

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Zemědělská fakulta

SOCIÁLNÍ STRUKTURA STÁDA ZEBER
CHAPMANOVÝCH
(*Equus quagga chapmani*)

bakalářská práce

Marie Tulachová

vedoucí práce

doc. RNDr. Josef Rajchard, Ph.D.

konzultant

Lubomír Melichar

České Budějovice 2009

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracovala samostatně, pouze s použitím citované literatury.

Podpis:

Chtěla bych poděkovat svému školiteli doc. RNDr. Ing. J. Rajchardovi, Ph.D. za vedení práce, velký dík také patří konzultantovi L. Melicharovi, pracovníkům úseku stájí a celému kolektivu Zoo Liberec za perfektní přístup a prostředí. Mé poděkování patří i Mgr. Janu Robovskému za jeho ochotu.

Chtěla bych poděkovat bratrovi Josefovi a celé své rodině za neocenitelnou podporu a pomoc, Bobeškovi potom za relaxaci u apartu.

Za konstruktivní připomínky děkuji Jirkovi Jiroutovi (také za pevné nervy) a Zolimu Füssymu, za azyl Partnerovi Ondrovi Spisarovi, za částečnou fotodokumentaci Martině Růžičkové, za podporu z dálky Karolíně Šubrtové a také všem ostatním, kteří mi pomohli a drželi palce :-).

Souhrn

Zebra Chapmanova (*Equus quagga chapmani*) je poddruh zebry stepní. Od ostatních se rozeznává podle okrové nebo špinavě bílé základní barvy, výrazných mezipruhů a nohou pruhovaných až nad kopyta.

Populace se vyskytují se po celé jižní Africe, téměř ve všech biotopech.

Tento poddruh zebry žije v harémovém uspořádání – vůdčí hřbec se stará o jednu až šest klisen a jejich potomky. Rodinné stádo je doprovázeno mládeneckými skupinami složenými z hřbců nebo odrostlého potomstva. Harémy jsou velmi stabilní, ke změnám dochází pouze minimálně.

Zebry budou sledovány metodou intervalového snímkování, dva dny v rozmezí týdne až měsíce od sebe

Pozorování zeber bylo prováděno v ZOO Liberec. Ze sledování denního režimu je zřejmé, že většinu času tráví zebry příjmem potravy.

Z vyhodnocení početnosti kontaktů a odečtení kontaktů označených jako agresivní vyplynulo, že existuje určitá preference jedince. Po zohlednění faktorů věku klisny, příbuznosti, říše a počasí se ukázalo, že ani jeden z nich nemá vliv na upřednostňování určité klisny.

Tento problém by bylo vhodné dále zkoumat na jiných skupinách zeber stepních ať už v lidské péči nebo žijících volně a rozšířit také faktory, které by mohly mít na preferenci vliv.

Klíčová slova: zebra stepní, sociální chování, etologie, *Equus quagga*

Abstract

Chapman's zebra (*Equus quagga chapmani*) is a subspecies of Plains Zebra. It can be distinguished from other groups by the ochre or off-white base colour, distinct shadow stripes and legs that are striped almost down to the hooves.

Its populations may be found throughout the southern Africa in almost all biotopes.

This subspecies of zebra usually forms small family groups – harems, consisting of a single stallion, from one up to six mares, and their recent offspring. This family group is accompanied by bachelor groups formed by bachelor males and older offspring. Harems are highly stable; changes in their composition are rather rare.

Zebras were monitored for two days using the method of interval recording, once in a period of time from a week to a month.

The monitoring took place in ZOO Liberec. From the observation is evident that most of the time is spent on food intake.

The evaluation of contact counts (minus contacts identified as aggression) implied the existence of individual preference. Taking into account some factors such as the mares' age, consanguinity, oestrus and the weather we demonstrate that neither of these factors has influence on the preference of individual mares by the stallion.

This question should be addressed further by monitoring other groups of Plains Zebra, either wild animals or animals in human care. It might be useful to consider other factors possibly having influence on the individual preference of the stallion.

Key words: Plains Zebra, social behaviour, ethology, *Equus quagga*

Obsah práce

1. Úvod	1
2. Literární přehled	2
2.1. Taxonomie	2
2.1.1. Taxonomie užívaná Duncanem	2
2.1.2. Taxonomie užívaná Moehlmanovou	3
2.2. Zebra stepní (<i>Equus quagga</i>)	4
2.2.1. Výskyt a ohrožení	4
2.2.2. Biologie	5
2.2.2.1. Ekologie	5
2.2.2.2. Reprodukce	6
2.2.3. Zebra Chapmanova	7
2.2.3.1. Popis	7
2.2.3.2. Výskyt	7
2.3. Sociální chování	8
2.3.1. Důvody sociálního chování	8
2.3.2. Čeleď Equidae	8
3. Zvířata, materiál a metody	12
3.1. Zvířata	12
3.2. Podmínky chovu	12
3.3. Potrava	13
3.4. Metodika pozorování	14
3.5. Vyhodnocení	14
4. Výsledky	15
4.1. Denní režim zvířat	15
4.2. Kontakt mezi zvířaty	18
5. Diskuze	27

6. Závěr	29
7. Seznam použité literatury	30
8. Obrazová příloha	34

1. Úvod

Zebry jsou jednou z velmi sociálních skupin savců. Základní společenskou jednotkou je harém střežený jedním hřebcem a tvořený jednou až šesti klisnami a jejich potomstvem. Hřebci, kteří nemají vlastní harém a také odrostlé potomstvo vytváří vlastní skupiny, které harém volně doprovázejí.

V harémech je stanovená hierarchie, která se odvíjí od mnoha faktorů.

Atraktivní zbarvení zeber z nich udělalo ceněnou loveckou trofej, proto jsou tato zvířata ohroženým druhem. Zmenšuje se také jejich životní prostor - prostředí národních parků, rezervací a ostatních stupňů ochrany není schopné pojmout celý prostor migračních cest, což je šance pro pytláky, kteří zebry střílí ať pro maso nebo pro již zmíněné lovecké trofeje.

V této práci byl sledován denní rytmus zeber v lidské péči a následně preference jednotlivých klisen hřebcem. Pozorování bylo prováděno v Zoologické zahradě Liberec, na skupině 4 zvířat – jednoho hřebce a tří klisen. Jedna klisna musela být v průběhu experimentu z důvodu zranění utracena.

Použita byla metoda intervalového snímkování, ze získaných dat vyhodnoceny podíly stání, ležení, pohybu a příjmu potravy u jednotlivých zvířat a četnosti kontaktů mezi hřebcem a klisnami.

Cílem práce bylo zjistit rozložení činností, kterým se zvířata věnují v průběhu dne, a na základě četnosti neagresivního kontaktu existenci preference určitého jedince.

Získané výsledky by mohly být přínosné pro pochopení přirozeného fungování harémů i ostatních sociálních skupin a napomoci dalšímu chovu a odchovu zeber v lidské péči a přežití těchto zajímavých zvířat.

2. Literární přehled

2.1. Taxonomie

Zebry stepní (*Equus quagga*) jsou taxonomicky zařazeni do živočišné říše (Animalia), kmenu strunatců (Chordata), třídy savců (Mammalia), řádu lichokopytníků (Perissodactyla), čeledi koňovitých (Equidae) a rodu koní (*Equus*) (IUCN Red List of Threatened Species, 2008).

Druhové zařazení prošlo v poslední době mnoha změnami. Podle taxonomie používané Duncanem (ed.) (1992a) je jako druhové jméno stepních zeber uváděno *E. burchellii*, podle Moehlmanové (ed.) (2002) pak *E. quagga*.

V této práci je použito členění podle Moehlmanové (2002), ale jsou uvedeny obě taxonomické varianty, protože situace stále není ujasněná a mnoho odborníků má na tuto problematiku různý názor. Hlavním problémem je zařazení již vyhynulé zebry kvagy (*Equus quagga*) – není jasné, jestli jde o samostatný druh zebry nebo pouze poddruh zebry stepní (tento názor zastává např. Groves, Bell, 2004).

2.1.1. Taxonomie užívaná Duncanem

Duncan (1992a) používá následující taxonomii a popis poddruhů zebry stepní (*Equus burchellii*), vše podle Grovese (1992a). Dělí je na 6 poddruhů – zebra Grantova (*E. b. boehmi*), zebra Crawshayova (*E. b. crawshayi*), zebra zambezská (*E. b. zambeziensis*), zebra Chapmanova (*E. b. chapmani*), zebra damarská (*E. b. antiquorum*) a zebra Burchellova (*E. b. burchellii*).

Zebra Burchellova (*E. b. burchellii*) je poměrně velkého tělesného vzrůstu. Její podkladová barva nikdy není čistě bílá, nejčastěji se vyskytují odstíny šedobílé až okrové. Na břicho se stýkají tři až čtyři pruhy, pruhování nohou je velmi slabé nebo úplně chybí. Hříva je velmi výrazná.

Není jistá současná existence tohoto poddruhu, považuje se za vyhynulý.

Další z větších poddruhů je zebra Crawshayova (*E. b. crawshayi*). Minimálně pět z mnoha úzkých pruhů dosahuje střední ventrální linie břicha a na nohách sahá až ke kopytům. Barva mezi pruhy je bílá nebo šedobílá. Stabilní populace se vyskytuje na území Malawi a Zambie. V národním parku Luangwa Valley se vyskytuje v současnosti 90% populace poddruhu.

Široké pruhy a zbarvení od okrové po bílou má zebra zambezská (*E. b. zambeziensis*). Mezipruhy mohou nebo nemusí být přítomny, variabilita je v tomto případě značná. Pruhování nohou ale vždy dosahuje až ke kopytům nebo téměř k nim.

Tento poddruh se v současnosti vyskytuje pouze v Zambii, angolská populace byla vyhubena kvůli občanské válce.

Zebra Grantova (*E. b. boehmi*) je svým tělesným vzrůstem zebra malá. Její pruhy jsou široké a je jich málo. Podkladovou barvou je čistě bílá, pruhování sahá až ke kopytům a mezipruhy obvykle chybí. Severnější populace má sklony k bezhřívosti (= zebra bezhřívá, *E. q. borensis*).

Těžištěm výskytu zebry damarské (*E. b. antiquorum*) je v současnosti Botswana a Jihoafrická republika, část se vyskytuje i v Namibii. Popis pruhování a tělesná velikost nejsou uvedeny.

