

Česká zemědělská univerzita v Praze
Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů
Katedra chemie



**Biologie zebry Grévyho *Equus grevyi* Oustalet, 1882,
příčiny jejího ohrožení a možnosti ochrany *in situ* a *ex situ***

Bakalářská práce

Autor práce: Lukáš Kohout

Obor studia: Speciální chovy

Vedoucí práce: Ing. Renata Masopustová, Ph.D.

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Biologie zebry Grévyho *Equus grevyi* Oustalet, 1882, příčiny jejího ohrožení a možnosti ochrany in situ a ex situ" jsem vypracoval samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autor uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 9. 7. 2020

Lukáš Kohout

Poděkování

Rád bych touto cestou poděkoval paní Ing. Renatě Masopustové, Ph.D. za její odbornou pomoc, trpělivost, milý a přátelský přístup, cenné rady a věcné připomínky při psaní bakalářské práce. Dále děkuji paní Bc. Markétě Čulíkové, panu Bc. Luďkovi Čulíkovi, panu MVDr. Lukášovi Pavlačíkovi, Ph.D., paní Miroslavě Kubelkové a Safari parku Dvůr Králové nad Labem za poskytnuté fotografie a důležité informace. Také děkuji paní Mgr. Andree Gargulákové, panu MVDr. Petrovi Gajdošíkovi a Zoologické zahradě a botanickému parku Ostrava za poskytnutí informací. Zároveň děkuji paní Mgr. Magdaléně Hadové ze Zoologické zahrady Bratislava a panu Bc. Tomášovi Jiráskovi ze Zoologické a botanické zahrady města Plzně za poskytnutí údajů o historii chovu zeber Grévyho v těchto chovatelských zařízeních. Dále děkuji panu Antonínovi Mrázkovi a Jozefovi Sebiňovi za poskytnutí údajů o zebrách Grévyho chovaných v pražské zoo. Nesmím zapomenout zároveň poděkovat panu Tomášovi Ovečkovi za jazykovou korekturu anglické části bakalářské práce. V neposlední řadě děkuji své rodině za podporu při studiu i v životě. A na závěr děkuji všem lidem dobré vůle, kteří mi v životě nějakým způsobem pomohli.

Biologie zebry Grévyho *Equus grevyi* Oustalet, 1882, příčiny jejího ohrožení a možnosti ochrany *in situ* a *ex situ*

Souhrn

Bakalářská práce se zabývala biologií a hlavními příčinami ohrožení zebry Grévyho *Equus grevyi* ve volné přírodě východní Afriky, zároveň pojednávala o možných způsobech, jak tyto lichokopytníky účinně chránit nejen v rámci *in situ*, ale taktéž v rámci *ex situ*. Pro případy nutných ochranných aktivit bylo nezbytné pro pochopení celého živočišného taxonu se nejprve zaměřit na fylogenezi, taxonomii a kompletní biologii tohoto druhu.

Zebra Grévyho v současnosti obývá pouze východní Afriku, zde žije v rezervacích či chráněných oblastech Keni a ostrůvkovitě v Etiopii. Dříve se však vyskytovala mnohem dál a z fosilních nálezů je dokázáno, že v době neolitu žila též v Egyptě.

Jídelníček zebry Grévyho se ve volné přírodě skládá z různých druhů tvrdých vláknitých travin, které si zebry velmi pečlivě vybírají. Zebry denně vynaloží k hledání potravy a jejímu následnému příjmu 60 až 70 % času a v období sucha urazí často vzdálenost do 35 km. Klisny zebry Grévyho po 360 až 438 dnech březosti rodí jedno hříbě o hmotnosti 40 kg. Kobyly vyloučí poporodní zbytky do osmi minut po porodu, které však, podobně jako amnionový obal, nezkonsumuje. Zároveň mláděti nepomůže vstát, ani ho neolíže dosucha, čímž se odlišuje od ostatních koňovitých. Hříbata zebry Grévyho jsou ve srovnání s koňmi kojena kratší dobu, ale intervaly mezi jednotlivými kojeními jsou delší, v porovnání s ostatními druhy zeber je u tohoto druhu doba i frekvence sání nejkratší. Bylo zjištěno, že klisna zebry Grévyho svého potomka kojí po dobu od pěti sekund do jedné minuty, zatímco samice ostatních druhů zeber kojí své potomky 90 až 120 vteřin. Tyto naměřené časové hodnoty patří mezi nejdelší časový interval kojení zaznamenaný u koňovitých.

Zebry Grévyho se od ostatních druhů zeber odlišují svým společenským uspořádáním, to se více podobá sociálnímu způsobu života oslů, protože na rozdíl od zeber stepních, žijících celý život v harému s hříbaty a s jedním dospělým hřebcem, který hájí klisny i před bakalářskými samci, či na rozdíl od zeber kapských a zeber Hartmannové, tvořících malé rodinné nebo samčí skupiny s výraznou sociální hierarchií, žijí klisny zebry Grévyho ve volných sdruženích trvajících od několika hodin po několik dní, maximálně však po dobu dvou až tří měsíců. Výrazné sociální vazby nevznikají mezi klisnami ani mezi kobyly a hřebcem. Jediné dlouhodobější pouto je utvořeno jen mezi matkou a jejím mládětem.

V severní a střední Keni bylo vyzorováno, že zebry Grévyho mohou vytvářet smíšená stáda se zebrami stepními. Z fosilních záznamů je patrné, že tento jev, starší více než 1,5 milionů let, započal již v období středního pleistocénu. V současnosti kvůli zvyšujícímu se suchu se zebry Grévyho rozšiřují do jižnějších oblastí Afriky, kde též dochází ke spojení se zebrami stepními, která jim poskytuje lepší ochranu nejen před predátory, ale i před lidmi.

Z veterinárního hlediska mezi nemoci vyskytující se také u zebry Grévyho patří antrax, tetanus, herpesvirus typu EHV-1 a EHV-9. Celý genom EHV-1 byl určen jen u zebry Grévyho.

Ve volné přírodě se navyšuje reaktivace a rychleji se přenáší herpesvirus mezi zebry Grévyho v období sucha, kdy se shlukují do větších skupin. I přesto, že zvířata nejevila jediný náznak onemocnění herpesvirem, byl v Keni zaznamenán výskyt EHV-1 u 27 zvířat z 32 zkoumaných jedinců, zatímco EHV-9 u 29 z 32 zebek Grévyho.

Ačkoliv se zoologové dříve domnívali, že ve volné přírodě neexistuje mezidruhové křížení dvou druhů, bylo vyzorováno, že v důsledku snižujícího se stavu populace zebry Grévyho se kříží hřebci zebry Grévyho s klisnami zebry stepní. Vzniklí potomci se začleňují do skupin zebek stepních a populace zebry Grévyho zůstávají bez hybridů, z tohoto důvodu je nepravděpodobné, že by došlo k zpětnému křížení, proto hybridizace nepředstavuje pro zebku Grévyho bezprostřední hrozbu.

Mezi nejakutnější hrozby ohrožující populace zebry Grévyho se řadí nejen nelegální lov (často v podobě pytláctví), ale také změna krajiny, která silně souvisí se změnou vegetačního porostu kvůli zavlečeným invazivním druhům rostlin, změna klimatu, kdy se přeměňují suché savany na vlhčí biotopy, nebo chov nadměrného počtu hospodářských zvířat.

Ochrana zebry Grévyho je v současné době uskutečňována chráněním nejen zvířat žijících v přírodě v podobě *in situ* projektů, ale také záložních populací chovaných v lidské péči v rámci *ex situ*.

Projektům *in situ* se věnuje řada institucí, jako Kenya Wildlife Service (KWS), African Wildlife Foundation (AWF), Northern Rangelands Trust (NRT), Grevy's Zebra Trust (GZT) a mnoho dalších, které se zároveň zabývají nejen ochranou zebry Grévyho, ale také chráněním biotopů, kde zvířata žijí, poskytnutím práce a vzdělání obyvatelům dané oblasti, čímž snižují jejich verbování pro pytláckou činnost.

V rámci *ex situ* se ochranou zebry Grévyho zabývá několik chovatelských organizací. V České republice je tento druh zebry chován v brněnské zoologické zahradě, v Safari parku Dvůr Králové nad Labem, v Zoologické zahradě a botanickém parku Ostrava a v Zoo Praha.

Základem pro vytvoření chovných skupin zebek Grévyho v lidské péči byly transporty uskutečněné v 70. letech 20. století ředitelem Východočeské zoologické zahrady Dvůr Králové nad Labem, panem Ing. Josefem Vágnerem, CSc..

I přesto, že populace tohoto koňovitého lichokopytníka stojí v přírodě na pokraji vyhubení, došlo v posledních 12 letech k značnému úbytku zvířat v rámci celosvětové populace chované v lidské péči. Jedinou výjimkou jsou stabilní počty zebek Grévyho žijící v Evropě.

Klíčová slova: zebra Grévyho, *Equus grevyi*, ochrana *in situ*, ochrana *ex situ*

Biology of Grevy's zebra *Equus grevyi* Oustalet, 1882, causes of its endangerment and the possibility of its protection *in situ* and *ex situ*

Summary

This bachelor thesis focused on biology and on the main causes of the endangerment of Grevy's zebra *Equus grevyi* in the wild nature of East Africa, and it also discussed the possible ways of effective protection of these solipeds, not only within the *in situ*, but also within the *ex situ*. In order to understand the whole animal taxon, which is necessary not only for conservation activities, it was essential to first focus on phylogenesis, taxonomy and complete biology of this species.

The Grevy's zebra inhabits only East Africa, where it lives in wildlife reserve or protected areas of Kenya and islets in Ethiopia. However, it used to occur in much larger areas and fossil finds prove that it also lived in Egypt during the Neolithic period.

In the wild, the Grevy's zebra diet consists of various types of hard fibrous grasses, which they choose very carefully. Zebras spend 60 - 70 % of their time a day to find and subsequently eat food, and often travel 35 km a day in order to find food during the dry season.

The Grevy's zebra mares give birth to one foal weighing 40 kg after 360 to 438 days of pregnancy. The mare excludes postpartum leftovers within eight minutes after birth, and she does not consume them, as same as the amniotic sac. At the same time, she does not help the foal to get up, nor does she lick it until it is dry, thus distinguishing them from other equidae. The foals of Grevy's zebra are breastfed for a shorter time compared to horses, but the intervals between the individual feedings are longer, whereas compared to other zebra species, the duration and frequency of suction are the shortest for this species. At the same time, it was found that Grevy's zebra mares breastfeed their offsprings for between five seconds and one minute, while females of other zebras breastfeed their offsprings for 90 to 120 seconds. At the same time, these measured time values are among the longest time intervals of breast-feeding recorded amongst equidae.

Grevy's zebras differ from other zebra species by their social arrangement, which is more akin to the social way of life of donkeys. Unlike the plains zebras, which live in a harem with foals and one adult stallion, which protects mares from bachelor males, or mountain and Hartmann zebras, which form small family or male groups with a distinctive social hierarchy, the Grevy's zebra mares live in loose associations lasting from a few hours to several days, for a maximum of two to three months. There are also not any significant social bonds arising between mares or mares and stallions. The only longer-term bond is created only between the mother and her cub.

In northern and central Kenya, it was observed that Grevy's zebras can form mixed herds with mountain zebras. Fossil records show, that this phenomenon, more than 1.5 million years old, began already during the middle pleistocene period. Nowadays, due to increasing drought, the Grevy's zebra is spreading to the southern regions of Africa, where there they

also connect with mountain zebras, which provide them with better protection from predators, but also from humans.

From a veterinary point of view, diseases which occur among Grévy's zebras are anthrax, tetanus and herpesvirus of type EHV-1 and EHV-9. The entire genome of EHV-1 was determined only for Grévy's zebra.

In the wild, there is an increase in the reactivation and faster transmission of herpesvirus between Grévy's zebras during the dry season, when they are collected in larger groups. Although the animals did not show a single indication of herpesvirus disease, EHV-1 was recorded in Kenya in 27 animals out of 32 examined individuals, while EHV-9 was recorded in 29 of 32 Grévy's zebras.

Although zoologists had previously considered that there was no interspecies crossing of two species in the wild, it was observed that due to the decreasing population of the Grévy's zebra, the Grévy's zebra stallions are crossed with the mountain zebra mares. The resulting offsprings are incorporated into groups of mountain zebras and the populations of Grévy's zebra remain free of hybrids, for this reason, the reverse crossing is unlikely, therefore, hybridisation does not pose an imminent threat to the Grévy's zebra.

Among the most acute threats to Grévy's zebra populations are not only illegal hunting (often in the form of poaching), but also a change in the landscape, which is strongly related to the change in vegetation due to the introduction of invasive plant species and climate change, where dry savannas are converted into wetter habitats, or keeping an excessive number of livestock.

The protection of Grévy's zebra is currently being accomplished not only by protecting the animals living in the nature within the framework of *in situ* projects, but also with the help of backup populations, bred in the human care within the framework of *ex situ* projects.

Many institutions devote themselves to the *in situ* projects, such as Kenya Wildlife Service (KWS), African Wildlife Foundation (AWF), Northern Rangelands Trust (NRT), Grévy's Zebra Trust (GZT) and many more which do not focus only on protecting the Grévy's zebra, but also on protecting the biotopes where the animals live, providing the jobs and education to the inhabitants of a given area, thus reducing the probability of them being recruited as poachers.

The *ex situ* projects are being realized by several breeding organizations. In the Czech Republic, this kind of zebra is being bred in Brno Zoo, in the Safari park Dvůr Králové nad Labem, in the Ostrava Zoo and Botanical Park and in the Prague Zoo.

The beginning of creating the breeding groups of Grévy's zebras in the human care were the transports, which happened in the 1970's and they were organized by the director of the East Bohemian Zoological Garden in Dvůr Králové nad Labem, Ing. Josef Vágner, CSc.

Despite the fact that the population of these solipeds is very close to extinction in the nature, there has been a significant drop in numbers of these animals also in the *in situ* projects in the last twelve years all over the world. The only exception are the stable numbers of Grévy's zebras living in Europe.

Keywords: Grévy's zebra, *Equus grevyi*, of protection *in situ*, of protection *ex situ*

Obsah

1	Úvod	11
2	Cíl práce.....	12
3	Literární rešerše.....	13
3.1	Fylogeneze rodu <i>Equus</i>	13
3.2	Taxonomie zeber	15
3.2.1	Historie taxonomického pojmenování zeber	15
3.2.2	Vývoj taxonomického pojmenování zeber.....	16
3.2.3	Nejnovější poznatky v taxonomii zeber	17
3.2.3.1	Taxonomie zebry Grévyho podle Wilson a Reeder (2005)	17
3.2.3.2	Nejnovější taxonomie zeber podle Groves a Grubb 2011:	17
3.3	Výskyt zebry Grévyho ve volné přírodě	18
3.3.1	Historický výskyt zebry Grévyho.....	18
3.3.2	Současný výskyt zebry Grévyho	19
3.4	Biologie zebry Grévyho	21
3.4.1	Potravní chování rodu <i>Equus</i>	21
3.4.1.1	Potravní chování zebry Grévyho ve volné přírodě	21
3.4.1.2	Potravní chování zebry Grévyho ve vybraných českých a moravských zoologických zahradách.....	22
3.4.2	Reprodukční chování.....	23
3.4.2.1	Reprodukční chování hřebce zebry Grévyho.....	23
3.4.2.2	Reprodukční chování klisen zebry Grévyho	24
3.4.2.3	Porody a výchova hříbat zebry Grévyho v přírodě	26
3.4.2.4	Porody a výchova hříbat zebry Grévyho v českých a moravských zoologických zahradách.....	28
3.4.3	Agonistické chování	29
3.4.4	Zdravotní problematika zeber Grévyho	31
3.4.4.1	Zdravotní problematika zebry Grévyho ve vybraných českých a moravských zoo	31
3.4.4.2	Parazitární onemocnění zeber Grévyho chovaných v lidské péči.....	31
3.4.4.3	Onemocnění zeber Grévyho a jiných koňovitých lichokopytníků vyvolaná bakteriemi	32
3.4.4.3.1	Antrax	32
3.4.4.3.2	Tetanus.....	33
3.4.4.3.3	Vady urachu.....	35

3.4.4.4	Virová onemocnění vyskytující se u zebry Grévyho a jiných koňovitých lichokopytníků	36
3.4.4.4.1	Koňská chřipka (EI).....	36
3.4.4.4.2	Herpesvirus	38
3.5	Příčiny ohrožení volně žijících populací	43
3.5.1	Hrozby a rizika pro zebra Grévyho	44
3.5.1.1	Hybridizace	44
3.5.1.2	Degradace životního prostředí kvůli pastevcům hospodářských zvířat	45
3.5.1.3	Lov	45
3.5.1.4	Změny klimatických podmínek.....	46
3.5.1.5	Změny vegetačního porostu	46
3.6	Možnosti ochrany <i>in situ</i> a <i>ex situ</i>	47
3.6.1	Ochrana <i>in situ</i>	48
3.6.1.1	Vybrané organizace zabývající se ochranou <i>in situ</i>	48
3.6.1.1.1	Kenya Wildlife Service (KWS)	48
3.6.1.1.2	African Wildlife Foundation (AWF)	48
3.6.1.1.3	Northern Rangelands Trust (NRT)	49
3.6.1.1.4	Grevy's Zebra Trust (GZT)	49
3.6.2	Ochrana <i>ex situ</i>	49
3.6.3	Ochranářské organizace zabývající se ochranou <i>ex situ</i> v rámci evropských zoo.....	50
3.6.3.1	WAZA (The World Association of Zoos and Aquarium = Světová asociace zoologických zahrad a akvárií).....	50
3.6.3.2	EAZA (Evropská asociace zoologických zahrad a akvárií).....	51
3.6.3.2.1	ISB (Mezinárodní plemenná kniha).....	51
3.6.3.2.2	ESB (Evropská plemenná kniha).....	52
3.6.3.2.3	EEP (Evropské záchovné programy).....	52
3.6.3.2.4	TAG (Taxon Advisory Groups).....	54
3.6.3.3	Species360	55
3.6.3.4	EARAZA (Eurasijská regionální asociace zoologických zahrad a akvárií).....	56
3.6.3.5	UCSZ (Unie českých a slovenských zoologických zahrad).....	57
3.6.3.6	Chov zeber Grévyho v zoologických zahradách.....	58
3.6.3.6.1	Chov zeber Grévyho ve světě	58
3.6.3.6.2	Chov zebry Grévyho v Evropě	59
3.6.3.6.3	Chov zeber Grévyho v českých a moravských zoo	60

3.6.3.6.3.1	Chov zeber Grévyho v Zoologické zahradě Brno.....	60
3.6.3.6.3.2	Chov zeber Grévyho v Safari parku Dvůr Králové nad Labem.....	61
3.6.3.6.3.3	Chov zeber Grévyho v Zoologické zahradě a botanickém parku Ostrava.....	64
3.6.3.6.3.4	Chov zeber Grévyho v Zoologické zahradě hlavního města Prahy	65
4	Závěr	67
5	Seznam literatury.....	69
6	Samostatné přílohy	80

1 Úvod

Na základě nejnovějších taxonomických poznatků, které v roce 2011 zveřejnili Groves a Grubb, jsou všechny druhy zeber v současnosti řazeny do třídy savci Mammalia, do řádu lichokopytníci Perissodactyla a čeledi koňovití Equidae, rodu *Equus* a nově jsou součástí nadrodu zebra *Hippotigris*.

Původní rozšíření zeber je Afrika, kde vytváří čtyři recetní druhy, z nichž je již jeden druh, zebra kvaga, zcela vyhubený (Volf, 1977).

Na základě vědeckých poznatků byla zebra kvaga *Equus quagga* přerazena ze samostatného druhu do poddruhu zebry stepní *Equus quagga quagga*, ale i přesto dnes na africkém kontinentě stále nalezneme stejný počet druhů zeber jako v minulosti, jelikož zebra horská, donedávna považována za jeden druh s dvěma poddruhy, byla vzhledem k morfologickým znakům rozdělena na dva samostatné druhy. Dnes popisujeme zebrou kapskou a zebrou Hartmannové (Groves a Grubb, 2011).

Historicky se areál zebry Grévyho rozkládal od Údolí Awash přes Ogaden a severovýchodně od jezera Turkana v Etiopii, na jihu zasahoval až do Keni, na východ od Údolí Rift a jezera Turkana, severně od Mount Kenya a řeky Tana a východně do západního Somálska (Lelenguyah, 2012).

Přínosem výživy lichokopytníků ve volné přírodě, mezi které patří i zebra Grévyho, je velké množství nabízené potravy, ta však obsahuje málo živin, což je pro organismus nevýhodné. Z tohoto důvodu musí býložravci během dne přijmout značné množství vegetace (Veselovský, 2005).

Na jídelníčku etiopské populace zeber Grévyho převažují traviny rodu *Chrysopogon* a *Sporobolus* (Kebede et al., 2012), kdežto u jedinců z keňské oblasti převládají traviny rodu *Themeda*, *Cynodon* a *Pennisetum* (Schulz a Keiser, 2012).

Pohlavní dospělost hřebců začíná okolo třetího až čtvrtého roku života, k vlastnímu páření dochází okolo 6 let (Nowak, 1999).

Klisny se mohou poprvé pářit ve věku 15 měsíců, kdy však pohlavní orgány nejsou natolik zralé, aby umožnily úspěšný vývin hříběte, proto často dochází k přerušení březosti po třetím měsíci gravidity. Puberta u samice zebry Grévyho nastává okolo třetího až čtvrtého roku života, následný rok může být hřebice oplozena, tudíž k prvnímu porodu zdravého potomka dochází v 52 měsících věku klisny (Asa et al., 2001).

Crump JP a Crump JW (1994) uvádějí délku nitroděložního vývoje hříběte 360 dní, zatímco Nowak (1999) předpokládá délku březosti od 358 do 438 dnů. Asa et al. (2001) tvrdí, že délka gestace se pohybuje mezi 391 až 425 dny. Po této době rodí samice jednoho potomka o tělesné hmotnosti 40 kilogramů, mládě je hnědočerně zbarveno a jeho hřívá se táhne od hřbetu až k ocasu (Nowak, 1999).

Mezi nejčastější hrozby ohrožující populace zebry Grévyho patří ničení přírodních stanovišť a jejich následný úbytek, pytláctví, konkurence s lidmi a hospodářskými zvířaty nejen o pastevní zdroje, ale také o vodu. Genetická variabilita zebry Grévyho ve volné přírodě je však rovněž narušena vyskytující se hybridizací (Cordingley et al., 2009).

2 Cíl práce

Cílem bakalářské práce je nejen shromáždit literární prameny zabývající se fylogenezí, taxonomií a většinou aspektů související s biologickým životem zebry Grévyho *Equus grevyi*, ale chce také poskytnout informaci o hlavních příčinách ohrožení volně žijících populací tohoto druhu na africkém kontinentě a uvést možnosti ochrany v rámci *in situ*.

Bakalářská práce dále zmapovává důležitost udržení genofondu v rámci záchranného chovu populace v lidské péči, někdy také nazývaného jako ochrana *ex situ*, a zaměřuje se blíže na české zoologické zahrady, které se zabývají chovem tohoto druhu.

3 Literární rešerše

3.1 Fylogeneze rodu *Equus*

Vyhynulí zástupci řádu lichokopytníci Perissodactyla se s největší pravděpodobností začali oddělovat od ostatních savců na přelomu paleocénu a raného eocénu v období zhruba před 55 miliony let (viz Obrázek č. 1). Vzešli ze skupiny Condylarthra a čeledi Phenacodontidae, od kterých lze odvodit rod *Hyracotherium*, dorůstali rozměrů foxteriéra se zubním vzorcem téměř identickým s primitivními placentálními savci, ale s náhradou špičáků za diastema (Roček, 2002).

Rod *Hyracotherium*, žijící ve spodním eocénu, obýval Severní Ameriku i Evropu. Rod *Propalaeotherium* na evropském kontinentu vyhynul během raného oligocénu. Vhodné životní podmínky vládoucí na severoamerickém světadílu umožnily vznik a rozvoj rodů *Orohippus* ve středním eocénu a *Epihippus* ve svrchním eocénu (Fejfar a Major, 2005).

V éře spodního oligocénu (před 35 až 40 miliony let) vznikl nejrozšířenější kopytník třetihor patřící do rodu *Mesohippus* (Volf, 1977).

Zástupci rodu *Mesohippus* dorůstali velikosti ovce a měli zcela redukovaný pátý prst (viz Obrázek č. 2). Na tento rod navázal v miocénu rod *Miohippus*, rozdělující se na východoasijské a evropské zástupce rodu *Anchitherium* s rody *Megahippus* a *Sinohippus* vyhynulými v pliocénu (Roček, 2002).

Evropské druhy z rodu *Anchitherium* dorůstaly velikosti současných tapírů a na rozdíl od nynějších koňovitých zástupců stále obývaly lesní oblasti, kde se živily požíráním listů namísto pastvy (Fejfar a Major, 2005).

Evoluce koňovitých pokračovala v Severní Americe rodem *Perahippus* a miocenním rodem *Merychippus*. Evoluční vývoj a životní podmínky zapříčinily zvětšení velikosti těla a diastemy mezi předními a třenovými zuby, zmenšení špičáků, uzavření orbitu zezadu a úplné oddělení od spánkové jámy. Deprese na kousací ploše zubů se začaly vyplňovat cementem, čímž došlo ke zvýšení odolnosti kousací plochy zubů proti obrusu. Třenové zuby a stoličky se již podobaly zubům dnešních koní (viz Obrázek č. 3). Nohy měly stále tři prsty, avšak hmotnost těla spočívala již na středním prstu, což umožnilo zrychlení pohybů a následné proniknutí druhu do otevřených travnatých stepí, ty v období miocénu nahrazovaly lesy. Změnou způsobu života došlo k přizpůsobení se na jiný typ potravy a z okusovačů listů se postupně stali spásači travin (Roček, 2002).

Na přelomu miocénu a pliocénu vznikl rod *Hipparion*, který je považován za nejbližšího předka dnes žijících zeber. Svým výskytem pokrýval nejen původní americkou domovinu, ale též eurasijský a africký kontinent (Volf, 1977).

Jedinci rodu *Hipparion* měli jinou morfologii zubů než zástupci rodu *Merychippus*, ze kterého vznikli. Horní stoličky obsahovaly izolovaný protocon. Druhá vlna koňovitých zasáhla postupně ze severoamerického kontinentu do Eurasie a Afriky, zahrnovala nejen zmíněný rod *Hipparion*, ale také rody *Cormohipparion* a *Stylohipparion*, ty zanikly v období pleistocénu (Roček, 2002).

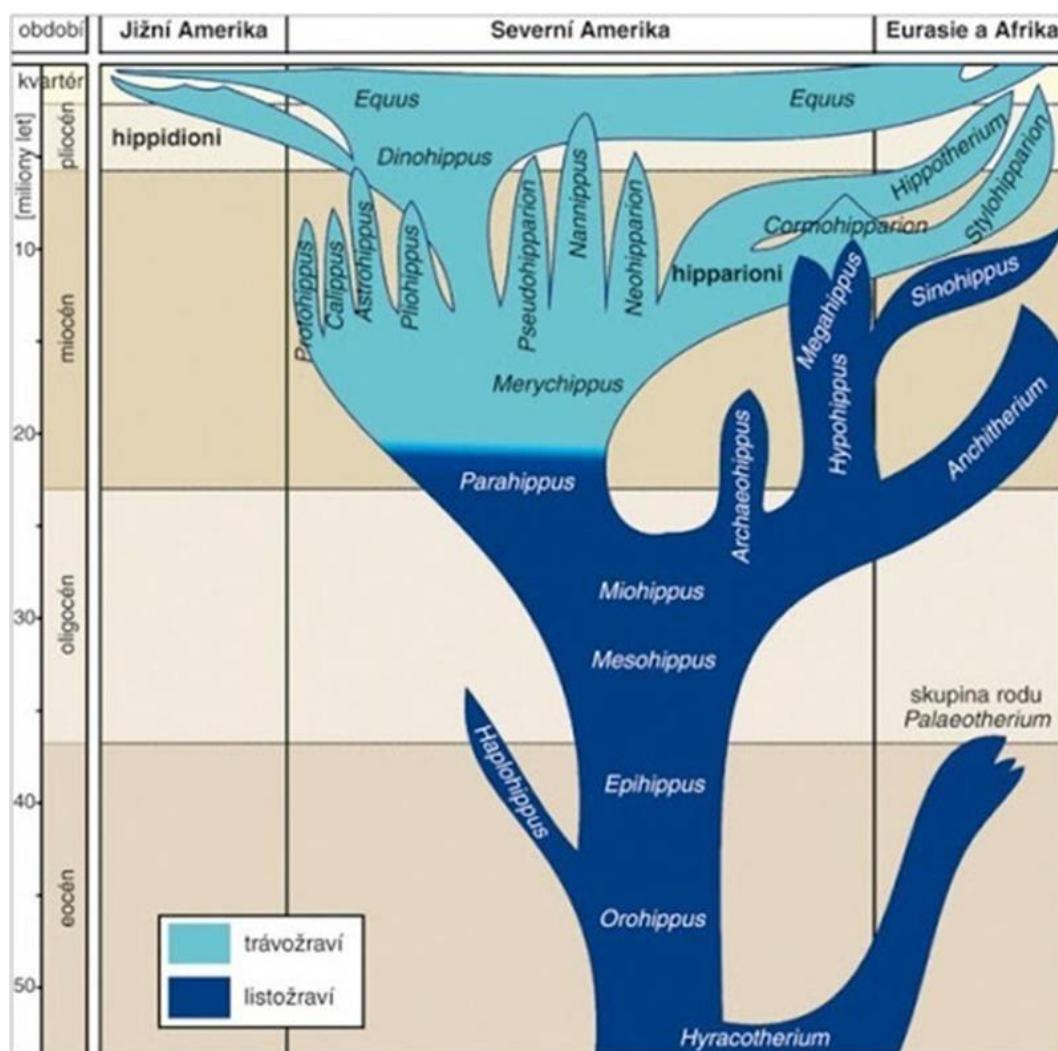
Před 11,5 milionem let se rod *Cormohipparion* dostal přes Beringovu úžinu do Eurasie a Afriky, kde vznikli tzv. „tříprstí koně“ patřící do rodů *Hippotherium*, *Cremohipparion*

a jiných. Tato skupina nicméně vymřela před dvěma miliony let na konci pliocénu (Fejfar a Major, 2005).

V období miocénu se v Severní Americe vytvořila řada samostatně stojících linií zahrnující rody *Pliohippus*, *Astrohippus*, *Nannippus*, *Dinohippus* a další (Roček, 2002).

Rod *Dinohippus* se rozštěpil dvěma směry. První směr vznikl v raném pliocénu, je představitelem amerického rodu *Hippidion*, který se po vytvoření Panamské šíje mezi severoamerickým a jihoamerickým světadílem rozšířil do tropických pralesů dále na jih. Zde se vyvinuli koňovití s dlouhou, nízkou lebkou a krátkými končetinami. Tento rod vymřel před koncem pleistocénu (Volf, 1977).

Druhý směr rozvoje živočišného druhu vedl ke vzniku samotného rodu *Dinohippus*, je považovaný za nejdůležitější evoluční mezičlánek koňovitých, jelikož se z něho vyvinul současný rod *Equus*. Tito savci se přes Beringovu úžinu rozšířili do Eurasie a přes Panamskou šíji do Jižní Ameriky, postupem času však vyhynuli (Roček, 2002).



Obrázek č. 1: Fylogenetický strom vývoje rodu *Equus*.

Na obrázku je zobrazení fylogenetického evolučního vývoje od rodu *Hyracotherium* po rod *Equus* žijící v současnosti. Obrázek doplňuje text v kapitole 3.1 Fylogeneze rodu *Equus*.

(Zdroj: <http://ziva.avcr.cz/2018-1/tilly-edingerova-a-jeji-novy-obor-paleoneurologie.html>)

3.2 Taxonomie zeber

Evoluce savců z řádu lichokopytníků byla kvalitně prostudována díky bohatým nálezům fosilních záznamů, ale i přesto stále existují dohady ohledně vztahů některých taxonů vycházejících z nesrovnalostí molekulárních a morfologických studií (Steinner a Ryder, 2011).

Rod *Equus* zahrnuje tři podrody. Prvním podrodem je *Equus*, kde jsou zastoupeni koně, podrod *Asinus* obsahuje africké a asijské osly a poloosly (onagery). Posledním podrodem zahrnujícím zebry je *Hippotigris* (Groves a Bell, 2004).

Zebry jsou po obecné stránce začleněny ve velké taxonomické skupině kopytníků Ungulata, kteří se svými druhovými zástupci, mezi kterými jsou téměř všichni dnes žijící velcí býložraví savci, vytvářejí třetí největší skupinu dnes vědecky známých placentálních savců, nacházející se ihned za hlodavci a letouny. V současné době se skupina kopytníků rozpadá na dva samostatně stojící řády. Prvním řádem je řád lichokopytníci Perissodactyla s třemi čeleděmi – koňovití, tapírovití a nosorožcovití, druhým řádem je řád sudokopytníci Artiodactyla s 10 čeleděmi – prasatovití, pekariovití, jelenovití, vidlorohovití, kabarovití, kančilovití, turovití, hrochovití, žirafovití a velbloudovití. Skupina kopytníků se však neustále taxonomicky vyvíjí a mění podle nejaktuálnějších vědeckých poznatků (Prothero, 2009).

3.2.1 Historie taxonomického pojmenování zeber

Zebra Grévyho se s největší pravděpodobností vyskytovala v literárních záznamech již v období 3. a 4. století našeho letopočtu, nebyla však rodově ani druhově zařazena (Volf, 1977).

První zmínka o zebrách obecně pochází ze třetího století našeho letopočtu, tehdy starořímský spisovatel Dio Cassius popsal lov císaře Antonia Caracalla (Volf, 1977).

Ve čtvrtém století je zebra zobrazena v díle o zvířené Indie, Arábie, Egypta a Etiopie, kde Philostorgius vzpomíná nejen na slony, nosorožce a další zvířata, ale také na divoké osly s černobílým pruhováním (Volf, 1977).

První zprávy o existenci tohoto živočišného taxonu byly do Evropy dovezeny až počátkem novověku portugalskými námořníky, kteří převzali od afrických domorodců dnes známé rodové pojmenování zebra (Volf, 1977).

Ani v roce 1735, kdy švédský přírodovědec a lékař Carl von Linné (Linneus, 1758) sepsal své nejznámější dílo zaměřené na zoologický a botanický systém nomenklatury, který posléze nazval jako *Systema naturae* (Systém přírody), ani v roce 1758, kdy bylo jeho desáté vydání uznáno vědou jako odrazový můstek moderní nomenklatury, a ani v době, kdy francouzský zoolog a přírodovědec Georges Cuvier v roce 1817 doplnil a rozšířil Linného systematiku, nebyla zatím zebra Grévyho vědecky popsána (Fejfar a Major, 2005).

Carl von Linné zařadil v roce 1758 koně společně s hrochy do nadřádu Ungulata, který rozdělil na dva řády. Prvním řádem byl *Ordo Pecora* zahrnující velbloudy a přežvýkavce. Ve druhém řádě *Ordo Belluae* byli zastoupeni koně a hroši (Linnaeus, 1758).

Téměř o 60 let později, v roce 1817, provedl Georges Cuvier přejmenování nadřádu Ungulata na nadřád *Pachydermes*, který je známý pod českým názvem tlustokožci. Společně s přejmenováním nadřádu Ungulata vznikly řády *Proboscidiens*, obsahující slony, *Pachydermes ordinaries*, kde se vyskytovali hroši, damani, nosorožci, ale také prasatovití, a *Solipèdes*, jehož zástupci byli koně (Cuvier, 1817).

3.2.2 Vývoj taxonomického pojmenování zebber

Systematika zavedená Cuvierem v roce 1817 vydržela až do poválečného období roku 1945, kdy byla přepracována americkým paleontologem a profesorem zoologie Georgem Gaylordem Simpsonem, který přejmenoval řád Pachydermes na dnes již známý řád Perissodactyla lichokopytníci. Tento řád byl připojen ke společnému nadřádu Paenungulata, který zahrnoval nejen lichokopytníky, ale také chobotnatce Proboscidea, damany Hyracoidea a sirény Sirenia (Fejfar a Major, 2005).

V roce 1997 M. C. McKenna a S. K. Bell na základě poznatků kladistické analýzy morfologických znaků oddělili lichokopytníky od zbylých zástupců nadřádu Paenungulata, tím došlo k rozdělení na dva řády. Prvním řádem byl samostatně stojící řád Perissodactyla. Druhý řád, zahrnující slony, damany a sirény, byl pojmenován Uranotheria. Zároveň rozčleněním skupiny došlo k přejmenování nadřádu Paenungulata na nadřád Altungulata (McKenna a Bell, 1997).

Velmi důležitým rokem z pohledu systematiky savců byl rok 2002, tehdy došlo k postupnému rozdělení placentálů do čtyř nadřádů na základě molekulárních analýz DNA - zebry v rámci lichokopytníků byly zařazeny do skupiny Laurasiatheria (Fejfar a Major, 2005).

Prvním vědecky popsáným druhem zebry byla zebra kapská, kterou v roce 1758 popsal Carl von Linné ve svém již zmíněném díle *Systema naturae* (Groves a Bell, 2004).

V roce 1785 byl nizozemským lékařem a zoologem Boddaertem popsán první poddruh zebry stepní. Jednalo se o zebra kvagu, která byla nesmyslně střílena ve velkém počtu nejen Afričany, ale též Evropany a v důsledku toho byla v roce 1878, necelých 100 let po jejím objevení, zastřelena poslední kvaga žijící ve volné přírodě. V lidské péči uhynul poslední jedinec 12. srpna 1883 v Zoologické zahradě Amsterdam (Volf, 1977).

Druhý poddruh zebry stepní, zebra Burchellova, byl popsán v roce 1822 anglickým přírodovědcem Burchellem a v roce 1824 Gray zebra přeřadil z rodu *Equus* do rodu *Asinus*, ale ještě téhož roku byla Cuvierem přeřazena zpět do rodu *Equus* (Groves a Bell, 2004). Zoologové se dříve domnívali, že poslední jedinec tohoto poddruhu uhynul v roce 1911 v německém Tierparku Hagenbeck v Hamburku (Volf, 1977). Nicméně se ukázalo, že se jednalo o vyhubení oddělené skupiny přežívající zebry damarské, dnes opět nazývané jako zebra Burchellova (Robovský, 2005).

O 43 let později, v roce 1865, byl popsán třetí poddruh zebry stepní, zebra Chapmanova, kterou objevil anglický diplomat Layard (Groves a Bell, 2004).

V pořadí již čtvrtý poddruh zebry stepní, zebra Böhmova, byl popsán v roce 1892 německým zoologem Matschiem a pojmenován na počest badatele Böhma, který tragicky zahynul při průzkumu zvířat ve východní Africe (Volf, 1977).

Pátý poddruh zebry stepní, zebra Crawshayova, byl vědecky popsán de Wintonem v roce 1896 (Groves a Bell, 2004).

Šestý a zároveň poslední poddruh zebry stepní, zebra bezhřívá, byl popsán Lönnbergem v roce 1921 (Groves a Bell, 2004).

Podle kůží a lebky zaslané paní Hartmannovou z jihozápadní Afriky do berlínského muzea byla Matschiem v roce 1898 popsána zebra Hartmannové, která získala v současnosti již druhové jméno na počest objevitelky tohoto druhu (Volf, 1977).

V roce 1882 na základě zasláního daru od habešského císaře Menelika prezidentu Francie panu Grévymu popsal francouzský zoolog Oustalet nový druh zebry, který pojmenoval zebra Grévého (Volf, 1977).

Nalezením hnědě zbarvených jedinců žijících v severním Somálsku se britský zoolog Pocock domníval, že objevil nový poddruh zebry Grévého, který v roce 1902 vědecky pojmenoval *Equus grevyi berberensis*. Nicméně tento poddruh nebyl vědecky uznán a zebra Grévého stále patří mezi monotypní druhy zvířat (Groves a Bell, 2004).

3.2.3 Nejnovější poznatky v taxonomii zebek

Wilson a Reeder (2005) ve své taxonomii zařadili zebry do řádu lichokopytníci Perissodactyla, do čeledi koňovití Equidae a rodu *Equus*.

Po zařazení zebry kvaga do poddruhů zebry stepní zahrnoval podrod *Dolichohippus* pouze 3 druhy zebek - zebra stepní *Equus quagga*, zebra Grévého *Equus grevyi* a zebra horskou *Equus zebra*. Avšak na základě odlišných morfologických znaků došlo k následnému rozdělení poddruhů zebry horské na dva samostatné druhy - na zebra kapskou *Equus zebra* a zebra Hartmannové *Equus hartmannae*. Tím se opět obnovil původní počet čtyř druhů zebek (Groves a Grubb, 2011).

3.2.3.1 Taxonomie zebry Grévého podle Wilson a Reeder (2005)

Říše:	Živočichové	Animalia (Linnaeus, 1758)
Kmen:	Strunatci	Chordata (Bateson, 1885)
Třída:	Savci	Mammalia (Linnaeus, 1758)
Řád:	Lichokopytníci	Perissodactyla (Owen, 1848)
Čeď:	Koňovití	Equidae (Gray, 1821)
Rod:	Kůň	<i>Equus</i> (Linnaeus, 1758)
Druh:	zebra Grévého	<i>Equus grevyi</i> (Oustalet, 1882)

3.2.3.2 Nejnovější taxonomie zebek podle Groves a Grubb 2011

Říše:	Živočichové	Animalia	(Linnaeus, 1758)
Kmen:	Strunatci	Chordata	(Bateson, 1885)
Třída:	Savci	Mammalia	(Linnaeus, 1758)
Řád:	Lichokopytníci	Perissodactyla	(Owen, 1848)
Čeď:	Koňovití	Equidae	(Gray, 1821)
Rod:	Kůň	<i>Equus</i>	(Linnaeus, 1758)
Druh:	zebra Grévého	<i>Equus grevyi</i>	Oustalet, 1882
Druh:	zebra kapská	<i>Equus zebra</i>	Linnaeus, 1758
Druh:	zebra Hartmannové	<i>Equus hartmannae</i>	Matschie, 1898
Druh:	zebra stepní	<i>Equus quagga</i>	(Boddaert, 1785)
Poddruh:	Zebra kvaga	<i>Equus quagga quagga</i>	Boddaert, 1785
Poddruh:	Zebra Burchellova	<i>Equus quagga burchellii</i>	(Gray, 1824)
Poddruh:	Zebra Chapmanova	<i>Equus quagga chapmani</i>	Layard, 1865
Poddruh:	Zebra Crawshayova	<i>Equus quagga crawshayi</i>	de Winton, 1896
Poddruh:	Zebra Böhmova	<i>Equus quagga boehmi</i>	Matschie, 1892
Poddruh:	Zebra bezhrívá	<i>Equus quagga borensis</i>	Lönnberg, 1921

3.3 Výskyt zebry Grévyho ve volné přírodě

3.3.1 Historický výskyt zebry Grévyho

Zebry Grévyho *Equus grevyi* obývaly původně suché savany jižní, střední, jihozápadní Keni a severní Tanzánie v rovníkové východní Africe pravděpodobně již na přelomu středního a pozdního pleistocénu, protože do této doby jsou datovány jejich první fosilní záznamy. Archeologické nálezy koster tohoto druhu zebry z východní Afriky dokazují jejich blízkost s potravními specialisty vyhynulými na konci pleistocénu, v období probíhajícím zhruba před 2 588 000 až 11 550 lety. Výměna fauny v rovníkové východní Africe byla způsobena změnou klimatických podmínek na přechodu pleistocénu a holocénu. Holocenní fosilie dokazují postupné vymírání tohoto druhu v etapách od pleistocénu do holocénu v oblasti jižní Keni a téměř v celé Etiopii v důsledku nejen častějších dešťů vedoucích ke změně krajiny, kdy se vyprahlé savany následně měnily na savany s vlhčím klimatem, ale také zvýšením rozmachu pastevectví v období středního holocénu (Faith et al., 2012).

Tento druh se v době neolitu, zhruba před 3 500 až 5 000 lety, vyskytoval až v severní Africe, což dokazují nálezy kosterních pozůstatků nalezených též ve středním Egyptě (Nowak, 1999; Faith et al., 2012).

