plodností (Kolter & Zimmermann 1988). Nedostatečný přístup na pastviny je rizikovým faktorem pro obezitu (Wiedner et al. 2012).

Aby se zachovaly normální fyziologické funkce, divocí kopytníci obvykle vyhledávají sůl, kterou by mohli olizovat. Nedostatek soli může mít závažné negativní účinky na zdraví zvířat, chuť k jídlu, reprodukci a laktaci. Vzhledem k tomu, že zvířata chovaná v lidské péči jsou většinou uzavřena v omezených prostorách, jsou náchylnější k nedostatku minerálů (Khattak et al. 2019).

Jedním z nejdůležitějších požadavků welfare je přístup k vodě *ad libitum*. Zvířata by měla mít snadný přístup ke zdrojům vody, které obsahují čistou a nezávadnou vodu dodávanou denně (Khattak et al. 2019). Přístup k čerstvé vodě je důležitý pro udržení plného zdraví a vitality. Dobré životní podmínky zvířat mohou být ohroženy, pokud zvířata nemohou pít kdykoliv cítí potřebu, buď proto, že není k dispozici čerstvá voda nebo kvůli konkurenci s ostatními. Nepřetržitý a dlouhotrvající nedostatek přístupu k čerstvé vodě může nakonec vést k chronické dehydrataci, zejména v horkých obdobích (Battini et al. 2014). Podle současné studie by měla být náležitě kontrolována dostupnost vody spolu s počtem vodních zdrojů a čistotou těchto zdrojů (Khattak et al. 2019).

2. Svoboda od nepohodlí

Měla by být zajištěna vhodným prostředím včetně přístřeší a pohodlného místa pro odpočinek (Webster 2001). Když mají zvířata možnost volby, raději odpočívají u zdi, než uprostřed boxu nebo jakéhokoliv jiného typu ustájení. To může být způsobeno zvýšeným komfortem nebo strategií proti predátorům, což naznačuje, že se zvířata mohou cítit bezpečněji blízko zdi než ve volném prostranství. Vše také záleží na velikosti ustájení (Battini et al. 2014).

Čistota je již v dnešní době používána jako platný ukazatel správného welfare. Například kozy určené k mléčné produkci se nacházejí v čistším prostředí, než skot určený taktéž k mléčné produkci. Obvykle je to z toho důvodu, že kozy mají sušší výkaly než skot a jsou po celý rok ustájeny na podestýlce ze slámy (Battini et al. 2014).

V případě oslů je dobré zajistit prostorný výběh s částí pro obrus kopyt, jako je například hrubý beton, protože trpí na přerůstání kopytní rohoviny. Dále také zajistit

zastíněné místo ve výběhu, napajedlo s neustálým přísunem čerstvé vody a místo s jemným pískem, aby mohli projevit své komfortní chování (Čulíková & Hlávka 2010).

3. Svoboda od bolesti, zranění a nemoci

Podle tohoto cíle by měla být zvířata prosta tělesných problémů, které mohou mít vliv na jejich zdraví. Skóre tělesného stavu je platným a proveditelný ukazatelem nejen absence dlouhodobého hladu, ale také nepřítomnosti nemoci. Snadným pohybem máme na mysli svobodu zvířat prozkoumat své okolí, aniž by se zranila; jinými slovy „zvířata by měla mít dostatek prostoru, aby se mohla volně pohybovat“, bez rizika poranění. Zvířata musí být v dostatečně zdravém stavu, aby mohla chodit, lehnout si a stát (Battini et al. 2014). Například samice koní, které jsou chovány v malých výbězích tráví méně času stáním a více času krmením, oproti samicím chovaným ve velkých výbězích. Tento způsob chovu může mít za následek například obezitu (Boyd 1988). Dále bylo prokázáno u kopytníků chovaných pouze ve stájích, že trpí abnormalitami chrupu a problémy s nimi spojenými více, než jedinci, kteří mají přístup na pastvu. To vše může být podpořeno stravou založenou na energeticky bohatých obilovinách oproti píceinám, které jsou pro kopytníky vhodné (O'Neill et al. 2010).

Vzhledem k omezenému prostoru a přítomnosti agresivních zvířat, zejména pokud jsou různé druhy drženy pohromadě, existuje možnost zranění. Poranění kopyt jsou u kopytníků častá. U zvířat chovaných v lidské péči je vysoká pravděpodobnost poškození kůže. Tato poranění mohou být důsledkem jakékoli infekční choroby, fyzického prostředí, agrese nebo nesprávného odchyty zvířat a zacházení s nimi (Khattak et al. 2019). Agresivita klesá s rostoucí velikostí výběhu (Flauger & Krueger 2013).