Zebra Chapmanova (*E. b. chapmani*) žije převážně na území Zimbabwe, ale je možné nalézt malé populace i v Botswaně a Mozambiku. Oblast posledně jmenovaného státu byla zasažena občanskou válkou, což zdevastovalo veškeré zde žijící druhy divokých zvířat a také celou infrastrukturu jejich ochrany. Tělesný popis zebry také není uveden.

Jedno z taxonomických hledisek Grooves (1992a) naznačuje, že tento poddruh zebry ve své čisté formě buď nikdy neexistoval nebo je blízko vyhynutí a poslední zbytky populace žijí v jižní oblasti Mozambiku.

2.1.2. Taxonomie užívaná Moehlmanovou

V současnosti používané rozdělení se opírá o IUCN Red List of Threatened Species (2008). Vyhynulá zebra kvaga (*E. quagga quagga*) je zařazena jako poddruh zebry stepní a celý taxon převzal její druhové jméno. Ponechán je poddruh *E. q. crawshayi* žijící v oblastech zmíněných dříve, stejná zůstává také charakteristika *E. q. boehmi*.

Mezi *E. q. burchellii* jsou nově přiřazeni jedinci *E. b. antiquorum*, čímž se ruší status vyhynulého poddruhu.

E. q. borensis je nově uvažovaný poddruh (popsán byl již dříve - 1921, ale později byl shledán pouze za poddruh *E. q. boehmi*), jeho zástupci žijí v oblasti severozápadní Keni, jihovýchodního Súdánu a také v Ugandě.

Zebry Chapmanovy (*E. q. chapmani*) je možné pozorovat od severovýchodní Jihoafrické republiky přes sever Zimbabwe a západ Botswany až po Namibii.

Detailnější popis poddruhu *E. q. chapmani* je zpracován dále.

2.2.Zebra stepní (*Equus quagga*)

2.2.1.Výskyt a ohrožení

Při posledním sčítání zeber v roce 1992 bylo zjištěno množství pohybující se kolem 663 200 jedinců. Tyto údaje byly ale získávány pomocí letadel, takže jsou téměř jistě podhodnocené. Podle poměrů získaných u ostatních kopytníků by tedy celkové počty zeber vycházely rozsahu přibližně 796 000 – 1 326 000 jedinců (Hack *et al.*, 2002).

Stepní zebry nejsou v seznamu CITES I ani II (Úmluva o mezinárodním obchodu ohroženými druhy volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin, 2008), ale jsou zařazeny do seznamu IUCN Red List of Threatened Species jako zvířata s nižším ohrožením, ale závislé na ochraně. Žádný z poddruhů není klasifikovaný jako ohrožený, ale je nepochybné, že bez minimálně stávající ochrany se jím brzy stane.

Největší populace se nachází v Serengeti National Park a nejméně třetina těchto zvířat migruje do jihozápadní Keni. Tato populace se jeví v dlouhodobějším pohledu stabilní, stejně jako populace v ekosystému Selous V těchto oblastech se díky stávající ochraně dokonce počet zeber zvyšuje (Hack *et al.*, 2002). V ekosystému Katavi – Rukwa ale dochází k poklesu početnosti, i když nebylo zaznamenáno žádné vypuknutí nemoci, naopak mírně vzrostlo množství srážek a poklesl počet velkých predátorů a konkurenčních býložravců. To nasvědčuje tomu, že jde o pokles způsobený vlivem lidské populace (Caro, 2008).

Žádná z chráněných oblastí není schopná pojmout celé migrační cesty tohoto druhu. Jelikož se početnost lidské populace neustále zvyšuje, jsou mnohé z území, přes které se zebry přesunují obydlené, obdělané nebo se na nich pase dobytek. To je důvodem konfliktů obyvatel s volně žijícími zvířaty. Ke snížení početnosti ztrátou životního prostředí dochází hlavně na jihu Afriky, na severu je potom významnějším problémem pytláctví. Země jsou většinou chudé a na ochranu zvířat nezbývají prostředky (Hack *et al.*, 2002).

Oba problémy ještě vzrůstají se značnou nestabilitou mnoha zemí tohoto regionu.

Nedostatek životního prostoru se také týká přístupu k přírodním i umělým napajedlům. Podle výzkumů, které provedl de Leeuw *et al.* (2001), je distribuce volně žijících zvířat velmi ovlivněna přítomností člověka a domácích zvířat, od napajedel jsou jimi vytlačena.

2.2.2. Biologie

2.2.2.1. Ekologie

Zebry dávají přednost savanám s roztroušenými stromy nebo řídkým porostem lesa, ale jsou schopny se adaptovat na téměř jakékoliv prostředí. Nežijí pouze v poušti, hustém tropickém lese a trvalých mokřadech (Hack *et al*, 2002).

Živí se méně kvalitní potravou než ostatní afričtí býložravci, žijící s ní v podobném prostředí. Zebry jsou schopné z dostupných zdrojů vytěžit maximum získatelných živin díky trávení ve velmi dlouhém tlustém střevě. Jsou schopny využít živiny z téměř jakékoliv potravy, podle Imbahale *et al.* (2008) nebyl nalezen žádný vzorec pohybu podle kvality nebo jednotlivých druhů potravy a jejich preference.

Hřebci i klisny mají přibližně stejnou tělesnou velikost. Je tedy zaznamenáván stejný časový rozpočet pro hřebce, klisny v laktaci, březí klisny i klisny nezabřezlé (Neuhaus, Ruckstuhl, 2002). To umožňuje formování charakteristického sociálního soužití popsaného v kapitole 2.3.

Harém nemá žádného pevného vůdce, jeho pohyb je podle Fischhoffa *et al.* (2007) závislý na pohybu kojících klisen. Vyplývá to ze zvýšené potřeby vody. I v prostředí stáda zůstávají harémy pohromadě, ty, v kterých se nacházejí kojící klisny jsou obvykle na čele stáda.

Populační ekologie stepních zeber vykazuje pomalejší roční nárůst, ale existují data, která ukazují za příznivých podmínek prudký nárůst během relativně krátkého časového období. Způsobem ovlivňování početnosti je spíše pokles reprodukce než nárůst mortality (Hack *et al*, 2002).

Zebry vyžadují přístup k vodě, proto se pohybují spolu s dešťovými srážkami. Migrace jsou často zkoumány, například Kahurananga a Silkiluwasha (1997) se zabývali sledováním přesunů zeber a pakoňů mezi Tarangire National Park a Simanjiro Plains. V období dešťů se zvířata vyskytovala na pláních, zatímco v období sucha se přesunovala do Tarangire, kde teče řeka. Množství zvířat pozorovaných u vody v letech 1991 a 1995 se pohybovala kolem 23 000 zeber a 11 000 pakoňů.

Početnost nejspíše není ovlivňována nedostatkem potravy, jako je tomu u jiných afrických kopytníků (pakoňů nebo buvolů), ale spíše predací – top-down mechanismem. V prostředí, kde byl zaznamenán nízký počet nebo úplná absence predátorů, se jeví zebry početnější než druhy zmíněných stejně velkých kopytníků. Pokud by tomu tak bylo, za nepřítomnosti predátorů by měla populace zeber vzrůst rychleji než tyto druhy (Grange, Duncan, 2006).

Tento názor také podporuje výzkum, který provedl Fischhoff *et al.* (2007) v OI Pejeta Conservany v Keni. Zebry se vyhýbají místům, kde byli předtím ten den spatřeni lvi. Nebezpečí predace je větší v noci, kdy jsou lvi více aktivní a proto se přes noc zebry spíše zdržovaly v prostředí se stromy a řídkých lesících než na pastvinách. Pokud byly nuceny být na pastvině, pohybovaly se daleko rychleji a prudčeji. Na úspěšný únik před jejich hlavním predátorem má vliv také množství dešťových srážek. Jestliže méně prší, zdají se být zebry méně náchylné k ulovení lvem, narozdíl od buvolů (Owen-Smith, Mills, 2008).

Důležitým faktorem jsou nejspíše také sociální vztahy ve skupinách (Saltz, 2002). Některé aspekty tohoto problému jsou podrobněji zmíněny v kapitole 2.3 o sociálním chování zeber.

Rychlé šíření epizootických onemocnění může množství zeber značně ovlivnit. Klisny spolu zůstávají v úzkém kontaktu po většinu času a odrostlá hříbata a hřebci, kteří nemají vlastní harém, se setkávají se značným množstvím ostatních zvířat. V obou případech i při jejich vzájemné kombinaci se onemocnění šíří značnou rychlostí (Saltz, 2002).

2.2.2.2.Reprodukce

Získání údajů o reprodukci volně žijících populací je téměř nemožné a dat existuje velmi málo. Toto skromné množství se ale shoduje s údaji získanými od jedinců žijících v lidské péči a hlavně s daty o reprodukčním cyklu domácích koní. Ten je naopak prozkoumán velmi dobře, proto je z něj mnoho potřebných hodnot přejato.

Asa (2002) a Saltz (2002) uvádějí o reprodukci zeber následující údaje.

Všichni koňovití jsou sezónně polyestriční – říje se opakuje až do zabřeznutí nebo dokud nepominou příznivé podmínky.

Určit pohlavní dospělost je nesnadné, zvláště u volně žijících populací, vnější příznaky nejsou příliš zřetelné a chování znamenající říji nemusí být vždy zachyceno. Druhým způsobem určení pohlavní dospělosti je odečtení doby březosti od termínu porodu. Tento způsob ale nebude přesný, klisny často při své první říji nezabřeznou. Důvody tohoto jevu se zkoumají, uvažuje se o nedostatečné hormonální stimulaci, absenci zkušeností nebo nedostatku příležitosti.

U hřebců se chvíle prvního páření posouvá až do doby, kdy je schopný obhájit vlastní harém.

Ovulační cyklus trvá 19 – 35 dní jako u ostatních koňovitých, ale samotná říje je delší, pohybuje se v rozsahu 5 – 6 dní. První ovulační cyklus se vyskytuje přibližně ve věku 13 až 15 měsíců (Klingel, 1969). Březost je dlouhá, trvá 330 – 390 dní, k prvnímu zabřeznutí dochází zpravidla ve věku tří až pěti let a při dobrých podmínkách porodí klisna dvě hříbata za tři roky.

Porod se u koní odehrává většinou v noci, hříbě se rodí obalené amniotickou membránou a s trvajícím pupečnickým šňúrou. Oboje je odstraněno buď při prvních pohybech hříběte nebo klisnou po porodu. Placenta je vypuzena zhruba do tří hodin a klisny placentu nepolykají.

