



Základy etologie

- Jan Zukal

- ÚBO AV ČR Brno

zukal@brno.cas.cz

- ÚBZ PřF MU Brno

49992@mail.muni.cz



Obsah

- co je etologie a co studuje
- historie etologie
- vědecké metody etologického výzkumu
- základní pojmy a principy
 - prahová hodnota, reflexy
 - úplné instinktivní chování



Co je to etologie?

- Etologie neboli **biologie chování živočichů**
- Studium zvířecího chování pomocí biologických metod
- zvířecí chování = široká škála projevů

Různé projevy – JAKÉ?





Co studuje etologie?

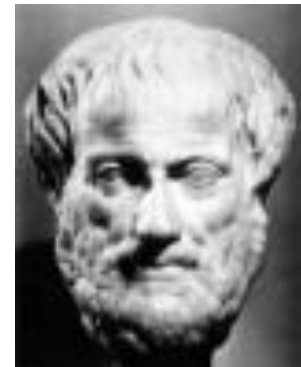
- **Základní prvky chování** – funkční okruhy chování, formy orientace, instinkty, spouštěcí mechanismy, konečné jednání, apetenční chování, jednání na prázdno, konfliktní situace, stres.
- **Chování podmíněné metabolismem** – příjem potravy, termoregulace, dýchání, pití, defekace, urinance.
- **Ochranné chování** – aktivní ochrana, obrana, útěkové chování.
- **Komfortní chování** – čištění, allogrooming.
- **Rozmnožovací chování** – rivalské, partnerské a rodičovské chování.
- **Sociální chování** – typy societ, agonistické a epimeletické chování.
- **Periodicita chování** – cirkadiánní rytmy, časovače, fázové úhly, krokovače, klidové stavy.
- **Komunikace** – signální struktury a funkce, typy dorozumívání, včelí tance, ritualizace.
- **Učení a paměť** – zvědavost, hravé chování, pátrání a explorace, vtištění, habituace, imitace, klasické a operantní podmiňování, asociativní učení, vhled, tradice a kulturní evoluce.



Historie

Historie – počátky sledování

- pozorování života zvířat bylo podmínkou přežití
- **Aristoteles** – popisoval ve svých dílech vlastní pozorování i informace získané od rybářů, lovců a pastýřů



Historie – evoluční teorie

- **Charles Darwin** (1809 – 1882)
- kniha *O původu druhů* (1859)
- dědičné změny a přírodní výběr – to platí i pro instinkty



Historie – antropomorfismus



- **Alfred Brehm** (1829 – 1884)
- německý zoolog
- kniha *Život zvířat* – přeložena do většiny světových jazyků a ještě počátkem 20. století modernizována



Historie – vitalistická škola

- **Jakob von Uexküll**

(1864 – 1944)

- přispěl k pochopení stavby etologických mechanismů
- přisoudil každému druhu zvířat jeho subjektivní svět či prostředí („Umwelt“)





Historie – behaviorismus

- **John B. Watson** (1878 – 1958)
- kniha *Behaviorismus*
- myšlenka, že zvířecí chování lze vysvětlit jen pozorováním z vnějšku
- reflexy a jejich skládání do řetězců

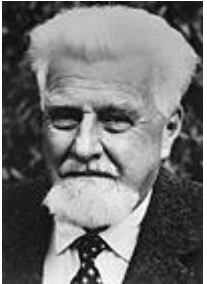
Historie – fyziologická škola

- **Ivan Petrovič Pavlov** (1849 – 1936)
- nositel Nobelovy ceny (1904)
- metody objektivního výzkumu CNS
- poznání podmíněného reflexu



Historie – zakladatelé etologie

- **Konrad Z. Lorenz** (1903 – 1989)
 - vynikající pozorovatel a analytik chování – chovatel
- **Karl von Frisch** (1886 – 1982)
 - smyslová fyziologie a komunikace – chovatel
- **Nikolaas Tinbergen** (1907 – 1988)
 - studoval ptáky (zejména racky) a později i chování člověka



Tinbergenovy cíle a metody

- hodnota přežívání nebo funkce
- hledisko evoluční historie
- příčinná souvislost
- ontogenetické hledisko

- více správných odpovědí





Historie – behaviorální ekologie

- **William Donald Hamilton** (1936 – 2000) – myšlenka příbuzebnské selekce a reprodukční úspěšnosti
- **John Maynard Smith** (1920 – 2004) – využití teorie her e myšlenka ESS
- **Edward O. Wilson** – „otec“ Sociobiologie a myšlenka, že sociální chování může být vysvětleno evolučně - Pulitzerova cena za knihy "On Human Nature" a "The Ants"