Než lidstvo začalo nesmyslně pronásledovat a vybíjet tato nádherná zvířata (pozn. autora), rozkládala se jejich domovina od údolí Rift v Keni, přes západní Somálsko, severní Etiopii (Cordinglay et al., 2009; Kebede et al., 2012), jižní Etiopii až po Danakilskou prolákninu v Džibutsku a Eritrei (Muoria et al., 2007; Cordinglay et al., 2009)

V 60. letech 20. století byla za účelem ochrany zebry Grévyho a ostatních kopytníků žijících v etiopské oblasti Velké příkopové propadliny vyhlášena rezervace Alledeghi Wildlife Reserve o celkové rozloze 1 832 km². Toto chráněné území patří dnes mezi nejsevernější místa výskytu zebry Grévyho a je i místem s největší populací tohoto druhu v severní Etiopii. Přibližně 143 zvířat zde žije na rozloze o velikosti 669 km². Přírozenými stanovišti v této oblasti jsou travnaté savany s vysokými horami na východní straně rezervace. Porosty jsou tvořené trvalými travinami z rodu zlatovous, konkrétně se jedná o druh *Chrysopogon plumulosus* a z rodu opadavec s druhovým zástupcem *Sporobolus iocladius*. Tyto druhy trav jsou na jižní, západní a východní hranici rezervace doplněny keři, převažují akácie senegalské *Acacia senegal* (Kebede et al., 2012).

V lokalitě se v průběhu roku vyskytují dva typy dešťů. Malé začínají v únoru a končí v dubnu a velké trvají od července do září. V období dešťů tu spadne cca 400 až 700 mm srážek. Průměrná roční teplota se pohybuje mezi 25 až 35°C. Maximální teploty jsou zde naměřeny v červenci, kdy teploměr ukazuje až 38°C, zatímco nejméně je naměřeno v prosinci, tehdy teploty obvykle nepřekročí 15°C (Kebede et al., 2012).

Rezervace Alledeghi Wildlife Reserve zároveň slouží jako přílehlá zóna Národního parku Awash a rezervace West Wildlife Reserve (Kebede et al., 2012).

Na přelomu 60. a 70. let 20. století byla zebry Grévyho rozšířena do Národního parku Tsavo v Keni, plocha parku je 21 000 km². V roce 1964 bylo v jižní části Národního parku Tsavo East vysazeno 22 jedinců, kterým se zde dařilo, proto v roce 1977 bylo vypuštěno dalších 30 zvířat v západní části Národního parku Tsavo West. Odhaduje se, že zde nyní žije

na 785 jedinců, kteří obývají areál o rozloze 400 km². Největší zaznamenaná skupina byla tvořena 16 dospělými klisnami, čtyřmi dospělými hřebci a čtyřmi hříbaty (Githiru, 2017).

Přirozeným biotopem jsou polosuché savany s řídkými nebo středně hustými porosty myrhovníků rodu *Commiphora* (Githiru, 2017). Zvířata byla často nacházena v těchto porostech, výjimku tvořily výhradně klisny s kojenými hříbaty, které dávaly přednost savaně s hustým porostem pravděpodobně kvůli ochraně před predátory, blízkosti vody či kvalitnějším zdrojům potravy (Schulz a Kaiser, 2012; Githiru, 2017).

V této oblasti jsou zaznamenány deště pouze v listopadu a v dubnu, proto dochází k častému vysychání vodních ploch (Githiru, 2017).

Kvůli nedostatečným zdrojům potravy a vody jsou zvířata v některých lokalitách nucena sezonně migrovat (Nowak, 1999; Githiru, 2017), během přesunu do jiné lokality mohou někteří jedinci ujít 15 až 20 kilometrů denně a často se dostávají i mimo chráněná území a přicházejí tak do kontaktu s hospodářskými zvířaty, ale i s lidmi (Githiru, 2017).

Hlavním důvodem, kvůli kterému zebry Grévyho při migraci setrvávají delší dobu na jednom místě, je přítomnost vodní plochy, protože dospělci vydrží bez vody dva až pět dní, zatímco klisny s kojenými hříbaty tolerují nedostatek vody pouhý jeden, nanejvýš dva dny (Faith et al. 2012).

Od 70. let 20. století se areál zebry Grévyho rozšířil do ekosystému Laikipia – Samburu v severní Keni, jeho rozloha je 10 000 km². Teritorium se zaznamenaným výskytem zeber Grévyho zaujímá 200 km² a rozkládá se v Mpala a El Karama. Zvířata mají možnost volného průchodu mezi oblastmi. Přirozenou lokalitou jsou buše s porosty akácií, které vyhledávají převážně kojící klisny a mladí bakalářští hřebci, skrývají se v nich před dominantními samci. Ostatní zvířata upřednostňují volnou krajinu. Za rok na uvedeném území spadne až 500 mm srážek (Schulz a Kaiser, 2012).

V současné době má Laikipia - Samburu kritický význam pro přežití zebry Grévyho, jelikož vytváří jedno z posledních míst, kde tento druh zatím žije (Cordinglay et al., 2009).

3.3.2 Současný výskyt zebry Grévyho

Nowak (1999) a Faith et al. (2012) informují, že současná populace zebry Grévyho se vyskytuje ve střední až severní Keni a ostrůvkovitě v Etiopii (viz Obrázek č. 4), tady vyhledává vyprahlé až polosuché savany s keři a s dostatkem stálých vod.

Středokeňská rezervace Lewa Wildlife Conservancy, vybudovaná původně pro záchranu populací nosorožců dvourohých, vznikla v roce 1983 z bývalé farmy skotu, v současné době se s plochou 250 km² rozkládá až po hranici lesní rezervace Ngare Ndare, je domovem pro 15 % jedinců zebry Grévyho z celkového počtu volně žijící populace tohoto druhu zebry (American association of ZOO keepers, 2018). Uvedený koňovitý savec žije v této rezervaci na území o velikosti 200 km², kde obývá suchou travnatou až polopouštní oblast s porosty akátů. Roční srážky se pohybují přibližně na úrovni 600 mm (Sundaresan et al., 2007).

Podle Lelenguyah et al. (2010) je přítomnost zebry Grévyho obývajících severní Keňu potvrzena z oblasti přírodní rezervace Samburu o rozloze 841 km² (viz Obrázek č. 5), přirozená stanoviště jsou tvořena plochými až zvlňenými nížinami v nadmořské výšce od 1 000 do 1 350 metrů nad mořem. Na území se vyskytují nepravidelné dešťové srážky,

nejčastěji od dubna do května a posléze od listopadu do prosince, s ročním úhrnem 375 mm. V uvedené lokalitě dosahují maximální teploty 24 až 33°C.

Severně od rezervace Samburu se pod úpatím pohoří Matthews Range rozkládá provincie Rift Valley. Tato oblast je domovinou pro 15 % jednotlivců ze všech zvířat zebry Grévyho žijících na africkém kontinentu. Biotop je tvořen suchými pastvinami a horami, vyskytují se tu nepravidelné deště s množstvím 375 mm srážek v roce a průměrné roční teploty dosahují hodnoty od 24 do 33°C (Muoria et al., 2007).

Přechod mezi Etiopií a Keňou je zebrám Grévyho zajištěn napříč Národním parkem Sibiloí ležícím na severní hranici s Etiopií (Kebede et al., 2012).

Národní park Sibiloí se nachází v nadmořské výšce 360 až 900 m n.m. a rozprostírá se na ploše 23 000 km² v okrese Marsabit, patří do polopouštního až pouštního klimatického pásma s ročním úhrnem srážek okolo 200 mm. Přírodní podmínky zde vytvořily suchá otevřená stanoviště se skalními suky i sopečnými kužely. Národní park sousedí s východním břehem jezera Turkana (Parker et al., 2017), rozprostírajícím se od severozápadní Keni až do Etiopie. Uvedené jezero s písčitém až kamenitým dnem dosahuje hloubky 35 metrů, rozlohy téměř 210 000 km² a je největším pouštním, bezodtokovým, alkalickým jezerem na Zemi, teplota vody dosahuje až 40°C. Hladina vody je upravována přítokem řeky Omo i odpařováním vody z povrchu jezera ve výši až 2 300 mm vodní páry za rok (MEMR, 2012).

Parker et al. (2017) dále uvedli, že sledované zebry Grévyho se často pohybovaly mezi Národním parkem Sibiloí a okolím etiopského jezera Chew Bahir, zde byly pozorovány skupiny čítající až 28 zvířat.

V současnosti je již tento druh pravděpodobně vyhubený v Somálsku (Nowak, 1999; Kebede et al., 2012; Puschmann et al., 2013), Etiopii (Puschmann et al., 2013), Džibutsku a není jisté, zda přežívá v Súdánu (Nowak, 1999; Kebede et al., 2012).

Z hlediska ohroženosti a evoluce mohou být zebry Grévyho považovány za tzv. „přežívající africký relikv“ (Faith et al., 2012).

3.4 Biologie zebry Grévyho

3.4.1 Potravní chování rodu *Equus*

Pro rod *Equus* je charakteristické přijímání potravy pomocí pastvy (Schulz a Keiser, 2012), při které zvířata pysky vytvarují přijímanou potravu do podoby svazků travin a pomocí řezáků je překousnou (Veselovský, 2005).

Zebra Grévyho podobně jako ostatní lichokopytníci patří mezi býložravce s rozměrným slepým střevem. Výhoda potravní strategie spočívá v obrovské nabídce snadno dosažitelného zeleného krmiva, naopak nevýhodu představuje nízký obsah živin obsažených v přijímané stravě, proto býložravci musejí během dne požívat velké množství vegetace (Veselovský, 2005).

Potravní nabídka koňovitých je ve volné přírodě tvořena až 295 rostlinnými druhy, počínaje bylinami, travinami a konče listy i pupeny různých druhů dřevin (Schulz a Kaiser, 2012).

3.4.1.1 Potravní chování zebry Grévyho ve volné přírodě

Na jídelníčku zebry Grévyho se v savanách východní Afriky nacházejí různé druhy tvrdých vláknitých travin, které skot i někteří další kopytníci nemohou přijímat z důvodu nestravitelnosti (Nowak, 1999). Zároveň bylo vyzorováno, že si jedinci tohoto druhu zebry svoji potravu velmi pečlivě vybírají (Wilson a Mittermeier, 2011). V etiopské rezervaci Alledghi Wildlife Reserve převažují ve výživě tohoto východoafrického koňovitého placentálního savce traviny rodu zlatovous *Chrysopogon* (viz Obrázek č. 6) a opadavec *Sporobolus* (viz Obrázek č. 7) (Kebede et al., 2012). Zatímco v keňské oblasti Národního parku Laikipia je strava tohoto koňovitého lichokopytníka tvořena travinami rodu štětkovka *Themeda* (viz Obrázek č. 8), troskut *Cynodon* (viz Obrázek č. 9) a dochan *Pennisetum* (viz Obrázek č. 10) (Schulz a Keiser, 2012), kterými se také živí populace tohoto druhu zebry žijící ve středokeňské rezervaci Lewa Wildlife Conservancy (Sundaesan et al., 2007).

V období sucha se zebra Grévyho při hledání potravy a vodního zdroje pohybuje na velké vzdálenosti, často urazí až 35 km denně (Wilson a Mittermeier, 2011).

Čulíková a Hlávka (2010) říkají, že zebra vynaloží k hledání a následnému příjmu potravy 60 až 70 % času denně.

Kvalita a množství přijímané potravy je též závislá na reprodukčním stavu jedince. Laktující kobyly s hříbaty a bakalářští samci se vyskytují v savanách se zelenou, krátkou trávou a středně hustými porosty keřů častěji než nelaktující klisny bez hříbat nebo teritoriální hřebci (Sundaesan et al., 2008; Wilson a Mittermeier, 2011).

Schulz a Keiser (2012) mají za to, že potravní nároky tohoto živočišného taxonu se shodují nejen s přijímanou stravou buvolců běločelých *Damaliscus pygargus phillipsi* a pakoňů žíhaných *Connochaetes taurinus*, se kterými často vytvářejí smíšená stáda, ale také s potravou zebry stepní *Equus quagga*, se kterou si mohou převážně v období sucha vzájemně potravně konkurovat.

3.4.1.2 Potravní chování zebry Grévyho ve vybraných českých a moravských zoologických zahradách

Safari park Dvůr Králové nad Labem

V Safari parku Dvůr Králové nad Labem je krmná dávka tvořena (viz Tabulka č. 1; viz Tabulka č. 2) granulovanou směsí ZOO C na bázi obilí (viz Obrázek č. 11), jejíž recepturu si instituce sama sestavila. V zimním období se odměřuje 0,6 litru směsi na zvíře a v létě se množství snižuje o 0,1 litru na jedince. Celoročně jsou zebrám nabízeny minerální a vitaminové preparáty ve formě Vitamixu Nutri Horse – standard v množství 45 g na jednotlivce a minerálních lizů, které jsou poskytnuty ad libitum. Taktéž je v průběhu celého roku nabízeno luční seno v dávce podle libosti zvířete (viz Obrázek č. 12). Chovatelé vyzorovali, že zvířata dávají přednost tvrdšímu senu s příměsí bylin než jemnějšímu a kvalitnějšímu monokulturnímu senu. Pokud zebry nemají k dispozici tento typ sena, přijímají mnohem radši slámu než jednodruhové seno. Délka jednotlivých stébel musí být delší než 6 cm, jinak hrozí zdravotní komplikace v podobě koliky. Další zdravotní problémy mohou nastat při rychlém přechodu ze zimního krmení senem na letní krmení zeleným krmivem, proto přechod musí být pozvolný. V létě je neomezeně podávána čerstvá zelená píce a luční travní porost. V tomto období zvířata také dobře potravně zpracovávají olistěné větve určené též k okusování kůry, které zároveň slouží jako welfare. V zimě se krmná dávka navyšuje o 1 kg krouhané mrkve na jedince (Čulíková, 2019, pers. comm.).

Zoologická zahrada a botanický park Ostrava

V ostravské zoo jsou zebry Grévyho po celý rok krmeny (viz Tabulka č. 3; viz Tabulka č.4) výhradně granulátem ZOO C firmy ZD Hlučín v krmné dávce 0,5 kg na zvíře a objemovým krmivem. Množství granulí zůstává po celých 12 kalendářních měsících stejné. Změna v krmení spočívá ve složení objemového krmiva, poněvadž v letním období jsou zvířata krmena zelenou pící v neomezeném množství, zatímco v zimních měsících je zelená píce nahrazena senem v adlibitní dávce. Minerální lizy a vitaminové doplňky nejsou zvířatům poskytnuty (Lindovská, 2019, pers. comm.).

Zoologická zahrada hl. m. Prahy

V pražské zoologické zahradě se denní potrava zeber Grévyho skládá (viz Tabulka č. 5, viz Tabulka č. 6) z krmného granulátu ZOO C v množství půl kg na zvíře, která zůstává ve stejné hmotnosti celý rok. Krmení pro tento živočišný druh je doplněno 0,5 kg mačkaného ovsa, mrkvi ve stejném množství jako oves a 5 kg lučního sena, které je podáváno pouze v zimním období roku. Chování jedinci mají též k dispozici po celý rok minerální liz, ale jiné minerální látky ani vitaminy nejsou poskytnuty. V letní sezóně je luční seno plně nahrazeno zelenou pící v množství 7 až 9 kg na jedince a příležitostně nabízen okus (Mrázek, 2020, pers. comm.).

3.4.2 Reprodukční chování

3.4.2.1 Reprodukční chování hřebce zebry Grévyho

Varlata samcům sestupují a začínají být plně viditelná po dosažení věku 13,34 měsíců. Ejakulát je složen z kalné, tenké, azospermické tekutiny o objemu od 5 do 15 ml. K úplnému sestoupení varlat dochází v necelých 26 měsících života. Do 29 měsíců zůstává ejakulát ve stejné konzistenci, ale objem se zvyšuje až trojnásobně. Z původního počtu 15 ml se může hodnota zastavit u 30 až 50 ml. Ve věku 29 měsíců se v ejakulátu objevuje prvních 25 ml gelové složky s krystaly jehlovitého tvaru (Crump JP a Crump JW, 1994).

Pohlavní dospělost hřebce nastává ve věku 30 až 36 měsíců, ale ve volné přírodě není samec stále natolik pohlavně zralý a sociálně vyvinutý, aby si dokázal obhájit teritorium a rozmnožit se (Crump JP a Crump JW, 1994).

Ve stáří 31,29 měsíců se v ejakulátu objevují první spermatozoa s 50% životaschopností, která se postupně navyšuje a již ve věku 36 měsíců dosahuje pohyblivost spermií až 95 %. Početnost spermií v ejakulátu se též s věkem zvyšuje. Krystaly v ejakulátu zůstávají do věku 42 měsíců, zatímco gelová hmota do 45 až 46 měsíců. Po zmizení gelové složky dosahuje ejakulát mírně zásadité kyselosti s hodnotou pH 7,7. Ve věku 48 měsíců je v ejakulátu zastoupeno až 40 miliard spermií v celkovém objemu spermatu 1 320 ml (Crump JP a Crump JW, 1994).

Ačkoliv začínají být hřebci pohlavně dospělí již kolem třetího až čtvrtého roku života, k vlastnímu páření dochází teprve v období tělesné dospělosti (viz. Obrázek č. 13) ve věku okolo šesti let (Nowak, 1999). První záznam sezonní produkce spermatu je zaznamenán ve věku 55 měsíců, kdy se v moči objevuje určité množství androgenů, jejichž početnost závisí na velikosti obhajoby samčího území a na počtu klisen nacházejících se v jeho teritoriu (Crump JP a Crump JW, 1994).

Samci zebry Grévyho využívají pro páření rozmnožovací teritoria (Veselovský, 2005), jejichž rozloha v keňské oblasti dosahuje od 2,7 do 10,5 km², v průměru připadá na jednoho samce 5,75 km² (Nowak, 1999), avšak plocha obhajovaného území je závislá na tělesných rozměrech, zdatnosti, stáří, zkušenosti jedince a na množství potravy v daném místě výskytu (Veselovský, 2005). Své teritorium si samec značí pachovými značkami v podobě moči i výkalů (Nowak, 1999), zvýšenou agresivitou nejen vůči ostatním hřebcům, ale i klisnám (Puschmann et al., 2013), zároveň na svém území ochraňuje jakoukoliv estrální klisnu procházející touto oblastí (Nowak, 1999), čímž se zebry Grévyho podobají oslům, jelikož stejně jako oni nevytváří harémy, které jsou známé u ostatních druhů zeber nebo koní (Roberts, 2011; Puschmann et al., 2013). Současně se rituální námluvy zeber Grévyho shodují více s dvořením mezi osly než mezi koňmi (Crump JP a Crump JW, 1994; Puschmann et al., 2013), ale Asa et al. (2001) se naopak domnívají, že námluvy a páření jsou spíše podobné koňským.

Pachové značky neslouží výhradně jen k označení území, ale také k odstrašení jiných zvířat stejného druhu v době nepřítomnosti vlastníka teritoria, informují o vzrůstu, síle, pohlaví, fyziologickém zdraví a době označení lokality původním značkovatelem (Veselovský, 2005).

Hřebec zebry Grévyho na svém území toleruje i přítomnost ostatních dostatečně podřízených samců (Nowak, 1999; Puschmann et al., 2013), které vyhledává převážně v době,

kdy nemá ve svém teritoriu žádnou klisnu, se kterou by se mohl pářit (Wilson a Mittermeier, 2011).

Obhajovanou rozlohu území si hřebec kontroluje i několik let, opouští ji výjimečně, neopustí ji ani během sezonní migrace, kdy ostatní zvířata putují za vodním zdrojem. Pokud se na území objeví stejně silný samec, původní majitel se ho snaží nejprve odehnat různými typy výstražného varování a hýkáním, jestliže vyslané signály narušitele nezaženou, může docházet k soubojům pomocí kousanců a kopyt (Nowak, 1999). Teritoriální samci zebry Grévyho se ve svém teritoriu sdržují do doby, než odejdou všichni ostatní jedinci téhož druhu (Wilson a Mittermeier, 2011), a to pouze v případě dramatického zhoršení podmínek v lokalitě (Nowak, 1999; Wilson a Mittermeier, 2011). V případě, že se samec vzdálí ze svého teritoria, tak vždy jen na velmi krátkou dobu (Nowak, 1999).

Nowak (1999) dále popisuje, že reprodukční cyklus zeber Grévyho je závislý na prostředí, které obývají. V místě, kde jsou podmínky v průběhu roku natolik neúnosné, že dochází k nucené migraci hřebce, jsou při návratu do původní lokality a znovuobhájení teritoria zaznamenána sezonní maxima v páření. Tato období se vyskytují dvakrát ročně, poprvé od července do srpna, posléze od října do listopadu. K páření však může docházet i v průběhu celého roku (Nowak, 1999; Wilson a Mittermeier, 2011; Puschmann et al., 2013) a též v době neobsazení území, tehdy samci intenzivně soupeří o estrální samice a zároveň pronásledují své soky, se kterými dlouze bojují (Nowak, 1999; Wilson a Mittermeier, 2011).

U zeber Grévyho, podobně jako u oslů, je vlastní, krátký akt páření doprovázen honičkami ze strany hřebce, klisny, které buď nejsou ještě pohlavně vyvinuté, nebo jsou již zapuštěné, samce odhání a kopou do hrudníku i dolní čelisti (Puschmann et al., 2013).

Vzhledem k teritorialitě samců a skutečnosti, že po páření dochází k postkopulačnímu výběru spermií, kdy si klisna po aktu s několika hřebci vybírá vhodný genetický materiál pro zapuštění, musí mít hřebci zebry Grévyho větší varlata než samci ostatních druhů zeber. Tato evoluční výhoda zajišťuje hřebci možnost spářit se s co největším množstvím cyklujících klisen procházejících jeho územím, čímž se mu zvyšuje možnost zplodit vlastní potomky (Wilson a Mittermeier, 2011).

3.4.2.2 Reprodukční chování klisen zebry Grévyho

Klisna je schopná poprvé zabřeznout ve věku 1 roku a 3 měsíců. V této době však stále nemá natolik vyztřelé pohlavní orgány, aby umožnily zdárné dokončení vývoje hříběte, proto často dochází k potratům okolo 101. dne březosti. Období puberty se u hřebice vyskytuje mezi třetím a čtvrtým rokem, následující rok může dojít k jejímu zdárnému zapuštění (Asa et al., 2001). Pohlavní dospělost zebry Grévyho nastává ve věku tři a půl až pěti let (Puschmann et al., 2013). K porodu prvního zdravého mláděte dochází nejdříve ve věku 4 let a 4 měsíců kobyly, po dosažení tělesné dospělosti (viz. Obrázek č. 14), kdy se v ovulačním cyklu objevují hormony estradiolu a progesteronu, které spolehlivě naznačují změnu reprodukčního stavu. K estrálnímu cyklu samice zebry Grévyho a následnému páření dochází v době, kdy jsou hodnoty progesteronu nejnižší a naopak hodnoty estrogenu téměř na vrcholu. Koňský chorionový gonadotropin se začíná v moči poprvé objevovat v 35 až 40 dnech březosti, jeho hodnota vrcholí v 76 dnech po zapuštění a na výchozí hodnotu se vrací ve 195 dnech gravidity (Asa et al., 2001).

Asa et al. (2001) vyzorovali, že v období páření, porodu nebo potratu úroveň koňského chorionového gonadotropinu kolísá. Pokud se hladina gonadotropinu zvýší na maximum okolo 91. dne a posléze má prudce klesající tendenci, kvůli čemuž nedochází ke zvýšení hladiny progesteronu, způsobí to nedostatečnou luteální fázi a může být následně vyvolán potrat. Při přerušení gravidity se úroveň chorionového gonadotropinu vrátí k výchozí hodnotě do jednoho týdne. Měsíc po abortu dochází ke zvýšení hladiny progesteronu, což následně vyvolá nízké hodnoty chorionového gonadotropinu, které se opětovně zvýší až v období ovulace, v době, kdy protilátka tohoto hormonu reaguje zkříženě s vysoce účinnou látkou luteinu a kdy zároveň během uvolnění zralého vajíčka z vaječniku je vajíčko schopno oplodnění, reaguje s luteinizačním hormonem a dosahuje v této době nejvyšší koncentrace. Úroveň chorionového gonadotropinu je též vysoká 40 dní po zapaštění samice.

Ve vrcholu říje se klisna zebry Grévyho projevuje výrazným postojem s mírně roztaženými zadními končetinami, říjným obličejem, kdy má mírně skloněnou hlavu, otevřenou tlamu a naznačuje žvýkání, sklopené uši. Dalším výrazným znakem je časté močení nebo blýskání, při kterém je viditelná růžová sliznice (Puschmann et al., 2013). Během estrálního cyklu říje, která je delší než u domácích plemen koní, jelikož trvá od 28 do 35 dní, je klisna zebry Grévyho zapaštěna hřebcem během tří až šesti dnů (Asa et al., 2001).

V raném období nitroděložního rozvoje mláďete zebry Grévyho jsou hodnoty estradiolu nízké a začínají se zvyšovat v 71 a 89 dnech, k výraznějšímu nárůstu dochází okolo 92 až 138 dní. Zatímco hladina progesteronu je během nitroděložního vývoje hříbete zebry proměnlivá, zejména v prvním trimestru klesá až k výchozím hodnotám v jednom až dvoutýdenních intervalech, poté opět roste. Během první třetiny až poloviny březosti je úroveň progesteronu vysoká, od poloviny až do pozdního období gravidity postupně klesá. V době blížícího se porodu se hustota progesteronu znovu zvýší. K prudkému poklesu dochází těsně před porodem nebo krátce po narození hříbete (Asa et al., 2001).

Od osmého měsíce lze pozorovat výrazně zvětšený obvod těla nastávající rodičky, jeden až dva týdny před porodem dochází u mladších klisen ke zduření vemene, zatímco u starších kobyl tři až čtyři týdny před hříběním. U starších samic lze v této době zpravidla vyzorovat vytékání mléčné výživy ze struků, zatímco u mladších hřebic se mléko uvolňuje až v den porodu (Puschmann et al., 2013).

Celkový uváděný čas gravidity tohoto placentálního savce se u jednotlivých autorů liší (pozn. autora). Zatímco Crump JP a Crump JW (1994) předpokládají délku březosti zebry Grévyho na pouhých 360 dnů, Nowak (1999) tvrdí, že nitroděložní vývoj hříbete přetrvává od 358 do 438 dní, Asa et al. (2001) zobrazují dobu gestace mezi 391 až 425 dny. V Zoologické zahradě, dnes Safari parku, Dvůr Králové nad Labem bylo vyzorováno, že u zdejších klisen trvá doba gravidity v průměru 390 až 400 dní (Holečková, 2003). Puschmann et al. (2013) uvádí rozpětí březosti od 397 do 417 dní, kdy při narození hřebečka činí 417 dní s rozpětím od plus minus 12 dnů a v případě porodu klisničky 424 dní plus minus 18 dní, avšak závislost délky březosti na pohlaví není dostatečně potvrzena. Po této době se zpravidla rodí jedno hříbě (Nowak, 1999; Holečková, 2003; Puschmann et al., 2013) o hmotnosti 30 až 40 kg (Puschmann et al.; 2013) nebo 40 kg (Nowak, 1999; Holečková, 2003). Porody dvojčat jsou velmi vzácné, jestliže k tomuto jevu dojde, tak narození sourozenci jsou velmi slabí nebo je kobyla porodí mrtvé (Puschmann et al., 2013).

3.4.2.3 Porody a výchova hříbat zebry Grévyho v přírodě

Kobykla zebry Grévyho, podobně jako ostatní koňovití, dokáže při vyrušení v raných fázích porodu odložit narození potomka až o několik hodin. Aby klisna měla dostatečný čas na socializaci a hříbě si mohlo vytvořit kojenecké vazby na matku, dochází k hříbění nejčastěji v brzkých ranních hodinách, díky tomu je mláděti zároveň poskytnuta dostatečná doba na to, aby se dokázalo postavit na nohy před soumrakem, neboť většina hlavních predátorů zeber v podobě lvů, levhartů, hyen a psů hyenových má převážně soumravnou až noční aktivitu (Roberts, 2011).

Jedinci ze stáda přihlížejí na probíhající porod (Roberts, 2011), který trvá 15 až 25 minut (Puschmann et al., 2013), ale rodičí samiči nijak nepomáhají (Roberts, 2011).

Samice zebry Grévyho se po hříbění nachází vedle svého ležícího potomka (viz Obrázek č. 15) (Roberts, 2011), který je zbarven hnědočerně, jeho vzpřímená hříva se táhne od hřbetu až k ocasu (Nowak, 1999; Puschmann et al., 2013) a zadní končetiny jsou stále překryty amnionovým obalem (Roberts, 2011).

Klisna vyloučí poporodní zbytky do osmi minut po porodu, nezkonsumuje je, podobně nepozře ani amnionový obal. Zároveň mláděti nepomůže vstát (Roberts, 2011), ani ho neolízne dosucha (Roberts, 2011; Puschmann et al., 2013), tím se odlišuje od ostatních koňovitých (Roberts, 2011). Placenta odchází po hodině a půl a kobyla ji nesežere (Puschmann et al., 2013).

Porodní váha narozeného hříběte tohoto východoafrického druhu zebry je ovlivněna délkou nitroděložního vývinu. Zatímco při délce březosti 391 dní váží čerstvě zrozené hříbě 52 kg, tak při graviditě trvající 406 dní dosahuje hmotnost živě porozeného potomka 49,8 kg (Asa et al., 2001). Tyto výsledky nicméně nebyly jinými výzkumy potvrzeny (pozn. autora).

Hříbě se pokouší poprvé zvednout do pěti minut po narození, na vlastní nohy se postaví během 10 až 14 (Roberts, 2011) či 15 minut (Puschmann et al., 2013). První krůčky zkouší v 15 minutách svého mladého života, ale je mu v tom bráněno pupeční šňůrou a placentou (viz Obrázek č. 16), která se od pupku oddělí až o minutu později, kdy současně dochází k prvnímu kroku mláděte tohoto druhu zebry. Juvenilní zebra Grévyho má však stále pupeční šňůru, kterou oddělí svými pohyby do 18 minut po zrození (viz Obrázek č. 17) (Roberts, 2011). Čerstvě narozený potomek velmi rychle po porodu následuje svoji matku (Holečková, 2003; Roberts, 2011) a již ve 40 minutách po hříbění je schopný se i s kobykou, která ho porodila, zapojit do skupiny zvířat svého druhu stojící několik desítek metrů opodál (viz Obrázek č. 18). Do jedné hodiny dokáže hříbě zebry Grévyho běhat. Do dvou až tří hodin po jeho narození odchází smolka (Puschmann et al., 2013).

Rychlé naučení chůze je pro mladou zebra žijící v africké savaně životně důležité, často rozhodující pro nakrmení a schopnost vyhnout se šelmám. Riziko mortality ze strany predace a úrazů bývá zvýšené v časném poporodním období v důsledku bezmocnosti mláďat, hříbě nemá dostatečnou koordinaci, a v důsledku vyčerpání matky z porodu (Roberts, 2011). Dravý způsob života šelem může zapříčinit až 50% ztráty hříbat zebry Grévyho (Schulz a Kaiser, 2012).

Klisny zebry Grévyho občasně při výpravě za vodou spojují svá mláďata do skupin a vytvářejí školky (Brubaker a Coss, 2016).

Ve srovnání s koňmi jsou hříbata zebry Grévyho kojena kratší dobu (viz Obrázek č. 19), ale intervaly mezi jednotlivými kojeními jsou delší (Olle et al., 2012; Pluháček et al., 2013), v porovnání s ostatními druhy zeber je u tohoto druhu doba trvání i frekvence sání nejkratší (Pluháček et al., 2013).

Doba a frekvence jsou odráženy v sociálních potřebách mláděte, jelikož ukončení kojení nebo odmítnutí potomka matkou při kojení je pravděpodobně ovlivněno ekologickým přizpůsobením druhu. Doba a frekvenci dále ovlivňuje věk i pohlaví hříběte, ukončení kojení zvířetem či případná březost matky mláděte, ale také intraspecifická míra agrese mezi dospělými kobylami, kvůli které bývá kojení juvenilního jedince nejdelší u zebry Hartmannové a u zebry kapské, naopak nejkratší u zebry Grévyho (Pluháček et al., 2013).

Bylo vyzorováno, že klisna zebry Grévyho svého potomka kojí po dobu od pěti sekund do jedné minuty (Olle et al., 2012), zatímco samice ostatních druhů zeber kojí své potomky 90 až 120 vteřin. Tyto naměřené časové hodnoty zároveň patří mezi nejdelší časový interval kojení zaznamenaný u koňovitých. Délka trvání sání odráží psychologické potřeby mlád'at (Pluháček et al., 2013).

Maximální naměřená četnost výskytu sání byla u hříbat zebry Grévyho naměřena přes čtyři minuty. Frekvence kojení se pohybuje od jednoho do 17 kojení za tři hodiny (Pluháček et al., 2013).

Doba trvání i frekvence kojení se snižuje s narůstajícím věkem mláděte (Pluháček et al., 2013).

Alokojení bylo u kopytníků též zaznamenáno. Tento typ chování se častěji vyskytuje u sudokopytníků Artiodactyla než mezi lichokopytníky Perissodactyla. U koňovitých je tento jev, při kterém klisna poskytne mléčnou výživu nevlastnímu hříběti, velmi vzácný a vždy souvisí se stabilitou skupiny (Olle et al., 2012).

Navzdory tomu, že je tento jev velmi prospěšný pro cizího potomka, pravděpodobně se nejedná o krádež mléka ze strany mladého jedince vzhledem k tomu, že kobyla při kojení na mládě vidí, může ho kdykoliv zkontrolovat, odehnat nebo ukončit kojení svým odchodem (Olle et al., 2012).

U zeber je výše výskytu kojení cizího hříběte ovlivněna jejich sociálními systémy (Olle et al., 2012; Pluháček et al., 2013). Kojení cizího potomka je častěji ukončeno ze strany kobyly než mláděte (Olle et al., 2012).

Olle et al. (2012) uvádějí, že nejnižší počet alokojení se vyskytuje u zeber Grévyho, kdy toto chování je zároveň spojeno s adopcí hříběte, pokud mládě v alokojení uspěje, tak vždy jen u jediné klisny ve stádě. Samice jsou vůči potomkům cizích kobyl tolerantnější a při odmítnutí méně agresivní než ostatní druhy zeber, protože na rozdíl od zebry stepní, zebry kapské nebo zebry Hartmannové, které pokusy o alokojení ukončí téměř vždy kopáním, tak zebry Grévyho častěji zvolí vzdálení se od cizího hříběte než ukopání, což je pravděpodobně způsobeno jejich způsobem života, kdy na velmi krátkou dobu vytváří volná sdružení, ve kterých povolí občasnou přítomnost nevlastního potomka příbuzné hřebčice.

Po čtvrtém měsíci života se hříbě začíná vzorově podobat dospělcům, po devátém měsíci je relativně nezávislé (Nowak, 1999) a od 11. měsíce dochází k jeho postupnému odstavu (Olle et al., 2012), ale s matkou zůstává do dvou (Puschmann et al., 2013) až tří let. Proto mezidobí trvá u tohoto druhu ve volné přírodě 18 až 20 měsíců (Nowak, 1999).

3.4.2.4 Porody a výchova hříbat zebry Grévyho v českých a moravských zoologických zahradách

K 14. květnu 2019 byly chovné skupiny zeber Grévyho chovány pouze v Safari parku Dvůr Králové nad Labem a v Zoologické zahradě a botanickém parku Ostrava. V obou zařízeních se nacházela různě stará hříbata (Langenhorst, Marwell Wildlife, 2019).

Březí samici, zejména prvorodičku, je třeba umístit do samostatného chovného boxu, několik dní před porodem, protože hříbě potřebuje jeden až dva dny na vtištění matky. Mládě zebry Grévyho několik dní po porodu polehává a až poté začíná následovat kobylu, která ho porodila. Pokud se ve stádě nevyskytuje agresivní hřebec, je možné potomka s matkou znovu připojit ke skupině po třech až šesti dnech po porodu. Ve stádě s harmonickými vztahy mezi jedinci je možné porod uskutečnit v přítomnosti ostatních zvířat (Puschmann et. al., 2013). Z tohoto důvodu v královédvorském Safari parku nedochází k oddělování rodiček od stáda (Čulíková, 2019, pers. comm.). V letním období rodí klisny zebry Grévyho vždy ve venkovním výběhu (Puschmann et. al., 2013; Čulíková, 2019, pers. comm.).

Při porodu probíhajícími fyziologicky bez očekávaných komplikací není přítomnost chovatelů žádoucí, protože může u samic divokých druhů koňovitých vyvolat pozdržení porodu, z tohoto důvodu je vhodnější dohled pomocí videokamery (Puschmann et al., 2013).

V lidské péči se čas od času mohou vyskytnout těžké porody. Příčinou vzniku těžkých porodů je často velká tělesná hmotnost hříběte. Byly zaznamenány i v Safari parku Dvůr Králové nad Labem (Čulíková, 2019, pers. comm.) a též v ostravské zoo (Gajdošík, 2019, pers. comm.). U jejich průběhů musí být vyškolený personál, který kobyle v případě nutnosti pomůže s porodem potomka (Čulíková, 2019, pers. comm.; Gajdošík, 2019, pers. comm.).

Novorozená hříbata zeber (viz Obrázek č. 21) jsou citlivá vůči chladu a vlhku (Puschmann et al., 2013), z tohoto důvodu je výhodné načasovat páření (viz Obrázek č. 20) tak, aby k porodům v lidské péči docházelo v létě, proto by měl být hřebec spojen se skupinou klisen již v teplých jarních měsících (Čulíková a Hlávka, 2010).

V královédvorském safari parku se klasická prevence, která se dělá u jiných kopytníků pár dnů po narození v podobě čipování, podávání vitaminů Triavitu a Selevitu a zástřihů prováděných u antilop, se již u zeber Grévyho nepraktikuje, protože oddělit mládě od matky je nejen velmi stresující, ale také velkým problémem, protože matky hříbat po celou dobu trvání zákroku skákaly do ohrazení a nejednou došlo k jejich zranění (Čulíková, 2019, pers. comm.).

Hříbě zebry Grévyho začíná v lidské péči přižírat menší množství pevné potravy již ve věku čtyř týdnů a seno ve věku jednoho a půl až tří měsíců. Pravidelnou pevnou stravu přijímá od věku dvou až tří měsíců. Možný odstav je proveditelný již v pěti až šesti měsících (Puschmann et al., 2013).

3.4.3 Agonistické chování

Společenské uspořádání zebry Grévyho je zcela odlišné od ostatních druhů zeber a spíše se podobá sociálnímu způsobu života oslů (Wilson a Mittermeier, 2011), protože na rozdíl od zeber stepních, žijících celý život v harému s hříbaty a s jedním dospělým hřebcem (Cordingley et al., 2009; Puschmann et al., 2013), který hájí klisny i před bakalářskými samci (Sundaresan et al., 2007), se harémy někdy spojují do nestabilního stáda a zahrnují také bakalářské hřebce (Cordingley et al., 2009) či zeber kapských a zeber Hartmannové, které tvoří malé rodinné nebo samčí skupiny s výraznou sociální hierarchií (Čulíková a Hlávka, 2010), žijí klisny zebry Grévyho ve volných sdruženích s krátkou dobou trvání od několika hodin po několik dní, maximálně dvou až tří měsíců (Olle et al., 2012) a bez výrazných sociálních vazeb mezi klisnami i mezi kobyloou a hřebcem (Sundaresan et al., 2007). Jediné dlouhodobější pouto se vytváří pouze mezi matkou a jejím mládětem (Wilson a Mittermeier, 2011).

Ve skupinách se jednotlivá zvířata neustále mění, členové mezi sebou nemají vzájemný kontakt (Sundaresan et al., 2008; Githiru, 2017). Z tohoto důvodu si jedinci mohou ve skupině vybrat vlastní místo (Sundaresan et al., 2008) a díky tomu mezi samicemi nedochází k vytvoření hierarchie (Pluháček, et al., 2013). Nestabilní stáda kobyly se pohybují mezi samčími teritorii (Sundaresan et al., 2007; Sundaresan et al., 2008).

Pluháček et al. (2013) zároveň uvádějí, že v porovnání s ostatními druhy zeber vykazuje zebra Grévyho nejnižší úroveň agresivního chování.

Dospělé klisny se shromažďují na pastvinách v blízkosti vodních napajedel (Wilson a Mittermeier, 2011). Nejdále byla kobyla pozorována ve vzdálenosti 2,2 km od vodní plochy (Sundaresan et al., 2007). Pro uspokojení potřeb samice zebry Grévyho každý den cestují, ale pokud se nemohou vzdálit od napajedla, například kvůli kojení mláděte, dochází k rozpadu sociální vazby se stádem a k následnému rozdělení skupiny (Wilson a Mittermeier, 2011).

Ze severní a střední Keni jsou vyzorované případy, kdy zebry Grévyho vytvářejí smíšená stáda se zebrami stepními. Jak je patrné z fosilních záznamů, tak tento jev, přetrvávající do současnosti, započal již během středního pleistocénu a je starší více než 1,5 milionu let (Brubaker a Coss, 2016).

Kvůli zvyšujícímu se suchu v současné době se zebry Grévyho více šíří do jižněji položených oblastí Afriky, kde též dochází ke spojení s jedinci zebry stepní (Cordingley et al., 2009, Brubaker a Coss, 2016), které jim poskytují lepší ochranu před predátory, nejen zvířecími, ale též lidskými (Brubaker a Coss, 2016).

Oba druhy mají schopnost reagovat na vyslané varovné signály i od jiných druhů zvířat, kterými mohou být například žirafy masajské *Giraffa tippelskirchi*, na ně reagují zebry stepní *Equus quagga*. Pokud zebry stepní odpoví na popud žiraf útekem, zareagují i zebry Grévyho, které se též dají na útek. Útekem kvůli hrozbě nebezpečí reagují zebry Grévyho, žijící ve smíšených stádech, při přiblížení šelmy na průměrnou vzdálenost okolo 91,8 metru, zatímco zebry stepní na vzdálenost 92,3 metru od možného rizika, ale ani v tomto případě nedochází k rozpadu smíšených stád (Brubaker a Coss, 2016).

Sundaresan et al. (2007) zjistili, že z důvodu projevujícího se estru u samic koňovitých po porodu dvakrát za měsíc dochází k častějšímu vyhledávání kobyly s hříbaty ze strany hřebce než u klisen bez mláďat, které cyklují jednou za 29 dní. Proto se samice se svými mláďaty

spojují do skupin, ve kterých vytvářejí spojení proti útokům samců nebo se snaží vyhnout se územím dominantních hřebců.

U zebry Grévyho začíná sexuální útok ze strany samce na samici s potomkem krátkou honičkou, trvá od 10 vteřin do pěti minut. Zvířata během této doby uběhnou až 500 metrů. Často se klisna při pronásledování oddělí nejen od stáda, ale také od hříběte, které může být snáze uloveno šelmou, zabito hřebcem, který udeřil na kobylu, nebo se juvenilní jedinec může zatoulat do jiné skupiny téhož druhu. Zároveň u samice dochází ke ztrátám energie a k následnému snížení množství mléka, jelikož kobyla ztrácí kvůli těmto výpadům ze strany hřebců až 96 minut denně, které by mohla věnovat pastvě, tím pádem nedochází k vytvoření dostatečného množství výživy pro mládě. Aby samice snížila nežádoucí zájem ostatních samců, zůstává často s potomky ve skupině ostatních laktujících klisen, které se nacházejí vždy v blízkosti vodní plochy v teritoriu hřebce, kde došlo k páření. Pouze v případě, když na daném území nenajde klisna dostatečné zdroje vody a potravy, odchází je hledat na jiné stanoviště (Sundaresan et al., 2007).

