

# Zdravé fujtajblíky

ANEB EVOLUCE VYBÍRAVOSTI

Malé děti a kočky jsou velmi vybíravé. Jedná se o čirou zlomyslnost, nebo pro to mají tyto „rozmaženci“ své důvody? A není ve skutečnosti spíše naše chyba, že se jejich výchova v tomto ohledu poněkud zvrtila?

text KATEŘINA ENGLEROVÁ

Snímek: volné dílo, CCO

**PŘI PRVOTNÍM KONTAKTU** s neznámou potravou projevuje řada živočišných druhů, člověka nevyjímaje, zdravou ostražitost a nedůvěru, mnohdy však přecházející až v úzkost. Toto nedůvěřivé chování vůči novému, nazývané taktéž neofobie, je v přírodě poměrně rozšířeným jevem. Za opačný stav bychom pak mohli označit neofilii, výraznou zvědavost a zájem o vše nové.

Jen málokteré zvíře se vůči neznámým objektům, potravním či nepotravním, chová pouze neofilně či neofobně. Ve skutečnosti můžeme většinou pozorovat střet motivací a zájmů, kdy v různých kontextech, například potravním a nepotravním, převládá spíše jedna z reakcí. Zvíře má nutkání nový předmět prozkoumat, zároveň jej však vnímá jako potenciální hrozbu a nebezpečí. Výsledkem je směsice přibližovacích manévrů a úskoků, opatrného očíhávání

**KOČKY**, ač masožravci, mají zachovány funkční geny pro hořkou chuť. Kočky se však nespokojí jen s jedním genem, můžeme jich u nich napočítat rovnou sedm. Vědci jsou přesvědčeni, že právě tento fakt je zodpovědný za onu kočičí pověstnou vybíravost – kočkám zřejmě připadá hořké kdeco, zatímco sladkou chuť vnímají jen minimálně, pokud vůbec.

a „otlapávání“ objektu po tak dlouhou dobu, dokud zvíře neusoudí, že „vzduch je čistý“ a opravdu se není čeho bát.

Poměr zkoumavého a bojácného chování je určen mnoha faktory. Patrně nejdůležitějším z nich je sama druhová příslušnost – způsob života a potravní strategie určuje, jak se bude většina příslušníků druhu v přítomnosti neznámé věci pravděpodobně chovat. Odlišná míra neofobie a neofilie je pro jednotlivé druhy evolučně výhodná. Relativně nejsnazší situaci mají potravní specialisté, druhy, jejichž jídelníček obsahuje jen několik málo položek, které se

v ideálním případě vyskytují v okolí v hojném množství. Takové druhy nepotřebují objevovat nové zdroje. Zařazení neznámé, nepříliš hojné se vyskytující potraviny pro ně ve většině případů nebude příliš přínosné a rozhodně ne životně nezbytné. Potravní specialisté si tedy mohou dovolit projevat vysokou míru neofobie, jsou vlastně velmi vybíraví. Pokud by se však stejným způsobem chovali živočich, který je mnohdy závislý na nárazově se objevujících, nestálých zdrojích potravy, pravděpodobně by si života dlouho neužil. Takové druhy, například ostrovní kolonizátoři, si



Snímek: volné dílo, CCO

**STAČÍ**, aby si dítě spojilo zelenou barvu s hořkou chutí, tedy znakem potenciálně nebezpečné potraviny, a může se zcela vyhýbat i jinak neškodným poživatinám, jako je například špenát.

naopak nemohou dovolit neofobní reakci. Jejich životní prostor se velmi často mění a oni musejí být schopni na tyto změny reagovat a neustále začleňovat do svého jídelníčku dosud neznámé druhy potravy. V tom zároveň tkví i jejich výhoda oproti potravním specialistům, neboť na rozdíl od nich jsou schopni pružně reagovat na nejrůznější změny prostředí. Na druhou stranu může pro specialisty, a nejen ty potravní, příliš velké narušení okolních podmínek způsobit neřešitelný problém, mnohdy s osudovým koncem.