Klingel (1969c) uvádí dobu odstavy hříbat od 361 do 385 dní, Pluháček (2006) pak o odstavech hříbat uvádí, že jsou ovlivněny dalším zabřeznutím klisny a také pohlavím plodu. Pokud je klisna znovu březí a pokud je budoucí potomek hřebec, odstav současného hříběte je časnější.

2.2.3. Zebra Chapmanova

2.2.3.1. Popis

Do poddruhu zebry Chapmanovy je přiřazováno mnoho jednotlivých populací, které jsou následně znovu odebírány nebo členěny podle jiných znaků. Brandl (2005) uvádí následující tělesné znaky. Pruhy jsou černé, na světlém, bělavém podkladě, na břicho dosahují všechny pruhy (tři nebo čtyři, výjimečně je možné nalézt pruhů pět). Přítomnost mezipruhů na zádi a obvykle i na krku je téměř pravidlem, ale mohou se vyskytnout i případy jejich absence. Pruhy pokrývají celou záď a na nohou dosahují většinou výrazné pruhování téměř až ke kopytům.

Tyto znaky se vyskytují u většiny jedinců, ale variabilita všech těchto znaků je v rámci populace velmi vysoká.

2.2.3.2. Výskyt

Občanská válka, která propukla v jižním Mozambiku, silně ovlivnila nejen populace volně žijících zvířat, ale i celkovou infrastrukturu zabývající se ochranou přírody. Malá populace zeber přežila pouze v již dříve chráněných územích, jako je Gorongosa National Park nebo Marromeu Game Reserve. Opačná situace panuje v Zimbabwe, zde je populace zeber stabilní (Hack *et al.*, 2002). Přispívají k tomu také soukromé ranče, jejichž prostory jsou zebrám k dispozici.

2.3.Sociální chování

2.3.1.Důvody sociálního chování

Rubenstein (2001) uvádí jako nevýhody sociálního života vyšší kompetici a rychlejší šíření nemocí. Výhody potom musí být takové, aby vyvážily zápor. Jako přínosné bere tři skupiny. První je vzájemná péče o srst, což by mělo naopak šíření nemocí a parazitů výrazně snížit. Druhou oblastí je potravní prospěch – může se zkrátit doba vyhledávání potravy a náklady na její hlídání (u jiných skupin savců). Třetí výhodou je obrana proti predaci, více zvířat je schopné zpozorovat predátora dříve než zvíře jedno. Také se snižuje pravděpodobnost zabití, ta se rozkládá mezi celou skupinu.

Jako výsledek pak vznikají čtyři typy sociálních skupin.

- a) Zdroje jsou dostupné v dostatečné míře a predace je relativně nízká. Zvířata formují skupiny s různou úrovní pevnosti vazeb ve skupině. Skupina samic je bráněna jedním samcem.
- b) Pokud jsou zdroje rozmístěny řídkěji, jsou vazby ve skupině ještě volnější než v předcházejícím případě. Samci nehlídají skupinu samic, ale místa, kde se zdroje nacházejí a samice jsou nuceny tato místa navštěvovat.
- c) Zdroje se plynule posunují. Samice se pohybují zároveň s jejich největším množstvím a samci jsou nuceni buď samice následovat nebo na ně čekat v úsecích jejich cest. V tomto případě dochází k silné kompetici samců a samice mají možnost samce porovnat.
- d) Poslední možností je situace, kdy jsou zdroje jsou dostupné rovnoměrně v menším množství. V tomto případě obývá samice teritorium sama, zdroje se stačí přirozeně obnovovat.

2.3.2.Čeled' Equidae

U čeledi koňovitých se vyskytují dva typy sociální organizace jejich skupin.

- a) První typ je charakteristický pro zebra Grévyho (*Equus grevyi*), osla somálského (*Equus africanus*) a osla divokého (*Equus asinus*). Klingel (1975) o tomto uspořádání píše: vazby mezi dvěma jedinci téměř neexistují, zvířata žijí víceméně soliterně. Uspořádání se mění během hodin, jedinou stabilní jednotkou je klisna a její potomek. Dále se mohou vyskytovat

skupinky hřebců, klisen, klisen s potomstvem nebo smíšená stáda (Klingel, 1972).

Hřebci jsou silně teritoriální, ale pouze v okamžiku, kdy se v jejich blízkosti vyskytuje klisna v říji. Jinak jsou mezi sebou poměrně tolerantní a při vstupu na jejich území ostatní hřebce nenapadají. Hranice jsou vyznačovány pouze přítomností jedince nebo jeho vokalizací. Teritoriální hřebci vykazují specifické vzorce chování, patří mezi ně například honění klisny nezávisle na její říji, odhánění ostatních hřebců od hranic teritoria, naskakování na klisny nebo zmíněné specifické hlasové projevy. Ve stejném teritoriu může hřebec zůstat i několik let

Teritorium o rozloze od 2,7 do 10,5 km² (Klingel, 1972) hřebec opouští pouze když se jde napít (pokud není přítomna voda), nebo v období sucha, kdy může migrovat spolu s klisnami, jejich hříbaty a neteritoriálními hřebci. Hřebec ale může ve svém teritoriu i zůstat a migraci se neúčastnit.

Toto sociální uspořádání vzniklo vlivem prostředí, ve kterém druhy žijí. Zvířata žijící ve skupinách by nebyla schopná se v podmínkách pouště a polopouště uživit.

- b) Druhý sociální systém je možné nalézt u zeber stepních (*Equus quagga*), zeber horských (*Equus zebra*) a koní (*Equus caballus*). Skupiny těchto druhů jsou neteritoriální, ale mezi jedinci panují pevné vazby. Pokud nějaký jedinec ztratí kontakt se zbytkem skupiny, ostatní ho hledají (Klingel, 1972). Zvířata také mají své postavení ve skupině. V mládeneckých skupinách mají dospělí samci všichni stejné postavení, mezi mladými hřebci se tvoří hierarchie. Skupina je vždy vedena dospělým hřebcem. Harémový hřebec je α zvířetem, vede celý harém při migracích. V ostatních situacích skupinu vede nejvýše postavená klisna a ostatní jdou v řadě za ní podle postavení ve stádě. Tento Klingelův (1972) názor je mírně v rozporu s tvrzením Fischhoffa *et al.* (2007, kapitola 2.2.2.1). Harém je tvořen 1 – 7 klisnami s jejich potomstvem a jedním hřebcem. Maximální velikost této jednotky je asi 15 zvířat (Klingel, 1965). Ostatní hřebci žijí v mládeneckých skupinách. Obě jednotky jsou značně stabilní, jediné častější změny se týkají vedoucího hřebce. Pokud je starý

nebo nemocný, jeho harém převezme jiný hřebec a původní se začlení do mládenecké skupiny. K bojům dochází zřídka, přítomnost hřebce v harému je ostatními respektována a s klisnami v jeho skupině se páří pouze on. Investice hřebce do potomstva je poměrně značná, ochrana harému a mláďat je energeticky náročná. Proto po převzetí harému hřebec zabije stávající hříbata (infanticida) nebo donutí klisny obtěžováním k potratu (feticida). Byla zjištěna skoro stoprocentní pravděpodobnost úmrtí hříběte, pokud k výměně hřebce došlo do jednoho měsíce věku mláďete. Pravděpodobnost zabítí hřebcem klesá spolu s rostoucím věkem hříběte (Pluháček, Bartoš, 2005).

Mladé klisny z harému mohou odejít zhruba v době první říje, ale většinou k tomu dochází až mezi druhým a třetím rokem věku. Klisna se může zařadit do již fungujícího harému nebo s volným hřebcem vytvořit harém nový. V harému zůstává klisna převážně celý život, i když je stará nebo nemocná, není z harému vyhnána.

Časté je také odehnání mladé říjící klisny některým ze solitérních hřebců nebo hřebců z okolních skupin. Klisna ale obvykle s tímto hřebcem nezůstává a vrací se do původní skupiny. Toto se opakuje do věku přibližně dvou a půl roku, dokud se mladá klisna nezačlení do některého z harémů. (Klingel, 1972).

Klingel (1965) za 30 měsíců pozorování zaznamenal pouze 9 klisen, které opustily svůj harém. Dvě z nich byly později sledovány u jiného harému. Monardová *et al.* (1996) říká, že hřebci mimo rodinný harém se mohou jevit atraktivnější.

Za stejnou dobu opustil hřebec skupinu v pěti případech. Harém se nerozpadl, ale byl jako celá jednotka převzat jiným hřebcem. Z toho vyplývá, že harém není držen pohromadě hřebcovou silou, ale vzájemnými vztahy mezi zvířaty. Stejně stabilní jsou většinou i skupiny hřebců o dvou až čtyřech zvířatech. Ty se za dobu pozorování nezměnily.

Mladí hřebci opouštějí harém ve značně různém věku, podle pozorování v rozsahu 1 až 4,5 roku. Odchod z harému není vynucený agresí ostatních členů ani vedoucího hřebce. Klingel (1969) uvádí několik faktorů pro odchod z harému. Prvním je další zabřeznutí matky. Pokud ale matka o nové hříbě přijde nebo dojde k potratu, vazby se starším potomkem jsou

obnoveny. Druhým důvodem může být nepřítomnost zhruba stejně starých hřebců a nemožnost „hravých soubojů“. Z toho vyplývá třetí důvod odchodu. Tím je blízkost stáda s hřebci podobného věku.

Klisny jsou vůči těm z jiného harému poměrně nepřátelské, nekomunikují mezi sebou. Hřebci většinou kontaktují všechny hřebce v okolí a zdraví je příslušnou sérií postojů. Hříbata si příležitostně hrají s hříbaty z jiného harému (Klingel, 1969).

3. Zvířata, materiál a metody

3.1. Zvířata

Data byla shromažďována v Zoologické zahradě Liberec. Byli sledováni čtyři jedinci stepních zeber, poddruh zebra Chapmanova (*Equus quagga chapmani*), a to jeden hřebec a tři klisny.

Nejstarší klisna Květa, které je 24 let (narozena 20.4.1985), porodila 14 hříbat (5 klisen a 9 hřebců). Nejmladší čtyř a půl-letá klisna Kiara byla s Květou v úzkém příbuzenském vztahu – matka a dcera. Tato klisna byla Květin zatím poslední potomek. Z důvodu zranění musela být Kiara v průběhu práce utracena (23.11.2008). Po této změně bylo provedeno již pouze jedno pozorování, protože zvířata nejevila snahu o kontakt mezi sebou.