Hřebci zebry Grévyho ochraňují teritoria se zdroji, které jsou přitažlivé pro klisny (Sundaresan et al., 2007; Cordinglay et al., 2009). Nejdominantnější samci mohou obsazovat velikost území rozkládající se až na 10 km², čímž se tento druh řadí mezi koňovité s největší plochou obhajaného teritoria. Hájená lokalita sousedí s vodní plochou, kterou klisny často navštěvují, tím si hřebci zajistí přístup k dostatečnému počtu kobyl (Wilson a Mittermeier, 2011). Méně dominantní samci si často obhájí menší teritoriální území s dostatkem vegetace, kde se páří se samicemi, které zde vyhledávají kvalitní druhy travin. Teritoria těchto hřebců se nacházejí v dostatečné vzdálenosti od vodního zdroje, který patří dominantnímu samci (Wilson a Mittermeier, 2011).

Hřebci stojící na nejnižším stupni dominance si nejsou schopni teritoria obhájit, proto se připojují k bakalářským skupinám (Wilson a Mittermeier, 2011), které se volně potulují východoafrickou krajinou (Sundaresan et al., 2008). V tomto shromáždění samců rychle rostou a díky interakcím s ostatními hřebci si zlepšují bojové schopnosti (Wilson a Mittermeier, 2011).

V suchém období, kdy jsou zebry Grévyho závislé na vodě, se bakalářští samci a klisny vyskytují v málo početných a pohlavně oddělených skupinách. Pozorování stád o několika stech jedinců je vzácné v důsledku hrozeb možné predace (Wilson a Mittermeier, 2011).

3.4.4 Zdravotní problematika zeber Grévyho

3.4.4.1 Zdravotní problematika zebry Grévyho ve vybraných českých a moravských zoo

Safari park Dvůr Králové nad Labem

V královédvorském safari parku patří mezi nejběžnější veterinární zákroky provedené u zebry Grévyho preventivní korekce kopyt (viz Obrázek č. 22, 23 a 24). Naposledy byla provedena v roce 2019 (viz Obrázek č. 25) (Váhala et al., 2020). Čas od času se brousí přerostlé zuby. Zásah u porodu je někdy nutný, zejména v případě rození velkého hříběte, jednou došlo k výhřezu dělohy, kterou bylo nutno operovat. Mezi další četné případy patří ošetření úrazů, kdy jsou nejčastěji poraněny končetiny. Ve zdejším chovatelském zařízení je třikrát ročně prováděno odčervení proti parazitům. Jednou ročně se uskuteční vakcinace proti koňské chřipce a jednou za dva roky proti tetanu (Čulíková, 2019, pers. comm.; Pavlačík, 2020, pers. comm.).

Zoologická zahrada a botanický park Ostrava

V ostravské zoologické zahradě a botanickém parku nebyly v chovu tohoto druhu během posledních 25 let zaznamenány žádné infekční choroby. V tomto chovatelském zařízení pravidelně upravují zebrám kopyta. Jednou bylo zapotřebí poskytnout kobyle pomoc při porodu. Občas jsou ošetřovány vzniklé úrazy, hlavně v oblasti končetin. V chovu tohoto druhu také zaznamenali výskyt škrkavek, toto parazitární onemocnění bylo léčeno odčervěním patou pro koně (Gajdošík, 2019, pers. comm.).

V roce 2004 se u hřebečka projevila invaginace tenkého střeva, na jejíž následky uhynul deset dnů po porodu (Novák a Firla, 2005).

3.4.4.2 Parazitární onemocnění zeber Grévyho chovaných v lidské péči

Mezi nejčastější endoparazity vyskytující se u zeber Grévyho v lidské péči patří hlístice. Jedná se především o škrkavku koňskou. Obývá tenké střevo. Zebry Grévyho jsou však také náchylné na ektoparazity, kterými většinou bývají všenky (Čulíková, 2019, pers. comm.; Pavlačík, 2020, pers. comm.).

Dehelmintace spočívá v plošném zbavení všech endoparazitů v celé skupině stáda, volně navazuje na léčebné odčervování při výskytu parazitóz. Vždy dochází pouze k silnému tlumení výskytu parazitů tak, aby se zabránilo vzniku parazitární infekce. Odčervování musí být pravidelné a chovatel se nikdy nesmí spoléhat pouze na cílené odčervování související s vyšetřením trusu na výskyt parazitů. Podávaná léčiva bránící vzniku parazitóz se musí měnit kvůli možnému vzniku návyku na jednotlivé složky léčivého přípravku (Čulíková a Hlávka, 2010).

3.4.4.3 Onemocnění zeber Grévyho a jiných koňovitých lichokopytníků vyvolaná bakteriemi

3.4.4.3.1 Antrax

Jedná se o akutní bakteriální onemocnění. Vyskytuje se nejen v kožní, plicní formě, ale taktéž v podobě infekce trávicí soustavy (Karpíšková, 2015). Původcem nemoci je tyčinkovitá bakterie *Bacillus anthracis* (Muoria et al., 2007; Karpíšková, 2015). Patří mezi grampozitivní bakterie (Muoria et al., 2007) a je příbuzná s druhem *Bacillus cereus* (Ganz et al., 2014).

Pro přenos a údržbu antraxu jsou nezbytné přirozené rezervoáry, které však nejsou dobře prostudovány (Granz et al., 2014).

Ačkoliv se dříve myslelo, že se jedná o obligátní, nečinný patogen, který je v životním prostředí přenášen pasivně, v současnosti je mnoha laboratorními metodami prokázána jeho schopnost vykazovat aktivitu i mimo tělo hostitele nebo vytvářet vztahy nejen s travinami, ale také s žížalami, mouchami či s půdními měňavkami (Ganz et al., 2014).

Spory tohoto druhu bakterie jsou velmi odolné nejen proti podmínkám vnějšího prostředí, ale i proti dezinfekci (Karpíšková, 2011). Současně patří mezi saprobionty (Ganz et al., 2014), v nakažené půdě přežívají i několik let (Lelenguyah et al., 2010; Karpíšková, 2015).

Ve volné přírodě byl výskyt antraxu u zebry Grévyho zaznamenán v letech 1949, 1952, 1957, 1963, 1973 (Lelenguyah et al., 2010) a mezi posledními je popisován záznam z oblasti Nkaroni západně od města Wamby na jihu Samburu v Keni od listopadu 2005 do března 2006. V tomto období roku migrují kobyly v důsledku sucha, zatímco teritoriální hřebci zůstávají na svém území. Během onemocnění byla provedena první vakcinace 620 zvířat tohoto druhu (Muorio et al., 2007), i přesto však bylo zaznamenáno 53 úhynů na následky onemocnění (Muorio et al., 2007; Lelenguyah et al., 2010). Těla uhynulých zvířat byla spálena, přesný počet jedinců, kteří podlehlí infekci, však nebylo v důsledku obrovského areálu možné zjistit. První smrt nastala měsíc po zjištění nákazy a poslední v roce 2007 (Muorio et al., 2007).

Hromadným výskytem tohoto infekčního onemocnění byla postižena hříbata i adultní jedinci obývající ohnisko nemoci, ale v okolních rezervacích Buffalo Springs, Samburu a Shabo nebylo na následky epidemie popsáno jediné zahynutí zvířete (Muoria et al., 2007).

Muoria et al. (2007) informují, že během jejich výzkumu byly spory *Bacillus anthracis* nalezeny v popelu uhynulých zvířat, ale nevyskytovaly se v půdě ani ve vodě, proto je pravděpodobné, že choroboplodné zárodky vnikly do organismu zebry znečištěnou potravu a v důsledku sucha vyvolaly úrazy v dutině ústní, čímž došlo ke vzniku nemoci.

Přenos spor tohoto druhu mikroba je však možný také pastvou při příjmu travin *Enneapogon desvauxii*, kdy mikrobiální spory postoupí horizontálním přenosem genů do rostlinné rhizosféry a společně s tímto druhem vytváří mutualistický vztah, ve kterém bakterie umožňují rostlinám odolnost proti suchu a až o 50 % rychlejší růst. Zároveň semena zasažená krví zebry mají o 45 % vyšší výšku v dospělosti, než je zaznamenáno u stejného rostlinného taxonu bez mikroorganismu. Naoplátku flóra zajišťuje mikrobu přenos mikrobiálních sporů na pastvinu a následně do hostitele (Ganz et al., 2014).

Celý cyklus infekce lze přerušit správnou likvidací uhynulých zvířat, dezinfekcí, dekontaminací, odstraněním kontaminovaných materiálů a očkováním vnímavých zvířat (Muoria et al., 2007).

Hostiteli jsou nejen koňovití, ale také ovce, kozy, prasata, skot (Karpíšková, 2015), antilopy skákavé, pakoně modří či přimorožci jihoafričtí (Ganz et al., 2014). Přenos ze zvířete na člověka je možný, ale nakažení z člověka na člověka je vzácné (Karpíšková, 2015).

3.4.4.3.2 Tetanus

U zebry Grévyho byla zaznamenána koňská forma tohoto onemocnění, vyskytuje se téměř na celé planetě (Riberio, et al., 2018). Infekce je způsobena starodávnou, grampozitivní, tyčinkovitou, anaerobní bakterií *Clostridium tetani* (Hallit et al., 2012; Ježková, 2014; Ribeiro et al., 2018), žije nejen v prachu (Hallit et al., 2012; Ježková, 2014), ve vlhké, obdělávané, hnojené půdě, v trusu (Hallit et al., 2012; Ježková, 2014; Ribeiro et al., 2018) především býložravců, ale taktéž ve střevech koní a dalších živočichů (Ježková, 2014).

Vysoké teploty, vlhkost a neutrální pH půdy zajišťují mikrobům lepší podmínky pro jejich rozšíření (Ribeiro et al., 2018) hlavně v zemích třetího světa (Hallit et al., 2012).

Mikroorganismy vyvolávají neuromuskulární onemocnění (Hallit et al., 2012) poškozením periferních nervů, nervosvalového přenosu i nemocí svalů (Ehler, 2018) a zároveň produkují exotoxiny tetanospazminy (Hallit et al., 2012), kterými dokážou přivodit svalové křeče (Hallit et al., 2012; Ježková, 2014), poškození svalových zakončení či strnutí šíje. Navázání tetanospazminu na nervová zakončení je nevratný proces (Ježková, 2014).

Spory klostridií vznikají za nepříznivých, anaerobních podmínek (Ribeiro, 2018), dokážou přežít i vysoké teploty okolo 100°C a běžné dezinfekční prostředky (Hallit et al., 2012; Ježková, 2014), škodí jim však vystavení teplotám nad 120°C po dobu 15 až 20 minut (Ježková, 2014).

Pokud klidová forma tyčinkovité bakterie žije v půdě nebo v tmavém místě bez přímého vystavení slunečnímu svitu, dokáže být aktivní i několik let (Ježková, 2014; Riberio, 2018).

Ribeiro et al. (2018) doporučují v rámci prevence před nákazou dodržovat celoročně vhodné složení krmné dávky, kontrolovat zdravotní stav i chování zvířete v rámci diagnózy nemoci a v případě potřeby zahájit co nejdříve terapii, udržovat správné čištění a antiseptiku rány, očistit pupeční oblast u novorozených hříbat, zajistit sterilní podmínky bez mikroorganismů před vakcinací, kastrací nebo jinými chirurgickými zákroky.

Pokud již dojde k napadení organismu mikrobem, děje se tak vždy výhradně přes vysoce odolnou životní formu choroboplodného zárodku mikroorganismu (Hallis et al., 2012; Ježková, 2014; Ribeiro, 2018), ta vnikne do hluboké rány (Ježková, 2014) přes porušenou kůži (Hallit et al., 2012) či vpíchnutím a následným kontaktem například s hnojem nebo s půdou (Riberio, 2018). Další možné vniknutí infekce je skrz pupeční šňůru a při provádění špatných postupů během kastrace (Riberio, 2018).

Přenos mezi jednotlivými jedinci není možný, protože živočišný organismus se může nakazit mikroorganismem jen z vnějšího prostředí (Ježková, 2014).

Bakterie *Clostridium tetani* se v hostiteli, kterým bývá zpravidla jedinec z čeledi koňovitých, množí bez přístupu kyslíku (Ježková, 2014) po dobu jednoho až tří týdnů. Po této době dochází k vypuknutí infekce, ale při mírném syndromu a dobré prognóze může

inkubační doba do propuknutí prvních příznaků u některých jedinců trvat i několik měsíců (Ribeiro et al., 2018).

Onemocnění je možné rozpoznat pouze z klinických příznaků (Ježková, 2014), zahrnujících nervózní chování, zvýšenou teplotu, zvýšený tep, zvýšený dech, pocení, zvýšenou citlivost na podněty z okolí, výhřez třetího víčka, vztyčení ocasu, vztyčení uší, poruchy polykání, celkové poruchy svalového napětí příčně pruhovaných svalů končetin způsobující potíže při chůzi, abnormálně silné stažení a ztuhnutí kosterních svalů, ztuhlost krku, rozšíření nosních dírek, tetanické křeče po dotyku nebo zvuku, omezení pohybu čelistí a netypickou polohu v leže (Ribeiro et al., 2018).

Následné léčení musí být provedeno snížením mikrobiální látky podáním antitoxinu, pomocí něhož dojde k neutralizaci tetanospasminu (Ježková, 2014; Ribeiro et al., 2018), poskytnutím antibiotik v podobě metronidazolu nebo penicilinu pro zabití bakterií, čímž dojde ke zmizení dalšího toxinu, poté se nasadí podpůrná léčba spočívající v udržení zvířete při životě do obnovení nervových vláken, která byla poškozena (Ježková, 2014).

Ribeiro et al. (2018) doporučují během terapie udržovat hydroelektrolytickou rovnováhu, podávání sedativ a svalových relaxantů. Důležitá je také antiseptická péče, očistit vzniklé rány a poskytnout co nejvíce klidné, tiché, pohodlné prostředí a naprosto izolovat zvíře od okolí (Ježková, 2014; Ribeiro et al., 2018), jelikož každé vyrušení může způsobit záchvaty křečí. Jedinci musí být kvůli křečím žvýkacím svalů a neschopnosti polykat krmení nitrožilně (Ježková, 2014). Jako nejlepší terapeutikum je pro koňovité postižené tetanem doporučeno očkování, následnou revakcinaci je vhodné provést při výskytu ran nebo před každým chirurgickým zákrokem (Ribeiro et al., 2018).

U koňovitých byla zjištěna největší úmrtnost, poněvadž na následky onemocnění může i přes okamžitou veterinární pomoc uhynout až 72,9 % nakažených jednotlivců do méně než pěti dnů od projevu prvních klinických příznaků. Neočkovaná zvířata jsou náchylnější k získání infekční choroby způsobené tímto druhem bakterie kvůli nesprávně fungující imunitě. Frekvence úhynů jsou proměnlivé v závislosti na regionu i zemi (Ribeiro et al., 2018).

Ribeiro et al. (2018) dále zjistili, že pokud se hříbata touto chorobou nakazí po porodu, tak jejich smrt nastane většinou v rozmezí od 30 dní do jednoho roku věku.

K přeočkování březích klisen se kvůli zajištění tvorby vhodného kolostra a vytvoření pasivní imunity mláděte přistupuje čtyři až šest týdnů před hříběním. Juvenilní jedinci, jejichž matky byly očkované, jsou vakcinováni ve věku čtyř až šesti měsíců první dávkou toxoidu, dávka se prolína s kolostrem, tím se zajistí tvorba vhodné pasivní imunity. Druhá dávka musí být aplikována za čtyři až šest týdnů po uplynutí první vakcinace a třetí očkování musí být provedeno nejpozději ve věku 11 až 12 měsíců. U hříbat, jejichž matky nebyly vakcinovány, se musí očkování provést již během jednoho až čtyř měsíců věku s trojtým opakováním po čtyřech týdnech (Ribeiro et al., 2018).

Navzdory tomu, že imunita vůči tetanu přetrvává u koní pět let (Ribeiro et al., 2018), se v královédvorském safari parku zebry Grévyho preventivně přeočkovávají proti tetanu vakcínou Cloteid jednou za dva roky (Čulíková, 2019, pers. comm.). V chovech domestikovaných plemen koní *Equus ferus* f. *caballus* by mělo docházet k opakované vakcinaci každý rok (Ribeiro et al., 2018).

3.4.4.3.3 Vady urachu

Nejčastějším onemocněním pupku u koňovitých je poškození vazivového pruhu spojujícího vrchol močového měchýře s pupkem (Ndung'u et al., 2003). Onemocnění způsobuje vysokou úmrtnost novorozenců hříbat a postihuje až 84,1 % populace mláďat koní v lidské péči (Codina et al., 2019). Tato zdravotní komplikace je ve světě medicíny nazývána termínem patent urachus (Ndung'u et al., 2003).

Pupek, odborně známý pod latinským názvem umbilicus, je jizva vzniklá v místě spojení plodu s pupeční šňůrou, která po porodu ztrácí veškerou funkci (Kysučan et al., 2010).

Urachus je kanálek nacházející se v embryonálním vývoji jedince mezi močovými měchýřem a alantoisem (Tuketawa, 2019). Před narozením musí dojít k jeho uzavření po celé délce (Blažík et al., 2019). Onemocnění patent urachus se vyskytuje nejen u potomků zvířat (Ndung'u, 2003; Codina et al., 2019), ale také u lidí (Blažík et al., 2019; Tuketawa, 2019), může být způsobeno samovolným opětovným otevřením pupku brzy po narození (Nung'u, 2003; Blažík et al., 2019), po infekci pupku či zeslabením v důsledku nemoci (Ndung'u et al., 2003).

Diagnózu lze u čerstvě narozených mláďat zjistit z rozšíření pupeční tepny a urachálního pupečního arteriálního svazku. Pokud je tepna širší než 10 mm a svazek dosahuje širě 25 mm, jsou považovány za zvětšené. V 10 dnech věku hříběte je možné nakažení zjistit z pupeční cévy, která nesmí být širší než pět milimetrů, a ze svazku, jehož širě nesmí dosáhnout 20 milimetrů (Codina et al., 2019). Další způsob odhalení této nemoci je možný prenatalně pomocí ultrazvuku (Blažík et al., 2019; Codina et al., 2019).

Po nalezení onemocnění by mělo následovat rychlé léčení (Ndung'u et al., 2003; Codina et al., 2019), protože jinak hrozí rozvoj druhotných komplikací v podobě septické artritidy, chronického zánětu kostí, zápalu plic, průjmů, srůstu okolních tkání v břišní dutině, ale také mohutného rozvoje bakterií v krvi (Codina et al., 2019).

Při lokalizaci nákazy ve vnějším zbytku urachu bez přítomnosti sepse či jiných infekčních míst je léčba koňovitých doporučena pomocí antimikrobiální terapie, zatímco při sepsi nebo při situacích klinického úpadku navzdory antimikrobiální terapii se přistupuje k chirurgickému vyříznutí zbytků pupeční šňůry pomocí laparoskopie, což zajistí přežití 66 až 91 % hříbat (Codina et al., 2019).

První výskyt této zdravotní komplikace byl u divoce žijících koňovitých popsán u hříběte zebry Grévyho v roce 2003. Sledované mládě, zhruba měsíc staré, vykazovalo známky otupělosti, mělo oteklé klouby, kvůli kterým nemohlo chodit, mělo mírně zvýšenou teplotu 39,6°C (Ndung'u et al., 2003) - za horečku je u této čeledě považována hodnota již od 38,8°C (Codina et al., 2019). Nemocnému jedinci byl naměřen vysoký puls 132 tepů za minutu, napočítáno 54 výdechů a nádechů do minuty, v obličejové části byly zpozorovány staré, zhojené rány a zdravotní stav byl celkově velmi špatný. V pupku byly objeveny kapičky moči, močí byla znečištěná, zvlhčená i srst v okolí pupku. Zašpinění pokryvu těla umožnilo vznik hematogenní infekce. Mládě nepřežilo první dva dny od začátku léčby. Provedené laboratorní vyšetření z moči a patentu urachu prokázalo nejen onemocnění pupku, ale také hnisavý zánět kloubů způsobený bakteriemi *Staphylococcus spp.*, *Staphylococcus faecalis*, *Staphylococcus aureus* a *Escherichia coli* (Ndung'u et al., 2003).

3.4.4.4 Virová onemocnění vyskytující se u zebry Grévyho a jiných koňovitých lichokopytníků

3.4.4.4.1 Koňská chřipka (EI)

Jedná se o akutní respirační onemocnění (Yamanaka et al., 2008; Galvin et al., 2014; Yamanaka et al., 2016; Yamanaka et al., 2017), vyvolané virem koňské chřipky typu A známého také pod názvem EIV (Yamanaka et al., 2016; Yamanaka et al., 2017).

Jedná se o nejčastější infekci dýchací soustavy koňovitých (Paillot et al., 2013; Yamanaka et al., 2016; Yamanaka et al., 2017) způsobenou RNA viry (Galvin et al., 2014) z čeledi Orthomyxoviridae (Galvin et al., 2014; Yamanaka et al., 2016; Yamanaka et al., 2017) a z rodu *Influenzavirus A* (Yamanaka et al., 2016; Yamanaka et al., 2017).

Navzdory tomu, že byly v dřívějších dobách EIV vědecky popsány podtypy H3N8 a H7N7, pravděpodobné je v současné době H7N7 vyhuben, jelikož se již několik desítek let neprojevil (Yamanaka et al., 2016; Yamanaka et al., 2017). Většina zaznamenaných ohnisek koňské chřipky je již více než 30 let způsobena výhradně viry H3N8 (Yamanaka et al., 2008; Galvin et al., 2014). Tento podtyp viru je hlavní příčinou respiračních nemocí koňovitých (Yamanaka et al., 2017).

Místa původců přežívání nákazy jsou zaznamenaná takřka po celém světě (Yamanaka et al., 2017) s výjimkou Islandu a Nového Zélandu (Yamanaka et al., 2008; Galvin et al., 2014, Yamanaka et al., 2016), odkud nepochází jediný záznam o této virové infekci (Yamanaka et al., 2008; Yamanaka et al., 2016).

Tento typ infekční nákazy je v rámci jednotlivých států velmi snadno přenositelný (Paillot et al., 2013) a vysoce nakažlivý mezi jedinci (Yamanaka et al., 2008; Paillot et al., 2013; Yamanaka et al., 2016; Yamanaka et al., 2017), poněvadž zavlečení jediného infikovaného koně může vést k rozšíření viru u všech nevakcinovaných zástupců této čeledě v celém zeměpisném regionu (Yamanaka et al., 2008; Galvin et al., 2014), a to i v lokalitách, odkud ohniska nákazy nebyla dříve hlášena. Mezi takové oblasti patří jižní Afrika, Austrálie (Paillot et al., 2013; Galvin et al., 2014), Indie, Honkong (Galvin et al., 2014) nebo Japonsko (Paillot et al., 2013). Na japonském souostroví však nebyl od roku 1972 hlášen žádný výskyt koňské chřipky (Yamanaka et al., 2008).

Vysoká nakažlivost i snadná přenositelnost komplikuje volný pohyb koňovitých na mezinárodní úrovni (Paillot et al., 2013), proto je nutná karanténa (Yamanaka et al., 2008; Paillot et al., 2013) a klinické vyšetření u nově příchozích jedinců, aby se zabránilo případnému rozšíření tohoto virového patogenu (Paillot et al., 2013).

V Austrálii je od roku 2007 nutné v rámci prevence poskytnout nově příchozímu koňovitému živočichovi dvoutýdenní karanténu před jeho příchodem a dvoutýdenní až třítýdenní oddělení od ostatních zvířat po jeho příchodu do nového chovatelského zařízení. Délka izolace závisí na místě, kde zvíře žilo před jeho odchodem. Současně jsou před příchodem zvířete minimálně čtyřikrát prováděny odběry a testování na toto virové onemocnění pomocí qRT-PCR a minimálně čtyřikrát i po příchodu, než dojde k začlenění nového jedince do skupiny. Testy qRT-PCR mohou vhodně nahradit karanténní dobu zvířete před jeho příchodem do nového chovatelského zařízení (Paillot et al., 2013).

Nákaza koňské chřipky je způsobena inhalací aerosolizovaných virových částic, tím se podobá lidské sezonní chřipce (Yamanaka et al., 2016; Yamanaka et al., 2017).

Klinické známky nemoci se projevují akutním nástupem horečky (Yamanaka et al., 2016; Yamanaka et al., 2017), která při měření v konečniku dosahuje více než 38,8°C, dušností, výtokem z očí (Paillot et al., 2013), výtokem z nosu, depresí, nechutenstvím, kašlem (Yamanaka et al., 2008; Paillot et al., 2013; Yamanaka et al., 2016; Yamanaka et al., 2017). Příznaky jsou vyvolány sekundárními bakteriálními infekcemi, které mohou vyústit v zápal plic či úhyn jedince (Yamanaka et al., 2008).

Bylo zjištěno, že koňovíti vylučují tento typ viru po dobu až 28 dní (Paillot et al., 2013).

S oportunními infekcemi dýchacích cest je často spojován *Streptococcus zooepidemicus*, který se nachází na mandlích a nosohltanu koňovitých (Yamanaka et al., 2008).

Chřipkové viry jsou tříděny podle složení povrchových glykoproteinů hemaglutininu a neuraminidázy. Pro charakterizování virů a sledování jejich kmenů musí dojít k jejich izolaci, která se dříve prováděla výtěry z nosohltanu (Yamanaka et al., 2008), pomocí embryonovaných slepičích vajec, MCDK buňky (Yamanaka et al., 2008; Galvin et al., 2014) nebo v ledvinových buňkách psů. Dnes jsou tyto vědecké postupy často nahrazovány metodou ELISA, RT-PCR nebo RT-PCR v reálném čase (Galvin et al., 2014). Rozpoznání choroby je možné podle rychlého šíření febrilních chorob doprovázených častým kašlem (Yamanaka et al., 2016; Yamanaka et al., 2017), ale kvůli tomu, že klinická závažnost i rychlost šíření viru závisí na imunitě stáda (Yamanaka et al., 2016) a klinické příznaky nejsou specifické (Yamanaka et al., 2017), tak aby nedošlo k možné záměně s jinými nemocemi dýchacích cest v podobě rinopneumonitidy koní, virové arteritidy koní či nakažení virem způsobujícího rýmu koní (Yamanaka et al., 2016), musí se pro stanovení definitivní diagnózy využít respirační sekrece (Yamanaka et al., 2016; Yamanaka et al., 2017). Další možností, jak vir včas vypátrat, je test DFA, který je nejcitlivější na vyhledání antigenu, vyhodnocuje diagnózu koňské chřipky a dokáže odhalit virus i u některých očkovaných koní, kteří byli nakaženi subklinicky (Paillot et al., 2013; Galvin et al., 2014) nebo mírnou formou nemoci (Paillot et al., 2013), proto je vhodným doplňkem laboratorních screeningových testů u zvířat v karanténě či u koní pod každodenním veterinárním dohledem (Galvin et al., 2014).

Pro omezení šíření viru koňské chřipky je zapotřebí jeho rychlé odhalení. K tomu se využívají testy rychlé detekce antigenu označované zkratkou RAD (Yamanaka et al., 2008; Yamanaka et al., 2017). Navzdory nízké citlivosti na tyto testy, dosahující 67 až 73% rozmezí (Yamanaka et al., 2017), využívají se v kombinaci s RT-PCR v reálném čase, metoda je velmi citlivá a stanovuje diagnózu v hodnotách 9 až 12 komerčních sad testů rychlé detekce antigenu (Galvin et al., 2014), RAD se používá kvůli rychlému poskytnutí výsledků do 15 minut, čímž je umožněno zavedení okamžitých hygienických opatření k omezení infekce, spočívající v zákazu pohybu koní. Zároveň je získán přehled šíření choroby během vypuknutí koňské chřipky (Yamanaka et al., 2017). Omezení pohybu, rychlá diagnostika a očkování jsou klíčovými kontrolními opatřeními proti nákaze koňskou chřipkou (Galvin et al., 2014).

Závěrečná metoda určení choroby spočívá ve vyšetření párových vzorků séra či v izolaci (Galvin et al., 2014) nebo v detekci viru nazofaryngeálních výtěrů (Paillot et al., 2013; Galvin et al., 2014) po dobu 7 až 10 dní po infekci pomocí nových metod EIV NP, qRT-PCR, které jsou velmi citlivou formou detekce (Paillot et al., 2013).

Do praxe byla gRT-PCR zavedena v posledních několika letech, ale je časově i finančně náročná a vyžaduje technické znalosti (Yamanaka et al., 2008).

Vzhledem k tomu, že viry druhu *Florida sublineage*, podtypu H3N8, byly vypátrány jako zdroj veškerých ohnisek nákaz koňské chřipky, jsou vyhlášeny Světovou organizací pro zdraví zvířat, známou pod světovou zkratkou OIE, jako jediný možný materiál vhodný k výrobě vakcíny (Yamanaka et al., 2008; Paillot et al., 2013; Yamanaka et al., 2017). V Evropě je doporučena k výrobě očkovací látky proti tomuto druhu chřipky též linie Avesta / 93 (Yamanaka et al., 2008).

Očkování je dynamický, kolísavý proces, závislý na době a poslední imunizaci s vysokými periodami imunity a na období náchylnosti organismu na virovou infekci. Protilátková odpověď je závislá nejen na imunitě jedince, ale také na typu použité vakcíny (Paillot et al., 2013).

V královédvorském safari parku dochází každoročně k očkování zebry Grévyho proti tomuto typu onemocnění (Čulíková, 2019, pers. comm.).

3.4.4.2 Herpesvirus

Herpesviry, známé pod zkratkou EHV, vytvářejí dvě čeledi a to Alfaherpesviridae a Gamaherpesviridae (Seeber et al., 2018) s třemi podčeleděmi Alfaherspevirinae, Gammaherspevirinae (Guevara et al., 2018; Pavlačík, 2020, pers. comm.) a Betaherspevirinae (Guevara et al., 2018).

Jedná se o běžné virové, latentní patogeny koňovitých (Guevara et al., 2018; Seeber et al., 2018). Klinický význam mají pouze EHV-1 a EHV-4 (Pavlačík, 2020, pers. comm.), objevující se u divokých druhů i domácích plemen koní a oslů (Borchers et al., 2006; Guevara et al., 2018). Hlavní rezervoár vytvářejí zvířata nakažená kapénkovou infekcí, k šíření dochází přes kontaminované předměty nebo přímým kontaktem (Sekaninová, 2011).

Klinické příznaky u koňovitých způsobují záněty horních cest dýchacích, záněty spojivek, degenerativní neurologické poruchy (Borchers et al., 2006; Sekaninová, 2011; Seeber et al., 2018; Pavlačík, 2020, pers. comm.), potraty (Borchers et al., 2006; Čulíková a Hlávka, 2010; Sekaninová, 2011; Seeber et al., 2018; Pavlačík, 2020, pers. comm.), horečku, výtok z nosu, zvětšení lymfatických uzlin, vyrážku, multinodulární plicní fibrózu (Seeber et al., 2018). EHV-1 způsobuje potraty u kobyly, EHV-4 je příčinou zánětů horních dýchacích cest a plic, equinní koitální exantém známý pod zkratkami ECE či EHV-3 vytváří pouze puchýřky na pohlavních orgánech po páření, které však nemají klinický význam a trvají pouze dočasně, EHV-2 a EHV-5 nezpůsobují žádné zdravotní komplikace, tyto dva posledně zmíněné herpesviry patří do podčeledě Cytomegalovirů Gamaherpesvirinae (Pavlačík, 2020, pers. comm.).

Koinfekce, diverzifikace virů a jejich následná rekombinace ovlivňují patogenitu, virulenci a hostitelský rozsah různých herpesvirů (Abdelgawad et al., 2016).

Patogenita a spektrum klinických projevů existuje v mnoha podobách v závislosti na virových kmenech a vztazích mezi nimi (Seeber et al., 2018). Důležitý základ pro rozlišení herpesvirů, jejich kmenů a izolátů je vytvářen rozdíly ve virulenci, v biologických a biochemických vlastnostech (Abdelgawad et al., 2016).

Reaktivace latentních virů EHV není známá, ale předpokládá se, že je způsobena stresem z vnějšího prostředí a zvýšením glukokortikoidů, to vyvolá přenos virů a následně vznik nových klinických ohnisek kmenů (Seeber et al., 2018).

Herpesviry koní se pomocí rekombinace rychle šíří, což má důsledky pro rozpoznání těchto virů a jejich řízení v populacích koňovitých (Abdelgawad et al., 2016).

K přenosu choroby na jiné hostitele, kterými jsou lamy, morčata, medvědi hnědí (Borchers et al., 2006; Seeber et al., 2018), medvědi lední, žirafy, gazely Thomsonovy (Borchers et al., 2006; Schrenzel et al., 2008; Seeber et al., 2018) ale také daňci, skot, antilopy jelení (Borchers et al., 2006) nebo psi, kočky, myši, křečci, prasata, kozy a kosmani (Schrenzel et al., 2008), dochází ve fázi akutní replikace viru, kdy je virus vrhán hostitelem do prostředí. Nákaza těchto hostitelů mívá zpravidla závažnější průběh s klinickými příznaky v podobě respiračních onemocnění, zánětu sítnice oka, potratu, úhynu nově narozených mláďat, degenerativního onemocnění mozku a míchy, často se smrtelnými následky (Seeber et al., 2018).

Kvůli možnosti herpesvirů vytvářet latentní formu infekce, trvající po celý život hostitele, nemusí dojít k projevům vnějších příznaků. Časové rozpětí virové latence je dáno chybějící virovou replikací a minimálním vytlačáním virových genů navzdory tomu, že virové genomy jsou přítomny v jádře infikované buňky (Seeber et al., 2018).

Terapie v lidské péči spočívá v podání kortikosteroidů nebo nesteroidními antiflogistik. Specifická antiherpetická terapie zahrnuje podávání acycloviru a pencicloviru (Sekaninová, 2011).

Variabilní virus influenzy vytváří nové antigenní varianty s dědičnými změnami. Předchozí infekce ani očkování starším kmenem nemusí stačit k ochraně proti infekci novou variantou viru, avšak kvůli častým nákazám dochází v lidské péči k vakcinaci (Sekaninová, 2011).

Zatímco u koní bylo do dnešních dnů odhaleno celkově devět typů koňských herpesvirů (EHV), z nichž EHV-1, EHV-3, EHV-4, EHV-8 a EHV-9 patří do rodu *Varicellovirus*, podčeledi Alphaherpesvirinae (Guevara et al., 2018; Pavlačík, 2020, pers. comm.), u zeber byly zaznamenány čtyři typy herpesviru z celkového počtu pěti druhů této infekce vyskytující se u koňovitých (Sekaninová, 2011), které vznikly ze společného předka (Guevara et al., 2018).

Borchers et al. (2006) informují, že dříve považované kmeny T 965 herpes viru EHV-1, známé u zebry Grévyho, jsou ve skutečnosti dalším typem Alfaherpesviru.

Ve volné přírodě v období sucha dochází ke zvýšení hladin fekálních metabolitů glukokortikoidů, což vede k navýšení reaktivace a rychlejšímu přenosu EHV mezi zebry Grévyho shluknutých v tomto čase ve větších skupinách (Seeber et al., 2018). I přesto, že zvířata nejevila jediný náznak onemocnění herpesvirem, byl v oblasti Ol Pejeta Conservancy v Keni zaznamenán výskyt EHV-1 u 27 zvířat z 32 zkoumaných jedinců, EHV-9 bylo potvrzeno u 29 z 32 zeber Grévyho (Guevara et al., 2018).

Infekce je podceňovanou hrozbou pro přežití ohrožených druhů volně žijících populací a zejména náchylnost zebry Grévyho k tomuto typu onemocnění může způsobit vážné problémy existence tohoto živočišného taxonu, proto by mělo docházet k pravidelnému dohlížení na zdraví zvířat (Guevara et al., 2018).

Podčeleď Alfaherpesviridae

Alfaherpesviry jsou starobylou skupinou dvouvláknových typů DNA virů, které se na Zemi vyskytovaly již před více než 200 miliony let, lišily se od jiných herpesvirů a dodnes jsou objevovány nové typy alfaherpesvirů, dokonce ani jejich celkový rozsah genetické rozmanitosti není doposud známý (Abdelgawad et al., 2016).

Koňský herpesvirus 1 (EHV-1) a herpesvirus 9 (EHV-9), objevující se také u zebry Grévyho, patří do řádu Herpesvirales, čeledi Herpesviridae (Abdelgawad et al., 2016), rodu *Varicellovirus* (Abdelgawad et al., 2016; Guevara et al., 2018) a podčeledi Alphaherpesvirinae (Abdelgawad et al., 2016; Guevara et al., 2018; Pavlačík, 2020, pers. comm.). Do této podčeledi patří též herpesvirus 3, známý pod označením EHV-3, a herpesvirus 4 označený zkratkou EHV-4 (Pavlačík, 2020, pers. comm.).

Tato podčeleď, stejně jako ostatní herpesviry, vykazuje schopnost celoživotní skrytosti, tak je chráněna před odstraněním a zároveň kvůli možné latenci v neuronech smyslových ganglií, v lymfoidních buňkách (Abdelgawad et al., 2016; Guevara et al., 2018) a v případě EHV-1 také v monocytech či T-buněčných liniích (Abdelgawad et al., 2016), díky čemuž získávají epidemiologickou výhodu, ta spočívá ve vyhnutí se imunitní obraně hostitele během skryté fáze, ale též při perzistentní infekci (Abdelgawad et al., 2016; Guevara et al., 2018) nebo přežití virů poskytnutím epidemiologické strategie pro dlouhodobé udržování divergčních kmenů v populacích zvířat (Abdelgawad et al., 2016).

K reaktivaci nebuněčné formy organismu pocházejícího z této podčeledi dochází po vícenásobné stimulaci, kdy je vir přenášen na další jedince i jiných druhů, u kterých se mohou, ale nemusí projevit klinické příznaky nemoci (Abdelgawad et al., 2016).

Lytickou replikací a latencí s následnou reaktivací je ovlivněna genetická rozmanitost generované spontánní mutace a rekombinace, jelikož vyjádření lytických genů viru je potlačeno latencí na omezenou část genomu s latenčně spojenými transkripty, označovanými zkratkou LAT, které jsou vytlačeny pouze během klidové fáze onemocnění, kdy dochází k přepisu transkriptů spojených s latencí z řetězce DNA k jinému, než kóduje mRNA. Rekombinací a přeskupením jsou viry RNA velmi přijímány pro zvýšení jejich rozmanitosti, čehož je uplatňováno při projevech retrovirů a chřipkových virů (Abdelgawad et al., 2016).

Bylo dokázáno, že kvůli možné rekombinaci je častá nákaza zeber vyvolána dvěma viry v jeden moment (Abdelgawad et al., 2018).

Odlišnost EHV-1 a EHV-9 od ostatních alfaherpesvirů spočívá v jejich značné genetické variabilitě, kde je zaznamenána nejen latentní a lytická infikovanost oběma viry současně, ale také rekombinovatelnost EHV-9 viru pozorovaného při fatálních onemocnění asijských nosorožců, turovitých (Abdelgawad et al., 2016), ale také medvěďů ledních (Schrenzel et al., 2008; Abdelgawad et al., 2016; Guevara et al., 2018).

O latenci a genetické rozmanitosti virů EHV-1 a EHV-9 je v chovech zvířat v lidské péči velmi málo zaznamenaných informací (Abdelgawad et al., 2016).

Dalším rozdílem EHV-1 a EHV-9 je, že na rozdíl od jiných herpesvirů nemají silnou hostitelskou specifickou. Nejasný zůstává též celý rozsah možných hostitelů (Abdelgawad et al., 2016; Guevara et al., 2018). Zároveň tyto dva alfaherpesviry mohou nakazit i příslušníky jiných druhů, u kterých byla zjištěna virová DNA, způsobující úhyn takto nakaženého jedince (Abdelgawad et al., 2016).

Herpesvirus 1 (EHV-1)

Zatímco Schrenzel et al. (2008) popisují, že herpesvirus 1 je endemický jen pro domácí plemena koní, tak Guevara et al. (2018) tvrdí, že se tato nebuněčná forma živé soustavy vyvolávající onemocnění organismů, přenášená přímým kontaktem, zejména infikovaným výtokem z nosu, objevuje u všech koňovitých živočichů. Celý genom tohoto druhu viru byl určen jen u zebry Grévyho (Abdelgawad et al., 2016).

Tento vir způsobuje nejen respirační onemocnění, koňské herpesvirové myeloencefalopatie (Abdelgawad et al., 2016), zánět centrálního nervstva, mozku a míchy, ale též zápal plic (Schrenzel et al., 2008). Onemocnění u všech koňovitých má rychlý průběh, vede až k terminální respirační tísní a následné smrti (Blunden et al., 1998).

Blunden et al. (1998) uvádějí, že se EHV-1 vyskytuje i v populaci zebry Grévyho, u které vyvolává hydrotorax, respirační onemocnění, multifokální nekrotizující rýmu, plicní edém v okolí bočních okrajů lebeční i srdeční oblasti plic s fokální konsolidací v lebečních, bočních, vedlejších lalocích s mukoidní tekutinou, která je často přítomna v bronchiálním stromě. Dále způsobuje neurologická onemocnění a poškození epitelových buněk i buněk cévního endotelu, ničí intravaskulární leukocyty nejen nosních sliznic, ale i plic a u samců je příčinou poškození šourku, což vede k poruchám erekce, které jsou vyvolány nerovnou velikostí varlat, kdy pravé varle je výrazně měkčí, menší, váží 85 g v porovnání s levým varlem o hmotnosti 251 g.

U hřebců zebry Grévyho byla infekce způsobená tímto virem též nalezena v cévních svazcích varlat i nadvarlat, kde byly příčinou onemocnění Leydigových buněk i zárodečného epitelu varlete, což této nebuněčné formě živé soustavy usnadňuje přesun ze semenných kanálek do spermií a následný přenos pohlavním stykem do klisny (Blunden et al., 1998), ta posléze není schopná donosit plod, nakažený herpesvirem 1, dochází k vyvolání potratu (Blunden et al., 1998; Schrenzel et al., 2008; Čulíková a Hlávka, 2010; Abdelgawad et al., 2016; Pavlačík, 2020, pers. comm.). Tento virus napadá plod většinou ve druhé polovině březosti (Čulíková a Hlávka, 2010). Nebuněčná forma organismu může způsobit též úhyn porozených hříbat (Abdelgawad et al., 2016).

Rozdíly v séroprevalenci koňovitých mezi divoce žijícími a žijícími v lidské péči nebyly patrné, čímž se EHV-1 odlišuje od EHV-9 (Guevara et al., 2018).

Vakcíny EHV-1 v současnosti neposkytují úplnou imunitu (Sekaninová, 2011).

Herpesvirus 9 (EHV-9)

Ačkoliv byl tento herpesvirus poprvé popsán již v roce 1993 v japonské zoologické zahradě (Guevara et al., 2018) u gazely Thomsonovy *Eudorcas thomsonii* a žirafy síťované *Giraffa reticulata*, zvířata byla nakažena encefalitidou a sdílela výběh se zebrami (Schrenzel et al., 2008; Guevara, et al., 2018), ukázalo se, že jeho přirozenými hostiteli jsou volně žijící druhy koňovitých (Schrenzel et al., 2008; Abdelgawad et al., 2016; Guevara, 2018), a to zejména zebry (Abdelgawad et al., 2016).

Kvůli prvnímu záznamu nebuněčné formy živé soustavy u gazely Thomsonovy se vědci nejdříve domnívali, že se jedná o herpesvirus gazelle-1, následně byl s ohledem na genetickou podobnost s EHV-1 začleněn do skupiny tohoto viru, odkud byl však vzápětí vyjmut a popsán jako nový herpesvirus koňovitých, pojmenovaný názvem EHV-9 (Guevara et al., 2018), který byl zaznamenán též u zebry Grévyho (Schrenzel et al., 2008).

Aktivní infekce nebyla u koňovitých nikdy prokázána, též příznaky nákazy jsou buď malé či se nemusí projevit vůbec (Schrenzel et al., 2008). Zároveň byla dokázána nižší séroprevalence u koňovitých chovaných v lidské péči než u volně žijících jedinců stejného druhu, což může být způsobeno tím, že ve volné přírodě jsou zvířata více vystavena stresu z vnějšího prostředí, například v podobě predátorů, rovněž to naznačuje, že sérotyp je ovlivněn stresovými faktory a jeho úroveň může být ve vhodných podmínkách snížena (Guevara, 2018).

