

**Univerzita Karlova  
Přírodovědecká fakulta**

Studijní program: Biologie

Studijní obor: Biologie



**Nikola Mazáčková**

Přehled znalostí o samčích a samičích vnějších pohlavních orgánech u ruměnic  
(Heteroptera: Pyrrhocoroidea)

Review of present knowledge of the external male and female genitalia in Pyrrhocoroidea  
(Heteroptera)

Bakalářská práce

Školitel: Mgr. Petr Kment, Ph.D.

Konzultant: doc. RNDr. Jitka Vilímová, CSc.

Praha, 2022

## **Poděkování**

Na tomto místě bych velmi ráda poděkovala především svému školiteli Mgr. Petru Kmentovi, Ph. D. za jeho odborné vedení, a hlavně trpělivost při vypracovávání této práce, za veškeré odborné připomínky, poskytnutí nespočetného množství literatury a také za příležitost si vyzkoušet vypitvat genitálie u ruměnice pospolné. Můj velký dík patří taktéž konzultantce doc. RNDr. Jitce Vilímové, CSc. za její nesmírnou ochotu, podporu, vstřícnost a veškeré důležité rady.

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracovala samostatně a že jsem uvedla všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Lysé nad Labem, dne 2. 8. 2022

Nikola Mazáčková

## Abstrakt

Nadčeleď Pyrrhocoroidea je se svými zhruba 670 druhy v 71 rodech jednou z menších skupin ploštic (Hemiptera: Heteroptera: Pentatomomorpha). Je charakteristická svým aposematickým zbarvením a absencí ocelli. Většina zástupců je fytofágní a některé druhy jsou ekonomicky významnými škůdci bavlníku.

Nadčeleď zahrnuje dvě čeledi, Pyrrhocoridae a Largidae, jejichž fylogenetické vztahy dosud nebyly dostatečně studovány. Pro objasnění jejich vnitřních vztahů scházejí molekulární i morfologické fylogenetické analýzy. Jedním z podstatných morfologických znaků jsou vnější genitálie obou pohlaví.

Předložená rešeršní práce přibližuje současný stav fylogeneze nadčeledi Pyrrhocoroidea. Zaměřuje se na morfologii vnějších genitálií, jejichž souhrnnou charakteristiku podává u jednotlivých rodů a zmiňuje podstatné rozdíly mezi nimi a vyššími taxony. Zároveň upozorňuje na nejednotnou terminologii jejich popisovaných struktur mezi autory a utváří tabulku sjednocující nejčastěji používané termíny.

**Klíčová slova:** Insecta, Hemiptera, Heteroptera, Pyrrhocoroidea, morfologie, samčí genitálie, samičí genitálie

## Abstract

Superfamily Pyrrhocoroidea with its about 670 species in 71 genera is one of the smaller groups within the true bugs (Hemiptera: Heteroptera: Pentatomomorpha). The common characteristics for these bugs are aposematic coloration and absence of ocelli. Most of the species are phytophagous and some are of economic importance as cotton stainers.

The superfamily is further subdivided into two families, Pyrrhocoridae and Largidae, whose phylogenetic relationships have been a subject of only few studies so far. To help resolve this problem, both molecular and morphological phylogenetic studies are needed. Among the morphological characters of importance are external genitalia of both sexes.

This thesis gives a short overview of the current phylogeny of Pyrrhocoroidea. Its main focus is on the morphology of external male and female genitalia, which is summarized and characterized for each genus, and points out some essential differences between the taxa. A table uniting terms used for the particular structures of genitalia by different authors is included.

**Keywords:** Insecta, Hemiptera, Heteroptera, Pyrrhocoroidea, morphology, female genitalia, male genitalia

# Obsah

1	Úvod.....	1
2	Fylogeneze Pyrrhocoroidea v rámci Heteroptera: Pentatomomorpha .....	2
3	Obecná charakteristika vnějších genitálií.....	4
3.1	Samčí vnější genitálie.....	4
3.2	Samičí vnější genitálie.....	8
4	Vnější genitálie v rámci jednotlivých rodů .....	11
4.1	Pyrrhocoridae .....	11
4.2	Largidae.....	22
4.2.1	Larginae.....	22
4.2.1.1	Largini.....	22
4.2.1.2	Largulini.....	24
4.2.2	Physopeltinae.....	25
4.2.2.1	Physopeltini.....	25
4.2.2.2	Kmentiini .....	27
4.2.2.3	Lohitini.....	27
4.3	Rody s nepopsanými vnějšími genitáliemi .....	27
5	Závěr .....	29
6	Seznam citované literatury.....	30
7	Přílohy.....	37

# 1 Úvod

Nadčeleď Pyrrhocoroidea, známá pod českým názvem ruměnice, je jednou z šesti nadčeledí infrařádu Pentatomomorpha (Hemiptera: Heteroptera). V současnosti čítá přes 660 druhů ve 2 čeledích: Pyrrhocoridae (ruměnicovití) s 46 rody a Largidae (ruměnkovití) s 25 rody, která se dělí na dvě podčeledi, Larginae a Physopeltinae (každá se třemi triby) (Stehlík 2013a; Hemala et al. 2020).

