

Život ve lži



Není všechno mimikry, co se podobá

Text a foto: Tomáš Grim

„Jestliže něco vidíš, nemůžeš tvrdit, že to tam je. A jestliže něco nevidíš, nemůžeš tvrdit, že to tam není; je to jen otázka toho, co zaznamenají tvé smysly.“ Slavný humorista Douglas Adams ve své knize Převážně neškodná neměl jistě na mysli pestřenky, lelky, kukačky či jiné podvodníky živočišné říše. Tento citát však krásně vystihuje téma matoucích podobností v přírodě: mimikry a krypse matou nejen živočichy, kterým jsou „určeny“, ale i čtenáře, kteří tyto termíny, zdá se, používají častěji chybně než správně...

Mimikry jsou jedním z nejoblíbenějších přírodních jevů ať už pro laiky, nebo odborníky. Bizarní mořští dasové či želvy kajmanky lovící s „návnadou“ v podobě tělních výrůstků připomínajících kořist, pestrobarevné tropičtí motýli k nerozeznání podobní jiným zcela nepřibuzným motýlům či kukaččí vejce ilustrují jen zlomek šíře tohoto fenoménu (Komárek S. 2000: Mimikry, aposematismus a příbuzné jevy: mimetismus v přírodě a vývoj jeho poznání. Vesmír, Praha). I v naší populární literatuře bylo papíru o tomto tématu popsáno mnoho, leč téma nebylo vyčerpáno ani zdaleka – víme vůbec, kolika různými způsoby mohou mimikry vznikat? Jsou všechny podobnosti

mimetické, nebo jen některé? Pokud jen některé, jak potom poznáme skutečné mimikry od těch pouze zdánlivých?

Prokouknutý pestřenčí švindl

Prostému lidu českých luhů a hájů asi nejznámější příklad mimikry nabízejí pestřenky (Syrphidae). Některé – ale zdaleka ne všechny – připomínají blanokřídlé hmyzy, a to jak vosy (např. pestřenka smrtihlávka *Myathropa florea* či *Chrysotoxum verralli*), tak včely (např. velké pestřenky rodu *Eristalis*). Není divu, že laik se po nebohé neškodné pestřence ožene

v domnění, že na něj doráží škodná vosa či něco jiného, podobně nevítaného.

Takovéto „batesovské mimikry“, kdy neškodný tvor napodobuje tvora nebezpečného a získává tím výhodu (přežití), jsou všeobecně chápány jako obrana proti predaci. Takže mimetik, zde pestřenka, se brání sežráním hmyzožravým ptákem či jiným predátorem. Pak bychom tedy měli očekávat, že tito predátoři se budou pestřenkám a dalším batesovským mimetikům vyhýbat jak upír česneku. Proto mě poněkud překvapilo (a přimělo k následujícím úvahám), když jsem v potravě mladých rákosníků obecných (*Acrocephalus scirpaceus*) a kukaček obecných (*Cuculus canorus*) začal nacházet řadu různých druhů pestřenek.

Po čtyřech letech sledování a přebrání téměř 9 000 kusů hmyzu, který skončil ve volátcích mladých rákosníčků, se ukázalo, že pestřenky nejsou jen tak nějakým omylem či ojedinělým přilepením: jsou naopak jednou z nejvýznamnějších složek potravy! Co do kvantity zdánlivě nic moc, však jich bylo z celkového počtu hmyzu „jen“ 3,7 %. Vezměme však v úvahu, že 10 mm dlouhá pestřenka váží přibližně 10krát více než stejně dlouhý pakomár (ti jsou zdaleka nejpočetnější složkou potravy rákosničích mláďat). Zbytek potravy tvořily miniaturní mšice, mladí pavoučci a podobné žouzele (Grim T. 2000: Je mládě kukačky obecné pro svého hostitele nadnormálním podnětem? *Živa* 48/4: 185–186).

Pak je ovšem jasné, že význam pestřenek pro výživu mladých rákosníčků je řádově vyšší než bychom hádali dle jejich prostého početního zastoupení v donesené potravě. Navíc bylo na

rákosničím „menu“ servírovaném na desítkách hnízd na dvou různých lokalitách celkem 27 druhů pestřenek. To znovu potvrzuje, že žraní pestřenek není jen tak nějaká náhodná událost či dokonce omyl.