4. Svoboda od strachu a úzkosti

Měla by být zajištěna podmínkami, které se vyhýbají duševnímu utrpení (Webster 2001). Reakce na strach jsou buď přípravou na nebezpečí nebo reakcí na zjištění nebezpečí. Nebezpečím může být riziko predátorů nebo riziko zranění způsobené například nějakou fyzickou událostí. Ať už je příčina jakákoliv, strach je

averzní, ale na rozdíl od bolesti závisí na vyšší mozkové aktivitě a není jen pocitem (Broom 1991).

Strach může nastat během manipulace se zvířetem, přepravy, během různých procedur nebo operací, může být spojen s nepohyblivostí jedince, pokusy o útěk, agresivitou, zvýšením tepové frekvence a také může mít vliv na kvalitu masa (Broom 1991). Pokusy vyrovnat se s obtížnými podmínkami krátkého trvání, jako je manipulace a transport, mohou být sledovány měřením tepové frekvence, množstvím adrenalinu v krvi a chováním jedince (Broom 1986). Výcvik zvířat pro transport může snížit jejich stres a riziko poranění. Například volně žijící koňovití mohou být po několik týdnů aklimatizováni na otevřenou přepravní bednu ve svém prostředí s potravou uvnitř (Wiedner et al. 2012).

Jelikož je zebra stádové zvíře, oddělení zebry od stáda nebo změna struktury skupiny je pro zvířata velmi stresující (Wiedner et al. 2012).

5. Svoboda projevit normální chování

Kopytníci ve volné přírodě se obvykle vyskytují v rozlehlých oblastech a jejich teritoria a území mohou přesahovat až několik kilometrů čtverečních. Divoká zvířata chovaná v lidské péči v relativně malých prostorách jsou náchylnější k rozvoji různých negativních změn chování a fyziologických změn (Khattak et al. 2019). Nedostatečný sociální kontakt, například u koní, může být jedním z nejzávažnějších stresorů a pokud se zabrání normální společenskému chování, může být toto chování přesměřováno na jiné, méně vhodné objekty (Christensen et al. 2002). Mezi další způsoby chování patří možnost vyjádřit druhově specifické přirozené způsoby chování, jako je například získávání potravy. Pokud zvířata nemohou uspokojit své přirozené potřeby a nemohou projevit své přirozené chování, mohou pocítit negativní afektivní stavy (Battini et al. 2014).

U gregariálních zvířat, jako jsou například zebry, které jsou obvykle ustájeny ve skupinách, je společenské chování velmi důležité a vždy by měla být zaručena možnost vyjádřit normální, neškodné, společenské chování. Sociální chování lze změnit postupy managementu nebo podmínkami ustájení (Battini et al. 2014). U oslů je důležité zajistit dostatek prostoru, protože při říji samec honí samici po výběhu. Je vhodné vybavit

výběh například ostrůvky vegetace a předměty k možnosti obíhání a kroužení po výběhu (Čulíková & Hlávka 2010).

Divoká zvířata, zejména kopytníci v lidské péči, jsou náchylnější k tvorbě orálních stereotypů (Khattak et al. 2019). Vokalizace může být zajímavým ukazatelem dobrých životních podmínek hospodářských zvířat. Ale například zvýšené hlasové projevy v situacích sociální izolace lze interpretovat buď jako adaptivní a aktivní pokus o komunikaci se společníky nebo jako projevy strachu a úzkosti (Battini et al. 2014).

Posouzení všech zkoumaných ukazatelů dobrých životních podmínek zvířat vždy vyžaduje zvláštní odbornou přípravu (Battini et al. 2014). Protokoly pro posuzování vhodného welfare zvířat mohou být navrženy shromažďováním informací prostřednictvím jednoduchých prohlídek, pozorování zvířat a návštěv zařízení a výběhu zvířat. Pod záštitou projektu „Welfare Quality“ již byly vypracovány protokoly o hodnocení dobrých životních podmínek zvířat pro hospodářská zvířata (drůbež, skot a prasata). Tyto protokoly jsou založeny především na ukazatelích založených na zvířatech, kromě toho mají také opatření týkající se zdrojů nebo životního prostředí. Měření na zvířatech lze přímo zaznamenávat pozorováním zvířat, včetně jejich fyziologického vzhledu, zdraví a chování. Na rozdíl od opatření zaměřených na zvířata hodnotí environmentální opatření dostupné zdroje pro tato zvířata chovaná v lidské péči a neberou se v úvahu zvířata samotná (Khattak et al. 2019).

