

Slovenská Technická Univerzita v Bratislave
Materiálovotechnologická fakulta v Trnave
Ústav bezpečnostného a environmentálneho inžinierstva
Katedra environmentálneho inžinierstva

Ríša: Živočíchy (*Animalia*)

RNDr. Maroš Sirotiak, PhD.

Klasifikácia živočíchov

- KMEŇ: Hubky (*Porifera*)
- KMEŇ: Pŕhlivce (*Cnidaria*)
- KMEŇ: Rebrovky (*Acnidaria*)
- KMEŇ: Morulovce (*Mesozoa*)
- KMEŇ: Bezčrevovce (*Acoelomorpha*)
- KMEŇ: Ploskavce (*Plathelminthes*)
- KMEŇ: Hlístovce (*Nematoda*)
- KMEŇ: Mäkkýše (*Molusca*)
- KMEŇ: Obrúčkavce (*Annelida*)
- KMEŇ: Článkonožce (*Arthropoda*)
- KMEŇ: Pogonofóry (*Pogonophora*)
- KMEŇ: Ostnatokožce (*Echinodermata*)
- KMEŇ: Chordáty (*Chordata*)

Prvoústovce

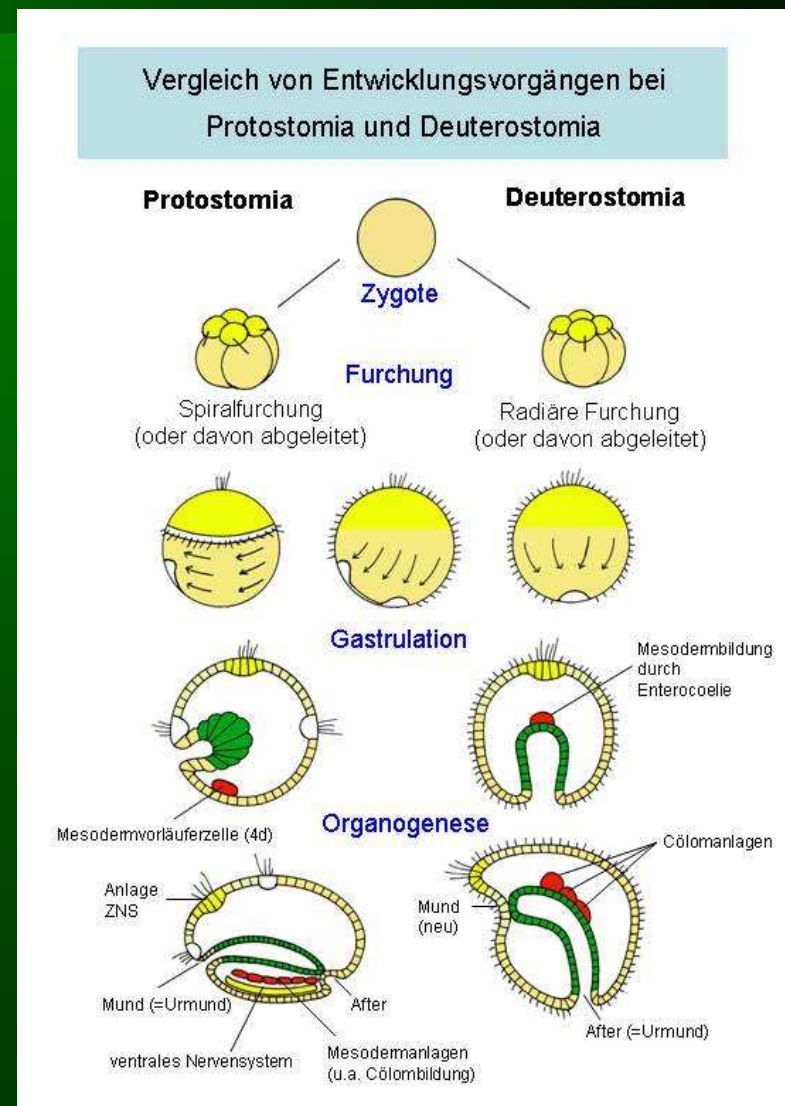
Skupina: Necélomové

Skupina: Célomové

Druhoústovce

DRUHOÚSTOVCE

- Otvor gastruly sa stáva análnym otvorom, príjmací otvor sa vytvorí druhotne na druhom konci tela
- Nervová sústava je rúrkovitá a umožňuje vznik CNS – miechy a mozgu a cievna na brušnej strane



Chordáty

- chorda dorsalis - chrbtová struna, je povrazec chrupavkovitej hmoty prechádzajúci chrbtovou časťou tela a je základom vnútornej kostry. Chrbtovú strunu majú všetky chordáty.
- U nižších skupín sa zachováva po celý život a u vyšších skupín je zárodočným ústrojom, ktorý je neskôr zatlačený stavcami vznikajúcimi zo spojiva, ktoré obklopuje chordu. Chorda vzniká vyličením vrchnej časti endodermu.