PESTŘENKA AMATÉRSKÝM ENTOMOLOGEM

Zdá se, že skoro tři desítky druhů čeledi Syrphidae v jídelníčku rákosníků obecných je zatím zdaleka největší diverzita pestřenek zjištěná v potravě ptáků. Ve vzorcích jsem našel i kriticky ohrožené druhy (bez českých názvů) *Mesembrius peregrinus* a *Mallota cimbiciformis*. Ten druhý se dokonce ukázal být novým druhem pro Českou republiku – rákosničí rodiče byli první „entomologové“, kteří tento druh na našem území „našli“. To ukazuje, o kolik informací se ochuzují autoři potravních studií, kteří „určí“ hmyz na úroveň řádu a pak se tyto výsledky srovnávají s jinými studii. A také je vidět, že na první pohled čistě ekoetologická studie může mít zajímavé výsledky i pro faunistiku nebo ochranu přírody (viz kategorie ohrožení zmíněných pestřenek).

Ptáci to vidí jinak

Jak teď ale smířit naši představu o pestřenkách jakožto učebnicovém příkladu batesovských mimikry se zjevnou lhostejností drobných pěvců

◀ *Podvodník zhylnul „rukou“ švindlíře. Pestřenka černonosá (Helophilus pendulus) se lživě představuje: „Jsem vosa“. Běžník květinový (Thomisus onustus) zas lživě hlásí: „Nejsem, neexistuji“. Zatímco pestřenka představuje učebnicový příklad tzv. batesovských mimikry, běžník je taktéž učebnicový příklad – jenže pro změnu asi nejčastějšího nesmyslu o zbarvení živočichů tradovaného laickou veřejností. Nejenže běžník není v žádném případě „mimikry“, představuje věc v principu přesně opačnou, tzv. kamufláž. Otázkou však je, zda jde o krypsí (kopírování podkladu), nebo maškarádu (napodobování okvětího lístku). Snad obojí – pro různé pozorovatele. Váté písky u Bzence, ČR*

▼ *Pěkná podoba lelka lesního (Caprimulgus europaeus) s větveí, kůrou a lesním okolím vůbec svádí k představě, že jde o další příklad mimikry, tak jako na protější stránce. Hrubý omyl! Utula, Finsko*





▲ Vzor (dospělý samec krahujce obecného)...

▼ ...a jeho kopie (samec kukačky obecné). Kopie velmi věrná, zvážíme-li, kolik (desetin) vteřin(y) máme zpravidla na posouzení vzhledu těchto energických letců. Jak ukázaly nedávné studie, celá věc je ale mnohem složitější – a mnohem zajímavější – než se tradičně myslelo (Grim T. 2019: Podoba čistě nenáhodná. Jak ptáci švindlují svým vzhledem? Ptačí svět 26/2: 18–22). Horní snímek: Los Realejos, Tenerife, Kanárské ostrovy; dolní snímek: Gbelce, Slovensko



ke stanovisku prezentovaném v odborné literatuře? Problém asi nebude jen v tom, že rákosníci nechtou učebnice evoluční biologie a behaviorální ekologie. A vyhýbavě říci, že mimikry prostě někdy nefungují, by znamenalo zcela minout podstatu problému.

Nám sice všechny „vosí a čmeláci“ pestřenky připomínají vosy a čmeláky, ale jak je ve skutečnosti vidí jejich potenciální predátoři? To „ví bůh“ (možná) a ti predátoři (určitě). Co *opravdu* vidí predátoři, lze ovšem testovat. Třeba v laboratorních pokusech, které zkoumaly, jak ptačí predátoři různé pestřenky rozpoznávají. Ukázalo se, že cvičení laboratorní holubi reagovali v hrubých rysech na pestřenky jako my lidé, pletli si je s vosami víceméně úměrně jejich podobnosti s nimi (těmi vosami). Pozoruhodné ale bylo, že pomyslnou holubí cenu „Nejšalebnější pestřenka“ si odnesly ty druhy pestřenek, které bychom my, lidé, hodnotili jako *méně* zdařilé napodobeniny!