Také my lidé se chováme neofobně, přičemž míra se v průběhu našeho života mění. Krátce po příchodu na svět je novorozenec zcela odkázan na matčin úsudek, míra neofobie není vysoká, spíše není přítomna vůbec, ostatně většinu stravy dosud tvoří mateřské mléko. Veškeré příkrmy, které dítě v tomto věku konzumuje, procházejí kontrolou dospělého – jejich odmítání by pro dítě v tomto období rychlého růstu bylo velmi nevýhodné.

**Mgr. KATEŘINA ENGLEROVÁ** (\*1990) vystudovala etologii na katedře zoologie PFF UK, v současné době působí jako doktorský student v oboru neurovědy na 3. LF UK a svůj výzkum uskutečňuje na půdě Národního ústavu duševního zdraví. Zabývá se srovnávací a vývojovou psychologií, kognitivními vědami, ale občas svůj zájem směřuje také k behaviorální farmakologii.



Jakmile se však batole začíná osamostatňovat a samo pohybovat, situace se radikálně mění. Dítě je najednou konfrontováno s mnoha neznámými, potenciálně jedlými objekty a přílišná horlivost by pro ně mohla mít poměrně tragické následky. Dítě proto novou potravu velmi často odmítá, a to i ve chvíli, kdy mu ji nabízejí sami rodiče. Evoluční mechanismy jsou zde silnější než rodičovská vůle. Útěchou zoufalcům, kteří se svému neofobnímu dítěti snaží marně nabízet například zdravou zeleninu, může být fakt, že odmítání potraviny kulminuje

**„Aby mládě začalo určitou potravu odmítat, stačí mnohdy jen několik málo konfrontací s ní.“**

mezi druhým a šestým rokem života, poté se až do období puberty pomaleji či rychleji snižuje až na úroveň, která nám vydrží po většinu dospělého života.

Potravní neofobie se znovu zvyšuje až ve stáří. Jedna z teorií tuto skutečnost vysvětluje faktem, že zdraví starých lidí je již křehčí, zažívání nevyjímaje. Nevhodně zvolené neznámé potraviny pro ně představují větší riziko a mohou jim způsobit výrazně větší nepohodlí než mladým jedincům na vrcholu fyzických sil. Je však také možné, že se míra neofobie u těchto lidí v průběhu života vůbec nezměnila a její „nárůst“ je u starší generace způsoben pouze srovnáním s chováním celé mladší generace, které se výrazně mění. Zatímco dříve byli lidé odkázáni hlavně na lokální potraviny a celosvětové propojení obchodních trhů nebylo výrazné, dnes se s novými a nezvyklými chutěmi setkáváme doslova na každém rohu. Proto

je pro nás jejich přijímání a začleňování do jídelníčku mnohem snazší než pro generace našich babiček – stačí si vzpomenout na nemírnou popularitu rozličných cizokrajných kuchyní snad v celé Evropě.

**„NEVONÍ MI TO!“**

Reakce dětí se liší také v souvislosti s typem nabízené potraviny. Nejdělanější jsou nahořklé potraviny v čele se zeleninou. Hořká chuť je u rostlin mnohdy spojena s obsahem potenciálně jedovatých látek, proto nápad vyhýbat se takovým rostlinám není špatný. Ochutnání jedovatých rostlin však samo o sobě může způsobit nemalé problémy, v lepším případě pouze zažívací, proto se lidé, ale i zvířata často nespolehnají jen na chuťové vjemy. Potravu hodnotí i dalšími smysly, v případě lidí zejména zrakem, u ostatních druhů často i čichem, a pokud jim „nevoní“, obloukem se jí vyhnou. Proto děti nepreferují například zelené rostliny, které mívají proti jinak barevným druhům zeleniny nahořklejší chuť. Spojení zelené barvy a hořké chuti, tedy znaku potenciálně nebezpečné potraviny, stačí k tomu, aby se děti zcela vyhýbaly i jinak neškodným druhům, jako je například špenát.