Historie - přehled

1840 Evoluční
základy

Psychologické
základy

Neurofyziologické
základy

1930 Etologie

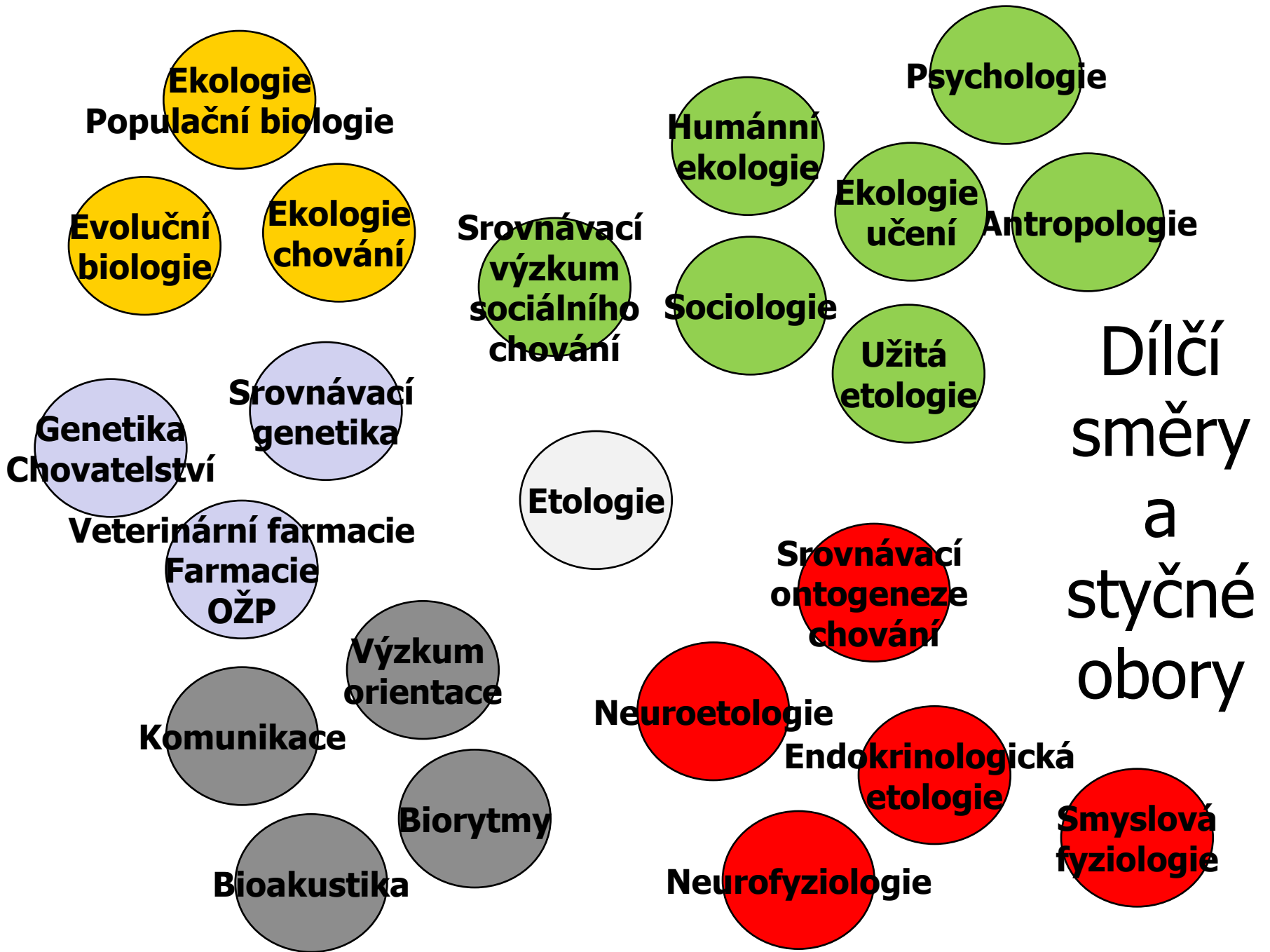
Srovnávací
psychologie

Neurobiologie

1970 Behaviorální
ekologie

Evoluční
psychologie

Neuroetologie





Metody výzkumu

Metody výzkumu

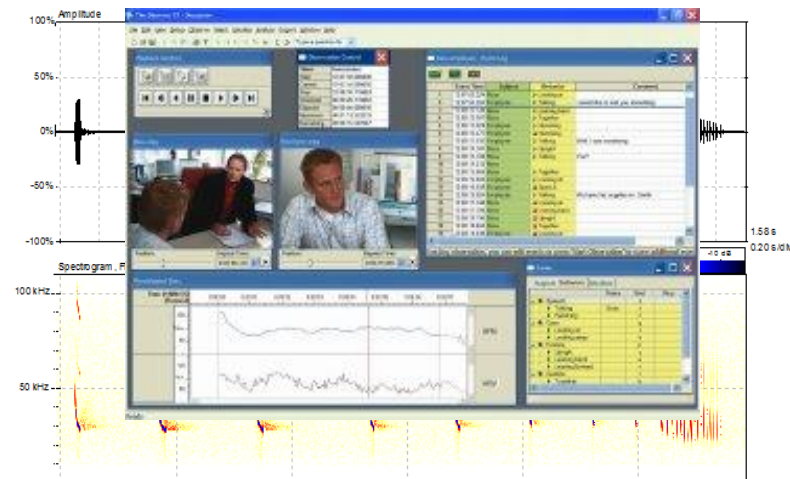
- Přímé pozorování v přírodě
 - Etogramy
 - Noktovize
- Nepřímé pozorování
- Značkování
- Telemetrie
- Automatická registrace



Metody výzkumu



- Experimenty v přírodě – využití atrap
- Experimenty v laboratoři – pokusy
Kaspar Hauser, Skinnerovy boxy
- Videozáznamy – SW Noldus Observer
- Zvuková analýza
- Molekulárně –
ekologické metody





Prvky chování

Vztahy mezi přicházejícími podněty a vycházejícími reakcemi

- model „černé skřínky“

- chování naprázdno

- prahová hodnota

- vysoká = těžce navoditelné chování
- nízká = lehce navoditelné chování



Prahová hodnota

- časový odstup projevů
- změny prahových hodnot
 - funkčně specificky
 - krátkodobým přivyknutím





Vztahy mezi přicházejícími podněty a vycházejícími reakcemi