4.4 Reprodukce

Chov v lidské péči je dnes jedním z nejdůležitějších nástrojů ochrany, který poskytuje vzácným ohroženým druhům příležitost k reprodukci stabilních populací, pro případné vypuštění do volné přírody (Khattak et al. 2019). Reprodukce a plodnost jsou pro přežití druhů klíčové. V posledních dvou desetiletích se u mnoha populací volně žijících živočichů vyskytl problém s reprodukcí, a to v důsledku řady faktorů. Jedná se například o ničení přirozených stanovišť živočichů, fragmentaci lesů, příbuzenské křížení, pytláctví atd. V takových případech jsou tradiční snahy o zachování neúčinné pro řízení izolovaných populací druhů v krizi, při zachování jejich genetické rozmanitosti. Podobně je úspěch programů chovu v lidské péči ovlivněn malým počtem jedinců a různými chovatelskými faktory, které vedou ke špatné reprodukci nebo k úplnému selhání. To často vyžaduje použití asistovaných reprodukčních technologií (ART) pro efektivní genetický management populací chovaných v lidské péči a volně žijících populací (Sontakke 2018). Například v zoologických zahradách je velmi častým problémem omezený prostor pro ustájení zvířat a jejich potomků. Přemisťování jedinců mezi zoologickými zahradami je omezeno a je známo, že reprodukci ovlivňuje řada faktorů, jako je stres a výživa (Ward et al. 2018).

Všechny divoké druhy ve volné přírodě jsou ovlivňovány změnami prostředí, ať už změnami teplot, vlhkosti, světla nebo dalších faktorů. U mnoha druhů vede adaptace na tyto proměnlivé podněty prostředí k tomu, že se narození mláďat soustředí do ročního období, které zajišťuje největší šanci na přežití potomků (Sontakke 2018; Mastro Monaco & Gonzalez – Grajales 2020). Sezónnost je u kopytníků důležitá, protože potomkům umožňuje maximální šanci na přežití po narození, kdy je k dispozici dostatek potravy a také vhodné klima (Čulíková & Hlávka 2010; Sontakke 2018). Hříbata se rodí celoročně, nejvíce však v létě. V oblasti se srážkami v zimním období se většina hříbat rodí na jaře nebo na začátku léta. V sušších oblastech s letními srážkami dochází k porodům později v období, kdy je jaro suché (Penzhorn 1988). U zebry Hartmannové je vrchol porodů od listopadu do dubna. To lze přičíst období dešťů (Joubert 1974; Westlin – van Aarde et al. 1988). V lidské péči je rozložení porodů do jednotlivých měsíců dáno způsobem chovu. Záleží na tom, v jakou roční dobu je

hřebec připuštěn ke kobylám. Většinou je to v takový čas, aby se hříbata stihla narodit do teplých jarních a letních měsíců (Čulíková & Hlávka 2010). Aktivita vaječníků, březost a porod je u oslů chovaných v lidské péči mnohem méně sezónní, než u oslů ve volné přírodě (McDonnell 1998).

Klisny zebry Hartmannové dosahují pohlavní dospělosti ve věku tří let (Westlin – van Aarde 1988; Čulíková & Hlávka 2010), samci okolo šesti let a mohou být pohlavně činní až do šestnácti let (Čulíková & Hlávka 2010). Věk, kdy samec začíná vykazovat sexuální aktivitu, není žádnou známkou puberty. Teprve když jsou samci schopni konkurovat starším samcům a získat vlastní samice, vykazují chovnou činnost (Joubert 1974). Pohlavní dospělost u obou pohlaví osla afrického nastává mezi dvěma až třemi roky. Samice může být reprodukce schopná až do věku dvaceti let (Volf 1977; Čulíková & Hlávka 2010).

Doba březosti u zeber stepních se pohybuje od 361 do 385 dní. Další říje obvykle nastává do sedmi až devíti dnů po porodu. Nejméně polovina klisen zabřezne během laktace. Samice se tak často musí postarat o dva potomky najednou (Pluháček & Bartoš 2000; Pluháček et al. 2007). Průměrná březost u zeber horských je 359 dní (Penzhorn 1985). Během prvních týdnů života zůstává hříbě zebry horské blízko své matky. Matka aktivně zabraňuje kontaktu mezi hříbětem a ostatními členy stáda tím, že napadne každého jedince, který se přiblíží příliš blízko, bez ohledu na jeho pozici ve stádě (Penzhorn 1988). Hříbě je již několik hodin po porodu schopné následovat svou matku, ale jelikož ještě není dost silné, aby udrželo rychlost a vytrvalost dospělého jedince, jeho matka většinou na hrozící nebezpečí reaguje útekem (Čulíková & Hlávka 2010). U zebry Hartmannové je doba březosti 364 dní, avšak u jedinců chovaných v lidské péči je pozorovaná doba březosti 375 dní (Penzhorn 1985). Pokud březost trvá 360 až 369 dní, rodí se zpravidla kobylka, po 369 až 379 dnech zpravidla hřebeček. V lidské péči má kobyla první říji pátý až patnáctý den po porodu a další následuje po osmnácti až dvaceti třech dnech. Ve volné přírodě zabřezne až v dalším roce a rodí hříbě každý druhý rok. U zebry kapské jsou tyto intervaly obdobné. Průměrná délka březosti u oslů je 390 dní. První hříbě klisny rodí okolo čtyř let věku. Délka říje v intervalu mezi dvěma až sedmi dny je téměř totožná u všech koňovitých. Doba mezi samotnou říjí trvá od devatenácti až do třiceti pěti dnů (Čulíková & Hlávka 2010). První

