

Ornitologie

Obecná část II

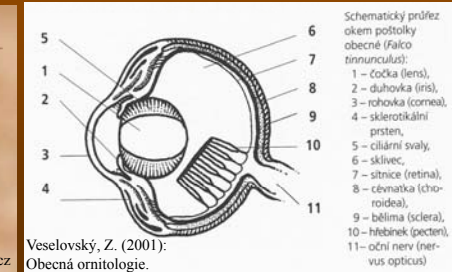
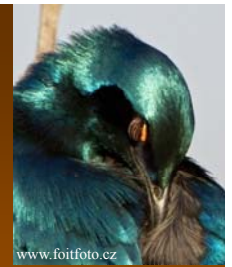
Ing. Jiří Foit, Ph.D.



Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a Státním rozpočtem ČR InoBio – CZ.1.07/2.2.00/28.0018

Smysly – zrak

- je hlavním smyslem ptáků
- v poměru největší oči ze všech obratlovců
- stavba oka podobná savcům
- chráněno třemi víčky (mžurka), spodní pohyblivější
- různé počty různě utvářených žlutých skvrn
- hřebínek (zvláštní vchlípenina)



Smysly – zrak

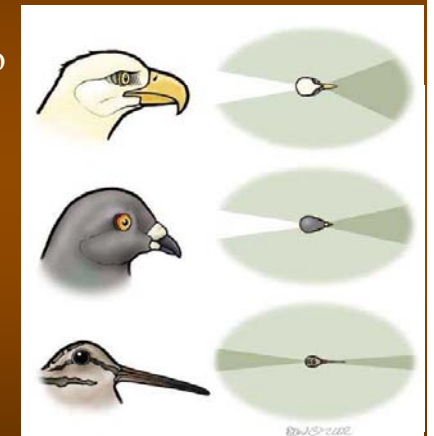
Schopnosti ptačího zraku

- přizpůsobení oka v rozsahu 20 (50) dioptrií (člověk cca 10)
- mnohem rychlejší akomodace oka a jeho přizpůsobení na množství světla (stahování duhovky)
- dravci vidí 3-6x ostřeji než člověk
- rozliší až 150 obrazů za sekundu (člověk 18-20)
- dokonalejší vnímání barev včetně vnímání ultrafialového záření (360 až 640 nm)
- vnímají rovinu polarizovaného světla (dokážou určit polohu mraky zakrytého slunce)
- dokážou vnímat i velice pomalé pohyby (slunce)

Smysly – zrak

Zorné pole

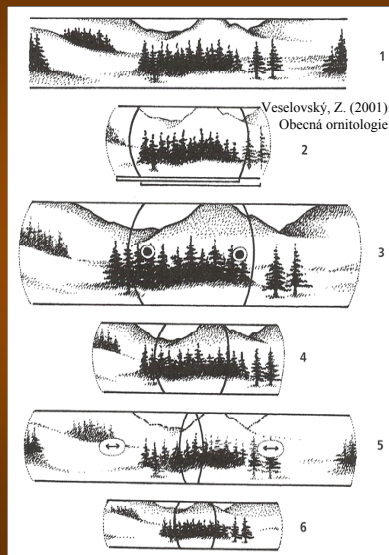
- dravci a sovy menší zorné pole, velký úhel binokulárního vidění (oči směřují dopředu)
- ostatní ptáci většinou velké zorné pole s nepatrnou oblastí binokulárního vidění (oči na bocích hlavy)



Smysly – zrak

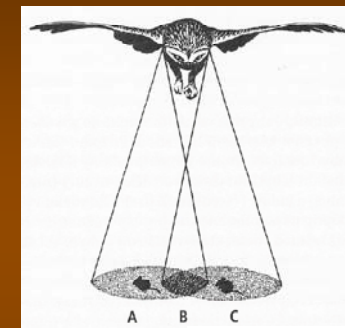
Zorné pole

- 1) panoramatický pohled (360°)
- 2) zorný úhel člověka
- 3) zorný úhel dravce
- 4) zorný úhel
- 5) zorný úhel sluky
- 6) zorný úhel drozda

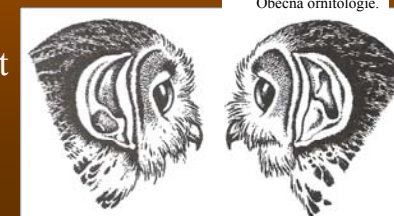


Smysly – sluch

- obdobná stavba ucha jako u ostatních obratlovců
- 1 sluchová kůstka
- chybí boltec (s výjimkou sov)
- ptáci slyší velice dobře
- mají menší rozsah vnímaných frekvencí než člověk (omezeno je hlavně vnímání nízkých tónů)
- 5x vyšší rozlišovací schopnost zvuků než má člověk
- u některých jeskynních ptáků se vyvinul sonar



Veselovský, Z. (2001):
Obecná ornitologie.



Smysly – čich a chuť

- chuť ani čich ptákům nechybí!
- čichový epitel je umístěn ve třetí nejvrchnější nosní dutině
- nejdokonalejší čich mají: kondoři, trubkonosí a kiwiové
- dobře vyvinutý čich mají: potápky, vrubozobí, dravci, sovy, jeřáby, kurovití, holubi a lelkové.
- velice slabý čich mají veslonozí, papoušci a pěvci
- chuť mají ptáci mnohem méně vyvinutou než savci
- potkan má na jazyku 17 000 chuťových pohárků, člověk 9 000, modřinka 24, hýl 46, špaček 250, slepice 250, papoušci 300-400 atd.

