



Chameleoni *Furcifer labordi* (a, c) a *F. verrucosus* (b) obývají západní a jižní část Madagaskaru, kde panuje spíše sušší klima s výrazně vyhraněným obdobím sucha a dešťů. Samice druhu *F. labordi* (c) má mnohem pestřejší zbarvení než samec, což je u chameleonů neobvyklé. Snímky © Pavel Hošek.

Jepičí život chameleonů

PAVEL HOŠEK

Téměř všichni čtvernozí obratlovci žijí alespoň několik let. Podle nejnovějších zjištění je však na Madagaskaru chameleon, který svým životním cyklem připomíná spíš nějaký hmyz. Většinu času, který je mu vyměřen, stráví ve vajíčku a z krás světa je mu dovoleno se radovat pouze 4–5 měsíců. To je zatím nejkratší známá délka života mezi všemi čtvernožci, kterých je zhruba 28 300 druhů.

Chameleon *Furcifer labordi* žije pouze na jihozápadě Madagaskaru. Z vajíček se synchronně líhnou mladí chameleonce v listopadu, počátkem doby dešťů. Všichni jsou téměř stejného věku. Pohlavní dospělosti dosahují během dvou měsíců a rozmnožují se v lednu nebo únoru. Krátce nato celá populace hromadně umírá. Nakladená vajíčka přečkávají suché období roku, které zde trvá 8–9 měsíců. Teprve s příchodem dalších dešťů se z nich líhne nová generace chameleonů.

Prozatím není jasné, proč *F. labordi* zvolil tak zvláštní strategii. Existují ale hned dvě

hypotézy. Vysoká mortalita dospělců může usměrnit evoluci k rychlému růstu v časně fázi reprodukce. energii získanou z potravy si nárokují jednak tělní buňky, jež ji potřebují pro své přežití, a tedy pro přežití jedince, kterého tvoří. Zároveň je však energie zapotřebí pro rozmnožování. Rozdělování zdrojů na tyto dva mírně antagonistické účely je řízeno hormonálně a může být ovlivněno vnějším prostředím. Například zvýšení koncentrace androgenů obvykle vede k úspěšnému páření, ale zároveň je spojeno se zvýšenou úmrtností. Je možné, že u předků *F. labordi* vznikl systém charakteristický zvýšenou hladinou androgenů (nebo zvýšenou citlivostí na androgen), což by zároveň zvýšilo úmrtnost. Tuto hypotézu podporuje intenzivní antagonistické chování druhu a časté boje, které spolu jedinci svádějí. Lze ji ověřit sledováním hladiny hormonů v průběhu sezony.

Druhá teorie vychází z extrémních podmínek prostředí západního a jihozápadního

Madagaskaru, jež je charakteristické dlouhým a drsným obdobím sucha a krátkým, intenzivním, ale přesněji nepředpověditelným údobím dešťů. Madagaskarští savci si na podobné podmínky vyvinuli dvě protichůdné strategie – krátkověkost a dlouhověkost. Působí-li prostředí vysokou úmrtností spíše mladých jedinců, evoluce směřuje k dlouhověkosti. Umírají-li vinou vnějších podmínek spíše starší jedinci, evoluce směřuje ke krátkověkosti. Abychom potvrdili hypotézu a vybrali jednu z jejích variant, zbývá prozkoumat úmrtnost chameleonů v závislosti na věku. Jak se asi budou lišit výsledky u krátkověkého *F. labordi* a jeho nejbližšího příbuzného, jímž je dlouhověký *F. verrucosus*?

Objev krátkověkosti u chameleonů také vysvětluje, proč jsou tak nesnadno chovatelní a proč umírají krátce nato, co se dostanou do zajetí. Není to způsobeno nemocemi a parazity, jak se dosud soudilo. Je to přirozený jev. Chameleoni prostě umírají sešlostí věkem – alespoň někteří. ☞

K DALŠÍMU ČTENÍ

Karsten K. B., Andriamandimbarisoa L. N., Fox S. F., Raxworthy Ch. J.: A unique life history among tetrapods: An annual chameleon living mostly as an egg, PNAS 105, 8980–8984, 2008/27, DOI: 10.1073/pnas.0802468105

Podrobněji o chameleonech viz *Vesmír* 74, 556, 1995/10 nebo 78, 338, 1999/6



Odkdy je naše ruka lidská?