období říje u mladé samice se vyznačuje vysokým stupněm agresivity ze strany samic ve skupině. Toto hektické období je dále poznamenáno rozpustilostí samců (Joubert 1972).

U polygammních druhů závisí úspěch reprodukce u samců většinou na jejich boji s jinými samci. Větší nebo silnější samci mají větší šanci na páření se samicemi, čímž omezují reprodukční příležitost méně konkurenčních soupeřů. Méně úspěšným samcům tak může být zabráněno přispívat ke genofondu druhu. V takové situaci si mohou níže postavená zvířata vybrat mezi tím, že se zcela vzdají páření a snahou najít různá řešení, jak získat přístup k samicím v říji. Očekává se, že pohlavní výběr upřednostní jakoukoli taktiku, která pomůže méně úspěšným samcům dosáhnout páření, což by pravděpodobně přispělo ke zvýšení genetické variability populace (Apollonio et al. 2013). Úspěch samičí reprodukce závisí především na správném porozumění základním reprodukčním procesům, jako je puberta, struktura folikulární dynamiky vaječníků, sezónnost, reprodukční chování, endokrinologie a další molekulární regulační mechanismy, které mohou následně pomoci při zlepšování managementu zvířat chovaných v lidské péči. Před použitím jakékoliv metody asistované reprodukce (ART), je nutné znát základní reprodukční znalosti ohrožených druhů volně žijících živočichů (Sontakke 2018).

Četnost a intenzita sexuálních interakcí se liší v průběhu roku. Pravidelné interaktivní chování hřebců s klisnami u koňovitých probíhá celoročně bez ohledu na to, v jaké části cyklu se klisna nachází. Interakce zahrnuje pravidelné přibližování a ustupování, zkoumání moči a výkalů pomocí čichu. Pokud je klisna v říji, zvyšuje se frekvence interakce mezi samcem a samicí, a dochází až ke stovkám takovýchto interakcí denně. Četnost a typ kontaktu se u jednotlivých jedinců liší. Naproti tomu u kopytníků chovaných v lidské péči není obvykle umožněn téměř žádný kontakt mezi klisnou a hřebcem, kromě krátké a řízené interakce bezprostředně před kopulací (McDonnell 2000).

Sexuální chování samce osla zahrnuje teritoriální ochranu hranic, zkoumání a zakrývání trusu samic močí a péči o sexuálně aktivní skupiny nebo o jednotlivé samice v říji. Při připouštění hřbec honí klisnu po výběhu až do vyčerpání a kouše ji do krku a zad. Po nahánění klisna zaujímá typický postoj pro říji. Hlavu mírně protáhne

dozadu, uši přitáhne těsně k hlavě také směrem dozadu a provádí kousavé pohyby čelistí na prázdno. Zadní nohy roztáhne, jednu přední nohu dá mírně dozadu a druhou mírně dopředu. Zvedne ocas a nastavuje zád' směrem k samci (McDonnell 1998; Čulíková & Hlávka 2010; Miragaya et al. 2018). Z těchto všech prvků jsou nejnápadnější, a pro oslici jedinečné, pohyby tlamy, známé také jako „clapping“. Jde o otevírání a zavírání tlamy s uvolněnými pysky, hlava a krk jsou skloněné a natažené dopředu a uši stažené dozadu (viz Obrázek 2). Tento pohyb vydává velmi charakteristický zvuk, který je pro člověka slyšitelný na vzdálenost až několika metrů (McDonnell 1998; Miragaya et al. 2018). Klisna také často močí a hřebec moč očichává. Po skončení říje se klisna brání hřebci silnými kopanci (Čulíková & Hlávka 2010).