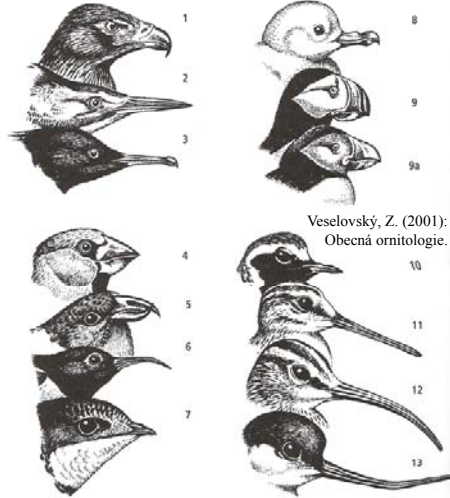
Potravní zdroje

- Ptáci dokázali osídlit téměř všechny představitelné biotopy a využít velké množství potravních zdrojů**
- ptáci draví (karnivorní) – loví obratlovce (sovy, dravci)
 - rybožraví (ichtyofágní) – (potápky, potáplice, tučňáci, rybáci, volavky, ledňáčci, morčáci, veslonozí)
 - hmyzožraví (insectivorní) – druhově nejpočetnější (šplhavci, kukačky, rorýsi, lelci, pěnicovití, drozdovití, vlaštovkovití...)
 - žeroucí zelené části rostlin (husy, labutě, tetřevi ...)
 - filtrující vodní plankton (kachny, plameňáci)
 - plodožraví – především tropy (tukani, papoušci ...)
 - semenožraví – (vrabcovití, snovačovití, strnadovití, pěnkavovití)
 - nektarožraví – především tropy (kolibříci, strdimilové ...)

Různý způsob života, druh potravy a metoda jejího získávání se odráží ve tvaru zobáku i stavbě jazyka

Různé tvary zobáků u vybraných druhů ptáků:

- 1 – orlí volavky (Aquila clanga)
- 2 – bukal velký (Bucconus stellaris)
- 3 – mořák velký (Mergus merganser)
- 4 – šibak obecný (Coccyzus erythrophthalmus)
- 5 – křivka obecná (Circus cyaneus)
- 6 – strádání nádobní (Anas platyrhynchos)
- 7 – rojník velká (Anas megalanotus)
- 8 – buřtík lední (Fulmarus glacialis)
- 9 – papoušek bělobřvý (Zenaidura macroura)
- 10 – kulič zlatý (Puffinus puffinus)
- 11 – běkaská otávní (Gallinago gallinago)
- 12 – křivka malá (Circus helenius)
- 13 – tenkozobec opávní (Plegadis falcinellus)

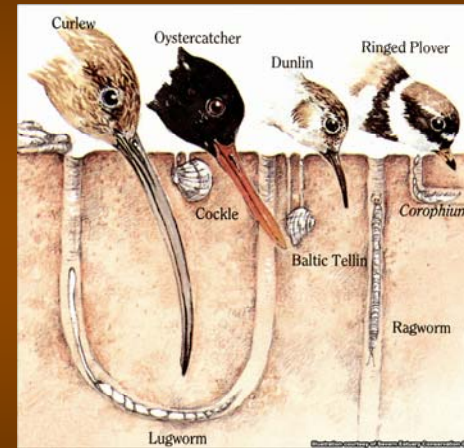


Veselovský, Z. (2001):
Obecná ornitologie.



karenvanvleet.com

Různý způsob života, druh potravy a metoda jejího získávání se odráží ve tvaru zobáku i stavbě jazyka



Veselovský, Z. (2001):
Obecná ornitologie.

Sexuální chování

- více než 90% ptačích druhů je monogamních ... mnohdy celoživotní páry

- známá je i polygynie, polyandrie, polygynandrie, promiskuita (a tzv. pomocníci)

- poměrně časté nevěry

- výběr partnera a vznik páru probíhá během toku a námluv

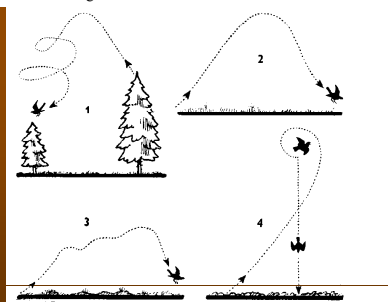
- v toku hraje až na výjimky hlavní roli samec (láká partnerku zpěvem, vzhledem, tancem atd.)

- samice si pak vybírají partnery dle různých kritérií

- kopulace je velice krátká (často se opakující)

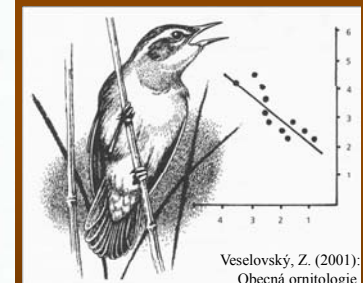
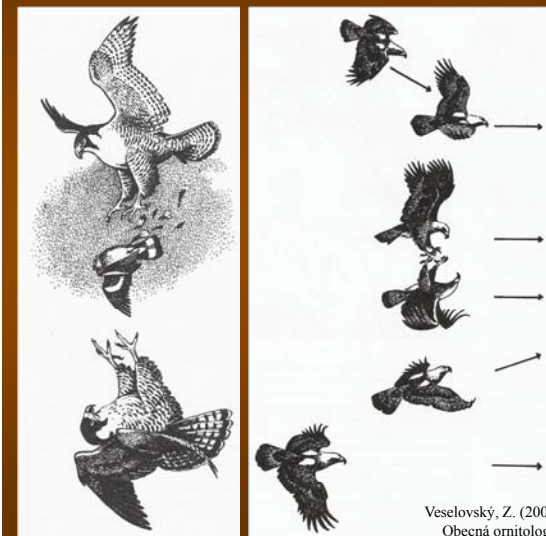


Veselovský, Z. (2001):
Obecná ornitologie.



