

**Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích**  
**Přírodovědecká fakulta**



**Role personality v sociálních interakcích**

Bakalářská práce

**Ivana Nováková**

Školitel: doc. RNDr. František Sedláček, CSc.

Konzultant: Mgr. Martina Konečná, Ph.D

České Budějovice 2012

Nováková, I., 2012: Role personality v sociálních interakcích. [The role of personality in social interaction. Bc. Thesis, in Czech.] - 55 p., Faculty of Science, University of South Bohemia, České Budějovice, Czech republic

Anotace:

The aim of this study is to get together issues about animal personality and the way it is influenced by social environment. One part of this thesis is designing my own experiment, which is focused on the influence of social environment on mole-rat personality traits. This experiment will be done in masters degree.

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne 21. 4. 2012

Poděkování:

Děkuji svému školiteli doc. RNDr. Františku Sedláčkovi, CSc. především za možnost věnovat se této, pro mě zajímavé, oblasti zvířecí etologie a dále za cenné rady a návrhy při sepisování této bakalářské práce.

Stejný dík patří i mé konzultantce Mgr. Martině Konečné, Ph.D, která mi věnovala spoustu času, trpělivosti, ale především cenných rad a připomínek, které jsem ve své práci využila a za které jsem jí velmi vděčná.

V neposlední řadě bych chtěla poděkovat své rodině a přáteli, kteří při mně vždy stáli a za to, že se mi z jejich strany vždy dostávalo plné podpory, pomoci a pochopení.

## **Obsah:**

<b>1. PERSONALITA.....</b>	<b>1</b>
1.1 Úvod do problematiky.....	1
1.2 Terminologie.....	2
1.3 Metody studia personality.....	5
1.3.1 Hodnocení vlastností (trait rating).....	5
1.3.2 Záznam chování (behavioral coding).....	6
1.3.3 Porovnání obou přístupů.....	6
1.4. Osobnostní model a jeho dimenze.....	7
1.4.1 Lidé.....	8
1.4.2 Ostatní živočichové.....	8
1.4.3 SHY / BOLD KONTINUUM.....	9
1.4.4 PROACTIVE / REACTIVE.....	10
1.4.5 FAST / SLOW.....	11
1.4.6 Relace mezi dimenzemi.....	11
1.5. Společenskost.....	12
<b>2. SOCIÁLNÍ INTERAKCE.....</b>	<b>13</b>
2.1 Sociální prostředí.....	13
2.1.1 Role klíčových jedinců.....	21
2.2 Individuální rozdíly v sociálních interakcích u zvířat....	22
2.2.1 Vliv příbuznosti.....	23
2.2.2 Vliv sociálního postavení.....	26
2.2.3 Ekologické souvislosti.....	31
2.3 Metody používané při hodnocení společenskosti.....	32
2.4 Závěr.....	33
<b>3. NÁVRH VLASTNÍHO EXPERIMENT.....</b>	<b>35</b>
3.1 Úvod.....	35
3.2 Jak personalitu u rypošů studovat?.....	35
3.3 Stav materiálu v chovech.....	41
3.4 Návrhy jiného využití znalostí behaviorálních typů.....	42
<b>Zdroje.....</b>	<b>44</b>

# 1. PERSONALITA

## 1.1 Úvod do problematiky

Zkoumání zvířecí personality je poměrně novou a tedy i rychle se vyvíjející vědní disciplínou, kde ale ještě stále mnoho věcí zůstává neobjasněných. Na druhou stranu výzkumy na zvířatech hrály a stále hrají významnou roli v mnoha oblastech lidské psychologie, včetně učení, vnímavosti, paměti, a psychopatologie (Domjan & Purdy, 1995). Je proto velmi pravděpodobné, že podobné vzájemné relace budeme svědky i ve výzkumu personality. Vědci, zabývající se personalitou, zjistili, že zvířecí studie mohou pomoci vyřešit otázky, které je těžké nebo nemožné zodpovědět pouhým spoléháním se na studie týkající se lidí (Gosling, 2001).

Dříve byli vědci poměrně neochotní k připisování personalistních znaků, emocí a kognitivních schopností zvířatům, ačkoliv zároveň uznávali, že určité druhy zvířat mají velmi podobnou fyziologii a anatomii s lidmi (Gosling & John, 1999). První pokusy o posouzení zvířecí personality se objevily na začátku 70. let, přičemž až v roce 1990 došlo k obnovení aktivity vědců, věnovat se této oblasti (Gosling & John, 1999). Dnes se, kromě obvyklých behaviorálních studií personality zvířecích druhů, zaměřují vědci i na určení genetického nebo environmentálního vlivu a také fyziologických mechanismů při formování personality. Hledají se přímo geny, které projevy personality řídí. Rozvíjí se snaha o porozumění, jaký vliv má na personalitu interakce genů a prostředí, jak se personalita vyvíjí během ontogenetického vývoje, nebo které typy se uplatňují v určitých situacích a jak personalita souvisí se zdravím jedince. Poměrně intenzivně se zkoumá také vliv personality na reprodukční úspěch a fitness (David et al., 2011).

V oblasti behaviorální ekologie je studium personality a individuálních rozdílů v chování zaměřeno především na komplexní behaviorální syndromy. Tento přístup má velký význam, protože behaviorální syndromy mohou limitovat behaviorální plasticitu, vysvětlovat neoptimální chování a schopnost udržet individuální variabilitu v chování (Sih et al., 2004). Mohou také významně zasahovat do již zmíněného reprodukčního úspěchu jedince či individuální fitness.

## **1.2 Terminologie**

Neexistuje žádná jednoznačná definice personality, která by uspokojila všechny vědce zabývající se těmito rysy chování. Jedná se totiž o velmi obsáhlý pojem, který vyžaduje širokou, a tím pádem tedy i poměrně nejasnou definici. Personalita může být ovšem definována jako individuální způsob chování, který je stabilní v čase a mezi situacemi, a je, do značné míry, dědičný (Bouchard & Loehlin, 2001). Bohužel jsou problémy i se samotným používáním slova personalita. Autoři ji studují také pod termíny behaviorální syndrom (Garamszegi et al., 2009), temperament (Budaev, 2000) či “coping style” (Koolhaas et al., 1999).

**Behaviorální syndrom** je definován jako sada korelovaných chování, která je konstantní v situacích, čase a ekologickém kontextu (Bell, 2007). Stabilita v čase bývá ale některými autory vypouštěna (Garamszegi et al., 2009; Sih et al., 2004). Populace nebo druh může vykazovat behaviorální syndrom, kde zároveň každý jedinec vykazuje jiný behaviorální typ. Např. u agresivity najdeme kontinuální spektrum behaviorálních typů od jedinců zcela neagresivních, kteří budou agresivitu dávat najevo například pouze vokalizačními signály, až po jedince velmi agresivní.

Pojmem „ **coping style**” můžeme označit sadu chování a fyziologických odpovědí jedince, které jej charakterizují např. v reakci na stresové situace. “Proaktivní” jedinci na změny v jejich vnějším prostředí (i sociálním) reagují především zvýšenou pohybovou aktivitou, zatímco “reaktivní” jedinci odpovídají na změny jejím snížením nebo dokonce absencí.

V souvislosti s personalitou se můžeme setkat také s pojmem  **temperament**. Toto označení se používalo na počátku výzkumu personality a týkalo se spíše primatologických studií, kde byl pojem temperament synonymem pro personalitu s cílem vyhnout se antropomorfismu (Freeman & Gosling, 2010). Co se týče oblasti lidského chování, temperament můžeme definovat jako dědičné, brzy se projevující tendence, které pokračují celý život a slouží jako základ pro personalitu (Buss et al., 1987). Temperament je tedy používán pouze pro období dětství, zatímco termín personalita se týká starších dětí nebo dospělých. V rámci zvířecích studií se dnes s tímto pojmem setkáváme velmi zřídka, a pokud přece, tak stále jako synonymum pro personalitu či právě rané tendence v chování.

POJMY POUŽÍVANÉ V TÉTO PRÁCI:

	<b>Definice</b>	<b>Zdroj</b>
<b>Personalita</b>	- konzistentní rozdíly mezi jedinci v jejich chování napříč časem a situacemi	Gosling & John (1999)
<b>Behaviorální syndrom</b>	- korelovaná sada behaviorálních odpovědí, které jedinec vykazuje při změně prostředí - každý jedinec má přitom svůj behaviorální typ	Sih et al (2004)
<b>Behaviorální typ</b>	- totéž jako personalitní typ - konkrétní stabilita daného syndromu (např. míra agresivity v různých kontextech)	Sih et al (2004)
<b>Personalitní rysy/znaky</b>	- charakteristické vlastnosti jedince, které vedou k podobným reakcím v různých situacích - v podstatě se jedná o prvky mnohorozměrné charakteristiky jedince	Gosling, S. D. (2001)
<b>Temperament/ Coping styles</b>	- jejich význam se přibližuje definici personality	Koolhass et al (1999)



### **1.3 Metody studia personality**

Široce řečeno, existují dvě metody, pomocí kterých je personalita zkoumána. Většina studií je založena na behaviorálních testech neboli na systematicky zaznamenaných etologických pozorování (např. čas, který zvíře stráví zkoumáním nového prostředí). Pouze malá část studií se opírá o hodnocení rysů zvířete prostřednictvím dotazníků. Záleží ovšem na tom, v jakém taxonomickém prostředí se pohybujeme, protože např. většina primátích behaviorálních studií je založena na dotazníkovém hodnocení. Nicméně přímá srovnání těchto dvou metod napovídají, že metoda hodnocení rysů zvířete může být dokonce lepší než behaviorální testy. Přímé zachycení personalitních rysů může být metodou spolehlivější, jak uvádí Mehta & Gosling (2008) příklad jedné studie, kde byla srovnávána právě míra spolehlivosti obou metod. Ta vyšla u metody záznamu chování 0,42 a u metody hodnocení rysů 0,61. Dále také metoda hodnocení vlastností není tak moc subjektivní, jak je někdy namítáno a navíc je praktičtější (Vazire et al., 2007).

#### **1.3.1 Hodnocení vlastností (trait rating)**

Metoda hodnocení vlastností čerpá data ze shromážděných zkušeností lidí, kteří zvíře znají velmi dobře. Při určování personalitních rysů pomocí této metody je většinou zapotřebí více pozorovatelů, kteří hodnotí jednotlivá zvířata na předem daných personalitních znacích pomocí škály. Metoda hodnocení vlastností prostřednictvím dotazníků obvykle spočívá v použití několikabodové škály, např. od jedné do sedmi, kde krajní body představují něco jako “pro zvíře zcela netypické” respektive “pro zvíře úplně typické” (Gosling, 2001). Tato metoda je často kritizována právě pro subjektivitu,

ale řada studií dokazuje, že hodnocení dle dotazníků je spolehlivou a v čase stabilní metodou, která má přímou souvislost s reálným chováním (Gosling, 2001).

Závěrem je ale velmi důležité říci, že zvířata mohou vykazovat rysy, které neumíme pojmenovat pouze z toho důvodu, že se nevyskytují u člověka, a tím pádem pro ně nedokážeme najít vhodné charakteristiky. Otázkou také zůstává, jestli vůbec vlastnosti do dotazníků vhodně volíme.

### 1.3.2 Záznam chování (behavioral coding)

Tato metoda, která je využívána častěji, je založena na vystavení zvířete testovým podmínkám za účelem získání údajů o personalitě daného jedince. Může se také jednat o pozorování přirozeného chování zvířete. Tato metoda je ale poměrně složitá, co se týče měření spolehlivosti, zejména pokud není kontextově ošetřena (měření jsou dělána v různých časech ve dne a za různých podmínek). Za nevýhodu lze považovat i časovou náročnost pro sběr dat. Pokud by bylo chování jedince i přesto kódováno spolehlivě, bude odrážet spíše charakteristiky prostředí (např. vliv určité situace, které je zvíře vystaveno), než personalitu. Metoda behaviorálního kódování by byla proto vhodnější pro takové experimentální manipulace, kde se vědci zabývají zjišťováním vlivu různých situací na chování (Vazire et al., 2007).