Vzhledem k hrozbě přenosu mezi lichokopytníky i sudokopytníky byl proveden výzkum, který poskytl údaje o tom, že nemoc se nešíří pouze mezi kopytníky, ale mezi jeho druhotné hostitele patří také psi, kočky, myši, křečci a kosmani. Kvůli možnému riziku přenosu na člověka, neboť mezi jeho sekundární hostitele patří také primáti (Schrenzel et al., 2008), byl zařazen mezi zoonózy (Schrenzel et al., 2008; Guevara et al., 2018).

Vzhledem k tomu, že izolát EHV-9 sdílí přes 95 % podobnosti se sekvecí EHV-1 může snadno docházet k jeho záměně (Guevara et al., 2018).

3.5 Příčiny ohrožení volně žijících populací

Ve srovnání s rozsahem výskytu zebry Grévyho na počátku 19. století došlo za posledních 200 let k výraznému úbytku zeměpisného rozšíření (Schulz a Kaiser, 2012), což vedlo k rozdrobení původního areálu výskytu tohoto druhu (Faith et al., 2012). Roztržení souvislého území na menší, izolované oblasti, je důvodem ohrožení živočišného taxonu (Schulz a Kaiser, 2012), proto se význam jednotlivých, byť malých, roztržitých a vůči vymírání zranitelných subpopulací nesmí podcenit, protože mohou hrát důležitou roli v metapopulaci nacházející se v okolí (Parker et al., 2017).

Během několika posledních desítek let zažila populace zebry Grévyho další dramatické snížení geografického rozsahu i počtu jedinců. Dnes již tento druh obývá jen severní Keňu a Etiopii. Keňská populace klesla ze 14 000 v 70. letech 20. století na 2 500 v roce 2008, zatímco etiopská populace byla snížena z přibližně 2 000 v 70. letech na přibližně 100 (Lelenguyah et al., 2010; Faith et al., 2012) až 106 zvířat v roce 2003 (Kebede et al., 2012). Bylo zjištěno, že velikost populace zebry Grévyho klesla od konce 70. let až o 75 % (Sundaresan et al., 2008; Cordingley et al., 2009), pokles byl způsoben převážně negativními lidskými vlivy (Lelenguyah et al., 2010; Faith et al., 2012; Kebede et al., 2012; Githiru, 2017; Parker et al., 2017) v podobě ztráty přirozených stanovišť, pronásledováním a zabíjením zeber pro maso a léčivé účely (Githiru, 2017), komerčním lovem pro finanční zisk z kůží (Parker et al., 2017), pytláctvím, nelegálním lovem, chovem nadměrného počtu hospodářských zvířat, se kterými si zebry konkurují v boji o vodní a pastevní zdroje, hlavně v období sucha z důvodu nedostatku vody (Lelenguyah et al., 2010; Kebede et al., 2012; Parker et al., 2017; Githiru 2017). Pokles stavu jedinců tohoto druhu zebry zapříčinila také ohniska nákaz, predace, (Lelenguyah et al., 2010; Parker et al., 2017), změny vegetace (Lelenguyah et al., 2010), ale také změny klimatu (Lelenguyah et al., 2010; Faith et al., 2012), kdy zebry Grévyho nejsou schopny potravně konkurovat zebrám stepním v neustále vlhčí krajině (Faith et al., 2012). Červený seznam ohrožených druhů Mezinárodního svazu ochrany přírody, známý pod zkratkou IUCN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources), uvádí, že při posledním sčítání provedeném v roce 2016 žilo ve volné přírodě pouhých 1 956 zvířat (Rubenstein et al., 2016).

U zbylých jedinců, žijících obzvláště v severní části výskytu, dochází i na dále ke zvětšování jejich izolace, což má negativní vliv hlavně na genetickou rozmanitost druhu (Cordingley et al., 2009).

3.5.1 Hrozby a rizika pro zebra Grévyho

3.5.1.1 Hybridizace

Je úkaz způsobující ztrátu biologické rozmanitosti, při kterém dochází k vytrácení malých populací ohrožených druhů, pokud dojde k překrývání genů hojnějšími taxony (Chiyo et al., 2009), proto je nezbytné znát úroveň ohroženosti vymírajícího druhu (Cordingley et al., 2009).

Hybridizace mezi populacemi blízkce příbuzných druhů, u kterých se areály nepřekrývají, ale velmi blízko spolu sousedí, je celkem běžná, často jsou vytvářeny úzké hybridní zóny, které se časem stabilizují, ale tyto jevy, vyskytující se mezi ekologicky odlišnými druhy s překrývanými rozsahy, jsou mnohem méně časté (Cordingley et al., 2009).

Navzdory tomu, že Caras (1999) uvádí, že k mezidruhovému křížení zebber žijících v Africe nedochází, informují Cordingley et al. (2009), že se v roce 2004 poprvé domnívali, že zahlédli skupinku 10 hybridních zvířat. Jejich domněnky byly potvrzeny o pět let později, kdy v roce 2009 spatřili další zkrížené potomky zebry Grévyho a zebry stepní pozorované v ekosystému Laikipia v severní Keni i v okolí jihokeňského Národního parku Tsavo.

Rychlost hybridizace zebry Grévyho je velmi nízká, protože počet hybridů byl zjištěn jen v malé části rozsahu, kde se výskyty obou živočišných taxonů překrývají, ale i přesto kvůli malému počtu zvířat zebry Grévyho nestačí nízká míra hybridizace k odstranění obav o zachování ochrany druhu (Chiyo et al., 2009).

Původními místy, kde v historii docházelo k překrývání areálů výskytů zebber Grévyho a zebber stepních, je severní Keňa a jižní Etiopie, ale kvůli ztrátě přirozeného prostředí na severu dochází u zebry Grévyho k častějšímu šíření na jih (Cordingley et al., 2009), což způsobuje překrývání genů tohoto druhu hojněji se vyskytující zebrou stepní (Chiyo et al., 2009).

Vědci se dříve domnívali, že k urychlení genetického překrytí vzácného druhu běžnějším taxonem může být způsobeno pouze za podmínky, pokud samci hojného taxonu vytváří hybridní jedince se samicemi vzácnějších druhů (Chiyo et al., 2009), avšak pomocí mitochondriální a Y chromozomové DNA, kdy u zebry Grévyho bylo nalezeno 46 chromozomů, ale u zebry stepní o dva chromozomy méně, tj. 44 a u hříbat, jejichž matkou byla kobyla zebry stepní a otcem hřbec zebry Grévyho, 45 chromozomů, bylo dokázáno, že u zebry Grévyho je tomu naopak, protože hybridizace u tohoto východoafrického placentálního savce je známkou nízké četnosti kobyl nad převyšujícím počtem hřbců zebry Grévyho v dané oblasti (Cordingley et al., 2009).

V tomto případě hřbeci zebry Grévyho, kteří jsou větší než hřbeci zebber stepních, mají schopnost si zajistit přístup ke kobylám zebber stepních, se kterými se páří. Vzniklí potomci klisny zebry stepní a hřbec zebry Grévyho se začleňují do skupin zebber stepních, proto populace zebry Grévyho zůstávají bez hybridních jedinců (Cordingley et al., 2009; Chiyo et al., 2009). Z tohoto důvodu není pravděpodobné, že by došlo k zpětnému křížení (Cordingley et al., 2009), proto hybridizace nepředstavuje pro zebra Grévyho bezprostřední hrozbu (Cordingley et al., 2009; Chiyo et al., 2009). Nicméně riziko může být zvýšeno nejen postupným rozšiřováním zebry Grévyho více na jih, ale také zmenšováním populace, což bude vyvolávat zvětšování izolace jednotlivých zvířat tohoto taxonu zebry (Cordingley et al., 2009).

Hybridní mláďata dorůstají velikostí zebry Grévyho a již ve věku jednoho roku jsou větší než jejich matky – zebry stepní, ale i přesto jsou stále kojena (Cordingley et al., 2009).

Vědci předpokládají, že dospělé hybridní samice jsou schopné další reprodukce, zatímco hybridní hřebci jsou neplodní (Cordingley et al., 2009).

3.5.1.2 Degradace životního prostředí kvůli pastevcům hospodářských zvířat

Chráněné oblasti vytvářejí méně než půl procenta geografického rozsahu zebry Grévyho (Faith et al., 2012), zbytek areálu výskytu je tvořen půdou, kterou využívají ke svému životu pastevců (viz Obrázek č. 26) (Faith et al., 2012; Parker et al., 2017). V některých oblastech se zebry Grévyho vyskytují v těsné blízkosti hospodářských zvířat (Parker et al., 2017), jejichž zvýšení počtu má za následek degradaci životního prostředí spočívajícího ve změně struktury vegetace, omezení množství travin a vodních zdrojů poskytnutých volně žijícím druhům (Faith et al. 2012; Parker et al., 2017), čímž dochází k ekologické konkurenci mezi divokými zvířaty a zvířaty chovanými lidmi (Faith et al., 2012; Githiru, 2017; Parker et al., 2017), při ní se zvířata využívaná lidmi dokážou lépe prosadit a vytlačit původní druhy divoké fauny. V místech, kde domestikovaná zvířata tímto způsobem omezují zebra Grévyho, dochází u zeber k příjmu tekutin výhradně v noci (Parker et al., 2017). Přístup k vodním zdrojům byl zebrám Grévyho omezen nejen okupací vodních ploch pasáky chovajícími hospodářská zvířata, ale též nadměrným zavlažováním ve vysokohorských oblastech, to způsobilo snížení toků řek v suchém období roku a u zeber vyvolalo vyhledávání dalších vodních napajedel a travin, zvýšená pohyblivost vedla k nárůstu úmrtnosti hřibat (viz Obrázek č. 27) (Faith et al., 2012).

Rozvoj města podél silnice a výstavba vodního vrtu uvnitř rezervace Alledoghi Wildlife Reserve umožnily pastýřům kmenů Affar a Issa a jejich zvířatům obsadit oblast celoročně, tak se zvýšil konkurenční tlak mezi volně žijícími a domestikovanými druhy zvířat v této lokalitě, zároveň byl a stále je divokým zvířatům omezen pohyb na tomto území (Kebede et al., 2012).

Rezervace v současné době nemohou plně ochránit zebra Grévyho před vyhubením, jelikož lokality, do kterých zvířata migrují, stále více osídluje pastevců chovající dobytek, kteří zároveň spotřebovávají nedostatečné množství vody výhradně pro své účely a jejich stáda též spásají savanu v nadměrném množství (Puschmann et al., 2013).

3.5.1.3 Lov

Lov byl v 70. letech 20. století považován za hlavní příčinu úbytku zeber Grévyho (Faith et al., 2012; Parker et al., 2017), proto již v této době došlo k jeho omezení (Faith et al., 2012). Navzdory tomu, že úplný zákaz lovu volně žijících živočichů v Keni byl legislativně schválen již v roce 1977 (Parker et al., 2017; Langenhorst, Marwell Wildlife, 2018), bylo dokázáno, že několik pasteveckých komunit ve zdejší oblasti je přesvědčeno, že je sice zakázáno zabít zebra Grévyho pro komerční účely, ale že je zároveň povoleno ulovit zebra pro vlastní obživu nebo jako zdroj léčiv (Lelenguyah et al., 2010; Parker et al., 2017). K nelegálnímu zabíjení zeber pro získání potravy a pro léčebné účely dochází též v Etiopii (Kebede et al., 2012).

Mezi kulturami jednotlivých východoafrických kmenů se postupy lovu liší. Zatímco Borané jsou silně přesvědčeni, že některé druhy zvířat nemohou jíst z magických nebo

náboženských důvodů a dodržují silnou ochranářskou etiku, tak Rendille se hlásí k nelegálnímu lovu zebry Grévyho, protože zpracovávají tuk, jelikož věří v jeho léčivé vlastnosti, využívají ho pro léčbu tuberkulózy, pohlavně přenosných nemocí, žaludečních potíží, ale také pro léčení malárie. Rovněž loví tento živočišný taxon zebry pro její kůži, kterou používají při obřadech a při přepravě zboží. Tato etnická skupina využívá také zebří maso, které je určeno buď k okamžité konzumaci, nebo k prodeji. Zebra Grévyho je také lovena obyvateli Gabry a Ileretu, žijícími v osadě Maikoně, přičemž nejrozšířenější zabíjení zebber Grévyho bylo v Ileretu, kde bylo zjištěno pytláčení v oblasti Národního parku Sibilo. Lov pro maso je zaznamenán také ze severního Horru a Ileretu, kde slouží nejen pro vlastní obživu, ale také pro prodej masa na tržnici s bushmeatem (Parker et al., 2017).

3.5.1.4 Změny klimatických podmínek

Z fosilních pozůstatků je patrná citlivost zebry Grévyho na změnu klimatických podmínek v prostředí, kde žije, čímž může být ohroženo přežití tohoto východoafrického koňovitého lichokopytníka. Klimatické modely předpovídají, že v důsledku globálního oteplování dojde k nárůstu ročních srážek ve východní Africe, což by mohlo mít katastrofální dopad na populace tohoto druhu zebry, protože podobný důvod zapříčinil ztrátu vyprahlých travnatých savan a zvýšení konkurence s vlhkými travními porosty již před 12 000 lety. Tato změna byla příčinou zmenšení rozšíření tohoto placentálního savce na africkém kontinentu v období holocénu (Faith et al., 2012).

3.5.1.5 Změny vegetačního porostu

Středoamerický keř či malý strom naditec jehnědokvětý *Prosopis juliflora* (viz Obrázek č. 28) se lidskou činností rošířil po celém světě a narušuje původní ekosystémy, neboť jeho listy obsahují alochemikálie a ty způsobují potlačení klíčení semen a růst sazenic travin v okolí, zároveň kvůli velikosti této flóry nejsou ostatním rostlinám zajištěny dostatečné podmínky pro jejich růst v podobě světla, vody, půdních živin (Kebede a Coppock, 2015), tím se snižuje druhová pestrost travin v lokalitě (Kebede et al., 2012). Bylo zjištěno, že v etiopské oblasti přežily ze sedmi druhů pouze dva taxony (Kebede a Coppock, 2015), a tak byl znehodoncoen celý biotop (Kebede et al., 2012).

Tato rostlina byla v 70. letech 20. století vysazena v okolí řeky Awash pro zajištění stínu a větrných zlomů na ochranu bavlníkových plantáží, odsud však unikla do volné přírody a již v roce 1997 byla zaznamenána ve vzdálenosti 50 km od této řeky, v etiopské rezervaci Allideghi Wildlife Reserve, kde se rychle rozšířila zejména v okolí vesnic a stezek hospodářských zvířat. Bylo dokázáno, že semena naditce jehnědokvětého se do oblasti dostala trusem skotu. Nejhorší situace je v současné době v oblasti Afarského státu, kde tato křoviska pokrývají plochu 3 600 km² a hrozí jejich další expanze do ostatních míst, proto dnes byl uznán za ekologickou hrozbu i v Keni. Pokud nejsou křoviny naditce jehnědokvětého zlikvidovány, pokrývají celé oblasti, vytvářejí souvislé lesní celky bez podrostů, tudíž mají negativní účinky na izolované populace zebry Grévyho, které tím ztrácejí množství graminoidního typu vegetace dostatečného pro jejich nasycení (Kebede a Coppock, 2015).

3.6 Možnosti ochrany *in situ* a *ex situ*

Ochrana přírody je složitý úkol vyžadující stanovení priorit a určení, jak je splnit, což je náročné zejména, když se politická rozhodnutí přijímají ve velkém měřítku, a musí být informována o proměnlivých a kolísajících místních podmínkách. Stav ohrožené populace a hrozby, kterým čelí, se může ve svém rozsahu velmi lišit (Low et al., 2009).

Efektivní ochrana a řízení ohrožených druhů vyžaduje spolehlivý odhad velikosti a hustoty populace (Parker et al., 2010). Kvůli nízkému stavu zebry Grévyho, čítající v současné době okolo 1 956 jedinců (Rubenstein et al. 2016), žijících v savanách Keni a Etiopie na ploše o velikosti 85 000 km² (Parker et al., 2010), je nejlepší a nejúčinnější metodou pro odhalení velikosti populace tohoto druhu fotografování metodou REM založenou na principu fotopasti, jejíž výhodou je přesnost, vhodnost použití pro těžko pozorovatelné, nezapočítané jedince a jednoduchost metod v terénu, což snižuje náklady při dlouhodobějším používání. Zatímco nevýhody spočívají ve vysokých nákladech na sběr i zpracování dat, vysokých počátečních nákladech v porovnání s ostatní technikou a v časové náročnosti, nespolehlivosti při identifikaci jednotlivých zvířat, z tohoto důvodu se nejčastěji metoda REM používá v kombinaci s automatizovaným identifikačním softwarem (Zero et al., 2013).

Ochranou ohrožených druhů živočichů se v současné době zabývají mezinárodní úmluvy typu Úmluvy o mezinárodním obchodu s ohroženými druhy volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin, Úmluva o biologické rozmanitosti a také jednotlivé zákony jednotlivých států (Kůs, 2011).

Ačkoliv ochrana zebry Grévyho v posledních deseti letech výrazně vzrostla, je stále soustředěna výhradně na populace žijící ve střední až severní Keni (Githiru, 2017). Kvůli nízkému počtu zvířat je v současnosti tento taxon pokládán za jednoho z nejohroženějších druhů koňovitých a zároveň patří mezi nejvíce ohrožené savce na Zemi, proto je zařazen na seznamu ohrožených druhů Světového svazu ochrany přírody IUCN (Kebede et al., 2012) v kategorii ohrožených druhů (Langenhorst, Marwell Wildlife, 2018). Od roku 1979 je tento placentální savec zařazen mezi zvířata nacházející se v Úmluvě o mezinárodním obchodu s ohroženými druhy volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin (Lelenguyah et al., 2010), podepsané v roce 1975 ve Washingtonu (Stuchlík, 2005). V současné době je umístěn v CITES 1 (Lelenguyah et al., 2010; Wilson a Mittermeier, 2011), v příloze CITES A (Stuchlík, 2005).

K zabezpečení zebry Grévyho před vyhubením musí být dostatek účinných ochranných zásahů založených na vědeckých informacích (Kebede et al., 2012). Správci národních parků i rezervací, kde zástupci tohoto východoafrického koňovitého lichokopytníka žijí, musí pro zajištění přijatelné strategie ochrany určit rozsah zbývajících vhodných stanovišť a dosáhnout lepších vztahů mezi lidmi a volně žijícími druhy zvířat (Sundaesan et al., 2008; Kebede et al., 2012), hlavně v místech, kde se jejich areály překrývají s půdou obhospodařovanou lidmi, kvůli možné konkurenci o vodní zdroje pro volně žijící taxony a hospodářská zvířata (Sundaesan et al., 2008).

Pro ochranu východoafrických druhů, též zebry Grévyho, je nutné, aby obyvatelé pocíťovali ekonomický potenciál chránit místní faunu, proto je zapotřebí udržet a rozvíjet cestovní ruch, který je v současné době v této oblasti minimální. Další výhodou soužití se

zebrami Grévyho spočívá v upozornění pastevců zebrami na přítomnost predátorů, vyhledávání míst s potravou i vodních zdrojů v suchém období pro dobytek a kulturní nebo duchovní význam tohoto druhu zebry pro Keňany. Tradiční hodnoty, přístup ke společným zdrojům pastvy a vody, plánovaný rozvoj a udržení ekologické konkurence mezi hospodářskými a volně žijícími živočichy mohou hrát významnou roli při ochraně volně žijících druhů v severní Keni (Parker et al., 2017).

3.6.1 Ochrana *in situ*

V současné době se jedná o nejdůležitější pomoc či podporu spočívající v záchranných projektech uskutečněných v místě přirozeného výskytu, a to přímo v konkrétní lokalitě ohrožení (Kůs, 2011; Pešová, 2019).

Při poskytnutí okamžité pomoci je možné zabránit či zpomalit mizení ohrožených druhů a jejich přirozených biotopů (Pešová, 2019). Proto zoologické zahrady často posílají své zoology do chráněných oblastí, aby zde navázali spolupráci s místními odborníky a společnými silami přesvědčili obyvatele dané země o nutnosti ochrany nejen druhu, ale převážně přirozeného prostředí jako celku (Kůs, 2011). Zoologické zahrady také pomáhají organizovat přepravu odchovaných zvířat ze zoo zpět do přírody pro posílení tamní volně žijící populace, dále přispívají na vybavení, rozvoj infrastruktury rezervací (Kůs, 2011; Bobek, 2014), taktéž se podílí na provozu záchranných stanic nacházejících se různě ve světě, na výzkumu, ale také ve zvýšení životní úrovně a vzdělanosti obyvatelstva v rozvojových státech (Bobek, 2014).

3.6.1.1 Vybrané organizace zabývající se ochranou *in situ*

3.6.1.1.1 Kenya Wildlife Service (KWS)

Jedná se o státní instituci založenou v roce 1990 parlamentem. Tato společnost dohlíží na ochranu volné přírody, potlačuje pytláctví a snaží se uchránit zebra Grévyho a další africké druhy před vyhubením. Zároveň buduje infrastrukturu a dohlíží na vzdělanost i zaměstnanost obyvatelstva (Kasiki, 2008).

3.6.1.1.2 African Wildlife Foundation (AWF)

Společnost vznikla v roce 2002 a v současnosti se zabývá ochranou 1,7 milionu hektarů africké krajiny, ve které řeší problémy ohrožující životní prostředí a zvířata v něm žijící. Zároveň spolupracuje s místním obyvatelstvem žijícím v blízkosti zvířat, vybavuje zvířata GPS obojky a strážce rezervací GPS pro sledování živočichů. Pracovníkům rezervací též zajišťuje vozidla sloužící v případě nutnosti k rychlé přepravě po rezervaci nebo též při hlídání nebo sledování místní lokality. Díky těmto opatřením je zajištěna nejen zvýšená ochrana volně žijících živočichů proti organizovaným skupinám pytláků, ale také poskytnutí pracovní příležitosti místním obyvatelům. Instituce se podílí na výuce 89 % afrických dětí. Zároveň tato organizace spolupracuje s místními občany a úřady pro zajištění klíčových oblastí důležitých pro přežití zebry Grévyho (Ogilvie-Graham, 2017).

3.6.1.1.3 Northern Rangelands Trust (NRT)

Je to sdružení usilující o proměnu života domorodců a zabývá se zajištěním míru, zachováním přírodních zdrojů, zlepšováním obživy obyvatel podporou správy komunitního vlastnictví půdy, získáváním peněz pro nadaci od sponzorů, vzděláváním obyvatelstva, ale také ochranou volně žijících zeber Grévyho i ostatních druhů zvířat. Bylo založené v roce 2004 pouhými devíti členy a ke konci roku 2019 zahrnovalo již 39 partnerů zapojených v tomto ochrannářském projektu. Skupina osob sdružených v Northern Rangelands Trust hospodařila na 42 000 km² pozemků v severní a pobřežní části Keni a podílela se na utváření pozitivních ekonomických a kulturních příležitostí souvisejících se zapojením Keňanů do ochrany volně žijících zvířat v místní oblasti (Lalampaa, 2019).

3.6.1.1.4 Grevy's Zebra Trust (GZT)

Tato ochrannářská organizace byla založena v roce 2007 a sleduje stav populace, zároveň se zabývá ochranou zeber a dalších živočišných druhů, které jsou ohroženy nezákonným lovem, obývajících oblast Laikipia County v severní Keni, kde žije 5 % z celkové populace zebry Grévyho vyskytující se v tomto africkém státě. Tato organizace také pracuje s etnickými skupinami žen, veteránů, mládeže a dětí pocházejících ze Samburu, Turkany a Rendille, které podporuje, učí a posiluje u nich kladné postoje k ochraně tamní fauny a prostředí, jež živočišný taxon obývá. Zároveň obnovuje prostředí výskytu zebry Grévyho a zlepšuje vzdělání i zaměstnanost obyvatel v dané lokalitě. Zapojením lidí a divokých druhů zvířat do společných ochrannářských programů pozitivně posiluje vztah mezi lidmi a zvířaty (Low Mackey, 2017).

3.6.2 Ochrana *ex situ*

Navzdory rostoucím počtům záchranných programů a přes všechny kladné tendence spočívající v ochrannářských aktivitách je patrné, že kvůli čím dál více narůstajícímu rozpínání lidské civilizace budou čím dál tím více ohroženy ostatní druhy žijící ve volné přírodě, proto je zcela nezbytné vytvářet záložní populace v lidské péči neboli v *ex situ* (Kůs, 2011). Jedná se o ochranu taxonu mimo oblast přirozeného výskytu, tato ochrana se uskutečňuje zejména zoologickými zahradami po celém světě (Kůs, 2011; Pešová, 2019).

Zoologické zahrady, které jsou členy EAZA a WAZA, si jednotlivé odchovy vzájemně vyměňují, darují nebo deponují v podobě půjčení zvířete do jiné instituce, jelikož svými etickými zásadami odmítli obchodování s ohroženými živočišnými druhy (Stuchlík, 2005).

Ve snaze zachránit druh před vyhubením vznikají i dnes na základě umělého výběru, provedeného člověkem, uměle sestavené skupiny zvířat (Kůs, 2011).

Dlouhá léta byly v chovu divokých druhů zvířat uplatňovány zootechnické postupy užívané při šlechtění a chovu domestikovaných plemen, jejichž základní princip spočíval ve vytvoření vzoru dokonalého zvířete s vhodnými exteriérovými vlastnostmi odrážejícími se ve fenotypu. Jednotlivec nesplňující dané požadavky byl z chovu odstraněn, což vedlo ke sjednocení vzhledu a zároveň k ochuzení genetické variability. Vyloučení jednotlivých zvířat s nestandardními projevy zevnějšku vedlo k omezení genotypu a k mizení genů a jejich kombinací z přirozeného genomu populace. Ve šlechtitelské praxi se kvůli upevnění

žádoucích znaků, mutaci či pro zachování určitých vlastností provádí příbuzenská plemenitba, která je však v moderních zoologických zahradách z hlediska záchrany pro volně žijící druhy nežádoucí kvůli možným projevům inbrední deprese se zvýšeným rizikem projevů nežádoucích genových kombinací, které mohou být doplněny i latentními geny (Kůs, 2011).

Na živočišný taxon žijící v lidské péči po několik generací působí nejen umělý výběr, příbuzenská plemenitba, ale taktéž výživa či klimatické podmínky, čímž dochází k postupné domestikaci, jejíž následkem je nejen odlišné chování, ale také změna tělesných rozměrů, což může ovlivnit možnost přežití ve volné přírodě při jeho možné reintrodukci či repatriaci (Kůs, 2011; Pešová, 2019).

3.6.3 Ochranné organizace zabývající se ochranou *ex situ* v rámci evropských zoo

3.6.3.1 WAZA (The World Association of Zoos and Aquarium = Světová asociace zoologických zahrad a akvárií)

Tato organizace, působící dnes po celém světě, vznikla v roce 1935 v Basileji pod názvem Mezinárodní unie ředitelů zoologických zahrad, byla známá pod zkratkou IUDGZ, zanikla však během druhé světové války, k znovuoobnovení došlo až v roce 1946 v Rotterdamu (Jiroušek et al., 2005; Zoo Praha, 2013). V roce 1998 došlo k přejmenování původního názvu IUDGZ na Světovou organizaci zoologických zahrad, nacházející se pod zkratkou WZO (Jiroušek et al., 2005) a v roce 2000 na dnešní Světovou asociaci zoologických zahrad a akvárií známou pod pojmem WAZA (Zoo Praha, 2013).

V současnosti je členská základna tvořena jednotlivými zoologickými zahradami zahrnujícími přes 300 institucí z 50 zemí, regionálními asociacemi, sdružujícími přes 1 000 zoologických zahrad i akvárií, korporátními partnery a partnerskými organizacemi (Zoo Praha, 2013).

Mezi cíle společnosti patří nejen vedení, podpora a koordinace spolupráce mezi podobně smýšlejícími členy v rámci zoo, akvárií i regionálních sdružení a jejich složek, nacházejících se různě ve světě, ale i oblast ochrany a zajištění vhodných životních i chovatelských podmínek pro zvířata žijící v lidské péči. Dohlíží na nejvyšší možnou úroveň chovu a péči o pohodu chovaných živočišných taxonů. Mezi další úkoly této organizace patří též výchova a vzdělávání návštěvníků ohledně ochrany přírody a ekologie. Současně se podílí na celosvětové ochraně přírodních lokalit i druhů žijících v těchto oblastech a na výzkumu ve volné přírodě. Zároveň WAZA zastupuje a reprezentuje zoologické zahrady a akvária v ostatních mezinárodních koalicích, institucích, kde zajišťuje i spolupráci s ostatními ochrannými organizacemi (WAZA, 2005; Zoo Praha, 2013). Nenahraditelnou činností je vydávání mezinárodních plemenných knih a vedení záchovných programů pro více než 800 ohrožených a vzácných druhů zařazených v IUCN, se kterou je dnešní WAZA, dříve IUDGZ, posléze WZO, spjata od roku 1948. WAZA taktéž podporuje zoologické zahrady a akvária zapojené do ochrany přírody přímo v místě původního výskytu v rámci ochrany *in situ* (Zoo Praha, 2013).

V této instituci je nejen zaregistrováno 11 českých zoologických zahrad (Jiroušek et al., 2005; Kirk-Cohen, 2018), z nichž má nejdelsí historii působení pražská zoo, která se stala členem již v roce 1956 (Jiroušek et al., 2005), ale taktéž Unie sdružující české a slovenské zoologické zahrady, známá pod zkratkou UCSZ (Kirk-Cohen, 2018).

V rámci společenství WAZA byla zebra Grévyho k 31. 12. 2018 chována v 58 členských zoologických zahradách, konkrétně se jednalo o 31 evropských, 22 severoamerických a pět asijských institucí sdružených v této organizaci (Kirk-Cohen, 2018; Langenhorst, Marwell Wildlife, 2019).

3.6.3.2 EAZA (Evropská asociace zoologických zahrad a akvárií)

Na založení této největší evropské asociace se v roce 1988 podílelo 18 institucí z osmi států. K rozkvětu došlo ve východní a střední Evropě po pádu komunismu, kdy EAZA nabídla všem zoo umístěným v této oblasti možnost stát se její součástí kvůli zajištění nejvyšší možné kvality na odborné úrovni (Jiroušek et al., 2005), a proto je do ní dnes zapojeno i 14 z 15 českých, veřejně přístupných zoo, nepatří sem pouze Zoopark Vyškov a české zoologické zahrady vzniklé po revoluci, které jsou v rukou soukromých majitelů (EAZA, 2018).

V současné době se v Evropské asociaci zoologických zahrad a akvárií nachází již 347 členů ze 47 zemí nejen Evropy, ale také Asie, Nového Zélandu, Jižní Ameriky nebo Afriky (EAZA, 2018) a o připojení žádají další chovatelská zařízení (Jiroušek et al., 2005; EAZA, 2018), jelikož členství je pro obě strany výhodné (Jiroušek et al., 2005), poněvadž mezi evropskými zoo zapojenými v tomto společenství probíhá vzájemná a intenzivní spolupráce v chovu vzácných, ohrožených druhů skrz Evropské záchovné programy zcela zdarma (Anděrová a Janochová, 2014). Do EAZA se zapojují také další chovatelské a ochránářské organizace (Zoo Praha, 2013).

V České republice se jedná o Unii českých a slovenských zoologických zahrad sdružující české a slovenské zoo a společnost Derbianus Conservation zabývající se ochranou antilopy Derbyho, tyto instituce jsou přidruženými členy tohoto společenství (EAZA, 2018).

Náplň tohoto sdružení spočívá v podpoře spolupráce při tvorbě expozic a při sestavování skupin chovaných druhů zvířat, v ochraně přírody prostřednictvím více než 400 Evropských záchovných programů, známých pod zkratkou EEP. Dále se podílí na vzdělávání a výchově návštěvníků k ochraně životního prostředí, umožňuje setkávání a komunikaci mezi jednotlivými členy na účasti mezinárodních organizací a pořádá akce na ochranu přírody, biotopů a kriticky ohrožených druhů zvířat (Zoo Praha, 2013).

Dnes je vydáván EAZA NEWS časopis s vysokou, profesionální kvalitou, umožňující svým členům dozvědět se důležité informace (Jiroušek et al., 2005), zároveň se EAZA podílí na poradách nejen Evropské unie, Evropského parlamentu, ale taktéž Rady Evropy (Zoo Praha, 2013).

Podle zdrojů z Mezinárodní plemenné knihy byly k 31. prosinci 2018 zebry Grévyho chovány v rámci asociace EAZA v 52 členských zoologických zahradách v Evropě a ve dvou členských asijských zoo, konkrétně v thajské Zoo Taipei a v Zoo Al Ain, nacházející se ve Spojených arabských emirátech (Langenhorst, Marwell Wildlife, 2019).

3.6.3.2.1 ISB (Mezinárodní plemenná kniha)

Mezinárodní plemenné knihy obsahují informace o všech zvířatech daného druhu pocházejících z chovatelských zařízení celého světa (Zoo Praha, 2013).

Vedením mezinárodní Plemenné knihy pro zebra Grévyho je pověřena anglická Zoologická zahrada Marwell (Juříková, 2006; Puschmann et al., 2013), podle jejich záznamů

bylo k 31. prosinci 2018 v lidské péči na celém světě chováno 502 zvířat tohoto druhu zebry, a to 192 hřebců, 309 klisen a jeden jedinec neurčeného pohlaví. Zvíře s neurčeným pohlavím žilo k tomuto datu ve White Oak Conservation Center v americkém městě Yulee na Floridě. Zebra Grévyho byla chována ve 111 institucích 28 států (Langenhorst, Marwell Wildlife, 2019).

Z databáze tohoto dokumentu, vydaného k 14. květnu 2019, je patrné, že porody hříbat mírně převyšují úhyny, jelikož se v zoologických zahradách celého světa narodilo 46 hříbat, v poměru 21 samců, 21 samic a čtyři zvířata neznámého pohlaví, zatímco uhynulo 45 jedinců (Langenhorst, Marwell Wildlife, 2019).

3.6.3.2.2 ESB (Evropská plemenná kniha)

U některých ohrožený druhů zvířat existují pouze Evropské plemenné knihy, ve kterých jsou uvedeny v rámci evropské populace podrobné záznamy o původu a genetice zvířat chovaných ve zdejších institucích. Tyto knihy jsou vedeny pod odborným dohledem pracovníků z určité evropské zoo (Zoo Bratislava, 2019), jejich cílem je sledování chovu v jednotlivých chovatelských zařízeních v rámci zoologických zahrad (Zoo Praha, 2013), zpracování údajů o úmrtích, narozeních i celkovému počtu jedinců příslušného taxonu chovaných v lidské péči (Jiroušek et al., 2005; Zoo Praha, 2013). Na tomto základě jsou sestavovány chovné skupiny tak, aby se zabránilo příbuzenské plemenitbě, která je v chovu divokých druhů nežádoucí (Zoo Praha, 2013), proto mezi další úkoly patří také zpracování nejen demografických, ale i genetických rozborů daného živočišného taxonu (Jiroušek et al., 2005) a sledování genetické rozmanitosti celé evropské populace (Jiroušek et al., 2005; Zoo Bratislava, 2019).

Vedoucí ESB může doporučit přesun zvířat či jejich zapojení do reprodukce, ale pouze na žádost zoologické zahrady (Zoo Praha, 2013), minimálně jednou za rok vydává plemennou knihu nebo ji alespoň doplňuje o nejnovější údaje zaznamenané v chovu náležitého druhu, pro který je tato kniha spravována (Jiroušek et al., 2005).

Vedoucí plemenné knihy je zároveň členem komise TAGu EAZA (Jiroušek et al., 2005), která určuje nejen založení plemenné knihy, ale také jejího vedoucího. Při jeho výběru nezáleží jen na počtu zvířat vlastněných zoologickou zahradou, ale také na schopnostech vedoucího a podmínkách pro vedení knihy v dané instituci, konečné schválení provádí EAZA Office (Zoo Praha, 2013).

Přesunutí druhů do EEP je nařízeno vedoucím plemenné knihy až po získání dostatečných zdrojů informací, z kterých posoudí, že je pro zachování zdravotně prosperující populace zapotřebí větší kontrola a centrální kontrola chovu (Zoo Praha, 2013). ESB jsou předběžným stupněm před založením EEP (Zoo Praha, 2013; Zoo Bratislava, 2019).

3.6.3.2.3 EEP (Evropské záchovné programy)

Při vzniku EEP v roce 1985 (Zoo Praha, 2013; Zoo Bratislava, 2019) bylo do těchto programů zahrnuto pouze 17 druhů zvířat (Zoo Praha, 2013). Zebry Grévyho jsou v EEP zapsány od roku 1996 (Juříková, 2006). K roku 2019 bylo do EEP vtaženo již více než 250 živočišných taxonů (Zoo, Bratislava, 2019) a do jejich uplatňování se zapojila nejen většina

evropských zoologických zahrad, ale v posledních letech i další světové zoo - Kazachstán, Izrael, Turecko, Jihoafrická republika, Maroko (Zoo Praha, 2013).

Evropské záchovné programy jsou řízeny komisí odborníků (Jiroušek et al., 2005; Stuchlík, 2005; Zoo Praha, 2013), majících nejdelší praxi v chovu určitého druhu (Jiroušek et al., 2005), v čele s koordinátorem (Stuchlík, 2005; Zoo Praha, 2013; Zoo Bratislava, 2019), který často pochází ze zoo, jež dosáhla významných úspěchů v reprodukci a v chovu daného taxonu, pro který je EEP veden (Zoo Praha, 2013). Tento výbor vytváří stěžejní bod chovatelského jednání v rámci organizace EAZA a několikrát ročně svolává zasedání komise (Jiroušek et al., 2005; Zoo Praha, 2013). Z tohoto jednání je vždy pořízena EEP zpráva, která je pravidelně vydávána v almanachu společnosti EAZA (Jiroušek et al., 2005).

První zasedání v rámci Evropských záchovných programů se po pádu železné opony uskutečnilo ve východní Evropě v roce 1991 v budepešťské zoo (Jiroušek et al., 2005).

Cílem koordinátora EEP je vedení evropské Plemenné knihy ESB nebo mezinárodní Plemenné knihy ISB, ve které se uvádí záznamy o populaci, ale také odchovy nebo doporučení na sestavení vhodných chovných skupin určitého druhu (Stuchlík, 2005; Zoo Bratislava, 2019). Na základě plemenné knihy je řízen chov daného taxonu nejen v evropských zemích, ale i vzájemně mezi ostatními státy zapojenými do EEP (Jiroušek et al., 2005), sledování populace daného druhu v rámci jeho ochrany ve volné přírodě, zejména v podobě *in situ* projektů (Jiroušek et al., 2005; Anděrová a Janochová, 2014), kdy jsou někteří jedinci vybráni k vypouštění zpět do volné přírody, aby v rámci reintrodukčních programů posílili tamní populace (Anděrová a Janochová, 2014). Ochrana přírody pomocí Evropských záchovných programů je také řízena prostřednictvím *ex situ* neboli chovu v lidské péči (Jiroušek et al., 2005). Mezi další úkoly koordinátora patří hromadění nejčerstvějších informací o chovu daného druhu (Jiroušek et al., 2005; Zoo Praha, 2013) a zpracování demografických i genetických rozborů určitého živočišného taxonu (Jiroušek et al., 2005).

Pro potřeby sestavení plánovací strategie chovu musí koordinátor znát věk, pohlaví, původ a genetiku všech jednotlivých zvířat chovaných v členských zoologických zahradách, na jejich podkladech stanoví s komisí přesuny zvířat v rámci jednotlivých zoo (Zoo Praha, 2013) kvůli zajištění geneticky vhodných skupin (Jiroušek et al., 2005; Stuchlík, 2005; Zoo Praha, 2013). Práce koordinátora také spočívá v řízení činností v daném oboru v zoo, jež patří mezi členy společnosti EAZA, a sledování podmínek chovu v rámci členských zoologických zahrad, schválení nových uchazečů, kteří projeví zájem o rozšíření svého chovatelského zařízení novým, doposud nechovaným druhem (Jiroušek et al., 2005), poněvadž sestavování vhodných stád či jednotlivých párů musí doporučit koordinátor a schválit komise EEP, neboť úsilím jednotlivých záchranných programů je zajištění dlouhodobého přežití živočichů žijících v lidské péči (Anděrová a Janochová, 2014), z tohoto důvodu by nemělo docházet k příbuzenské plemenitbě nebo k rozmnožení nevhodných jedinců (Zoo Praha, 2013).

Členové komise Evropských záchovných programů jsou nejbližšími spolupracovníky koordinátora chovu (Zoo Bratislava, 2019), mezi jejich úkoly patří nejen vyhodnocení výsledků chovů a jejich celkový způsob vypracování, ale též v případě potřeby sestavení nových plemenných knih (Jiroušek et al., 2005; Stuchlík, 2005; Zoo Praha, 2013) nebo pravidelné vydávání příručky o chovech ohrožených druhů zvířat, ve kterých se zaměřují na prevenci proti chorobám, na výživu, ustájení, rady, jak předcházet příbuzenské plemenitbě, demografii i genetickou variabilitu (Zoo Bratislava, 2019), pokud je u určitého zvířete riziko

šíření nežádoucího znaku nebo vlastnosti, může komise vyřadit jedince z chovu (Zoo Praha, 2013).

Díky probíhající intenzivní spolupráci mezi jednotlivými zoologickými zahradami, zapojenými do organizace EAZA (Anděrová a Janochová, 2014; Zoo Bratislava, 2019), mají Evropské záchovné programy schopnost udržovat populace ohrožených druhů zvířat chované v lidské péči geneticky vyrovnané a po zdravotní stránce velmi silné (Stuchlík, 2005; Zoo Praha, 2013).

Při chovu zvířat v lidské péči musí být všichni kvalitní samci i samice rovnoměrně zapojeni do reprodukce, aby nedošlo k rozmnožení pouze několika geneticky vhodných jedinců, jejichž krev by postupně zaplnila všechna chovatelská zařízení, což by postupem času zapříčinilo blízkou příbuznost jednotlivců (Zoo Praha, 2013).

S druhy vedenými v rámci EEP se počítá jako s jedinci v rámci společné populace, a to v rámci všech členských zoologických zahrad zapojených ve společnosti EAZA (Zoo Praha, 2013; Anděrová a Janochová, 2014). Tato populace slouží pro zachování druhu v případě jeho vymizení z přírody (Zoo Praha, 2013).

Populace zebry Grévyho k 14. květnu 2019 v rámci Evropských záchovných programů (Langenhorst, Marwell Wildlife, 2019), které pro tohoto koňovitěho lichokopytníka vede anglická Zoologická zahrada Marwell (Puschmann et al., 2013), dosahovala v Evropě 247 jedinců v počtu 82 hřebců a 165 klisen, do tohoto souhrnu byla zahrnuta i hříbata (Langenhorst, Marwell Wildlife, 2019).

Ve výborech EEP má významnou roli také spousta znalců z českých zoologických zahrad, členem rady EEP pro zebrou Grévyho a další kopytníky pocházející z Afriky je zoolog, pracující v královédvorské zoologické zahradě, pan Luděk Čulík (Jiroušek et al., 2005).

Navzdory tomu, že doporučení vydané komisí není povinné a zoologické zahrady se jím nemusí řídit, je v zájmu instituce vzít radu komise a koordinátora v úvahu (Zoo Praha, 2013). Založení jakéhokoli chovného programu vyžaduje propracovanou přípravu, ve které důležitou roli poradce pro daný druh hraje vědecká skupina TAG (Zoo Bratislava, 2019), proto je komise EEP členem TAGu (Jiroušek et al., 2005).

3.6.3.2.4 TAG (Taxon Advisory Groups)

Jedná se o vědecký orgán společnosti EAZA, sdružuje skupinu odborníků na určitý taxon zvířete (Jiroušek et al., 2005). Tito lidé určují, jakým směrem bude chov zvířat v zoologických zahradách veden, také se zabývají genetickými a reprodukčními rozbory určitého druhu na základě výkyvů populační hustoty i početním stavu zvířat v programu ochrany ve volné přírodě i v lidské péči v rámci *ex situ* a *in situ* projektů, podle kterých stanoví založení nového Evropského záchovného programu, zpravidla jednou ročně svolávají komisi, jejíž výsledná zpráva se nachází v ročenice organizace EAZA (Jiroušek et al., 2005).