Svatební let línky a skřivana polního: 1 – línka lesní, 2 – línka luční, 3 – línka úhorní, 4 – skřivan polní.

Sexuální chování

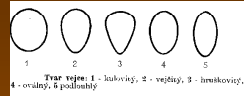


Veselovský, Z. (2001):
Obecná ornitologie.

Veselovský, Z. (2001):
Obecná ornitologie.

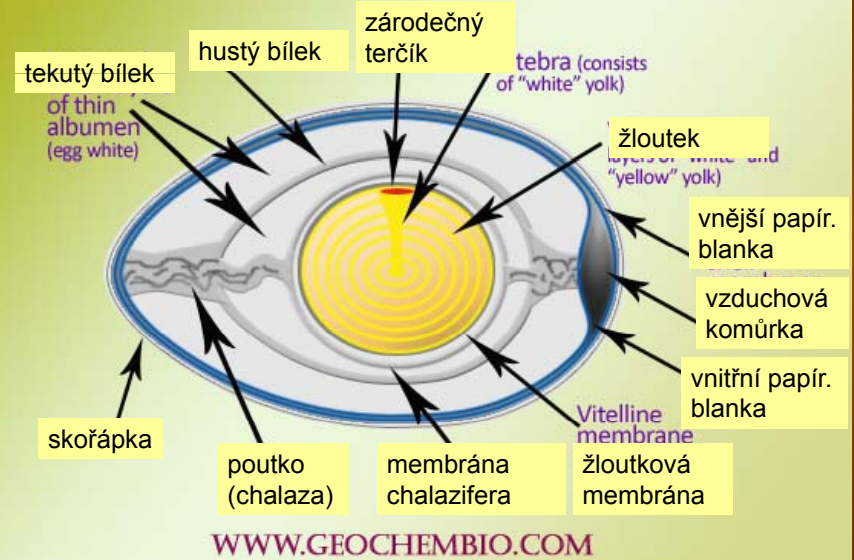
Inkubace a péče o mláďata

- všichni ptáci jsou oviparní (snášejí vejce)



- stavba vejce z vnějšku dovnitř: skořápka (kutikula, vápenitá krystalická vrstva, houbovitá papilární vrstva, mamilární vrstva), 2 papírové blány, tekutý bílek, hustý bílek, tekutý bílek, blanka (z ní vyčníhají žloutková poutka), žloutek, zárodečný terčík
- snůška = soubor vajec snesených samicí během jednoho hnízdění
- inkubace vajec 14-40 dnů, péče o potomstvo 14-250 dní
- pro úspěšný vývoj (inkubaci) vajec je třeba vejce zahřívát, obracet, popř. ochlazovat a zvlhčovat ... energeticky velice náročné
- mláďatům pomáhá při líhnutí tzv. vaječný zub (jen výtýmečně i rodiče)

CHICKEN EGG ANATOMY



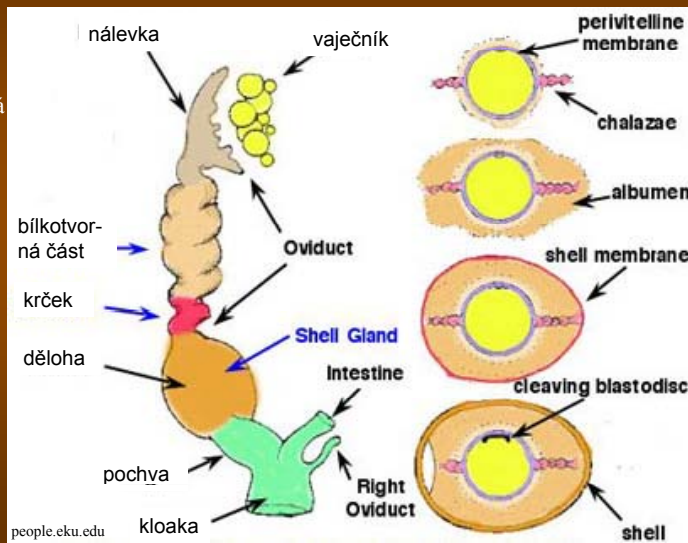
- Plně vyvinut jen levý vaječník
- Vejce snášeno většinou tupým koncem napřed

