

BIOLOGICKÁ FAKULTA
JIHOČESKÉ UNIVERZITY V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
KATEDRA ZOOLOGIE



**Srovnání herního chování dvou druhů kočkodanů,
kočkodana husarského (*Erythrocebus patas*) a
kočkodana obecného (*Chlorocebus aethiops*)**



DIPLOMOVÁ PRÁCE

Autor: Bc. Richard Štochl
Vedoucí práce: Mgr. Stanislav Lhota
2007

České Budějovice

Štochl R. (2007): Srovnání herního chování dvou druhů kočkodanů, kočkodana husarského (*Erythrocebus patas*) a kočkodana obecného (*Chlorocebus aethiops*). [A Comparison of Play Behavior of Two Species of Guenons, Patas Monkey (*Erythrocebus patas*) and Green Monkey (*Chlorocebus aethiops*) (Diploma Thesis, in Czech] - 70 pp. Faculty of Biological Sciences, The University of South Bohemia, České Budějovice, Czech Republic.

Annotation:

Play behavior of two species of guenons, patas monkeys (*Erythrocebus patas*) and green monkey (*Chlorocebus aethiops*), was studied in captivity in Zoo of Frankfurt am Main, in Zoo of Wroclaw and in Primatological Centre in Strasbourg. The main purpose of this thesis was to compare between these two species occurrence of specific components of play behavior, self-handicapping elements, in order to test a hypothesis about their function in play and about the general function of play behavior. The central hypothesis of this work assumes that these specific self-handicapping elements should correlate with the unpredictability and difficulty of environment in which the particular species lives. Therefore, the self-handicapping elements should be more common in play of the more arboreal species, the green monkey. I was searching for qualitative differences (comparing behavioral repertoires of the two species) as well as for quantitative differences (comparing rates of behaviors). We found our hypothesis to be generally supported by the data.

Prohlašuji, že jsem tuto práci vypracoval samostatně, pouze s použitím uvedené literatury.

V Českých Budějovicích, dne 3.1.2007

.....
Richard Štochl

Na tomto místě bych chtěl poděkovat svému školiteli Mgr. Standovi Lhotovi za jeho nekonečnou trpělivost, cenné připomínky při vytváření této práce a především za tu možnost poodhrnout a trochu nakouknout pod roušku primatologie.

Mé poděkování dále patří těmto lidem: řediteli Dr. Christianu R. Schmidtovi a kurátoru Dr. Rüdigeru Dmochovi za možnost natáčet ve frankfurtské zoologické zahradě. Stejně tak děkuji řediteli wroclawské zoologické zahrady dr. wet. inž. Antonimu Gucwińskemu a zoologu mgr inž. Marianu Bandzarzewskemu. Za možnost natáčet v Primatologickém centru ve Strasbourgu děkuji řediteli Nikolasu Herrensmithovi a profesoru Ronaldu Noě. Nesmím zapomenout poděkovat všem ošetřovatelům a lidem, kteří mi usnadňovali pobyt v zoologických zahradách či centrech a pomáhali mi se zajištěním zázemím během mého pobytu.

Za pomoc se statistickým zpracováním velmi děkuji Aleši Kuběnovi. Poděkování patří také Simoně Polákové za pomoc se základním zpracováním dat..

Mé díky pak patří především rodině, přátelům a všem, kteří mně psychicky podporovali a drželi mi palce.

A na závěr bych chtěl hlavně poděkovat těm, bez kterých by tato práce vůbec nemohla vzniknout, kočkodanům. Díky.

... a Gandalfovi díky za to, že mě nepokousal, když měl možnost.

OBSAH

1. ÚVOD	1
1.1. DEFINICE HRY.....	1
1.2. HLAVNÍ HYPOTÉZY O FUNKCI HRY	2
1.3. VYBRANÉ SH PRVKY A ZPŮSOB OMEZENÍ BĚHEM HRY.....	2
1.4. HYPOTÉZA O VLIVU PROSTŘEDÍ NA ZASTOUPENÍ SH PROJEVŮ VE HŘE.....	4
1.5. POZOROVANÉ DRUHY KOČKODANŮ (ZÁKLADNÍ INFORMACE).....	5
2. CÍLE PRÁCE	8
3. METODIKA	9
3.1. POZOROVANÁ MLÁĎATA.....	9
3.1.1. Zoo FRANKFURT.....	9
3.1.2. Zoo WROCLAW.....	10
3.1.3. PRIMATOLOGICKÉ CENTRUM STRASBOURG.....	10
3.2. NATÁČENÍ VIDEOZÁZNAMU.....	12
3.3. SESTAVENÍ HERNÍHO ETOGRAMU.....	12
3.4. KATEGORIZACE "SUBSTRÁTU".....	13
3.5. KATEGORIZACE TYPŮ HRY, TZV. "STAVŮ".....	14
3.6. ZPRACOVÁNÍ VIDEOZÁZNAMU.....	16
3.7. STATISTICKÉ ZPRACOVÁNÍ DAT.....	17
4. VÝSLEDKY	19
4.1. ZASTOUPENÍ JEDNOTLIVÝCH STAVŮ V ZÁZNAMU.....	19
4.2. SOCIÁLNÍ HRA.....	20
4.3. ZASTOUPENÍ JEDNOTLIVÝCH SUBSTRÁTŮ V ZÁZNAMU.....	22
4.4. VÝSKYT SH PROJEVŮ BĚHEM HRY.....	23
4.4.1. PROJEVY LOKOMOČNÍ HRY.....	26
4.4.2. PROJEVY SOCIÁLNÍ HRY.....	31
4.4.3. PROJEVY VYSKYTUJÍCÍ SE JAK BĚHEM LOKOMOČNÍ TAK SOCIÁLNÍ HRY.....	32
4.5. ZPRACOVÁNÍ DAT VÝSKYTU JEDNOTLIVÝCH SH PROJEVŮ.....	42
5. DISKUZE	45
5.1. ROZDÍLY V HERNÍCH ETOGRAMECH.....	45
5.2. ROZDÍLY MEZI LOKOMOČNÍ A SOCIÁLNÍ HROU.....	47
5.3. PRVKY, KTERÉ SE VYSKYTUJÍ POUZE V LOKOMOČNÍ HŘE OBOU DRUHŮ... ..	47
5.4. PRVKY, KTERÉ SE VYSKYTUJÍ V LOKOMOČNÍ HŘE OBOU DRUHŮ A V SOCIÁLNÍ HŘE JEDNOHO DRUHU	48
5.5. PRVKY VYSKYTUJÍCÍ SE V LOKOMOČNÍ A SOCIÁLNÍ HŘE OBOU DRUHŮ.....	49
5.6. POVAHA SEBEHENDIKEPOVÁNÍ VE HŘE.....	50
5.7. ROZDÍLY V ZASTOUPENÍ JEDNOTLIVÝCH PROJEVŮ V RÁMCI SROVNÁNÍ OBOU DRUHŮ.....	51
5.8. ROZDÍLY V HERNÍCH KATEGORIÍCH.....	53
5.9. ROZDÍLY VE VYUŽÍVÁNÍ SUBSTRÁTU	54
5.10. UPOZORNĚNÍ NA METODOLOGICKÉ PROBLÉMY.....	54
5.11. NÁVRHY NA DALŠÍ SMĚR TESTOVÁNÍ TĚCHTO HYPOTÉZ	55
6. ZÁVĚR	56
7. PŘEHLED LITERATURY	57
8. PŘÍLOHA (HERNÍ ETOGRAM)	61

1. ÚVOD

Herní chování u primátů, a nejen u nich, zůstává doposud neuspokojivě dořešených problémem, neboť hra samotná skrývá jeden zajímavý paradox. Na jedné straně také nezaujatý laik dokáže velmi často (i když ne vždy) bezpečně určit, zda se v danou chvíli jedná či nejedná o hru (Fagen 1981; Špinka *et al.* 2001), naproti tomu se na druhé straně řada primatologů trápí otázkou, jak hru vlastně definovat a vysvětlit její funkci.

1.1. Definice hry

Samotná definice hry bývá problematická. Hra bývá nejčastěji definována jako chování nevedoucí k nějakému konkrétnímu a bezprostřednímu cíli, ale obsahující značné množství prvků, které se vyskytují kombinovaně během hry ve znárodněných sekvencích a které se později objevují v nejrůznějších kontextech vážného chování (Loizos 1967; Fagen 1981; Smith 1982; Barber 1991). Hra je dále charakteristická tím, že obsahuje náznaky vážného chování, které se objevují v jiné souvislosti, kde dosáhnou bezprostředního a konkrétního cíle ať už se jedná o antipredační či sexuální chování, agonistické interakce, atd. (Loizos 1967; Bekoff & Allen 1998; Bekoff 2001; Špinka *et al.* 2001). Přitom ale forma herního chování může být od svého protipólu ve vážném chování velmi odchýlená – některé prvky mohou být pozmeněny, zdůrazněny nebo naopak potlačeny či vynechány (Loizos 1967).

Dalším znakem hry je přítomnost sebehendikepujících projevů (SH projevů, Fagen 1981), tedy takových projevů, které zvíře nějakým způsobem znevýhodňují, ať už se jedná o dočasnou ztrátu prostorové orientace, smyslového vnímání nebo znesnadnění vykonání nějakého pohybu (Špinka *et al.* 2001). Celkový přehled přináší práce Petrů (2003).

Dále jsou pak pro hru typické i specifické herní signály (Loizos 1967; Fagen 1981), které na začátku hry mohou fungovat jako výzva ke hře nebo během hry pak slouží k udržení herního naladění partnera. Také herní signály mohou pozorovateli dále usnadnit poznání a definování hry (Fagen 1981; Pellis & Pellis 1997). Signální úlohu by mimo jiné mohly plnit i některé sebehendikepující prvky, neboť hendikepované zvíře (se zavřenýma očima, s předmětem v ústech, atd.) může být méně nebezpečným a tím pádem i atraktivnějším herním partnerem. Procesem ritualizace by proto některé sebehendikepující prvky mohly přebírat spíše roli herních signálů (Petrů 2003).

1.2. Hlavní hypotézy o funkci hry

Existuje velké množství hypotéz o funkci hravého chování. Různé hypotézy vysvětlují hru jako prostředek k vybíjení nadbytečné energie u mláďat živých a chráněných rodiči (Burghart 1998), součást socializačního procesu (Poirier & Smith 1974), seznamování s vlastními schopnostmi (Thompson 1998), nácvik konkrétních dovedností (Byers & Walker 1995; Byers 1998) nebo trénink na nehody (Špínka *et al.* 2001).

V centru naší pozornosti jsou dvě hypotézy. První hypotéza, která se nazývá „**nácvik dovedností**“ (Byers 1998) předpokládá, že mládě si během hry procvičuje dovednosti, které bude potřebovat v dospělosti. Podle této hypotézy jsou důležitou součástí hry právě projevy vážného chování, které se během hry zdokonalují a procvičují. Pokud hra slouží k nácviku dovedností, neměly by se v ní vyskytovat sebehandikepující prvky, anebo by tyto prvky měly plnit jinou specifickou funkci, například funkci herních signálů (Petrů 2003).

Naproti tomu druhá hypotéza, ze které vychází tato práce a která se nazývá „**příprava na nehody**“ (Špínka *et al.* 2001) zdůrazňuje znáhodněný charakter hry. Tato teorie poukazuje na výskyt specifických sekvencí během hry, kdy zvíře vlastním přičiněním ztrácí na okamžik kontrolu nad svými pohyby či prostorovým a smyslovým vnímáním. Mládě se současně učí, jak se s takovým nečekaným stavem vyrovnat, a to jak po stránce fyzické tak emocionální, a jak se poté vrátit do normálního stavu. Je zajímavé, že zvíře se takové situace snaží cíleně vyhledávat nebo dokonce pomocí sebehandikepování i samo během hry vytvářet. Taková příprava „nanečisto“ během hry, může mládě připravit na nečekané události v budoucím životě, jako je třeba útok predátora, atd. Funkcí hry by tedy podle této teorie nemělo být procvičování jednotlivých dovedností, jako spíše naučit se zvládat ztrátu emoční a pohybové kontroly a tím se tak připravit na vyrovnávání se s nečekanými situacemi. Herní projevy nemusí příliš kopírovat dospělé „vážné“ chování a sebehandikepování pak skutečně plní funkci, která vyplývá už z jeho názvu.

1.3. Vybrané SH prvky a způsob omezení během hry

Bylo vybráno následujících 30 SH projevů (Štochl 2004), které lze rozdělit do skupin podle způsobu omezení mláděte během hry. Některé SH prvky však mohou zvíře omezovat více způsoby a mohou tedy být zařazeny do více kategorií.

1) znesnadnění prostorové orientace

Tato kategorie zahrnuje SH projevy, při jejichž provedení může zvíře ztratit orientaci v prostoru. Nejčastěji se jedná o projevy s netypickou polohou těla či hlavy. Jedná se především o nejrůznější závěsy hlavou dolů (nejrůznější visy, kvadrupední ručkování a převrácení), nebo o náročnější akrobatické projevy, při nichž dochází k netypickým rotacím hlavy a těla (stojka, přemet, kotoul, salto a seskok saltem). Prvkem, který doprovází většinu výše zmíněných projevů, je zaklání hlavy a těla.

2) znesnadnění pohybu

Prvky zařazené do této kategorie mohou určitým způsobem omezovat lokomoci daného zvířete. Mohou ho například zpomalovat (hravý cval) nebo naopak urychlovat a zvýšit tak pravděpodobnost případné nehody (hravý úprk), nutit ho rychle měnit směr pohybu (náskoky na stěny, římsy, koncové větve, objekt či jinou opici), klást větší nároky na jeho pohybové vlastnosti a celkovou koordinaci těla, atd. Často se jedná o projevy, které se normálně nevyskytují v lokomoci dospělých jedinců, například z toho důvodu, že jsou prováděny v závěsu na arboreálním substrátu (ručkování, kvadrupední ručkování, přehupování, převrácení, seskok saltem). Také do této kategorie lze zahrnout akrobatické prvky (poskok, výskok, stojka, přemet, salto, kotoul), které pokud se vyskytnou během lokomoce, mohou pohyb zvířete zpomalit, vychýlit či úplně zastavit. Ze stejného důvodu sem lze zařadit stacionární prvky, jako jsou bipední postoj a bipední chůze. Patří sem také jakékoliv přenášení předmětů, neboť nesením předmětu je ztížena lokomoce zvířete (pohyb s předmětem).

3) narušení rovnováhy

Tato skupina soustřeďuje projevy, které svým provedením mohou narušovat rovnováhu zvířete. Může se jednat o projevy, kdy se zvíře snaží udržet v nějakém nestabilním postoji (bipední postoj, bipední chůze), nebo na nestabilním arboreálním substrátu v normálním poloze (houpání, vratký sed, přehupování) či v netypické poloze hlavou dolů (závěs, kvadrupední ručkování, převrácení, seskok saltem). Opět se sem dají zařadit náročnější akrobatické projevy (poskok, výskok, stojka, přemet, salto a kotoul), při kterých dochází k vychýlení těžiště a tedy k možné ztrátě rovnováhy těla. Dále sem lze zařadit projevy narušující rovnováhu zvířete během lokomoce, čímž tak mohou zvyšovat pravděpodobnost nehody (hravý úprk) nebo projevy, při kterých se rychle mění směr pohybu a tedy i poloha těžiště (náskoky na stěnu, římsy a koncové větve).

4) omezení vůči sociálnímu partnerovi

Do této skupiny se řadí herní projevy, které nějakým způsobem omezují mládě při sociální hře ve vztahu k hernímu partnerovi. Jedná se hlavně o projevy, kdy se zvíře hendikepuje vystavováním zranitelných částí těla (hravé převalování), nebo projevy, jejichž provedením se zvíře vystavuje riziku, že hra bude rychle ukončena nebo přejde k vážnému chování, nejčastěji k agresivní reakci ze strany herního partnera (hrubý dotyk, náskoky na předmět či jinou opici). Dají se sem zařadit také některé netypické formy lokomoce (hravý cval), nesení jakéhokoliv předmětu (pohyb s předmětem) či jednodušší akrobatické prvky, které pokud se vyskytnou například během honičky u honěného mláděte, tak mohou způsobit jeho zpomalení, nehodu a následné odkrytí zranitelných částí těla (poskok, výskok, přemet, náskoky na stěnu a koncové větve).

1.4. Hypotéza o vlivu prostředí na zastoupení SH projevů ve hře

Hypotéza, kterou se naše skupina zabývá a kterou bychom chtěli testovat, vychází z hypotézy o přípravě na nehody (Špinka *et al.* 2001). Ukazuje se totiž, že druhy primátů žijící ve stabilním prostředí vykazují méně lokomoční hry než druhy žijící v nestabilním arboreálním prostředí nebo pohybující se mezi různými typy prostředí (Loizos 1967; Fontaine 1994; Špinka *et al.* 2001). Může to být díky tréninku na nehody, při které se objevují SH prvky a kdy se zvíře během hry naučí zvládat ztrátu emocionální a pohybové kontroly a možné nehody způsobené nepředvídatelným prostředím (Špinka *et al.* 2001). Naše hypotéza předpokládá, že ve hře primátů, kteří žijí ve stabilním a snadno předvídatelném prostředí (terestrické druhy) bude zastoupení SH projevů daleko chudší, a to jak v počtu těchto projevů, tak v jejich výskytu, než u druhů, které žijí v arboreálním prostředí se značně nepředvídatelným charakterem (viz práce Štochl 2004). Na druhou stranu ovšem nelze vyloučit, že některé herní projevy, které se objevují také během vážného chování dospělých jedinců, budou podporovat spíše hypotézu o nácviku dovedností (Byers 1998) než hypotézu o přípravě na nehody (Špinka *et al.* 2001).

Modelovou skupinou, která poslouží pro testování těchto hypotéz, jsou kočkodani, rody *Erythrocebus* a *Chlorocebus* a vybrané druhy z rodu *Cercopithecus*. Je to z toho důvodu, že v rámci této dobře definované skupiny lze nalézt vertikální gradient v prostoru, který jednotlivé druhy obývají, od převážně zemních druhů po čistě stromové druhy (Štochl 2004). V této práci se však zaměříme pouze na srovnání prvních dvou druhů kočkodanů, převážně

zemního primáta, kočkodana husarského (*Erythrocebus patas*) a semi-terestrického kočkodana obecného (*Chlorocebus aethiops*).

1.5. Pozorované druhy kočkodanů (základní informace)

Následující část se zabývá přehledem základních informací o rodu *Chlorocebus* s přihlédnutím k hlavním rozdílům mezi ním a rodem *Erythrocebus*. Detailní přehled informací o druhu kočkodan husarský (*Erythrocebus patas*) podává práce Štochl (2004), proto jej zde již nebudu uvádět.

Kočkodan obecný neboli bělozelený (*Chlorocebus aethiops*) (Linnaeus 1758)

Rod *Chlorocebus* patří mezi nerozšířenější africké opice a lze ho nalézt ve většině oblastí subsaharské Afriky (Grzimek 1988). Je sem řazeno několik druhů s podobným vzhledem i způsobem života dříve považovaných za jediný druh původně nazývaný kočkodan zelený (*Cercopithecus aethiops*). Všechny dnes rozlišované druhy rodu *Chlorocebus* jsou většinou označovány společným triviálním názvem zelení kočkodani, v angličtině „green monkeys“ nebo „green guenons“. Vyskytují se parapatricky od Senegalu po Etiopii, na jih zasahuje jejich areál až do jižní Afriky (Rowe 1996). Druh kočkodan zelený (*Chlorocebus sabaues*) byl dokonce v 16. století introdukován také na některé ostrovy v karibské oblasti, konkrétně St. Kitts, Barbados, atd. (van der Kuyl *et al.* 1996). Zelení kočkodani bývají někdy loveni pro maso a v některých oblastech způsobují značné škody v zemědělství (Grzimek 1988; Nowak 1991). Nezanedbatelný význam mají jako součást výzkumu nejrůznějších nemocí, včetně AIDS.

Šest druhů a několik poddruhů zelených kočkodanů rozeznávaných zejména podle zbarvení těla a masky obličeje (Grzimek 1988, Shimada & Shotake 1997). Zbarvení je však relativně jednoduché. Základní barva je zelenohnědá, hrud' a břicho jsou zbarveny bíle, stejně tak tváře i čelo. Obličej, ruce a chodidla jsou zbarvena černě (Grzimek 1988). Samci mají bledě modře zbarvené skrotum stejně jako kočkodan husarský (Rowe 1996).

Taxonomicky se rod *Chlorocebus* řadí mezi úzkonosé opice (nadčeleď *Cercopithecoidea*), do čeledi kočkodanovití (*Cercopithecidae*), podčeledi kočkodani (*Cercopithecinae*) (Rowe 1996). Druhová bohatost této podčeledi je výsledkem adaptivní radiace (Carlson & Isbell 2001) a ačkoliv první fosilie kočkodana pocházejí z pliocénu, tedy

asi 3 miliony let, k radiaci této skupiny došlo až v posledním milionu let a pravděpodobně zde stále probíhá speciace (Butynski 2003). Podle některých autorů (např. Disotell 1996 cit. v Pruetz & Isbell 2000) je fylogeneticky nejbližší rodu *Chlorocebus* rod *Erythrocebus*, který s ním v některých oblastech obývá stejné území (Nakagawa *et al.* 2003). Velikost obou druhů, mimo dospělých samců, si přibližně odpovídá (Isbell *et al.* 1998). Tato shoda z nich teoreticky činí kořist pro stejné druhy predátorů (Enstam & Isbell 2002). Za potenciální predátory lze považovat lva (*Panthera leo*), levharta (*Panthera pardus*), geparda (*Acinonyx jubatus*), karakala (*Caracal caracal*), servala (*Leptailurus serval*) tři druhy šakalů (*Canis sp.*) a zdivočelé domácí psy. Z dravců jsou to hlavně orel bojovný (*Polemaetus bellicosus*) a výr bělavý (*Bubo lacteus*) (Chism & Rowell 1988). Enstam & Isbell (2002) mezi predátory počítají i kočku plavou (*Felis silvestris lybica*).

Rod *Chlorocebus* je považován za ekologického generalistu (Nowak 1991). Jediným omezením jeho výskytu je dostupnost vodního zdroje a přítomnost stromů pro přenocování (Grizimek 1988). Přesto ve většině případech preferuje savanu s výrazným obdobím sucha a obdobím dešťů (Chism and Rowell 1988; Nakagawa 2000). Savana bývá často rozdělována do čtyř typů, a to podle výskytu a hustoty zalesnění a podle spojitosti stromového patra (Chism and Rowell 1988). Kočkodan obecný preferuje tzv. "riverine woodland". Jedná se o zalesněnou savanu v blízkosti řeky nebo jiného vodního zdroje. Narozdíl od kočkodana husarského, který preferuje otevřenou travinatu krajinu bez nebo jen s velmi malým počtem stromů (Chism and Rowell 1988; Nakagawa 2000).