Měli naši prapředkové ruce vhodné pro práci?

Fosilní nálezy již poskytují zajímavé podněty pro popis toho, jak na základě postupných dílčích změn vznikala morfologie lidské ruky. Ruka moderního člověka a ruka neandertálce jsou utvářeny podobně a ukazují společně rysy odvozené od předpokládané stavby ruky posledního společného předka rodů *Homo* a *Pan* (člověka a šimpanzů). Výchozí model odpovídal pravděpodobně ruce současných lidoopů, především afrických. Evoluce ruky probíhala od počátku lidské vývojové linie (homininů) mozaikovitým způsobem. První viditelné změny nacházíme u australopitéka afarského (*Australopithecus afarensis*) před asi 3 miliony let, kdy se zkrátily prsty na rozdíl od palce a změnilo se spojení ukazováčku se zápěstními kostmi. Tato přestavba ruky se udála půl milionu let před dobou, z níž pocházejí nejstarší nálezy vyrobených kamenných nástrojů. Nabízí se hypotéza, že

nástroje, možná i přímo kamennou industrii si člověk vyráběl už předtím, ale ne tak intenzivně, a tak zatím ušla naší pozornosti (nebyly dosud nalezeny archeologické doklady). Vývojové změny pak probíhaly v jednotlivých větvích homininů (jmenovitě australopitéků) odlišně.

K další významné přestavbě ruky došlo před 2 až 1,5 milionu let na koncových člancích prstů ve smyslu jejich prohnutí. Toto prohnutí lze najít (na rozdíl od australopitéka afarského) jednak u rodu *Paranthropus*, jednak u raných zástupců rodu *Homo*. Zároveň zmožutněl palec a změnilo se jeho kloubní spojení, což zefektivnilo uchopování. Primitivní (starobylé) utváření zápěstí floreského člověka (*Homo floresiensis*) nese znaky, které se vyskytují i u australopitéků, parantropů a raného člověka a které připomínají předpokládaný výchozí stav homininů. Floreský člověk přitom žil s poměrně rozvinutou industrií téměř do současnosti. Matthew Tocheri ze

Smithsonova ústavu ve Washingtonu se proto spolu s dalšími americkými kolegy domnívá, že výrobu kamenných nástrojů lze spojovat s různými typy stavby ruky, a že dokonce taková technologie a nástrojové chování nemusely být výsadou zástupců rodu *Homo*, resp. pozdních příslušníků druhu *Australopithecus afarensis*, u nichž se předpokládá, že dali základ šíření (radiaci) prvotních lidí.

Třetí významná morfologická změna ruky nastala v reorganizaci palcové části zápěstí u společného předchůdce moderního člověka a neandertálců (snad u *Homo antecessor*?) zřejmě v souvislosti s opozicí palce. Tuto skutečnost lze vztahovat ke vzniku acheulénské kultury s typickým užíváním pěstních klínů. Jak dalece je však tato změna vývojově stará, není zatím jisté. Omezené nálezy skeletu ruky *Homo erectus* (ostatně i problematické taxonomické přiřazení) a směs starobylých i specifických charakteristik některých jeho částí neumožňují zatím rozumně interpretovat vývojové změny v době před utvářením moderního člověka a neandertálců. (Journal of Anatomy 212, 544–562, 2008; doi: 10.1111/j.1469-7580.00865.x)

Vladimír Blažek

RNDr. Vladimír Blažek, CSc., (*1952) vystudoval antropologii na Přírodovědecké fakultě UK v Praze. Vyučuje biologickou antropologii na Fakultě filozofické Západočeské univerzity v Plzni. Odborně se zabývá především etologií člověka a evolucí mozku.