nálevka – zachycení žloutkové koule, oplození, chalazová vrstva + poutka

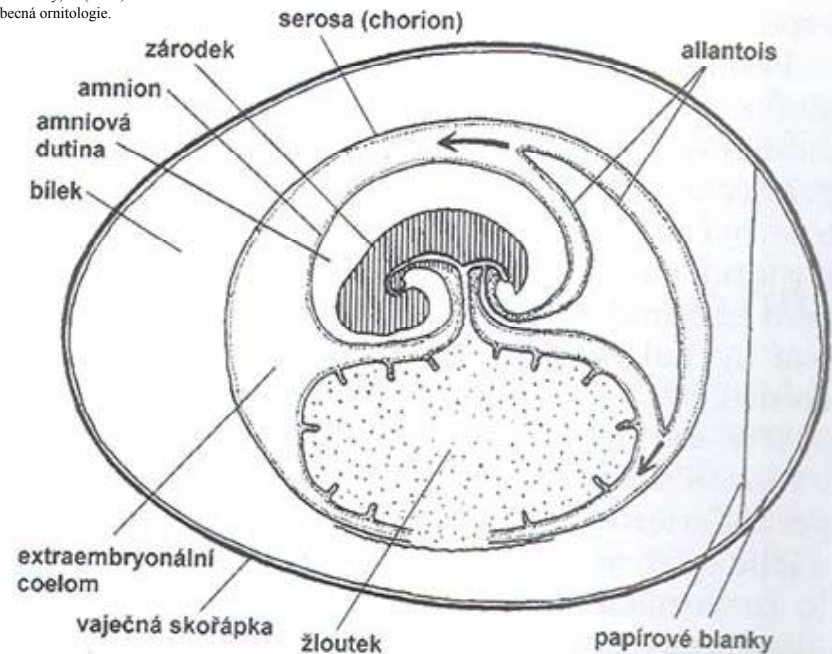
bílkotvorná část – tuhý, řídký a chalazový bílek

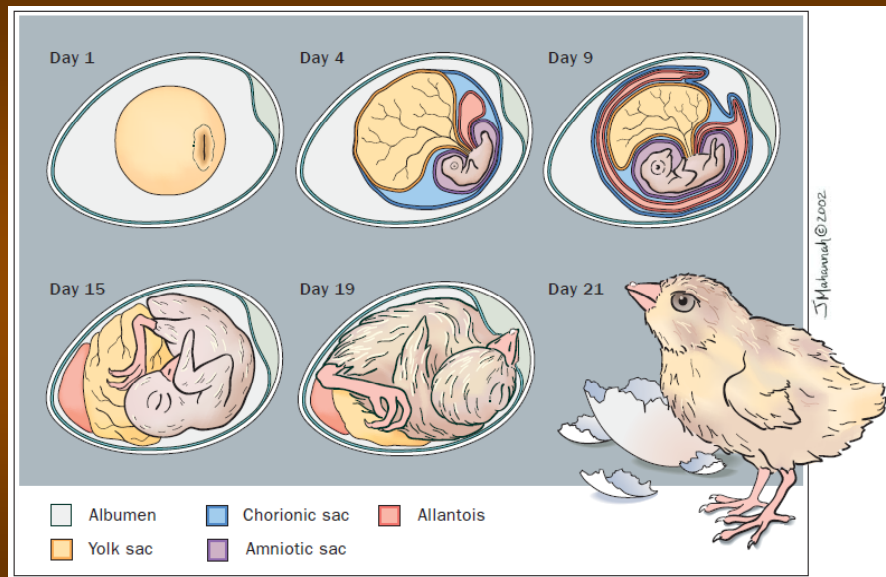
krček – papírové blány

děloha – skořápka



Veselovský, Z. (2001):
Obecná ornitologie.





Inkubace a péče o mlád'ata

mlád'ata se líhnou různě vyvinutá a závislá na rodičích:

→ druhy nidifugní (nekrmivé) – mlád'ata jsou opeřená, více méně dobře pohyblivá a schopná přijímat samostatně potravu (hrabaví, vrubozubí)

→ druhy nidikolní (krmivé) – mlád'ata jsou nedostatečně vyvinutá a naprosto nesamostatná (často neopeřená), rodiče je musí zahřívát a krmit (dravci, sovy, pěvci, srostloprstí, kukačky atd.)

→ existují i různé přechody (ptáci polokrmiví)

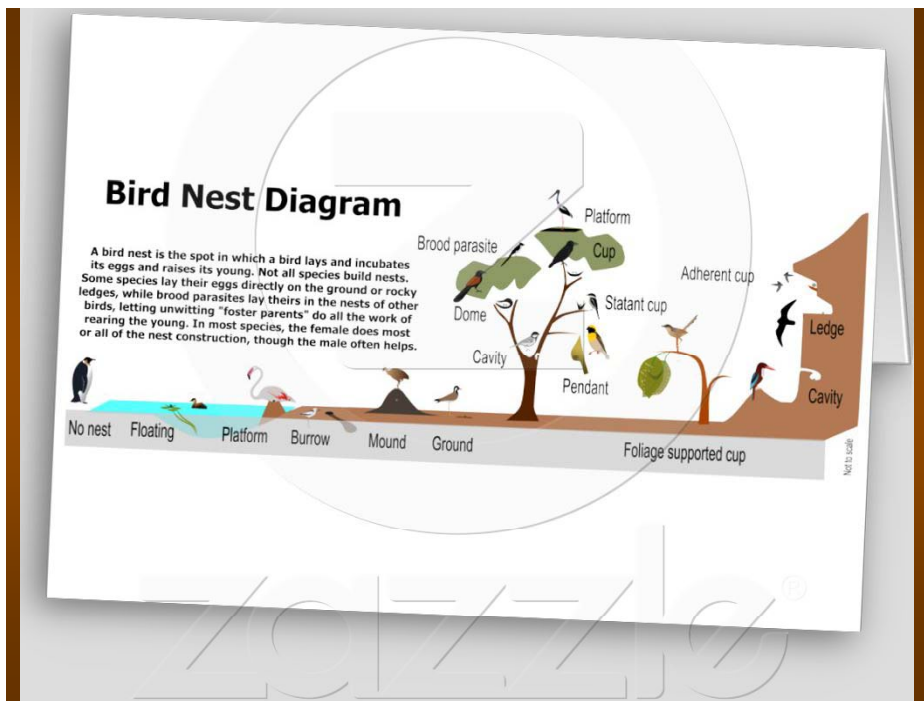
Inkubace a péče o mlád'ata

mlád'ata se líhnou různě vyvinutá a závislá na rodičích:

- 1) **Supernekrmivá** (superprekociální) – na rodičích hned po vyklubání zcela nezávislá (taboni, kachna kukaččí)
- 2) **Nekrmivá** (prekociální) – dokonalý prach, funkční smysly, samostatně se pohybují a sbírají potravu, samice či samec je musí vodit a zahřívát (vrubozobí, kurovití, běžci)
- 3) **Vodivá** (subprekociální) – dokonalý prach a funkční smysly, sama se pohybují, samice je musí vodit a krmit (potápky, chřástali, jeřáby, potáplice)
- 4) **Polokrmivá** (semiprekociální) – dokonalý prach a termoregulace, vyvinuté smysly, ale zůstávají na hnízdě, kde je rodiče krmit (racci, rybáci, alky, buňáci, tučňáci)
- 5) **Prvokrmivá** (semiatriciální) – porostlá prachem, zůstávají v hnízdě, rodiče je krmit a zahřívají (dravci, volavky, albatrosi, lelci, seriemi)
- 6) **Krmivá** (superatriciální) – holá nebo téměř holá, slepá, nemohou se pohybovat, zcela závislá (pěvci, papoušci, ledňáčci, šplhavci, pelikáni, kormoráni, kukačky, rorýsi, kolibříci atd.)

Inkubace a péče o mlád'ata

- většina ptáků za účelem inkubace vajec a popř. i výchovy mlád'at staví hnízda
- hnízda jsou zhotovována různým způsobem a z různých materiálů (sliny, bahno, byliny, mech, lišejníky, větve, dřevo, peří)
- hnízda mohou být umístěna na nejrůznějších místech (na plovoucích ostrůvcích vodní vegetace, na zemi, v hliněných stěnách, na skalách, v budovách, v bylinné vegetaci, v keřích, v korunách stromů, ve stromových dutinách)
- někteří ptáci však hnízda v pravém slova smyslu nestaví (hnízdí přímo na zemi, ve stromových dutinách bez jejich úpravy, v opuštěných hnízdech jiných ptáků atd.)



Inkubace a péče o mláďata – hnízdní parazitismus

- originální řešení problémů spojených se stavbou hnízda, inkubací vajec a péčí o mláďata
- občasné kladení vajec do hnízd stejného druhu je známo u řady ptáků (zrzohlávka, špačka, vlaštovky ...)
- pravý hnízdní parazitismus je znám u kachny kukaččí, snovačů, medozvěstek, vdovek, vlhoveců a kukaček
- kukačky přizpůsobily parazitismu velikost i barvu vajec
- u kukačky obecné je v Evropě známo až 15 ekologických linií s různou barvou a skvrněním vajec (přizpůsobení různým druhům hostitelů)

Dorozumívání

Optické signály

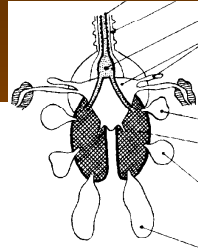
- stabilní zbarvení opeření či holých míst
- záměrné vystavování určitých částí těla (zrcátek u kachen, nafukování hrdelních vaků fregatek atd.)
- fyziologicky vyvolané změny barev hrdelních vaků atd.

Akustické signály

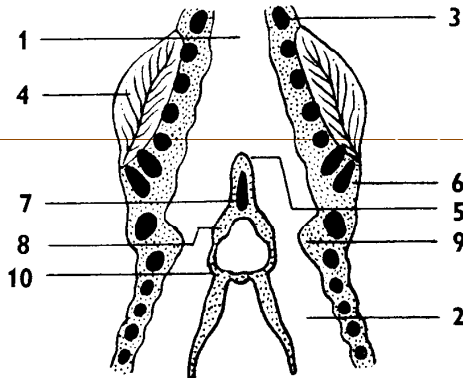
- u ptáků dosáhly nedostižné variability
- prosté syčení vytvářené staženou hrtanovou štěrbinou (husy, běžci, čápy, kondoři)
- hlasový orgán různě vytvořen od pouhého prodloužení průdušnice až po složité hlasové ústrojí (syrinx) umístěné v místě, kde se průdušnice dělí na průdušky
- instrumentální zvuky (bubnování šplhavců, klapání čápů, tleskání křídly u holubů, ozvučná pera u bekasiny otavní, husiček rodu *Dendrocygne* atd.)

Hlasy ptáků

- hlasy ptáků vznikají v jedinečném ústrojí syrinx



Veselovský, Z. (2001):
Obecná ornitologie.



Zpěvní ústrojí pěvců: 1 – průdušnice, 2 – průduška, 3 – chrupavčité prstence, 4 – zpěvní svaly, 5 – jazýček, 6 – vnější bubínková blána, 7 – chrupavčitý trámec, 8 – vnitřní hlasivkový pysk, 9 – vnější hlasivkový pysk, 10 – vnitřní bubínková blána.