S druhem kočkodan husarský také spojuje zelené kočkodany morfologická adaptace končetin na pozemní způsob života, tzn. dlouhé končetiny a prodloužená chodidla (Chism & Rowell 1988; Gebo & Sargic 1994 cit. v Nakagawa 2003), současně ale nedošlo k tak pokročilé adaptaci jako u rodu *Erythrocebus* (Nowak 1991; Meldrum 1991). Tato adaptace je charakteristická pro terestrické kvadrupedně se pohybující primáty, kteří ale také tráví nějaký čas na stromech (Rose 1973; Chism & Rowell 1988).

Zelení kočkodani jsou potravními generalisty, jejich jídelníček je ve srovnání s kočkodanem husarským daleko bohatší (Nakagawa 2003). Živí se jak rostlinnou (plody a semena, listí, květy, rostlinné výměšky, atd.) tak živočišnou složku (hmyz, drobné plazy, ptačí vejce, atd.). V porovnání s kočkodanem husarským však urazí daleko kratší vzdálenosti při hledání potravy, zastavuje méně často a konzumaci potravy stráví daleko více času (Isbell *et al.* 1998). Co do velikosti a distribuci v prostoru je potrava kočkodana obecného mnohem větší a soustředěnější na jediném místě než v případě kočkodana husarského (Isbell *et al.*

1998). S tím souvisí i fakt, že domovský okrsek tlupy kočkodana obecného je daleko menší než v případě tlupy kočkodana husarského (Chism & Rowell 1988; Isbell *et al.* 1998).

Na rozdíl od kočkodana husarského, který po většinu roku tvoří tlupy s jedním samcem a několika samicemi (Chism & Rowell 1988; Nakagawa *et al.* 2003), vytváří rod *Chlorocebus* tlupy s více samci, kde na jednoho samce připadá několik samic (Rowe 1996). Doba páření probíhá u kočkodana obecného během období sucha, tedy od prosince do začátku února (Nakagawa *et al.* 2003). Mláďata se rodí během období dešťů, tedy od konce června do začátku září (Chism & Rowell 1988; Oshawa *et al.* 1993; Nakagawa 2000). U kočkodana husarského probíhá páření v období dešťů a mláďata se rodí v období sucha (Nakagawa 2000). Samice kočkodanů obecných jsou filopatrické, dospívající samci opouštějí rodnou skupinu (Rowe 1996). Kočkodan obecný má přímou lineární hierarchii mezi samicemi (Seyfarth 1980; Isbell & Pruett 1998). Samci většinou nezasahují do potyček mezi samicemi (Rowell 1988). To koresponduje s představou, že u druhů, které mají potravu daleko méně rozptýlenou, s větší velikostí a tedy snadněji získatelnou pro silnější jedince, je vytvořena výraznější lineární hierarchie, než u druhů, které mají potravu rozptýlenou po větší ploše, s menší velikostí a v menší hustotě jako je tomu u kočkodana husarského, kde dominance mezi samicemi není striktně definována (Isbell & Pruett 1998; Isbell *et al.* 1999).

2. CÍLE PRÁCE

Z výše uvedených informací vyplývá, proč byly pro tuto práci vybrány právě tyto druhy kočkodanů. Jedná se o blízce příbuzné druhy, kdy ale každý preferuje poněkud odlišný charakter prostředí a substrátu. Zatímco kočkodan husarský je pokládán za nejvíce terestricky žijícího kočkodan, preferuje kočkodan obecný jak terestrické tak arboreální prostředí, ve kterém se ovšem pohybuje většinou v nejnižších stromových patrech.

Podle naší centrální hypotézy by měly být SH projevy častěji zastoupeny ve hře více arboreálního kočkodana obecného, a to jak kvalitativně (bohatší repertoár SH projevů), tak i kvantitativně (vyšší frekvence výskytu SH projevů během hry).

Pokud tomu tak je, podporují naše data hypotézu o funkci hry coby tréninku zvířete na nečekané situace a nehody (Špinka *et al.* 2001).

3. METODIKA

3.1. Pozorovaná mláďata

V této části je uveden přehled jednotlivých opičích skupin, ve kterých probíhalo natáčení. Uvedeny jsou informace o jednotlivých zahradách či centrech s údaji o době natáčení, charakteru ubikace, atd.

3.1.1. Zoo Frankfurt

Zoologischer Garten Stadt Frankfurt am Main

Alfred Brehm Platz 16

D-60316 Frankfurt am Main

Natáčení v této zoologické zahradě probíhalo od 13. září 02 do 25. září 02, celkem bylo pořízeno 700 minut záznamu. Zdejší skupina se skládala ze šesti zvířat (jednoho dospělého samce, dvou dospělých samic, jedné subadultní samice, jednoho juvenilního samečka a jednoho právě odstavovaného mláděte). Přehled viz **Tabulka 1**. Tato skupina měla k dispozici dvě vnitřní ubikace spojené průchodem a tři venkovní klece taktéž spojené průchody. Ve vnitřní ubikaci bylo kromě podlahy i horní patro, dále pak několik pevně upevněných kmenů, kolmo na ně položené větve, několik provazů upevněných oběma konci ke stěnám nebo ke stropu. Venkovní výběh byl bohatší, bylo zde více kmenů a větví. Strop a přední stěnu tvořila v obou případech klec.

Tabulka 1. Přehled kočkodanů husarských chovaných v Zoo Frankfurt

jméno	datum narození	rodiče (otec, matka)	klasifikace	pohlaví
Nisnas	18.2.1989	?,?	dospělý	samec
Karla	11.6.1981	?,?	dospělý	samice
Ekita	5.6.1998	Nisnas, Karla	dospělý	samice
Gamba	4.3.2000	Nisnas, Karla	subadultní	samice
(bez jména)(fr2)	4.4.2001	Nisnas, Karla	juvenilní	samec
(bez jména)(fr1)	22.4.2002	Nisnas, Karla	mládě	samec

poznámka: pozorovaná mláďata jsou vyznačena tučně

3.1.2. Zoo Wroclaw

Miejski Ogród Zoologiczny
ul. Wróblewskiego 1
51-618 Wroclaw, Poland

Natáčení v této zoologické zahradě probíhalo od 5.5.03 do 18.5.03, celkem bylo pořízeno 645 minut záznamu. Zdejší skupina byla složená z osmi zvířat (dvou dospělých samců, tří dospělých samic, jedné subadultní, jedné juvenilní samice a jednoho mláděte). Přehled viz **Tabulka 2**. Pozorované mládě, Bubezka, bylo přes den samotné umístěno v kruhovém altánku vybaveném pevně upevněným kmenem, několika větvemi, provazem upevněným na několika místech. Také zde bylo několik předmětů na hraní (míč, plyšová hračka, ručník, atd.). Na noc ale byla vždy přemístěna do odchovny v zázemí zoo. Tato izolace od skupiny byla to z toho důvodu, že samice Ziuta se odmítla starat o svá narozená mláďata, proto byla matce odebrána a odchována uměle. Nejmladší mládě, Walentynka, kterému bylo v době natáčení okolo pěti měsíců, bylo trvale umístěno v odchovně v zázemí zoo.

Tabulka 2. Přehled kočkodanů husarských chovaných v Zoo Wroclaw

jméno	datum narození	rodiče (otec, matka)	klasifikace	pohlaví
Ziuta	3.5.1986	?,?	dospělý	samice
(bez jména)	19.5.1991	?,?	dospělý	samec
(bez jména)	20.2.1993	?,?	dospělý	samice
(bez jména)	29.12.1995	?,?	dospělý	samec
(bez jména)	12.7.1996	?,?	dospělý	samice
Patos	24.12.2000	?, Ziuta	subadultní	samice
Bubezka (Bube)	13.2.2002	?, Ziuta	juvenilní	samice
Walentynka	29.12.2002	?, Ziuta	mládě	samice

poznámka: pozorované mládě je vyznačeno tučně

3.1.3. Primatologické centrum Strasbourg

Centre de Primatologie (CDP)
Univesité Louis Pasteur – Strasbourg

Fort Foch, Niederhausbergen

F – 67207 France

Natáčení v tomto centru pobíhalo od 5.září 05 do 19.září 05, celkem bylo pořízeno 990 minut záznamu. Tato skupina se skládala ze tří dospělých samců, devíti dospělých samic, jedenácti mláďat ve věkovém rozmezí půl roku až dva roky, a jednoho nedávno narozeného mláděte. Z této skupiny jedenácti mláďat byla vybrána tři fokální zvířata, která reprezentovala různé věkové skupiny a současně je bylo možno snadno odlišit od ostatních. Přehled viz **Tabulka 3**. Celá opičí skupina měla k dispozici obrovský venkovní areál (obehnaný elektrickým plotem), ze tří čtvrtin zalesněný, se stromovým i keřovým patrem, dále pak klecovou ubikaci s přístupem k potravě a dřevěný altán uprostřed areálu.

Tabulka 3. Přehled kočkodanů obecných chovaných v Primatologickém centru ve Strasbourg

jméno	datum narození	rodiče (otec, matka)	klasifikace	pohlaví
Gandalf	?	?,?	dospělý	samec
Marco	?	?,?	dospělý	samec
Frodo	?	?,?	dospělý	samec
Aline	?	?,?	dospělý	samice
Brigit	?	?,?	dospělý	samice
Cookie	?	?,?	dospělý	samice
Isabel	?	?,?	dospělý	samice
Nina	?	?,?	dospělý	samice
Ooka	?	?,?	dospělý	samice
Patty	?	?,?	dospělý	samice
Vera	?	?,?	dospělý	samice
Zoe	?	?,?	dospělý	samice
Ecate	13.1.2003	?, Elfie	subadultní	samice
Axel	1.6.2003	?, Aline	subadultní	samec
Théo	8.10.2003	?, Tara	subadultní	samec
Eol	15.3.2004	?, Elfie	juvenilní	samec
Abi	15.5.2004	?, Aline	juvenilní	samice
Nathan	24.5.2004	?, Nina	juvenilní	samec
Clide	27.6.2004	?, Cookie	juvenilní	samec
Tommy	25.7.2004	?, Tara	juvenilní	samec
Violette	15.5.2004	?, Vera	juvenilní	samice
Zelda	27.8.2004	?, Zoe	juvenilní	samice
Polly	28.8.2004	?, Patty	juvenilní	samice
nejmladší mládě	2005	?, Vera	mládě	?

poznámka: pozorovaná mláďata jsou vyznačena tučně

3.2. Natáčení videozáznamu

Kriteriem pro volbu skupin, ve kterých byl pořizován videozáznam, byla přítomnost minimálně dvou mláďat (do stáří jednoho roku) nebo juvenilních jedinců (do stáří dvou let). V případě Zoo Wrocław nebylo bohužel před pobytem v této zahradě známo, že jsou mláďata izolována v oddělených ubikacích. Videozáznam byl pořizován videorekordérem Sony DCR-TRV 110E, Sony DCR-TRV 160E nebo Sony DCR-TRV 730E na kazety Hi8 pro záznam digitálním videorekordérem. Nyní je záznam k dispozici na CD. Celkem bylo pořízeno 2335 minut záznamu, 1345 min hry kočkodana husarského (700 min v Zoo Frankfurt a 645 min Zoo Wrocław) a 990 minut hry kočkodana obecného v Primatologickém centru Strasbourg.

Nahrávání se konalo během návštěvních hodin dané zoologické zahrady nebo otevírací doby v případě centra. Ve všech případech jsem během prvních několika dní natáčení strávil u výběhu či klece celý den (začátek obvykle mezi sedmou a devátou hodinou ráno, kdy se otevíral pavilon, přibližně do sedmnácté nebo devatenácté hodiny večer, kdy končila návštěvní doba), a to z toho důvodu, abych zjistil denní aktivitu opičí skupiny (kdy probíhá krmení skupiny, čištění kotce, kdy skupina odpočívá, atd.) Díky tomu jsem získal přehled o tom, ve kterou denní dobu a kde konkrétně si mláďata nejčastěji hrají. Tato informace mi umožňovala zorganizovat si vlastní rozvrh pořizování videozáznamu, neboť mimo samotného natáčení bylo také nutné dobíjet baterii videorekordéru, což obvykle vyžadovalo jednu až dvě hodiny na několik hodin provozu videokamery. I přes toto malé omezení jsem u ubikace či ve výběhu strávil minimálně osm hodin denně.

Hru jsem považoval za zahájenou tehdy, když byla mláďata aktivní a současně se v jejich chování objevil alespoň jeden herní projev. Natáčecí sekvence byla ukončena tehdy, když chování přešlo na neherní či vážné chování, například vyrušením z okolí, zakročením jiného jedince či přechodem k vážné agresí. Natáčení také skončilo tehdy, když se všechna hrající si mláďata dostala z dosahu pozorovatele a nebylo je možné následovat.

3.3. Sestavení herního etogramu

Jako základ pro srovnání herních projevů byl vzat herní etogram kočkodana husarského (*Erythrocebus patas*)(Štochl 2004). Pro porovnání a doplnění posloužil herní etogram kočkodana Brazzova (*Cercopithecus neglectus*) (Kozlová 2002). V těchto etogramech je

rovněž použito klasické dělení jednotlivých typů hry. Výsledný etogram je pro přehled uveden v **Příloze**.

3.4. Kategorizace „substrátu“

Jako substrát se označuje charakter podložky nebo objektu, po kterém se zvíře pohybuje. Tato kategorie byla vytvořena pro snadnější popis pohybu zvířete v práci Štochl (2004). Vzhledem k podobnosti několika kategorií (např. výskytem stejných herních prvků na těchto substrátech) a v rámci sjednocení popisu rozdílných možností výběhů v jednotlivých zahradách, bylo nutno některé kategorie sloučit. Původně navrhovaný přehled kategorií substrátu je uveden v práci Štochl (2004).

Jednotlivé kategorie substrátu:

a) zem, patro (zkráceně zp)

Tato kategorie zahrnuje nejnižší místo v ubikaci, podlahu. Ta může být buď prázdná, nebo zde mohou být pevně ukotvené ležící kmeny, kameny, atd. Současně do této kategorie spadají i vyvýšeniny podlahy, police (platformy), jinak nazývaná patra. Také zde mohou být ležící, pevně ukotvené kmeny.

b) kmeny a mříže (zkráceně mk)

Do této kategorie se řadí pevně ukotvené kmeny, které nejsou položené na podlaze. Během pohybu zvířete se kmen nijak nerozhýbe. Pokud to ubikace dovoluje, počítají se sem i odříznuté vrcholky kmenů, které často slouží jako sedátka, nebo nejrůznější pařezy, atd. Současně do této kategorie spadají také mříže a podobné, pevně ukotvené vybavení, které nelze během pohybu rozhýbat. Nespadá sem ale strop této klece.

c) větve, strop klece a oboustranně upevněný provaz (zkráceně dsv)

Do této skupiny patří větve, trubky vyčnívající ze stěny a oboustranně ukotvený provaz. Pro tuto kategorii je charakteristické, že oproti kmenu a mřížím lze při pohybu tento substrát rozhýbat či jinak s ním pohnout. Tento pohyb však není tak extrémní, jako v případě následující kategorie. Současně sem lze zařadit také strop klece (mříž, která tvoří strom ubikace), a to na základě podobnosti herních projevů, které se na těchto substrátech vyskytují.

d) větvičky a provaz s volným koncem (zkráceně cw)

Tato kategorie zahrnuje koncové, snadno ohýbatelné větve, po kterých je poměrně obtížné se pohybovat, zvláště pak pro dospělé a subadultní jedince. Současně sem lze zařadit provaz ukotvený pouze na jedné straně, většinou ke stropu ubikace, kmeni či větvi.

e) holá stěna (zkráceně h)

Jedná se o substrát, nejčastěji stěnu, kde nejsou žádné úchyty či výčnělky usnadňující pohyb po ní.

f) stěna s výčnělky (zkráceně g)

Na tomto substrátu, stěně, lze nalézt nejrůznější výčnělky, úchyty, nejrůznější římsy, atd., což usnadňuje zvířatům pohyb po této stěně.

g) objekt (zkráceně o)

Jedná se o kategorii, kde jako substrát slouží předmět, jenž není běžnou součástí ubikace, nejrůznější hračky, míče, atd.

h) jiná opice (zkráceně j)

Jedná se o kategorii, kde jako substrát slouží jiná opice, často dospělý nebo nehebně naladěný jedinec.

3.5. Kategorizace typů hry, tzv. „stavů“

Pro snadnější popis a zpracování záznamu byly stanoveny kategorie charakterizující konkrétní činnost zvířete v daném okamžiku. K tradičně rozlišovaným kategoriím jako je lokomoce, sociální hra a hra s objektem byly přidány ještě další kategorií uvedené v etogramu kočkodana husarského v práci Štochl (2004).

Jednotlivé herní kategorie (stavy):

a) neherní (zkráceně neh)

Do této kategorie se řadí jakékoliv neherní chování, např. odpočinek, příjem potravy, čištění, atd. Toto chování sice nebylo systematicky natáčeno, přesto se však vyskytuje v části videozáznamu.

b) lokomoce, lokomoční hra (zkráceně lok)

Za lokomoci se považuje jakákoliv pohybová aktivita v prostředí, nezaměřená na nějaký konkrétní objekt či jinou opici. Pokud se během lokomoce objeví alespoň jeden herní projev, lze ji považovat za lokomoční hru. Při natáčení záznamu sice nebyla neherní lokomoce systematicky natáčena, pokud se ovšem vyskytla v záznamu, pak byla charakterizována jako neherní chování. Ve zpracování výsledků se tedy pojem „lokomoce“ (lok) vztahuje pouze k lokomoční hře, která také většinou bývá synonymem solitérní hry.

c) explorace (zkráceně exp)

Během tohoto chování zvíře jeví některé explorační projevy (zaměřené sledování, čichání, jemné kousání, žužlání, lízání, dotýkání se, manipulací, atd.). Současně se zde mohou vyskytovat projevy úzkosti (grimasa). Objektem explorace je většinou nějaký konkrétní neživý objekt, ale může se jednat také o určité místo či oblast. Patrným cílem tohoto chování je získat informace o zkoumaném objektu nebo místě. Samotnou exploraci nelze příliš považovat za herní chování, ale může se s ním kombinovat nebo v hru plynule přecházet, což ale může být pro pozorovatele těžko rozlišitelné.

d) demonstrace (zkráceně dem)

V tomto chování se vyskytují prvky charakteristické pro demonstrační chování (třesení substrátem, atd.). Patrným cílem může být snaha na sebe upozornit, zaujmout pozornost ostatních zvířat nebo pozorovatele, také se však může jednat o mechanismus uvolňující vnitřní napětí. Nejedná se o herní chování jako takové, může však v herní chování přecházet nebo se s ním kombinovat.

e) sociální hra (zkráceně soc)

V sociální hře dochází k interakcím mezi více mláďaty nebo mezi mláďetem a dospělým zvířetem; v některých případech se může jednat pouze o jednostrannou hru nebo o provokaci.

Sociální hra dále zahrnuje hravé honičky, hravé souboje, hravou formu sexuálního chování nebo jinou formu hry, kdy je v kontaktu více jedinců.

f) hra s objektem (zkráceně obj)

Tato kategorie zahrnuje jakoukoliv herní manipulaci s nějakým neživým objektem nebo s částí vlastního těla, mimo lokomoce s předmětem, která spadá do kategorie lokomoce. Především se jedná o hravé souboje s předmětem, atd.

g) atypické chování (zkráceně atyp)

Do této kategorie lze zařadit chování charakteristické pouze pro jednoho konkrétního jedince nebo chování vyskytující se ve speciálních a málo častých situacích.

3.6. Zpracování videozáznamu

Záznam obou druhů byl převeden do digitální podoby a je tedy k dispozici na CD. Při prvním zpracování byl kladen důraz na vyhledání herních projevů, které se vyskytují ve hře kočkodan obecného a nikoliv ve hře kočkodana husarského. Současně bylo vybráno 30 SH projevů, a to podle kritérií způsobu omezení, které tyto projevy mohou vyvolávat. U těchto projevů bylo při zpracování záznamu zaznamenáváno, v jaké herní kategorii se tyto projevy vyskytují a na jakém substrátu k nim dochází, a to pro všechna pozorovaná mláďata.

Kompletní záznam byl opakovaně zpracován pomocí programu Observer 3.0. Pro každé mládě byl záznam zpracován jak pro kategorie substrátu, tak pro herní kategorie. Tento program nám poté dovoľoval získat poměr zastoupení jednotlivých kategorií a současně jednotlivé časy, které každé konkrétní mládě strávilo na určitém substrátu nebo v té které herní kategorii.

Shrnutí základních údajů a získaných základních informací o pozorovaných mláďatech ukazuje **Tabulka 4**. Pomocí programu Observer 3.0 bylo totiž možné pro každé mládě stanovit, kolik procent z celkového času pořízeného videozáznamu (sloupec: záznam) bylo mládě mimo obraz (sloupec: mimo záznam). Díky tomu bylo možné spočítat, jakou dobu záznamu je konkrétní mládě v záběru (sloupec: záznam s mládětem) a je tedy u něj možné určit herní kategorii a substrát, po kterém se toto mládě pohybuje.

Tabulka 4. Základní přehled pozorovaných mláďat (věk mláděte je uveden s přesností na půl roku)

ZOO & mládě	datum narození	datum natáčení	věk mláděte	záznam (min)	mimo záznam (%)	záznam s mládětem (min)
FRANKFURT frankfurt 1 frankfurt 2 Gamba	22.4.2002 4.4.2001 4.3.2000	2002 září	půl roku rok a půl dva a půl	700	19.7 48.81 78.35	562.10 358.33 151.55
WROCLAW Bubeczka	13.2.2002	2003 květen	rok a půl	645	0.57	641.32
STRASBOURG Abi Nathan Theo	15.5.2004 24.5.2004 8.10.2003	2005 září	rok a půl rok a půl dva roky	990	25.03 25.67 54.86	742.20 735.87 446.89

3.7. Statistické zpracování dat

Aby bylo možné získaná data o výskytu jednotlivých projevů dále zpracovat, bylo nutné přijmout několik předpokladů. Jednotlivá pozorování každého konkrétního projevu považujeme za nezávislé, což ale ve skutečnosti nemusí být pravda, neboť několik jednotlivě zaznamenávaných projevů může být součástí nějaké komplexnější série chování. Současně také předpokládáme, že počet projevů každého konkrétního prvku v určitém časovém intervalu má Poissonovo rozdělení. Další úpravou bylo vynechání dat pro nejstarší mládě kočkodana husarského, Gambu. Bylo to zaprvé z důvodu jejího vysokého věku (šlo o skoro tříletou, téměř subadultní samici) a za druhé z toho důvodu, že celková doba záznamu a tedy i hry byla velmi malá v porovnání s ostatními mláďaty.