### 1.3.3 Porovnání obou přístupů

Obě metody se sice týkají analýzy chování, ale obě, dá se říci, postupují z jiného konce. V behaviorálním přístupu je chování, které je pozorováno, obvykle zaměřeno na jeden jasný problém či situaci, kterou si vybere sám experimentátor-například

reakce na vetřelce, na neznámé místo apod. Chování, které pak zvířata vykazují, tak spíše odráží rozdíly v řešení různých problémů, kterým jsou zvířata vystavena. V druhé metodě, tedy při subjektivním hodnocení, tím, že zná pozorovatel zvíře velmi dobře, neučí se o něm pouze to, jak jedná v jakých situacích, ale zároveň také pozná, jaké cíle jsou pro daného jedince důležité. Z tohoto pohledu je jasné, že tato metoda zachycuje informace jak o motivech jedince, tak o jeho rysech. Jako příkladnou situaci můžeme uvést tu, kterou popisují Stevenson-Hinde & Zunz (1980), kdy byla použitím metody hodnocení vlastností, opakovaně zjištěna jedna osobnostní dimenze. Ta byla na základě mnoha adjektiv označena jako “sociabilita”. Sociabilita bývá typicky definována jako “vyhledávání společnosti jiných”. Na tento výsledek se pak lze dívat ze dvou úhlů pohledů. Můžeme tvrdit, že tyto vlastnosti mají více společného s typickou afiliací, že se jedná spíše o cíl jedince a nebo, že se jedná o pouhý znak extroverze, tedy že takové chování odráží jednoduše pozitivní vztah vůči ostatním.

Závěrem lze říci, že pokud chceme srovnávat např. osobnostní dimenze sociability a nebudeme mít k dispozici pozorovatele, kteří by zvířata dobře znali a individuálně odlišovali, bude vhodnější použití metody záznamu chování. Různí jedinci budou vystaveni stejným podmínkám, frekvenci a době pozorování. Data pak můžeme přímo srovnávat. Zatímco metodu subjektivního hodnocení je velmi vhodné použít při studiu personality jako mnohorozměrného modelu.

#### **1.4 Osobnostní model a jeho dimenze**

Personalitu je třeba chápat jako mnohorozměrný model složený z jednotlivých osobnostních dimenzí (Gosling & John, 1999). Evoluční spojitost mezi lidmi a ostatními zvířaty naznačuje, že

některé osobnostní dimenze by mohly být společné pro širokou škálu druhů.

#### 1.4.1 Lidé

Lidskou osobnost charakterizuje tzv. pětifaktorový model – Big Five (FFM). Jedná se o všeobecně přijímanou a kompletní strukturu lidské personality (John, 1990). FFM je hierarchický model, který pracuje s pěti osobnostními dimenzemi a jejich opaky: Emocionální stabilita-neurotismus (spojena i s opakem - se strachem a náladovostí), Přívětivost (důvěra, svolnost ale i vznětlivost, nedůvěřivost), Extraverze (spojena se sociabilitou, aktivitou a s mlčenlivostí a opatrností), Otevřenost vůči zkušenosti (fantazie, nápady ale i hrubost a jednoduchost) a Svědomitost (kompetence a uspořádanost vs. nespolehlivost a nestálost) (Gosling & John, 1999; Svartberg & Forkman, 2002). Co se týče těchto dimenzí, byla prokázána určitá míra dědičnosti konkrétních personalitních rysů a zároveň i jejich vliv na fitness.

Tento pětifaktorový model se stal nejoblíbenějším, přestože existuje řada dalších modelů, které slouží k popsání osobnosti. Tento model dokáže poměrně přesně popsat variabilitu a zároveň je dobře uchopitelný. Byl použit například při porovnání osobnostních dimenzí nejen napříč různými lidskými kulturami, ale i u studií týkajících se různých druhů zvířat.

#### 1.4.2 Ostatní živočichové

Běžné znaky, které zahrnuje zvířecí personalita, jsou smělost, bázlivost, agresivita, všeobecná aktivita, emocionalita, důvěra a plachost. Gosling & John (1999) zhodnotili 19 faktorových

analýz personalit non-humánních živočichů za použití FFM, kam přidali ještě dvě dimenze-Dominanci a Aktivitu. Dimenze Extraverze, Neurotismu a Přívětivosti byly obecnými dimensemi u 12 druhů. Dále 17 druhů z 19 vykazovalo faktor blízký Extroverzi. Tento faktor zahrnoval řadu dimenzí od svědomitosti u šimpanzů, sociability u prasat, psů a makaků rhesus, přes energičnost u koček a psů až po temperament u oslů. Faktor blízký Neurotismu se objevil u 15 druhů a zachycoval dimenze jako je bázlivost, vzrušivost a nízká nervová stabilita. Faktor související s přívětivostí vykazovalo 14 druhů a jednalo se ve vyšší míře také o vlídnost a sociální blízkost. V míře menší potom šlo o agresi, nepřátelství a bojovnost. S Otevřeností se pojily zejména dimenze jako je zvědavé zkoumání a hravost. Dominance se pak jevila jako samostatný faktor u 7 druhů, stejně tak Aktivita, která byla zjištěna u 2 druhů. Dimenze Svědomitosti byla pro změnu nalezena pouze u šimpanzů, což naznačuje, že se tato dimenze začala objevovat relativně nedávno během evoluce skupiny Homininae. Tento objev také souvisí s faktem, že jak lidé tak šimpanzi mají poměrně vyvinutou frontální mozkovou kůru, tedy oblast mozku, která je spojena s vyššími výkonnými funkcemi jako je tvoření plánu nebo kontrola podnětů (Mehta & Gosling, 2008). Celá tato studie byla založena na porovnání studií, které byly většinou dělány pomocí metody hodnocení vlastností. Jak je již zmíněno výše, tato metoda se využívá při zachycení osobnosti jako mnohorozměrného modelu.

#### 1.4.3 SHY / BOLD KONTINUUM

Jedná se o základní dimenzi u lidí, kterou lze definovat jako obecné tendence jedince vedoucí k zájmu o nové objekty a ochotě riskovat (Kagan et al., 1988; Wilson et al., 1994). Tato dimenze byla zjištěna i u řady různých živočichů jako

například u chobotnic (Mater & Anderson, 1993), ryb (Wilson et al., 1993), koček (Feaver et al., 1986) a primátů (Stevenson-Hinde et al., 1980). Studie na odvážných rybách a ptácích ukazují, že odvážní neboli více asertivní jedinci zkoumají nový objekt rychleji a zároveň se i rychleji vrátí ke zdroji potravy poté, co byli něčím vyrušeni (van Oers et al., 2004; Ward et al., 2004). Například u koljušek tříostných (*Gasterosteus aculeatus*) bylo ovšem i zjištěno, že odvaha koreluje s dalšími behaviorálními rysy, jako jsou explorační chování, úroveň aktivity nebo agrese. Tato korelace byla prokázána ovšem pouze ve velkých rybnících, kde je vysoký výskyt priscivorních predátorů, v nádržích malých ke korelaci odvahy a dalších behaviorálních rysů docházelo buď velmi slabě nebo vůbec (Dingemanse et al., 2007).

#### 1.4.4 PROACTIVE / REACTIVE

Se zavedením tohoto zvířecího superfaktoru přicházejí jako první Koolhass et al. (1999), kteří tímto superfaktorem (dimenzí) označují určité coping styles. Tato dimenze se týká úrovně agresivního chování u jedince (například s jak velkým úsilím brání jedinec své domovské teritorium) a souvisí se způsobem, jakým se jedinci vyrovnávají s celkovými změnami prostředí. Pro bližší charakteristiku této dimenze byly použity testy s potkany. Výsledná charakteristika proactive jedinců je taková, že tito jedinci jsou útoční, rychle explorující a jsou poměrně náchylní ke vzniku rutinního chování, přičemž jsou méně flexibilní. Oproti tomu jedinci reactive se útokům vyhýbají, jsou méně agresivní, ale zároveň se novému prostředí rychleji přizpůsobí, protože si nevytvářejí rutiny.

#### 1.4.5 FAST / SLOW

Dimenze fast / slow byla popsána v pracích zabývajících se personalitou ptáků. Tato dimenze charakterizuje individuální rozdíly v exploračním chování a reakcích na nový podnět u ptáků. Byla popsána na modelu sýkory koňadry Drentem et al. (2003), kdy byly sýkory podrobeny různým behaviorálním testům a byly získány charakteristiky jedinců označované jako fast nebo slow. Jedinci fast explorovali rychleji a častěji, oproti tomu jedinci slow explorovali méně, ale zároveň důkladněji. Sýkory obecně představují vhodný modelový organismus pro tyto studie díky poměrně detailním znalostem behaviorální ekologie druhu, variabilitě behaviorálních profilů a ochotě rozmnožovat se i v zajetí (Groothuis & Carere, 2005).

#### 1.4.6 Relace mezi dimenzemi

Pojmenování jednotlivých typů personality často souvisí se zaměřením testů a druhem zkoumaných zvířat. Obecně se setkáváme se třemi různými dimenzemi a to shy/bold kontinuum, fast/slow či reactive/proactive. Dimenze proactive/reactive a fast/slow můžeme, díky více či méně společným určitým vlastnostem, považovat za synonyma. Oproti tomu s dimenzí shy/bold bývá často spojována dimenze rovers/sitters, která byla popsána na octomilkách Pereirem et al. (1993). Tato studie jedince rovers popisuje jako takové, kteří opouštějí původní zdroj a hledají nový a oproti tomu jedince sitters jako jejich opak, tedy ty, kteří zůstávají na původním zdroji a vzdalují se od něj jen velmi zřídka.

## 1.5 SPOLEČENSKOST

Společenskost neboli sociabilita bývá definována u člověka jako jeden ze základních rysů dimenze Extraverze. Jako samostatná dimenze byla společenskost identifikována například u makaků rhesus (*Macaca mulatta*) (Stevenon-Hinde et al., 1978), u psů (*Canis familiaris*) (Coren, 1998), prasat (*Sus scrofa f. domestica*) (Forkman et al., 1995) a hyen skvrnitých (*Crocuta crocuta*) (Gosling, 1998). V následující kapitole se budu věnovat studiím, které se zabývali individuální variabilitou v sociabilitě v rámci jednoho druhu, nikoliv mezidruhovým srovnáním.



## **2. SOCIÁLNÍ INTERAKCE**

Jak již bylo zmíněno, zvířata mnoha druhů vykazují chování, které je konzistentní napříč časem a situacemi, a které od sebe odlišuje jedince v populaci. Tuto definice lze obecně shrnout pod pojem personalita. Ta ovlivňuje fitness jedince a právě to ji činí významným tématem v biologii. Nicméně, z hlediska sociálního chování, se variabilitě mezi jedinci obecně věnovalo málo pozornosti, takže dnes víme poměrně málo o tom, jak variabilita mezi jedinci, týkající se sociálního chování, souvisí s ostatními aspekty personality jako je například agresivita nebo explorace.

Sociabilita jako behaviorální syndrom nebo dimenze personality je v literatuře reprezentována širokou škálou chování, a to například od tolerance přítomnosti cizího jedince (ještěrky, Cote & Colbert 2007), tendencí aktivně vyhledávat blízkost ostatních (živorodky, Budaev 1997) až po vytváření úzkých vazeb častými interakcemi napříč různými situacemi a dlouhými roky (paviáni, Silk et al. 2009). Významnou roli variability v sociabilitě lze očekávat právě u druhů žijících ve skupině, kde se projevuje například čištěním srsti mezi jedinci, časem stráveným v blízkosti jiných jedinců nebo tvorbou kaolic mezi více jedinci. Naskytá se zde ovšem otázka, nakolik je chování, které ve skupině jedinec vykazuje, opravdu výsledkem jeho personalistního typu nebo se jedná o chování, které je modifikováno přítomností určitých jedinců.

