

Posudek na bakalářskou práci

- školitelský posudek
 oponentský posudek

Jméno posuzovatele: Pavel Pecháček

Datum: 3. 9. 2015

Autor: Jan Vlach

Název práce: Výskyt a význam iridescence a UV reflektantního zbarvení u brouků (Coleoptera)

- Práce je literární rešerší ve smyslu zveřejněných požadavků (pravidel).
 Práce obsahuje navíc i vlastní výsledky.

Cíle práce (předmět rešerše, pracovní hypotéza...)

Hlavním cílem předložené práce je podat ucelený přehled o výskytu, fyzikální podstatě a významu strukturálního, přesněji iridescenčního a UV-reflektantního zbarvení u brouků (Coleoptera). Autorovým záměrem je probrat daný fenomén jak z fyzikálního, tak biologického hlediska, protože oba pohledy jsou často studovány zcela odděleně, což mnohdy vede k nedorozuměním či znovuobjevování již známých faktů.

Struktura (členění) práce:

Práce je členěna logicky. V úvodní části autor vymezuje pojem strukturálního zbarvení v kontrastu s barvami založenými na pigmentech. Stručně představuje fyzikální podstatu barvy jako elektromagnetického záření a vysvětluje základní principy zraku, tedy jakým způsobem příjemce interpretuje světlo o určité vlnové délce jako barvu.

V další části rešerše autor představuje jednotlivé možnosti vzniku strukturálních zbarvení u hmyzu, přičemž dbá na důkladný fyzikální popis jejich vzniku. Každý probíraný typ je doplněn tabulkou s fotografiemi a příklady výskytu daného zbarvení u brouků.

Poslední část je věnována evolučně-ekologickým souvislostem spojeným s výskytem strukturálního zbarvení u brouků a dalšího hmyzu. Autor dělí funkce tohoto typu zbarvení na vizuální, tj. spojené s vnitro- či mezidruhovou komunikací, a nevizuální, které spočívají například v termoregulaci.

Jsou použité literární zdroje dostatečné a jsou v práci správně citovány? Použil(a) autor(ka) v rešerši relevantní údaje z literárních zdrojů?

V práci bylo použito celkem 130 literárních zdrojů, citace jsou v průběhu textu používány řádně. Z textu je patrné, že autor citované práce poctivě studoval a dokázal vyzdvihnout fakta, která jsou pro jeho rešerši podstatná. Prokázal schopnost správně a kriticky pracovat se základní vědeckou literaturou.

Pro doplnění doporučuji jeden zajímavý článek o strukturálním zbarvení u rodu *Goliathus*

Jiang et al. (2012) Structural origin of sexual dichromatic coloration and luster in the beetle *Goliathus cacicus*. Chin. Sci. Bull. 57, 3211-3217.

Pokud práce obsahuje (nadstandardně) i vlastní výsledky, jsou tyto výsledky adekvátním způsobem získány, zhodnoceny a diskutovány?

Práce je literární rešerší, neobsahuje vlastní výsledky.

Formální úroveň práce (obrazová dokumentace, grafika, text, jazyková úroveň):

Jazyková úroveň je dobrá, informace jsou podány jasně a srozumitelně, text obsahuje minimum chyb, překlepů či stylistických nedostatků. Práce vyniká kvalitně zpracovaným obrazovým doprovodem, ať už se jedná o schémata ilustrující fyzikální podstatu různých typů strukturálního zbarvení, či o přehledné tabulky s ukázkami zástupců brouků disponujících tím kterým typem zbarvení.

Splnění cílů práce a celkové hodnocení:

Autor si v rešerši vytkl za cíl stručně shrnout dostupné znalosti o iridescentním a UV-reflektantním zbarvením u brouků, a vytvořit tak literární podklad pro svou další práci. Tento cíl byl dle oponentova názoru beze zbytku splněn a předložená bakalářská práce by mohla sloužit jako vhodný literární přehled i pro budoucí zájemce nejen o obecné principy vzniku strukturálních zbarvení u různých organismů. Autor v některých ohledech, například v případě UV-reflektance, bojuje s citelným nedostatkem literatury zpracovávající dané téma u brouků. Dokázal se s tím však zcela uspokojivě vypořádat představením studovaných problémů u jiných zástupců živočišné říše, což jen přidává na informační bohatosti textu a uvádí téma do širších souvislostí. Předloženou bakalářskou práci vřele doporučuji k obhajobě a kladnému přijetí odbornou komisí.