- senzitace
- habituace = přivyknutí na podnět
- posilování (sumace) podnětů
- blokování
 - sociální blokování

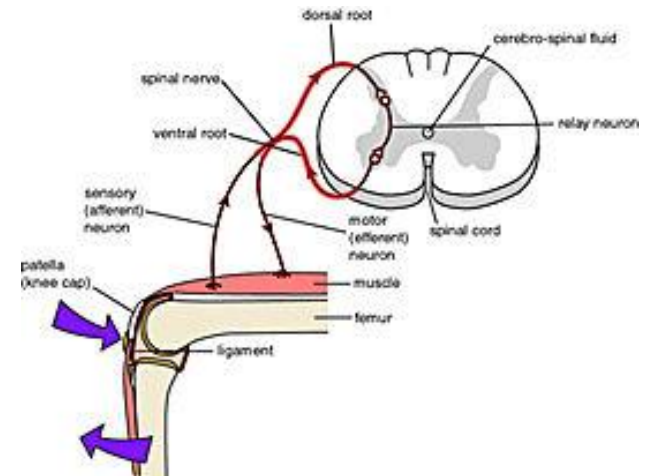


Kategorie pohybových projevů

- reflexy
- vrozené vzorce chování
(modální projevy)
- kineze
- taxie

Reflex

- reflexní oblouk
 - monosynaptický
 - polysynaptický (interneuron)
- nepodmíněné reflexy
- podmíněný reflex





Taxie a kineze

- kineze
 - změna rychlosti nebo druhu pohybu jako odpověď na změnu síly podnětu
- taxie tzv. upřesňující pohyby
 - složitější orientační chování – pohyb živočicha je v přímém vztahu ke směru, odkud působí podnět

Modální chování

- fixovaný vzorec chování
- modální projevy = projevy, které na základě určitého programu kooordinují pohyb svalů, při čemž je zachována časová posloupnost jednotlivých fází projevů



Úplné instinktivní chování

- vyladění (motivace, připravenost k jednání)
 - výsledek působení vnějších a vnitřních faktorů
 - přenos vyladění
- apetenční chování
 - appetite = chuť, touha
 - př. houbař v lese
 - může být upraveno (zkušenost, učení) nebo chybět



