

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



***Ex situ* ochrana zebry Grévyho *Equus grevyi* Oustalet, 1882  
v evropských záchranných programech,  
s bližším zaměřením na její reprodukci**

**Diplomová práce**

**Autor práce: Bc. Lukáš Kohout**  
**Obor studia: Zájmové chovy zvířat**

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

© 2022 ČZU v Praze

## **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že svou diplomovou práci "Ex situ ochrana zebry Grévyho *Equus grevyi* Oustalet, 1882 v evropských záchranných programech, s bližším zaměřením na její reprodukci" jsem vypracoval samostatně pod vedením vedoucí diplomové 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 diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 11.04.2022

---

Bc. 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 diplomové práce. Dále děkuji Safari parku Dvůr Králové nad Labem a jeho zaměstnancům, paní Bc. Markétě Čulíkové, panu Bc. Luďkovi Čulíkovi a paní Miroslavě Kubelkové za poskytnuté fotografie a důležité informace. Také děkuji Zoologické zahradě a botanickému parku Ostrava, paní Mgr. Andree Gargulákové a panu MVDr. Gajdošíkovi za poskytnutí informací ohledně zeber Grévyho. Rovněž nesmím zapomenout poděkovat paní Čihákové ze Zoo a zámku Zlín – Lešná, panu Jozefovi Sebiňovi ze Zoologické zahrady hl. města Prahy, panu Bc. Tomáši Jiráskovi ze Zoologické a botanické zahrady města Plzeň, paní Mgr. Magdaléně Hadové ze slovenské Zoologické zahrady Bratislava a paní Ing. Lucii Čechové, Ph.D., ze Zoo Brno a stanice zájmových činností za poskytnuté údaje o historii zeber Grévyho v tamních institucích. Dále děkuji panu Tomášovi Ovečkovi za jazykovou korekturu anglické části diplomové práce. V neposlední řadě děkuji své rodině za podporu nejen v životě, ale též při studiu. Závěrem děkuji všem lidem, kteří mi v životě pomohli.

## ***Ex situ* ochrana zebry Grévyho *Equus Grevyi* Oustalet, 1882 v evropských záchranných programech, s bližším zaměřením na její reprodukci**

### **Souhrn**

Téma diplomové práce bylo zaměřeno na biologii, hlavní příčiny ohrožení a možnosti ochrany *in situ* i *ex situ*. Výzkumná část práce byla zaměřena na reprodukci zebry Grévyho v evropských chovech.

U zebry Grévyho není mezi jednotlivými zvířaty ve stádě hierarchické uspořádání, tím se odlišuje od ostatních druhů zeber. Svazky trvají od několika hodin po několik dní, maximálně však dva až tři měsíce. Sociální pouta vznikají jen mezi hříbětem a jeho matkou, mezi dospělými nikoli. Ve stádech klisen dochází k neustálým obměnám jedinců a mezi členy nevznikají vzájemné kontakty. Díky tomuto způsobu života si každý jedinec může ve skupině vybrat vlastní místo. Z tohoto důvodu se mezi klisnami nevytvářejí hierarchie a zebra Grévyho je nejméně agresivním druhem zebry.

Při chovu v lidské péči reaguje zebra Grévyho na volání vlastního taxonu s 95% přesností, kdežto na volání ostatních druhů koňovitých odpovídá ve 42 % případů. Naopak na akustické odezvy zeber vlastního druhu odpovídá jen 28 % jedinců.

Uhájený areál si samec udržuje až 7 let a jen výjimečně ho opustí. Z ubráněné lokality neodchází ani v průběhu sezonní migrace za vodním zdrojem.

Rituální námluvy zeber Grévyho se více podobají dvoření mezi osly než mezi koňmi.

Matka svému čerstvě porozenému mláděti nepomáhá vstát, ani jej neolíže dosucha. Tím se od ostatních koňovitých zásadně odlišuje.

V porovnání s hříbaty ostatních koňovitých jsou mláďata zebry Grévyho kojena kratší dobu a časové intervaly mezi jednotlivými kojeními trvají déle. Avšak ve srovnání s ostatními druhy zeber je u nich doba i frekvence sání nejkratší. Významná role je připisována i vnitrodruhové míře agresivního chování mezi adultními klisnami, kvůli kterému bývá kojení u zebry Grévyho nejkratší. Naopak u zebry kapské či zebry Hartmannové je doba nejdelší.

U zeber míru „alokojení“ ovlivňuje jejich sociální systém. Z tohoto důvodu byl tento jev nejméně zaznamenán právě u zeber Grévyho, a to i přesto, že matky jsou vůči mláďatům cizích klisen snášenlivější. Alokojení je u tohoto druhu spojeno s adopcí mláďete. V případě, že hříbě neuspěje a přístup k mléčné výživě mu je cizí samicí odepřen, jsou cizí matky zeber Grévyho k nevlastnímu potomkovi méně útočné, než tomu je u ostatních druhů či poddruhů zeber. Forma odmítnutí je připisována způsobu jejich sociálního života, kdy se na velmi krátké období utvářejí volné svazky, v nichž příbuzné klisny dovolí ostatním samicím stejného druhu občasný kontakt s nevlastním hříbětem.

Z důvodů narůstajících antropogenních zásahů do života volně žijících živočišných druhů je zcela nevyhnutelná jejich ochrana ve volné přírodě v podobě *in situ*. Rovněž je nevyhnutelné zakládat záložní záchranné chovy v rámci *ex situ* hlavně v chovatelských organizacích typu zoologických zahrad.

V současnosti obývá volnou přírodu asi 3 042 jedinců zebry Grévyho, přičemž 2 812 jedinců žije v Keni a 230 jednotlivců se nachází v Etiopii.

Tato práce zpracovává analýzu chovu zeber Grévyho chovaných v evropských zoo. Z celkového počtu 508 zvířat evidovaných v evropských chovech pobývalo k 30. dubnu 2021 v evropských zoo 252 jedinců, tedy téměř 49,61 % z celkové populace zebry Grévyho

chované v lidské péči. Bylo zjištěno, že od počátku chovu v roce 1899 do 30. dubna 2021 se množství chovaných zeber Grévyho několikanásobně zvýšilo. Zvířata se v lidské péči dožívají také vyššího věku než v počátcích chovu.

Výzkumná část práce se věnovala analýze evropského chovu, jehož údaje jsou součástí Mezinárodní plemenné knihy zebry Grévyho (International studbook for Grevy's zebra 2020, kterou spravuje Zoo Marwell v Anglii).

Pomocí analýzy plemenné knihy bylo zjištěno několik údajů, které mohou hrát důležitou úlohu při úspěšném odchovu hříbat v chovech v lidské péči. Klisny v zoologických zahradách Evropy nejčastěji rodí své první hříbě ve 4 až v 5 letech, v průběhu svého života porodí i 2, 3 či 4 mláďata. Hřebci se do reprodukčního cyklu zapojují obvykle v 6 letech. To koresponduje s obdobím tělesné dospělosti i u volně žijících hřebců zebry Grévyho. Hřebci se v lidské péči nejčastěji zapojují do reprodukce 2x.

Statistické vyhodnocení dat bylo provedeno pomocí  $\chi^2$  testu nezávislosti v kontingenční tabulce a Kruskal – Wallisova testu.

Na základě popisné statistiky bylo zjištěno, že populace zebry Grévyho, chovaná v Evropě, má od 80. let 20. století vzestupnou tendenci, pramenící ze zvládnutí managementu chovu. I přesto však v současnosti dochází nejen v rámci ČR, ale celkově v Evropě k útlumu chovu. V rámci Unie českých a slovenských zoologických zahrad byl tento druh k 30. dubnu 2021 chován jen v Safari parku Dvůr Králové nad Labem, v Zoologické zahradě a botanickém parku Ostrava a v Zoologické zahradě hl. m. Prahy.

Na základě  $\chi^2$  testu nezávislosti v kontingenční tabulce bylo zjištěno, že úspěšnost odchovu hříbat je závislá na jejich pohlaví.

Na základě neparametrické analýzy rozptylu bylo zjištěno, že úspěšnost odchovu hříbat závisí na věku klisny.

$\chi^2$  test nezávislosti v kontingenční tabulce také prokázal, že mezi úspěšným odchovem a pohlavím zeber Grévyho mezi lety 1899 až 1999 existuje statisticky významný rozdíl.

Dále  $\chi^2$  testem nezávislosti v kontingenční tabulce bylo zjištěno, že mezi úspěšným odchovem a pohlavím zeber Grévyho od roku 2000 do 30. března 2021 existuje také statisticky významný vztah. Samičí pohlaví zakládá větší šanci na přežití.

Na základě provedeného  $\chi^2$  testu nezávislosti v kontingenční tabulce bylo zjištěno, že úspěšnost odchovu hříbat závisí na ročním období, ve kterém se narodila.

**Klíčová slova:** plemenná kniha, *Equus grevyi*, ochrana ve volné přírodě, rozmnožování, chov v lidské péči

## ***Ex situ* protection of the Grevy's zebra *Equus Grevyi* Oustalet, 1882 in European life programs with a closer attention on its reproduction**

### **Summary**

The topic of this thesis was focused on biology, main cause of endangerment and possibilities of *in situ* and *ex situ* protection. The research in this thesis was focused on the reproduction of Grevy's zebra in European breeding.

Among individuals, Grevy's zebra does not follow a hierarchical structure. Bonds last from a few hours to a few days, two to three months at the most. Social bonds are formed only between the foal and its mother, not between adults. Inside herds of mares, continuous changes of individuals take place and no mutual contacts are formed between members. Thanks to this way of life each individual is able to choose their own place within the group. Because of this females do not create hierarchies and Grevy's zebra is the least aggressive kind of zebra.

When bred by humans, Grevy's zebra responds to the calling of its own taxon with 95% accuracy, while responding to other kinds of Equidae in 42% of cases. On the contrary, 28% of individuals react to the acoustic response of the same species of zebra.

Maintained area is held for 7 years by the male who only seldom leaves it. The male does not leave the area even during the winter migration toward a source of water.

Ritual courtship of Grevy's zebras is more similar to that between donkeys than horses. Mother does not help her new-born verticalize, nor does she lick it clean. This is a fundamental difference from other Equidae.

Compared to other Equidae's foals, Grevy's zebra's foals are nursed for a shorter period of time and intervals between nursing are longer. However, the length and frequency of nursing is the shortest among all other species of zebra. An important role is assigned to intraspecies rate of aggressive behaviour among adult mares, which causes nursing in Grevy's zebra to be the shortest. On the other hand, nursing in Cape mountain zebra and Hartmann's zebra is the longest.

The rate of "allonursing" in zebras is influenced by their social system. Because of this, this phenomenon has been recorded the least in Grevy's zebra, even despite the fact that mothers are more tolerant towards the young of other mares. Allonursing in this species is connected with adopting the young. In case of the foal not succeeding and access to milk nourishment is denied, Grevy's zebra mothers are less aggressive towards their adopted offspring than other zebra species or subspecies. The form of rejection is attributed to the style of their social life - a free bond is formed for a very short period of time, in which related mares allow other females of the same species occasional contact with the adopted foal.

Given the rising anthropogenic encroachment in the lives of free-living species the *in situ* protection in free nature is completely inevitable. It is also inevitable to establish backup studs in the form of *ex situ*, mostly in breeding associations of the zoo type.

Nowadays about 3 042 individual Grevy's zebras inhabit free nature - 2812 of these can be found in Kenya and 230 in Ethiopia.

This thesis presents an analysis of Grevy's zebra keeping in European zoos. From the overall 508 animals registered in European breeding, 252 (almost 49.61% of the population of Grevy's zebra bred by humans) were kept in European zoos as of 20 April 2021. It has been discovered that since the beginning of breeding in 1899 up to 30 April 2021 the number of Grevy's zebra has increased severalfold. Animals bred by humans also have higher life expectancy than at the beginnings.

The research portion of this thesis analysed European breeding, whose data is part of the International Studbook for Grevy's zebra 2020, kept by Zoo Marwell in England.

Using the analysis of the Studbook a few pieces of information have been discovered - these can play an important role in successful breeding by humans. Mares in European zoos most often give birth to their first foal at the age of 4 or 5, over their lifetime they give birth to 2, 3, or 4 foals. Stud usually participate on the reproduction cycle at the age of 6. This corresponds with the period of physical adulthood in free-living Grevy's zebra studs - when bred by humans, studs mostly participate in reproduction twice.

Statistical evaluation of the data was done by chi-square test of independence in pivot table and Kruskal-Wallis test.

Based on the descriptive statistics it has been found that the population of Grevy's zebra, bred in Europe, has had a rising tendency since the 1980s, stemming from well-managing the breeding process. However despite this, breeding is in decline not only in the Czech Republic, but overall in Europe as well. Within the Union of Czech and Slovak Zoos this species was as of 30 April 2021 only bred in Safari park Dvůr Králové nad Labem, Zoo and Botanical park Ostrava and Zoo Prague.

Based on the chi-square test of independence in pivot table it has been found that the success rate of breeding is dependent on their sex.

Given the non-parametric analysis of distribution it has been found that the success rate of breeding is dependent on the age of the mare.

It has also been proven by the chi-square test of independence in pivot table that there is a statistically significant difference between successful breeding and sex of Grevy's zebras between 1899 and 1999.

Furthermore the chi-square test of independence in pivot table has proven that there is a statistically significant relationship between the successful breeding and sex of Grevy's zebras from the year 2000 to 30 March 2021. Females demonstrate a higher change of survival.

The chi-square test of independence in pivot table has also shown that the success rate of breeding foals is dependent on the season of the year they were born in.

**Keywords:** International studbook, *Equus grevyi*, protection in the wild, reproduction, breeding in human care

# Obsah

<b>1</b>	<b>Úvod .....</b>	<b>13</b>
<b>2</b>	<b>Vědecká hypotéza a cíle práce .....</b>	<b>15</b>
<b>2.1</b>	<b>Vědecké hypotézy .....</b>	<b>15</b>
<b>2.2</b>	<b>Cíle práce .....</b>	<b>15</b>
<b>3</b>	<b>Literární rešerše .....</b>	<b>16</b>
<b>3.1</b>	<b>Taxonomie zebry Grévyho .....</b>	<b>16</b>
3.1.1	Historická taxonomie zebry Grévyho <i>Equus grevyi</i> .....	16
3.1.2	Nejnovější taxonomie zeber podle Groves a Grubb (2011) .....	16
<b>3.2</b>	<b>Rozšíření zebry Grévyho ve volné přírodě .....</b>	<b>17</b>
3.2.1	Historické rozšíření zebry Grévyho ve volné přírodě .....	17
3.2.2	Současné rozšíření zebry Grévyho ve volné přírodě.....	18
<b>3.3</b>	<b>Potravní chování zeber ve volné přírodě .....</b>	<b>20</b>
3.3.1	Potravní chování rodu <i>Equus</i> obecně .....	20
3.3.2	Potravní chování zebry Grévyho .....	21
<b>3.4</b>	<b>Pitný režim zeber ve volné přírodě.....</b>	<b>22</b>
3.4.1	Pitný režim rodu <i>Equus</i> obecně.....	22
3.4.2	Pitný režim zebry Grévyho.....	22
<b>3.5</b>	<b>Sociální struktura zeber .....</b>	<b>23</b>
3.5.1	Sociální struktura rodu <i>Equus</i> obecně .....	23
3.5.2	Neteritoriální typ sociálního uspořádání .....	24
3.5.2.1	Sociální chování zeber kapských .....	26
3.5.2.2	Sociální chování zeber Hartmannové.....	28
3.5.2.3	Sociální chování zeber stepních .....	30
3.5.3	Teritoriální typ sociálního uspořádání.....	31
3.5.3.1	Sociální chování zeber Grévyho .....	31
3.5.3.2	Teritoriální chování zeber Grévyho .....	31
<b>3.6</b>	<b>Reprodukční chování zebry Grévyho .....</b>	<b>33</b>
3.6.1	Reprodukční chování hřebců zeber Grévyho .....	33
3.6.2	Reprodukční chování klisen zeber Grévyho .....	34
3.6.3	Sexuální chování zeber Grévyho.....	34
3.6.3.1	Námluvy .....	34
3.6.3.2	Páření.....	35
3.6.3.3	Březost.....	35
3.6.3.4	Porod zebry Grévyho ve volné přírodě .....	36

3.6.3.5	Porod zebry Grévyho v lidské péči .....	37
3.6.4	Život hříběte .....	37
3.6.4.1	Výživa hříbat .....	39
<b>3.7</b>	<b>Příčiny ohrožení zebry Grévyho ve volné přírodě .....</b>	<b>41</b>
<b>3.8</b>	<b>Možnosti ochrany in situ .....</b>	<b>42</b>
3.8.1	Vybrané instituce věnující se ochraně <i>in situ</i> .....	42
3.8.1.1	Ethiopian Wildlife Conservation Authority (EWCA).....	42
3.8.1.2	Kenya Wildlife Service (KWS).....	42
3.8.1.3	Northern Rangelands Trust (NRT).....	42
<b>3.9</b>	<b>Možnosti ochrany ex situ – úmluvy a mezinárodní záchranné chovy.....</b>	<b>43</b>
3.9.1	Washingtonská úmluva (CITES).....	43
3.9.2	Mezinárodní svaz ochrany přírody (IUCN) .....	44
3.9.3	Světová asociace zoologických zahrad a akvárií (WAZA).....	44
3.9.3.1	Záchranné chovy zebry Grévyho pod záštitou WAZA.....	45
3.9.4	Eurasijská regionální asociace zoologických zahrad a akvárií (EARAZA).....	46
3.9.5	Evropská asociace zoologických zahrad a akvárií (EAZA) .....	47
3.9.5.1	<i>Ex situ</i> ochrana zebry Grévyho pod záštitou EAZA .....	48
3.9.5.2	Mezinárodní plemenná kniha (ISB) .....	48
3.9.5.3	Evropská plemenná kniha (ESB) .....	49
3.9.5.4	Evropský zachovný program (EEP).....	49
3.9.5.5	Taxon Advisory Groups (TAG) .....	51
3.9.5.6	Species360.....	52
3.9.6	Unie českých a slovenských zoologických zahrad (UCSZOO).....	52
3.9.7	Záchranné chovy <i>ex situ</i> zebry Grévyho v českých a slovenských zoo .....	53
3.9.7.1	Historie chovu zebry Grévyho v Zoo Brno a stanici zájmových činností .....	54
3.9.7.2	Historie a současnost chovu zebry Grévyho v Safari parku Dvůr Králové nad Labem .....	56
3.9.7.3	Historie chovu zebry Grévyho v Zooparku Chomutov .....	57
3.9.7.4	Historie chovu zebry Grévyho v Zoologické zahradě Olomouc.....	57
3.9.7.5	Historie a současnost chovu zebry Grévyho v Zoologické zahradě a botanickém parku Ostrava.....	57
3.9.7.6	Historie chovu zebry Grévyho v Zoologické a botanické zahradě města Plzně .....	58
3.9.7.7	Historie a současnost chovu zebry Grévyho v Zoologické zahradě hlavního města Prahy .....	58
3.9.7.8	Historie chovu zebry Grévyho v Zooparku Vyškov .....	59
3.9.7.9	Historie chovu zebry Grévyho v Zoo a zámku Zlín – Lešná .....	59
3.9.7.10	Historie chovu zebry Grévyho v Zoo Bratislava.....	60

<b>4</b>	<b>Materiály a metodika.....</b>	<b>61</b>
<b>4.1</b>	<b>Materiály.....</b>	<b>61</b>
4.1.1	Mezinárodní plemenná kniha zebry Grévyho .....	61
4.1.1.1	Údaje o celosvětovém chovu zebry Grévyho v období 2007 - 2021 .....	61
4.1.1.2	Údaje o chovu zebry Grévyho v Evropě .....	61
4.1.1.3	Údaje o chovu zebry Grévyho v Severní Americe.....	62
4.1.1.4	Údaje o chovu zebry Grévyho ve Střední a v Jižní Americe .....	62
4.1.1.5	Údaje o chovu zebry Grévyho v asijských zemích .....	62
4.1.2	Programy pro statistickou analýzu .....	62
<b>4.2</b>	<b>Metodika .....</b>	<b>63</b>
4.2.1	Analýza chovu zebry Grévyho v lidské péči .....	63
4.2.2	Věková struktura populace zebry Grévyho v Evropě .....	63
4.2.3	Problematika reprodukce zebry Grévyho v evropské lidské péči – vnitřní faktory .....	63
<b>5</b>	<b>Výsledky.....</b>	<b>65</b>
<b>5.1</b>	<b>Výsledky pro první cíl - analýza chovu zebry Grévyho v lidské péči.....</b>	<b>65</b>
5.1.1	Analýza evropského chovu zebry Grévyho od srpna 1899 do dubna 2021	65
5.1.2	Vývoj početního stavu evropského chovu zebry Grévyho od srpna 1899 do dubna 2021 .....	66
5.1.3	Četnost pohlaví evropského chovu zebry Grévyho v lidské péči .....	67
5.1.4	Analýza počtu narozených hříbat zebry Grévyho v Evropě v letech 1899 až 2021 .....	68
5.1.5	Analýza chovu zebry Grévyho od listopadu 1953 do dubna 2021 v Československé, České a Slovenské republice.....	69
5.1.6	Vývoj početního stavu zebry Grévyho v československých, českých a slovenských zoologických zahradách od listopadu 1953 do dubna 2021...70	
5.1.7	Četnost pohlaví zebry Grévyho v chovatelských zařízeních Československé, České a Slovenské republiky .....	71
<b>5.2</b>	<b>Výsledky pro druhý cíl - věková struktura populace zebry Grévyho v Evropě .....</b>	<b>72</b>
5.2.1	Věková pyramida historicky chované evropské populace zebry Grévyho .72	
5.2.2	Věková struktura recentní evropské populace zebry Grévyho.....	73
5.2.3	Věk dožití jednotlivců podle pohlaví od roku 1899 do roku 2021.....	74
<b>5.3</b>	<b>Výsledky pro třetí cíl - problematika reprodukce zebry Grévyho v evropské lidské péči.....</b>	<b>75</b>
5.3.1	Věk klisen při prvním porodu .....	75
5.3.2	Počet hříbat na hřebici .....	77
5.3.3	Věk zapojení hřebců do reprodukce .....	78



5.3.4	Počet mláďat na samce .....	79
5.3.5	Poměr pohlaví narozených hříbat na evropském území .....	80
5.3.6	Úspěšnost odchovu hříbat – mrtvě narozená či uhynulá v den hříbění, uhynulá do 12 měsíců věku, uhynulá po prvním roce života, uhynulá po druhém roce života, odchovaná (tříletá a starší) .....	81
5.3.7	Úspěšnost odchovu hříbat v závislosti na jejich pohlaví .....	82
5.3.8	Úspěšnost odchovu hříbat v závislosti na věku matky .....	86
5.3.9	Úspěšnost odchovu hříbat v závislosti na pořadí, v jakém byla hříběna .....	92
5.3.10	Úspěšnost odchovu hříbat v závislosti na ročním období .....	96
<b>6</b>	<b>Diskuze .....</b>	<b>100</b>
<b>6.1</b>	<b>Diskuze k prvnímu cíli – analýza chovu zebry Grévyho v lidské péči ...</b>	<b>100</b>
6.1.1	Diskuze k analýze evropského chovu zebry Grévyho od srpna 1899 do dubna 2021 .....	100
6.1.2	Diskuze k vývoji evropského početního stavu zebry Grévyho od srpna 1899 do dubna 2021 .....	102
6.1.3	Diskuze k četnosti pohlaví zebry Grévyho v chovatelských institucích Evropy .....	102
6.1.4	Diskuze k analýze počtu narozených hříbat zebry Grévyho v Evropě v letech 1899 až 2021 .....	102
6.1.5	Diskuze k analýze chovu zebry Grévyho od listopadu 1953 do dubna 2021 v Československé, České a Slovenské republice .....	103
6.1.6	Diskuze k vývoji početního stavu zebry Grévyho v československých, českých a slovenských zoologických zahradách od listopadu 1953 do dubna 2021 .....	103
6.1.7	Diskuze k četnosti pohlaví zebry Grévyho v chovatelských zařízeních Československé, České a Slovenské republiky .....	103
<b>6.2</b>	<b>Diskuze k druhému cíli – věková struktura populace zebry Grévyho v Evropě .....</b>	<b>104</b>
6.2.1	Diskuze k věkové pyramidě historicky chované evropské populace zebry Grévyho .....	104
6.2.2	Diskuze k věkové struktuře recentní evropské populace zebry Grévyho ..	104
6.2.3	Diskuze k věku dožití jednotlivců podle pohlaví od roku 1899 do roku 2021 .....	104
<b>6.3</b>	<b>Diskuze k třetímu cíli – problematika reprodukce zebry Grévyho v evropské lidské péči .....</b>	<b>105</b>
6.3.1	Diskuze k věku klisen při prvním porodu .....	105
6.3.2	Diskuze k počtu hříbat na matku .....	105
6.3.3	Diskuze k věku zapojení hřebců do reprodukce .....	105
6.3.4	Diskuze k počtu mláďat na samce .....	106

6.3.5	Diskuze k poměru pohlaví narozených hříbat na evropském území .....	106
6.3.6	Diskuze k úspěšnosti odchovu hříbat – mrtvě narozená či uhynulá v den hříbění, uhynulá do 12 měsíců věku, uhynulá po prvním roce života, uhynulá po druhém roce života, odchovaná (tříletá a starší) .....	106
6.3.7	Diskuze k úspěšnosti odchovu hříbat v závislosti na jejich pohlaví .....	106
6.3.8	Diskuze k úspěšnosti odchovu hříbat v závislosti na věku matky .....	108
6.3.9	Diskuze k úspěšnosti odchovu hříbat v závislosti na pořadí, v jakém byla hříběna.....	109
6.3.10	Diskuze k úspěšnosti odchovu hříbat v závislosti na ročním období.....	109
<b>7</b>	<b>Závěr .....</b>	<b>111</b>
<b>8</b>	<b>Seznam literatury .....</b>	<b>113</b>
<b>9</b>	<b>Samostatné přílohy .....</b>	<b>124</b>

# 1 Úvod

I přesto, že se předpokládá, že sociální systémy jsou stabilní a druhově typické, ukazuje se, že sociální systém u některých zástupců je mnohem více flexibilní. Vysoký stupeň variability sociálního uspořádání se projevuje u zeber Grévyho, a to hlavně v závislosti na přítomnosti potravních a vodních zdrojů (Ganslosser a Dellert 1997).

Zhruba 10 % dospělých hřebců zebry Grévyho žije teritoriálním způsobem života (Warwick 2002). Sundaesan et al. (2007) a Cordingley et al. (2009), tento údaj informuje o tom, že si samci chrání teritoria se zdroji, které jsou přitažlivé pro samice. K jejich reprodukci dochází v rozmnožovacích teritoriích, při čemž velikost obhajovaného území závisí nejen na zdatnosti, zkušenostech, věku a tělesných proporcích hřebce, ale též na velikosti potravní nabídky, která je v dané lokalitě k dispozici (Veselovský 2005).

Průměrná velikost teritoria dominantního hřebce dosahuje plochy 5,75 (Nowak 1999) až 6 km<sup>2</sup> (Grevy's Zebra Trust 2020). V Keni může na samce připadat od 2,7 (Nowak 1999) do 10,5 km<sup>2</sup> (Nowak 1999; Wilson a Mittermeier 2011). Čím větší teritorium hřebec obhajuje, tím je zmenšeno riziko, že by se dostal na území jiného samce stejného druhu (Klingel 1997).

Navzdory tomu, že pohlavní dospělost nastává již ve věku od 2,5 (Crump JP a Crump JW 1994) či od 3 let (Crump JP a Crump JW 1994; Nowak 1999) a trvá až do 4 let, je pohlavní akt poprvé pozorován teprve v 6 letech (Nowak 1999, Grevy's Zebra Trust 2020) v době tělesné dospělosti (Nowak 1999). První údaj o sezonní produkci spermatu byl u hřebce spatřen ve 4 letech a 7 měsících. Touto dobou se v moči samce nachází určitá hladina androgenů, jejichž množství je závislé na množství samic vyskytujících se na území hřebce a na velikosti jím obhajovaného teritoria (Crump JP a Crump JW 1994).

První zdárný porod zdravého hříběte probíhá nejdříve v 52 měsících věku prvorodičky, v době, kdy je již tělesně dospělá. Změna reprodukčního stavu může být spolehlivě prokázána hladinami hormonů progesteronu a estradiolu, které se objevují během ovulačního cyklu (Asa et al. 2001).

Nowak (1999), Holečková (2003), ale i Puschmann et al. (2013) uvádí, že klisna obvykle rodí jedno mládě. Vzácně může dojít k porodu dvojčat, tento úkaz je však nežádoucí, protože samice porodí mrtvé jedince či narozená hříbata jsou slabá a krátce po hříbění hynou (Puschmann et al. 2013).

Jednotliví příslušníci stáda sledují probíhající hříbění (Roberts 2011), které zpravidla trvá 15 až 25 minut (Puschmann et al. 2013), rodící klisně však nepomáhají (Roberts 2011).

Nejen Penzhorn (1984), ale rovněž i Pluháček et al. (2020) uvádějí, že hříbata zeber značkují močí častěji než pomocí výkalů. Pluháček et al. (2020) prokázali, že mláďata zeber Grévyho označují své místo výskytu vylučováním moči častěji, než bylo zaznamenáno u ostatních druhů afrických koňovitých. Současně bylo u juvenilních jedinců pozorováno, že do věku 50 dní prozkoumávají výkaly svých matek. Toto chování ustává v průběhu zvyšujícího se věku potomka, k nejmýraznějšímu poklesu dochází v jeho prvním roce života. Rovněž s rostoucím věkem mladistvého jedince ustává nadměrné značení matky. Množství značek vyloučených samicí závisí na počtu zvířat ve stádě.

Ačkoliv k 31. prosinci 2020 žilo nejvíce zeber Grévyho v lidské péči na evropském kontinentu, největší úlohu v pokračování záchranného chovu tohoto druhu v lidské péči mají zoo v Severní Americe, kde se také za rok 2020 narodilo nejvíce hříbat (Langenhorst 2021).

Velká část populace zeber Grévyho, žijící dnes v lidské péči, má předky, kteří byli v minulosti odchyceni při afrických expedicích bývalého ředitele zoo Dvůr Králové Josefa Vágnera uskutečněných mezi lety 1971 až 1975 (Čulíková 2019, pers. comm.).

## 2 Vědecká hypotéza a cíle práce

### 2.1 Vědecké hypotézy

V práci byly stanoveny následující vědecké hypotézy, související s reprodukcí a chovem zebry Grévyho v lidské péči v rámci Evropy:

První hypotéza: „Lze předpokládat, že populace zebry Grévyho, chovaná v Evropě, bude mít od 80. let 20. století vzestupnou tendenci, pramenící ze zvládnutí managementu chovu. Domněnku o zásadním nárůstu stavů oproti počtům na začátku 20. století lze odvodit ze stoupajícího počtu úspěšných odchovů v následujících generacích zeber v zoo, kde jejich stavy nebyly posilovány jedinci z odchytů.“

Druhá hypotéza: „Úspěšnost odchovu hříbat není závislá na pohlaví“.

Třetí hypotéza: „Úspěšnost odchovu hříbat nezávisí na věku klisny“.

Čtvrtá hypotéza: „Mezi úspěšným odchovem a pohlavím zeber Grévyho mezi lety 1899 až 1999 neexistuje statisticky významný rozdíl“.

Pátá hypotéza: „Mezi úspěšným odchovem a pohlavím zeber Grévyho narozených od roku 2000 do 30. března 2021 neexistuje statisticky významný rozdíl“.

Šestá hypotéza: „Úspěšnost odchovu hříbat nezávisí na ročním období, ve kterém se narodila“.

### 2.2 Cíle práce

Účinné záchranné programy aplikované v chovu exotických živočišných druhů v lidské péči jsou obecně nezbytnou podmínkou dlouhodobé ochrany zvířat nejen v zoologických zahradách, ale jsou také základním předpokladem účinné ochrany *in situ* v místech jejich přirozeného výskytu. Fragmentované zbytky volně žijící populace zebry Grévyho jsou v současnosti kriticky ohrožené a přežití druhu je tak na ochraně *ex situ* přímo závislé. Držení v lidské péči je oproti jiným druhům a poddruhům zeber velmi náročné a dlouhodobě se potýká s mnoha problémy.

Práce sleduje několik cílů. První část bude zaměřena na etologii koňovitých, od potravního chování dospělých po výživu hříbat, s podrobnějším zaměřením na zebry Grévyho. Pro seznámení a pochopení odlišností v sociálním chování zeber zde bude popsána sociální strategie všech druhových zástupců podrodu *Hippotigris*. Dále tu bude zmapována historie českého a slovenského chovu s podrobným záznamem jedinců až do současné doby, původ chovaných zvířat od zakladatelů chovů až po současnost.

Z výsledků analýz dat plemenné knihy zebry Grévyho, aktualizované k 30. dubnu 2021, která bude hlavním podkladem pro následnou výzkumnou část, lze pak vyvodit závěry, které mají zásadní význam pro budoucnost úspěšného chovu v lidské péči. Hlavní zaměření tématu je proto cílené na reprodukci zebry Grévyho v evropských zoologických zahradách. Mezi ty zásadní faktory patří nejen zcela odlišná etologie a reprodukční chování zebry Grévyho, ale zejména problematika často neúspěšného rozmnožování jedinců chovaných v zoo. Další cíl této práce se proto zaměří na problematiku rozmnožování a na reprodukční parametry populace tohoto taxonu v lidské péči v rámci Evropy.

## 3 Literární rešerše

### 3.1 Taxonomie zebry Grévyho

#### 3.1.1 Historická taxonomie zebry Grévyho *Equus grevyi*

Navzdory tomu, že Volf (1977) uvádí, že první známky o zebře Grévyho byly v literatuře zaznamenány již ve 3. až 4. století našeho letopočtu, tak v době 18. až 19. století, kdy v roce 1735 bylo švédským přírodovědcem a lékařem Carlem von Linné (Linnaeus 1758) sepsáno dodnes nejznámější dílo zabývající se nejen zoologickým, ale i botanickým systémem nomenklatury, které bylo později nazváno *Systema natura* (Systém přírody), ani o dvacet tři let později, kdy v roce 1758 došlo u desátého vydání tohoto díla k vědeckému přijetí jako odrazového můstku moderní nomenklatury, a ani v roce 1817, kdy byla Linného systematika nejen doplněna, ale také rozšířena francouzským zoologem a přírodovědcem Georgesem Cuvierem (Fejfar a Major 2005), nebyly zatím zebry Grévyho vědecky popsány (Volf 1977).

Díky zaslánému daru habešského císaře Menelika II. francouzskému prezidentu Grévymu mohlo v 80. letech 19. století, v roce 1882, dojít k vědeckému objevu zebry Grévyho *Equus grevyi* (Volf 1977; Grevy's Zebra Trust 2020), kterou vědecky popsal francouzský zoolog Oustalet (Volf 1977).

Na počátku 20. století, v roce 1902, se britský zoolog Pocock na základě hnědě zbarvených jedinců zebry Grévyho, vyskytujících se v severním Somálsku, domníval, že našel nový poddruh tohoto druhu zebry, který pojmenoval *Equus grevyi berberensis*. Navzdory tomuto faktu však patří v současnosti zebra Grévyho stále mezi monotypní druhy zvířat, protože Pocockův objev nebyl v zoologickém světě nikdy uznán (Groves a Bell 2004).

#### 3.1.2 Nejnovější taxonomie zeber 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)
Čeleď:	koňovití	Equidae	(Gray, 1821)
Rod:	kůň	<i>Equus</i>	(Linnaeus, 1758)
<b>Druh:</b>	<b>zebra Grévyho</b>		<b><i>Equus grevyi</i> Oustalet, 1882</b>
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 bezhřívá		<i>Equus quagga borensis</i> Lönnberg, 1921

## 3.2 Rozšíření zebry Grévyho ve volné přírodě

### 3.2.1 Historické rozšíření zebry Grévyho ve volné přírodě

Z kosterních archeologických nálezů bylo zjištěno, že zebry Grévyho *Equus grevyi* historicky obývaly suché savany v severní Tanzánii a střední, jihozápadní i jižní Keni už v období přelomu středního a pozdního pleistocénu. Na základě fosilních pozůstatků bylo dokázáno, že předci vykazovali podobné znaky s potravními specialisty žijícími ve východní Africe vymřelými v období před 2 588 000 až 11 550 lety v geologické etapě konce pleistocénu. Změny klimatických podmínek, probíhající v době přelomu pleistocénu do holocénu, vyvolaly změnu živočišných druhů, obývajících v těchto časech oblasti rovníkové východní Afriky. Z dochovaných holocenních fosilií je patrné, že v tomto geologickém období docházelo k postupnému vymírání tohoto druhu nejen v celé Etiopii, ale též v jižní Keni. Vymírání bylo způsobeno nejen rozvojem pastevectví v epoše středního holocénu, ale také zvýšeným množstvím vlhkosti vyvolané častějšími srážkami. Tyto okolnosti vedly ke změně životního prostoru, kdy se z vyprahlých savan postupem času stávaly savany s vlhčím klimatem (Faith et al. 2012).

Z kosterních nálezů je prokázáno, že v neolitu, v době před 3 500 až 5 000 lety, žily zebry Grévyho *Eguus grevyi* také ve středním Egyptě (Nowak 1999; Faith et al. 2012).

V letech 1964 a 1977 byla populace vysazena v Národním parku Tsavo v Keni. V období 60. let 20. století byli první jedinci, v počtu 22 zvířat, vypuštěni v jižní části Tsavo East. O 13 let později došlo k posílení tamní populace v západní části Tsavo West. Zde bylo vysazeno dalších 30 jednotlivců. V současnosti zaujímá tento park, který je tvořen polosuchými savanami s porosty myrhovníků rodu *Commiphora*, plochu 21 000 km<sup>2</sup>. Kvůli nedostatečné závlaze, období dešťů tady nastává jen v dubnu a v listopadu, dochází často k vysychání pozemních zdrojů vod. Na ploše 400 km<sup>2</sup> žije 785 jedinců (Githiru 2017). Zvířata se často vyskytují v blízkosti řídkých až středně hustých porostů myrhovníků. Výjimku tvoří klisny s kojenými hříbaty, ty upřednostňují savanu s hustými křovisky. Tento způsob života samic je pravděpodobně zvolen kvůli blízkosti vodních zdrojů, nalézání kvalitnější potravy či jako způsob strategie ochrany před predátory (Schulz a Kaiser, 2012; Githiru 2017). Největší zaznamenané stádo, vyskytující se v této lokalitě, čítalo 24 zeber – čtyři dospělé hřebce, 16 dospělých hřebic a čtyři hříbata (Githiru 2017).

K dalšímu vysazení zeber Grévyho v Keni došlo v 70. letech 20. století. V tomto období bylo vypuštěno několik zvířat v severokeňském ekosystému Laikipia-Samburu. Dnes se tento prostor rozprostírá na rozloze o 10 000 km<sup>2</sup> (Schulz a Kaiser 2012) a má rozhodující vliv na přežití tohoto druhu ve volné přírodě. Je jedním z posledních míst, kde se tento taxon zatím vyskytuje (Cordingley et al. 2009). Dnes obývá oblasti Mpala a El Karama na celkové ploše 200 km<sup>2</sup>. Jedincům je umožněn volný průchod mezi oběma oblastmi. Biotopy zdejších lokalit jsou tvořeny buší s porosty akácií. Tyto prostory obývají bakalářští hřebci a kojící klisny, kteří se zde skrývají před dominantními hřebci. Ostatní jedinci žijí ve volné východoafrické krajině. V průběhu roku zde napadne až 500 mm srážek (Schulz a Kaiser 2012).

### 3.2.2 Současné rozšíření zebry Grévyho ve volné přírodě

Původně se domovina zebry Grévyho rozkládala v suchých stepích severovýchodní Afriky (viz Příloha č. 1, Obrázek č. 2) (Holečková et al. 1999) v oblastech západního Somálska, v údolí Rift v Keni, v severní Etiopii (Cordingley et al. 2009; Kebede et al. 2012), v oblastech jižní Etiopie, Eritrei a Danakilské prolákniny v Džibutsku (Muoria et al. 2007; (Cordingley et al. 2009), ale Nowak (1999) a Faith et al. (2012) popisují, že současný výskyt tohoto druhu byl zaznamenán již jen v severní a ve střední Keni, menší stáda přežívají v Etiopii (viz Příloha č. 1, Obrázek č. 3). Přirozené biotopy jsou tvořeny vyprahlými až polosuchými savanami s keři a s dostatkem vodních ploch (Carson a Wood-Gush 1983; Nowak 1999; Faith et al. 2012).

V severní Keni je výskyt potvrzen z přírodní rezervace Samburu o ploše 841 km<sup>2</sup>. Vzhled krajiny je utvářen plochými až zvlňnými nížinami v nadmořské výšce 1 000 až 1 350 metrů nad mořem. V průběhu roku zde napadne až 375 mm dešťových srážek, nejčastěji od dubna do května a v průběhu listopadu až prosince (Lelenguyah et al. 2010).

Pod úpatím pohoří Matthews Range, severně od přírodní rezervace Samburu, se nachází provincie Rift Valley. Přírodní scenérie oblasti jsou tvořeny nejen horami, ale také suchými pastvinami. Výrazné sucho je způsobeno nepravidelnými dešťovými srážkami v množství okolo 375 mm za rok a průměrnou roční teplotou 24 až 33 °C. Toto místo je významné pro přežití tohoto druhu zebry, jelikož se zde vyskytuje 15 % jedinců z celkového počtu zvířat tohoto živočišného taxonu žijícího ve východní Africe (Muoria et al. 2007).

Přírodní rezervace Lewa Wildlife Conservancy, umístěná ve střední Keni, je, stejně jako rezervace Samburu, domovinou pro 15 % zvířat z celkové populace volně žijících jedinců zebry Grévyho. Rezervace se dnes rozprostírá na ploše 250 km<sup>2</sup> a svou rozlohou dosahuje až po hranici lesní rezervace Ngare Ndare (American association of ZOO keepers 2018). Zebra Grévyho obývá 200 km<sup>2</sup> rezervace a vyskytuje se v polopouštních až suchých travnatých místech porostlých akáty. Během kalendářního období zde bylo zaznamenáno až 600 mm srážek (Sundaresan et al. 2007).

V oblastech střední i severní Keni byla zaznamenána smíšená stáda zeber Grévyho a zeber stepních. Nalézané fosilní pozůstatky dokazují, že tento způsob života zeber započal již zřejmě v období středního pleistocénu, tj. před více než 1,5 milionem let (Brubaker a Coss 2016).

Přechod mezi Keňou a Etiopií je zebře Grévyho umožněn skrz Národní park Sibiloi, nacházející se na severní hranici Etiopie (Kebede et al. 2012) v nadmořské výšce 360 až 900 metrů nad mořem (Parker et al. 2017).

Národní park Sibiloi, umístěný v okrese Marsabit, s rozlohou 23 000 km<sup>2</sup>, spadá se svou zoogeografickou polohou do pouštního až polopouštního klimatu s úhrnem 200 mm srážek během roku. Na území parku se nachází sopečné kužely i suchá otevřená stanoviště se skalními suky. Hranice parku zasahuje až k východnímu pobřeží jezera Turkana (Parker et al. 2017), rozkládajícím se od severozápadní Keni až k Etiopii. Dno jezera, o rozloze 210 000 km<sup>2</sup>, má písčité až kamenitý podklad a zasahuje do hloubky 35 metrů. Jezero je zároveň největším bezodtokovým, pouštním, alkalickým jezerem na světě. Maximální teplota vody dosahuje až ke 40 °C. Hladinu vody upravuje nejen přítok řeky Omo, ale též až 2 300 mm odparu vodní páry z povrchu jezera během roku (MEMR 2012).



Bylo zjištěno, že zebry Grévyho se často pohybují mezi Národním parkem Sibiloi a okolím etiopského jezera Chew Bahir (Parker et al. 2017).

Navzdory tomu, že Puschmann et al. (2013) považují zebra Grévyho v Etiopii již za vyhubenou, výzkum provedený v roce 2018 tuto informaci vyvrací a poskytuje údaje o etiopské populaci čítající 230 zvířat žijících v jižní a severovýchodní části tohoto státu (Grevy's Zebra Trust 2020). V současné době je tento živočišný taxon pravděpodobně vyhuben na území Džibutska (Nowak 1999; Kebede et al. 2012), Somálska (Nowak 1999; Kebede et al. 2012; Puschmann et al. 2013; Grevy's Zebra Trust 2020) a jeho výskyt v lokalitě Súdánu je nejistý (Nowak 1999; Kebede et al. 2012).

Vzhledem k měnícím se klimatickým podmínkám, při nichž nastává čím dál častěji vyšší sucho v krajině, jsou zebry Grévyho nuceny migrovat do jižněji položených lokalit. V těchto místech, podobně jako ve střední či v severní Keni, tvoří smíšená stáda se zebami stepními (Cordingley et al., 2009, Brubaker a Coss, 2016), které jim poskytují lepší ochranu nejen před šelmami, ale i před lidmi, a to díky tomu, že oba taxony dokážou zaznamenat vyslané varovné signály i od jiných živočišných zástupců, jako jsou například žirafy masajské *Giraffa tippelskirchi*, na ně reagují zebry stepní *Equus quagga*. Jestliže zebry stepní odpoví na vyslaná varování žiraf úprkem, v ten samý moment zebry Grévyho rovněž začnou utíkat. Tímto chováním kvůli možnému riziku reagují zebry Grévyho, žijící ve stádě se zebrou stepní, při přiblížení predátora na dálku 91,8 metru, kdežto druhý druh zebry, zebra stepní, na vzdálenost 92,3 metru od možného nebezpečí, ani v této situaci však nenastává rozdělení zvířat žijících ve smíšených stádech (Brubaker a Coss, 2016).

Z evolučního pohledu a z ohledu na ohrožení zeber Grévyho jsou zástupci tohoto druhu považováni za tzv „přežívající africký relikv“ (Faith et al. 2012).

### 3.3 Potravní chování zeber ve volné přírodě

#### 3.3.1 Potravní chování rodu *Equus* obecně

Rod *Equus* přijímá potravu pastvou (Ransom a Cade 2009; Schulz a Keiser 2012). Činnosti se věnuje několik hodin, ve dne i v noci (Penzhorn 1984, Claus 2013), bez závislosti na pohlaví (Claus 2013). Při činnosti se neustále pohybuje (Penzhorn 1984; Ransom a Cade 2009). Pomocí pysků tvaruje potravu do svazku (Veselovský 2005). V blízkosti země ji (Penzhorn 1984; Ransom a Cade 2009) překousne (Penzhorn 1984; Veselovský 2005; Ransom a Cade 2009) pomocí řezáků (Veselovský 2005). Shánění potravy věnuje (viz Příloha č.2, Obrázek č. 4) 50 až 80 % (Claus 2013) či 60 až 70 % dne (Boyd 1986). Klisny s hříbaty tráví hledáním a požíráním potravy 70 % dne (Crowell-Davis et al. 1985). Kiangové východní *Equus kiang* se činností zabývají 12,5 % denní aktivity (Kannan a Parsons 2017).

Hříbata začínají přijímat pevnou složku krmiva v prvním týdnu. S přibývajícím věkem se věnují pastvě více než odpočinku či ošetřování těla (Carson a Wood-Gush 1983).

Výhody potravní strategie spočívají nejen v bohaté, snadno dostupné nabídce zeleného krmiva (Veselovský 2005), ale i v evolučním vývoji tlustého střeva (Sneddon a Argenzio 1998; Claus 2013). Po prvním měsíci věku (Carson a Wood-Gush 1983) jim umožňuje fermentačně zpracovávat traviny s vysokým obsahem celulózy (Sneddon a Argenzio 1998; St-Louis a D Côté 2009) a s nízkým obsahem bílkovin (Sneddon a Argenzio 1998). A to i přesto, že hříbatům chybí trávicí enzymy podporující fermentaci. Tlusté střevo obývají mikroorganismy s celulolytickými enzymy (Penzhorn 1984). Trávení v tlustém střevě umožňuje potravní zvýhodnění oproti přežvýkavcům (Sneddon a Argenzio 1998; Claus 2013). Nevýhodou je nízký obsah živin v přijímaném potravním spektru, proto během dne musí přijmout velký objem potravy (Veselovský 2005).

Zebry jsou schopny změnit rychlost čištění střev na základě kvality poskytnuté pastvy (Penzhorn 1984). Z tohoto důvodu si jednotlivé složky travin velmi důkladně vybírají (Penzhorn 1984; Penzhorn a Novellie 1991; Wilson a Mittermeier 2011).

V potravě se nachází 295 různých rostlinných taxonů (Schulz a Kaiser 2012) – od travin (Crowell-Davis et al. 1985; Schulz a Kaiser 2012; Claus 2013), dřevin (Ransom a Cade 2009; Schulz a Kaiser 2012; Claus 2013), kůr (Crowell-Davis et al. 1985), přes byliny, pupeny (Schulz a Kaiser 2012), větvičky (Crowell-Davis et al. 1985) či listy (Crowell-Davis et al. 1985; Schulz a Kaiser 2012). Potravní spektrum je doplněno různými minerálními látkami (Ransom a Cade 2009) ze zeminy či z humusu (Crowell-Davis et al. 1985). Množství přijímané krmné dávky je od 50 do 215 gramů na 1 kg živé tělesné hmotnosti (Claus 2013).

Hříbata (Carson a Wood-Gush 1983; Penzhorn 1984) jsou do prvního měsíce (Carson a Wood-Gush 1983) koprofágní (Carson a Wood-Gush 1983; Penzhorn 1984). Poté se koprofágie vyskytuje méně často (Carson a Wood-Gush 1983). Avšak u některých dospělců se objevuje (Carson a Wood-Gush 1983; Crowell-Davis et al. 1985; Ransom a Cade 2009).

Hříbata přijímají výkaly (Carson a Wood-Gush 1983; Penzhorn 1984) matek (Carson a Wood-Gush 1983) první den po hříbění (Penzhorn 1984) kvůli nezbytným bakteriím pro trávení vlákniny (Carson a Wood-Gush 1983; Penzhorn 1984). U zvířat starších 30 dní může koprofágní chování vyvolat podávání antibiotik, která naruší střevní mikroflóru (Carson a Wood-Gush 1983), či problémy s trávením z nedostatečného množství krmiva (Boyd 1986).

### 3.3.2 Potravní chování zebry Grévyho

Zebra Grévyho, stejně jako všichni lichokopytníci, patří do skupiny býložravých savců se slepým střevem o velkém obsahu (Veselovský 2005). Potrava zebry je v savanách východní Afriky tvořena různými taxony tvrdých vláknitých travin (Nowak 1999; Williams 2002), které jsou nejen pro skot, ale i pro ostatní kopytníky nestravitelné (Nowak 1999).

V keňské oblasti Národního parku Laikipia se v potravním spektru nachází traviny rodů troskut *Cynodon*, dochan *Pennisetum* a štětkovka *Themeda* (Schulz a Keiser 2012). Těmito rody trav se též živí zebry Grévyho obývající oblast rezervace Lewa Wildlife Conservancy ve střední Keni (Sundaresan et al. 2007), kdežto u populace žijící v rezervaci Alledoghi Wildlife Reserve v Etiopii byl prokázán příjem travin rodů opadavec *Sporobolus* a zlatovous *Chrysopogon* (Kebede et al. 2012). Zebry Grévyho většinu své denní aktivity věnují shánění a následnému sbírání potravy, této činnosti věnují 60 až 70 % času (Čulíková a Hlávka 2010).

Sundaresan et al. (2008) i Wilson a Mittermeier (2011) na základě pozorování zjistili, že objem i výživová hodnota přijímaného krmiva (viz Příloha č. 2, Obrázek č. 5) také závisí na reprodukčním stavu zvířete, protože bakalářští hřebci i klisny s kojennými hříbaty dávají přednost savanám porostlým krátkou zelenou travou a středně hustými keři, kdežto teritoriální samci nebo nelaktující samice se v těchto typech biotopů téměř nevyskytují.

Požadavky na přijímaný typ krmení jsou stejné s přijímaným typem krmiva zaznamenaným nejen u pakoňů žíhaných *Connochaetes taurinus* (Schulz a Keiser 2012) a buvolců běločelých *Damaliscus pygargus phillipsi*, u kterých byla nejednou pozorována tvorba početných, často smíšených stád s jedinci zebry Grévyho *Equus grevyi* (Vágner 1979; Schulz a Keiser 2012), ale také s výživou zeber stepních *Equus quagga* (Schulz a Keiser 2012), se kterými během pastvy může vytvářet smíšené skupiny (Ganslosser a Dellert 1997). Z tohoto důvodu je předpokládáno, že se tyto dva taxony zeber mohou v období sucha stát vzájemnými potravními konkurenty (Schulz a Keiser 2012).

V nepříznivém období roku, kdy je krajina zasažena suchem, jsou zebry Grévyho v některých lokalitách nuceny sezonně migrovat (Carson a Wood-Gush 1983; Nowak 1999; Wilson a Mittermeier 2011; Githiru 2017; Grevy's Zebra Trust 2020), a to nejen z důvodu, aby uhasily žízeň, ale také aby se uživily (Wilson a Mittermeier 2011). V těchto časech potravní spektrum zahrnuje až 30 % okusu v podobě okusování větví stromů či keřů (Williams 2002).

Vzhledem ke skutečnosti, že klisny a mladí bakalářští hřebci denně migrují za potravním i vodním zdrojem, mohou se jejich domovské okrsky rozkládat až na stovkách km<sup>2</sup> (Grevy's Zebra Trust 2020). Zatímco Wilson a Mittermeier (2011) uvádějí, že zebry Grévyho mnohokrát za den urazí vzdálenost až 35 km, tak Githiru (2017) je k této vzdálenosti skeptičtější a tvrdí, že některá zvířata tohoto druhu během denního přesunu ujdou jen 15 až 20 km. Při svých migračních trasách častokrát proniknou i mimo chráněné oblasti, kde se setkávají nejen s lidmi, ale i s jejich hospodářskými zvířaty. V těchto místech vzniká mezi hospodářsky využívanými a volně žijícími zvířaty ekologická konkurence o vodní a pastevní zdroje (Faith et al. 2012; Githiru 2017; Parker et al. 2017), při které jsou zvýhodněna domestikovaná plemena, která tak svým lepším prosazením vytlačují původní zástupce divoče žijící fauny (Parker et al. 2017).