### **2.1 Sociální prostředí**

Je známo, že sociální procesy, jako je například přizpůsobení se skupině nebo facilitace, mají významný vliv na chování skupinových zvířat, což má za následek, že se izolovaní jedinci

často budou chovat kvalitativně i kvantitativně jinak než když budou ve skupině.

Jaký vliv má tedy sociální prostředí na individuální chování? Chování jedince může být ovlivněno už jen pouhou přítomností členů skupiny. Dle studie Webstera & Warda (2011), může dojít ke dvěma modelovým situacím a to k tzv. přizpůsobení se (conformity) a sociální facilitaci (social facilitation).

### **Přizpůsobení se**

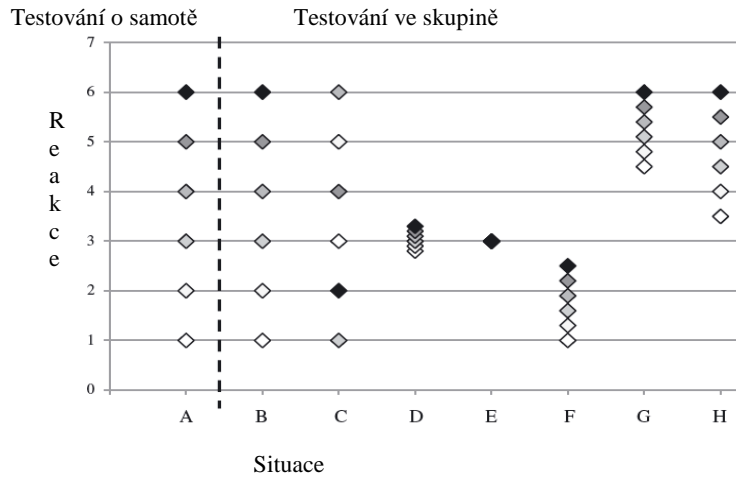
Jednou z možností je, že jedinec své chování přizpůsobuje chování většiny členů skupiny. Přizpůsobení se (conformity), může ovlivnit interakce jedince s prostředím v mnoha směrech, jako je například načasování a určení místa ke krmení se, určení typu potravy a podobně (Webster & Ward, 2011). Přizpůsobení se je také velmi důležité pro druhy, které právě soudružností získávají antipredační výhody. Predátoři se totiž zaměřují na jedince, kteří se odlišují od ostatních nebo jinak než ostatní jednájí (Landeau & Terborgh, 1986). Couzin et al. (2002) použitím simulačního modelu a následnými manipulacemi s proměnnými, jako byla např. vyjádřená míra agrese vůči danému jedinci apod., dokázal, že přítomnost členů skupiny může vést k tomu, že se jedinec bude chovat naprosto odlišně, než by se choval nezávisle na sociálním vlivu (Webster & Ward, 2011).

### **Sociální facilitace**

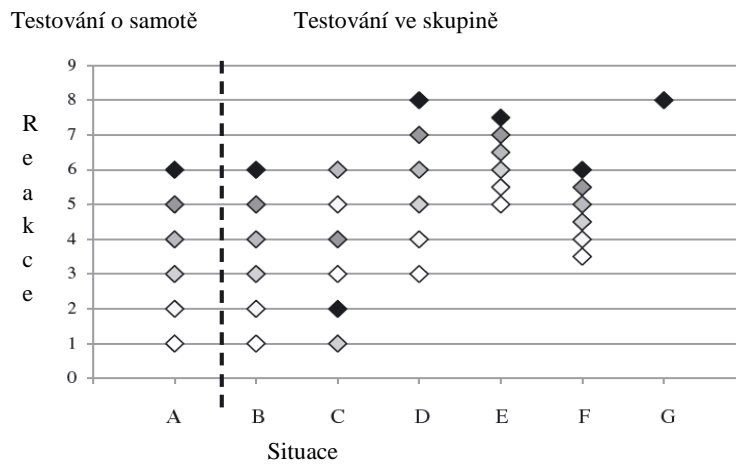
Další vliv sociálního prostředí na chování jedince je sociální facilitace (social facilitation). Ta na rozdíl od předchozí situace nastává, když přítomnost členů skupiny ovlivňuje chování jedince tím, že mu umožňuje či přímo způsobí, vykazování určitého chování v jiné míře nebo jiném časovém trvání. Sociálně vyvolané změny v chování jedince, rostoucí zejména v chování spojeném s využívání zdrojů, mohou být také způsobeny rostoucí kompeticí (Webster & Ward, 2011). Pokud

vzrůstá počet kompetitorů musí jedinci v tomto případě změnit jejich chování tak, že sníží úroveň příjmu potravy na minimum. Větší velikost skupiny zase vede k snížení rizika predace, proto se k tomuto chování zvířata uchylují bez sebevětších problémů. Efekty facilitace mohou mít mnoho dalších účelných závěrů, jako například způsobení větší aktivity jedince, cestování na větší vzdálenosti, trávení více času v určité oblasti areálu nebo zvýšení rychlosti při krmení se. Efekty facilitace na chování jedince byly zkoumány například u subsociálního druhu brouků z čeledi vrzounovitých (Passalidae) *Odontotaenius floridanus*, kde samci transportují více vajíček a, jak samci tak samice, cestují mnohem rychleji, když jsou ve skupině, než když jsou sami (Punzo, 2007). Pulci ropouch obecných (*Bufo bufo*) jsou více aktivní ve skupině než o samotě (Griffiths & Foster, 1998). V minulosti docházelo k záměně mezi pojmy sociální facilitace a tzv. „nakažlivým chováním“. Nakažlivé chování popisuje proces, při kterém chování jednoho nebo více jedinců způsobí, že i ostatní jedinci ve skupině začnou vykazovat stejné chování. Na rozdíl tedy od sociální facilitace, kde ovlivněný jedinec mění své chování v přítomnosti jiných jedinců, ale nevykazuje nutně stejné chování jako ostatní členové skupiny.

Webster a Ward (2011) popisují ve své studii možnosti různých ovlivnění různých osobitných typů sociálním prostředím. Zaměřili se právě na efekt přizpůsobení se (conformity)-Graf 1. a na sociální facilitaci (social facilitation)-Graf 2.



Graf 1. Možné situace, popisující efekt přizpůsobení se (conformity) na různé osobitné typy.



Graf 2. Možné situace, popisující efekt sociální facilitace (social facilitation) na různých individuálních osobitných typech.

Každý bod v grafech představuje jedince různých personalitních typů. Stupnice reakcí (response) od jedné do šesti odkazuje na kontinuální vykazování určitého behaviorálního personalitního rysy jedince v různých situacích. Jako vnímavější (more responsive) byly označeni jedinci, kteří určité chování vykazovali ve větších rozměrech než jedinci označení jako méně vnímaví (less responsive). Pro zjednodušení a objasnění byly reakce jedinců brány jako jasné dané, nepřekrývající se a rovnoměrně rozložené. Reálně můžeme ale očekávat, že reakce nebudou tak jednoznačné.

Pro přehlednost uvádím tabulku s možnostmi situací, které u daných efektů mohou nastat:

<b>Možná situace</b>	<b>Přízpůsobení se</b> (Conformity)	<b>Sociální facilitace</b> (Social facilitation)	<b>Poznámka</b>
A	- podává základní informace o personalitních rysech jedinců (o tom, zda jsou více či méně reaktivní), když byli testováni o samotě a bez sociálního vlivu	- podává základní informace o personalitních rysech jedinců (o tom, zda jsou více či méně reaktivní), když byli testováni o samotě a bez sociálního vlivu	

B	- znázorňuje tzv. nulový scénář, ve kterém nedocházelo k žádnému vlivu skupiny na jedincovu reakci	- znázorňuje tzv. nulový scénář, ve kterém nedocházelo k žádnému vlivu skupiny na jedincovu reakci	
C	- jedinec sice změnil své chování v přítomnosti ostatních jedinců, ale nebylo to na základě efektu přizpůsobení se	- jedinec sice změnil své chování v přítomnosti ostatních jedinců, ale nebylo to na základě efektu soc. facilitace	
D	- dochází k efektu přizpůsobení se, kde se reakce všech jedinců víceméně sbíhají na středové čáře reakcí skupiny.	- všichni jedinci jsou ovlivněni facilitací stejnou měrou.	- U grafu zabývajícího se sociální facilitací dochází ke sloučení modelových situací D-G, protože
E	- efekt přizpůsobení se vede k naprosto identickým reakcím jedinců všech	- všichni jedinci jsou ovlivněni, ovšem ne stejně - méně	znázorňují situace, kde efekt sociální facilitace způsobí, že jedinci své

	personalitních typů, znázorněných v situaci A	reaktivní jedinci jsou postiženi více než ti více reaktivní	reakce zvýší. Například se jedná o chování spojené
F	- může dojít ke změně reakcí většiny jedinců následkem tlaku efektu přizpůsobení se vůči více reaktivním jedincům	- nedochází k ovlivnění jedinců všech personalitních typů- reaktivnější jedinci svou reakci neposílí, a ovlivnění jsou tak pouze ti méně reaktivní	s redukcí rizika predace jako ukrytí se, ztuhnutí nebo zachování ostražitosti.
G	- může dojít ke změně reakcí většiny jedinců následkem tlaku přizpůsobení se vůči méně reaktivním	- efekt facilitace vede k identickým odpovědím jedinců všech personalitních typů	
H	- reakce jedince, která byla v A nejvýraznější, se nemění, reakce ostatních ano		

Tyto grafy byly navrženy pro volné skupiny živočichů, to znamená pro skupiny bez jakýchkoliv hierarchických pravidel či příbuzenských vztahů, které na osobnost jedince mají značný vliv. Je otázkou, jak moc budou tyto navržené situace podobné těm případům, které by mohli nastat u zvířat žijících ve skupinách s jasnými hierarchickými či příbuzenskými vztahy, například u primátů.

Jak můžeme vidět z grafů, ve volných skupinách může dojít k tzv. nulovému scénáři, tedy k situaci, kdy se osobnostní typy jedinců v sociálním prostředí nemění. Totéž můžeme očekávat i ve skupinách s určitou hierarchickou organizací, která osobnostní typy jedinců nemusí vůbec ovlivnit. Stejně tak může i dojít k situaci, kdy všichni jedinci v sociálním prostředí změni své osobnostní typy ve stejné míře. Méně pravděpodobné ovšem je, že by ve skupině organizované sociální hierarchií začali všichni jedinci vykazovat naprosto identické osobnostní typy jako je tomu například v situaci E v Grafu 2. Dále, u jedinců v sociální skupině, která je nějakým způsobem organizovaná, by mohla nastat i situace, která se v grafech Webstera a Warda pro volné skupiny neobjevuje. Jednalo by se o situaci, kdy by jedinci svou reakcí na dané podněty snížili, to znamená, že by se ve spektru osobnostních typů posunuli směrem k relativně nižší reaktivitě.

Toto srovnání napovídá, že některé situace, týkající se změny osobnostních typů jedinců v sociálním prostředí jsou více či méně teoretické. Studie, které by testovaly, jak se v sociálním prostředí s organizovanou strukturou změni osobnostní typ daného jedince nejsou. Existují ovšem studie, které zkoumají, co ovlivňuje konkrétní projevy chování jedinců v sociálním prostředí. Na tento typ studií bych se dále soustředila i já s cílem podat ucelený přehled vlivů, které nějakým způsobem ovlivňují konkrétně afiliativní chování a tedy individuální variabilitu v něm.