Sexuální vztah obecně hraje v sociální organizaci zebry Hartmannové nedůležitou roli, až na omezenou dobu, jako například při zakládání nových jednotek nebo rozšiřování stávajících malých jednotek. Jak lze předpokládat, děje se tak během říje (Joubert 1974). Páření u tohoto poddruhu je poměrně jednoduché. Protože dominantní samec a samice v chovné skupině jsou si většinou navzájem známí, jsou námluvy poklidné bez složitých rituálů. V první fázi, během níž samec často vykazuje tzv. flémování, což znamená, že odhalí své přední zuby pomocí shrnutí horního pysku, má tendenci močit na stejném místě jako samice. Během druhé fáze dochází k samotnému páření. To obvykle spočívá v tom, že samec ze začátku tře přední část hlavy o vulvu samice, a poté položí hlavu samici na zád'. Obvykle trvá několik sekund, než se samec pokusí naskočit. Při kopulaci položí samec hlavu s ušima sklopenými dozadu mezi lopatky samice, zatímco ji svírá předními nohama. Samice sklopí hlavu s ušima rovněž sklopenými a pysky staženými dozadu (viz Obrázek 3). Kopulace obvykle trvá jen několik sekund, ale opakuje se téměř v hodinových intervalech po dobu několika dní (Joubert 1972; Joubert 1974).



Obrázek 2: Projev říje u samice osla (zdroj: Miragaya et al. 2018)



Obrázek 3: Rituál páření (autor: Will Kimeria, zdroj: flickr.com)

4.5 Odstav

Přirozený odstav koňovitých je postupný proces, který začíná přibližně v osmi měsících věku. V prvním měsíci života je matka hříběte jeho nejbližším společníkem. Tento úzký vztah je způsoben především chováním hříběte, protože bezpečnost hříběte vychází ze strany jeho matky. Odstavení a s tím spojené oddělení hříběte a samice je jedním z nejvíce stresujících období v životě zvířete. Před odstavením dostávají hříbata jak výživu, tak pocit bezpečí od svých matek. Sání poskytuje živiny na podporu růstu, ale také přispívá k pocitu pohody mláděte. Správné odstavení hříběte je rozhodující (Apter & Housholder 1996). Umělé odstavení je často velmi stresující jak pro matku, tak pro potomka. Navzdory možným negativním dopadům tohoto typu odstavení, je stále běžné, protože je považováno za snadnější a nákladově efektivnější než postupné oddělení párů matky a hříběte (Dubcová et al. 2015).

Ukončení odstavu závisí na stavu těla klisny a jejím reprodukčním stavu. Březí klisny obvykle odstavují hříbata před prvním rokem věku, když se blíží další porod. Zatímco klisny, které v následujícím období nezabřezly, mohou běžně nadále kojit své ročky do dvou let věku (Dubcová et al. 2015). U koní, asijských divokých oslů a zeber horských březí klisny kojí svá hříbata po kratší dobu než samice, které březí nejsou. Například u starších koňských samic se však významně neliší věk odstavení hříbat ve vztahu ke svému reprodukčnímu stavu. Tyto klisny obvykle odstavují hříbata před jedním rokem věku, bez ohledu na to, zda jsou či nejsou březí, zatímco mladší samice pokračují v kojení svých ročních potomků dál, pokud nejsou opět březí. Je-li ve stáde přítomen hřebec, může dobu odstavu narušit svým chováním (Pluháček et al. 2007).

U koňovitých zůstávají klisny prvních několik dní velmi blízko svého novorozeného hříběte a často ho kojí (French 1998). Vliv věku hříběte na délku kojení se v různých studiích liší. Zatímco u osla asijského (*Equus hemionus*), zebry horské, zebry Grévyho a u některých populací domestikovaných koní doba trvání kojení klesá se zvyšujícím se stářím hříběte, zejména během prvního měsíce života mláděte, jiné studie zabývající se domestikovanými koňmi a zebrou stepní nezjistily žádnou změnu délky trvání kojení s rostoucím věkem potomka (Pluháček et al. 2010). Pokud je zebra březí a stále kojí své první hříbě, pohlaví plodu by mohlo mít také vliv na odstav právě

kojícího potomka. Vzhledem k tomu, že kojící hříbě s rostoucím věkem začíná konzumovat i pevnou stravu, může březí klisna investovat svou energii přednostně do plodu (Pluháček et al. 2007). Například u zebry horské se četnost kojení hříběte v deseti měsících věku snižuje na 1 až 3 denně, a proto k odstavení často dochází v této době (Penzhorn 1985).

Laktace je mnohem náročnější formou mateřské investice než těhotenství, projevy chování v říji nebo ovulace a má důležité důsledky pro morfologii, sbírání potravy a energetickou rovnováhu matky (Pluháček et al. 2010). Ukončení tohoto procesu však vazbu mezi matkou a potomkem obvykle nepřerušuje a často přetrvává několik let. Pouto mezi nimi zůstává silné, dokud hříbě neopustí mateřskou skupinu ve věku od jednoho do čtyř let (Dubcová et al. 2015). U divokých zeber stepních ovlivňuje laktace sociální chování stád, protože je klíčovým faktorem vůdcovství a hraje důležitou roli v pohybech stáda (Pluháček et al. 2010). Pokud je sociální organizace založena na stabilní rodinné skupině, existuje možnost, aby fyzicky nezávislí potomci zůstali se svými matkami, a tak pokračovali ve svém blízkém vztahu. Hříbata však hřebec často vyhání z jejich mateřské skupiny, jakmile dosáhnou dospělosti (French 1998).