## 3.4 Pitný režim zeber ve volné přírodě

### 3.4.1 Pitný režim rodu *Equus* obecně

Jedinci z vyprahlých oblastí přijímají tekutiny jednou až dvakrát denně (Mills a McDonnell 2005). Domácí plemena koní se potřebují napít jednou až třikrát za den (Fraser 2010). Často pijí během konzumace potravy či krátce po ní (Mills a McDonnell 2005).

Množství a časová frekvence v přijímání vody závisí nejen na velikosti jednotlivce, ale v lidské péči též na způsobu jeho chovu – zda pobývá na pastvině nebo jen ve stáji. Dalšími faktory jsou teplota a další vlivy okolního prostředí (Mills a McDonnell 2005 Fraser 2010). Zásadní význam má i laktace u klisen (Mills a McDonnell 2005). Časová frekvence se zvyšuje se vzrůstající teplotou. Nejvyšší je při 30 až 35 °C. Při této teplotě vyhledávají klisny vodní zdroj jednou za 1,8 hodiny. U hříbat je pití vody velmi vzácné, poprvé se jí napijí ve 3 týdnech věku. Většina z nich použije vodu k uhašení žízně až těsně před odstavem (Crowell-Davis et al. 1985). Významnou roli v množství a časové frekvenci získávání tekutin má také vliv dominance mezi skupinami. Stáda s nejvyšším stupněm hierarchie měly adlibitní přístup k napajedlu. Jedinci na nižší úrovni čekali na vodu až pět hodin (Carson a Wood-Gush 1983).

Zebry vypijí od 26 do 60 litrů vody denně (Fraser 2010) - 2 až 7 litrů na 100 kg živé tělesné hmotnosti (Mills a McDonnell 2005). Vodu uskladňují v tlustém střevě (Fraser 2010).

Za vodním zdrojem často, ne však vždy, putuje celé stádo (Crowell-Davis et al. 1985). Vedoucím zvířetem je hřebec (Penzhorn 1984).

Nejlepším zdrojem pitné vody je proudící voda, nejlépe z řeky (Fraser 2010). Nejméně vhodnou je stojatá voda (Penzhorn 1984; Fraser 2010). Při příjmu tekutin zvířata ráda vstupují do vodní plochy (Penzhorn 1984; Penzhorn a Novellie 1991; Fraser 2010) (viz Příloha č. 3, Obrázek č. 6). Vyhledávají místa s pozvolným, neblátivým břehem (Fraser 2010).

V horském pásmu (St-Louis a D Côté 2009) či v průběhu léta, kdy krajina trpí nedostatkem vláhy (Sneddon a Argenzio 1998), čerpají tekutiny z vláknité vegetace (Sneddon a Argenzio 1998; St-Louis a D Côté 2009).

### 3.4.2 Pitný režim zebry Grévyho

Zebra Grévyho vydrží bez vody od dvou (Faith et al. 2012) či tří (Williams 2002) do pěti dní (Williams 2002; Faith et al. 2012; Grevy's Zebra Trust 2020). Záleží i na reprodukčním stavu. Samice s kojenými mláďaty (Williams 2002; Faith et al. 2012) pro zachování produkce mateřského mléka (Grevy's Zebra Trust 2020) vydrží bez vody maximálně dva dny (Williams 2002; Faith et al. 2012; Grevy's Zebra Trust 2020).

Wilson a Mittermeier (2011) uvádí, že kvůli uspokojení potřeb vody (viz Příloha č. 3, Obrázek č. 7) a potravy musí klisny každodenně cestovat. Maximálně se však vzdálí do vzdálenosti 2,2 km od napajedla (Sundaresan et al. 2007). V případě, že od napajedla nemohou odejít, například kvůli kojení, dochází k rozpadu sociální vazby se stádem a k následnému rozdělení skupiny (Wilson a Mittermeier, 2011). Nejdůležitějším důvodem pro setrvání při migraci v jedné oblasti je výskyt vody (Faith et al. 2012). V období sucha jsou pozorována malá bakalářská stáda hřebců. V málo početných skupinách žijí i klisny. Samci i samice vytváří skupiny dělené dle pohlaví. Pozorování stád o několika stech zvířat je vzácné kvůli riziku možné úmrtnosti způsobené predací (Wilson a Mittermeier 2011).

## 3.5 Sociální struktura zeber

### 3.5.1 Sociální struktura rodu *Equus* obecně

Existuje mnoho faktorů, které ovlivňují růst populací, jedním z nich je sociální způsob života daného druhu. Socialita je ovlivněna nejen typem specializace taxonu, ale stejně tak i životními podmínkami, v kterých jedinec pobývá (Joubert 1972; Ganslosser a Dellert 1997). Jak bylo vyzorováno u afrických koňovitých, i přesto, že tito zástupci žijí v podobných zoogeografických podmínkách, navzájem se od sebe odlišují svojí sociální organizací (Pluháček et al. 2020). Fylogenetické faktory v podobě druhové specifičnosti sociálního uspořádání mají velmi důležité zastoupení i v rámci rodu (Ganslosser a Dellert 1997).

Koňovití byli již v roce 1937 (Joubert 1972) rozděleni dle sociálního způsobu života do dvou skupin (Joubert 1972; Klingel 1974; Carson a Wood-Gush 1983; Penzhorn 1984; Ganslosser a Dellert 1997; Policht et al. 2011), které se mezi sebou liší nejen způsobem rozmnožovací strategie (Carson a Wood-Gush 1983; McFarlane et al. 1991), kdy teritorialita napomáhá nepřerušovanému páření (Carson a Wood-Gush 1983), ale rovněž různými typy sociální organizace (Carson a Wood-Gush 1983; McFarlane et al. 1991; Ganslosser a Dellert 1997; Pluháček et al. 2020) s odlišnou tvorbou tzv. afiliativních vazeb mezi jednotlivými zvířaty stejného živočišného taxonu (Carson a Wood-Gush 1983).

Zatímco u teritoriálních druhů se svazky vyskytují výhradně pouze mezi matkou a jejím hříbětem (Carson a Wood-Gush 1983; Wilson a Mittermeier 2011; Pluháček et al. 2020), mezi dospělými neexistuje žádné pevné pouto (Carson a Wood-Gush 1983; Ganslosser a Dellert 1997; Sundaresan et al. 2007; Pluháček et al. 2020) a ani dominance mezi klisnami (Ganslosser a Dellert 1997). U neteritoriálně žijících koňovitých byla zjištěna trvalá a obvykle lineární hierarchie v dominanci (Carson a Wood-Gush 1983; Penzhorn 1984; Ganslosser a Dellert 1997), kdy se zvířata sdružují s jedinci podobného postavení i věku. Dominance souvisí s věkem, zvířata mladší tří let jsou vždy podřízena dospělým, s hmotností jedince a rovněž i s jeho pohlavím. Hierarchické postavení jednotlivce zůstává stabilní po několik let. Předpokládá se, že dominance zvířete nesouvisí se schopností učit se či s výběrem partnerů pro vzájemnou péči (Carson a Wood-Gush 1983), ale že se dědí z matky na potomka (Carson a Wood-Gush 1983; Lloyd a Rasa 1988).

Funkcí dominance je snížit agresi mezi jedinci stejného druhu (Carson a Wood-Gush 1983), avšak Penzhorn (1984) tvrdí, že dominance ani vedení nebylo prokázáno v bakalářských skupinách. Zároveň bylo prokázáno, že zvířata žijící neteritoriálním způsobem života vykazují méně primitivní typ organizace, která jim umožňuje větší reprodukční potenciál i více svobody pohybu než teritoriálním koňovitým (Carson a Wood-Gush 1983).

Dominantní zvíře nemusí být vůdčím jedincem, které určuje rychlost a směr pohybu stáda (Carson a Wood-Gush 1983).

I přesto, že se předpokládá, že sociální systémy koňovitých jsou stabilní a druhově typické, ukazuje se existence větší flexibility sociálního systému u některých zástupců této čeledě. Vysoký stupeň variability sociálního uspořádání se projevuje u zeber Grévyho, a to hlavně v závislosti na přítomnosti potravních a vodních zdrojů (Ganslosser a Dellert 1997).

### 3.5.2 Neteritoriální typ sociálního uspořádání

První variantou sociálního uspořádání je harémový typ (Klingel 1974; Ganslosser a Dellert 1997). Tento způsob vysoce organizovaného sociálního životního stylu chrání krajinu proti přemnožení zvířat (Joubert 1972), zároveň je velmi výhodný pro zvířata, a to nejen z hlediska zajištění dostatku potravy v dané lokalitě (Joubert 1972, Čulíková a Hlávka 2010), ale rovněž pro zajištění přirozené selekce (Joubert 1972; Joubert 1974), stejně tak dovoluje genetickou různorodost v podobě vmísení nových genů v populaci (Joubert 1972; Joubert 1974; Čulíková a Hlávka 2010), což je velmi důležité nikoli jen pro přežití zvířete, ale také pro průběh evoluce (Čulíková a Hlávka 2010).

Žijí neteritoriálním způsobem života (Joubert 1972; Joubert 1974; Klingel 1974; Carson a Wood-Gush 1983; Penzhorn 1984; Lloyd a Rasa 1989; Penzhorn a Novellie 1991; Rasa a Lloyd 1994; Ganslosser a Dellert 1997; Sigurjónsdóttir et al. 2003; Puschmann 2013 ve stádech složených ze stabilních rodinných skupin či harémů skládajících se z jednoho hřebce a několika klisen (Joubert 1972; Joubert 1974; Klingel 1974; Carson a Wood-Gush 1983; Penzhorn 1984; Lloyd a Rasa 1989; Penzhorn a Novellie 1991; Rasa a Lloyd 1994; Sigurjónsdóttir et al. 2003; Puschmann 2013) s jejich potomky (Joubert 1972; Klingel 1974; Carson a Wood-Gush 1983; Penzhorn 1984; Penzhorn a Novellie 1991; Rasa a Lloyd 1994; Sigurjónsdóttir et al. 2003; Puschmann 2013) či v bakalářských skupinách (Joubert 1972; Joubert 1974; Carson a Wood-Gush 1983; Penzhorn 1984; Lloyd a Rasa 1989; Penzhorn a Novellie 1991; Rasa a Lloyd 1994; Sigurjónsdóttir et al. 2003; Cordingley et al. 2009), do kterých se sdružují mladí dospívající jedinci (Joubert 1972; Joubert 1974; Carson a Wood-Gush 1983; Lloyd a Rasa 1989). V těchto stádech většina jednotlivců setrvává do pohlavní dospělosti (Joubert 1972; Joubert 1974; Lloyd a Rasa 1989). V některých skupinách se mohou vyskytovat i pohlavně vyspělí hřebci (Carson a Wood-Gush 1983; Penzhorn a Novellie 1991). V tomto případě se většinou jedná o poražené starší samce, kteří byli vyhnáni mladšími jedinci samčího pohlaví (Joubert 1974).

V bakalářských skupinách nebyly zaznamenány známky sociální hierarchie mezi jednotlivými zvířaty a předpokládá se, že v těchto uskupeních neexistuje (Penzhorn 1984).

Joubert (1972) uvádí, že se za určitých podmínek, převážně po období deštů, v době, kdy se zlepší pastevní podmínky, mohou jednotlivé skupiny spojit do velkých seskupených stád, avšak nedochází k žádným změnám v sociální struktuře.

Zvířata žijí v soudržných stádech (Joubert 1972; Carson a Wood-Gush 1983; Penzhorn 1984; Lloyd a Rasa 1989; Penzhorn a Novellie 1991; Rasa a Lloyd 1994), v nichž dospělé klisny stráví celý život (Joubert 1972; Penzhorn 1984; Lloyd a Rasa 1989; Penzhorn a Novellie 1991; Rasa a Lloyd 1994). Tyto skupiny mohou existovat i bez jakékoli síly hřebce (Carson a Wood-Gush 1983; Sigurjónsdóttir et al. 2003), který není nejdominantnějším zvířetem ve stádě s výjimkou, kdy pomocí kousanců a náznaků kousnutí odhání ostatní samce od svých samic. Tento typ obrany je využíván též při pastvě. Kopance a náznaky kopnutí byly pozorovány během hry či páření (Carson a Wood-Gush 1983).

Vůdčím zvířetem je u tohoto typu sociálního uspořádání obvykle nejdominantnější klisna, za ní jdou jednotlivá zvířata v pořadí dle klesající dominance, hřebec následuje stádo většinou jako poslední (Klingel 1969; Joubert 1972; Carson a Wood-Gush 1983) nebo kráčí vedle skupiny (Klingel 1969; Joubert 1972). Pokud samec chybí, zůstává pořadí zvířat stejné,

což naznačuje, že stádo je vedeno klisnou, nacházející se na nejvyšším stupni dominance, a není poháněno hřebcem (Carson a Wood-Gush 1983). Výjimkou jsou zebry Hatmannové, u nich je nejdominantnějším a zároveň vůdčím zvířetem samec. Zároveň jsou jedinci tohoto druhu zebry pomocí fylogenetického procesu ritualizace (Joubert 1972; Joubert 1974) spojeny do nezávislého celku proti jiné rodině téhož živočišného druhu (Joubert 1972). Tento jev sjednocuje stádo na základě sociálního hierarchického uspořádání do ucelené jednotky a rovněž omezuje potyčky mezi jedinci (Joubert 1972; Čulíková a Hlávka 2010).

Bylo vyzpozorováno, že u volně žijících stád, v nichž byli přítomni hřebci, mají klisny mezi sebou méně stabilní sociální vazby i slabší vývoj sociální hierarchie než u skupin, kde se nenacházel samec. Samice bez hřebce jsou sociálně aktivnější a chováním se podobají samčím jedincům (Sigurjónsdóttir et al. 2003).

Pohlavně vyspělý jednotlivec samčího pohlaví zůstává v blízkosti zvířat samičího pohlaví celoročně (Carson a Wood-Gush 1983; Sigurjónsdóttir et al. 2003), novým samcem je nahrazen až tehdy, když zestárne, onemocní (Joubert 1972; Joubert 1974) či se stane kořistí predátora (Joubert 1974).

Vzhledem k tomu, že samec setrvává u samic po celý rok, může páření nastat kdykoli v průběhu 12 měsíců (Carson a Wood-Gush 1983). Vzniku příbuzenské plemenitby brání skutečnost, že hříbata v určitém věku z rodinných skupin odcházejí (Joubert 1972; Carson a Wood-Gush 1983; Lloyd a Rasa 1989; Penzhorn a Novellie 1991; Rasa a Lloyd 1994).

Zatímco samci se připojují k bakalářským skupinám, v nichž setrvávají do doby pohlavní dospělosti, poté se začleňují do stád jiných chovných klisen (Joubert 1972; Joubert 1974; Carson a Wood-Gush 1983; Rasa a Lloyd 1994), tak u samic není známo, zdali rodinu opouštějí dobrovolně, nebo jsou vyhnány (Carson a Wood-Gush 1983).

Tento styl života je charakteristický nejen pro zebry stepní *Equus quagga* (viz Obrázek č. 1) (Klingel 1969; Klingel 1974; Carson a Wood-Gush 1983; Penzhorn 1984; Ganslosser a Dellert 1997; Sigurjónsdóttir et al. 2003; Puschmann 2013), zebry Hartmannové *Equus hartmannae* či zebry kapské *Equus zebra* (Klingel 1969; Joubert 1972; Joubert 1974; Klingel 1974; Carson a Wood-Gush 1983; Penzhorn 1984; Lloyd a Rasa 1989; Penzhorn a Novellie 1991; Ganslosser a Dellert 1997; Rasa a Lloyd 1994; Sigurjónsdóttir et al. 2003; Čulíková a Hlávka 2010), ale stejně tak i pro koně (Joubert 1972; Klingel 1974; Carson a Wood-Gush 1983; Penzhorn 1984; Ganslosser a Dellert 1997; Sigurjónsdóttir et al. 2003).



**Obrázek č. 1: Zebra Chapmanova *Equus quagga chapmani***  
(Autor: Lukáš Kohout, 2019)



### 3.5.2.1 Sociální chování zeber kapských

Jedinci zebry kapské *Equus zebra* žijí ve stabilních nechovných (Penzhorn 1984; Penzhorn a Novellie 1991; Rasa a Lloyd 1994) či v rodinných skupinách o průměrném počtu 13 jedinců (Penzhorn 1984; Penzhorn a Novellie 1991). Vzhledem ke skutečnosti, že velká stáda nemohou být dobře udržovaná a hierarchické uspořádání jedinců je v těchto skupinách nevýrazné (Penzhorn 1984), vyskytují se velmi často v menším počtu (Rasa a Lloyd 1994) v nichž žije jeden hřebec (Penzhorn 1984; Penzhorn a Novellie 1991; Rasa a Lloyd 1994) s maximálně pěti klisnami a jejich hříbaty (Penzhorn 1984; Rasa a Lloyd 1994).

Klisny často žijí v jedné rodině po celý život (Penzhorn 1984; Lloyd a Rasa 1989; Penzhorn a Novellie 1991; Rasa a Lloyd 1994). Avšak v okamžiku, kdy nastane boj samců o chovné klisny (Lloyd a Rasa 1989; Penzhorn a Novellie 1991) a vyhraje nový hřebec, může nastat i rozpad skupiny (Penzhorn 1984; Penzhorn a Novellie 1991) odchodem některých samic (Penzhorn 1984; Lloyd a Rasa 1989; Rasa a Lloyd 1994), které poté až do svého úhynu žijí buď samotářsky (Lloyd a Rasa 1989), či se připojují do stád samců téhož druhu (Penzhorn 1984; Rasa a Lloyd 1994), které znají z bakalářských skupin (Rasa a Lloyd 1994).

Penzhorn (1984) předpokládá, že se mezi jedinci tohoto taxonu zebry mohou vyskytnout trojúhelníkové vztahy podobné těm, které se vyskytují u velkých stád koní.

Nejdominantním zvířetem stáda je hřebec, podřizují se mu všechny klisny (Penzhorn 1984). Dominantní samice jsou vůči ostatním podřízeným členům stáda velmi agresivní. Agresivita mezi jedinci na nižší společenské úrovni je potlačovaná jejich jednáním (Rasa a Lloyd 1994).

Dominance souvisí s kondicí jedince (Rasa a Lloyd 1994). Není pravidlem, že po úhynu dominantní klisny převezme její postavení dcera (Lloyd a Rasa 1989), která zůstane v rodné skupině. Ta si musí své místo ve skupině sama vybojovat. Pokud se v mladém věku začlení do bakalářské skupiny, musí rovněž o dominantní postavení zápasit s jinou klisnou (Rasa a Lloyd 1994), nahradit dominantní hřebci v nově zavedené chovné jednotce (Lloyd a Rasa 1989; Penzhorn a Novellie 1991; Rasa a Lloyd 1994), nebo vytvořit novou chovnou skupinu se samcem v reprodukčním věku ještě v bakalářském stádě (Penzhorn 1984; Lloyd a Rasa 1989; Penzhorn a Novellie 1991; Rasa a Lloyd 1994). K nově sestavenému stádu se později přiřadí klisny, které ještě nemají žádného potomka (Rasa a Lloyd 1994).

Mezi samicemi nevznikají soudružné vazby (Rasa a Lloyd 1994), skupina je volně otevřená pro začlenění nové klisny (Penzhorn 1984; Lloyd a Rasa 1989), která přijme podřazené místo (Penzhorn 1984; Rasa a Lloyd 1994).

Přesto, že mezi zvířaty je utvořeno hierarchické uspořádání, skupinu může rovněž vést nedominantní jednotlivec, i když dominantní klisny mají častější náklonnost k zahájení většiny aktivit ve stádě. Vedení se v žádném případě neomezuje pouze na samice, i když právě ony ve většině případů vedou menší stáda (Penzhorn 1984).

I přesto, že zebry kapské nepatří mezi teritoriální druhy, chovná stáda obývají domácí areály s velkým rozsahem (Penzhorn a Novellie 1991).

Společenské uspořádání se na krátkou dobu může změnit v době porodů. Klisny s novorozenými potomky jsou velmi agresivní vůči ostatním členům stáda a často projevují obrannou hrozbu. Avšak reprodukční úspěch není nezbytným předpokladem pro získání dominance (Penzhorn 1984).



Dominantní a podřízené klisny mohou porodit stejný počet hříbat (Lloyd a Rasa 1989; Rasa a Lloyd 1994), ale nově začleněné samice rodí méně mláďat (Rasa a Lloyd 1994).

Bylo vypořádáno, že výše postavená samice porodí častěji jedince samičího pohlaví, zatímco klisna nacházející se na nižším stupni společenského žebříčku přivádí na svět většinou hřebce. Toto je připisováno tomu, že jedinci samičího pohlaví nacházející se na vyšším hierarchickém stupni jsou v daleko lepší kondici než podřízení jednotlivci téhož pohlaví, proto mají lepší podmínky pro odchov hřebců (Lloyd a Rasa 1989).

Klisny mohou velmi vzácně adoptovat hříbě z cizí skupiny, ale jen za předpokladu, že mládě dosahuje alespoň 10 týdnů života, avšak kojení je mu samicí dovoleno až po napití jejího vlastního mláděte (Penzhorn 1984).

Odstavená hříbata nejsou z rodných stád vyhnána otcem (Penzhorn 1984; Penzhorn a Novellie 1991), nýbrž matkou, která odchovává dalšího nově narozeného potomka. Pokud se k nim odchovaný jedinec přiblíží, tak je ohrožen matčinou agresivitou. Někteří jedinci proto ze skupiny odcházejí, ale někteří zůstanou (Penzhorn 1984). Zvířata, která odcházejí, se stádový hřebec pokouší nahnat zpět do skupiny (Penzhorn 1984; Penzhorn a Novellie 1991). Mezi otcem a jeho potomkem existuje určitý stupeň společenské vazby (Penzhorn 1984).

Hlavním faktorem, který ovlivňuje dobu odchodu subadultního jedince z rodného stáda, nicméně není porod nového hříběte (Penzhorn 1984; Lloyd a Rasa 1989; Penzhorn a Novellie 1991), protože k odchodům dochází i za předpokladu, že se ve skupině nenachází nově hříběný potomek (Penzhorn a Novellie 1991). Stěžejním bodem pro opuštění rodného stáda je pohlaví jedince. Zatímco klisny opouští rodinu již v první říjny den ve věku jednoho a půl roku (Penzhorn 1984; Lloyd a Rasa 1989; Rasa a Lloyd 1994), tak samci tohoto druhu odcházejí po překročení dvou let (Penzhorn 1984; Lloyd a Rasa 1989; Rasa a Lloyd 1994).

Bakalářské skupiny (Lloyd a Rasa 1989; Penzhorn a Novellie 1991; Rasa a Lloyd 1994) samců i samic se skládají až z 15 jednotlivců (Lloyd a Rasa 1989) blízce příbuzných hřebců a nepříbuzných hřebců (Rasa a Lloyd 1994). Vytváření smíšených bakalářských jednotek je u zebry kapské v rámci koňovitých jedinečné (Rasa a Lloyd 1994).

Samci zebry kapské, pokud mají umožněno, se v bakalářských skupinách spojují se svými bratry či s dalšími příbuznými samčího pohlaví (Penzhorn 1984; Rasa a Lloyd 1994) nebo se potulují sami do doby, než vytvoří koalici s jiným jedincem, s bratrem či se skupinou. Sourozenci, kteří opustí stádo současně a zůstanou spolu sdružení, mohou založit novou jednotku (Penzhorn 1984). Mladé klisny vyhledávají cizí samce, které neznají z rodných stád, tím je zabráněno v příbuzenské plemenitbě (Rasa a Lloyd 1994).

Samci v bakalářských uskupeních zůstávají do překročení věku čtyř let (Lloyd a Rasa 1989), hřebcům mladším pěti let chybí často síla k vytvoření nového chovného stáda (Penzhorn 1984; Penzhorn a Novellie 1991). Občas jsou tu začleněni i starší hřebci s rodinnými vazbami. Bakalářské skupiny se někdy přičleňují k chovnému stádu (Penzhorn 1984; Penzhorn a Novellie 1991), v němž byl bakalářský hřebec počat (Penzhorn a Novellie 1991). Bakalářští hřebci slouží jako přirozená rezerva v případě potřeby začlenění nového samce do chovných stád (Penzhorn 1984).

Jedinci samičího pohlaví zůstávají v seskupení bakalářů do věku necelých 30 měsíců s rozdílem plus minus půl roku. Na dobu opuštění skupiny zvířetem nemá jeho dominance vliv, u klisen se hlavním důvodem pro odchod jeví fyziologický stav a věk. Obě pohlaví zde zůstávají až do doby začlenění do chovného stáda (Lloyd a Rasa 1989).

### 3.5.2.2 Sociální chování zeber Hartmannové

Způsob života zebry Hartmannové *Equus hartmannae* je založený na vysoce organizované úrovni s výraznou sociální hierarchií jednotlivých jedinců ve stádě (Čulíková a Hlávka 2010; Pluháček et al. 2020), u nichž neexistuje vůdčí typ chování. Zvířata, samci i samice, jsou pouze iniciátory pohybu či aktivity ve skupině (Joubert 1972).

Sociální vztahy jsou postaveny na komunikaci (Joubert 1972; Joubert 1974), která se skládá z vokalizační i z vizuální podoby a je typická varovnými signály mezi jedinci i mezi skupinami jednotlivců. U hřebců bylo zaznamenáno alelomimetické chování, což znamená, že žádná samice tohoto živočišného druhu nemůže zahájit pohyb stáda bez ohledu na chování ostatních jedinců samičího pohlaví. Zároveň jsou stáda udržována pomocí vazeb mezi zvířaty, kdy jeden jedinec reaguje na chování druhého jednotlivce. Vazebné reakce jsou neoddělitelně spojeny s individuálním chováním jednotlivých zeber. Spojení mezi zvířaty je zakořeněno ve fylogenetické evoluci sociálního chování (Joubert 1972).

Kontakt mezi jednotlivými chovnými stády není vyvinut s výjimkou dorozumívání mezi dominantními hřebci (Joubert 1972). Zároveň bylo v lidské péči zjištěno, že hřebci zebry Hartmannové nereagují ani na hlasy jiných koňovitých (Policht et al. 2011).

Hřebci žijí buď samotářsky (Čulíková a Hlávka 2010), nebo se sdružují do malých bakalářských (Joubert 1972; Joubert 1974; Čulíková a Hlávka 2010; Kaleta et al. 2017; Pluháček et al. 2020) či rodinných stád (Joubert 1972; Joubert 1974; Čulíková a Hlávka 2010; Pluháček et al. 2020).

Nejvyšší množství zvířat v rodinném stádě bylo zaznamenáno v počtu 13 jedinců (Joubert 1972; Čulíková a Hlávka 2010), naopak nejnižší počet zahrnoval jen dva jednotlivce (Joubert 1972; Lloyd a Rasa 1989; Čulíková a Hlávka 2010). Skupiny se zpravidla skládají z hřebce s maximálně šesti klisnami s hříbaty (Joubert 1972; Čulíková a Hlávka 2010).

Vztah mezi matkou a jejím hříbětem je zpočátku velmi silný, avšak neustále se vyvíjí a mění (Joubert 1972), samice s péčí o svého potomka končí v 10 měsíci života (Joubert 1972; Penzhorn 1984), k ignoraci juvenilního jedince dochází o tři až šest měsíců později, krátce před hříběním nového mláděte. Jakmile se nový potomek narodí, samice se o starší mládě již nestará, sociální kontakt s ním ukončuje a odchovaný juvenilec odchází ze stáda, či je vyhnán. Avšak vztah mezi matkou a její dcerou se nikdy zcela nerozbije, což má vliv i na soudržnost mezi klisnami v chovném stádě. Toto však platí pouze v případě, kdy potomci samičího pohlaví chovných klisen nejsou uneseny jinými samci (Joubert 1972).

Odstavená hříbata samičího pohlaví buď odchází ze skupiny ve věku jednoho roku a dvou měsíců (Joubert 1972; Penzhorn 1984), nebo jsou uneseny cizím hřebcem do jiného stáda (Joubert 1972; Joubert 1974), či v menším množství případů zůstávají po celý život v rodině (Joubert 1972), zatímco potomci samčího pohlaví opouští rodné stádo ve 14 měsících (Joubert 1972; Penzhorn 1984; Čulíková a Hlávka 2010) až třech letech (Joubert 1972; Joubert 1974; Čulíková a Hlávka 2010).

V této době vytváří samčí skupiny (Čulíková a Hlávka 2010; Kaleta et al. 2017; Pluháček et al. 2020) složené z různě starých hřebců, od 1 roku a 2 měsíců do 4 až 12 let. Tato stáda vede dospělý samec (Čulíková a Hlávka 2010).

Bakalářské skupiny (Čulíková a Hlávka 2010, Kaleta et al. 2017) se skládají ze dvou až sedmi jedinců (Čulíková a Hlávka 2010), mezi nimiž vládne nejen tichá hierarchie (Penzhorn

1984), ale i selektivní napětí, protože jen ti nejsilnější mohou předat svůj genetický materiál další generaci (Joubert 1972; Joubert 1974; Čulíková a Hlávka 2010). U samců, kteří nezaloží chovné stádo a nespáří se s klisnou, postupem času dochází k vytvoření psychologické kastrace (Joubert 1974).

V nově vznikající rodině samec samice agresivně shlučuje dohromady (Joubert 1972; Čulíková a Hlávka 2010) a snaží se je oddělit od ostatních klisen z cizího stáda (Joubert 1972; Joubert 1974; Čulíková a Hlávka 2010), při čemž si dominantní postavení vynucuje hrozbami (Čulíková a Hlávka 2010). Jakmile se hřebec ve stádě prosadí (Joubert 1972), dochází k ustálení stáda (Joubert 1972; Čulíková a Hlávka 2010). Tento stav nastává během dvou měsíců (Čulíková a Hlávka 2010). Z jedince samčího pohlaví se stává vedoucí i nejdominantnější zvíře skupiny (Joubert 1972; Joubert 1974), avšak v rámci stáda projevuje pouze malý zájem o sociální organizaci (Joubert 1972). Polevuje ve svém agresivním chování (Čulíková a Hlávka 2010), páří se s říjnými klisnami (Joubert 1972), ochraňuje samice (Joubert 1972; Čulíková a Hlávka 2010) nejen před nebezpečím (Joubert 1972), ale rovněž i před ostatními samci téhož druhu (Joubert 1972; Čulíková a Hlávka 2010). Po ovládnutí stáda hřebcem (Joubert 1972) se většina sociálních kontaktů (Joubert 1972; Čulíková a Hlávka 2010), vycházejících z formulování a udržování hierarchického systému (Joubert 1972), odehrává mezi jedinci samčího pohlaví, mezi něž chovný samec nijak nezasahuje (Joubert 1972; Čulíková a Hlávka 2010), stejně tak neupřednostňuje žádnou z klisen (Joubert 1972).

Jedinec samčího pohlaví může být kdykoliv nahrazen novým samcem z bakalářské skupiny (Joubert 1972; Joubert 1974), proto nově uspořádané chovné jednotky nejsou stabilní. Samec v nich setrvá jen několik málo týdnů či měsíců, v případě, že byl vyřazený hřebec členem bakalářského stáda, tak se do této společnosti opět připojuje (Penzhorn 1984).

I přesto, že mezi dominantním hřebcem a klisnami existuje přátelské pouto s krátkou dobou trvání (Joubert 1972), mezi samicemi se vyskytuje i velmi silné společenské uspořádání (Joubert 1972; Joubert 1974), které je pevnější a trvalejší než mezi samicemi a samcem, či dokonce stabilnější i s déle trvající dobou trvání než mezi matkami a jejich potomky. V hierarchii se za hřebcem nenachází žádná klisna. Narozená hříbata nemají ve společenském žebříčku stejné postavení jako jejich matky (Joubert 1972).

Základním mechanismem pro ustanovení sociality zvířat bývá agrese (Joubert 1972). Rituální agresivní chování ukazuje pouze dominantní hřebec, který je vlastníkem chovného stáda (Joubert 1974). Toto vnitrodruhové chování je důležité pro přežití druhu. Stejně tak je významná, aby tento jev bylo možné v chovné skupině potlačit, podoba náznaků útoku (Joubert 1972), jejichž cílem je zabránit ošklivému napadení (Joubert 1972; Joubert 1974) s možnými vážnými následky vedoucími až k úmrtí napadeného jedince (Joubert 1974).

Joubert (1972) uvádí, že zvířata ve volné přírodě si mezi sebou udržují rozestupy na 50 a více metrů. Čulíková a Hlávka (2010) informují, že i v lidské péči si jedinci mezi sebou udržují rozestupy (viz Příloha č. 4, Obrázek č. 8), jejichž překročení může okamžitě u zvířat vyvolat bojovné chování.

### 3.5.2.3 Sociální chování zeber stepních

Zástupci zebry stepní *Equus quagga* žijí po celý život v haremech složených z jednoho (Klingel 1969; Joubert 1972; Puschmann 2013; Pluháček et al. 2020) až dvou dospělých samců (Klingel 1969; Joubert 1972; Ganslosser a Dellert 1997) a ze samic s mláďaty (Klingel 1969; Joubert 1972; Puschmann 2013; Pluháček et al. 2020) (viz Příloha č. 4, Obrázek č. 9). Narozené hříbě má stejné společenské postavení jako jeho matka (Joubert 1972).

Maximální počet v chovném stádě byl zaznamenán ve výši 16 zvířat (Klingel 1969; Joubert 1972; Čulíková a Hlávka 2010).

Všechny chovné skupiny, bakalářská stáda i jednotlivě žijící hřebci mají svůj konkrétní domovský okrsek, v němž se pohybují nezávisle na pohybech ostatních jedinců téhož druhu (Klingel 1969).

Dominantní hřebec ve skupině upřednostňuje určitou hřebici před ostatními členy stáda (Joubert 1972), zároveň však chrání všechny klisny před jedinci samčího pohlaví (Sundaresan et al. 2007), a to i před těmi, kteří žijí bakalářským způsobem života (Joubert 1972; Sundaresan et al. 2007).

V čele bakalářské skupiny stojí dospělý hřebec. Mezi zde žijícími samci nebyly spatřeny boje o sociální postavení (Penzhorn 1984).

Na počátku prvního říjového dne (Klingel 1969; Lloyd a Rasa 1989), ve 13. až 15. měsíci věku (Klingel 1969) či v období jednoho a půl roku (Lloyd a Rasa 1989) nebo ve dvou až dvou a půl letech (Penzhorn 1984), dochází k únosu mladých samic z rodných stád cizím hřebcem (Klingel 1969; Penzhorn 1984; Lloyd a Rasa 1989). Samci tímto způsobem navyšují počet klisen ve svém současném stádě, může se však jednat i o mladé jednotlivce samčího pohlaví, kteří si teprve zakládají novou chovnou skupinu (Klingel 1969).

Mladí hřebci nejsou z rodného stáda vyhnáni samcem ani samicí, opouštějí ho dobrovolně (Joubert 1972) ve věku jednoho, dvou (Klingel 1969; Joubert 1972) až čtyř a půl let. Po opuštění rodné skupiny se subadultní jedinci samčího pohlaví připojují k bakalářským stádům, zde zůstávají do doby, než si dokážou obhájit vlastní chovné stádo. Fyzickou a psychickou sílu k této aktivitě získávají zhruba ve věku pěti let (Klingel 1969).

Pokud je chovný hřebec vyhnán z chovné jednotky jiným samcem, přičlení se zpět k ostatním bakalářským jedincům samčího pohlaví. Chovná jednotka klisen zůstane nedotčená a nový chovný hřebec ji převezme v celku (Klingel 1969).

Klingel (1969) uvádí, že skupiny zeber stepních jsou sice stabilní, ale zřídka může též dojít k výměně klisen v jednotlivých stádech. Tyto samice se po pár dnech znovu přičlení k členům původního stáda, mezi nimiž existují pevné vazby. Tuto skutečnost částečně vyvrací Joubert (1972), který informuje, že sociální postavení jednotlivých hřebic ve stádě je nestabilní a může se měnit každý měsíc nebo zůstat po téměř celý rok bez změny.

I přesto, že Klingel (1969) tvrdí, že klisny mezi sebou nekomunikují, tak Penzhorn (1984) byl přesvědčen, že se zvířata mezi sebou dokážou rozlišit na základě akustických signálů. To potvrdili Policht et al. (2011), kteří výzkumem v lidské péči prokázali, že poddruh zebry stepní, zebra Böhmova, reaguje na volání vlastního druhu v 83 % případů. V mezidruhovém měřítku byla u tohoto poddruhu zaznamenána reakce na volání ostatních koňovitých pouze ve výši čtyř procent, kdežto na její volání odpovídalo 28 % jiných jedinců z téže čeledě živorodých, placentálních obratlovců.

### 3.5.3 Teritoriální typ sociálního uspořádání

Druhou skupinu typu sociálního uspořádání tvoří zebry Grévyho (Klingel 1974; Carson a Wood-Gush 1983; Penzhorn 1984; Ganslosser a Dellert 1997; Sigurjónsdóttir et al. 2003; Grevy's Zebra Trust 2020; Pluháček et al. 2020) a osli (Joubert 1972; Klingel 1974; Carson a Wood-Gush 1983; Penzhorn 1984; Ganslosser a Dellert 1997; Sigurjónsdóttir et al. 2003; Grevy's Zebra Trust 2020; Pluháček et al. 2020). Žijí v teritoriálním typu sociálního uspořádání (Klingel 1974; Carson a Wood-Gush 1983; Ganslosser a Dellert 1997; Sigurjónsdóttir et al. 2003; Wilson a Mittermeier 2011). Není tu žádné vůdčí zvíře, každé zvíře může zahájit pohyb stáda (viz Příloha č. 5, Obrázek č. 10) (Carson a Wood-Gush 1983).

#### 3.5.3.1 Sociální chování zeber Grévyho

Zebry Grévyho se příležitostně spojují do nestabilních stád (Ganslosser a Dellert 1997; Cordingley et al. 2009) obou pohlaví (Carson a Wood-Gush 1983).

Bakalářská stáda hřebců (Joubert 1972; Cordingley et al. 2009) jsou nestabilní. Složení jednotlivých zvířat se může uvnitř skupin měnit (Carson a Wood-Gush 1983).

Samice žijí ve volných uskupeních (Ganslosser a Dellert 1997; Olle et al. 2012; Pluháček et al. 2020) o počtu od 1 do 200 jedinců (Ganslosser a Dellert 1997). Mezi členy nebyla zaznamenána hierarchie (viz Příloha č. 5, Obrázek č. 11) (Olle et al. 2012; Pluháček et al. 2020). Svazky trvají velmi krátkou dobu, maximálně dva až tři měsíce (Olle et al. 2012). Jediná déletrvající vazba je utvořena jen mezi hříbětem a matkou (Carson a Wood-Gush 1983; Wilson a Mittermeier 2011; Pluháček et al. 2020).

Ve stádech klisen dochází k neustálým obměnám jednotlivých zvířat. Mezi členy nevznikají vzájemné kontakty (Sundaresan et al. 2008; Githiru 2017), díky tomu si zvíře může ve skupině vybrat vlastní místo (Sundaresan et al., 2008). Tento způsob života je důvodem, proč se mezi klisnami nemůže vytvořit hierarchické uspořádání. Zebra Grévyho je považována za nejméně agresivní druh zebry (Pluháček et al. 2013; Pluháček et al. 2020).

Hřebci zebry Grévyho (Ganslosser a Dellert 1997; Policht et al. 2011) reagují v lidské péči na volání vlastního taxonu s 95% přesností, kdežto na volání ostatních druhů koňovitých odpovídají ve 42 % případů. Naopak na akustické odezvy zeber Grévyho odpovídá jen 28 % jedinců pocházejících ze stejné čeledě (Policht et al. 2011).

#### 3.5.3.2 Teritoriální chování zeber Grévyho

Zhruba 10 % dospělých hřebců žije teritoriálním způsobem života (Warwick 2002). Samci chrání teritoria se zdroji, která jsou přitažlivá pro samice (Sundaresan et al. 2007; Cordingley et al. 2009). K reprodukci dochází v rozmnožovacích teritoriích. Velikost obhajovaného území spočívá nejen na zdatnosti, zkušenostech, věku a tělesných rozměrech hřebce, ale také na velikosti dostupné potravní nabídky (Veselovský 2005).

Teritoria jsou vždy hlídána osamělými hřebci. Všichni jedinci (Carson a Wood-Gush 1983; Penzhorn 1984), včetně dalších samců (Carson a Wood-Gush 1983; Penzhorn 1984; Nowak 1999; Puschmann et al. 2013; Grevy's Zebra Trust 2020), mohou území kdykoliv opustit či do něho vstoupit v případě, že jsou dostatečně podřízeni dominantnímu hřebci (Nowak 1999; Puschmann et al. 2013; Grevy's Zebra Trust 2020). Ten má jako jediný právo pářit se s procházejícími estrálními klisnami (Carson a Wood-Gush 1983; Penzhorn 1984).

Jemu podřízené hřebce vyhledává v období, kdy se v teritoriu nevyskytuje žádná klisna, kterou by mohl odpářit (Wilson a Mittermeier 2011; Grevy's Zebra Trust 2020).

Dospělé klisny se shromažďují na pastvinách v blízkosti napajedel. Proto teritorium dominantního hřebce často hraničí s vodní plochou, kterou klisny opakovaně navštěvují. Tím si hřebec zabezpečí dostatečné množství hřebic, se kterými se může spářit (Wilson a Mittermeier 2011; Grevy's Zebra Trust 2020).

Samci na nižším stupni hierarchie ochraňují teritoria s dostatkem porostů vegetace. V dostatečné vzdálenosti od vodní plochy, která náleží nejdominantnějšímu hřebci. Zdejší samci se tu páří se samicemi, které sem přišly z důvodu vyhledávání kvalitních druhů travin a následné pastvě (Wilson a Mittermeier 2011).

Nestabilní stáda klisen se pohybují mezi samčími teritorii (Sundaresan et al. 2007; Sundaresan et al. 2008).

Hřebci, kteří si nejsou schopni teritorium obhájit, se nacházejí na nejnižším stupni dominance, připojují se k bakalářským skupinám (Wilson a Mittermeier 2011; Grevy's Zebra Trust 2020), které se volně potulují krajinou (Sundaresan et al. 2008). V bakalářských stádech dochází nejenom k rychlému růstu hřebců, ale díky interakcím s ostatními samci také ke zlepšení bojových vlastností (Wilson a Mittermeier 2011).

Způsobem života se zebry Grévyho podobají oslům (Carson a Wood-Gush 1983; Roberts 2011; Puschmann et al. 2013; Grevy's Zebra Trust 2020). Netvoří harémy zaznamenané u koní či zeber (Carson a Wood-Gush 1983; Roberts 2011; Puschmann et al. 2013).

Hájená plocha území hřebců se řadí nejen mezi největší teritoria koňovitých (Wilson a Mittermeier 2011), ale náleží k největší obhajované lokalitě u býložravců (Warwick 2002).

Průměrná velikost teritoria dominantního hřebce dosahuje plochy 5,75 (Nowak 1999) až 6 km<sup>2</sup> (Grevy's Zebra Trust 2020). V Keni může na samce připadat od 2,7 (Nowak 1999) do 10,5 km<sup>2</sup> (Nowak 1999; Wilson a Mittermeier 2011). Čím větší teritorium hřebec obhájuje, tím je zmenšeno riziko, že by se dostal na území jiného samce stejného druhu (Klingel 1997).

Obhajované teritorium si hřebec značí hlasitým vokalizováním (Grevy's Zebra Trust 2020), pachovými značkami ve formě výkalů (Nowak 1999; Grevy's Zebra Trust 2020) i moči (Nowak 1999). Značky slouží k značení území, podávají důležité záznamy o síle, pohlaví, vzrůstu, fyziologickém zdraví, době označení oblasti původním značkovatelem a zastařují jiné jedince téhož druhu v době nepřítomnosti majitele teritoria (Veselovský 2005).

Hřebec si domovinu neustále hlídá zvýšeným agresivním chováním, které uplatňuje nejen proti samcům, ale i neestrálním samicím téhož druhu (Puschmann et al. 2013).

V případě, že na území teritoria původního majitele pronikne jiný hřebec o stejné síle, původní vlastník usiluje o jeho zahnání hýkáním a různorodými způsoby výstražného varování. Pokud na vetřelce vydané signály nezapůsobí a nezaženou jej, následují útoky pomocí kopyt a kousanců (viz Příloha č. 5, Obrázek č. 12) (Nowak 1999).

Uhájený areál si samec udržuje až sedm let (Grevy's Zebra Trust 2020). Z lokality neodchází ani při sezonní migraci (Carson a Wood-Gush 1983; Faith et al. 2012), kdy migrují ostatní zvířata (Carson a Wood-Gush 1983; Nowak; 1999) za vodou (Nowak 1999).

K odchodu teritoriálního hřebce z území dochází jen za předpokladu zhoršení životních podmínek v oblasti (Nowak 1999; Wilson a Mittermeier 2011). Pokud tato situace nastane a samec musí ze svého teritoria odejít, činí tak vždy jen na krátké časové období (Nowak 1999).

## 3.6 Reprodukční chování zebry Grévyho

### 3.6.1 Reprodukční chování hřebců zeber Grévyho

Hřebci začínají mít plně viditelná varlata již po překročení věku 13 měsíců. V daném období též dochází k sestoupení těchto párových pohlavních žláz, jejichž sekret obsahuje spermatické buňky s tenkou, kalnou, azoospermickou kapalinou v množství 5 až 15 ml. Varlata jsou plně sestoupena v necelých 2 letech a 2 měsících věku života hřebce. Do 2 let a 5 měsíců setrvává ejakulát v totožné konzistenci, avšak dochází ke zvýšení jeho objemu až na trojnásobné množství. Prvotní hodnota 15 mililitrů se může zvýšit na 30 až 50 mililitrů. První gelová složka s krystaly jehlovitého tvaru se v ejakulátu začíná objevovat teprve ve 2 letech a 5 měsících, a to ve výši 25 mililitrů. K pohlavní dospělosti dochází u samců ve 2,5 (Crump JP a Crump JW 1994) až 3 letech (Crump JP a Crump JW 1994; Nowak 1999). Volně žijící hřebci však v této době nejsou natolik sociálně vyvinutí a pohlavně zralí, aby si dokázali uhájit své teritoriální území, kopulovat a tím předávat svůj genetický materiál do další generace (Crump JP a Crump JW 1994).

První spermatozoa s 50% životaschopností se v ejakulátu objevuje po překročení věku 31 měsíců, postupem času dochází ke zvyšování mobility spermií. Ve 3 letech se pohyblivost spermií pohybuje až na 95 %. S přibývajícím věkem dochází k nárůstu počtu spermií nacházejících se v ejakulátu. Útvary v podobě krystalů, obsažené v sekretu samčích pohlavních žláz obsahujících sperma, lze zaznamenat až do 3,5 let věku, kdežto gelovou látku do 3 let a 9 až 10 měsíců. Po vymizení gelu má ejakulát mírně zásadité pH dosahující hodnoty pH 7,7. Ve 4 letech života hřebce se v ejakulátu o objemu 1 320 mililitrů, nachází až 40 miliard spermií (Crump JP a Crump JW 1994).

Navzdory tomu, že pohlavní dospělost nastává již ve věku od 2,5 (Crump JP a Crump JW 1994) či od 3 (Crump JP a Crump JW 1994; Nowak 1999) a trvá až do 4 let, je pohlavní akt poprvé pozorován teprve v 6 letech (Nowak 1999, Grevy's Zebra Trust 2020), tj. v době tělesné dospělosti (Nowak 1999) (viz Příloha č. 6, Obrázek č. 13).

První údaj o sezonní produkci spermatu byl u hřebce spatřen ve 4 letech a 7 měsících. V moči se nachází určitá hladina androgenů. Jejich množství je závislé na počtu klisen na hřebčím území i na velikosti jím obhájovaného teritoria (Crump JP a Crump JW 1994).

Reprodukční období závisí na podmínkách oblasti, kde žijí. V případě, že obývají nehostinné lokality, kde dochází k nucené migraci samce, jsou při návratu do původního místa a znovuobhájení teritoria zpozorována sezonní maxima v páření. K tomuto jevu dochází dvakrát ročně, nejdříve od července do srpna, poté od října do listopadu (Nowak 1999), avšak rozmnožovací cyklus může probíhat nejen po celý rok (Nowak 1999; Wilson a Mittermeier 2011; Puschmann et al. 2013), ale i v období, kdy teritoria nejsou obsazena. V této době hřebci usilovně pronásledují své protivníky, se kterými dlouze bojují o klisny v estru (Nowak 1999; Wilson a Mittermeier 2011).

Kvůli teritoriálnímu způsobu života hřebců a faktu, že po kopulaci dochází k postkopulačnímu výběru spermií, kdy u klisny po páření s několika samci dochází k selekci nejvhodnějšího genetického materiálu pro její zapuštění, se u hřebců nacházejí větší varlata než u hřebců ostatních druhů zeber. Evoluční přínos umožňuje hřebci zapustit co největší možný počet cyklujících klisen v jeho teritoriu (Wilson a Mittermeier 2011).

### 3.6.2 Reprodukční chování klisen zeber Grévyho

Asa et al. (2001) prokázali, že k prvnímu zabřeznutí může u mladé klisny zebry Grévyho dojít již v 15 měsících, avšak v tomto období nejsou samičí pohlavní orgány natolik vyvinuté, aby zajistily zdárný vývoj mláděte, z této příčiny zpravidla ve věku 101 dní života plodu dochází k jeho potratu.

Pubertální fáze života nastává u hřebců ve věku tři až čtyř let, v následujících 12 měsících může být samice zebry Grévyho úspěšně zapuštěna. Tělesné dospělosti (viz Příloha č. 6, Obrázek č. 14) samice dosahují nejdéle ve věku 52 měsíců (Asa et al. 2001), pohlavně dospělou se klisna stává ve věku 42 až 60 měsíců (Puschmann et al. 2013).

### 3.6.3 Sexuální chování zeber Grévyho

#### 3.6.3.1 Námluvy

I přesto, že Asa et al. (2001) usuzují, že námluvy a páření se shodují s koňským chováním, jsou Crump JP a Crump JW (1994) i Puschmann et al. (2013) přesvědčeni, že rituální námluvy zeber Grévyho se více podobají dvoření mezi osly než mezi koňmi.

Estrální cyklus je delší než u domácích plemen koní, trvá od 28 do 35 dní. Estrus a následné páření u samice nastává v období nejnižších hodnot progesteronu a nejvyšších hodnot estrogeneru (Asa et al. 2001).

Mezi velmi nápadné znaky, které se u klisny projevují v období vrcholu říje, patří říjný obličej s mírně sklopenými ušními boltci, s mírně skloněnou hlavou a otevřenou tlamou, pomocí které naznačuje žvýkání. Postoj klisny je během stavu zvýšené sexuální vnímavosti výrazný s mírně roztaženými zadními končetinami, samice častěji močí či jsou u ní viditelné projevy blýskání, při kterých dochází k trhavým pohybům vyvolávajícím otevírání a zavírání vnějších stydkých pysků, jsou zřetelně patrné sliznicí růžové barvy (Puschmann et al. 2013).

Kvůli projevu estru u hřebců po hříběni dvakrát za měsíc jsou hřebci častěji vyhledáváni matky s hříbaty než klisny bez hříbat, které cyklují jednou za 29 dní (Sundaresan et al., 2007).

Sexuální útok ze strany hřebce na hřebci s hříbětem začíná krátkou honičkou a trvá od 10 do 300 sekund. Jedinci během této doby uběhnou až půl kilometru. Klisna se často při pronásledování oddělí nejen od skupiny, ale rovněž od mláděte, které může být snáze zabito samcem, který doráží na klisnu. Mládě bez dozoru může být uloveno šelmou nebo se může zatoulat do jiného stáda zeber Grévyho. V souvislosti se sexuálním útokem dochází u klisny ke ztrátám energie, což následně způsobí sníženou produkci mléka. Matka kvůli těmto výpadům ze strany samce ztratí až 1 hodinu a 36 minut denně, které by mohla věnovat pastvě. Nedochozí k vytvoření dostatečného množství potravy pro hříbě (Sundaresan et al. 2007).

Aby klisna snížila nežádoucí zájem a z něho vycházející útoky ostatních hřebců, zůstává často s hříbaty ve stádě ostatních laktujících klisen, v němž uzavírají spojení nebo se vyhýbají územím ostatních dominantních hřebců. Tato stáda samic se pohybují vždy v blízkosti vodní nádrže v teritoriu samce, kde došlo k jejich zapuštění. Pokud ovšem na daném území nenajde matka dostatečné množství vody a potravy, odchází tyto zdroje hledat do jiných oblastí (Sundaresan et al. 2007).



### 3.6.3.2 Páření

Carson a Wood-Gush (1983) popisují, že páření (viz Příloha č. 7, Obrázek č. 15) začíná s příchodem období dešťů, kdy dominantní hřebec si na svém území chrání každou estrální klisnu, která prochází jeho teritoriem (Nowak 1999). Ve fázi estrálního cyklu říje dochází k zapuštění klisny hřebcem v průběhu tří až šesti dnů (Asa et al. 2001).

Puschmann et al. (2013) uvádí, že u zeber Grévyho, podobně jako u oslů, trvá vlastní akt páření jen krátkou chvíli a je doprovázen honičkami vyvolanými hřebcem. Klisny, které jsou již březí nebo jejich pohlavní orgány nejsou ještě dostatečně zralé, hřebce odhánějí a kopou do dolní čelisti i hrudníku.