Klíčové je, že relevantní predátoři, tedy ptáci, reagují jinak než nepredátoři, tedy lidé. Jinými slovy, co nám připadá jako nedokonalé mimikry, může být ve skutečnosti mimikry dobré pro predátora, který je ve hře (na rozdíl od nás). Třeba proto, že ptáci vidí nám viditelné barvy jinak (!) a různé druhy do různé míry navíc vidí i v UV-světle, což my nevidíme už vůbec. Naše hodnocení podobností v přírodě je tedy vlastně hodnocení „poslepce“ (Šulc M. & Honza M. 2014: Svět očima zvířat aneb jak ptáci vnímají barvy. Živa 62/4: 180–183).

V hnízdech rákosníků, kde jsem prováděl odběry potravy, se občas vyskytla kukačka, jak už jsem zmínil. Některá parazitická vejce rákosníci vyhodili nebo opustili. Jiná – stejně *nepodobná* vejcím hostitele – se naopak úspěšně vylíhla v ještě nepodobnější mláďata kukačky, která už byla přijata téměř bez výjimky. Celá situace vzbuzuje řadu otázek: proč jsou vejce kukaček docela (ale ne úplně) podobná těm rákosničím? Proč mají

mimikry jen vejce, ale ne mláďata? Proč rákosníci někdy odmítnou i velice silně mimetická vejce, ale vždy přijmou naprosto nemimetická mláďata? Zvláště z poslední otázky bolí badatele hlava pěkných pár desetiletí – vždyť v logicky uspořádaném světě bychom čekali přesný opak!

JAK SE BRÁNIT NEPŘÍTELI, KTERÉHO NEROZPOZNÁME?

Kukaččí mládě se od mláděte hostitele, třeba rákosníka, liší úplně ve všem: holátko v barvě kůže i zbarvení vnitřku zobáčku, opeřené mládě v barvě per; kukačka na rozdíl od mláďat hostitele provádí vytlačovací chování, vydává jiné žadonící zvuky i odlišně mává křídly při žadonění (Grim T. 2010: Kukaččí triky a pověry. Naše příroda 3/3: 18–27). A hostitel si toho nevšimá. Když mu do hnízda přeneseme jinak vypadající mláďata různých druhů, krmí slepě všechno. Jak je pak ale možné, že rákosníci obecní na jižní Moravě opouštějí část kukaččích mláďat? Vždyť je nepoznají! Ale musí být rozpoznávání a odmítání „vetřelců“ nutně založeno na vzhledu? Kukačka se liší i v dalších věcech: je v hnízdě sama, je tam déle a vyžaduje více potravy než stejně velké mládě rákosníka. Pokusy ukázaly, že rákosníci opustí skoro pětinu hnízd, o která se musejí starat příliš dlouho – bez ohledu na to, kolik je v hnízdě mláďat a jak moc je musejí krmít; opustí dokonce i snůšku svého vlastního druhu (!), pokud prohodíme stará mláďata za mladší a dobu potřebnou k vyvedení potomstva tak prodloužíme. Někteří rákosníci, těch 15–20 % párů, se prostě přestanou starat o hnízdo, které se příliš „vleče“ – přibližně 14 dní po vyklubání reagují ve stylu „co je moc, to je moc“ a péči na hnízdě ukončí. Za normálních okolností je tou dobou totiž snůška, která je „v pořádku“, už vyvedena (11 dní po vylíhnutí). Tato diskriminace tedy poněkud kontraintuitivně není založena na rozpoznávání. (Grim T. 2003: Dobrá zpráva pro ornitology – špatná pro kukačky. Čím se prozrazují mláďata hnízdních parazitů? Vesmír 82/: 437–441).

Zapeklitosti kukaččích mimikry

Vezmeme-li v úvahu, že kukačka parazituje celou řadu pěvců, kteří kladou zcela odlišně zbarvená, velická a tvarovaná vejce, a kukaččí vejce



▲ Medozvěstka tlustozobá (*Indicator minor*) je hnízdní parazit. Svým hostitelům, mezi něž patří i...