Třetí klisně Kaise je 5,5 roku a je to Květina vnučka. Narodila se 4.10.2003. Dosud neporodila žádné hříbě.

Do stáda patřila také klisna Mona Lisa. Do této práce zařazena není. Klisna trpěla onemocněním kopyt a aby nebyla hřebcem obtěžována a nemoc se nezhoršovala, byla zavírána samostatně do oplocené a zastřešené části výběhu a tudíž pro ostatní zvířata nedostupná.

Všechny klisny se narodily v ZOO Liberec.

Hřebec je starý 5 let a byl dovezen 12.4.2005 ze zoologické zahrady v Rotterdamu (Rotterdam ZOO/Diergaarde Blijdorp). Do stáda byl poprvé zařazen 4. května 2005.

S žádnou z klisen zatím nemá potomka a nepředpokládá se ani jejich březost.

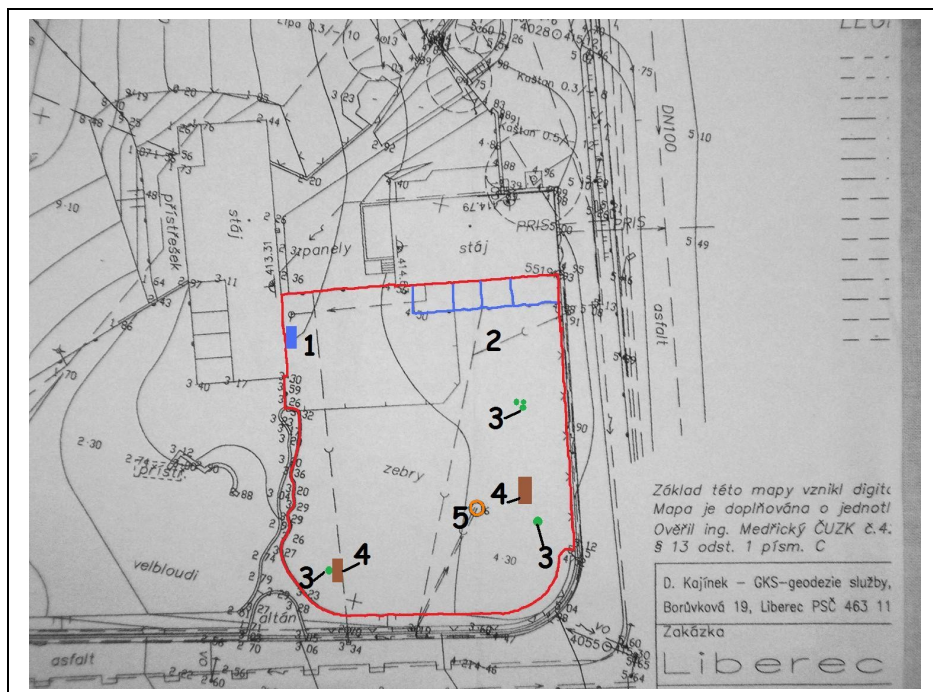
3.2. Podmínky chovu

Zebry jsou přes den pouštěny do výběhu o rozloze 1495 m². Výběh je bez přirozené vegetace a zebry jsou krmeny senem nebo trávou *ad libitum*.

Jedna strana výběhu je kryta živým plotem, druhá stájemi a třetí roubeným plotem. Ve výběhu se nacházejí dva krmné stoly a koryto na vodu, dva stromy, studna a keř. Výběh je bez vegetace a je společný s pěti buvolci běločelými (*Damaliscus pygargus phillipsi*) – čtyřmi samicemi a jedním samcem.

Na prostor stájí navazují trubkovými zábrany ohrazené a zastřešené prostory, jejichž velikost je nastavitelná různým uspořádáním zábran. Část prostoru pod střechou je neohrazená (obr. 3.1.).

Zebry jsou ustájeny v samostatných boxech, ve stáji společně s buvolci. Doby vypouštění zvířat do výběhu a zavírání do stáje jsou přizpůsobené ročnímu období a počasí.



Obr. 3.1. Plán výběhu s nákresem rozvržení zařízení

1. koryto na vodu
2. ohraňené prostory
3. stromy, keře
4. krmné stoly
5. studna

Podestýlkou v boxech jsou dřevěné piliny, výběh je písčité, zastřešené prostory mají podklad vybetonovaný. Z výběhu jsou dvakrát denně za přítomnosti zvířat odklizeny exkrementy.

3.3.Potrava

Ranní dávka krmení se podává před vypuštěním zeber do výběhu a skládá se z mačkaného obilí a doplňkových granulovaných krmných směsí. Klisně Květě jsou do krmné dávky přidávány tablety Chondro.

Odpolední dávka se skládá z nakrouhané mrkve (někdy doplněné červenou řepou) a doplňkovými vitamíny a dávkou trávy nebo sena (dle roční doby) a podávána je po zavření zvířat do boxů.

Ve všech boxech jsou mísové napáječky.

Ve výběhu mají zvířata k dispozici objemové krmivo a vodu *ad libitum*.

3.4. Metodika pozorování

Doba, kdy byl ve výběhu přítomný ošetřovatel, nebyla do vlastního pozorování a výsledků zahrnována.

Byla použita intervalová metoda sledování, interval byl určen v délce 5 minut. Činnost, kterou zvířata prováděla v určený okamžik byla brána jako činnost provozovaná po celou dobu trvání intervalu.

Pozorování byla prováděna v průběhu celého roku a nezávisle na denní době a říji klisen.

Byl sledován samotný denní režim zvířat, hodnotil se podíl času z celkové doby pozorování strávený pohybem, stáním, ležením a příjmem potravy jednotlivých zeber a celého stáda.

Dále bylo sledováno množství kontaktu mezi jedinci obecně a množství kontaktu hřebce s klisnami. Tento druh kontaktu byl dále dělen na kontakt hřebce s každou z klisen.

typy kontaktů	označení	typy kontaktů	označení
AxB	1	BxCxD	9
AxC	2	AxCxD	10
AxD	3	AxBxCxD	11
BxC	4	bez kontaktu	12
BxD	5	AxB + CxD	13
CxD	6	AxC + BxD	14
AxBxC	7	AxD + BxC	15
AxBxD	8		

Tab. 3.1 – Označení jednotlivých typů kontaktů mezi zvířaty

Za kontakt byla považována vzdálenost mezi zvířaty menší než 50 cm, bez překážek, pokud byla zvířata postavena rovnoběžně vedle sebe nebo otočena k sobě přední polovinou těla. Jakýkoliv kontakt při pohybu zvířat byl vyhodnocen jako agrese.

Dále byla zaznamenána změna po utracení jedné z klisen.

3.5. Vyhodnocení

Data byla vyhodnocena nejprve početně, následně z těchto údajů procentuálně a poté byly výsledky zaneseny do grafů.

4. Výsledky

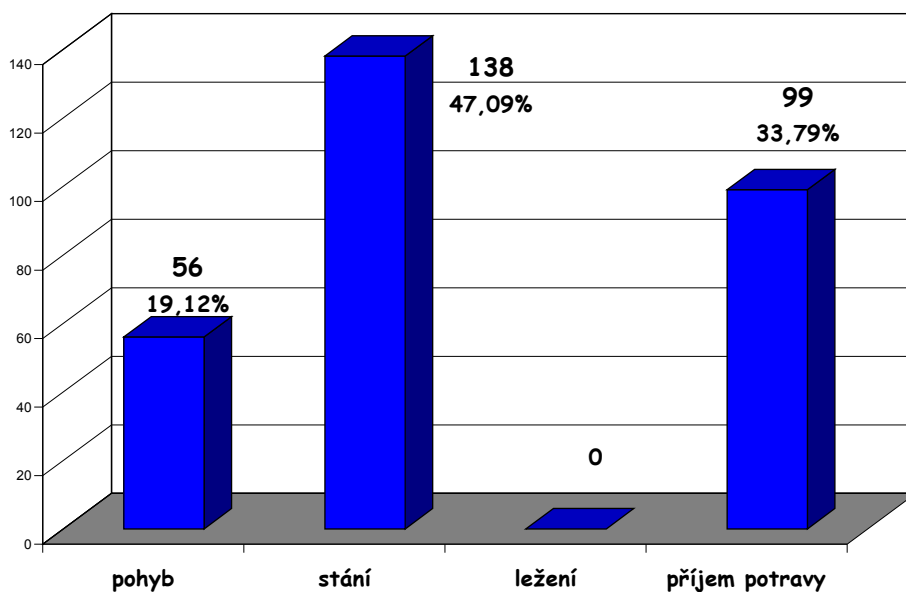
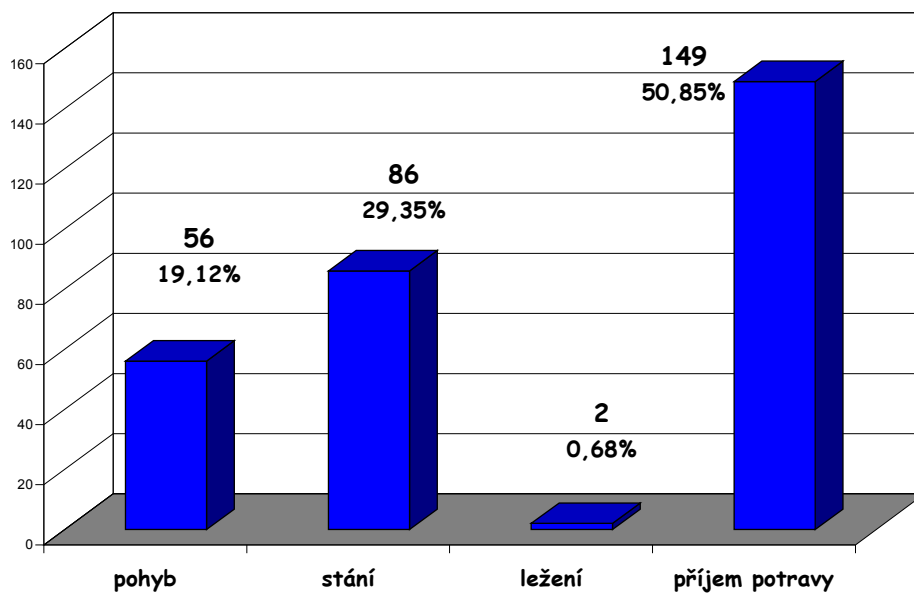
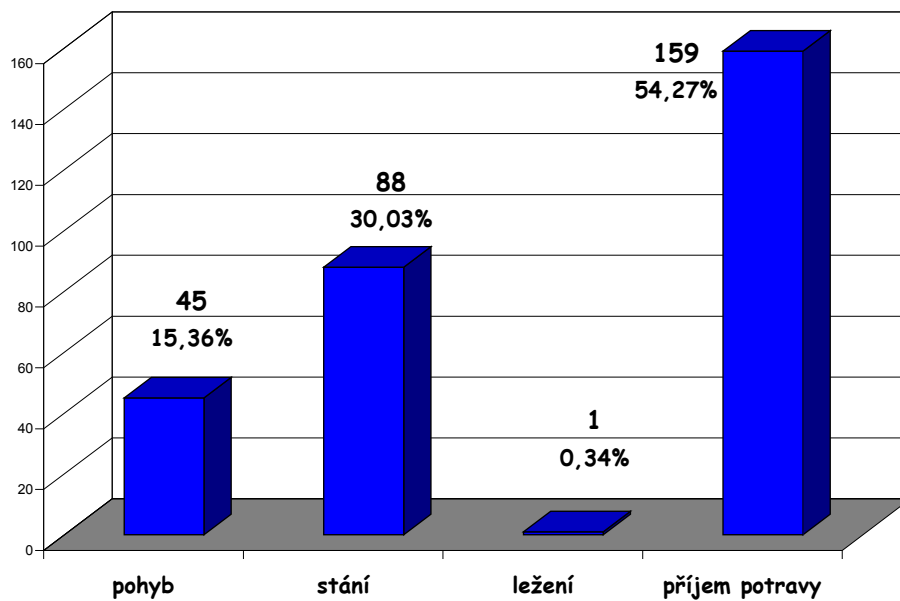
4.1. Denní režim zvířat

