

Sociobiologie

Eva Jozífková

Rozsah předmětu

Zde je uveden minimální rozsah nutný pro úspěšné absolvování kurzu. Kurz bude v rámci přednášek doplněn o další aktualizované informace, viz. doporučená literatura a údaje z nejnovějších studií, jejichž seznam bude zveřejněn v e-learningové aplikaci.

1.

vznik oboru a kritika oboru, vztah sociobiologie k ostatním oborům, evoluce sociálního chování

- vznik oboru a kritika oboru Alcock J. The Triumph Of Sociobiology. Oxford University Press, New York 2003 (viz. „úvod“ v textu opory).
- vztah sociobiologie k ostatním oborům Veselovský Z. Etologie. Academia, Praha, 2005
- evoluce sociálního chování
 - 1) Flegr J. Evoluční Biologie, Academia, Praha, 2005. Kapitoly Evoluce chování, Kulturní evoluce, Koevoluce.
 - 2) Alcock J. The Triumph Of Sociobiology. Oxford University Press, New York 2003 (viz. „jaký je účel chování“ v textu opory).

2. a 3.

2. mechanismy sociálního chování: genetický podklad chování, eusocialita, altruismus, rozpoznávání příbuzných, problematika velikosti skupiny-society, vývoj a modifikace chování (včetně tradice, učení)

3. mechanismy sociálního chování: komunikace a signály, agresivita, prostor a teritoria, hierarchické systémy, dominance, role a kasty mechanismy sociálního chování: sexuální chování, typy partnerských svazků, párovací systémy, rodičovská péče (chování potomek-rodič, rodičovská investice), sociální symbióza

- Wilson EO. Sociology The Abridged Edition, Harvard University Press, Massachusetts, 1998 (kapitola Social Mechanisms)
- Veselovský Z. Etologie. Academia, Praha, 2005 (viz. „základní pojmy“, v textu opory)

4. -9.

4. sociální chování bezobratlých I.

5. sociální chování bezobratlých II. (sociální hmyz)

6. sociální chování ryb, obojživelníků a plazů

7. sociální chování ptáků

8. sociální chování savců (kopytníci, hlodavci)

9. sociální chování savců (sloni, šelmy, primáti)

- Wilson EO. Sociology The Abridged Edition, Harvard University Press, Massachusetts, 1998 (kapitola Social Species)

- informace budou aktuálně doplněny z uvedených webových stránek a podle publikací a posledních směrů výzkumu (zdroj Web of Knowledge) (aktualizovaný seznam publikací bude pro studenty zveřejněn prostřednictvím e-learningové aplikace Moodle.

10.

aktuální problémy související se sociálním chováním člověka

- Barrett L, Dunbar R, Lycett J. Evoluční psychologie člověka Portál Praha 2007 Kapitoly Příbuznost, vražda a týrání dětí; Strategie v rodičovských investicích; Společnost, násilí a válčení.
- kapitola „člověk – možné souvislosti“ v oporách
- <http://www.donalinka.cz> Co je domácí násilí, Výzkum 2001, Výzkum 2006
- <http://www.rosa-os.cz/> Domácí násilí, Pro teenagery, Dětská sekce, O nás – statistiky,
- <http://www.sikana.org/> Orientace v problému
- http://www.bbc.co.uk/schools/parents/life/health_happiness/problems/bullying.shtml

Obsah

Úvod do sociobiologie.....	4
Úvod	4
Jaký je účel chování?.....	5
Základní pojmy	11
Komunikace.....	11
Sociální chování	14
Society	19
Reprodukční chování.....	22
Rodičovské chování.....	27
Člověk – možné souvislosti.....	34
Sexuální chování.....	34
Investice do potomka.....	36
Zdroje informací – webové stránky.....	38

Úvod do sociobiologie

Převážně podle publikace Alcock J. The Triumph Of Sociobiology. Oxford University Press, New York 2003.

Úvod

Kdo si začal? Wilson 1975 Sociobiology: The New Synthesis
nejprve sociobiologie nahlížena jako „pavěda“

Richard Dawkins – pěkné sociobiol. texty

Co sociobiologie NENÍ:

- není to jen jméno pro Wilsonovu teorii
- není primárně zaměřena jen na člověka
- nezabývá se jen vývojem znaků prospěšných pro druh
- není zjednodušeným oborem založeným na tom, že některé prvky chování jsou dané geneticky
- nesrovnává jen člověka s ostatními druhy
- nejsou to jen spekulace („pohádky“) které nelze testovat
- není omezena jen na málo proměnlivé chování „hmyzu“, může pracovat i s naučeným chováním nebo kulturní tradicí u člověka
- nesoudí a neumožňuje soudit chování člověka

Co sociobiologie JE:

- Edward O. Wilson: systematické studium biologických základů sociálního chování
- pomocí behaviorální ekologie (behaviorální ekologie = studium evolučních vztahů mezi chováním zvířete a prostředím, kde zvíře žije): ta část behaviorální ekologie, která zkoumá efekt sociálního prostředí na vývoj (evoluci) chování

Definice?

- široká disciplína, protože široké spektrum sociálního chování napříč živočišnou říší
- hledá se odpověď na otázku

1) „Jakou roli sehrál přírodní výběr v utváření (evoluci) určitého sociálního systému (typu society) či určitého sociálního chování?“ Hledá se funkce nebo účel aspektu sociálního chování. *Víc se rozmnožím (nejen sexuální chování: také např. díky tomu, že mně a moje potomky nesežerou).*

- typ otázky:

proximální: jak co funguje (např. uspořádání v buňce)

ultimální: k čemu a proč se to vyvinulo (= „evoluční“)

Ptám-li se „Jakým způsobem vnitřní uspořádání organismu/ struktury/aparát umožňuje dosahovat určitých výsledků?“ (*mechanismus pohybu, vnímání*) není to sociobiologie.

!Sociobiologie propojena s genetikou, fyziologií atd. tak, jak jsou propojeny odpovědi na ultimální a proximální otázky.

Před Wilsonem sociobiologická témata řazena k etologii či evoluci chování. (*Prolíná se...*)

Jaký je účel chování?

fitness: reprodukční úspěch jedince měřený počtem přežívajících potomků, vyprodukovaných během života, nebo genetickým úspěchem měřeným počtem kopií svých genů, kterými jedinec pomůže přispět do další generace (*zařídí, aby přispěly*).

Antropomorfismus

Skutečně se srpice znásilňují (*Alcock věří, že ano*), nebo to tak vidí člověk? (*Veselovský: paní a „líbající se“ čichavci; kuna a návrat ke „svým“, „vypuštění“ fretek.*)

Dvě chyby: domnívat se, že všechno je zatíženo antropomorfismem a představovat si, že jedinec si stále přeje zvýšit produkci potomků.

1) kritizována „teologie a antropomorfismus“ pojmy jako bratrance, sestřenice u hmyzu, transvestitě u *Mecoptera* (*hm zajímavé, na lidech testováno nebylo...*), zkouška otcovství, „podvádějí“, „zahybají“, „znásilňují“, udělají to, aby si zvýšili fitness, atd.).

„podivný“ slovník (*přitahuje pozornost*), vysvětluje však chování z evolučního hlediska (tj. možná druhy necítí to, co my, avšak z evolučního hlediska obdobný dopad).

2) Ačkoliv někteří autoři předpokládají, že člověk musí být (na rozdíl od zvířat) vybaven tak, aby si uvědomoval dopad svého konání na fitness, když baštíme hamburger, jistě si nepředstavujeme, že nám to zvyšuje fitness.

(*Deprese a pocit psychické bolesti jako indikátor ztráty, z evolučního hlediska, srovnej: Thornhill R., Palmer CT. Natural History of Rape, MIT Press, Cambridge 2000.*)

Pokud se chování vedlo ke zvýšení fitness v minulosti, mohlo se geneticky fixovat a přetrvat viz. adultery (cizoložství) u člověka.

Touha například po emocionálním uspokojení s milencem) může být „proximální“ mechanismus, sloužící k naplnění ultimátního cíle (zvýšení fitness).

Adultery definováno podle evolučně biologického přístupu jako chování, které může zvyšovat genetický úspěch jedince při mimopárové kopulaci a způsobit snížení evolučního úspěchu jiného jedince.

Dvě školy evolučních biologů

existují i tací, kteří nezkoumají účel znaku

1) zkoumáme adaptaci (nyní zřejmě početnější skupina vědců)

2) zkoumáme historický vývoj (znaky vymřelých předchůdců druhu)

Evolucí vzniklé znaky nemusí chránit druh před vyhynutím.

Není pravda, že znaky se vyvinuly proto, aby druh nevyhynul.

(Winnie-Edward: znaky proto, aby druhy nevyhynul,

G.C. Williams: není to pravda, přežití populace nebo druhu není zajišťováno evoluční ztrátou (snížením reprodukce) jedince.

Takoví „obětaví“ jedinci (reproduktivní altruismus) by vymizeli z populace,

Další (*pravděpodobně neplatné*) koncepty toho typu: skupinová selekce (group selection), multilevel selection.

Jak rozumět Darwinovi?

Když organismy investují energii tak, že nevidíme, že by to zvyšovalo fitness...

lidé a domácí mazlíčci, benefit jen psi (pokousání, parazité, finanční náklady, dělení o málo potravy v historii)

Proč: pomáhal pes tolik našim předkům při lovu?, vždyť psa některé populace jedly (Afrika, Asie). Lidé chovající psy lepší zdraví... Hypotéza 2: psi mají dobré vztahy s lidmi, což zpětně podporuje dobré vztahy lidí ke psům, protože u člověka existuje mechanismus mít dobré vztahy s tím, kdo je má dobré se mnou (kooperace). Vztah člověka ke psům tedy možná vznikl jako vedlejší efekt *Co takhle Lorenzovo dětské schéma?*

Obdobně ovoce a alkohol: zralé ovoce) na začátku kvašení vysoký obsah cukru a trochu alkoholu), proto se vyplatí, že alkohol chutná (dostanu cenný cukr), avšak problém, když žiju v civilizaci, kde se jednoduše dostanu k celé lahvi alkoholu.