Období rozmnožování ustává v době, kdy nastává suchá část roku, a to z toho důvodu, že v této době začínají zvířata, kromě teritoriálních hřebců, migrovat (Carson a Wood-Gush 1983; Nowak 1999; Wilson a Mittermeier 2011; Githiru 2017).

### 3.6.3.3 Březost

Během raného stadia nitroděložního vývoje hříběte se hladiny estradiolu pohybují na velmi nízké úrovni, počátek navyšování tohoto samičího pohlavního hormonu je zaznamenán v 71 až 89 dnech s jeho výrazným nárůstem okolo 92 a 138 dní. Kdežto úroveň progesteronu se během intrauterinního rozvoje mláďete neustále mění, především v etapě prvního trimestru, kdy klesá až k počátečním hodnotám v průběhu jednoho až dvou týdnů, potom jeho hladina znovu narůstá. V první třetině až polovině gravidity se úroveň progesteronu nachází na vysokých hodnotách, od poloviny až do pozdního stupně březosti dochází k jejich postupnému snížení. V období přicházejícího porodu dochází k opětovnému navýšení hladiny progesteronu, který znovu prudce poklesne až těsně před porodem nebo velmi krátce po narození hříběte (Asa et al. 2001).

Ve 35 až 40 dnech gravidity se v moči budoucí matky poprvé objevuje koňský chorionový gonadotropin, jehož hodnota dosahuje vrcholu v 76 dnech po zapuštění a do počáteční hodnoty se navrátí až ve 195 dnech březosti (Asa et al. 2001). McFarlane et al. (1991) informují, že úroveň tohoto druhu savčího hormonu, který je typický nejen pro koňovité, ale také pro primáty, se v prvním trimestru nachází ve vyšší hladině než v období druhého trimestru.

Ke kolísání hladiny koňského chorionového gonadotropinu může též dojít během kopulace, abortu či porodu. V případě zvýšení hladiny gonadotropinu na maximální úroveň okolo 91. dne s posléze strmým poklesem, kvůli čemuž nenastane zvýšení hladiny progesteronu, což vyvolá nedostatečnou luteální fázi, dojde k vyvolání potratu. V případě přerušení březosti se hladina chorionového gonadotropinu vrátí do původní hodnoty během sedmi dní. Ke zvýšení hladiny progesteronu dochází první měsíc po potratu. Tento jev má vliv na vyvolání nízké hladiny chorionového gonadotropinu, která se znovu navýší teprve během nové ovulace, v období, kdy se protilátka tohoto hormonu zkříží s vysoce účinným luteinem, v tomto čase je vajíčko uvolněné z vaječníku již schopno oplodnění. V této etapě odpovídá hladina chorionového gonadotropinu hladině luteinizačního hormonu (Asa et al. 2001), jehož aktivita u samic zeber silně souvisí s činností folikulostimulačního hormonu FLH (McFarlane et al. 1991), a dosahuje nejvyšší hustoty. Hladina chorionového gonadotropinu se na vysoké úrovni také nachází 40 dní po zapuštění klisny (Asa et al. 2001).

Fyzickou aktivitu plodu mláděte koňovitých lze pozorovat od třetího měsíce věku, jeho pohyby jsou nezbytné pro dobrý vývoj svalů. Díky kvalitnímu rozvoji svalové soustavy jsou hříbata schopna téměř okamžitě po narození se začlenit do stáda. Naopak snížená činnost plodu je příčinou specifických klinických problémů při porodu (Carson a Wood-Gush 1983).

V osmém měsíci gravidity je již možné u březí samice vyzorovat výrazně zvětšený obvod břicha (viz Příloha č. 7, Obrázek č. 16), u starších klisen dochází 21 až 28 dní před porodem ke zduření vemene. V této době je rovněž pozorovatelné vytékání mleziva ze struků. Kdežto u mladších klisen dochází ke zduření vemene 7 až 14 dní před hříběním, spouštění kolostra nastává až v den porodu (Puschmann et al. 2013).

Crump JP a Crump JW (1994) uvádějí délku gravidity 360 dní, Nowak (1999) informuje, že období březosti trvá mezi 358 až 438 dny, kdežto Asa et al. (2001) předpokládají, že nitroděložní vývoj hříběte trvá od 391 do 425 dní. Na základě pozorování ze Zoologické zahrady Dvůr Králové nad Labem bylo zjištěno, že u zde chovaných klisen trvá délka gestace 390 až 400 dní (Holečková 2003). Tyto údaje se podobají poznatkům Grevy's Zebra Trust (2020), které poskytují údaje o graviditě v délce 13 měsíců.

Puschmann et al. (2013) tvrdí, že délka březosti je závislá na pohlaví a její rozpětí je dlouhé od 397 do 417 dnů. Délka gestace při narození samčího pohlaví trvá 417 dní s časovou odchylkou  $\pm 12$  dní, zatímco v případě nitroděložního vývoje samičího pohlaví je dlouhá 424 dní  $\pm 18$  dní. Závislost délky gravidity na pohlaví není však dostatečně potvrzena.

#### **3.6.3.4 Porod zebry Grévyho ve volné přírodě**

První zdárný porod zdravého hříběte může nejdříve proběhnout v 52 měsících věku prvoroďičky, v době, kdy je již tělesně dospělá. Změna reprodukčního stavu může být spolehlivě prokázána hladinami hormonů progesteronu a estradiolu, které se objevují během ovulačního cyklu (Asa et al. 2001).

Samice se často nachází společně s ostatními klisnami v podobných fázích reprodukce (Grevy's Zebra Trust 2020). Nowak (1999), Holečková (2003), Puschmann et al. (2013), ale i Grevy's Zebra Trust (2020) uvádějí, že klisna obvykle rodí jedno mládě. Vzácně může dojít k porodu dvojčat, tento úkaz je však nežádoucí, protože samice porodí mrtvé jedince nebo narozená hříbata jsou slabá a krátce po narození hynou (Puschmann et al. 2013).

Roberts (2011) uvádí, že klisny dokážou při vyrušení v časném stádiu hříbění oddálit porod až o několik hodin.

Jednotliví příslušníci stáda sledují probíhající hříbění (Roberts 2011), které zpravidla trvá 15 až 25 minut (Puschmann et al. 2013), rodičí klisně však nepomáhají (Roberts 2011).

Matky zůstávají po porodu vedle svého ležícího mláděte (Roberts 2011), jehož pruhy mají hnědočernou barvu. Vzpřímená hříva hříběte se táhne od hřbetu až ke kořeni ocasu (Nowak 1999; Puschmann et al. 2013), hříva se nachází i na šíji, kde však není tolik vzpřímená a její barva je výrazně tmavší než v uvedených částech těla (pozn. autora). Pánevní končetiny čerstvě narozeného jedince jsou překryty amnionovým obalem. Poporodní zbytky vychází z klisny do 8 minut po porodu, klisna je nezkonsumuje, nesežere ani amnionový obal. Přitom hříběti nepomůže vstát (Roberts 2011), ani ho neolíše dosucha (Roberts 2011; Puschmann et al. 2013), tím se odlišuje od ostatních koňovitých (Carson a Wood-Gush 1983; Roberts 2011). Odchod placenty nastává po 1,5 hodině a samice ji rovněž nesežere. Do 2 až 3 hodin po narození vyloučí mládě smolku (Puschmann et al., 2013).

### 3.6.3.5 Porod zebry Grévyho v lidské péči

Gravidní klisnu, zvláště pokud se jedná o samici, která rodí poprvé, je nutné umístit do samostatného chovného boxu (viz Příloha č. 8, Obrázek č. 17) již pár dnů před plánovaným hříběním, protože novorozené mládě vyžaduje 24 až 48 hodin na proces vtištění. Hříbě několik dní po narození poléhává a teprve potom začíná následovat svoji matku. V případě, že se v rodné skupině nenachází agresivní samec, je přijatelné, aby se potomek s matkou začlenili do stáda po 72 až 144 hodinách po jeho zrození. V rodině, v níž existují harmonické vazby mezi jednotlivými zvířaty, je možné porod naplánovat tak, aby proběhl za účasti ostatních jedinců ze stáda (Puschmann et al. 2013). V Safari parku Dvůr Králové nad Labem se nemusí oddělovat rodící samice od skupiny (Čulíková 2019, pers. comm.) a vždy v létě mohou rodit ve venkovní expozici (Puschmann et al. 2013; Čulíková 2019, pers. comm.).

Při fyziologicky probíhajících přirozených porodech, při nichž se neočekávají žádné komplikace, není přítomnost ošetřujícího personálu žádoucí. Naopak přítomnost člověka může u klisen divokých druhů vyvolat pozdržení hříbění. Z těchto důvodů je vhodnější dohlížet na porod pomocí videokamery (Puschmann et al. 2013). V chovech se však občas mohou objevit těžké porody, které jsou způsobeny velkou tělesnou hmotností potomka. Byly zaznamenány nejen v královédvorském Safari parku (Čulíková 2019, pers. comm.), ale stejně tak i v Zoo Ostrava (Gajdošík 2019, pers. comm.). U jejich průběhů je naopak přítomnost vyškolených zaměstnanců nutná, protože mohou v případě nutnosti matce s porodem hříběte pomoci (Čulíková 2019, pers. comm.; Gajdošík 2019, pers. comm.).

Čerstvě narození potomci zeber jsou citliví na chlad a vlhko (Puschmann et al. 2013), z tohoto důvodu je vhodné načasovat páření tak, aby porody v chovech probíhaly v letním období. Proto by měl být hřebec spojen se skupinou klisen již v teplých jarních měsících (Čulíková a Hlávka 2010).

V Safari parku Dvůr Králové nad Labem se klasická prevence, která probíhá u jiných kopytníků pár dní po jejich narození, tj. podávání vitaminů Selevitu i Triavitu, čipování a zástřihů prováděných u antilop, se již u zeber Grévyho neprovádí. Oddělit hříbě od jeho matky je nejen velmi stresující, ale je také velmi problematické. Dle zkušeností chovatelů matky zeber Grévyho, které byly na chvíli odděleny od svých mláďat, po celý čas trvání zákroku skákaly do ohrazení. Nejednou došlo k jejich poranění (Čulíková 2019, pers. comm.).

### 3.6.4 Život hříběte

Z důvodu vytvoření nejen kojeneckých vazeb hříběte na matku (Roberts 2011; Grevy's Zebra Trust 2020), při čemž pouto mláděte na rodičku je slabší v porovnání s vazbou matky na potomka, jehož tvorba trvá zhruba dva až tři dny (Carson a Wood-Gush 1983), ale rovněž kvůli dostatečné době na socializaci klisny, je počátek porodů nejčastěji v časných ranních hodinách. Tento čas hříbění poskytne hříběti dostatek času na to, aby se dokázalo postavit na nohy před stmíváním, což je důležité kvůli tomu, že většina živočichů žijících se lovem zeber, jako jsou levharti, lvi, psi hyenová či hyeny, aktivují převážně při soumraku či v noci (Roberts 2011). Další důvod okamžité pohybové aktivity potomka tkví v tom, že hříbě (viz Příloha č. 8, Obrázek č. 18) musí krátce po hříbění následovat matku a posléze celé stádo (Carson a Wood-Gush 1983).

Nowak (1999) i Holečková (2003) uvádějí porodní hmotnost novorozeného hříběte 40 kg. Puschmann et al. (2013) informuje, že se hmotnost mláděte pohybuje od 30 do 40 kg.

Asa et al. (2001) tvrdí, že porodní hmotnost je ovlivněna délkou březosti. Při délce nitroděložního vývinu 391 dní dosahuje hmotnost živě narozeného hříběte 52 kg, avšak při délce gravidity trvající 406 dní se porodní hmotnost pohybuje jen kolem 49,8 kg.

Mláďata koňovitých jsou vodivého typu, již od prvního dne narození udržují pravidelný a častý kontakt s matkou. Chybí u nich jakákoliv úkrytová fáze, která je zaznamenána u potomků kopytníků odkládacího typu (Carson a Wood-Gush 1983).

První známkou života hříběte je postavení a pohyblivost ušních boltců, poté mládě teprve zvedá hlavu a nakonec se snaží vstát (Carson a Wood-Gush 1983).

Roberts (2011) tvrdí, že se hříbě zebry Grévyho (viz Příloha č. 9, Obrázek č. 19) pokouší poprvé zvednout do pěti minut po porodu, na končetiny se mu podaří postavit během 10 až 14 minut. Puschmann et al. (2013) informují o tom, že se mládě postaví až během čtvrt hodiny po narození. O první krůčky se pokouší v 15 minutách života, ale zabraňují mu v tom pupeční šňůra i placenta, která se od pupku oddělí až o minutu později. V tento moment zároveň dochází k prvnímu kroku, i když novorozeně má stále neoddělenou pupeční šňůru. Ta se obvykle odděluje do 18 minut po porodu (Roberts 2011). Potomek velmi rychle po hříbění následuje matku (Holečková 2003; Roberts 2011; Grevy's Zebra Trust 2020). Už ve 40 minutách po narození je schopno se i s matkou připojit ke zbytku stáda, které se nachází několik desítek metrů opodál. Do 60 minut po narození umí běhat (Puschmann et al., 2013). Čerstvě narozenému jedinci koně trvá postavit se na končetiny 15 až 165 minut (Carson a Wood-Gush 1983).

Roberts (2011) uvádí, že rychlost učení chůze je pro čerstvě narozenou zebrou často rozhodující pro schopnost nikoli jen vyhnout se predátorům, ale též pro její nakrmení. Hrozba úhynu v důsledku slovení predátorem či úrazu je nejvyšší ihned po porodu kvůli bezmocnosti hříběte, které ještě postrádá dostatek koordinace, a také kvůli vyčerpanosti matky z právě proběhlého porodu. Lovecká strategie šelem může být dle Schulze a Kaisera (2012) příčinou až 50% úhynu hříbat zebry Grévyho.

Přežití hříbat souvisí i s přístupem jejich matek k vodnímu zdroji. V případě, že klisny mají okamžitý a bezproblémový přístup k vodě, nepotřebují opouštět hříbata na delší dobu a juvenilní jedinci nemusí následovat své matky v potenciálně nebezpečné krajině (Grevy's Zebra Trust 2020).

Brubaker a Coss (2016), Grevy's Zebra Trust (2020) i Pluháček et al. (2020) informují o tom, že hříbata zebry Grévyho jsou matkami příležitostně spojována do skupin a vytvářejí tzv. „školky“, které matky vytvářejí zpravidla v době, kdy musí putovat za vodním zdrojem (Brubaker a Coss 2016; Pluháček et al. 2020). Hříbata jsou ponechána ve skupině s jedním či s více dospělými zvířaty, jejichž úkolem je pohlídat mláďata do doby, než se matky vrátí od napajedla (Grevy's Zebra Trust 2020). Tato činnost je pozorována zejména v období rané laktace rodiček (Pluháček et al. 2020). Svého potomka ve skupině pozná každá matka prostřednictvím svých vizuálních a čichových smyslů, zároveň dokáže odlišit volání jiných mláďat od volání vlastního hříběte (Carson a Wood-Gush 1983).

Matka tím, že vytvoří skupinu s jinými klisnami a jejich hříbaty, poskytne svému mláděti příležitost ke komunikaci s ostatními juvenilními jedinci. Mláďata si spolu hrají, při čemž motorické pohyby zapojené do těchto činností se podobají těm, které jsou zapotřebí

v případě bojů či úniku před nebezpečím. Sdružení samic s jejich potomky jsou prospěšná nejen tím, že zvířatům umožňují lepší odhalení predátora, ale zároveň pro matku znamenají zvýšení pravděpodobnosti, že její potomek přežije do dospělosti (Grevy's Zebra Trust 2020).

Nejen Penzhorn (1984), ale rovněž i Pluháček et al. (2020) uvádějí, že hříbata ostatních druhů a poddruhů zeber značkují močí častěji než pomocí výkalů. Pluháček et al. (2020) prokázali, že mláďata zeber Grévyho označují své místo výskytu vylučováním moče častěji, než bylo zaznamenáno u ostatních afrických koňovitých. Současně bylo u hříbat pozorováno, že do věku 50 dní prozkoumávají výkaly svých matek. Toto chování ustává v průběhu zvyšujícího se věku potomka, k nejvýraznějšímu utlumení dochází na konci prvního roku života. Rovněž s rostoucím věkem hříběte ustává nadměrné značení matkou. Množství značek vyloučených samicí závisí na počtu zvířat ve stádě.

Po uplynutí čtvrtého měsíce života se mládě začíná podobat dospělým zvířatům, po devátém měsíci přestává být závislé na matce (Nowak 1999).

Od 10. (Grevy's Zebra Trust 2020) až 11. měsíce (Olle et al. 2012) začíná být postupně matkou odstavováno (Olle et al. 2012; Grevy's Zebra Trust 2020), avšak zůstává s ní do dvou (Puschmann et al. 2013) někdy až do tří let věku. Z tohoto důvodu časový interval mezidobí (Nowak 1999) trvá v přírodě 18 až 20 měsíců (Nowak 1999).

Puschmann et al. (2013) uvádí, že potomci zebry Grévyho, narození v lidské péči, začínají přijímat menší množství pevné potravy již v průběhu prvního měsíce, seno v jednom a půl až třech měsících. Pevnou potravu již trvale přijímají od dvou až tří měsíců. Odstav v chovech je možné provést již v pěti až šesti měsících po narození.

### **3.6.4.1 Výživa hříbat**

#### **Kojení**

Potomci musí nejprve sami nalézt instinktivně mléčné struky matky (Penzhorn 1984), poprvé se napijí mleziva do 35 až 420 minut po porodu (Carson a Wood-Gush 1983).

V porovnání s hříbaty koní jsou mláďata zebry Grévyho kojena (viz Příloha č. 9, Obrázek č. 20) kratší dobu, ale časové intervaly mezi jednotlivými kojeními trvají déle (Olle et al. 2012; Pluháček et al. 2013). Avšak ve srovnání s ostatními druhy zeber je u nich doba i frekvence sání nejkratší (Pluháček et al. 2013).

Frekvence i doba kojení nepramení pouze ze sociálních potřeb mláďat (Pluháček et al. 2013; Glonek et al. 2021). Důležitou roli hrají i vztahy mezi zvířaty, hlavně vazba mezi matkou a jejím potomkem. Mezi další ovlivňující faktory patří též sociální stres (Glonek et al. 2021) či odmítnutí hříběte matkou při kojení (Penzhorn 1984; Pluháček et al. 2013).

Časový úsek i četnost kojení jsou ovlivněny nejen pohlavím, ale i věkem potomka či ukončením kojení zvířetem nebo případnou novou graviditou matky (Penzhorn 1984; Pluháček et al. 2013). Významná role je připisována i vnitrodruhové míře agresivního chování mezi adultními klisnami, kvůli kterému bývá kojení u zebry Grévyho nejkratší (Pluháček et al. 2013) a naopak u zebry kapské či zebry Hartmannové nejdelší (Joubert 1972; Penzhorn 1984; Pluháček et al. 2013).

V porovnání s juvenilními potomky zebry Hartmannové, kteří přijímají potravu v mléčné podobě od 50 vteřin do jedné minuty a 15 sekund, poté pět až 15 vteřin odpočívají, po odpočinku znovu sají pět až 15 vteřin (Joubert 1972), poskytují zebry Grévyho svému hříběti výživu pomocí kojení jen po dobu pěti až 60 vteřin (Olle et al. 2012). Matky ostatních

druhů a poddruhů zeber kojí svá mláďata jednu a půl až dvě minuty (Penzhorn 1984; Olle et al. 2012). Jedná se o nejdelší čas kojení mezi koňovitými (Olle et al. 2012).

Pluháček et al. (2013) tvrdí, že délka časového intervalu sání je odrazem psychologické potřeby potomka, maximální hojnost výskytu sání trvala u juvenilních jedinců zebry Grévyho přes 240 sekund. Frekvence kojení se pohybovala od 1 do 17 kojení během tří hodin.

S přibývajícím věkem hříběte postupně dochází ke snižování frekvence kojení i jeho délky (Pluháček et al., 2013).

Joubert (1972) uvádí, že prodloužená laktace má pro hříbě psychologický význam a je stejně, ne-li více, důležitá jako fyziologie výživy mláďete. Delší doba poskytování mléčné výživy se mohla vyvinout jako následek selektivního tlaku.

Sedm dní po narození začíná hříbě přijímat pevnou složku potravy, avšak zpočátku musí ohýbat dlouhé končetiny, aby dosáhlo kvůli kratšímu krku na zem s pastvou. Z tohoto důvodu není schopno chodit a pást se současně (Carson a Wood-Gush 1983), jak tomu je běžné u adultních jedinců (Ransom a Cade 2009). Takto mláďe přijímá potravu asi do 14 dní stáří, tedy do doby, než se mu dostatečně prodlouží krk (Carson a Wood-Gush 1983).

### **Alokojení = Allonursing**

Jedná se o jev, kdy obecně laktující samice kojí mláďe, které není její. Je popsáno pět hypotéz, proč tomu tak je – příčiny mohou být druhově specifické. Jedná se o hypotézu nesprávně směřované rodičovské péče, hypotézu příbuzenské výpomoci, hypotézu vyloučení nadbytečného mléka, hypotézu vzájemné výpomoci mezi nepříbuznými nebo o hypotézu rodičovského tréninku nezkušených samic (Uhlíř 2014). I přesto, že allo maternální péče je u savců velmi vzácným jevem (Glonek et al. 2021), bylo zaznamenáno, že se toto chování vyskytuje i u některých zástupců kopytníků. Ačkoliv byl výskyt alokojení častěji zaznamenán mezi sudokopytníky, je prokázán i u některých lichokopytníků. Předpokládá se, že tento úkaz může souviset se stabilitou stáda a projevuje se jen velmi vzácně (Olle et al. 2012).

I přesto, že je u některých druhů, například u žiraf, alokojení považováno za krádež mléka ze strany cizího potomka (Glonek et al. 2021), u těchto zvířat tomu tak není, protože klisna při poskytnutí mléka na hříbě vidí, může ho stále kontrolovat, odehnat či ukončit kojení tím, že například odejde. Poskytnutí mléčné výživy nevlastnímu potomkovi častěji ukončí cizí matka než cizí mláďe (Olle et al. 2012).

Olle et al. (2012) i Pluháček et al. (2013) zdůrazňují, že u zeber výši alokojení ovlivňuje jejich sociální systém. Z tohoto důvodu byl tento jev nejméně zaznamenán právě u zeber Grévyho, a to i přesto, že matky jsou vůči mláďatům cizích klisen snášenlivější. Alokojení je u tohoto druhu spojeno s adopcí mláďete. V případě, že nevlastní potomek v získání mléka od cizí klisny uspěje, je to tak vždy pouze od jediné samice ve skupině. V opačném případě, pokud hříbě neuspěje a přístup k mléčné výživě mu je cizí samicí odepřen, jsou cizí matky k nevlastnímu potomkovi méně útočné, než tomu je u ostatních druhů zeber. Na rozdíl od zebry Hartmannové, zebry kapské či zebry stepní, které pokusy mláďete o napití u cizí klisny ukončí téměř pokaždé kopanci, samice zebry Grévyho častokrát zvolí odchod a vzdálí se od cizího potomka místo jeho ukopání. Tento způsob odřeknutí je připisován způsobu jejich sociálního života, kdy se na velmi krátké období utvářejí volné svazky, v nichž příbuzné klisny dovolí občasný kontakt s nevlastním hříbětem (Olle et al. 2012).

### 3.7 Příčiny ohrožení zebry Grévyho ve volné přírodě

Pro účinnou ochranu ohrožených druhů je velmi důležitá znalost hustoty populace a odhad velikosti jedinců v ní či subpopulaci. (Parker et al. 2010).

*In situ* ochrana přírody je v současnosti považovaná za nejdůležitější pomoc či podporu spočívající v záchranných programech vykonaných v oblasti přirozeného rozšíření druhu, a to přímo v konkrétním místě ohrožení (Kůs 2011; Pešová 2019).

V případě, že je pomoc poskytnutá okamžitě, je možné zpomalit nebo zcela zabránit mizení ohrožených taxonů a jejich přírodních životních prostorů (Pešová 2019). Z tohoto důvodu zoologické zahrady vysílají své zoology do chráněných lokalit, aby tu započali spolupráci s místními odborníky a společně přesvědčili obyvatele dané části světa o nutnosti ochrany nejen zvířat či rostlin, ale rovněž i přirozeného prostředí jako celku (Kůs 2011). Úkolem zoologických zahrad je i poskytnutí finančních příspěvků na vybavení, rozvoj infrastruktury rezervací či organizace transportů odchovaných živočichů z chovatelské instituce do přírody pro posílení tamní volně žijící populace (Kůs 2011; Bobek 2014). Zároveň se tyto instituce podílí na výzkumu, na vzdělanosti a zvýšení životní úrovně obyvatelstva rozvojové země, ale rovněž i na provozu záchranných stanic umístěných různě po světě (Bobek 2014).

V porovnání s výskytem zebry Grévyho na počátku 19. století nastala za posledních dvě stě let výrazná ztráta území (Schulz a Kaiser 2012). Pokles vedl k rozdrobení prvotní lokality, rozšíření a fragmentaci tohoto druhu (Faith et al. 2012). Rozčlenění stálého areálu na izolované, menší části je příčinou ohrožení druhu (Schulz a Kaiser, 2012). Proto se význam roztržštěných, jednotlivých, byť malých a vůči vymírání zranitelných subpopulací nesmí podcenit, mohou hrát důležitou úlohu v metapopulaci nacházející se v blízkém prostředí (Parker et al. 2017).

V posledních dekádách 21. století došlo v Etiopii ke snížení populace z 2000 v 70. letech 20. století na zhruba 100 (Lelenguyah et al. 2010; Faith et al. 2012) až 106 jedinců v roce 2003 (Kebede et al. 2012), kdežto keňská populace poklesla z 14 000 zvířat v období 70. let 20. století na 2 500 jednotlivců v roce 2008 (Lelenguyah et al. 2010; Faith et al. 2012). Výzkum provedený (Grevy's Zebra Trust 2020; Langenhorst 2021; Langenhorst et al. 2021) v lednu (Langenhorst et al. 2021) roku 2020 (Grevy's Zebra Trust 2020; Langenhorst 2021; Langenhorst et al. 2021) odhalil, že v současnosti žije ve volné přírodě 3 042 zebí Grévyho - 2 812 v Keni (Grevy's Zebra Trust 2020; Langenhorst 2021; Langenhorst et al. 2021) a 230 v Etiopii (Grevy's Zebra Trust 2020; Langenhorst 2021). Z důvodu nezaměnitelného pruhování každého jedince byly každé zebře vyfoceny pruhy na pravém boku, podle kterých byl každý jedinec určen (Langenhorst et al. 2021). Velikost populace poklesla od konce 70. let 20. století o 75 % (Sundaresan et al. 2008; Cordingley et al. 2009) až 80 % (Grevy's Zebra Trust 2020).

Mezi nejaktuálnější příčiny ohrožení tohoto druhu patří predace (Lelenguyah et al. 2010; Parker et al. 2017), ohniska nálezů (Lelenguyah et al. 2010; Parker et al. 2017; Grevy's Zebra Trust 2020), pytláctví, degradace biotopů vedoucí ke konkurenci o zdroje s hospodářskými zvířaty (Lelenguyah et al. 2010; Kebede et al. 2012; Parker et al. 2017; Githiru 2017; Gevy's Zebra Trust 2020), omezení zdrojů vody a přístupu k těmto zdrojům (Faith et al 2012; Parker et al. 2017; Grevy's Zebra Trust 2020), rozvoj infrastruktury napříč krajinou (Grevy's Zebra Trust 2020), změny vegetace (Lelenguyah et al. 2010) či změny klimatických podmínek (Lelenguyah et al. 2010; Faith et al. 2012).



### **3.8 Možnosti ochrany *in situ***

Přesto, že se od roku 1998 (Grevy's Zebra Trust 2020) úsilí o ochranu zebry Grévyho výrazně zvýšilo a rozšířilo (Githiru 2017; Grevy's Zebra Trust 2020), je stále soustředěno jen na populace žijící v severní a ve střední Keni (Githiru 2017). V současné době v tomto státě existuje 17 komunitních ochránců a 3 ochrannářské organizace (Grevy's Zebra Trust 2020).

Finanční podporu projektů na záchranu tohoto druhu zebry ve volné přírodě i finance pro provoz zoologických komunit nacházejících se různě po světě poskytují i evropské a severoamerické holdingové instituce (Langenhorst 2021).

#### **3.8.1 Vybrané instituce věnující se ochraně *in situ***

##### **3.8.1.1 Ethiopian Wildlife Conservation Authority (EWCA)**

Etiopský úřad pro ochranu volně žijících živočichů, známý rovněž pod zkratkou EWCA, byl založený v roce 2008 etiopským úřadem pro ochranu volně žijících živočichů (Vreugdenhil 2008; Tessema 2019). V současnosti spadá pod komisi pro životní prostředí, lesy a změnu klimatu (Tessema 2019).

EWCA reguluje lov, zajišťuje ochranu biologické rozmanitosti, zodpovídá za správu národních parků (Vreugdenhil 2008; Tessema 2019), chráněných oblastí (Vreugdenhil 2008) i přírodních rezervací. Zároveň však rozvíjí a řídí cestovní ruch v chráněných oblastech Etiopie (Tessema 2019).

##### **3.8.1.2 Kenya Wildlife Service (KWS)**

Tato instituce, založená v roce 1990 parlamentem, potlačuje pytláctví, snaží se uchránit africké druhy před vymřením, dohlíží na ochranu volné přírody a zároveň dohlíží na zaměstnanost i vzdělanost obyvatel, stejně tak buduje infrastrukturu v oblasti (Kasiki 2008; KWS 2012).

##### **3.8.1.3 Northern Rangelands Trust (NRT)**

Organizace založená v roce 2004 se věnuje ochraně zeber Grévyho a dalších afrických živočichů, zachování přírodních zdrojů, zlepšení obživy obyvatelstva pomocí získávání financí pro nadaci od sponzorů, podpoře správy komunitního vlastnictví půdy. Dále se zabývá zajištěním míru a proměnou života domorodců. Ačkoliv v době jejího založení sdružovala tato společnost pouze devět partnerů, tak v současné době tu je zapojeno 39 členů. Skupina lidí spojených v NRT hospodařila na 42 000 km<sup>2</sup> půdy v pobřežní a severní keňské oblasti, podílela se na vytváření kulturních i ekonomických příležitostí, které souvisí se zapojením Keňanů do ochrany volně žijících druhů v tamní lokalitě (Lalampaa 2019; Lalampaa 2020).



### 3.9 Možnosti ochrany *ex situ* – úmluvy a mezinárodní záchranné chovy

Navzdory neustále navyšujícímu se počtu programů věnujících se záchraně druhů, i přes všechny úspěšné trendy, které pramení v ochranářských činnostech, je zřejmé, že tyto snahy nestačí. Volně žijící organismy budou čím dál častěji ve větším ohrožení. Proto je zcela nevyhnutelné zakládat záložní chovy v rámci *ex situ* neboli v lidské péči (Kůs 2011). Strategie je založena na ochraně druhu mimo lokalitu přirozeného rozšíření. Tento způsob ochrany je vykonáván obzvláště zoologickými zahradami po celé Zemi (Kůs 2011; Pešová 2019).

Druhy jsou ohroženy i kvůli narůstajícím negativním antropogenním zásahům do stanovišť volně žijících druhů (Lelenguyah et al. 2010; Kůs 2011; Faith et al. 2012; Kebede et al. 2012; Githiru 2017; Parker et al. 2017) v podobě zvětšování izolace jednotlivých populací. Izolovanost má negativní vliv hlavně na genetickou rozmanitost druhu (Cordingley et al. 2009). Mezi další hrozby patří komerční lov pro finanční zisk z kůží (Parker et al. 2017), nelegální lov pro léčivé účely a maso, ztráty přirozených stanovišť (Githiru 2017), pytláctví, chov nadměrného počtu hospodářských zvířat, se kterými si volně žijící živočichové konkurují v boji o vodu a pastvu, hlavně v době sucha z důvodu nedostatku vodních zdrojů (Lelenguyah et al. 2010; Kebede et al. 2012; Parker et al. 2017; Githiru 2017; Grevy's Zebra Trust 2020).

Ochrana přírody je rovněž realizovaná pomocí EEP, kdy k jejímu řízení dochází prostřednictvím *ex situ* neboli chovu v lidské péči (Jiroušek et al. 2005).

V úsilí o záchranu živočišného taxonu před vyhubením se vytváří i v současné době na podkladech umělého výběru, uskutečněného člověkem, uměle uspořádané skupiny živočichů (Kůs 2011).

Chovatelské instituce, které jsou členy WAZA a EAZA, na základě etických zásad odmítly obchodování s druhy, jež jsou ohroženy. Z tohoto důvodu si organizace odchovaná zvířata mezi sebou darují, vyměňují či deponují formou půjčky (Stuchlík 2005).

Živočišný druh chovaný v lidské péči po několik generací je ovlivněn nejen příbuzenskou plemenitbou, umělým výběrem, výživou, ale i klimatem. Následkem tohoto procesu není pouze odlišné chování zvířat, ale stejně tak se postupně mění i jejich tělesné rozměry. Přechod od původního k ochočenému chování může u taxonu vyvolat nemožnost jeho přežití v divoké přírodě, což způsobí, že druh není možné v budoucnu zapojit do repatriace nebo reintrodukce (Kůs 2011; Pešová 2019).

#### 3.9.1 Washingtonská úmluva (CITES)

Zebra Grévyho je od roku 1979 (Lelenguyah et al. 2010) zařazena mezi druhy nacházející se v Úmluvě o mezinárodním obchodu s ohroženými druhy volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin (Lelenguyah et al. 2010; Grevy's Zebra Trust 2020), která byla v roce 1973 schválena (Nekolný 2021) a o dva roky později podepsaná ve Washingtonu (Stuchlík 2005). V současnosti je tento druh zařazen do CITES 1 (Lelenguyah et al. 2010; Wilson a Mittermeier 2011; Grevy's Zebra Trust 2020), v příloze CITES A (Stuchlík 2005).

### 3.9.2 Mezinárodní svaz ochrany přírody (IUCN)

Mezinárodní svaz ochrany přírody vznikl v roce 1948. Již od roku 1964 (Nekolný 2021) vydává Červený seznam ohrožených druhů (Rubenstein et al. 2016; Nekolný 2021).

Zebra Grévyho je kvůli nízkému populačnímu trendu, který v současnosti čítá 3 042 zvířat (Grevy's Zebra Trust 2020), vyskytujících se v savanách Etiopie a Keni v areálech o celkové rozloze 85 000 km<sup>2</sup> (Parker et al. 2010), řazena mezi nejohroženější taxony koňovitých. Stejně tak patří v současnosti mezi nejohroženější savce na Zemi (Kebede et al. 2012; Grevy's Zebra Trust 2020). Z těchto důvodů je v Červeném seznamu zařazena v kategorii Endangered EN – ohrožený druh (Rubenstein et al. 2016; Langenhorst 2021; Langenhorst et al. 2021).

Členové této odborné skupiny ve spolupráci s agenturou US Geological Survey, Fakultou tropického zemědělství České zemědělské univerzity v Praze, pražskou zoologickou zahradou a se spolkem Derbianus Conservation (Pastorčáková 2019; Pluháček 2019) uspořádali od 1. do 5. září 2019 (Pluháček 2019) konferenci pro biology, ochránce a další odborníky, kteří se věnují ochraně divokých koňovitých. Tohoto zasedání, pojmenovaného 2nd International Wild Equid Conference (IWEC) 2019, se zúčastnilo 120 vědců z 30 států Země (Pastorčáková 2019; Pluháček 2019).

### 3.9.3 Světová asociace zoologických zahrad a akvárií (WAZA)

Instituce založená v roce 1935 (Jiroušek et al. 2005; Zoo Praha 2013; Kirk-Cohen 2019) v Basileji pod původním názvem Mezinárodní unie ředitelů zoologických zahrad má v současné době vliv po celé planetě. Tato Mezinárodní unie ředitelů zoologických zahrad, známá pod označením IUDGZ, však zanikla v průběhu druhé světové války. K oživení asociace došlo v roce 1946 v Rotterdamu (Jiroušek et al. 2005; Zoo Praha 2013).

V roce 1998 byla původní zkratka změněna z IUDGZ na WZO - Světovou organizaci zoologických zahrad (Jiroušek et al. 2005), následně v roce 2000 byla zkratka obměněna do současné podoby WAZA a plný název instituce je Světová asociace zoologických zahrad a akvárií (Zoo Praha 2013).

Dnes tato organizace sdružuje řadu světových chovatelských zařízení (Nekolný 2021), členskou základnu utváří nejen partnerské organizace, více než 270 zoologických zahrad z Evropy, Jižní Ameriky, Mexika, USA či z Kanady, z Asie, jižní a východní Afriky, Austrálie či Nového Zélandu (Kirk-Cohen 2019), avšak též řada regionálních asociací (Zoo Praha 2013; Kirk-Cohen 2019), zahrnujících přes 1000 zoologických zahrad a akvárií (Zoo Praha 2013), stejně tak i množství korporátních partnerů (Zoo Praha 2013; Kirk-Cohen 2019).

Hlavními úkoly dnešní WAZA je nejen výzkum ve volné přírodě, ale i celosvětová ochrana přírodních areálů i taxonů žijících v daných lokalitách. Asociace se rovněž věnuje oblasti ochrany, zajišťuje vhodné chovatelské i životní podmínky pro zvířata v lidské péči, vede, podporuje a koordinuje spolupráce mezi podobně smýšlejícími členy v rámci zoo, akvárií i regionálních sdružení a jejich složek, nacházejících se v různých koutech světa. Zároveň tato organizace dohlíží na nejvyšší možnou úroveň chovu a péče o pohodu chovaných živočišných druhů. Mezi další cíle patří stejně tak i výchova či vzdělávání návštěvníků ohledně ekologie a ochrany přírody. Současně WAZA má důležitou roli

v podobě ne pouze zastupování, ale i reprezentování zoologických zahrad či akvárií v ostatních koalicích mezinárodního významu. Zajišťuje i spolupráci s dalšími ochrannými institucemi (WAZA 2005; Zoo Praha 2013; Kirk-Cohen 2019). Nenahraditelnou funkci má rovněž i podpora zoologických zahrad a akvárií zapojených do ochrany přímo v místě původního rozšíření druhu v rámci ochrany *in situ*, ale též vydávání mezinárodních plemenných knih a vedení záchovných programů pro více než 800 ohrožených a vzácných živočišných taxonů, které jsou zařazeny v Červeném seznamu ohrožených druhů Mezinárodního svazu ochrany přírody IUCN, se kterou je současná Asociace zoologických zahrad a akvárií, WAZA, prapůvodně Mezinárodní unie ředitelů zoologických zahrad - IUDGZ, poté Světová organizace zoologických zahrad - WZO, spojena od roku 1948 (Zoo Praha 2013).

První zoologickou zahradou v Československu zapojenou do tohoto společenství se stala pražská zoo, členem je již od roku 1956 (Jiroušek et al. 2005). Dnes je do této asociace zapojeno nejen 11 českých a dvě slovenské zoo (Jiroušek et al. 2005; Kirk-Cohen 2018; Kirk-Cohen 2019; UCSZOO 2020), ale též Unie českých a slovenských zoologických zahrad (Kirk-Cohen 2018; Kirk-Cohen 2019).

### **3.9.3.1 Záchranné chovy zebry Grévyho pod záštitou WAZA**

Navzdory období 2018, kdy se zebra Grévyho ke konci tohoto roku nacházela v 58 chovech v rámci členství WAZA (Kirk-Cohen 2018; Langenhorst 2019), zabývalo se chovem tohoto druhu k 30. dubnu 2021 celkem 54 institucí – v 28 evropských chovech žilo 21 hřebců a 53 klisen, v 19 organizacích nacházejících se v USA bylo 22 jedinců hřebců a 45 klisen, v pěti asijských institucích pobývalo 5 samců a 6 samic. V jediném kanadském zařízení bylo 6 zvířat - 3 hřebci a 3 klisny. V Jižní Americe bylo stejně jako v Kanadě založeno jedno stádo o počtu 2 hřebců a 2 klisen zebry Grévyho (Kirk-Cohen 2019; Langenhorst 2021).

Celkově v rámci WAZA žilo k 30. dubnu 2021 na světě 162 jedinců v poměru 53 samců a 109 samic tohoto druhu zebry. V chovech zapojených ve společnosti WAZA se od 1. ledna do 15. prosince 2020 narodilo devět hříbat – čtyři hřebci a pět klisen. Nejvíce porodů, pět, se uskutečnilo na evropském kontinentu. Dále probíhala dvě hříbění v USA, jedno v Kanadě a stejný počet v Asii (Langenhorst 2021).

Nízká porodnost tohoto druhu v rámci asociace WAZA nebyla způsobena jen tím, že čtyři chovy, tři v USA a jeden v Asii, byly tvořeny samostatnými hřebci, v USA se dále nacházela bakalářská skupina tří samců. Čtyři stáda s počtem od čtyř do sedmi klisen žila v USA, podobná skupina klisen o velikosti dvou jedinců byla v jednom asijském chovu, stejný způsob chovu byl realizován v 11 evropských institucích. Zde žila stáda samic od dvou do pěti jedinců. Vždy se jednalo o skupiny bez přítomnosti chovného hřebce. Další důvod nezapojení jedinců do reprodukce tkvěl nejen v porodech z minulých let, uskutečněných mezi 2. dubnem až 7. červencem 2019 ve třech chovatelských zařízeních USA a 13. srpna 2019 v evropském Tierparku Berlín, ale ve 13 případech to bylo rovněž způsobeno i zapojováním nových zvířat do stávajících stád. V Evropě proběhlo těchto situací osm, v USA čtyři a v Asii jedna. Další příčinou bylo zcela nově utvořené stádo v curyšské zoo, kdy první dvě klisny, Riha a Tana, přišly 16. dubna 2019, následně 6. a 13. února 2020 byly doplněny dvěma klisnami, Laimou a Lucyo. Tuto skupinu uzavřel 16. prosince 2020 hřebec Sjarlie. V jednom evropském chovu, v rámci této asociace, žil kastrovaný hřebec (Langenhorst 2021).

### 3.9.4 Eurasijská regionální asociace zoologických zahrad a akvárií (EARAZA)

Vznik této asociace je datován k roku 1994 (Zoo Dvůr Králové nad Labem 2016; Zoo Spišská Nová Ves 2017) do období krátce po zániku SSSR. Důvodem k založení této organizace bylo udržet spolupráci mezi zoo, které byly vybudovány v bývalém socialistickém bloku (Jiroušek et al. 2005). Zakladateli byly zoologické zahrady a zooparky v Novosibirsku, Seversku a v Moskvě (Zoo Dvůr Králové nad Labem 2016; Zoo Spišská Nová Ves 2017).

I přesto, že zakládajícími institucemi byly tři zoologické zahrady, k 1. lednu 2018 se v Eurasijské regionální asociaci zoologických zahrad a akvárií nacházelo již 98 řádných a přidružených členů nejen z Evropy, ale též z Asie či z Jižní Ameriky (Andreeva et al. 2018). Členství tu však nemají všechny zoologické zahrady pocházející z bývalého Svazu sovětských socialistických republik (Jiroušek et al., 2005; Andreeva et al. 2018).

Ředitelem společnosti EARAZA byl v lednu 2018 Vladimir Spitsin, který byl v minulosti také ředitelem Zoo Moskva (Andreeva et al. 2018), zemřel 23. ledna 2021 (Rehák 2021). Členem prezidia regionální asociace je Erich Kočner (UCSZOO 2020).

Moskevské chovatelské zařízení má v EARAZA nejen nejdůležitější úlohu (Jiroušek et al. 2005; Andreeva et al. 2018), ale zároveň je zde i sídlo této asociace (Jiroušek et al. 2005; Zoo Spišská Nová Ves 2017; Andreeva et al. 2018).

Úlohou společnosti EARAZA není pouze zastupování zájmů členů na mezinárodní úrovni, předávání informačních zdrojů mezi členy (Zoo Dvůr Králové nad Labem 2016) či podpora výměny živočišných taxonů mezi členskými institucemi, posílení odborné chovatelské a zoologické práce (Zoo Spišská Nová Ves, 2017) nebo řízení programů věnujících se reintrodukcii ohrožených živočišných druhů (Jiroušek et al., 2005; Zoo Dvůr Králové nad Labem, 2016), ale stejně tak se podílí i na publikační aktivitě (Zoo Dvůr Králové nad Labem, 2016). Odborné komise začleněné pod Eurasijskou regionální asociaci zoologických zahrad a akvárií se zabývají vědeckými programy (Jiroušek et al. 2005; Zoo Spišská Nová Ves 2017).

Členstvím je jednotlivým zoologickým zahradám umožněno sehnat spoustu vzácně chovaných taxonů eurasijských živočichů, k nimž často americké či ani západoevropské instituce nemají přístup (Zoo Spišská Nová Ves 2017).

První českou chovatelskou organizací, která získala v roce 2000 členství v EARAZA, byl Zoopark Chomutov (Jiroušek et al., 2005). V současné době se v této asociaci nachází 10 českých (Zoo Dvůr Králové nad Labem 2016; Andreeva et al. 2018) a tři slovenské zoologické zahrady (Andreeva et al. 2018).

EARAZA je přidruženým členem Světové asociace zoologických zahrad a akvárií (Kirk-Cohen 2018; Kirk-Cohen 2019).

V Mezinárodní plemenné knize je uvedeno, že v rámci instituce EARAZA se chovu zebry Grévyho k 30. dubnu 2021 věnovala jen biosférická rezervace v Chersonské oblasti na jihu Ukrajiny, Askania Nova (Langenhorst 2021), avšak členy EARAZA jsou i Safari park Dvůr Králové nad Labem, Zoo Praha, německá Zoo Magdeburg či ruská Zoo Moskva (Andreeva et al. 2018), které se chovu tohoto druhu zebry rovněž věnují (Langenhorst 2021).

### 3.9.5 Evropská asociace zoologických zahrad a akvárií (EAZA)

V roce 1988 se 18 organizací z 8 států rozhodlo založit evropskou odnož Mezinárodní unie ředitelů zoologických zahrad. Tím došlo ke vzniku společenství EAZA. Rozmach nastal ve střední a východní Evropě po pádu železné opony, kdy EAZA poskytla všem zoo vybudovaným v této lokalitě příležitost stát se jejími členy vzhledem k možnosti zabezpečení nejvyšší možné hodnoty odborné úrovně (Jiroušek et al. 2005). Je v ní sdruženo i 14 z 15 českých, široké veřejnosti přístupných chovatelských institucí (EAZA 2019; EAZA 2020). Plné členství jedné z nich, Zoo Ústí nad Labem, bylo pozastaveno. Úplné vyřazení z asociace by pro zoo znamenalo nemožnost spolupracovat na některých záchranných programech (Zoo Ústí nad Labem 2021). Součástí EAZA není vyškovský zoopark a soukromé české zoo vybudované po 17. listopadu 1989 (EAZA 2019; EAZA 2020).

Od roku 2018 začala EAZA uplatňovat novou skladbu populačního managementu. Cílem tohoto úsilí je začít mezi členy více řešit strategii pro sběr dat, vzdělání i výzkum či doporučení k transportům druhů mezi institucemi (Nekolný 2021).

V roce 2019 byla asociace tvořena 43 korporátními partnery, plného členství využilo 302 institucí, 37 zařízení mělo přidružené členství, neboť plně nespĺňovalo standardy pro udělení plného členství v asociaci. Na odstranění nedostatků mají tyto organizace jeden (EAZA 2020) až dva roky (EAZA 2020; Zoo Ústí nad Labem 2020). Pokud do té doby objevené závady neodstraní, budou z EAZA vyloučeny (Zoo Ústí nad Labem 2020).

Dnes tvoří tuto asociaci 48 států v Evropě, v Asii, v severní Africe, v USA, v Jižní Americe či na Novém Zélandě (EAZA 2020). Do společnosti EAZA se zapojují i další ochrannářské a chovatelské instituce (Zoo Praha 2013). V ČR jde o společnost Derbianus Conservation (věnuje se ochraně antilopy Derbyho) a o UCSZOO. Organizace patří mezi přidružené členy EAZA (EAZA 2019; EAZA 2020).

Mezi zoo zapojenými do této organizace probíhá usilovná a vzájemná spolupráce v chovu ohrožených a vzácných taxonů pomocí EEP (Anděrová a Janochová 2014; Zoo Bratislava 2019; Nekolný 2021) úplně zdarma (Anděrová a Janochová 2014). Díky tomu mají EEP schopnost udržet populace ohrožených taxonů v lidské péči po zdravotní stránce velmi silné i geneticky vyrovnané (Stuchlík 2005; Zoo Praha 2013). Druhý přínos spočívá v tom, že o zapojení do asociace žádají další chovatelské organizace (Jiroušek et al. 2005; EAZA 2020). V roce 2019 se do této instituce hlásili tři noví uchazeči (EAZA 2020).

Následujícími úkoly sdružení EAZA je spolupodílení se na vedení ESB (Nekolný 2021), ochrana živočišných druhů ve volné přírodě (Čulíková a Hlávka 2010; Zoo Praha 2013), chránění přírody prostřednictvím EEP, podpora spolupráce při tvorbě expozičních prostorů, při sestavování skupin chovaných zvířat, vzdělávání a výchova návštěvníků k ochraně životního prostředí. Sdružení zároveň pořádá akce na ochranu přírody, biotopů a kriticky ohrožených druhů zvířat a umožňuje setkávání a komunikaci mezi jednotlivými členy na účasti mezinárodních organizací, stejně tak je důležitá dílčí úloha EAZA na poradách nejen EU, Evropského parlamentu, ale i Rady Evropy (Zoo Praha 2013).

Členy rady EAZA jsou Erich Kočner, David Nejedlo (UCSZOO 2020), Miroslav Bobek (UCSZOO 2020; Anděrová 2021; Nováková et al. 2021). Ředitelé košické (UCSZOO 2020), liberecké (UCSZOO 2020; Zoologická zahrada Liberec 2021) a pražské zoo (UCSZOO 2020; Anděrová 2021; Nováková et al. 2021).

### **3.9.5.1 Ex situ ochrana zebry Grévyho pod záštitou EAZA**

I přesto, že zebra Grévyho ke konci roku 2018 žila v 54 chovatelských institucích zapojených v EAZA (EAZA 2019, Langenhorst 2019), k 30. dubnu 2021 se chovu tohoto druhu zebry věnovalo 53 členů – v evropské části Eurasie bylo v rámci EAZA chováno 72 hřebců a 155 hřebic, celkově 227 jedinců v 51 chovech. V Asii žili dva samci a tři klisny, celkem pět jedinců ve dvou chovatelských zařízeních. K 30. dubnu 2021 žilo v EAZA 232 zvířat (EAZA 2020, Langenhorst 2021).

Chovem samce se zabývala Zoo Al Ain ve Spojených arabských emirátech. Druhou asijskou zoo, kde probíhal chov, byla zoo v Singapuru. Tato instituce založila chovné stádo 20. června 2020 příchodem hřebce a tří klisen ze severoamerického Tanganyika Wildlife Parku v Kansasu. Klisny Jasiri (\* 9. května 2015), Kolle (\* 9. srpna 2015) a Moyo (\* 2. ledna 2016) se narodily ve White Oak Conservation Centru. Od 2. srpna 2017 žily v Kansasu. Samec Desta, narozený 5. března 2015 v San Diego Zoo's Safari Parku, byl 2. května 2017 přemístěn ke klisnám. Vzhledem k tzv. sólo chovu a s ohledem na krátký čas od příchodu chovného stáda do Singapuru (Langenhorst 2021) se u asijských členů EAZA (EAZA 2020, Langenhorst 2021) k 30. dubnu 2021 nenarodilo žádné hříbě (Langenhorst 2021).

V sedmi evropských chovech, sdružených v EAZA, se mezi 1. lednem 2020 až dnem 30. dubna 2021 narodilo osm hříbat (čtyři samice a čtyři samci). Nízký počet odchovů byl způsoben tím, že 14 chovatelských zařízení se věnovalo chovu samic. Zvířata žila ve skupinách od dvou do pěti jednotlivců. Další sedm chovů bylo založeno na bakalářských stádech, která zahrnovala dva až šest samců. Ve třech chovatelských zařízeních nedošlo k hříbění klisny z důvodu, že odchovávala hříbě. Tito potomci se narodili 8. června v Zoo Whipsnade, 24. června ve Wild Animal Parku Mechelen Planckendael, druhý chovaný hřebec tu byl vykastrován, a 13. srpna 2019 v Tierparku Berlín, tady žilo mládě jen s matkou. Nízký počet porodů byl zaviněn i tím, že v pěti skupinách žili samice s kastrovanými samci, další nezdar v páření byly způsobeny začleňováním nových 14 jedinců, osmi samců, kteří přišli od 26. února 2019 do 28. října 2020, šesti samic, zařazených v období mezi 11. zářím 2019 až 30. dubnem 2021 do stávajících 11 stád, v nichž se nestihli dosud rozmnožit. Do reprodukce se rovněž nezapojilo stádo ze Zoo Curych (tvořeno od 16. dubna 2019 do 16. prosince 2020). Ve třech stavech se jednalo o stáda bez mláďat z předešlých let (Langenhorst 2021).

### **3.9.5.2 Mezinárodní plemenná kniha (ISB)**

V Mezinárodní plemenné knize jsou zaznamenány údaje o všech jedincích daného živočišného taxonu žijících v chovatelských institucích na celé planetě (Zoo Praha 2013).

Tento druh knihy spravuje anglická Zoologická zahrada Marwell (Juřiková 2006; Puschmann et al. 2013), dle jejich záznamů bylo poslední dubnový den roku 2021 chováno 508 jedinců zebry Grévyho ve 119 světových organizacích. Z celkového počtu žilo 193 hřebců, z toho 23 jedinců bylo kastrováných, 315 klisen, z nichž čtyřem samicím bylo bráněno v početí podáváním antikoncepčních látek (Langenhorst 2021).