Chordáty

- miecha a mozog sú uložené na chrbtovej strane, CNS má tvar trubice s vnútornou dutinou (neurocel). Z centrálnej nervovej sústavy vychádzajú nervy.
- Srdce je ústredným orgánom cievneho systému a je uložené na brušnej strane. Cievny systém je uzavretý
- Telo chordátov je vždy dvojstranne súmerné



Klasifikácia chordátov

- **KMEŇ: Chordáty (*Chordata*)**

- *Podkmeň: Plášťovce*
- *Podkmeň: Kopijovce*
- *Podkmeň: Stavovce*
 - *Nadtrieda: Kruhoústnice*
 - *Trieda: Mihule*
 - *Trieda: Sliznatky*
 - *Nadtrieda: Čelustnatce*
 - *Trieda: Drsnokožce*
 - *Trieda: Ryby*
 - *Trieda: Obojživelníci*
 - *Trieda: Plazy*
 - *Trieda: Vtáci*
 - *Trieda: Cicavce*

Plášťovce

- Telo je obalené plášťom. Plášť je produktom pokožky a je tvorený z tunicínu, látky chemicky podobnej celulóze.
- Otvorená cievna sústava
- Sú to výlučne morské živočíchy.
- Napr. ascídie, vršovky...



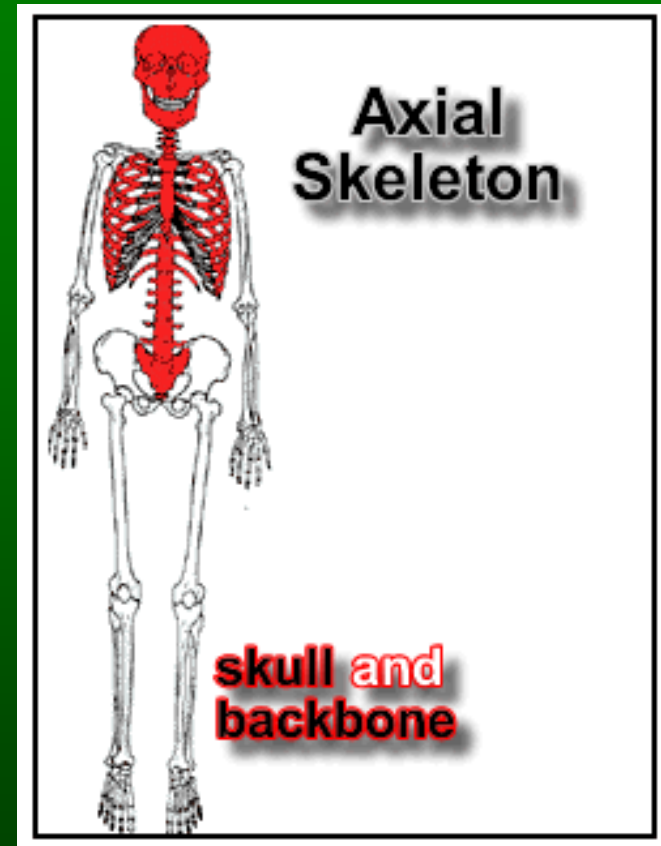
Kopijovce

- morské živočíchy žijúce v pobrežných vodách teplých morí.
- malá skupina živočíchov, ktoré si chordu uchovávajú po celý život.
- Napr. kopiovec rybkovitý



Stavovce

- postupné zatláčanie chordy a jej postupné nahradzovanie spočiatku chrupavkovitými a vo vyšších triedach kostenými stavcami. Vznikom stavcov sa vytvára nový orgán tela – *chrbtica*.
- Chrbtica tvorí os tela a k nej sa pripája lebka a dva páry končatín. Rozšírením miechy v prednej časti tela sa vytvára *mozog*.
- Všetky majú dvoj, neskôr štvordielne srdce



Stavovce

- Podľa spôsobu akým sa vyvíja nový jedinec poznáme 2 skupiny stavovcov:
- Bezblanovce (*Anamnia*) - kladú vajíčka priamo do vody alebo vlhkého prostredia. Sem patria drsnokožce, ryby a obojživelníky.
- Blanovce (*Amniota*) - plodová blana uzatvára plodovú tekutinu, v ktorej je zárodok. K blانovcom patria plazy, vtáky a cicavce.