Geny nás řídí, aniž by „věděly“, co se děje a proč. Nemají přímou kontrolu nad naším chováním, působí nepřímo ovlivněním vývojového procesu.

Sekvence bází, které tvoří naši DNA, byly rostě lepší než jiné sekvence. Takže mechanismus, který má obecně pozitivní efekt, může také mít vedlejší negativní efekt (side-effect, by-product). Když testujeme hypotézu, měli bychom ověřit, zda jev má pozitivní efekt či zda není vedlejším efektem jiného jevu, který má pozitivní efekt.

Sociobiologie a geny

mýtus genetického předurčení

genetický determinismus nebo biologický determinismus: geny jedince určují vývoj znaku beze vztahu k prostředí, ve kterém se jedinec vyvíjí.

Není pravda, gen jednoduše nekontroluje rozvoj organismu. (feminističtí biologové proti, determinismus zneužit při rasismu)

sociobiologie: větev evoluční biologie; studuje, jak jisté sociální jevy zvýší reprodukční úspěch organismu; geny se objevují v sociobiologických studiích nikoliv jako proximální příčina biologického jevu, ale proto, že jejich replikace umožňuje zvýšení fitness a tedy umožňuje adaptaci.

Sociobiologové často pracují s populační genetikou (sledování populací, rozšíření alely).

Gen nedělá nic sám od sebe (informace nemůže být přepsána bez dalších struktur), geny ovlivňují chování do určitého stupně (*případ od případu „různý“ stupeň, stavěč, labradorský retriever*).

„Každý viditelný znak každého organismu je komplex a vše interakce mezi geny a prostředím.“ (PAH gen, fenylketonurie, fenylalanin se nemění na tyrozin, retardace, poruchy u dětí, testy novorozenců, změny diety, = bez následků).

Lidé věří, že mohou změnit své chování a chování jiných, negativní reakce na biologickou teorii znásilnění (viz. *Natural History of a Rape*), sociobiologové obviňováni, že takové chování ospravedlňují (*přítom pochopení podstaty umožní snížit počet obětí, jejich psychické utrpení i počet případných pachatelů*).

Alcock poznamenává, že kritici sociobiologie zdůrazňují existenci svobodné vůle člověka možná, právě proto, že touha po volné vůli člověka souvisí se zajištěním jeho reprodukčního úspěchu

Dawkinsův koncept sobeckého genu: „jsme jen slepě naprogramování chránit sobecké molekuly nazvané geny“. Alely, jejichž efekt zvýšil jejich šanci přenosu do další generace, jsou přítomny v organismech, ostatní alely „vymřely“.

Interaktivní teorie vývoje: geny i prostředí ovlivňují všechny viditelné znaky organismu (včetně chování).

Rozdíl v genech (ve smyslu každý jedinec „má“ něco jiného) může zapříčinit rozdílný vývoj v určitých prostředích, což může vést k odlišnosti ve znacích jedinců, včetně chování.

Propojení mezi „genem“ a „chováním“ není přímé. Chování: výsledek působení nervové soustavy, svalů, hladiny hormonů (humorálního řízení organismu) → tedy výsledek působení velkého počtu interakcí mezi geny.

Znalost genomu jedince (seznam sekvence bází každého genu) neposkytuje sám o sobě informaci, jak bude osoba vypadat, jak se bude chovat a jak dlouho bude žít.

Evoluce chování: jedinci se chovají rozdílně díky tomu, že se geneticky liší a toto chování má za následek rozdílný reprodukční úspěch.

Vliv prostředí na reprodukční úspěch ilustruje příklad odlišných genotypů v závislosti na rozšíření malárie. S rozšířením malárie v Africe stoupá frekvence alely S v populaci (heterozygoti SA jsou odolnější vůči malárii než homozygoti AA, homozygoti SS umírají – srpkovitá anémie, alela S se vyskytuje jen tam, kde jsou heterozygoti SA úspěšnější v reprodukci než homozygoti AA.) (*pozn. alely můžete najít i pod jinými názvy*)

V Asii a na Papui Nové Quineii existuje (*vertikální*) rozdíl v rozšíření alel, daný tím, že komáři přenášející alfa thalassemiu se vyskytují ve vyšší nadmořské výšce méně často.

Když řeknu, alela X se rozšířila, protože je více adaptivní než Y, činím ultimátní hypotézu s proximátním předpokladem. Ve skutečnosti přesná historie alel není známa, sociobiologové zjednodušeně předpokládají, že určité chování je výsledkem jednotlivých episod předchozího přírodního výběru.

Rozdílné chování podle toho, jaké rodiče (výchozí populaci) jsme experimentálně vybrali:

Darwin na podporu své teorie uváděl domestikaci. Cvrčci, kteří mnoho hodin cvrkají a „téměř mlčenliví“ cvrčci; mouchy pohybující se ke světlu a od světla, laboratorní myši stavějící malá a velká hnízda, *agresivní a „přátelší krotci“ laboratorní potkani*.

Pokud my nyní dokážeme volbou rodičů změnit po generacích chování potomků, dokázal pravděpodobně přírodní výběr totéž.

Lidé – studie rozdělených dvojčat (koeficient stejné 1, rozdílné 0; jednovaječná IQ 0,75; dvouvaječná 0,38).

Testy na extroverzi a „ochotu souhlasit“ u dvojčat rozdíly v osobnosti: 60 % variace ve skóre přisuzováno prostředí a 40 % rozdílům v genech. Nicméně, část rozdílů přisuzovaných vlivu prostředí může být dána geneticky, protože jedinec na základě odlišných genů vyhledá jiné prostředí, kde získá možnost jinak rozvíjet osobnost.

Jiné studie: nepřibuzní jedinci (adopce) ve stejném prostředí (IQ 0,28 u dětí, když tyto děti odrostly 0,04). Další argument: děti se lišily více od svých adoptivních rodičů než od svých genetických rodičů v testu verbálních a prostorových schopností). Podobnost dětí vůči adoptivním rodičům nevzrůstá s věkem. Genetická rozdílnost tedy může vysvětlit některé rozdíly v chování.

Geny pro „sociální“ chování

Někteří autoři pochybují, že sociální chování, například rozdílné formy sociálního chování člověka má genetický podklad. (*Poznámka: doložena parciální dědičnost nevěry...*)

Pokud nemáme doklady, automaticky to neznamená, že genetický podklad není. Také nevíme, které geny odpovídají za vývoj hypotalamu. Myši gen „Dishevelled“ (neuspořádaný), myši, které tento gen neměly, se chovaly „normálně“, ale vykazovaly snížený zájem o kontakt s jinou myší. Nečistily svým kolegům fousky (důležité sociální chování pro myš). Neznamená to, že existuje gen „čistí kolegově fousky“. Pravděpodobně přítomnost nebo nepřítomnost genu vede ke změnám v biochemických dráhách, které mají za následek odlišné sociální chování.

Gen ACE u lidí, nositelé jedné alely dokázali lépe zlepšit svoji kondici cvičením, jedinci z druhé skupiny jsou méně zastoupeni mezi vysokohorskými horolezci. Není „gen pro horolezectví“ ale gen pro produkci proteinu, který ovlivňuje stažení kapilár a tím tlak krve v kapilárách.

ACE sám „neposílá“ člověka šplhat, ani „nechce“ aby šplhal. Může u dvou jedinců ovlivnit, zda přežijí či nepřežijí „výpravu“.

Takže sousloví gen „pro modré oči“, „pro homosexualitu“ atd. je zjednodušení.

Kompetice mezi geny se děje, aniž by si byly geny „vědomy“ nějakého cíle, který by „chtěly zasáhnout“. G.C.Williams podle Alcocka: „nezáleží na tom, do jaké míry gen je gen funkčně závislý, ani jak je složitá jeho interakce s ostatními geny a prostředím, vždycky musí být pravda, že alela bude aritmeticky průměrný vliv na fitness (jedince) v populaci. Alely s vyšším pozitivním vlivem na fitness budou kopírovány častěji, takže jejich frekvence v populaci vzroste. Takto se tedy vyvíjí chování.

Sociobiologie a věda

Sociobiologové jsou vědci, kteří používají standardní vědecké postupy, aby získali publikovatelné poznatky o evolučním nebo ultimátním účelu chování.

Samci vlhoveců červenokřídlých nechraň tolik hnízdo samice, která byla nevěrná. Investují méně energie. Tedy adaptivní chování s cílem zvýšit reprodukční úspěch. Proč to samice dělá? Více spermií na oplodnění, pomoc sousedního samce při obraně hnízda, možnost sbírat potravu na jeho teritoriu?

Nastupuje testování hypotéz.

Efekt hrdla lahve (počet jedinců druhu náhle redukován), například gepardi geneticky podobní, neboť druh prošel „hrdlem lahve“ před 10 000 lety. (Genetický drift.) Druh může ztratit dobré vlastnosti.

Pleiotropie: gen, který kóduje například něco důležitého, může ovlivnit i jiný znak. A tento malý, náhodný, původně neadaptivní znak může sehrát roli v přežití druhu.

Například podle některých autorů mohl mít tyranosaurus malé přední končetiny, protože potřeboval velkou hlavu a velké zadní nohy, a zdroje musely být investovány do růstu těchto oblastí.

Co sociobiologové objevili?

Paradox: z evolučního hlediska „dobře“ vytvořené znaky mohou být pro reprodukci nevýhodné.

V „Animal Behavior“ (časopise zaměřeném na chování zvířat) v roce 1970 převažovaly studie zaměřené na proximální mechanismy, v roce 1995 už převažovaly články zaměřené na ultimální příčinu chování.