Čeleď Pyrrhocoridae se přirozeně vyskytuje především v tropech Starého světa a zasahuje až do temperátních zón Palearktu, jedinou výjimkou je rod *Dysdercus*, Guérin-Méneville, 1831 rozšířený i do Nového světa (Schaefer 2015), kam byly navíc člověkem introdukované i druhy *Pyrrhocoris apterus* (Linnaeus, 1758) a *Scantius aegyptius* Linnaeus 1758 (Kerzhner 2001; Bryant 2009). Centrem diverzity čeledi Largidae jsou taktéž tropy, přičemž podčeleď Larginae je rozšířena výhradně v Novém světě a Physopeltinae pouze ve Starém světě (Stehlík 2013a). V České republice najdeme pouze dva druhy této nadčeledi, celorepublikově rozšířenou ruměnici pospolnou (*Pyrrhocoris apterus*) a ruměnici hnědou (*P. marginatus* (Kolenati, 1845), omezenou svým výskytem hlavně na stepi jižní Moravy) (Stehlík & Heiss 2001).

Nadčeleď Pyrrhocoroidea je charakteristická zejména absencí jednoduchých oček (ocelli) a také častým červeno-černým aposematickým zbarvením, kromě toho zahrnuje některé myrmekomorfní rody (*Arhapha* Herrich-Schaeffer, 1850, *Pararhapha* Henry, 1988, *Thaumastaneis* Kirkaldy & Edwards, 1902, *Myrmoplasta* Gerstäcker, 1892) a jejím největším zástupcem je pohlavně dimorfní druh *Macrocheraia grandis* (Gray, 1832) s výrazně protaženým samčím abdomenem (Stehlík 2007a; Schuh & Weirauch 2020). Primárně se jedná o fytofágní skupinu ploštic, avšak v čeledi Pyrrhocoridae se najdou i draví zástupci rodů *Antilochus* Stål, 1863 a *Raxa* Distant, 1919 (Nishida & Nakamura 2001; Henry 2017).

Ekonomicky významným rodem je *Dysdercus*, který zahrnuje některé zemědělské škůdce bavlníku (Schaefer 2015). Kromě něho je intenzivně studován zejména *Pyrrhocoris apterus*, který se snadno rozmnožuje i v laboratorních podmínkách a je tak často využíván jako experimentální model při fyziologických a ekotologických výzkumech (např. Socha 1993; Exnerová et al. 2015).

Jak již bylo zmíněno, nadčeleď je rozdělena do dvou čeledí, z nichž Largidae se dělí na dvě podčeledi, jejichž tribové členění však nebylo v současných morfologických studiích podpořeno (Hemala et al. 2020, 2021). V případě čeledi Pyrrhocoridae jsou vztahy mezi rody stále nejasné a žádné vnitřní dělení této čeledi nebylo navrženo. Důvodem je dosud velmi malá pozornost věnovaná této linii ve fylogenetických analýzách ploštic. Ovšem v posledních letech se objevily dvě rozsáhlé studie (Hemala et al. 2020, 2021), které u nadčeledi Pyrrhocoroidea srovnávaly morfologické znaky pregenitálního abdomenu včetně trichobothrií a metathorakálních pachových žláz. Uvedly také, že pro poznání vnitřních vztahů je nutné zkombinovat více morfologických znaků, a to včetně vnějších genitálií. Některé struktury vnějších genitálií mají velký význam pro fylogenezi, nicméně v rámci této nadčeledi byly dosud oproti ostatním nadčeledím jen málo prostudovány.

Cílem této rešeršní práce je proto stručné shrnutí dosavadních fylogenetických studií zahrnujících nadčeleď Pyrrhocoroidea, a především zmapování veškeré literatury o jejích samčích a samičích vnějších genitáliích. Práce zároveň utváří přehled těchto struktur u jednotlivých taxonů, uvádí, do jaké míry u nich byly prostudovány a pokouší se vybrat znaky, které jsou pro studium fylogeneze nadčeledi významné.

## 2 **Fylogeneze Pyrrhocoroidea v rámci Heteroptera:** **Pentatomomorpha**

Pentatomomorpha je jedním ze sedmi infrařádů podřádu ploštic (Hemiptera: Heteroptera) a se sesterským infrařádem Cimicomorpha tvoří nejodvozenější linii ploštic zvanou Terheteroptera (*sensu* Weirauch & Štys 2014), dříve známou jako Geocorisae.