Z dat této listiny je zřejmé, že v roce 2020 mírně převažovalo hříbění nad úhyny. Narodilo se 36 potomků, v poměru 17 hřebců, 16 hřebic a tři jedinci bez určeného pohlaví. Uhynulo 30 zvířat – 13 samců, 14 samic a tři jednotlivci neznámého pohlaví (Langenhorst 2021).

### 3.9.5.3 Evropská plemenná kniha (ESB)

Pro některé živočišné taxony, které se potýkají s ohrožením, jsou zavedeny jen ESB, v nichž jsou uvedeny důležité informace o genetice a původu zvířat chovaných v evropských organizacích. Knihy spravují odborní zaměstnanci z určité evropské zoo (Zoo Bratislava 2019), kteří nemají za úkol jen dohlížet na chov v dílčích institucích ve sféře jednotlivých zoo (Zoo Praha 2013), ale stejně tak i zpracovat informace o porodnosti, úmrtnosti a celkovému množství jedinců příslušného druhu v lidské péči (Jiroušek et al. 2005; Zoo Praha 2013). Tyto podklady jsou důležité pro sestavení chovných skupin tak, aby se zamezilo příbuzenské plemenitbě, která není v chovu divoce žijících druhů žádoucí (Zoo Praha 2013). Proto mezi další úlohy odborníků ESB a EEP patří rovněž vypracování nejen genetických, ale i demografických rozborů daných taxonů (Jiroušek et al. 2005) a kontrolování genetické různorodosti celé populace v Evropě (Jiroušek et al. 2005; Zoo Bratislava 2019).

Na základě plemenné knihy je řízen chov daného druhu nejen v Evropě, ale i vzájemně mezi ostatními státy zapojenými do EEP (Jiroušek et al. 2005) je sledována populace daného taxonu v rámci jeho ochrany ve volné přírodě, hlavně v podobě *in situ* projektů (Jiroušek et al. 2005; Anděrová a Janochová 2014), kdy jsou některá zvířata vybrána k vypouštění zpět do krajiny, aby v reintrodukčních programech posílila volně žijící populace (Anděrová a Janochová 2014).

Vedoucí ESB i EEP jsou členy komise TAG EAZA (Jiroušek et al. 2005). Mezi jejich pravomoce spadá doporučení o zapojení jedinců do rozmnožování či určení přesunu zvířete do jiné chovné skupiny (Zoo Praha 2013; Nekolný 2021), ale jen na přání zoo, z které jedinec pochází (Zoo Praha 2013). Jejich úkolem je minimálně jednou ročně doplnit plemennou knihu o nejaktuálnější informace zaregistrované v chovech daného druhu, pro něž jsou tyto knihy vedeny, či publikovat zcela novou knihu (Jiroušek et al. 2005).

Počet ESB je měnitelný (Nekolný 2021). Vždy závisí na posouzení vedoucího plemenné knihy, který na základě získaných údajů zhodnotí (Zoo Praha 2013), zda je pro zachování zdravotně prosperující populace nutná centrální kontrola a větší kontrola chovu (Zoo Praha 2013; Nekolný 2021). ESB může být přeměněna v EEP (Nekolný 2021).

Z Mezinárodní plemenné knihy vedené pro zebra Grévyho je možné zjistit, že v roce 2020 se na evropském kontinentu narodilo pět samců, pět samic a tři jedinci neurčeného pohlaví, naopak k úhynu došlo u 23 zvířat – osmi hřebců, 12 hřebic a tří jednotlivců bez zjištěného pohlaví. K 30. dubnu 2021 se chovem zabývalo 57 evropských institucí. Žilo zde 252 zvířat v počtu 90 hřebců, z nichž 20 bylo vykastrovaných, 162 hřebic, z toho dvěma jedincům bylo bráněno v zapuštění podáváním antikoncepce (Langenhorst 2021).

### 3.9.5.4 Evropský záchovný program (EEP)

Vývoj EEP započal v roce 1985 (Zoo Praha 2013; Zoo Bratislava 2019; Nekolný 2021) s pouhými 17 taxony (Zoo Praha 2013; Nekolný 2021). První zasedání v rámci EEP po revoluci proběhlo ve východní Evropě roku 1991 v Zoologické a botanické zahradě Budapešť (Jiroušek et al. 2005). Zebry Grévyho byly do EEP zařazeny v roce 1996 (Juříková 2006).

Dnes se v EEP nachází okolo 400 druhů živočichů (Zoo Praha 2013; Nekolný 2021). K prosazování programů se nepřipojila jen většina zoo Evropy, ale v posledních několika

letech i další chovatelské instituce světa – v Izraeli, v Turecku, v Kazachstánu, v Maroku, ale též v Jihoafrické republice (Zoo Praha 2013).

EEP řídí komise odborníků (Jiroušek et al. 2005; Stuchlík 2005; Zoo Praha 2013; Nekolný 2021), kteří mají nejvíce zkušeností s chovem daného taxonu (Jiroušek et al. 2005). Často pracují v chovatelském zařízení, jež dosáhlo důležitých zdarů v rozmnožení a v následném odchovu i v chovu daného druhu, pro nějž je EEP zaveden (Zoo Praha 2013). V čele stojí koordinátor (Stuchlík 2005; Zoo Praha 2013; Zoo Bratislava 2019). Výbor je stěžejním bodem chovatelského jednání v rámci EAZA a častokrát v ročním období uskutečňuje zasedání komise (Jiroušek et al. 2005; Zoo Praha 2013). Z této porady je pokaždé sepsána EEP zpráva, kterou poté vydávají v almanachu asociace EAZA (Jiroušek et al. 2005).

Úkolem koordinátora EEP je nejen vedení evropské plemenné knihy (Stuchlík 2005; Zoo Bratislava 2019; Nekolný 2021) či mezinárodní plemenné knihy, v níž jsou uvedeny nejen údaje o populaci, ale stejně tak i odchovy či doporučení na sestavení vhodných chovných skupin určitého taxonu (Stuchlík 2005; Zoo Bratislava 2019). Pro sestavení dlouhodobého záměru činnosti k dosažení chovu je zapotřebí, aby koordinátor znal nejen původ, genetiku či věk jedince, ale rovněž i jeho pohlaví, a to u všech zvířat chovaných v členských zoo. Na těchto podkladech rozhodne s komisí transporty jednotlivců v rámci chovatelských institucí (Zoo Praha 2013) pro seskupení geneticky vhodných zvířat (Jiroušek et al. 2005; Stuchlík 2005; Zoo Praha 2013).

Další úlohou koordinátora je stejně tak i řízení aktivit v daném oboru v zoo, která je členem EAZA, sledování vhodných podmínek chovu, schválení nových uchazečů, kteří projeví zájem o rozšíření své instituce novým, doposud nechovaným taxonem (Jiroušek et al. 2005), a to z toho důvodu, že sestavování vhodných skupin či jednotlivých párů musí být doporučeno koordinátorem a schváleno komisí EEP, neboť snahou jednotlivých záchranných programů je zajistit dlouhodobé přežití živočichů v lidské péči (Anděrová a Janochová 2014), proto by neměly nastávat situace, při nichž by došlo k rozmnožení nevhodných jednotlivců či k příbuzenské plemenitbě (Zoo Praha 2013).

Členové komise EEP patří mezi nejbližší spolupracovníky koordinátora chovu (Zoo Bratislava 2019). Mezi jejich úkoly spadá celkový způsob vypracování a následné vyhodnocení výsledků chovů, sestavení nových plemenných knih (Jiroušek et al. 2005; Stuchlík 2005; Zoo Praha 2013) i pravidelné publikování příručky o chovech ohrožených druhů zvířat, v nichž se zabývají nejen prevencí proti nemocem, ale i výživou, ustájením, demografií, genetickou různorodostí a poskytují tu rady, jak se vyhnout příbuzenské plemenitbě (Zoo Bratislava 2019). V případě, že se u zvířete projeví hrozba šíření nežádoucí vlastnosti či znaku, může komise vyřadit zvíře z chovného programu. Doporučení vydané komisí není povinné, zoo se jím nemusí řídit, je však v zájmu organizace vzít radu komise a koordinátora v úvahu (Zoo Praha 2013).

Členem rady EEP pro africké kopytníky je zoolog, pracující v Safari parku Dvůr Králové nad Labem, pan Luděk Čulík (Jiroušek et al. 2005; Čulíková 2019, pers. comm.). Členy komise EEP pro zebrou Grévyho jsou Barbora Dobiášová a Jaroslav Šimek, oba z pražské zoo (Anděrová 2021; Nováková et al. 2021).

S živočišnými taxony vedenými v EEP se počítá jako s jednotlivci společné populace, a to ve sféře všech členských zoo sdružených v EAZA (Zoo Praha 2013; Anděrová a Janochová 2014). Chovaná populace zároveň slouží jako záloha pro případ vymizení druhu z přírody



(Zoo Praha 2013; Langenhorst et al. 2021). Všichni kvalitní jedinci v rámci *ex situ* musí být rovnoměrně zapojeni do reprodukčního cyklu, aby se nestalo, že se rozmnoží jen několik geneticky vhodných zvířat, jejichž geny by postupně zaplnily všechny chovy, to by postupem času způsobilo blízkou příbuznost jedinců (Zoo Praha 2013).

Chov zebry Grévyho v zoo Evropy podléhá v současnosti pod EEP, který schvaluje EAZA (Stuchlík 2005), patřící pod organizaci WAZA (Jiroušek et al. 2005).

### 3.9.5.5 Taxon Advisory Groups (TAG)

Skupina Taxon Advisory Groups, zkráceně TAG (Zoo Ostrava 2020; Anděrová 2021; Nováková et al. 2021), je vědeckým orgánem organizace EAZA, spojuje týmy specialistů na určitý druh zvířete (Jiroušek et al. 2005; Zoo Ostrava 2020), jejichž cílem je nejen zachování životaschopné populace (Zoo Ostrava 2020), ale i ustanovení směru chovu v zoo (Jiroušek et al. 2005) a tím zvířatům neustále vylepšuje podmínky k životu (Zoo Ostrava 2020). Zároveň TAG pod záštitou WAZA (Kirk-Cohen 2018) podporuje výzkum i ochranu živočichů ve volné přírodě i v chovech (Kirk-Cohen 2018; Zoo Ostrava 2020), řídí postupy pro záchranu jednotlivých druhů (Kirk-Cohen 2018). Do těchto činností se finančně zapojuje i řada zoologických zahrad (Zoo Ostrava 2020).

Poradní skupina jednou v roce svolává komisi (Jiroušek et al. 2005; Zoo Ostrava 2020), výsledky z porady sepisuje do EAZA ročenky. Zaobírá se nejen reprodukčními, ale i genetickými rozbory určitého druhu na základě kolísání populační hustoty i množství jedinců v programu ochrany v rámci *in situ* (v přírodě) i *ex situ* (v lidské péči) (Jiroušek et al. 2005). Ze získaných informací komise TAG ustanoví zařazení živočišného druhu do EEP (Jiroušek et al. 2005; Zoo Bratislava 2019). Současně nestanoví jen založení plemenné knihy, ale rovněž i jejího vedoucího. Při jeho volbě záleží nejen na jeho schopnostech, podmínkách pro vedení knihy v dané organizaci, ale rovněž i na počtu jedinců v majetku chovatelského zařízení, závěrečné schvalovací slovo má EAZA Office (Zoo Praha 2013).

TAG spolupracuje s IUCN či s CITES (Kirk-Cohen 2018). Pravidelně vydává inventární seznam všech druhů i jednotlivých zvířat pobývajících v evropských zoo, který vychází pod názvem TAG Survey. Dalším vydanou literaturou jsou Zprávy TAG Survey (Zoo Bratislava 2019).

Koňovité jsou zařazení ve 36. skupině z celkového počtu 42 skupin v současnosti vedených Taxon Advisory Groups (EAZA 2021). Každá z nich je složena z jednoho předsedy, z několika místopředsedů a ze členů (Jiroušek et al. 2005; Zoo Bratislava 2019; EAZA 2021), již jsou koordinátory chovů a poradci v podobě předních specialistů na danou čeleď živočichů (Jiroušek et al. 2005; Zoo Bratislava 2019).

Ke konci roku 2020 byla předsedkyní Equid TAG, v němž je zařazena i zebra Grévyho, paní Ulrike Rademacher z německé Zoo Wilhelma ve Stuttgartu, místo místopředsedkyně, zároveň koordinátorky chovu tohoto taxonu zebry zastávala k 31. prosinci 2020 paní Tanya Langenhorst, vedoucí Mezinárodní plemenné knihy pro zebra Grévyho z winchesterské Zoo Marwell v Anglii (EAZA 2021; Langenhorst 2021), druhým místopředsedou byl k tomuto datu zoologický náměstek z pražské zoo pan Jaroslav Šimek (Anděrová 2021; EAZA 2021; Langenhorst 2021; Nováková et al. 2021). Mezi členy této komise patřila také zooložka paní Barbora Dobiášová, pracující v Zoo Praha (Anděrová 2021; Nováková et al. 2021).

### 3.9.5.6 Species360

Tato nevládní, nezisková organizace (Species 360 2020), nesoucí původně zkratku ISIS (International Species Information systém), vznikla v roce 1974. V roce 2016 byla přejmenována na současnou Species360 (Nekolný 2021).

Tento profesionál v ochraně volně žijících druhů, zlepšovatel podmínek chovu zvířat v lidské péči (Species360 2020; Amodeo 2021) se zároveň věnuje i biologické různorodosti, reprodukci, řízení populací i zkvalitnění a obohacení veterinární péče (Species360 2020).

V současnosti sdružuje více než 1200 členů (Species360 2020; Amodeo 2021) v podobě univerzit, zoo, akvárií, vládních a výzkumných organizací ve 100 zemích 6 světadílů (Species360 2020). Členové této organizace spravují systém ZIMS (Zoological Information Management System). Jde o nejúplněji otevřenou databázi údajů (Species 360 2020; Nekolný 2021) s více než 22 000 živočišnými taxony. ZIMS nenavýšuje jen znalosti o tisících druhů, ale stejně tak je nápomocná při udržování dlouhodobého záměru činnosti k dosažení ochrany a udržitelnosti taxonů zvířat v lidské péči, které jsou ve volné přírodě vyhubené, ohrožené či zranitelné. Ochráncům přírody nabízí znalosti z ochránářských organizací typu CITES, AZE, EDGE, IUCN, TRAFFIC a z mnoha dalších institucí. Ve spolupráci s komisemi CITES, IUCN a dalšími společnostmi, jež se věnují přežití živočišných taxonů, se zabývá i údaji, počínaje spočítáním životaschopné populace v lidské péči až po uplatňování rozhodnutí o vymáhání porušení zákonů v rámci obchodu s volně žijícími živočichy (Species360 2020).

Ačkoliv v květnu roku 2020 u 98 členů instituce Species360 pobývalo 403 jedinců v počtu 276 samic a 127 samců zebry Grévyho, z toho bylo 21 mláďat narozených během této doby (Species360 2020), tak k 30. dubnu 2021 se chovem tohoto druhu v rámci dané organizace zabývalo 99 chovatelských institucí nejen v Evropě, ale také v Asii, v Brazílii, v Mexiku, ve Spojených státech amerických či v Kanadě. Žilo tu 415 zvířat v poměru 269 hřebců a 146 hřebců, tento celkový počet zahrnoval 18 hříbat, 10 jedinců samičího pohlaví a osm samců, narozených v období od 1. ledna 2020 do 30. dubna 2021 (Langenhorst 2021).

### 3.9.6 Unie českých a slovenských zoologických zahrad (UCSZOO)

Unie československých zoologických zahrad byla založena 4. října 1990 v Bratislavě. Po rozpadu Česko-slovenské federativní republiky nastalo její přejmenování na UCSZOO (Jiroušek et al. 2005). Unie spojuje slovenská a česká chovatelská zařízení (Zoo Košice 2017, Nekolný 2021). Dnes se v této instituci nachází 20 institucí - 4 slovenské a 16 českých zoologických zahrad (Zoo Košice 2017).

Členy rady UCSZOO se k 18. června 2014 stali Erich Kočner, ředitel slovenské Zoo Košice, Radomír Habáň, který stojí v čele Zoo Olomouc, a Roman Horský, který zastává ředitelskou pozici v Zoo Zlín. Ve stejný den byl za ředitele Unie zvolen Miroslav Bobek (Jirátková 2014), který společně s viceprezidentkou a ředitelkou Zoo Bratislava, paní Miloslavou Šavelovou, na tento post 19. května 2016 rezignoval nejen kvůli neschválení podpory *in situ* projektů členských zoo, ale rovněž i z důvodu dlouhodobých názorových sporů uvnitř této Unie (Sznepka 2016). 23. června 2016 bylo svoláno mimořádné valné shromáždění, kde byl ředitelem instituce zvolen Erich Kočner, který vedl Zoo Košice. Viceprezidentem se stal Martin Hovorka, ředitel Zoo Brno (Zoo Košice 2016). Na svých pracovních místech setrvali i v červenci 2020 (UCSZOO 2020).

Rada této instituce byla od 25. června 2016 do roku 2020 tvořena třemi členy - Radomírem Habáněm z olomoucké zoo, Davidem Nejedlem ze Zoo Liberec a Petrem Čolasem ze Zoologické zahrady a botanického parku Ostrava (Zoo Košice 2016; UCSZOO 2020), který však 25. srpna 2020 zemřel (Zoo Ostrava 2020).

Úkolem UCSZOO není jen napomáhat plnění poslání zoologických zahrad a jejich celkovému vývoji, zveřejňovat zkušenosti ze zahraničních chovatelských institucí či podporovat vzájemné spolupráce mezi jednotlivými členy, ale též i předávat mezinárodní kontakty (Jiroušek et al. 2005; Jirátová 2014), pořádat odborná setkání zoologů a chovatelů (Jirátová 2014) a působit na lidstvo i firmy (Jiroušek et al. 2005).

Pro ochranu zájmů zoo podniká UCSZOO všechny kroky společně, nevydává jen stanoviska k legislativě či k dalším opatřením státního institutu, která souvisí nejen se zoo, ale též s pojetím dlouhodobých cílů a záměrů na ochranu fauny, životního prostředí i samotné přírody, zároveň připravuje i podklady k tvorbě těchto zákonů. Poskytuje oporu, vydává pokyny ke vzniku a zachování řízených programů ve slovenských i českých zoologických zahradách i k podílení se těchto chovatelských institucí v mezinárodních projektech. Sestavuje a provádí postupy a programy, které souvisí se vzděláváním návštěvníků, sdílí zprávy ve společném informačním fondu zoo, stejně tak se i podílí na profesionálním odborném vzdělávání zaměstnanců jednotlivých chovatelských organizací. Poskytuje podporu vědeckému poznání a vědě v podobě vlastní účasti na projektech, podporuje technický i provozní rozvoj zoologických institucí, na němž se jednotlivé členské zoo shodnou. Úloha UCSZOO spočívá i v jednání na mezinárodních konferencích jménem zoologických zahrad a v následném předání informací z mezinárodních partnerství jednotlivým členům. Navazuje spolupráci s právníky i fyzickými osobami či s organizacemi, které se věnují ochraně zvířat či mají podobné unijní cíle (Jiroušek et al. 2005).

Koordinátorem Komise pro koňovité při UCSZOO byl k červnu 2021 Lubomír Melichar, hlavní zoolog Zoologické zahrady Liberec (Zoologická zahrada Liberec 2021).

Chovem zebry Grévyho se k 30. dubnu 2021 v rámci Unie českých a slovenských zoologických zahrad zabýval Safari park Dvůr Králové nad Labem, Zoologická zahrada a botanický park Ostrava a Zoologická zahrada hl. m. Prahy (Langenhorst 2021).

### **3.9.7 Záchranné chovy *ex situ* zebry Grévyho v českých a slovenských zoo**

Zebry Grévyho se v minulosti v České republice a na Slovensku objevily, ať již krátce nebo na delší čas, v Zoo Brno a stanici zájmových činností (Čechová 2021, pers. comm.; Langenhorst 2021), v Safari parku Dvůr Králové nad Labem (Čulíková 2019, pers. comm.; Čulík 2020, pers. comm.; Langenhorst 2021), v Zooparku Chomutov, v Zoologické zahradě na Svatém Kopečku u Olomouce (Čulíková 2019, pers. comm.; Langenhorst 2021), v Zoologické zahradě a botanickém parku Ostrava (Garguláková 2020, pers. comm.), v Zoologické a botanické zahradě města Plzně (Garguláková 2020, pers. comm.; Jirásek 2020, pers. comm.; Langenhorst 2021), v Zoologické zahradě hlavního města Prahy (Langenhorst 2008; Sebiň 2014, pers. comm.; Langenhorst 2021), v Zooparku Vyškov (Čulíková 2019, pers. comm.; Čechová 2021, pers. comm.; Langenhorst 2021), v Zoo a v zámku Zlín – Lešná (Čiháková 2020, pers. comm.) a v Zoo Bratislava (Garguláková 2020, pers. comm.; Hadová 2020, pers. comm.; Langenhorst 2021).

Mezi úspěšná chovatelská zařízení, v nichž se zdařilo rozmnožení v lidské péči, se řadí Zoo Brno s 10 hříbaty - 8 přežilo do dospělosti (Čechová 2021, pers. comm.; Langenhorst 2021), Safari park Dvůr Králové nad Labem (Langenhorst 2019; Čulíková 2019, pers. comm.; Jiříčková 2021; Langenhorst 2021) - zde se k 21. srpnu 2021 narodilo již 257 mláďat (Jiříčková 2021), ostravská zoo s téměř 40 jedinci (Garguláková 2020, pers. comm.), Zoo Praha (Zoo Praha 2007; Anděrová 2008; Sebiň 2014, pers. comm.), Zoo a zámek Zlín – Lešná. Ve Zlíně byla porozena tři hříbata, avšak nepodařilo se je odchovat do plného odstavu (Čiháková 2020, pers. comm.). Ve zbývajících zoo byly zebry Grévyho chovány jen krátký čas (Jirásek 2020, pers. comm.; Langenhorst 2021) či zde žila záložná stáda složená z hřebců představujících živou genetickou banku (Hadová 2020, pers. comm.; Langenhorst 2021).

K 31. prosinci 2007 žilo v českých a slovenských institucích 41 zvířat (Langenhorst 2007), avšak k 30. dubnu 2021 bylo chováno 15 jedinců (Langenhorst 2021). Během tohoto období zcela ukončily chov dvě zahrady (Hadová 2020, pers. comm.; Langenhorst 2021).

V současné době se chovu věnuje jen Safari park Dvůr Králové nad Labem (Čulíková 2019, pers. comm.; Langenhorst 2021), Zoo Ostrava (Garguláková 2020, pers. comm.) a Zoo Praha (Langenhorst 2021). Chovná stáda se k 30. dubnu 2021 nacházela v královédvorském Safari parku a v ostravské zoo. Ani v jednom chovu se nenacházelo hříbě (Langenhorst 2021).

### **3.9.7.1 Historie chovu zebry Grévyho v Zoo Brno a stanici zájmových činností**

Chov započal 12. listopadu 1997 příchodem hřebce Baron Stratiatella (\*15. prosince 1995 Zoo Frankfurt). V Brně žil do 3. září 1998, poté byl zapůjčen do Prahy, kde 10. října téhož roku uhynul (Čechová 2021, pers. comm.).

Druhý samec Houmer, původem z královédvorské zoo (Čulíková 2019, pers. comm.; Čechová 2021, pers. comm.; Langenhorst 2021), se tu objevil 17. června 1998 (Čechová 2021, pers. comm.; Langenhorst 2021). V roce 2006 byl deponován ze Zoo Brno do Vyškova. Odsud se vrátil koncem téhož roku (Čechová 2021, pers. comm.; Langenhorst 2021). Od dne 5. listopadu 2007 (Langenhorst 2021) do úhynu 7. června 2008 (Čechová 2021, pers. comm.; Langenhorst 2021) žil v Saint Louis Zoological Park v Missouri (Langenhorst 2021).

Třetím samcem byl Arnold (\*12. ledna 1999 Tierpark Berlin). 17. ledna 2000 byl přepraven do brněnské zoo. Toto zařízení posloužilo jako přepravní stanice, původně byl zapůjčen pražské zoo, kam byl dopraven 27. dubna 2000. Odsud odešel 1. listopadu 2007 zpět do brněnského chovu. Zde žil až do úhynu 13. srpna 2013 (Čechová 2021, pers. comm.).

V pořadí již čtvrtým hřebcem byl bezejmenný jedinec (\*26. ledna 1998 Zoo de Mulhouse). 7. května 1999 byl dopraven do ZooParc de Beauval. Odsud byl 4. srpna 2006 přepraven do Brna a tady 1. září 2006 uhynul (Čechová 2021, pers. comm.).

Pátým a posledním chovným samcem (Čechová 2021, pers. comm.), z důvodu postupného ukončení chovu (Melichar 2019; Melichar 2020), se stal Floris (Langenhorst 2019; Melichar 2019; Čechová 2021, pers. comm.), porozený 24. března (Langenhorst 2017; Langenhorst 2019; Čechová 2021, pers. comm.; Langenhorst 2021) roku 2006 v Dierenparku Amersfoort (Langenhorst 2017; Langenhorst 2019; Melichar, 2019; Čechová 2021, pers. comm.; Langenhorst 2021). Floris byl nejprve koordinátorkou chovu, Tanyou Langenhorst, doporučen do Zoo Salzburg. Odcestoval 28. června 2007. Zde žil do 13. května 2014, poté odešel do Brna (Langenhorst 2017; Langenhorst 2019; Čechová 2021, pers. comm.; Langenhorst 2021;). Tu se stal otcem tří hříbat (Melichar, 2019; Čechová 2021, pers. comm.).

Ze zdejšího stáda byl přemístěn 26. března 2018 (Langenhorst 2019; Čechová 2021, pers. comm.; Langenhorst 2021) do Safari parku Beekse Bergen. Zde k 30. dubnu 2021 žil s několika klisnami (Langenhorst 2019; Melichar 2019; Langenhorst 2021).

První klisna Lady (\*16. června 1997 Zoo Dvůr Králové nad Labem) se do Brna dostala 17. června 1998 (Langenhorst 2019; Čechová 2021, pers. comm.; Langenhorst 2021). Lady byla nejstarším chovaným zvířetem v historii chovu zeber Grévyho v Zoo Brno (Čechová 2021, pers. comm.). Měla být přemístěna do pražské zoo (Melichar 2021). Avšak 3. října 2020 ve věku 23 let (Čechová 2021, pers. comm.; Melichar 2021) tři měsíců a 17 dní (Čechová 2021, pers. comm.) u ní byla provedena eutanazie (Čechová 2021, pers. comm.; Langenhorst 2021; Melichar 2021). Nedokázala se postavit na nohy (Melichar 2021).

Druhá samice Lulu (\*22. října 1995 Tierpark Berlin), dorazila do Brna 17. ledna 2000, tu žila až do úhynu 21. února 2003 (Čechová 2021, pers. comm.).

Třetí klisna Míša (\*23. prosince 2001 Zoo Poznaň) dorazila do Brna 7. října 2004 (Langenhorst 2019; Melichar, 2020; Čechová 2021, pers. comm.; Langenhorst 2021). 13. listopadu 2019 byl u klisny zkontrolován zdravotní stav, odebrána krev, provedeno broušení zubů, korekce kopyt a čipování (Melichar 2020). 11. prosince 2019 byla přepravena do Zoo Salzburg (Melichar 2020; Čechová 2021, pers. comm.; Langenhorst 2021). 30. dubna 2021 v Salzburgu stále žila (Čechová 2021, pers. comm.; Langenhorst 2021).

Samice Božena (\*19. ledna 2007 Zoo Poznaň) odešla do Zoo Brno 9. prosince 2008 (Langenhorst 2017; Čechová 2021, pers. comm.; Langenhorst 2021). Odsud odcestovala dne 14. ledna (Melichar, 2020) a od 15. ledna 2019 (Langenhorst 2019; Čechová 2021, pers. comm.; Langenhorst 2021) žije v Zoo Frankfurt (Langenhorst 2019; Melichar 2019; Čechová pers. comm.; Langenhorst 2021). Po opakovaném úsilí se Boženě v Brně nezdařilo zabřeznout i s jinými chovnými samci. Koordinátorka chovu ji proto zařadila do nechovného stáda samic (Melichar 2019; Melichar 2020). V roce 2021 tu stále žila (Langenhorst 2021).

První hříbě, Oliver (\*22. září 2005), se nepodařilo odchovat, uhynulo 2. září 2006 (Čechová 2021, pers. comm.).

Prvním úspěšným odchovem byla Janinka (\*13. listopadu 2006). 27. listopadu 2008 odešla do Zoo La Palmyr. Tu žila do 10. února 2011. Od 11. února 2011 je chována v Zoo Řím. Tady žila i 30. dubna 2021 (Čechová 2021, pers. comm.; Langenhorst 2021).

Druhým odchovaným hříbětem byla Cecílie (\*30. prosince 2008). 7. června 2010 odcestovala do Zoo Magdeburg. Tu žila do 16. prosince 2013. Od dne 17. prosince 2013 do úhynu 3. ledna 2019 pobývala v anglické Zoo Banham (Čechová 2021, pers. comm.).

Třetím odchovaným mládětem byla Rozárie (\*1. ledna 2009). Stádo opustila 6. června 2010. Odešla do Zoo Magdeburg. Od 17. prosince 2013 k 30. dubnu 2021 pobývala v Zoo Banham (Čechová 2021, pers. comm.; Langenhorst 2021).

Čtvrtým úspěšným odchovem byl Monty (\*4. září 2010). Z Brna odešel 3. května 2012 do Bratislavy. Tady byl do 1. června 2016. Posléze se 2. června 2016 nastěhoval do Zoo Amsterdam. Tu zůstal do 20. srpna 2019, téhož dne se uskutečnila jeho přeprava do pařížské zoo (Čechová 2021, pers. comm.; Langenhorst 2021).

Pátým odchovaným jednotlivcem byla klisna Lucky (\*29. září 2011). 21. listopadu 2014 odcestovala do Kolmården Wildlife Parku. K 30. dubnu 2021 tu stále žila (Čechová 2021, pers. comm.; Langenhorst 2021).

Šestým úspěšným odchovem byla Maggie (\*11. dubna 2012). 21. listopadu 2014 odcestovala do Kolmården Wildlife Parku. Uhynula 20. června 2016 (Čechová 2021, pers. comm.).

16. února 2017 byl hříběn osmý potomek. Byl porozen mrtvý. Jednalo se o samici (Čechová 2021, pers. comm.).

Sedmý odchovanec (Čechová 2021, pers. comm.), klisna Leila (\*2. srpna 2017) spolu s posledním odchovaným potomkem, klisnou Miou (\*13. ledna 2018) (Langenhorst 2019; Čechová 2021, pers. comm.; Langenhorst 2021) odcestovaly 10. dubna 2021 do Zoologické zahrady Moskva (Čechová 2021, pers. comm.; Langenhorst 2021). Tímto dnem chov zebry Grévyho v brněnské zoo skončil (Čechová 2021, pers. comm.)

### **3.9.7.2 Historie a současnost chovu zebry Grévyho v Safari parku Dvůr Králové nad Labem**

První zvířata se do ČSSR dostala pomocí transportů uskutečněných tehdejším ředitelem Východočeské zoologické zahrady ve Dvoře Králové nad Labem panem Josefem Vágnerem, který na konci 60. a na počátku 70. let 20. století realizoval několik převozů zvířat přímo z Afriky. Zebry Grévyho byly dovezeny z pěti výprav. První skupina s největším počtem zvířat (46 jedinců – 41 samic a pět samců) byla dopravena v roce 1971. Další dovoz zebry Grévyho z Afriky, uskutečněný v roce 1972, zahrnoval pět klisen a čtyři hřebce. V roce 1974 byly zrealizovány dvě odchytové akce, na nichž bylo získáno 17 zástupců. Na první výpravě roku 1974 byly chyceny jen dvě klisny. Z druhé expedice, uskutečněné téhož roku, bylo získáno 14 samic a jeden hřebec. Poslední výpravná cesta se do Afriky uskutečnila v roce 1975. Tehdy bylo dovezeno 10 klisen a dva hřebci. Celkem bylo do instituce přivezeno 84 zvířat tohoto druhu – 72 samic a 12 samců, kteří položili základy chovů v lidské péči, nejen v českých či evropských zoo, ale rovněž různě po světě (Čulíková 2019, pers. comm.).

Od roku 1974 (Čulíková 2019 pers. comm.) do srpna 2021 tu bylo porozeno již 257 mláďat (Jiříčková 2021). Přestože klisny byly často zkušenými matkami, ne všechna zde narozená hříbata se zdařilo odchovat. Poslední potomek se v Safari parku narodil 21. srpna (Jiříčková 2021) 2021, kdy klisna Lukrinda porodila své páté mládě, klisnu Legendu. Jejím otcem se stal hřebec Mac (Jiříčková 2021; Čulík 2022).

Podobně jako v ostatních českých zoo (pozn. autora) i zde dochází k postupnému snižování počtu zvířat (Kubelková 2019, pers. comm.). V roce 2003 tu žilo kolem 30 zeber (Holečková 2003), roku 2013 tu pobývalo 22 zvířat (Langenhorst 2013; Kubelková 2019, pers. comm.), ke konci roku 2021 tady bylo chováno jen sedm klisen s hřebcem (Čulík 2022). Stále se však jedná o největší chovné stádo v ČR (Langenhorst 2021). Skupinu vede chovný samec Mac (Čulík a Hrubý 2021; Langenhorst 2021; Čulík 2022) (\*7. listopadu 2005 Zoo Whipsnade) (Čulík a Hrubý 2021; Langenhorst 2021). Z rodného stáda odešel 22. května 2007 do Zoo Chester. Odsud byl transportován 4. července 2017 do Safari parku Woburn. Zde žil do 29. srpna 2019 (Langenhorst 2021). Posléze byl přepraven do Safari parku Dvůr Králové nad Labem. Se stádem šesti klisen (Čulík 2020, pers. comm.; Čulík a Hrubý 2021) - s Ambrou (\*20. prosince 1999), s Tabiou (\*23. srpna 2000), s Gizelou (\*28. října 2000), s Orinou (\*25. července 2000), s Naomi (\*27. září 2008) a s Lukrindou (\*30. září 2008) (Langenhorst 2021), byl poprvé spojen 18. května (Čulík 2020, pers. comm.) 2020 (Čulík 2020, pers. comm.; Čulík a Hrubý 2021). Nahradil tu do té doby žijícího hřebce Pedra

(Langenhorst 2019; Čulíková 2019, pers. comm.; Kubelková 2019, pers. comm.), který ve zdejším chovu uhynul 21. srpna 2019 (Langenhorst 2021).

V současnosti zde chované klisny patří mezi řadu potomků, kteří tu byli poroženi (Čulíková 2019, pers. comm.; Kubelková 2019, pers. comm.; Langenhorst 2021; Čulík 2022).

### **3.9.7.3 Historie chovu zebry Grévyho v Zooparku Chomutov**

Prvním jedincem byl Bernard (\*23. srpna 1994 Zoo Praha). V Chomutově se objevil dne 20. listopadu 1995. Žil tu do úhynu 16. března 1996 (Langenhorst 2021).

18. září 1997 tu byl chován Šimek (\*25. září 1995 Zoo Dvůr Králové nad Labem) (Čulíková 2019, pers. comm.; Langenhorst 2021). Žil tu do 21. září 1997, poté odešel do Zooparku Askaniya-Nova. V ukrajinském chovném stádě se stal otcem tří hříbat, dvou hřebců a jedné klisny. Uhynul 12. prosince 2009 (Langenhorst 2021).

### **3.9.7.4 Historie chovu zebry Grévyho v Zoologické zahradě Olomouc**

Historie chovu započala v roce 1974 příchodem dvou samic, Banjy a Segy, z Východočeské zoologické zahrady ve Dvoře Králové nad Labem. Obě klisny pocházely z transportů ve východní Africe (Čulíková 2019, pers. comm.; Langenhorst 2021) realizovaných v 70. letech 20. století panem Vágnerem (Čulíková 2019, pers. comm.). Tito jedinci byli v Africe odchyceni 26. června 1974. Do Olomouce byli dopraveni 9. října téhož roku. 14. října 1974 tuto dvojici doplnila samice Světlana, původem rovněž z královédvorských transportů ve východní Africe (Čulíková 2019, pers. comm.; Langenhorst 2021). Skupina se 17. května 1978 rozšířila o hřebce Honzu (\*15. května 1977 Zoo Dvůr Králové nad Labem) (Langenhorst 2021).

Chov byl ukončen v letech 1978 až 1979. 12. května 1978 uhynula Světlana (Langenhorst 2021), 28. března 1979 byly zbývající samice, Banja a Sega, navraceny zpět do královédvorského chovu. Odtud byly 22. listopadu 1979 dopraveny do Oberwilu (Čulíková 2019, pers. comm.; Langenhorst 2021).

Sega v Oberwilu žila do 27. září 1982, porodila tady dvě hříbata, u nichž nebyla pohlaví určena, obě uhynula ve dnech porodů. Banja uhynula 2. května 1991, během svého života se tu stala matkou devíti hříbat – dvou samic, tří samců a čtyř jednotlivců s neurčeným pohlavím, kteří uhynuli v den porodu. Z pěti hříbat se pohlavní dospělosti dožili tři jedinci, jeden hřelec jménem Negus a dvě klisny pojmenované Finja a Kengeta, kteří předali své geny do následujících generací (Langenhorst 2021).

29. března 1979 odešlo z olomouckého chovu poslední zvíře tohoto druhu (Langenhorst 2021), byl jím hřelec Honza, který byl přepraven do Zoo Lešná (Čiháková 2020, pers. comm.; Langenhorst 2021), odsud byl přepraven 2. dubna 1979 neznámo kam (Langenhorst 2021).

### **3.9.7.5 Historie a současnost chovu zebry Grévyho v Zoologické zahradě a botanickém parku Ostrava**

Chov započal 12. května (Garguláková 2020, pers. comm.) 1973 (Garguláková 2020, pers. comm.; Melichar 2021) kdy ve Východočeské zoo Dvůr Králové nad Labem byla koupena chovná skupina čtyř zvířat. Skupinu tvořily tři samice, Odra, Kenya a Brada, a jeden

samec, který 14. srpna 1973 uhynul. 28. září 1973 byl sehnán nový hřebec Kuba, původem rovněž ze Dvora Králové nad Labem, žil do 12. října 1981 (Garguláková 2020, pers. comm.).

31. října 1974 byl počet zvířat zvýšen příchodem dvou klisen ze stejné chovatelské organizace, odkud pocházeli i předchozí jedinci. Všichni jednotlivci se narodili ve volné africké přírodě, odsud dorazili díky Vágnerovým transportům, proto byli pro evropský chov geneticky velmi cenní (Garguláková 2020, pers. comm.).

První hříbě (\*30. září 1975) samčího pohlaví uhynulo ještě téhož dne. Za první úspěšný odchov je považován hřebec Bob (Garguláková 2020, pers. comm.) (\*7. září 1976), který byl 2. dubna 1979 vyměněn se Zooparkem Lešná v Gottwaldově, s dnešní Zoologickou zahradou a zámkem Zlín – Lešná, za samce Tonyho (Garguláková 2020, pers. comm.; Čiháková 2020, pers. comm.). Ve zlínském chovu byl přejmenován na Boba 2 (Čiháková 2020, pers. comm.).

V historii chovu bylo zrozeno 38 hříbat od čtyř chovných samců - Kuby, Largo-Bobeše, Goliáše a Kye. Ze všech tu hříběných jedinců se zdařilo odchovat do období odstavu 27 jedinců, z nichž přežilo do dospělosti 19 jednotlivců (Garguláková, 2020, pers. comm.).

Poslední potomek samčího pohlaví (\*3. července 2020) (Langenhorst 2021; Melichar 2021) uhynul 8 dubna 2021 z neznámé příčiny (Langenhorst 2021). Za poslední úspěšně odchované mládě je považován hřebeček Kiru (\*21. července 2017). 19. června 2019 byl darován do Zoologické zahrady Schwerin (Garguláková 2020, pers. comm.). K 30. dubnu 2021 v této bakalářské skupině samců stále žil (Langenhorst 2021).

K 30. dubnu 2021 byla skupina složená z pěti jedinců (Langenhorst 2021; Melichar 2021). Z chovného samce Kye (\*1. září 2003 Zoo Whipsnade), který od 15. prosince 2004 do 25. dubna 2008 žil v Zoo Chester, odsud byl téhož dne přepraven do Ostravy (Langenhorst 2021). Ve stádě žily klisny Klárka (28. června 1997) a Linda (\*21. října 2000) (Langenhorst 2021). Byly porozeny jako 20. a 25. mládě zdejšího chovu (Garguláková 2020, pers. comm.). Tuto dvojici doplňovaly klisny Delfi (\*3. května 2012) a Sára (\*18. května 2012) (Langenhorst 2021). Obě původem ze Zoo Berlín (Langenhorst 2021; Melichar 2021).

### **3.9.7.6 Historie chovu zebry Grévyho v Zoologické a botanické zahradě města Plzně**

V průběhu celé historie tu žil jediný zástupce. Byl jím samec, který se ve zdejším chovu objevil na jediný den 4. října 1989 (Jirásek 2020, pers. comm.; Langenhorst 2021), následující den uhynul (Langenhorst 2021).

### **3.9.7.7 Historie a současnost chovu zebry Grévyho v Zoologické zahradě hlavního města Prahy**

Historickým milníkem počátku chovu je rok 1953 (Langenhorst 2008; Sebiň 2014, pers. comm.; Langenhorst 2021), konkrétně 7. listopad 1953 (Langenhorst 2008; Langenhorst 2021). Zvířata tu žila do roku 1961 (Langenhorst 2008; Sebiň 2014, pers. comm.; Langenhorst 2021). Mezi lety 1961 až 1972 se tu neobjevovala. O 12 let později byl chov obnoven a v roce 1984 se narodilo první mládě (Sebiň 2014, pers. comm.).

Posledního potomka, klisnu Áju (Zoo Praha 2007; Langenhorst 2008) (\*6. června 2007) (Zoo Praha 2007; Anděrová 2008; Langenhorst 2008), porodila klisna Hattie (\*11. května 2002 Zoo Banham) chovaná v pražské zoo od 2. prosince 2004 (Langenhorst 2008) ve



společnosti samice Zary (Zoo Praha 2007) (8. ledna 1997 Zoo Praha) (Langenhorst 2008). Otcem Áji se stal Arnold (Šimek 2007).

Zara uhynula 26. listopadu 2013 (Langenhorst 2013; Cvrková 2014) na dlouhodobě přetrvávající potíže s kopyty hrudních končetin (Cvrková 2014). V následujícím roce začaly s kopyty marodit Hattie i Ája, oba jedinci samičího pohlaví byli umístěni do travnatého výběhu v jiné části zoo. Nakonec však přežila jen starší Hattie (Dobiášová, 2015). V roce 2016 byla doporučena koordinátorkou do chovné skupiny v Zoo Lipsko (Dobiášová, 2017). Do stáda složeného z hřebce Izegbyho a sedmi klisen byla přepravena 7. dubna 2016 (Langenhorst 2016). Od 16. srpna 2017 byla spojena se stádem v salzburgské zoo (Langenhorst 2017). Uhynula 3. července 2019 (Langenhorst 2021).

V roce 2008 byl z pražského chovu vyřazen hřebec (Šimek 2009). Od tohoto období se zde vyskytuje pouze expoziční stádo (Marek 2018). Posledního dubna 2021 tu žily dvě klisny – Aranka a Safyia (Langenhorst 2021).

Aranka (\*12. září 2013 Zoo Dvůr Králové nad Labem) byla 31. května 2016 spojena (Langenhorst 2018; Langenhorst 2021) s klisnou Samantou (Langenhorst 2018) (\*14. ledna 2013 Tierpark Berlin), která ve zdejším chovu žije od 23. dubna 2015. Samanta byla 17. července 2020 přepravena do Nyiregyhaza Animal Parku, k ní se 7. prosince 2020 připojila klisna Zara (Langenhorst 2021) (\*26. září 2017 Zoo Amsterdam) (Langenhorst 2018; Langenhorst 2021).

Safyia (\*3. června 2016 Zoo Marwell) byla 30. května 2018 přemístěna do Zoo Beekse Bergen. Odsud byla 28. října 2020 zasláná do Zoo Praha (Langenhorst 2021).

Do konce roku 2021 nedošlo v pražském chovu k žádné změně ve složení stáda. Skupina nadále zůstává v počtu dvou klisen pouze expoziční (Melichar 2022).

### **3.9.7.8 Historie chovu zebry Grévyho v Zooparku Vyškov**

V historii byl chován jen hřebec Houmer (\*7. března 1997 Zoo Dvůr Králové nad Labem) (Čulíková 2019, pers. comm.; Čechová 2021, pers. comm.; Langenhorst 2021). Pobýval tu od 3. srpna do 13. prosince 2006, poté byl navrácen do Zoo Brno (Čechová 2021, pers. comm.; Langenhorst 2021).

### **3.9.7.9 Historie chovu zebry Grévyho v Zoo a zámku Zlín – Lešná**

Počátky chovu se datují k 13. říjnu 1975 (Čiháková 2020, pers. comm.), kdy ze Dvora Králové nad Labem přišla čtyři zvířata (Čulíková 2019 pers. comm.; Čiháková 2020, pers. comm.). Všichni jedinci pocházeli z posledního afrického dovozu zeber Grévyho ředitele Východočeské zoologické zahrady ve Dvoře Králové nad Labem pana Vágnera (Čulíková 2019, pers. comm.; Čiháková 2020, pers. comm.).

Stádo se skládalo ze tří klisen – Lesy, která uhynula 25. ledna 1984, Legy, která žila do 1. ledna 1984, a jedné nepojmenované samice, uhynula 17. dubna 1976. Hřebcem této skupiny byl rovněž bezejmenný samec, uhynul tu 8. prosince 1975. 26. března 1976 ho koupí ze Dvora Králové nad Labem nahradil další hřebec, stejně tak jako předchozí nebyl pojmenovaný, zhynul 12. prosince 1978. 28. března 1979 přišli dva samci (Čiháková 2020, pers. comm.), o den později, 29. března, dorazil třetí hřebec (Langenhorst 2021).

První se jmenoval Bob, místo, odkud dorazil, je neznámé, 14. července 1979 opustil zdejší chov. Druhým hřebcem byl Tony (Čiháková 2020, pers. comm.), který byl 2. dubna 1979 převezen do Zoo Ostrava. Na jeho místo nastoupil mladý hřelec Bob (Čiháková 2020, pers. comm.; Garguláková 2020, pers. comm.), (\*7. září 1976 Zoo Ostrava) (Garguláková 2020, pers. comm.). Dostal nové jméno Bob 2. Setrval tu do 18. prosince 1992, poté odešel neznámo kam (Čiháková 2020, pers. comm.).

29. března 1979 dorazil hřelec Honza ze Zoologické zahrady Olomouc (Čiháková 2020, pers. comm.; Langenhorst 2021), který tu setrval do 2. dubna 1979, poté byl přepraven do neznámé chovatelské instituce (Langenhorst 2021).

První hříbě (\*27. května 1980), samčího pohlaví, zde bylo hříběno mrtvé. Další mládě (\*21. září 1982), klisna, jehož matkou byla Lesa, uhynulo 26. října 1983. Třetím potomkem v lešenském chovu byla mladá klisna (\*25. ledna 1984), kterou porodila samice Lesa, téhož dne obě uhynuly (Čiháková 2020, pers. comm.).

#### **3.9.7.10 Historie chovu zebry Grévyho v Zoo Bratislava**

Historie chovu započala v roce 1985 (Hadová 2020, pers. comm.), kdy 22. října tohoto roku byl ze Zoo Ostrava zakoupen hřelec Adis (\*8. prosince 1983 Zoo Ostrava) (Garguláková 2020, pers. comm.). V Bratislavě žil do roku 1986 (Hadová 2020, pers. comm.).

Chov byl následně obnoven v roce 2010 (Hadová 2020, pers. comm.) příchodem samce Prinze (\*31. března 2004 Tierpark Berlín). Od 17. září 2005 do 27. března 2010 žil v Zoo Kolín, poté byl přepraven do bratislavské zoo (Langenhorst 2010). Prinze 27. října 2011 doplnili další dva hřebci, prvním byl Florian (\*13. září 2010 Tierpark Berlín), druhým byl Bob (\*31. října 2010 Tierpark Berlín) (Langenhorst 2011). 3. května 2012 doplnil bakalářskou skupinu jedinec rovněž samčího pohlaví (\*4. září 2010 Zoo Brno). Tento jednotlivec nebyl pojmenovaný (Langenhorst 2012). V novém domově mu začali říkat Monty (Langenhorst 2013). Zvířata sem byla umístěna a následně odsud i přepravena na doporučení koordinátora EEP (Hadová 2020, pers. comm.).

Vzhledem k tomu, že se Zoo Bratislava rozhodla ukončit chov (Hadová 2020, pers. comm.), byli Prinz s Bobem 26. února 2015 odesláni do samčího stáda v Leoparku (Langenhorst 2017). Zde se nacházeli i 30. dubna 2021 (Langenhorst 2021).

K 12. květnu 2016 pobývali na Slovensku již jen Monty a Florian (Langenhorst 2015).

Monty byl 2. června 2016 začleněn do chovné skupiny pěti klisen v Zoo Artis (Langenhorst 2017). Odsud byl 20. srpna 2019 zapůjčen do Zoologique De Paris. 30. dubna 2021 tady stále žil ve společnosti tří jedinců samčího pohlaví (Langenhorst 2021).

Florian byl druhý červnový den 2016 přepraven do Parc Zoologique De Paris, tu byl spojen se třemi samicemi zebry Grévyho (Langenhorst 2017). K poslednímu dubnu 2021 se nacházel v Dierenparku Amersfoort, kde byl zařazen do společnosti dvou klisen. Byl sem přepraven 22. srpna 2019. Zplodil tu již jednoho potomka samčího pohlaví (\*12. října 2020) s klisnou jménem Geise, která pochází z královédvorského odchovu (Langenhorst 2021).

Zdejší instituce neplánuje v brzké době obnovovat chov (Hadová 2020, pers. comm.).

## **4 Materiály a metodika**

### **4.1 Materiály**

#### **4.1.1 Mezinárodní plemenná kniha zebry Grévyho**

Základním materiálem pro vyhodnocení analýzy chovu zebry Grévyho na evropském světadílu byly využity informace z Mezinárodní plemenné knihy pro zebra Grévyho International Studbook for Grevy's zebra, kterou spravuje Tanya Langenhorst z anglické Zoo Marwell. Vydání knihy bylo uzavřeno k 30. dubnu 2021 (viz Příloha č. 10, Obrázek č. 21).

V této plemenné knize jsou evidováni nežijící i žijící jedinci tohoto druhu zebry, kteří prošli různými chovatelskými institucemi. V knize je zaznamenáno celkem 3894 jednotlivců - 1765 hřebců (45,33 %), 1950 klisen (50,08 %) a 179 jedinců neurčeného pohlaví (4,59 %) (viz Příloha č. 11, Graf č. 39). Z tohoto počtu žilo od 14. srpna 1899 do 30. dubna 2021 v evropských chovatelských organizacích 1878 zvířat – 847 samců (45,1 %), 921 samic (49,04 %) a 110 zástupců bez určení pohlaví (5,86 %). Z celoevropské populace žilo na československém, později na českém a slovenském území od léta 1953 do 30. dubna 2021 přes 440 zástupců, konkrétně se jednalo o 445 jednotlivců – 182 hřebců (40,90 %), 241 klisen (54,16 %) a 22 jedinců bez určení pohlaví (4,94 %).

Vzhledem ke skutečnosti, že diplomová práce je zaměřena výhradně na evropský chov, analýzu celosvětového chovu v lidské péči zaznamenává Příloha č. 12, Graf č. 40. Ze stejného důvodu o vývoji početních stavů zebry Grévyho chovaných ve světových institucích od srpna 1899 do dubna 2021 pojednává Příloha č. 12, Graf č. 41.

##### **4.1.1.1 Údaje o celosvětovém chovu zebry Grévyho v období 2007 - 2021**

Světový chov v letech 2007 až 2021 zaznamenal pokles jedinců, a to i navzdory zvýšení počtu institucí (Langenhorst 2007; Langenhorst 2008; Langenhorst 2009; Langenhorst 2011; Langenhorst 2012; Langenhorst 2013; Langenhorst 2014; Langenhorst 2016; Langenhorst 2017; Langenhorst 2018; Langenhorst 2019; Langenhorst 2021), které se zabývaly chovem zebry Grévyho. K 31. prosinci 2007 zahrnovala světová populace v lidské péči 551 jedinců ve 112 organizacích (Langenhorst 2007). Avšak 30. dubna 2021 žilo již jen 508 zástupců ve 119 chovech (Langenhorst 2021).

Velká část populace žijící dnes v lidské péči má předky, kteří byli odchyceni při slavných expedicích pana Josefa Vágnera, uskutečněných v období mezi lety 1971 až 1975 přímo ve volné přírodě afrického světadílu (Čulíková 2019, pers. comm.).

##### **4.1.1.2 Údaje o chovu zebry Grévyho v Evropě**

Z údajů Mezinárodní plemenné knihy vztahujících se k 30. dubnu 2021 je zřejmé, že ačkoliv nejvíce zástupců žilo v lidské péči v Evropě, tak největší úlohu v pokračování chovu v lidské péči nesla Severní Amerika (Langenhorst 2021).

Volf (1977) uvádí, že chov započal již na sklonku 19. století, kdy se zebra Grévyho dostala na evropský kontinent nejen jako dar, ale rovněž jako obchodovaný druh.

V roce 2007 žilo 236 jedinců v 53 chovech (Langenhorst 2007), tj. přes 42,83 % světové populace v lidské péči (pozn. autora). 31. prosince 2020 žilo 254 zeber (91 samců a

163 samic) v 58 institucích (Langenhorst 2021), tj. přes 49,8 % chované populace na Zemi (pozn. autora).