Apeteční chování





Úplné instinktivní chování

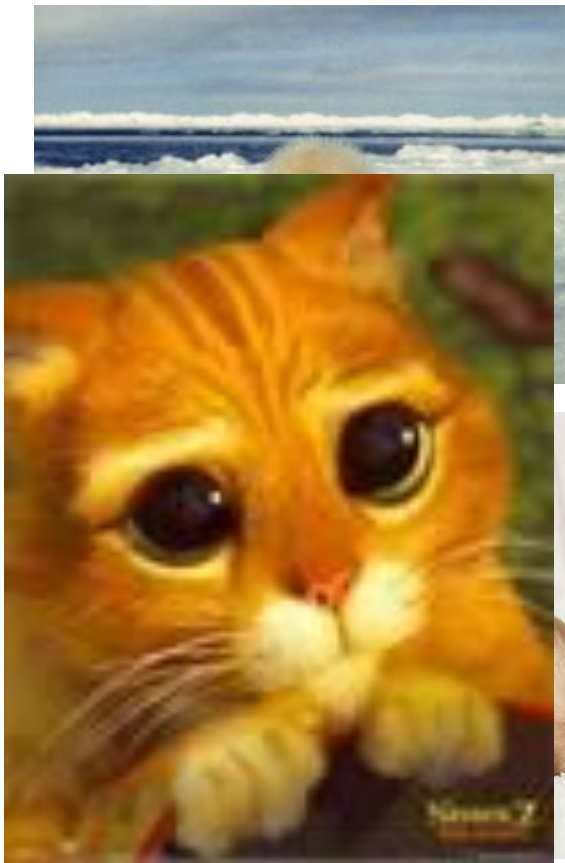
- filtrace vnějších podnětů
 - periferní (smyslová)
 - centrální (mozková)
- spouštěcí mechanismy
 - soubor všech struktur organismu, které se podstatným způsobem účastní na spuštění určité reakce



Úplné instinktivní chování

- klíčový podnět
 - označují se tak, takové podněty, které jako klíč odemykají zámek v CNS představovaný spouštěcím mechanismem
- spouštěč
 - optický
 - akustické
 - pachové
 - náznakové neboli intenční pohyby

Lorenzovo dětské schéma



Mezidruhové spouštěče

- př. varovné hvízdnutí



Nadnormální spouštěče





Úplné instinktivní chování

1. vnitřní vyladění (motivace)
2. apetenční chování
3. filtrování podnětů a objevení spouštěče
4. podnětová situace – uvolnění vrozeného spouštěcího mechanismu
5. konečné chování



Najdete rozdíly?

Úplné instinktivní chování

1. vnitřní vyladění (motivace)
2. apetenční chování
3. filtrování podnětů a objevení spouštěče
4. podnětová situace – uvolnění vrozeného spouštěcího mechanismu
5. konečné chování

Proces rozhodování při nákupu

1. poznání problému
2. hledání informací
3. zhodnocení alternativ
4. rozhodnutí o nákupu
5. vyhodnocení nákupu

Modifikace chování

- paraziti mohou modifikovat chování svých hostitelů
př. halančící - motolice
př. mravenci *Cephalotes atratus* - hlístice





Modifikace chování

- chování je proměnlivé v důsledku odlišnosti mezi systémy, mezi druhy i mezi populacemi resp. jedinci
- modifikace je možná také díky učení (získané chování)



Konfliktní chování

- střet dvou motivací
 - paralelní postavení motivací (smíšená motivace)
 - střídání motivací
 - vzájemné brždění motivací
- typy chování
 - ambivalentní
 - přeorientované
 - přeskokové

Ambivalentní chování

- v rychlém sledu se střídají projevy dvou motivací
- „chování z rozpaků“
- Př. slípka zelenonohá, veverka obecná, strnad obecný, jelen evropský



Přeorientované chování

- vzniká zejména konflikt útočné a útěkové motivace
- projevy v sociální oblasti („reakce cyklisty“)
- Příklad: racek stříbřitý, tlamovec, primáti





Přeskokové chování

- místo adekvátního jednání vyplývající z jedné či druhé motivace se objeví jiný, často zdánlivě „nesmyslný“ projev
- neplatí původní Tinenbergenova teorie – nová odbrzd'ovací hypotéza



Přeskokové chování

- nejčastěji potravní a komfortní chování
- vzniká i v případě, kdy živočich dosáhl svého cíle rychleji
- vnitrodruhová komunikace – ritualizace