Hamiltonova teorie altruismu u eusociálního hmyzu (sestry spolu sdílejí 75% genů, s matkou jen 50 %). Eusociální hlodavci – pravděpodobně větší část stejných genů, neboť často křížení bratr-sestra, matka-syn. Eusociální hmyz: zájmy dělnic s královen nejsou stejné. Královně je stejně příbuzný syn jako dcery (50 %), kdežto dělnicím jsou příbuznější budoucí královny (75 % genů), než budoucí „princové“ (25 % genů). Proto dělnice zabíjejí nebo nechávají vyhladovět „prince“ a pečují o „budoucí královny“.

Když královna kopuluje se dvěma samci, dělnice s „budoucí královnou“ příbuzné jen na 25 %, stejně jako s „princem“. Výzkum potvrdil, že dělnice *Formica exsecta* snižovaly počet „princů“ jen u královen žijících monogamně.

Důvod, proč některé královny *Solenopsis invicta* mohou žít v jedné kolonii (skupina královen)? Jen ty, které mají gen Gp-9, a to alely BB. Královny s alelami bb umírají dřív, než se rozmnoží, královny s alelami BB jsou napadány dělnicemi nesoucími alely Bb a zabíjeny. Dělnice BB se útoku neúčastní. Takže jak vidno, na genech záleží.

Kompetice spermií (*válka spermií*, G.A. Parker), kdy kopulace s různými samci za sebou po krátké době, spermie mezi sebou „soutěží“, čím oplodní vajíčko. Prevence: střežit samici (*mate guarding*), nebo střežit, než dojde k oplodnění a až pak hledat jinou samici. Případně, být poblíž, než naklade samice vejce (jestli není třeba znovu kopulovat). „Hlídat“ je potřeba v případě, kdy jsou samice po kopulaci ochotny kopulovat s dalším samcem. Hlídat by měly ty druhy, u kterých poslední kopulující samec otcem většiny potomků: podpořeno výsledky studií.

U hmyzu: ekvivalent penisu s funkcí odstranit spermie předchozího partnera (*u člověka – má penis zřejmě i tuto funkci*),

Konflikt mezi pohlavími

Samci *Drosophila melanogaster* injikují do samic spermicidní látku, která nepůsobí na sperma jedince samotného, ale na sperma jeho soků, takže jeho sokové nemohou mít potomky. tato látka snižuje i délku života samice. V dalším pokusu byli samice i samci chováni monogamně cca 50 generací. Samice z monogamně chované skupiny žily déle a produkovaly častěji vajíčka, pokud byly oplozeny samcem – potomkem monogamně chované skupiny ve srovnání se samicemi z monogamně chované skupiny oplozenými samcem ze skupiny chované polygamně. Samice z monogamně chované skupiny kladly méně vajíček když byly oplozeny samcem z polygamně chované skupiny, než samice z polygamně chované skupiny oplozené samcem z téže skupiny. Alely se mohou šířit, pokud zvyšují reprodukční úspěch jednoho pohlaví dokonce i tehdy, když druhému pohlaví mírně škodí.

Samci *Hylobittacus apicalis* dávají samici „zásnubní dar“, chycenou mouchu nebo můru. Někteří samci dávají kořist velikou, jiní malou nebo jen prázdnou schránku (vyprázdněnou jinou samicí dřívě). Samice nepřijme ejakulát dřívě než pět minut po začátku kopulace, pokud „zásnubní dar“ nevydrží do té doby, samice se od samce oddělí. Pokud dar vydrží, samec kopuluje cca 20 minut, poté může zkoušet vzít samici zbytek „zásnubního daru“.

Rákosník seychelský *Acrocephalus sechellensis* využívá tzv. pomocníků, tj. potomků, kteří zůstávají s rodiči v teritoriu a pomáhají jim vyvést další mláďata. Tím zvyšuje počet kopií genů,

které sám nese, takže ačkoliv se nerozmnožuje, jeho geny jsou předávány do další generace. Páry, kterým byli pomocníci odebráni, hníždili méně úspěšně než ty, které pomocníky měly. Pomocníci pomáhali více svým sourozencům než polovičním sourozencům nebo nepříbuzným jedincům. Pomocníci také získávali zkušenosti, díky kterým pak sami (především samice) hníždili úspěšněji. Také mohli zdědit po rodičích teritorium.

Pokud měli rodiče kvalitní teritorium, ptáci s vyšší pravděpodobností zůstávali jako pomocníky, pokud bylo teritorium nekvalitní, s vyšší pravděpodobností teritorium opouštěli. pomocník na chudém teritoriu nemůže výrazně přispět v péči o mládě, protože potravy není dost pro mládě i pro pomocníka. Když byli rákosníci přeneseni na nové ostrovy s dostatkem teritorií, první generace zabraly nejvýhodnější teritoria a další generace opouštěly rodičovská teritoria (nepůsobili jako pomocníci) a zabíraly další výhodná teritoria. první pomocníci se objevovali poté, co byla teritoria zabrána, u rodičů na nejvýhodnějších teritoriích.

Dcery zůstávají na teritoriích s vyšší pravděpodobností než synové, protože jim více pomáhají zkušenosti.

Samice na chudém teritoriu měli s větší pravděpodobností syna (opustí teritorium, 77 % vajíček synové), samice na bohatém teritoriu s větší pravděpodobností dceru (zůstane jako pomocník, 13 % vajec synové). Když byly samice přemístěny z dobrých do špatných teritorií, změnil se poměr pohlaví potomků. (*Určení pohlaví u ptáků – ZZ chromozomy má samec, Z a W chromozom má samice.*)

Základní pojmy

Převážně podle Veselovský Z. Etologie, Academia, Praha, 2005. Pro ty, kteří se lekli: sociobiologie se vyčlenila z etologie, konkrétněji z ekoetologie.

Komunikace

= když se informace od vysílajícího předává příjemci Veselovský 2005
v biokomunikaci: pro zprávu (informaci) termín „signál“

biologická komunikace: aktivity jednoho individua směřují k ovlivnění dalšího jedince nebo skupiny Klein Z, Fraňková S. Etologie člověka HZ systém, Praha, 1997.

Signál

- jednoduché pohyby či projevy, které se ritualizovaly: u vrubozobých, u šelem, hrochů, kopytníků – zívání, chrup
- modální projevy, úloha učení, zdokonalování se v komunikaci, poznávání signálů (i mezidruhově)
období ve vývoji, kdy vtištění (vtiskne si hlas matky, nebo zbarvení matky – zebra pozná matku podle individuální kresby pruhů, nebo podle pachu)
- informace se může předávat tradicí
- rozdílné podoby: primáti mimika, koně hodně pohyb (různé postoje, pohyb uší)

Transportní kanály pro signál:

výhody a nevýhody ↑

nepropustnost rostlinného krytu pro vlny o kratší délce a vyšší frekvenci (maskování), vysoký tón s pauzami (poklepat nožem na skleničku), voda: ryby – taktilní signály, postraní čára, plácne ploutví na soka, prase: zvuk (pekari jako zvíře v šeru – nevidí tak zvučí)

Signál: Alcock 1984 in Veselovský2005

vlastnosti	chemický	akustický	optický	hmatový
dosah	daleký	daleký	omezený	krátký
šíření	pomalé	rychlé	rychlé	rychlé
omezení překážkou	ne	ne	ano	ano
lokalizace	variabilní	střední	dokonalá	dokonalá
energetický výdaj	malý	vysoký	malý	malý

Signály podle toho, komu

- vnitrodruhové (intraspecifické): mezi příslušníky téhož druhu
- mezidruhové (interspecifické): mezi zástupci různých druhů: *jelen – sojka, víc než 12 zoborožců, mangusty nehlídají, člověk – pes*

Posun: od vyžadování porozumění a mluvení po učení „cizí řeči“ kdy my se učíme řeč zvířat, symboly - opice, Pepperberg - papoušci

Signály podle účinku:

uvědomovací signál: *ptačí hejno, děti a staří lidé?*

varovné volání: *kos-kočka a dravec, veverky taky, antilopy reagují na páva,*

Stimulace chování pomocí signálů:

1. přenosné medium (kanál): odlišení signálu
2. schopnost přijmout signál
3. konflikt vysílající x přijímající „blufování“ : vysílající se snaží přijímajícího podvést, objem těla (ryby, šelmy)
koňadra, pavián, kočkodan ohlásí ostatním neexistujícího dravce a sežere jim potravu,

Evoluce signálu

- lov kořisti: samec napodobuje kořist, buchanky, pavouk *Mavea*
- náznakové (intenční pohyby) – vznik při střetu motivací, jelen (uteču nebo zůstanu? = vyšlapování na místě)

Anolis: červené hrdlo spouštěč pro samici, přes mezimozek zvyšuje citlivost sítnice oka na příjem signálu k vyhledání partnera, jak si samice samce všimne, samec změnil rytmus kývání hlavou.