5. Závěr

Je velmi důležité porozumět sociálnímu chování koňovitých a jejich hierarchii ve stádě, abychom zajistili vhodný management a přístup ke zvířatům chovaným v lidské péči. Díky tomuto porozumění můžeme vytvářet správné podmínky pro chov těchto jedinců. Například u koňovitých je velikost jejich výběhu klíčovým parametrem, který může ovlivnit chování jedinců ve skupině.

Ve volné přírodě jsou samci při získávání vůdčí pozice ve stádě velmi agresivní, a proto je dobré s tímto projevem počítat i u samců chovaných v lidské péči. Samotná přítomnost samce ve stádě má také vliv na chování ostatních členů, a to většinou negativní. Proto je dobré v lidské péči chovat hřebce od stáda odděleně, a to jak v případě zeber, tak i oslů. Negativně je i ovlivněn odstav hříběte od matky, pokud je ve stádě přítomen chovný hřebec. Samci se ke skupině připojují pouze za účelem páření, a to na nezbytně dlouhou dobu, aby hřebec nemohl ohrozit například přítomná hříbata ve stádě. Poté je od stáda opět oddělen. Pokud je samec ve stádě chován trvale, klisny jsou jím povětšinou velmi omezovány. Když dojde k jeho odstranění, obvykle dochází k přehodnocení hierarchie. Je-li do stáda přidán nový hřebec, jeho přijetí je velmi pomalé a postupné.

Chování zvířat v lidské péči může být ale ovlivněno více faktory, jako je například velikost výběhu, počet krmných míst, počet jedinců ve stádě, a nebo také správný přístup chovatelů. To vše musí být pečlivě uváženo a přizpůsobeno zvířatům tak, aby byly splněny nejen vhodné životní podmínky zvířat, ale také aby docházelo bez problémů k pravidelné reprodukci chovných jedinců.

6. Reference

Andersen KF. 1992. Size, design and interspecific interactions as restrictors of natural behaviour in multi-species exhibits. 1. Activity and intraspecific interactions of Plains zebra (*Equus burchelli*). *Applied Animal Behaviour Science* **34**:157-174.

Apollonio M, Brivio F, Rossi I, Bassano B, Grignolio S. 2013. Consequences of snowy winters on male mating strategies and reproduction in a mountain ungulate. *Behavioural Processes* **98**:44-50.

Apter RC, Housholder DD. 1996. Weaning and weaning management of foals: a review and some recommendations. *Journal of Equine Veterinary Science* **16**:428-435.

Battini M, Vieira A, Barbieri S, Ajuda I, Stilwell G, Mattiello S. 2014. Invited review: Animal-based indicators for on-farm welfare assessment for dairy goats. *Journal of Dairy Science* **97**:6625-6648.

Boyd LE. 1988. Time budget of adult Przewalski horses: effects of sex, reproductive status and enclosure. *Applied Animal Behaviour Science* **21**:19-39.

Broom DM. 1986. Indicators of poor welfare. *British Veterinary Journal* **142**:524-526.

Broom DM. 1991. Animal welfare: concepts and measurement. *Journal of Animal Science* **69**:4167-4175.

Cameron EZ, Linklater WL, Stafford KJ, Minot EO. 2003. Social grouping and maternal behaviour in feral horses (*Equus caballus*): the influence of males on maternal protectiveness. *Behavioral Ecology and Sociobiology* **53**:92-101.

Christensen JW, Ladewig J, Søndergaard E, Malmkvist J. 2002. Effects of individual versus group stabling on social behaviour in domestic stallions. *Applied Animal Behaviour Science* **75**:233-248.

Čulíková M, Hlávka R. 2010. Chov ohrožených druhů v ZOO Dvůr Králové IV. ZOO Dvůr Králové, Dvůr Králové nad Labem.

De Vos CH, Leslie AJ, Ransom JI. 2020. Plains zebra (*Equus quagga*) behaviour in a restored population reveals seasonal resource limitations. *Applies Animal Behaviour Science* **224**:104936.

Dubcová J, Bartošová J, Komárková M. 2015. Effects of prompt versus stepwise relocation to a novel environment on foals' responses to weaning in domestic horses (*Equus caballus*). *Journal of Veterinary Behavior* **10**:346-352.