V současné době je organizace TAG tvořena 41 skupinami (Zoo Bratislava, 2019), každá skupina se skládá z jednoho předsedy, z několika místopředsedů a ze členů, kterými jsou koordinátoři chovů a poradci v podobě předních odborníků na danou čeleď živočišného druhu (Jiroušek et al., 2005; Zoo Bratislava, 2019).

Předsedkyní TAGu pro koňovité, mezi které patří i zebra Grévyho, byla k 14. květnu 2019 Ulrike Rademacher ze Zoologické zahrady Wilhelma z německého Stuttgartu,

místopředsedkyní a zároveň koordinátorkou chovu tohoto druhu zebry byla k tomuto datu Tanya Langenhorst, vedoucí mezinárodní Plemenné knihy pro zebra Grévyho ze Zoologické zahrady Marwell ve Velké Británii, druhým místopředsedou byl zoologický náměstek z pražské zoologické zahrady Jaroslav Šimek (Langenhorst, Marwell Wildlife, 2018; EAZA, 2019). Mezi členy této komise patří zoolog Evžen Kůs, pracující v Zoologické zahradě hlavního města Prahy (Jiroušek et al., 2005).

Pravidelně je vydáván TAG Survey, jedná se o inventární seznam všech zvířat žijících v evropských zoologických zahradách. Další publikací vydávanou organizací TAG jsou Zprávy TAG Survey (Zoo Bratislava, 2019).

V roce 2018 proběhlo v Zoologické a Botanické zahradě Budapešť prozatím poslední zasedání koordinátorů skupin TAG, kterého se zúčastnilo přes 170 členů komisí z více než 30 zoologických zahrad po celém světě. Pod záštitou WAZA se probírala témata ochrany přírody, postupy pro záchranu ohrožených druhů, zároveň došlo k vyhodnocení výsledků spolupráce mezi TAG, IUCN a CITES a k možnostem dalšího prohloubení partnerství mezi těmito chovatelskými organizacemi (Kirk-Cohen, 2018).

3.6.3.3 Species360

Tato nezisková, nevládní organizace a profesionál v chovu a ochraně volně žijících živočichů sdružuje více než 1 200 členů zoologických zahrad, akvárií, univerzit, výzkumných a vládních institucí v 99 státech šesti kontinentů, zabývá se zlepšením životních podmínek pro zvířata nejen ve volné přírodě, ale též v lidské péči, obohacením a zkvalitněním veterinární péče, reprodukci, řízením populací, biologickou rozmanitostí a ochranou živočišných druhů (Species360, 2020).

Členové této instituce se zabývají spravováním systému Zoological Information Management System známého pod zkratkou ZIMS, jedná se o nejúplněji otevřenou databázi informací s více než 22 000 druhy zvířat. ZIMS nejen navyšuje znalosti o tisících živočišných taxonech, ale zároveň je nápomocná při udržování strategií ochrany a udržitelnosti druhů zvířat v chovu v lidské péči, které jsou ve volné přírodě zranitelné, ohrožené nebo již vyhubené, jelikož poskytuje ochráncům přírody poznatky z ochrannářských institucí IUCN, CITES, AZE, TRAFFIC, EDGE a z mnoha dalších organizací a ve spolupráci s komisemi IUCN, CITES a dalšími společnostmi, zabývajícími se přežitím druhů, jsou uplatňována rozhodnutí od vymáhání porušení zákonů v rámci obchodu s volně žijícími druhy živočichů až po spočítání životaschopné populace v lidské péči (Species360, 2020).

Podle mezinárodní Plemenné knihy vedené pro zebra Grévyho, která byla vydaná k 14. květnu 2019, v rámci Species360 zahrnovala populace 421 jedinců, z tohoto počtu bylo 145 hřebců, 275 klisen a jedno zvíře s neurčeným pohlavím. Zebry Grévyho jsou chovány na čtyřech světadílech, konkrétně v Evropě, Asii, Jižní a Severní Americe (Langenhorst, Marwell Wildlife, 2019). Dle poslední vydané databáze Species360 v květnu roku 2020 žilo v rámci této neziskové organizace ve světě již pouhých 403 zeber Grévyho v 98 chovatelských zařízeních na čtyřech kontinentech. Konkrétně se jednalo o 276 klisen a 127 hřebců, z tohoto počtu bylo 21 hříbat narozených za posledních 12 měsíců (Species360, 2020).

3.6.3.4 EARAZA (Eurasijská regionální asociace zoologických zahrad a akvárií)

Ke vzniku této organizace došlo v roce 1994 (Zoo Dvůr Králové nad Labem, 2016; Zoo Spišská Nová Ves, 2017) v době krátce po zániku Svazu sovětských socialistických republik kvůli udržení spolupráce mezi zahradami, jež se nacházely ve státech bývalého socialistického bloku (Jiroušek et al., 2005). Mezi její zakladatele patřily zoologické zahrady a zooparky v Moskvě, Seversku, Novosibirsku (Zoo Dvůr Králové nad Labem, 2016; Zoo Spišská Nová Ves, 2017).

Navzdory tomu, že původní počet zakládajících institucí byl velmi nízký, čítající jen tři členy, tak k roku 2016 bylo v EARAZA již zahrnuto 84 východoevropských, středoevropských i asijských zoologických zahrad, akvárií a dalších zoologických institucí (Zoo Dvůr Králové nad Labem, 2016; Zoo Spišská Nová Ves, 2017). V uvedené organizaci však nemají členství všechny zoologické zahrady pocházející z bývalého SSSR (Jiroušek et al., 2005).

Zoopark Moskva hraje v současné době v instituci autoritativní roli (Jiroušek et al., 2005) a zároveň se v ní nachází i sídlo této ochranné společnosti (Jiroušek et al., 2005; Zoo Spišská Nová Ves, 2017), která se zabývá posílením odborné zoologické a chovatelské práce (Zoo Spišská Nová Ves, 2017), podporou výměny zvířat mezi členskými zahradami, zastupováním zájmů členů v mezinárodních organizacích, předáváním informací mezi členy (Zoo Dvůr Králové nad Labem, 2016), řízením programů zabývajících se reintrodukcí ohrožených druhů (Jiroušek et al., 2005; Zoo Dvůr Králové nad Labem, 2016) a podílí se též na publikační činnosti (Zoo Dvůr Králové nad Labem, 2016). Odborné komise spadající pod EARAZA se zabývají vědeckými programy (Jiroušek et al., 2005; Zoo Spišská Nová Ves, 2017) na záchranu nejvzácnějších zvířat žijících v Eurasii (Zoo Spišská Nová Ves, 2017).

Členství jednotlivým zoologickým zahradám zajišťuje získat mnoho výjimečných živočišných druhů žijících na eurasijském kontinentě, ke kterým často západoevropské a americké zoo nemají přístup (Zoo Spišská Nová Ves, 2017). Do této organizace byl z českých zoologických zahrad přijat jako první Zoopark Chomutov, a to již v roce 2000 (Jiroušek et al., 2005). Dnes je v této asociaci zapojeno 10 českých zoologických zahrad (Zoo Dvůr Králové nad Labem, 2016).

Eurasijská regionální asociace zoologických zahrad a akvárií je přidružena ke světové asociaci celosvětově známé pod zkratkou WAZA (Kirk-Cohen, 2018).

3.6.3.5 UCSZ (Unie českých a slovenských zoologických zahrad)

Ke vzniku Unie československých zoologických zahrad došlo 4. října 1990 v Bratislavě a po rozdělení Česko-slovenské federativní republiky došlo k jejímu přejmenování na Unii českých a slovenských zoologických zahrad (Jiroušek et al., 2005). V současné době se v této organizaci, v jejímž čele stojí od 25. června 2016 ředitel Zoologické zahrady Košice, pan Erich Kočner, který tento post znovu obhájil 23. května 2017 (Zoo Košice, 2016; Zoo Košice, 2017), nachází 16 českých a čtyři slovenské zoologické zahrady (Zoo Košice, 2017). Víceprezidentem UCSZ se v roce 2016 a opětovně v roce 2017 stal ředitel brněnské zoo, pan Martin Hovorka (Zoo Košice, 2016; Zoo Košice, 2017). Rada této organizace je od 25. června 2016 tvořena třemi členy - Petrem Čolasem ze Zoologické zahrady a botanického parku Ostrava, Radomírem Habáněm z olomoucké zoologické zahrady a Davidem Nejedlem ze Zoologické zahrady Liberec (Zoo Košice, 2016). Ve všech třech případech se jedná o ředitele českých zoologických zahrad (pozn. autora).

Cíle této organizace spočívají nejen v uskutečnění odborných setkání chovatelů a zoologů (Jirátová, 2014), v napomáhání plnění poslání zoologických zahrad a jejich celkovému rozvoji, v podpoře vzájemné spolupráce mezi jednotlivými členy a zveřejňování zkušeností ze zahraničních chovatelských zařízení, ale také předávání mezinárodních kontaktů (Jiroušek et al., 2005; Jirátová, 2014) a ve vzájemném působení na obyvatele země a podniky (Jiroušek et al., 2005).

Při ochraně zájmů zoologických zahrad postupuje UCSZ společně, připravuje nejen podklady, ale též vydává stanoviska k legislativám i k jiným opatřením státního aparátu, které souvisejí nikoliv jen s oblastí zoologických zahrad, ale rovněž s pojetím dlouhodobých záměrů a cíli na ochranu přírody, fauny, životního prostředí. Dává pokyny i oporu ke vzniku a dodržování řízených programů v rámci českých a slovenských zoologických zahrad a k účasti těchto chovatelských organizací na mezinárodních projektech. Pomáhá sestavovat a provádět programy a postupy související s edukační výchovou návštěvníků, podílí se na profesionálním odborném vzdělávání pracovníků jednotlivých chovatelských institucí a na sdílení zpráv ve společném informačním fondu zoo. Zároveň podporuje vědecké poznání a vědu s vlastní účastí na projektech. Podporuje provozní a technický rozvoj zoologických zahrad, na kterém se členové Unie dohodnou. Mezi další úkoly tohoto sdružení patří jednání na mezinárodních konferencích jménem zoo a poté předávání informací z mezinárodních spoluprací jednotlivým členům této asociace. Také navazuje spolupráci se společnostmi pracujícími v ochraně zvířat nebo i s právníckými a fyzickými osobami, které mají podobné cíle jako Unie českých a slovenských zoologických zahrad (Jiroušek et al., 2005).

Zebra Grévyho byla k 14. květnu 2019 v rámci UCSZ chována v Zoologické zahradě Brno, v Safari park Dvůr Králové nad Labem, v Zoologické zahradě hlavního města Prahy a v Zoologické zahradě a botanickém parku Ostrava (Langenhorst, Marwell Wildlife, 2019), počet zoologických zahrad zabývajících se chovem tohoto druhu v rámci UCSZ zůstal beze změny i v květnu roku 2020 (Species360, 2020).

3.6.3.6 Chov zeber Grévyho v zoologických zahradách

3.6.3.6.1 Chov zeber Grévyho ve světě

Z mezinárodních plemenných knih vedených pro zebra Grévyho je patrné, že počet jedinců tohoto druhu žijících v lidské péči postupně ubývá (pozn. autora), jelikož v Plemenné knize vydané k 24. dubnu 2017 je evidováno 514 zvířat žijících ve 120 institucích (Langenhorst, Marwell Wildlife, 2017), zatímco k 31. prosinci 2018 čítala celosvětová populace 502 jednotlivců ve 111 organizacích zabývajících se chovem tohoto druhu (Langenhorst, Marwell Wildlife, 2018) a k 14. květnu 2019 již pouhých 495 jedinců ve 112 chovatelských zařízeních (viz Graf č. 1) (Langenhorst, Marwell Wildlife, 2019).

K 14. květnu 2019 bylo nejméně zvířat umístěno v Africe, kde se nacházeli tři hřebci a v jihoamerické Zoo De Sao Paulo, kde vystavovali čtyři zvířata v počtu dvou samců a dvou samic. Hřebci se narodili v místní brazilské zoo, zatímco kobyly pocházely z evropského chovu v německých zoologických zahradách, kde se narodily. Jedna přišla ze Zoologické zahrady Berlín a druhá z lipské zoo. Dále jsou zebry Grévyho chovány v Asii, kde se nalézají 24 jednotlivců v poměru 13 hřebců, 11 klisen. Nejvíce jedinců je umístěno na japonském souostroví, kde se nachází 22 zvířat v osmi zařízeních, naopak nejméně je v Saudské Arábii, kde byl vystaven jeden hřbec, a v taiwanské Zoo Taipei, která chovala jednu klisnu. Stabilnější populace jsou umístěny v severoamerických zoologických zahradách, kde v 45 zařízeních žije 192 zvířat v počtu 76 hřebců, 115 klisen a jednoho jedince neurčeného pohlaví (Langenhorst, Marwell Wildlife, 2019).

V Jižní Americe se dle databáze Species360 vydané v květnu 2020 chovem zebry Grévyho nadále zabývala pouze Zoo De Sao Paulo, a to v nezměněném počtu dvou samců a dvou samic (viz Tabulka č. 7) (Species360, 2020).

V databázi Species360 se v květnu roku 2020 nacházelo 40 chovatelských zařízení umístěných v Severní Americe, která se zabývala chovem zebry Grévyho. Celkově zde žilo 46 hřebců a 102 hřebčic (viz Graf č. 3). Na tomto kontinentu se za poslední kalendářní rok podařilo odchovat šest hříbat ve čtyřech chovatelských zařízeních. Největší počet chovatelských institucí, zabývajících se chovem tohoto placentálního savce, se nacházelo na americkém jihu (viz Graf č. 2), kde se tomuto druhu věnovalo 12 chovatelských organizací (viz Tabulka č. 9). Druhým největším regionem, kde se nacházely zástupci tohoto živočišného taxonu v lidské péči na severoamerickém kontinentu, byl západ Spojených států amerických s 11 institucemi (viz Tabulka č. 8). Na středozápadě Spojených států amerických byl tento člen ze skupiny koňovitých chován v devíti chovatelských institucích (viz Tabulka č. 10), ale na severovýchodu Spojených států amerických (viz Tabulka č. 11) nebo v Kanadě (viz Tabulka č. 12) byl tento východoafrický lichokopytník chován pouze ve třech zoologických zahradách a zooparcích. Nejméně zástupců tohoto kopytníka bylo chováno v Mexiku, kde žili jen v jedné zoo a v jednom zooparku (viz Tabulka č. 13) (Species360, 2020).

Z databáze Species360 vyplývá, že v květnu roku 2020 žilo v asijské části Eurasie osm zeber Grévyho ve čtyřech chovatelských institucích. Zoologická zahrada Al Ain chovala jednoho samce, Zoologická zahrada Chiba Shi se zabývala chovem tří zvířat, při čemž se zároveň jednalo o největší skupinu zeber Grévyho chovanou v Asii v rámci Species360. Další zvířata se nacházela v Bali Safari a Marine Parku - Taman Safari III a v Zoologické zahradě

Tama. Celkově se v těchto zařízeních nacházelo pět klisen a tři hřebci (viz Tabulka č. 14) (Species360, 2020).

3.6.3.6.2 Chov zebry Grévyho v Evropě

Zebra Grévyho byla chovaná v několika evropských zoologických zahradách již na konci 19. století, kam se nedostala pouze v podobě darů ale také kvůli obchodům se zvířaty (Volf, 1977). Chov tohoto druhu savce je v současné době v evropských zoo zapojen do EEP, které schvaluje EAZA (Stuchlík, 2005), spadající pod organizaci WAZA (Jiroušek et al., 2005).

Podle údajů z Plemenné knihy zebry Grévyho je patrné, že nejvíce jedinců tohoto druhu je chováno v evropských zařízeních, jelikož z celkového počtu 495 chovaných zvířat na celé planetě žilo na evropském kontinentu 279 zvířat (viz Graf č. 4) (Langenhorst, Marwell Wildlife, 2019), to je více než 56 % z celkové populace chované v lidské péči (pozn. autora).

Z databáze Species360 vydané v květnu roku 2020 je patrné, že k tomuto roku žilo v 53 evropských institucích zapojených do této neziskové organizace již pouze 243 zvířat. Z tohoto počtu se jednalo o 76 jedinců samčího a 167 samičího pohlaví. Celkově se za posledních 12 měsíců na evropském kontinentu narodilo 15 hříbat v 11 chovatelských zařízeních (viz Graf č. 5). Největší centrum chovu tohoto východoafrického lichokopytníka se ke konci května 2020 nacházelo ve střední Evropě (viz Graf č. 6) a kromě v českých zoologických zahradách byl zastoupen v dalších 14 institucích. V rámci střeoevropské populace zebry Grévyho v lidské péči stálo na předním místě Německo s 10 chovatelskými institucemi, dále následovalo Rakousko, Švýcarsko, Polsko a Maďarsko, kde jedinci z populace tohoto kopytníka žili vždy v jedné zoologické zahradě (viz Tabulka č. 15) (Species360, 2020). V témže roce se v rámci této organizace ve střední Evropě nacházelo celých 30 % evropské populace tohoto koňovitého savce (viz Graf č. 7) (pozn. autora). V severozápadní části Evropy byl tento placentální savec chován ve třech nizozemských zařízeních a v 10 zoologických zahradách a zooparcích Velké Británie (viz Tabulka č. 16). Ze západoevropských zoologických zahrad a zooparků se chovem tohoto živočišného taxonu zabývalo 11 francouzských a jedna belgická chovatelská instituce (viz Tabulka č. 17). V rámci jižní Evropy byly zebry Grévyho chovány ve dvou italských a dvou španělských chovatelských zařízeních (viz Tabulka č. 18). Tento druh zebry byl chován také v severní části evropského kontinentu, konkrétně se jednalo o dvě dánské zoologické zahrady a jeden zoopark ve Švédsku (viz Tabulka č. 19). Ve východní (viz Tabulka č. 20), jihovýchodní (viz Tabulka č. 21) a jihozápadní části evropského světadílu (viz Tabulka č. 22) byla zebra Grévyho chována vždy v jednom chovatelském zařízení (Species360, 2020). Chov zebry Grévyho mezi lety 2007 až 2018 zaznamenal mírný nárůst v počtu jedinců (viz Graf č. 8) (Langenhorst, Marwell Wildlife, 2007; Langenhorst, Marwell Wildlife, 2008; Langenhorst, Marwell Wildlife, 2009; Langenhorst, Marwell Wildlife, 2011; Langenhorst, Marwell Wildlife, 2012; Langenhorst, Marwell Wildlife, 2013; Langenhorst, Marwell Wildlife, 2014; Langenhorst, Marwell Wildlife, 2016; Langenhorst, Marwell Wildlife, 2017; Langenhorst, Marwell Wildlife, 2018; Langenhorst, Marwell Wildlife, 2019).

Velká část populace zeber Grévyho, vyskytující se dnes v lidské péči, pochází ze slavných transportů pana ředitele Josefa Vágnera, uskutečněných v 70. letech 20. století přímo ve volné východoafrické přírodě (Čulíková, 2019, pers. comm.).

3.6.3.6.3 Chov zeber Grévyho v českých a moravských zoo

Zebra Grévyho se v ČSSR kromě Východočeské zoologické zahrady ve Dvoře Králové nad Labem, Zoologické zahrady Ostrava a Zoologické zahrady Praha (Sebiň, 2014, pers. comm.; Čulíková, 2019, pers. comm.; Garguláková, 2020, pers. comm.; Čulík, 2020, pers. comm.) též vyskytovala v Zoologické zahradě Bratislava (Garguláková, 2020, pers. comm.; Hadová, 2020, pers. comm.), kde byla chována v letech 1985 až 1986. Chov tohoto druhu zebry byl obnoven v samostatné Slovenské republice v bratislavské zoo od roku 2010 do roku 2016. Vždy se ve zdejším chovu objevovali pouze hřebci, kteří zde byli umístěni na doporučení koordinátorů EEP (Hadová, 2020, pers. comm.). Zebra Grévyho byla také chována v Zooparku Lešná v Gottwaldově, dnes v Zoologické zahradě a zámku Zlín - Lešná (Garguláková, 2020, pers. comm.) či v plzeňské zoo (Garguláková, 2020, pers. comm.; Jirásek, 2020, pers. comm.). V Zoologické a botanické zahradě Plzeň žil v průběhu celé její historie jediný zástupce zebry Grévyho. Byl jím hřelec a ve zdejším chovatelském zařízení se objevil 5. října 1989 (Jirásek, 2020, pers. comm.). Do lešenského i bratislavského chovatelského zařízení byla přepravena některá odchovaná hříbata narozená v ostravském (Garguláková, 2020, pers. comm.) či v královédvorském chovu (Čulík, 2020, pers. comm.).

V roce 2007 se chovem tohoto druhu zabývaly pouze čtyři české zoo, byly to ty, které se chovu tomuto druhu věnují dodnes, ale i přesto, jak je patrné z jednotlivých výročních zpráv, počty jedinců v průběhu let 2007 až 2020 v českých chovech značně poklesly (viz Graf č. 9) (Langenhorst, Marwell Wildlife, 2007; Langenhorst, Marwell Wildlife, 2008; Langenhorst, Marwell Wildlife, 2009; Langenhorst, Marwell Wildlife, 2011; Langenhorst, Marwell Wildlife, 2012; Langenhorst, Marwell Wildlife, 2013; Anděrová, 2014; Langenhorst, Marwell Wildlife, 2014; Novák a Michálková, 2014; Zoo Brno, 2014; Zoo Dvůr Králové, 2014; Langenhorst, Marwell Wildlife, 2016; Langenhorst, Marwell Wildlife, 2017; Langenhorst, Marwell Wildlife, 2018; Langenhorst, Marwell Wildlife, 2019; Species360, 2020).

Dnes se v České republice v rámci EEP chovem tohoto druhu zabývá Zoo Brno, Safari park Dvůr Králové nad Labem, Zoologická zahrada a botanický park Ostrava a Zoologická zahrada hlavního města Prahy, kde žilo k 14. květnu 2019 celkově 22 zvířat (Langenhorst, Marwell Wildlife, 2019). Dle databáze Species360 (2020) se ke konci května 2020 v českých chovech nacházelo již pouhých 18 zvířat (viz Tabulka č. 23; viz Graf č. 25), ale vzhledem k úhynu, ke kterému došlo v Safari parku Dvůr Králové nad Labem (Čulík, 2020, pers. comm.), žilo k 7. červnu 2020 v českých chovatelských zařízeních už jen 17 zvířat tohoto velmi ohroženého placentálního savce (pozn. autora).

3.6.3.6.3.1 Chov zeber Grévyho v Zoologické zahradě Brno

K 24. dubnu 2017 byl brněnský chov tvořen třemi klisnami a jedním hřebcem (Langenhorst, Marwell Wildlife, 2017). Zoologická zahrada Brno se však rozhodla ukončit chov tohoto druhu zebry, proto postupně dochází k transportům zvířat do jiných chovatelských organizací. Zebry mají den před odjezdem hladovku a v den přepravy jsou zklidněny podáním sedativ a analgetik Domosedanu a Butomidoru (Melichar, 2019; Melichar, 2020).

Prvním jedincem odcházejícím z brněnského stáda byl chovný samec zebry Grévyho Floris (Langenhorst, Marwell Wildlife, 2019; Melichar, 2019). Narodil se 24. března (Langenhorst, Marwell Wildlife, 2017; Langenhorst, Marwell Wildlife, 2019) roku 2006 v nizozemském Dierenparku Amersfoort (Langenhorst, Marwell Wildlife, 2017; Langenhorst, Marwell Wildlife, 2019; Melichar, 2019). Florise nejdříve koordinátorka chovu zeber Grévyho, Tanya Langenhorst, doporučila do skupiny zeber v rakouské Zoologické zahrady Salzburg. Z rodné zoo odcestoval 28. června 2007. K jeho začlenění do brněnského stáda došlo 13. května 2014 (Langenhorst, Marwell Wildlife, 2017; Langenhorst, Marwell Wildlife, 2019). V Brně zplodil tři potomky (Melichar, 2019). Ze zdejší skupiny byl přepraven 26. března 2018 (Langenhorst, Marwell Wildlife, 2019) do holandského Safari parku Beekse Bergen, zde žije s několika klisnami (Langenhorst, Marwell Wildlife, 2019; Melichar, 2019).

Dalším zvířetem vyřazeným z brněnského chovu byla klisna Boženka (Melichar, 2019), porozená 19. ledna 2007, která do Zoologické zahrady Brno přicestovala 9. prosince 2008 z rodné Zoologické zahrady Poznaň v Polsku (Langenhorst, Marwell Wildlife, 2017). Z brněnské zoo odcestovala 14. ledna (Melichar, 2020) a od 15. ledna 2019 žije (Langenhorst, Marwell Wildlife, 2019) v německé Zoologické zahradě Frankfurt (Langenhorst, Marwell Wildlife, 2019; Melichar, 2019), kvůli neschopnosti zabřeznout i po opakovaných pokusech s jinými chovnými hřebci v brněnské zoologické zahradě ji koordinátorka chovu zeber Grévyho zařadila do nechovné skupiny klisen (Melichar, 2019; Melichar, 2020).

K 14. květnu 2019 bylo stádo zeber Grévyho žijící ve zdejší chovatelské instituci tvořeno čtyřmi kobylami. Nejstarším zvířetem byla samice Lady, zrozená 16. Června 1997 v Zoo Dvůr Králové nad Labem, do brněnské zoo přicestovala 17. června 1998. Dalšími klisnami žijícími ve zdejší organizaci byla Míša a dva jedinci pocházející z brněnských odchovů po chovném hřebci Florisovi. První samice Leila, světlo světa spatřila 2. srpna 2017, druhá hřebčice zebry Grévyho Mia, zrozená 13. ledna 2018 (Langenhorst, Marwell Wildlife, 2019).

U Míši, hříběné 23. prosince roku 2001 (Langenhorst, Marwell Wildlife, 2019; Melichar, 2020) v polské Zoologické zahradě Poznaň, od 7. října 2004 žijící v brněnském stádě zeber, byla 13. listopadu 2019 provedena kontrola zdravotního stavu, broušení zubů, korekce kopyt, odběr krve i čipování a 11. prosince 2019 došlo k její přepravě ze zdejšího chovu do rakouské Zoologické zahrady Salzburg (Melichar, 2020).

K 12. prosinci 2019 zahrnovala populace tohoto druhu zebry žijící v brněnské zoo poslední tři klisny (Melichar, 2020), počet zůstal zachován i v květnu 2020 (Species360, 2020).

Zebry Grévyho v této zoologické zahradě žijí v samostatném výběhu, který je součástí expozičního celku Kruhu kopytníků, kde v přilehlých výběžích žijí velbloudi dvouhrbí *Camelus ferus*, kiangové východní *Equus kiang holdereri* a v blízkém okolí se nachází výběhy kulanů *Equus hemionus kulan* a koní Převalského *Equus przewalskii* (Fokt, 2008).

3.6.3.6.3.2 Chov zeber Grévyho v Safari parku Dvůr Králové nad Labem

Dovozy prvních zvířat zebry Grévyho do ČSSR uskutečnil bývalý ředitel tehdejší Východočeské zoologické zahrady ve Dvoře Králové nad Labem, pan Josef Vágnér, který na přelomu 60. a 70. let 20. století uskutečnil několik transportů zvířat přímo z afrického

světadílu. Zebry Grévyho byly do zdejší instituce přivezeny v pěti transportech. V roce 1971 byla dovezena první a zároveň největší skupina čítající 46 zvířat, z nichž bylo pět hřebců a 41 klisen. Následující transport tohoto koňovitého živočicha byl zajištěn o rok později, tehdy bylo do zdejšího chovatelského zařízení dopraveno devět zvířat v poměru čtyři samci a pět samic zebry Grévyho. V roce 1974 se uskutečnily dva transporty, během kterých bylo z Afriky získáno 17 zvířat tohoto živočišného taxonu. První převoz uskutečněný do Československé socialistické republiky v roce 1974 zahrnoval pouze kobyly v počtu dvou zvířat. V tomtéž roce během další africké výpravy bylo získáno 15 zvířat, z toho jeden hřelec a 14 klisen. Z poslední expedice do Afriky v roce 1975 bylo dovezeno 12 zvířat, zahrnujících dva samce a 10 samic zebry Grévyho. Dohromady bylo do zdejší zoologické zahrady, nacházející se pod vrcholky Krkonoš, dovezeno 84 jedinců tohoto placentálního savce, z nichž bylo 12 hřebců a 72 klisen, které položily základ chovu nejen v jiných českých a evropských zoologických zahradách, ale též ve světě (Čulíková, 2019, pers. comm.).

Chovné stádo zebry Grévyho žijící v královédvorském safari parku bylo k 14. květnu 2019 tvořeno chovným hřebcem Pedrem (viz Obrázek č. 33), narozeným 27. prosince 2008 v německé Zoo Augsburg. Zde žil do 15. února 2011, pak byl do počátku listopadu 2016 umístěn ve francouzském Zooparku Le Pal. V Zoologické zahradě, dnes Safari parku, Dvůr Králové nad Labem, je chován od 11. listopadu 2016. Skupinu kobyl (viz. Obrázek č. 31) utvářela nejstarší Tublatanka, narozená 5. července 1993, Ambra, porozená 20. prosince 1999, Tabia, zrozená 23. srpna 2000, Gizela, která světlo světa poprvé spatřila 28. října 2000, Orina, narozená 25. července 2006, Naomi, zrozená 27. září 2008 a Lukrinda, porozená 30. září 2008. Všechny samice zebry Grévyho se narodily ve zdejším chovatelském zařízení. Ve stádě žila k roku 2019 také dvě hříbata tohoto druhu zebry (viz Obrázek č. 32) (Langenhorst, Marwell Wildlife, 2019; Čulíková, 2019, pers. comm.; Kubelková, 2019, pers. comm.).

V Safari parku Dvůr Králové nad Labem se zebrám Grévyho velmi dobře daří, což je patrné i ze zdejších odchovů (viz Obrázek č. 29). Od roku 1974 do roku 2003 se zde narodilo 160 hříbat (Holečková, 2003) a do konce roku 2019 přišlo v této chovatelské instituci na svět již 256 hříbat. I přesto, že kobyly měly často zkušenosti s odchovy (viz Obrázek č. 30), některá hříbata se nepodařilo odchovat. K hříbění prvního potomka zebry Grévyho došlo ve Východočeské zoologické zahradě již tři roky po prvním uskutečněném transportu, tedy v roce 1974 (Čulíková, 2019, pers. comm.). Porody zatím posledních dvou hříbat se v safari parku uskutečnily 27. června 2018, narodil se hřebeček Gutte a 8. července 2018, kdy došlo k porození kobylky Laimy (Langenhorst, Marwell Wildlife, 2019; Čulíková, 2019, pers. comm.).

Zebry Grévyho v královédvorském safari parku obývají od jara do podzimu Velký letní výběh (viz Obrázek č. 34 a 35). Jeho rozloha je 7 500 m². Kopcovitý terén výběhu umožňuje v případě výskytu vyhnout se agresivnímu chování některého chovaného jedince. Ve výběhu je ponechán stromový porost bříz poskytující stín, ale také nezpevněná místa pro možnost válení zvířat (viz Obrázek č. 37). Zebry Grévyho mají ve výběhu k vlastní potřebě nejen automatickou napáječku, ale i oválné kovové jesle pro objemové krmivo, nachází se pod vyvýšenou návštěvnickou lávkou (viz Obrázek č. 36). Toto místo je navíc zpevněné kvůli lepší údržbě a možnosti obrusu kopyt. Zvířata jsou, díky umístění potravy, kterou zde naleznou, velmi dobře viditelná pro návštěvníky (viz Obrázek č. 38 a 39). Kobyly žijí v tomto výběhu ve společnosti dvou druhů žiraf, jedná se o žirafy síťované *Giraffa reticulata* a žirafy

severní núbijské *Giraffa camelopardalis camelopardalis* (Čulíková, 2019, pers. comm), které donedávna byly považovány za jediný druh žirafy *Giraffa camelopardalis* s jednotlivými poddruhy (pozn. autora). Dále v tomto smíšeném výběhu žije stádo chovných samic přímorožce jihoafrického *Oryx gazella* (Čulíková, 2019, pers. comm.). Zebry a ostatní zde chovaná zvířata mohou v tomto období také využívat původní výběh žiraf o ploše 2 500 metrů čtverečních (viz Obrázek č. 40), který byl vybudován v roce 2000 (Holečková, 2003), dvorek přímorožců (viz Obrázek č. 42), rozprostírající se na 1 050 m², a zimní výběh zeber o rozloze 875 metrů čtverečních (viz Obrázek č. 41), kde mají zebry k dispozici nejen další jesle na seno a trávu (viz Obrázek č. 48), ale také přístřešek pro možnost ukryt se v době nepříznivého počasí (viz Obrázek č. 47). Na zimní výběh zeber Grévyho navazuje dvoupodlažní budova o ploše 423 m² (viz Obrázek č. 43), kterou tito koňovití placentální savci obývají od pozdního podzimu do časného jara, tj. do doby, kdy jsou kopytníci vypuštěni zpět do Velkého letního výběhu. V této stavbě se v přízemním patře nachází nejen 14 chovných boxů (viz Obrázek č. 44) s asfaltovou podlahou, napáječkou a s jeslemi na seno (viz Obrázek č. 45), ale i zázemí pro chov tohoto východoafrického živočicha. Zázemí představuje přípravná, která zároveň slouží jako sklad granulátu. Sklad sena je umístěn v nadzemním patře budovy. Tito savci mohou při příznivých zimních teplotách, pokud není námraza, využívat pouze zimní výběh ohraničený posuvnými vraty, kterými se tento prostor vždy na podzim uzavře (viz Obrázek č. 46) (Čulíková, 2019, pers. comm.). Přiměřený pobyt ve venkovním výběhu při mírně mrazivém slunečním počasí v zimním období prospívá zebrám Grévyho mnohem více než venkovní pobyt při vlhkých plískanicích (Holečková, 2003).

Ve vydání Mezinárodní plemenné knihy vedené pro zebra Grévyho anglickou Zoo Marwell bylo k 14. květnu 2019 v Safari parku Dvůr Králové nad Labem chováno 10 zvířat, z nichž byli dva samci a osm samic (Langenhorst, Marwell Wildlife, 2019). V porovnání s počátkem roku 2000, kdy v zoologické zahradě žilo okolo 30 zvířat (Holečková, 2003) nebo s rokem 2014, kdy se zde nacházelo 22 zvířat, došlo v královédvorském chovu k výraznému snížení stavu jedinců (Langenhorst, Marwell Wildlife, 2013; Kubelková, 2019, pers. comm.), ale i přesto se stále jedná o největší chovnou skupinu v rámci českých zoo, zároveň v současnosti velikost zdejšího stáda takřka odpovídá skupině chované v Safari parku San Diego, čítající 11 zvířat, z nichž jsou čtyři hříbata, posledním mládětem je hřebeček narozený 25. července 2018 (Langenhorst, Marwell Wildlife, 2019).

Vzhledem k tomu, že původní chovný hřebec Pedro byl koordinátorkou chovu zeber Grévyho navržen k úplnému vyřazení z reprodukčního cyklu, došlo v srpnu 2019 k získání nového chovného samce Maca (Čulíková, 2019, pers. comm.), porozeného 7. listopadu 2005 v Zoo Whipsnade, který z rodného stáda odešel 22. května 2007 do Zoo Chester a odsud byl přepraven 4. července 2017 do Zoo Woburn (Langenhorst, Marwell Wildlife, 2019; Čulíková, 2019, pers. comm). Ve všech případech se jednalo o chovatelská zařízení ve Velké Británii (Langenhorst, Marwell Wildlife, 2019).

V Safari parku Dvůr Králové nad Labem bylo plánováno spojit tohoto nového chovného samce se skupinou samic v sezoně 2020 (Čulíková, 2019, pers. comm.; Čulík a Hrubý, 2020), a proto již od 18. května 2020 žije ve výběhu s kobyly Ambrou, Tabiou, Gizelou, Orinou, Naomi a Lukrindou a je předpokládáno, že by mohlo v nastávajícím roce 2021 dojít ve zdejším stádě k porodům dalších hříbat tohoto druhu zebry (Čulík, 2020, pers. comm.).

Podle poslední výroční zprávy bylo k 31. prosinci 2019 ve zdejší chovatelském zařízení chováno 9 zvířat tohoto živočišného taxonu, z nichž byli dva samci a sedm samic (Kubínová, 2020), ale podle nejnovějších informací získaných 7. června 2020 zde bylo z důvodu úhynu samice Tublatanky a jednoho samce chováno posledních sedm zvířat. Tento počet tvořil chovný hřebec Mac se šesti kobyly (Čulík, pers. comm., 2020).

3.6.3.6.3.3 Chov zeber Grévyho v Zoologické zahradě a botanickém parku Ostrava

Zoologická zahrada Ostrava započala s chovem zebry Grévyho před 47 lety, konkrétně 12. května 1973, kdy bylo z Východočeské zoologické zahrady ve Dvoře Králové nad Labem zakoupeno chovné stádo čtyř zvířat v počtu jednoho hřebce a tří klisen pojmenovaných Kenya, Brada a Odra. U samce však kráce po jeho příchodu došlo 14. srpna 1973 k úhynu, proto byl 28. září téhož roku pořízen nový hřebec jménem Kuba, pocházel z chovu zeber Grévyho žijících ve Dvoře Králové nad Labem, žil do 12. října 1981. Následující rok, konkrétně 31. října 1974, byla skupina rozšířena o další dvě kobyly ze stejného chovatelského zařízení, odkud měla původ i předchozí zvířata. Všech sedm zvířat bylo ze slavných výprav pana Josefa Vágnera, vzhledem k jejich divokému původu byla pro evropský chov velmi geneticky cenná (Garguláková, 2020, pers. comm.).

K hříbění došlo o necelý rok později, 30. září 1975, kdy se uskutečnil první porod hříběte zebry Grévyho v Zoologické zahradě Ostrava. Tento hřebeček však uhynul v den svého narození. Při úspěšném porodu se 7. září 1976 narodil hřebeček Bob, který byl 2. dubna 1979 vyměněn se Zooparkem Lešná v Gottwaldově, s dnešní Zoologickou zahradou a zámek Zlín – Lešná, za samce Tonyho. Celkově se v ostravské zoologické zahradě v historii chovu zebry Grévyho narodilo 38 hříbat od čtyř chovných hřebců se jmény Kuba, Largo-Bobeš, Goliáš a Kye. Poslední mládě zebry Grévyho se narodilo 28. června 2019 mrtvé, z tohoto důvodu je za poslední úspěšný odchov považován sameček jménem Kiru, který světlo světa poprvé spatřil 21. července 2017, kterého Zoologická zahrada a botanický park Ostrava darovala 19. června 2019 německé Zoo Schwerin. Ze všech zrozených mláďat se podařilo odchovat do období odstavu 27 zvířat, z kterých přežilo do dospělosti 19 jedinců (Garguláková, 2020, pers. comm.).

K 25. únoru 2020 se stádo zebry Grévyho, žijící v ostravské zoologické zahradě a botanickém parku, skládá z chovného hřebce Kye (Garguláková, 2020, pers. comm.), narozeného 1. září 2003 v anglické Zoo Whipsnade (Langenhorst, Marwell Wildlife, 2019), od 15. prosince 2004 chovaného v Zoo Chester a od 25. dubna 2008 žijícího ve zdejší instituci, z kobyly Klárky, porozené 28. června 1997 a Lindy, zrozené 21. října 2000 v Zoologické zahradě Ostrava jako 20. a 25. hříbě zdejšího chovu, a ze dvou darovaných klisen Delfi a Sáry, narozených 3. a 18. května 2012 v německé Zoo Berlín (Langenhorst, Marwell Wildlife, 2019; Garguláková, 2020, pers. comm.). Počet zvířat byl k 15. červnu 2020 zachován beze změny (Garguláková 2020, pers. comm.).

Chovné stádo zebry Grévyho obývá od roku 1987 pavilon afrických kopytníků (Juříková, 2006), kde od jara do podzimu žije ve výběhu s mírným svahem, výběh má rozlohu 5 230 m² (Garguláková, 2020, pers. comm.), po levé straně je porostlý několika stromy (Juříková, 2006). V tomto výběhu žijí zebry Grévyho ve společnosti antilop losích *Taurotragus oryx*, jednoho samce přimorožce beisy *Oryx beisa*, žiraf severních nubijských

Giraffa camelopardalis camelopardalis a skupinky vodušek abok *Kobus megaceros*. Stáda afrických kopytníků doplňovaly nejen pštrosi dvouprstí *Struthio camelus*, ale také menší hejno zoborožců kaferských *Bucorvus leadbeateri* (Čolas et al., 2019). V zimním období tráví zebry Grévyho většinu času ve stáji, kde mají boxy o ploše 34,65 m² s betonovou podlahou a s podestýlkou, na dvorek s betonovým povrchem o rozloze 94 m² jsou vyhnáni jen v době úklidu vnitřních boxů (Juříková, 2006).

3.6.3.6.3.4 Chov zebry Grévyho v Zoologické zahradě hlavního města Prahy

První jedinci se v pražské zoo objevili již v roce 1953 a žili zde do roku 1961. Po tomto roce k přerušení chovu, který byl znovu obnoven až v roce 1972. O 12 let později, v roce 1984, došlo u tohoto druhu k prvnímu porodu hříběte (Sebiň, 2014, pers. comm.). Poslední mládě se ve zdejší chovu narodilo 6. června 2007 (Zoo Praha, 2007; Anděrová, 2008), kdy klisna Hattie ve společnosti druhé, starší kobyly Zary přivedla na svět samičku Áju (Zoo Praha, 2007), jejímž otcem byl hřebec Arnold (Šimek, 2007). V roce 2013 kvůli dlouhodobým potížím s kopyty hrudních končetin uhynula kobyla Zara (Cvrková, 2014). Tato samice se narodila v chovu zdejší zoologické zahrady 8. ledna 1997, prožila zde celý život a zemřela 26. listopadu 2013 ve věku nedožitých 17 let (Langenhorst, Marwell Wildlife, 2013). Následující rok onemocněly kopyta Hattii i Áje, obě samice byly na podzim přemístěny z travnatého výběhu do jiné části zoo, ale nakonec přežila jen starší klisna Hattie (Dobiášová, 2015). Tato přeživší samice zebry Grévyho, narozená 11. května 2002 v Zoo Banham v Anglii, přišla do pražské zoo 2. prosince 2004 (Langenhorst, Marwell Wildlife, 2013), byla v roce 2016 doporučena koordinátorkou chovu do chovného stáda v lipské zoo (Dobiášová, 2017). Do skupiny o jednom samci Izegby a sedmi samicích byla transportována 7. dubna 2016 (Langenhorst, Marwell Wildlife, 2016), následně byla 16. srpna 2017 přesunuta do chovné skupiny hřebce Fabia, pocházejícího z ostravské zoo, a klisny Yummy z dánské Zoo Odense, zvířata byla chována v rakouské Zoo Salzburg (Langenhorst, Marwell Wildlife, 2017), kde podle záznamů z poslední Mezinárodní plemenné knihy vedené pro tento druh zebry vydané v květnu 2019 stále žila (Langenhorst, Marwell Wildlife, 2019).

Dnes v pražské zoo žijí pouze dvě klisny tohoto taxonu (Marek, 2018). První kobyla jménem Samanta byla hříběna 14. ledna 2013 v německém Tierparku Berlín a do pražské zoo přišla 23. dubna 2015 přímo ze zdejší instituce. Druhá samice zebry Grévyho Aranka je českého původu, pochází ze Zoologické zahrady Dvůr Králové nad Labem, kde byla porozena 12. září 2013, do pražské zoologické zahrady byla přepravena 31. května 2016 (Langenhorst, Marwell Wildlife, 2018). V roce 2020 se počet chovaných zvířat tohoto druhu zebry ve zdejší chovatelské instituci nezměnil (Species360, 2020).

Od roku 2008 není v Zoologické zahradě hlavního města Prahy chován hřebec (Šimek, 2009), od té doby se jedná pouze o expoziční skupinu (Marek, 2018), která je od počátku června 2010 chována ve velkém výběhu Africké savany (Marek, 2011), rozkládajícím se na ploše 22 921 m² (Anděrová a Janochová, 2014). Ve výběhu nahradila do té doby zde žijící menší stádo tří zvířat zebry stepní Böhmovy *Equus quagga boehmi* (Marek, 2011). Klisny zebry Grévyho jsou chovány ve společnosti antilop losích *Taurotragus oryx*, buvolců běločelých *Damaliscus pygargus phillipsi*, přimorožců beisy *Oryx beisa* a stáda žiraf

severních núbijských *Giraffa camelopardalis camelopardalis*. Skupinu afrických kopytníků doplňují pštrosi dvouprstí *Struthio camelus* (Marek, 2018).