Pachové signály

- nejstarší komunikační projevy
- feromony (pachová signální látka, chemická látka)
- sexuálně přitažlivé: atraktanty
- stačí jich málo

motýli atraktanty; mravenci poplach, potravu; hadi *Typhlopidae* čtou po mravencích cestu; královna se neparfémuje pachem hostitelského mravence a vnikne do mraveniště; včela k útoku, rozprašuje křídly feromon; švábi se svolávají do shluku; kapr, sumec, pulec: poplach poraněná kůže (kairomon)

potní, mazové, pachové žlázy, specializované žlázy (daman, jelen, slon, pes, kapybara)

pach může záviset na sdílené mikroflóře („hnízdni mikroflora“, také organismy v análních žlázách, člověk? *Bakterie rozkládající pot?*)

info: pohlaví, reprodukce, hierarchický status, věk, co jedl za potravu, zdravotní stav... (stres pach)

moč (hyena tlapky, potkan načůrá na zadní tlapky, rozetře po sobě, komba ušatá: na ruce a otírá o větve, trus)

parfémy (pro člověka) anální žlázy cibetek a kabara

„flémování“, v patře Jakobsonův orgán, zejména v říji

Dotyk

přátelské vztahy, snižuje agresi
zobáčkování: dotyk zobáků a jazyků u papoušků a dalších
vzájemná péče o srst

sociální čištění primátů: zachováno u člověka (!) u člověka komunikace „klepy“ Barrett L, Dunbar R, Lycett J. *Evoluční psychologie člověka* Portál Praha 2007

přátelský, uklidňující vliv,

hlazení vlasů: vyvinuto z groomingu (péče o srst)

sociální zvířata mohou bez groomingu strádat

(také starší lidé a děti v dětských domovech)

Harlow: mláďata odchovaná bez matky, deprivovaná

Allogrooming vzájemné čištění, péče o tělní pokryv i sociální role

Živočišné druhy:

- kontaktní: hlodavci, poloopice, opice, člověk
- distanční: mnozí ptáci a savci, udržují mezi sebou určitou vzdálenost

vnitřní hmatové receptory (proprioreceptory): postoj pohyb

Vibrace:

hmyz (snímá i vibruje, např. tykadly
zavalení mravenci *Atta* buší zadečky o pomoc
hlodavec slepec (*Spalax*) buší hlavou o strop

u člověka: doplňkově, může se rozvinout (slepota)

Zvukové signály

sémantické (významové) dorozumívání:

již kočkodan zelený (levhart, orel, had), mládě (zoborožec, prase bradavičnaté)

signalizovalo, ostatní se nejprve podívali na matku

jelen troubení: slabší odejde, samice stimulovány k ovulaci

člověk: nižší kmitočet než hlodavci psi, šimpanz, makak (neslyší je), nebo vyšší kmitočet než slon (slon 30-300km², samice říje jednou za 5 let),

kytovci: zpěvy delfíni jména, keporkak zpěv při rozmnožování, keporkačí kultura předává se mezigeneračně

Optické signály

příklady savci

- šelmy, primáti (binokulární vidění, sociální živočich)

- kočkodan, pavián (penis, scrotum)
- sedací hrboly – pavián, gueréza Colobus
- dželada
- celé tělo antilopa skákavá, gazela Thompsonova
- obličej (šimpanz nepozná pohlaví jiného šimpanze podle obličeje, pozná podle zadku – dokáže obrázek zadku přiřadit k obrázku obličeje toho kterého jedince, tj. pamatuje si jak obličej, tak zadek)

savci: mimické svaly:

- Šimpanz (sebevědomí a odhodlání): semknuté rty, vystrčená brada, jako úderník
Veselovský 2005
- Člověk: oči a obočí *flirt, pozdrav, poděkování, proto líčení*

Rituály

určitý komplexní vzorec chování se zkracuje, vyčleňují se z něj dominantní prvky a z nich nový vzorec chování, ten ztrácí původní funkci a dostává nový obvykle symbolický význam
ztráta původní funkce ve fylogenezi a převedení na „symbolické“ ceremoniály.
ukázka parohů před bojem, „symbolický“ souboj,

význam:

- komunikace
- upevnění vztahu v páru

Sociální chování

Sociální chování = chování, které vyplývá ze styku dvou a více jedinců (pomoc druhému, i agresivita i manipulace)

u živočichů: pestrá struktura svazků, zpevnění rituály

sociální hierarchie: zajišťuje soužití, snižuje počet střetů, ovlivňuje možnost dosažení určitých výhod nebo vznik nevýhod

analýza sociálního chování

v proximální rovině:

- popis projevů (behaviorálních prvků, barvy)
- fyziologické faktory (hladiny hormonů)
- evoluční faktory
- mechanismy zajišťující všechny uvedené faktory

v ultimální rovině:

- k čemu slouží
- jak přispívá k úspěšnosti v reprodukci

Socializace

- socializace (1. definice): proces, kterým se jedinec učí kulturu a žít v prostředí kultury

- socializace: (2. definice, umět) proces, ve kterém jedinec získává dovednosti a návyky nezbytné pro jednání a účast v societě
- sociální zvíře: žijící v societách (výhodná kooperace: ochrana, obrana, získávání potravy, péče o mláďata)
- sociální chování: mechanismus udržující sociální strukturu a fungování society
- societa dosahuje sociální a kulturní kontinuity pomocí morálních norem, postojů, hodnot, motivů, sociálních rolí, jazyku a symbolů, které učí svoje členy (Clouser 1986 in Wikipedia)

Kulturní transmise:

způsob, jak se jedinci v societě učí a předávají nové informace
 kultura: symbolické významy: kontrolní mechanismy
 (způsob lovu, užití zbraní)

Intergenerační negenetický přenos chování

chování předávané z generace na generaci
 sociální status (i u zvířat), využití niky, teritoria

Tradice

mravenci, nosorožci, sloni cestičky, které přetrvávají řadu let (generace) (srovnej člověk úvozy)

tradice:

- přímá
- nepřímá
- vázaná na objekt
- nevázaná na objekt

vázaná na objekt: mytí brambor, rýže, ohřívání u ohně u makaků, sýkory prozobávání uzávěrů lahví s mlékem a zobání smetany pod víčkem

nepřímá forma předávání tradice: hmyz, naklade vajíčka na rostlinu, potomci z vajíček kladou na stejný druh

tradice předávaná mezigeneračně:

- z rodičů na potomky (mytí brambor makak, člověk: sedláci, řemesla)
- často z matky na dítě

tradice: jen u těch živočichů, kteří jsou schopni chování okopírovat a upevnit praxí

zkreslení tradice: kosi reagovali na vycpaninu sovy, mladí kosi slyšeli varovný hlas, vidět vycpaninu nemohli, jediný cizí předmět červený kbelíček = považovali ho za nepřítele

Agresivita

- agresivní chování: útok a útěk
- agonistické chování = chování vztahující se k útoku, i útěk a projevy, kterými si soupeři navzájem hrozí
- vnitrodruhová
- mezidruhová (ptáci na krmítku, člověk a pes, rys) konflikty u napajedel, dutin, nepatří sem lov a kořist

agresivita vnitrodruhová

účel agresivního chování:

- rozptýlení hejna či stáda po prostoru, obhajování teritorií a zdrojů (resources, místa výskytu potravy)
RHP: resource holding potencial - udržení potravního zdroje i teritoria: důležitější místo udržet než najít
- vytlačení mláďat z teritoria
- zředení populace: ochrana proti parazitům, nemocem
- ustavení sociální hierarchie

nevýhody: (neboli, platba za agresivitu)

- zranění při souboji (vlastní – minimalizováno ritualizací, nebo mláďat – lachtani)
- předování při souboji, úhyn na stres

další:

- „podařilo“ se vyšlechtit agresivní plemena myší, hus, kurů, skotu, ryb
- mláďata vychovaná uměle a ta, která musela bojovat o potravu agresivnější
- útočnost a androgeny (zvířata nejbojovnější na jaře – respektive v době říje)
- jeleni, bažanti potřebují vidět jiného samce jinak útok na samice (!)
- u pečujících agresivita po ukončení péče o potomstvo (parent - offspring konflikt)

Ritualizace

- hrozba a imponující chování
- usmiřovací či podřízené chování
- nepřekročení individuální vzdálenosti

když rituály selžou, a zvýšená agresivita:

eskalace souboje, nebezpečí smrti

Hrozba

k zastrašení nepřítele či soka

účel: zabránit měření sil soubojem

- optická, akustická, pachová
- často kresba nebo pohyb (oliheň, kraby), zvětšení těla, zastrašující mimika
- husa přeletování (člověk?): na mladé samce zastrašující, pro samice imponující
- klokan rudý natahování předních svalnatých končetin (připomínají „kulturisty“)

- ukazování zbraní („možností moci“, chrup, drápy, parohy, *k zamyšlení ... mobilů... aut...příbuzných*)

hrozba

- defenzivní hrozba:
ukazuje snahu se od soupeře rychle vzdálit (kočkovité šelmy plně otevřená tlama, zvířata užívají i mezidruhově), nesplést s útokem, hrozba nemusí přerůst v útok!
- ofenzivní hrozba:

mimika (ostatní – boltce, medvěd slabá mimika, proto se může jevit „dobrácký“)
u člověka k rozlišení zřejmě podle pohybu v prostoru
gestikulace v prostoru (odchody, vracení)

Podřízený postoj

= brzdí negativní projevy vnitrodruhového agresivního chování

- sépie, oliheň, ryby, ještěři: zesvětlení
- pes záda a břicho
- ptáci zeštíhlí
- leguáni anolis samci změnějí barvu ze zelené na hnědou samičí

obecně: odklon zubů, zobáku, přímého pohledu

(nekoukat do očí rozzlobeným samcům a bázlivým jedincům, které nechceme plašit)
významné u všech druhů, které mají účinné zbraně k usmrcování

Usmiřovací chování

nebrzdí agresivní chování, ale odblokuje jiné okruhy: rodičovské, sexuální

- rodičovské: psi olizování tlamy, ptáci samice třepotání křídly
- sexuální šimpanzi náznak kopulace

Teritorium, teritoriální chování

teritorium: omezená oblast, která slouží jedinému majiteli (jedinec, pár, sociální skupina) a kterou majitel hájí proti jiným a zabraňuje jim ve vstupu (na rozdíl od akční prostor: kde se zvíře pohybuje)

- po ustanovení teritoria ustanou potyčky
- u zvířat: agresivita, ustanovení teritoria, snížení agresivity (už není potřeba) uzavření párů, vyvedení mláďat

teritorium

- zajišťuje zdroj potravy a usnadňuje jeho nalezení
- umožňuje setkání partnerů, rychlé nalezení úkrytu a bezpečných cest v nebezpečí
- znesnadňuje rušení jinými příslušníky, a tím zabezpečuje úspěšné rozmnožování
- majitel má na něm výhodu při boji s vetřelci

status prvního vlastníka: vlastnění teritoria má takovou výhodu, že vlastník o ně bojuje se silnějším příchozím

Sociální hierarchie

= mechanismus udržující organizaci uzavřené skupiny (pecking order 1935)