### 2.1.1 Role klíčových jedinců

Na vykazování jiného typu chování jedince ovšem nemusí mít vliv pouze sociální prostředí, ale i jedinci, kteří hrají ve skupině významnou roli jen díky vysokému počtu interakcí s ostatními příslušníky skupiny (Newman, 2003). Ve většině případů můžeme tvrdit, že dynamika interakcí jedince vytváří právě jeho sociální pozici, která je ovlivněna jeho osobnostním typem. Nicméně je naopak možné a dokonce pravděpodobné, že individuální osobnost je také, alespoň částečně, ovlivněna sociálním postavením jedince. Sociální prostředí a s ním ještě sociální zkušenosti jedince (zvláště u mladých zvířat), to vše může formovat způsoby, jakými jedinec bude interagovat s ostatními. Sociální sítě skupiny jsou tvořeny všemi typy interakcí, které jsou v momentálním zájmu jedince. Může jít tedy například o prostorové (sdružovací), agresivní, kooperativní či sexuální interakce mezi jedinci. Avšak, jak již bylo zmíněno výše, jedinec může vykazovat takové chování a tedy sociální interakce, které po něm žádá jeho hierarchické postavení, přestože by, v případě osamocení, jednal i zcela odlišným způsobem.

Pozice ve skupině, kterou jedinec zastává, může být považována za jeho osobnostní znak, musí jít ovšem o jednosměrnou interakci (např. jedinec je agresivní vůči jinému), (Krause et al., 2010). Existují ovšem problémy, které je třeba brát v této souvislosti v úvahu. Jedním z nich je to, že výsledek interakce není vždy produktem samotných jedincových predispozicí, ale v některých případech může jít o následek chování ostatních členů skupiny právě vůči danému jedinci (Piyapong et al., 2010). Dalším problémem jsou různé sociální systémy zvířat. Studie prováděné na primátech a kytovcích se hodí pro studium problematiky vlivu sociální pozice na osobnostní znaky zvířat více, protože vykazují komplexní sociální systémy a kognitivně vysoce vyvinuté

jedince s různými personalistními charakteristikami (Flack et al., 2006). Právě na sociální systémy a faktory s nimi souvisejícími, se zaměřím v následujících podkapitolách.

## **2.2 Individuální variabilita v sociálních interakcích u zvířat**

Variabilita v sociálních interakcích jedinců závisí na mnoha faktorech. Vzhledem k tomu, že neexistují studie, které by zkoumaly souvislost mezi personalitním typem jedince a mírou či způsobem vykazování sociálních interakcí, dovoluji si tvrdit, že je pravděpodobné, že hlavním činitelem, který právě míru a způsob vykazování sociálních interakcí ovlivňuje, bude sociální prostředí a faktory, které s ním úzce souvisí. Za tyto faktory můžeme označit příbuzenské vazby a sociální hierarchii skupiny. Je zřejmé, že tyto faktory budou ovlivňovat jak pozitivní (afiliativní), tak negativní (agonistické) sociální interakce. V následujících podkapitolách se zaměřím pouze na afiliativní chování živočichů, u kterého se, konkrétně u primátů, potvrdil i pozitivní vliv na fitness jedince (Silk et al., 2006; Goodall, 1986)

Co se týče projevů sociability a tedy konkrétně afiliace, těmi nejvíce prostudovanými a zvířaty nejčastěji vyjadřovanými bývají poskytování péče o srst jinému jedinci či jedincům nebo trávení času v blízkosti jiného jedince či jedinců, tzv. postkonfliktní chování, kam patří například chování usmiřovací (reconciliation) a dále pak tvorba koalic mezi jedinci. Jak již bylo řečeno, studií, které by se zaměřovaly na individuální variabilitu v afiliativních sociálních interakcích není mnoho, když už nějaké existují, jsou zaměřené spíše na primáty.

### 2.2.1 Vliv příbuznosti na individuální variabilitu v sociálních interakcích

Vliv příbuznosti na variabilitu v sociálních interakcích můžeme očekávat zejména u druhů kde je jedno z pohlaví filopatrické, například u makaků jsou to samice u šimpanzů naopak samci. Na příbuznosti založené afiliativní vztahy jsou nejvíce akceptované a důležité organizační principy sociálního chování, kam patří například péče o srst nebo tvorba koalicí (Yamada, 1963) a zároveň mají důležitý vliv na získání a udržení dominantního postavení mezi jedinci. Většina studií se zaměřuje na samice filopatrických, u kterých lze právě očekávat vliv příbuznosti na výskyt afiliativních i agonistických interakcí. Studie vlivu příbuzenských vztahů na afiliativní chování starosvětských opic, konkrétně kočkodanovitých (Cercopithecinae), se převážně shodují na tom, že příbuzenské vazby opravdu afiliativní interakce jedinců ovlivňují. Ovšem jejich vliv je u různých druhů různý. Někdy se jedná pouze o prostorovou soudružnost příbuzných jedinců, jindy zase o vzájemnou péči o srst prováděnou přednostně mezi příbuznými jedinci a nebo jde o běžný a nejčastější výskyt aliancí pouze mezi příbuznými jedinci (Nakamichi & Koyama, 1997).

Jak již bylo řečeno, vliv příbuzenských vazeb lze očekávat hlavně u skupin se samičí filopatrií, proto se makaci stali nejběžnějším modelem pro takto zaměřené studie. Tyto studie často potvrdily vlivy příbuznosti a sociálního postavení na individuální variabilitu v sociálních interakcích. Vliv příbuznosti na afiliativní chování byl dobře zdokumentován např. u makaků rhesus (Sade, 1965) nebo makaka medvědího (Call et al., 2001) a dále pak u lemurů kata (Nakamichi & Koyama, 1997).

Jako u většiny primátů, i u makaků se setkáváme s následujícími typy afiliativního chování: péče o srst, trávení

času v blízkosti jiného jedince, tvorba koalic a postkonfliktní afiliativní chování.

Pokud se teď zaměříme na konkrétní afiliativní chování a konkrétní druh makaků, poměrně intenzivně bylo studováno právě postkonfliktní chování u **makaka medvědího** (*Macaca arctoides*), (Call et al., 2001). Právě tento druh je charakterizován vykazováním postkonfliktních kontaktů mezi soupeři na poměrně vysoké úrovni. Dochází jak k afiliativním interakcím mezi bývalými soupeři, ale i k přítomnosti třetího jedince, který do původního konfliktu zahrnut nebyl.

Co se týče individuální variability tohoto typu afiliativního chování, můžeme tvrdit, že povaha a směr těchto postkonfliktních kontaktů bude záviset na roli jedince, kterou hrál v předchozím střetu. Útočníkům se dostávalo více postkonfliktní péče o srst a kontaktu při společném sezení od příbuzných, dále více sociosexuálního chování (např. prohlížení genitálií) od svých vlastních příbuzných i nepříbuzných jedinců, zároveň ale poskytovali více sociosexuálního chování svým soupeřům a nepříbuzným. Oproti tomu oběti přijímali více postkonfliktního sociosexuálního chování od všech partnerů kromě svých vlastních příbuzných a stejně tak i více sociosexuálního chování směřovali vůči všem ostatním partnerům kromě svých vlastních příbuzných.

Na afiliativní vztahy konkrétně mezi samicemi **makaků rhesus** (*Macacca mulatta*) se soustředili Kapsalis & Berman (1996), kteří také následně zjistili, nezávisle na sociálním postavení, že vzájemná blízká příbuznost samice více sblízuje, a způsobuje, že jedinci tráví společným kontaktem, sezením ve vzájemné blízkosti a péčí o srst více času než vzdáleně příbuzné či nepříbuzné dvojice. Dále, že úzce příbuzné samice jsou tolerantnější vůči sobě navzájem v rámci využívání zdrojů než samice vzdáleně příbuzné nebo nepříbuzné a také, opět nezávisle na sociálním postavení, že dvojice úzce příbuzných

samic budou jedna druhou podporovat v koaliciích spíše než opět samice vzdáleněji příbuzné nebo nepříbuzné.

Podobné výsledky přináší i studie samic **paviána babuin** (*Papio cynocephalus*), (Silk et al., 2006). Tato studie zdokumentovala variabilitu ve vyjadřování afiliativního chování mezi samicemi. Ty samice, které byly sociálnější, byly zároveň i více reprodukčně úspěšné, což znamená, že individuální variabilita v afiliativních interakcích může mít významný vliv na fitness jedince. Zároveň samice formovaly silnější sociální vazby s příbuznými samicemi, konkrétně s matkami, dcerami a sestrami. Samice byly také více společenštější vůči samicím, se kterými si byly blízké věkově. Závěrem tato studie dodává, že sociální vazby hrají v životě samic paviánů babuin velmi důležitou roli a schopnost vytvářet a udržet tyto vztahy může mít důležité vlivy na fitness samic.

S podobnými výsledky, tedy konkrétně s vlivem příbuzenských vztahů na variabilitu v afiliativní chování, se překvapivě setkáváme i u **lemurů kata** (*Lemur catta*), kteří patří mezi poloopice. Zřejmě z důvodu některých podobností jejich sociálního systému se systémem, se kterými se setkáváme u již zmíněných zástupců starosvětských primátů. Konkrétně se jedná o sociální systémy, kde vládne samičí filopatrie. U lemurů kata jsou ještě samice navíc nad samci dominantní.

V rámci afiliativních vztahů samic lemura katy, byly vyzorovány dva typy chování: trávení času v blízkosti jiného jedince a péče o srst (Nakamichi & Koyama, 1997). Více času ve vzájemné blízkosti trávily pouze úzce příbuzné dospělé samice, jako například matka s dcerou nebo sestra se sestrou. Stejný vzorec se ukázal i v péči o srst (Nakamichi & Koyama, 1997). Oproti tomu samci vytvářeli afiliativní vztahy i se samci, kteří se k tlupě přidružili z jiné tlupy. Tyto vztahy mezi samci ale nelze považovat za dlouhotrvající, většinou přátelství

trvalo pár měsíců, poté jeden ze samců odešel a přidružil se k jiné tlupě (Nakamichi & Koyama, 1997). Poměrně často docházelo i k interakcím dospělých samců se samicemi, ve většině případů i následovala vzájemná péče o srst (Nakamichi & Koyama, 1997).

### 2.2.2 Vliv sociálního postavení na individuální variabilitu v sociálních interakcích

Stejně jako příbuzenské vztahy, může i rozdíl mezi sociálním postavením dvou jedinců ovlivňovat jejich budoucí interakce. Rozdíly v postavení v hierarchii se ukázaly být negativně korelovány s afiliativní chováním, jako například s péčí o srst, u mnoha druhů kočkodanů (Cercopithecinae). Testování byli v tomto ohledu například makakci, malpa kapucínská, ale i šimpanzi.

Jako příklad studie, která se zabývá variabilitou v afiliativní chování, můžeme uvést práci o samicích makaků rhesus (*Macaca mulatta*), kterou publikovali Kapsalis & Berman (1996). Víceletým pozorováním zjistili, že samice **makaků rhesus**, které jsou si postavením blízké, nezávisle na příbuzenských vztazích, tráví více času nejen ve vzájemném kontaktu a blízkosti, ale i vzájemnou péčí o srst, než se samicemi jejichž postavení jsou si vzdálená. Dále, opět nezávisle na vlivu příbuzenských vazeb, bylo prokázáno, že procento pozorovaného času stráveného péčí o srst podřízenou samicí, je předpokladem pro míru, v níž bude dominantní samice tolerovat podřízenou samici v oblasti využívání zdrojů. Čištění srsti bylo studováno také u samců **makaků kápových** (*Macaca radiata*), (Adiseshan et al. 2011). Mezi samci byly vypořádány různé afiliativní vztahy. Nebyla sice zjištěna žádná souvislost mezi rozdíly v postavení dvou zvířat a silou afiliativních vztahů mezi nimi, nicméně bylo vypořádáno, že níže postavený samec tráví čištěním výše postaveného samce

více času, než bylo obvyklé u zvířat stejného postavení. Zajímavé je, že samci stejného druhu makaků, ovšem držení v zajetí, provádějí péči o srst pouze výše postaveným samcům a nikoliv samcům nižšího či stejného postavení, než jsou oni sami (Silk, 1994). To může naznačovat, že nízko postaveným samcům v zajetí nebyl přístup k výše postaveným samcům nijak odpírán, zatímco ve volné přírodě pravděpodobně ano.