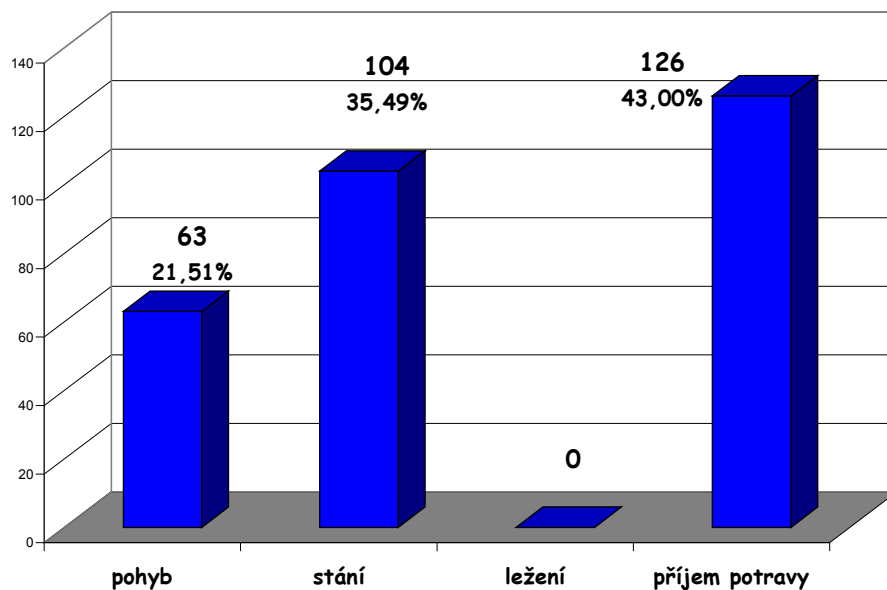
		stav se všemi jedinci		stav bez klisny Kiary	
		počet	procenta	počet	procenta
Bento	pohyb	56	19,12%	7	37%
	stání	86	29,35%	5	26%
	ležení	2	0,68%	0	0%
	příjem potravy	149	50,85%	7	37%
Květa	pohyb	45	15,36%	7	37%
	stání	88	30,03%	8	42%
	ležení	1	0,34%	0	0%
	příjem potravy	159	54,27%	4	21%
Kaisa	pohyb	56	19,12%	0	0%
	stání	138	47,09%	17	89,50%
	ležení	0	0%	0	0%
	příjem potravy	99	33,79%	2	11%
Kiara	pohyb	63	21,51%	0	0%
	stání	104	35,49%	0	0%
	ležení	0	0%	0	0%
	příjem potravy	126	43,00%	0	0%

Tabulka 4.1
– data pro výpočet
denního režimu
zvířat

Z primárních dat, vložených na konci této kapitoly (tabulka 4.3) byla získána tabulka 4.1. Z těchto údajů vyplývá, že nejvíce času tráví většina zvířat příjmem potravy. Odlišné údaje jsou zaznamenány pouze pro klisnu Kaisu, která přibližně 47 % času pouze stála v různých částech výběhu. Vůči Kaise projevoval také hřebec nejnižší množství celkového kontaktu a nejvyšší počet případů agresivity (viz grafy 4.6 – 4.8).

Naprosto zanedbatelný je podíl ležení, ze tří pozorovaných případů byly dva u hřebce druhý den poté, co ho některá z klisen pokopala (graf 4.1). Z grafů 4.2 – 4.4 jsou zřejmé rozdíly v trávení dne u jednotlivých zvířat.



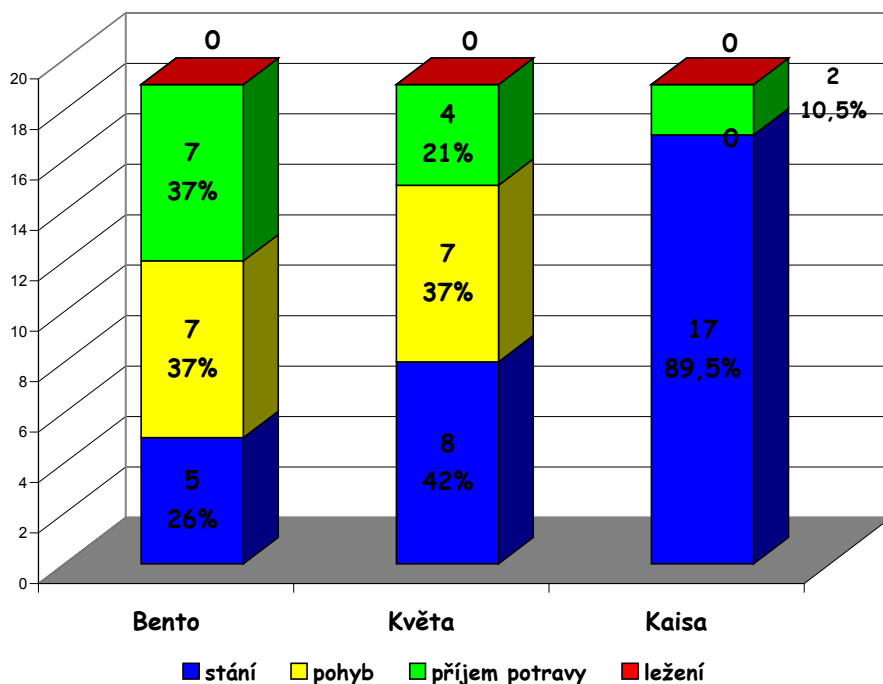


Graf 4.4 – Denní rytmus klisny Kiary

Následující tabulka (tab. 4.2) a graf (graf 4.5) ukazují změnu denního režimu stáda i jednotlivých zvířat po utrácení klisny Kiary.

	Bento		Květa		Kaisa	
	počet	procenta	počet	procenta	počet	procenta
pohyb	7	37%	7	37%	0	0%
stání	5	26%	8	42%	17	89,50%
ležení	0	0%	0	0%	0	0%
příjem potravy	7	37%	4	21%	2	11%

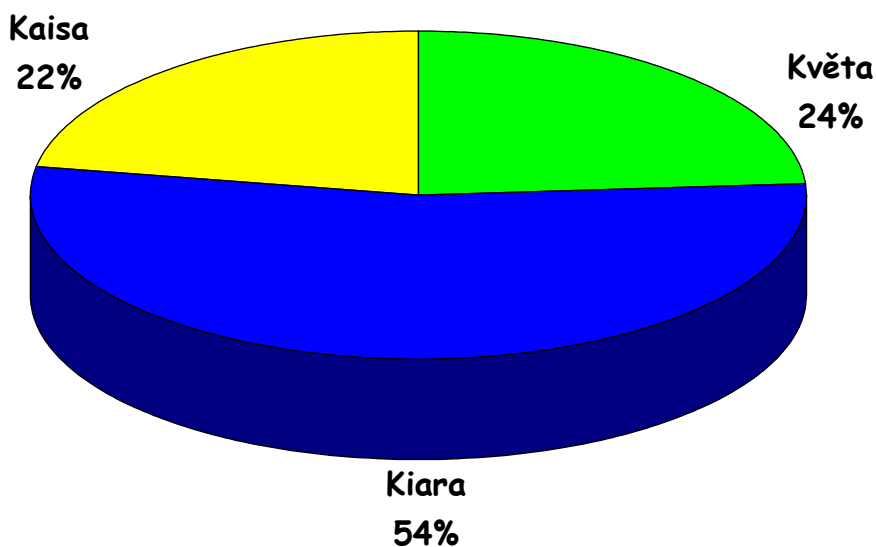
Tabulka 4.2 – Denní režim po utrácení klisny Kiary



Graf 4.5 – Denní rytmus po utracení klisny Kiary – rozlišení jednotlivých zvířat a podíly činností