Otázky a připomínky oponenta:

V rámci textu de facto nenacházím žádný výraznější problém, nejasnosti či rozporuplná tvrzení, proto jsou mé připomínky opravdu jen drobnými dodatky, doporučeními či otázkami k zamyšlení.

1) Kapitola 3.7 (str. 23). Autor píše, že podle práce Pope & Hinton (1977) je UV-reflektance častější u fytofágních brouků. Napadá ho, proč by tomu tak mohlo být? A je podobný trend známý i u některého z dalších jmenovaných typů strukturálního zbarvení?

2) Ještě k oddílu 3.7. Z textu vyplývá, že UV-reflektantní struktury jsou u brouků obvykle spojeny s povrchy bílé, výjimečně žluté barvy. Proč tomu tak je? Zvláště když si připomeneme, že například u některých motýlů, ale také v případě rostlin jsou bílé plochy naopak výrazně UV-absorpční díky přítomnosti pigmentů pohlcujících ultrafialové záření.

3) Kap. 4.1 (str. 24). Jakým způsobem živočichovi umožňují barvy s kratší vlnovou délkou lepší splynutí s okolním prostředím?

4) Kap. 4.2 (str. 26). Význam strukturálního zbarvení v mezidruhové komunikaci je zde rozebírán především z hlediska rozpoznávání vhodných sexuálních partnerů. Jeho možný význam coby indikátoru kvality partnera je pouze naznačen, například jako možný ukazatel zdravotního stavu samců vrubounů rodu *Phanaeus*. Narazil autor při studiu i na jiné příklady, které by svědčily o tom, že strukturální zbarvení u brouků mají význam při signalizování kvality sexuálních partnerů, jako je tomu

například u některých motýlů? Tzn., zda může být kupříkladu kvalita struktury způsobující iridescenci ovlivněna vývojovými nestabilitami, nedostatkem potravy apod., a zároveň zda je protějšek vůbec schopen rozdíly v kvalitě zbarvení rozpoznat?

5) Závěr předložené práce působí spíše jako stručné shrnutí uvedených faktů, což je trochu málo. Závěr by měl v bakalářské práci sloužit především ke zhodnocení podaných informací a návržení, jak danou problematiku dále studovat a rozvíjet. Proto bych se rád touto formou zeptal, v jakých výzkumných, i nebiologických oborech může mít studium strukturálního zbarvení brouků využití, a zároveň jakým směrem plánuje autor svůj budoucí výzkum vést.

Návrh hodnocení školitele nebo oponenta (známka nebude součástí zveřejněných informací)

výborně velmi dobře dobře nevyhověl(a)

Podpis školitele/opponenta:

Instrukce pro vyplnění:

- Prosíme oponenty i školitele o co nejstručnější a nejvýstižnější komentáře k jednotlivým bodům (dodržujte zhruba rozsah), tučně vyznačené rubriky jsou povinnou součástí posudku.
- Při posuzování je nutno zohlednit požadavky stanovené pro vypracování bakalářských prací – viz <http://www.natur.cuni.cz/biologie/studium/bakalarske-obhajoby>
- Posudek, prosím, nahrajte ve formátu pdf do SIS k dané bakalářské práci nebo (v případě externích oponentů) zašlete v elektronické podobě na e-mail: zuzana.starostova@natur.cuni.cz. Vytisknutý a podepsaný posudek také zašlete na adresu: **Zuzana Starostová, katedra zoologie PřFUK, Viničná 7, 128 44 Praha 2** nebo **doručte do místnosti 213** či na **sekretariát katedry zoologie**. Podepsaný vytisknutý posudek je nutnou součástí protokolu o obhajobě bakalářské práce a musí být k dispozici nejpozději v den obhajoby.