

Souhrn

Aposematické druhy živočichů signalizují svým predátorům, že jsou pro ně nevýhodnou kořistí (např. nechutnou nebo toxickou). Někteří predátoři mají vrozeno vyhýbat se kořisti právě na základě jejích výstražných signálů, jiní predátoři se musí averzivní reakci učit. Aposematické druhy, jejichž výstražné signály se navzájem podobají, tvoří mimetické komplexy. Mezi druhy v mimetickém komplexu existuje několik různých typů mimetických vztahů: Batesovský, quasi-Batesovský, quasi-Müllerovský, Müllerovský a super-Müllerovský. Klasifikace závisí na stupni vzájemné podobnosti, na existenci, typu a efektivitě obranných mechanismů.

Výborným modelem mimetického komplexu jsou např. středoevropské červeno-černé druhy ploštic, neboť mezi nimi najdeme mnoho druhů s navzájem si podobnými výstražnými vzory. Jako vizuálně se orientujících predátorů ploštic bylo v dizertační práci použito šest druhů pěvců, kteří se liší velikostí těla, preferovanou potravou a především svou reakcí vůči aposematické, červeno-černé kořisti a kořisti uměle neaposematické, nabarvené nahnědo. Přestože ploštice mohou tvořit určitou část potravy drobných pěvců, je doloženo, že aposematickým druhům se ptáci většinou vyhýbají.

Výsledky práce Hotová Svádová et al. (in press) poukazují na to, že různé druhy predátorů vnímají mimetické komplexy různým způsobem. Z pohledu predátora se liší především šíře mimetického komplexu a také vztahy mezi jeho jednotlivými členy.

V práci Exnerová et al. (2006) jsme analyzovali reakce zkušených odchycených ptáků vůči přírodním červeno-černým ruměnicím pospolným (*Pyrrhocoris apterus*), jejím barevným mutantům (bílo-černě, žluto-černě a oranžovo-černě zbarveným) a vůči neaposematickým nahnědo nabarveným ruměnicím. Pro ruměnici pospolnou je červeno-černé zbarvení velice podstatné, neboť ptačí predátoři se vyhýbali pouze červeno-černým a oranžovo-černým ruměnicím.

Z práce Svádová et al. (2009) vyplývá, že výstražné zbarvení neurychlovalo averzivní učení naivních sýkor koňader (*Parus major*) a že sýkory koňadry generalizují různé výstražné barvy asymetricky. Ptáci jsou schopni generalizovat negativní zkušenost se žluto-černě zbarvenou kořistí na červeno-černě zbarvenou, nikoli naopak.

Práce Exnerová et al. (2010) poukazuje na vliv personality predátora na rychlost averzivního učení. "Opatrní" ptáci se déle zdráhají napadnout aposematickou kořist než ptáci

“odvážní”. “Opatrní” ptáci se také učí vyhýbat aposematické kořisti rychleji a zabili tudíž v průběhu učení méně ploštic než ptáci “odvážní”.

Rukopis Johansen et al. (submit.) se zabývá změnou barvy včetně její funkce u dospělců kněžice páskované (*Graphosoma lineatum*) ve Švédsku. Běžovo-černá forma se objevuje v průběhu pozdního léta a na podzim na suché vegetaci a pro ptačí predátory je na tomto pozadí kryptičtější než forma červeno-černá.

Publikace zařazené do dizertační práce

Hotová Svádová K., Exnerová A., Kopečková M. & Štys P. 2010: Predator dependent mimetic complexes: Do passerine birds avoid Central European red-and-black Heteroptera? *Eur. J. Entomol.* 107: in press.

Červeno-černým ploštícím se ptačí predátoři obvykle vyhýbají. Sympatrické druhy s podobnými výstražnými signály tvoří Müllerovský mimetický komplex, jehož členům se vizuálně se orientující ptačí predátoři vyhýbají. Testovali jsme, zda jsou součástí funkčního Müllerovského mimetického komplexu čtyři druhy středoevropských červeno-černých ploštic (Heteroptera): *Pyrrhocoris apterus*, *Lygaeus equestris*, *Spilostethus saxatilis* a *Graphosoma lineatum*. Zjistili jsme, že reakce různých druhů pěvčích predátorů se vůči určitým druhům ploštic liší. Sýkory koňadry (*Parus major*) se vyhýbaly všem druhům ploštic aniž by s nimi manipulovaly, červenky obecné (*Erithacus rubecula*) a strnadi obecní (*Emberiza citrinella*) ploštice rozlišovali, některé druhy napadali daleko pravděpodobněji nežli jiné a kosi černí (*Turdus merula*) napadali často všechny druhy ploštic. Různí predátoři tudíž vnímají aposematickou kořist rozdílně a šíře Batesovsko-Müllerovských mimetických komplexů i vztahy mezi jednotlivými druhy závisí na druhu predátora.

Exnerová A., Svádová K., Štys P., Barcalová S., Landová E., Prokopová M., Fuchs R. & Socha R. 2006: Importance of colour in the reaction of passerine predators to aposematic prey: experiments with mutants of *Pyrrhocoris apterus* (Heteroptera). *Biol. J. Linn. Soc.* 88: 143-153.