Asociační procesy jsou v souvislosti s jídlem a potravními preferencemi velmi oblíbeným tématem a mocným nástrojem v rukou nejen vědců. Ve výzkumu může sloužit jako model pro studium učení a paměti – oproti jiným typům učení zde totiž stačí jednorázová expozice, aby se vytvořila paměťová stopa. Potravní averze tedy vzniká velmi snadno, ale naopak jen velmi pozvolna mizí. Experimentálně se u zvířat

navozuje podáním konkrétní potraviny spolu s aplikací chloridu lithného či jiné látky způsobující nevolnost. Samotná potravina může být pro zvíře naprosto neškodná, přesto se asociace mezi ní a pocity nevolnosti vytvoří velmi snadno. Zvířata si fyziologické projevy snáze spojují právě s potravou než například se zvukovým signálem, neboť asociace s potravou má pro přežití větší význam. Ostatně i my lidé přirozeně hledáme příčinu zdravotních komplikací, obzvláště zažívacích, ve zkonzumované jídlu a zjišťujeme, zda jsme nepozřeli něco podezřelého.

Další potravou často odmítanou v dětství je maso. I v tomto případě jde o evolučně adaptivní strategii, protože stejně jako zelenina je i maso potenciálně nebezpečné. Živočišná tkáň podléhá poměrně rychlé degradaci a za nepříznivých podmínek, například ve vysokých teplotách a při vysoké



vlhkosti, se v ní při hnilobných procesech tvoří vysoce toxické látky.

Mnoho všežravců, člověka nevyjímaje, naopak cíleně vyhledává potravu se sladkou chutí. Sladkost značí, že je potrava bohatá na sacharidy, a že tedy bude výtečným zdrojem rychle využitelné energie. Přírodní zdroje sacharidů, zejména ovoce, v menší míře i zelenina, navíc bývají ve většině případů poměrně bezpečné a jejich konzumace v rozumném množství nezpůsobuje výrazné zdravotní obtíže. V dobách, kdy naši předci dennodenně prováděli fyzicky náročné úkoly, přišel rychlý zdroj energie mnohdy vhod. Dnes nám po fyzicky aktivních předcích bohužel zbyla právě ta obtížně ukojitelná chuť na sladké, kterou si při sedavém způsobu života mnozí z nás nemohou dovolit. Výrobci potravin jsou si této naší slabosti také vědomi, proto jsme v obchodech na každém kroku obklopeni množstvím sladkostí, které pro nás představují abnormální chuťové stimuly a kterým se jen velmi těžko odolává.

## ANI MÁMA TO NEJÍ...

Míru vybíravosti a neofobie je možné určitými způsoby korigovat. Prospěšné je předkládat dětem již od útlého věku širokou škálu jídel a pravidelně zařazovat nové potraviny, především z problematických skupin zmíněných výše. Studie potvrzují, že děti, jejichž jídelníček je dostatečně pestrý, neprojevují tak vysokou míru potravní neofobie jako děti, které jsou živiny monotónně.

Vliv mateřských preferencí na potravní chování dětí a mláďat zkoumali vědci v pečlivě připravených experimentech a populačních studiích. Obecně z nich vyplývá, že čím pestřejší stravu matka před zraky svých potomků konzumuje, tím pestřejší je i jejich jídelníček. Mláďata, obzvláště ta nejmladší, bez problémů ochutnají prakticky vše, co před nimi zkonzumuje jejich matka. Není těžké naučit tímto způsobem mláďata konzumovat i potravu pro daný druh zcela nepřírozenou. Manipulací s pocitem odměny na základě přímé mozkové stimulace tak byly například kočky matky odměňovány za konzumaci banánů. Za to, že dávaly přednost této nezvyklé potravě před granulemi, byly odměňovány i v přítomnosti svých koťat, která začala banány sama také preferovat, byť jim, na rozdíl od jejich matek, tato konzumace žádné libé pocity nepřinášela.

Přenesení mateřských preferencí funguje i v opačných případech. Pokud se matka před zraky mláďat určité potraviny cíleně vyhýbá, potomci si tuto vybíravost přisvojí také. Navíc k tomu, aby mláďe začalo určitou potravu odmítat, stačí mnohdy jen několik málo konfrontací s ní. Například jehňata potravu zcela odmítají již po pěti několikaminutových

**PRO PANDY není vůbec nezbytné udržovat gen pro „masovou“ chuť aktivní a od té doby, kdy se z původně masožravé „prapandy“ začal stávat milovník bambusu, se v genu hromadilo mnoho nesmyslných mutací, až přestal být funkční úplně.**

expozicích, při kterých matka potravu nekonzumuje. To opravdu není mnoho času. Nemůžeme se potom divit, že i děti rodičů žijících se jednotvárnou stravou budou oproti svým vrstevníkům odmítavější.