4 Závěr

Zebra Grévyho je pokládána nejen za afrického endemita, ale také za největší druh zeber a současně za největšího divokého zástupce koňovitých, který je některými autory popisován jako nejhezčí druh této čeledi.

Bakalářská práce zahrnovala několik cílů, které byly stanoveny tak, aby výsledný text ukázal nejen pohled na příčiny ohrožení zebry Grévyho, ale zároveň poodhalil biologickou krásu tohoto živočišného druhu. Proto první část bakalářské práce informovala o fylogenezi, taxonomii či rozšíření tohoto druhu v rámci prehistorického, historického, ovlivněného člověkem, tak i současného výskytu. V této části práce byly zahrnuty též zmínky o současných biotopech.

V biologické části bakalářské práce se nacházely údaje o reprodukci jedinců se zachycením informací od fyziologických procesů souvisejících s nastupujícím věkem pohlavní dospělosti, přes nitroděložní vývoj hříbete zakončený porodem až po vývoj mláďete do odstavu. V biologické části bylo rovněž popsáno potravní chování zeber Grévyho žijících ve volné přírodě s důrazem na poskytnutí potravních rozdílů mezi keňskou a etiopskou populací spočívající v rostlinné skladbě druhů travin rostoucích v jednotlivých lokalitách. V této části se bakalářská práce také zaměřila na výživu zvířat žijících v Safari parku Dvůr Králové nad Labem, v Zoologické zahradě a botanickém parku Ostrava a v Zoologické zahradě hlavního města Prahy. Pro zpracování této části textu posloužily zdroje poskytnuté od zoologů, krmivářů a chovatelů z jednotlivých českých zoologických zahrad zabývajících se chovem tohoto živočišného taxonu. V neposlední řadě byla v biologické části popsána etologická specifika a zdravotní problematika tohoto druhu koňovitého živočicha. Zdravotní problematika se nezabývala výhradně jen nemocemi vyskytujícími se u volně žijící populace zebry Grévyho, ale také veterinární problematikou týkající se chovaných zvířat ve vybraných českých zoologických zahradách. Informace byly zpracovány dle údajů poskytnutých veterinárními lékaři z královédvorského safari parku a ze Zoologické zahrady a botanického parku Ostrava. Pokud se neberou v potaz jednotlivé poddruhy zebry stepní, mezi kterými se nachází zebra bezhřívá *Equus quagga borensis*, v současné době nejohroženější zástupce podrodu *Dolichohippus* je zebra Grévyho *Equus grevyi* nejohroženějším druhem zebry, který byl v roce 2016 zařazen v Červeném seznamu ohrožených druhů Mezinárodního svazu ochrany přírody IUCN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources) do kategorie Endangered EN – ohrožený druh. Závěrečná část práce se proto zabývala nejen zpracováním nejzávažnějších hrozeb, rizik a příčin způsobujících kritické snižování populace tohoto endemického druhu savce obývajícího savany východní Afriky, které nemusí výhradně souviset pouze s lidskou činností, ale též s přírodními vlivy, jež jsou lidskou činností do značné míry ovlivněné.

Závěrečná část práce se taktéž zaměřila na příčiny ohrožení a možnosti ochrany tohoto nejohroženějšího koňovitého kopytníka v rámci mezinárodních programů *in situ* a *ex situ*. V rámci *in situ* byly popsány vybrané státní, ale také soukromé organizace zabývající se ochranou volné přírody, potlačením pytláctví, vzděláváním i zaměstnaností obyvatel a mnoha dalšími aktivitami. Vzhledem k velkému množství existujících projektů pro zachování zebry Grévyho ve volné přírodě nebylo možné všechny uvést. Tato část práce se také zabývala mezinárodními záchrannými programy *ex situ*, chovem zebry Grévyho v českých zoo, kde

byly popsány jednotlivé instituce zabývající se chovem tohoto druhu, ale také zde byly obecně zmíněni jedinci chovaní v evropských nebo světových zoo v rámci populace chované v lidské péči. Z jednotlivých plemenných knih každoročně vydávaných a vedených pro zebru Grévyho je patrné, že stav populace tohoto druhu se nezmenšuje pouze v přírodě, ale také v lidské péči, což pro tohoto koňovitého lichokopytníka představuje značné riziko pro přežití.

5 Seznam literatury

- Abdelgawad A, Damiani A, Ho SYW, Strauss G, Szentiks C, East ML, Osterrieder N, Greenwood AD. 2016. Zebra Alpha herpesviruses (EHV-1 and EHV-9): Genetic Diversity, Latency and Co-Infections. *Viruses* **8**(9) (262) DOI: 10.3390/v8090262.
- Anděrová R. 2014. Výroční zpráva 2013. Zoologická zahrada hl.m.Prahy hl.m.Prahy, Praha.
- Anděrová R, Janochová L. 2014. Lexikon zvířat od A do Z. Zoologická zahrada hl. m. Prahy, Praha.
- Asa CS, Bauman JE, Houston EW, Fischer MT, Read B, Brownfield CM, Roser JF. 2001. Patterns of excretion of fecal estradiol and progesterone and urinary chorionic gonadotropin in Grevy's zebra (*Equus grevyi*): Ovulatory Cycles and Pregnancy. *Zoo Biology* **20**(3): 185-195.
- Blažík R, Matěcha J, Pých M, Bayer E, Chmel R, Černý M, Fait T. 2019. Prenatally diagnosed patent urachus with umbilical cord cyst and early surgical intervention. *Česká gynekologie – Czech gynaecology* **84**(6): 425-429.
- Blunden AS, Smith KC, Whitwell KE, Dunn KA. 1998. Systemic Infection by Equid Herpesvirus-1 in a Grevy's Zebra Stallion (*Equus grevyi*) with Particular Reference to Genital Pathology. *Journal of Comparative Pathology* **119**(4): 485-493.
- Bobek M. 2014. Pomáháme jim přežít, přehled *in situ* projektů Zoo Praha a vyúčtování stejnojmenného sbírkového konta (2. vydání). Zoologická zahrada hl. m. Prahy.
- Borchers K, Böttner D, Lieckfeldt D, Ludwig A, Frölich K, Klingeborn B, Widèn F, Allen G, Ludwig H. 2006. Characterization of Equid Herpesvirus (EHV-1) Related Viruses from Captive Grevy's Zebra and Blackbuck. *Journal of Veterinary Medical Science* **68**(7): 757-760.
- Brubaker AS, Coss RG. 2016. Effects of Single-and Mixed-Species Group Composition on the Flight Initiation Distances of Plains and Grevy's Zebras. *Ethology* **122**(7): 531-541.
- Caras RA. 1999. Zvířata, která změnila člověka: historie prolínání životů zvířat a lidí. Rybka, Praha.
- Codina LR, Werre SR, Brown JA. 2019. Short-term outcome and risk factors for postoperative complications following umbilical resection in 82 foals (2004-2016). *Equine Veterinary Journal* **51**(3): 323-328.
- Cordingley JE, Sundaresan SR, Fischhoff IR, Shapiro B, Ruskey J, Rubenstein DI. 2009. Is the endangered Grevy's zebra threatened by hybridization?. *Animal Conservation* **12**(6): 505-513.
- Cordingley JE, Sundaresan SR, Larison BJ, Shapiro B, Rubenstein DI. 2009. Grevy's zebra conservation: overcoming threats of isolation, genetic hybridization and demographic instability. *Animal Conservation* **12**(6): 520-521.

- Crump JP, Crump JW. 1994. Manual semen collection from a Grevys zebra stallion (*Equus grevyi*), onset of sperm production, semen characteristics, and cryopreservation of semen, with a comparison to the sperm production from a Grants zebra stallion (*Equus burchelli-boehmi*). *Theriogenology* **41**(5): 1011-1021.
- Cuvier G. 1817. La Règne animals distribué d'après son organisation: pour servir de base l'histoire naturelle des animaux et d'introduction l'anatomie comparée. Vol I, Les mammifères, Déterville, Paris.
- Cvrková B. 2014. Savci (kopytníci). 48-53 in Anděrová R, editor. Výroční zpráva 2013. Zoologická zahrada hl. m. Prahy, Praha.
- Čulík L, Hrubý J. 2020. Kopytníci. 102–111 in Zoo Dvůr Králové nad Labem, editor. Výroční zpráva 2019 Safari park Dvůr Králové nad Labem. Zoo Dvůr Králové nad Labem, Dvůr Králové nad Labem.
- Čulík L. 2020. Pers. comm. 7. června 2020. Nepublikovaná data, Zoo Dvůr Králové nad Labem, akciová společnost.
- Čulíková M, Hlávka R. 2010. Chov ohrožených druhů v Zoo Dvůr Králové IV. Zoo Dvůr Králové nad Labem, Dvůr Králové nad Labem.
- Čulíková, M. 2019. Pers. comm. 16. listopadu 2019. Nepublikovaná data, Zoo Dvůr Králové nad Labem, akciová společnost.
- Faith JT, Tryon CA, Peppe DJ, Fox DL. 2012. The fossil history of Grevy's zebra (*Equus grevyi*) in equatorial East Africa. *Journal of Biogeography* **40**(2): 359-369.
- Fejfar O, Major P. 2005. Zaniklá sláva savců. Academia, Praha.
- Fokt M. 2008. Zoologické zahrady České republiky a okolních zemí. Academia, Praha.
- Gajdošík, P. 2019. Pers. comm. 11. listopadu 2019. Nepublikovaná data, Zoologická zahrada a botanický park Ostrava, příspěvková organizace.
- Galvin P, Gildea S, Nelly M, Quinlivan M, Arkins S, Walsh C, Cullinane A. 2014. The evaluation of three diagnostic tests for the detection of equine influenza nucleoprotein in nasal swabs. *Influenza and Other Respiratory Viruses* **8**(3) 376-383.
- Ganz HH, Turner WC, Brodie EL, Kusters M, Shi Y, Sibanda H, Torok T, Getz WM. 2014. Interactions between *Bacillus anthracis* and Plants May Promote Anthrax Transmission. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, **8**(6) (e2903) DOI: 10.1371/journal.pntd.0002903.
- Garguláková A. 2020. Pers. comm. 25. února 2020. Nepublikovaná data, Zoologická zahrada a botanický park Ostrava, příspěvková organizace.
- Garguláková A. 2020. Pers. comm. 15. června 2020. Nepublikovaná data, Zoologická zahrada a botanický park Ostrava, příspěvková organizace.
- Githiru M. 2017. The forgotten Grevy's zebra *Equus grevyi* population along the Kasigau Corridor ranches, SE Kenya: recent records and conservation issues. *African Journal of Ecology* **55**(4): 554-563.

- Groves CP, Bell CH. 2004. New investigations on the taxonomy of the zebras genus *Equus*, subgenus *Hippotigris*. *Mammalian Biology* **69**(3): 182-196.
- Groves C, Grubb P. 2011. *Ungulate Taxonomy*. The Johns Hopkins University Press.
- Guevara L, Abdelgawad A, Onzere C, Greenwood AD, Davidson Z, Bishop R, Mutinda M. 2018. Seroprevalence of Equine Herpesviruses 1 and 9 (EHV-1 and EHV-9) in Wild Grevy's Zebra (*Equus grevyi*) in Kenya. *Journal of Wildlife Diseases* **54**(4): 848-851.
- Hadová M. 2020. Pers. comm. 6. července 2020. Nепublikovaná data, Zoologická zahrada Bratislava.
- Hallit RR, Afridi M, Sison R, Salem E, Boghossian J, Slim J. 2013. Clostridium tetani bacteraemia. *Journal of Medical Microbiology* **62**(1): 155-156.
- Holečková D. 2003. Procházka po ZOO, Obrazový průvodce ZOO Dvůr Králové. Zoo Dvůr Králové, Dvůr Králové nad Labem.
- Chiyo PI, Alberts SC. 2009. An assessment of the threat to Grevy's zebra from hybridization. *Animal Conservation* **12**(6): 514-515.
- Jirásek T. 2020. Pers. comm. 2. července 2020. Nепublikovaná data, Zoologická a botanická zahrada města Plzně.
- Jiroušek VT, Rabas P, Reháček I, Boučková M, Zeman P. 2005. Zoologické zahrady České republiky a jejich přínos k ochraně biologické rozmanitosti. Ministerstvo životního prostředí.
- Juříková L. 2006. Chování kopytníků v zajetí v souvislosti s welfare chovu [BSc. Thesis]. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, Brno.
- Kebede F, Bekele A, Moehlman PD, Evangelista PH. 2012. Endangered Grevy's zebra in the Alledoghi Wildlife Reserve, Ethiopia: species distribution modeling for the determination of optimum habitat. *Endangered Species Research* **17**(3): 237-244.
- Kebede AT, Coppock DL. 2015. Livestock-Mediated Dispersal of *Prosopis juliflora* Imperils Grasslands and the Endangered Grevy's Zebra in Northeastern Ethiopia. *Rangeland Ecology & Management* **68**(5): 402-407.
- Kirk-Cohen G. 2018. Annual report 2018. WAZA, Spain.
- Kubelková, M. 2019. Pers. comm. 24. července 2019. Nепublikovaná data, Zoo Dvůr Králové nad Labem, akciová společnost.
- Kubinová I. 2020. Stavby zvířat. 168–207 in Zoo Dvůr Králové nad Labem, editor. Výroční zpráva 2019 Safari park Dvůr Králové nad Labem. Zoo Dvůr Králové nad Labem, Dvůr Králové nad Labem.
- Kůs E. 2011. *Ex situ*, nebo *in situ*? Dilema zoologických zahrad 21. století. *Ochrana přírody* **66**: 25-27.
- Kysučan J, Malý T, Neoral Č. 2010. Vzácné pupeční abnormality. *Rozhledy v chirurgii* **89**(12): 764-769.

- Lalampaa T. 2019. 2019 State of Conservancies Report. NRT-NORTHERN RANGELANDS TRUST, Kenya.
- Lelenguyah GL, Ogol CKPO, Muoria PK. 2010. Historical distribution and threats to Grevy's zebra (*Equus grevyi*) in Samburu - an indigenous people perspective. African Journal of Ecology **49**(2): 258-260.
- Lelenguyah GL. 2012. Drought, diseases and Grevy's zebra (*Equus grevyi*) mortality – the Samburu people perspective. African Journal of Ecology **50**(3): 371-376.
- Linnaeus, C. 1758. Systema Naturae per regna tria naturae, secundum classis, ordines, genera, species cum characteribus, differentiis, synonymis, locis. 10th ed. Vol. 1. Laurentii Salvii, Stockholm.
- Lindovská, L. 2019. Pers. comm. 9. prosince 2019. Nepublikovaná data, Zoologická zahrada a botanický park Ostrava, příspěvková organizace.
- Low B, Sundaresan SR, Fischhoff IR, Rubenstein DI. 2009. Partnering with local communities to identify conservation priorities for endangered Grevy's zebra. Biological Conservation **142**(7): 1548-1555.
- McKenna MC, Bell SK. 1997. Classification of mammals, Above the Species Level. Columbia University Press, New York.
- MEMR - Ministry of Environment and Mineral Resources. 2012. Kenya Wetlands Atlas. Nairobi, Kenya.
- Mrázek, A. 2020. Pers. comm. 7. února 2020. Nepublikovaná data, Zoologická zahrada hl. m. Prahy.
- Muoria PK, Muruthil P, Kariuki WK, Hassan BA, Mijeje D, Oguge NO. 2007. Anthrax outbreak among Grevy's zebra (*Equus grevyi*) in Samburu, Kenya. African Journal of Ecology **45**(4): 483-489.
- Ndung'u FK, Ndeqwa MW, de Maar TWJ. 2003. Patent Urachus with Subsequent Joint Infection in a Free-Living Grevy's Zebra Foal. Journal of Wildlife Diseases **39**(1): 244-245.
- Novák J, Firla I. 2005. Chovatelství 7–12 in Derlich S, editor. Výroční zpráva 2004. Zoo Ostrava, Ostrava.
- Novák J, Michálková J. 2014. Stav zvířat. 130–147 in Čolas P, Kalousková Š, Ondrušová M, Škorňáková D, Novák J, editors. Výroční zpráva 2013. Zoo Ostrava, Ostrava.
- Nowak RM. 1999. Walker's Mammals of the World. The Johns Hopkins University Press. 6th ed.
- Olle M, Pluháček J, King SRB. 2012. Effect of social system on allosuckling and adoption in zebras. Journal of Zoology **288**(2): 127-134.

- Paillet R, Prowse L, Montesso F, Stewart B, Jordon L, Newton JR, Gilkerson JR. 2013. Duration of equine influenza virus shedding and infectivity in immunised horses after experimental infection with EIV A/eq2/Richmond/1/07. *Veterinary Microbiology* **166**(1-2): 22-34.
- Parker GE, Davidson Z, Low B, Lalampaa PR, Sundaresan S, Fischer M. 2017. Can pastoral communities offer solutions for conserving the Endangered Grevy's zebra *Equus grevyi* at the periphery of its range? *Oryx* **51**(3): 517-526.
- Parker G, Sundaresan S, Chege G, O'Brien T. 2010. Using sample aerial surveys to estimate the abundance of the endangered Grevy's zebra in northern Kenya. *African Journal of Ecology* **49**(1): 56-61.
- Pavlačík L. 2020. Pers. comm. 2. března 2020. Nepublikovaná data, Zoo Dvůr Králové nad Labem, akciová společnost.
- Pluháček J, Olle M, Bartoš L, Bartoš J. 2013. Time spent suckling is affected by different social organization in three zebra species. *Journal of Zoology* **292**(1): 10-17.
- Prothero D.R. 2009. Evolutionary Transitions in the Fossil Record of Terrestrial Hoofed Mammals. *Evolution: Education and Outreach* **2009**(2): 289-302.
- Puschmann W, Zscheile D, Zscheile K. 2013. Savci: chov zvířat v zoo: zvířata v lidské péči. 1. české vyd. Zoo Dvůr Králové, Dvůr Králové nad Labem.
- Ribeiro MG, de Nardi Júnior G, Megid J, Franco MJ, Guerra ST, Portilho FVR, Paes AC. 2018. Tetanus in horses: an overview of 70 cases. *Pesquisa Veterinária Brasileira* **38**(2): 285-293.
- Roberts BA. 2011. Perinatal behavior of a wild Grevy's zebra (*Equus grevyi*) mare and foal. *Journal of Ethology* **30**(1): 205-209.
- Roček Z. 2002. Historie obratlovců. Evoluce, fylogeneze, systém. Academia, Praha.
- Sebiň, J. 2014. Pers. comm. 5. března 2014. Nepublikovaná data, Zoologická zahrada hl. m. Prahy.
- Seeber PA, Quintard B, Sicks F, Dehnhard M, Greenwood AD, Franzl M. 2018. Environmental stressors may cause equine herpesvirus reactivation in captive Grevy's zebras (*Equus grevyi*). *PeerJ*. 2018; 6 (e5422) DOI: 10.7717/peerj.5422.
- Schrenzel MD, Tucker TA, Donovan TA, Busch MDM, Wise AG, Maes RK, Kiupel M. 2008. New Hosts for Equine Herpesvirus 9. *Emerging Infectious Diseases* **14**(10): 1616-1619.
- Schulz E, Kaiser TM. 2012. Historical distribution, habitat requirements and feeding ecology of the genus *Equus* (Perissodactyla). *Mammal Review* **43**(2): 111-123.
- Steiner CC, Ryder OA. 2011. Molecular phylogeny and evolution of the Perissodactyla. *Zoological Journal of the Linnean Society* **163**(4): 1289-1303.

- Sundaresan SR, Fischhoff IR, Hartung HM, Akilong P, Rubenstein DI. 2008. Habitat choice of Grevy's zebras (*Equus grevyi*) in Laikipia, Kenya. *African Journal of Ecology* **46**(3): 359-364.
- Sundaresan SR, Fischhoff IR, Rubenstein DI. 2007. Male harassment influences female movements and associations in Grevy's zebra (*Equus grevyi*). *Behavioral Ecology* **18**(5): 860-865.
- Tuketava Y. 2019. Surgical strategy of urachal remnants in children. *Journal of Surgical Case Reports* **2019**(7): 1-4.
- Váhala J, Pavlačík L, Krejčí T. 2020. Veterinární zpráva. 140–141 in Zoo Dvůr Králové nad Labem, editor. Výroční zpráva 2019 Safari park Dvůr Králové nad Labem. Zoo Dvůr Králové nad Labem, Dvůr Králové nad Labem.
- Veselovský Z. 2005. Etologie: biologie chování zvířat. Academia, Praha.
- Volf J. 1977. Koně, osli a zebry. *Zvířata celého světa 2*. Státní zemědělské nakladatelství, Praha.
- WAZA. 2005. Building a Future for Wildlife – The World Zoo and Aquarium Conservation Strategy. Berne, Switzerland.
- Wilson DE, Mittermeier RA. 2011. Handbook of the Mammals of the World, 2. Hoofed Mammals. Lynx Edicions, Barcelona.
- Wilson DE, Reeder DM. 2005. Mammal species of the World: A Taxonomic and Geographic Reference. The Johns Hopkins University Press. Baltimore. vol. 1.
- Yamanaka T, Nemoto M, Bannai H, Tsujimura K, Kondo T, Matsumura T, Fu TQH, Fernandez ChJ, Gildea S, Cullinane A. 2017. Rapid diagnosis of equine influenza by highly sensitive silver amplification immunochromatography system. *Journal of Veterinary Medical Science* **79**(6): 1061-1063.
- Yamanaka T, Nemoto M, Bannai H, Tsujimura K, Kondo T, Matsumura T, Gildea S, Cullinane A. 2016. Evaluation of twenty-two rapid antigen detection tests in the diagnosis of Equine Influenza caused by viruses H3N8 subtype. *Influenza and Other Respiratory Viruses* **10**(2): 127-133.
- Yamanaka T, Tsujimura K, Kondo T, Matsumura T. 2008. Evaluation of Antigen Detection Kits for Diagnosis of Equine Influenza. *Journal of Veterinary Medical Science* **70**(2): 189-192.
- Zero VH, Sundaresan SR, O'Brien TG, Kinnaird MF. 2013. Monitoring an Endangered savannah ungulate, Grevy's zebra *Equus grevyi*: choosing a method for estimating population densities. *Oryx* **47**(3): 410-419.
- Zoo Dvůr Králové nad Labem. 2014. Stavby zvířat. 162–192 in Zoo Dvůr Králové, editor. Výroční zpráva 2013. Zoo Dvůr Králové, Dvůr Králové nad Labem.

INTERNETOVÉ ZDROJE

- American association of ZOO keepers. 2018. Lewa Wildlife Conservancy. Tucson, Arizona. Available from <https://aazk.org/bowling-for-rhinos/lewa-wildlife-conservancy-lwc/> (accessed February 2018).
- Anděrová R. 2008. Výroční zpráva 2007. Zoologická zahrada hl.m.Prahy, Praha. Available from <https://www.zoopraha.cz/docs/vyrocnizprava/Vyrocn%C3%ADzprava%202007.pdf> (accessed 2008).
- Čolas P, Novák J, Nováková Š, Vlčková M, Škorňáková D, Máchová V, Holubová K. 2019. Výroční zpráva Annual report 2018. Zoologická zahrada a botanický park Ostrava, Ostrava. Available from http://www.zoo-ostrava.cz/soubory_texty/51_16.pdf (accessed 2019).
- Dobiášová B. 2015. Výroční zpráva 2014. Zoologická zahrada hl.m.Prahy, Praha. Available from <file:///C:/Users/U%C5%BEivatel/Downloads/Zoo%20Praha%20%20Vyrocn%C3%ADzprava%202014.pdf> (accessed 2015).
- Dobiášová B. 2017. Výroční zpráva 2016. Zoologická zahrada hl.m.Prahy, Praha. Available from https://www.zoopraha.cz/prilohy/2017-096_Vyrocn%C3%ADzprava_2016.pdf (accessed 2017).
- EAZA. 2018. THE EUROPEAN ASSOCIATION OF ZOOS AND AQUARIUM Annual Report 2018. Available from <https://www.eaza.net/assets/Uploads/Annual-report/AnnualReport-2018-web.pdf> (accessed 2018).
- EAZA. 2019. THE EUROPEAN ASSOCIATION OF ZOOS AND AQUARIUM TAG Reports 2018. Available from <https://www.eaza.net/assets/Uploads/Annual-report/TAGreports-2018-web.pdf> (accessed 2019).
- Ehler E. 2018. Neuromuskulární nemoci. MEDICAL TRIBUNE CZ TRIBUNA LÉKAŘŮ A ZDRAVOTNÍKŮ. Available from <https://www.tribune.cz/clanek/43813neuromuskularni-nemoci> (accessed October 2018).
- Ježková T. 2014. Tatanus. Databáze nemocí i zdraví zvířat. Available from <https://zverolekarka.com/tetanus/> (accessed November 2014).
- Jiráťová J. 2014. Unie českých a slovenských zoo má nového prezidenta. Zoologická zahrada hl. m. Prahy, Praha. Available from <https://www.zoopraha.cz/aktualne/ostatniclanky/8618-unie-ceskych-a-slovenskych-zoo-zvolila-noveho-prezidenta> (accessed June 2014).
- Karpíšková R. 2015. Antrax. Krajská hygienická stanice Středočeského kraje se sídlem v Praze. Available from http://www.khsstc.cz/dokumenty/antrax---3720_3720_161_1.html (accessed November 2015).

- Kasiki S. 2008. Conservation and Management Strategy for Grevy's Zebra (*Equus grevyi*) in Kenya 2007-2011. Kenya Wildlife Service, Nairobi, Kenya. Available from <http://www.grevyszebratrust.org/Updates/Grevy's%20Zebra%20Kenya%20Strategy%20June%202008.pdf> (accessed 2008).
- Langenhorst T., Marwell Wildlife. 2007. International studbook for Grevy's zebra 2007 *Equus grevyi*. Department of Conservation Colden Common, Winchester, United Kingdom. Available from <https://www.marwell.org.uk/downloads/Grevyszebrastudbook2007.pdf> (accessed December 2007).
- Langenhorst T., Marwell Wildlife. 2008. International studbook for Grevy's zebra 2008 *Equus grevyi*. Department of Conservation Colden Common, Winchester, United Kingdom. Available from https://www.marwell.org.uk/downloads/Grevy's_Zebra_Studbook_2008.pdf (accessed December 2008)
- Langenhorst T., Marwell Wildlife. 2009. International studbook for Grevy's zebra 2009 *Equus grevyi*. Department of Conservation Colden Common, Winchester, United Kingdom. Available from <https://www.marwell.org.uk/downloads/grevyszebrastudbook2009.pdf> (accessed December 2009)
- Langenhorst T., Marwell Wildlife. 2010. International studbook for Grevy's zebra 2010 *Equus grevyi*. Department of Conservation Colden Common, Winchester, United Kingdom. Available from <https://www.marwell.org.uk/downloads/grevyszebrastudbook2010.pdf> (accessed May 2011)
- Langenhorst T., Marwell Wildlife. 2011. International studbook for Grevy's zebra 2011 *Equus grevyi*. Department of Conservation Colden Common, Winchester, United Kingdom. Available from <https://www.marwell.org.uk/downloads/grevyszebrastudbook2011.pdf> (accessed April 2012)
- Langenhorst T., Marwell Wildlife. 2012. International studbook for Grevy's zebra 2012 *Equus grevyi*. Department of Conservation Colden Common, Winchester, United Kingdom. Available from <https://www.marwell.org.uk/downloads/Grevyszebrastudbookfinalv22012.pdf> (accessed April 2013)
- Langenhorst T., Marwell Wildlife. 2013. International studbook for Grevy's zebra 2013 *Equus grevyi*. Department of Conservation Colden Common, Winchester, United Kingdom. Available from <https://www.marwell.org.uk/downloads/grevyszebrastudbook2013doc.pdf> (accessed June 2014).

- Langenhorst T., Marwell Wildlife. 2015. International studbook for Grevy's zebra 2015 *Equus grevyi*. Department of Conservation Colden Common, Winchester, United Kingdom. Available from https://www.marwell.org.uk/media/other/Grevys_zebra_studbook_2015.pdf (accessed May 2016).
- Langenhorst T., Marwell Wildlife. 2016. International studbook for Grevy's zebra 2016 *Equus grevyi*. Department of Conservation Colden Common, Winchester, United Kingdom. Available from https://www.marwell.org.uk/media/other/grevys_zebra_studbook_2016.pdf (accessed April 2017).
- Langenhorst T., Marwell Wildlife. 2017. International studbook for Grevy's zebra 2017 *Equus grevyi*. Department of Conservation Colden Common, Winchester, United Kingdom. Available from https://www.marwell.org.uk/media/other/grevys_zebra_studbook_2017.pdf (accessed May 2018).
- Langenhorst T., Marwell Wildlife. 2018. International studbook for Grevy's zebra 2018 *Equus grevyi*. Department of Conservation Colden Common, Winchester, United Kingdom. Available from https://www.marwell.org.uk/media/other/2018_Grevys_zebra_ISB.pdf (accessed May 2019).
- Low Mackey B. Annual report 2017. Grevy's Zebra Trust, Nairobi, Kenya. Available from <http://www.grevyszebratrust.org/Downloads/GZT%20Annual%20Report%202017.pdf> (accessed 2017).
- Marek J. 2011. Výroční zpráva 2010. Zoologická zahrada hl.m.Prahy, Praha. Available from <https://www.zoopraha.cz/docs/vyrocnizprava/Vyrocnizprava%202010.pdf> (accessed 2011).
- Marek J. 2018. Výroční zpráva 2017. Zoologická zahrada hl.m.Prahy, Praha. Available from [file:///C:/Users/U%C5%BEivatel/Downloads/Zoo%20Praha%20-%20Vyrocnizprava%202017%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/U%C5%BEivatel/Downloads/Zoo%20Praha%20-%20Vyrocnizprava%202017%20(3).pdf) (accessed 2018).
- Melichar L. 2019. Zoošpionáž: Zoologická zahrada Brno. Zoo Brno, Brno. Available from <http://zakbook.cz/konoviti/novinka/zoospionaz-zoologicka-zahrada-brno> (accessed March 2019).
- Melichar L. 2020. Chov v roce 2019: Zoo Brno. Zoo Brno, Brno. Available from <http://zakbook.cz/konoviti/novinka/chov-v-roce-2019-zoo-brno> (accessed February 2020).
- Melichar L. 2020. Chov v roce 2019: Zoo Brno II. Zoo Brno, Brno. Available from <http://zakbook.cz/konoviti/novinky/1> (accessed February 2020).
- Ogilvie-Graham T. 2017. Annual report 2017. African Wildlife Foundation. Available from https://www.awf.org/sites/default/files/public%3A//media/Resources_0/Annual%20Reports/A_WF_AR17_Spreads_LowRes.pdf (accessed 2017).

- Pešová Z. 2019. Podpora záchranných projektů *ex-situ* a *in-situ*. Zoologická a botanická zahrada města Plzně, Plzeň. Available from <https://www.zooplzen.cz/o-nas/promedia/tiskove-zpravy/podpora-zachrannych-projektu-ex-situ-a-in-situ.aspx> (accessed April 2019).
- Robovský J. 2005. Kolik je na světě zeber aneb Zmrtvýchvstání zebry Burchellovy. Vesmír 84 (647). Available from <https://vesmir.cz/cz/casopis/archiv-casopisu/2005/cislo11/kolik-je-svete-zeber.html> (accessed November 2005).
- Rubenstein D, Low Mackey B, Davidson ZD, Kebede F, King SRB. 2016. Equus grevyi. The IUCN Red List of Threatened Species 2016. Available from <https://www.iucnredlist.org/species/7950/89624491> (accessed August 2016).
- Sekaninová I. 2011. Infekční nemoci koní. Medica Veterinaria 2019. Available from <https://www.vetweb.cz/infekcni-nemoci-koni/> (accessed January 2011).
- Species360. 2020. About Species360. Species360. Available from <https://www.species360.org/about-us/about-species360/> (accessed May 2020).
- Stuchlík E. 2005. Aby přežily, musejí zoo spolupracovat. Tisková zpráva Zoo Brno. Zoo Brno, Brno. Available from https://www.zoobrno.cz/img/old/cs/o-nas/tiskove-zpravy/tiskovezpravy-roku-2005/tiskove-zpravy-roku-2005/_files/tiskova-zprava-zoo-brno-14-7-2005.pdf (accessed July 2005).
- Šimek J. 2007. Výroční zpráva 2006. Zoologická zahrada hl.m.Prahy, Praha. Available from <https://www.zoopraha.cz/docs/vyrocnizprava/Vyrocn%C3%AD%20zprava%202006.pdf> (accessed 2007).
- Šimek J. 2009. Výroční zpráva 2008. Zoologická zahrada hl.m.Prahy, Praha. Available from <https://www.zoopraha.cz/docs/vyrocnizprava/Vyrocn%C3%AD%20zprava%202008.pdf> (accessed 2009).
- Zoo Bratislava. 2019. Zvieratá v ZOO. Zoo Bratislava. Bratislava. Available from <https://www.zoobratislava.sk/?zvierata-v-zoo> (accessed December 2019). Zoo Brno. 2015. Výroční zpráva 2014. Zoo Brno a stanice zájmových činností, Brno. Available from <https://www.zoobrno.cz/o-zoo-brno/vyrocnizpravy> (accessed 2015).
- Zoo Dvůr Králové. 2016. Zoo Dvůr Králové pořádá 22. konferenci EARAZA. Zoologická zahrada Dvůr Králové, Dvůr Králové nad Labem. Available from <https://safaripark.cz/cz/o-zoo/novinky/zoo-dvur-kralove-porada-22-konferenci-earaza> (accessed September 2016).
- Zoo Košice. 2016. Členovia Únie zvolili nového prezidenta. Unie českých a slovenských zoologických zahrad, Košice. Available from <http://www.zoo.cz/novinky/strana-19> (accessed June 2016).
- Zoo Košice, 2017. Únia má 20 členov a staronového prezidenta. Unie českých a slovenských zoologických zahrad, Košice. Available from <http://www.zoo.cz/novinky/strana13> (accessed May 2017).

- Zoo Praha. 2007. Narodila se 2 mláďata jelenů wapiti, zebra grévyho a buvolec,. Vylíhla se pižmovka bělokřídla, lori černohlavý a ireny. Zoologická zahrada hl.m.Prahy, Praha. Available from <https://www.zoopraha.cz/aktualne/novinky-u-zvirat/5913-mladata12733?device=xhtml> (accessed June 2007).
- Zoo Praha. 2013. WAZA. Zoologická zahrada hl.m.Prahy, Praha. Available from <https://www.zoopraha.cz/zvirata-a-expozice/pomahame-jim-prezit/zakladni-informace/7139waza> (accessed August 2013).
- Zoo Praha. 2013. EAZA. Zoologická zahrada hl.m.Prahy, Praha. Available from <https://www.zoopraha.cz/zvirata-a-expozice/pomahame-jim-prezit/zakladni-informace/5822eaza> (accessed August 2013).
- Zoo Praha. 2013. EEP. Zoologická zahrada hl. m. Prahy, Praha. Available from <https://www.zoopraha.cz/zvirata-a-expozice/pomahame-jim-prezit/zakladni-informace/5783eep-evropsky-zachovny-program> (accessed August 2013).
- Zoo Praha. 2013. PLEMENNÉ KNIHY. Zoologická zahrada hl. m. Prahy, Praha. Available from <https://www.zoopraha.cz/zvirata-a-expozice/pomahame-jim-prezit/zakladniinformace/5784-plemne-knihy> (accessed August 2013).
- Zoo Spišská Nová Ves. 2017. ZOO SNV přijatá za člena EARAZA. Zoo Spišská Nová Ves, Spišská Nová Ves. Available from <https://zoosnv.sk/index.php/archiv-clankov/k-rok2017-511/c--65?lng=sk> (accessed May 2017).

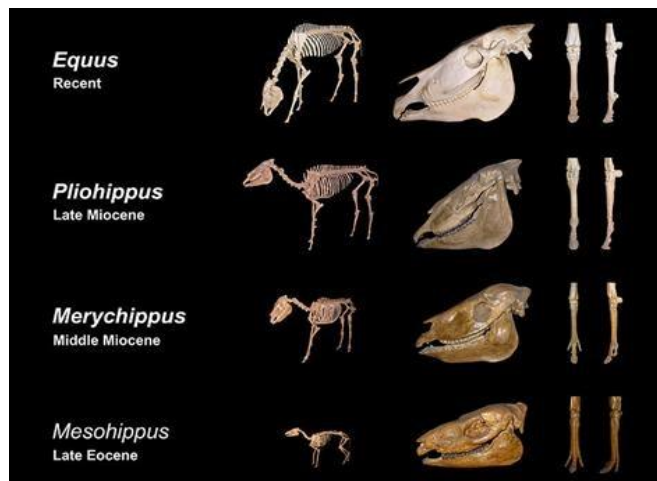
6 Samostatné přílohy

PŘÍLOHA Č. 1: ZMĚNY NA KOSTŘE V PRŮBĚHU FYLOGENEZE KOŇOVITÝCH....	I
PŘÍLOHA Č. 2: ZOOGEOGRAFIE VÝSKYTU ZEBRY GRÉVYHO.....	II
PŘÍLOHA Č. 3: POTRAVNÍ STRATEGIE ZEBRY GRÉVYHO V ETIOPII.....	III
PŘÍLOHA Č. 4: POTRAVNÍ STRATEGIE ZEBRY GRÉVYHO V KENI	IV
PŘÍLOHA Č. 5: POTRAVNÍ CHOVÁNÍ ZEBER GRÉVYHO V SAFARI PARKU DVŮR KRÁLOVÉ NAD LABEM.....	V
PŘÍLOHA Č. 6: SLOŽENÍ KRMNÉ DÁVKY U ZEBER GRÉVYHO CHOVANÝCH V SAFARI PARKU DVŮR KRÁLOVÉ NAD LABEM	VI
PŘÍLOHA Č. 7: SLOŽENÍ KRMNÉ DÁVKY U ZEBER GRÉVYHO CHOVANÝCH V ZOO OSTRAVA	VII
PŘÍLOHA Č. 8: SLOŽENÍ KRMNÉ DÁVKY U ZEBER GRÉVYHO CHOVANÝCH V ZOO PRAHA.....	VIII
PŘÍLOHA Č. 9: TĚLESNÁ DOSPĚLOST ZEBER GRÉVYHO.....	IX
PŘÍLOHA Č. 10: POROD HŘÍBĚTE ZEBRY GRÉVYHO V PŘÍRODĚ	X
PŘÍLOHA Č. 11: VÝCHOVA HŘÍBĚTE ZEBRY GRÉVYHO V PŘÍRODĚ.....	XI
PŘÍLOHA Č. 12: ROZMOŽOVÁNÍ ZEBRY GRÉVYHO V LIDSKÉ PÉČI	XII
PŘÍLOHA Č. 13: KOREKCE KOPYT U ZEBRY GRÉVYHO.....	XIII
PŘÍLOHA Č. 14: PROZATÍM POSLEDNÍ PROVEDENÁ KOREKCE KOPYT U ZEBER GRÉVYHO V SAFARI PARKU DVŮR KRÁLOVÉ NAD LABEM..	XIV
PŘÍLOHA Č. 15: HROZBY OVLIVŇUJÍCÍ PŘEŽITÍ ZEBRY GRÉVYHO V PŘÍRODĚ ...	XV
PŘÍLOHA Č. 16: HŘÍBĚ V SAFARI PARKU DVŮR KRÁLOVÉ NAD LABEM.....	XVI
PŘÍLOHA Č. 17: ZNÁZORNĚNÍ STAVU ZVÍŘAT V LIDSKÉ PÉČI VE SVĚTĚ MEZI LETY 2007 až 2018.....	XVII
PŘÍLOHA Č. 18: SOUČASNÝ STAV ZEBER GRÉVYHO DLE ZIMS SPECIES360 V ZOOLOGICKÝCH ZAHRADÁCH JIŽNÍ AMERIKY	XVIII
PŘÍLOHA Č. 19: SOUČASNÝ STAV ZEBER GRÉVYHO DLE ZIMS SPECIES360 V ZOOLOGICKÝCH ZAHRADÁCH SEVERNÍ AMERIKY – ZÁPAD SPOJENÝCH STÁTŮ AMERICKÝCH.....	XIX
PŘÍLOHA Č. 20: SOUČASNÝ STAV ZEBER GRÉVYHO DLE ZIMS SPECIES360 V ZOOLOGICKÝCH ZAHRADÁCH SEVERNÍ AMERIKY - JIH SPOJENÝCH STÁTŮ AMERICKÝCH.....	XX
PŘÍLOHA Č. 21: SOUČASNÝ STAV ZEBER GRÉVYHO DLE ZIMS SPECIES360 V ZOOLOGICKÝCH ZAHRADÁCH SEVERNÍ AMERIKY - STŘEDOZÁPAD SPOJENÝCH STÁTŮ AMERICKÝCH.....	XXI
PŘÍLOHA Č. 22: SOUČASNÝ STAV ZEBER GRÉVYHO DLE ZIMS SPECIES360 V ZOOLOGICKÝCH ZAHRADÁCH SEVERNÍ AMERIKY - SEVEROVÝCHOD SPOJENÝCH STÁTŮ AMERICKÝCH.....	XXII

PŘÍLOHA Č. 23:	PROCENTUÁLNÍ ZNÁZORNĚNÍ CELKOVÉHO POČTU ZVÍŘAT CHOVANÝCH V RÁMCI JEDNOTLIVÝCH REGIONŮ SPOJENÝCH STÁTŮ AMERICKÝCH.....	XXIII
PŘÍLOHA Č. 24:	SOUČASNÝ STAV ZEBER GRÉVYHO DLE ZIMS SPECIES360 V ZOOLOGICKÝCH ZAHRADÁCH SEVERNÍ AMERIKY - KANADA	XXIV
PŘÍLOHA Č. 25:	SOUČASNÝ STAV ZEBER GRÉVYHO DLE ZIMS SPECIES360 V ZOOLOGICKÝCH ZAHRADÁCH SEVERNÍ AMERIKY – MEXIKO	XXV
PŘÍLOHA Č. 26:	PROCENTUÁLNÍ ZNÁZORNĚNÍ CELKOVÉHO POČTU ZVÍŘAT CHOVANÝCH NA SEVEROAMERICKÉM KONTINETU	XXVI
PŘÍLOHA Č. 27:	SOUČASNÝ STAV ZEBER GRÉVYHO DLE ZIMS SPECIES360 V ZOOLOGICKÝCH ZAHRADÁCH ASIE.....	XXVII
PŘÍLOHA Č. 28:	GRAFICKÉ ZNÁZORNĚNÍ POČTU ZEBER GRÉVYHO V RÁMCI CHOVU V LIDSKÉ PÉČI NA CELÉM SVĚTĚ V ROCE 2019	XXVIII
PŘÍLOHA Č. 29:	SOUČASNÝ STAV ZEBER GRÉVYHO DLE ZIMS SPECIES360 V ZOOLOGICKÝCH ZAHRADÁCH STŘEDNÍ EVROPY (MIMO ČR)	XXIX
PŘÍLOHA Č. 30:	SOUČASNÝ STAV ZEBER GRÉVYHO DLE ZIMS SPECIES360 V ZOOLOGICKÝCH ZAHRADÁCH SEVEROZÁPADNÍ EVROPY	XXX
PŘÍLOHA Č. 31:	SOUČASNÝ STAV ZEBER GRÉVYHO DLE ZIMS SPECIES360 V ZOOLOGICKÝCH ZAHRADÁCH ZÁPADNÍ EVROPY	XXXI
PŘÍLOHA Č. 32:	SOUČASNÝ STAV ZEBER GRÉVYHO DLE ZIMS SPECIES360 V ZOOLOGICKÝCH ZAHRADÁCH JIŽNÍ EVROPY	XXXII
PŘÍLOHA Č. 33:	SOUČASNÝ STAV ZEBER GRÉVYHO DLE ZIMS SPECIES360 V ZOOLOGICKÝCH ZAHRADÁCH SEVERNÍ EVROPY.....	XXXIII
PŘÍLOHA Č. 34:	SOUČASNÝ STAV ZEBER GRÉVYHO DLE ZIMS SPECIES360 V ZOOLOGICKÝCH ZAHRADÁCH VÝCHODNÍ EVROPY	XXXIV
PŘÍLOHA Č. 35:	SOUČASNÝ STAV ZEBER GRÉVYHO DLE ZIMS SPECIES360 V ZOOLOGICKÝCH ZAHRADÁCH JIHOVÝCHODNÍ EVROPY	XXXV
PŘÍLOHA Č. 36:	SOUČASNÝ STAV ZEBER GRÉVYHO DLE ZIMS SPECIES360 V ZOOLOGICKÝCH ZAHRADÁCH JIHOZÁPADNÍ EVROPY.....	XXXVI
PŘÍLOHA Č. 37:	GRAFICKÉ ZNÁZORNĚNÍ POČTU ZEBER GRÉVYHO V RÁMCI CHOVU V LIDSKÉ PÉČI V EVROPĚ.....	XXXVII
PŘÍLOHA Č. 38:	CELKOVÝ POČET ZVÍŘAT CHOVANÝCH V RÁMCI EVROPY DLE ZIMS SPECIES360 V ROCE 2020.....	XXXVIII
PŘÍLOHA Č. 39:	PROCENTUÁLNÍ ZASTOUPENÍ ZVÍŘAT CHOVANÝCH V EVROPĚ DLE ZIMS SPECIES360 V ROCE 2020.....	XXXIX
PŘÍLOHA Č. 40:	VELIKOST POPULACE ZEBRY GRÉVYHO CHOVANÁ V EVROPKÝCH ZOO V LETECH 2007 – 2018.....	XL

PŘÍLOHA Č. 41: SOUČASNÝ STAV ZEBER GRÉVYHO DLE ZIMS SPECIES360 V ZOOLOGICKÝCH ZAHRADÁCH STŘEDNÍ EVROPY (ČR).....	XLI
PŘÍLOHA Č. 42: VELIKOST POPULACE ZEBRY GRÉVYHO CHOVANÁ V ČESKÝCH ZOO V LETECH 2007 – 2020	XLII
PŘÍLOHA Č. 43: CHOVANÍ JEDINCI V SAFARI PARKU DVŮR KRÁLOVÉ.....	XLIII
PŘÍLOHA Č. 44: SOUČASNÝ VELKÝ LETNÍ VÝBĚH VZNIKLÝ Z PŮVODNÍCH EXPOZIC ZEBER GRÉVYHO, ŽIRAF SEVERNÍCH NÚBIJSKÝCH A ORYXŮ A PROPOJENÍM ČÁSTI PŮVODNÍHO VELKÉHO LETNÍHO VÝBĚHU	XLIV
PŘÍLOHA Č. 45: POHLED NA VELKÝ LETNÍ VÝBĚH Z NÁVŠTĚVNICKÉ LÁVKY .	XLV
PŘÍLOHA Č. 46: PŮVODNÍ PODOBA VÝBĚHŮ PŘED PROPOJENÍM DO JEDNOHO SPOLEČNÉHO VÝBĚHU V SAFARI PARKU DVŮR KRÁLOVÉ NAD LABEM.	XLVI
PŘÍLOHA Č. 47: ZIMNÍ STÁJ ZEBER GRÉVYHO NAZÝVANÁ „GRÉVINEC“	XLVII
PŘÍLOHA Č. 48: ZIMNÍ VÝBĚH ZEBER GRÉVYHO NAVAZUJÍCÍ NA „GRÉVINEC“	XLVIII

PŘÍLOHA Č. 1: ZMĚNY NA KOSTŘE V PRŮBĚHU FYLOGENEZE KOŇOVITÝCH



Obrázek č. 2: Změny kosterní soustavy v průběhu evoluce u rodů *Mesohippus*, *Merychippus*, *Pliohippus* a současného rodu *Equus*. Na obrázku je porovnání evolučního vývoje končetin, velikosti a stavby těla i lebky rodu *Mesohippus*, žijícího v pozdním eocénu, *Merychippus*, obývajícího Zemi v geologické etapě středního miocénu, *Pliohippus*, který se na souši vyskytoval v období pozdního miocénu a v současné době žijícího zástupce rodu *Equus*. Obrázek doplňuje kapitolu 3.1 Fylogeneze rodu *Equus*.