Flauger B, Krueger K. 2013. Aggression level and enclosure size in horses (*Equus caballus*). *Pferdeheilkunde* **29**:495-504.

French JM. 1998. Mother-offspring relationships in donkeys. *Applied Animal Behaviour Science* **60**:253-258.

FTZ. 2017. Pravidla citování Fakulty tropického zemědělství ČZU v Praze pro psaní textu v češtině. Fakulta tropického zemědělství, Praha.

FTZ. 2018. Metodický manuál pro psaní bakalářských prací. Fakulta tropického zemědělství, Praha.

Gosling LM, Muntifering J, Kolberg H, Uiseb K, King SRB. 2019. *Equus zebra* spp. *hartmannae*. The IUCN Red List of Threatened Species. Available from www.iucnredlist.org (accessed March 2021).

Granquist SM, Thorhallsdottir AG, Sigurjonsdottir H. 2012. The effect of stallions on social interactions in domestic and semi feral harems. *Applied Animal Behaviour Science* **141**:49-56.

Gregory NG, Grandin T. 1998. *Animal welfare and meat science*. CABI Publishing, New York, USA.

Groves C, Grubb P. 2011. *Ungulate taxonomy*. The Johns Hopkins University Press, Maryland.

Groves CP, Ryder OA. 2000. Systematics and phylogeny of the horse. Pages 1-24 in Bowling AT, Ruvinsky A, editors. *The genetics of the wild horse*. CABI Publishing, Wallingford.

Groves CP, Smeenk C. 2007. The nomenclature of the African wild ass. *Zoologische Mededelingen Leiden* **81**:121-135.

Hogan EF, Houpt KA, 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 Behaviour Science* **21**:147-168.

Hrabar H, Birss C, Peinke D, Novellie P, Kerley G. 2019. *Equus zebra* spp. *zebra*. The IUCN Red List of Threatened Species. Available from www.iucnredlist.org (accessed March 2021).

Joubert E. 1972. The social organization and associated behaviour in the Hartmann zebra *Equus zebra hartmannae*. *Madoqua* **1**:17-56.

Joubert E. 1974. Notes on the reproduction in Hartmann zebra *Equus zebra hartmannae* in South West Africa. *Madoqua* **8**:31-35.

Kaleta T, Stokowska M, Świderek W, Osija A. 2017. Preliminary observations of the behaviour in two wild species of equids: Przewalski's horse (*Equus ferus przewalskii*) and Hartmann's zebra (*Equus zebra hartmannae*) kept in socially changed groups at Warsaw Zoo. *Animal Science* **56**:249-255.

Khattak RH, Liu Z, Teng L. 2019. Development and implementation of baseline welfare assessment protocol for captive breeding of wild ungulate — Punjab urial (*Ovis vignei punjabiensis*, Lydekker 1913). *Animals* **9**:1102.

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**:117-145.

Linnell JDC, Cretois B, Nilsen EB, Rolandsen CHM, Solberg EJ, Veiberg V, Kaczensky P, Moorter BV, Panzacchi M, Rauset GR, Kaltenborn B. 2020. The challenges and opportunities of coexisting with wild ungulates in the human-dominated landscapes of Europe's Anthropocene. *Biological Conservation* (e108500) DOI: 10.1016/j.biocon.2020.108500.

Lueders I, Twink Allen WR. 2020. Managed wildlife breeding-an undervalued conservation tool? *Theriogenology* **150**:48-54.

Martínez Á, Martín ÁJ. 2019. A matrix system using quality classes can be applied for managing sustainable wild ungulates populations: Convergence above optimum capacity. *Ecological Engineering* **138**:289-297.

Mastromonaco GF, Gonzalez-Grajales AL. 2020. Reproduction in female wild cattle: Influence of seasonality on ARTs. *Theriogenology* **150**:396-404.

McDonnell SM. 1998. Reproductive behavior of donkeys (*Equus asinus*). *Applied Animal Behaviour Science* **60**:277-282.

McDonnell SM. 2000. Reproductive behavior of stallions and mares: comparison of free-running and domestic in-hand breeding. *Animal Reproduction Science* **60**:211-219.

Mellor DJ. 2016a. Updating animal welfare thinking: Moving beyond the "Five Freedoms" towards "A Life Worth Living". *Animals* **6**:21.

Mellor DJ. 2016b. Moving beyond the "Five Freedoms" by updating the "Five Provisions" and introducing aligned "Animal Welfare Aims". *Animals* **6**:59.

Minero M, Costa ED, Dai F, Murray LAM, Canali E, Wemelsfelder F. 2016. Use of Qualitative Behaviour Assessment as an indicator of welfare in donkeys. *Applied Animal Behaviour Science* **174**:147-153.

Miragaya MH, Neild DM, Alonso AE. 2018. A review of reproductive biology and biotechnologies in donkeys. *Journal of Equine Veterinary Science* **65**:55-61.