**Šimpanzi** (*Pan troglodytes*) žijí v tzv. fission-fusion neboli otevřených tlupách, které se liší počtem od 20 do 150 jedinců. V rámci tlupy formují jedinci podskupiny, které se liší počtem jedinců, délkou trvání a složením (Boesch, 1996). Samci jsou na rozdíl od samic filopatričtí a zůstávají ve své rodné skupině po zbytek života. Řada studií se shodla na rozdílech v sociabilitě v souvislosti s pohlavím. Samci šimpanzů jsou obecně považováni za společenější než samice (Fraser & Aureli, 2008; Koski, 2010) Vysvětlením je fakt, že větší společenská vede k většímu reprodukčnímu úspěchu u samců, to vede ke složitým propojením vztahů, které jsou utvářeny právě konflikty, péčí o srst a kooperací. Reprodukční úspěšnost samice je zase ovlivněna především dostatečným množstvím zdrojů, proto jsou spíše solitérní. Právě protože samice jsou relativně nespolečenské, nebývá jejich variabilita v sociabilitě moc studována. Naprostá většina studií sociability se proto týká samců. Sociabilita samců bývá zpravidla vyjádřena několika způsoby, které se mohou lišit v intenzitě v závislosti na sociálním postavení. Řadíme sem, stejně jako u většiny ostatních primátů tvorbu koalic, péči o srst a trávení času v blízkosti druhého jedince.

Samci šimpanzů formují krátkodobé koalice, aby následně společně čelili agresivitě jiných jedinců (Nishida & Hosaka, 1996). Bylo ovšem dokázáno, že tvorba koalic má pozitivní vliv na vyšší postavení jedince a tedy i na fitness (Goodall, 1986). Pozorováním bylo zjištěno, že alfa samci kooperují

častěji, zřejmě z důvodu ochránění jejich centrální pozice (Nishida & Hosaka, 1996). Péče o srst, kterou je u primátů nejčastěji vyjádřeno právě afiliativní chování, hraje u samců šimpanzů, důležitou roli. Bylo pozorováno například, že vysoce postavení samci vykazovali vyšší frekvenci v péči o srst jiných jedinců a také více péče o srst přijímali (Simpson, 1973). Jiná studie zase tvrdila, že sociální postavení má na péči o srst a tvoření koalic velmi malý vliv (Arnold & Whiten, 2003). Z tohoto důvodu bychom mohli očekávat vliv sociálního postavení na distribuci péče o srst, ovšem to stejná studie nepotvrdila. Naopak v afiliativním chování samců stejného sociálního postavení byla pozorována velká individuální variabilita (Foster et al., 2009). Co se týče trávení času v blízkosti ostatních jedinců, nacházíme podobnou variabilitu jako v péči o srst. Najdeme zde mezipohlavní rozdíly, kdy samci tráví v přítomnosti jiných samců více času než samice. Dále existuje variabilita v rámci sociálního postavení, kdy alfa samci trávili v blízkosti jiných více času (Foster et al., 2009). Vše pravděpodobně ze stejných důvodů jako provádění péče o srst.

Podobné afiliativní vztahy nalezneme u zvířat žijících v sociálním systému se shodnými rysy, jako jsou **malpy kapucínské** (*Cebus capucinus*), (Crofoot et al., 2011). Vlivem sociálního postavení na individuální variabilitou v agonistických a afiliativních interakcích a ve skupinové kooperaci malp kapucínských se zabýval ve své studii Crofoot et al. (2011), konkrétně na vztahy mezi samicemi se pak zaměřila Perry (1996).

Předchozí studie souvislostí mezi sociálním postavením a péčí o srst samic produkovaly různé výsledky. Byly nalezeny důkazy jak pro fakt, že prováděná péče o srst roste s postavením (Perry, 1996), tak i naopak, že neexistuje žádný vztah mezi postavením a péčí o srst (Manson et al., 1999) ba i



dokonce, že péče o srst klesá s postavením (O'Brien, 1993). Crofoot et al. (2011) studovali vztahy mezi samci i samicemi a na základě svých výsledků se přiklánějí spíše k druhé možnosti, tedy že neexistuje žádný vztah mezi péčí o srst a postavením.

Ovšem Perry (1996) vypořezovala, že konkrétně u samic, kterými se ve své studii zabývala, prováděná péče o srst se sociálním postavením roste, tedy že samice mají tendenci pečovat o srst výše postavené samici, než jsou ony samy a že dvojice samic, mezi nimiž je menší hierarchický rozdíl, provádí vzájemnou péči o srst častěji než ty samice, které si byly postavením vzdálenější. Dále bylo zjištěno, že poskytování a přijímání péče o srst pozitivně souvisí i s časem tráveným v blízkosti dalších zvířat. Studie autorky Perry (1996), dále naznačuje, že k tomuto vyjádření společenskosti dochází více u dospělých samic, než u dospělých samců, kteří v přítomnosti jiného samce tolik času jako samice netrávili.

Jak je vidět na příkladech makaků kápových (*Macaca radiata*), můžeme zřejmě předpokládat, že se lze ve skupinách se samičí filopatri setkávat jak s vlivem příbuznosti, tak i s vlivem sociálního postavení, a to zejména u samic. Oba tyto vlivy byly zkoumány nezávisle na sobě (Kapsalis & Berman, 1996). Stejně výsledky bychom tedy mohli očekávat i u jiných druhů se samičí filoparií, jako jsou již zmínění lemuři kata (*Lemur catta*) nebo paviáni babuin (*Papio cynocephalus*). Ovšem tato hypotéza byla konkrétně u **paviánů babuin** vyvrácena (Bentley-Condit & Smith, 1999). Pozorováním nebyla potvrzena žádná souvislost mezi postavením samic a jejich afiliativními vztahy. Naopak se ukázalo, že z hierarchického postavení samic nemůžeme předpovědět, v čí blízkosti se bude nejčastěji samice nacházet a bohužel ani její preference pro partnera na čištění své srsti. Ovšem zatímco preference pro

přítomnost určité samice nebyly ovlivněny přítomností mláděte, péče o srst jí ovlivněná byla. Samice s mládětem měly více partnerů na čištění a byly s nimi také častěji zahrnuty do jednosměrných interakcí, kde fungovaly jako recipienti čištění, než samice bez mláďat. Lze to shrnout tak, že zatímco z hierarchického postavení samic paviána babuin nelze předpovědět, v čí blízkosti bude trávit čas ani komu bude poskytovat péči o srst, tak přítomnosti mláděte lze alespoň vyvodit, komu bude samicí poskytována péče o srst.

Další studie přinášející zajímavé výsledky se týká **kočkodanů diadémových** (*Cercopithecus mitis*). K jakýmkoliv afiliativním interakcím mezi jedinci docházelo velmi zřídka a co se týče agonistických interakcí, ty nebyly v populacích o malých hustotách v rámci tlupy zaznamenány vůbec (Cords, 2011). To je velký rozdíl oproti jiným starosvětským opicím, například makakům, které mezi sebou vykazují přátelské vztahy poměrně často. Co se týče individuální variability v afiliativních interakcích mezi samicemi, bylo vyzorováno, že samice nebyly stejně přátelští ke všem jedincům. Samice až desetkrát déle čistily samice, které měly více v oblibě. To samé platí i v případě trávení času v blízkosti jiné dospělé samice, kdy u své oblíbenkyň trávily samice až stokrát více času než u těch méně oblíbených. Distribuce péče o srst sociálním postavením jedince nebyla ovlivněna a stejně tak ani počet partnerů, kteří péči o srst přijímali a dostávali (Cords, 2011). Stejně vzácné, jako jsou afiliativní interakce, je i formování koalic. To potvrzuje, že v rámci tlupy nedochází k agonistickým interakcím, proto je není třeba formovat. I to je zvláštností, protože formování koalic je u starosvětských opic poměrně běžnou záležitostí.

### 2.2.3 Ekologické souvislosti a vliv na individuální variabilitu v sociálních interakcích

Ekologie personality je oblast rychle rostoucího zájmu ve zvířecím chování (Dall et al., 2004). Zatímco ostatní studie, které se zabývají personalitou zvířat a lidí obecně, se snaží najít společný původ těchto rysů chování z důvodu řešení lidských psychologických problémů, behaviorální ekologové se snaží těmto předpokládaným neadaptivním individuálním rozdílům dodat právě adaptivní souvislosti (Dall et al., 2004). Konkrétně sociabilita, neboli sociální personalita, byla dosud u nonhumánních zvířat zřídka studována a to zejména z ekologického hlediska. Nicméně pár studií, které se tímto tématem zabývaly, objevilo, že rozdíly v personalitách jedinců souvisí hlavně s důležitými znaky „životní historie“ jako je například reprodukce a disperze jedinců (Cote & Clobert, 2007).

Vliv sociálního prostředí na personalitní typy jedinců byl zkoumán u **ještěrek živorodých** (*Lacerta vivipara*), (Cote & Clobert, 2007). V předchozích studiích těchto zvířat byly zjištěny fenotypové rozdíly mezi jedinci, kteří pocházeli z populací s vysokou hustotou jedinců a jedinci z populací s menší hustotou. Podobně se fenotypově lišili i jedinci, kteří okupovali různě vzdálené habitaty (Le Galliard et al., 2005). Fenotypovými rozdíly se rozumí rozdíly v morfologii, fyziologii a reakcích na čichové podněty. Proto Cote a Colbert (2007) předpokládali, že fenotypové rozdíly mezi usedlými a dispergujícími jedinci mohou být spojeny s variabilitou v sociabilitě a tím pádem, že dispergující jedinci z hustších populací by měli být primárně asociálními jedinci, zatímco jedinci dispergující z populací řidších budou jedinci sociální. Výsledky studie potvrdily, že jedinci širší se jak z populací řídkých tak hustých vykazují variabilitu v sociabilitě a hledají

různé sociální habitaty. Všichni jedinci, kteří se šířili z populací o malých hustotách, se usídlili, jen ve velmi husté populaci, čímž se potvrdil předpoklad, že budou sociálnější, než jedinci z hustých populací.

### **2.3 Metody používané při hodnocení společenskosti u živočichů**

Obecně je sociabilita měřena jak metodou hodnocení vlastností, tak metodou záznamu chování. Například **makaci rhesus** byli studováni oběmi metodami. V případě metody hodnocení vlastností byly vlastnosti jedinců hodnoceny na sedmibodové stupnici. Samci vykazovali mnohem nižšího bodového skóre v dimenzi Společenskost než samice, tak se potvrdil již výše zmíněný výsledek, kdy samice jsou považovány za společenšější, pravděpodobně z důvodu samičí filopatrie (Stevenon-Hinde et al., 1978). Co se týče metody záznamu chování, byla použita jako podpora pro dotazníkové hodnocení. Společenší jedinci vyhledávali blízkost ostatních, vyvolávali zájem o hru a do hry se zapojovali a vždy byli připraveni prozkoumat nově vzniklou situaci (Capitania, 1999). Oběmi metodami byla hodnocena osobnost i u **šimpanzů** (*Pan troglodytes*). Ti se obecně stali poměrně oblíbeným modelem pro studium personality zejména z toho důvodu, že jsou naši nejbližšími příbuznými a studiem jejich personalit získáváme poznatky k objasnění evoluce naší personality. Jak již bylo řečeno, jejich personalita byla hodnocena jak pomocí dotazníků (trait rating), (Dutton et al., 1997; King & Figueredo, 1997; King et al., 2005) tak pomocí metody behaviorálních testů (behavioral coding), (Anestis, 2005, Koski, S. E., 2011). Ovšem použitím dotazníkové metody bylo popsáno, že se u šimpanzů, jako u jediného druhu, objevuje dimenze svědomitosti (vyjádřena především spolehlivostí), (King Figueredo, 1997). V této studii byly, mimo dimenzi

svědomitosti, potvrzeny i ostatní čtyři dimenze, které jsou typické pro tzv. Model velké pětky u člověka. Překvapivé bylo, že King a Figuered objevili v hodnocení vlastností šimpanzů i šestou dimenzi, která byla nazvaná dominance a souvisela s postavením v sociální hierarchii.