Stavovce

- **NADTRIEDA: Kruhoústnice** – nemajú čeluste, chrupkovitá chorda, okolo celého tela plutvová obruba
- **TRIEDA: Mihule** – žijú v mori, niektoré sa neresia v sladkých vodách – larva pláva späť
napr. mihuľa riečna, m. potočná
- **TRIEDA: Sliznatky** –
napr. sliznatka cudzopasná



Stavovce

- **NADTRIEDA: Čelustnatce** - z prvého žiabrového oblúku sa vytvárajú čeluste, pričom horná č. zrastá s lebkou. Vždy sú prítomné párové končatiny
- **TRIEDA: Drsnokožce** – prevažne morské živočíchy s chrupavkovitou kostrou. Ich koža je pokrytá ostrými šupinami,
 - **Rad: žralokotvaré** – napr. žralok modrý, žralok škvrnitý, žralok mlatkohlavý
 - **Rad: rajotvaré** – napr. raja elektrická, manta dvojrohá
 - **Rad: chimérotvaré** – chiméra hlavatá



Stavovce

- **TRIEDA: Ryby** – zo stavovcov najadaptovanejšie na vodné prostredie
- **PODTRIEDA: Násadcoplutvové** – pravdepodobne predchodcami suchozemských stavovcov. Plutvy majú na mäsitých násadcoch, kosti lopatkového a panvového pásma sú schopné podopierať telo
 - **Rad: stopkatoplutvovce** – latiméria divná
 - **Rad: dvojdyšníky** – napr. bahník africký, b. austrálsky



Stavovce

- **PODTRIEDA: Lúčoplutvové** – majú plutvy vystužené kostenými lúčmi
- **NADRAD: Chrupkokostnaté**
 - **Rad: jesetery** – napr. jeseter ruský, viza dunajská
- **NADRAD: Kostnanté**
 - **Rad: slede** – lososy, pstruhy, hlavátky, šťuky, slede, sihy, sivone, blatniaky
 - **Rad: kapre** – kapre, karasy, liene, plotice, jalce, pleskáče, bolene, čereble, mreny, hrúzy, číky, slíže, plže, sumce.



Stavovce

- **Rad: úhory** – úhor obyčajný
- **Rad: treskovité** – treska obyčajná, mieň obyčajný
- **Rad: ihly** – koník morský
- **Rad: kaprozúbky** – gupka
- **Rad: Ostrieže** – ostrieže, zubáče, hrebenačky, kolky, tuniaky, makrely, hlaváče.
- **Rad: platesy** – platesa obyčajná



Stavovce

- **TRIEDA: obojživelníky** - tvoria prechod medzi vodnými a suchozemskými stavovcami. *Larválne štádium prekonávajú vo vodnom prostredí, kedy larvy dýchajú žiabrami. Dospelé jedince majú vytvorené pľúca a dýchajú atmosférický kyslík. Majú hladkú kožu bez šupín, v koži je množstvo slizových žliaz. Sú poiklotermné živočíchy*
 - **Rad: mloky** – mlok veľký, mlok dunajský, salamandra škvrnitá
 - **Rad: žaby** – ropucha, skokan, rosnička, kunka a hrabavka
 - **Rad: červone** – tropické živočíchy prispôsobené životu v zemi



Stavovce

- **TRIEDA: Plazy** - sú prispôsobené životu na suchej zemi, druhotne môžu prejsť do vodného prostredia. Takmer všetky majú končatiny, pomocou ktorých sa pohybujú (okrem hadov).
- Telo je pokryté kožou, na ktorej sa nachádzajú rôzne *štíty a výrastky*, ktoré chránia pokožku pred poškodením (korytnačky, krokodíly).
- Vylučovacie žľazy sa v pokožke na rozdiel od obojživelníkov nenachádzajú, iba ak pachové žľazy na vymedzovanie teritória



