

Šimpanz doběhl člověka

Ve švédské zoo metá šimpanz po návštěvnických kamení. Přípravuje se na to předem a **tak důmyslně**, že se dostal do vědeckých časopisů.

JAROSLAV PETR

Šantino se stal hvězdou zoo ve švédském Furuviku, i když k jeho výběhu se návštěvníci příliš nepřiblíží. Průvodci je dokonce drží od čtyřicetiletého šimpanzího samce v uctivé vzdálenosti. Vědci se však snaží zdokumentovat Santinovo chování co nejlépe. U šimpanze pozorují schopnosti, jaké byli vědci donedávna ochotni přiznat bez výhrad jen lidem.

Ve furuvické zoo dělí diváky od šimpanzů jen vodní příkop. Santino, který se stal v roce 1994 vůdčím šimpanzím tlupy, vnímal návštěvy lidí jako vpád na své výstavní území. Často se stavěl na okraj vodního příkopu a výhrůžnými gesty dával najevo, kdo je tu pánem. Čas od času dokonce hodil po diváčích kamení.

V roce 1997 nabrala Santinova „palba“ prudce na intenzitě. Ošetřovatelé záhy zjistili proč. Při úklidu výběhu našli zásobárny připravené „munice“. Šimpanz si nosil předem k vodnímu příkopu dostatek kamení. Dělal to v době, kdy v zoo ještě nikdo nebyl. Zjevně předvídal příchod návštěvníků a plánoval si útoky. O rok později už Santino nespolehal jen na kamení nasbírané ve výběhu, ale sám dobýval kusy betonu ze zádky nebo vodního příkopu a připravoval si je na budoucí útoky.

Maskování a úhybné manévry

V roce 2009 shrnul zoolog Mathias Osvath z Lundské univerzity ve studii otištěné předním vědeckým časopisem *Current Biology* více než deset let sledování Santinových útoků. Mohlo se zdát, že šimpanz už nemůže ničím překvapit. S odstupem tří let je jasné, že Santino zdaleka neukázal všechno, co umí. Jeho nejnovější kousky popsal Osvath spolu s kolegyní Elin Karvononovou ve vědeckém časopise *PLoS ONE*.

Když byl Santino v útočné náladě a častoval blízké se návštěvníky výhrůžnými gesty, drželi průvodci diváky v bezpečné vzdálenosti od šimpanzího výběhu. Ošetřovatelé preventivně vybírali Santinovy zásobárny munice. Šimpanz se nenechal zaskočit a přišel s dalšími triky. Například sbíral po výběhu suchou trávu a nosil si ji

Šimpanz Santino ve švédské zoo pečlivě plánuje své rafinované útoky na návštěvníky. Na první pohled se zdá, že má mírumilovné úmysly, ale v nestřeženém okamžiku zaútočí připraveným kamením.



Někdy Santino předstírá, že si návštěvníků nevšimá a myje si jablko, ale v levé ruce svírá kámen, kterým za okamžik zaútočí...



Šimpanz využívá různé skryše. Někdy kamení schová pod připravenou suchou travu (v místě křížku, vpravo je detail úkrytu), jindy ho zastrká mezi ležící kmeny (viz šipky).



FOTO: PLOS ONE // ŠIMON / LN

k vodnímu příkopu, kde ji používal k maskování nalámaných kusů betonu. Další zásobárny umístil tak, aby byly z pohledu diváků a průvodců skryté například za balvanem nebo za ležícím kmenem stromu.

Tim ale Santinova vynalézavost neskončila. Když zjistil, že výhrůžky drží návštěvníky v povzdálí, radikálně změnil své chování. Blíže k návštěvníkům šel v ústretě bez výhrůžek. V levé ruce si ale nesl dva kameny. Pomalu se přiblížil k vodnímu příkopu a zdálo se, že má ryze mírumilovné úmysly. Dokonce pravačkou vytáhl z vodního příkopu jablko a začal ho ožditovat. Jakmile měl diváky „na dohled“, strčil si jablko do tlamy a zaútočil kamením.