Pro zpracování dat bylo použito zobecněného lineárního modelu (Generalized linear model – Poisson model (link function:log)) s četnostmi výskytu projevu jako závislou proměnou s Poissonovým rozdělením. Rozdílný čas pozorování jednotlivých mláďat byl použit jako denominátor, přičemž v případě projevů vyskytujících se pouze v lokomoční hře, šlo o čas záznamu lokomoční hry pro dané mládě, zatímco v případě projevů vyskytujících se v lokomoční i sociální hře šlo o součet doby záznamu sociální a lokomoční hry. Dva projevy vyskytující se pouze v sociální hře (hrubý dotyk a převalování) byly z modelu vypuštěny, neboť u jednoho z mláďat, Bubeczky, nemohlo k jejich výskytu vzhledem k nepřítomnosti

sociální hry dojít. Kategoriálními prediktory byly v jednotlivých modelech identita jedince, jeho druhová příslušnost a identita herního projevu. Parametry byly odhadnuty metodou maximální logvěrohodnosti (maximal loglikelihood, L) a jejich signifikance byla posouzena na základě aproximace χ^2 rozdělením: $-2\ln(L(\text{ochuzený model})/L(\text{plný model})) \sim \chi^2$, počet stupňů volnosti odpovídá rozdílu v počtu proměnných mezi plným a ochuzeným modelem (Fahrmeir & Tutz 2002).

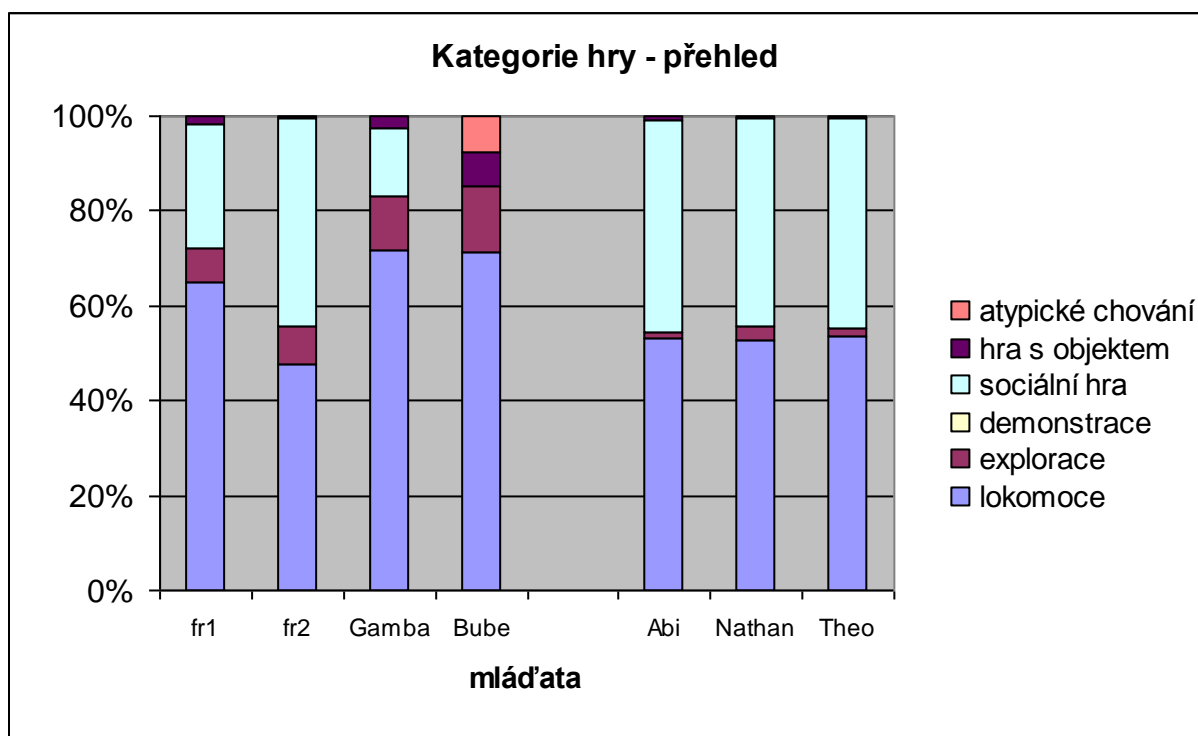
4. VÝSLEDKY

4.1. Zastoupení jednotlivých stavů v záznamu

Pomocí programu Observer bylo možné určit zastoupení jednotlivých kategorií pro každé mládě (viz **Tabulka 5., Obr.1.**).

Tabulka 5. Přehled zastoupení jednotlivých herních kategorií, stavů

STAV	<i>Erythrocebus</i>				<i>Chlorocebus</i>		
	Frankfurt			Wroclaw	Strasbourg		
	fr1	fr2	Gamba	Bube	Abi	Nathan	Theo
	%	%	%	%	%	%	%
lokomoce	64,91	47,47	71,65	71,50	53,05	52,57	53,67
explorace	7,18	8,04	11,48	13,52	1,44	2,99	1,41
demonstrace	0,00	0,00	0,00	0,09	0,00	0,00	0,00
sociální hra	26,28	44,00	14,43	0,00	44,86	44,02	44,55
hra s objektem	1,54	0,30	2,43	7,29	0,65	0,41	0,37
atypické chování	0,08	0,18	0,00	7,59	0,00	0,00	0,00
celkový čas hry (min)	356,93	223,28	43,68	413,20	483,25	444,98	230,73



Obr.1.: přehled zastoupení jednotlivých herních kategorií

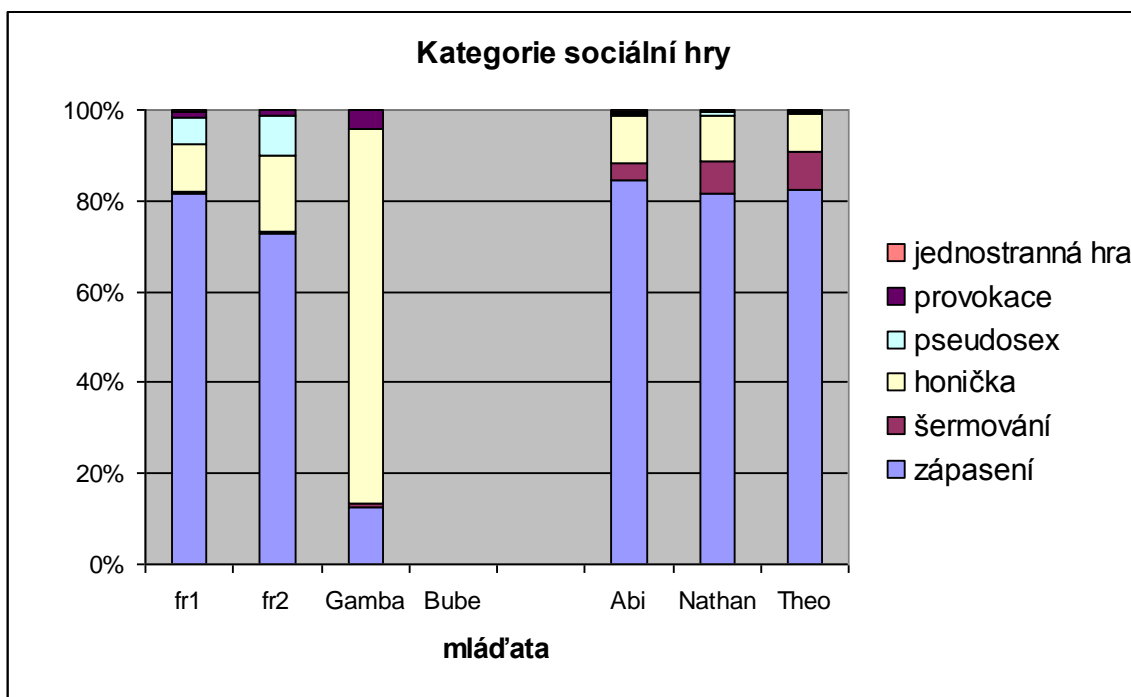
Jak je vidět na **Obr. 1.**, mládřata kočkodana obecného (Abi, Nathan, Theo) trávila lokomoční hrou přibližně stejnou dobu jako hrou sociální. Na druhou stranu, nejstarší mládě kočkodana husarského (Gamba) trávilo více času lokomoční než sociální hrou. U mláděte ze Zoo Wroclaw (Bubeczka), které bylo umístěno v izolaci mimo skupinu, se vyskytovala pouze lokomoční, solitérní hra. Naproti tomu je ale u tohoto mláděte v hojně míře zastoupena hra s objektem.

4.2. Sociální hra

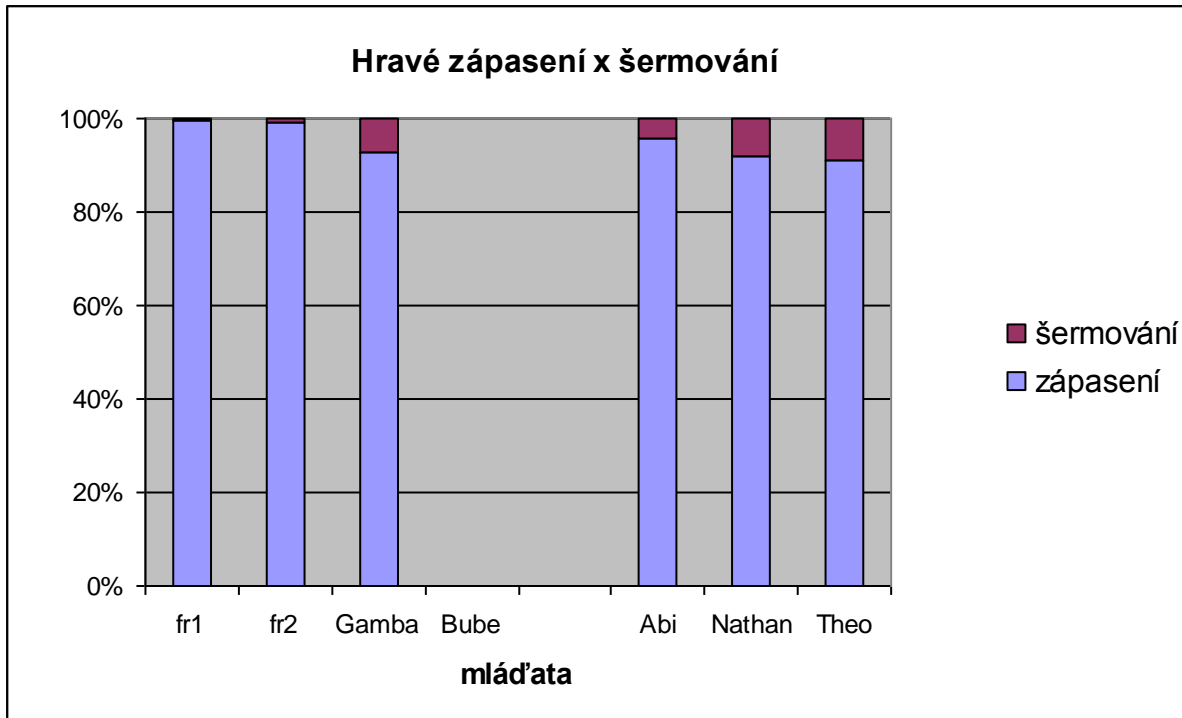
V rámci kategorie sociální hra bylo rozlišováno a zaznamenáváno několik podkategorií, které odpovídají položkám sociální hry uvedených v herním etogramu (viz **Příloha**). Jedná se o kategorie jednostranná hra, provokace, pseudosexuální chování, hravé souboje (hravé zápasení a šermování) a hravé honičky (viz **Tabulka 4., Obr.2.**). Z těchto dat je také možné získat vzájemný poměr v zastoupení hravého zápasení a hravého šermování v rámci hravých soubojů (**Obr.3.**).

Tabulka 6. Přehled jednotlivých herních kategorií v rámci sociální hry

STAV - sociální hra	<i>Erythrocebus</i>				<i>Chlorocebus</i>		
	Frankfurt			Wroclaw	Strasbourg		
	fr1	fr2	Gamba	Bube	Abi	Nathan	Theo
	%	%	%	%	%	%	%
zápasení	81,55	72,83	12,50	0,00	84,53	81,67	82,52
šermování	0,48	0,47	0,96	0,00	3,90	7,21	8,26
honička	10,43	16,70	82,45	0,00	10,48	9,88	8,26
pseudosex	5,93	8,53	0,00	0,00	0,34	0,68	0,35
provokace	1,32	1,46	4,09	0,00	0,31	0,56	0,61
jednostranná hra	0,30	0,00	0,00	0,00	0,44	0,00	0,00
čas sociální hry (min)	93,81	98,25	6,30	0,00	216,80	195,89	102,78



Obr.2. : vzájemný poměr jednotlivých kategorií sociální hry



Obr.3.: vzájemný poměr hravého zápasení a šermování v rámci hravých soubojů

Z **Obr.2.** lze vyčíst, že mimo nejstaršího mláděte kočkodana husarského (Gamba) převládají během sociální hry hravé souboje a současně že ve hře kočkodanů husarských je hravá honička zastoupena v daleko větší míře. **Obr.3.** ukazuje, že v rámci hravých soubojů převládá jednoznačně hravé zápasení u všech mlád'at, kdy ale větší výskyt hravého šermování lze najít u mlád'at kočkodana obecného.

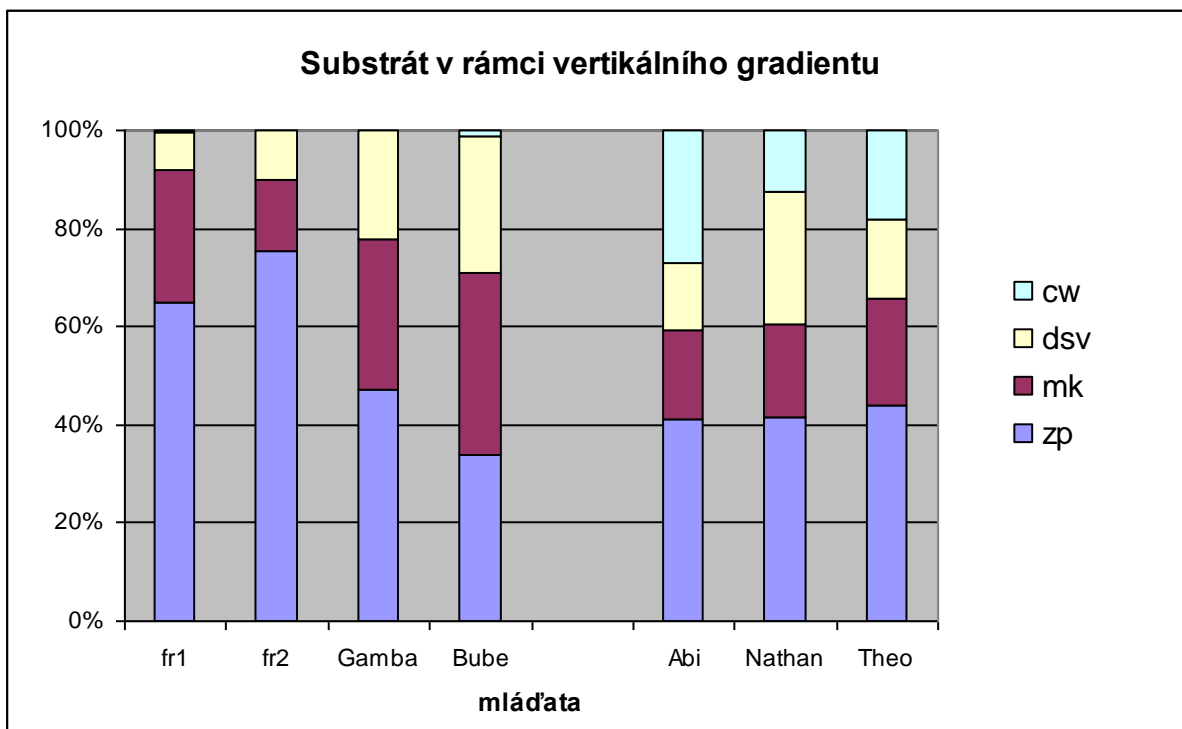
4.3. Zastoupení jednotlivých substrátů v záznamu

Pomocí programu Observer 3.0 bylo získáno zastoupení jednotlivých typů substrátu, po kterých se mlád'ata během záznamu pohybovala. Není však odstraněn čas, po který si mlád'ata nehrála. Podíl neherního chování viz **Tabulka 7.** Nulové hodnoty u kategorií holá stěna a stěna s výčnělkou znamenají, že mlád'ata tento substrát využívala pouze jako odrazovou plochu při nejruznějších náskocích, jinými slovy, že čas strávený mlád'aty na těchto substrátech je velice nepatrný až prakticky neměřitelný.

Tabulka 7. Přehled využití jednotlivých kategorií substrátu

SUBSTRÁT	<i>Erythrocebus</i>				<i>Chlorocebus</i>		
	Frankfurt			Wroclaw	Strasbourg		
	fr1	fr2	Gamba	Bube	Abi	Nathan	Theo
	%	%	%	%	%	%	%
zem, patro	64,79	75,37	47,02	33,34	41,15	41,42	43,91
kmen, mříž	27,17	14,60	30,99	36,36	18,24	19,20	21,91
větve, strop, provaz 2	7,63	9,97	21,99	27,60	13,43	26,95	15,86
konc. větve, provaz 1	0,40	0,06	0,00	1,16	27,18	12,36	18,32
stěna holá	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
stěna výčnělky	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
objekt	0,00	0,00	0,00	1,54	0,00	0,07	0,00
jiná opice	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
čas zázn. s ml. (min)	562,10	358,33	151,55	641,32	742,20	735,87	446,89
podíl neher. chování. (%)	28,25	19,99	16,37	35,29	27,47	31,08	24,95

Z **Tabulky 7.** je možné získat vzájemný poměr využívání určitých typů substrátu v rámci vertikálního gradientu prostředí od terestrické kategorie (zem, patro) přes stabilnější arboreální kategorie (typ kmen, mříž a větve, strop, provaz2), po vysoce pohyblivou a málo stabilní kategorii (koncové větve, provaz1). Viz **Obr.4.**



Obr.4.: Vzájemný poměr nejčastěji využívaných kategorií substrátu

(cw - koncové větve a provaz 1; dsv – větve, strop klece a provaz2; mk – mříž, kmen; zp – zem, patro)

Při pohledu na **Obr.4.** lze říci, že mláďata kočkodana husarského trávila více času na stabilnějších typech substrátů jakým je zp, nebo mk. Na druhé straně mláďata kočkodana obecného mnohem častěji využívala nejméně stabilní kategorii substrátu cw.

4.4. Výskyt SH projevů během hry

Následující tabulky přináší celkový přehled výskytu vybraných herních projevů, které byly vybrány z herního etogramu a u nichž lze předpokládat sebehendikepující funkci, jak ve vztahu k herním kategoriím (**Tabulka 8.**) tak kategoriím substrátu (**Tabulka 9.**). Jedná se o přehled, který je založen na přítomnosti či nepřítomnosti konkrétního prvku v chování mláďat obou druhů kočkodanů. Poté následuje výčet jednotlivých SH prvků. U každého projevu je uvedena jeho základní definice z herního etogramu (kurzivou), u kterého druhu byl tento prvek pozorován a současně v rámci jaké herní kategorie a na jakém substrátu, případně také, zda-li se druhy liší fyzickým provedením prvku či jeho formou. Přílohy jsou i získané četnosti výskytu daného projevu se zaměřením na charakter substrátu, na kterém byl prvek

proveden. Uvedeny jsou také frekvence výskytu za hodinu hry mláděte a to v závislosti na typu hry (pouze lokomoční, pouze sociální, lokomoční i sociální hra). Nakonec je přehled doplněn dalšími herními projevy, které mohou tento prvek nejčastěji předcházet, doprovázet nebo následovat.

Tabulka 8. SH projevy a jejich výskyt v závislosti na typ hry (stavu)

	neh	lok	exp	dem	soc	obj	atyp
hrubý dotyk	0	0	0	0	1	1	0
zaklání hlavy	0	1	0	0	1	1	0
převalování	1	0	0	0	1	1	0
hravý cval	0	1	0	0	1	0	0
hravý úprk	0	1	0	0	1	0	0
bipední chůze	0	1	0	0	0	1	1
bipední postoj	0	1	1	0	0	1	1
kvadrupední ručkování	0	1	0	0	1	0	0
ručkování	0	1	0	0	1	0	0
závěs 3	0	1	1	0	1	0	0
závěs 2P	0	1	1	0	1	0	0
závěs 2Z	0	1	1	0	1	0	0
houpání	0	1	0	0	0	0	0
vratký sed	1	1	1	0	0	1	0
poskok	0	1	0	1	1	1	0
výskok	0	1	0	0	1	1	0
přehupování	0	1	0	0	1	0	0
převrácení	0	1	0	0	1	0	0
stojka	0	1	0	0	0	0	0
přemet	0	1	0	0	1	0	0
salto	0	1	0	0	0	0	0
kotoul	0	1	0	0	1	1	0
skok saltem	0	1	0	0	0	0	0
náskok stěna	0	1	0	0	1	0	0
náskok koncové větve	0	1	0	0	1	0	0
náskok římsy	0	1	0	0	0	0	0
náskok předmět	0	1	0	0	0	1	0
náskok opice	0	1	0	0	1	0	0
pohyb s předmětem	0	1	0	0	1	0	1
přenášení předmětu cíl	0	1	0	0	1	1	0

poznámky: výskyt prvku v dané kategorii: ano (1) x ne (0); výskyt pouze u kočkodana husarského (modře), pouze u kočkodana obecného (zeleně), u obou druhů současně (červeně); herní kategorie (neh – neherní, lok – lokomoce, exp – explorace, dem – demonstrace, soc – sociální hra, obj – hra s objektem, atyp – atypické chování)

Z přehledu (**Tabulka 8.**) lze vyčíst, že jediným herním projevem, který se vyskytuje pouze u mlád'at kočkodana obecného, je hravý cval. Vynecháme-li však náskok na římsy a náskok na předmět, kde absence u mlád'at kočkodana obecného je dána spíše nevybaveností

výběhu než jeho absolutní nepřítomností v jejich herním repertoáru. Dalším podstatným rozdílem je výskyt některých herních projevů charakteristických pro arboreální substrát (závěsy, ručkování, atd.), které se u mláďat kočkodana husarského vyskytují pouze v lokomoční hře a nikoliv ve hře sociální jako je tomu u mláďat kočkodana obecného. Stejný výskyt mají také některé akrobatické prvky (např. přemet). Naproti tomu náročnější akrobatické prvky jako stojka, salto či seskok saltem se vyskytují pouze v lokomoční hře a nikdy ve hře sociální.