Jako součást dimenze Extraverze byla sociabilita potvrzena u makaků rhesus (*Macaca mulatta*), (Stevenon-Hinde et al., 1978; Capitanio, 1999), u psů (*Canis familiaris*), (Coren, 1998), prasat (*Sus scrofa f. domestica*), (Forkman et al., 1995) a hyen skvrnitých (*Crocuta crocuta*), (Gosling, 1998).

## 2.4 ZÁVĚR

Cílem mé literární rešerše bylo zjistit, jak sociální prostředí může ovlivňovat individuální variabilitu v chování a s čím souvisí variabilita v pozitivních sociálních interakcích a jak je studována. Individuální variabilita v sociálních interakcích je studována méně než jiné složky personality u zvířat. Je poměrně jasné, že přítomnost ostatních jedinců může ovlivnit chování daného člena skupiny. Zejména se jedná o dva efekty, které ovlivňují chování jedince a to tzv. přizpůsobení se (conformity) a sociální facilitace (social facilitation). Každý osobitý typ může být těmito efekty ovlivněn jinak a celkově může nastat mnoho situací, kdy jedinec nebude například ovlivněn vůbec až po situaci, kde jedinec svůj osobitý typ změni úplně (Webster & Ward, 2011). Bohužel dosud vydané studie se nezabývají tím, jak je jaký osobitý typ daného druhu ovlivněn. Když už existují studie zabývající se individuální variabilitou ve společenskosti zvířat, zabývají se tím, co právě onu variabilitu u jedinců způsobuje. Například co způsobuje, že konkrétně této samici se dostává více péče o srst než jiné a podobně.

Na tyto studie jsem se ve své literární rešerši zaměřila i já. Obecně můžeme faktory nejvíce ovlivňující individuální rozdíly ve společnosti zvířat pojmenovat jako příbuzenské vztahy a sociální postavení. Tyto vlivy velmi souvisejí právě se sociálním systémem druhu, ovšem není pravidlem, že dva druhy se stejným sociálním systémem vykazují stejné afiliativní interakce ve stejné míře. Spíše můžeme mluvit o určité podobnosti mezi těmito druhy. Ale i jedinci stejného sociálního postavení a ve stejném příbuzenském vztahu mohou vykazovat variabilitu v afiliativních sociálních interakcích.

Obecně tedy můžeme říci, že na projevy afiliativního chování jedince má významný vliv jeho sociální prostředí, které mu umožňuje či neumožňuje vykazovat afiliativní chování v určité míře. Tyto afiliativní projevy jsou ovlivněny zejména příbuzností mezi jedinci, a to hlavně u druhů se samičí filopatrií, a dále sociálním postavením interagujících jedinců, kdy například podřízeným jedincům není umožněno přijímat více péče o srst než jedincům výše postaveným.

### 3. NÁVRH VLASTNÍHO EXPERIMENTU

#### **Personalita a sociální interakce: Jak může sociální prostředí ovlivňovat osobnostní rysy**

##### **3.1 Úvod**

V rámci této kapitoly se budu věnovat návrhům experimentům, které by zkoumaly vliv sociálního prostředí na osobnostní rysy, ve spojení se studovanými zvířaty, kterými by byli rypoši.

##### **Sociální organizace kolonie rypošů r. Fukomys**

Jak už bylo řečeno, je ale velmi důležité dobře znát sociální systém daného druhu – v případě rypoše rodu *Fukomys*, se jedná o sociální druh rypoše. Kolonie se skládá z rozmnožujícího se páru a potomků, na péči o mláďata se podílí celá kolonie, rozmnožuje se jedna samice s jedním nebo více samci, reprodukce ostatních je potlačena a tyto nerozmnožující se jedinci zastávají funkci tzv. „helperů“ (Sichilima et al., 2008). Právě daný sociální systém tohoto druhu rypoše, by nám mohl poskytnout zajímavé poznatky při studiu osobností jedinců v kolonii. Je totiž velmi pravděpodobné, že chování jedinců bude ovlivněno jejich sociální pozicí a přítomností dalších jedinců ve skupině. Právě proto bude zajímavé porovnat chování jedinců v různých testech za přítomnosti ostatních členů skupiny a následně osamotě.

##### **3.2 Jak osobnost u rypošů studovat?**

Je třeba vyřešit otázku, jaké metody pro posouzení osobností použít. Obecně lze říci, že máme na výběr dvě možnosti a to hodnocení vlastností (trait rating) nebo záznam chování (behavioral coding), (Gosling 2001).

**Hodnocení vlastností**, při němž se individuální zvířata hodnotí podle dotazníků s adjektivy, nepřipadá v úvahu. Při provádění této metody je nutné mít dostatečný počet hodnotitelů, kteří znají velmi dobře individuální zvířata, což v případě těchto rypošů není reálné.

Nemáme tedy na výběr, než zvolit metodu záznamu chování. V rámci této metody se nám nabízejí dvě možnosti. Zvíře můžeme pozorovat v jeho standardním prostředí a měřit jeho cirkadiánní aktivitu, nebo ho můžeme vystavit různým behaviorálním testům. Inspirace na níže uvedené návrhy testů by byla čerpána ze studií zmíněných v této rešerši, které používaly stejnou metodu. Je nutné se zaměřit také na to jak uvedené testy či pozorování použít pro testování jedince v kolonii a v nepřítomnosti ostatních členů skupiny.

### **Behaviorální testy**

V případě vystavení zvířat behaviorálním testům bychom se zaměřili na takové domény chování, které se v personalitních studiích hlodavců objevují nejčastěji a za které můžeme považovat mobilitu, ochotu riskovat nebo explorační chování (Korpela et al., 2011). Na základě výsledků naměřených o samotě bychom určili individuální personalitní rysy, které bychom porovnávali s následnými výsledky naměřenými v sociálním prostředí. Po zjištění vlivu sociálního prostředí bychom se mohli zaměřit na to jak se tento vliv liší pro jedince různého pohlaví nebo sociálního postavení v kolonii.

Následující návrhy testů a popis hypotetických situací, se kterými bychom se mohli setkat, vychází z testů, které používají studie zmíněné v této rešerši a publikovaných studií především o biologii a ekologii rypošů rodu *Fukomys* (Wallace & Bennett, 1998). Konkrétně hypotetické situace jsou pak inspirovány studií, která se věnuje změnám personalitních typů jedinců, ke kterým dochází v sociálním prostředí (Webster & Ward, 2011).



### **Ochota jedince riskovat**

Tento test by znamenal vystavení, pro jedince, neznámému prostředí. Jednalo by se například o skleněný box (akvárium), kde by na jedné straně bylo připravené krmení, zatímco na straně opačné by byl úkryt. Měřila by se doba, za kterou by jedinec vylezl z úkrytu, dále čas než by došel ke zdroji krmení a čas, který by strávil krmením se. Takto bychom postupovali jak v případě solitérního jedince, tak v případě testování v kolonii, kdy bychom právě celou kolonii umístili do neznámého prostředí.

#### Hypotetické situace-testování o samotě:

- Jedinci, kteří mají jako jediní v kolonii právo se množit, jsou označováni jako dominantní (Sichilima et al., 2008). Jednou z možností je, že v situacích, které souvisejí s riskováním, budou tito dominantní jedinci odvážnější (bold) než jedinci podřízení. Nebudou se bát vylézt z úkrytu po krátké chvíli a jejich cesta povede rovnou ke zdroji krmení, kde také delší dobu setrvají. Ovšem vše může být i naopak. Může se stát, že se tito dominantní jedinci se solitérně, tedy bez svých podřízených nebudou cítit tak bezpečně. V novém prostředí budou spíše zdrženlivější (shy), potrvá jim poměrně dlouhou dobu, než se osmělí a vylezou z úkrytu. Možná jen vykouknou a vrátí se zpět do úkrytu, možná se neosmělí vůbec.
- K podobné situaci může dojít i u jedinců, kteří jsou v kolonii v pozici tzv. helperů, neboli podřízených. Po jejich osamotnění se od kolonie a vystavení testu mohou projevit svou pravou osobnost, kterou jim jejich sociální postavení a prostředí nepovolí vyjádřit. Může se tedy stát, že v kolonii nesmělí jedinci budou jednat sebevědomě a odvážně, protože na ně nebude vyvíjen tlak v podobě dominantních či jiných jedinců přítomných v kolonii. Pořád ale existuje možnost, že jedinci v kolonii podřízení budou ty samé tendence projevovat i v behaviorálních testech, tzn., že budou nesmělí, budou se bát

vylézt z úkrytu a když už vylezou, ke zdroji krmení třeba vůbec nedojdou a vrátí se zpět, popřípadě se u něj nebudou zdržovat delší dobu.

- Třetí možností je, že jak dominantní tak solitérní jedinci budou v solitérním prostředí vykazovat naprosto identickou míru ochoty riskovat.

#### Hypotetické situace-testování v kolonii

- V kolonii platí jasná pravidla týkající se postavení. Lze tak předpokládat, že jedinci dominantní, kteří budou s celou kolonií vystavení novému prostředí, nebudou projevovat žádnou přehnanou míru ochoty riskovat, protože průzkum nového prostředí je typičtější pro podřízené jedince. Může se ale stát, že se dominantní jedinci v sociálním prostředí nebudou cítit nijak ohrožení a do nového prostoru se vydají bez zaváhání.
- Co se týče jedinců podřízených, lze usuzovat, že v kolonii budou riskovat ve větší míře než dominantní jedinci, protože je k tomu bude nutit jejich postavení. Předpoklad, že by riskovali méně, je možný také. Může se stát, že bez sociální podpory se budou obávat riskovat.
- Může ale opět nastat situace, kdy budou dominantní i podřízení jedinci budou ochotni riskovat ve stejné míře.

### **Měření exploračního chování / prozkoumávání neznámého předmětu**

Rypoši by mohli být umístěni do labyrintu z různě poskládaných trubek. Následně by se sledovala doba, kterou rypoši zkoumání nového prostředí věnují a dále kolik procent nového prostředí prozkoumají. Ještě se naskýtá možnost vložit rypošům do známého prostředí neznámý předmět a zkoumat individuální reakce na něj.

#### Hypotetické situace-testování soliterně

- Opět by zde mohl platit předpoklad, že dominantní jedinci budou explorační rychleji a prozkoumají větší plochu než jedinci podřízení, i o samotě. Ovšem na druhou stranu i v tomto případě může dojít k situaci, kdy dominantní jedinci budou velmi bázlivi, protože se rázem ocitnou bez přítomnosti a podpory svých podřízených, což se mi jeví jako pravděpodobnější situace. V exploraci budou nesmělí-pomalí a neprozkoumají tolik plochy labyrintu.
- Co se týče submisivních jedinců, i u nich mohou nastat obě možnosti, jako u předchozího testu ochoty riskovat. Předpokladem bude, že se bez svých vůdčích jedinců nebudou cítit bezpečně, a tak na ně osamostatnění bude mít negativní vliv-nebudou intenzivně objevovat nové prostředí. Nebo naopak, osamostatnění a určitá volnost pro ně bude příležitostí plně dát svůj osobitný typ najevo-budou odvážnější, budou s ochotou zkoumat nové prostředí a prozkoumají ho z velké části. Situace ale může být i taková, že jedinec bude nesmělý (shy) jak v kolonii tak i v osamocení, tedy bez vlivu ostatních členů skupiny.
- Opět se naskýtá třetí možnost, a to, že jak podřízení tak dominantní jedinci budou v soliterním prostředí explorační naprosto stejnou měrou.