Hlasy ptáků

- hlasy ptáků vznikají v jedinečném ústrojí syrinx
- většina ptáků zpívá při výdechu (nádechy jsou velmi rychlé a mělké => zpěv vůbec nepřerušují)
- někteří ptáci dokáží každou polovinou syringu zpívat zároveň jiný motiv a v jiné výšce (pěvci, kachny, potápky, jespáci)
- volání = krátké hlasové projevy (varování, bolest, prosba o potravu, uvědomování si dalších jedinců v hejnu) ... geneticky dáno
- zpěv = delší projev s opakujícími se frázemi a motivy (teritoriální chování a námluvy) ... ptáci se jej učí od rodičů
- existence ptačích dialektů (geografické rozdíly ve zpěvu)

Veselovský, Z. (2001):
Obecná ornitologie.



Sociální chování

- většina ptáků je alespoň částečně sociálních (vysloveně samotářští jsou kukačky, kasuáři aj.), téměř všichni ptáci tedy žijí alespoň část roku v párech nebo ve větších skupinách
- v mimohnízdním období, zejména při tahu mohou vznikat veliké otevřené anonymní society i u individuálně hnízdících druhů
- většina ptáků je distatnčního typu (kontaktní jsou papoušci, lasoleti, kruhoočka)
- časté je teritoriální chování (rozmnožovací teritoria, potravní teritoria)

Tabulka 13 Velikosti teritorií některých evropských ptáků

Druh	Velikost (ha)	Postup
uvíl skalkán (<i>Lepus tetracoctus</i>)	5 000–10 500	celostřední lovení
káňk íroní (<i>Aluco haldm</i>)	80–180	rozmnožovací
sohál sáňbosáň (<i>Flaco parvylm</i>)	5 000–22 000	celostřední lovení
výr velký (<i>Aluco hudo</i>)	1 200–2 000	celostřední lovení
	150	hnízdění
kořm včlá (<i>Nameno arputm</i>)	11–70	hnízdění
dasel čerý (<i>Dymopus martm</i>)	100–400	hnízdění
alýřm polní (<i>Flaco mowm</i>)	0,98–1,6	hnízdění
střmík obecný (<i>Zragofydo fragofydo</i>)	0,2–8,1	hnízdění
lasoňk včlá (<i>Phylloscopus mchlm</i>)	0,04–0,8	hnízdění
vřmířm čerý (<i>Carus estm</i>)	12,5–88,6	hnízdění

Veselovský, Z. (2001):
Obecná ornitologie.

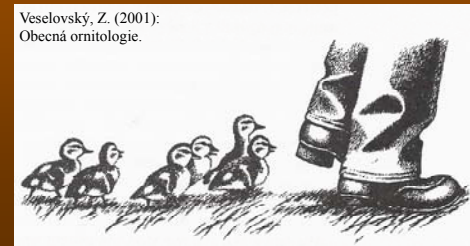
Co možná nevíte o chování ptáků

- většina nekrmových ptáků si natrvalo vtiskne podobu své matky během několika minut během tzv. senzitivní periody (př. kachna divoká 8.-20. hodina života)
- mladí ptáci se nemusí učit létat, jde o instinktivní pohyb, který jen musí s věkem dozrát

Veselovský, Z. (2001):
Obecná ornitologie.

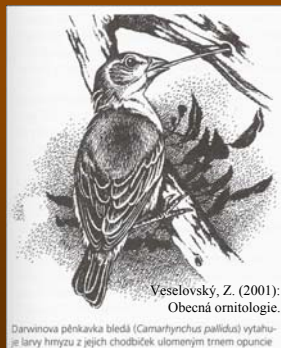


Veselovský, Z. (2001):
Obecná ornitologie.



Co možná nevíte o chování ptáků

- ptáci používají nástroje
- ptáci se dokážou učit napodobováním
- ptáci dokážou pochopit tak abstraktní pojmy jako jsou čísla (krkavec se naučil počítat do 8)



Chování ptáků

- schopnost řešit nové situace
- časté je přeskokové chování



Orientace

- dosud řada nejasností
- orientace podle polohy slunce v kombinaci s přesnými vnitřními hodinami (polohu slunce vidí i při zatažené obloze díky schopnosti vnímat polarizované světlo)
- orientace pomocí hvězd (dle celkového obrazu oblohy)
- orientace dle zemského magnetismu (vrozený základní orientační prostředek)
- zapamatování významných bodů a prvků v krajině (vytvoření vnitřní mapy)
- dalšími orientačními prostředky jsou sluch, čich a atmosférický tlak

Migrace

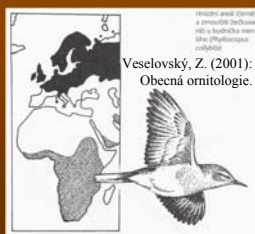
Tah = každoroční přesun na zimoviště a opětovný návrat do domoviny

Kromě vlastního tahu existují i jiné přesuny ptáků

- disperze
- nomádství
- invaze
- expanze

Tah

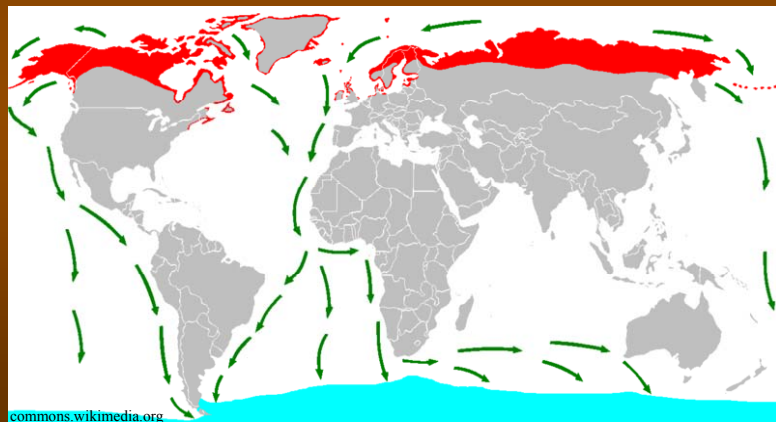
- stálé druhy (jestřáb, ledňáček, výr, tetřev, datel ...)
- druhy přelétavé (zvonek zelený, stehlík obecný, sýkora koňadra)
- druhy tažné
- zařazení (tažný/stálý ...) neplatí často pro celý druh jednotně, jednotlivé populace či dokonce jen jejich části se mohou chovat odlišně