Tabulka 9. SH projevy a jejich výskyt v závislosti na typu substrátu

	zp	mk	sdv	cw	h	g	o	j
hrubý dotyk	1	1	1	1	0	0	0	0
zaklání hlavy	1	1	1	1	0	0	0	0
převalování	1	1	1	0	0	0	0	0
hravý cval	1	0	0	0	0	0	0	0
hravý úprk	1	0	0	0	0	0	0	0
bipední chůze	1	1	0	0	0	0	0	0
bipední postoj	1	1	1	0	0	0	0	0
kvadrupední ručkování	0	1	1	1	0	0	0	0
ručkování	0	0	1	0	0	0	0	0
závěs 3	0	1	1	1	0	0	0	1
závěs 2P	0	1	1	1	0	0	0	1
závěs 2Z	0	1	1	1	0	0	0	0
houpání	0	0	1	1	0	0	0	0
vratký sed	0	1	1	1	0	0	1	0
poskok	1	1	0	0	0	0	0	0
výskok	1	1	1	0	0	0	0	0
přehupování	0	1	1	1	0	0	0	0
převrácení	1	1	1	1	0	0	0	0
stojka	1	1	0	0	0	0	0	0
přemet	1	0	0	0	0	0	0	1
Salto	1	0	0	0	0	0	0	0
kotoul	1	1	1	1	0	0	0	0
Skok saltem	0	1	1	1	0	0	0	0
náskok stěna	0	1	1	0	1	0	0	0
náskok koncové větve	0	1	1	1	0	0	0	0
náskok římsy	0	0	0	0	0	1	0	0
náskok předmět	0	0	0	0	0	0	1	0
náskok opice	0	0	0	0	0	0	0	1
pohyb s předmětem	1	1	1	0	0	0	0	0
přenášení předmětu cíl	1	1	1	0	0	0	0	0

poznámky: výskyt prvku v dané kategorii: ano (1) x ne (0); výskyt pouze u kočkodana husarského (modře), pouze kočkodana obecného (zeleně), u obou druhů (červeně); kategorie substrátu (zp – zem, patro, mk – mříž, kmen, sdv – strom, větve, provaz2, cw – koncové větve, provaz1, h – holá stěna, g – stěna s výčnělky, o – objekt, j – jiná opice)

Při pohledu na **Tabulku 9.** stojí za zdůraznění hlavně první čtyři kategorie, které představují vertikální gradient v prostředí od čistě terestrického typu (zem, patro), přes stabilní arboreální typy (mříž, kmen a strop, větve, provaz2), po velmi nestabilní a značně pohyblivý substrát (koncové větve, provaz1). U mláďat kočkodana obecného je u některých projevů patrný posun na vyšší a nestabilnější typy substrátu. Je to patrné zejména u projevů jako hrubý dotyk, převalování, houpání, přehupování a kotoul. Naproti tomu ve většině ostatních projevů je celková shoda ve výskytu jednotlivých prvků.

4.4.1. Projevy lokomoční hry

- zde jsou zahrnuty prvky vyskytující se výhradně nebo téměř výhradně během lokomoční hry; jako celková doba je uvedena celková doba lokomoční hry pro každé mládě; tento čas byl použit při výpočtu frekvence výskytu daného projevu právě během lokomoční hry (počet projevů za hodinu lokomoční hry)

1) bipední chůze

- zvíře se postaví jen na zadní končetiny a pak se snaží udržet rovnováhu a udělat několik kroků jen po zadních končetinách; nohy nejsou pokrčené

- výskyt u většiny mláďat během lokomoční hry, okrajově také během hry s objektem a u dvou mladších mláďat kočkodana husarského v Zoo Frankfurt navíc během atypického chování („agonistic buffering viz Silk & Samuels 1984; viz etogram Štochl 2004)

- často spojené s přenášením předmětu, který je držen předními končetinami

- jednotlivé četnosti výskytu tohoto prvku pro každé mládě a pro jednotlivé typy substrátu zobrazuje

Tabulka 10.

Tabulka 10. Získané četnosti výskytu prvku bipední chůze

druh	zoo	jméno	frekvence výskytu (h ⁻¹)	celková doba lok. hry (min)	počet případů	zp	mk
<i>Erythrocebus</i>	Frankfurt	fr1	2,07	231,7	8	8	0
		fr2	1,13	105,99	2	2	0
		Gamba	0,00	31,3	0	0	0
	Wroclaw	Bube	4,06	295,46	20	18	2
<i>Chlorocebus</i>	Strasbourg	Abi	4,91	256,36	21	20	1
		Nathan	1,54	233,93	6	5	1
		Theo	2,42	123,83	5	5	0

2) bipední postoj

- zvíře se postaví jen na zadní končetiny a po několika vteřinách setrvává v této poloze; nepokouší se udělat několik kroků; nohy nejsou pokrčené

- výskyt u všech mláďat během lokomoční hry, okrajově také během explorační (rozhled po okolí) a hry s předmětem a u dvou mladších mláďat kočkodana husarského v Zoo Frankfurt navíc během atypického chování („agonistic buffering viz Silk & Samuels 1984; viz etogram Štochl 2004)

- často spojené s držetím předmětu

- jednotlivé četnosti výskytu tohoto prvku pro každé mládě a pro jednotlivé typy substrátů zobrazuje

Tabulka 11.

Tabulka 11. Získané četnosti výskytu prvku bipední postoj

druh	zoo	jméno	frekvence výskytu (h^{-1})	celková doba lok. hry (min)	počet případů	zp	mk	sdv
<i>Erythrocebus</i>	Frankfurt	fr1	3,88	231,7	15	15	0	0
		fr2	1,70	105,99	3	3	0	0
		Gamba	3,83	31,3	2	2	0	0
	Wroclaw	Bube	7,92	295,46	39	35	2	2
<i>Chlorocebus</i>	Strasbourg	Abi	10,53	256,36	45	40	3	2
		Nathan	9,23	233,93	36	35	0	1
		Theo	8,24	123,83	17	16	1	0

3) houpání

- zvíře se cíleně houpe na nějaké arboreální substrát (tzn. jeví pohyby typické pro houpání jako naklání se dopředu dozadu, vyrovnávací pohyb ocasem, atd.), může zaujímat polohu v kvadrupedním postoji nebo v sedě

- výskyt jen v lokomoční hře většiny mláďat

- často následuje převrácení (u většiny mláďat) nebo kotoul (pouze mláďata kočkodana obecného)

- jednotlivé četnosti výskytu tohoto prvku pro každé mládě a pro jednotlivé typy substrátů zobrazuje

Tabulka 12.

Tabulka 12. Získané četnosti výskytu prvku houpání

druh	zoo	jméno	frekvence výskytu (h^{-1})	celková doba lok. hry (min)	počet případů	sdv	cw
<i>Erythrocebus</i>	Frankfurt	fr1	0,00	231,7	0	0	0
		fr2	0,57	105,99	1	1	0
		Gamba	17,25	31,3	9	9	0
	Wroclaw	Bube	1,62	295,46	8	8	0
<i>Chlorocebus</i>	Strasbourg	Abi	2,34	256,36	10	3	7
		Nathan	1,03	233,93	4	0	4
		Theo	0,00	123,83	0	0	0

4) vratký sed (balancování)

- zvíře si sedá na vratký substrát, kam by si dospělý, hravě nemotivovaný jedinec pravděpodobně nesedl, a snaží se zde udržet rovnováhu ať už pohybem ocasu nebo balancováním celého těla

- výskyt u všech mláďat během lokomoční hry, okrajově také během explorace a u jednoho mláďete kočkodana husarského ze Zoo Wroclaw vzácně také během hry s předmětem

- může se vyskytnout i v jiném kontextu nebo během neherního chování při manipulaci či pohybu s potravou nebo předmětem

- jednotlivé četnosti výskytu tohoto prvku pro každé mláďe a pro jednotlivé typy substrátu zobrazuje

Tabulka 13.

Tabulka 13. Získané četnosti výskytu prvku vratký sed (balancování)

druh	zoo	jméno	frekvence výskytu (h^{-1})	celková doba lok. hry (min)	počet případů	mk	sdv	cw	o
<i>Erythrocebus</i>	Frankfurt	fr1	4,66	231,7	18	4	9	5	0
		fr2	5,66	105,99	10	1	7	2	0
		Gamba	70,93	31,3	37	2	34	1	0
	Wroclaw	Bube	32,09	295,46	158	22	129	3	4
<i>Chlorocebus</i>	Strasbourg	Abi	40,96	256,36	175	3	131	41	0
		Nathan	31,55	233,93	123	1	97	25	0
		Theo	36,82	123,83	76	10	44	22	0

5) stojka

- zvíře se odrazí zadními končetinami a vyhoupne je do vzduchu, tzn. že v daném momentě stojí jen na předních končetinách; zadní končetiny poté opět dopadnou na původní místo

- výskyt pouze v lokomoční hře většiny mláďat

- jednotlivé četnosti výskytu tohoto prvku pro každé mláďe a pro jednotlivé typy substrátu zobrazuje

Tabulka 14.

Tabulka 14. Získané četnosti výskytu prvku stojka

druh	zoo	jméno	frekvence výskytu (h^{-1})	celková doba lok. hry (min)	počet případů	zp	mk
<i>Erythrocebus</i>	Frankfurt	fr1	3,37	231,7	13	13	0
		fr2	0,00	105,99	0	0	0
		Gamba	0,00	31,3	0	0	0
	Wroclaw	Bube	0,61	295,46	3	3	0
<i>Chlorocebus</i>	Strasbourg	Abi	0,47	256,36	2	2	0
		Nathan	1,03	233,93	4	3	1
		Theo	0,48	123,83	1	1	0

6) salto

- zvíře se odrazí zadními končetinami a vyhoupne je do vzduchu a přehodí končetiny a tělo přes hlavu, současně se ale nedotýká substrátu ani předními končetinami

- výskyt u většiny mláďat pouze během lokomoční hry

- jednotlivé četnosti výskytu tohoto prvku pro každé mládě a pro jednotlivé typy substrátu zobrazuje

Tabulka 15.

Tabulka 15. Získané četnosti výskytu prvku salto

druh	zoo	jméno	frekvence výskytu (h^{-1})	celková doba lok hry (min)	počet případů	zp
<i>Erythrocebus</i>	Frankfurt	fr1	0,52	231,7	2	2
		fr2	0,00	105,99	0	0
		Gamba	0,00	31,3	0	0
	Wroclaw	Bube	0,00	295,46	0	0
<i>Chlorocebus</i>	Strasbourg	Abi	2,34	256,36	10	10
		Nathan	2,05	233,93	8	8
		Theo	1,94	123,83	4	4

7) seskok saltem

- zvíře, které visí na arboreálním substrátu, nejdříve pustí přední končetiny, prohne tělo a poté pustí i zadní, při tomto pádu se snaží otočit břichem dolů a dopadnout na končetiny (nikoliv na záda); nejprve dopadne na přední a poté na zadní končetiny

- výskyt u všech mláďat pouze během lokomoční hry

- často následuje po závěsu³ nebo závěsu^{2z} a zaklání hlavy

- jednotlivé četnosti výskytu tohoto prvku pro každé mládě a pro jednotlivé typy substrátu zobrazuje

Tabulka 16.

Tabulka 16. Získané četnosti výskytu prvku seskok saltem

druh	zoo	jméno	frekvence výskytu (h^{-1})	celková doba lok hry (min)	počet případů	mk	dsv	cw
<i>Erythrocebus</i>	Frankfurt	fr1	3,37	231,7	13	1	8	4
		fr2	0,57	105,99	1	0	1	0
		Gamba	7,67	31,3	4	0	4	0
	Wroclaw	Bube	3,25	295,46	16	0	16	0
<i>Chlorocebus</i>	Strasbourg	Abi	0,94	256,36	4	0	2	2
		Nathan	2,56	233,93	10	1	1	8
		Theo	1,94	123,83	4	0	0	4

8) náskok na římsy

- zvíře se snaží naskočit na drobný výčnělek, na kterém je obtížné se udržet, a co nejdéle na něm vydržet

- výskyt pouze u několika mláďat kočkodana husarského během lokomoční hry (dáno vybavením ubikace)

- jednotlivé četnosti výskytu tohoto prvku pro každé mládě a pro jednotlivé typy substrátu zobrazuje

Tabulka 17. (pokud je substrátem g – stěna s výčnělky, pak je náskok veden ze země)

Tabulka 17. Získané četnosti výskytu prvku náskok na římsy

druh	zoo	jméno	frekvence výskytu (h ⁻¹)	celková doba lok hry (min)	počet případů	g
<i>Erythrocebus</i>	Frankfurt	fr1	1,04	231,7	4	4
		fr2	0,00	105,99	0	0
		Gamba	1,92	31,3	1	1
	Wroclaw	Bube	0,00	295,46	0	0
<i>Chlorocebus</i>	Strasbourg	Abi	0,00	256,36	0	0
		Nathan	0,00	233,93	0	0
		Theo	0,00	123,83	0	0

9) náskok na předmět

- hravě motivované mládě doskočí na předmět; po doskoku setrvá na předmětu nebo se může jen odrazit a odskočit pryč

- výskyt pouze u jednoho mláděte kočkodana husarského během lokomoční hry a hry s předmětem

- jednotlivé četnosti výskytu tohoto prvku pro každé mládě a pro jednotlivé typy substrátu zobrazuje

Tabulka 18. (pokud je substrátem o – objekt, pak je náskok veden ze země, kmene nebo mříže)

Tabulka 18. Získané četnosti výskytu prvku náskok na předmět

druh	zoo	jméno	frekvence výskytu (h ⁻¹)	celková doba lok hry (min)	počet případů	o
<i>Erythrocebus</i>	Frankfurt	fr1	0,00	231,7	0	0
		fr2	0,00	105,99	0	0
		Gamba	0,00	31,3	0	0
	Wroclaw	Bube	6,09	295,46	30	30
<i>Chlorocebus</i>	Strasbourg	Abi	0,00	256,36	0	0
		Nathan	0,00	233,93	0	0
		Theo	0,00	123,83	0	0

4.4.2. Projevy sociální hry

- jako celková doba je uvedena celková doba sociální hry pro každé mládě; tento čas byl využit při výpočtu frekvence výskytu daného projevu právě během sociální hry (počet projevů za hodinu sociální hry); pro mládě kočkodana husarského ze Zoo Wrocław, které nemělo k dispozici herního partnera, nebylo možné tyto projevy studovat

10) hrubý dotyk

- zvíře využívá při hře „hrubější“ prvky vzájemného kontaktu např. plácnutí, tahání za srst, ocas, atd.
- výskyt u většiny mláďat během sociální hry (okrajově také během hry s předmětem)
- pokud se během hry objeví, může následovat přechod k vážné agresi nebo k přerušení hry
- jednotlivé četnosti výskytu tohoto prvku pro každé mládě a pro jednotlivé typy substrátu zobrazuje

Tabulka 19.

Tabulka 19. Získané četnosti výskytu prvku hravý dotyk

druh	zoo	jméno	frekvence výskytu (h ⁻¹)	celková doba soc. hry (min)	počet případů	zp	mk	sdv	cw
<i>Erythrocebus</i>	Frankfurt	fr1	1,28	93,81	2	2	0	0	0
		fr2	11,60	98,25	19	14	4	1	0
		Gamba	47,62	6,3	5	4	1	0	0
	Wrocław	Bube							
<i>Chlorocebus</i>	Strasbourg	Abi	5,54	216,8	20	6	11	2	1
		Nathan	6,13	195,89	20	7	10	1	2
		Theo	3,50	102,78	6	4	2	0	0

11) hravé převalování (svalení se)

- zvíře se pokládá na záda nebo se může převalovat přes bok, záda či břicho; často spojeno s vystavováním obnaženého břicha
- výskyt u všech mláďat převážně v sociální hře a ve hře s předmětem (pokud se vyskytuje i v jiném kontextu nebo během neherního chování, pak se často jedná o výzvu ke hře se snahou přilákat herního partnera)
- jednotlivé četnosti výskytu tohoto prvku pro každé mládě a pro jednotlivé typy substrátu zobrazuje

Tabulka 20.

Tabulka 20.: Získané četnosti výskytu prvku převalování (svalení se)

druh	zoo	jméno	frekvence výskytu (h ⁻¹)	celková doba hry (min)	počet případů	zp	mk	sdv
<i>Erythrocebus</i>	Frankfurt	fr1	47,97	93,81	75	75	0	0
		fr2	50,69	98,25	83	83	0	0
		Gamba	85,71	6,3	9	9	0	0
	Wroclaw	Bube						
<i>Chlorocebus</i>	Strasbourg	Abi	34,04	216,8	123	96	27	0
		Nathan	33,08	195,89	108	83	23	2
		Theo	32,69	102,78	56	31	25	0

4.4.3. Projevy vyskytující se jak během lokomoční tak sociální hry

- jako celková doba je uveden součet celkové doby lokomoční a sociální hry pro každé mládě; tento čas byl využit při výpočtu frekvence výskytu daného projevu právě během lokomoční i sociální hry (počet projevů za hodinu lokomoční a sociální hry)

12) zaklánění hlavy a těla

- *zvíře extrémně zakloní hlavu (dozadu), současně může dojít i k většímu či menšímu prohnutí těla; současně může hlava v záklonu rotovat do stran, ale spíše plynulým než trhavým pohybem*

- výskyt u všech mláďat v lokomoční, sociální hře i ve hře s předmětem

- na arboreálním substrátu většinou doprovázeno závěsem³ či kvadrupedním ručkováním, prvek často předchází seskok saltem (u mláďat obou druhů); na zemi tento prvek často předchází salto či přemet (pouze mláďata kočkodana obecného)

- jednotlivé četnosti výskytu tohoto prvku pro každé mládě a pro jednotlivé typy substrátu zobrazuje

Tabulka 21.

Tabulka 21. Získané četnosti výskytu prvku zaklánění hlavy a těla

druh	zoo	jméno	frekvence výskytu (h ⁻¹)	celková doba hry (min)	počet případů	zp	mk	sdv	cw
<i>Erythrocebus</i>	Frankfurt	fr1	7,19	325,51	39	2	5	23	9
		fr2	3,53	204,25	12	5	0	7	0
		Gamba	54,26	37,6	34	1	4	29	0
	Wroclaw	Bube	11,78	295,46	58	1	22	35	0
<i>Chlorocebus</i>	Strasbourg	Abi	4,06	473,15	32	5	1	9	17
		Nathan	6,70	429,82	48	6	5	14	23
		Theo	5,03	226,62	19	3	2	3	11

13) hravý cval

- forma lokomoce zvířete, při které jsou přední končetiny po odrazu hozeny do stran; velice často při honičce, často zpomaluje běh; zvíře má navíc čas ohlížet se, atd.

- pouze mláďata kočkodana obecného během lokomoční i sociální hry

- jednotlivé četnosti výskytu tohoto prvku pro každé mládě a pro jednotlivé typy substrátu zobrazuje

Tabulka 22.

Tabulka 22. Získané četnosti výskytu prvku hravý cval

druh	zoo	jméno	frekvence výskyt (h^{-1})	celková doba hry (min)	počet případů	zp
<i>Erythrocebus</i>	Frankfurt	fr1	0,00	325,51	0	0
		fr2	0,00	204,25	0	0
		Gamba	0,00	37,6	0	0
	Wroclaw	Bube	0,00	295,46	0	0
<i>Chlorocebus</i>	Strasbourg	Abi	2,16	473,15	17	17
		Nathan	1,81	429,82	13	13
		Theo	0,53	226,62	2	2

14) hravý úprk

- rychlý běh, kdy se zvíře především snaží utéct "pronásledovateli"; strukturálně vypadá tak, že po postupném dopadu obou předních končetin se společně odrazí obě zadní končetiny, které poté i společně dopadnou hluboko mezi položené přední končetiny

- výskyt u většiny mláďat během lokomoční i sociální hry

- objeví-li se během hry, tak často může následovat přechod k vážnému chování

- jednotlivé četnosti výskytu tohoto prvku pro každé mládě a pro jednotlivé typy substrátu zobrazuje

Tabulka 23.

Tabulka 23. Získané četnosti výskytu prvku hravý úprk

druh	zoo	jméno	frekvence výskyt (h^{-1})	celková doba hry (min)	počet případů	zp
<i>Erythrocebus</i>	Frankfurt	fr1	4,24	325,51	23	23
		fr2	9,40	204,25	32	32
		Gamba	20,74	37,6	13	13
	Wroclaw	Bube	0,00	295,46	0	0
<i>Chlorocebus</i>	Strasbourg	Abi	0,13	473,15	1	1
		Nathan	0,14	429,82	1	1
		Theo	0,00	226,62	0	0

15) kvadrupední ručkování

- zvíře se pohybuje postupným pokládáním všech čtyř končetin v závěsu na arboreálním substrátu
- výskyt u všech mláďat v lokomoční hře, u mláďat kočkodana obecného také ve hře sociální (během honiček či hravého zápasení)
- často následuje po převrácení, spojeno se závěsem³, zakláněním hlavy a často tento prvek předchází seskok saltem
- jednotlivé četnosti výskytu tohoto prvku pro každé mládě a pro jednotlivé typy substrátu zobrazuje

Tabulka 24.

Tabulka 24. Získané četnosti výskytu prvku kvadrupední ručkování

druh	zoo	jméno	frekvence výskytu (h ⁻¹)	celková doba hry (min)	počet případů	mk	sdv	cw
<i>Erythrocebus</i>	Frankfurt	fr1	3,13	325,51	17	1	13	3
		fr2	0,88	204,25	3	0	3	0
		Gamba	30,32	37,6	19	0	19	0
	Wroclaw	Bube	7,31	295,46	36	0	36	0
<i>Chlorocebus</i>	Strasbourg	Abi	1,65	473,15	13	0	5	8
		Nathan	3,63	429,82	26	1	11	14
		Theo	1,59	226,62	6	0	1	5

16) ručkování

- zvíře se během hry pohybuje po arboreálním substrátu zavěšeno pouze za přední končetiny; nohy jsou volně nesené a obvykle bývají pokrčené
- výskyt u většiny mláďat v lokomoční hře, u mláďat kočkodan obecného také ve hře sociální (během honiček či hravého zápasení)
- často spojeno se závěsem^{2p} a závěsem³
- jednotlivé četnosti výskytu tohoto prvku pro každé mládě a pro jednotlivé typy substrátu zobrazuje

Tabulka 25.