4.2.Kontakt mezi zvířaty

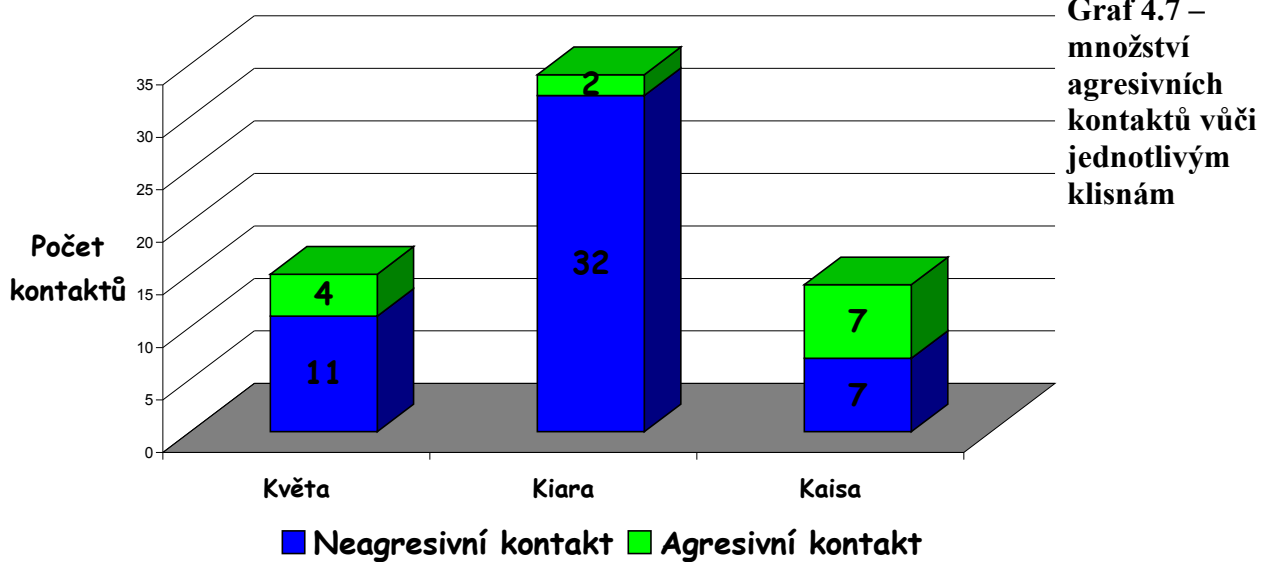
Celkový kontakt hřebce s klisnami vychází z primárních dat tabulky 4.5 (Kontakty byly typově označeny podle tabulky 4.4 v závěru této kapitoly). Více než polovinu času byl pozorován kontakt aspoň mezi dvěma zvířaty. 38% z toho byl potom kontakt hřebce s klisnou. Množství kontaktů pro jednotlivé klisny je zobrazeno v grafu 4.6.



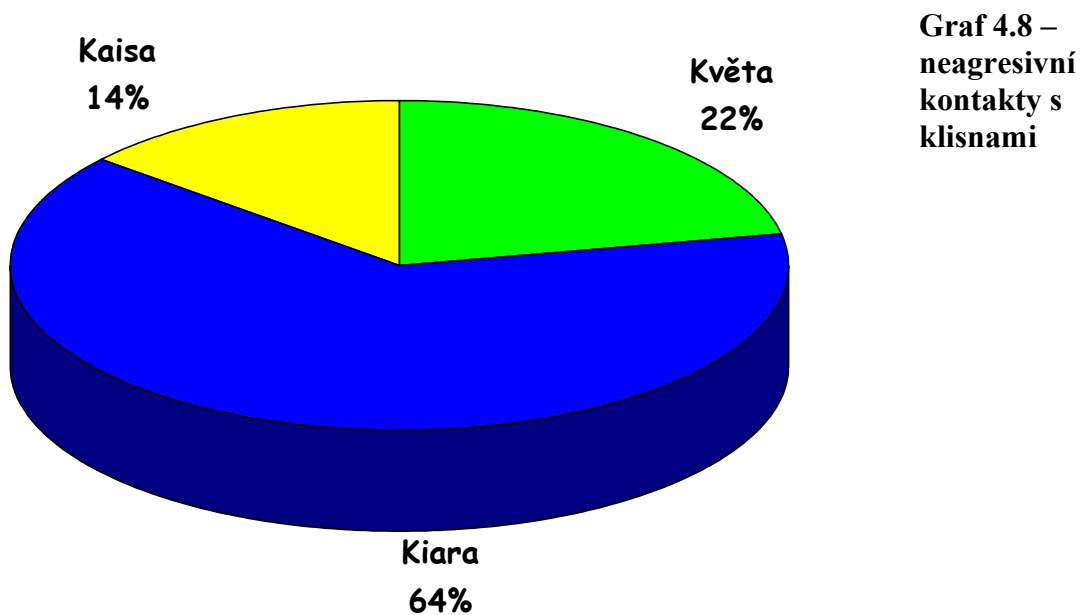
Graf 4.6 – Podíl kontaktů hřebce s různými klisnami

Následující graf 4.7 ukazuje, kolik kontaktů s každou z klisen bylo vyhodnoceno jako agrese. Hodnoty u klisny Kaisy naznačují mnohem vyšší agresivitu hřebce vůči ní než u ostatních dvou klisen.

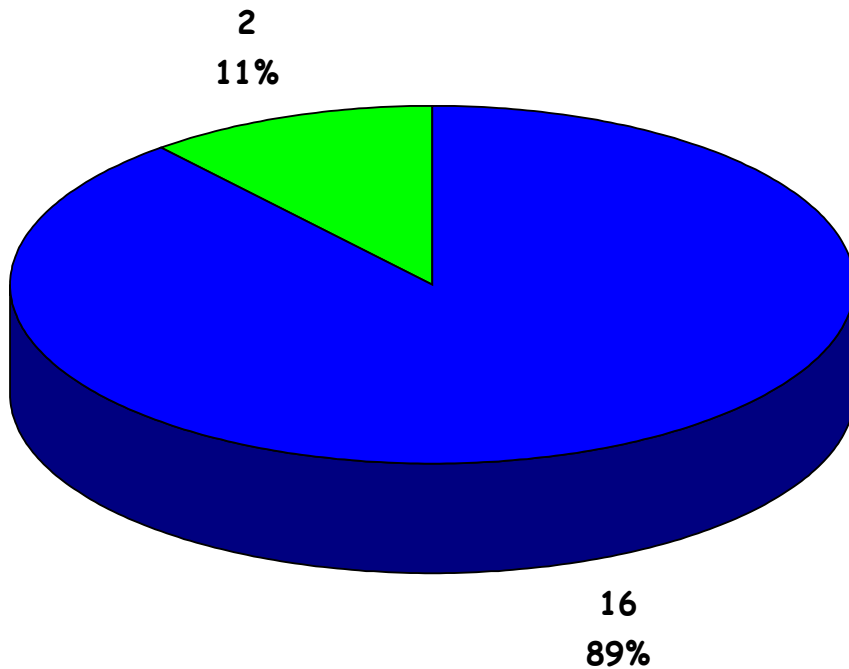
Podíl agrese v kontaktech



Po odečtení všech kontaktů vyhodnocených jako agresivních vychází podíl kladného kontaktu na 14% s Kaisou, 22% s Květou a 64% s Kiarou (graf 4.8).



Po utracení klisny Kiary, se kterou Bento trávil času nejvíc, poklesla celková doba kontaktů mezi zebry, 89% času trávily zebry bez kontaktu a zbývajících 11% byl kontakt pouze s klisnou Květou (graf 4.9).



**Graf 4.9 –
Podíly
kontaktů ve
stádě po
utracení klisny
Kiary**

Tabulka 4.3 – I. část – Primární data pro vyhodnocení denního režimu zvířat

Den	Jméno	délka pozorování	pohyb		stání		ležení		příjem potravy	
			procenta	počet	procenta	počet	procenta	počet	procenta	počet
23.5.2008	Bento	8:45 - 10:35 (1:50)	13,0%	3	9,0%	2	0,0%	0	78,0%	18
	Květa	8:45 - 10:35 (1:50)	9,0%	2	17,0%	4	0,0%	0	74,0%	17
	Kaisa	8:45 - 10:35 (1:50)	35,0%	8	52,0%	12	0,0%	0	13,0%	3
	Kiara	8:45 - 10:35 (1:50)	26,0%	6	57,0%	13	0,0%	0	17,0%	4
27.6.2008	Bento	8:15 - 10:15 (2:00)	12,0%	3	16,0%	4	0,0%	0	72,0%	18
	Květa	8:15 - 10:15 (2:00)	4,0%	1	20,0%	5	0,0%	0	76,0%	19
	Kaisa	8:15 - 10:15 (2:00)	4,0%	1	40,0%	10	0,0%	0	56,0%	14
	Kiara	8:15 - 10:15 (2:00)	12,0%	3	12,0%	3	0,0%	0	76,0%	19
26.9.2008	Bento	8:40 - 10:40 (2:00)	16,0%	4	52,0%	13	0,0%	0	32,0%	8
	Květa	8:40 - 10:40 (2:00)	8,0%	2	56,0%	14	0,0%	0	36,0%	9
	Kaisa	8:40 - 10:40 (2:00)	16,0%	4	60,0%	15	0,0%	0	24,0%	6
	Kiara	8:40 - 10:40 (2:00)	12,0%	3	64,0%	16	0,0%	0	24,0%	6
26.9.2008	Bento	13:40 - 14:40 (1:00)	8,0%	1	46,0%	6	0,0%	0	46,0%	6
	Květa	13:40 - 14:40 (1:00)	15,0%	2	77,0%	10	0,0%	0	8,0%	1
	Kaisa	13:40 - 14:40 (1:00)	0,0%	0	77,0%	10	0,0%	0	23,0%	3
	Kiara	13:40 - 14:40 (1:00)	23,0%	3	46,0%	6	0,0%	0	31,0%	4
27.9.2008	Bento	16:10 - 17:30 (1:20)	35,0%	6	47,0%	8	0,0%	0	18,0%	3
	Květa	16:10 - 17:30 (1:20)	47,0%	8	41,0%	7	0,0%	0	12,0%	2
	Kaisa	16:10 - 17:30 (1:20)	6,0%	1	76,0%	13	0,0%	0	18,0%	3
	Kiara	16:10 - 17:30 (1:20)	41,0%	7	35,0%	6	0,0%	0	24,0%	4