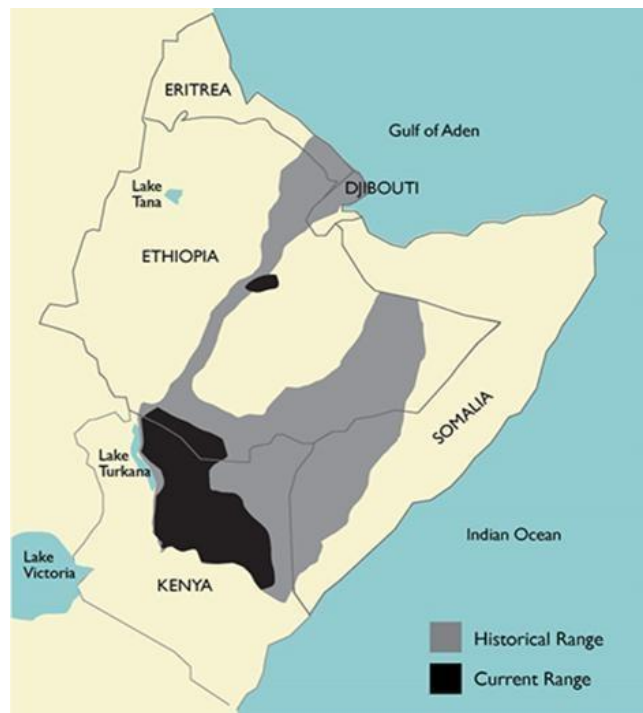
(Zdroj: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Evoluce>)

Age of Man		Skull	Teeth		Fore foot	Hind foot
Recent						
	Equus					
Age of Mammals	Pliocene					
		Pliohippus			1 toe	1 toe
	Miocene					
		Merychippus			3 toes	3 toes
	Oligocene					
	Mesohippus			3 toes	3 toes	
Eocene						
	Orohippus				3 toes	3 toes
	Eohippus			4 toes	3 toes	

Obrázek č. 3: Evoluční utváření končetin, lebek a zubů od rodu *Eohippus* k současnému rodu *Equus*. Na obrázku je zachycen evoluční vývoj zubů, končetin a lebek od rodů *Eohippus* a *Orohippus*, žijících v eocénu přes rod *Mesohippus*, obývající souš v oligocénu, rod *Merychippus*, vyskytující se v miocénu, rod *Pliohippus* z pliocénu až k současnému rodu *Equus*. Obrázek doplňuje kapitolu 3.1 Fylogeneze rodu *Equus*.

(Zdroj: <https://www.biologydiscussion.com/science-fair-project/science-fair-project-onhorses/59640>)

PŘÍLOHA Č. 2: ZOOGEOGRAFIE VÝSKYTU ZEBRY GRÉVYHO



Obrázek č. 4: Historické a současné rozšíření zebry Grévyho ve východní Africe. Z přiloženého obrázku je patrná obrovská ztráta přirozených stanovišť zebry Grévyho, kde žila dříve (šedá barva) v porovnání se současným areálem výskytu (černé vyznačení obrázku). Obrázek doplňuje text v kapitole 3.3 Výskyt zebry Grévyho ve volné přírodě.

(Zdroj: <http://www.grevyszebratrust.org/status.html>)



Obrázek č. 5: Biotop Národní přírodní rezervace Samburu v severní Keni.

Jedním z míst, kde se populace zebry Grévyho zatím vyskytují, je Národní rezervace Samburu v severní Keni rozkládající se na ploše 841 km². Její povrch je tvořen plochými až zvlněnými nížinami v nadmořské výšce od 1 000 do 1 350 m n. m. s průměrnou roční teplotou 24 až 33°C. Obrázek doplňuje text v kapitole 3.3 Výskyt zebry Grévyho ve volné přírodě.

(Zdroj: <https://www.discoverwildlife.com/animal-facts/mammals/facts-about-zebras/>)

PŘÍLOHA Č. 3: POTRAVNÍ STRATEGIE ZEBRY GRÉVYHO V ETIOPII



Obrázek č. 6: Africký druh trávy rodu zlatovous *Chrysopogon*.

Jedním z druhů travin vyskytujících se v jídelníčku etiopské populace zebry Grévyho je zlatovous *Chrysopogon plumulosus*. Obrázek doplňuje text v podkapitole 3.4.1.1 Potravní chování zebry Grévyho ve volné přírodě.

(Zdroj: http://www.westafricanplants.senckenberg.de/root/index.php?page_id=14&id=348#image=6782)



Obrázek č. 7: Africký druh trávy rodu opadavec *Sporobolus*.

Dalším druhem trávy nacházející se v potravní nabídce zeber Grévyho, které žijí v Etiopii, je opadavec *Sporobolus ioclados*. Obrázek doplňuje text v podkapitole 3.4.1.1 Potravní chování zebry Grévyho ve volné přírodě.

(Zdroj: <https://www.earth.com/earthpedia/plant/zh-CN/sporobolus-ioclados/>)

PŘÍLOHA Č. 4: POTRAVNÍ STRATEGIE ZEBRY GRÉVYHO V KENI



Obrázek č. 8: Africký druh trávy rodu štětkovka *Themeda*.

V potravě populace zebry Grévyho žijící v Keni se nachází tráva rodu štětkovka *Themeda*. Obrázek doplňuje text v podkapitole 3.4.1.1 Potravní chování zebry Grévyho ve volné přírodě.

(Zdroj: <https://cz.pinterest.com/pin/118993615136982049/>)



Obrázek č. 9: Africký druh trávy rodu troskut *Cynodon*.

Další travinou, kterou se zebry Grévyho žijící v Keni živí, je travina rodu troskut *Cynodon*. Obrázek doplňuje text v podkapitole 3.4.1.1 Potravní chování zebry Grévyho ve volné přírodě.

(Zdroj: https://repository.up.ac.za/bitstream/handle/2263/8521/toxp_143.JPG?sequence=3&isAllowed=y)



Obrázek č. 10: Africký druh trávy rodu dochan *Pennisetum*.

Třetím rodem trávy zaznamenaným v potravě zebry Grévyho v Keni, je rod dochan *Pennisetum*. Obrázek doplňuje text v podkapitole 3.4.1.1 Potravní chování zebry Grévyho ve volné přírodě.

(Zdroj: <https://alchetron.com/Pennisetum-setaceum#pennisetum-setaceum-419e6bf3-d3084271-bd2d-22e1a93dc86-resize-750.jpg>)

PŘÍLOHA Č. 5: POTRAVNÍ CHOVÁNÍ ZEBER GRÉVYHO V SAFARI PARKU DVŮR KRÁLOVÉ NAD LABEM



Obrázek č. 11: Pohled do kbelíku s granulovanou směsí ZOO C na bázi obilí.

Součástí krmiva pro zebry Grévyho je v Safari parku Dvůr Králové nad Labem také granulovaná směs ZOO C, jejíž recepturu si tato chovatelská organizace sama sestavila. Obrázek doplňuje text v podkapitole 3.4.1.2 Potravní chování zebry Grévyho ve vybraných českých a moravských zoologických zahradách.

(Autor: Lukáš Kohout, 2019)



Obrázek č. 12: Kobyly zebry Grévyho u venkovních jeslí se senem.

Zebry Grévyho dostávají v Safari parku Dvůr Králové nad Labem luční seno po celý rok. Obrázek doplňuje text v podkapitole 3.4.1.2 Potravní chování zebry Grévyho ve vybraných českých a moravských zoologických zahradách.

(Autor: Lukáš Kohout, 2019)

PŘÍLOHA Č. 6: SLOŽENÍ KRMNÉ DÁVKY U ZEBER GRÉVYHO CHOVANÝCH V SAFARI PARKU DVŮR KRÁLOVÉ NAD LABEM

Tabulka č. 1: Krmná dávka zeber Grévyho v letním období chovaných v Safari parku Dvůr Králové nad Labem. Dále viz v podkapitole 3.4.1.2 Potravní chování zebry Grévyho ve vybraných českých a moravských zoologických zahradách.

Druh krmiva, minerálních a vitaminových doplňků	Hmotnost denní dávky na zvíře	Hmotnost denní dávky na zvíře za týden
granulovaná směs ZOO C	500 g	3 500 g
luční seno	ad libitum	ad libitum
zelená píče	ad libitum	ad libitum
luční travní porost	ad libitum	ad libitum
okus z listnatých stromů	Občas	Občas
minerální liz	ad libitum	ad libitum
Vitamix Nutri Horse - standard	45 g	315 g

(Zdroj: Čulíková, 2019, pers.comm)

Tabulka č. 2: Krmná dávka zeber Grévyho v zimním období chovaných v Safari parku Dvůr Králové nad Labem. Dále viz v podkapitole 3.4.1.2 Potravní chování zebry Grévyho ve vybraných českých a moravských zoologických zahradách.

Druh krmiva, minerálních a vitaminových doplňků	Hmotnost denní dávky na zvíře	Hmotnost denní dávky na zvíře za týden
granulovaná směs ZOO C	600 g	4 200 g
luční seno	ad libitum	ad libitum
strouhaná mrkev	1 000 g	7 000 g
minerální liz	ad libitum	ad libitum
Vitamix Nutri Horse - standard	45 g	315 g

(Zdroj: Čulíková, 2019, pers.com)

PŘÍLOHA Č. 7: SLOŽENÍ KRMNÉ DÁVKY U ZEBER GRÉVYHO CHOVANÝCH V ZOO OSTRAVA

Tabulka č. 3: Krmná dávka zeber Grévyho v letním období chovaných v Zoo Ostrava.
Dále viz v podkapitole 3.4.1.2 Potravní chování zebry Grévyho ve vybraných českých a moravských zoologických zahradách

Druh krmiva	Hmotnost denní dávky na zvíře	Hmotnost denní dávky na zvíře za týden
granulát ZOO C ZD Hlučín	500 g	3 500 g
zelená píce	ad libitum	ad libitum

(Zdroj: Lindovská, 2019, pers. comm)

Tabulka č. 4: Krmná dávka zeber Grévyho v letním období chovaných v Zoo Ostrava.
Dále viz v podkapitole 3.4.1.2 Potravní chování zebry Grévyho ve vybraných českých a moravských zoologických zahradách

Druh krmiva	Hmotnost denní dávky na zvíře	Hmotnost denní dávky na zvíře za týden
granulát ZOO C ZD Hlučín	500 g	3 500 g
seno	ad libitum	ad libitum

(Zdroj: Lindovská, 2019, pers. comm)

PŘÍLOHA Č. 8: SLOŽENÍ KRMNÉ DÁVKY U ZEBER GRÉVYHO CHOVANÝCH V ZOO PRAHA

Tabulka č. 5: Krmná dávka zeber Grévyho v letním období chovaných v pražské zoo.
Dále viz v podkapitole 3.4.1.2 Potravní chování zebry Grévyho ve vybraných českých a moravských zoologických zahradách

Druh krmiva	Hmotnost denní dávky na zvíře	Hmotnost denní dávky na zvíře za týden
krmný granulát ZOO C	500 g	3 500 g
mačkaný oves	500 g	3 500 g
Mrkev	500 g	3 500 g
zelená píce	7 000 až 9 000 g	49 000 až 63 000 g
minerální liz	ad libitum	ad libitum

(Zdroj: Mrázek, 2020, pers. comm)

Tabulka č. 6: Krmná dávka zeber Grévyho v letním období chovaných v pražské zoo.
Dále viz v podkapitole 3.4.1.2 Potravní chování zebry Grévyho ve vybraných českých a moravských zoologických zahradách

Druh krmiva	Hmotnost denní dávky na zvíře	Hmotnost denní dávky na zvíře za týden
krmný granulát ZOO C	500 g	3 500 g
mačkaný oves	500 g	3 500 g
Mrkev	500 g	3 500 g
luční seno	5 000 g	35 000 g
minerální liz	ad libitum	ad libitum

(Zdroj: Mrázek, 2020, pers. comm)

PŘÍLOHA Č. 9: TĚLESNÁ DOSPĚLOST ZEBER GRÉVYHO



Obrázek č. 13: Tělesně dospělý hřebec Pedro v Safari parku Dvůr Králové nad Labem.

Dnes již 11 let starý chovný hřebec Pedro byl koordinátorkou chovu zebry Grévyho navržen k úplnému vyřazení z reprodukčního cyklu a v srpnu 2019 nahrazen novým chovným samcem. U dospělých hřebců jsou patrná výrazně větší varlata než u samců ostatních druhů zebry. Tato evoluční výhoda vznikla nejen kvůli teritoriálnímu způsobu života hřebců zebry Grévyho, ale také z důvodu, že po páření dochází k postkopulačnímu výběru spermií, kdy si klisna po aktu s několika hřebci vybírá vhodný genetický materiál pro zapuštění, proto zvětšení varlat hřebcům zajišťuje spářit se s co největším počtem klisen procházejících územím, které obývá, což výrazně zvyšuje jeho šanci na předání genetického materiálu do následující generace. Obrázek doplňuje text v podkapitole 3.4.2.1 Reprodukční chování hřebce zebry Grévyho.

(Autor: Lukáš Kohout, 2019)



Obrázek č. 14: Tělesně dospělá chovná kobyla v Safari parku Dvůr Králové nad Labem.

Tělesné dospělosti dosahuje klisna zebry Grévyho po čtvrtém roce života. Obrázek doplňuje text v podkapitole 3.4.2.2 Reprodukční chování klisen zebry Grévyho.

(Autor: Lukáš Kohout, 2019)

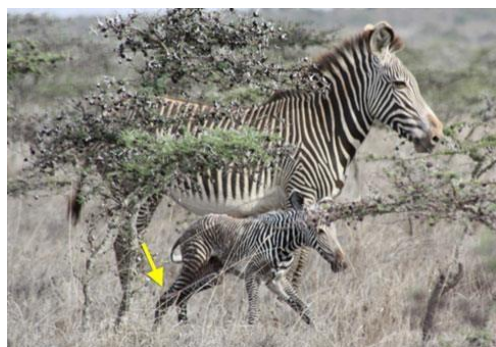
PŘÍLOHA Č. 10: POROD HŘÍBĚTE ZEBRY GRÉVYHO V PŘÍRODĚ



Obrázek č. 15: Čerstvě porozené hříbě se svojí matkou ve východní Africe.

Žlutá šipka ukazuje na porodní obal amnion nacházející se na hřbetu hříběte. Obrázek doplňuje text v podkapitole 3.4.2.3 Porody a výchova hříbat zebry Grévyho v přírodě.

(Autor: Blair A. Roberts, 2011)



Obrázek č. 16: Hříbě se po porodu poprvé postaví během 10 až 15 minut.

Žlutá šipka ukazuje na stále připojený porodní provaz, který je omotaný kolem těsně nad hleznem pánevní končetiny hříběte. Obrázek doplňuje text v podkapitole 3.4.2.3 Porody a výchova hříbat zebry Grévyho v přírodě.

(Autor: Blair A. Roberts, 2011)



Obrázek č. 17: I přesto, že hříbě již chodí, táhne za sebou stále porodní provazec.

Uskutečňováním pohybů hříběte dojde po chvíli k uvolnění provazce v predispozičním místě a samovolně odpadne. Obrázek doplňuje text v podkapitole 3.4.2.3 Porody a výchova hříbat zebry Grévyho v přírodě.

(Autor: Blair A. Roberts, 2011)

PŘÍLOHA Č. 11: VÝCHOVA HŘÍBĚTE ZEBRY GRÉVYHO V PŘÍRODĚ



Obrázek č. 18: Matka se pokouší svého potomka vést ke zbylým členům kobylího stáda.

Vzhledem k tomu, že skupina opouští klisnu krátce po porodu, ta by se tak stala velmi snadno kořistí, musí se i se svým hříbětem přidat ke skupině. Obrázek doplňuje text v podkapitole 3.4.2.3 Porody a výchova hříbat zebry Grévyho v přírodě.

(Autor: Blair A. Roberts, 2011)



Obrázek č. 19: Kobyla zebry Grévyho kojící hříbě ve východní Africe.

Doba trvání i frekvence kojení je u zebry Grévyho v porovnání s ostatními druhy zeber nejkratší. Obrázek doplňuje text v podkapitole 3.4.2.3 Porody a výchova hříbat zebry Grévyho v přírodě.

(Zdroj: <https://africafreak.com/grevys-zebra>)

PŘÍLOHA Č. 12: ROZMOŽOVÁNÍ ZEBRY GRÉVYHO V LIDSKÉ PÉČI



Obrázek č. 20: Rozmnožování zebry Grévyho v Safari parku Dvůr Králové nad Labem.

Rozmnožování proběhlo v roce 2005. Bylo úspěšné a po roce se narodila malá klisnička Kim. Obrázek doplňuje text v podkapitole 3.4.2.4 Porody a výchova hříbat zebry Grévyho v českých a moravských zoologických zahradách.

(Autor: Luděk Čulík, 2005)



Obrázek č. 21: Třídenní hříbě zebry Grévyho v Safari parku Dvůr Králové nad Labem.

Tato malá klisnička Kim se narodila 3. srpna 2006. Obrázek doplňuje text v podkapitole 3.4.2.4 Porody a výchova hříbat zebry Grévyho v českých a moravských zoologických zahradách.

(Autor: Luděk Čulík, 2006)

PŘÍLOHA Č. 13: KOREKCE KOPYT U ZEBRY GRÉVYHO



Obrázek č. 22: Imobilizovaný hřebec zebry Grévyho Watt v Zoo Dvůr Králové nad Labem při korekci kopyt provedené 11. května 2004 kvůli rychle dorůstající rohovině.
Imobilizace se nejčastěji provádí Imobilonem. Obrázek doplňuje text v podkapitole 3.4.4.1 Zdravotní problematika zebry Grévyho ve vybraných českých zoo.

(Autor: Luděk Čulík, 2004)



Obrázek č. 23: Prováděná korekce kopyta v Zoo Dvůr Králové nad Labem.
Obrázek doplňuje text v podkapitole 3.4.4.1 Zdravotní problematika zebry Grévyho ve vybraných českých zoo.

(Autor: Luděk Čulík, 2004)



Obrázek č. 24: Kopyto hřebce zebry Gévyho Watta po korekci v Zoo Dvůr Králové nad Labem.

Obrázek doplňuje text v podkapitole 3.4.4.1 Zdravotní problematika zebry Grévyho ve vybraných českých zoo.

(Autor: Luděk Čulík, 2004)

**PŘÍLOHA Č. 14: PROZATÍM POSLEDNÍ PROVEDENÁ KOREKCE KOPYT
U ZEBER GRÉVYHO V SAFARI PARKU DVŮR KRÁLOVÉ NAD LABEM**



Obrázek č. 25: Prozatím poslední veterinární zákrok korekce kopyt byl u zeber Grévyho žijících v Safari parku Dvůr Králové nad Labem provedený v roce 2019.

Obrázek doplňuje text v podkapitole 3.4.4.1 Zdravotní problematika zebry Grévyho ve vybraných českých zoo.

(Autor: Hana Horáková, 2019)

PŘÍLOHA Č. 15: HROZBY OVLIVŇUJÍCÍ PŘEŽITÍ ZEBRY GRÉVYHO V PŘÍRODĚ



Obrázek č. 26: Pastervecký způsob života Východoafričanů.

Kvůli soupeření o vodní zdroje s hospodářskými zvířaty jsou zebry Grévyho ohroženy dehydratací a následným úhynem. Obrázek doplňuje text v kapitole 3.5.1 Hrozby a rizika pro zebra Grévyho.

(Zdroj: <https://matadornetwork.com/view/africa-grevys-zebra-extinction/>)



Obrázek č. 27: Mladá zebra Grévyho uhynulá na následky dehydratace.

Kvůli čím dál většímu lidskému rozpínání do volné přírody dochází mezi zvířaty chovanými lidmi a divokými zvířaty k soubojům o vodní zdroje. Na následky dehydratace pak divoká zvířata hynou. Obrázek doplňuje text v kapitole 3.5.1 Hrozby a rizika pro zebra Grévyho.

(Zdroj: http://d3slbqzqwnaogk.cloudfront.net/uploads/uploaded_file/file/137/Marwell_Grevy_s_zebra_report_2017.pdf)



Obrázek č. 28: Středoamerická dřevina naditec jehnědokvětý *Prosopis juliflora* ve východní Africe.

Tento invazivní druh se vlivem lidské činnosti rozšířil ve východní Africe v 70. letech 20. století. Tato dřevina je pro ekosystém nebezpečná svými listy obsahujícími alochemikálie, které potlačují klíčení semen a růst sazenic travin v okolí tohoto keře či stromu. Kvůli tomu se zebrám Grévyho snižuje potravní nabídka v místě výskytu. Obrázek doplňuje text v kapitole 3.5.1 Hrozby a rizika pro zebra Grévyho.

(Zdroj: <https://www.landerprosopis.com/history-of-prosopis-juliflora>)

PŘÍLOHA Č. 16: HŘÍBĚ V SAFARI PARKU DVŮR KRÁLOVÉ NAD LABEM



Obrázek č. 29: Čerstvě narozené hříbě ve výběhu zeber Grévyho v Safari parku Dvůr Králové nad Labem.

Malá Kim se seznamuje s ostatními členy stáda. Obrázek doplňuje text v podkapitole 3.6.3.6.3.2 Chov zeber Grévyho v Safari parku Dvůr Králové nad Labem.

(Autor: Luděk Čulík, 2006)

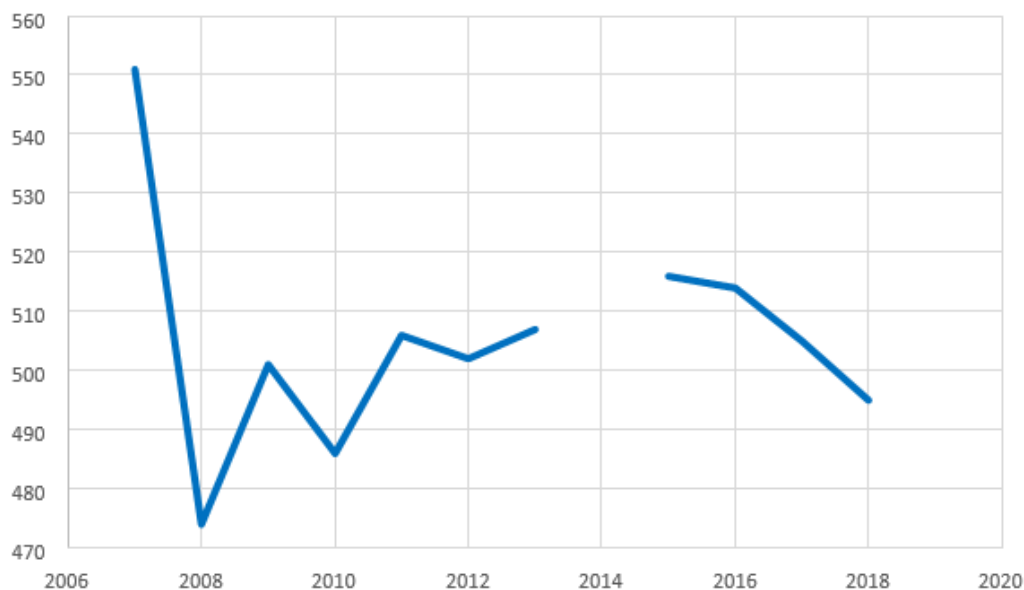


Obrázek č. 30: Hříbě a jeho matka.

Malá Kim v doprovodu své matky prozkoumává venkovní výběh. Obrázek doplňuje text v podkapitole 3.6.3.6.3.2 Chov zeber Grévyho v Safari parku Dvůr Králové nad Labem.

(Autor: Luděk Čulík, 2006)

PŘÍLOHA Č. 17: ZNÁZORNĚNÍ STAVU ZVÍŘAT V LIDSKÉ PÉČI VE SVĚTĚ MEZI LETY 2007 až 2018



Graf č. 1: Počet zebek Grévyho chovaných v lidské péči po celém světě mezi lety 2007 až 2018.

Jak je z grafu patrné, nedochází k úbytku zvířat pouze v přírodě východní Afriky, ale také u jedinců chovaných v lidské péči, jelikož v roce 2007 žilo po celém světě 551 zvířat, zatímco o 11 let později, v roce 2018, již jen 495 zebek Grévyho, což je ohrožující faktor pro přežití tohoto endemického koňovitého savce pocházejícího z východní Afriky. Bohužel se nepodařilo dohledat Plemennou knihu zebry Grévyho za rok 2014, pravděpodobně nebyla v témže roce vydána. Graf doplňuje kapitolu 3.6.3.6 Chov zebek Grévyho v zoologických zahradách.

(Zdroj: Langenhorst, Marwell Wildlife, 2007; Langenhorst, Marwell Wildlife, 2008; Langenhorst, Marwell Wildlife, 2009; Langenhorst, Marwell Wildlife, 2011; Langenhorst, Marwell Wildlife, 2012; Langenhorst, Marwell Wildlife, 2013; Langenhorst, Marwell Wildlife, 2014; Langenhorst, Marwell Wildlife, 2016; Langenhorst, Marwell Wildlife, 2017; Langenhorst, Marwell Wildlife, 2018; Langenhorst, Marwell Wildlife, 2019)

**PŘÍLOHA Č. 18: SOUČASNÝ STAV ZEBER GRÉVYHO DLE ZIMS SPECIES360
V ZOOLOGICKÝCH ZAHRADÁCH JIŽNÍ AMERIKY**

Tabulka č. 7: V Jižní Americe se chovem zebry Grévyho v roce 2020 zabývala jediná zoologická zahrada. V tomto chovatelském zařízení žila celkově čtyři zvířata, z toho byli dva hřebci a dvě klisny. Dále viz v podkapitole 3.6.3.6.1 Chov zebber Grévyho ve světě.

Chovatelská instituce	zebra Grévyho <i>Equus grevyi</i>				
	Počet samců	Počet samic	Počet narozených mláďat za posledních 12 měsíců	Neurčené pohlaví	Celkem
Fundacao Parque Zoologico de Sao Paulo	2	2	0	0	4

(Zdroj: ZIMS, Species360, 2020)

**PŘÍLOHA Č. 19: SOUČASNÝ STAV ZEBER GRÉVYHO DLE ZIMS SPECIES360
V ZOOLOGICKÝCH ZAHRADÁCH SEVERNÍ AMERIKY – ZÁPAD SPOJENÝCH
STÁTŮ AMERICKÝCH**

Tabulka č. 8: V regionu Západu Spojených států amerických se chovem zebry Grévyho v roce 2020 zabývalo 11 chovatelských institucí. V těchto chovatelských zařízeních žilo celkově 41 zvířat, z toho bylo 14 hřebců a 27 kobyl. Celkové počty jsou uvedeny bez hříbat. Dále viz v podkapitole 3.6.3.6.1 Chov zeber Grévyho ve světě.

Chovatelská instituce	zebra Grévyho <i>Equus grevyi</i>				
	Počet samců	Počet samic	Počet narozených mláďat za posledních 12 měsíců	Neurčené pohlaví	Celkem
B. Bryan Preserve	1	7	0	0	8
BREC's Baton Rouge Zoo	1	0	0	0	1
Los Angeles Zoo & Botanical Gardens	2	3	0	0	5
The Living Desert Zoo and Gardens	1	1	0	0	2
Sacramento Zoo	0	3	0	0	3
San Diego Zoo	1	0	0	0	1
San Diego Zoo Safari Park	4	9	1	0	13
Phoenix Zoo	1	2	0	0	3
Reid Park Zoo	1	1	0	0	2
Zoo Boise	1	1	0	0	2
Smithsonian National Zoological Park	1	0	0	0	1

(Zdroj: ZIMS, Species360, 2020)

**PŘÍLOHA Č. 20: SOUČASNÝ STAV ZEBER GRÉVYHO DLE ZIMS SPECIES360
V ZOOLOGICKÝCH ZAHRADÁCH SEVERNÍ AMERIKY - JIH SPOJENÝCH
STÁTŮ AMERICKÝCH**

Tabulka č. 9: V regionu Jihu Spojených států amerických se chovem zebry Grévyho v roce 2020 zabývalo 12 chovatelských zařízení. Žilo zde celkově 48 zvířat, z toho bylo 14 samců a 34 samic. Celkové počty jsou uvedeny bez hříbat. Dále viz v podkapitole 3.6.3.6.1 Chov zeber Grévyho ve světě.

Chovatelská instituce	zebra Grévyho <i>Equus grevyi</i>				
	Počet samců	Počet samic	Počet narozených mláďat za posledních 12 měsíců	Neurčené pohlaví	Celkem
Brevard Zoo	0	3	0	0	3
Disney's Animal Kingdom	0	4	0	0	4
Jacksonville Zoo and Gardens	2	1	1	0	3
Zoo Miami	1	4	2	0	5
White Oak Conservation Center	2	10	0	0	12
Virginia Safari Park	3	2	0	0	5
Oglebay's Good Children's Zoo	1	1	0	0	2
Jackson Zoological Park	1	1	0	0	2
Safari Wild Animal Park	2	0	0	0	2
Living Treasures Animal Park	1	2	0	0	3
Fossil Rim Wildlife Center	0	4	0	0	4
Caldwell Zoo	1	2	0	0	3

(Zdroj: ZIMS, Species360, 2020)

**PŘÍLOHA Č. 21: SOUČASNÝ STAV ZEBER GRÉVYHO DLE ZIMS SPECIES360
V ZOOLOGICKÝCH ZAHRADÁCH SEVERNÍ AMERIKY – STŘEDOZÁPAD
SPOJENÝCH STÁTŮ AMERICKÝCH**

Tabulka č. 10: V regionu Středozápadu Spojených států amerických se chovem zebry Grévyho v roce 2020 zabývalo devět chovatelských institucí. Žilo zde celkově 41 zvířat, z toho bylo 12 hřebců a 29 hřebčic. Celkové počty jsou uvedeny bez hříbat zebry Grévyho. Dále viz v podkapitole 3.6.3.6.1 Chov zeber Grévyho ve světě.

Chovatelská instituce	zebra Grévyho <i>Equus grevyi</i>				
	Počet samců	Počet samic	Počet narozených mláďat za posledních 12 měsíců	Neurčené pohlaví	Celkem
Peoria Zoo in Glen Oak Park	0	2	0	0	2
Chicago Zoological Park / Brookfield Zoo	1	2	0	0	3
Detroit Zoological Society	3	0	0	0	3
Great Plains Zoo	1	1	0	0	2
Hemker Park and Zoo	2	0	0	0	2
The Wilds	2	6	0	0	8
Sedgwick County Zoo	0	2	0	0	2
Tanganyika Wildlife Park	3	9	0	0	12
Saint Louis Zoological Park	0	7	2	0	7

(Zdroj: ZIMS, Species360, 2020)

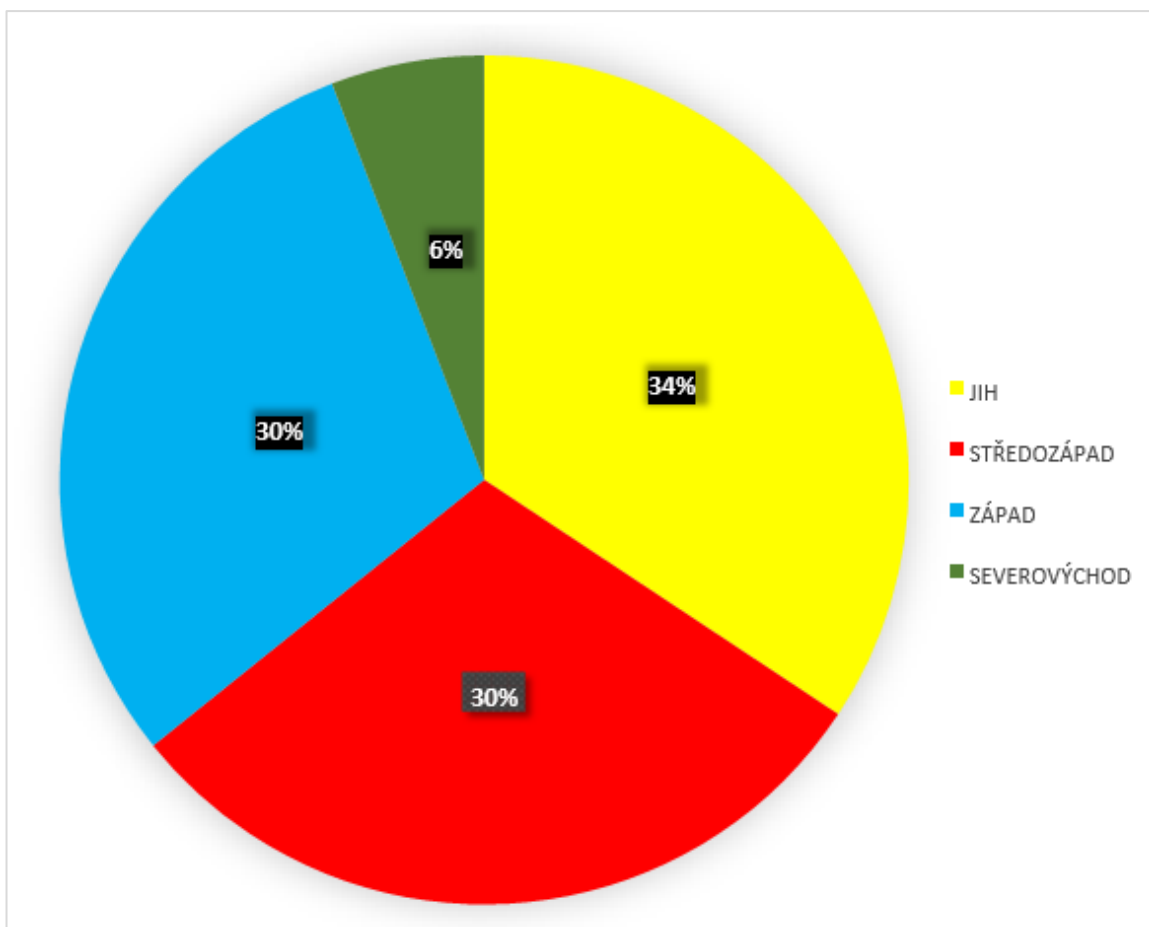
**PŘÍLOHA Č. 22: SOUČASNÝ STAV ZEBER GRÉVYHO DLE ZIMS SPECIES360
V ZOOLOGICKÝCH ZAHRADÁCH SEVERNÍ AMERIKY - SEVEROVÝCHOD
SPOJENÝCH STÁTŮ AMERICKÝCH**

Tabulka č. 11: V regionu Severovýchodu Spojených států amerických se chovem zebry Grévyho v roce 2020 zabývaly tři chovatelská zařízení. Žilo zde celkově osm zvířat, z toho byli dva hřebci a šest klisen. Dále viz v podkapitole 3.6.3.6.1 Chov zebek Grévyho ve světě.

Chovatelská instituce	zebra Grévyho <i>Equus grevyi</i>				
	Počet samců	Počet samic	Počet narozených mláďat za posledních 12 měsíců	Neurčené pohlaví	Celkem
Living Treasures Animal Park	1	2	0	0	3
Zoo New England, Franklin Park Zoo	1	0	0	0	1
Bronx Zoo/Wildlife Conservation Society	0	4	0	0	4

(Zdroj: ZIMS, Species360, 2020)

**PŘÍLOHA Č. 23: PROCENTUÁLNÍ ZNÁZORNĚNÍ CELKOVÉHO POČTU ZVÍŘAT
CHOVANÝCH V RÁMCI JEDNOTLIVÝCH REGIONŮ SPOJENÝCH STÁTŮ
AMERICKÝCH**



Graf č. 2 Znázornění zastoupení jedinců zebry Grévyho v chovu v rámci regionů v USA

Chov zebry Grévyho byl v roce 2020 procentuálně nejvíce zastoupen v Jižním regionu, zatímco v Západním a Středozápadním regionu byl procentuálně vyrovnaný stav adultních zvířat. Nejméně dospělých zvířat se v rámci USA nacházelo na severovýchodě Spojených států amerických. Dále viz v podkapitole 3.6.3.6.1 Chov zeber Grévyho ve světě.

(Zdroj: ZIMS, Species360, 2020)

**PŘÍLOHA Č. 24: SOUČASNÝ STAV ZEBER GRÉVYHO DLE ZIMS SPECIES360
V ZOOLOGICKÝCH ZAHRADÁCH SEVERNÍ AMERIKY - KANADA**

Tabulka č. 12: V Kanadě se chovem zebry Grévyho v roce 2020 zabývala tři chovatelská zařízení. Žilo zde celkem devět zvířat, z toho byli tři hřebci a šest klisen. Dále viz v podkapitole 3.6.3.6.1 Chov zebber Grévyho ve světě.

Chovatelská instituce	zebra Grévyho <i>Equus grevyi</i>				
	Počet samců	Počet samic	Počet narozených mláďat za posledních 12 měsíců	Neurčené pohlaví	Celkem
The Kamloops Wildlife Park Society dba BC Wildlife Park	0	1	0	0	1
Toronto Zoo	2	3	0	0	5
Valley Zoo & John Janzen Nature Center	1	2	0	0	3

(Zdroj: ZIMS, Species360, 2020)

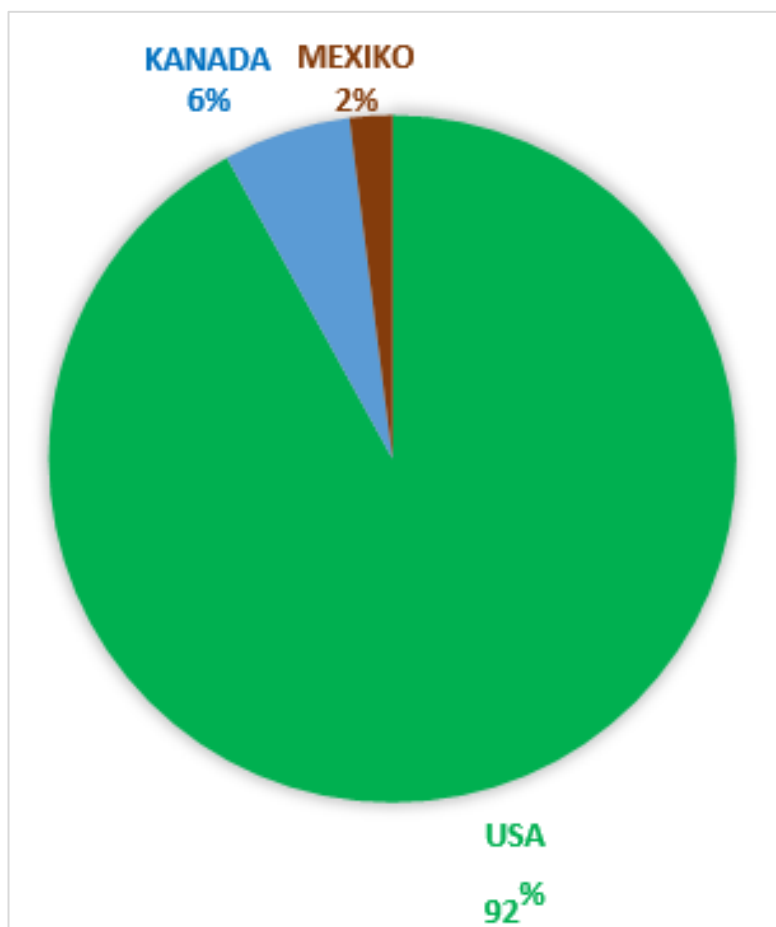
**PŘÍLOHA Č. 25: SOUČASNÝ STAV ZEBER GRÉVYHO DLE ZIMS SPECIES360
V ZOOLOGICKÝCH ZAHRADÁCH SEVERNÍ AMERIKY – MEXIKO**

Tabulka č. 13: V Mexiku se chovem zebry Grévyho v roce 2020 zabývala dvě chovatelská zařízení. Žila zde celkem tři zvířata, z toho byl jeden samec a dvě samice, ale vzhledem k tomu, že pohlaví žila odděleně, nemohlo dojít k páření, a proto se za posledních dvanáct měsíců ani v jednom zdejším zařízení nenarodilo hříbě. Dále viz v podkapitole 3.6.3.6.1 Chov zeber Grévyho ve světě.