Tabulka 25. Získané četnosti výskytu prvku ručkování

druh	zoo	jméno	frekvence výskytu (h ⁻¹)	celková doba hry (min)	počet případů	sdv
<i>Erythrocebus</i>	Frankfurt	fr1	0,37	325,51	2	2
		fr2	0,59	204,25	2	2
		Gamba	3,19	37,6	2	2
	Wroclaw	Bube	0,61	295,46	3	3
<i>Chlorocebus</i>	Strasbourg	Abi	0,13	473,15	1	1
		Nathan	0,14	429,82	1	1
		Theo	0,00	226,62	0	0

17) závěs3

- zvíře je vzhůru nohama zavěšené nejčastěji na arboreálním substrátu; může být zavěšené za všechny končetiny, jen za ruce a jednu nohu nebo jen za nohy a jednu ruku

- výskyt u všech mláďat v lokomoční hře a během explorační, u mláďat kočkodana obecného také ve hře sociální hře (během honiček či hravého zápasení)

- často přechází v závěs2p nebo závěs2z a naopak, spojeno s kvadrupedním ručkování, zakláněním hlavy, často tento prvek předchází seskok saltem

- jednotlivé četnosti výskytu tohoto prvku pro každé mládě a pro jednotlivé typy substrátu zobrazuje

Tabulka 26.

Tabulka 26. Získané četnosti výskytu prvku závěs3

druh	zoo	jméno	frekvence výskyt (h^{-1})	celková doba hry (min)	počet případů	mk	sdv	cw	j
Erythrocebus	Frankfurt	fr1	9,95	325,51	54	4	40	10	0
		fr2	4,70	204,25	16	0	15	1	0
		Gamba	59,04	37,6	37	1	36	0	0
	Wroclaw	Bube	28,63	295,46	141	2	139	0	0
Chlorocebus	Strasbourg	Abi	20,16	473,15	159	13	44	101	1
		Nathan	22,20	429,82	159	12	43	104	0
		Theo	23,56	226,62	89	7	13	69	0

18) závěs2p

- zvíře je zavěšené pouze za přední končetiny, a to nejčastěji na arboreálním substrátu; hlava je v přirozené poloze vůči zemi

- výskyt u všech mláďat v lokomoční hře a během explorační, u mláďat kočkodana obecného také ve hře sociální hře (během honiček či hravého zápasení)

- často přechází v závěs3 a naopak, spojeno s ručkování

- jednotlivé četnosti výskytu tohoto prvku pro každé mládě a pro jednotlivé typy substrátu zobrazuje

Tabulka 27.

Tabulka 27. Získané četnosti výskytu prvku závěs2p

druh	zoo	jméno	frekvence výskytu (h^{-1})	celková doba hry (min)	počet případů	mk	sdv	cw	j
Erythrocebus	Frankfurt	fr1	7,19	325,51	39	2	28	9	0
		fr2	2,35	204,25	8	0	8	0	0
		Gamba	33,51	37,6	21	0	21	0	0
	Wroclaw	Bube	8,53	295,46	42	1	41	0	0
Chlorocebus	Strasbourg	Abi	5,58	473,15	44	11	17	15	1
		Nathan	6,14	429,82	44	4	14	25	1
		Theo	10,86	226,62	41	6	13	22	0

19) závěs2z

- zvíře je zavěšené pouze za zadní končetiny, a to nejčastěji na arboreálním substrát; hlava je v nepřírozané poloze vůči zemi
- výskyt u všech mláďat v lokomoční hře a během explorační, u mláďat kočkodana obecného také ve hře sociální hře (během honiček či hravého zápasení)
- často přechází v závěs3 a naopak
- jednotlivé četnosti výskytu tohoto prvku pro každé mládě a pro jednotlivé typy substrátu zobrazuje

Tabulka 28.

Tabulka 28. Získané četnosti výskytu prvku závěs2z

druh	zoo	jméno	frekvence výskytu (h ⁻¹)	celková doba hry (min)	počet případů	mk	sdv	cw
<i>Erythrocebus</i>	Frankfurt	fr1	2,21	325,51	12	0	9	3
		fr2	0,29	204,25	1	0	1	0
		Gamba	4,79	37,6	3	0	3	0
	Wroclaw	Bube	4,87	295,46	24	0	24	0
<i>Chlorocebus</i>	Strasbourg	Abi	3,04	473,15	24	0	10	14
		Nathan	4,19	429,82	30	2	10	18
		Theo	3,71	226,62	14	0	2	12

20) poskok

- zvíře poskakuje na zadních končetinách, často to vypadá, jakoby zvíře dělalo dřepy, současně se stále dotýká končetinami substrátu; většinou se jedná o sérii několika poskoků
- výskyt u většiny mláďat během lokomoční i sociální hry, okrajově také během hry s předmětem a během demonstrace
- jednotlivé četnosti výskytu tohoto prvku pro každé mládě a pro jednotlivé typy substrátu zobrazuje

Tabulka 29.

Tabulka 29. Získané četnosti výskytu prvku poskok

druh	zoo	jméno	frekvence výskytu (h ⁻¹)	celková doba hry (min)	počet případů	zp	mk
<i>Erythrocebus</i>	Frankfurt	fr1	10,51	325,51	57	57	0
		fr2	2,35	204,25	8	8	0
		Gamba	0,00	37,6	0	0	0
	Wroclaw	Bube	20,51	295,46	101	99	2
<i>Chlorocebus</i>	Strasbourg	Abi	8,37	473,15	66	56	10
		Nathan	6,98	429,82	50	38	12
		Theo	5,30	226,62	20	17	3

21) výskok

- zvíře se odrazí zadními končetinami a vyskočí, tzn. že dopadne na stejné místo, kde původně bylo, nebo jen nepatrně mimo; zvíře se snaží vyskočit do výšky nikoliv do dálky jak u skoků; v některých případech může vyskočit i směrem dozadu; většinou se jedná o jeden izolovaný výskok, ale může být i v sérii; přední končetiny jsou často natažené před zvířetem, zadní končetiny nejsou celou dobu v kontaktu se substrátem (rozdíl oproti poskokům)

- výskyt u všech mláďat během lokomoční i sociální hry; okrajově také během hry s předmětem
- jednotlivé četnosti výskytu tohoto prvku pro každé mládě a pro jednotlivé typy substrátu zobrazuje

Tabulka 30.

Tabulka 30. Získané četnosti výskytu prvku výskok

druh	zoo	jméno	frekvence výskytu (h^{-1})	celková doba hry (min)	počet projevů	zp	mk	dsv
Erythrocebus	Frankfurt	fr1	9,58	325,51	52	49	2	1
		fr2	3,82	204,25	13	13	0	0
		Gamba	3,19	37,6	2	2	0	0
	Wroclaw	Bube	5,89	295,46	29	28	1	0
Chlorocebus	Strasbourg	Abi	4,44	473,15	35	30	5	0
		Nathan	2,93	429,82	21	17	4	0
		Theo	1,85	226,62	7	3	4	0

22) přehupování

- zvíře, které sedí nebo stojí na arboreálním substrátu a které se přidržuje předními končetinami výše umístěného substrátu, se po několik vteřin drží pouze předními končetinami horního substrátu a dolní končetiny mezitím přehoupnou na jiný substrát (typicky tak překonává mezery mezi větvemi, lany, atd.)

- výskyt u všech mláďat během lokomoční hry, u mláďat kočkodana obecného také během hry sociální

- jednotlivé četnosti výskytu tohoto prvku pro každé mládě a pro jednotlivé typy substrátu zobrazuje

Tabulka 31.

Tabulka 31. Získané četnosti výskytu prvku přehupování

druh	zoo	jméno	frekvence výskytu (h^{-1})	celková doba hry (min)	počet případů	mk	sdv	cw
Erythrocebus	Frankfurt	fr1	1,29	325,51	7	0	7	0
		fr2	0,00	204,25	0	0	0	0
		Gamba	0,00	37,6	0	0	0	0
	Wroclaw	Bube	8,53	295,46	42	7	35	0
Chlorocebus	Strasbourg	Abi	0,51	473,15	4	2	2	0
		Nathan	0,70	429,82	5	1	2	2
		Theo	0,53	226,62	2	0	1	1

23) převrácení

- zvíře stojící nebo lezoucí po arboreálním substrátu se přetočí nebo převrátí, takže poté visí na tomto arboreálním substrátu zády dolů

- výskyt u všech mláďat během lokomoční i sociální hry

- většinou následuje závěs3

- jednotlivé četnosti výskytu tohoto prvku pro každé mládě a pro jednotlivé typy substrátu zobrazuje

Tabulka 32.

Tabulka 32. Získané četnosti výskytu prvku převrácení

druh	zoo	jméno	frekvence výskytu (h^{-1})	celková doba hry (min)	počet případů	zp	mk	dsv	cw
<i>Erythrocebus</i>	Frankfurt	fr1	1,47	325,51	8	0	3	4	1
		fr2	1,76	204,25	6	6	0	0	0
		Gamba	22,34	37,6	14	0	0	14	0
	Wroclaw	Bube	3,86	295,46	19	0	0	19	0
<i>Chlorocebus</i>	Strasbourg	Abi	3,30	473,15	26	0	0	8	18
		Nathan	4,05	429,82	29	0	0	7	22
		Theo	3,71	226,62	14	0	0	1	13

24) přemet

- zvíře se odrazí zadními končetinami a vyhoupne je do vzduchu a přes stoj na ruku je přehodí ve vzduchu přes hlavu tzn. že v daném momentě stojí jen na předních končetinách (ty jsou stále v kontaktu se substrátem); zadní končetiny poté nedopadnou na původní místo

- výskyt u všech mláďat během lokomoční hry, u mláďat kočkodana obecného také během hry sociální

- jednotlivé četnosti výskytu tohoto prvku pro každé mládě a pro jednotlivé typy substrátu zobrazuje

Tabulka 33.

Tabulka 33. Získané četnosti výskytu prvku přemet

druh	zoo	jméno	frekvence výskytu (h^{-1})	celková doba hry (min)	počet případů	zp	j
<i>Erythrocebus</i>	Frankfurt	fr1	1,29	325,51	7	7	0
		fr2	0,00	204,25	0	0	0
		Gamba	0,00	37,6	0	0	0
	Wroclaw	Bube	0,00	295,46	0	0	0
<i>Chlorocebus</i>	Strasbourg	Abi	2,92	473,15	23	6	17
		Nathan	1,54	429,82	11	3	8
		Theo	0,26	226,62	1	0	1

25) kotoul

- zvíře udělá kotoul na pevném substrátu; může tak učinit přes hlavu nebo přes rameno; často při pokusu mláděte vymanit se z držení během zápasení nebo pseudosexuálního chování

- výskyt u všech mláďat během lokomoční i sociální hry, okrajově také během hry s předmětem

- často následuje svalení se

- jednotlivé četnosti výskytu tohoto prvku pro každé mládě a pro jednotlivé typy substrátu zobrazuje

Tabulka 34.

Tabulka 34. Získané četnosti výskytu prvku kotoul

druh	zoo	jméno	frekvence výskytu (h^{-1})	celková doba hry (min)	počet případů	zp	mk	dsv	cw
<i>Erythrocebus</i>	Frankfurt	fr1	4,61	325,51	25	25	0	0	0
		fr2	0,59	204,25	2	2	0	0	0
		Gamba	1,60	37,6	1	0	1	0	0
	Wroclaw	Bube	0,20	295,46	1	1	0	0	0
<i>Chlorocebus</i>	Strasbourg	Abi	5,45	473,15	43	33	0	4	6
		Nathan	5,03	429,82	36	30	0	2	4
		Theo	4,24	226,62	16	12	0	0	4

26) náskok na stěnu

- zvíře se snaží naskočit na stěnu či jiný kolmý substrát, kde není žádný zjevný úchyt, při doskoku na stěnu se zvíře otočí přibližně o 180° a skočí zpět na výchozí místo odrazu nebo dopadne na jiné příhodné místo

- výskyt u všech mláďat během lokomoční i sociální hry

- jednotlivé četnosti výskytu tohoto prvku pro každé mládě a pro jednotlivé typy substrátu zobrazuje

Tabulka 35. (pokud je substrátem h - holá stěna, pak je náskok veden ze země nebo kmene)

Tabulka 35. Získané četnosti výskytu prvku náskok na stěnu

druh	zoo	jméno	frekvence výskytu (h^{-1})	celková doba hry (min)	počet případů	mk	dsv	h
<i>Erythrocebus</i>	Frankfurt	fr1	30,60	325,51	166	63	3	100
		fr2	23,21	204,25	79	30	0	49
		Gamba	70,21	37,6	44	11	0	33
	Wroclaw	Bube	24,37	295,46	120	76	0	44
<i>Chlorocebus</i>	Strasbourg	Abi	4,82	473,15	38	16	10	12
		Nathan	4,19	429,82	30	10	10	10
		Theo	1,32	226,62	5	0	1	4

27) náskok na koncové větve

- zvíře se snaží skočit, zachytit se a nějakou dobu vydržet na úzkém, nestabilním a vertikálně umístěném substrátu (př. koncové větve), charakteristické tím, že se při dopadu zvířete prudce rozhoupou

- výskyt u všech mláďat během lokomoční hry, u mláďat kočkodana obecného se vyskytuje také ve hře sociální

- často následuje závěs2p nebo závěs3

- jednotlivé četnosti výskytu tohoto prvku pro každé mládě a pro jednotlivé typy substrátu zobrazuje

Tabulka 36. (náskok je veden ze země nebo z kmene)

Tabulka 36. Získané četnosti výskytu prvku náskok na koncové větve

druh	zoo	jméno	frekvence výskytu (h^{-1})	celková doba hry (min)	počet případů	mk	dsv	cw
<i>Erythrocebus</i>	Frankfurt	fr1	2,95	325,51	16	0	11	5
		fr2	0,29	204,25	1	0	0	1
		Gamba	4,79	37,6	3	0	3	0
	Wroclaw	Bube	0,41	295,46	2	0	2	0
<i>Chlorocebus</i>	Strasbourg	Abi	4,82	473,15	38	1	16	21
		Nathan	3,77	429,82	27	0	16	11
		Theo	2,38	226,62	9	0	5	4

28) náskok na jinou opici

- hravě motivované mládě doskočí na jiné zvíře, které je ale bez herních projevů; po doskoku setrvá na partnerovi nebo se může jen odrazit a odskočit pryč rozdíl oproti provokaci je ten, že zvíře je uvolněné, nemusí pozorovat zvíře, na které doskočilo

- výskyt u většiny mláďat během lokomoční i sociální hry

- jednotlivé četnosti výskytu tohoto prvku pro každé mládě a pro jednotlivé typy substrátu zobrazuje

Tabulka 37. (pokud je substrátem j – jiná opice, pak se jedná o jedince sedícího na zemi, patře nebo kmeni)

Tabulka 37. Získané četnosti výskytu prvku náskok na jinou opici

druh	zoo	jméno	frekvence výskytu (h^{-1})	celková doba hry (min)	počet případů	j
<i>Erythrocebus</i>	Frankfurt	fr1	4,79	325,51	26	26
		fr2	0,00	204,25	0	0
		Gamba	0,00	37,6	0	0
	Wroclaw	Bube	0,00	295,46	0	0
<i>Chlorocebus</i>	Strasbourg	Abi	5,96	473,15	47	47
		Nathan	2,93	429,82	21	21
		Theo	0,26	226,62	1	1

29) pohyb s předmětem

- *zvíře při lokomoci nebo zvíře věnující se lokomoční nebo sociální hře přenáší nějaký předmět, kterému ale nevěnuje pozornost, tento předmět pouze ztěžuje nebo zpomaluje pohyb danému zvířeti*
- výskyt u většiny mláďat během lokomoční i sociální hry, u jednoho mláděte kočkodana husarského ze Zoo Wroclaw také během atypického chování („překrývání se ručníkem“ viz etogram Štochl 2004)
- často menší předmět (potrava, kus dřeva, větve, atd.)
- jednotlivé četnosti výskytu tohoto prvku pro každé mládě a pro jednotlivé typy substrátu zobrazuje

Tabulka 38.

Tabulka 38.: Získané četnosti výskytu prvku pohyb s předmětem

druh	zoo	jméno	frekvence výskytu (h^{-1})	celková doba hry (min)	počet případů	zp	mk	dsv
<i>Erythrocebus</i>	Frankfurt	fr1	2,40	325,51	13	11	2	0
		fr2	0,29	204,25	1	1	0	0
		Gamba	0,00	37,6	0	0	0	0
	Wroclaw	Bube	5,69	295,46	28	17	10	1
<i>Chlorocebus</i>	Strasbourg	Abi	1,27	473,15	10	9	1	0
		Nathan	0,28	429,82	2	1	1	0
		Theo	0,26	226,62	1	1	0	0

30) přenášení předmětu

- *zvíře při lokomoci nebo zvíře věnující se lokomoční nebo sociální hře přenáší nějaký předmět, kterému ale věnuje pozornost bezprostředně před, během a po přenášení*
- výskyt u většiny mláďat během lokomoční i sociální hry a hry s předmětem
- často větší předmět (hračka, kus dřeva či větve, miska na potravu, atd.)
- jednotlivé četnosti výskytu tohoto prvku pro každé mládě a pro jednotlivé typy substrátu zobrazuje

Tabulka 39.

Tabulka 39. Získané četnosti výskytu prvku pohyb s předmětem

druh	zoo	jméno	frekvence výskytu (h^{-1})	celková doba hry (min)	počet případů	zp	mk	dsv
<i>Erythrocebus</i>	Frankfurt	fr1	1,66	325,51	9	6	3	0
		fr2	0,29	204,25	1	1	0	0
		Gamba	0,00	37,6	0	0	0	0
	Wroclaw	Bube	12,79	295,46	63	29	31	3
<i>Chlorocebus</i>	Strasbourg	Abi	5,07	473,15	40	30	5	5
		Nathan	2,09	429,82	15	12	2	1
		Theo	0,79	226,62	3	2	1	0

4.5. Zpracování dat výskytu jednotlivých SH projevů

1) vliv identity jedince na frekvence SH projevů (prvků)

MODEL I: intenzita projevu = $\exp(\text{const} + \text{jedinec} + \text{prvek} + \text{jedinec} * \text{prvek})$

SUBMODEL : intenzita projevu = $\exp(\text{const} + \text{jedinec} + \text{prvek})$

loglikelihood = -1062,38

-2Dloglikelihood (FullModel – jedinec*prvek) = 2124,76 ~ χ^2 (146), $p < 0,001$

Test dokládá signifikantní efekt interakce mezi identitou jedince a identitou prvku (jedinec*prvek) na četnost prvku. Jednotlivá mláďata se tedy mezi sebou liší ve frekvencích výskytu některých SH projevů ve hře. Tabulka 40. udává, u kterých konkrétních prvků byl nalezen průkazný vliv identity jedince.

Tabulka 40. MODEL I (vliv identity jedince na frekvence SH projevů)

prvek	χ^2	p
bipední chůze	13,606	0,034
bipední postoj	26,126	0,000
hravý cval	40,210	0,000
houpaní	19,185	0,004
kotoul	52,578	0,000
kvadrupední ručkování	38,344	0,000
náskok na konc. větve	40,249	0,000
náskok na opici	88,463	0,000
náskok na předmět	86,411	0,000
náskok na římsy	13,466	0,036
náskok na stěnu	330,915	0,000
poskok	88,504	0,000
přenášení předmětu	113,951	0,000
přehupování	98,773	0,000
přemet	38,250	0,000
převrácení	11,327	0,079
pohyb s předmětem	56,990	0,000
ručkování	5,996	0,424
salto	24,269	0,000
skok saltem	11,399	0,077
stojka	19,654	0,003
hravý úprk	138,017	0,000
vratký sed	193,905	0,000
výskok	37,089	0,000
zaklání hlavy	32,625	0,000
zaves2p	25,393	0,000
zaves2z	22,912	0,001
zaves3	109,817	0,000

2) vliv příslušnosti k druhu na frekvence SH projevů

MODEL III: intenzita projevu = $\exp(\text{const} + \text{jedinec} + \text{prvek} + \text{druh} * \text{prvek})$

SUBMODEL: intenzita projevu = $\exp(\text{const} + \text{jedinec} + \text{prvek})$

L(Model II) = - 653,34

L(Submodel) = - 1062,36

-2Dloglikelihood (MODEL III – druh*prvek) = 817,86 ~ χ^2 (30), $p < 0,001$

Test dokládá signifikantní efekt interakce mezi příslušností ke druhu a identitou prvku (druh*prvek) na četnost prvku. Tři kočkodani husarští se tedy liší od tří kočkodanů obecných ve frekvencích výskytu některých SH projevů ve hře. **Tabulka 41.** udává, u kterých konkrétních prvků byl nalezen průkazný rozdíl mezi těmito dvěma skupinami jedinců.

Tabulka 41. MODEL III (vliv příslušnosti k druhu na frekvence SH projevů)

prvek	χ^2	p
bipední chůze	0,140	0,932
bipední postoj	12,263	0,002
hravý cval	35,100	0,000
houpaní	1,254	0,534
kotoul	20,540	0,000
kvadrupední ručkování	7,133	0,028
náskok na konc. větve	19,767	0,000
náskok na opici	9,020	0,011
náskok na předmět	40,680	0,000
náskok na římsy	5,424	0,066
náskok na stěnu	314,931	0,000
poskok	19,816	0,000
přenášení předmětu	9,646	0,008
přehupování	39,411	0,000
přemet	12,617	0,002
převrácení	4,185	0,123
pohyb s předmětem	26,547	0,000
ručkování	4,733	0,094
salto	20,119	0,000
skok saltem	2,677	0,262
stojka	3,348	0,187
hravý úprk	79,729	0,000
vratký sed	70,224	0,000
výskok	19,747	0,000
zaklánění hlavy	8,725	0,013
zaves2p	0,173	0,917
zaves2z	2,134	0,344
zaves3	16,879	0,000

3) srovnání vlivu identity jedince a příslušnosti k druhu na frekvence SH projevů

MODEL II: intenzita projevu = $\exp(\text{const} + \text{jedinec} + \text{projev} + \text{jedinec} * \text{projev})$

SUBMODEL: intenzita projevu = $\exp(\text{const} + \text{jedinec} + \text{projev} + \text{druh} * \text{projev})$

L(Submodel) = -653,434

-2Dloglikelihood (MODEL II – jedinec) = 1306,868 ~ $\chi^2(114)$, $p < 0,001$

Test dokládá rozdíl mezi interakcí jedinec*projev a interakcí druh*projev. Identita mláďete je tedy průkazně lepším prediktorem frekvence SH projevů ve hře než příslušnost ke druhu. **Tabulka 42.** udává, u kterých konkrétních prvků byl nalezen průkazný rozdíl mezi těmito dvěma interakcemi.