Mezi 1. lednem 2020 až 30. dubnem 2021 se v 10 chovných skupinách narodilo 14 jedinců. Naopak v 18 chovech došlo od 9. března 2020 do 8. dubna 2021 k úhynu 25 zvířat. K 30. dubnu 2021 se počet zvířat snížil na 87 hřebců a 161 klisen v 55 chovech (Langenhorst 2021), tj. necelých 48,82 % jedinců ze světové populace v lidské péči (pozn. autora).

Největší stáda (11 hřebců a 6 klisen) byla držena v Réserve Africaine de Sigean. Druhá největší skupina (13 klisen a 2 hřebci) byla v Safari parku Beekse Bergen. Prvním hřebcem byl Floris (Langenhorst 2021), narozený 24. března 2006 (Langenhorst 2017; Langenhorst 2019; Čechová 2021, pers. comm.; Langenhorst 2021) v Dierenparku Amersfoort (Langenhorst 2017; Langenhorst 2019; Melichar, 2019; Čechová 2021, pers. comm.; Langenhorst 2021). Druhý hřebec Samburu se tu narodil 30. března 2021 (Langenhorst 2021).

#### **4.1.1.3 Údaje o chovu zebry Grévyho v Severní Americe**

Mezi lety 2007 až 2021 došlo ke snížení počtu zvířat (pozn. autora). K 31. prosinci 2007 tu žilo 82 samců a 159 samic ve 47 chovech (Langenhorst 2007), tj. téměř 43,74 % světové chované populace (pozn. autora). Největší stádo (26 hřebců a 47 hřebic) se nacházelo v Zoologické a botanické zahradě Cincinnati (Langenhorst 2007).

31. prosince 2020 žilo 82 hřebců a 128 klisen ve 48 organizacích (Langenhorst 2021), tj. téměř 41,18 % z celosvětového počtu v lidské péči (pozn. autora). V devíti stádech došlo od 22. května do 1. prosince 2020 k 21 porodům. Úmrtnost mezi 13. lednem 2020 až dnem 13. ledna 2021 nastala u sedmi jedinců v sedmi chovech. Populace zahrnovala k 30. dubnu 2021 už jen 81 samců a 128 samic ve 47 chovech (Langenhorst 2021), tj. necelých 41,15 % chovaných jednotlivců na Zemi (pozn. autora). Nejvíce zeber (5 hřebců a 13 klisen) žilo v kalifornském San Diego Zoo's Safari parku. Další organizací se stejným počtem i pohlavním poměrem bylo White Oak Conservation Centrum na Floridě (Langenhorst 2021).

#### **4.1.1.4 Údaje o chovu zebry Grévyho ve Střední a v Jižní Americe**

Ve dvou středoamerických zařízeních bylo v roce 2020 chováno pět hřebců a 10 klisen. Další dva samci a dvě samice se nacházeli v jediné jihoamerické instituci. Chovy ve Střední a Jižní Americe se nepodílely na odchovech budoucí generace. Nebyla tu zaznamenána jediná smrt zvířete (Langenhorst 2021).

#### **4.1.1.5 Údaje o chovu zebry Grévyho v asijských zemích**

14 samců a 13 samic se v roce 2020 vyskytovalo v 10 chovech. Ve dvou japonských zoo se uskutečnily dva porody a došlo k jednomu úhynu. V Ishikawa parku se 22. června 2020 narodil hřebec Curl a 5. srpna 2020 uhynula klisna. V Kyoto Municipal Zoo došlo 24. června 2020 k porodu samce Míno (Langenhorst 2021).

### **4.1.2 Programy pro statistickou analýzu**

Závěrečné tabulky a grafy byly vytvořené pomocí programu Microsoft Excel, k tvorbě grafů byla použita forma popisné statistiky. Statistické vyhodnocení dat bylo provedeno pomocí  $\chi^2$ -testu nezávislosti v kontingenční tabulce a Kruskal – Wallisova testu.

## 4.2 Metodika

Všechny potřebné informace z Mezinárodní plemenné knihy pro zebru Grévyho, týkající se evropských chovů, byly před zahájením výpočtů přepsány do dokumentu Microsoft Excel. K analýze byly použity potřebné údaje o čísle jedince v plemenné knize, o jeho pohlaví, celém datu narození, případně celé datum jeho úhynu, číslo v plemenné knize jeho matky a otce, včetně data jejich narození a úhynu. Analýze byla podrobena populace již nežijících, ale také stále žijících jednotlivců zebry Grévyho držených v evropských chovech.

### 4.2.1 Analýza chovu zebry Grévyho v lidské péči

Analýza se bude blíže zabývat sledovanými okruhy:

- analýza evropského chovu zebry Grévyho – historie a současnost až do dubna 2021
- vývoj evropského početního stavu zebry Grévyho – od srpna 1899 do dubna 2021
- četnost pohlaví zebry Grévyho v chovatelských institucích Evropy – od roku 1899 do dubna 2021
- analýza počtu narozených hříbat zebry Grévyho v Evropě v letech 1899 až 2021
- vývoj počtu narozených hříbat zebry Grévyho v letech 1899 až 2021
- analýza chovu zebry Grévyho v Československé, České a Slovenské republice – mezi lety 1953 až dubnem 2021
- vývoj početního stavu zebry Grévyho v československých, českých a slovenských zoologických zahradách – mezi lety 1953 až dubnem 2021
- četnost pohlaví zebry Grévyho v chovatelských zařízeních Československé, České a Slovenské republiky

### 4.2.2 Věková struktura populace zebry Grévyho v Evropě

- věková pyramida historicky chované evropské populace zebry Grévyho
- věková struktura zebry Grévyho žijících v současné době v Evropě
- věk dožití jednotlivců podle pohlaví

### 4.2.3 Problematika reprodukce zebry Grévyho v evropské lidské péči – vnitřní faktory

- věk klisen při prvním porodu
- počet hříbat na hřebci
- věk zapojení hřebců do reprodukce
- počet mláďat na samce
- poměr pohlaví narozených hříbat
- úspěšnost odchovu hříbat – mrtvě narozená či uhynulá v den hříbění, uhynulá do 12 měsíců věku, uhynulá po prvním roce života, uhynulá po druhém roce života, odchovaná (tříletá a starší)
- úspěšnost odchovu hříbat v závislosti na jejich pohlaví
- úspěšnost odchovu hříbat v závislosti na věku matky
- úspěšnost odchovu hříbat v závislosti na pořadí, v jakém byla hříběna
- úspěšnost odchovu hříbat v závislosti na ročním období

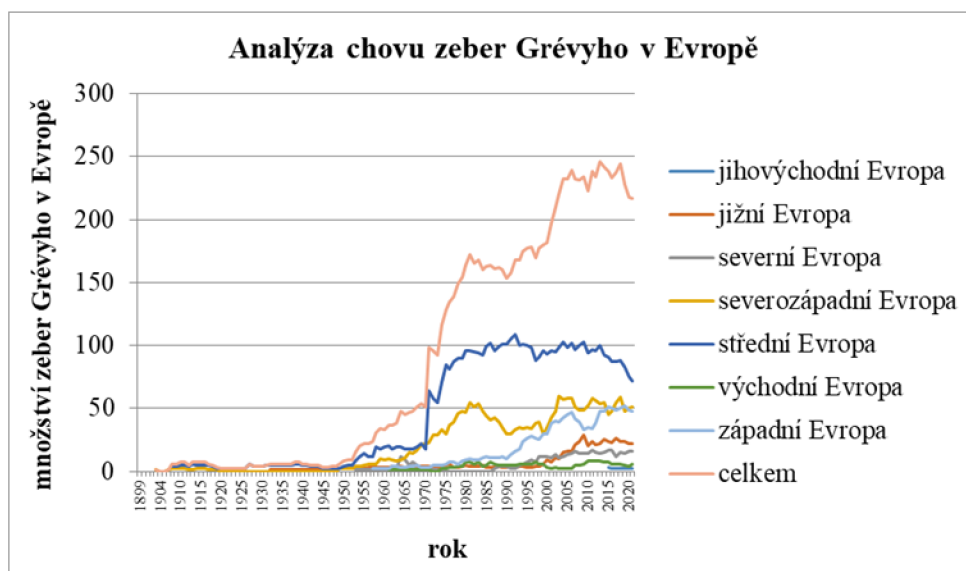
V reprodukci zebry Grévyho zaujímají důležitou roli i vnější faktory v podobě výživy, podmínek chovu či kvality péče. Tyto údaje však nejsou v Mezinárodní plemenné knize zohledněny, proto není možné je statisticky vyhodnotit.

## 5 Výsledky

### 5.1 Výsledky pro první cíl - analýza chovu zebry Grévyho v lidské péči

#### 5.1.1 Analýza evropského chovu zebry Grévyho od srpna 1899 do dubna 2021

Graf č. 1: Analýza chovu zebry Grévyho mezi lety 1899 až duben 2021 v Evropě



Graf č. 1 představuje evropský vývoj chovu zebry Grévyho, která byla mezi lety 1899 až 2021 chovaná v 21 evropských státních zřízeních.

Největší množství chovatelů se nacházelo ve střední Evropě (celkem v sedmi státech - v Československé republice (od 1. ledna 1993 v České republice a ve Slovenské republice). Dále v Maďarsku, v Německu, v Polsku, v Rakousku a ve Švýcarsku).

V severní Evropě se chovem tohoto taxonu zabývaly chovatelské instituce ve čtyřech státních zřízeních (Dánsko, Estonsko, Lotyšsko, Švédsko).

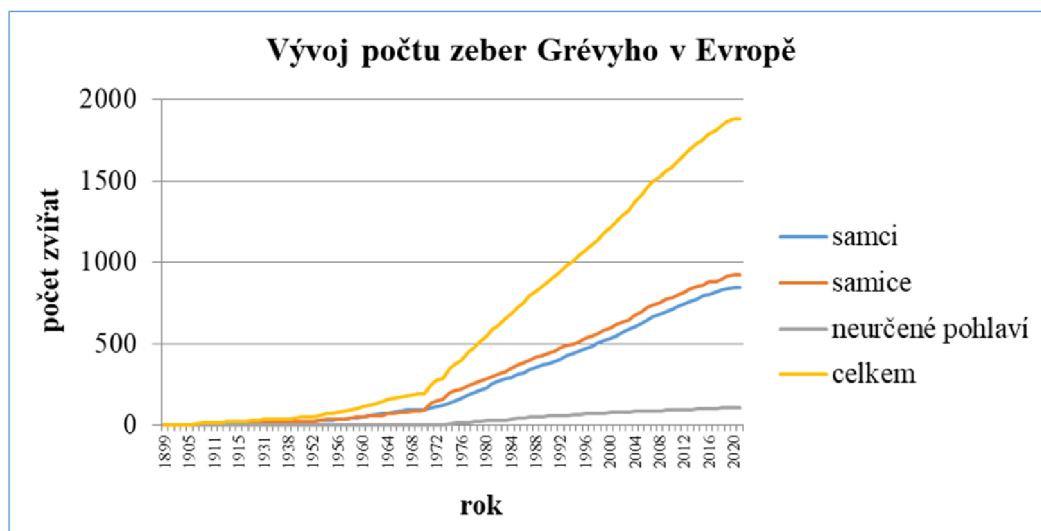
V jihoevropské části kontinentu žil tento savec na třech územích (Itálie, Portugalsko, Španělsko).

Tento obratlovec se rovněž objevil v chovatelských organizacích severozápadní (Nizozemsko, Velká Británie), západní (Belgie, Francie), východní (Rusko, Ukrajina) i jihovýchodní Evropy (Rumunsko).

Ačkoliv prvním uvedeným zvířetem v plemenné knize je jedinec, který do londýnské zoologické zahrady přišel v roce 1899, nebyl do grafu zahrnutý podobně jako ostatní jednotlivci, kteří uhynuli v tom samém roce, v němž byli rozeni, transportováni z volné přírody či z chovu nebo do chovu jiného zahraničního chovatelského zařízení - tato zvířata na evropském území nepobyla do konce kalendářního ročního období. Dále nebyli do grafu zapsáni jednotlivci, o nichž nejsou přesné údaje o datu hříbění, příchodu, odchodu nebo úhynu. Z celkového počtu 1 878 zebry Grévyho žijících v Evropě nebylo do tohoto grafu zahrnuto 514 jedinců.

## 5.1.2 Vývoj početního stavu evropského chovu zebry Grévyho od srpna 1899 do dubna 2021

**Graf č. 2:** Vývoj počtu zeber Grévyho podle pohlaví v Evropě od srpna 1899 do dubna 2021



Graf č. 2 seznamuje se všemi chovanými jednotlivci v evropských institucích od 14. srpna 1899 do 30. dubna 2021, kteří jsou zaevidováni v Mezinárodní plemenné knize pro zebrou Grévyho. První evropsští jedinci, samec se samicí, se do londýnské zoo dostali v srpnu 1899, pocházeli z odchyty v Etiopii. Jednalo se o hříbata, jejich data narození byla odhadnuta na roky 1898 a 1899. V prvním desetiletí 20. století byli do této chovatelské instituce dovezeni další tři jedinci rovněž z Etiopie, dvě klisny a jeden hřebec. Stádo 5. července 1905 doplnila klisna z Woburnu v Anglii, která však stejně jako předchozí zvířata pocházela z Etiopie. Další transporty zeber Grévyho probíhaly i pro další evropské chovy rovněž ze Somálska, z blíže neurčené oblasti východní Afriky a v období let 1969 až 1977 též z Keni. Poslední odchyt zebry Grévyho pro evropskou organizaci byl v Africe uskutečněn roku 1979, jednalo se o hřebce Petera, který byl 17. září 1979 dopraven do Giardino Zoologico di Napoli v Itálii.

Tento druh byl v prvních šesti desítkách let evropského chovu zastoupen velmi vzácně. Až v roce 1959 počet evropské populace čítal přes 100 jedinců. Postupem času docházelo k navyšování počtu chovaných zvířat nejen pomocí transportů v Keni a v nespécifické lokalitě východní Afriky, které byly většinou zrealizované ředitelem královédvorské zoo panem Vágnerem. Další navýšení jedinců bylo rovněž způsobeno i přepravou zvířat ze zahraničních chovů či úspěšnými odchovy hříbat.

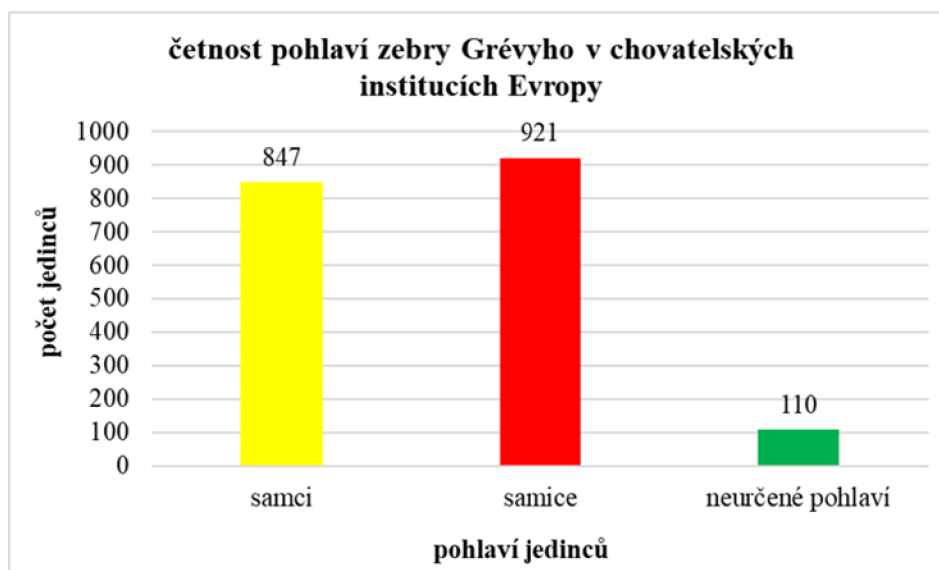
Do počátku 60. let minulého století se počet samců chovaných v Evropě téměř srovnal s množstvím samic, v některých letech tohoto desetiletí byla velikost evropské populace hřebců vyšší než populace klisen. Odchyty v 70. letech 20. století ve volné africké přírodě umožnily od 80. let 20. století nárůst počtu samic zeber v evropských chovech.

U 105 jedinců uhynulých v den porodu, u tří zvířat, která zhynula krátce po hříbění, a u dvou jednotlivců, původem z východní Afriky, kteří uhynuli krátce po zařazení do chovu, nebylo zjištěno pohlaví.



### 5.1.3 Četnost pohlaví evropského chovu zebry Grévyho v lidské péči

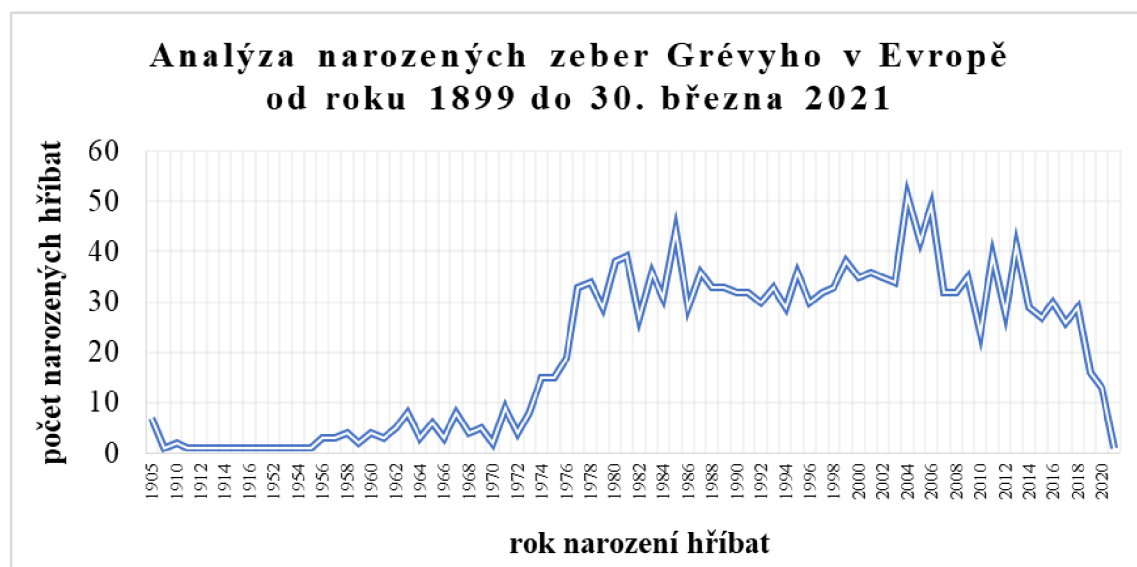
**Graf č. 3:** Četnost pohlaví jedinců zapsaných v Mezinárodní plemenné knize a chovaných v evropských chovatelských institucích



Graf č. 3 představuje celou populaci zebry Grévyho žijící v rámci evropských chovatelských institucí od samice a samce odchycených v Etiopii, dovezených 14. srpna 1899 do Londýna, po jedince samčího pohlaví narozeného 30. března 2021 v nizozemské Zoologické zahradě Hilvarenbeek a Safari parku Beekse Bergen. Za téměř 122 let bylo v evropských organizacích chováno celkově 1878 zeber Grévyho – 921 samic (49,04 %), 847 samců (45,10 %) a 110 jedinců s neurčeným pohlavím (5,86 %).

#### 5.1.4 Analýza počtu narozených hříbat zebry Grévyho v Evropě v letech 1899 až 2021

**Graf č. 4:** Analýza počtu narozených hříbat zebry Grévyho v evropských chovech během historie chovu v období od roku 1899 až do 30. března 2021



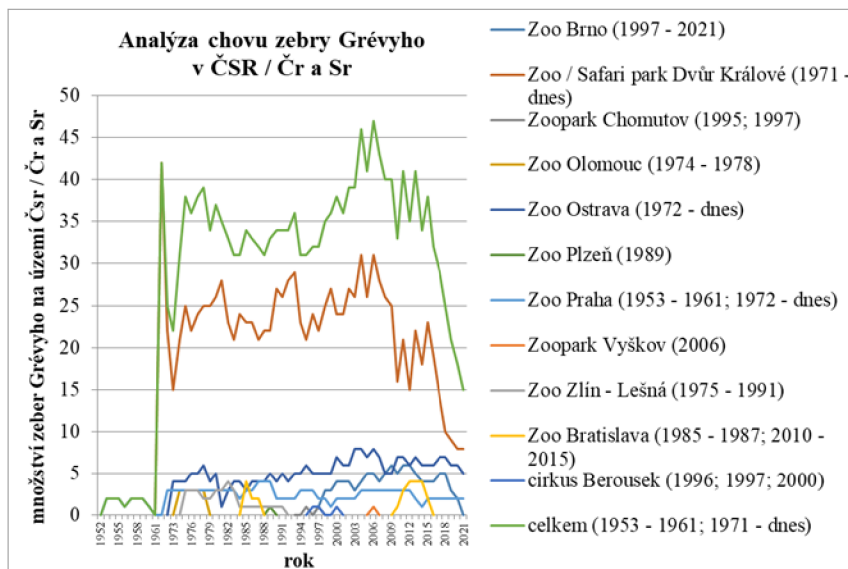
Graf č. 4 představuje roční počty narozených zeber od počátku chovu do současnosti za jednotlivé roky. Z grafu je patrné, že chov se výrazně zlepšil mezi lety 1975 až 1977, kdy se z 15 narozených zeber v roce 1975 zvýšil na dvojnásobek (33 hříbat zebry Grévyho) v roce 1977. Nejvíce mláďat bylo porozeno v roce 2004, kdy se v evropských chovech narodilo 51 mláďat. Od té doby dochází k postupnému útlumu porozených potomků. Zatímco v roce 2019 bylo v celé Evropě porozeno 16 hříbat, tak o rok později, v roce 2020, bylo narozeno jen 13 hříbat.

V poslední plemenné knize bylo evidováno 1 hříbě narozené 30. března 2021. Nejedná se však o celkový počet mláďat tohoto druhu zebry narozených na evropském světadíle za rok 2021. Jedná se pouze o nekompletní data, protože Mezinárodní plemenná kniha byla vydána k 30. dubnu téhož roku. Z tohoto důvodu je v grafu zaznamenaný tak výrazný propad.

Byla stanovena následující hypotéza: „Lze předpokládat, že populace zebry Grévyho, chovaná v Evropě, bude mít od 80. let 20. století vzestupnou tendenci, pramenící ze zvládnutí managementu chovu. Domněnku o zásadním nárůstu stavů oproti počtům na začátku 20. století lze odvodit ze stoupajícího počtu úspěšných odchovů v následujících generacích zeber v zoo, kde jejich stavy nebyly posilovány jedinci z odchytů.“ Výsledky z grafů č. 1 a č. 4 tuto hypotézu potvrzují.

### 5.1.5 Analýza chovu zebry Grévyho od listopadu 1953 do dubna 2021 v Československé, České a Slovenské republice

**Graf č. 5:** Analýza chovu zebry Grévyho od roku 1953 do 1961 a mezi lety 1971 až 2021 v ČSR, ČR a SR

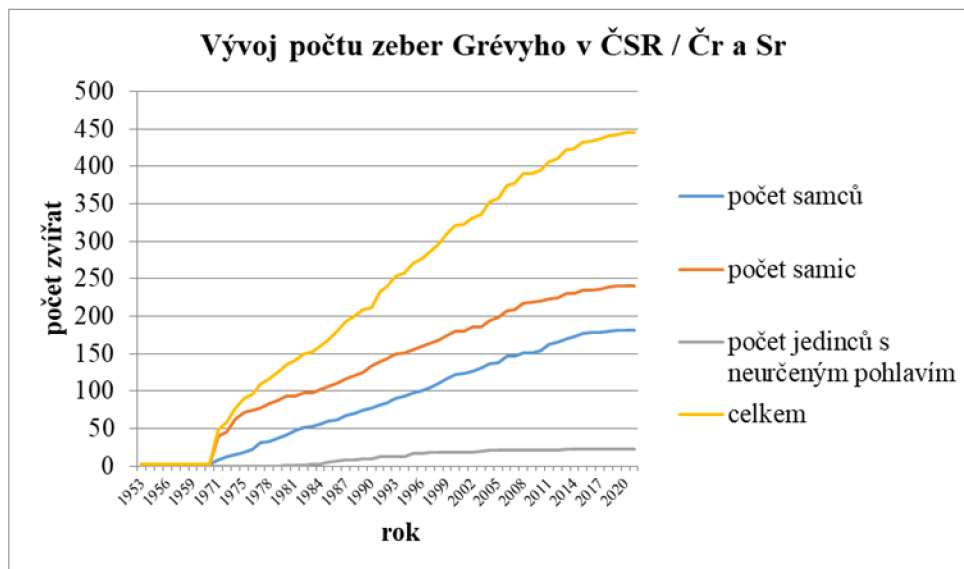


Graf č. 5 představuje historický vývoj chovu zebry Grévyho na území Československa, později České a Slovenské republiky. První jedinci se v československých institucích objevili v roce 1953 v pražské zoo. Tento chov trval jen osm let, poté byl až do roku 1971 přerušen. V tento rok dorazila zvířata přímo z volné africké přírody. I přesto, že tento taxon se řadí mezi ohrožené druhy a zakládání záložních populací v lidské péči by mělo být na prvním místě, je tomu v posledních pár letech naopak. V současné době se chovem v rámci českých zoo zabývá Zoo Praha, kde již delší dobu žijí jen dvě klisny, Zoologická zahrada a botanický park Ostrava (pět jedinců – jeden samec a čtyři samice) a Safari park Dvůr Králové nad Labem (osm jednotlivců – jeden hřebec a sedm klisen). Poslední dvě jmenované chovatelské organizace jsou jedinými chovatelskými zařízeními v ČR, která se v současné době zabývají chovem chovných stád s více méně pravidelnými porody hříbat.

Do grafu nebyla zahrnuta zvířata, která uhynula v tom samém roce, v němž byla hříběna, dopravena z volné přírody či ze zahraničního chovu. Dále nebyli zahrnuti jednotlivci, u nichž se neví přesné datum odchodu či úhynu, nebo jedinci byli určeni do zahraničí a české území jim posloužilo jen jako přestupní stanice, přičemž zde nesetřvali do konce kalendářního roku. Jednalo se celkem o 140 zebek Grévyho – 22 zvířat bez určeného pohlaví, 52 hřebců a 66 klisvic.

### 5.1.6 Vývoj početního stavu zebry Grévyho v československých, českých a slovenských zoologických zahradách od listopadu 1953 do dubna 2021

**Graf č. 6:** Vývoj počtu zeber Grévyho na území Československé, České a Slovenské republiky od listopadu 1953 do dubna 2021



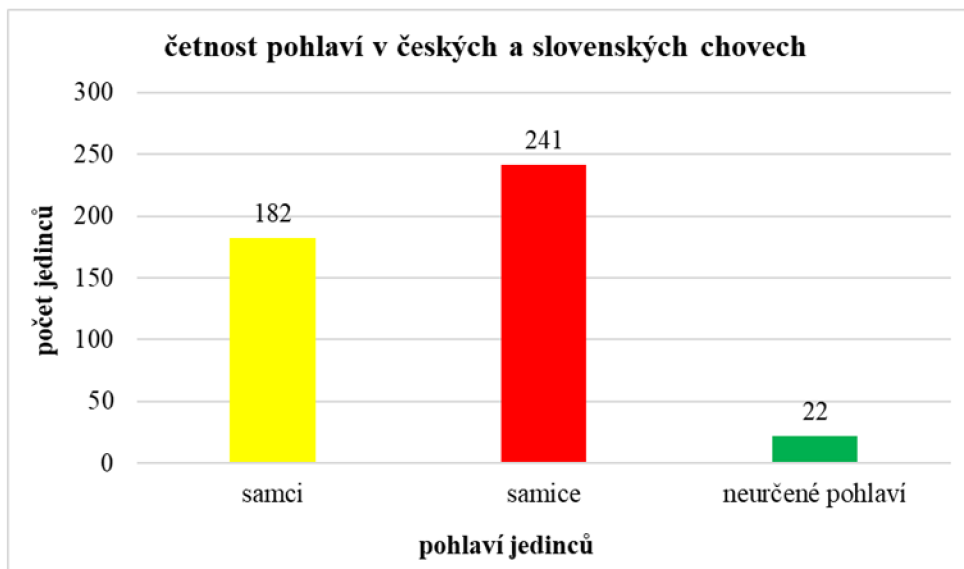
Graf č. 6 ukazuje vývoj počtu zeber Grévyho na našem území. Počátek chovu v Československu započal 7. listopadu 1953 příchodem jednoho hřebce a jedné klisny do pražské zoo. Obě zvířata pocházela ze soukromého chovu, údaje o jejich místech hříbění či o rodičích nejsou známy, rovněž není zaznamenáno přesné datum porodu, pouze se předpokládá, že se oba jedinci narodili v roce 1953. Hřelec 20. září 1956 uhynul. Ke zdejší klisně byl 28. června 1957 přivezen nový samec z Hamburgu, narozený 20. dubna 1955 v Amsterdamu, jeho rodiče pocházeli z odchytů v blíže neurčeném místě východní Afriky. I přesto, že samec žijící v pražské zoo byl nositelem velmi vzácných genů, nezplodil se zdejší klisnou potomky, ta uhynula 14. března 1960. Zdejší jedinec samčího pohlaví byl 21. dubna 1961 přepraven do Zooparku Askaniya-Nova. Zde se rovněž nestal otcem, v tamním chovu uhynul 12. dubna 1972. Od 21. dubna 1961 do 22. srpna 1971, kdy Zoologická zahrada Dvůr Králové nad Labem dovezla několik jedinců přímo z volné přírody východní Afriky, byl chov v československých zoologických zahradách přerušen.

Jak je z grafu patrné, transporty uskutečněné v Keni a v blíže neurčeném místě východoafrického světadílu v období 70. let minulého století realizované královédvorskou zoologickou zahradou, odchovy mláďat, ale i transporty jedinců tohoto taxonu z ciziny odstartovaly úspěšný počátek chovu zeber Grévyho na území Československé, později České a Slovenské republiky, který na území ČR trvá dodnes.

22 jedinců bez zjištěného pohlaví uhynulo v den hříbění či krátce po narození.

### 5.1.7 Četnost pohlaví zebry Grévyho v chovatelských zařízeních Československé, České a Slovenské republiky

**Graf č. 7:** Četnost pohlaví jednotlivců zapsaných v Mezinárodní plemenné knize a chovaných v českých a slovenských zoologických zahradách

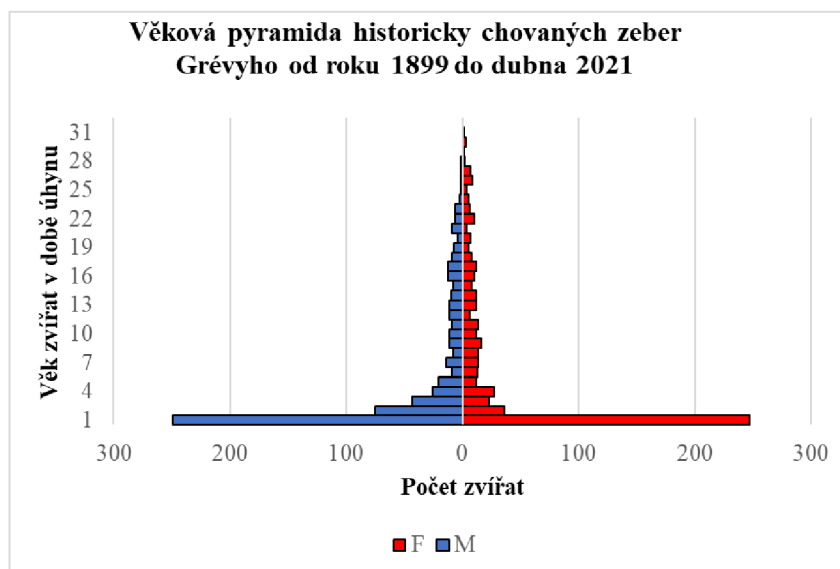


Graf č. 7 ukazuje celou populaci zebry Grévyho žijící v českých a slovenských zoologických zahradách, od samice a samce, kteří dorazili do Zoo Praha 7. listopadu 1953 od soukromého chovatele, po hřebce narozeného 3. července 2020 v Zoo Ostrava, který však dne 8. dubna 2021 uhynul. Mezi lety 1961 až 1971 byl chov tohoto druhu v československých zoologických zahradách přerušen. Za bezmála 60 let bylo v československých (od roku 1993 v českých a v jediné slovenské instituci) chováno 445 jedinců. Celkem se jednalo o 182 samců (40,90 %), 241 samic (54,16 %) a 22 jedinců s neurčeným pohlavím (4,94 %).

## 5.2 Výsledky pro druhý cíl - věková struktura populace zebry Grévyho v Evropě

### 5.2.1 Věková pyramida historicky chované evropské populace zebry Grévyho

**Graf č. 8:** Věková pyramida historicky chované populace zebry Grévyho v evropské lidské péči od roku 1899 do 30. dubna 2021



Graf č. 8 představuje věkovou strukturu jedinců zebry Grévyho, kteří se v období od roku 1899 až 30. dubnem 2021 objevili v evropských chovatelských institucích.

Z celkového počtu 1364 sledovaných jednotlivců je v grafu zachyceno 1147 jedinců – 587 hřebců (51,18 %) a 560 klisen (48,82 %). Do grafu nebylo zahrnuto 217 jednotlivců - 81 hřebců (37,33 %), 28 klisen (12,90 %) a 108 jedinců s neurčeným pohlavím (49,77 %). Hřebci s klisnami a s 1 potomkem bez určení pohlaví nebyli do grafu uvedeni kvůli chybějícím údajům o datech narození nebo úhynu, z nichž by bylo možné spočítat věk dožití. Zbývajících 107 jednotlivců nebylo zahrnuto kvůli úhynu krátce po porodu nebo byli narozeni mrtví a nebylo u nich zjištěno pohlaví. Vzhledem ke skutečnosti, že všechna hříbata s neurčeným pohlavím uhynula v den porodu či byla rozena mrtvá, jedná se o 100% mortalitu.

Nejčastěji zebry Grévyho hynuly při porodech a během prvního roku života. Celkově do 12 měsíců věku uhynulo 42,7 % porozených hříbat.

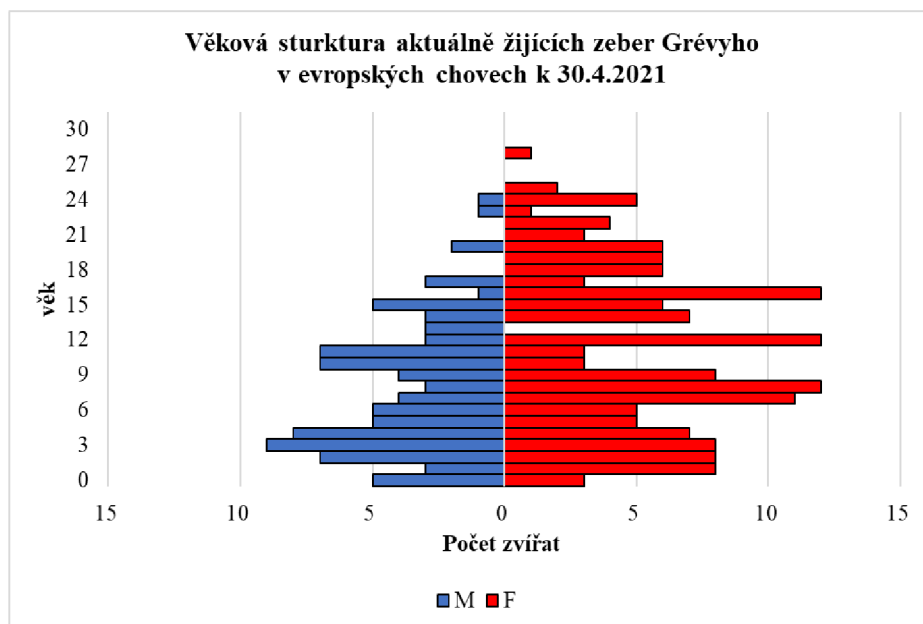
Naopak několik jednotlivců se dožilo velmi vysokého věku. Tato skutečnost potvrzuje vhodně zvolené podmínky k chovu.

Nejvyššího věku se dožila klisna Moa, která se narodila 15. října 1978 v anglické Zoologické zahradě Marwell a uhynula 9. února 2012 v Zoo Whipsnade ve věku 33,3 let. Nejstarším evropským hřebcem zebry Grévyho byl Saldo, narozený 14. října 1989 v německém Hamburku, dožil se 27,1 let, uhynul 20. listopadu 2016 ve francouzském Le Pal.

Celkový průměrný věk dožití byl u evropské populace zebry Grévyho 5,0 let s mediánem 1,2 let. Průměrný věk dožití byl u klisen zebry Grévyho vyšší než u hřebců. Zatímco samci se v průměru dožili pouze 4,7 let s mediánem 1,5 roku, tak samice uhynuly v průměrném věku 6,2 let s mediánem 1,7 roku.

## 5.2.2 Věková struktura recentní evropské populace zebry Grévyho

**Graf č. 9:** Věková struktura současné populace zebry Grévyho v Evropě

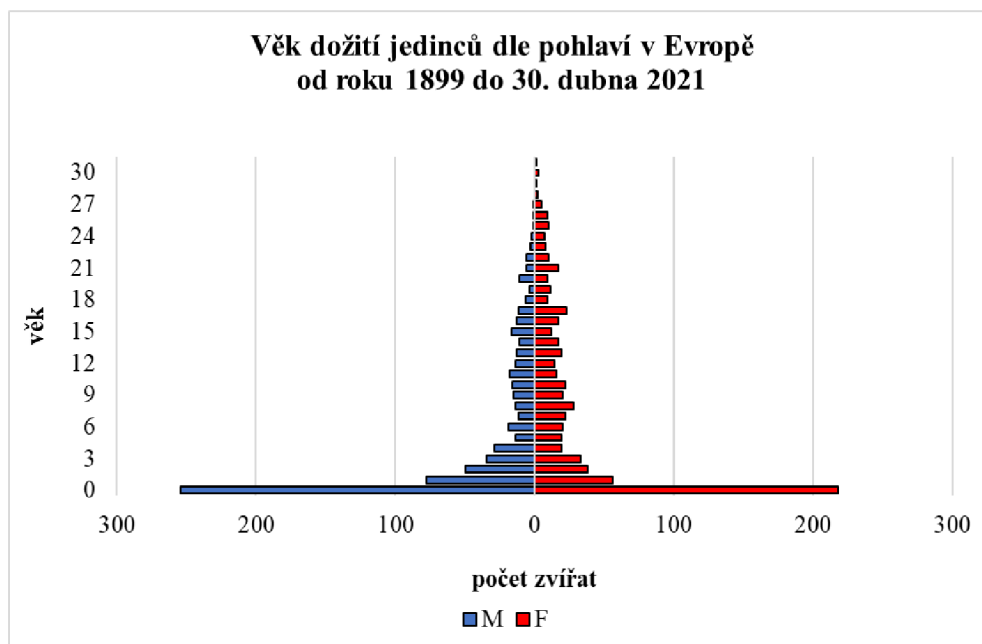


V grafu č. 9 je znázorněn věk aktuálně žijících zebí Grévyho k 30. dubnu 2021. Všichni žijící jedinci mají uvedené pohlaví. Celkově v tento čas žilo v evropských chovech 248 jedinců – 87 hřebců a 161 klisen. Průměrný věk všech žijících zástupců tohoto druhu narozených v evropských zoo je 10,6 let. Průměr je oproti již uhynulým zvířatům vyšší, protože průměr uhynulých zvířat je velmi silně ovlivněn velkým počtem úhynů při porodu. Průměrný věk žijících samic je 11,8 roku s mediánem 10,9 let. Nejstarší samici bylo k tomuto datu 28,9 let. Jedná se o samici jménem Flora, která se narodila 3. června 1992 ve Frankfurtu.

Průměrný věk žijících hřebců je 8,6 let s mediánem 7,7 let. Nejstaršímu, dosud žijícímu samci je 24,4 let. Jedná se o samce Juniara, který byl porozen 6. prosince 1996 v Touroparcu.

### 5.2.3 Věk dožití jednotlivců podle pohlaví od roku 1899 do roku 2021

Graf č. 10: Věk dožití zeber Grévyho dle pohlaví od počátku chovu k dubnu 2021



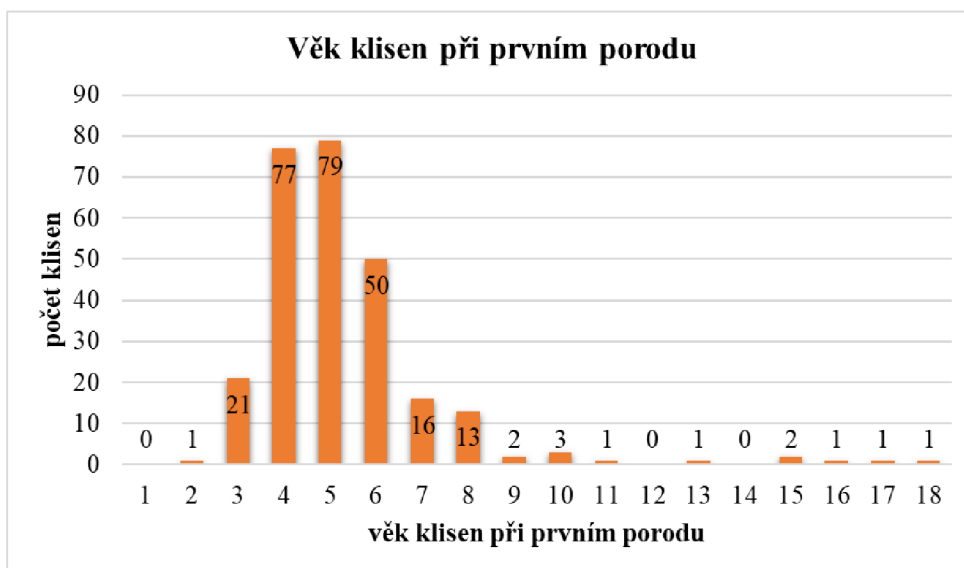
Graf č. 10 informuje o věku dožití zeber Grévyho podle pohlaví od roku 1899 do dne 30. dubna 2021. Celkově průměrný věk žijících zeber Grévyho je 10,6 let s mediánem 9,7 let, oproti již uhynulým zástupcům tohoto taxonu, u kterých tento věk dosahoval 5 let s mediánem 1,2 roku. Tato skutečnost je však silně ovlivněna vysokou úmrtností hříbat.



## 5.3 Výsledky pro třetí cíl - problematika reprodukce zebry Grévyho v evropské lidské péči

### 5.3.1 Věk klisen při prvním porodu

Graf č. 11: Věk klisen při prvním porodu



Graf č. 11 představuje prvorodičky, které od 24. července 1908 do 30. března 2021, rodily v Evropě. Do reprodukce se celkově zapojilo 364 samic. V grafu je však zapsáno jen 267 klisen z důvodu, že u 97 jedinců není možné stanovit jejich věk v době hříbění hříbat.

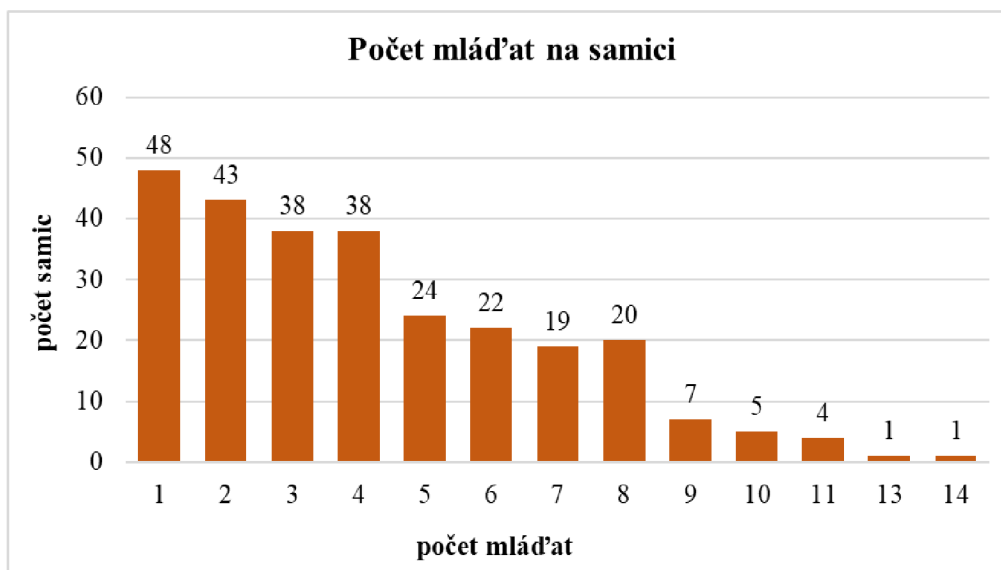
Nejvíce samic rodí svého prvního potomka ve 4 (77 prvních porodů) a v 5 letech (79 prvorodiček). Průměrný věk matky při prvním porodu byl 5,7 let.

Nejmladší prvorodička Sharon / Gaml se narodila 19. července 1996 ve Dvoře Králové. 30. dubna 2021 žila v Zoo Odense. V královédvorské zoo poprvé rodila 30. října 1998 ve věku 2,2 let. Hříbě bez zjištěného pohlaví se narodilo mrtvé či uhynulo v den porodu. Následovalo dalších 7 porodů - 31. května 2000 se narodil Šerif. Uhynul 19. května 2006. Dne 20. srpna 2002 se narodila Rebeca. 13. prosince 2006 odešla do Zoo Kolmården. 30. dubna 2021 tu stále žila. 18. července 2004 se narodil Ramon. 2. srpna 2006 odešel do Zoo de Lyon. Uhynul 21. října 2007. Pátý porod proběhl 11. září 2006 již v Zoo Odense. Narodila se bezejmenná samice. 3. června 2010 odešla do lipské zoo. Téhož dne uhynula. Šestý porod nastal 23. února 2008. Narodila se klisna bez jména. Uhynula 28. března 2008. Předposlední porod proběhl 19. července 2009. Byl porozen bezejmenný hřebec. V Odensku žil do úhynu 10. dubna 2010. Poslední porod proběhl 17. března 2013. Narodila se Yumna. 16. srpna 2017 odešla do Zoo Salzburg. 30. dubna 2021 tu stále žila. Z 8 porodů odchovala Sharon / Gaml 5 hříbat, 2 uhynula do prvního roku života a 1 uhynulo v den porodu či bylo porozeno mrtvé. Z odchovů se do další reprodukce zapojila Rebeca (do 30. dubna 2021 porodila 2 samice a 6 samců. Odchovala 5 hřebců, Rebus uhynul 28. listopadu 2019, proto dne 30. dubna 2021 žili již jen 4 hřebci. Žádný zatím nepředal své geny následující generaci) a Yumna (do 30. dubna 2021 rodila 3krát - 28. listopadu 2017, 25. listopadu 2018 a 3. července 2019. Mlád'ata, neurčeného pohlaví, byla mrtvě rozená či uhynula v den porodu).

Nejstarší prvorodičkou se stala Luzi. Narodila se 15. července 1997 v Tierparku Berlín. Poprvé a naposledy rodila v 18 letech v Zoo Moskva. 24. července 2015 porodila klisnu, která však téhož dne uhynula nebo byla porozená mrtvá. Luzi uhynula 8. prosince 2016 v 19 letech.

### 5.3.2 Počet hříbat na hřebci

Graf č. 12: Počet hříbat na klisnu



Graf č. 12 uvádí počty porodů celkem u 267 klisen v chovech Evropy. Nejvíce samic zebry Grévyho (48 jedinců) porodilo během svého života jen 1 hříbě. Avšak velmi časté je i zastoupení, kdy klisna za svůj život porodila 2 (43 matek), 3 či 4 (38 rodiček) potomky. K porodu dvojčat došlo jednou, a to 11. října 1999 v Zoo Marwell, oba jedinci však uhynuli při porodu či byli porozeni mrtví, a proto u nich nebylo zjištěno pohlaví. Z hlediska chovu je důležitý medián, který je ve výši 4 mlád'at na matku. To vypovídá nejen o tom, že chovatelské podmínky, v nichž rodičky žily, byly správné a potvrzuje to i skutečnost, že chovná stáda byla vhodně a správně sestavená, a to i z hlediska sestavení chovných párů (samec x samice).

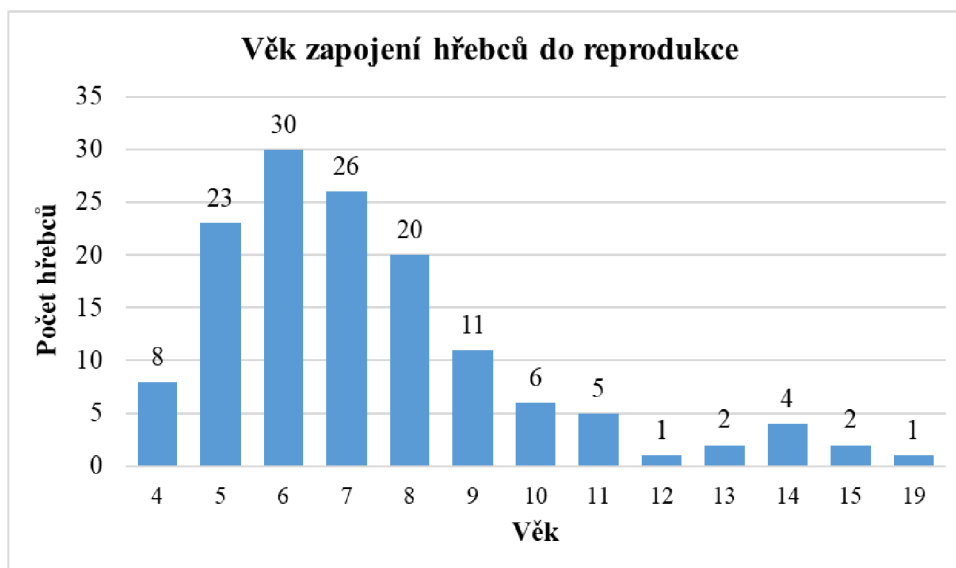
V průměru bylo u klisen v evropském chovu zaznamenáno 4,2 porodu v průběhu jejich života, při čemž v průměru porodily 4,7 hříbat.

Za extrémní počet porozených hříbat jedinou klisnou lze považovat porody, při nichž jedna samice porodila nejen 13, ale i 14 hříbat za život.

Maximální počet hříbat porozených jedinou klisnou byl zaznamenán u samice Lilli, která byla hříběna 4. srpna 1990 v německém Tierparku Berlín a uhynula 20. října 2013 ve stejném chovu. Tato samice za svůj život porodila 14 jedinců – 8 dcer, 5 synů a 1 potomka bez určení pohlaví. Z tohoto počtu se podařilo odchovat 7 klisen a 4 hřebce, avšak pohlavní dospělosti dosáhlo pouze 10 jedinců – 7 samic a 3 samci, protože hřebec porozený 12. září roku 2005 uhynul 26. prosince 2007, tedy ve věku přes 2 roky a 3 měsíce (pohlavní dospělosti samci zebry Grévyho dosahují ve stáří 2,5 až 3 let). Z 10 jedinců schopných reprodukce se do pohlavního cyklu zapojilo 8 jednotlivců – 6 klisen a 2 hřebci, kteří se stali rodiči 26 hříbat – 13 samic, 12 samců a 1 jednotlivce bez určení pohlaví. Z tohoto počtu hříbat však do pohlavní dospělosti dorostli jen 4 jedinci (3 hřebci narození 9. června 2009, 3. ledna 2014 a 2. července 2017, 1 klisna porozená 19. července 2016), v chovech od potomků samice Lilli žila k 30. dubnu 2021 další 2 hříbata, klisna s hřebcem, kteří byli narozeni 1. ledna a 12. října 2020. Avšak ani přes výskyt 4 dospělých jedinců se k 30. dubnu 2021 v chovech po samici, která měla nejvíc odchovů, nenacházela žádná zvířata z F3 generace.

### 5.3.3 Věk zapojení hřebců do reprodukce

Graf č. 13: První přípuštění hřebců



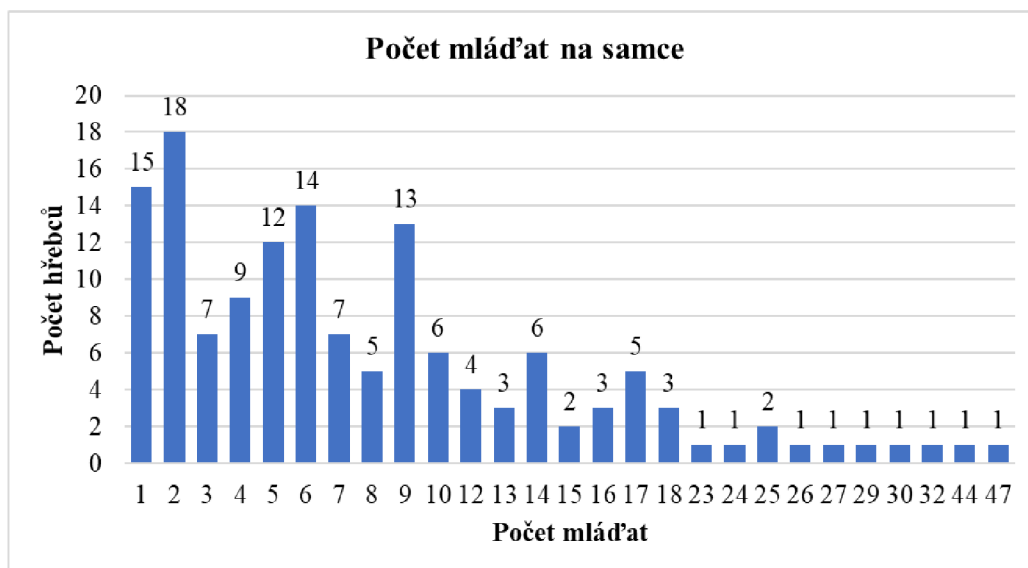
Graf č. 13 ukazuje období, kdy se jednotliví hřebci poprvé zapojili do reprodukčního cyklu. Z celkového počtu 187 samců, kteří zplodili alespoň jedno hříbě, bylo započítáno 139 hřebců z důvodu, že u 48 jedinců samčího pohlaví nebylo možné určit věk.