Předchozí odstavce nám mohou sloužit jako varování. Pokud se rodiče nebudou nad svými potravními návyky a zlovyky souvisejícími s konzumací jídla v přítomnosti dětí zamýšlet, mohou v budoucnu velmi uškodit svým potomkům i sobě.

## ...A NIKDY NEJEDLA

Zajímavé však je, že preference dítěte může matka ovlivnit ještě před narozením. Využívají se děti i mláďata totiž již v prenatalním období doslova ochutnávají, ale překvapivě také očichávají výrazné složky potravy, kterou jejich matka konzumuje. To je umožněno přenosem také zdůrazňují, že je potřeba velké opatrnosti při zařazování nevhodných potravin v době těhotenství. Takové experimenty nemohou být z etických

receptorů, které jsou ještě před narozením schopny vázat aromatické částice z okolí. A zdá se, že obsah těchto částic v amnionové tekutině může být i poměrně vysoký, neboť i dospělí dobrovolníci dokážou ze vzorků vysušené plodové vody rozeznat například pach česneku.

Schopnost plodu nepřímo ochutnávat matčinu potravu je poněkud dvoušednou zbraní a záleží na každé budoucí matce, zda ji využije ku prospěchu svého potomka, či nikoli. Není problém dítě ještě před narozením „naučit“ s oblibou konzumovat i jinak nepřilíživou potravu, například zeleninu. Děti matek, které v poslední třetině těhotenství popijely mrkvový džus, se v dětství k mrkvové chuti stavěly méně odmítavě než děti matek, které po stejnou dobu pily pouze vodu. Výsledky takovýchto studií ovšem také zdůrazňují, že je potřeba velké opatrnosti při zařazování nevhodných potravin v době těhotenství. Takové experimenty nemohou být z etických

důvodů prováděny na těhotných ženách. Výsledky studií na hlodavcích ovšem ukazují, jak snadno si tělo mláďete vytvoří závislost na nevhodné, vysoce energetické stravě, extrémně bohaté na tuky a cukry, navíc často plné soli, jejíž reálná výživová hodnota je velmi nízká (tzv. junk food). Takové jídlo ovlivňuje hormonální rovnováhu těla, ke změnám dochází zejména v dráhách endogenních opioidů - látek, které souvisí s libými pocity a pocitem odměny. Při nadměrné konzumaci nevhodné stravy dochází ke snížení citlivosti (desenzitizaci) některých opioidních receptorů a k navození pocitu uspokojení je potom nutno konzumovat více a více takovýchto jídel - běžná strava na to již nestačí. Endogenní opioidy procházejí skrze placentu do krve plodu a změny, vyvolané v těle matky, se tak do jisté míry objeví i v těle plodu. U takového mláďete či dítěte je výsledkem sklon preferovat tutéž nezdravou, chuťově nadměrně stimuluji stravu, kterou v těhotenství jedla jeho matka.

Jako důležité se dále ukazuje také období kojení, neboť průchod rozličných molekul z potravy a těla matky do mateřského mléka není nijak obtížný. Podle některých vědeckých studií přijímají děti matek vystavených v průběhu kojení intenzivně fyzické námaze krátce po této náročné aktivitě mateřské mléko se zvýšenou nevolí. Pokud jim byly k ochutnání předloženy vzorky mléka získané před a po fyzické aktivitě, děti zřejmě poznaly rozdíl v chuti, způsobený zvýšenou hladinou kyseliny mléčné či laktátu, vznikající při vyšší svalové aktivitě. Naopak - stejně jako u prenatalní expozice dané chuti je i na základě kojení možné snížit odmítavou reakci při podání zeleninových příkrmů.

## A VŮBEC, NIKDO TO NEJÍ

Vliv nejbližší rodiny je sice ve vývoji potomka značný, nesmíme ovšem opomíjet ani vliv ostatních členů společnosti. Konzumaci určité potraviny je možné zvýšit takzvanou sociální facilitací. Za tímto záhadným pojmem nehledejte žádnou složitost - jde pouze o zvýšení intenzity určité činnosti, v tomto případě konzumace potravy, v přítomnosti dalšího jedince stejného druhu. Tento efekt je snadno pozorovatelný nejen u lidí, ale i u ostatních druhů zvířat. Jeho dopad, jak si ukážeme, nemusí být vždy pozitivní.