Tabulka 42. MODEL II (Srovnání vlivu identity jedince a příslušnosti k druhu na frekvence SH projevů)

prvek	χ^2	p
bipední chůze	13,466	0,009
bipední postoj	13,864	0,008
hravý cval	5,110	0,276
houpaní	17,932	0,001
kotoul	32,037	0,000
kvadrupední ručkování	31,211	0,000
náskok na konc. větve	20,482	0,000
náskok na opici	79,443	0,000
náskok na předmět	45,730	0,000
náskok na římsy	8,042	0,090
náskok na stěnu	15,984	0,003
poskok	68,689	0,000
přenášení předmětu	104,305	0,000
přehupování	59,361	0,000
přemet	25,633	0,000
převrácení	7,142	0,129
pohyb s předmětem	30,443	0,000
ručkování	1,263	0,868
salto	4,150	0,386
skok saltem	8,722	0,068
stojka	16,305	0,003
hravý úprk	58,288	0,000
vratký sed	123,680	0,000
výskok	17,342	0,002
zaklánění hlavy	23,900	0,000
zaves2p	25,220	0,000
zaves2z	20,777	0,000
zaves3	92,938	0,000

5. DISKUSE

Cílem této diplomové práce bylo porovnat herní chování dvou blízce příbuzných druhů primátů, kočkodana husarského a kočkodana obecného, se zaměřením na výskyt specifických projevů, tzv. sebehendikepujících SH projevů, během hry. Zajímala mě přítomnost vybraných SH projevů v herním repertoáru obou druhů, a pokud byl prvek přítomen u obou druhů, pak také, zda-li se nějakým způsobem liší frekvence výskytu tohoto projevu mezi těmito druhy. Současně jsem se také zaměřil na to, zdali se tyto prvky vyskytují pouze v některých kategoriích herního chování, zvláště se zaměřením na hru lokomoční (soliterní) a sociální.

5.1. Rozdíly v herních etogramech

Ve hře kočkodana obecného jsou zastoupeny všechny projevy z etogramu kočkodana husarského (Štochl 2004). Naproti tomu tento etogram a tedy také herní chování kočkodana husarského postrádá dva herní projevy, které jsou charakteristické i pro hru dalšího studovaného druhu, kočkodana Brazzova (Etogram viz Kozlová 2002). Jedná se o šplh (def. viz Kozlová 2002) a hravý cval. Zatímco šplh je obecným lokomočním projevem, hravý cval je typický pouze pro herní chování uvedených druhů kočkodanů a některých dalších primátů, jako je hulman posvátný (Petruš 2005).

Hravý cval je charakteristický tím, že jsou při něm přední končetiny po odrazu hozeny nikoliv dopředu, ve směru pohybu zvířete, ale do stran, a poté dopadnou zpět na linii, na kterou by dopadly končetiny při běžném pohybu. Tento herní projev je poměrně častou součástí lokomoce zelených kočkodanů, zvláště pak při honičce, kdy by možná mohl mít i signální funkci jako výzva k honičce. Jedním z možných vysvětlení absence tohoto prvku v herním chování kočkodana husarského může být to, že během lokomoce mu v hození předních končetin do stran zabraňuje anatomie přední končetiny a ramenního pletence (Chism & Rowell 1988). Toto morfologické omezení mu sice možná neumožňuje pohybovat se hravým cvalem jako kočkodan obecný, ale na druhou stranu činí jeho honičky daleko rychlejší a efektivnější, než bylo kdy pozorováno u kočkodana obecného. Je však také možné, že spíše než morfologické omezení vede k absenci hravého cvalu u kočkodana husarského odlišná funkce běhu a honiček ve hře. Zatímco zelení kočkodani mohou honičkami trénovat spíše obratnost (ve smyslu hypotézy "přípravy na nehody" (Špinka *et al.* 2001)) anebo u nich specifický způsob pohybu může představovat herní signál, u kočkodanů husarských může jít spíše o trénink rychlosti (ve smyslu hypotézy "nacvičování dovedností" (Byers 1998)). Hravý

cval není vázán na specifický substrát, jaký by mohl chybět v ubikaci kočkodanů husarských. Rozdíly mezi oběma druhy proto nelze vysvětlit rozdíly ve vybavení ubikace.

Výskyt herních projevů typu náskok na římsy a náskok na objekt, které lze najít v etogramu kočkodana husarského ale které nebyly pozorovány v chování kočkodana obecného, je pravděpodobně ovlivněn odlišností jednotlivých výběhů a ubikací, než celkovou nepřítomností těchto projevů v herním repertoáru kočkodan obecného.

Často zdůrazňovaným SH projevem je také několikasekundové hravé zavírání očí (definice viz Kozlová 2002), které bylo často pozorováno u kočkodana Brazzova (Kozlová 2002) a hulmana posvátného (Petrů 2003). Jedná se o projev, jenž na několik vteřin může omezit smyslové vnímání mláďete. Tento prvek však nebyl pozorován v herním chování kočkodana husarského ani obecného. Během hravého zápasu sice mohou být oči zavírány, ale pouze během kousání a jen na velice krátkou dobu, rozhodně ne po několik sekund. Toto krátkodobé zavírání očí bylo pozorováno také při hře s předmětem, a to opět při kousání. Lze předpokládat, že u obou druhů kočkodanů se nejedná o SH projev tak jako u kočkodana Brazzova (Kozlová 2002) či hulmana posvátného (Petrů 2003), ale o reflexivní zavírání očí, což může sloužit jako jejich ochrana při kousnutí. Toto reflexní zavírání očí mohlo být u jiných druhů opic ritualizováno do podoby herního projevu, který již není na rozdíl od zavírání očí kočkodana husarského či obecného vázán na původní kontext. Je zajímavé, že podobnou hypotézu o ritualizaci reflexního zavírání očí při kousání bychom mohli uplatnit také při vysvětlení původu zavírání očí při hrozbě mangabeje rudohlavého (*Cercocebus torquatus*), které je navíc zdůrazněno výrazně bílým zbarvením víček (Chevalier-Skolnikoff 1973 cit. v Petrů 2005).

Dalším herním projevem s možnou SH funkcí, který prakticky chybí v herním repertoáru obou studovaných druhů, je cupování (definice viz Štochl 2004). Během tohoto prvku dochází k prudkým pohybům hlavy, které mohou zvířeti omezit smyslové vnímání nebo narušit celkovou rovnováhu. Tento prvek se sice vyskytoval v herním chování kočkodana husarského (nikoliv však kočkodana obecného), ale pouze jen v jediné situaci, kdy se wroclawské mládě snažilo škubáním odtrhnout uvázaný předmět. Naproti tomu je tento prvek v hojné míře zastoupen v herním chování kočkodana Brazzova (Kozlová 2002).

Absence hravého cvalu u kočkodana husarského a absence hravého zavírání očí u kočkodana husarského i obecného (ale nikoli například u kočkodana Brazzova) podporuje naši původní hypotézu, podle které by bohatost a zastoupení SH herních projevů mělo být vyšší u těch druhů, které ve volné přírodě více využívají arboreální substrát. Na druhé straně

je ale třeba podotknout, že i přesto se většina námi popsaných herních projevů vyskytuje u všech tří doposud popsaných druhů kočkodanů.

5.2. Rozdíly mezi lokomoční a sociální hrou

Odlišnosti mezi lokomoční (solitérní) a sociální hrou jsou často definovány na základě rozdílné motivace zvířete (Fagan 1981). V lokomoční hře je zvíře spíše zaměřeno na pohyb samotný (často i ve smyslu hypotézy nácvik dovednosti), v sociální hře je motivací mláděte kontakt a interakce s ostatními podobně naladěnými jedinci. Současně prvky vyskytující se pouze během sociální hry mohou mít také signální funkci a zastávat tak funkci herních signálů, zatímco v lokomoční hře by podobné prvky logicky ztrácely svůj význam. Zatímco během lokomoční hry se obvykle neobjevují herní projevy charakteristické pro sociální hru, během sociální hry se vyskytuje řada projevů ze hry lokomoční. Jedná se především o nejrůznější formy pohybu či projevy, které se vztahují k polohám těla, např. různé postoje, visy, atd. Pokud je ale prvek náročnějšího charakteru co do provedení a nároků na mládě (stojka, salto, seskok saltem, atd.), je pravděpodobné, že takové prvky se v sociální hře příliš objevovat nebudou, což by mohlo korespondovat s hypotézou o přípravě na nehody (Špínka *et al.* 2001), neboť výskyt takových prvků by mohl zvíře daleko více hendikepovat během již tak náročných sociálních hry.

Zajímavé tedy bylo srovnání lokomoční a sociální z hlediska toho, jaké herní projevy se v těchto kategoriích vyskytují. Jen dva prvky byly pozorovány pouze během sociální hry obou druhů, jedná se o hrubý dotyk a hravé převalování. Hrubý dotyk je již z definice vázán na přítomnost herního partnera a mimo sociální hru se tím pádem vyskytovat nemůže. Pro převalování však přítomnost partnera nutně neočekáváme. Výhradní výskyt tohoto projevu v sociální hře proto nasvědčuje jeho signální funkci. Na druhé straně ovšem, pokud by se ale jednalo o herní signál, pak by tento projev měl mít určitou ritualizovanou formu. Z práce Petru (2005) však vyplývá, že u hravého převalování hulmanů posvátných (*Semnopithecus entellus*) existuje značná variabilita ve formě a provedení tohoto projevu, takže se zřejmě nejedná o ritualizovaný projev.

5.3. Prvky, které se vyskytují pouze v lokomoční hře obou druhů

Většina těchto projevů se dá zařadit do kategorie náročnější akrobatické projevy (stojka, salto, seskok saltem), na jejichž provedení musí mládě věnovat značnou pozornost a

chyba při jejich provedení by mohla způsobit nehodu. Možná právě tato vysoká obtížnost zvířeti nedovolí tyto projevy udělat během sociální hry, neboť se nechce ještě více hendikepovat. Naproti tomu stacionární prvky typu vratký sed a houpání se v aktivní sociální hře nedají příliš uplatnit.

Frekvence výskytu řady z těchto SH projevů, jakými jsou stojka, houpání a seskok saltem, se průkazně neliší v mezidruhovém srovnání. Možným vysvětlením by mohl být fakt, že tyto prvky nejsou tak náročné a komplikované, jak jsme se domnívali a proto se v chování kočkodana husarského vyskytují stejně frekventovaně jako ve hře kočkodana obecného. Naproti tomu výskyt salta a vratkého sedu je prokazatelně vyšší u kočkodana obecného, ve shodě s naší hypotézou. V případě vratkého sedu je však obtížné vyloučit alternativní vysvětlení, že jde pouze o vedlejší dopad častějšího využívání arboreálního substrátu tímto kočkodanem jak během hry, tak vážného chování.

K prvkům vyskytujícím se pouze v lokomoční hře patří také bipední chůze a bipední postoj. Jelikož tyto projevy byly často pozorovány u dospělých jedinců, je možné předpokládat, že se v tomto případě jedná o nácvik konkrétní činnosti ve smyslu hypotézy o nácviku dovednosti (Byers 1998). Je však zajímavé, že i výskyt bipedního postoje je daleko častější u semi-terestrického kočkodana obecného, což podporuje představu o jeho SH povaze. Naproti tomu výskyt bipední chůze se mezi druhy průkazně neliší.

Zatímco některé (ačkoli zdaleka ne všechny) ze sledovaných projevů specifických jen pro lokomoční hru dosahovaly vyšších frekvencí u kočkodana obecného, žádný z těchto prvků se nevyskytoval častěji u kočkodana husarského. Tento výsledek sice podporuje naši hypotézu o častějším výskytu SH projevů u více arboreálních zelených kočkodanů, avšak míra tohoto rozdílu není příliš vysoká.

5.4. Prvky, které se vyskytují v lokomoční hře obou druhů a v sociální hře jednoho druhu

Některé projevy se u vyskytovaly v lokomoční hře obou druhů, ale v sociální hře jen jednoho z nich, přičemž tímto druhem byl vždy kočkodan obecný. Určité projevy (závěsy, kvadrupední ručkování a některé akrobatické projevy) mohou být náročné samy o sobě či mohou být prováděny na nestabilním arboreálním substrátu, čímž by jejich přítomnost v sociální hře mohla zvíře daleko více hendikepovat a vnášet do jeho hry více rizika. Zatímco během lokomoční hry je protivníkem mláděte většinou pouze prostředí (tedy substrát), během sociální hry tak může růst míra rizika, neboť je přidána další složka, a to interakce s jiným

mládětem. Pokud by tedy mládě chtělo odstranit faktor nepředvídatelnosti prostředí během sociální hry, vybíralo by si ke hře většinou stabilní terestrický substrát. Toto by mohlo odpovídat také pozorování kočkodanů husarských, kdy naprostá většina sociální hry se konala na zemi či patře. Pokud došlo k sociální hře (např. hravému zápasu) na nějakém arboreálním substrátu, mlád'ata od souboje často ustoupila hned na počátku nebo byl velice rychle ukončen (často pádem jednoho ze zvířat.) Naproti tomu souboje a honičky zelených kočkodanů se často probíhaly na arboreálním substrátu a to s využitím herních projevů, které se objevují pouze v lokomoční hře kočkodana husarského (závěsy, kvadrupední ručkování, ručkování, přehupování, převrácení, či náskok na koncové větve). Jinými slovy, výskyt těchto projevů může být dán jak posunem sociální hry na arboreální substrát, tak větší tendencí kočkodana obecného vytvářet náročnější situace a tedy se hendikepovat daleko větším a složitějším způsobem.

Nicméně i přes uvedené rozdíly se frekvence výskytu ručkování, převrácení a závěsů jen za přední nebo jen za zadní končetiny ve hře obou druhů průkazně neliší. Zdá se, že vhodnějším ukazatelem náročnosti hry a míry sebehendikepování je v tomto případě spíše kontext využití SH projevů (náročnost substrátu a komplexita hry) než samotná četnost těchto projevů.. U kočkodana obecného se však ve větší míře vyskytuje náskok na koncové větve, což podporuje naši hypotézu, ačkoli alternativně by se mohlo jednat jen o vedlejší produkt častějšího využívání arboreálního substrátu tímto kočkodanem jak během hry, tak vážného chování.

Naproti tomu výskyt projevů kvadrupedního ručkování a přehupování je vyšší u kočkodana husarského, což naši hypotézu nepodporuje.

5.5. Prvky vyskytující se v lokomoční i sociální hře obou druhů

Do této kategorie spadají jednodušší akrobatické projevy (poskok, výskok, kotoul), při jejichž provedení během sociální hry se zvíře nevystavuje takovému riziku, jako by se mohlo stát v případě náročnějších akrobatických projevů. Jediný projev, který má ve shodě s naší hypotézou větší zastoupení ve hře kočkodana obecného, je kotoul. Naproti tomu poskok a výskok jsou častější u kočkodana husarského. V jejich případě jsou však rozdíly mezi oběma druhy obtížně interpretovatelné. Vzhledem ke značné variabilitě mezi mlád'aty kočkodana husarského a vzhledem k malému počtu mlád'at pravděpodobně není vhodné rozdíl interpretovat jako mezidruhový rozdíl.

Také se zde objevují projevy (hravý úprk, náskok na stěnu), které se vyskytují i ve vážném chování dospělých jedinců a je tedy možné předpokládat, že se v tomto případě může jednat o nácvik konkrétní činnosti ve smyslu hypotézy o nácviku dovedností (Byers 1998). Tyto projevy mohou trénovat jedince například pro únik před predátorem. Náskok na stěnu i hravý úprk výrazně převažovaly v chování výrazně terestriálního a běhavého kočkodana husarského, což skutečně nasvědčuje hypotéze o nácviku konkrétní dovednosti (například útěk před pronásledovatelem), kdy se trénuje jak rychlost tak schopnost efektivně využívat okolní substrát ke změně směru.

Samostatnou kategorií by mohly být prvky spojené s nesením nějakého předmětu (pohyb s předmětem a přenášení předmětu). Předmět sám může určitým způsobem omezovat mládě v pohybu. Zároveň však předmět nesený jedním mládětem, může fungovat jako herní signál pro ostatní mláďata a navádět k případnému pronásledování. Na rozdíl od pohybu s předmětem, má přenášení předmětu spíše povahu nácviku samotné této dovednosti. Frekvence výskytu těchto projevů se mezi oběma druhy liší (kočkodani husarští vykazují celkově vyšší frekvence), rozdíl je však opět spojen s vysokou variabilitou mezi mláďaty kočkodana husarského a na základě srovnání omezeného počtu jedinců je tedy není vhodné interpretovat jako mezidruhový rozdíl.

5.6. Povaha sebehendikepování ve hře

Vybrané SH projevy nepředstavují homogenní skupinu, liší se v nejrůznějších faktorech, počínaje formou omezení, které každý prvek způsobuje, a výskytem na různých typech substrátu a v různých kategoriích hry konče. Je také velmi pravděpodobné, že některé SH prvky mohou v různých situacích mít také různou funkci, a některé mohou dokonce lépe odpovídat představě hypotézy o nácviku konkrétních dovedností (Byers 1998).

Asi nejlepším příkladem jsou herní projevy, které se prakticky ve stejné podobě vyskytují také ve vážném chování dospělých zvířat. Většinou se jedná o projevy sloužící k rozhledu či exploraci okolí (bipední postoj) nebo projevy související s přenášením potravy nebo předmětů (pohyb s předmětem, bipední chůze). Dále sem je možné zařadit herní prvky související s trénováním únikové reakce pro antipredační či agonistické chování. Vhodným příkladem jsou hravý úprk či náskoky na stěnu. Všechny tyto projevy charakterizují terestriální a běhavý způsob pohybu a mohly by proto představovat trénink dovedností nutných pro tento způsob života. Ve shodě s touto představou se většina z uvedených projevů

vyskytuje častěji u terestriálnějšího a běhavého kočkodana husarského, ačkoli bipední postoj je naopak častější u kočkodana obecného.

Většina vybraných herních projevů má však skutečně oproti vážnému chování zřetelný SH charakter a může tedy představovat přípravu na nehody a nečekané náročné situace (Špinka *et al.* 2001). Jde o herní projevy, které jsme nepozorovali ve vážném chování a které se často vyskytují na substrátu nepreferovaném dospělými zvířaty (salta, přemety, stojky, závěs za všechny končetiny, převrácení, náskok na koncové větve atd.). Na druhé straně však lze i zde předpokládat, že v určitých životních situacích se všechny tyto prvky objevují i ve vážném chování dospělých zvířat. Typickou takovou situací bude zřejmě (vedle agonistických soubojů a uniku před predátorem) zvládnutí nehod během pohyby ve větvích, ve smyslu hypotézy Špinka *et al.* (2001). Na druhé straně však i v takovém případě jde o trénink velmi konkrétních dovedností jak tyto situace zvládnout, ve smyslu hypotézy Byers (1998). Dostáváme se tedy do oblasti, ve které se obě hypotézy překrývají. Je očividné, že predikce obou hypotéz by bylo vhodné ujasnit především v této problematické oblasti herního repertoáru zvířat.

Hravý cval a hravé převalování jsou jedinými projevy, u kterých nejsme schopni detekovat nějakou konkrétní dovednost, která by jimi mohla být trénována. Dalším takovým projevem by bylo hravé zavírání očí, které však ve hře kočkodana husarského i obecného chybí. Ve větší či menší míře se všechny tyto projevy vyskytují v sociální hře (převalování se objevuje výhradně v tomto typu hry), mohli bychom tedy uvažovat o jejich signální funkci. Práce Petru (2005) na hulmanech posvátných však tuto jejich funkci jednoznačně nedokládá. Je tedy možné, že primární funkcí alespoň některých z těchto projevů je skutečně znáhodnit a ztlížit zbylou herní sekvenci.

5.7. Rozdíly v zastoupení jednotlivých projevů v rámci srovnání obou druhů

Tato práce je součástí rozsáhlejšího projektu, který se zabývá herním chováním kočkodanů a výskytem specifických herních projevů v jejich hře. Souběžně z touto prací probíhá další srovnávání dalších dvou druhů kočkodanů z rodu *Cercopithecus*. Výsledkem by pak mělo být srovnání všech čtyř druhů kočkodanů se zaměřením na výskyt SH projevů v jejich herním chování.

Z výsledků vyplývá (přehled viz **Tabulka 43.**), že u naprosté většiny námi zvolených SH projevů se liší jejich frekvence výskytu v rámci mezidruhového srovnání, ačkoliv se neliší jejich fyzická forma (provedení). Naší hypotézu, podle které by měla být frekvence SH

projevů ve hře vyšší u kočkodana obecného, který ve volné přírodě využívá více arboreální substrát, však podporují pouze některé specifické SH projevy. Některé projevy, častější v herním chování kočkodana husarského, se spíše přiklánějí k teorii o nácviku konkrétních dovedností (Byers 1998) souvisejících s terestrickým a běhavým způsobem života a jejich charakter zřejmě není vyloženě sebehendikepující.

Tabulka 43. Přehled SH prvků

PRVEK	častější výskyt	podpora naší hypotézy	poznámky
hrubý dotyk	nebylo testováno	nelze rozhodnout	jen sociální hra
zaklání hlavy	obtížná interpretace	nelze rozhodnout	
převalování	nebylo testováno	nelze rozhodnout	jen sociální hra
hravý cval	<i>Chlorocebus</i>	ANO	pouze <i>Chlorocebus</i>
hravý úprk	<i>Erythrocebus</i>	NE	možná bez SH funkce
bipední chůze	stejně	nelze rozhodnout	
bipední postoj	<i>Chlorocebus</i>	ANO	
kvadrupední ručkování	obtížná interpretace	nelze rozhodnout	značná variabilita v rámci mláďat
ručkování	stejně	nelze rozhodnout	
závěs 3	<i>Chlorocebus</i>	ANO	
závěs 2P	stejně	nelze rozhodnout	
závěs 2Z	stejně	nelze rozhodnout	
houpání	stejně	nelze rozhodnout	
vratký sed	<i>Chlorocebus</i>	ANO	
poskok	obtížná interpretace	nelze rozhodnout	značná variabilita v rámci mláďat
výskok	obtížná interpretace	nelze rozhodnout	značná variabilita v rámci mláďat
přehupování	<i>Erythrocebus</i>	NE	značná variabilita v rámci mláďat
převrácení	stejně	nelze rozhodnout	
stojka	stejně	nelze rozhodnout	
přemet	<i>Chlorocebus</i>	ANO	
salto	<i>Chlorocebus</i>	ANO	
kotoul	<i>Chlorocebus</i>	ANO	
skok saltem	stejně	nelze rozhodnout	
náskok stěna	<i>Erythrocebus</i>	NE	možná bez SH funkce
náskok koncové větve	<i>Chlorocebus</i>	ANO	
náskok římsy	stejně	nelze rozhodnout	
náskok předmět	<i>Erythrocebus</i>	NE	značná variabilita v rámci vybavení
náskok opice	obtížná interpretace	nelze rozhodnout	
pohyb s předmětem	<i>Erythrocebus</i>	NE	značná variabilita v rámci vybavení
přenášení předmětu cíl	<i>Erythrocebus</i>	NE	značná variabilita v rámci vybavení

U některých prvků se často liší jejich kontext, konkrétně výskyt v rámci různých kategorií hry nebo substrátu. Za povšimnutí stojí, že u kočkodana husarského se některé specifické projevy vyskytuje pouze během lokomoční hry, u kočkodana obecného se však objevují také ve hře sociální (závěsy, přemet, náskok na koncové větve, atd.). Současně se také zdá, že zatímco u kočkodana husarského se výskyt SH projevů soustřeďuje především na stabilnější terestrický substrát, u kočkodana obecného dochází k posunu výskytu také na nepředvídatelnější arboreální substrát (převalování, kotoul, houpání, atd.).