▼ ...vousák obojkový (*Lybius torquatus*), se nepodobá ani v nejmenším. Zato klade vejce, která vypadají úplně totožně jako jeho vejce – na první pohled nejdokonalejší mimikry vajec v přírodě vůbec! Přesto o žádné mimikry nejde. Jak to? Vysvětlení najdete v hlavním textu (a o životě vousáka se můžete dočíst jinde: Grim T. 2019: Společenský klaun s bradkou. Příroda 2019/7–8: 66–69). Oba zvěře ze stejného stromu: Island Safari Lodge, Botswana



se většinou nenáhodně podobají vejcím hostitele, je zřejmé, že zde musí být nějaký nenáhodný proces zodpovědný za tyto podobnosti (Mikulica O. 2019: Hýčkaný vetřelec. ČSO, Praha). Úspěšný parazitismus pro kukačku znamená totálně neúspěšný hnízdní pokus pro hostitele – kukačka po vylíhnutí totiž během prvních dnů vytlačí všechny vejce či mláďata z hnízda ven (což je dobrý kandidát na nejpůsobivější sportovní výkon v živočišné říši: Grim T. 2010: Proč kukaččí mládě vraždí nevlastní sourozence? Aristotelova záhada vyřešena. Vesmír 89/4: 238–241).

Ve výhodě je pak samozřejmě ten hostitel, který nečeká, až se kukačka vylíhne a „vyhodí“ jeho potomstvo, a vyhodí (teď už bez uvozovek) rovnou ji – ještě když je ve vejci (Říhová A. 2015: Na svět přicházím podvodem... Naše příroda 8/3: 48–53). Evoluční karta se tedy obrací. Pak budou ovšem ve výhodě ty kukačky, které nakladou vejce podobná vejcím hostitele. I kdyby chtěl hostitel cizí vejce vyhodit, nepodaří se mu vejce v první řadě rozpoznat. Během koevoluce – tedy vzájemného evolučního zápasu kukačka vs. hostitel – se neustále vylepšují jak mimikry, tak rozpoznávací a odmítací schopnosti hostitele. Jedno totiž přímo způsobuje to druhé.

Za evolucí odmítací schopnosti hostitele není třeba vidět nic tajuplného či fantastického: úplně *všichni* ptáci (ať už parazitovaní, či neparazitovaní) umí poznat a vyhodit z hnízda napadané listí, skořápky po vylíhnutí či nakráplá vejce (která hrozí slepit vyteklým obsahem ostatní vejce). Rozdíl mezi vyhozením nakráplého vejce, které ohrožuje vylíhnutí ostatních vajec, a vyhozením kukaččího vejce,

které ohrožuje vylíhnutí ostatních vajec, je miniaturní rozdíl v podnětu, který spouští rozpoznávání. V tomto případě je to prasklina na vejci *versus* barva vejce.

Za evolucí mimikry u kukaččích vajec pak už není vůbec nic záhadného: vejce úplně *všech* ptačích druhů jsou proměnlivá co do velikosti, tvaru, zbarvení podkladu, skvrnění, lesku a struktury povrchu. O tom se lze přesvědčit pohledem na jedinou snůšku jakéhokoli ptáka, který klade více vajec než jedno, o populační proměnlivosti nemluvě. Hostitelé pochopitelně budou odmítat ta nejvíce nepodobná vejce a naopak spíše přijímat vejce podobná jejich vlastním – což je triviální samozřejmost. Tím ovšem přežije jen ta vejce, která budou (samozřejmě náhodou, ne účelem!) podobnější vejcím daného druhu hostitele – což už tak triviální není, protože od toho okamžiku evoluce nevyhnutelně „vyrábí“ mimikry.

MODRO-HNĚDÁ ZÁHADA

Ačkoli o odmítání cizích vajec vyšly stovky a stovky studií, až v posledních letech se podařilo vyřešit dávnou záhadu: proč často platí, že hostitel odmítá různé barevná vejce tím víc, čím jsou odlišnější od jeho vajec (očkovatelně), ale někdy odmítá podobnější vejce a přijímá méně podobná (což nedává vůbec smysl)? Ukázalo se, že tato noční můra badatelů má velice jednoduchého společného jmenovatele: různé druhy hostitelů víc odmítají vejce hnědá a naopak víc přijímají vejce modrá. Bez ohledu na to, jak jsou zbarvena jejich vlastní vejce! Důvod? Ptačí vejce jsou, v prudkém protikladu k dávné představě o jejich „nekonečné pestrosti“, barevně mimořádně chudá – celá proměnlivost zbarvení ptačích vajec zabírá miniaturní část (méně než jedno promile) barevného prostoru, který ptáci vnímají. Ptačí vejce jsou 200–400krát méně barevná ve srovnání s peřím. Řekli byste to? Dvě stě až čtyřistakrát! Zdá se tedy, že odmítání vajec mají ptáci nastaveno s ohledem na skutečnost, že všechna proměnlivost vajec leží na tenounké škále od hnědé po modrou. Proč? To se dočtete jinde (Grim T. 2017: Jako vejce vejci? Ptačí svět 24/4: 18–22).