Stavovce

- **Rad: hatérie** – hatéria bodkovaná
- **Rad: korytnačky** – korytnačka močiarna, kareta obrovská
- **Rad: šupináče** – telo je šupinaté
 - **Podrad: jaštery** – jašterica živorodá, j. zelená, j. múrová, slepúch krehký
 - **Podrad: hady** – užovka obojková, u. stromová, vretenica severná
- **Rad: krokodílotvaré** – krokodíl nízky, aligátor severoamerický, gaviál indický



© herpetofauna.at - J. Hill



Fotografia: Celestino Felipe

Stavovce

- **TRIEDA: Vtáky** - sú prispôsobené pohybu vo vzduchu, majú duté kosti.
- Charakteristickým znakom vtákov je *perie*, ktoré chráni telo pred stratou tepla. Pravidelne sa vymieňa v procese *práchnutia*. Stavba peria určuje, kde vták žije.
- sú homoiotermné
- Mláďatá sú nidifúgne (krátko po vyliahnutí sú samostatné) alebo nidikolné (treba kŕmiť)



Stavovce

- **PODTRIEDA: Pravtáky –**
- **PODTRIEDA: Pravé vtáky**
- **NADRAD: Bežce**
 - **Rad: pštrosy** – pštros dvojprstý, nandu pampový, emu hnedý
 - **Rad: kiwi** – kiwi veľký
- **NADRAD: Plavce**
 - **Rad: tučniaky** – tučniak patagónsky
- **NADRAD: Letce**
 - **Rad: veslonožce** – pelikán ružový, kormorán veľký
 - **Rad: brodivce** – volavka popolavá, bučiak, bocian biely, b.čierny



Stavovce

- **Rad: zúbkozobce** – labuť veľká, hus divá, kačica divá, potápač malý
- **Rad: dravce** – orol skalný, orliak morský, sokol myšiar, sup bielohlavý
- **Rad: hrabavce** – hlucháň obyčajný, tetov obyčajný, bažant obyčajný
- **Rad: chriaštele** – žeriav popolavý, lyska čierna, sliepočka vodná, drop fúzatý
- **Rad: bahniaky** – sluka lesná, kulík
- **Rad: čajky** – čajka smejivá, č. sivá, rybár obyčajný
- **Rad: holuby** – holub hrivnák, hrdlička poľná
- **Rad: papagáje** – ara modrožltá



Stavovce

- **Rad: sovy** – plamienka driemavá, kuvik obyčajný, výr skalný
- **Rad: kukučky** – kukučka obyčajná
- **Rad: krakle** – krakľ'a belasá, rybárik obyčajný, dudok obyčajný
- **Rad: d'atlovce** – žlna obyčajná, tesár čierny, d'ateľ veľký
- **Rad: spevavce** – drozd čierny, slávik obyčajný, sýkorka veľká, lastovička obyčajná, pinka obyčajná, stehlík obyčajný, vrabec domový, škovránok poľný, strakoš obyčajný, havran čierny, straka obyčajná, sojka obyčajná...



Stavovce

- **TRIEDA: Cicavce** - vyššie teplokrvné stavovce (okolo 36,5°C) prispôsobené životu na súši. Druhotne mohli prejsť do vody. Telo je spravidla pokryté srst'ou pod ktorou sa nachádza pokožka a vyúsťuje sem množstvo žliaz
- nervová sústava je dokonalejšia, nastal rozvoj predného mozgu, ktorý sa líši veľkosťou a kapacitou, nastal rozvoj reflexnej činnosti a zdokonalenie zmyslov
- vývoj prebieha v maternici, typická je živorodosť a starostlivosť o potomstvo

