

velkého mozku (telencefalu), nebo ve velmi zajímavé oblasti, cingulární kůře, umístěné vpravo i vlevo nad *corpus callosum* (spojnicí nervových vláken mezi pravou a levou polokoulí).

Zdá se, že opatrní a váhaví lidé (politicky konzervativní) mají v přední cingulární kůře víc krátkých variant D4DR receptoru a lidé více riskující (liberálové) mají třetí vnitřní smyčku dlouhou, a tudíž schopnou aktivovat (nebo tlumit) větší počet regulačních drah (PMID 21145043). Že to vždycky nepřejí, je nasnadě.

Metabotropní receptory, a obzvláště D4 receptory, mají ještě jednu neobvyklou vlastnost. Mohou se spřahovat a vytvářet dimery, trimery, nebo dokonce i tetramery s úplně ji-

nými receptory, například purinergními pro ATP (ATP se zde nehydrolyzuje za uvolnění energie chemické vazby, ale je ligandem, klíčkem do zámku). Taková „koalice“ se navzájem posiluje, nebo tlumí, a tak navázání ATP na jeden purinergní receptor sdružený s D4DR může zhoršit vazbu dopaminu, a tím se utlumí G-proteinové dráhy s dopaminem spojené, či naopak. Variant je bezpočet, a tak tento fyziologický polymorfismus ještě znásobuje výše popsany polymorfismus genetický. O jak důležitou oblast výzkumu jde, si můžeme uvědomit na základě toho, že naprostá většina antipsychotických léků působí na dopaminové receptory, především na nadskupinu D2 (P. Seeman, *Encyclopaedia of Neurosciences*, Elsevier, 579–596, 2009). ∞

Paraziti, bylinky a cigára

Urbanizace, tedy „změstštění“, některých populací fauny i flóry je jedním z hlavních ekologických trendů současného světa. Městské prostředí přináší organismům, které jej kolonizují, jiné mikroklima (městské tepelné ostrovy), potravní nabídku (oproti rurálnímu je v urbánním prostředí více potravy v zimě, méně v létě) či množství predátorů (dle různých studií větší i menší než v „ne-městech“). Města se však od lesů, vod a strání liší i v dalších faktorech: například nedopalků se považuje víc na ulici či v městském parku než na poli nebo u rybníka.

Že by to mohlo mít zajímavé ekologicko-evoluční důsledky, napadlo skupinu mexických badatelů (*Biology Letters* doi: 10.1098/rsbl.2012.0931). Věděli, že některé ptačí druhy léčí svá mláďata bylinkami: do výstelky hnízda třeba špačci a sýkorky zaplétají aromatické bylinky, čímž snižují napadení mláďat ektoparazity anebo posilují imunitní systém svého potomstva (*Vesmír* 79, 476, 2000/8). Avšak nejen bolševník, ale i nedopalek obsahuje biocidní látky (nikotin a spol.). „Dochází“ to ptačím mozečkům?

Mexičané položili tuto otázku vrabcům domácím a hýlům mexickým, konkrétně jedincům hnízdícím přímo v univerzitním kampusu hlavního města. U obou druhů asi 90 % hnízd obsahovalo průměrně kolem deseti „špačků“, nejvyšší počet byl úctyhodných 48. U vrabce i hýla množství ektoparazitů v hníždě silně klesalo se stoupajícím obsahem oharků ve výstelce. Cigaretové nedopalky by mohly dávat městským ptákům nečekanou výhodu před druhy a populacemi, které nemají to štěstí, aby jim kuřáci zaneřádili okolí jejich hnízd. Vše zlé je k něčemu dobré.

Korelace nedopalky-roztoči ovšem nutně neznačí příčinnou souvislost (a naopak – na to se rádo ve vědě i v životě zapomíná!). Proto mexičtí výzkumníci do hnízd umístili pasti (na parazity), které obsahovaly cigarety buď nevykouřené, nebo vykouřené. Krásnou ukázkou pečlivého experimentálního přístupu je fakt, že cigarety nekouřili lidé, ale umělý kuřák (plastová láhev)! Tedy žádný matoucí vliv čehokoli, co se na nedopalky dostane kontaktem s ústy člověka. To by v Mexiku obnášelo převážně brutální koncentrace silného čili, které má působivě biocidní účinky (jak naivní turista záhy po příletu pozná). A skutečně: vykouřené oharky na sebe nalákaly výrazně méně ektoparazitů než čerstvé filtry.