Jen pro jistotu dodávám, co už dnes ví každý student gymnázia. Nejde samozřejmě o přežití vajec – ta koneckonců za pár dní skončí svou existenci tak jako tak prostě tím, že se vylíhnou. Jde pouze a jen o přežití genů, které určují vlastnosti vajec (dnes už jsou z výzkumu domácího kura známy konkrétní geny, které určují zbarvení skořápek). Geny, které dávají vejším barvu, skvrnění či tvar, které budou náhodou podobnější barvě, skvrnění či tvaru vajec hostitele, mají větší šanci své kopie „přepasírovat“ do další generace. Prostě evoluce.

Perfektní klamná podobnost – a přesto to mimikry nejsou!

Abychom poznali, co to mimikry jsou, je třeba se podívat i na případy, kdy máme nutkání zvolat „jaké to perfektní mimikry!“ při pohledu na něco, co mimikry není v žádném případě (Čačko L. 2008: Mimikry. Naše příroda 1/1: 13–17). Za nejlepším takovým příkladem se musíme vypravit ale mimo náš domov. Tam, kde „naše“ kukačky obecně zimují.

V Africe trápí drobné druhy pěvců i dalších hostitelů nejen kukačky, ale i medozvěstky (Indicatoridae) a vdovky (Viduidae). Ty kladou čistě bílá vejce, stejně jako jejich hostitelé (vousáci a datli u medozvěstek, astrildí u vdovek). Vzhledem k dokonalé podobnosti vajec parazita a hostitele („mimikry jak hrom!“) bychom očekávali, že hostitelé vyhazují cizí vejce jak o závod. Chyba lávky – astrildí i vousáci neodmítají vůbec nic – přijímají 100 % cizích vajec, i těch, která jsou úplně nepodobná. Kde se



▲ Zbarvení každého druhu živočicha je kompromisní řešení dané protichůdnými tlaky: výběr přírodní „tlačí“ na nenápadnost, výběr pohlavní „tlačí“ na nápadnost. Právě proto jsou u většiny druhů, včetně ještěrky zelené (*Lacerta viridis*), samci (nahore) barevnější než samice. Přes tyto rozdíly zůstávají obě pohlaví ještěrky zelené pěkným příkladem kryptického zbarvení. Váté písky u Bzence, ČR

▼ Zatímco ještěrka zelená kopíruje podklad svých (leso)stepních biotopů, ještěrka zední (*Podarcis muralis*) barevně ladí s kamenitým substrátem, který upřednostňuje. Opět žádné mimikry, ale krásná ukázka toho, že kryptse kopíruje okolí, zatímco mimikry ne. Burda (Kováčovské kopce), Slovensko



tedy vzala podobnost vajec parazitů a pěstounů?

Nejbližšími příbuznými vdovek jsou astrildí. U vousáků a datlů zase medozvěstky. Odpověď je tedy nashodě: podobně jako všichni ostatní dutinová hnízdiči zdědili parazité



- ▲ *Mládě kolihy velké (Numenius arquata) by se ani nemuselo nehýbat a krčít aby bylo dostatečně „neviditelné“. Kryptické zíhání, typické pro bahňáky, dokonale splývá s linkami trav. „Limitovanou edicí“ odstínů kryptický šat „koližete“ taktéž dokonale zapadá do kraje bažin, rašelinišť a rákosin. Utula, provincie Jižní Karélie, Finsko*
- ▼ *Koliha velká, tentokrát už dospělá, je na vodní hladině pozlacené zapadajícím sluncem nepřehlédnutelná. Pěkně tím ilustruje, že krypse a jiné formy kamufláže nejsou vlastnost zvířete. Vždy jde o kombinaci vzhledu živočicha a vlastností prostředí – v muzejní vitríně se krypticky nejeví žádný živočich, byť by byl ve svém přirozeném prostředí maskován sebelépe. Delta řeky Gallikos, Střední Makedonie, Řecko*