Tabulka 4.3 – II. část – Primární data pro vyhodnocení denního režimu zvířat

Den	Jméno	délka pozorování	pohyb		stání		ležení		příjem potravy	
			procenta	počet	procenta	počet	procenta	počet	procenta	počet
17.10.2008	Bento	9:10 - 11:20 (2:10)	15,0%	4	7,0%	2	0,0%	0	78,0%	21
	Květa	9:10 - 11:20 (2:10)	11,0%	3	11,0%	3	0,0%	0	78,0%	21
	Kaisa	9:10 - 11:20 (2:10)	4,0%	1	37,0%	10	0,0%	0	59,0%	16
	Kiara	9:10 - 11:20 (2:10)	11,0%	3	19,0%	5	0,0%	0	70,0%	19
27.10.2008	Bento	9:15 - 10:50 (1:35)	15,0%	3	10,0%	2	0,0%	0	75,0%	15
	Květa	9:15 - 10:50 (1:35)	15,0%	3	0,0%	0	0,0%	0	85,0%	17
	Kaisa	9:15 - 10:50 (1:35)	15,0%	3	30,0%	6	0,0%	0	55,0%	11
	Kiara	9:15 - 10:50 (1:35)	5,0%	1	5,0%	1	0,0%	0	90,0%	18
27.10.2008	Bento	13:10 - 14:45 (1:35)	20,0%	4	50,0%	10	0,0%	0	30,0%	6
	Květa	13:10 - 14:45 (1:35)	15,0%	3	30,0%	6	5,0%	1	50,0%	10
	Kaisa	13:10 - 14:45 (1:35)	15,0%	3	70,0%	14	0,0%	0	15,0%	3
	Kiara	13:10 - 14:45 (1:35)	5,0%	1	60,0%	12	0,0%	0	35,0%	7
28.10.2008	Bento	10:00 - 11:15 (1:15)	25,0%	4	25,0%	4	0,0%	0	50,0%	8
	Květa	10:00 - 11:15 (1:15)	0,0%	0	44,0%	7	0,0%	0	56,0%	9
	Kaisa	10:00 - 11:15 (1:15)	19,0%	3	37,0%	6	0,0%	0	44,0%	7
	Kiara	10:00 - 11:15 (1:15)	19,0%	3	31,0%	5	0,0%	0	50,0%	8
17.11.2008	Bento	15:05 - 16:30 (1:25)	22,0%	4	78,0%	14	0,0%	0	0,0%	0
	Květa	15:05 - 16:30 (1:25)	56,0%	10	33,0%	6	0,0%	0	11,0%	2
	Kaisa	15:05 - 16:30 (1:25)	44,0%	8	50,0%	9	0,0%	0	6,0%	1
	Kiara	15:05 - 16:30 (1:25)	44,0%	8	55,5%	10	0,0%	0	0,0%	0

Tabulka 4.3 – III. část – Primární data pro vyhodnocení denního režimu zvířat

Den	Jméno	délka pozorování	pohyb		stání		ležení		příjem potravy	
			procenta	počet	procenta	počet	procenta	počet	procenta	počet
18.11.2008	Bento	9:30 - 11:00 (1:30)	10,50%	2	26,00%	5	10,50%	2	52,00%	10
	Květa	9:30 - 11:00 (1:30)	10,50%	2	0,00%	0	0,00%	0	89,00%	17
	Kaisa	9:30 - 11:00 (1:30)	21,00%	4	32,00%	6	0,00%	0	47,00%	9
	Kiara	9:30 - 11:00 (1:30)	26,00%	5	21,00%	4	0,00%	0	52,00%	10
18.11.2008	Bento	13:25 - 14:55 (1:20)	26,00%	5	26,00%	5	0,00%	0	48,00%	9
	Květa	13:25 - 14:55 (1:20)	10,50%	2	63,00%	12	0,00%	0	26,00%	5
	Kaisa	13:25 - 14:55 (1:20)	26,00%	5	63,00%	12	0,00%	0	10,50%	2
	Kiara	13:25 - 14:55 (1:20)	3200,00%	6	63,00%	12	0,00%	0	5,00%	1
19.11.2008	Bento	10:00 - 11:10 (1:10)	13,00%	2	7,00%	1	0,00%	0	80,00%	12
	Květa	10:00 - 11:10 (1:10)	7,00%	1	13,00%	2	0,00%	0	80,00%	12
	Kaisa	10:00 - 11:10 (1:10)	13,00%	2	13,00%	2	0,00%	0	74,00%	11
	Kiara	10:00 - 11:10 (1:10)	0,00%	0	7,00%	1	0,00%	0	93,00%	14
19.11.2008	Bento	13:50 - 15:30 (1:40)	48,00%	10	33,00%	7	0,00%	0	19,00%	4
	Květa	13:50 - 15:30 (1:40)	29,00%	6	52,00%	11	0,00%	0	19,00%	4
	Kaisa	13:50 - 15:30 (1:40)	43,00%	9	33,00%	7	0,00%	0	24,00%	5
	Kiara	13:50 - 15:30 (1:40)	47,00%	10	38,00%	8	0,00%	0	15,00%	3
20.11.2008	Bento	9:35 - 10:45 (1:10)	7,00%	1	20,00%	3	0,00%	0	73,00%	11
	Květa	9:35 - 10:45 (1:10)	0,00%	0	7,00%	1	0,00%	0	93,00%	14
	Kaisa	9:35 - 10:45 (1:10)	27,00%	4	40,00%	6	0,00%	0	33,00%	5
	Kiara	9:35 - 10:45 (1:10)	27,00%	4	13,00%	2	0,00%	0	60,00%	9

Tabulka 4.3 – IV. část - Primární data pro vyhodnocení denního režimu zvířat

Den	Jméno	Délka pozorování	pohyb		stání		ležení		příjem potravy	
			procenta	počet	procenta	počet	procenta	počet	procenta	počet
28.11.2008	Bento	13:25 - 14:55 (1:30)	36,00%	7	28,00%	5	0,00%	0	36,00%	7
	Květa	13:25 - 14:55 (1:30)	35,00%	7	44,00%	8	0,00%	0	21,00%	4
	Kaisa	13:25 - 14:55 (1:30)	0,00%	0	89,5%	17	0,00%	0	10,5%	2
	Kiara	13:25 - 14:55 (1:30)	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0

zvíře	označení zvířete
Bento	A
Květa	B
Kaisa	C
Kiara	D

**Tabulka 4.4 -
Označení zvířat**

typ kontaktů	označení	typ kontaktu	označení
AxB	1	BxCxD	9
AxC	2	AxCxD	10
AxD	3	AxBxCxD	11
BxC	4	bez kontaktu	12
BxD	5	AxB + CxD	13
CxD	6	AxC + BxD	14
AxBxC	7	AxD + BxC	15
AxBxD	8		

**Tabulka 4.5 –
Označení typů
kontaktů mezi
zvířaty**

5. Diskuze

Z výsledků pozorování vyplývá, že preference jedince pravděpodobně není závislá na věku, ročním období, počasí ani říji.

Na dostupných informačních zdrojích nebyly nalezeny žádné údaje o provedení podobného pokusu u zeber, získaná data tedy není možné s ničím porovnat.

Výsledky by bylo velmi vhodné doplnit dalším pozorováním a upřesnit tím získané údaje, například sledováním dalších, různě velkých skupin zeber Chapmanových.

Hřebec je ve stádě již téměř čtyři roky a žádná z klisen dosud neporodila hříbě a s největší pravděpodobností ani nezabřezla, přestože minimálně dvě z nich hřebec páří. Jeden z důvodů může být nízký věk klisen, Saltz (2002) uvádí, že k prvnímu porodu dochází obvykle ve věku tří až pěti let. Tato skutečnost by mohla být přípustná u obou mladších klisen, ale vylučuje se u nejstarší klisny Květy.

Mnohem pravděpodobnější příčinou se jeví být mládí hřebce. Údaje o pohlavní dospělosti hřebců zeber stepních nejsou k dispozici, posuzuje se pouze podle pozorovaného páření. To je ale údaj velmi nepřesný, doba prvního páření je velmi variabilní a silně ovlivněna harémovým uspořádáním zeber. Tento faktor je u zeber v lidské péči ve většině případů nepřítomný, hřebec je ve stádě vždy jenom jeden, ale stále zůstává otázka pohlavní dospělosti. Klingel (1969) uvádí jako pohlavní dospělost přibližný věk 5 let, což by znamenalo, že tento hřebec ještě nemusí být pohlavně dospělý.

Další variantou je neplodnost hřebce. Pro potvrzení nebo vyvrácení dané varianty by bylo nezbytné provést lékařské vyšetření.

Podle Pluháčka (2005) je úspěšné zabřeznutí silně ovlivněno sociálním postavením klisny ve skupině. Bohužel zpětný průzkum sociálních vazeb a jejich vyhodnocení adekvátnějšími metodami než je pouhé pozorování již není možné, hierarchie se změnila po utracení Kiary. Tato data by mohla přinést zajímavá zjištění. Situace ve skupině se zdála stabilní, podle Pluháčka (2005) je dominance závislá na věku a vedoucí postavení by tedy patřilo nejstarší klisně Květě. Ovšem Curry *et al.* (2007) říká, že dominantní klisny jsou považovány za více atraktivní a hřebec se s nimi páří přednostně. Z tohoto pohledu by byla dominantní hřebcem vyhledávaná Kiara.

Díky velmi malému množství pozorovaných jedinců bylo možné vysledovat typické vzorce chování u jednotlivých zvířat. V chování klisny Kaisy byl zřejmý nezáměr o dění ve výběhu a činnost stáda, většinu času strávila stáním u okraje výběhu v přibližně stále

stejném místě a v experimentu vykazovala nejmenší procenta pohybu ze všech zvířat. Hřebec ji nejvíce napadal. Podle ústního sdělení ošetřovatelek se hřebec pokoušel klisnu pářit pouze dvakrát, po většinu času si jí ale nevšímal, i když vykazovala typické říjné chování.

Postavení Kaisy by se mohlo změnit s rozšířením stáda, zoologická zahrada plánuje přivést dvě až tři nové mladé klisny přibližně pubertálního věku. Sledování formování nové hierarchie a pozice Kaisy v této nové skupině by mohlo přinést další údaje o změnách v harémových skupinách.

Nejstarší klisna porodila za svůj život 14 hříbat. První tři z nich byly klisny, následně se narodili dva hřebci, poté klisna a zbylých sedm hříbat již byli pouze hřebci. Podle údajů, které získala Monard *et al.* (1997) žijí zebry v dobrých podmínkách, protože nedocházelo k potratům samčích plodů citlivějších na špatné podmínky jejich matek.

Bylo pozorováno i několik případů, kdy se hřebec a dvě mladší klisny zúčastnili hry spolu s dvěma buvolci běločelými. Hra u zeber je pozorována poměrně často. Nepřítomnost přibližně stejně starých jedinců může být ve volné přírodě i důvodem k opuštění mateřského stáda (Klingel, 1969). V dostupných zdrojích nebyly nalezeny záznamy o hře zeber s jiným druhem zvířat. Pozorování skupin v jiných zoologických zahradách, kde jsou zebry ve výbězích spolu s jinými druhy by mohlo objasnit, zda je toto chování výjimečné nebo je „mezidruhová hra“ častějším jevem.