### Hypotetické situace-testování v kolonii

- Nejlogičtější předpokladem, co se týče dominantních jedinců v kolonii a jejich vystavení do labyrintu by zřejmě bylo, že nebudou explarovat vůbec a nový předmět je nebude moc zajímat, protože na objevování nového prostředí mají ve skupině podřízené jedince. Je ale možné, že se vyskytne taková situace, kdy dominantní jedinci budou exploraci považovat za úkol „hodný jejich postavení“ a budou explarovat ve větší míře než podřízení.
- Dalším předpokladem je, že podřízení jedinci budou explarovat v labyrintu více, možná jako jediná. Totéž platí u vložení neznámého předmětu, který budou zkoumat ve větší míře, než dominantní jedinci.
- Může ovšem dojít i k situaci, kdy budou dominantní i podřízení jedinci v kolonii explarovat ve stejné míře, tedy bez rozdílu v sociálním postavení.

### **Měření cirkadiánní aktivity**

V tomto testu bychom měřili, například kolik času strávil jedinec hrabáním, pobíháním v teráriu a podobně. Tento test by bylo výhodné použít, protože ryposům r. Fukomys, na kterých by se celý experiment uskutečnil, již dříve byly aplikovány čipy, pomocí kterých je v současnosti snímána jejich aktivita (Šumbera osobní sdělení). Proto již existují určitá data, ze kterých by se daly vyhodnotit potřebné výsledky.

### Hypotetické situace-testování o samotě

- Dominantní jedinci bez svých podřízených, můžou začít svou pohybovou aktivitu zvyšovat, protože budou motivováni podobně jako jejich potomci a podobně jako u nich intenzita změněného chování bude odpovídat personalitě jedince.
- Hypotéza, že jedinci podřízení budou nadále projevoval osvojenou strukturu pohybové aktivity, se jeví jako

nejpravděpodobnější. Ovšem může také dojít k tomu, že bez sociálního prostředí, budou vykazovat zcela jinou strukturu pohybové aktivity posunutou ve směru hledání zmizelé society. Intenzita změněného chování bude odpovídat osobitě jedince.

- Opět ale může nastat situace, kdy nebudeme moci určit, kdo bude v solitérním prostředí aktivnější, tedy že jak dominantní tak podřízený jedinci budou aktivní ve stejné míře.

#### Hypotetické situace-testování v kolonii

- Dle mého názoru dominantní jedinci nebudou vykazovat nějakou přehnanou aktivitu čistě z toho důvodu, že s dominancí je spojena obecně nižší pohybová aktivita (Sichilima et al., 2008). Za takové situace může být determinace personality u dominantních jedinců poněkud ztížena.
- Jako u předchozích testů, i zde by mohla platit hypotéza, že aktivnější budou jedinci v kolonii podřízený. Přece jen mají osvojenou pracovní aktivitu-v kolonii pomáhat a hrabat nory.
- Jako třetí předpoklad se opět jeví stejná úroveň aktivity podřízených i dominantních jedinců.

### **3.3 Stav materiálu v chovech**

V návrzích pokusů je ovšem třeba také zohlednit reálné možnosti. V první řadě je to počet a stav chovaných jedinců. Dále i to, že jakékoliv narušení kolonie může mít vliv na její budoucí fungování, či fakt, že odstranění jedince z kolonie a následné ponechání o samotě, může ovlivnit jeho chování, proto je třeba počítat i s určitou dobou na aklimatizaci.

Následující údaje o aktuálním stavu chovaných jedinců byly poskytnuty docentem Radimem Šumberou a Radkou Peškovou, která se o chovy rypošů stará. V současné době se v prostorách PřF JU chovají tři druhy sociálních rypošů r.

*Fukomys* (*F. darlingi*, *F. mechowii* a *F. anseli*), s celkovým počtem 168 jedinců. Ti jsou rozděleni do kolonií s určitým počtem jedinců. V případě *F. mechowii* a *F. darlingi* se setkáváme i s pokusy kolonii teprve založit, jsou zde proto jen dva jedinci. U rypše r. *F. mechowii* je navíc jedna nemnožící se kolonie, jsou zde tři samice-sestry.

Konkrétně rypoši rodu *F. darlingi* jsou rozděleni do deseti kolonií s celkovým počtem 58 jedinců, přičemž první kolonie čítá 3ks, druhá 14 kusů, třetí 7 kusů, čtvrtá 13 kusů, pátá 11 kusů a šestá až desátá kolonie je po 2 kusech.

Rypoši rodu *F. mechowii* jsou v jedenácti teráriích, kde je celkem 92 jedinců. Opět existují dvě terária, kde jsou pouze dva jedinci. Jinak jsou počty kusů v teráriích různé-8, 3, 6, 5, 5, 10, 13, 15 a 23 kusů. U rypše *F. mechowii* je navíc jedna nemnožící se kolonie, kde jsou tři samice-sestry.

Třetí rodem rypošů je *F. anseli*, kteří jsou chováni ve dvou teráriích, obě po 9 kusech. Tento druh můžeme tedy vzhledem k malému počtu jedinců z plánovaných pokusů vyloučit. Oproti tomu u rypše r. *F. mechowii* je pro personalitní studii dostatečný počet jedinců.

### **3.4 Návrhy jiného využití znalostí behaviorálních typů jedinců rypše r. *Fukomys***

Provedené otestování behaviorálních typů jedinců v kolonii by nám umožnilo provést další experimenty. Pouze na zmínku uvedu některé z nich, jedná se ovšem pouze o návrhy, jak získané znalosti o behaviorálních typech jedinců lze dále využít. Jedním experimentem by mohlo být pozorování zda, a případně jak, by se měnilo chování jedinců v kolonii poté, co bychom měnili zakladatele kolonie na základě behaviorální typů, například plachého a nesmělého zakladatele za odvážného jedince či naopak. Dalším experimentem by mohlo být založení kolonie jedinců stejných personalit a zkoumání funkčnosti takovéto kolonie. Je otázkou, zda by měla

personalita zakladatele, totožná s personalitami podřízených jedinců vliv na fungování kolonie. Jiným experiment by mohl testovat vliv sociální facilitace, kdy bychom ze skupiny odstranili na nějaký čas jedince určitých personalitních typů a pozorovali, zda se chování ostatních podřízených v kolonii změní. Ovšem jak již bylo řečeno, jedná se pouze o možné návrhy, které nejsou ošetřeny faktickými údaji.

Existují samozřejmě jistá omezení, pro která nebude možné některé experimenty provést. Jedno takové omezení vyplývá z reprodukčního stavu jedinců. Dominantní množící se samice nebude v různých fázích březosti možné přemísťovat. Je možné, že závěrem dojde i k situaci, kdy budou testováni pouze samci, jejichž chování je obecně považováno za stabilnější než samičí. Dále dominantních zvířat bude omezený počet a bude jich méně než podřízených, nebo nebude možné zaměňovat zakladatele kolonií, protože by to mohlo narušit její celkové a budoucí fungování apod.

I přesto tyto omezení ale bude možné alespoň některé experimenty v určitém rozsahu uskutečnit a následně ho například porovnat s již zmíněnými modelovými situacemi navrženými Websterem & Wardem (2011).

## **Zdroje:**

- Adishesan, A., Adishesan, T., Isbell, L. A. (2011). Affiliative relationship and reciprocity among adult male Bonnet macaques (*Macaca radiata*) at Arunachala Hill, India. *American Journal of Primatology* 73: 1107-1113.
- Anestis, S. F. (2005). Behavioral style, dominance rank, and urinary cortisol in young chimpanzees (*Pan troglodytes*). *Behaviour* 142: 1245-1268.
- Arnold, K. & Whiten, A. (2003). Grooming interactions among the chimpanzees of the Budongo Forest, Uganda: tests of five explanatory models. *Behaviour* 140: 519–552.
- Bell, A. M. (2007): Future directions in behavioural syndromes research. *Proceedings of the Royal Society Biological Science* 274: 755—761.
- Bentley-Condit, V. K., Smith, E. O. (1999). Female Dominance and Female Social Relationships Among Yellow Baboons (*Papio hamadryas cynocephalus*). *American Journal of Primatology* 47: 321–334.
- Boesch, C. (1996). Social grouping in Tai chimpanzees. In "Great Ape Societies" (W. McGrew, L. Marchant, and T Nishida, Editors): 101-113. Cambridge University Press, Cambridge.
- Bouchard, T. & Loehlin, J. (2001). Genes, evolution and personality. *Behavior Genetics* 31: 243-268



- Budaev, S. V. (1997). "Personality" in the guppy (*Poecilia reticulata*): a correlational study of exploratory behavior and social tendency. *Journal of Comparative Psychology* 111: 399–411.
- Budaev, S. V. (2000). The dimension of personality in humans and other animals: A comparative and evolutionary perspective. Unpublished manuscript. 1-34.
- Buss, A., Goldsmith, H. H., Plomin, R., Rothbart, M. K., Thomas, A., Chess, S. (1987). Roundtable: What is temperament? Four approaches. *Child development* 58: 505-529.
- Call, J., Aureli, F., De Waal, F. B. M. (2011). Postconflict third-party affiliation in stumptailed macaques. *Animal behaviour* 63: 209-216.
- Capitano, J. P. (2004). Personality factors between a within species. In: *Macaque societies: A Model for the Study of Social Organization*. Edited by Thierry, B., Singh, M., Kaumanns, W. Cambridge University Press.
- Capitano, J. P. (1999). Personality dimensions in adult rhesus macaques: Prediction of behaviors across time and situation. *American Journal Of Primatology* 47: 299-320.
- Cords, M. (2001). Friendship among adult female blue monkeys (*Cercopithecus mitis*). *Behaviour* 139: 291-314.
- Coren, S. (1998). Why we love the dogs we do: How to find the dog that matches your personality. New York: Free Press.

- Cote, J. & Clobert, J. (2007). Social personalities influence natal dispersal in a lizard. *Proceedings of the Royal Society* 274: 383-390.
- Couzin, I. D., Krause, J., James, R., Ruxton, G. D. & Franks, N. R. (2002). Collective memory and spatial sorting in animal groups. *Journal of Theoretical Biology* 218: 1–11.
- Crofoot, M. C., Rubenstein, D. I., Maiya, A. S., Berger-Wolf, T. Y. (2011). Aggression, Grooming and Group-Level Cooperation in White-Faced Capuchins (*Cebus capucinus*): Insight from social network. *American Journal of Primatology* 73: 821-833.
- Croft, D. P., James, R., Krause, J. (2008). Exploring animal social networks. Princeton University Press: 192.
- Dall, S. R. X., Houston, A. I. & McNamara, J. (2004). The behavioural ecology of personality: consistent individual differences from an adaptive perspective. *Ecology Letter* 7: 734–739
- David, M., Cézilly, F., Giraldeau, L. (2011). Personality affects zebra finch feeding success in a producer–scrounger game. *Animal Behaviour* 82: 61–67.
- Dingemanse, N. J., Both, Ch., van Noordwijk, A. J., Rutten, A. L., Drent, P. J. (2003). Natal dispersal and personalities in great tits (*Parus major*). *Proceedings of the Royal Society Biological Science* 270: 741–747.

- Dingemanse, N. J., Wright, J., Kazem, A. J. N., Thomas, D. K., Hickling, R. & Dawnay, N. (2007). Behavioural syndromes differ predictably between 12 populations of stickleback. *Journal of Animal Ecology* 76, 1128–1138.
- Dingemanse, N. J., Kazem, A. J. N., Reále, D., Wright, J. (2009). Behavioural reaction norms: animal personality meets individual plasticity. *Trends in Ecology and Evolution* 25: 81-90.
- Domjan, M. & Purdy, J. E. (1995). Animal research in psychology: More than meets the eye of the general psychology student. *American Psychologist* 50: 496-503.
- Drent, P. J., van Oers, K. & van Noordwijk, A. J. (2003). Realised heritability of personalities in the great tit (*Parus major*). *Proceedings of Royal Society B*. 270: 45-51.
- Dutton, D., Clark, R. A. & Dickins, D. W. (1997): Personality in captive chimpanzees: use of a novel rating procedure. *International Journal of Primatology* 18: 539—552.
- Feaver, J., Mendl, M., & Bateson, P. (1986). A method for rating individual distinctiveness of domestic cats. *Animal Behaviour* 34: 1016-1025
- Flack, J. C., Girvan, M., de Waal, F. B. M. & Krakauer, D. C. (2006). Policing stabilizes construction of social niches in primates. *Nature* 439: 426–429.
- Forkman, B., Furuhaug, I. L., & Jensen, P. (1995). Personality, coping patterns, and aggression in piglets. *Applied Animal Behaviour Science* 45: 31–42.