- (u některých druhů může být pro každé pohlaví oddělená, vlk, pavián, králík)
- $\alpha \rightarrow \beta \rightarrow \dots \rightarrow \Omega$ častěji však koaliční způsob řízení (de Waal in Veselovský 2005: šimpanzi koalice, touha po moc a sexu, podpora samic)
- v říji postavení samice u primátů stoupá
- barvení ptáků (vrabci neuhájili, aplikace testosteronu, uhájili)

- funkce (Veselovský termín „povinnost“) dominantních jedinců: ochrana skupiny, zamezení útoků na slabší:
- α ohrožován β , která je těsně pod ním
- s pomocí γ usměrní β

- zisk dominantních: nejlepší potrava, nejlepší místo k odpočinku, absolutní přednost při kopulaci (!)
- zkušenost dominantního přínos pro skupinu, reagují na signály dominantního všichni hned, na submisivního nereagují

faktory ovlivňující postavení v hierarchii:

- pohlaví
- zdravotní stav
- věk
- kondice (stres, gravidita, prohra/výhra)
- zkušenost
- hierarchické postavení rodiče (matky)
- hierarchické postavení partnera
- příslušnost k rodině/klanu
- schopnost kontrolovat zdroje (teritorium)
- schopnost ovlivnit chování jiných (manipulace, kooperace)
- *zřejmé i vrozená tendence k dominanci/submisivitě?*
U člověka: podvědomě také plus atraktivita (!!!)

tak jak se mění faktory, mění se i hierarchie
hierarchie: dynamický systém!

ustavení hierarchie: vyjasnění vztahů nadřazenosti a podřízenosti, výsledek – nejsou fyzické šarvátky

u zvířat:

nejstarší a nejmladší hůře postavená
níže postavená – odrazení od příjmu potravy

zvířata: hlasování: vyjádření úmyslu ritualizovaným pohybem těla, vokalizací,
(podle L. Bartoše, *Přednášky etologie*)

Sociální facilitace:

- jedinec napodobuje aktivitu ostatních (většiny), (krmí se)
- v hejnech a stádech při pochodu, přesunu, útěku

iniciátor: jeho reakce vede ke změně chování skupiny, reaguje jako první

kontrolor: určuje, zda a kdy k jaké aktivitě dojde, kontroluje“ tím, že dává ostatním příklad

vedoucí zvíře ve stádě nemusí být to hierarchicky nejvýše postavené (zkušený jedinec ze středu hierarchie) (podle L. Bartoše, *Přednášky etologie*)

Hodnostní žebříček (rank, rank order, pecking order)

u zvířat se ustaví většinou během bojů o potravu,
nejen pořádek útočnosti, ale rovněž vyhýbací pořádek (podle druhu)

dominance etologicky: jedno zvíře omezuje druhé
dominantní: přístup k potravě (zdrojům) a reprodukci

výše postavený jedinec: dominantní

níže postavený: submisivní, subordinátní

(podle L. Bartoše, *Přednášky etologie*)

Ritualizované souboje

stabilizované strategie ritualizovaných soubojů

geneticky fixovaná pravidla

adaptace: paroží jelenovití, tuk rypouši, kyrys prasata, ovce, pižmoni vyztužená lebka,
také eskalace, úhyn

Society

= větší sociální jednotky

= společnosti, society, stáda, smečky, tlupy

= svazek většího počtu jedinců stejného druhu a stejného i různého pohlaví a rozmanité věkové struktury

Základní typy společností živočichů:

1) agregace: volné nahloučení živočichů (při sběru potravy, u napajedla, přezimování, přenocování)

2) society: uzavřené a otevřené

A. otevřené society

- anonymní otevřená societa

ptačí hejno

projevuje se sociální tendence (tendence shlukovat se, vrozené chování)
jedinci mohou vstupovat i opouštět

- neanonymní otevřená societa
alkouni, racci v kolonii
všichni brání kolonii proti nepříteli, znají se jen nejbližší sousedé

B. society uzavřené

jedinci se poznávají především podle pachu,
(primáti: obličej, *člověk opticky oděv, akusticky nářečí*)
zabránění vstupu cizím jedincům

- anonymní uzavřená společnost
včely, pekari, vakoveverka
- individualizovaná uzavřená společnost
vyšší obratlovci, osobní poznávání všech členů
ztráta: hledací chování (primáti, lvi, psovití)
zabránění či tabu incestu (gorily-bratři, ptáci, opouštění smečky)

Vznik sociálních skupin a mechanismy soudržnosti

vznik skupin: setkání nebo zůstane v rodině po dosažení dospělosti
rodina:

soudržný sociální útvar (u živočichů často na kratší časový úsek) *člověk od narození do smrti, (možná mimo období pobytu s peers)*
živočišková rodina u pečujících do dospělosti mláďat, někdy v původní rodině zůstávají až do smrti (někteří z hmyzu, hlodavců, šelem, kopytníků, primátů, sestry slonice a jejich potomci)

Signály k zmírnění agresivity a zajištění soudržnosti skupiny

- signály odvozené z péče o potomstvo
krmení z úst do úst, vzájemné čištění
- signály odvozené z přeorientovaného sexuálního chování
dikobraz běloocasý každodenně se páří, i když samice kojí nebo není v říji, i rypoš, monogamní hraboš prériový
primáti: hierarchicky níže postavení „prezentace“ výše postaveným
bonobo: získat potravu, seznámit se, zamezit střetu: do love, not war

Zvyšování zdatnosti a altruismus

- 1) pomoc blízkým příbuzným jedincům
příbuzenská selekce (kin selection):
pomáháme „svým genům“ v příbuzných
- 2) reciproční altruismus, mutualismus
pomoc za pomoc,

upír obecný (věžňovo dilema, šimpanz, pavián babuin, čištění kam nedosáhnu)

pomoc blízkým příbuzným jedincům

potomci a sestry a bratři 50% stejných genů, prarodiče, synovci a neteře 1/4

proto sociální hmyz, eusociální hlodavci; ověřeno u člověka

- *helpers: často mladí samečci z minulého hnízdění, sojka křovinná, šakali čabrákovi; helpers pomáhají svým genům, získávají teritorium, zkušenosti*
- *delfíni, sloni: podpírání zraněných*
- *lvíci: kojení, pekari: kojení příbuzných mlád'at*

Význam a výhody společností

sociální chování je behaviorální strategie, má účel!

význam a výhody společností:

- ochrana před nepřítelem - hlídají., účinná obrana (více očí, nosů, uší... více vidí → více času na jídlo)
 - konfuzní efekt manévry ryb, ptáků v těsném hejnu
 - „sobecké stádo“ jedni se schovávají za druhé, při napadení šelmou se snižuje pravděpodobnost ulovení pro každý kus (také ochrana před hmyzem, „podělí se“ o hmyz)
 - synchronizované líhnutí, vzletnost (všichni najednou, snižována šance predace) (rybáři dlouhoocasí klovali prof. Veselovského)
 - mobbing „šikanování“ ptáci pěvci nalétávají na sovu a křičí, trus kvíchal na krkavce
- získání potravy (lov, nejen člověk, šelmy, ale i kormoráni pelikáni) kooperace, efektivita při hledání – eusociální savci
- předávání informací (poznámka: mezidruhový prospěch uskupení: kočky člověk, opice prasata)
- rozmnožování: helpers ptáci: starší sourozenci, savci i dospělí blízcí příbuzní; mlád'ata se učí i od jiných dospělých příbuzných
- stavby a společné úkryty složité a pracné stavby, teplota (tučňáci), termální

dělba práce: hyenovití loví nejlepší lovci, bernešky hlídají mladí samci u člověka: dělba práce citována jako jeden z mechanismů obrany před sociálním parazitismem

Nevýhody:

- zvýšená viditelnost
- konkurence
- infekce
- nevěra u samic

zajímavé: sociální chování u zvířat málo změněno domestikací, předpoklad, že málo změněno i u člověka

nepřirozené situace: malé či velké skupiny, monosexuální skupiny, skupiny tentýž věk, nepřirozené prostředí

Reprodukční chování

sexuální chování = projevy jedince, který se snaží zvýšit fitness
sexuální chování není jen předehra a kopulace(!)

polovina genů starší generace je předána dál

hmyz, koryš, vířníci ryby, plazi i partenogeneticky (no sex), pásovec zárodek na čtyřčata

Proč sex?

pohlavní rozmnožování: lepší adaptabilita
z gamet zygota

Sex?

1. námluvy
2. kopulace (ale také předání spermatoforu, vypuštění gamet)

ke zvýšení fitness je třeba:

- 1) najít partnera ze stejného druhu
- 2) najít partnera ze stejné populace (obdobné adaptace ve stejných ekologických podmínkách)
- 3) najít partnera s vysokou fitness (nebo do další generace) *síla, zdravotní stav, chování při námluvách*
- 4) uhájít partnera proti konkurentům, podílet se na výchově
- 5) oba jedinci se musí poznat etologicky, fyziologicky, aby oplození (odbourat agresivitu)

Konflikt pohlaví:

základní evolučně biologický princip: konflikt pohlaví

- rozdílný možný počet potomků samec/samice
- rozdílná nutná investice k přežití potomků

např. u savců:

velká investice matky (nosí, mléko, péče, musí být, omezený počet potomků

X

investice otce malá nebo velká (spermie, péče?), nemusí být, násobně větší počet potomků (teoreticky tolik, kolikrát styk)

samice:

- získat geny
- získat zdroje (někdy nikoliv od téhož) *přežívaly lépe děti bohatších*

samci

- získat možnost reprodukce
- investovat či neinvestovat zdroje (péči, energii)

2 úrovně, na kterých strategie k řešení konfliktu (*konflikt škaredé slovo, v realitě většinou ustavení rovnováhy*)

- 1) strategie na úrovni fyziologické, např. orgasmus, menší snůška
- 2) strategie na úrovni sociální a společenské tj. polygynní a jiné systémy

strategie x taktika

- strategie je vrozená
- taktiku jedinec volí (kondicionálně podmíněná strategie, mám vrozenou strategii, že podle podmínek volím 1 nebo druhou taktiku)
- pojmy se někdy v literatuře mohou překrývat, nebo nevíme....