Hospodářsky velmi významným problémem je vznik a šíření „závislosti“ skotu, koní, ovcí nebo například prasat na rostlině česky zvané kozinec. Tato rostlina, ač pro zvířata není příliš chutná, způsobuje každoročně zejména v USA velké ztráty dobytka, neboť má vysoký obsah toxinu produkovaného symbiotickou houbou. Přestože se ze zvířata za normálních okolností kozinci

spíše vyhýbají, stačí, aby se jej naučilo konzumovat jediné zvíře ve stádě. Kopytníci většinou začnou tuto rostlinu jíst v období nedostatku jiné potravy, tedy v zimě a brzy na jaře. Ti jedinci, kteří zařadili kozinec do svého jídelníčku, však v jeho konzumaci ve větší míře pokračují i v štedřejších ročních obdobích. Zajímavé je, že se v tomto případě vliv sociálního přenosu ukazuje silnější než naučená averze vůči této rostlině. I krávy, které si kozinec spojily se zaživacími obtížemi a které se mu proto vyhýbaly, jej po vzoru jediného zvířete ve stádě začaly opět konzumovat.

Na stejném principu funguje i známý fenomén potkaních ochutnávačů. Potkani jsou v kontaktu s novou potravou extrémně neofobní. Mladým jedincům s nejnižším postavením v hierarchii však mnohdy nezbyvá než překonat nedůvěru a neznámou potravu ochutnat, pokud nechtějí trpět hladu. Ostatním členům skupiny pak stačí „obětní beránky“ určitou dobu pozorovat, a pokud přežijí, mohou se do potravy pustit také.

Přizpůsobovat potravní chování reakcím ostatních členů společenství je u sociálních druhů zvířat poměrně běžné. Ve

velké míře je můžeme pozorovat například mezi primáty, člověka nevyjímaje. Jedinci různých druhů často nezačnou neznámou potravu konzumovat dříve než dominantní (a zpravidla zkušený) člen tlupy. Můžeme předpokládat, že v dětských skupinách se budou podobné jevy vyskytovat také. Zajímavé je, že zvýšení příjmu potravy u opic, ale i u dětí, podnítl i samotná přítomnost dalšího jedince, byť sám nabízenou potravu nekonzumuje. V případě, kdy druhý jedinec potravu sám konzumuje, je však její příjem ještě vyšší, a pokud má testovaný jedinec na výběr z více druhů potravy, preferuje tu, kterou vidí u demonstrátora.

Vysvětlovat pak dětem, že ne všechny pamlsky, které vidí u svých kamarádů, mohou samy dostat, a že se špenátem neotráví, být ho polovina třídy nejl, může být zřejmě pořádný oříšek. ●

## K dalšímu čtení...

A. A. Bachmanov, Current Pharmaceutical Design, DOI: 10.2174/13816128113199990566.  
P. Heath et al., Appetite, DOI: 10.1016/j.appet.2011.05.315.

INZERCE

## Jak se utváří krajina

ARCDATA PRAHA  
esri Official Distributor

Na vzhled krajiny má vliv bezpočet faktorů: geologický vývoj území, geografická poloha, vegetace nebo například činnost člověka. Webová stránka The Making of the British Landscape: From the Ice Age to the Present shrnuje některé ze základních vlivů, které formovaly britskou krajinu, čtivou formou s pomocí interaktivních 2D a 3D map. Jejich prostřednictvím se čtenář seznámí s utvářením britských ostrovů, jejich geologií, stopami po aktivitách pravěkého i současného člověka – a s mnoha dalšími jevy, které se lépe než textem vyjádří v mapě.

Webovou stránku s interaktivními mapami, která vznikla jako doplněk stejnojmenné knihy, si můžete prohlédnout na adrese <http://arcg.is/2gGU0ku>



V období mladšího dryasu (10 000 př. n. l.) byly britské ostrovy propojeny s Evropou.