Z výsledků je patrné, že se hřebci nezapojují do reprodukce do 3 let života, což je u tohoto taxonu fyziologicky správně. První hříbě hřebec zplodil nejdříve ve staří 3,6 let. To se shoduje s věkem pohlavní dospělosti hřebců, kteří žijí ve volné africké přírodě. Nejvíce hřebců zebry Grévyho se pářilo ve věku 6 let, to odpovídá období tělesné dospělosti i u volně žijících samců.

Nejstaršímu hřebci, který byl poprvé zařazen do reprodukce, bylo 19,1 let. Jednalo se hřebce Williama, který byl porozen 21. července 2000 v Zoo Hilvarenbeek a Safari Parku Beekse Bergen a uhynul 26. října 2018 v Zoologické zahradě Aalborg.

### 5.3.4 Počet mlád'at na samce

Graf č. 14: Počet hříbat na hřebce

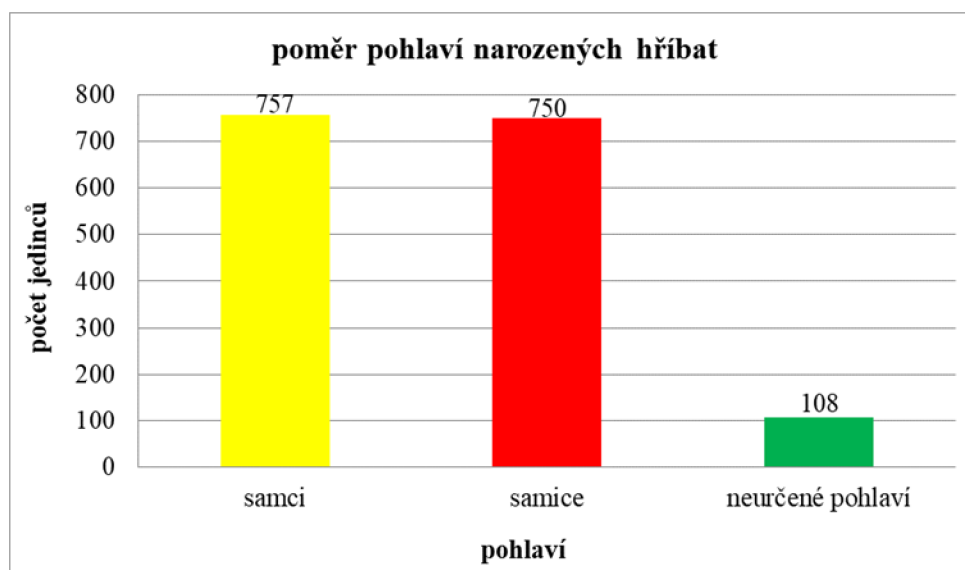


Graf č. 14 zahrnuje 143 samců zebry Grévyho, kteří se v průběhu historie evropského chovu od roku 1899 do 30. dubna 2021 úspěšně rozmnožili, a uvádí, kolik hříbat zplodili. Průměrný počet hříbat hřebců zapojených do reprodukce je 8,7. Z grafu je patrné, že minimem je 1 hříbě, naopak maximum je tvořeno 47 mlád'aty na hřebce. Z tohoto grafu je dále patrné, že nejvíce hřebců (18) zplodilo během svého života 2 hříbata.

Maximální počet zplozených hříbat byl zaznamenán u hřebec Kuby, který byl porozen 6. května 1991 v polské Zoo Chorzów a uhynul 19. března 2014 v Zoo Dvůr Králové. Tento samec se během života stal otcem 47 jednotlivců - 24 hřebců, 22 klisen a 1 jedince s neurčeným pohlavím. Z plemenné knihy je zřetelné, že 17 jedinců (10 klisen a 7 hřebců) z 47 zplozených potomků se podařilo odchovat do tělesné dospělosti. Z těchto potomků se v další generaci rozmnožilo 10 zvířat – 2 hřebci a 8 klisen, kteří se stali rodiči 41 potomků (21 klisen a 20 hřebců) v F2 generaci. Z tohoto množství hříbat do tělesné dospělosti přežilo 22 zvířat (12 samic a 10 samců), z nichž se do reprodukce zapojilo 9 jednotlivců (6 klisen a 3 hřebci). Tato zvířata se stala rodiči 18 jedinců (10 klisen a 8 hřebců) v F3 generaci. F4 generace po hřebci Kubovi v lidské péči k 30. dubnu 2021 zatím nežije, neboť 2 klisny z F3 generace uhynuly v den porodu, další 1 klisna uhynula v necelých 3 měsících věku (žila od 21. srpna do 4. listopadu 2016). Potomci, kteří se mohli stát potenciálními rodiči F4 generace, uhynuli ve věku přes 2 roky (hřebec, porozený 14. září 2015, uhynul 8. října 2017) a přes 3,5 roku (klisna, která se narodila 9. července 2015, uhynula 1. března 2019). Dalších 7 možných rodičů F4 generace se zatím nezapojilo do reprodukce, jedná se o 5 klisen (porozené 22. února 2014, 3. června 2016, 10. září 2017, 22. května a 26. července 2018) a 2 hřebce (narozené 21. září 2016 a 8. října 2017). Hřebec narozený 2. července 2015 se nemůže do reprodukce zapojit kvůli kastraci. Ve zbylých 5 případech se jedná o hříbata porozená v roce 2019 (2 hřebci porození 3. a 13. srpna a 1 klisna narozená 26. září) a v roce 2020, kdy se 27. října a 15. prosince narodili dva hřebci.

### 5.3.5 Poměr pohlaví narozených hříbat na evropském území

Graf č. 15: Poměr pohlaví narozených hříbat v Evropě



V grafu č. 15 jsou znázorněni jedinci, kteří se narodili na evropském území.

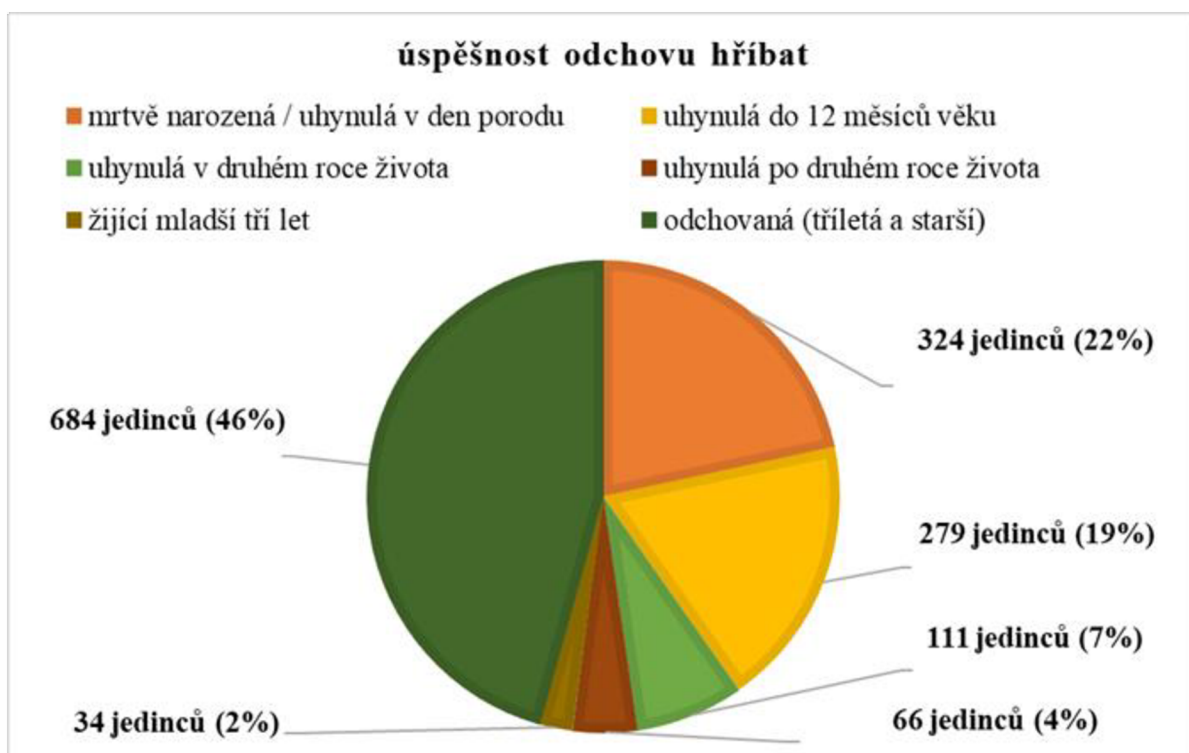
Z celkového počtu 1878 zeber Grévyho chovaných v Evropě mezi lety 1899 až 2021 (viz graf č. 3) se v období od 24. července 1908 do 30. dubna 2021 narodilo 1615 jednotlivců – 757 samců, 750 samic a 108 zvířat bez určení pohlaví.

První hříbata byla porozena v londýnské zoo 24. července 1908 a 1. srpna 1910. V prvním případě se jednalo o hřebce, který 19. října 1908 odešel do soukromého chovu, z tohoto důvodu není v plemenné knize uvedeno datum jeho úhynu. Druhým narozeným jedincem byla klisna, která uhynula 7. srpna 1910.

Dle plemenné knihy se prozatím posledním hříbětem v Evropě stal hřebec Samburu, hříběný 30. března 2021 v nizozemské Zoologické zahradě Hilvarenbeek a Safari parku Beekse Bergen.

### 5.3.6 Úspěšnost odchovu hříbat – mrtvě narozená či uhynulá v den hříbění, uhynulá do 12 měsíců věku, uhynulá po prvním roce života, uhynulá po druhém roce života, odchovaná (tříletá a starší)

**Graf č. 16:** Úspěšnost odchovu hříbat zebry Grévyho v evropských chovech mezi 24. červencem 1908 až 30. březnem 2021



Graf č. 16 ukazuje populaci zebry Grévyho narozenou v lidské péči v rámci Evropy mezi 24. červencem 1908 až 30. březnem 2021. Je zde zahrnuto 1498 zeber Grévyho z celkového počtu 1615 jedinců, kteří se narodili na evropském světadíle. 117 jedinců (81 hřebců, 35 klisen, 1 jedinec bez určení pohlaví) narozených v Evropě nebylo zařazeno do grafu z důvodu odchodu převážně do soukromých chovů. O těchto zvířatech nejsou uvedeny informace, zda již uhynula, či stále žijí.

Hříbata byla v tomto grafu rozdělena do 6 skupin – mrtvě narozená či uhynulá v den porodu, uhynulá do 12 měsíců věku, uhynulá v druhém roce života (zde byla zařazena zvířata od 12 do 24 měsíců), uhynulá po druhém roce života, žijící mladší tři let a odchovaná (tříletá a starší). Z grafu je zřejmé, že matky dokázaly odchovat necelou polovinu porozených hříbat (46 % hříbat bylo tříletých a starších), další 2 % evropské populace hříbat byla mladší tři let. Avšak 52 % juvenilních jedinců se v průběhu historie evropského chovu nepodařilo odchovat (22 % bylo mrtvě porozených či uhynuly v den porodu, 19 % se nedožilo prvního roku života, 7 % uhynulo v období mezi prvním a druhým rokem života, 4 % hříbat uhynula po druhém roce svého věku).

Neúspěchy v odchovech mohly být způsobeny porodem dvojčat (v jednom případě), nezkušeností matek s odchovy hříbat, špatnou tvorbou či nedostatkem mléčné výživy, odmítnutím mláděte matkou, nezvládnutým umělým odchovem, rušením při odchovu, nemocemi a mnoha dalšími faktory.

### 5.3.7 Úspěšnost odchovu hříbat v závislosti na jejich pohlaví

**Tabulka č. 1:** Úspěšnost odchovu hříbat v závislosti na jejich pohlaví od 24. července 1908 do 30. března 2021

Pohlaví	kategorie hříbat					
	mrtvě narozená / uhynulá v den porodu	uhynulá do 12 měsíců věku	uhynulá v druhém roce života	uhynulá po druhém roce života	žijící mladší tři let	odchovaná (tříletá a starší)
Neurčeno	104	3	0	0	0	0
Klisna	120	127	36	23	19	390
Hřebec	100	149	75	43	15	294
Celkem	324	279	111	66	34	684
Chí kvadrát test		(G =427,226; p-hodnota = 0,000)				

V tabulce č. 1 jsou uvedena všechna hříbata zebry Grévyho, která mají v plemenné knize úplná data a byla narozená v evropských chovatelských institucích od 24. července 1908 do 30. března 2021 (1498 jednotlivců).

Ve skupině hříbat mrtvě narozených či uhynulých v den porodu převažují klisny (120 zvířat) nejen nad počtem jedinců bez určeného pohlaví (104 zeber Grévyho), ale i nad množstvím hřebců (100 jednotlivců).

V kategorii hříbat uhynulých do 12 měsíců věku se poměr obrací a převažuje zde množství samců (149 jednotlivců) nad množstvím samic (127 klisen zebry Grévyho), ale rovněž i nad jedinci s neurčeným pohlavím (3 zvířata). Tato tři hříbata přežila první den, ale uhynula do prvního měsíce. Z tohoto důvodu jsou zařazena v této skupině.

U zvířat, která uhynula mezi prvním a druhým rokem života, je počet hřebců (75 jedinců) téměř dvojnásobný nad množstvím klisen (36 jednotlivců).

Zvířata, která uhynula po druhém roce života, jsou zastoupena rovněž téměř o polovinu větším množstvím jednotlivců samčího pohlaví (43 hřebců), než v tomto věku uhynulo jedinců samičího pohlaví (23 klisen).

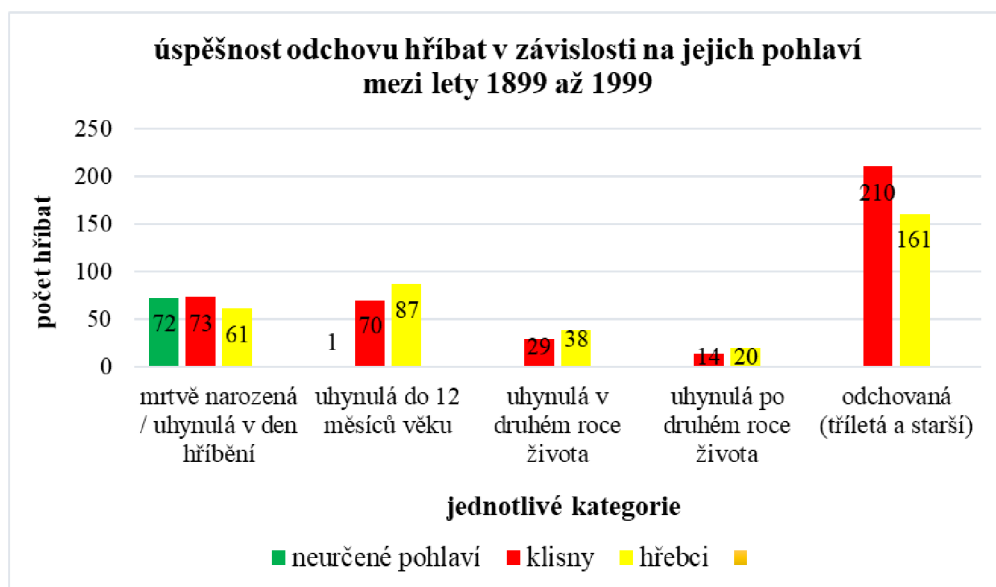
U žijící skupiny zvířat, která jsou mladší tři let je počet zastoupení pohlaví téměř vyrovnaný – 19 klisen a 15 hřebců.

U tříletých jedinců a starších převažuje počet klisen (390 zvířat) nad počtem hřebců (294 jedinců).

Byla stanovena nulová hypotéza: „Úspěšnost odchovu hříbat není závislá na pohlaví“. Tato hypotéza byla statisticky ověřena na základě provedení  $\chi^2$  testu nezávislosti v kontingenční tabulce. Byla stanovena *p*-hodnota statistické významnosti, která se rovná 0,000. Tato hodnota je nižší než hodnota 0,05, která je hraniční pro zamítnutí nulové hypotézy. Z tohoto důvodu na hladině významnosti  $\alpha = 0,05$  testovanou hypotézu zamítáme. Úspěšnost odchovu hříbat je závislá na jejich pohlaví.



**Graf č. 17:** Úspěšnost odchovu hříbat v závislosti na jejich pohlaví od počátku chovu v roce 1899 do roku 1999



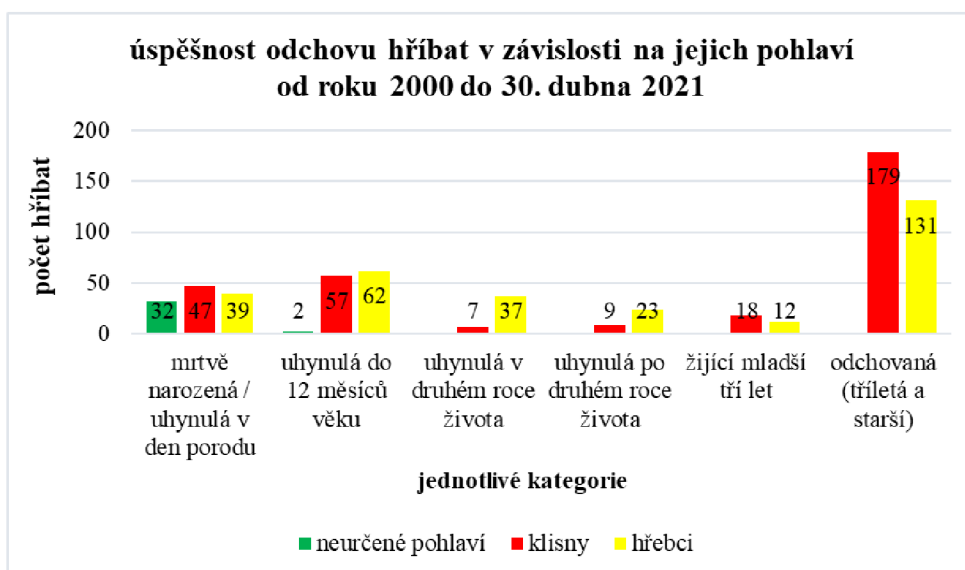
V grafu č. 17 je znázorněna populace narozených i mrtvě porozených hříbat, která se v evropském chovu podařilo zplodit od počátku chovu v roce 1899 do roku 1999. Respektive v období mezi 24. červencem 1908 až 20. prosincem 1999. Celkově se jedná o 836 hříbat. Mláďata v tomto grafu byla rozdělena podobně jako v grafu č. 16 s tím rozdílem, že tu nejsou hříbata mladší 3 let z důvodu, že graf představuje období prvních 100 let evropského chovu. Tudíž hříbata mladší 3 let tu mají nulové zastoupení. Z této příčiny má graf jen 5 kategorií: mrtvě narozená či uhynulá v den hříbění, uhynulá do 12 měsíců věku, uhynulá v druhém roce života, uhynulá po druhém roce života a odchovaná. V poslední kategorii se nachází zvířata, která dosáhla alespoň pohlavní dospělosti. Nachází se zde však i zvířata tělesně dospělá.

Na rozdíl od grafu č. 16 jsou v grafu č. 17 jednotlivé skupiny hříbat navíc rozlišeny v závislosti na pohlaví – klisny, hřebci a jednotlivá zvířata bez určení pohlaví.

V kategorii hříbat mrtvě narozených / uhynulých v den porodu se počet jedinců s neurčeným pohlavím téměř rovnal množství klisen. Zatímco zvířat bez určení pohlaví bylo 72 (tj. 35,0 %), tak samic se v této kategorii nacházelo 73 (tj. 35,4 %). Zbytek utvářelo 61 (29,6 %) hřebců. Ve skupině uhynulých hříbat do 12 měsíců věku převažovalo 87 samců (55,06 %) nad 70 klisnami (44,30 %), ale i nad 1 zvířetem bez určeného pohlaví (0,64 %). Ve zbývajících kategoriích se již nacházeli jen jedinci s určeným pohlavím. Jednalo se o skupinu uhynulých hříbat v druhém roce života, kde se nacházelo 67 jedinců – 38 hřebců (56,71 %) a 29 klisen (43,29 %). Po druhém roce života uhynulo 20 samců (58,82 %) a 14 samic (41,18 %). Do pohlavní či tělesné dospělosti dorostlo 210 jedinců samčího pohlaví (56,60 %) a 161 zástupců samčího pohlaví (43,40 %).

Byla stanovena nulová hypotéza: „Mezi úspěšným odchovem a pohlavím zeber Grévyho mezi lety 1899 až 1999 neexistuje statisticky významný rozdíl“. Na základě provedeného  $\chi^2$  testu nezávislosti v kontingenční tabulce ( $G = 247,278$ ;  $p$ -hodnota = 0,000) testovanou hypotézu na hladině významnosti  $\alpha = 0,05$  zamítáme. Mezi úspěšným odchovem a pohlavím zeber Grévyho mezi lety 1899 až 1999 existuje statisticky významný rozdíl.

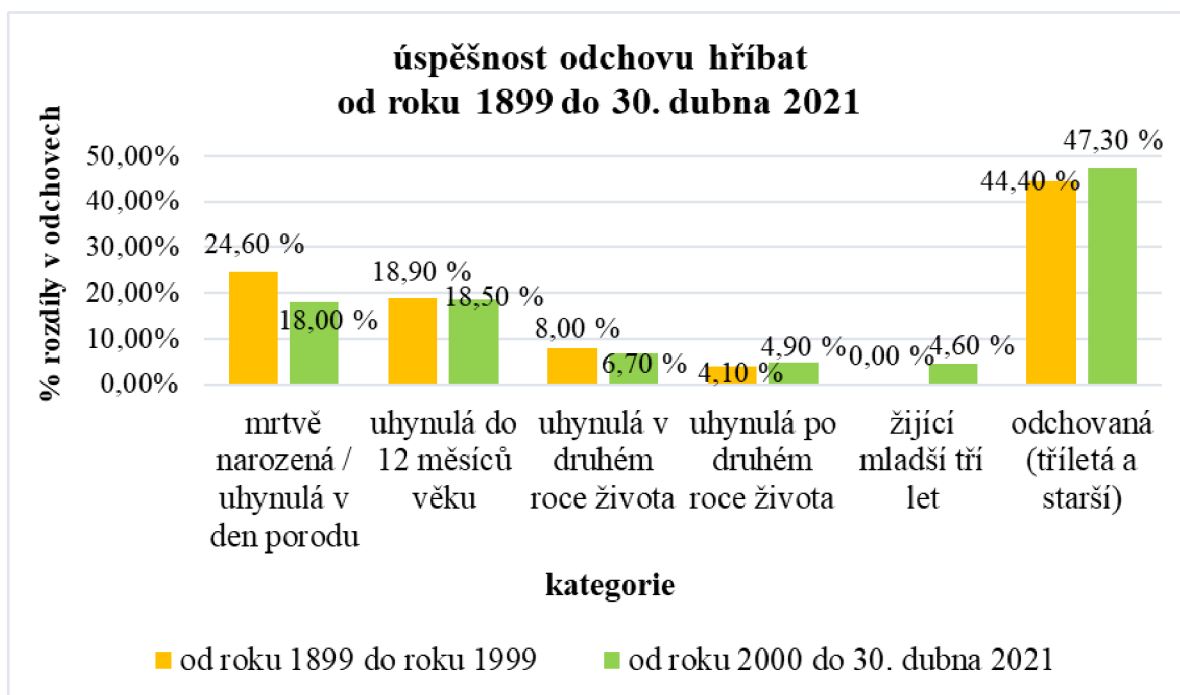
**Graf č. 18:** Úspěšnost odchovu hříbat v závislosti na jejich pohlaví v 21. století



Graf č. 18 představuje 655 hříbat, která byla porozena v evropských chovech od roku 2000 do 30. března 2021. Tito potomci byli rozděleni do 6 kategorií (viz graf č. 16). Podobně jako v grafu č. 17 byli narození potomci roztrženi podle pohlaví. Do první kategorie byli zařazeni jedinci, kteří uhynuli v den narození či byli mrtvě narození. Jednalo se celkem o 118 jednotlivců – 47 klisen (39,83 %), 39 hřebců (33,05 %) a 32 jedinců s neurčeným pohlavím (27,12 %). Ve skupině hříbat, která uhynula do 12 měsíců věku, se nachází 121 zástupců – 62 samců (51,24 %), 57 samic (47,11 %) a 2 jednotlivci bez určení pohlaví (1,65 %). V druhém roce života uhynulo 44 zeber Grévyho – 37 jedinců samčího pohlaví (84,09 %) a 7 jednotlivců samičího pohlaví (15,91 %). Po druhém roce života uhynulo 23 hřebců (71,875 %) a 9 klisen (28,125 %). Žijících mláďat mladších 3 let se k 30. dubnu 2021 v Evropě nacházelo 30 zvířat – 18 samic (60 %) a 12 samců (40 %). Prozatím poslední hříbě se v evropském chovu narodilo 30. března 2021. Do pohlavní či tělesné dospělosti dorostlo 179 jedinců samičího pohlaví (57,74 %) a 131 zástupců samčího pohlaví (42,26 %).

Byla stanovena nulová hypotéza: „Mezi úspěšným odchovem a pohlavím zeber Grévyho narozených od roku 2000 do 30. března 2021 neexistuje statisticky významný rozdíl“. Na základě provedeného  $\chi^2$  testu nezávislosti v kontingenční tabulce ( $G = 178,881$ ;  $p$ -hodnota = 0,000) bylo zjištěno, že testovanou hypotézu na hladině významnosti  $\alpha = 0,05$  zamítáme. Mezi úspěšným odchovem a pohlavím zeber Grévyho od roku 2000 do 30. března 2021 existuje statisticky významný vztah. Z toho vyplývá, že samičí pohlaví zakládá větší šanci na přežití.

**Graf č. 19:** Procentuální rozdílnost v odchovech zebry Grévyho od počátku evropského chovu do počátku 20. let 21. století



Z grafu č. 19 je patrné, že oproti 20. století se úspěšnost odchovu hříbat zlepšila téměř ve všech kategoriích. Jedinou výjimkou je kategorie uhynulých hříbat po druhém roce života, zde v 21. století došlo k mírnému zvýšení z 4,10 % na 4,90 % úhynů mláďat zebry Grévyho v lidské péči Evropy. Vzhledem ke skutečnosti, že se oproti 20. století snížil počet uhynulých hříbat, tak se v 21. století navýšil počet odchovaných potomků tohoto živočišného zástupce.

### 5.3.8 Úspěšnost odchovu hříbat v závislosti na věku matky

Tabulka č. 2: Úspěšnost odchovu hříbat v závislosti na věku matky

věk matky	úspěšnost odchovu hříbat					
	mrtvě narozená / uhynulá v den hříbění	uhynulá do 12 měsíců věku	uhynulá v druhém roce života	uhynulá po druhém roce života	žijící mladší tři let	odchovaná (tříletá a starší)
1	0	0	0	0	0	0
2	1	0	0	0	0	0
3	12	3	0	1	0	7
4	19	14	9	4	2	38
5	30	20	5	2	2	50
6	27	23	9	8	2	58
7	26	18	7	4	3	42
8	20	25	9	1	2	46
9	11	17	5	3	2	36
10	14	16	1	2	2	44
11	7	13	5	4	0	31
12	15	7	5	3	0	21
13	6	10	4	3	2	38
14	6	10	1	1	2	24
15	10	8	4	2	3	14
16	5	3	4	1	5	15
17	5	2	0	1	2	8
18	5	1	0	3	1	10
19	4	3	0	0	1	6
20	1	2	2	0	1	5
21	2	1	2	0	1	3
22	3	0	0	0	1	3
23	0	2	0	0	0	1
24	0	0	0	0	0	1
25	0	0	0	0	0	1
26	0	0	0	0	0	1
neparametrická analýza rozptylu	(G = 20,405; p-hodnota = 0,001)					

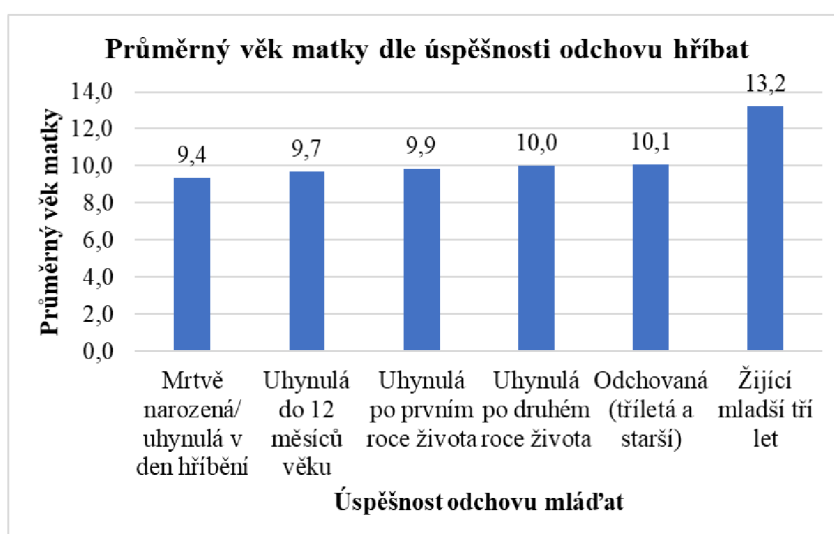
Tabulka č. 2 ukazuje hříbata zebry Grévyho, která se narodila v období 24. července 1908 až 30. března 2021 v Evropě. Dle plemenné knihy se prozatím poslední hříbě narodilo v Zoologické zahradě Hilvarenbeek a Safari parku Beekse Bergen v Nizozemsku. Stal se jím hřebeček Samburu. Jsou zde zahrnuta pouze mláďata, u kterých je známo datum hříbění jejich matek. Z tohoto důvodu je tu zahrnuto jen 1077 jedinců z celkového počtu 1615 jedinců narozených v Evropě, respektive z 1498 zeber Grévyho, které mají v plemenné knize úplná data a byla porozena od počátku evropského chovu mezi lety 1899 až 30. březnem 2021.

Z tabulky je patrné, že žádná klisna nerodila v prvním roce života, což vyplývá z fyziologických předpokladů. U jednoho případu bylo zaznamenáno, že samice rodila ve

dvou letech, v tomto případě však porodila mrtvé hříbě. Navzdory tomu, že pubertální fáze života nastává u volně žijících klisen ve věku tří až čtyř let, tak v chovech evropské lidské péči jsou v tomto věku u samic již zaznamenány porody. Nejvíce porodů (127) bylo zaznamenáno u šestiletých hřebic, následně již s narůstajícím věkem dochází k poklesu počtu porodů. Maximální věk, kdy samice porodila, byl 26 let, hříbě se podařilo odchovat.

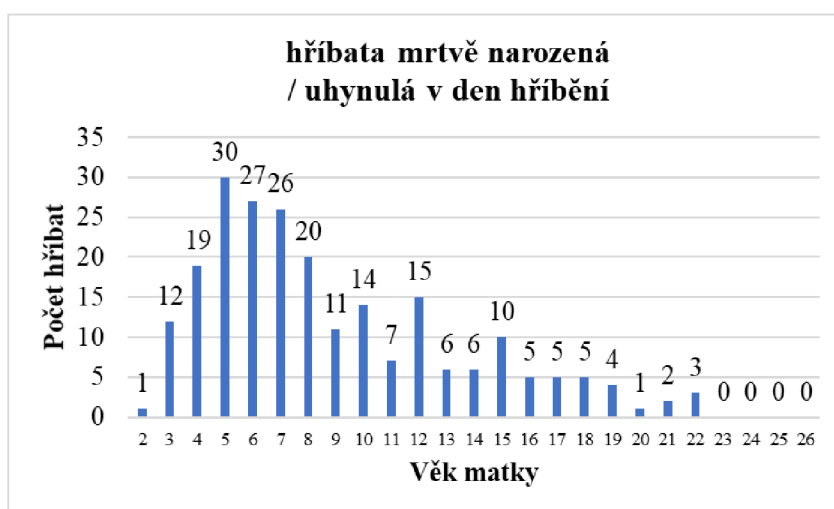
Byla stanovena nulová hypotéza: „Úspěšnost odchovu hříbat nezávisí na věku klisny“. Tato hypotéza byla vyhodnocena pomocí neparametrické analýzy rozptylu, kde byl sledován průměrný věk matek u jednotlivých skupin mláďat. Neparametrický test byl zvolen z důvodu, že proměnná věk matky nepochází z normálního rozdělení (Shapiro-Wilkův test;  $p$ -hodnota = 0,000). Na základě provedeného testu ( $G = 20,405$ ;  $p$ -hodnota = 0,001) testovanou hypotézu  $H_0$  na hladině významnosti  $\alpha = 5 \%$  zamítáme. Úspěšnost odchovu hříbat závisí na věku klisny. Z tabulky je rovněž patrné, že s rostoucím věkem samice roste i úspěšnost odchovu hříbete.

**Graf č. 20:** Průměrný věk matky podle úspěšnosti odchovu hříbat



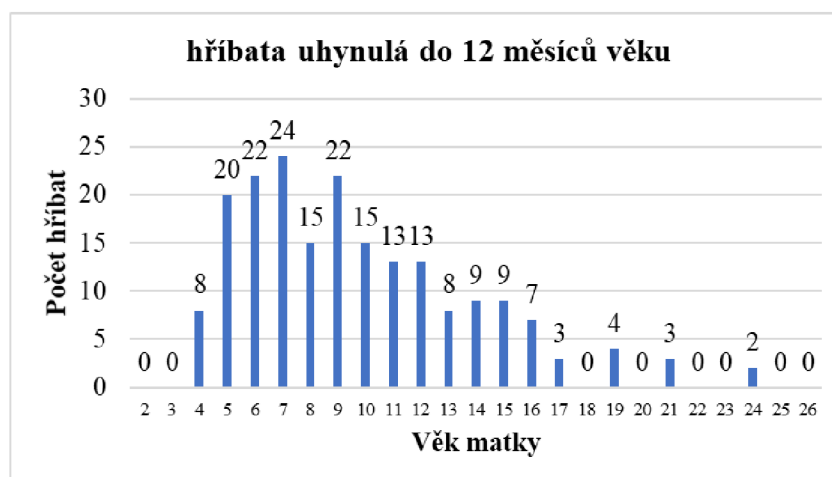
V grafu č. 20 je zobrazený průměrný věk klisen a úspěšnost odchovu hříbat. Z grafu je viditelné, že se vzrůstajícím věkem samic vzrůstá úspěšný odchov mláďat. Zatímco průměrný věk rodiček, které porodily mrtvého potomka či jejichž hříbě uhynulo v den porodu, byl 9,4 let, tak průměrný věk rodiček, které měly hříbě staré do 3 let věku, byl 13,2 let, kdežto u klisen, které odchovály 3leté a starší hříbě, byl průměrný věk klisen 10,1 roků.

**Graf č. 21:** Hříbata narozená mrtvá nebo uhynulá v den porodu v závislosti na věku matky



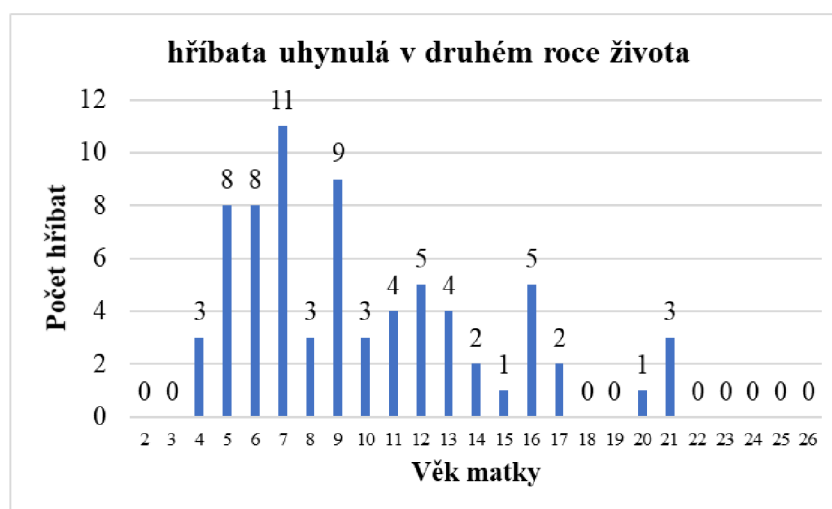
Graf č. 21 představuje hříbata, která se v průběhu historie evropského chovu mrtvě narodila či uhynula v den hříbění. Z celkového množství 324 mláďat bylo do tohoto grafu započítáno 229 potomků, u 95 rodiček vyloučených z výpočtů nebylo možné spočítat věk, protože u nich nebylo známé datum hříbění. Nejvíce hříbat (30) bylo mrtvě porozeno nebo uhynulo v den hříbění, pokud rodičce bylo 5 let. Naopak nejméně matek rodilo mrtvá hříbata nebo mláďata, která hynula v den porodu, když jim bylo 2,2 a 20 let, rodičkám uhynulo vždy 1 mládě.

**Graf č. 22:** Hřibata, která uhynula do 12 měsíců věku v závislosti na věku matky



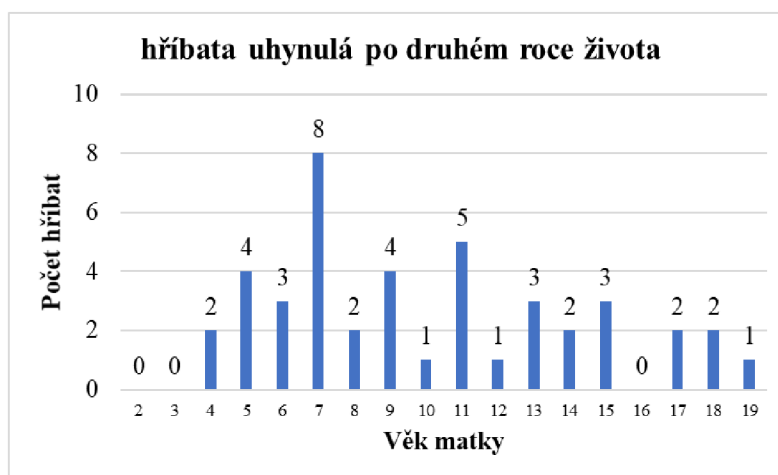
Do grafu č. 22 je zahrnuto 198 z 279 hřibat, která během historie chovu v Evropě uhynula do 12 měsíců. Nezahrnutých 81 hřibat nebylo započítáno kvůli chybějícím údajům o datu narození jejich matek. Nejvíce potomků (24) uhynulo ve 12 měsících, když byli poroženi 7letou rodičkou. Naopak nejméně potomků (2) do prvního roku života uhynulo, když byli poroženi klisnou ve věku 23,9 let.

**Graf č. 23:** Hřibata, která uhynula v druhém roce života v závislosti na věku matky



V grafu č. 23 se nachází 72 ze 111 mláďat zebry Grévyho, která v průběhu historie chovu v Evropě uhynula v druhém roce života. Celkem 39 potomků nebylo započítáno kvůli chybějícím informacím o datu porožení jejich matek. Nejvíce hřibat (11) uhynulo v druhém roce života v případě, že byli poroženi 7letou rodičkou. Naopak nejméně potomků (2) v druhém roce života uhynulo, když byli hřiběni 15 a 20letou klisnou.

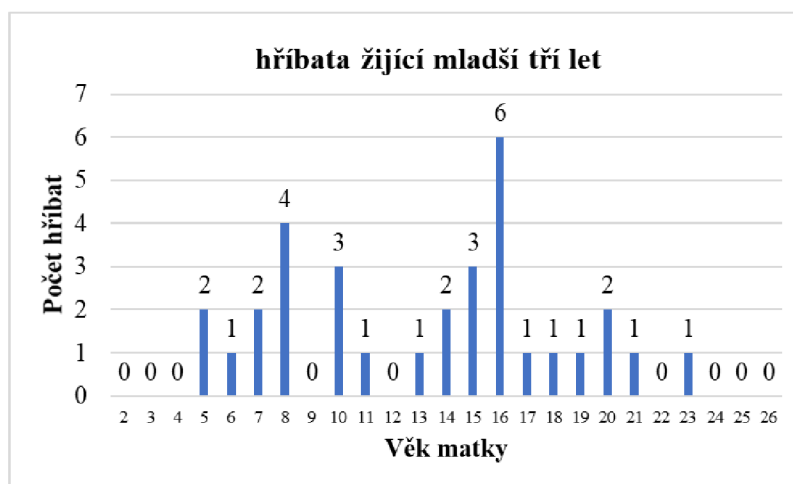
**Graf č. 24:** Hříbata, která uhynula po druhém roce života v závislosti na věku matky



Graf č. 24 ukazuje 43 hříbat z celkového počtu 66 potomků narozených mezi rokem 1899 až 30. dubnem 2021, kteří uhynuli po druhém roce života. Se zbylými 23 jedinci nebylo počítáno kvůli neuvedení dat zrození jejich matek. Nejvíce potomků (8) uhynulo po druhém roce života v případě, že byli porozeni 7letou rodičkou. Naopak nejméně potomků (3) po druhém roce života uhynulo, když byli hříběni 10, 12 a 19letou samicí.

Mezi negativní faktory, které rovněž ovlivňují úspěšný odchov hříbat, patří nejen celková kondice klisny či její zdravotní stav, složení a množství krmné dávky, chovatelské podmínky, ale také věk samice při porodu. Avšak věk může být zařazen i mezi pozitivní ukazatele, protože s každým porozeným hříbětem získává rodička více zkušeností. Z plemenné knihy je však zjistitelný jen věk. Z této příčiny jsou ostatní faktory, které ovlivňují úspěchy při odchovech, spekulativní.

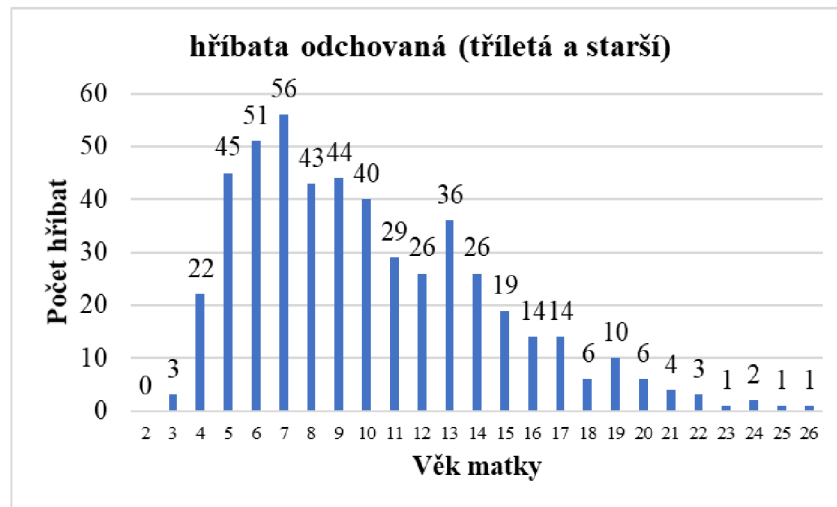
**Graf č. 25:** Hříbata žijící mladší tři let v závislosti na věku matky



Z grafu č. 25 je čitelné, že zde bylo počítáno s populací 32 zeber Grévyho. Avšak celková populační velikost chovaná k 30. dubnu 2021 v evropských chovech zahrnovala 34 zástupců, kteří byli mladší tři let. S 2 jedinci nebylo počítáno z důvodu chybějících údajů o dni hříběni jejich matek. Nejvíce hříbat žijících, ale mladších tří let (6) se nacházelo u 16letých klisen. Naopak nejméně mláďat v tomto období věku (1) odchovávaly 6, 11, 13, 17, 18, 19, 21 a 23leté samice.



**Graf č. 26:** Hřibata odchovaná (tříletá a starší) v závislosti na věku matky



Do grafu č. 26 bylo započítáno 503 hřibat, tříletých a starších, která se v průběhu historického vývoje chovu zebry Grévyho na evropském kontinentě mezi rokem 1899 až 30. dubnem 2021, podařilo odchovat do pohlavní či tělesné dospělosti. Celkově bylo za tuto dobu v Evropě odchováno 684 narozených hřibat, která uhynula ve věku 3 a více let. Jak je patrné, nebylo počítáno se 181 odchovy z důvodu, že u matek těchto zvířat nebylo uvedeno datum narození, proto nebylo možné spočítat jejich věk při porodu.

Jak je z grafu patrné, nejvíce úspěšných odchovů hřibat, která se dožila 3 a více let (56 jedinců), bylo zaznamenáno u 7letých klisen. Od tohoto věku jedince samičího pohlaví počet úspěšných odchovů klesá, s výjimkou klisen ve věku 13, 19 a 24 let, kdy počet odchovů mírně roste a později opět klesá. Nejméně odchovaných hřibat ve věku 3 a více let bylo zachyceno u 23, 25 a 26letých samic, vždy po 1 odchovu.

Podobně jako v grafu č. 24 i v tomto grafu tu hrají důležitou roli vnitřní a vnější činitelé, které mají vliv na úspěšné odchovy hřibat. Mezi tyto okolnosti patří nejen zdravotní stav klisny, ale zároveň její celková kondice, která nesouvisí pouze s chovatelskými podmínkami, v nichž žije, ale stejně tak i s krmnou dávkou či věkem. Avšak věk může hrát i úspěšnou roli při odchovech, protože s rostoucím věkem a tím i s větším počtem hřibění a odchovaných hřibat získává klisna více zkušeností.

### 5.3.9 Úspěšnost odchovu hříbat v závislosti na pořadí, v jakém byla hříběna

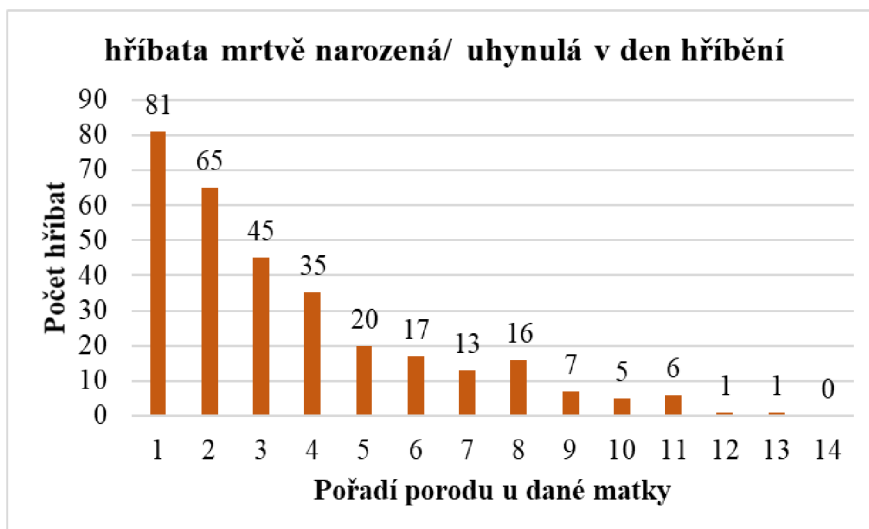
**Tabulka č. 3:** Úspěšnost odchovu mláďat v závislosti na pořadí, v jakém se narodila

pořadí porodu u matky	úspěšnost odchovu hříbat					
	mrtvě porozená / uhynulá v den porodu	uhynulá do 12 měsíců věku	uhynulá v druhém roce života	uhynulá po druhém roce života	žijící mladší tři let	odchovaná (tříletá a starší)
1	81	62	31	12	8	148
2	65	58	18	14	8	115
3	45	47	20	9	4	100
4	35	43	9	4	2	90
5	20	17	11	9	1	70
6	17	18	9	7	3	49
7	13	14	5	4	2	43
8	16	5	1	5	6	22
9	7	3	3	1	0	19
10	5	6	2	0	0	8
11	6	2	1	0	0	4
12	1	1	0	0	0	4
13	1	0	0	1	0	3
14	0	0	0	0	0	3

V tabulce č. 3 je uvedena celková úspěšnost odchovu hříbat v závislosti na pořadí porodu u dané matky. Z tabulky je patrné, že přes čtvrtinu (téměř 25,96 %) všech uhynulých hříbat přímo u porodu či mrtvě narozených jsou první porody. S rostoucím pořadím porodů klesá podíl mrtvě narozených hříbat.

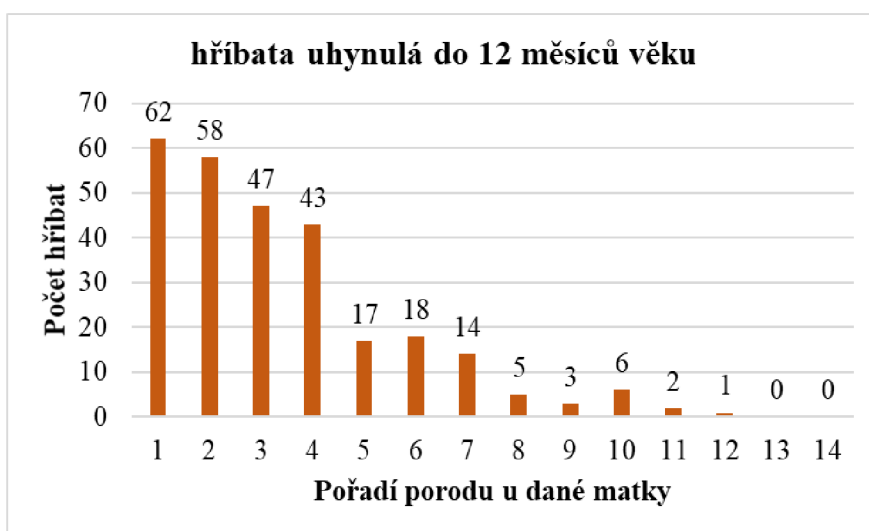
Zároveň lze data hodnotit z pohledu jednotlivých pořadí. V tom případě by u prvního porodu dané matky nepřežilo první den 23,7 % hříbat. Až do 7. porodu stejné matky pravděpodobnost mrtvého hříběte nebo úhynu hned první den klesá. U vyššího pořadí porodů jsou pak vidět určité rozdíly, které jsou dány především malým počtem pozorování v dané kategorii (pořadí porodu).

**Graf č. 27:** Hříbata, která se narodila mrtvá či uhynula v den hříbění, v závislosti na pořadí porodu u dané matky



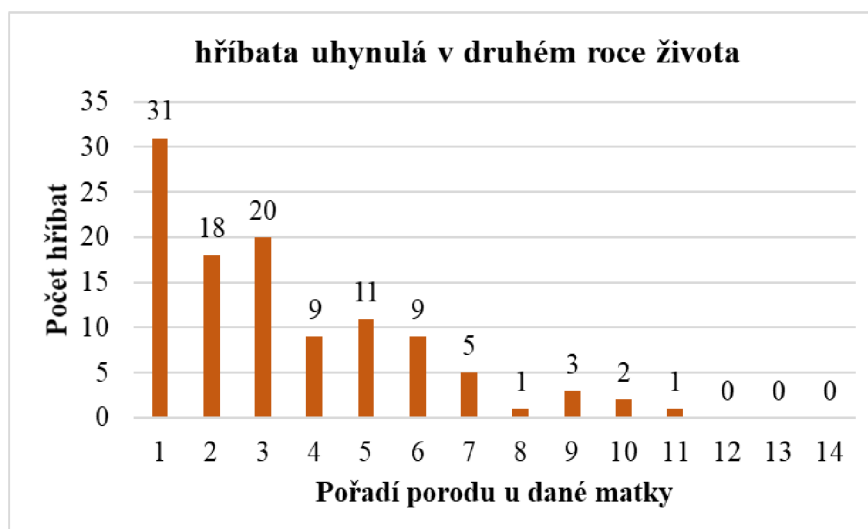
Graf č. 27 představuje 312 hříbat, která byla v Evropě od počátku chovu v roce 1899 do 30. dubna 2021 mrtvě narozena nebo uhynula v den porodu. Z grafu je rovněž patrné, že nejvíce mrtvě porozených potomků či uhynulých v den porodu bylo zaznamenáno u prvorodiček (celkem v 81 případech). Avšak tomuto výsledku nemůže být připisovaná velká vypovídající hodnota, protože nejvíce klisen za svůj život porodilo pouze 1 hříbě, jak je patrné z grafu č. 12.

**Graf č. 28:** Hříbata, která uhynula do 12 měsíců věku, v závislosti na pořadí porodu u dané matky



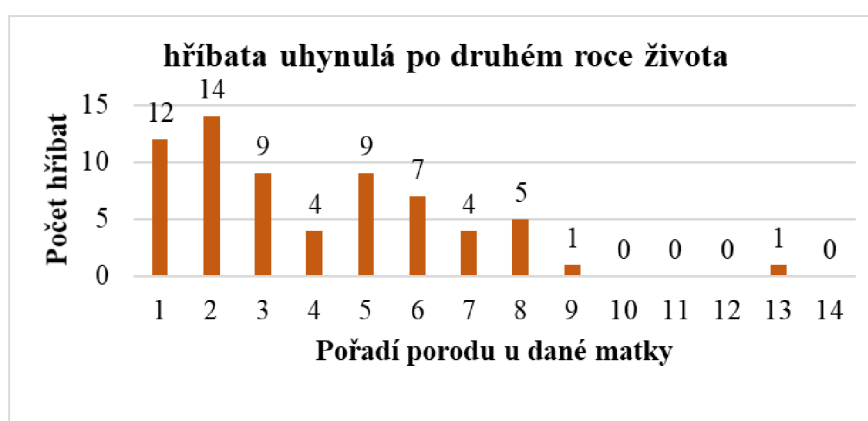
V grafu č. 28 jsou mláďata, která v průběhu historie chovu zebry Grévyho od roku 1899 do 30. dubna 2021 uhynula v prvním roce života. Je zde zahrnuto 276 jedinců. Z grafu je patrné, že nejvíce hříbat, která uhynula v prvním roce života, bylo zaznamenáno při prvním a druhém porodu klisny. I v tomto případě, podobně jako v grafu č. 27, však mohou být údaje zkresleny tím, že nejvíce rodiček porodilo pouze 1 hříbě (viz graf č. 12).