Naštěstí při tomto „přepadu ze zálohy“ nikoho nestrefil a návštěvníci zoo nepřišli k úrazu.

Studie Osvatha a Karvononové vyjasnila některé sporné otázky spojené se Santinovými útoky. Kritici například upozorňovali na fakt, že hromadění kamenů bylo odhaleno, až když se jejich metání po návštěvnických stalo pro zoo problémem. Nikdo neviděl, jak vznikaly první skryše. Nevytvářel si je šimpanz pro jiný účel? Možná ho napadlo je použít k útoku, až když stál tvář v tvář divákům a náhodou se octl u hromádky kamení. Pak by nebylo Santinovo chování výsledkem předem promyšlené strategie, ale spíše spontánní reakcí z momentálního popudu.

Maskování zásobáren munice nebo jejich ukrývání za překážkami tak, aby kamení zůstalo skryté návštěvníkům a jejich průvodcům, však dokazuje, že Santino má předem jasno, čeho chce dosáhnout. O tom, že si šimpanz dobře uvědo-

muje funkci úkrytu, svědčí fakt, že senem kamufluje jen skryše na volném prostranství. Jakmile už bylo kamení schované za kmenem stromu nebo balvanem, Santino se s jejich dalším maskováním senem nenamáhal.

Švindlovat umí i krkavci

Úskoky a pokusy o zmatení soupeřů nejsou v živočišné říši zase tak vzácné. Například krkavci jsou s to pochopit systém, v jakém vědci ukládají do skryš oblíbenou ptačí potravu. Když silnější krkavec začne slabšímu druhovi nalezenu potravu systematicky krást, předstírá poškozený krkavec zhroupení. Úmyslně otevírá prázdné skryše tak dlouho, dokud to silnějšího krkavce neodmrazí. Pak se napadený pták vrátí ke skryším, o nichž dobře ví, že obsahují pamlsky, a nerušeně si na nich pochutná.

V případě krkavců je „švindlování“ reakcí na aktuální situaci. Šimpanz Santino však prokázal schopnost připravovat se k realizaci podvodu zcela systematicky předem. Dobývání kusů betonu, jejich hromadění a následně maskování senem se odehrávalo v dřívější většině mimo návštěvní hodiny furuvické zoo, často celé hodiny před příchodem prvních návštěvníků.

Zajímavý rozdíl ve srovnání s krkavci spočívá i v tom, že ptáci zkoušeli oklamat příslušníky svého vlastního druhu. Šimpanz měl podstatně vyšší ambice. Pokoušel se doběhnout nejchytřejšího tvora – člověka. A uspěl.

Autor je profesorem České zemědělské univerzity a pracuje ve Výzkumném ústavu živočišné výroby v Praze-Uhřetěvesi

ZEPTEJTE SE VĚDCŮ

Otázka čtenáře: Mohou mutace výrazně zvýšit zdatnost organismu?

Odpovídá František Vyskočil z Fyziologického ústavu AV ČR a Přírodovědecké fakulty UK:

Mutace je náhlá změna v dědičnosti organismu, která vede k fenotypické („vzhledové“) nebo funkční odlišnosti potomků-mutantů. Více než 99 procent všech mutací jsou negativní, ztrátové a mnohé vedou k neschopnosti žít. Organismy mají kolem deseti různých kontrolních a opravných mechanismů, které mutace opravují.

Ale s trochou zjednodušení můžeme připustit, že mutace v genech jednotlivce v určité populaci, která žije v určitých podmínkách, bude teoreticky někdy výhodná pro něj a případně potomky, kteří ji mohou zdědit. Ale uvést byt jen jediný jasný a nezpochybnitelný příklad je obtížné. Adaptace, včetně Darwinových pěnkav, které často označujeme jako mikroevoluci, nepředstavují příklady malých kroků v makroevoluci. Jedná se spíše o proces v opačném směru – po vymizení selekčního tlaku (tvrdost semen versus silná zobák) se znak vrátí do původního stavu.

Obecně řečeno, každý organismus může přežít jen tehdy, je-li schopen při jakémkoliv změně v okolí nebo uvnitř těla reagovat tak, aby se jednak nestal kořistí a jednak aby se stále vyrovnávala tzv. homeostáza, vnitřní rovnováha tělesných funkcí.