Nikotin, původně anti-herbivorní obranný mechanismus tabáku, se tedy jako „náplast“ na člověčí neurózy a obsedantně-kompulzivní poruchy (*Vesmír* 75, 485, 1996/9) koncentruje v úhledných balíčcích pohozených na chodníku, odkud jej sbírá zpěvně ptačtvo a léčí jím mladou generaci. Pěkná ekologická vztahová kaskáda, dobrá předloha pro schémátka v ekologických učebnicích.

I přes ukázkový design mexické studie je třeba nezapomínat, že pozorovací i experimentální data v této podobě nejsou definitivním důkazem toho, že sběr nedopalků je projevem ptačího sebeléčitelství. Samozřejmě zbývá ukázat, zda „vajglování“ hnízdni výstelky pozitivně ovlivňuje kondici, přežívání a rozmnožování mláďat. A především chybí důkaz, že ptáci sbírají oharky *proto*, že to je „repellent“, a ne jen jako vedlejší důsledek smyslového přednastavení pro sběr přírodního hnízdniho materiálu, který se jim

TOMÁŠ GRIM


Doc. RNDr. Tomáš Grim,
Ph.D., viz *Vesmír* 92, 96,
2013/2.



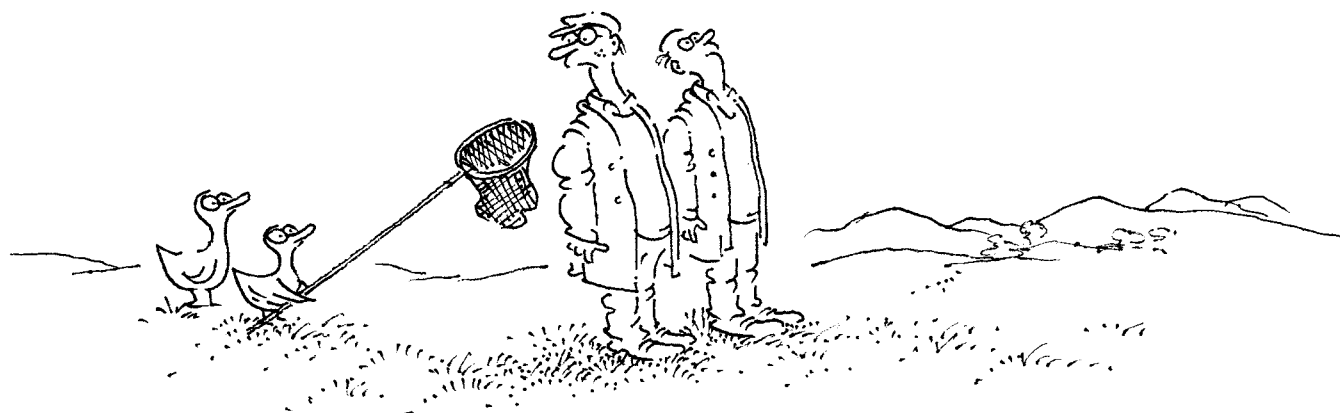
PODÍVEJTE, BROUČCI, PADÁ VAJGL. RYCHLE SI NĚCO PŘEJTE!

v nějakém *pro ptáky relevantním* ohledu náhodou podobá. Hezky česky tomu říkáme „exploatace pre-existujících preferencí“. Tuto variantu lze zkoumat spektrofotometrií a perceptuálním modelováním. Ty nám umožňují pohlížet na svět ptačím okem, jež vnímá lidem neviditelné ultrafialové vlnové délky a má i jiné relativní citlivosti i na lidmi vnímané barvy. Pomocí těchto metod jsme ukázali, že z hlediska ptačího pozorovatele vypadá oharek téměř totožně jako zná-

má „dřevotřísková“ výstelka hnízda drozda zpěvného (Notornis 56, 134, 2009/3). To naznačuje, že protiparazitický zisk pro mexické vrabce a hýly by mohl být jen vedlejším produktem toho, že se jim líbí nedopalkům podobné přírodní materiály.

Ať už další pokusy ukážou cokoli, práce mexických „vajglařů“ je pěknou ukázkou faktu, že fascinující přírodní jevy nemusíme hledat jen v tropických džunglích. Máme je též pod nosem, potažmo popelníkem. 

Kresby na této straně
© Vladimír Renčín.



VĚDÍ VŮBEC TÍ SKŘIVANI, ŽE VYBÍRÁTE ZA JEJICH ZPĚV ?!