Chovatelská instituce	zebra Grévyho <i>Equus grevyi</i>				
	Počet samců	Počet samic	Počet narozených mláďat za posledních 12 měsíců	Neurčené pohlaví	Celkem
Pueblo Zoo	0	2	0	0	2
Zacango Ecological Park	1	0	0	0	1

(Zdroj: ZIMS, Species360, 2020)

**PŘÍLOHA Č. 26: PROCENTUÁLNÍ ZNÁZORNĚNÍ CELKOVÉHO POČTU ZVÍŘAT
CHOVANÝCH NA SEVEROAMERICKÉM KONTINETU**



Graf č. 3: Znázornění zastoupení jedinců zebí Grévyho v chovech nacházejících se na severoamerickém světadíle.

Chov zebry Grévyho v Severní Americe byl v roce 2020 procentuálně nejvíce zastoupen v USA, kde žilo 92 % jedinců, zatímco v Kanadě se velikost populace chovaná na tomto kontinentu pohybovala na 6 %. Nejmenší podíl na chovu zebry Grévyho v tomto světadíle mělo Mexiko, kde žila pouze 2 % populace tohoto druhu. Dále viz v podkapitole 3.6.3.6.1 Chov zebí Grévyho ve světě.

(Zdroj: ZIMS, Species360, 2020)

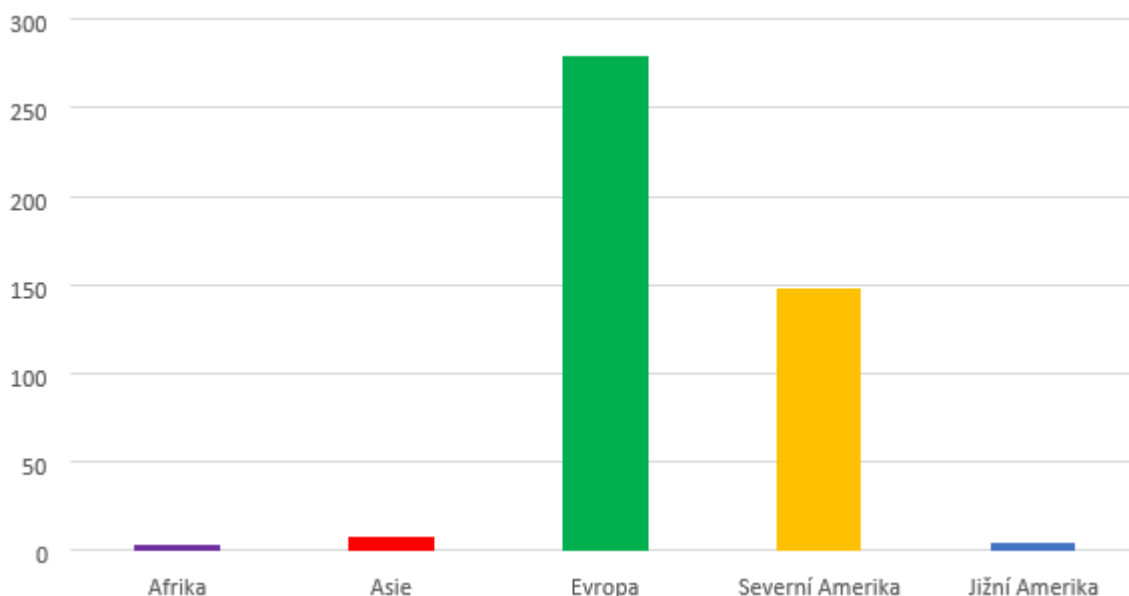
**PŘÍLOHA Č. 27: SOUČASNÝ STAV ZEBER GRÉVYHO DLE ZIMS SPECIES360
V ZOOLOGICKÝCH ZAHRADÁCH ASIE**

Tabulka č. 14: V Asii se chovem zebry Grévyho v roce 2020 zabývaly čtyři zoo. V těchto chovatelských zařízeních žilo celkově 8 zvířat, z toho byli 3 hřebci a 5 klisen. Dále viz v podkapitole 3.6.3.6.1 Chov zeber Grévyho ve světě (Zdroj: ZIMS, Species360, 2020).

Chovatelská instituce	zebra Grévyho <i>Equus grevyi</i>				
	Počet samců	Počet samic	Počet narozených mláďat za posledních 12 měsíců	Neurčené pohlaví	Celkem
Al Ain Zoo	1	0	0	0	1
Chiba Zoological Park	1	2	0	0	3
Bali Safari & Marine Park – Taman Safari III	1	1	0	0	2
Tama Zoological Park	0	2	0	0	2

(Zdroj: ZIMS, Species360, 2020)

**PŘÍLOHA Č. 28: GRAFICKÉ ZNÁZORNĚNÍ POČTU ZEBER GRÉVYHO V RÁMCI
CHOVU V LIDSKÉ PÉČI NA CELÉM SVĚTĚ V ROCE 2019**



Graf č. 4: Zastoupení adultních jedinců zebry Grévyho v rámci jednotlivých kontinentů v roce 2019.

Nejvíce jedinců tohoto druhu zebry žilo v roce 2019 v Evropě (279 zvířat) a v Severní Americe (148 zvířat), zatímco nejméně zvířat obývalo chovatelská zařízení v Africe (tři zvířata), v Jižní Americe (čtyři zvířata) a v Asii (osm zvířat). Dále viz v podkapitole 3.6.3.6.2 Chov zebry Grévyho v Evropě.

(Zdroj: Langenhorst, Marwell Wildlife, 2019)

**PŘÍLOHA Č. 29: SOUČASNÝ STAV ZEBER GRÉVYHO DLE ZIMS SPECIES360
V ZOOLOGICKÝCH ZAHRADÁCH STŘEDNÍ EVROPY (MIMO ČR)**

Tabulka č. 15: Ve střední Evropě (mimo ČR) se chovem zebry Grévyho v roce 2020 zabývalo 14 zoo. V těchto chovatelských zařízeních žilo celkově 56 jedinců, z toho bylo 16 hřebců a 40 klisen. Celkové počty jsou uvedeny bez mláďat. Dále viz v podkapitole 3.6.3.6.2 Chov zebry Grévyho v Evropě.

Chovatelská instituce	zebra Grévyho <i>Equus grevyi</i>				
	Počet samců	Počet samic	Počet narozených mláďat za posledních 12 měsíců	Neurčené pohlaví	Celkem
Zoologischer Garten Augsburg	0	5	0	0	5
Tierpark Berlin – Friedrichsfelde	1	2	1	0	3
Zoologischer Garten Berlin	0	3	0	0	3
Zoologischer Garten Frankfurt	0	4	0	0	4
Cologne Zoo	2	0	0	0	2
Tiergarten der Stadt Nürnberg	1	3	1	0	4
Zoologischer Garten Magdeburg	0	2	0	0	2
Zoo Leipzig	3	7	1	0	10
Zoologischer Garten Schwerin	4	0	0	0	4
Wilhelma Zoo	0	3	0	0	3
Sosto Zoo	2	1	0	0	3
Salzburg Zoo Hellbrunn	1	2	0	0	3
Ogrod Zoologiczny w Poznaniu	2	4	1	0	6
Zoo Zürich	0	4	0	0	4

(Zdroj: ZIMS, Species360, 2020)

**PŘÍLOHA Č. 30: SOUČASNÝ STAV ZEBER GRÉVYHO DLE ZIMS SPECIES360
V ZOOLOGICKÝCH ZAHRADÁCH SEVEROZÁPADNÍ EVROPY**

Tabulka č. 16: V severozápadní části Evropy se chovem zebry Grévyho v roce 2020 zabývalo 13 zoologických zahrad a zooparků. V těchto chovatelských zařízeních žilo celkově 61 jedinců, z toho bylo 12 samců a 49 samic. Celkové počty jsou uvedeny bez hříbat. Dále viz v podkapitole 3.6.3.6.2 Chov zebry Grévyho v Evropě.

Chovatelská instituce	zebra Grévyho <i>Equus grevyi</i>				
	Počet samců	Počet samic	Počet narozených mláďat za posledních 12 měsíců	Neurčené pohlaví	Celkem
Dierenpark Amersfoort	1	1	0	0	2
Safaripark Beekse Bergen	1	13	2	0	14
ARTIS Amsterdam Royal Zoo	0	4	0	0	4
West Midland Safari & Leisure Park Ltd	2	3	0	0	5
Banham Zoo	1	1	0	0	2
Yorkshire Wildlife Park	0	3	0	0	3
Whipsnade Zoo	1	6	2	0	7
Woburn Safari Park	0	3	0	0	3
Marwell Wildlife	1	8	1	0	9
Linton Zoo Conservation Park	0	1	0	0	1
Chessington World of Adventures, Ltd.	5	0	0	0	5
North of England Zoological Society	0	4	0	0	4
Edinburgh Zoo - Scottish National Zoo	0	2	0	0	2

(Zdroj: ZIMS, Species360, 2020)

**PŘÍLOHA Č. 31: SOUČASNÝ STAV ZEBER GRÉVYHO DLE ZIMS SPECIES360
V ZOOLOGICKÝCH ZAHRADÁCH ZÁPADNÍ EVROPY**

Tabulka č. 17: V západní Evropě se chovem zebry Grévyho v roce 2020 zabývalo 12 zoo. V těchto chovatelských zařízeních žilo celkově 61 jedinců, z toho bylo 30 hřebců a 31 kobyl. Celkové počty jsou uvedeny bez hříbat. Dále viz v podkapitole 3.6.3.6.2 Chov zebry Grévyho v Evropě.

Chovatelská instituce	zebra Grévyho <i>Equus grevyi</i>				
	Počet samců	Počet samic	Počet narozených mlád'at za posledních 12 měsíců	Neurčené pohlaví	Celkem
Zoo Parc de Beauval	2	3	0	0	5
BioParc de Doué	0	3	0	0	3
Parc Zoologique de Paris	1	3	0	0	4
Parc Zoologique de Jurques	2	0	0	0	2
Parc Zoologique de La Palmyre	1	5	0	0	6
Zooland-Park	4	0	0	0	4
Le Pal, Parc Animalier	5	0	0	0	5
Parc de Lunaret	1	2	0	0	3
Parc Zoologique Et Botanique Mulhouse	1	3	0	0	4
Reserve Africaine de Sigean	11	6	0	0	17
Touroparc	1	2	0	0	3
Wild Animal Park Mechelen Planckendael	1	4	1	0	5

(Zdroj: ZIMS, Species360, 2020)

**PŘÍLOHA Č. 32: SOUČASNÝ STAV ZEBER GRÉVYHO DLE ZIMS SPECIES360
V ZOOLOGICKÝCH ZAHRADÁCH JIŽNÍ EVROPY**

Tabulka č. 18: V jižní části Evropy se chovem zebry Grévyho v roce 2020 zabývala čtyři chovatelská zařízení. V těchto chovatelských institucích žilo celkově 19 zvířat, z toho byli čtyři samci a 15 samic. Celkové počty jsou uvedeny bez hříbat. Dále viz v podkapitole 3.6.3.6.2 Chov zebry Grévyho v Evropě.

Chovatelská instituce	zebra Grévyho <i>Equus grevyi</i>				
	Počet samců	Počet samic	Počet narozených mláďat za posledních 12 měsíců	Neurčené pohlaví	Celkem
Parco Natura Viva	1	2	0	0	3
Rome Zoo - Fondazione Bioparco di Roma	0	4	1	0	4
Parque de la Naturaleza de Cabarceno	1	9	0	0	10
Oasys Parque del Desierto de Tabernas	2	0	0	0	2

(Zdroj: ZIMS, Species360, 2020)

**PŘÍLOHA Č. 33: SOUČASNÝ STAV ZEBER GRÉVYHO DLE ZIMS SPECIES360
V ZOOLOGICKÝCH ZAHRADÁCH SEVERNÍ EVROPY**

Tabulka č. 19: V severní Evropě se chovem zebry Grévyho v roce 2020 zabývaly tři chovatelské instituce. V těchto chovatelských zařízeních žilo celkově 16 zvířat, z toho bylo pět hřebců a 11 koby. Dále viz v podkapitole 3.6.3.6.2 Chov zebry Grévyho v Evropě.

Chovatelská instituce	zebra Grévyho <i>Equus grevyi</i>				
	Počet samců	Počet samic	Počet narozených mláďat za posledních 12 měsíců	Neurčené pohlaví	Celkem
Aalborg Zoo	1	2	0	0	3
Odense Zoologiske Have	0	5	0	0	5
Kolmardens Djurpark	4	4	0	0	8

(Zdroj: ZIMS, Species360, 2020)

**PŘÍLOHA Č. 34: SOUČASNÝ STAV ZEBER GRÉVYHO DLE ZIMS SPECIES360
V ZOOLOGICKÝCH ZAHRADÁCH VÝCHODNÍ EVROPY**

Tabulka č. 20: Ve východní části Evropy se chovem zebry Grévyho v roce 2020 zabýval pouze ruský Zoopark Moskva. V tomto zooparku žila v roce 2020 jediná klisna. Dále viz v podkapitole 3.6.3.6.2 Chov zebry Grévyho v Evropě.

Chovatelská instituce	zebra Grévyho <i>Equus grevyi</i>				
	Počet samců	Počet samic	Počet narozených mláďat za posledních 12 měsíců	Neurčené pohlaví	Celkem
Moscow Zoological Park	0	1	0	0	1

(Zdroj: ZIMS, Species360, 2020)

**PŘÍLOHA Č. 35: SOUČASNÝ STAV ZEBER GRÉVYHO DLE ZIMS SPECIES360
V ZOOLOGICKÝCH ZAHRADÁCH JIHOVÝCHODNÍ EVROPY**

Tabulka č. 21: V jihovýchodní Evropě se chovem zebry Grévyho v roce 2020 zabývala pouze rumunská Gradina Zoologica Tirgu-Mures. V této zoologické zahradě žil k roku 2020 jeden hřebec s jednou kobyloou. Za posledních 12 měsíců zde nebylo porozeno žádné hříbě zebry Grévyho. Dále viz v podkapitole 3.6.3.6.2 Chov zebry Grévyho v Evropě.

Chovatelská instituce	zebra Grévyho <i>Equus grevyi</i>				
	Počet samců	Počet samic	Počet narozených mláďat za posledních 12 měsíců	Neurčené pohlaví	Celkem
Gradina Zoologica Tirgu-Mures	1	1	0	0	2

(Zdroj: ZIMS, Species360, 2020)

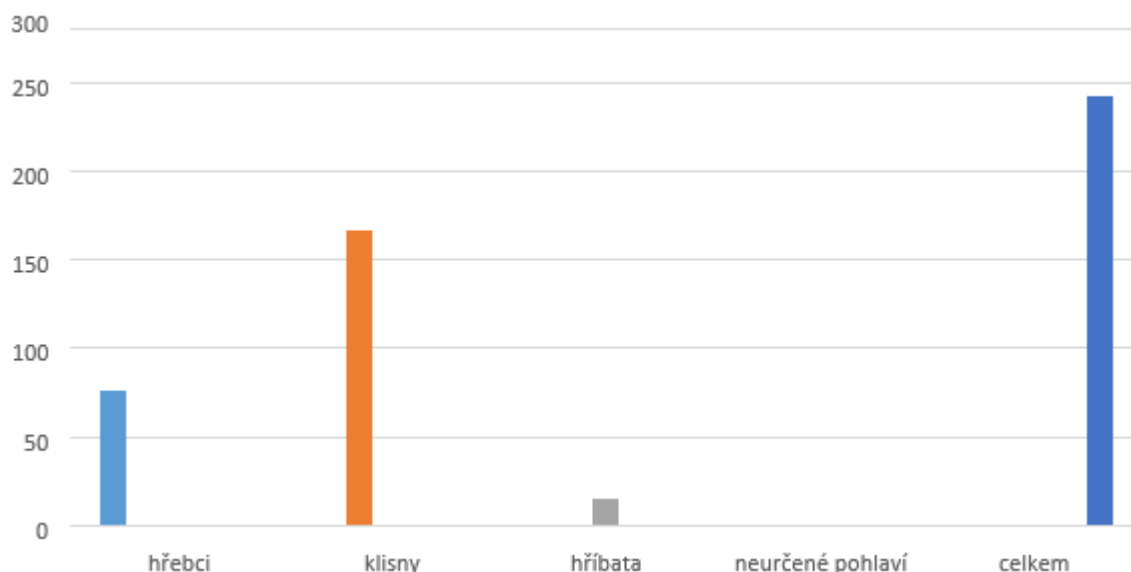
**PŘÍLOHA Č. 36: SOUČASNÝ STAV ZEBER GRÉVYHO DLE ZIMS SPECIES360
V ZOOLOGICKÝCH ZAHRADÁCH JIHOZÁPADNÍ EVROPY**

Tabulka č. 22: V jihozápadní Evropě se chovem zebry Grévyho v roce 2020 zabývala jen portugalská Zoo Lisabon. V zoologické zahradě žilo k roku 2020 pět samců a čtyři samice. Celkové počty jsou uvedeny bez hříbat. Dále viz v podkapitole 3.6.3.6.2 Chov zebry Grévyho v Evropě.

Chovatelská instituce	zebra Grévyho <i>Equus grevyi</i>				
	Počet samců	Počet samic	Počet narozených mláďat za posledních 12 měsíců	Neurčené pohlaví	Celkem
Jardim Zoologico / Lisbon Zoo	5	4	2	0	9

(Zdroj: ZIMS, Species360, 2020)

PŘÍLOHA Č. 37: GRAFICKÉ ZNÁZORNĚNÍ POČTU ZEBER GRÉVYHO V RÁMCI CHOUVU V LIDSKÉ PÉČI V EVROPĚ

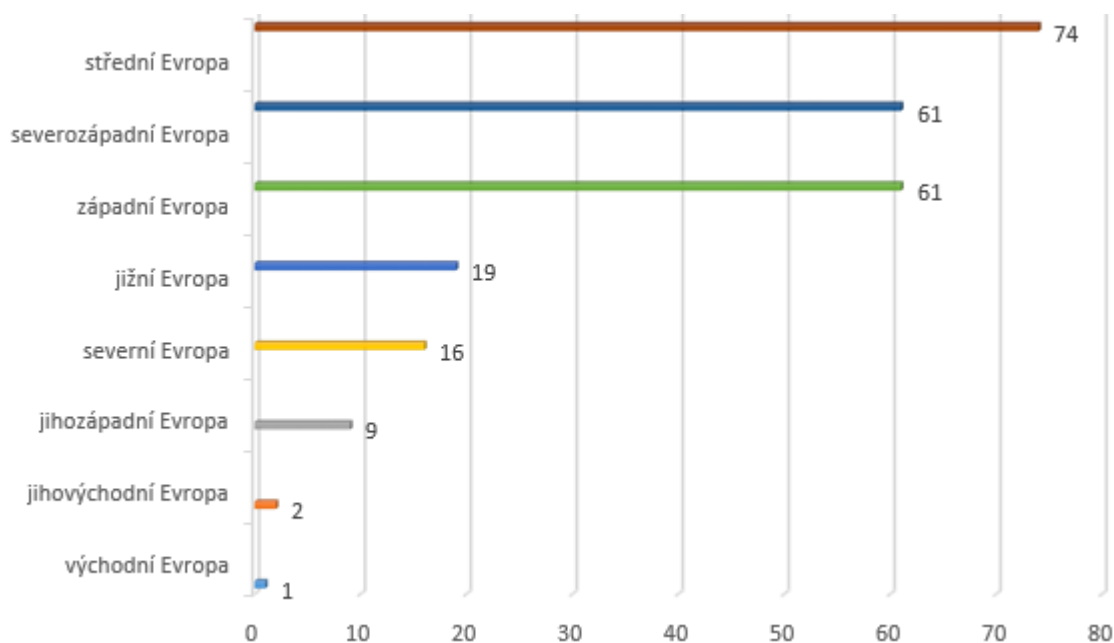


Graf č. 5: Celkový počet zebur Grévyho dle zastoupeného pohlaví v Evropě v roce 2020 v rámci SPECIES360.

Ke konci května 2020 bylo v Evropě chováno 243 zvířat. Z tohoto počtu bylo 76 hřebců a 167 klisen. Celkově se za posledních 12 měsíců na evropském kontinentu narodilo 15 hříbat v 11 chovatelských zařízeních. Do tohoto grafu jsou již zahrnuti též jedinci žijící v českých zoologických zahradách a safari parku. Vzhledem k tomu, že graf vychází ze zdrojů Species360, není počet mládat započten do celkového stavu zvířat. Dále viz v podkapitole 3.6.3.6.2 Chov zebry Grévyho v Evropě

(Zdroj: ZIMS, Species360, 2020).

**PŘÍLOHA Č. 38: CELKOVÝ POČET ZVÍŘAT CHOVANÝCH V RÁMCI EVROPY
DLE ZIMS SPECIES360 V ROCE 2020**

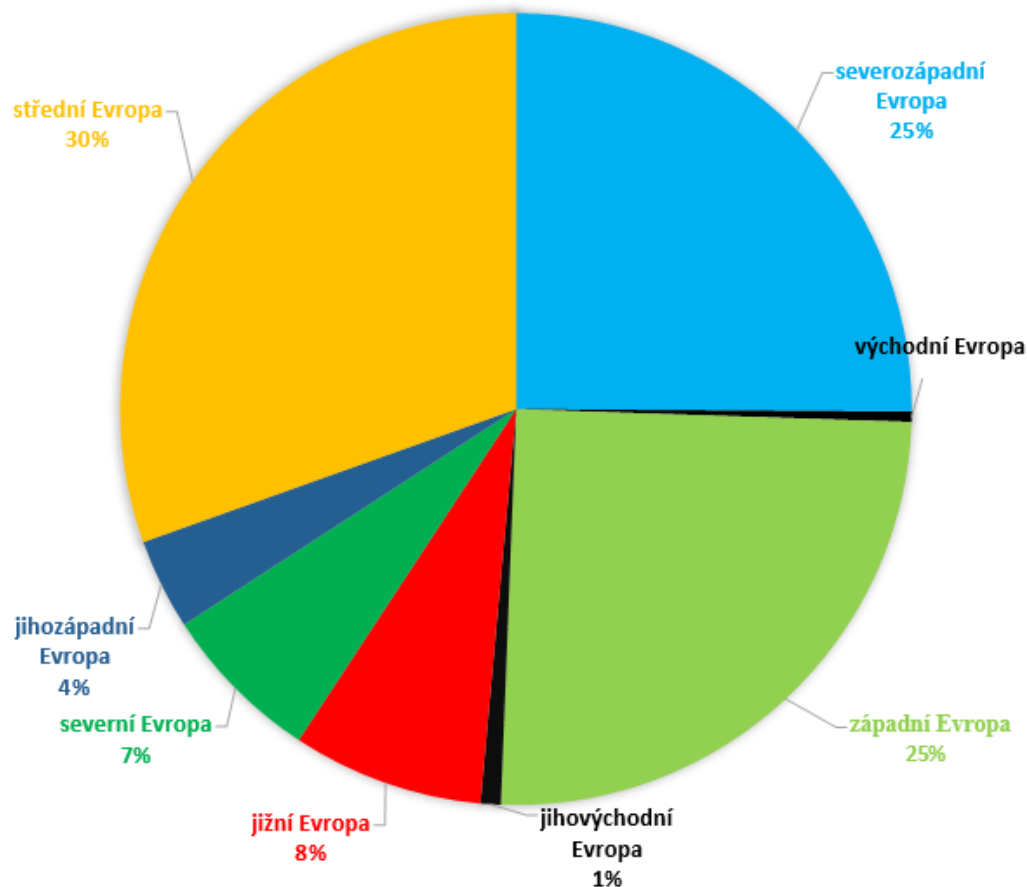


Graf č. 6: Znázornění celkového počtu zeber Grévyho chovaných v rámci Evropy.

Nejvíce jedinců tohoto druhu lichokopytníka se v roce 2020 nacházelo v oblasti střední Evropy, kde žilo 74 zvířat, zatímco nejmenší počet zeber Grévyho žil ve východní Evropě. Do tohoto grafu byly započítány též zoologické zahrady i safari park nacházející se v České republice. Dále viz v podkapitole 3.6.3.6.2 Chov zebry Grévyho v Evropě.

(Zdroj: ZIMS, Species360, 2020)

**PŘÍLOHA Č. 39: PROCENTUÁLNÍ ZASTOUPENÍ ZVÍŘAT CHOVANÝCH
V EVROPĚ DLE ZIMS SPECIES360 V ROCE 2020**

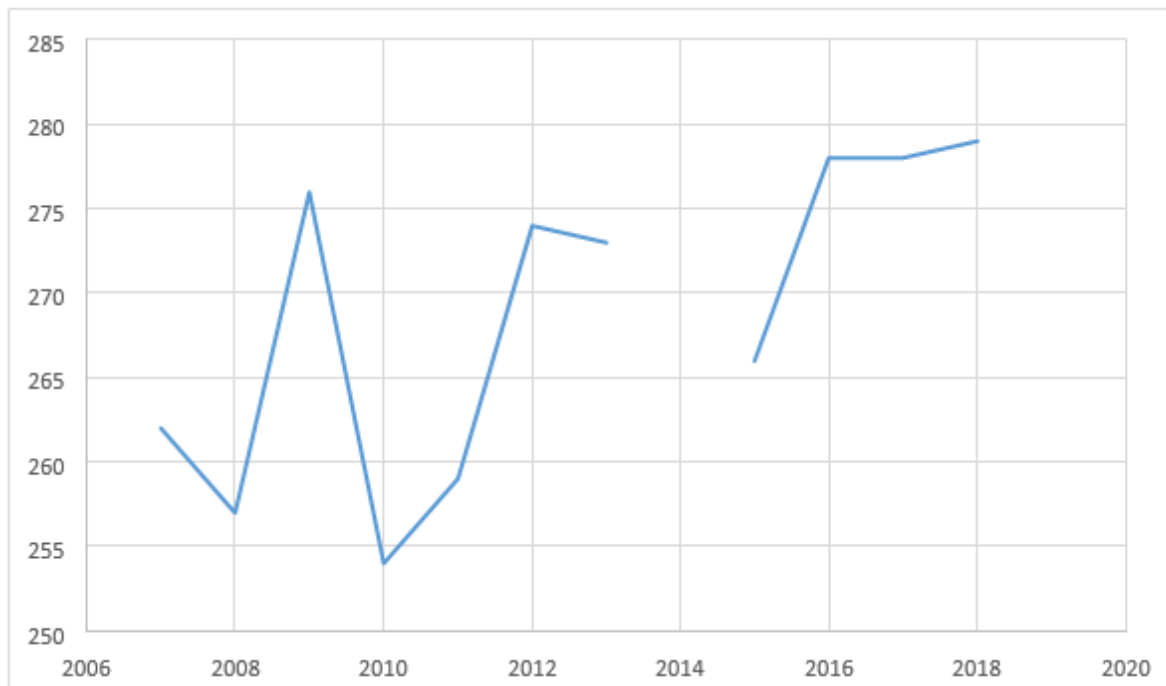


Graf č. 7: Znázornění zastoupení jedinců zebry Grévyho v chovu v rámci Evropy.

Procentuálně byl chov zebry Grévyho v roce 2020 na evropském kontinentu nejvíce zastoupen ve střední Evropě, kde žilo 30 % jedinců, zatímco v severozápadní a západní Evropě se velikost populace chovaná na tomto kontinentu pohybovala na 25 %. Nejmenší podíl na chovu zebry Grévyho na tomto světadíle měla východní Evropa, kde žila pouze jediná kobyla, proto procentuálním zastoupením ve výši 0 % nebyl tento chov významný. Do tohoto grafu byly započítány též zoologické zahrady a safari park nacházející se v České republice. Dále viz v podkapitole 3.6.3.6.2 Chov zebry Grévyho v Evropě.

(Zdroj: ZIMS, Species360, 2020)

PŘÍLOHA Č. 40: VELIKOST POPULACE ZEBRY GRÉVYHO CHOVANÁ V EVROPKÝCH ZOO V LETECH 2007 – 2018



Graf č. 8: Evropské populace zebry Grévyho v letech 2007 až 2018 mírně povyrostly.

I přesto, že počty celosvětové populace zebry Grévyho žijící v lidské péči mezi lety 2007 až 2018 poklesly, v evropském chovu bylo naopak zaznamenáno zvýšení stavu populace tohoto živočišného taxonu. Bohužel se nepodařilo dohledat Plemennou knihu zebry Grévyho za rok 2014, pravděpodobně nebyla v témže roce vydána. Do tohoto grafu byly započítány též zoologické zahrady a safari park nacházející se v České republice. Graf doplňuje podkapitulu 3.6.3.6.2 Chov zebry Grévyho v Evropě.

(Zdroje: Langenhorst, Marwell Wildlife, 2007; Langenhorst, Marwell Wildlife, 2008; Langenhorst, Marwell Wildlife, 2009; Langenhorst, Marwell Wildlife, 2011; Langenhorst, Marwell Wildlife, 2012; Langenhorst, Marwell Wildlife, 2013; Langenhorst, Marwell Wildlife, 2014; Langenhorst, Marwell Wildlife, 2016; Langenhorst, Marwell Wildlife, 2017; Langenhorst, Marwell Wildlife, 2018; Langenhorst, Marwell Wildlife, 2019).

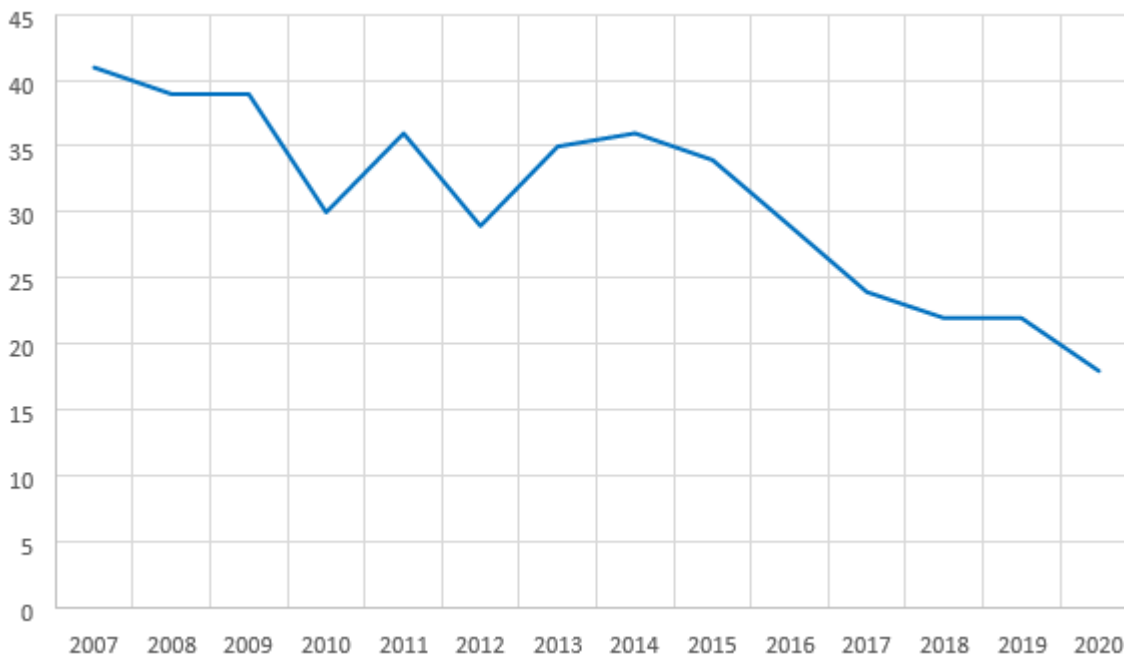
**PŘÍLOHA Č. 41: SOUČASNÝ STAV ZEBER GRÉVYHO DLE ZIMS SPECIES360
V ZOOLOGICKÝCH ZAHRADÁCH STŘEDNÍ EVROPY (ČR)**

Tabulka č. 23: V České republice se v rámci střední Evropy chovem zebry Grévyho v roce 2020 zabývaly čtyři chovatelské instituce. K roku 2020 zde žili tři hřebci a 15 hřebčic. Celkové počty nezahrnují hříbata. Dále viz 3.6.3.6.3 Chov zebber Grévyho v českých a moravských zoo.

Chovatelská instituce	zebra Grévyho <i>Equus grevyi</i>				
	Počet samců	Počet samic	Počet narozených mláďat za posledních 12 měsíců	Neurčené pohlaví	Celkem
Zoo Brno	0	3	0	0	3
Safari park Dvůr Králové nad Labem	2	6	0	0	8
Zoologická zahrada a botanický park Ostrava	1	4	1	0	5
Zoo Praha	0	2	0	0	2

(Zdroj: ZIMS, Species360, 2020)

PŘÍLOHA Č. 42: VELIKOST POPULACE ZEBRY GRÉVYHO CHOVANÁ V ČESKÝCH ZOO V LETECH 2007 – 2020



Graf č. 9: Počty jedinců zebry Grévyho v českých zoologických zahradách a Safari parku v průběhu let 2007 až 2020.

Navzdory tomu, že zebra Grévyho patří ve východoafrické přírodě mezi ohrožené druhy a zakládání záložních populací v lidské péči by mělo být na prvním místě, je tomu naopak. Nejen v rámci českých chovatelských zařízení ubyl a nadále ubývá počet zvířat tohoto koňovitého lichokopytníka, ale problém je celosvětový. V rámci českých zoo se chovu věnuje pouze Zoologická zahrada Brno, která v současné době ruší chov, pražská zoo chová již delší dobu pouze dvě kobyly, Zoologická zahrada a botanický park Ostrava a Safari park Dvůr Králové nad Labem, jsou jediná chovatelská zařízení v České republice, kde jsou v současnosti drženy chovné skupiny s více méně pravidelnými odchovy. Obě organizace se snaží o udržení chovu tohoto živočicha v rámci českých zoologických zahrad, ale narozená hříbata musí často umisťovat do zahraničních chovů, protože o chov tohoto taxonu savce není ze strany českých zoo zájem. Dále viz v podkapitole 3.6.3.6.3 Chov zeber Grévyho v českých a moravských zoo.

(Zdroje: Langenhorst, Marwell Wildlife, 2007; Langenhorst, Marwell Wildlife, 2008; Langenhorst, Marwell Wildlife, 2009; Langenhorst, Marwell Wildlife, 2011; Langenhorst, Marwell Wildlife, 2012; Langenhorst, Marwell Wildlife, 2013; Anděrová, 2014; Novák a Michálková, 2014; Zoo Brno, 2014; Zoo Dvůr Králové, 2014; Langenhorst, Marwell Wildlife, 2014; Langenhorst, Marwell Wildlife, 2016; Langenhorst, Marwell Wildlife, 2017; Langenhorst, Marwell Wildlife, 2018; Langenhorst, Marwell Wildlife, 2019; Species360, 2020).

PŘÍLOHA Č. 43: CHOVANÍ JEDINCI V SAFARI PARKU DVŮR KRÁLOVÉ



Obrázek č. 31: Chované klisny zebry Grévyyho v Safari parku Dvůr Králové nad Labem. Stádo klisen bylo v roce 2019 tvořeno osmi dospělými zvířaty. Obrázek doplňuje text v podkapitole 3.6.3.6.3.2 Chov zeber Grévyyho v Safari parku Dvůr Králové nad Labem.

(Autor: Lukáš Kohout, 2019)



Obrázek č. 32: V chovné skupině klisen se k 19. červenci 2019 nacházela dvě odrostlá hříbata narozená 27. června a 8. července 2018.

Jeden z potomků byl na fotografii zachycen při pokusu se napít mateřského mléka, druhé hříbě je skryto za kobylou vlevo. Obrázek doplňuje text v podkapitole 3.6.3.6.3.2 Chov zeber Grévyyho v Safari parku Dvůr Králové nad Labem.

(Autor: Lukáš Kohout, 2019)



Obrázek č. 33: Chovný hřebec Pedro se v safari parku stal otcem několika hříbat.

Chovný samec byl vyfocen ve svém vnitřním dvojboxu. Dnes je již tento hřebec z chovu úplně vyřazen a nahrazen jiným chovným samcem Macem z Anglie. Obrázek doplňuje text v podkapitole 3.6.3.6.3.2 Chov zeber Grévyyho v Safari parku Dvůr Králové nad Labem.

(Autor: Lukáš Kohout, 2019)

PŘÍLOHA Č. 44: SOUČASNÝ VELKÝ LETNÍ VÝBĚH VZNIKLÝ Z PŮVODNÍCH EXPOZIC ZEBER GRÉVYHO, ŽIRAF SEVERNÍCH NÚBIJSKÝCH A ORYXŮ A PROPOJENÍM ČÁSTI PŮVODNÍHO VELKÉHO LETNÍHO VÝBĚHU



Obrázek č. 34: Velký letní výběh umístěný v Safari parku Dvůr Králové nad Labem.

Na obrázku je celkový pohled na venkovní výběh zeber Grévyho z vnitřní strany od dvorku s částí původní návštěvnické cesty, která byla vhodně zachována pro lepší obrus kopyt. Obrázek doplňuje text v podkapitole 3.6.3.6.3.2 Chov zeber Grévyho v Safari parku Dvůr Králové nad Labem.

(Autor: Lukáš Kohout, 2019)



Obrázek č. 35: Velký letní výběh pro zebry Grévyho, oryxe jihoafrické a žirafy.

Na obrázku je celkový pohled na venkovní výběh zeber Grévyho z vnitřní strany od návštěvnické dřevěné lávky. Obrázek doplňuje text v podkapitole 3.6.3.6.3.2 Chov zeber Grévyho v Safari parku Dvůr Králové nad Labem.

(Autor: Lukáš Kohout, 2019)



Obrázek č. 36: Pohled na návštěvnickou lávku z Velkého letního výběhu.

Pod návštěvnickou lávkou jsou umístěny jesle na seno, které zebry Grévyho konzumují, jsou zvyklé sem chodit a návštěvníci je tak mohou lépe pozorovat. Obrázek doplňuje text v podkapitole 3.6.3.6.3.2 Chov zeber Grévyho v Safari parku Dvůr Králové nad Labem.

(Autor: Lukáš Kohout, 2019)

PŘÍLOHA Č. 45: POHLED NA VELKÝ LETNÍ VÝBĚH Z NÁVŠTĚVNICKÉ LÁVKY



Obrázek č. 37: Záběr na klisny zebry Grévyho ve Velkém letním výběhu.

Na obrázku je pohled na stádo klisen zebry Grévyho a oryxe jihoafrické (v pozadí) z návštěvnické lávky. Budova červené barvy je zimní stáj pro zebry Grévyho, oranžová stáj je zimní stáj pro oryxe jihoafrické. Obrázek doplňuje podkapitolu 3.6.3.6.3.2 Chov zeber Grévyho v Safari parku Dvůr Králové nad Labem.

(Autor: Lukáš Kohout, 2019)



Obrázek č. 38: Celkový záběr na Velký letní výběh.

Na obrázku je celkový pohled na výběh z návštěvnické lávky. Obrázek doplňuje podkapitolu 3.6.3.6.3.2 Chov zeber Grévyho v Safari parku Dvůr Králové nad Labem.

(Autor: Lukáš Kohout, 2019)



Obrázek č. 39: Pohled návštěvníků na zebry Grévyho nacházejících se u jeslí pod lávkou.

Obrázek doplňuje podkapitolu 3.6.3.6.3.2 Chov zeber Grévyho v Safari parku Dvůr Králové nad Labem.

(Autor: Lukáš Kohout, 2019)

PŘÍLOHA Č. 46: PŮVODNÍ PODOBA VÝBĚHŮ PŘED PROPOJENÍM DO JEDNOHO SPOLEČNÉHO VÝBĚHU V SAFARI PARKU DVŮR KRÁLOVÉ NAD LABEM.



Obrázek č. 40: Celkový záběr na původní výběh žiraf.

Zebry Grévyho mohou v letním období také využívat původní výběh početných skupin dvou druhů žiraf. V pozadí po pravé straně je pohled na zimní stáj žiraf s odstavným výběhem a po levé straně na zimní stáj nosorožců. Obrázek doplňuje podkapitolu 3.6.3.6.3.2 Chov zeber Grévyho v Safari parku Dvůr Králové nad Labem.

(Autor: Lukáš Kohout, 2019)



Obrázek č. 41: Celkový záběr na původní výběh zeber Grévyho.

Při pěkném zimním počasí využívají zebry Grévyho pouze původní výběh o rozloze 875 metrů čtverečních, jelikož do Velkého letního výběhu nemají přístup. Obrázek doplňuje podkapitolu 3.6.3.6.3.2 Chov zeber Grévyho v Safari parku Dvůr Králové nad Labem.

(Autor: Lukáš Kohout, 2019)



Obrázek č. 42: Celkový záběr na původní výběh oryxů jihoafrických.

Zebry Grévyho mohou v letním období též využívat původní výběh oryxů o ploše 1050 metrů čtverečních. Záběr na oryxe jihoafrické nacházejících se ve své expozici. Obrázek doplňuje podkapitolu 3.6.3.6.3.2 Chov zeber Grévyho v Safari parku Dvůr Králové nad Labem.

(Autor: Lukáš Kohout, 2019)

PŘÍLOHA Č. 47: ZIMNÍ STÁJ ZEBER GRÉVYHO NAZÝVANÁ „GRÉVINEC“



Obrázek č. 43: Záběr na zimní stáj zeber Grévyho v Safari parku Dvůr Králové nad Labem.

V budově obdélníkového půdorysu je umístěno nejen 14 boxů, ale v nadzemním patře také sklad sena. Obrázek doplňuje podkapitolu 3.6.3.6.3.2 Chov zeber Grévyho v Safari parku Dvůr Králové nad Labem.

(Autor: Lukáš Kohout, 2019)



Obrázek č. 44: Pohled do obslužné chodby v zimní stáji zeber Grévyho.

V přední části ubikace jsou umístěny boxy pro klisny a v zadní části se nachází stání pro hřebce, které lze rozdělit na dva samostatné prostory. Obrázek doplňuje podkapitolu 3.6.3.6.3.2 Chov zeber Grévyho v Safari parku Dvůr Králové nad Labem.

(Autor Lukáš Kohout, 2019)



Obrázek č. 45: Pohled do chovného boxu pro zebra Grévyho.

Většina chovných boxů je vybavena automatickou napáječkou a kovovými jeslemi na seno. Obrázek doplňuje Obrázek doplňuje podkapitolu 3.6.3.6.3.2 Chov zeber Grévyho v Safari parku Dvůr Králové nad Labem.

(Autor: Lukáš Kohout, 2019)

PŘÍLOHA Č. 48: ZIMNÍ VÝBĚH ZEBER GRÉVYHO NAVAZUJÍCÍ NA „GRÉVINEC“



Obrázek č. 46: Pohled na zimní výběh zebry v Safari parku Dvůr Králové nad Labem.

Na podzim se tato vrata vždy uzavřou a zebry během zimy mohou využívat pouze prostor za nimi, díky čemuž však, v případě, že není námraza, mohou chodit ven. Vlevo je vidět část ubikace žiraf. Obrázek doplňuje podkapitulu 3.6.3.6.3.2 Chov zebry Grévyho v Safari parku Dvůr Králové nad Labem.

(Autor: Lukáš Kohout, 2019)



Obrázek č. 47: Pohled na klisny zebry Grévyho pod přístřeškem v části zimního výběhu.

V tomto prostoru se nachází přístřešek, kam se mohou zebry v případě nepříznivého počasí ukrýt. Obrázek doplňuje podkapitulu 3.6.3.6.3.2 Chov zebry Grévyho v Safari parku Dvůr Králové nad Labem.

(Autor Lukáš Kohout, 2019)



Obrázek č. 48: Klisny zebry Grévyho u jeslí na luči seno a čerstvě posekaný luční travní porost v části zimního výběhu.

Na levé straně výběhu jsou umístěny jesle na seno, kde jsou zebry přikrmovány i během léta, kdy mají přístup do Velkého leního výběhu. Zvířata jsou zvyklá do tohoto prostoru chodit, což na podzim usnadňuje jejich odchyt. Obrázek doplňuje podkapitulu 3.6.3.6.3.2 Chov zebry Grévyho v Safari parku Dvůr Králové nad Labem.

(Autor: Lukáš Kohout, 2019)