Není to většinou tak, že by se nejprve změnil drasticky nějaký parametr prostředí (teplota aj.) a pak se na to organismus adaptoval cílenou změnou genomu, např. produkcí nové nebo pozměněné bílkoviny. Živočiškové ani rostliny si při kruté zimě neušijí kožičky, mají ho už někde ukryté. Nebo jeho rozešité části. Adaptace je výběr již preformované informace.

Každý znak či vlastnost, která se při změně prostředí prokáže jako životospásná, už musí být skryté přítomna v genomu toho jedince, který změnu přežije a má potomky. Buď vlastnost vznikla (nebo mohla i zmizet) jako momentální náhodná mutace při buněčném dělení, nebo byla zděděná již existující, ale zatím nevyjevená alela (varianta genu).

Jde buď o poškozené existujícího genu, a tedy i bílkoviny, která může ovlivnit další znaky organismu, nebo o výpadek části DNA, obrácení pořadí nukleotidů, přemístění, zdvojení a další možné změny.

Na úrovni druhů tedy probíhají změny, kterým se někdy říká mikroevoluce. Je to biologický vývoj uvnitř jednoho druhu organismu: ten je ale podmíněn nejen genovými mutacemi, ale i počtem již existujících variací určitého genu, tzv. alel (alela je konkrétní forma genu). Každý gen může mít jednu nebo několik alel. Když je jich víc, hovoříme o genetickém polymorfismu. Tento fakt včetně dominance nebo recese alel při formování diploidního genomu velmi komplikuje konkrétní projev genu v organismu, který je většinou těžko předvídatelný.

Variabilita alel je malá třeba u krokodýla nilského (je tu 200 milionů let beze změny) a ohromná u psa (nedávno domestikovaného vlka). Proto je tolik psích ras a u jiných organismů známe hodně poddruhů, variet apod. Např. hroch obojživelný má pět poddruhů.

Dali-li bychom psy různých ras na jeden ostrov, vznikl by po několika generacích univerzální voříšek. Podle tzv. syntetické teorie přechází mikroevoluce během doby v makroevoluci, která by měla vést ke vzniku nových druhů. Ale přímý důkaz jejich vzniku v dnešní době chybí. Neopakuje se nikde případ takzvané kambrikové exploze druhů před 530 miliony let. Někteří (Jaroslav Flegr) hovoří o tzv. zamrzlé plasticitě, kdy všechny podstatné znaky v populaci oscilují kolem jakéhosi průměru, neodpovídají na selekční tlak a minimalizuje se schopnost vzniku nového druhu s kvalitativními novinkami.

Otázky pro vědce pište na adresu zahady@lidovky.cz

SVĚT OČIMA VĚDY

Unikátní objev se podařil archeologům v deštném pralese v Guatemale.

Našli mayský kalendář, z něhož plyne, že konec světa se prozatím odkládá.

Záznamy pomáhaly při výpočtu důležitých dat mayského kalendáře, znázorňují sluneční cykly a jejich souvislost s fázemi Měsíce, ale také s polohou Marsu a Venuše. Třetí sloupec sahá 6700 let do budoucnosti. S koncem světa v roce 2012 tedy Mayové rozhodně nepočítali.

Vědci zkoumali mayské město Xultún, jehož rozkvět se datuje do let 250 až 900. Ruiny byly objeveny v roce 1915, systematický výzkum ale začal teprve před čtyřmi lety.



Místnost s malbami z 9. století byla zasypaná sutí a zarostlá deštným pralesem. Zbytky domu se při novém zkoumání podařilo nalézt díky dřívějšímu výkopu vykradačů památek.

Malby podle archeologů naznačují, že obyvatelé domu byli nějak spojeni s vládnoucími rodem.



první sloupec 1195 740 dní (3276 let) druhý sloupec 341 640 dní (936 let) třetí sloupec 2 448 420 dní (6708 let) čtvrtý sloupec 1 765 140 dní (4836 let)