i hostitelé úplně stejně utvářená vejce od svých společných předků. Ti jistě také hnízdili v stromových a zemních dutinách či v uzavřených hnízdech, kde je také tma. Vejce jsou sice podobná, ale o mimikry tu nemůže padnout ani slovo: pokud bychom takovouto podobnost označili za mimikry, museli bychom zároveň tvrdit, že budníček menší je mimetický vůči budníčkovi většímu nebo že bratr je mimetický vůči sestře – což jsou zjevně nesmysly.

MIMIKRY? NÁHODA!

Tak jako spousta ptačích druhů jsou UHP (univerzální hnědí ptáci, sobě podobní často i když nejsou příbuzní), tak i spousta ptáků klade cosi jako UKV (univerzální kropenatě vejce). Ptačí vejce jsou jen málo proměnlivá (viz výše) a tak je velká šance, že vejce různých druhů se budou podobat prostou náhodou, která o ničem dalším kromě neproměnlivosti ptačích vajec už nevyovídá. Kukačka „obšťastňuje“ desítky druhů ptáků a šance, že se občas trefí do hnízda barevně náhodou, nemusí být úplně zanedbatelná. Kukačka obecná je ale specialista na konkrétní druhy hostitelů. Mnohem větší šance vidět popsanou „loterii“ máme jinde: severoamerický protějšek naší kukačky vlhovec hnědohlavý (*Molothrus ater*) parazituje přes 200 druhů pěvců. Z čistě statistických důvodů se občas prostě musí náhodou trefit do zbarvení vajec některého z hostitelských druhů. To se skutečně děje: kropenatě vlhovčí vejce se nápadně podobá vejším některých hostitelů, kteří ale žádná cizí vejce odmítnout neumějí. Žádné mimikry, obyčejná náhoda.

V obou případech podobnost vysvětlíme tzv. fylogenetickým omezením. Znaky zděděné od společného předka jsou pochopitelně stejné (netlačí-li na ně přírodní výběr k odlišnosti, což je v případě bílých vajec v dutinách dost nepravděpodobné).

Podobnost mezi vejci parazita a hostitele může vznikat i řadou dalších způsobů (je jich pozhledně, ale budu se držet zlatého pravidla „třikrát a dost“). Představíme-li

si počáteční stadium parazitismu, je jasné, že vejce parazita a hostitele se nejspíše nebudou podobat. Pak je ovšem parazitované hnízdo nápadnější než neparazitované, kde je proměnlivost vajec pravděpodobně menší. Takže je teoreticky možné, že zrakem se orientující predátoři budou častěji nacházet parazitovaná než neparazitovaná hnízda.

Samozřejmě pak lépe přežijí parazitovaná hnízda s méně nápadnými parazitickými vejci. S každou další generací se budou vejce parazita podobat vejcům hostitele víc a víc. Výsledná podobnost vajec parazita a hostitele pak ale vůbec nebude výsledkem koevoluce mezi parazitem a hostitelem! Hostitel totiž pro změnu zbarvení vajec parazita vůbec nic neudělal – jen nečinně přihlížel. Půjde o konvergentní evoluci, za níž bude stát predace (a nikoli hostitelská reakce na parazitismus). A podoba vajec parazita a hostitele nebude žádná adaptace proti hostitelské obraně. Bude to jen se samotným hnízdním parazitismem nijak nesouvisející vedlejší produkt selekce proti nápadným vejcům ve stejném prostředí!

Nejde o žádný teoretický výmysl – takový případ je skutečně doložen z Austrálie (detaily raději vynechám, je to ještě komplikovanější). Pro nás je ale úplně klíčová jiná věc: vejce parazita je v hnízdě, perfektně se podobá vejcům hostitele, ale ten není cizí vejce schopen rozpoznat, takže jednoznačně podobnost vajec nejsou žádné mimikry!

No dobře, ale co to tedy je, když ne mimikry?