Tah

- směr a délku letu mají ptáci vrozenou
- tah může probíhat různým způsobem (po široké či úzké frontě, různě dlouhé denní etapy atd.)
- časté rozdíly ve směru tahu jednotlivých populací stejného druhu (tahové rozmezí)
- nejvíce našich tažných ptáků zimuje v Africe
- většina ptáků táhne v noci
- před tahem si ptáci vytváří zásobu tuku
- neuvěřitelné fyzické výkony (až 50 000 km dlouhé cesty)

Tah



Druhové bohatství

Celosvětově

Popsáno téměř 10 000 (9 648) druhů náležících do 187 čeledí a 2050 rodů

Nejbohatším řádem jsou pěvci s 5300 druhy

Nejbohatší zoogeografickou oblastí je neotropická oblast s 2500 druhy

V ČR

U nás pozorováno 403 druhů, asi 190 pravidelně hnízdí

Ornitologie jako věda

Oblasti výzkumu:

- systematika (taxonomie)
- výskyt, rozšíření, migrace
- ekologie a etologie jednotlivých druhů
- sčítání a monitoring populací
- demekologie, synekologie

Některé specifické metody výzkumu:

- prosté pozorování, měření (průběh hnízdění, chování apod.)
- odchyt a individuální značení jedinců (kroužky, odečitatelné značení)
- telemetrie a sledování pomocí radarů, GPS
- využití stabilních izotopů prvků
- kvantitativní výzkumy (mapování hnízdních okrsků apod.)

Ornitologie jako věda



Ochrana ptáků - legislativa

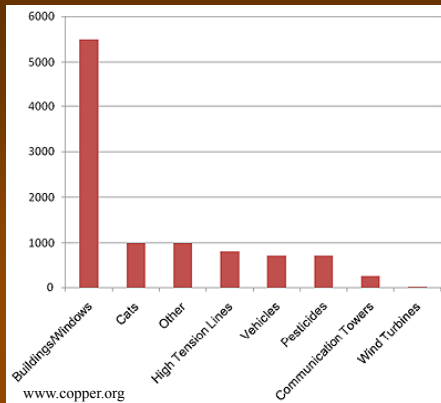
Mezinárodní úmluvy:

- 1971 (ČR 1990) Úmluva o mokřadech (tzv. Ramsarská konvence)
- 1973 (ČR 1992) Úmluva o mezinárodním obchodu s ohrož. druhy (tzv. Washingtonská konvence)
- 1979 (ČR 1998) Úmluva o ochraně evropské fauny a flory (tzv. Bernská konvence)
- 1981 (ČR 1994) Úmluva o ochraně stěhovavých druhů (tzv. Borská úmluva)
- 1992 (ČR 1994) Úmluva o biologické rozmanitosti (konference Rio de Janiero)
- 1981 směrnice rady Evropy o ptácích 79/409/EEC – Birds directive
- 1992 směrnice rady Evropy o stanovištích 92/43/EEC – Habitat directive

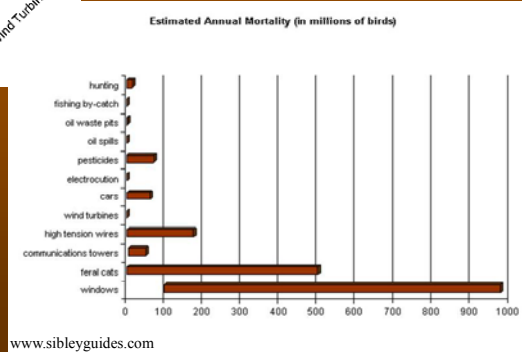
Ochrana ptáků – legislativa v ČR

Základním předpisem je Zákon o ochraně přírody a krajiny 114/92 sb. v platném znění, které zahrnuje povinnosti vyplývající z evropských směrnic

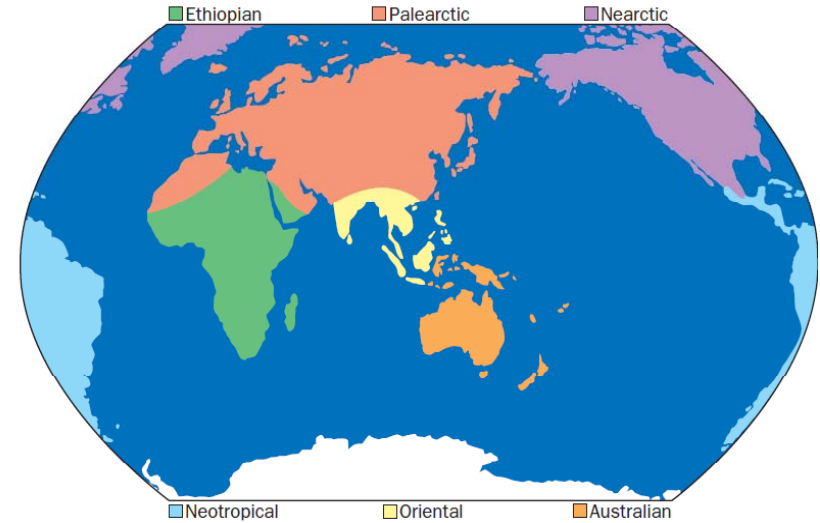
- obecná ochrana všech rostlin a živočichů
- ochrana všech volně žijících ptáků
- zvláště chráněné druhy
- zvláště chráněná území
- Natura 2000 (Ptačí oblasti)