**Graf č. 29:** Hřibata, která uhynula v druhém roce života, v závislosti na pořadí porodu u dané matky



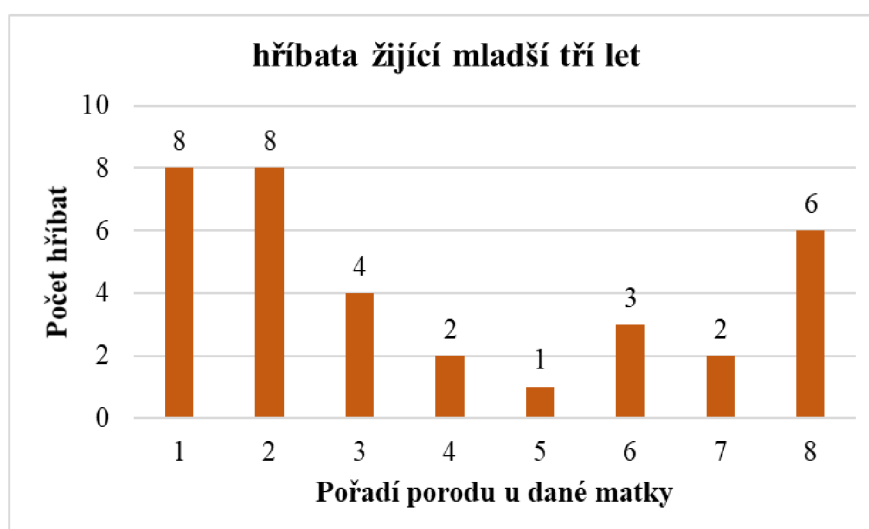
Do grafu č. 29 bylo zahrnuto 110 potomků, kteří se během historického vývoje chovu narodili na evropském kontinentu. Tito jedinci uhynuli do druhého roku života. Z grafu je čitelné, že nejvíce mláďat, která uhynula v druhém roce života, bylo zaznamenáno při prvním a třetím porodu rodičky. Rovněž v tomto případě, podobně jako v grafu č. 27, však mohou být údaje zkresleny tím, že nejvíce matek porodilo během svého života jen 1 mládě (viz graf č. 12).

**Graf č. 30:** Hřibata, která uhynula po druhém roce života, v závislosti na pořadí porodu u dané matky



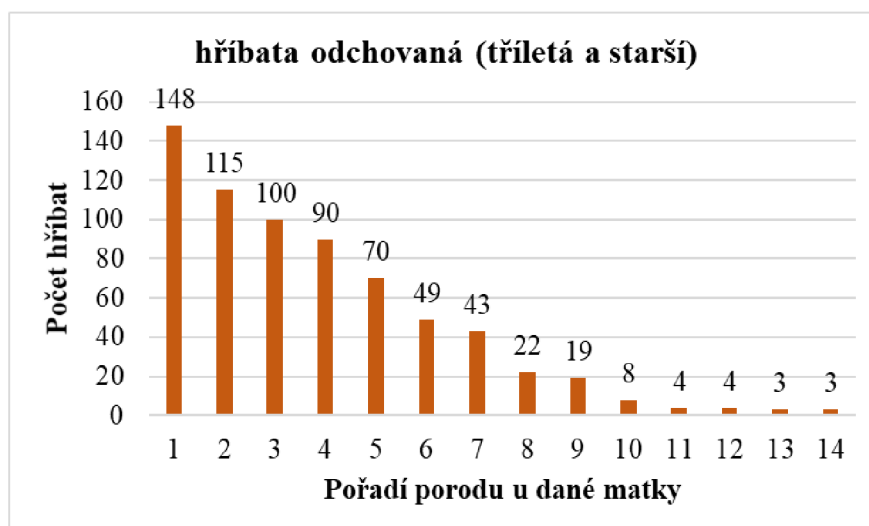
Z grafu č. 30 je zřejmé, že v tomto případě bylo počítáno s populací čítající 66 hřibat zebry Grévyho, která mezi rokem 1899 až 30. dubnem 2021 uhynula v evropském chovu po druhém roce života. Z grafu je znatelné, že nejvíce potomků v tomto věku uhynulo v případě, že byli poroženi při prvním či druhém porodu. Stejně tak jako v předešlých případech i v tomto mohou být data zkreslena tím, že nejvíce samic porodilo 1 hříbě (více v grafu č. 12).

**Graf č. 31:** Hříbata žijící mladší tří let v závislosti na pořadí porodu u dané matky



Pohledem na graf č. 31 lze zjistit, že v plemenné knize vydané k 30. dubnu 2021 bylo zapsáno 34 juvenilních jedinců, kteří žili v chovatelských zařízeních evropského světadílu a byli mladší 3 let. U těchto hříbat není možné zjistit, zdali odchov byl úspěšný a jednotlivci se dožili pohlavní či tělesné dospělosti, kdy se mohou v případě potřeby zapojit do reprodukce. Je patrné, že nejvíce hříbat v tomto věku se nacházelo u jedinců samičího pohlaví, kteří porodili prvního či druhého potomka.

**Graf č. 32:** Hříbata odchovaná (tříletá a starší) v závislosti na pořadí porodu u dané matky



Graf č. 32 ukazuje 678 úspěšně odchovaných hříbat ve věku 3 a více let, která byla zapsaná v plemenné knize od roku 1899 do 30. dubna 2021. Tito jednotlivci dosáhli minimálně pohlavní dospělosti, ale někteří z nich i tělesné dospělosti. Maximální počet úspěšně odchovaných potomků se nachází, podobně jako v předešlých případech, u prvorodiček. Jak již bylo psáno, tato skutečnost je vyvolaná tím, že nejvíc klisen zebry Grévyho chovaných v chovatelských organizacích Evropy měly za svůj život jen 1 potomka.

### 5.3.10 Úspěšnost odchovu hříbat v závislosti na ročním období

Tabulka č. 4: Úspěšnost odchovu mláďat v závislosti na období v roce

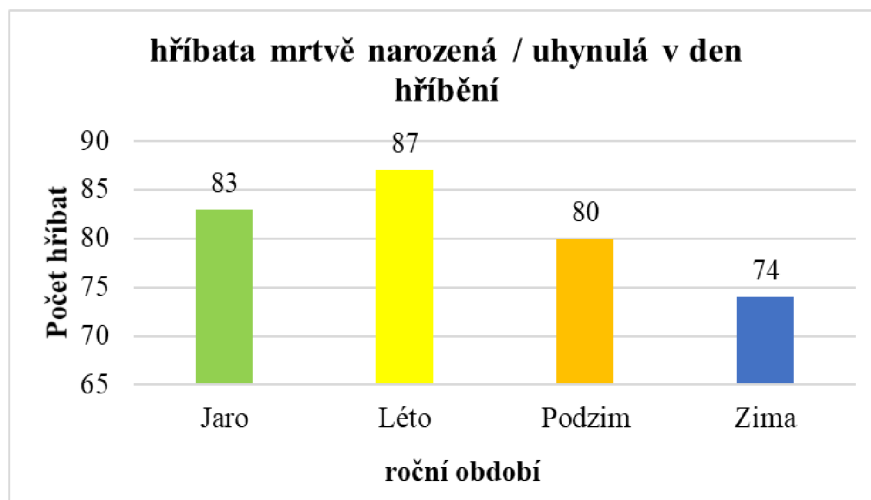
roční období	úspěšnost odchovu hříbat					
	mrtvě narozená / uhynulá v den porodu	uhynulá do 12 měsíců věku	uhynulá v druhém roce života	uhynulá po druhém roce života	žijící mladší tři let	odchovaná (tříletá a starší)
Jaro	83	40	14	7	2	126
Léto	87	117	51	28	20	286
Podzim	80	73	32	19	8	182
Zima	74	49	14	12	4	90

V tabulce č. 4 je uvedena úspěšnost odchovu hříbat dle ročního období, v kterém byla porozena. Pro zjednodušení jsou roční měsíce brány dle celých měsíců, nikoliv podle astronomických dat, tj. do jara jsou zařazena hříbata, která se narodila od března do května a podobně.

Z tabulky je patrné, že hříbata mrtvě narozená či uhynulá v první den porodu se nejčastěji rodila v létě, stejně jako ostatní hříbata, ale oproti ostatním skupinám mají velké zastoupení porodů na jaře (25,6 %) a v zimě (22,8 %), zatímco například odchovaná hříbata se v 41,8 % případů narodila v létě a poté na podzim (26,6 %). Podobné podíly mají i hříbata, která jsou mladší 3 let, ale stále žijí.

Byla stanovena nulová hypotéza: „Úspěšnost odchovu hříbat nezávisí na ročním období, ve kterém se narodila“. Tato hypotéza byla statisticky ověřena na základě provedení  $\chi^2$  testu nezávislosti v kontingenční tabulce. Na základě provedení testu ( $G = 53,388$ ;  $p$ -hodnota = 0,000), kdy je  $p$ -hodnota menší než hladina významnosti  $\alpha = 0,05$ , která je hraniční pro zamítnutí nulové hypotézy. Z tohoto důvodu na hladině významnosti  $\alpha = 5 \%$  testovanou hypotézu zamítáme. Úspěšnost odchovu hříbat závisí na ročním období, ve kterém se narodila.

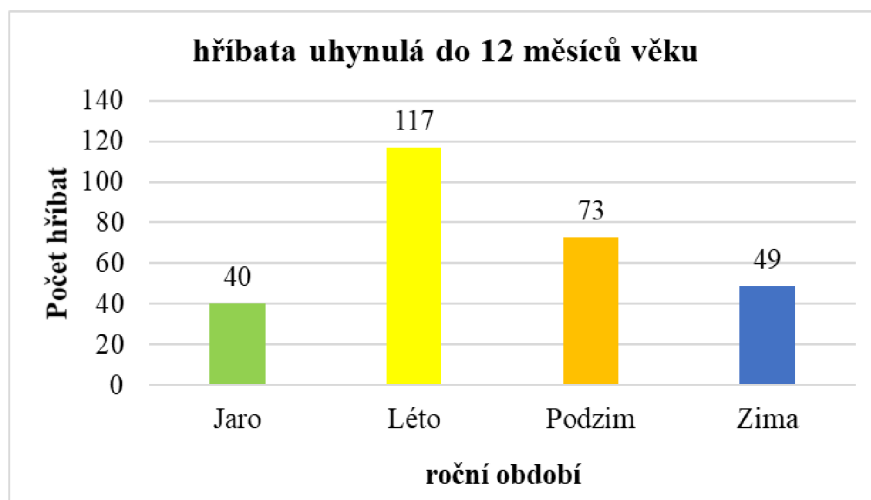
**Graf č. 33:** Hřibata, která se narodila mrtvá či uhynula v den hřibění, v závislosti na ročním období



Do grafu č. 33 bylo zapsáno 324 hřibat zebry Grévyho, která v evropském chovu v období let 1899 až 2021 uhynula v den porodu nebo byla porozena mrtvá. Množství zvířat v jednotlivých ročních obdobích je téměř vyrovnané – na jaře bylo porozeno 83 hřibat (25,62 %), v létě 87 (26,85 %), na podzim 80 (24,69 %) a v zimě 74 jedinců (22,84 %).

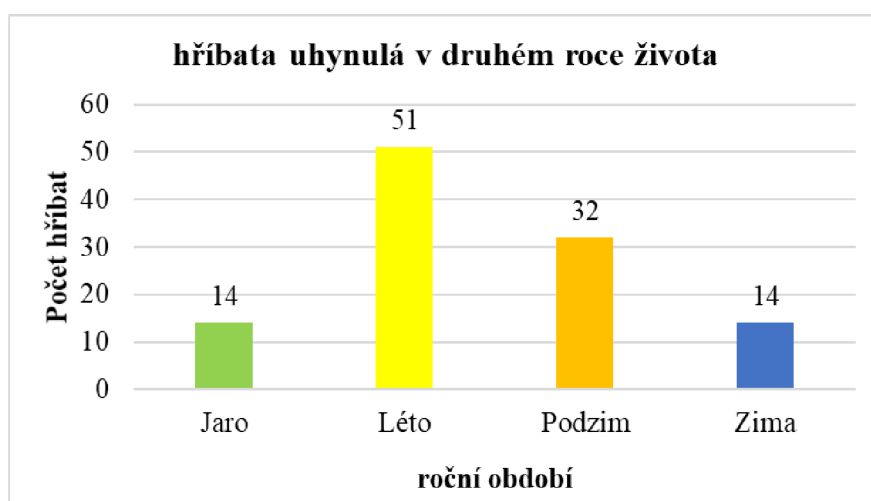
Ze získaných informací je poznat, že roční období nemá vliv na úspěšnost odchovu. Možností, proč tomu tak může být, je skutečnost, že zvířata mají v nepříznivém počasí přístup do vnitřních chovných boxů či stájí.

**Graf č. 34:** Hřibata, která uhynula do 12 měsíců věku, v závislosti na ročním období



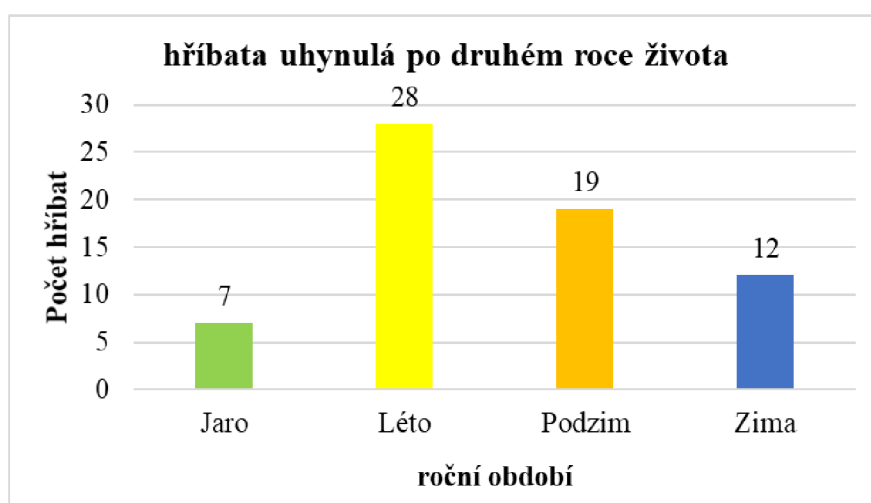
V grafu č. 34 se nachází 279 potomků, která v průběhu historického vývoje evropského chovu uhynula do prvního roku života. Počet porozených jedinců se na rozdíl od předešlého grafu již v tomto grafu liší. Zatímco na jaře bylo zaznamenáno nejméně porodů ve výši 40 (14,34 %), v zimě 49 (17,56 %), na podzim 73 (26,16 %), tak v letním období nejvíce, v počtu 117 jedinců (41,94 %).

**Graf č. 35:** Hřibata, která uhynula do druhého roku věku, v závislosti na ročním období



Z grafu č. 35 je poznat, že se v tomto grafu nachází 111 zástupců, kteří mezi lety 1899 až 2021 byli poroženi v evropských chovech a uhynuli mezi prvním až druhým rokem. K nejvíce porodům došlo v létě, kdy bylo hřiběno 51 (45,95 %), na podzim 32 (28,83 %), na jaře 14 (12,61 %) a v zimním počasí, kdy bylo poroženo stejné množství hřibat (12,61 %) jako v jarním období.

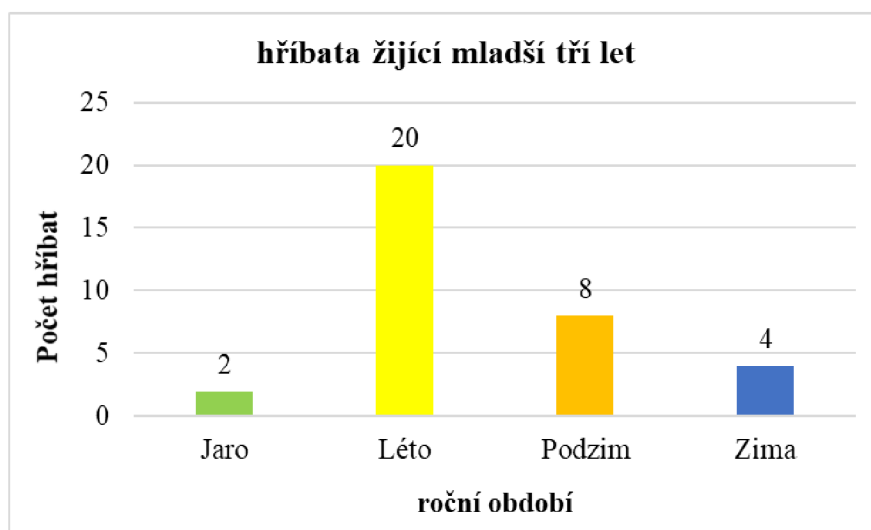
**Graf č. 36:** Hřibata, která uhynula po druhém roce věku, v závislosti na ročním období



Graf č. 36 zahrnuje 66 jedinců, kteří se mezi lety 1899 až 2021 narodili v chovatelských institucích Evropy a uhynuli po druhém roce života. K maximálnímu počtu porodů došlo v létě, kdy bylo hřiběno 28 (42,42 %), na podzim 19 (28,79 %), v zimě 12 (18,18 %) a na jaře 7 (10,61 %) jedinců.



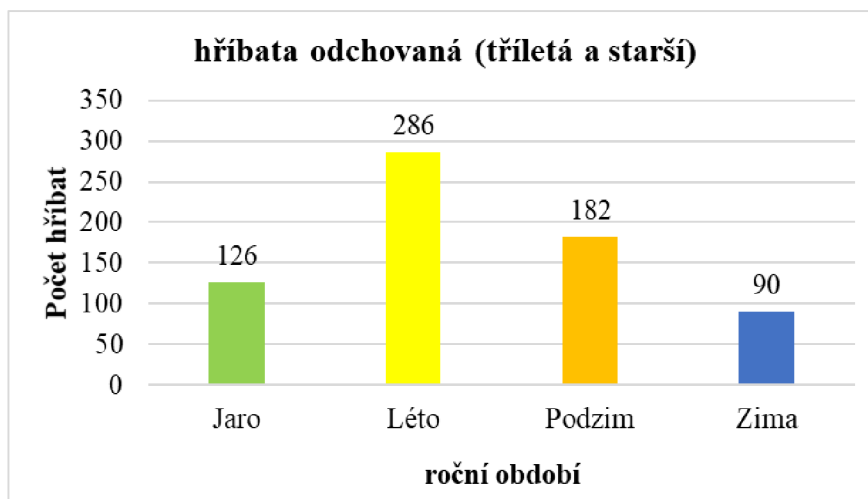
**Graf č. 37:** Hřibata žijící mladší tři let v závislosti na ročním období



Pohledem na graf č. 37 je zjištěné, že do tohoto grafu bylo započítáno 34 jedinců, kteří byli k 30. dubnu 2021 poroženi na evropském světadíle a jsou mladší 3 let. Nejmladším hřibětem je hřibec narozený 30. března 2021.

Porody nejčastěji probíhaly v letním období, kdy se narodilo 20 jedinců (58,82 %), na podzim 8 (23,53 %), v zimě 4 (11,77 %) a na jaře 2 (5,88 %) jedinci.

**Graf č. 38:** Hřibata odchovaná (tříletá a starší) v závislosti na ročním období



Do grafu č. 38 bylo započítáno 684 zvířat, která se mezi lety 1899 až 2021 podařilo v chovech evropského kontinentu odchovat. Nejvíce hřibat se podařilo odchovat v případě, že byla narozena v létě, kdy se podařilo odchovat 286 (41,81 %), na podzim 182 (26,61 %) či na jaře 126 (18,42 %) jednotlivců. Kdežto z hřibat narozených v zimě se zdařilo odchovat pouze 90 (13,16 %).

## 6 Diskuze

### 6.1 Diskuze k prvnímu cíli – analýza chovu zebry Grévyho v lidské péči

#### 6.1.1 Diskuze k analýze evropského chovu zebry Grévyho od srpna 1899 do dubna 2021

Evropský vývoj chovu v lidské péči je zobrazen v grafu č. 1. V grafu se nachází jen jednotlivci, o kterých jsou známé přesné informace o datu narození, příchodu, odchodu a úhynu (pozn. autora).

I přesto, že evropský chov započal již na konci 19. století (Volf 1977), a to v roce 1899 (Langenhorst 2021), prvním zebrou Grévyho zapsanou do grafu č. 1 (pozn. autora) se stal samec, u kterého se rok narození odhadoval na rok 1902. Tento jedinec byl v roce 1903 odchycen ve volné přírodě Etiopie a 5. června téhož roku byl transportován do londýnské zoo, kde žil do svého úhynu 20. března 1904 (Langenhorst 2021).

V severozápadní Evropě byl chov obnoven až o tři roky později (pozn. autora). 9. prosince 1907 přišel z anglického hrabství Bedfordshire do Zoo Londýn hřebec narozený v roce 1906. Tohoto jedince o pět měsíců později, 9. května 1908, doplnila roční klisna. Pocházela ze soukromého chovu, kam se dostala rovněž z odchyty ve volné přírodě. Ani u jednoho jedince nebylo uvedeno, kteří rodiče je zplodili, ani místo narození, kde byli hříběni. Samec v tomto chovu žil do 16. srpna 1912, poté uhynul. K úhynu samice došlo 23. února 1914 (Langenhorst 2021). Od roku 1920 do roku 1948 byl chov jedinců, o nichž byly známé úplné údaje, v severozápadní Evropě přerušen (pozn. autora).

Ve střední Evropě započal chov v roce 1908 příchodem čtyř zvířat a bez přerušení trvá do současnosti. 11. března 1908 byl z blíže nespecifikované oblasti ve východní Africe do Zoologické zahrady Berlin dopraven asi šestiletý hřebec přímo z volné přírody. O necelý měsíc později ho doplnila zhruba šestiletá klisna rovněž z volné východoafrické přírody. Samice uhynula 4. února 1914. Samec tu žil do 3. června 1918, kdy uhynul. Další dva jedinci dorazili 13. července 1908, jednalo se o asi dvouletá zvířata, hřebce a klisnu, která byla odchycena ve volné přírodě Somálska, posléze byla určena do Zoo Frankfurt v Německu. Samec zde uhynul 1. ledna 1914, samice tady žila do 1. března 1919 (Langenhorst 2021).

Do chovů v jižní Evropě dorazila první zebra Grévyho 22. prosince 1932. Jednalo se o klisnu, která přišla z Hagenbeckova Tierparku v Hamburgu do italské chovatelské instituce Rome Zoo-Fondazione Bioparco di Roma. Místo narození a rodiče nejsou u tohoto jedince v plemenné knize uvedeni. V Římě žila až do svého úhynu dne 17. prosince 1947. Tím ovšem chov neskončil a trvá nepřetržitě dodnes (Langenhorst 2021).

V 50. letech 20. století započal chov zebry Grévyho nejen v severní, ale i v západní části evropského kontinentu (pozn. autora).

V severní Evropě započal chov 9. listopadu 1953 v dánské Zoo Copenhagen. Jednalo se o dvouletou klisnu, která do zoo dorazila od obchodníka Carla Kraga. V Copenhagenu žila do 24. února 1959, kdy uhynula. Údaje o místě narození ani o rodičích tohoto jedince však nejsou známé. Tyto závěry se shodují s údaji, které uvádí Langenhorst (2021). V severní části Evropy byl chov dvakrát přerušen. Nejprve v roce 1960, po druhé mezi lety 1974 až 1986 (pozn. autora).

V západní části evropského kontinentu se první dva jedinci objevili 25. září 1957 v chovatelské instituci Parc Zoologique de Paris. Jednalo se o klisnu s hřebcem, kteří se narodili téhož roku v Zooparku Belle Vue v anglickém Manchesteru. Ani u jednoho jedince nejsou však známi jeho rodiče. Samice uhynula v Paříži 15. října 1969, samec ji o pět let přežil. V tomto chovatelském zřízení uhynul 21. listopadu 1974 (Langenhorst 2021).

Ve východní Evropě započal chov 21. dubna 1961 v ukrajinském Zooparku Askaniya Nova příchodem hřebce Groznyi. Narodil se 20. dubna 1955 v nizozemské Artis Amsterdam Royal Zoo. Jeho matkou se stala Grietje, otcem Hans 1. Obě zvířata pocházela z odchytu v blíže neurčené lokalitě východní Afriky. Do Artis Amsterdam Royal Zoo byli dopraveni dne 14. července 1949. Hřebec zde uhynul 13. prosince 1957, klisna tu žila do 1. února 1967. Odchovaný hřebec Groznyi odešel z nizozemského chovu 21. března 1957 do Hagenbeckova Tierparku v Hamburku. 28. června téhož roku byl dopraven do pražské zoo. Odsud byl dne 21. dubna 1961 poslán na Ukrajinu. Tu uhynul 12. dubna 1972 (Langenhorst 2021). V této části Evropy byl chov přerušen v letech 1972 a 1973 (pozn. autora).

Vzhledem ke skutečnosti, že od začátku evropského chovu do roku 1970 žilo v tu samou chvíli velmi málo jedinců, jejichž počet se pohyboval od 1 do 54 jedinců (Langenhorst 2021), byla velmi důležitá myšlenka Josefa Vágnera dovézt pro posílení populace v lidské péči nové jedince. Tato fakta se shodují s tvrzením Čulíkové (2019, pers. comm.). Mezi lety 1971 až 1975 bylo uskutečněno několik transportů přímo z východní Afriky (Čulíková 2019, pers. comm.; Langenhorst 2021). Nejen díky těmto transportům, ale i úspěšným odchovům se evropská populace v období mezi lety 1970 až 1975 více než zdvojnásobila (pozn. autora). Zatímco v roce 1970 žilo v evropských chovech 51 zeber Grévyho, tak v roce 1975 se tu již vyskytovalo 128 zástupců. Do roku 2000 se celkový počet evropské populace neklesnul pod 130 jedinců. V letech 2002 až 2014 počet zeber Grévyho žijících v Evropě kolísal od 210 do 246 jedinců, kdy v roce 2013 dosáhl chov historického maxima. Toto je v souladu s údaji, uváděnými Langenhorstem (2021).

8. června 2015 se k evropským chovům přidaly zoo z jihovýchodní Evropy. V tento den dorazili dva hřebci z nizozemské Artis Amsterdam Royal Zoo. První hřebec byl porozen dne 15. května 2009, druhý samec 10. srpna 2014. Zatímco mladší hřebec žil později v rumunském chovu do 27. ledna 2016, kdy uhynul. Starší hřebec tu pobýval i 30. dubna 2021. Avšak s tímto jedincem se do chovu nepočítá z důvodu jeho kastrace. Jediná samice, téměř tříletá Noa, narozená 4. ledna 2013, byla do Rumunska dovezena 8. prosince 2015 z nizozemského Safari parku Beekse Bergen. Tato zvířata tvořila již několikátou generaci narozenou v evropské lidské péči (Langenhorst 2021).

Od roku 2013, kdy se v Evropě nacházelo nejvíce jedinců od začátku chovu, nastal velký pokles v počtu jedinců. K 30. dubnu 2021 byla žijící populace tvořena 217 jedinci (Langenhorst 2021). Za posledních 8 let se stav jedinců evropské populace snížil o téměř 11,79 %. Do výsledku byla zahrnuta jen zvířata, o kterých jsou známy přesné informace o datu narození, příchodu, odchodu a úhynu. Proto se množství zvířat liší od počtu uvedeného v Mezinárodní plemenné knize, v které jsou zahrnuti všichni jedinci (pozn. autora).

### **6.1.2 Diskuze k vývoji evropského početního stavu zebry Grévyho od srpna 1899 do dubna 2021**

V grafu č. 2 je znázorněn vývoj evropského chovu od srpna 1899 do dubna 2021. Historickým milníkem chovu v Evropě je 14. srpen 1899, kdy do Zoo Londýn přicestovala první dvě zvířata – hřebeč a klisna. Tato zvířata byla odchycena ve volné přírodě. Nejsou známé informace o datech úhynů (Langenhorst 2021).

Do období roku 1958 počet zeber v evropských zoo nepřekročil 100 jedinců. V této době byly časté transporty zeber Grévyho z volné africké přírody (Langenhorst 2021). K výraznému nárůstu jedinců došlo díky Vágnerovým expedicím v 70. letech 20. století, při kterých bylo odchyceno nad 3000 jednotlivců různých druhů zvířat, posléze bylo do zoologických zahrad dovezeno přes 2000 jedinců, mezi nimi i několik zeber Grévyho (Čulíková, pers. comm. 2019). Poslední jedinec byl do Evropy z volné přírody dovezen dne 17. září 1979, a to do italské Giardino Zoologico di Napoli. V roce 1980 zahrnovala evropská populace již 549 zástupců a neustále rostla. V roce 1994 počet v evropských chovech přesáhl 1000 jedinců. K 30. dubnu 2021 již počty v Evropě čítaly 1 878 jedinců (Langenhorst 2021).

### **6.1.3 Diskuze k četnosti pohlaví zebry Grévyho v chovatelských institucích Evropy**

Od počátku evropského chovu do 30. dubna 2021 bylo v Mezinárodní plemenné knize soustředěno již 1878 zeber Grévyho (Langenhorst 2021). To je necelých 48,23 % z celkové světové populace (pozn. autora). Z grafu č. 3 je zřejmé, že za 122 let se v evropském chovu vyskytlo 921 klisen (49,04 %), 847 hřebečů (45,1 %) a 110 jedinců bez určeného pohlaví (5,86 %). Z grafu č. 2 a 3 je patrné, že množství samic převažuje nad počtem samců (Langenhorst 2021). Skutečnost může být ovlivněna relativně vysokým množstvím jedinců s neurčeným pohlavím (pozn. autora), který je způsoben vysokým množstvím mrtvě narozených hříbat nebo mláďat uhynulých v den porodu či pár dní po narození (Langenhorst 2021).

### **6.1.4 Diskuze k analýze počtu narozených hříbat zebry Grévyho v Evropě v letech 1899 až 2021**

První evropské hříbě (hřebeč) se narodilo v Zoo Londýn 24. července 1908. Chov se zlepšil v letech 1975 až 1977, kdy se z 15 narozených mláďat v roce 1975 zvýšil na 33 porodů v roce 1977. Do roku 2018 byl růst populace téměř lineární. Od tohoto roku se růst evropského populačního trendu zpomalil. V roce 2019 se narodilo 16, o rok později 13 hříbat. V posledním vydání plemenné knihy bylo zapsáno jen 1 hříbě porozené 30. března 2021 (Langenhorst 2021). Data za tento rok nejsou kompletní z důvodu vydání plemenné knihy dne 30. dubna 2021. Nejedná se o celkový počet porodů v Evropě za rok 2021. Z tohoto důvodu je v grafu č. 4 zaznamenaný tak výrazný propad v porodnosti v rámci Evropy (pozn. autora).

Stanovená hypotéza: „Lze předpokládat, že populace zebry Grévyho, chovaná v Evropě, bude mít od 80. let 20. století vzestupnou tendenci, pramenící ze zvládnutí managementu chovu. Domněnku o zásadním nárůstu stavů oproti počtům na začátku 20. století lze odvodit ze stoupajícího počtu úspěšných odchovů v následujících generacích zeber v zoo, kde jejich počty nebyly posilovány jedinci z odchytů.“ Výsledky z grafů č. 1 a č. 4 tuto hypotézu potvrzují.

### **6.1.5 Diskuze k analýze chovu zebry Grévyho od listopadu 1953 do dubna 2021 v Československé, České a Slovenské republice**

Z grafu č. 5 je patrné, že se první zebry Grévyho v československých zoo objevily v roce 1953 (Sebiň 2014, pers. comm.). Zvířata tu žila až do roku 1961 (Langenhorst 2008; Sebiň 2014, pers. comm.; Langenhorst 2021). Poté byl chov v Československu na několik let přerušen (pozn. autora). K obnově chovu došlo v roce 1971, kdy bylo v transportech zvířat přímo z Afriky dovezeno 41 klisen a 5 hřebců tehdejším ředitelem Východočeské zoologické zahrady ve Dvoře Králové nad Labem Josefem Vágnerem (Čulíková 2019, pers. comm.).

K 30. dubnu 2021 se chovem zabýval Safari park Dvůr Králové nad Labem, Zoologická zahrada hl. města Prahy a Zoologická zahrada a botanický park Ostrava (Langenhorst 2021).

### **6.1.6 Diskuze k vývoji početního stavu zebry Grévyho v československých, českých a slovenských zoologických zahradách od listopadu 1953 do dubna 2021**

Z grafu č. 6 je možné zjistit vývoj početního stavu zeber v Československu, později v České a Slovenské republice (pozn. autora), od listopadu 1953 do dubna 2021. Chov započal příchodem klisny a hřebce 7. listopadu 1953 do pražské zoo. Zvířata pocházela z chovu soukromníka. Samec uhynul 20. září 1956. 28. června 1957 byl pořízen nový hřebec původem z Hamburгу. 14. března 1960 uhynula klisna. Bylo rozhodnuto o přemístění zbývajícího jedince do Askaniya Nova na Ukrajině. Toto zvíře tu žilo od 21. dubna 1964 do 12. dubna 1972, kdy uhynulo (Langenhorst 2008; Langenhorst 2021).

Československý chov byl obnoven v roce 1971 transportem několika jedinců z Afriky (Langenhorst 2008; Langenhorst 2021). Tvrzení je v souladu s Čulíkovou, pers. com. (2019). V roce 1977 počet zeber zahrnoval 109 jedinců. V roce 1988 čítala československá populace 200 zástupců a neustále rostla. V roce 1999 počet zeber přesáhl v českých chovech 300 jednotlivců. K 30. dubnu 2021 se celkový počet zastavil na 445 jedincích (Langenhorst 2021).

### **6.1.7 Diskuze k četnosti pohlaví zebry Grévyho v chovatelských zařízeních Československé, České a Slovenské republiky**

Graf č. 7 ukazuje, že za bezmála 60 let bylo v československých (od roku 1993 v českých a v jediné slovenské instituci) (pozn. autora) chováno 445 jedinců (Langenhorst 2021), tj. necelých 11,43 % z celkové světové populace a necelých 23,70 % populace žijící v Evropě (pozn. autora). Z grafu č. 7 je zřejmé, že za téměř 60 let československého, později českého a slovenského chovu bylo chováno 241 samic (54,16 %), 182 samců (40,90 %) a 22 zvířat bez určeného pohlaví (4,94 %). Z grafu č. 6 a 7 je zjevné, že počet klisen převažuje nad množstvím hřebců (Langenhorst 2021). Tento fakt však může být zkreslen relativně vysokým počtem jedinců s neurčeným pohlavím (pozn. autora). Ten je způsoben velkým množstvím mláďat, která se narodila mrtvá, nebo uhynula v den porodu či pár dní po narození, a pohlaví u nich nebylo zjišťováno. Toto je v souladu s údaji, které uvádí Langenhorst (2021).

Poslední hříbě bylo na českém území hříběno v Zoologické a botanické zahradě Ostrava 3. července (Langenhorst 2021) 2020 (Langenhorst 2021; Melichar 2021). Avšak 8 dubna 2021 z neznámého důvodu uhynulo (Langenhorst 2021).

## **6.2 Diskuze k druhému cíli – věková struktura populace zebry Grévyho v Evropě**

### **6.2.1 Diskuze k věkové pyramidě historicky chované evropské populace zebry Grévyho**

Od 1899 do 30. dubna 2021 se v Evropě nacházelo 1364 jedinců. Graf č. 8 eviduje věk dožití 560 samic a 587 samců, kteří uhynuli nejpozději k poslednímu vydání plemenné knihy 30. dubnu 2021. Úhyny nejčastěji nastaly při porodech a do prvního roku života. Průměrný věk dožití na evropském kontinentě je velmi nízký. Celkový průměrný věk byl stanoven na 5,0 let. Skutečnost je silně ovlivněna vysokou úmrtností potomků (Langenhorst 2021). Věk dožití je závislý i na pohlaví (pozn. autora). Klisny hynuly v průměrném věku 6,2 let. Hřebci se dožili průměrného stáří 4,7 let (Langenhorst 2021). Zvířata se při vhodných chovatelských podmínkách mohou dožít vysokého věku (pozn. autora). Nejstarší samicí byla Moa, uhynula ve věku 33,3 let. Nejstarším samcem byl Saldo, narozený 14. října 1989 v Hamburku. Uhynul 20. listopadu 2016 v Le Pal ve věku 27,1 let (Langenhorst 2021).

### **6.2.2 Diskuze k věkové struktuře recentní evropské populace zebry Grévyho**

Graf č. 9 ukazuje věk jednotlivců žijících v současné době. K 30. dubnu 2021 zde bylo zachyceno 248 zvířat (161 samic a 87 samců). Průměrný věk žijících jedinců se pohyboval na hranici 10,6 let. Žijícím samicím bylo v průměru 11,8 let, kdežto u samců se průměrný věk žití pohyboval ve výši 8,6 let. Nejstarší klisnou byla Flora. K 30. dubnu 2021 jí bylo 28,9 let. Nejstarším žijícím hřebcem byl Junior. K tomuto datu mu bylo 24,4 let (Langenhorst 2021).

### **6.2.3 Diskuze k věku dožití jednotlivců podle pohlaví od roku 1899 do roku 2021**

Oproti grafu č. 8, kdy se průměrný věk pohyboval ve výši 5,0 let, tak z grafu č. 10 je patrné, že se celkový průměrný věk žijících zeber dosahoval 10,6 let (Langenhorst 2021). Bylo prokázáno zlepšení chovatelských podmínek, lepší pochopení biologie druhu i zvládnutí chovu. Poznatky zlepšily život chovaných zvířat, vedly ke zvýšení věku dožití (pozn. autora).

## **6.3 Diskuze k třetímu cíli – problematika reprodukce zebry Grévyho v evropské lidské péči**

### **6.3.1 Diskuze k věku klisen při prvním porodu**

Graf č. 11 zaznamenává 267 prvoroďiček, u nichž bylo zaznamenáno datum porodu. Tyto samice se v evropských chovech objevily od roku 1899 až do 30. března 2021. Dle údajů z tohoto grafu je patrné, že klisny poprvé rodí ve věku 4 (77 jedinců) až 5 let (79 rodiček) (Langenhorst 2021). Tyto údaje korespondují s údaji Asa et al. (2001), kteří tvrdí, že k prvnímu porodu dochází v 52 měsících. Nejmladší klisna rodila ve věku 2,2 let. Hříbě bylo porozeno mrtvé nebo uhynulo v den porodu (Langenhorst 2021).

Do puberty přichází klisna ve 3 až 4 letech. V následujícím roce může nastat její první zapuštění. Tělesná dospělost nastává v 52 měsících věku (Asa et al. 2001). Pohlavní dospělost nastává ve 42 až 60 měsících života (Puschmann et al. 2013).

### **6.3.2 Diskuze k počtu hříbat na matku**

Z grafu č. 12 je možné vyčíst, že v evropských chovech se do reprodukce zapojilo 267 samic zahrnutých do Mezinárodní plemenné knihy. Nejvíce klisen (48 jedinců) žijících v Evropě porodilo pouze jedno hříbě (Langenhorst 2021). Údaj je v souladu s tvrzením Nowak (1999), Holečková (2003), Puschmann et al. (2013) i Grevy's Zebra Trust (2020), kteří uvádí stejný počet hříbat na jeden porod.

Rovněž byl také zjištěn porod dvojčat. Obě hříbata však uhynula v den porodu nebo byla porozena mrtvá (Langenhorst 2021). Puschmann et al. (2013) rovněž udává, že porody dvojčat jsou nežádoucí z důvodu úhynů při porodu.

### **6.3.3 Diskuze k věku zapojení hřebců do reprodukce**

Graf č. 13 představuje všechny hřebce (139 zvířat), kteří se v období 1899 až 2021 zapojili do reprodukčního cyklu. U těchto jedinců jsou uvedena data jejich porodů. Z údajů grafu je možné zjistit, že se hřebci nezapojují do reprodukce do 3 let (Langenhorst 2021). Tento údaj se shoduje s informacemi od Crump JP a Crump JW (1994) i Nowaka (1999), kteří tvrdí, že v tomto období jsou hřebci teprve v období pohlavní dospělosti.

Nejmladšímu samci zapojenému do reprodukce bylo 3,6 let. Nejvíce hřebců se do reprodukce zapojilo v 6 letech (Langenhorst 2021). Tento údaj se shoduje s volně žijícími samci, kteří se ve východní Africe poprvé rozmnoží v tomto věku (Nowak 1999, Grevy's Zebra Trust 2020), tj. v době tělesné dospělosti (Nowak 1999).

#### **6.3.4 Diskuze k počtu mlád'at na samce**

Graf č. 14 zahrnuje všechny hřebce (143 samců), kteří jsou zapsaní v Mezinárodní plemenné knize jako otcové. Nejvíce jedinců samčího pohlaví (18 zvířat) se do reprodukčního cyklu zapojilo dvakrát (Langenhorst 2021).

#### **6.3.5 Diskuze k poměru pohlaví narozených hříbat na evropském území**

V grafu č. 15 jsou zaznamenána všechna úspěšně odchovaná hříbata v počtu 1615 mlád'at. Tito potomci byli poroženi od 24. července 1908 do 30. března 2021. Z grafu je patrné, že množství narozených hřebců (757 zvířat) mírně převyšuje nad počtem porožených klisen (750 jednotlivců). Počet hříbat s neurčeným pohlavím (108 jedinců) je způsoben porody mrtvých hříbat či jejich úhyny v den či pár dní po narození (Langenhorst 2021).

#### **6.3.6 Diskuze k úspěšnosti odchovu hříbat – mrtvě narozená či uhynulá v den hříbění, uhynulá do 12 měsíců věku, uhynulá po prvním roce života, uhynulá po druhém roce života, odchovaná (tříletá a starší)**

Z grafu č. 16 je patrné, že v období mezi 24. červencem 1908 až 30. březnem 2021 se v evropských chovech narodilo 1498 jedinců s přesným datem jejich odchodů či úhynů. Z grafu je možné zjistit, že do plného odstavu se podařilo doposud odchovat téměř 50 % porožených hříbat. Celkově se jedná o 684 jedinců (tj. 46 %). Dále je z tohoto grafu možné zjistit, že dalších 34 (2 %) zvířat tvoří hříbata ve věku do tří let (Langenhorst 2021). Kvůli nízkému věku těchto jednotlivců nelze určit, zdali se zvířata podaří odchovat do dospělosti (pozn. autora). Nepodařilo se odchovat 780 (to je 52 %) porožených jedinců – 66 zvířat (4 %) uhynulo po druhém roce života, 111 zeber (7 %) se nedožilo věku mezi prvním a druhým rokem života, 279 jedinců (19 %) uhynulo v prvním roce, 324 jednotlivců (22 %) bylo mrtvě porožených či uhynulo v den porodu (Langenhorst 2021). Mezi příčiny, které mohly způsobit neúspěchy v odchovech, patří nemoce, nezkušenosti matek s odchovy hříbat, odmítnutí mláděte matkou, nedostatek mléčné výživy, rušení při odchovu, nezvládnutí umělého odchovu (pozn. autora) a v jednom případě i porod dvojčat (Langenhorst 2021).

#### **6.3.7 Diskuze k úspěšnosti odchovu hříbat v závislosti na jejich pohlaví**

Tabulka č. 1 znázorňuje 1498 hříbat, která se dle Mezinárodní plemenné knihy narodila v evropských zoo mezi 24. červencem 1908 až 30. březnem 2021 (Langenhorst 2021).

Byla stanovena následující hypotéza: „Úspěšnost odchovu hříbat není závislá na pohlaví“, která byla statisticky ověřena na základě provedeného  $\chi^2$  testu nezávislosti v kontingenční tabulce a na základě hladiny významnosti  $\alpha = 0,05$  testovanou hypotézu zamítáme. Úspěšnost odchovu hříbat je závislá na jejich pohlaví (pozn. autora). Úspěšně (tříletá a starší) se podařilo odchovat 294 hřebců a 390 klisen. U zvířat mladších tří let je poměr pohlaví 15 samců a 19 samic. Mezi mlád'aty uhynulými v den porodu nebo narozenými mrtvě se nacházelo 120 jedinců se samičím pohlavím, 104 jedinců se samčím pohlavím a 100 jedinců s neurčeným pohlavím. Do roku života se nezdařilo odchovat 149 hřebců, 127 klisen a 3 jedince s neurčeným pohlavím. Mezi prvním a druhým rokem života



uhynulo 75 samců a 36 samic. Po druhém roce života uhynulo 43 hřebců a 23 klisen (Langenhorst 2021).

V grafu č. 17 jsou mláďata narozená v evropských chovech ve 20. století (pozn. autora). Jedná se o 72 jedinců s neurčeným pohlavím, kteří uhynuli v den hříbění či krátce po něm. Dále 73 klisen a 61 hřebců. Jedno zvíře s neurčeným pohlavím se nacházelo i mezi úhyny do prvního roku života. V této kategorii bylo 70 samic a 87 samců. Od druhého roku života se mezi úhyny již nacházeli jen jedinci s určeným pohlavím. V druhém roce života uhynulo 29 jedinců samičího pohlaví a 38 jednotlivců samčího pohlaví. Po druhém roce života uhynulo 14 samic a 20 samců. Mezi lety 1899 až 1999 se do plného odstavu (tříletá a starší) podařilo odchovat 371 zástupců – 210 klisen a 161 hřebců (Langenhorst 2021).

Byla stanovena nulová hypotéza: „Mezi úspěšným odchovem a pohlavím zeber Grévyho mezi lety 1899 až 1999 neexistuje statisticky významný rozdíl“. Na základě provedeného  $\chi^2$  testu nezávislosti v kontingenční tabulce a na základě hladiny významnosti  $\alpha = 0,05$  testovanou hypotézu zamítáme. Mezi úspěšným odchovem a pohlavím zeber narozených v letech 1899 až 1999 existuje statisticky významný rozdíl (pozn. autora).

Graf č. 18 zahrnuje jedince narozené mezi 21. lednem 2000 až 30. březnem 2021 (pozn. autora). Z grafu je zřejmé, že od počátku 21. století do posledního porodu 30. března 2021 se nepodařilo odchovat 315 hříbat – 118 potomků (32 jedinců s neurčeným pohlavím, 39 hřebců a 47 klisen) bylo mrtvě porozeno nebo uhynulo v den porodu, 121 mláďat (2 zvířata bez určeného pohlaví, 57 samic a 62 hřebců) uhynulo do prvního roku života, 44 zeber Grévyho (37 jedinců samčího pohlaví a 7 jednotlivců samičího pohlaví) uhynulo v druhém roce života, 32 zvířat (23 hřebců a 9 klisen) uhynulo po druhém roce života. V evropských chovech se nacházelo 30 žijících juvenilních jedinců (18 samic a 12 samců) mladších tří let. Mezi úspěšnými odchovy (tříletých a starších) se nacházelo 310 jednotlivců (179 klisen a 131 hřebců) (Langenhorst 2021).

Byla stanovena nulová hypotéza: „Mezi úspěšným odchovem a pohlavím zeber Grévyho narozených od roku 2000 do 30. března 2021 neexistuje statisticky významný rozdíl“. Na základě provedeného  $\chi^2$  testu nezávislosti v kontingenční tabulce bylo zjištěno, že testovanou hypotézu na hladině významnosti  $\alpha = 0,05$  zamítáme. Mezi úspěšným odchovem a pohlavím zeber Grévyho od roku 2000 do 30. března 2021 existuje statisticky významný vztah. Z toho vyplývá, že samičí pohlaví zakládá větší šanci na přežití (pozn. autora).

Z grafu č. 19 je patrné, že úspěšnost odchovů se v posledních několika letech zvýšila (pozn. autora). To je v souladu s Čulíkovou (2019, pers. comm.), která uvedla, že se v posledních letech úspěchy odchovů zvýšily. Zatímco za období 20. století se podařilo odchovat 44,40 % narozených hříbat, tak od roku 2000 do posledního vydání Mezinárodní plemenné knihy se odchovy zdařily u 47,30 % potomků. Data však mohou být zkreslena nejen tím, že se v lidské péči Evropy nachází 4,60 % mláďat mladších tří let (Langenhorst 2021), ale rovněž i kratším horizontem let. Zatímco 20. století je bráno z celkového pohledu (od 24. července 1908 do 20. prosince 1999), tak v období 21. století bylo prozatím zaznamenáno jen 21 let chovu (období od 21. ledna 2000 až do 30. března 2021) (pozn. autora).

### 6.3.8 Diskuze k úspěšnosti odchovu hříbat v závislosti na věku matky

Tabulka č. 2 ukazuje 1077 hříbat zebry Grévyho, která se narodila mezi 24. červencem 1908 až 30. březnem 2021 v evropských chovech. Avšak nachází se tu jen potomci, u kterých je známo i datum hříbění jejich matek (Langenhorst 2021). Byla stanovena nulová hypotéza: „Úspěšnost odchovu hříbat nezávisí na věku klisny“. Tato hypotéza byla vyhodnocena pomocí neparametrické analýzy rozptylu, kde byl sledován průměrný věk matek u jednotlivých skupin mláďat. Neparametrický test byl zvolen proto, že proměnná (věk matky) nepochází z normálního rozdělení. Na základě provedeného testu testovanou hypotézu  $H_0$  na hladině významnosti  $\alpha = 5 \%$  zamítáme. Úspěšnost odchovu hříbat závisí na věku klisny. S rostoucím věkem samice roste i úspěšnost odchovu hříbete (pozn. autora).

Graf č. 20 zobrazuje, jaký má vliv věkový průměr samic na úspěšnost odchovu mláďat. S přibývajícimi lety klisny vzrůstá úspěšný odchov hříbat. Průměrný věk matek, které porodily mrtvé mládě či potomka, který uhynul v den porodu, byl 9,4 let. Průměrný věk samic, které měly mládě staré do 3 let věku, byl 13,2 let. U samic, které odchovaly 3letého a staršího potomka, byl průměrný věk klisen 10,1 roku (Langenhorst 2021).

Z grafu č. 21 je čitelné, že největší počet mláďat, která uhynula v den porodu nebo byla narozená mrtvá, byla porozená 5letou klisnou (30 hříbat) (Langenhorst 2021). To je v souladu s Puschmannem et al. (2013), kteří tvrdí, že pohlavní dospělost tohoto druhu nastává ve 3,5 až 5 letech. K nejmenšímu množství porodů mrtvých mláďat či hříbat uhynulých v den porodu docházelo v době, kdy matkám bylo 2,2 a 20 let (1 hříbě) (Langenhorst 2021).

V grafu č. 22 je největší počet úhynů do prvního roku života zaznamenán u 7letých klisen (24 potomků). Nejméně hříbat do prvního roku života uhynulo rodičkám ve věku 23,9 let (Langenhorst 2021).

Na grafu č. 23 jsou zachyceny úhyny hříbat ve druhém roce života (pozn. autora). Nejvíce hříbat (11) uhynulo v případě, že byla porozena 7letou matkou. Nejméně potomků (2) v druhém roce života uhynulo 15leté a 20leté samici (Langenhorst 2021).

Dle grafu č. 24 po druhém roce života uhynulo nejvíce hříbat (8) matkám ve věku 7 let. Nejmenší počet úhynů je prokázán u 10, 12 a 19letých klisen (Langenhorst 2021).

Mezi podmínky, které negativním způsobem ovlivňují úspěšnost odchovů, patří zdravotní stav, celková kondice matky, množství a složení krmiva, chovatelské podmínky, stáří organismu rodičky. Poslední faktor může patřit i mezi pozitivní ukazatele. S každým porodem nabývá klisna zkušeností. Z Mezinárodní plemenné knihy je však možné stanovit jen věk. Ostatní podmínky ovlivňující úspěšnost odchovu jsou spekulativní (pozn. autora).

V grafu č. 25 se nachází hříbata (32), která byla ke dni uzavření plemenné knihy (dne 30. dubna 2021), mladší tři let (Langenhorst 2021). U těchto jedinců není možné určit, zda se zdařil jejich odchov či v jakém věku uhynula (pozn. autora). Nejvíce žijících potomků (6) mladších tří let pobývalo u matek ve věku 16 let. Nejméně hříbat (1) v tomto období věku odchovaly 6, 11, 13, 17, 18, 19, 21 a 23leté klisny (Langenhorst 2021).

Graf č. 26 zahrnuje hříbata tříletá a starší (503). Nejvíce úspěšných odchovů tříletých a starších hříbat (56) bylo uskutečněno u klisen ve věku 7 let. Nejméně odchovaných potomků (1) ve věku 3 a více let bylo odchováno 23, 25 a 26letými klisnami (Langenhorst 2021).

Na úspěch odchovů mají významnou úlohu vnější, vnitřní činitelé – kondice a zdravotní stav, chovatelské podmínky, objem a složení krmné dávky i věk klisny (pozn. autora).

### 6.3.9 Diskuze k úspěšnosti odchovu hříbat v závislosti na pořadí, v jakém byla hříběna

Z tabulky č. 3 jsou patrné celkové úspěchy odchovů mláďat v závislosti na pořadí porodu u určité rodičky. Téměř 25,96 % všech potomků, kteří uhynuli v den po porodu či krátce po hříbění, byli rozeni prvoroďičkami. S rostoucím počtem porodů dochází ke snížení podílu mláďat, která byla mrtvě porozena či uhynula v den hříbění (Langenhorst 2021).

V grafu č. 27 se nachází hříbata (312 zvířat), která se v evropských chovech narodila v období od 24. července 1908 do 30. března 2021, ale uhynula v den porodu nebo byla porozená mrtvá (Langenhorst 2021).

Jedinci (276), kteří uhynuli v prvním roce života a byli narozeni v evropských chovech, jsou uvedeni v grafu č. 28 (Langenhorst 2021).