Je to nejčastější záměna s mimikry.

Krypse.

Mimikry kontra krypse: signál kontra šum

„To jsou ale krásný mimikry! Ta strašilka skoro nejde odlišit od listu, ta žilnatina, ty okousané okraje listů, totiž křídel, tady jakoby list-křídlo usychal, paráda!“ můžeme často slyšet při setkání s nějakou tropickou hmyzí příšerkou, skoro nerozpoznatelnou od podkladu, na němž se usadila. Údiv je zcela na místě. To však nelze říci o použití slova mimikry. Jen málokterý biologický termín je laicky používán chybně tak často. V našem případě totiž nešlo o žádné mimikry; šlo o kryptické zbarvení. Rozdíl je zcela zásadní – krypse je totiž opakem mimikry.

Mimikry jsou *signály*. Tedy znaky napodobující ty, jež jsou pro potenciálního příjemce onoho signálu *zajímavé*. Tj. je záhodno si jich všimnout, protože nereagovat na ně znamená snížení reprodukčního úspěchu. Ignorovat třeba nápadné pruhování opravdu není „rozumná“ reakce. A tím vážně nemyslím jen to (bíločerné) na silnici. Právě pro jeho zřetelnost používají jedovaté vosy pruhování (tentokrát žlutočerné) jako výstražné (aposematické) zbarvení – cílem je *přilákat* pozornost.

Mimikry na tomto principu parazitují. Podle „úřední“ definice je mimikry výsledkem vztahů mezi trojicí účastníků. Tzv. **mimetik** (pestřenka) zneužívá jinak užitečné reakce tzv. **operátora** (drobný pěvec), který se vyhýbá tzv. **modelu** (vosa). Tímto podvodem pestřenka „vyhrává“ (zvyšuje si šance na přežití a rozmnožení), zatímco operátor „ztrácí“ (potravu, kterou by mohl klidně pozřít a získat z ní energii a živiny, kdyby se ovšem nenechal ošálit).



▲ „Samci bělokura horského (*Lagopus muta*), kteří pelichají se zpožděním asi měsíc po samicích, se válejí v prachu a špiní si peří. Napodobují tím podklad neživý (písek, hlína, kameny) i živý (listy, mech, lišejníky) úplně stejně, jako když „britské oddíly začaly nosit khaki uniformy poté, co řada vojáků padla v jižní Africe za obět dalekonosným puškám.“ Citát z článku z časopisu *Ptačí svět* (2019, viz hlavní text) dokládá, že příčiny vzniku kryptise jsou pestřejší než bychom čekali. Hrabství Árnessýsla, Island

▼ Ještě více ale překvapí, že nejnovější studie dokládají mimikry mezi druhy, které by vás těžko napadly. No řekli byste to do strakapoudů? Já ne. Ale je to tak (Grim T. 2020: Šalebné strakapoudí mimikry. *Vesmír* 99/4: 200–201). Na snímku samec strakapouda malého (*Dryobates minor*). Citov, okres Přerov



Krypse je naopak informační šum. Tedy znaky, jež jsou pro potenciálního pozorovatele *nezajímavé*. Znaky, které je třeba ignorovat, protože reagovat (sic!) na ně znamená snížení reprodukčního úspěchu: predátor, který věnuje pozornost jen listí, kůře, květům a plodům země hlady – tam žádné „maso“ nenajde. Toto tzv. „pozadí“ (angl. background) je pro úspěšného predátora nezbytně aktivně odfiltrovat, nevnímat je a soustředit se na ne-listy, ne-kůru, ne-květy a ne-plody. Cokoli, co není těmito substráty, ale tyto substráty napodobuje, je ignorováno a je tedy kryptické – cílem je *vyhnout se pozornosti*.

Krypse je vlastně popisem okolního prostředí, v němž kryptický živočich přebývá: „V některých případech je tělo živočicha skutečně popisem světa v doslovném významu vyobrazení. Strašilka žije ve světě větviček a její tělo je reprezentativním ztvárněním větvičky, listu, pupenu a všeho ostatního. Srst koloucha je obrazem vykresleného vzoru slunečního světla, filtrovaného přes koruny stromů na lesní podrost. Můra drsnokřídlec březový je obrazem lišejníků na stromové kůře.“ (Richard Dawkins s. 237 v knize *Rozplétání duhy*, 2020, Academia, Praha). Nic z toho predátory nezajímá – a přesně o to v krypsi jde.