6. Závěr

Z etologického sledování denního rytmu a sociálního chování stáda zeber Chapmanových (*Equus quagga chapmani*) v Zoologické zahradě Liberec vyplynuly následující zjištění:

- 1) Denní rytmus zvířat je zaměřen na získání potravy. Ležení se téměř nevyskytovalo, u dvou ze tří pozorovaných následovalo po zranění hřebce klisnou
- 2) Denní rytmus je ale ovlivněn sociálním chováním. Klisna Kaisa, která se stranila stáda, trávila většinu času stáním v rohu výběhu.
- 3) Výsledky sledování množství kontaktu napovídají tomu, že preference klisny hřebcem nezáleží na žádném z těchto faktorů:
 - věk
 - roční období
 - počasí
 - říje
- 4) Výsledky z doby po utracení nejvíce preferované klisny Kiary svědčí o tom, že výběr kontaktovaného jedince by mohl být založen na oblíbenosti
Pokud by tomu tak bylo, zákonitosti fungování sociálního systému zeber stepních jsou pravděpodobně ještě složitější, než se jeví dosud.

V dostupné literatuře nebyly nalezeny srovnatelná data, pro bližší upřesnění tohoto problému by bylo velmi přínosné provést další pokusy na rozšířeném vzorku zeber a uvážit další faktory, které by preferenci mohly ovlivňovat.

7. Seznam použité literatury

Appendices I,II and III (2008) *In Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora*

Asa, C. S.: Equid reproductive biology. In Moehlman, P. D. (ed.) (2002): *Equids: Zebras, Asses and Horses. Status Survey and Conservation Action Plan*. IUCN/SSC Equid Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.

Brandl, P. (2005): Taxonomie a variabilita zebry stepní (*Equus quagga* Boddaert 1758) pohledem českých a slovenských zoologů: jižní komplex. *Gazella* 32, 19 – 42.

Caro, T. (2008): Decline of large mammals in the Katavi-Rukwa ecosystem of western Tanzania. *African Zoology*, 43 (1), 99 – 116.

Curry, M. R., Eady, P. E., Mills, D. S. (2007): Reflections on mare behaviour: Social and sexual perspectives. *Journal of Veterinary Behaviour*, 2, 149 – 157.

Fischhoff, I. R., Sundaresan, S. R., Cordingley, J., Larkin, H. M., Sellier, M. J., Rubenstein, D. I. (2007): Social relationships and reproductive state influence leadership roles in movements of plains zebra, *Equus burchellii*. *Animal Behaviour*, 73, 825 – 831.

Fischhoff, I. R., Sundaresan, S. R., Cordingley, J., Rubenstein, D. I. (2007): Habitat use and movements of plains zebra (*Equus burchellii*) in response to predation danger from lions. *Behavioral Ecology*, 18 (4), 725 – 729.

Grange, S., Duncan, P. (2006): Bottom-up and top-down processes in African ungulate communities: resources and predation acting on the relative abundance of zebra and grazing bovids. *Ecography*, 29 (6), 899 – 907.

Groves, C. P.: Taxonomy of living Equidae. In Duncan, P. (ed.). (1992a). *Equids: Zebras, Asses and Horses. Status Survey and Conservation Action Plan*.

IUCN/SSC Equid Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge UK.

- Groves, C. P., Bell, C. H. (2004): New investigations on the taxonomy of the zebras genus *Equus*, subgenus *Hippotigris*. *Mammalian Biology*, 69 (3), 182 – 196.
- Hack, M. A., East, R., Rubenstein, D. I.: Status and action plan for the plains zebra (*Equus burchellii*). In Moehlman, P. D. (ed.) (2002): *Equids: Zebras, Asses and Horses. Status Survey and Conservation Action Plan*. IUCN/SSC Equid Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- Imbahale, S., Githaiga, J. M., Chira, R. M., Said, M., Y. (2008): Resource utilization by large migratory herbivores of the Athi-Kapiti ecosystem. *African Journal of Ecology*, 46 (1), 43-51.
- IUCN 2008. 2008 IUCN Red List of Threatened Species. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 08 April 2009.
- Kahurananga, J., Silkiluwasha, F. (1997): The migration of zebra and wildebeest between Tarangire National Park and Simanjiro Plains, northern Tanzania, in 1972 and recent trends. *African Journal of Ecology*, 35, 179 – 185.
- Klingel, H. (1965): Notes on the biology of the plains zebra *Equus quagga boehmi* Matschie. *East African Wildlife Journal*, 3, 86 – 88.
- Klingel, H. (1969): The social organisation and population ecology of the plains zebra (*Equus quagga*). *Zoologica Africana*, 4 (2), 249 – 263.
- Klingel, H. (1969c): Reproduction in the plains zebra, *Equus burchellii boehmi*: behaviour and ecological factors. *Journal of Reproduction and Fertility*, 6, 339 – 345.
- Klingel, H. (1972): Social behaviour of African *Equidae*. *Zoologica Africana*, 7 (1), 175 – 185.

- Klingel, H. (1975): Social organisation and reproduction in equids. *Journal of Reproduction and Fertility*, 23, 7 – 11.
- De Leeuw, J., Waweru, M. N., Okello, O. O., Maloba, M., Nguru, P., Said, M. Y., Aligula, H. M., Heitkonig, I. M. A., Reid, R. S. (2001): Distribution and diversity of wildlife in northern Kenya in relation to livestock and permanent water points. *Biological Conservation*, 100 (3), 297 – 306.
- Moehlman, P. D. (ed.) (2002): Equids: Zebras, Asses and Horses. Status Survey and Conservation Action Plan. IUCN/SSC Equid Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- Monard, A. M., Duncan, P., Boy, V. (1996): The proximate mechanisms of natal dispersal in female horses. *Behaviour*, 133, 1095 – 1124.
- Monard, A. M., Duncan, P., Fritz, H., Feh, C. (1997): Variations in the birth sex ratio and neonatal mortality in a natural herd of horses. *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 41, 243 – 249.
- Neuhaus, P., Ruckstuhl, K. E. (2002): The link between sexual dimorphism, activity budgets, and group cohesion: the case of plains zebra (*Equus burchellii*). *Canadian Journal of Zoology*, 80, 1437 – 1441.
- Owen-Smith, N., Mills, M. G. L. (2008): Shifting prey selection generates contrasting herbivore dynamics within large-mammal predator-prey web. *Ecology*, 89 (4), 1120 – 1133.
- Pluháček, J., Bartoš, L. (2005): Further evidence for male infanticide and feticide in captive plains zebra, *Equus burchellii*. *Folia Zoologica*, 54 (3), 258 – 262.
- Pluháček, J., Bartoš, L., Čulík, L. (2005): High-ranking mares of captive plains zebra (*Equus burchellii*) have greater reproductive success than low-ranking mares, *Applied Animal Behaviour Science*, 99 (2006), 315 – 329.

Pluháček, J., Bartoš, L., Doležalová, M., Bartošová-Víchová, J. (2006): Sex of the foetus determines the time of weaning of the previous offspring of captive plains zebra (*Equus burchellii*). *Applied Animal Behaviour Science*, 105 (2007), 192 – 204.

Rubenstein, D. I. (2001): Social behaviour. In *Encyclopedia of Biodiversity* (2001), 2nd edition, Academic press, Princeton, UK

Saltz, D.: The dynamics of equid populations. In Moehlman, P. D. (ed.) (2002): *Equids: Zebras, Asses and Horses. Status Survey and Conservation Action Plan*. IUCN/SSC Equid Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.

8. Obrazová příloha



8.1 – hřelec **Bento** a východní část výběhu s krmicím stolem



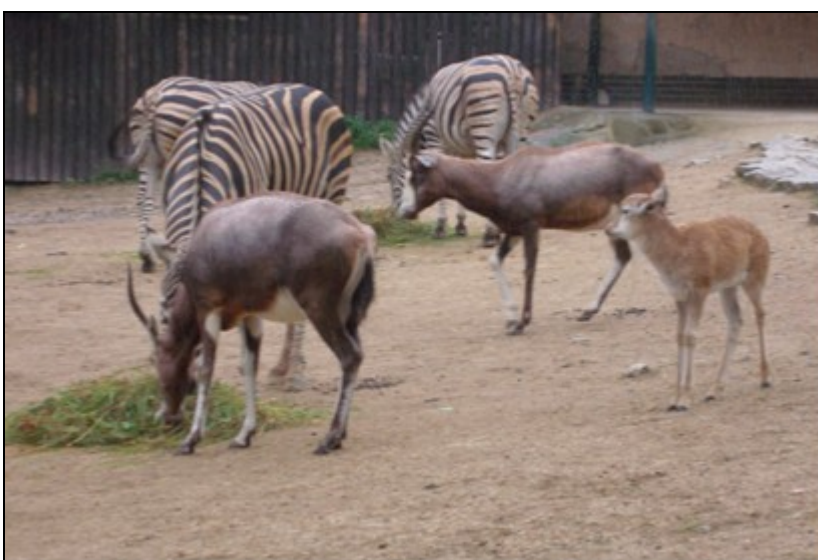
8.2 – **Bento** - projev komfortního chování



8.3 – Bento a komfortní chování, v pozadí snímku ohrazené a zastřešené „dvorky“. Vzadu vlevo klisna **Květa**, vpravo **Kaisa**



8.4 – Bento v pohybu



8.5 – Zebry mají výběh společný s buvolci běločelými.



8.6 – Společný zebří
výběh s buvolci



8.7 – komfortní
chování – bokem
klisna **Květa**, druhá
klisna je **Kiara**



8.8 – komfortní
chování – vlevo
klisna **Kiara**,
vpravo hřebec
Bento

8.9 – pravděpodobný
projev upevňování
sociálního postavení –
vlevo klisna **Kiara**,
vpravo **Kaisa**



8.10 – klisna **Mona Lisa** a oplocené „dvorky“, kam byla zavírána kvůli onemocnění kopyt



8.11 – celé stádo ve výběhu. Zleva klisna **Květa**, **Kaisa**, hřebec **Bento** a klisna **Kiara**. V pozadí na „dvorcích“ klisna **Mona Lisa**



8.12 – úklid výběhu – vlevo klisna **Kaisa**, vpravo **Kiara**, vzadu ošetřovatelka **Michaela**



8.13 – v tomto místě výběhu trávila klisna **Kaisa** (vpravo) většinu času. Vlevo klisna **Kiara**



8.14 – klisna **Kiara**



8.15 – hřebec **Bento**
si přišel pro mrkev