vzhledem k rozdílné investici

- samec samici láká
- samice vybírá

proto

- optická lákadla (barvy, pohyb)
svatební šat, svatební let, (fregatky probodnutí vaku, na ten rok samec vyřazen), abstraktní lákadla –lemčik až 12 000 ozdob (6-12 kg), lemčik hedvábný natírá namodro, ze stavby hnízda. srovnej: móda
- akustické signály
- pachové (hmyz několik molekul na několik kilometrů, role i u člověka)
- lákání na dar
*ptáci? Rybák rybku, brkoslav a zoborožec bobuli, lákají na materiál na stavbu hnízda, na hnízdo, na teritorium
samičky žebrají, nechávají se krmit (opak lemčik papuánský s větvičkou v zobáku)*

Skupinový tok

*tokaniště, aréna, lek: miniteritorium
kolektivní tok u plameňáků
u koloniálních ptáků vzájemná stimulace (Frazerův –Darlingův efekt)
kachny, kačer za samici, společenský tok (ne kopulace), koketování, uzavření páru, po odpáření samci na cizí kachnu)*

Rozmnožování – reakce na prostředí (zdroj potravy, vhodnost teritoria, vhodné podmínky v průběhu času (roku) = časovače)

mnohoštětinatec palolo – jen několik dní v roce, savci samice jen několik dní v říji, říje jednou ročně, domácí a člověk častěji)

Dvoření

- význam má synchronizace chování
- podněty vysílací, identifikační, synchronizační
- evoluční biologie: proces „vyjednávání“

Sexuální výběr

intrasexuální samci si konkurují o samici, samice o samce
intersexuální = epigamní: většinou samice vybírají samce

roli hraje

1. velikost (těla) partnera
2. dary (množství, komárovec, samice kopuluje, když žere dar, není li celý sežrán, samce ho vytrhne a láká další, kroužilky: malý dar, samec sežrán; jiný druh, prázdný balonek)
3. zpěv good genes člověk vtip, inteligence, „výmluvnost“
4. zbarvení a výraznost svatebního šatu

Modely přírodní selekce aneb proč má páv tak dlouhý a tak barevný ocas?

- runaway (uteč) Fisher: samice získaly preference při výběru partnera a nápadní samci budou mít výhodu
- princip handicapu Zahavi: ozdoby omezují, samec musí být zdatný, aby přežil (ale vlaštovkám – samcům dlouhé ocasy pomáhaly)
- model kvalitních genů: ozdoby a dobré vybarvení signalizují zdraví

5. zdravotní stav partnera, samice odmítají samce nepřepelichané, poškozené parazity, barevnější práci méně parazitů

6. symetrie = teoretický důkaz kvalitních genů

nevýhoda asymetrie: genetické poškození, prodělaná nemoc, úraz, od cvrčků (cvrčení symetrickými křídly) po člověka, kdy atraktivní tváře symetrické

teorie fluktuální asymetrie: výchyly od symetrie vznikají stresem - nemoci, výživa, parazité, (tedy jsou indikátorem horší genetické kvality)

7. MHC hlavní histokompatibilní komplex: myši (při čichu) dávaly přednost samcům, kteří měli jiné geny, obdobné výsledky pro člověka (a taky výsledky proti). Teorie: ze dvou odlišných jedinců vzniknou heterozygoti a budou lépe vybaveni proti nemocem.

Volba partnera za omezených možností

harémy (monopolizace)(u jelenů laň volí), pavián plášťkový, také, volba samice respektována

hulman stříbrný (samice „popichují“ soupeřící samce)

páření žab: nechtěný samec, samice menší počet vajíček

protestní volání samice rypouše, znásilnění

alternativní taktiky námluv

Samci: sexuální konkurence. Uspějí nejzdatnější. Ostatní: alternativní taktiky samice mohou upřednostňovat samce s alternativní strategií (volba samic-nepodceňovat)

Alternativní taktiky/strategie

Transvestitismus
slunečnice pestrá:
1. teritorium, devítiletí dospělí
2. čtyřletí jako samice
3. malí oportunisté „sneakers“

obdobně stejnonožec beruška *Paracerceis Sculpta*

Kleptogamní strategie
savci: ovce tlustorohá, magot, voduška znamenaná (určitá koalice)
Žáby, cvrčci – na samice nalákané silným samcem

Homosexuální taktika/strategie
Plectodon,
štěnice Cimex: samec svoje spermie otvorem do jiného samce, ten dává dál svoje i cizí

Vyčkávací strategie:
výkalnice hnojní, lachtani

Jiné strategie
motýli samci páří samice dříve, než mají oschlá křídla, hranostaj mlád'ata („pedofilní“)

Kopulace

samice: taktika protahovat námluvy = získat informace o samci

vnější oplození „plýtvání“, u velkého počtu „nižších“ živočichů
ryby: 50 milionů platýzů: 9 miliard vajíček
parosničky (Jižní Amerika) se k sobě přilepí

vnitřní oplození
předání spermatoforu (samčí rameno u chobotnic)
řitní ploutve halančků, přiložení kloak, penis plazi
prodloužená doba života spermií (netopyři: páření na podzim, mlád'ata na jaře – jiná zvířata pozastavení výboje embrya)

ptáci penis jako záhyb vychlípitelný z kloaky, násilné chování kachny, u volavek, 12 % jiného otce

kočkovité šelmy: provokovaná ovulace, 2-3 dny páří se samice 30-40 x

taky rejsek, kaloň, králík, určité % populace člověka?

provokovaná ovulace u králíků: honičky v době námluv

hermafrodité: oplození navzájem, nebo nejdřív chování jako samice a potom jako samec

Postkopulační projevy (důležité)

ceremoniál zajišťující další spolužití, podporující a posilující partnerský svazek

už u ptáků
u člověka také (after care)

Konkurence spermií (válka spermií)

- teorie: samici oplodní víc samců, spermie soutěží mezi sebou
- orgány na odstranění spermií soka už od hmyzu (člověk také!)
- „zaplombování“ tvrdnoucimi sekrety ze spermatoforů
- prodlužování doby páření (vakorejsk Antechinus)
- člověk: objem samčího ejakulátu přizpůsobován riziku EPC kopulací – čím déle pár odloučen, tím více

Mimopárové kopulace (EPC, cuckoldry)

- pečlivé hlídání samice v době, kdy může dojít k oplodnění
- pěvušky, kvalitní modráčci nehlídají
- hypotéza „sexy syn“
- pozor příliš mnoho mimopárových kopulací – může ztratit samce
- časté kopulace, velký počet spermií
- hypotéza spermie kamikadze
- poměr velikosti varlat k tělu šimpanz gorila

Formy heterosexuálních svazků

monogamie: svazek 1 samce a 1 samice

důvody: páření 1 x za život, omezené potravní zdroje (člověk?), 90 % ptáků, 4 % savců (psovití, hlodavci, kopytníci, poloopice, primáti), péče o mláďata
rozpad svazků: tučnáci 16 % u několikaletých párů, 44 % u mladých párů
vlhovci, vlaštovky 20 % mláďat jiný otec

polygamie: buď víc samců, nebo víc samic

A) polygynie víc samice 1 samec

harémový typ (kůň, savci)

samčí dominance nad územím, nad zdrojem potravy *hnízdí tam samice*

polygynie na společném tokaništi tetřívci, antilopy říjiště

B) polyandrie:

1 % ptáků (a člověk taky, Tibet, *podmínky!*)

u ptáků samice větší, zdatnější, vůdčí role při obhajobě teritoria *ostnáci, lyskonozi*

kooperativní polyandrie

samci pomáhají samici pečovat o potomky

Káně Galapážská, káně Harissova

postupná polyandrie

(samice předá 1 snůšku prvnímu samci, druhou druhému, na 3 sedne)

Kulík hnědý

Ploštice *Abedus*: samice lepí vajíčka na hřbety několika samců, až do vylíhnutí se starají
Šimpanzi food for sex

- C) polygynandrie neboli kooperativní polyandrie
samci a samice, společně se starají o potomstvo káně galapážská, občas pěvuška modrá (zřejmě podle nabídky potravy a kvality teritoria)

promiskuita: volný a velmi krátký svazek

samec bez individuálního svazku se páří s jakoukoliv samicí připravenou k páření

o potomstvo se starají samice

většina ptáků s arénovitým typem toku (10% nejvýše postavených samců tetřívku Tetrao má 70-80 % potomků)

Rodičovské chování

zajišťuje a zvyšuje šanci potomků na přežití

- přímá péče (o vajíčka a mláďata)
- nepřímá péče (stavby a hnízda poskytující ochranu, tvorba schránek (kokony), zajištění potravních zásob (pro larvy, například umístěním na hostitele)

u přímé péče rodičů: důležité stabilní a synchronní chování rodičů

→ vzájemná péče o srst, krmení, střídání slok zpěvu (africký ťuhýk *Laniarius*) duetové vvolání (gibbon), rozhovory člověk (triumfální pokřik vrubozobí – labuť, husy, husice)

péče: nejen krmení

(mláďe sleduje, zalehává, je transportováno...)