Z pozorování také vyplývá, že zatímco kočkodan husarský provádí jednotlivé projevy více méně izolovaně, u kočkodana obecného je velmi časté rychlé střídání po sobě jdoucích projevů (střídání více typů závěsu, několik po sobě jdoucí akrobatických prvků) nebo k jejich spojování (zaklání hlavy spojené se saltem, hrubý dotyk během závěsu, atd.), čímž se tak může sčítat míra rizika, které se využitím kombinace více SH prvků vystavuje, a tedy že se kočkodan obecný se během hry hendikepuje daleko ve větší míře, ať už kombinováním jednotlivých SH prvků jak v rámci lokomoční tak sociální hry nebo posunem výskytu těchto prvků na obtížnější typ substrátu. SH projevy kočkodana obecného lze proto v jejich kontextu považovat za variabilnější a obtížněji zvládnutelné než jak je tomu u kočkodana husarského, ve shodě s naší původní hypotézou. Znamená to také, že frekvence SH projevů ve hře nemusí být jedinou nebo nejvhodnější mírou sebehendikepování. Tento závěr může být důležitý pro plánování dalšího výzkumu, týkajícího se míry sebehendikepování ve hře zvířat – kromě samotného výskytu jednotlivých projevů je třeba zohlednit i jejich kontext.

5.8. Rozdíly v herních kategoriích

Zatímco u mládřat kočkodana obecného je podíl lokomoční a sociální hry přibližně stejný, u některých mládřat kočkodana husarského však převahuje lokomoční hra. Jedná se o dva a půl roku starou juvenilní samici, která si příliš často nehrála (zkreslení tak může být způsobeno nedostatkem herního záznamu). Důvodem odlišnosti tohoto jedince může být značný věkový rozdíl od ostatních mládřat, neboť ve skupině zelených kočkodanů nebyla mládřata ze stejné věkové skupiny zastoupena. Naprostá převaha lokomoční hry u wroclavského mláděte kočkodana husarského je dána izolací jedince, který neměl kontakt s jinými opicemi. Náhradou za sociální hru by tedy mohla být hra s předmětem, kdy se během hry objevují i stejné herní projevy (např. hravý obličej, play face; def. viz Dolhinow 1978). Na druhou stranu je nutné poznamenat, že toto mládě mělo k dispozici daleko větší množství předmětů než ostatní mládřata, a výsledek tedy může být zkreslený.

5.9. Rozdíly ve využívání substrátu

Ačkoliv je dosti problematické porovnávat jednotlivé výběhy, ve všech ubikacích byly přítomny všechny základní kategorie substrátu, které jsou klíčové pro několikrát zmiňovaný vertikální gradient prostředí, a mláďata tento substrát také během hry využívala. Z celkového přehledu lze odvodit, že kočkodan husarský tráví daleko více času na stabilním, terestrickém substrátu. Naproti tomu kočkodan obecný se oproti druhému druhu mnohem častěji vyskytoval na nestabilním, arboreálním substrátu typu koncové větve. Jedním z možných vysvětlení může být morfologická adaptace na terestrický způsob života u kočkodana husarského, která mu brání se efektivně pohybovat po tomto arboreálním typu substrátu. Současně také z vlastního pozorování mohu říct, že mláďata kočkodana husarského jsou v porovnání s mláďaty zelených kočkodanů daleko robustnější a celkově “neohrabanější”. Zvláště je to patrné u starších mláďat. A to i přesto, že velikost dospělých jedinců, mimo dospělých samců, si přibližně odpovídá (Isbell *et al.* 1998).

5.10. Upozornění na metodologické problémy

Největším metodologickým problémem, se kterým se tato práce musela vyrovnat, byl velmi malý počet opičích skupin a pozorovaných mláďat v rámci každého druhu. Důvodem je relativně hojný výskyt obou druhů ve volné přírodě, což je činí „nezajímavé“ pro chovatelské programy zoologických zahrad. To, že do celkového srovnání byla zanesena pozorování z tak malého vzorku, může mít za následek, že spíše než rozdíly mezi jednotlivými druhy se bude jednat o rozdíly v rámci jednotlivých skupin, ne-li samotných mláďat. Současně se liší i podmínky prostředí (ubikace a výběhy), i když při vyhledávání skupin kočkodanů byl kladen důraz na to, aby v každé skupině měli k dispozici podobné podmínky. To bylo nutné mít na paměti při interpretaci výsledků. Individuální rozdíly vysvětlují rozdíly v četnostech herních projevů signifikantně lépe než příslušnost k druhu. V několika případech byla variabilita v četnostech projevů jednoho z druhů, konkrétně kočkodana husarského, výrazně vysoká. To souvisí jednak s širokým věkovým rozpětím mláďat a jednak s tím, že jedno z nich, Bubeczka, bylo chováno v sociální izolaci. V některých případech jsme proto nemohli zjištěné rozdíly mezi oběma trojicemi mláďat interpretovat jako mezidruhové rozdíly.

Jistou nevýhodou přineslo také použití verze programu Observer 3.0 při zpracování dat. Jedná se o velmi základní program, jehož velkou předností je jednoduchosti a možnost ho

využívat i mimo centrální počítač, na druhou stranu však není schopen paralelního záznamu s časovou kontrolou ke spuštěnému záznamu. Proto bylo nutné zpracovávat substrát a stavy (herní kategorie) odděleně, čímž tak došlo k nevyužití dalších informací.

5.11. Návrhy na další směr testování těchto hypotéz

Srovnávací výzkum herního chování kočkodanů nadále pokračuje pozorováním dalších dvou druhů, kočkodana Brazzova (*Cercopithecus neglectus*) a kočkodana Dianina (*Cercopithecus diana*).

Na základě dosavadní zkušenosti z této studie by bylo i pro kočkodany husarské a obecné vhodné rozšířit pozorovaný vzorek, alespoň o další dvě skupiny mláďat pro každý z druhů, aby se mohly odstranit případné rozdíly týkající se individuálních odlišností jednotlivých skupin a jejich rozdílně vybavených výběhů. V případě zelených kočkodanů, kteří již z evropských zoologických zahrad i výzkumných institucí téměř vymizeli, je to však jen velmi těžko realizovatelné.

6. ZÁVĚR

V této diplomové práci bylo srovnáváno herní chování dvou blízce příbuzných druhů kočkodanů žijících v odlišných podmínkách prostředí. Zatímco terestricky žijící kočkodan husarský (*Eythrocebus patas*) preferuje spíše nezalesněnou savanu, semi-terestrický kočkodan obecný (*Chlorocebus aethiops*) obývá savany s bohatým výskytem stromů. Na základě této odlišnosti jsme se rozhodli testovat hypotézu o závislosti výskytu a množství specifických herních projevů (tzv. SH projevů) na charakteru substrátu, po kterém se druh pohybuje. Tato hypotéza předpokládá, že celkový počet a frekvence výskytu těchto projevů budou daleko vyšší u druhů, které se pohybují po arboreálním, více nepředvídatelném typu substrátu, v našem případě tedy u kočkodana obecného.

Z výsledků této práce vyplynulo, že ačkoliv repertoár SH projevů je u obou druhů velmi podobný, liší se hlavně distribucí v rámci jednotlivých kategorií hry a substrátu, na kterém k projevům dochází. Současně byly porovnány frekvence jednotlivých SH projevů v rámci mezidruhového srovnání, které ukázalo, že některé herní projevy skutečně podporují naši hypotézu. Na druhou stranu se vyskytly také prvky, které naznačují i jiné vysvětlení svého výskytu během herního chování. (Celkový přehled zobrazuje **Tabulka 43.**)

Výsledky této práce budou také použity v následném srovnání více druhů kočkodanů.

7. PŘEHLED LITERATURY

Barber N. (1991): Play and energy regulation in mammals. *The Quarterly Review of Biology* 66: 129 – 147

Bekoff M. & Allen C. (1998): Intentional communication and social play: how and why animals negotiate and agree play. In *Animal Play: Evolutionary, Comparative and Ecological Perspectives*, edited by Bekoff M. and Byers J.A. Cambridge: Cambridge University Press. Pp: 99 – 114

Bekoff M. (2001): Social play behaviour: Cooperation, fairness, trust, and the evolution of morality. *Journal of Consciousness Studies*, 8(2): 81 – 90

Burghardt G.M. (1998): The evolutionary origins of play revisited: Lessons from turtles. In *Animal Play: Evolutionary, Comparative and Ecological Perspectives*, edited by Bekoff M. and Byers J.A.. Cambridge: Cambridge University Press. Pp: 1 – 26

Butynski T. M. (2003): The Guenons: An Overview of Diversity and Taxonomy. In: Glenn M. E. & Cords M. (eds.): *The Guenons: Diversity and Adaptation in African Monkeys*. Kluwer Academic Pub, Pgs. 2-13

Byers J.A. (1998): Biological effects of locomotory play: getting into shape, or something more specific? In *Animal Play: Evolutionary, Comparative and Ecological Perspectives*, edited by Bekoff M. and Byers J.A. Cambridge: Cambridge University Press. Pp: 205 – 220

Byers J.A. & Walker C. (1995): Refining the motor training hypothesis for the evolution of play. *The American Naturalist*, 146: 25 – 40

Carlson A. E. & Isbell L. A. (2001): Causes and Consequences of Single-male and Multimale Mating in Free-ranging Patas Monkeys, *Erythrocebus patas*. *Animal Behaviour*. 62: 1047-1058

Dolhinow P. (1978): A Behaviour Repertoire for the Indian Langur Monkey (*Presbytis entellus*). *Primates*. 19: 449-472

Enstam K.L. & Isbell L.A. (2002): Comparison of Responses to Alarm Calls by Patas (*Erythrocebus patas*) and Vervet Monkeys (*Cercopithecus aethiops*) in Relation to Habitat Structure. *American Journal of Physical Anthropology*. 119: 3-14

Enstam K.L. & Isbell L.A. & De Maar T.W. (2002): Male Demography, Female Mating Behavior and Infanticide in Wild Patas Monkeys (*Erythrocebus patas*). *International Journal of Primatology*. 23(1): 85-104

Fagen R. (1981): Animal play behavior. Oxford: Oxford University Press

Fahrmeir L. & Tutz G (2002): Multivariate statistical Modelling Based on Generalized Linear Models , second erlanded edition, Springer Series in Statistics

Fontaine R.P. (1994): Play as Physical Flexibility Training in Five Ceboid Primates. *Journal of Comparative Psychology*. 108(3): 203 – 21

Grzimek B. (1988): Grzimeks Enzyklopädie (Säugetiere, Band 2.). Kinder Verlag GmbH. München

Chism J. & Rowell T.E. (1988): The Natural History of Patas Monkey. In: Gautier-Hion A., Bourliere F., Gautier J.P., Kingdon J. (eds.): *A Primate Radiation: Evolutionary Biology of the African Guenons*. Cambridge: Cambridge University Press. Pgs: 412-438

Isbell L.A. & Pruett J.D. & Young T.P. (1998): Movements of Vervets (*Cercopithecus aethiops*) and Patas Monkeys (*Erythrocebus patas*) as Estimators of Food Resource Size, Density and Distribution. *Behavioral Ecology and Sociobiology*. 42(2): 123-133

Isbell L.A. & Pruett J.D. & Lewis M. & Young T.P. (1999): Rank Differences in Ecological Behavior: A Comparative Study of Patas Monkeys (*Erythrocebus patas*) and Vervets (*Cercopithecus aethiops*). *International Journal of Primatology*, 20 (2): 257-272

Kozlová A. (2002): Herní etogram kočkodana Brazzova (*Cercopithecus neglectus*). bakalářská diplomová práce. Biologická fakulta JČU, České Budějovice, Česká republika. Pgs. 64

Van der Kuyl A.C. & Dekker J.T. & Goudsmit J. (1996): St. Kitts green monkeys originate from West Africa: genetic evidence from feces. *American Journal of Primatology*, 40: 361-364

Loizos C. (1967): Play behaviour in higher primates: A review. In *Primate Ethology* edited by Morris D.. Anchor Books, Chicago. Pp: 226 – 282.

Meldrum D.J. (1991): Kinematics of the Cercopithecline Foot on Arboreal and Terrestrial Substrates With Implications for the Interpretation of Hominid Terrestrial Adaptations. *American Journal of Physical Anthropology*. 84: 273-289

Nakagawa N. (2000): Foraging Energetick in Patas Monkeys (*Erythrocebus patas*) and Tantalus Monkeys (*Cercopithecus aethiops tantalus*): Implications for Reproductive Seasonality. *American Journal of Primatology*. 52:169-185

Nakagawa N. (2000): Seasonal, Sex, and Interspecific Differences an Activity Time Budgets and Diets of Patas Monkeys (*Erythrocebus patas*) and Tantalus Monkeys (*Cercopithecus aethiops tantalus*), Living Sympatrically in Northern Cameroon. *Primates*. 41(2): 161-174

Nakagawa N. (2003): Diference in Food Selection Between Patas Monkey (*Erythrocebus patas*) and Tantalus Monkey (*Cercopithecus aethiops tantalus*) in Kala Maloue National Park, Cameroon, in Relation to Nutrient Content. *Primates*. 44: 3-11

Nakagawa N. & Ohsawa H. & Muroyama Y. (2003): Life-history Parameters of a Wild Group of West African Patas Monkey (*Erythrocebus patas patas*). *Primates*. 44: 281-290

Nowak R.M. (1991): Walker's Mammels of the World. Baltimore: Johns Hopkins University Press.

Ohsawa H. (2003): Long Term Study of the Social Dynamics of Patas Monkeys (*Erythrocebus patas*): Group Male Supplanting and Changes to the Multi-male Situation. *Primates*. 44: 99-107

Pellis S.M. & Pellis V.C. (1997): Targerts, Tactics and the Open Mouth Face During Play Fighting in Three Species of Primates. *Aggressive Behavior*. 23: 41-57

Petrů M. (2003): Sebehandicapování v hravém chování. seminární práce. Oddělení ekologie – etologie. Katedra zoologie. PřF UK Praha. Pgs. 29

Petrů M. (2005): Sebehandicapování v hravém chování hulmana posvátného (*Semnopithecus entellus*), diplomová práce. Oddělení ekologie – etologie. Katedra zoologie. PřF UK Praha. Pgs. 82

Poirier F.E. & Smith E.O. (1974): Socializing functions of primate play. *American Zoologist*, 14: 275 – 287

Pruetz J.D. & Isbell L.A. (2000): Correlations of Food Distribution and Patch Size with Agonistic Interactions in Female Vervets (*Chlorocebus aethiops*) and Patas Monkeys (*Erythrocebus patas*) Living in Simple Habitats. *Behavior Ecology and Sociobiology*. 49: 38-47

Rose M.D. (1973): Quadrupedism in Primates. *Primates*, 14 (4): 337-357

Rowe N. (1996): The Pictorial Guide to the Living Primates. Pogonias Press

Rowell T.E. (1988): The Social System of Guenons, Compared with Baboons, Macaques and Mangabeys. In: Gautier-Hion A., Bourliere F., Gautier J.P., Kingdon J. (eds.): *A Primate Radiation: Evolutionary Biology of the African Guenons*. Cambridge: Cambridge University Press. Pgs: 439-451

Seyfarth R.M. (1980): The distribution of grooming and related behaviors among adult female vervet monkeys. *Animal behaviour*, 28: 798-813

Shimada M. K. & Shotake T. (1997): Genetic variation of blood proteins within and between local populations of grivet monkey (*Cercopithecus aethiops aethiops*) in central Ethiopia. *Primates*, 38: 399-414

Silk J.B. & Samuels A. (1984): Triadic Interactions Among *Maccaca radiata*: Passports and Buffers. *American Journal of Primatology*. 6(4): 373-376

Smith P.K. (1982): Does play matter? Functional and evolutionary aspects of animal and human play. *The Behavioral and Brain Sciences*, 5: 139 – 184

Špinka M. & Newberry R.C. & Bekoff M. (2001): Mammalian play: Training for the unexpected. *The Quarterly Review of Biology*. 76: 141–168

Štochl R. (2004): Herní chování kočkodana husarského (*Erythrocebus patas*). bakalářská diplomová práce. Biologická fakulta JČU. České Budějovice. Česká republika. Pgs. 46

Thompson K.V. (1998): Self assessment in juvenile play. In *Animal Play: Evolutionary, Comparative and Ecological Perspectives*, edited by Bekoff M. and Byers J.A.. Cambridge: Cambridge University Press. Pp: 183 – 204

8. PŘÍLOHA

HERNÍ ETOGRAM (základ Štochl 2004, doplněno Kozlová 2002)

Struktura etogramu:

1. **Obecné herní projevy**
 2. **Lokomoční hra**
 - 2.1. způsoby lokomoce
 - 2.2. statické projevy
 - 2.3. akrobatické prvky
 3. **Explorace**
 4. **Demonstrace**
 5. **Sociální hra**
 - 5.1. zahájení hry
 - 5.2. zakončení hry
 - 5.3. pseudosexuální projevy
 - 5.4. provokace
 - 5.5. jednostranná hra
 - 5.6. hravé souboje
 - 5.7. hravá honička
 6. **Manipulace s předmětem**
 7. **Atypické herní prvky & stereotypní chování**
-

1. OBECNÉ HERNÍ PROJEVY

hravý obličej („play face“ viz Dolhinow 1978)

- široce otevřená ústa po několik vteřin, tedy mnohem déle než u agonistických projevů, čímž se odlišuje od grimasy (projevu napětí v agonistickém kontextu)

hravý dotyk („play touch“ viz Dolhinow 1978)

- zvíře se dotkne rukou jiné opice; dotyk je poměrně letmý, náznakový a zřejmě má jen vyvolat pozornost druhého zvířete (*Pozn. Tento prvek může fungovat také jako výzva ke hře či provokace.*)

hrubý dotyk

- zvíře využívá při hře „hrubější“ prvky např. plácnutí, tahání za srst, atd. (*Pozn. Tento prvek může fungovat také jako výzva ke hře či provokace.*)

zaklánění hlavy a těla

- zvíře extrémně zakloní hlavu (dozadu), současně může dojít i k většímu či menšímu prohnutí těla; současně může hlava v záklonu rotovat do stran, ale spíše plynulým než trhavým pohybem

hravé převalování (svalení se)

- zvíře se pokládá na záda nebo se může převalovat přes bok, záda či břicho; často spojeno s vystavováním obnaženého břicha (*Pozn. Tento prvek může fungovat i jako výzva ke hře.*)

cupování

- zvíře pohybuje prudce hlavou ze strany na stranu; současně může dojít jen k jedinému pohybu, trhnutí z jedné strany na druhou, buď vlevo nebo vpravo; zvíře může mít v tlamě nějaký předmět či část těla partnera, nebo může cupovat „naprázdno“

2. LOKOMOČNÍ HRA

2.1. způsoby lokomoce

běh

- běh zvířete, při kterém nejsou přední končetiny po odrazu hozeny do stran; velice často při honičce, zvíře má navíc čas ohlížet se, atd. (*Pozn. Tento prvek může fungovat i jako výzva ke hře.*)

úprk

- rychlý běh, kdy se zvíře především snaží utéct “pronásledovateli”; strukturálně vypadá tak, že po postupném dopadu obou předních končetin se společně odrazí obě zadní končetiny, které poté i společně dopadnou hluboko mezi položené přední končetiny

hravý cval

- forma lokomoce zvířete, při které jsou přední končetiny po odrazu hozeny do stran; velice často při honičce, často zpomaluje běh; zvíře má navíc čas ohlížet se, atd. (*Pozn. Tento prvek může fungovat také jako výzva ke hře*)

bipední chůze

- zvíře se postaví jen na zadní končetiny a pak se snaží udržet rovnováhu a udělat několik kroků jen po zadních končetinách; nohy nejsou pokrčené

bipední chůze s oporou

- zvíře se postaví na zadní končetiny a pak se snaží udržet rovnováhu a udělat několik kroků po zadních končetinách, současně se ale může přidržovat rukama okolního substrátu; nohy nejsou pokrčené, nesou váhu těla

šplh

- forma lokomoce po vertikálním arboreálním substrátu, po kterém se zvíře pohybuje postupným pokládáním všech čtyř končetin nebo se přidržuje předními končetinami a zadními (oběmi zároveň) se posunuje směrem vzhůru

ručkování

- zvíře se během hry pohybuje po arboreálním substrátu zavěšeno pouze za přední končetiny; nohy jsou volně nesené a obvykle bývají pokrčené

ručkování s oporou

- zvíře se pohybuje stejným způsobem jako při ručkování, tzn., že váhu těla nesou přední končetiny; současně se však nohy zachycují níže umístěného substrátu a alespoň příležitostně tak jistí polohu a pohyb zvířete

kvadрупední ručkování

- zvíře se pohybuje postupným pokládáním všech čtyř končetin v závěsu na arboreálním substrátu

2.2. statické projevy

bipední postoj

- zvíře se postaví jen na zadní končetiny a po několik vteřin setrvá v této poloze; nohy nejsou pokrčené

bipední postoj s oporou

- zvíře se postaví jen na zadní končetiny a po několik vteřin setrvá v této poloze, současně se ale může přidržovat předními končetinami okolního substrátu; nohy nejsou pokrčené

závěs

1. tripední a kvadrupední závěs (závěs3)

- zvíře je vzhůru nohama zavěšené nejčastěji na arboreálním substrátu; může být zavěšené za všechny končetiny, jen za ruce a jednu nohu nebo jen za nohy a jednu ruku