Moehlman PD, Kebede F, Yohannes H. 1998. The African wild ass (*Equus africanus*): conservation status in the horn of Africa. *Applied Animal Behaviour Science* **60**:115-124.

Moehlman PD, Kebede F, Yohannes H. 2015. *Equus africanus*. The IUCN Red List of Threatened Species. Available from www.iucnredlist.org (accessed March 2021).

Moehlman PD. 2002. Equids: zebras, asses and horses. Status survey and conservation action plan. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.

O'Neill HVM, Keen J, Dumbell L. 2010. A comparison of the occurrence of common dental abnormalities in stabled and free-grazing horses. *Animal* **4**:1697-1701.

Orlando L. 2015. Equids. *Current Biology* **25**:973-978.

Penzhorn B.L. 1984. A long-term study of social organisation and behaviour of Cape mountain zebras *Equus zebra zebra*. Zeitschrift für Tierpsychologie **64**:97-146.

Penzhorn B.L., Novellie P.A. 1991. Some behavioural traits of Cape mountain zebras (*Equus zebra zebra*) and their implications for the management of a small conservation area. Applied Animal Behaviour Science **29**:293-299.

Penzhorn BL. 1985. Reproductive characteristics of a free-ranging population of Cape mountain zebra (*Equus zebra zebra*). Journals of Reproduction & Fertility Ltd **73**:51-57.

Penzhorn BL. 1988. Equus zebra. Mammalian Species **314**:1-7.

Pluháček J, Bartoš L, Bartošová J. 2010. Mother-offspring conflict in captive plains zebra (*Equus burchellii*): Suckling bout duration. Applied Animal Behaviour Science **122**:127-132.

Pluháček J, Bartoš L, Čulík L. 2006. High-ranking mares of captive plains zebra *Equus burchellii* have greater reproductive success than low-ranking mares. Applied Animal Behaviour Science **99**:315-329.

Pluháček J, Bartoš L, Doležalová M, Bartošová-Víchová J. 2007. Sex of the foetus determines the time of weaning of the previous offspring of captive plains zebra (*Equus burchellii*). Applied Animal Behaviour Science **105**:192-204.

Pluháček J, Bartoš L. 2000. Male infanticide in captive plains zebra, *Equus burchellii*. Animal Behaviour **59**:689-694.

Pluháček J, Tučková V, Šárová R, King SRB. 2020. Effect of social organisation on interspecific differences in overmarking behaviour of foals in African equids. Animal Cognition **23**:131-140.

Rice BM, Lofgren EA, Tucker MA, Voigt MA, Brady CM. 2017. Demographic characteristics influencing perceptions of the equine welfare through the lens of the five freedoms. *Journal of Equine Veterinary Science* **52**:115.

Rubenstein DI. 2010. Ecology, social behavior and conservation in zebra. *Advances in the Study of Behavior* **42**:231-258.

Smith RM, Bhoora RV, Kotzé A, Grobler P, Dalton DL. 2019. Translocation a potential corridor for equine piroplasms in Cape mountain zebra (*Equus zebra zebra*). *IJP: Parasites and Wildlife* **9**:130-133.

Sontakke SD. 2018. Monitoring and controlling ovarian activities in wild ungulates. *Theriogenology* **109**:31-41.

Van Beeck Calkoen STS et al. 2020. Ungulate management in European national parks: Why a more integrated European policy is needed. *Journal of Environmental Management* **260**:110068.

Volf J. 1977. Koně, osli a zebry. Státní zemědělské nakladatelství, Praha.

Vos CH, Leslie AJ, Ransom IJ. 2020. Plains zebra (*Equus quagga*) behaviour in a restored population reveals seasonal resource limitations. *Applied Animal Behaviour Science* (e104936) DOI: 10.1016/j.applanim.2020.104936.

Ward SJ, Sherwen S, Clark FE. 2018. Advances in Applied Zoo Animal Welfare Science. *Journal of Applied Animal Welfare Science* **21**:23-33.

Webster AJF. 2001. Farm animal welfare: the Five Freedoms and the Free Market. *The Veterinary Journal* **161**:229-237.

Webster J. 2016. Animal welfare: freedoms, dominions and "A Life Worth Living".
Animals **6**:35.

Westlin-van Aarde LM, Van Aarde RJ, Skinner JD. 1988. Reproduction in female
Hartmann's zebra (*Equus zebra hartmannae*). *Journals of Reproduction & Fertility Ltd*
84:505-511.

Wiedner EB, Lindsay WA, Isaza R. 2012. Management of zebras and zebra hybrids
(Zebroids). *Compendium: Continuing Education for Veterinarians* **34**:E4.