Graf č. 29 ukazuje potomky (110 zeber Grévyho), kteří byli hříběni v evropských chovech, ale uhynuli do druhého roku života. Nejvíce potomků v tomto věku uhynulo v případě, že byli porození při prvním či třetím porodu (Langenhorst 2021).

V grafu č. 30 se nachází narození jedinci (66 hříbat), kteří uhynuli po druhém roce života (Langenhorst 2021).

S ohledem na graf č. 31 se dá zjistit, že k 30. dubnu 2021 žilo v evropských chovech 34 zvířat mladších tří let, kteří byli narozeni v Evropě (Langenhorst 2021).

Z grafu č. 32 jsou patrní tříletí a starší jedinci (678 potomků), kteří byli v historii evropského chovu úspěšně odchováni (Langenhorst 2021).

### 6.3.10 Diskuze k úspěšnosti odchovu hříbat v závislosti na ročním období

Úspěšností odchovu hříbat v závislosti na ročním období, ve kterém byla hříběna, se zabývá tabulka č. 4. Z tabulky je patrné, že hříbata mrtvě narozená či uhynulá v první den porodu se nejčastěji rodila v létě, stejně jako ostatní hříbata, ale oproti ostatním skupinám mají velké zastoupení porodů na jaře a v zimě, zatímco odchovaná hříbata se narodila v létě a na podzim. Podobné podíly mají i žijící hříbata mladší 3 let (Langenhorst 2021).

Byla stanovena nulová hypotéza: „Úspěšnost odchovu hříbat nezávisí na ročním období, ve kterém se narodila“. Tato hypotéza byla statisticky ověřena na základě provedení  $\chi^2$  testu nezávislosti v kontingenční tabulce. Na základě provedení testu, kdy je p-hodnota menší než hladina významnosti  $\alpha = 0,05$ , která je hraniční pro zamítnutí nulové hypotézy, bylo rozhodnuto, že na základě hladiny významnosti  $\alpha = 5 \%$  testovanou hypotézu zamítáme. Úspěšnost odchovu hříbat závisí na ročním období, ve kterém se narodila (pozn. autora). Tento výsledek se shoduje s údaji Čulíkové a Hlávky (2010), kteří tvrdí, že je vhodné, aby porody v chovech probíhaly v letním období.

V grafu č. 33 se nachází 324 jedinců. Byli hříběni od 24. července 1908 do 30. března 2021 a uhynula v den porodu či byla narozena mrtvá. Počet hříbat je vzhledem k ročnímu období téměř vyrovnaný – zima (74 jedinců), podzim (80 potomků), jaro (83 hříbat), léto (87 mláďat) (Langenhorst 2021). Roční období neovlivňuje množství mrtvě narozených hříbat či potomků uhynulých v den porodu. Možností, proč tomu tak může být, je skutečnost, že jedinci mají v nepříznivém počasí přístup do vnitřních chovných boxů či stájí (pozn. autora).

Graf č. 34 znázorňuje 279 potomků. Byli porozeni od 24. července 1908 do 30. března 2021 a uhynuli do prvního roku života. Množství hříbat se v ročních obdobích liší – jaro (40 zvířat), zima (49 hříbat), podzim (73 mlád'at), léto (117 potomků) (Langenhorst 2021).

111 hříbat, která se od 24. července 1908 do 30. března 2021 narodila v Evropě a uhynula mezi prvním až druhým rokem života, jsou uvedena v grafu č. 35. Mlád'ata se rodila na jaře a v zimě (vždy po 14 potomcích), na podzim (32 jednotlivců) a v létě (51 jedinců) (Langenhorst 2021).

Graf č. 36 zachycuje 66 jedinců. Byli porozeni v evropských chovech v období od 24. července 1908 do 30. března 2021 a uhynuli po druhém roce života. Porody nastaly na jaře (7 jedinců), v zimě (12 potomků), na podzim (19 mlád'at), v létě (28 hříbat) (Langenhorst 2021).

Graf č. 37 představuje 34 jednotlivců, kteří jsou mladší tří let. Nejmladším potomkem je hřebeček narozený 30. března 2021. Porody těchto jedinců probíhaly na jaře (2 potomci), v zimě (4 mlád'ata), na podzim (8 hříbat) a v létě (20 zeber Grévyho) (Langenhorst 2021).

V grafu č. 38 je zahrnuto 684 zvířat, která se mezi 24. červencem 1908 až 30. březnem 2021 podařilo úspěšně odchovat (tříletá a starší). K porodům docházelo v zimě (90 odchovaných jedinců), na jaře (126 odchovaných potomků), na podzim (182 odchovů) a v létě (286 odchovaných jednotlivců) (Langenhorst 2021). Údaj se opět shoduje s Čulíkovou a Hlávkou (2010), kteří tvrdí, že nejúspěšnější odchovy jsou u hříbat, která se narodí v létě.

## 7 Závěr

Diplomová práce se v rešeršní části věnuje nejnovějším poznatkům z oblasti biologie zebry Grévyho. Je zde bližší zaměření na potravní, sociální, a hlavně na reprodukční strategii tohoto druhu. Ve výzkumné práci byl proveden rozbor údajů o evropském chovu, který je součástí Mezinárodní plemenné knihy pro zebra Grévyho vedené Zoo Marwell.

Mezi jednotlivými příslušníky stáda nebylo zjištěno hierarchické uspořádání. Vzniklé svazky trvají od několika hodin po několik dní, maximálně dva až tři měsíce. Sociální pouto vzniká jen mezi hříbětem a jeho matkou, nikoliv však mezi dospělými. Ve skupinách klisen dochází k neustálým obměnám jednotlivců, mezi členy nevznikají vzájemné kontakty. Z tohoto důvodu si každý jedinec může ve stádě vybrat vlastní místo. Tento způsob života je příčinou, proč se mezi klisnami nevyskytuje hierarchické uspořádání. Zebra Grévyho je zároveň považována za nejméně agresivní taxon zebry.

Zebra Grévyho při chovu v lidské péči reaguje na volání vlastního druhu s 95% přesností, zatímco na volání ostatních koňovitých odpovídá ve 42 % případů. Na akustické odezvy zebry Grévyho odpovídá jen 28 % jednotlivců pocházejících ze stejné čeledi.

Hřebeček si svůj uhájený areál udržuje po dobu až sedmi let, jen výjimečně jej opouští. Z ubráněné lokality neodchází ani v průběhu sezonní migrace, kdy dochází k přesunu ostatních zvířat za vodním zdrojem.

Námluvy a rituály s tím spojené se u zebry Grévyho více podobají dvoření mezi osly než mezi koňmi.

Matka svému novorozenému hříběti nepomáhá vstát, ani jej neolíše dosucha. Tím se zebra Grévyho odlišuje od ostatních koňovitých.

V porovnání s potomky koní jsou hříbata zebry Grévyho kojena kratší dobu a časové intervaly mezi jednotlivými kojeními trvají déle. Ve srovnání s ostatními taxony zebry je u nich doba i frekvence sání nejkratší.

Významná úloha kojení je připisována i vnitrodruhové míře agresivního chování mezi dospělými samicemi, kvůli kterému bývá kojení u zebry Grévyho nejkratší, naopak u zebry Hartmannové či u zebry kapské je nejdéle.

Míra alokojení je u zebry ovlivněna jejich sociálním systémem. Tento jev byl nejméně zaznamenán u zebry Grévyho, a to i přesto, že matky jsou vůči mláďatům cizích klisen snášenlivější. Alokojení je u tohoto druhu zároveň spojeno s adopcí hříběte.

Za poslední půl století se počet zebry Grévyho v přírodě snížil o 75 až 80 %. Zatímco v 70. letech 20. století žilo v Etiopii 2000 zvířat, tak v lednu 2020 se zde nacházelo už jen 230 jedinců. Kdežto v Keni od 70. let 20. století pokleslo množství jedinců z 14 000 na 2 812 zvířat zaznamenaných při výzkumu v roce 2020. Tento druh je ohrožen nejen přirozenou predací, ale i ohnisky nákaz, pytláctvím, degradací životního prostoru, konkurencí o vodu a pastvu s hospodářskými zvířaty, rozvojem infrastruktury, klimatickými změnami a mnoha dalšími faktory.

Tematicke ochrany *ex situ* se věnuje řada zoologických zahrad na celé Zemi. Tato diplomová práce je však zaměřena na rozbor evropského chovu.

Mezi lety 1899 až dubnem 2021 se počet chovaných zvířat v evropských chovech výrazně navýšil. Zároveň došlo k vyššímu věku dožití chovaných jedinců. To je způsobeno lepšími chovatelskými podmínkami, poznáním a získanými zkušenostmi z oblasti nejen biologie či fyziologie, ale i výživy a chovu tohoto taxonu.

Dále bylo zjištěno, že nejvíce klisen rodí svého prvního potomka v 5 letech (79 prvních porodů). První porody jsou však běžné i u čtyřletých samic (77 prvorodiček). Jsou však známy i situace, kdy klisny poprvé rodily až v 15, 16, 17 či 18 letech. Je velmi pravděpodobné, že tyto samice neměly dříve příležitost rozmnožit se. Důvod, proč tyto klisny byly zapojeny do chovu v tak pozdním věku, není známý.

Nejvíce samic rodilo během svého života jen jednou. Velmi časté je však i zastoupení, kdy jedinci za svůj život porodili dvakrát (43 rodiček), třikrát či čtyřikrát (38 matek). Z hlediska chovu je důležitý medián, který je ve výši 4 hříbata na matku. To značí nejen to, že chovatelské podmínky, v nichž rodičky žily, byly správně nastaveny, ale zároveň to ukazuje i vhodné a správné sestavení chovných párů (hřelec x klisna).

Samec zebry Grévyho se poprvé úspěšně rozmnožil ve věku 3,6 let. V tomto stáří volně žijící hřelec dosahují pohlavní dospělosti. Nejvíce samců se do reprodukce zapojilo v 6 letech. Tento věk odpovídá období tělesné dospělosti i u volně žijících hřelců. Nejstaršímu samci, který byl poprvé zařazen do reprodukce, bylo 19,1 let. Největší počet samců se do reprodukce zapojil dvakrát.

Počet narozených hřelců (757 samců) se v evropských chovech téměř shoduje s počtem narozených klisen (750 samic). Další 108 jedinců porozených v Evropě je bez určení pohlaví. Tato skutečnost byla ve většině případů způsobena tím, že hříbata byla porozena mrtvá nebo uhynula v den porodu. V průběhu historie evropského chovu se odchov nezdařil u 52 % porozených hříbat.

Na základě provedeného  $\chi^2$  testu nezávislosti v kontingenční tabulce bylo zjištěno, že úspěšnost odchovu hříbat je závislá na jejich pohlaví. Dále bylo odhaleno, že oproti 20. století se úspěšnost odchovu hříbat zlepšila. Jedinou výjimkou jsou úhyny hříbat po druhém roce života. Zde v 21. století došlo k mírnému zvýšení z 4,10 % na 4,90 %.

Pomocí neparametrické analýzy rozptylu bylo zjištěno, že s rostoucím věkem samice roste i úspěšnost odchovu hříbete. Průměrný věk rodiček, které porodily mrtvé hříbě či potomka, který uhynul v den porodu, byl 9,4 let, kdežto průměrný věk klisen, které měly mládě staré do 3 let věku, byl 13,2 let, zatímco u rodiček, které odchovaly 3letého a staršího potomka, byl průměrný věk 10,1 roků. Je to logický závěr, protože s rostoucím věkem i s větším počtem porodů a odchovaných mláďat získává samice více zkušeností. Dále bylo na základě provedeného  $\chi^2$  testu nezávislosti v kontingenční tabulce zjištěno, že úspěšnost odchovu hříbat v evropských zoo ovlivňuje i roční období, ve kterém byla mláďata narozena.

V současnosti dochází na území nejen České republiky, ale i na území Evropy k útlumu chovu tohoto druhu.

## 8 Seznam literatury

- Anděrová R, Janochová L. 2014. Lexikon zvířat od A do Z. Zoologická zahrada hl. m. Prahy, Praha.
- Anděrová R. 2021. Výroční zpráva 2020. Zoologická zahrada hl. m. Prahy, Praha.
- Andreeva T, Frolov V, Karpov N, Kuzmina L, Ostapenko V, Vershinina T. 2018. Informational issue of eurasian regional association of zoos and aquariums. Moscow Zoo, Moscow.
- 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**: 185-195.
- Bobek M. 2014. Pomáháme jim přežít, přehled *in situ* projektů Zoo Praha a vyúčtování stejnojmenného sbírkového konta (2. vydání). Zoologická zahrada hl. m. Prahy.
- Boyd Lee. 1986. Behavior Problems of Equids in Zoos. *Behavior* **3**: 653-664.
- 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**: 531-541.
- Carson K, Wood-Gush DGM. 1983. Equine behaviour: i. a review of the literature on social and dam foal behaviour. *Applied Animal Ethology* **10**: 165-178.
- Claus M. 2013. Digestive Physiology and Feeding Behaviour of Equids – A Comparative Approach. Pages 25-33 in University of Zurich, editor. Horse Health Nutrition. European Equine Health and Nutrition Congress, Ghent.
- 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**: 520-521.
- Crowell-Davis SL, Houpt KA, Carnevale J. 1985. Feeding and Drinking Behavior of Mares and Foals with Free Access to Pasture and Water. *Journal of Animal Science* **60**: 883-889.
- 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**: 1011-1021.
- Cvrková B. 2014. Savci (kopytníci). 48-53 in Anděrová R, editor. Výroční zpráva 2013. Zoologická zahrada hl. m. Prahy, Praha.
- Čechová L. 2021. Pers. comm. 10. února 2021. Nепublikovaná data, Zoo Brno a stanice zájmových činností, příspěvková organizace.

- Čiháková I. 2020. Pers. comm. 1. prosince 2020. Nepublikovaná data, Zoo a zámek Zlín – Lešná, příspěvková organizace.
- Čulík L. 2020. Pers. comm. 7. června 2020. Nepublikovaná data, Zoo Dvůr Králové nad Labem, akciová společnost.
- Čulíková, M. 2019. Pers. comm. 16. listopadu 2019. 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.
- EAZA. 2019. The European Association of Zoos and Aquarium. Annual Report 2018. EAZA.
- EAZA. 2020. The European Association of Zoos and Aquarium. Annual Report 2019. EAZA.
- EAZA. 2021. TAG Reports 2020. EAZA.
- 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**: 359-369.
- Fejfar O, Major P. 2005. Zaniklá sláva savců. Academia, Praha.
- Fraser AF. 2010. The Behaviour and Welfare of the Horse, 2nd Edition. CABI Head Office, Wallingford, Oxfordshire, UK and CABI North American Office, Cambridge, USA.
- Gajdošík, P. 2019. Pers. comm. 11. listopadu 2019. Nepublikovaná data, Zoologická zahrada a botanický park Ostrava, příspěvková organizace.
- Ganslosser U, Dellert B. 1997. Experimental alterations of food distribution in two species of captive equids (*Equus burchelli* and *E. hemionus kulan*). *Ethology Ecology & Evolution* **9**: 1-17.
- 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**: 554-563.
- Glonek M, Brandl K, Pluháček J. 2021. Further behavioural parameters support reciprocity and milk theft as explanations for giraffe allonursing. *Scientific Reports* **1**: 7024.
- Groves CP, Bell CH. 2004. New investigations on the taxonomy of the zebras genus *Equus*, subgenus *Hippotigris*. *Mammalian Biology* **69**: 182-196.
- Groves CP, Grubb P. 2011. Ungulate Taxonomy. The Johns Hopkins University Press.
- Holečková D, Čulík L, Čihák K, Moucha P, Maříková R, Tomášová K, Hajnyš T. 1999. Průvodce ZOO Dvůr Králové nad Labem. Zoo Dvůr Králové, Dvůr Králové nad Labem.
- Holečková D. 2003. Procházka po ZOO, Obrazový průvodce ZOO Dvůr Králové. Zoo Dvůr Králové, Dvůr Králové nad Labem.



- Holečková D, Čulík L, Čihák K, Moucha P, Maříková R, Tomášová K, Hajnyš T. 1999. Průvodce ZOO Dvůr Králové nad Labem. Zoo Dvůr Králové, Dvůr Králové nad Labem.
- Jirásek T. 2020. Pers. comm. 2. července 2020. Nepublikovaná data, Zoologická a botanická zahrada města Plzně.
- Jiroušek VT, Rabas P, Rehák I, Boučková M, Zeman P. 2005. Zoologické zahrady České republiky a jejich přínos k ochraně biologické rozmanitosti. Ministerstvo životního prostředí.
- Joubert E. 1972. The Social Organization and Associated Behaviour in the Hartmann Zebra *Equus zebra hartmannae* part 1. *Madoqua* **6**: 18-37.
- Joubert E. 1974. Notes on the reproduction in Hartmann zebra *Equus zebra hartmannae* in South West Africa. *Madoqua* **8**: 31-35.
- Juříková L. 2006. Chování kopytníků v zajetí v souvislosti s welfare chovu [BSc. Thesis]. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, Brno.
- Kaleta T, Stokowska M, Świderek W, Osija A. 2017. Preliminary observations of the behaviour in two wild species of equids: Przewalski's horse (*Equus ferus przewalskii*) and Hartmann's zebra (*Equus zebra hartmannae*) kept in socially changed groups at Warsaw Zoo. *Animal Science* **56**: 249-255.
- Kannan PM, Parsons MH. 2017. Social Class and Group Size as Predictors of Behavior in male *Equus kiang*. *Animal Behavior and Cognition* **4**: 442-454.
- Kebede F, Bekele A, Moehlman PD, Evangelista PH. 2012. Endangered Grevy's zebra in the Alledghi Wildlife Reserve, Ethiopia: species distribution modeling for the determination of optimum habitat. *Endangered Species Research* **17**: 237-244.
- Klingel H. 1969. The social organisation and population ecology of the plains zebra (*Equus quagga*). *Zoologica Africana* **4**: 149-163.
- Klingel H. 1974. A comparison of the Social Behaviour of the Equidae. Pages 124-132 in Geist V, Walther F, editors. *The Behaviour of Ungulates and its relation to management*. IUCN Morges, Switzerland.
- Klingel H. 1997. Observations on social organization and behaviour of African and Asiatic Wild Asses (*Equus africanus* and *Equus hemionus*). *Applied Animal Behaviour Science* **60**: 103-113.
- Kirk-Cohen G. 2018. Annual report 2018. WAZA, Spain.
- Kirk-Cohen G. 2019. Annual report 2019. WAZA, Spain.
- Kubelková, M. 2019. Pers. comm. 24. července 2019. Nepublikovaná data, Zoo Dvůr Králové nad Labem, akciová společnost.
- Kůs E. 2011. *Ex situ*, nebo *in situ*? Dilema zoologických zahrad 21. století. *Ochrana přírody* **66**: 25-27.
- KWS. 2012. Conservation and Management Strategy for Grevy's Zebra (*Equus grevyi*) in Kenya (2012-2016). 2nd edition. Kenya Wildlife Service, Nairobi, Kenya.

- Lalampaa T. 2019. 2019 State of Conservancies Report. NRT-NORTHERN RANGELANDS TRUST, Kenya.
- Lalampaa T. 2020. State of Conservancies Report 2020. CEO NRT, Kenya.
- Langenhorst T, Mate L, Naanyu E. 2021. Grevy's Zebra Conservation on Kenya 2021. Reprint & funding proposal prepared for supporters & members of the Grevy's zebra EEP conservation projects. Marwell Wildlife, N. 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**: 258-260.
- 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.
- Lloyd PH, Rasa OAE. 1989. Status, reproductive success and fitness in Cape mountain zebra (*Equus zebra zebra*). Behavioral Ecology and Sociobiology **25**: 411-420.
- McFarlane JR, Czekala NM, Papkoff H. 1991. Zebra Chorionic Gonadotropin: Partial Purification and Characterization. Biology of reproduction **44**: 827-833.
- 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.
- Mills DS, McDonnell SM. 2005. The Domestic Horse: The Evolution, Development and Management of its Behaviour. Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- Muoria PK, Muruthil P, Kariuki WK, Hassan BA, Mijele D, Ouge NO. 2007. Anthrax outbreak among Grevy's zebra (*Equus grevyi*) in Samburu, Kenya. African Journal of Ecology **45**: 483-489.
- Nekolný L. 2021. Proměny chovu exotických zvířat v evropských zoo/Changes in keeping and breeding of exotic animal in European Zoos. Geografické rozhledy **30**: 26-29.
- Nováková Š, Šimek J, Pellešová E, Musilová R. 2021. Zpráva o plnění rozpočtu za rok 2020. Zoologická zahrada hl. m. Prahy, Praha.
- Nowak RM. 1999. Walker's Mammals of the World. The Johns Hopkins University Press. 6th ed.
- Oakenfull EA, Lim HN, Ryder OA. 2000. A survey of equid mitochondrial DNA: implications for the evolution, genetic diversity, and conservation of *Equus*. Conservation Genetics **1**: 341-355.
- Olle M, Pluháček J, King SRB. 2012. Effect of social system on allosuckling and adoption in zebras. Journal of Zoology **288**: 127-134.

- 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**: 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**: 56-61.
- Penzhorn BL. 1984. A long-term Study of Social Organisation and Behaviour of Cape Mountain Zebras *Equus zebra zebra*. *Zeitschrift für Tierpsychologie* **64**: 97-146.
- Penzhorn BL, Novellie PA. 1991. Some behavioural traits of Cape mountain zebras (*Equus zebra zebra*) and their implications for the management of a small conservation area. *Applied Animal Behaviour Science* **29**: 293-299.
- Pluháček J, Levá M, Bartoš L, Bartošová J. 2018. Kojení ve stínu koní 2. Srovnání tří druhů zeber. *Živa* **4**: 196-198.
- 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**: 10-17.
- Pluháček J, Tuček V, Šár R, King SRB. 2020. Effect of social organisation on interspecific differences in overmaking behaviour of foals in African equids. *Animal Cognition* **23**: 131-140.
- Policht R, Karadzios A, Frynta D. 2011. Comparative analysis of long-range calls in equid stallions (Equidae): are acoustic parameters related to social organization? *African Zoology* **46**: 18-26.
- 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.
- Ransom JI, Cade BS. 2009. Quantifying Equid Behavior – A Research Ethogram for Free-Roaming Feral Horses. U.S. Geological Survey Techniques and Methods 2-A9, Reston, Virginia.
- Rasa OAE, Lloyd PH. 1994. Incest avoidance and attainment of dominance by females in a cape mountain zebra (*Equus zebra zebra*) population. *Behaviour* **128**: 170-188.
- Roberts BA. 2011. Perinatal behavior of a wild Grevy's zebra (*Equus grevyi*) mare and foal. *Journal of Ethology* **30**: 205-209.
- Rubenstein D. 2011. Family Equidae (horses and relatives). Pages 106-143 in Wilson E, Mittermeier RA, editors. Handbook of the mammals of the world, Volume 2: Hoofed mammals. Lynx Edicions, Barcelona.
- Sebiň, J. 2014. Pers. comm. 5. března 2014. Nepublikovaná data, Zoologická zahrada hl. m. Prahy.
- Schulz E, Kaiser TM. 2012. Historical distribution, habitat requirements and feeding ecology of the genus *Equus* (Perissodactyla). *Mammal Review* **43**: 111-123.

- Sigurjónsdóttir H, van Dierendonck MC, Snorrason S, Thorhallsdóttir AG. 2003. Social relationship in a group of horses without a mature stallion. *Behaviour* **140**: 783-804.
- Sneddon JC, Argenzio RA. 1998. Feeding strategy and water homeostasis in equids: the role of the hind gut. *Journal of Arid Environments* **38**: 493-509.
- Steiner CC, Ryder OA. 2011. Molecular phylogeny and evolution of the Perissodactyla. *Zoological Journal of the Linnean Society* **163**: 1289-1303.
- St-Louis A, Steeve D Côté. 2009. Equus kiang (Perissodactyla: Equidae). *Mammalian Species* **835**: 1-11.
- 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**: 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**: 860-865.
- Tessema ME. 2019. A report on assessment of threat status in five selected wildlife protected areas of Ethiopia. Ethiopian wildlife conservation authority enhanced management and effectiveness of Ethiopia's protected area estate, Ethiopia.
- UCSZOO. 2020. Výroční zpráva 2019. Zoologická zahrada Děčín – Pastýřská stěna, příspěvková organizace s finanční podporou Ministerstva životního prostředí České republiky, Olomouc.
- Uhlíř F. 2014. Alokojení u savců – přehled vysvětlujících hypotéz [bakalářská práce]. Ostravská univerzita v Ostravě, Ostrava.
- Vágner J. 1979. Afrika - Život a smrt zvířat. Svoboda, Praha.
- 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.
- Williams SD. 2002. Status and Action Plan for Grevy's Zebra (*Equus grevyi*). Pages 11-25 in Moehlman PD, editor. Equids: Zebras, Asses and Horses. Status Survey and Conservation Action Plan. IUCN/SSC Equid Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- Wilson DE, Mittermeier RA. 2011. Handbook of the Mammals of the World, 2. Hoofed Mammals. Lynx Edicions, Barcelona.
- Zoologická zahrada Liberec. 2021. Výroční zpráva 2020. The Annual report 2020. Zoologická zahrada Liberec, příspěvková organizace, Liberec.

## INTERNETOVÉ ZDROJE

- Anděrová R. 2008. Výroční zpráva 2007. Zoologická zahrada hl.m.Prahy, Praha. Available from <https://www.zoopraha.cz/docs/vyrocnizprava/Vyrocn%C3%AD%20zprava%202007.pdf> (accessed 2008).
- 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).
- Amodeo ME. 2021. Growth: Lincoln Park Zoo joins Species360 Research Partner Program. Species360. Available from <https://www.species360.org/2021/07/welcome-lincoln-park-zoo-joins-species360-research-partner-program/> (accessed July 2021).
- Čulík L, Hrubý J. 2021. Chov v roce 2020: Safari park Dvůr Králové. ZAKBOOK. Available from <http://zakbook.cz/konoviti/novinka/chov-v-roce-2020-safari-park-dvur-kralove> (accessed February 2021).
- Čulík L. 2022. Chov v roce 2021: Safari park Dvůr Králové. ZAKBOOK. Available from <http://zakbook.cz/konoviti/novinka/chov-v-roce-2021-safari-park-dvur-kralove> (accessed February 2022).
- 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%AD%20zprava%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%AD%20zprava\\_2016.pdf](https://www.zoopraha.cz/prilohy/2017-096_Vyrocn%C3%AD%20zprava_2016.pdf) (accessed 2017).
- Grevy's Zebra Trust. 2020. About Grevy's zebra. Grevy's Zebra Trust. Available from <https://www.grevyszebratrust.org/about-grevys-zebra/> (accessed 2020).
- Jiráťová J. 2014. Unie českých a slovenských zoo má nového prezidenta. Zoologická zahrada hl. m. Prahy, Praha. Available from <https://www.zoopraha.cz/aktualne/ostatni-clanky/8618-unie-ceskych-a-slovenskych-zoo-zvolila-noveho-prezidenta> (accessed June 2014).
- Jiříčková S. 2021. Ve stádu zeber Grévyho je o jednoho člena víc. Safari park Dvůr Králové nad Labem, Dvůr Králové nad Labem. Available from <https://www.facebook.com/safariparkdvurkralove/posts/10165408944645440> (accessed August 2021).
- 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. 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. 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](https://www.marwell.org.uk/downloads/Grevy's_Zebra_Studbook_2008.pdf) (accessed December 2008)
- Langenhorst T. 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. 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. 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. 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. 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. 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](https://www.marwell.org.uk/media/other/Grevys_zebra_studbook_2015.pdf) (accessed May 2016).
- Langenhorst T. 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](https://www.marwell.org.uk/media/other/grevys_zebra_studbook_2016.pdf) (accessed April 2017).
- Langenhorst T. 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](https://www.marwell.org.uk/media/other/grevys_zebra_studbook_2017.pdf) (accessed May 2018).

- Langenhorst T. 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](https://www.marwell.org.uk/media/other/2018_Grevys_zebra_ISB.pdf) (accessed May 2019).
- Langenhorst T. 2021. International studbook for Grevy's zebra 2020 *Equus grevyi*. Department of Conservation Colden Common, Winchester, United Kingdom. Available from <https://www.marwell.org.uk/2020%20Grevy's%20zebra%20ISB.pdf> (accessed April 2021).
- Marek J. 2018. Výroční zpráva 2017. Zoologická zahrada hl.m.Prahy, Praha. Available from [file:///C:/Users/U%C5%BEivatel/Downloads/Zoo%20Praha%20-%20Vyrocni%20zprava%202017%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/U%C5%BEivatel/Downloads/Zoo%20Praha%20-%20Vyrocni%20zprava%202017%20(3).pdf) (accessed 2018).
- Melichar L. 2019. Zoošpionáž: Zoologická zahrada Brno. ZAKBOOK. Available from <http://zakbook.cz/konoviti/novinka/zoospionaz-zoologicka-zahrada-brno> (accessed March 2019).
- Melichar L. 2020. Chov v roce 2019: Zoo Brno. ZAKBOOK. Available from <http://zakbook.cz/konoviti/novinka/chov-v-roce-2019-zoo-brno> (accessed February 2020).
- Melichar L. 2021. Chov v roce 2020: Zoo Brno. ZAKBOOK. Available from <http://zakbook.cz/konoviti/novinka/chov-v-roce-2020-zoo-brno> (accessed January 2021).
- Melichar L. 2021. Chov v roce 2020: Zoo Ostrava. ZAKBOOK. Available from <http://zakbook.cz/konoviti/novinka/chov-v-roce-2020-zoo-ostlava> (accessed February 2021).
- Melichar L. 2022. Chov v roce 2021: Zoo Praha. ZAKBOOK. Available from: <http://zakbook.cz/konoviti/novinka/chov-v-roce-2021-zoo-praha> (accessed February 2022).
- Pastorčáková L. 2019. Praha hostí mezinárodní konferenci zaměřenou na divoké koňovité. Zoologická zahrada hl. m. Prahy, Praha. Available from <https://www.zoopraha.cz/aktualne/statni-clanky/11919-praha-hosti-mezinarodni-konferenci-zamerenou-na-divoke-konovite> (accessed September 2019).
- 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).
- Pluháček J. 2019. ČZU v Praze hostí mezinárodní konferenci zaměřenou na divoké koně a zebry. Fakulta tropického zemědělství ČZU v Praze, Praha. Available from [www.iwec2019.com](http://www.iwec2019.com) (accessed September 2019).
- Rehák I. 2021. Zemřel Vladimír Spicin! Zoologická zahrada hl. města Prahy, Praha. Available from <https://www.zoopraha.cz/aktualne/ostatni-clanky/12684-zemrel-vladimir-spicin> (accessed January 2021).

- 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).
- 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](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).
- Sznapka P. 2016. Unie zoologických zahrad je bez prezidenta, Bobek rezignoval a členy ostře kritizoval. Česká televize Čt 24. Available from <https://ct24.ceskatelevize.cz/domaci/1791167-unie-zoologickych-zahrad-je-bez-prezidenta-bobek-rezignoval-a-cleny-ostre-zkritizoval> (accessed May 2016).
- 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).
- Vreugdenhil D. 2008. ETHIOPIA WILDLIFE CONSERVATION AUTHORITY, EWCA. Available from <https://www.nationalparks-worldwide.com/eaf/ethiopia/national-parks/ewca/ethiopian-wildlife-conservation-authority.html> (accessed 2008).
- Warwick J. 2002. Grevy's zebra (*Equus grevyi*). ARKive. Available from: [http://www.arkive.org/species/GES/mammals/Equus\\_grevyi/more\\_info.html](http://www.arkive.org/species/GES/mammals/Equus_grevyi/more_info.html) (accessed 2002).
- Zoo Bratislava. 2019. Zvieratá v ZOO. Zoo Bratislava. Bratislava. Available from <https://www.zoobratislava.sk/?zvierata-v-zoo> (accessed December 2019).
- 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. Zoo Košice, Košice. Available from <http://www.zookosice.sk/OLDweb/index.php?zookosice=aktualita&id=596> (accessed May 2017).



- Zoo Ostrava. 2020. V Zoo Ostrava proběhne mezinárodní jednání odborníků na slony. Zoologická zahrada a botanický park Ostrava, Ostrava. Available from <https://www.zoo-ostrava.cz/cz/zoo/novinky/2053-v-zoo-ostrava-probehne-mezinarodni-jednani-odborniku-na-slony/> (accessed February 2020).
- Zoo Ostrava. 2020. Zemřel Petr Čolas, ředitel Zoo Ostrava. Zoologická zahrada a botanický park Ostrava, Ostrava. Available from <https://www.zoo-ostrava.cz/cz/zoo/novinky/2141-zemrel-petr-colas-reditel-zoo-ostrava/> (accessed August 2020).
- Zoo Praha. 2007. Narodila se 2 mláďata jelenů wapiti, zebra grévyho a buvolec. Vylíhla se pižmovka bělokřídlá, 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. 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 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 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).
- Zoo Ústí nad Labem. 2020. Změna ve vedení zoologické zahrady. Zoo Ústí nad Labem, Ústí nad Labem. Available from <https://www.zoousti.cz/novinky-v-zoo/natocili-o-nas/page/zmena-ve-vedeni-zoologicke-zahrady> (accessed November 2020).
- Zoo Ústí nad Labem. 2021. Ústí se bude rozhodovat mezi dvěma kandidáty na post ředitele zoo. Zoo Ústí nad Labem, Ústí nad Labem. Available from <https://www.zoousti.cz/novinky-v-zoo/napsali-o-nas/page/usti-se-bude-rozhodovat-mezidvema-kandidaty-na-post-reditele-zo> (accessed April 2021).

## 9 Samostatné přílohy

<b>PŘÍLOHA Č. 1 AREÁL VÝSKYTU .....</b>	<b>I</b>
<b>PŘÍLOHA Č. 2 PASTVA .....</b>	<b>II</b>
<b>PŘÍLOHA Č. 3: PŘÍJEM TEKUTIN .....</b>	<b>III</b>
<b>PŘÍLOHA Č. 4: NETERITORIÁLNÍ TYP SOCIÁLNÍ ORGANIZACE ZEBER .....</b>	<b>IV</b>
<b>PŘÍLOHA Č. 5: TERITORIÁLNÍ TYP SOCIÁLNÍ ORGANIZACE ZEBER OBECNĚ A TERITORIÁLNÍ CHOVÁNÍ ZEBER GRÉVYHO .....</b>	<b>V</b>
<b>PŘÍLOHA Č. 6: REPRODUKČNÍ CHOVÁNÍ ZEBER GRÉVYHO .....</b>	<b>VI</b>
<b>PŘÍLOHA Č. 7: SEXUÁLNÍ CHOVÁNÍ ZEBER GRÉVYHO .....</b>	<b>VII</b>
<b>PŘÍLOHA Č. 8: RODIČOVSKÉ CHOVÁNÍ ZEBER GRÉVYHO .....</b>	<b>VIII</b>
<b>PŘÍLOHA Č. 9: ŽIVOT HŘÍBĚTE .....</b>	<b>IX</b>
<b>PŘÍLOHA Č. 10: MEZINÁRODNÍ PLEMENNÁ KNIHA .....</b>	<b>X</b>
<b>PŘÍLOHA Č. 11: ČETNOST POHLAVÍ CELOSVĚTOVÉHO CHOVU ZEBRY GRÉVYHO .....</b>	<b>XI</b>
<b>PŘÍLOHA Č. 12: SVĚTOVÝ CHOV ZEBRY GRÉVYHO .....</b>	<b>XII</b>

## PŘÍLOHA Č. 1: AREÁL VÝSKYTU



**Obrázek č. 2: Afrika s částí Gibraltaru a Středního východu**

Zebra Grévyho *Equus grevyi* je endemitem afrického kontinentu. Obrázek doplňuje text v kapitole 3.2 Rozšíření zebry Grévyho ve volné přírodě a v podkapitole 3.2.2 Současné rozšíření zebry Grévyho ve volné přírodě.

(Zdroj: <https://www.iucnredlist.org/species/7950/89624491>)



**Obrázek č. 3: Současný areál výskytu zebry Grévyho**

Místo zbarvené fialově označuje areál rozšíření, kam byl tento druh vysazen lidmi. Oranžové tečky znázorňují původní místo výskytu zebry Grévyho *Equus grevyi*. Obrázek doplňuje text v kapitole 3.2 Rozšíření zebry Grévyho ve volné přírodě a v podkapitole 3.2.2 Současné rozšíření zebry Grévyho ve volné přírodě.

(Zdroj: <https://www.iucnredlist.org/species/7950/89624491#geographic-range>)

## PŘÍLOHA Č. 2: PASTVA



**Obrázek č. 4: Potravní chování zeber Böhmových *Equus quagga boehmi***

Pohled na pasoucí se zebry Böhmovy v královédvorském Safari parku. Obrázek doplňuje text v kapitole 3.3 Potravní chování zeber ve volné přírodě a v podkapitole 3.3.1 Potravní chování rodu *Equus* obecně. (Autor: Lukáš Kohout, 2019)



**Obrázek č. 5: Potravní chování zeber Grévyho *Equus grevyi***

Na obrázku je pohled na pasoucí se zebry Grévyho v Safari parku Dvůr Králové nad Labem. Obrázek doplňuje text v kapitole 3.3 Potravní chování zeber a v podkapitole 3.3.2 Potravní chování zebry Grévyho. (Autor: Lukáš Kohout, 2021)



### PŘÍLOHA Č. 3: PŘÍJEM TEKUTIN



**Obrázek č. 6: Pijící zebra Böhmová *Equus quagga boehmi* z řeky Mara River v Tanzánii**

Obrázek volně doplňuje kapitolu 3.4 Pitný režim zeber ve volné přírodě a podkapitolu 3.4.1 Pitný režim rodu *Equus* obecně.

(Zdroj: <https://www.westend61.de/en/imageView/CB000269/africa-kenya-masai-mara-national-reserve-grants-zebra-plains-zebra-equus-quagga-boehmi-drinking-in-the-mara-river>)



**Obrázek č. 7: Pijící zebra Grévyho *Equus grevyi***

Obrázek doplňuje kapitolu 3.4 Pitný režim zeber ve volné přírodě a podkapitolu 3.4.2 Pitný režim zebry Grévyho.

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

#### PŘÍLOHA Č. 4: NETERITORIÁLNÍ TYP SOCIÁLNÍ ORGANIZACE ZEBER



**Obrázek č. 8: Podobně jako v divočině i v lidské péči jsou zebry Hartmannové vzájemně nesnášenlivé, proto si mezi sebou udržují rozestupy**

Na obrázku jsou zachyceny dvě klisny, jedna v přední, druhá v zadní části výběhu. Obrázek doplňuje kapitolu 3.5 Sociální struktura zeber a podkapitolu 3.5.2.2 Sociální chování zeber Hartmannové. (Autor: Lukáš Kohout, 2019)



**Obrázek č. 9: Klisny zebry stepní *Equus quagga boehmi* s hříbaty v Safari parku Dvůr Králové nad Labem**

Obrázek doplňuje kapitolu 3.5 Sociální struktura zeber a podkapitolu 3.5.2.3 Sociální chování zeber stepních. (Autor: Lukáš Kohout, 2019)



## PŘÍLOHA Č. 5: TERITORIÁLNÍ TYP SOCIÁLNÍ ORGANIZACE ZEBER OBECNĚ A TERITORIÁLNÍ CHOVÁNÍ ZEBER GRÉVYHO



**Obrázek č. 10: Stádo klisen zebry Grévyho v Safari parku Dvůr Králové nad Labem**

Obrázek doplňuje kapitolu podkapitolu 3.5.3 Teritoriální typ sociálního uspořádání.

(Autor: Lukáš Kohout, 2019)



**Obrázek č. 11: Mezi samicemi zebry Grévyho nevzniká hierarchie**

Obrázek doplňuje podkapitolu 3.5.3.1 Sociální chování zebry Grévyho.

(Autor: Lukáš Kohout, 2019)



**Obrázek č. 12: Soupeřící samci zebry Grévyho**

Obrázek doplňuje podkapitolu 3.5.3.2 Teritoriální chování zebry Grévyho.

(Zdroj: <https://www.alamy.com/stock-photo-two-male-zebra-fighting-48703437.html>)

## PŘÍLOHA Č. 6: REPRODUKČNÍ CHOVÁNÍ ZEBER GRÉVYHO



**Obrázek č. 13: Pohlavně dospělý hřebec zebry Grévyho  
v Safari parku Dvůr Králové nad Labem**

Obrázek doplňuje podkapitulu 3.6.1 Reprodukční chování hřebců zebber Grévyho.  
(Autor: Lukáš Kohout, 2019)



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

Obrázek doplňuje podkapitulu 3.6.2 Reprodukční chování klisen zebber Grévyho.  
(Autor: Lukáš Kohout, 2019)



## PŘÍLOHA Č. 7: SEXUÁLNÍ CHOVÁNÍ ZEBER GRÉVYHO



**Obrázek č. 15: Páření zebry Grévyho v Safari parku Dvůr Králové nad Labem**  
Obrázek doplňuje podkapitulu 3.6.3.2 Páření. (Autor: Luděk Čulík, 2005)



**Obrázek č. 16: Klisna zebry Grévyho ve vysokém stádiu březosti**  
Obrázek doplňuje podkapitulu 3.6.3.3 Březost.  
(Zdroj: <https://www.mindenpictures.com/stock-photo-grevy-zebra-equus-grevyi-two-grazing-on-savanna-one-very-pregnant-naturephotography-image90696260.html>)

## PŘÍLOHA Č. 8: RODIČOVSKÉ CHOVÁNÍ ZEBER GRÉVYHO



**Obrázek č. 17: Porod desetileté klisny zebry Grévyho 1. prosince 2020 v Zoo Toronto**

Na obrázku je vidět rodící se hříbě, které je stále zabaleno v porodním obale. Obrázek doplňuje podkapitulu 3.6.3.5 Porod zebry Grévyho v lidské péči.

(Zdroj: <https://www.youtube.com/watch?v=jl0pMqvT9WM>)



**Obrázek č. 18: Čerstvě narozené mládě zebry Grévyho v Safari parku Dvůr Králové nad Labem**

Obrázek doplňuje podkapitulu 3.6.4 Život hříběte. (Autor: Luděk Čulík, 2006)



## PŘÍLOHA Č. 9: ŽIVOT HŘÍBĚTE



**Obrázek č. 19: Čerstvě narozené hříbě zebry Grévyho  
v Safari parku Dvůr Králové nad Labem**

Obrázek doplňuje podkapitulu 3.6.4 Život hříběte. (Autor: Luděk Čulík, 2006)



**Obrázek č. 20: Kojení rok starého potomka**

Obrázek doplňuje podkapitulu 3.6.4.1 Výživa hříbat.

(Autor: Lukáš Kohout, 2019)

## PŘÍLOHA Č. 10: MEZINÁRODNÍ PLEMENNÁ KNIHA

Grevy's zebra Studbook  
(Equus grevyi)

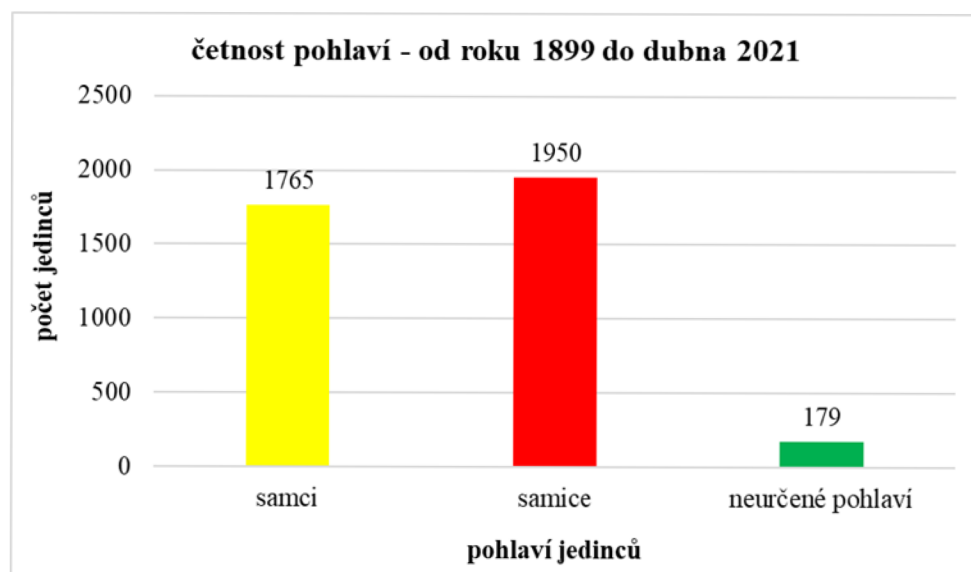
Living on 30 Apr 2021

Stud#	Sex	Birth Date	Sire	Dam	Location	Date	LocalID	Event	Name
NYIREGYHA - Nyiregyházi Állatpark Nonprofit Kft, Sostofurdo, Szabolcs-Szatma, Hungary									
28114	F	14 Jan 2013	18314	4004	BERLIN TP	14 Jan 2013	M05255	Birth	Samanta
					PRAHA	23 Apr 2015	150117	Transfer	
					NYIREGYHA	17 Jul 2020	M13888	Transfer	
32926	F	26 Sep 2017	25904	13170	AMSTERDAM	26 Sep 2017	M17056	Birth	Sara
					NYIREGYHA	7 Dec 2020	M13951	Transfer	
Totals: 0.2.0 (2)									
NFP-WASH - Smithsonian National Zoological Park, Washington, District of Columbia, USA									
23152	M	26 Feb 2008	6102	15128	BUSCH TAM	26 Feb 2008	63716	Birth	HEART
					DETROIT	26 Feb 2008	12104	Ownership	
					NFP-WASH	29 Apr 2010	114549	Transfer	
Totals: 1.0.0 (1)									
ODENSE - Odense Zoologiske Have, Odense, Fyn, Denmark									
11150	F	19 Jul 1996	2178	2963	DVURKRALV	19 Jul 1996	064136	Birth	SHARON/ GAML
					ODENSE	12 Oct 2005	GRE8	Transfer	
						15 Dec 2006	GRE8	Ownership	
13144	F	28 May 1998	6018	3252	HILVARENB	28 May 1998	M98039	Birth	WIEKE EB46
					ODENSE	3 May 2005	GRE4	Transfer	
23210	F	14 Jun 2008	14138	18216	AUGSBURG	14 Jun 2008	2008DQ	Birth	RONJA
					ODENSE	9 May 2011	GRE16	Transfer	
26617	F	18 Jun 2011	16176	13144	ODENSE	18 Jun 2011	GRE17	Birth	Cirkeline
33949	F	31 Oct 2018	23246	11112	LEIPZIG	31 Oct 2018	M10998	Birth	Klara
					ODENSE	6 Mar 2020	GRE20	Transfer	
Totals: 0.5.0 (5)									
OKLAHOMA - Oklahoma City Zoological Park, Oklahoma City, Oklahoma, USA									
30949	M	29 Nov 2015	24234	8010	OKLAHOMA	29 Nov 2015	771340	Birth	Zuberi
Totals: 1.0.0 (1)									
OSTRAVA - Zoologická zahrada Ostrava, Ostrava, Severomoravsky, Czech Republic									
12134	F	28 Jun 1997	1996	1968	OSTRAVA	28 Jun 1997	200028	Birth	KLARKA 031
15210	F	21 Oct 2000	1996	1968	OSTRAVA	21 Oct 2000	200030	Birth	LINDA 036
18272	M	1 Sep 2003	11110	2498	WHIPSNAD	1 Sep 2003	667	Birth	KYE
					CHESTER	15 Dec 2004	C21920	Transfer	
					OSTRAVA	25 Apr 2008	206431	Transfer	
27503	F	3 May 2012	9006	19290	BERLINZOO	3 May 2012	M12-0022	Birth	Delfi
					OSTRAVA	13 Nov 2013	209418	Transfer	
27518	F	18 May 2012	9006	13120	BERLINZOO	18 May 2012	M12-0023	Birth	Sara
					OSTRAVA	13 Nov 2013	209419	Transfer	
Totals: 1.4.0 (5)									
PALM DES - The Living Desert, Palm Desert, California, USA									
17360	M	30 Oct 2002	2896	1886	YULEE	30 Oct 2002	Y24023	Birth	Conrad
					SANDIEGOZ	12 Apr 2005	505065	Transfer	
					PALM DES	4 Oct 2012	412020	Transfer	
19306	F	2 Dec 2004	4086	9033	FOSSILRIM	2 Dec 2004	54	Birth	NATALIA
					PALM DES	4 Feb 2007	407001	Loan to	
					PALM DES	13 Oct 2009	407001	Ownership	
Totals: 1.1.0 (2)									

### Obrázek č. 21: Výňatek z Mezinárodní plemenné knihy

Obrázek doplňuje podkapitolu 4.1.1 Mezinárodní plemenná kniha zebry Grévyho  
(Autor: Langenhorst, 2021)

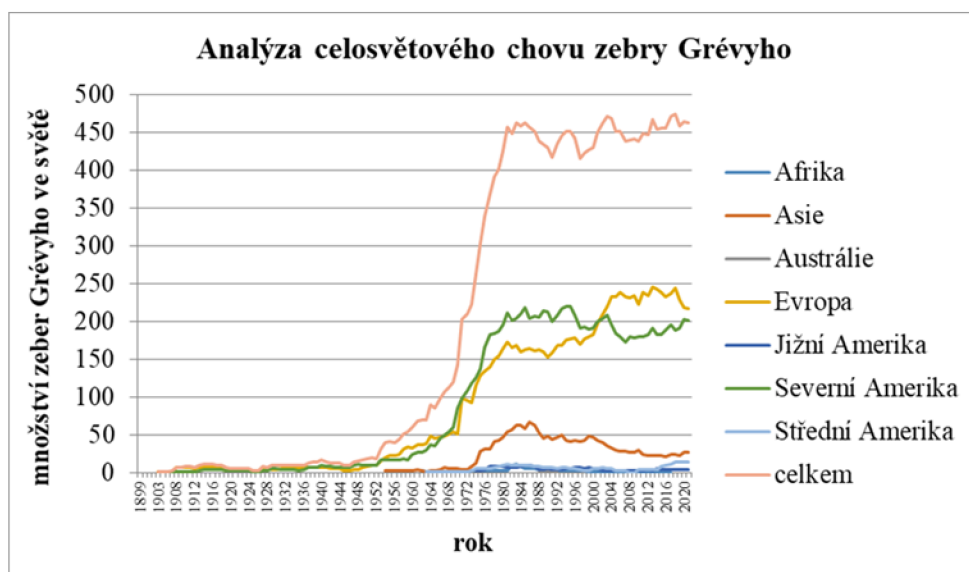
## PŘÍLOHA Č. 11: ČETNOST POHLAVÍ CELOSVĚTOVÉHO CHOVU ZEBRY GRÉVYHO



**Graf č. 39: Celosvětová populace zebry Grévyho žijící v chovech lidské péče**  
Graf doplňuje podkapitulu 4.1.1 Mezinárodní plemenná kniha zebry Grévyho

(Autor: Langenhorst, 2021)

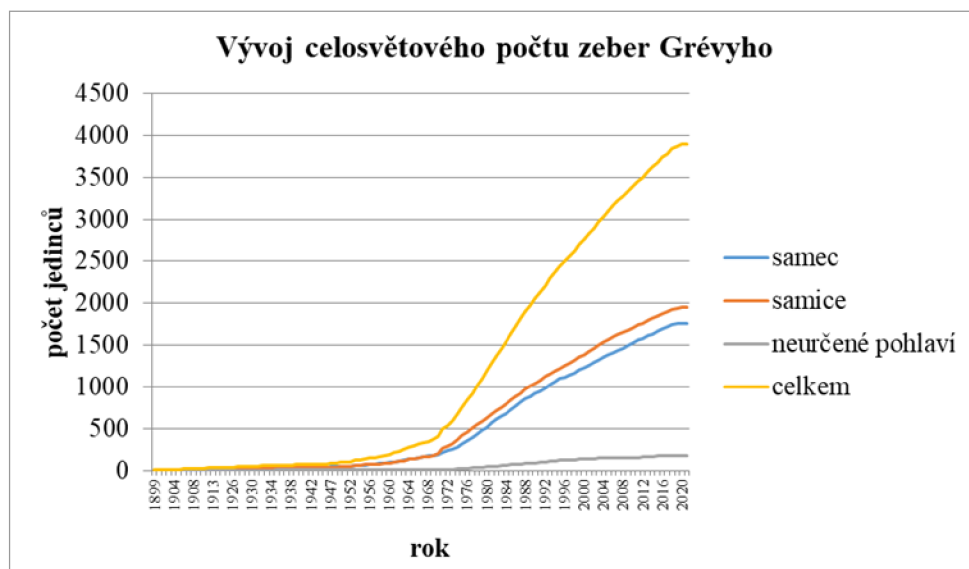
## PŘÍLOHA Č. 12: SVĚTOVÝ CHOV ZEBRY GRÉVYHO MEZI LETY 1899 AŽ DUBNEM 2021



**Graf č. 40: Celosvětový vývoj chovu zebry Grévyho v lidské péči.**

Tento taxon byl mezi lety 1899 až 2021 chován na šesti světadílech. V průběhu času byl chov ukončen v Africe a v Austrálii. Asijská populace zaznamenala v posledních letech pokles. Naopak u středoamerické populace dochází k postupnému růstu. V Jižní Americe se dlouhodobě populační velikost drží na dvou až devíti zvířatech. Nejvíce zástupců žilo na evropském a severoamerickém kontinentě. Graf doplňuje podkapitulu 4.1.1 Mezinárodní plemenná kniha zebry Grévyho.

(Autor: Langenhorst, 2021)



**Graf č. 41: Vývoj počtu zebry Grévyho ve světových institucích od srpna 1899 do dubna 2021.**

Graf doplňuje podkapitulu 4.1.1 Mezinárodní plemenná kniha zebry Grévyho.

(Autor: Langenhorst, 2021)