- termoregulace: zahřát/ochladit
 - dýchání: ryby kyslík ploutvemi
 - dodržování hygieny (olizování, likvidace trusu)
 - učení: zpěv, informace o potravě, o predátorech, reagovat na signály, napodobování, tradice, společné hry
 - ochrana: lenochod 1 měsíc kojí, 2 roky nosí mláďe na zádech
 - důmyslné stavby: termiti, inkubace pomocí tlejících rostlin, pěnová hnízda (výměšek vejcovodu) na vegetaci s „nádržkami“ na pulce, tabon inkubace pomocí geotermálních výparů
- dokonalí: ptáci, rostlinný materiál, hlína, sliny
v zemi: vombati, rypoši, psouni (systém odvětrávání), křeček, krtek, jezevci

některé adaptace

ptáci: nažiny, prachové peří kachen

prof. Veselovský: pták na hnízdě nečeká zoufale na vystřídání, rituál k střídání, opouští hnízdo neochotně

papoušci pomáhají při líhnutí

amaldina Gouldova: světélkující okraje zobáku mláďat v temné dutině

zásobování vodou: v zobáku nebo v peří
chřástal lyskonohý (JA), ostnáci: přenášejí mládě pod křídly
nadnormální spouštěč krmicího chování u kukaček (jasně zbarvený vnitřek zobáku, hlas s vyšší frekvencí)

kočárek, inkubátor?

péče: chobotnice, štír nosí na zádech
pavouci slíďáci: matka nosí a dává jim zbytky potravy
škvoři: olizují vajíčka, ochrana před zplsnivěním a napadením mikroby
sumec *Aspredo* podkožní inkubace, tetra stříkavá samec namáčí, cichlidy: v tlamě nebo v hnízdě

žáby: vlhčení vajíček, inkubace u samic pod kůží, u samců v hrdelních váčcích
pralesnička *Dendrobates*: hlídá vylíhnutí, roznesí na zádech pulce do úžlabí listů a chodí je tam krmit

žába tlamorodka: Austrálie

krokodýl: matka přenáší do vody, tam hlídá

aligátor severoamerický: mlád'ata 3 roky se zdržují v blízkosti matky

kojení

lachtan tmavý 53% tuku v mléce

čepcol hřebenatý (tuleň) 220 kg samice, 20 kg mládě, za 4 dny 40 kg mládě a konec kojení

rejsek: mládě zdvojnásobí hmotnost za 4 dny

průběh porodu

savci: průběh porodu ovlivňují zkušenosti (často se první nepodaří)

- aktivní druhy: pomáhají mláděti, čistí od obalů, požírání plodových obalů, překusování pupeční šňůry, olizování
- pasivní: ne

mlád'ata

- nidikolní mlád'ata (holá, uzavřené oči i uši)
- nidifungní (plně vyvinuté smysly, brzy se postaví)

masáž mléčné žlázy

1) mléčný krok

2) turovití

první konflikty: než opustí mlád'ata matku a vřadí se do sociální hierarchie

Reprodukce – evolučně biologické pojetí

cíl: zvýšit fitness (poslat geny do další generace tak, aby se zase dostaly do další generace...)

produkce potomků je energeticky nákladná = vysoké „costs“

výdaje energie spojené s produkcí potomků: kolik investovat energie a jak ji rozdělit, aby co nejvyšší fitness

parental investment theory

Trivers in Veselovský 2005:

Investiční teorie rodičů

úkryt, krmení, zahřívání, bezpečnost = parental efforts (rodičovské výdaje)
na úkor schopnosti investovat do dalších potomků/ na úkor přežití
mladé samice s menší pravděpodobností přežijí (u laně, u vrápenců)

řešíme:

- 1) mít potomka nyní?
- 2) kolik potomků?
- 3) jakého pohlaví?
- 4) investovat péči? Jak mnoho se starat? Starat se, když se podmínky změní?

Mít potomka nyní?

organismy neinvestují, pokud má potomek výrazně sníženou pravděpodobnost přežití

podmínky prostředí

nedostatek potravních zdrojů

struktura society

dostupnost vhodného sexuálního partnera, nemoc

jedinci v nevhodných podmínkách odloží rozmnožování

pokud dojde ke graviditě, 1) potrat

nebo 2) resorbce embryí

3) nebo feticida: zebra stepní

nedostatečná péče, opuštění mlád'at, infanticida

- smrt na základě nedostatečné péče
- *počet opuštěných dětí a starých lidí: korelace s cenou obilovin na trhu, stará Francie*
- aktivní likvidace potomků: zabíjení mlád'at (lyska černá)
- syblicida - zabíjejí se sourozenci navzájem (hyena skvrnitá: když dost mléka, nedojde k ní)
- zabíjení mlád'at kvůli změnám v sociální struktuře

infanticida

častý důvod: nový samec rychle své potomky

kdo to dělá: více než 70 druhů savců

šelmy, kopytníci, primáti:

lvi, zebra stepní, hroch, gorila 1/3, hulman posvátný

Homo sapiens?

zřejmě ano, baby box, týraní dětí

Souvislost infanticida a cuckoldry?

Primáti šimpanz, kočkodan promiskuitní, není infanticida

jiné důvody (nízký nebo příliš vysoký počet mlád'at)
prasnice přeruší březost, pokud v děloze méně než 5 embryí
am. čírka modrokřídlá opustí málo vajec
když více vajec, koňadra lépe pečuje
ale člověk – původní národy nepečovaly o dvojčata

Kolik potomků?

zdroje energie omezené – proto trade-off = „rozhodování“, strategie
↑počet ↓péče

řada živočichů (včetně člověka) volí:
počet mlád'at x možná péče o mlád'ata
počet potomků (velikost snůšky/vrhu) x pohlaví potomků

otázka „počet mlád'at“ souvisí s „pohlavím mlád'at“

Jaké pohlaví potomků?

pohlaví a péče o potomstvo
dáno „costs“ na syna nebo dceru a příspěvkem dcery nebo syna k „fitness“

když dominantní šimpanzí samice porodí syna, další mládě o 2 roky později, než kdyby porodila dceru
helpers: u ptáků samci
u savců většinou: dcery zůstávají, samci odcházejí
člověk – také, různé společnosti různě.

Trivers-Willardova hypotéza (*Trivers, R.L. & Willard, D.E. 1973. Natural selection of parental ability to vary the sex ratio of offspring. Science 179, 90-92.*)

předpoklady:

- kondice potomků závisí na kondici matky
- rozdíly v kondici potomků přetrvávají do dospělosti
- rozdílná rodičovská investice pomáhá dospělým synům ve srovnání s dospělými dcerami rozdílně v reprodukčním úspěchu

Matka v dobré kondici bude mít spíše syna, neboť syn v dobré kondici - víc potomků než dcera ve stejné kondici.

Matka v horší kondici bude mít spíše dceru, neboť syn ve zhoršené kondici - méně potomků než dcera ve stejné kondici.

křeček zlatý: níže postavené samice méně synů a stejně dcer jako výše postavené

morče: malé vrhy více samečeků potkan: víc mláďat ve vrhu = víc samiček
jelen: níže postavené laně méně synů, jejich synové méně úspěšní
makak rhesus: níže, dcery
avšak: nepotvrzeno pro prase, myš, lachtan

maďarští Romové péče o dceru (Berezkei, T. & Dunbar, R.I.M. 1997. Female-biased reproductive strategies in a Hungarian Gypsy population. Proceedings of the Royal Society of London Series B-Biological Sciences 264, 17-22.)

dominantní matky (Catellův 16 PF dotazník) spíše syna (Grant, V.J. 1990. Maternal Personality and Sex of Infant. British Journal of Medical Psychology 63, 261-266)

hierarchické postavení a péče o potomstvo

vysoce postavené samice rodily syny, níže postavené dcery: magot, laň, člověk

může být jinak, pokud např. dcera dědí teritorium"

další podmínky ve hře:

hraboš Townsendův

málo hrabošů na jaře: více dcer, zůstávaly u matek v teritoriu, kooperovaly se sestrami

hodně hrabošů: vyrovnané vrhy, vyšší kompetice o prostor mezi sestrami

„řídké“ jaro = 2x více dcer/vrh než populačně „husté“ jaro

zajímavé: člověk: Německo: synové v rostoucích populacích, dcery ve stagnujících

Investovat péči? Jak mnoho se starat?

kvalita potomka ovlivňuje rodičovskou investici

Genetická kvalita: potomci po geneticky kvalitním otci, čím atraktivnější otec, tím více se staraly vlašťovky

Čím hierarchicky výše postavený otec, tím více se staraly pávice, a tetřevíce, tím více vajec snášely

Více synů ve snůšce sýkory

Postižené děti s vyšší pravděpodobností týrané

při omezených zdrojích možné přerozdělení péče, slabší mláďata jako náhradní

rodičovské investice se zvyšují s věkem rodiče u ryb, obojživelníků, ptáků, savců
(více mléka, odvážnější ochrana před nepřítelem, častější krmení, vyšší kondice potomka)

podpora potomstva a potomstva příbuzných

nepotismus: podpora pokrevních příbuzných

kukačka chocholátá: pokud odstraněno kukaččí vejce z hnízda, kukačka ničí hnízdo mláďe a matka se poznají, krmí jen vlastní, případně blízké příbuzné -allosuckling

kojení: lvi, psi hyenovití 1 samice doma, kojí všechny

ryby ukradnou jikry, přidají ke svým – ochrana před predátorem? (nestačí sežrat všechny)

samice pštrosa dvouprstého: cizí vajíčka na okraj

Helpers - pomocníci

proč? zvýšit fitness důvod. teritorium, potrava

druh: 120 druhů, ptáci, savci

většinou u tropických a subtropických, jinak:

chřástali, dravci, racci, vlhy, pěvušky, mlynařici, straky

rypoš *Heterocephalus*

šakal čabrákový

mangusta liščí dominantní pár, helpers kojí

surikata dominantní samice likviduje mláďata pomocníků

pomocníci: staří samci vlhy zelenočelé rušili hnízdní pokusy synů, aby se synové vrátili jako pomocníci

Pomocník otrok: popeláček Corcorax melanorhamphos, odláká a dokrmí mládě z jiné skupiny

kystráček zvonkový: klany, čím bližší příbuzný, tím častěji nosili pomocníčci potravu (nejvíc mláďata rodičů, prarodičů a sourozenců, pak další příbuzní)

Starat se, když se podmínky změňi?

změna podmínek – někdy opuštění nebo zabití mláďat, viz. infanticida

Tři evoluční konflikty a rodičovská péče

rodičovská péče formována na základě 3 evolučních konfliktů

tj. formována jako trade-off 3 evolučních konfliktů

konflikt

- parent x parent (otec x matka) *strategie samce x samice (kvalita samce, péče)*, viz. kapitola *sexuální chování*
- parent x offspring (rodič x potomek)
- offspring x offspring (potomek x potomek)

evoluční konflikt rodič – potomek, parent-offspring conflict

mláďata se snaží získat co nejvíc potravy (investic)

jiná situace u mladých x starých rodičů

sebeobětování starých matek (stepníkovití: gerontofagie, u kolektivního odchovu raději mláďata sežerou cizí matku)

odstav: odvykací období savci, ptáci „scénky“ i u pelikánů

3 období:

1. péči určuje matka
2. oba
3. mládě se snaží získat víc péče

péče neefektivní: mlád'ata čím starší mlád'ata tím méně se energie vložená do péče projeví ve fitness, potomek se snaží získat více investované energie než sourozenec

konflikt potomek – potomek až zabití sourozence (řada živočišných druhů), později narozená mlád'ata jako „náhradní“ v případě úhynu prvorozeného

člověk historicky také (vyšší úmrtnost později narozených v minulosti, později narození na vzdálenější válečné výpravy, rezervoár církev, kláštery Barrett L, Dunbar R, Lycett J. Evoluční psychologie člověka Portál Praha 2007).