- Foster, M. V., Gilby, I. C., Murray, C. M., Johnson, A., Wroblewski, E. E., Pusey, A. E. (2009). Alpha Male Chimpanzee Grooming Patterns: Implications for Dominance “Style”. *American Journal of Primatology* 71: 136–144.
- Fraser, D. F., Gilliam, J. F., Daley, M. J. (2001). Explaining Leptokurtic Movement Distributions: Intrapopulation Variation in Boldness and Exploration. *The American Naturalist* 158: 124-135.
- Fraser, O. N., Aureli, F. (2008). Reconciliation, Consolation and Postconflict Behavioral Specificity in Chimpanzees. *American Journal of Primatology* 70: 1114–1123.
- Freeman, H. D. & Gosling, S. D. (2010). Personality in Nonhuman primates: A Review and Evaluation of Past Research. *American Journal of Primatology* 72: 653-671.
- Garamszegi, L. Z., Eens, M., Török, J. (2009). Behavioural syndromes and trappability in free-living collared flycatchers (*Ficedula albicollis*). *Animal behaviour* 77: 803-812.
- Goodall, J. (1986). *The Chimpanzees of Gombe*. Belknap Press, Cambridge, MA.
- Gosling, S. D. (1998). Personality dimension in spotted hyena (*Crocuta crocuta*). *Journal of Comparative Psychology* 112:107-118
- Gosling, S. D. & John, O. P. (1999). Personality dimension in non-human animals: A cross-species review. *Current Directions in Psychological Science* 8: 69-75.

- Gosling, S. D. (2001). From Mice to Men: What can we learn about personality from animal research? *Psychological Bulletin* 127: 45-86.
- Griffiths, R. A. & Foster, J. P. (1998). The effect of social interactions on tadpole activity and growth in the British anuran amphibians (*Bufo bufo*, *B. calamita*, and *Rana temporaria*). *Journal of Zoology* 245: 431–437.
- Groothuis, T. G. & C. Carere. (2005). Avian personalities: characterization and epigenesis. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews* 29: 137-150.
- Hayasaka, K., Fujii, K., Horai, S. (1996). Molecular phylogeny of macaques: implications of nucleotide sequences from an 896-base pair region of mitochondrial DNA. *Molecular Biology and Evolution* 13: 1044–1053.
- John, O. P. (1990). The “Big Five” factor taxonomy: Dimensions of personality in the natural language and in questionnaires. *Handbook of personality: Theory and research* 14: 66-100.
- Kagan, J., Reznick, J., Snidman, N. (1988). Biological base of childhood shyness. *Science* 240: 167-171.
- Kapsalis, E. & Berman, C. M. (1996). Models of Affiliative Relationships among Free-Ranging Rhesus Monkeys (*Macaca mulatta*). II. Testing Predictions for Three Hypothesized Organizing Principles. *Behaviour* 133: 1235-1263.

- King, J. E., Figueredo, A. J. (1997). The Five-Factor Model plus Dominance in chimpanzee personality. *Journal of Research in Personality* 31: 257–271.
- King, J. E., Weiss, A. & Farmer, K. H. (2005). A chimpanzee (*Pan troglodytes*) analogue of cross-national generalization of personality structure: zoological parks and an African sanctuary. *Journal of Personality* 73: 389—410.
- Koolhaas, J. M. (1999). Coping styles in animals: current status in behavior and stressphysiology. *Neuroscience et Biobehavioral Reviews* 23: 925-935.
- Koolhaas, J. M., Korte, S. M., De Boer, S. F., Van Der Vegt, B. J. (1999). Coping styles in animals: current status in behavior and stress-physiology. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews* 23: 925-935.
- Korpela, K., Sundell, J., Ylönen, H. (2011). Does personality in small rodents vary depending on population density? *Oecologica* 165: 67-77.
- Koski, S. E. (2011). Social personality traits in chimpanzees: temporal stability and structure of behaviourally assessed personality traits in three captive populations. *Behavioral Ecology and Sociobiology* 65: 2161-2174.
- Krause, J., James, R., Croft, D. P. (2010). Personality in the context of social network. *Philosophical Transactions of the Royal Society* 365: 4099-4106.
- Landeau, L. & Terborgh, J. (1986). Oddity and the confusion effect in predation. *Animal Behaviour* 34: 1372–1380.

- Le Galliard, J. F., Ferriere, R., Clobert, J. (2005). Effect of patch occupancy on immigration on the common lizard. *Journal of Animal Ecology* 74: 241-249.
- Léna, J. P., Clobert, J., de Fraipont, M. (1998). The relative influence of density and kinship on dispersal in the common lizard. *Behavioral Ecology* 9: 500-507.
- Manson, J. H., Rose, L. M., Perry, S., Gros-Louis, J. (1999). Dynamics of female-female relationships in wild *Cebus capucinus*: data from two Costa Rican sites. *International Journal of Primatology* 20: 679–706.
- Mater, J. A., Anderson, R. C. (1993). Personalities of octopuses (*Octopus rubescens*). *Journal of Comparative Psychology* 107: 336-340.
- Mehta, P. H., Gosling, S. D. (2008). Bridging human and animal research: A comparative approach to studies of personality and health. *Brain, Behavior, and Immunity* 22: 651–661.
- Muller, M. N., Mitany, J. C. (2005). Conflict and Cooperation in Wild Chimpanzees. *Advances in the study of behavior* 35: 275-331.
- Nakamichi, M., Koyama, N. (1997). Social Relationships Among Ring-Tailed Lemurs (*Lemur catta*) in Two Free-Ranging Troops at Berenty Reserve, Madagascar. *International Journal of Primatology* 18: 73-93.
- Newman, M. E. J. (2003). Mixing patterns in networks. *Physical Review E* 67, 026126.

- Nishida, T, and Hosaka, K. (1996). Coalition strategies among adult male chimpanzees of the Mahale Mountains, Tanzania. In "Great Ape Societies" W. McGrew, L. Marchant, and T Nishida, Editors): 114-134. Cambridge University Press, Cambridge.
- O'Brien, T. G. (1993). Allogrooming behavior among adult female wedge-capped capuchin monkeys. *Animal Behavior* 46: 499–510.
- Pereira et al., (1993). Mutations in the larval foraging gene affect adult locomotory behavior after Frediny in *Drosophila-melanogaster*. *Proceedings of the National Academy of Science of the United States of America* 90: 5044-5046.
- Perry, S. (1996). Female-Female Social Relationships in Wild White- Faced Capuchin Monkeys, (*Cebus capucinus*). *American Journal of Primatology* 40: 167-182.
- Pike, T. W., Samanta, M., Lindstörn, J., Royle, N. J. (2008). Behavioural phenotype affects social interactions in an animal network. *Proceedings oh the Royal Society Biological science* 275: 2515-2520.
- Piyapong, C., Krause, J., Chapman, B. B., Ramnarine, I. W., Louca, V. & Croft, D. P. (2010). Sex matters: a social context to boldness in guppies (*Poecilia reticulata*). *Behavioral Ecology* 21: 3–8.
- Punzo, F. (2007). Social facilitation and digging behavior in the beetle *Odontotaenius floridanus Schuster* (Coleoptera : Passalidae). *Journal of Entomological Science* 42: 525–532.



- Ramanankirahina, R., Joly, M., Zimmermann, E. (2011). Peaceful primates: Affiliation, aggression, and the question of female dominance in a nocturnal pair-living lemur (*Avahi occidentalis*). *American Journal of Primatology* 73: 1261-1268.
- Réale, D., Reader, S. M., Sol, D., McDougall, P. & Dingemanse, N. J. (2007). Integrating animal temperament within ecology and evolutionary biology. *Biological Reviews* 82: 1–28.
- Sade, D. S. (1965). Some aspects of parent-offspring and sibling relations in a group of rhesus monkeys, with a discussion of grooming. *American Journal of Physical Anthropology* 23: 1-18.
- Sih A., Bell, A. M., Johnson, J. C., (2004). Behavioral syndromes: an ecological and evolutionary overview. *Trends in Ecology and Evolution* 19: 372-378.
- Sichilima, A. S., Bennett, N. C., Faulkes, C. G., Le Comber, S. C. (2008). Evolution of African mole-rat sociality: burrow architecture, rainfall and foraging in colonies of the cooperatively breeding *Fukomys mechowii*. *Journal of Zoology* 276: 275–282.
- Silk, J. B. (1994). Social relationship of male bonnet macaques: male bonding in a matrilineal society. *Behaviour* 130: 270-291
- Silk, J. B., Altamnn, J., Alberts, S. C. (2006). Social relationships among adult female baboons (*Papio cynocephalus*) I. Variation in the strength of social bonds. *Behavioral Ecology and Sociobiology* 61: 183–195.

- Silk, J. B., Beehner, J. C., Bergman, T. J., Crockford, C., Engh, A. L., Moscovice, L. R., Wittig, R. M., Seyfarth, R. M., Chenley, D. L. (2009). The benefits of social capital: close social bonds among female baboons enhance offspring survival. *Proceedings of the Royal Society Biological Science* 276: 3099–3104.
- Simpson, M. (1973). Social grooming of male chimpanzees. In "Comparative Ecology and Behaviour of Primates" (J. Crook and R. Michael, Eds.), 411-505. Academic Press, London.
- Stevenson-Hinde, J. & Zunz, M. (1978). Subjective assessment of individual rhesus monkeys. *Primates Volume* 19: 473-482.
- Stevenson-Hinde, J., Stillwell-Barnes, R., Zunz, M. (1980). Subjective assessment of rhesus monkeys over four successive years. *Primates* 21: 66-82.
- Svartber, K. & Forkman, B. (2002). Personality traits in the domestic dog (*Canis familiaris*). *Applied Animals Behaviour Science* 79: 133-155.
- van Oers, K., Drent, P. J., de Goede, P. & van Noordwijk, A. J. (2004). Realized heritability and repeatability of risk-taking behaviour in relation to avian personalities. *Proceedings of the Royal Society Biological Science* 271: 65–73.

- Vazire, S., Gosling, S. D., Dickey, A. S., Schaprio, S. J. (2007). Measuring personality in nonhuman animals. In: Robins, R. W., Fraley, R. C., Krueger, R. (Editors), *Handbook of Research Methods in Personality Psychology*. Guilford, New York.
- Wallace, E. D. & Bennett, N. C. (1998). The colony structure and social organization of the giant Zambian mole-rat, *Cryptomys mechowii*. *Journal of Zoology* 244: 51-61.
- Ward, A. J. W., Thomas, P., Hart, P. J. B. & Krause, J. (2004). Correlates of boldness in three-spined sticklebacks (*Gasterosteus aculeatus*). *Behavioral Ecology and Sociobiology* 55: 561–568.
- Webster, M. M. & Ward, A. J. W. (2011). Personality and social context. *Biological Reviews* 86: 759–773.
- Wilson, D. S., Coleman, K., Clark, A. B., Biederman, L. (1993). Shy-bold continuum in pumpkinseed sunfish (*Nepomis gibbosus*): an ecological study of a psychological trait. *Journal of Comparative Psychology* 107: 250-260.
- Wilson, D., Clark, A., Coleman, K., Dearstyne, T. (1994). Shyness and boldness in humans and other animals. *Trends in Ecology & Evolution* 9: 442-446.
- Yamada, M. (1963). A study of blood-relationship in the natural society of the Japanese macaque-An Analysis of Co-feeding, Grooming, and Playmate Relationships in Minoo-B-troop. *Primates* 4: 43-65.