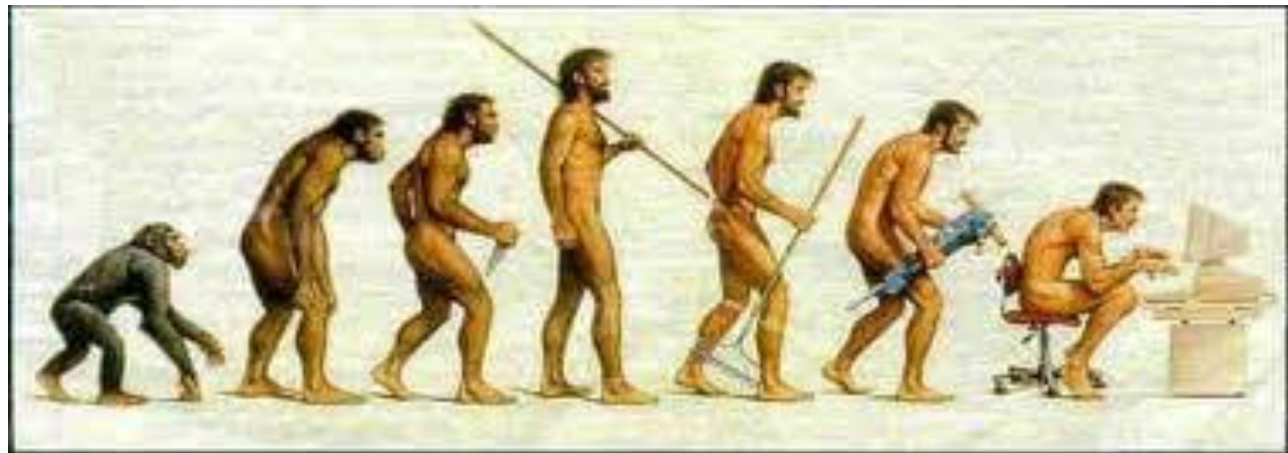
Etnika – kulturní evoluce

- nejen lidská populace se dělí do mnoha kulturních okruhů
- etnická diferenciaci nemusí být a často není kompatibilní s diferenciací genetickou



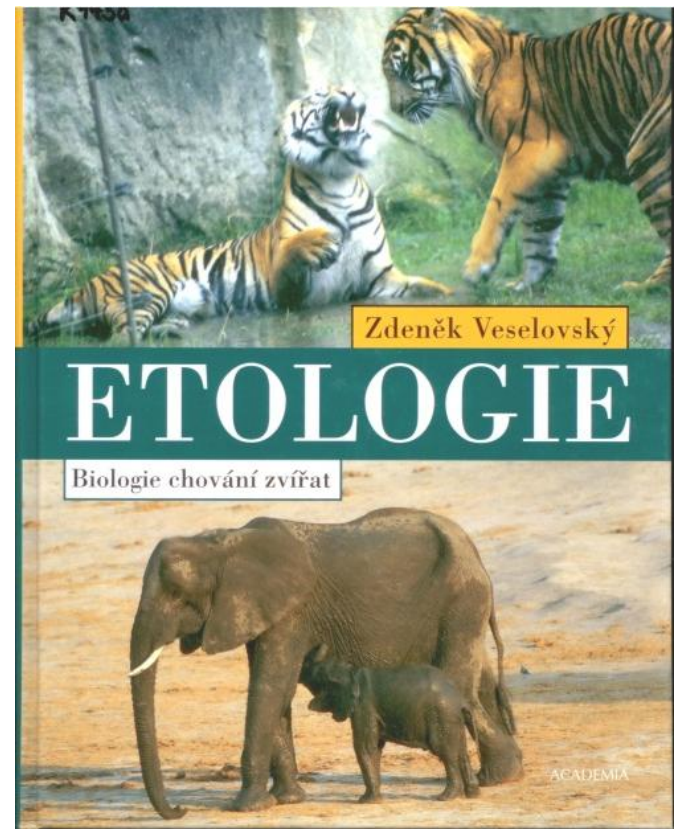
Slovo na závěr ...

- člověk v mnoha směrech od zvířat odlišuje
- není však žádný důvod odmítat to, že jeho skutky jsou určovány **také** hlubokými základními biologickými motivacemi



Literatura

Veselovský Z., 2005:
Etologie: biologie
chování zvířat.
Academia Praha, 408
str.



Literatura

Manning A.,
Dawkins M.S.,
1998: Animal
behaviour,
Cambridge Univ.
Press., 450 str.