Člověk – možné souvislosti

Pár poznámek k chování člověka, většinou podle Barrett L, Dunbar R, Lycett J. Evoluční psychologie člověka Portál Praha 2007.

Sexuální chování

Válka spermií

- teorie: samici oplodní víc samců, spermie soutěží mezi sebou
- člověk: objem samčího ejakulátu přizpůsobován riziku EPC kopulací – čím déle pár odloučen, tím více

EPC (extra pair copulation)

člověk: utajená (nebo nedemonstovaná) ovulace

- nápadné signály u promiskuitních druhů
- nenápadné signály k přilákání samce se zájmem o spáření s kvalitními samicemi

Sociální systém

- sériová monogamie nebo polygynie/polyandrie **PODLE PODMÍNEK**
- proč myslíme, že původně U DRUHU polygamie? Pohlavní dimorfismus, velikost varlat.
- milenci, „sériová“ monogamie?
- *názor: monogamie vynucována zákonem (společnost ji vynucuje)?*
- žena znepokojena nevěrou, až když dopad na zdroje (zamilovanost do jiné ženy).
- monogamie výhodná pro ženy, polygynie jen tehdy, když je manžel všechny užíví (ne v západní Evropě).

Dvoření - člověk

- první fáze: inzerce
- ženy získávají informace, udržují zájem muže, ozdoby a oblečení: znaky dosažitelnosti a znaky přitažlivosti,
- muži si více hrají s mobily, když méně žen ve skupině (kompetice o ženy)
- muži a ženy: rozdíly v neverbální komunikaci: mimika, gesta, držení těla, dotykové chování
- viz. hierarchie, sociální chování

ženy: podle hloubky hlasu odhadnou výšku muže

(vyšší muži: výše postavení, plat, pozice)

extrémně vysokí a přehnaně svalnatí však nebyli pro ženy přitažliví

čím atraktivnější žena, tím pravděpodobněji si vezme vysoce postaveného manžela, ženy soupeří o muže s vysokým statutem, kteří investice do dětí

muž: u ženy plodnost a reprodukční hodnota, poměr pas/boky

(čínsko-indonézké subjekty? Pas/boky – přesýpací hodiny označeny za artefakt západní kultury, BMI lépe? – BMI (váha k výšce) koreluje s pas/boky)

někde atraktivita = obezita (hypotéza: podle zásobování?, tlustší u rovníku, dominantnější ženy ve společnosti- hubenější)

Tvář:

- u žen: neotenní znaky (mláděcí brada, velké oči), ženská atraktivita: má neotenní složku, obličejové modely: nadnormální podnět, představují mládí
- ženy preference pro feminizované mužské obličejové (vhodná péče o děti)
- preference se mění v průběhu menstruačního cyklu
- s věkem klesá rychle atraktivita žen (stoupá atraktivita mužů, dostanou se ke zdrojům)
- vrchol atraktivity v západních industriálních společnostech
- ženy: věk 25-29
- muži: 30-39
- **ženy preferují majetek a status mužů**
- **muži preferují atraktivitu žen**

Fluktuální asymetrie

- výchyly od symetrie stresem (nemoci, výživa) symetričtí vyšší a těžší muži, menší ženy
- v souladu s představou, že přírodní výběr ovlivňuje velikost nejsymetričtější chlapci nejvyšší agresivita, symetričtí běžci rychlejší

Situačně podmíněné strategie volby partnera (člověk)

asortativní tvoření párů: manželé jsou si podobnější v psychologických vlastnostech, fyzických vlastnostech a socioekonomickém statusu a dalších (náboženství) Omezená možnost se setkat?

alternativní chování: nemůžu nabídnout požadované, dělám kompromis

Inzeráty: méně majetní muži nepožadovali tolik krásné ženy, byli ochotni přijmout ženino dítě ženy s dítětem méně požadavků

někdy termín cads and dads

- cads... dobré geny
- dads... péče o potomky

příklad: atraktivita v baru (stejně pohlaví nemění se, opačné pohlaví zvyšovala se s dobou)

„tržní hodnota“ v inzerátu: funkce ženské plodnosti

muž kombinace mužova příjmu a pravděpodobností, že bude o 20 let později stále partnerem této ženy

Role podmínek!! V tradičních hospodářstvích ženy upřednostňují zdroje.

Taktické užívání klamu (inzeráty)

- muži: vychloubání
- ženy: zlepšit vzhled

obě pohlaví více klamu, když krátkodobý vztah

Riskování - člověk

dospívající samci náchylní k rizikovému chování

Carnegiho cena: víc muži, zachraňovali víc cizí (samice zachraňovaly příbuzné)

inzerce: podstoupí (a přežije) riziko

samice: hrdina (požárník) atraktivnější

altruista preferován jako dlouhodobý partner

Vědět u člověka:

- že plodné období jen dny
- různé období v roce různě vhodné
- manipulace pravděpodobností těhotenství
- možnost, že urychlení ovulace
- zřejmě možná manipulace s poměrem pohlaví (syn nebo dcera)

Investice do potomka

podle studie: hra věžňovo dilema

když investice muže do výchovy výrazný vliv na přežití potomka, muž investuje

VZNIK PÁRU DÁN REPRODUKČNÍMI NÁKLADY

- polyandrie: Tibet, více bratrů sestru
 - polygynie: sororát – více sester
- nepříbuzné: stres mezi samicemi

Vliv volby partnera na fitness

ženy se symetričtějšími znaky více dětí

bohatší ženy ve Švédsku více plodné než ženy chudé 19. stol

Kipsigijské ženy: časná menstruace a majetek rodičů = více dětí a souviselo s vyšší cenou za nevěstu, kterou muž ochoten zaplatit

sociální status a majetek: majetnější muži více žen, více potomků

když monogamie: majetnější muži vyšší zdroje, ženy kratší intervaly mezi porody, více potomků se dožije dospělosti Anglie, Mikronésie

vlastnictví půdy korelovalo s reprodukčním úspěchem

Německo 18.-19.

Mormoni 19. století

kulturní úspěch (postavení v církvi) koreloval s reprodukčním úspěchem (polygynie)

poznámka: kulturní úspěch nebo pecking order?

majetek měl vliv, když hledali první ženy

po povýšení vyšší pravděpodobnost změny manželského stavu, další manželka pravděpodobněji

po povýšení, ne před ním

americká armáda vyšší šarže vyšší úspěch

univerzita také

nyní počet dětí: nejbohatší málo, nejchudší více

proč? antikoncepce? (vynucovaná) monogamie?

Přece jen polygynie („vedlejší“ vztahy)

EPC (extrapair copulation, „nevěra“) často v době ovulace

7-13 % britských dětí jiný otec než na křestním listě

celkově asi 9 %

vyšší investice do mláďat (do kvality)

přechod k „tolerované“ krádeži

hierarchie??? kvalita???:

ženy preferují muže s vyšším nebo stejným vzděláním

páry, kde žena vzdělanější než muž méně dětí
(pozor, možná alternativní strategie)
neschopnost rodit děti: rozvod v tradičních společnostech

Hodnota z hlediska fitness: postižené děti s vyšší pravděpodobností týrané

Při omezených zdrojích možné přerozdělení péče: například tak, že se dostává vyšší podpory dcerám oproti synům v rodinách s nižším socioekonomickým statutem (ženy si mohou sňatkem s partnerem z vyšší třídy zlepšit postavení), či že jsou zvýhodněni synové v situaci, kdy mohou mít vyšší reprodukční úspěch než dcery

selektivní péče, rozdílná výchova, důslednější výchova prvorozených k ceněným vlastnostem, příklon k „r-strategii“, např. 18-19 stol. Německo)
vyšší pořadí narození horší péče (vyšší pravděpodobnost úmrtí)

Helpers- pomocníci u člověka?

ano, vyšší investice do první dcery u některých skupin Romů, Hutteritové Kanada: pomáhá u člověka při pomoci záleží na sociálním systému (polygamie – polygynie, monogamie, s jakou pravděpodobností je pomáhající skutečně příbuzným) nejistota otcovství-muži víc e podpory dětem své sestry

**Člověk: zásadní role podpory příbuzných (zejména ženských příbuzných matky) !!!
matek, sester, babiček, tet matky...**

u příbuzných se mohou vyskytnout známky selektivní péče, kdy příbuzní ženy (zejména rodiče ženy) mohou pečovat o všechny potomky ženy, zatímco rodiče muže mohou více pečovat to ty, u kterých předpokládají mužovo otcovství.

Zdroje informací – webové stránky

- <http://webspaceship.edu/cgboer/sociobiology.html>
- <http://peace.saumag.edu/faculty/Kardas/Courses/GPWeiten/C1Intro/Sociobiology.html>
history of sociobiology
- <http://home1.gte.net/ericjw1/sociobiology.html> člověk
- <http://psych.colorado.edu/~carey/hgss/> human genetic and social science