2. závěs za přední končetiny (závěs2p)

- zvíře je zavěšené pouze za přední končetiny, a to nejčastěji na arboreálním substrátu

3. závěs za zadní končetiny (závěs2z)

- zvíře je zavěšené pouze za zadní končetiny, a to nejčastěji na arboreálním substrátu

závěs s oporou

1. závěs za přední končetiny s oporou

- zvíře je zavěšené pouze za přední končetiny (nesou převážnou váhu těla), a to nejčastěji na arboreálním substrátu, současně se ale zadními končetinami přidržuje okolního substrátu

2. závěs za zadní končetiny s oporou

- zvíře je zavěšené pouze za zadní končetiny (nesou převážnou váhu těla), a to nejčastěji na arboreálním substrátu, současně se ale předními končetinami přidržuje okolního substrátu

houpání

- zvíře se cíleně houpe na nějaké arboreálním substrátu (tzn. jeví pohyby typické pro houpání jako naklánění se dopředu dozadu, vyrovnávací pohyb ocasem, atd.), může zaujímat polohu v kvadrupedním postoji nebo v sedě

vratký sed (balancování)

- zvíře si sedá na vratký substrát, kam by si dospělý, hravě nemotivovaný jedinec pravděpodobně nesedl, a snaží se zde udržet rovnováhu ať už pohybem ocasu nebo balancováním celého těla

2.3. akrobatické prvky

skok

- zvíře se odrazí zadními končetinami a skočí určitým směrem, tzn. že dopadne na jiné místo, než původně bylo; může se jednat o jeden izolovaný skok nebo sérii několika skoků; během skoku jsou přední končetiny často natažené před zvířetem; strukturálně se však neliší od skoku v neherních situacích

poskok

- zvíře poskakuje na zadních končetinách, často to vypadá, jakoby zvíře dělalo dřepy, současně se stále dotýká končetinami substrátu; většinou se jedná o sérii několika poskoků (*Pozn. Tento prvek může fungovat také jako výzva ke hře nebo jako provokace.*)

výskok

- zvíře se odrazí zadními končetinami a vyskočí, tzn. že dopadne na stejné místo, kde původně bylo, nebo jen nepatrně mimo; zvíře se snaží vyskočit do výšky nikoliv do dálky jak u skoků; v některých případech může vyskočit i směrem dozadu; většinou se jedná o jeden izolovaný výskok, ale může být i v sérii; přední končetiny jsou často natažené před zvířetem, zadní končetiny nejsou celou dobu v kontaktu se substrátem (rozdíl oproti poskokům)

přehupování

- zvíře, které sedí nebo stojí na arboreálním substrátu a které se přidržuje předními končetinami výše umístěného substrátu, se po několik vteřin drží pouze předními končetinami horního substrátu a dolní končetiny mezitím přehoupnou na jiný substrát (typicky tak překonává mezery mezi větvemi, lany, atd.)

převrácení

- zvíře stojící nebo lezoucí po arboreálním substrátu se přetočí nebo převrátí, takže poté visí na tomto arboreálním substrátu zády dolů

stojka

- zvíře se odrazí zadními končetinami a vyhoupne je do vzduchu, tzn. že v daném momentě stojí jen na předních končetinách; zadní končetiny poté opět dopadnou na původní místo

stojka s oporou

- zvíře se odrazí zadními končetinami a vyhoupne je do vzduchu, tzn. že v daném momentě stojí jen na předních končetinách, současně se ale může přidržovat zadními končetinami okolního substrátu; zadní končetiny poté opět dopadnou na původní místo

přemet

- zvíře se odrazí zadními končetinami a vyhoupne je do vzduchu a přes stoj na ruku je přehodí ve vzduchu přes hlavu tzn. že v daném momentě stojí jen na předních končetinách (ty jsou stále v kontaktu se substrátem); zadní končetiny poté nedopadnou na původní místo

salto

- zvíře se odrazí zadními končetinami a vyhoupne je do vzduchu a přehodí přes hlavu, současně se ale nedotýká substrátu ani předními končetinami

kotoul

- zvíře udělá kotoul na pevném substrátu; může tak učinit přes hlavu nebo přes rameno; často při pokusu mláďete vymanit se z držení během zápasení nebo pseudosexuálního chování

seskok saltem

- zvíře, které visí na arboreálním substrátu, nejdříve pustí přední končetiny, prohne tělo a poté pustí i zadní, při tomto pádu se snaží otočit břichem dolů a dopadnout na končetiny (nikoliv na záda); nejprve dopadne na přední a poté na zadní končetiny

náskok

1. náskok typu "na stěnu"

- zvíře se snaží naskočit na stěnu či jiný kolmý substrát, kde není žádný zjevný úchyt, při doskoku na stěnu se zvíře otočí přibližně o 180° a skočí zpět na výchozí místo odrazu nebo dopadne na jiné příhodné místo

2. náskok typu "na koncové větve"

- zvíře se snaží skočit, zachytit se a nějakou dobu vydržet na úzkém, nestabilním a vertikálně umístěném substrátu (př. koncové větve), charakteristické tím, že se při dopadu zvířete prudce rozhoupou

3. náskok typu “na římsy”

- zvíře se snaží naskočit na drobný výčnělek, na kterém je obtížné se udržet, a co nejdéle na něm vydržet

3. EXPLORACE

zkoumání

- zvíře se různými nenásilnými projevy snaží získat nějaké informace o určitém místě nebo o předmětu např. zaměřeným sledováním, čicháním, dotýkáním, jemným kousáním, lízáním, atd.

namáhavá manipulace (posouvání, zvedání, atd.)

- zvíře posune, zvedne nebo otočí zkoumaným předmětem (aby se podívalo, co je z druhé strany, nebo aby si procvičilo manipulaci s objemnějším předmětem, atd.); někdy se může jednat pouze o pokus o posunutí, zvednutí, atd.

ohýbání

- zvíře se snaží zkoumaný předmět ohnout, může tak testovat pevnost a pružnost substrátu; současně v závislosti na pevnosti substrátu může, ale nemusí, použít hrubou sílu

pérování substrátu

- zvíře stojící na všech čtyřech končetinách hýbe substrátem opatrným až hrubým pohybem celého těla nahoru a dolů, pérováním (*Pozn. Pravděpodobně se pokouší odhadnout vlastnosti substrátu, po kterém se pohybuje; většinou se jedná o pružný arboreální substrát.*)

uvolnění

- zvíře se snaží uvolnit přivázaný nebo zaklesnutý předmět jemnou nebo také hrubou manipulací

destrukce

- zvíře nějakým způsobem zničí zkoumaný předmět (zlomení, ukousnutí, rozvázání, atd.)

4. DEMONSTRACE

demonstrační skoky

- zvíře skáče nebo poskakuje na vratkém a zvučném substrátu, zřejmě se snaží vydávat co největší hluk; součástí může být i explorační složka, kdy zvíře po každém skoku může sledovat reakci a chování daného substrátu

demonstrační třesení substrátem

- zvíře stojí nebo je v podřepu a pohybem přední části těla roztřásá substrát (obvykle větev, ale může jít i o pevnou podložku); přední končetiny se mohou zvedat nebo se pevně držet daného substrátu; zvíře většinou neposkakuje; často třesení vydává nějaký zvuk

5. SOCIÁLNÍ HRA

5.1. zahájení hry

hravě vyčkávání

- hravě motivované zvíře vyčkává na příchod nebo se přiblíží se zřejmou hravou intencí k jinému zvířeti, které není herně naladěno nebo odmítá hru (to však o příchozím zvířeti většinou ví), hravě motivované zvíře pak vyčkává tak dlouho, až druhé zvíře ztratí pozornost a pak ho „hravě napadne“ (většinou zezadu)

hravě napadnutí

- hravě motivované zvíře napadne v příhodné situaci jinou opici, která daný útok nečeká nebo o příchozím neví; obvykle potom následuje hravý zápas nebo hravá honička; může se jednat i o

dorzální či frontální útok během zápasení, kdy jedna opice již nejeví přílišný zájem o hru, druhá ji tedy obejde a napadne ji, atd.

výzvy ke hře

- jeden z partnerů aktivně signalizuje druhému zvířeti svou intenci hrát si (partner si většinou nehraje nebo si hraje s někým jiným); výzva nemusí mít nutně pevnou strukturu, může mít několik různých podob víceméně ritualizovaných a může zahrnovat jakýkoliv z obecných herních projevů (hravé zavírání očí, hravý dotyk, atd.)

1. výzva hravým dotykem

herně motivované zvíře se dotkne rukou jiné opice, která nemusí být herně motivovaná, a tak se jí snaží vyzvat ke hře; dotyk je poměrně letmý, náznakový a zřejmě má jen vyvolat pozornost druhého zvířete

2. výzva hrubým dotykem

- herně motivované zvíře využívá při výzvě ke hře „hrubější“ prvky (např. plácnutí, tahání za srst, atd.), kterými se jiné zvíře, které nemusí být herně motivované, snaží vyzvat ke hře

3. výzva prezentací (viz Baldwin & Baldwin cit. v Kozlová 2002)

- hravě motivované zvíře se snaží jiné zvíře, které nemusí být herně motivované, vyzvat ke hře tak, že je otočené zády nebo bokem a přistupuje k druhému zvířeti pozpátku, hlavu má většinou nasunutou mezi předními končetinami nebo vedle končetin, ale vždy tak, že temeno hlavy směřuje k zemi (dívá se obráceně) a sleduje při tom druhé zvíře; forma odpovídá prezentaci v kontextu agonistického usmiřovacího a sexuálního chování

4. výzva převalováním nebo svalením se

- herně motivované zvíře se v blízkosti jiného zvířete, které nemusí být herně motivované, pokládá na záda nebo se může převalovat přes bok, záda či břicho, a snaží se tak vyzvat partnera ke hře; často spojeno s vystavováním obnaženého břicha pro případný útok partnera

5. výzva poskoky

- herně motivované zvíře poskakuje na zadních končetinách (často to vypadá, jakoby zvíře dělalo dřepy) před jiným zvířetem, které nemusí být herně motivované, a snaží se ho tak vyzvat ke hře; většinou se jedná o sérii několika poskoků

6. výzva hravým cvalem

- herně motivované zvířete se snaží vyzvat ke hře jinou opici, která ale nemusí být herně motivovaná, hravým během, při němž přední končetiny jsou po odrazu hozeny do stran

6. výzva hravým během

- herně motivované zvířete se snaží vyzvat ke hře jinou opici, která ale nemusí být herně motivovaná, hravým během, při němž přední končetiny nejsou po odrazu hozeny do stran

5.2. zakončení hry

samovolné ukončení nebo přerušení hry

- jedno nebo obě zvířata náhle ukončí nebo přeruší hru, obě zůstanou sedět vedle sebe nebo jedno či obě odejdou (pro pozorovatele není zjevný důvod pro ukončení nebo přerušení hry)

vyrušení ze hry

- obě zvířata náhle přeruší hru, jako reakce na vnější vyrušení (nečekaný zvuk, poplach ve skupině, atd.); pro pozorovatele tedy existuje zřejmý důvod pro přerušení hry

ignorace výzvy

- zvíře, které bylo vyzváno ke hře, se do interakce nezapojí a dál se věnuje původní činnosti (nehraje si, hraje si samo nebo s někým jiným, atd.)

agresivní odmítnutí hry

- zvíře agresivně odmítne výzvu ke hře; zvíře na výzvu ke hře reaguje alespoň jedním z agonistických projevů (hrozba obličejem, hrozba rukou, útok rukou, atd.)

bázlivé odmítnutí hry

- zvíře podřízeně odmítne výzvu ke hře, zvíře na výzvu ke hře reaguje alespoň jedním z defenzivních projevů (prezentace, svalením se, krčením se, uhýbáním druhému zvířeti, atd.)

zakročení do hry

- hrajícím si zvířatům vstoupí do hry jiné, často dospělé zvíře, které svými buď agresivními projevy, nebo pouze jen svým příchodem či přiblížením, vyvolá ukončení hry u jednoho nebo všech hrajících si zvířat

vyhledání ochrany

- jedno z hrajících si zvířat se záměrně přiblíží (vyhledá ochranu) k jinému, nejčastěji dospělému zvířeti, kam se za ním druhé zvíře odmítá přiblížit, a tím tedy ukončí hru

překročení meze hry

- hra je nepřiměřenou agonistickou interakcí jednoho zvířete buď ukončena nebo přejde v neherní agonistické chování

1. ústupem

- jedno z hrajících si zvířat překročí hranici útoku, což u druhého zvířete vyvolá defenzivní reakci a ukončení hry; agonistická interakce je většinou krátká, proto hra může později znovu pokračovat

2. obranou

- jedno z hrajících si zvířat buď překročí hranici útoku nebo jeho „normální“ hravý útok vyvolá u druhého zvířete neadekvátní defenzivní reakci a ukončení hry; agonistická interakce je většinou krátká, proto hra může později znovu pokračovat

3. potyčkou

- jedno z hrajících si zvířat překročí hranici útoku, což u druhého zvířete vyvolá protiútok, čímž tak hra přejde ve vážný neherní souboj; agonistická interakce trvá většinou déle; charakteristické hlavně pro souboje subadultních jedinců

5.3. pseudosexuální projevy

Jedná se o projevy odpovídající sexuálnímu chování z vážného chování dospělých zvířat.

prezentace

- zvíře je otočené zády nebo bokem a přistupuje k druhému zvířeti pozpátku, hlavu má většinou nasunutou mezi předními končetinami nebo vedle končetin, ale vždy tak, že temeno hlavy směřuje k zemi (dívá se obráceně) a sleduje při tom druhé zvíře; forma odpovídá prezentaci v kontextu agonistického usmiřovacího a sexuálního chování (*Pozn. Tento prvek může fungovat také jako výzva ke hře.*)

hravé naskakování („mount“ viz Dolhinow 1978)

- zvíře zaujímá kopulační polohu jako při kontextu sexuálního, agonistického a usmiřovacího chování, avšak se zřejmou hravou intencí; současně může zvíře v kopulační poloze vykazovat pelvické kopulační pohyby

5.4. provokování

provokace („teasing“ viz Thierry *et al.* 2000 cit v Kozlová 2002)

- zvíře provokuje jiné zvíře, které není herně motivované (často se jedná o dospělého jedince), některým z níže uvedených mírně agonistických projevů jako je např. zírání, dotyk, atd.; provokující zvíře může jevit známky napětí (grimasa, neustálé sledování druhého zvířete, atd.) zároveň může, ale nemusí, jevit některé herní projevy; provokace může být namířena i proti předmětu (*Pozn. Cílem tohoto chování může být sledovat reakci objektu či opice na provokování, nebo jí vyprovokovat k nějaké aktivitě a současně se zvíře může pokoušet zjistit míru toho, „co si ještě smí a co už si nesmí dovolit“.*)

1. provokace dotykem

- provokující zvíře se dotýká provokovaného předmětu či zvířete, současně to může zahrnovat i tahání srsti či nějaké konkrétní části těla (ocasů, atd.)

2. provokace poskoky

- provokující zvíře poskakuje na jednom místě nebo s malým přísunem v blízkosti provokovaného předmětu či zvířete, současně sleduje reakci provokovaného zvířete

3. provokace náskokem

- provokující zvíře naskočí na provokovaný předmět či zvíře, obzvláště silně se odrazí a skočí mimo, současně sleduje reakci provokovaného zvířete

4. provokace odkopáváním

- provokující zvíře, které je zapřené předními končetinami o substrát, kope do poblíž se nacházejícího provokovaného předmětu nebo zvířete

5. provokace odstrkováním

- provokující zvíře, které stojí či sedí v blízkosti provokovaného předmětu či zvířete, se ho snaží odstrčit předními končetinami

6. provokace zíráním

- provokující zvíře se snaží provokovanému zvířeti dívat zblízka přímo do očí; současně se však provokované zvíře může snažit uhýbat pohledem, a proto ho provokující zvíře může obcházet či přeskakovat za účelem udržet vizuální spojení

7. provokace honěním

- provokující zvíře honí jiné zvíře, které ale není herně naladěno

5.5. jednostranná hra

hravý náskok na jinou opici

- hravě motivované mládě doskočí na jiné zvíře, které je ale bez herních projevů; po doskoku setrvá na partnerovi nebo se může jen odrazit a odskočit pryč rozdíl oproti provokaci je ten, že zvíře je uvolněné, nemusí pozorovat zvíře, na které doskočilo

5.6. hravé souboje

jemné kousání („mouth“ viz Dolhinow 1978)

- zvíře kouše do předmětu nebo herního partnera; někdy se může jednat pouze o pokus o kousnutí

vlečení

- zvíře drží předmět nebo s herního partnera a snaží se ho vléci na jiné místo, atd.; současně se mu ale nemusí podařit s partnerem pohnout

hravý zápas („wrestle play“ viz Dolhinow 1978)

- herní obdoba zápasení v agonistických interakcích; Během tohoto projevu zvíře zápasí s předmětem nebo s jinou opicí. Rozdíl oproti šermování je ten, že zvířata se pevně drží rukama a současně se snaží jedna druhou jemně kousnout a při tom nebýt sama kousnuta; intenzita zápasení je velmi různá a často se kontinuálně mění; během zápasení často dochází k rotaci zápasících jedinců

1. přetlačování vstoje

- zvíře se při hravém zápase staví na zadní nohy, přičemž obvykle působí na partnera vahou svého těla ve snaze ho povalit; partneři do sebe často bývají zaklesnuti nebo se drží za ramena (*Pozn. Poměrně účinný prvek hravého zápasu.*)

2. odrážení vsedě

- zvíře při hravém zápase sedí na substrátu, nepůsobí tedy na partnera vahou svého těla, ale zároveň mu také neobnažuje břišní stranu (*Pozn. Zřejmě se jedná o nejpasivnější roli, neboť zvíře pouze odráží útoky partnera bez většího vynaložení sil. Přitom však může jít o iniciátora hry.*)

3. zápasení vleže

- zvíře při hravém zápase leží na zádech nebo na boku; lehlo si samo nebo mohlo být strženo herním partnerem (*Pozn. Jedná se o poměrně nevýhodnou pozici, neboť je při ní odhalováno břicho, na které může útočit partner.*)

4. odtahování hlavy nebo těla

- zvíře se snaží odtáhnout partnerovu hlavu s odhalenými zuby z dosahu možného kousnutí; nejčastěji chytá druhé zvíře za hlavu nebo za srst na hlavě či krku (*Pozn. Tento prvek může fungovat také jako provokace.*)

5. odstrkování chodidly

- zvíře se snaží předmět nebo partnera odstrčit zadními končetinami co nejdále od sebe a dostat se tak z nevyhovující pozice (nejčastěji z ležení na zádech, atd.) (*Pozn. Tento prvek může fungovat také jako provokace.*)

hravé dorážení

- hravě motivované zvíře se svým herním partnerem poskakují proti sobě, současně předními končetinami provádějí opakované náznakové výpady jedno na druhé, ale nedotýkají se nebo jen ojedinele a jemně

hravé šermování

- hravě motivované zvíře se svým herním partnerem stojí nebo poskakuje proti sobě většinou ve vzpřímeném postoji a šermují rukama, tzn. že se pevně nedrží jako při hravém zápasení (ve které ale později mohou plynule přejít); během šermování často dochází k rotaci šermujících mláďat. Nebylo pozorováno, že by docházelo k šermování s předmětem.

5.7. hravé honění

hravá honička („chase play“ viz Dolhinow 1978)

- herně motivované zvíře honí svého partnera, který je také herně motivován; obě zvířata se pohybují hravým během, v intenzivnějších honičkách se může jednat o hravý úprk, zvláště při honičkách subadultů; často může, ale nemusí, dojít ke kontaktu, resp. k dotyku honících se zvířat

strhnutí

- zvíře, které při honičce honí herního partnera, ho zastaví tak, že mu chytí zadní končetiny nebo jinou část těla a strhne ho tak k zemi
- někdy se může jednat pouze o pokus o strhnutí

kličkování

- zvíře mění často při honičce směr běhu, kličkuje tedy před honícím partnerem; často také využívá odrazy od okolního svislého substrátu (stěny, větve, atd.)

6. MANIPULACE S PŘEDMĚTEM

(výše uvedené prvky, které se mohou vyskytnout během manipulace s předmětem již nejsou znovu uvedeny)

bezcílná manipulace s předmětem

- zvíře bez jakékoli známky herního, exploračního, atd. naladění manipuluje s předmětem, nejčastěji s potravou, kdy danému předmětu věnuje minimum pozornosti

pohyb s předmětem

- zvíře při lokomoci nebo zvíře věnující se lokomoční nebo sociální hře přenáší nějaký předmět, kterému ale nevěnuje pozornost, tento předmět pouze ztěžuje nebo zpomaluje pohyb danému zvířeti

přenášení předmětu

- zvíře při lokomoci nebo zvíře věnující se lokomoční nebo sociální hře přenáší nějaký předmět, kterému ale věnuje pozornost bezprostředně před, během a po přenášení

hravá manipulace s vlastním tělem

- hravě motivované zvíře si hraje s částí vlastního těla (nejčastěji s ocasem, dolními končetinami, atd.)

hravý posed na předmětu

- herně motivované zvíře sedí na předmětu

hravý náskok na předmět

- hravě motivované mládě doskočí na předmět; po doskoku setrvá na předmětu nebo se může jen odrazit a odskočit pryč

7. ATYPICKÉ HERNÍ PROJEVY & STEREOTYPNÍ CHOVÁNÍ

překrývání se ručníkem

- jedná se o chování typické pouze pro jediné zvíře, a to jedno z uměle odchovaných mlád'at v zoo Wroclaw, které přes sebe v některých situacích přehodilo ručník tak, že poté vyčnívala pouze hlava; několikrát bylo zaznamenáno, jak se mládě i s přehozeným ručníkem pohybuje pouze po zadních končetinách

„agonistic buffering“ (viz Silk & Samuels 1984)

Tento projev byl pozorován několikrát, ale vždy se jednalo o stejná zvířata, resp. dvě nejmladší mlád'ata v Zoo Frankfurt. Tento projev se vyskytoval tehdy, byl-li dospělý samec příliš blízko hrajících si mlád'at. Jedná se o reakci staršího mláděte na přítomnost samce, mladší mládě zde mělo spíše pasivní roli. Starší mládě stojící v bipedním postoji drží v předních končetinách mladší mládě, taktéž v bipedním postoji. Tiskne ho k sobě a současně se s ním pohybuje v bipedním postoji několik kroků doleva a doprava, či naopak. Charakteristickým znakem tohoto projevu je vokalizace staršího mláděte. Celý projev trvá několik vteřin a končí ve chvíli, kdy dospělý samec odejde z dosahu obou mlád'at.