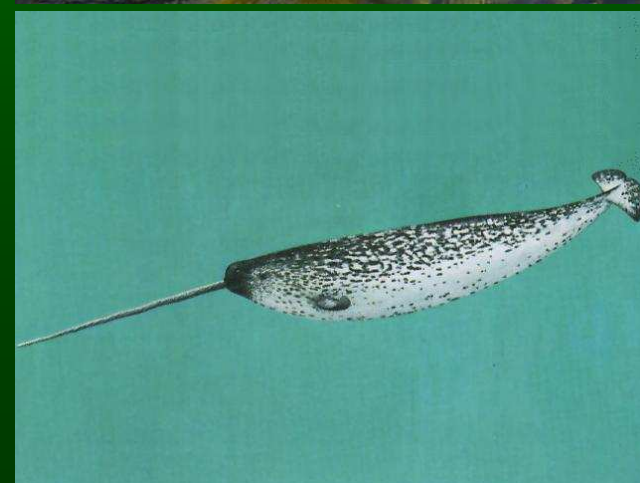
Stavovce

- **PODTRIEDA: Vajcorodce** – kladú vajcia, ale mladé živia mliekom napr. vtákopysk divný, ježura
- **PODTRIEDA: Vačkovce** – rodia nedokonalé mláďatá, ďalší vývoj vo vaku, napr. kengura veľká
- **PODTRIEDA: Placentovce** – Zárodok sa vyvíja pomocou dokonale utvorenej placenty. Mláďa môže samostatne cicať mlieko. Najprv sa vyvíja mliečny chrup, neskôr ho nahradí chrup trvalý
 - **Rad: hmyzožravce** – jež bledý, piskor vrchovský, dulo vnica väčšia, dulo vnica menšia



Stavovce

- **Rad: netopiere** – lietavec sťahovavý, podkovár veľký, p. malý, večernica malá, kalone
- **Rad: slabozubce** – leňoch dvojprstý, mravčiar veľký, pásavec deväťprstý
- **Rad: hlodavce** – syseľ obyčajný, svišť vrchovský, bobor vodný, veverica
- **Rad: dvojitozubovce** – zajac poľný, králik divý
- **Rad: mäsožravce** – norok európsky, vydra riečna, vlk obyčajný, mačka divá, šakal obyčajný, medveď hnedý
- **Rad: plutvonožce** – mrož ľadový, tuleň obyčajný
- **Rad: veľryby** – delfín obyčajný, narval jednorohý, vráskavec obyčajný, veľryba grónska



Stavovce

- **Rad: sirény** – lamatín širokonosý
- **Rad: chobtnatce** – slon africký, s. indický
- **Rad: nepárnokopytníky** – nosorožec ostrorohý, kôň domáci
- **Rad: párnokopytníky** –
 - neprežúvavce – sviňa divá, hroch obojživelný
 - prežúvavce – los mokrad'ový, zubor hôrny, kamzík vrchovský tatranský
- **Rad: primáty** –
 - poloopice – lemur mačkovitý
 - opice – vrešť'an hrdzavý
 - ľudoopy - gorila obyčajná, šimpanz učennivý



Spoločenstvá živočíchov

● ARKTOGEA –

- **Arktická oblasť** – zaberá pobrežie a ostrovy Severného ľadového mora, aj tamojšie ľadové plochy morí.
- zvieratá, často bielou farbou svojho tela prispôsobené svojmu okoliu, proti zime chránené hustou srst'ou a hrubou vrstvou podkožného tuku.
- Typickým zástupcom je lumík, ktorý putuje vo veľkých krdľoch, zajac alpský a zajac belák.
- Z veľkých zvierat tam žije sob, los, pižmoň, líška polárna a medveď biely.
- niektoré veľryby, napr. veľryba grónska a narval, tulene a najmä mrože.
- Rybnaté moria dávajú dosť potravy mnohým vodným a pobrežným vtákom, ako sú alky, čajky polárne, sova snežná, snehuľa a iné.

Spoločenstvá živočíchov

● ARKTOGEA –

- **Eurázijská oblasť** – zaberá celú miernu Európu, Áziu na sever od Himalájí, Afriku severne od Sahary, severnú Arábiu a Irán. Je to najväčšia pevninová oblasť s prechodmi od oceánskeho podnebia v západnej Európe po výstredne kontinentálne podnebie vo východnej Sibíri.
- Pre celú oblasť sú typické hmyzožravce (jež, krt, piskor), z hlodavcov veverica, chrček, hraboš, zajac, ďalej kôň, prasa, kunovité šelmy (kuna, tchor, vydra a iné), aj medved'ovité a z vyhynutých mamut.
- Z vtákov sú najrozšírenejšie spevavce (pinky, sýkorky, strnádka, drozd a iné), kurovité vtáky, husi, kačice. Z dravcov je najväčší orol.
- Zo šeliem je najväčší medved' hnedý, žijúci v Karpatoch a juhovýchodnej Európe. Z orientálnej oblasti sem zasahuje tiger.