Ochrana ptáků – hlavní antropogenní příčiny úhynu ptáků



Zoogeografické členění světa – zoogeografické oblasti



Zdroje informací – knihy obecná ornitologie, ekologie, ochrana a výzkum

- Veselovský, Z. (2001): Obecná ornitologie. Praha, Academia.
- Scott, G. (2010): Essential ornithology. Oxford, Oxford university press.
- Gill, F. (2006): Ornithology. New York, Freeman.
- Proctor, N.S., Lynch, P.J. (1998): Manual of ornithology: bird structure and function.
- Sutherland, W.J. (2004): Bird ecology and conservation. Oxford, Oxford university press.
- Janda, J., Řepa, P. (1986): Metody kvantitativního výzkumu v ornitologii. Přerov, MOS.
- Bibby, C.J. a kol. (2007): Bird census technique. London, Elsevier.

Zdroje informací – knihy Systematické přehledy, rozšíření, migrace

- Šťastný K. a kol. (1998-1999): Svět zvířat IV-VI. Praha, Albatros.
- Hoyo, J. a kol. (1992-2011): Handbook of the birds of the world. Vol. 1-16. Barcelona, Lynx edicions.
- Hudec, K. a kol. (1994-2011): Fauna ČR. Ptáci I-III. Praha, Academia.
- Šťastný, K. a kol. (2006, 2009): Atlas hnízdního rozšíření ptáků v České republice 2001-2003. Praha, Aventium.
- Hagemeijer, W.G.M., Blair, M.J. (1997): The EBCC atlas of European breeding birds, their distribution and abundance. London, Poyser.
- Hyntley, B. a kol. (2007): A climatic atlas of European breeding birds. Barcelona, Lynx edicions.

Zdroje informací – knihy

Migrace, určovací příručky

- Cepák, J. a kol. (2008): Atlas migrace ptáků České a Slovenské republiky. Praha, Aventium.
- Elphick, J. (2007): Atlas of Bird Migration: Tracing the Great Journeys of the World's Birds. Buffalo, Firefly books.
- Svensson, L. a kol. (2012): Ptáci Evropy, severní Afriky a blízkého východu. Plzeň, Ševčík.
- Hudec, K. (2011): Atlas ptáků České a Slovenské republiky. Praha, Academia.

Zdroje informací – web

- Obecná ornitologie: <http://people.eku.edu/ritchison/ornitholsyl.htm>
- Systém ptáků: <http://www.worldbirdnames.org/ioc-lists/family-links/>
- Systém, česká jména ptáků atd.: <http://www.biolib.cz/cz/main/>
- Ochrana ptáků atd.: <http://www.birdlife.org/datazone/home>
- Fylogenze, paleontologie atd. <http://pan-aves.blogspot.cz/>
- Atlas hnízdního rozšíření ptáků Evropy: <http://s1.sovon.nl/ebcc/ea/>
- Přibližné areály ptáků i savců: <http://worldwildlife.org/science/wildfinder/>
- Mapy rozšíření ptáků v GIS:
<http://www.biodiversityinfo.org/spedownload/u7g0c5/download.htm>
<http://www.biodiversityinfo.org/spedownload/u7g0c5/downloadBOTW.htm>
- Dravci: <http://www.birds-of-prey.org/>
- Sovy: <http://www.owlpages.com/>

Zdroje informací – web: galerie fotek, zvuků a videí

Multimediální:

<http://www.bbc.co.uk/nature/animals/>

<http://www.arkive.org/>

<http://ibc.lynxeds.com/>

<http://www.xeno-canto.org/>

Jen fotky:

<http://www.naturephoto-cz.com/>

<http://www.naturephoto.cz>

<http://www.birdphoto.cz/>

<http://www.hlasek.com/>

<http://www.foitfoto.cz/>

Zdroje informací – web: galerie fotek, zvuků a videí

Jen fotky:

<http://jiriliscak.cz/thumbnails.php?album=22>

<http://www.birdexplorers.com/>

http://www.birdguides.com/home/default.asp?&menu=menu_home

<http://www.pbase.com/glennv/root>

<http://www.avesphoto.com/website/EU/home.htm>

<http://www.birdphoto.fi/>

<http://stevenround-birdphotography.com/>

<http://www.britishbirdphotographs.com/>

<http://www.birdphotography.com/>

<http://orientalbirdimages.org/>

<http://www.feathersinblack.com/> ... pouze ptačí pera

Zdroje informací – web: online přenosy (pozor, přesné adresy se často mění)

<http://www.viewbirds.com/feeders.htm>

<http://www.looduskalender.ee/en/>

<http://www.ustream.tv/owlchannel>

<http://www.ornithos.com.br/live-cams/>

<http://www.ustream.tv/hummingbirdnestcam>