Aby to nebylo tak jednoduché, tak je to ve skutečnosti samozřejmě ještě více... složitě. Krypse představuje jen jednu z podob tzv. kamufláže. Kamufláž kromě kryptise dále zahrnuje tzv. maškarádu (viz úvodní fotografie), tzv. disruptivní zbarvení (obrysy těla zvířete jsou „rozbity“ pomocí „nelogických“ barevných ploch) a tzv. protistín: ano, není náhoda, že většina savců i ptáků je shora tmavších, zdola

světlejších. Světlo jde vždy shora, takže tmavší horní strana zesvětlá a světlejší dolní strana ztmavne stínem. Zvíře pak nejeví tak silný kontrast mezi svrchní a spodní stranou, jako by tomu bylo při stejné tmavé pigmentaci shora i zdola.

Martánský výzkum

Představte si, že Martané dostanou grant na výzkum, jak se obyvatelé planety Země navzájem individuálně rozpoznávají. Z martánské teorie vyplývá, že podněty pro individuální rozpoznávání by měly být mezi jedinci co nejvíc proměnlivé. I prostý zdravý rozum jasně napovídá, že k rozpoznávání jedinců je informace „tato osoba má dvě ruce a jednu hlavu“ k ničemu (protože to mají všichni).

Martané se, logicky, zaměří na nejproměnlivější znaky vzhledu jedinců. Tedy na typ a barvu oblečení – nic na vzhledu jedince přece není tak mimořádně proměnlivé (vojenské přehlídky a mundúry kriminálních za účelem argumentu vynechme). Nevyhnutelně dojdou k nečekanému závěru, že zkoumané znaky přes všechna očekávání k rozpoznávání vůbec neslouží! Lidé se rozpoznávají individuálně bez ohledu na to, co mají či nemají na sobě.

Přitažené za vlasy? Ale vůbec: při snaze identifikovat podněty pro rozpoznávání kukaččích vajec jsme totiž my, pozemští badatelé, mimo podobně jako Martáni. Nevyhnutelně si pro testování rozpoznávacích schopností ptáků vybíráme (sic!) jen proměnlivé podněty. Tedy *pro nás* proměnlivé...

Skutečné podněty pro rozpoznávání nám však mohou zůstat zcela ukryty. Pokud se třeba nacházejí jen v UV

světle, které ptáci dobře vidí a my lidé je nevnímáme vůbec...

„Sázím na jistotu: mimikry to spíš nebudou“

Co tedy s těmi nešťastnými pestřenkami? Po zamyšlení nad mimikry vás už nepřekvapí, že většinou o žádné mimikry jít nemusí. A můj odhad je, že skutečně většina hlášek „hele, parádní mimikry“ zazní na procházce v přírodě v případech, které s mimikry nejenže vůbec nemají co dělat – většinou půjde o pravý opak mimikry, tedy krypsi (a vzácně o jinou podobu kamufláže).

A důvodů, proč by nám, lidem, měly pestřenky připomínat vosy a jinou blanokřídlou havět, je celá řada. Je tu jistě riziko, že narazíme na „stejný výsledek dosažený různými cestami“ – zdánlivě stejná podobnost může být výsledkem mnoha procesů, jak už jsem popsal u bíle zbarvených vajec (a to jsem možností jen nakousl).

V případě kukaččích vajec je tu i problém „různý výsledek dosažený stejnými cestami“ – tatáž činnost hostitele (odmítání vajec) může vést k vejcím různého vzhledu – jeden hostitel diskriminuje dle velikosti, jiný dle barvy, další dle skvrnění apod. Nakonec i naše rastry vnímání jsou tak hrubé, že nám značná část mimetických i nemimetických podobností v přírodě zůstává nepochybně utajena. Ostatně jsem ani nešpitl třeba o čichových mimikry...

Bylo by pěkné mimikry poznat na první pohled. Jenže to bohužel nejde ani na první, ani na druhý. A často ani na pohled...

Citované články autora jsou volně k dispozici na jeho stránkách: <http://www.tomasgrim.com/>