Spoločenstvá živočíchov

● ARKTOGEA –

- **Severoamerická oblasť** – zaberá celú Severnú Ameriku až po mexickú náhornú plošinu. Fauna sa tu ponáša na euroázijskú.
- Zubor americký (bizón), chovaný v rezerváciach, je obdobou zubra európskeho. Rovnako medveď šivý (grizzli) zodpovedá medveďovi hnedému. Žijú tu rovnaké alebo podobné druhy vlkov, líšok, bobrov, jeleňov a iných zvierat ako v Eurázii.

Spoločenstvá živočíchov

● PALEOGEA –

- **Etiópska oblasť** je na živočíchy najbohatšia, najmä vo východnej a ostrovnej časti, kde sú veľké džungle a pralesy. Fauna sa tu podobá etiópskej.
- Typické zvieratá sú tiger, slon indický, nosorožec jednorohý, gaviál, orangutan, gibbon, byvol, zebu a iné. Kura bankivská je pravekým predkom našich sliepok. Sú tu veľmi početne zastúpené hady (pyton, okuliarnik) a rozličný hmyz.

Spoločenstvá živočíchov

● PALEOGEA –

- **Indická oblasť** – s horúcim podnebím a bujným rastlinstvom má priaznivé podmienky pre rozvoj veľkých cicavcov. Zo šeliem tu žije lev, žirafa, okapi, antilopy, zebry, hroch, nosorožec dvojrohý, gorila, šimpanz, slon africký a na Madagaskare poloopice (lemury).
- Fauna na Madagaskare dokazuje, že tento ostrov býval kedysi súčasťou veľkej pevniny, ktorá spájala východnú Afriku s Cejlónom a siahala ďaleko na juhozápad (Gondwana, Lemuria).
- Z vtákov sú významné marabu, pštros, snovače a dravec hadiar. Na Maskarénach žil kedysi veľký vták didus (*Didus ineptus*).

Spoločenstvá živočíchov

● NEOGEA –

- Zaberá celú Strednú a Južnú Ameriku aj s príslušnými ostrovmi amerického stredomoria na juh od Mexika. Fauna sa tu vyznačuje svojráznymi typmi, ktoré inde nežijú.
- Je charakterizovaná jednou čeľad'ou vačkovcov (*Opossum*) a typickými prostožubcami, ako sú pásavce, leňochy a mravčiare. Z opíc tu žijú širokonosé opice s 36 zubami (vrešťan hrdzavý) a veľké hlodavce, tapíry, veľké hady (anakonda – dosahuje až 11 m).
- Z vtákov je to nandu, tukany, mnohé druhy krásne sfarbených papagájov a drobných kolibríkov. Na juhu žijú tučniaky. V Andách žije lama a kondor.

Spoločenstvá živočíchov

● NOTOGEA –

- Zaberá Austráliu, Tasmániu, Novú Guineu, Nový Zéland a Oceániu.
- Najcharakteristickejšia je austrálska oblasť, kde žijú vačkovce (kengura, koala) a vajcorodce (vtákopysk, ježura, praježura). Tieto starobylé formy dokazujú osamostatnenosť austrálskej pevniny od konca druhohôr. V Austrálii nie sú pôvodné vyššie cicavce okrem myší a netopierov. Zo šeliem je najväčší divý pes dingo.
- Z vtákov je typický kazuár, emu a čierna labuť. Na Novom Zélande sa udržal vták kiwi novozélandský a na Novej Guinei rajky.

Vývoj fauny na Slovensku

● NOTOGEA –

- Zaberá Austráliu, Tasmániu, Novú Guineu, Nový Zéland a Oceániu.
- Najcharakteristickejšia je austrálska oblasť, kde žijú vačkovce (kengura, koala) a vajcorodce (vtákopysk, ježura, praježura). Tieto starobylé formy dokazujú osamostatnenosť austrálskej pevniny od konca druhohôr. V Austrálii nie sú pôvodné vyššie cicavce okrem myší a netopierov. Zo šeliem je najväčší divý pes dingo.
- Z vtákov je typický kazuár, emu a čierna labuť. Na Novom Zélande sa udržal vták kiwi novozélandský a na Novej Guinei rajky.



AGENTÚRA
NA PODPORU
VÝSKUMU A VÝVOJA

- Tento materiál bol podporený *Agentúrou na podporu výskumu a vývoja* na základe zmluvy č. LPP-0171-07.
- Ilustrácie použité v tomto dokumente sú voľne dostupné na internete.
- Viac na www.prirodnejavy.eu