Pentatomomorpha zahrnuje šest nadčeledí: Aradoidea, Idiostoloidea, Lygaeoidea, Coreoidea, Pentatomoidea a Pyrrhocoroidea (Schuh & Weirauch 2020). Nadčeď Aradoidea je sesterská ke zbylým pěti nadčeledím (např. Ye et al. 2022). Ty tvoří monofyletickou skupinu Trichophora, kterou Tullgren (1918) charakterizoval přítomností ventrálních abdominálních trichobothrií (=senzorických chloupků).

Nadčeď Pentatomoidea je již dlouhou dobu podpořena mnoha studii jako monofyletická (např. Henry 1997; Grazia et al. 2008; Weirauch et al. 2019; Ye et al. 2022), zatímco nadčeď Idiostoloidea byla v minulosti řazena na úrovni podčeledi i čeledi do nadčeledi Lygaeoidea. Později ji jako samostatnou nadčeď a bazální větev skupiny Trichophora uvedl Štys (1965) a po něm následoval Henry (1997), který přesunul monotypickou čeď Henicocoridae z nadčeledi Lygaeoidea do Idiostoloidea a potvrdil její status nadčeledi. Henry (1997) zároveň reklasifikoval čeď Piesmatidae (dříve často uznávanou jako nadčeď Piesmatoidea) a zahrnul ji do nadčeledi Lygaeoidea. Zbylé tři nadčeledi, Lygaeoidea, Coreoidea, a Pyrrhocoroidea, představují skupinu Eutrichophora (*sensu* Xie et al. 2005), která s nadčeledí Idiostoloidea tvoří větev sesterskou k nadčeledi Pentatomoidea (Ye et al. 2022).

Vnitřní vztahy mezi třemi nadčeleděmi skupiny Eutrichophora zůstávají stále nejasné, podle dosavadních fylogenetických analýz se často udávají čtyři hypotézy (Hemala et al. 2021):

První z hypotéz udává nadčeď Lygaeoidea jako sesterskou větev nadčeledím Coreoidea a Pyrrhocoroidea. Tuto hypotézu podpořili například Henry (1997) na základě kladistické analýzy převážně morfologických znaků a Zhang et al. (2019) a Zhao et al. (2021) podle dat mitochondriálního genomu.

Druhou hypotézu o nadčeledi Pyrrhocoroidea jako sesterské větvi nadčeledím Coreoidea a Lygaeoidea podpořili například Yao et al. (2012) kladistickou analýzou extantních morfologických znaků, Weirauch et al. (2019) kombinací morfologických a molekulárních znaků a Ye et al. (2022) podle fylogenomické analýzy mnoha jaderných a mitochondriálních genů.

Třetí hypotéza vyčleňuje nadčeď Coreoidea jako sesterskou větev nadčeledím Pyrrhocoroidea a Lygaeoidea. Podpořili ji například Li et al. (2016) fylogenetickou analýzou ribozomálních, Hox a mitochondriálních genů a Liu et al. (2018, 2019) podle mitochondriální DNA.

Čtvrtá hypotéza je podložena studii, v nichž nadčeď Lygaeoidea nevychází jako monofyletická. Mezi tyto studie patří například fylogenetické analýzy nrDNA a mitochondriálních PCGs (Wang et al. 2016) a sekundárních struktur rRNA (Wu et al. 2016).

Čeledi Pyrrhocoridae a Largidae bývaly v minulosti řazeny nezávisle do nadčeledi Lygaeoidea nebo Coreoidea (např. Štys 1962). Monofylii Pyrrhocoroidea a její úroveň nadčeledi podpořili například Southwood (1956) a Henry (1997).

Mezi srovnávací morfologické analýzy věnující se trichophorním plošticím a přibližující fylogenetické vztahy uvnitř nadčeledi Pyrrhocoroidea patří studie samčích vnějších genitálií vykazující sesterský vztah čeledí

Largidae a Pyrrhcoridae (Yang 2007). Zhou & Rédei (2020) zdokumentovali skeletální a skeletomuskulární struktury trichophorního ovipositoru, jež se svou vysokou morfologickou variabilitou mezi studovanými rody a druhy a zároveň početnými homopláziemi napříč trichophorní linií prokázaly jako méně spolehlivé znaky pro vyřešení vztahů vyšších taxonů. Mimo to však studie podpořila čeleď Pyrrhcoridae jako monofyletickou. Wang et al. (2020) ve studii morfologie ústního ústrojí polyfágních druhů čeledi Largidae podpořili její příbuznost s čeledí Pyrrhcoridae.

Hemala et al. (2020, 2021) provedli v rámci samotné nadčeledi Pyrrhcoroidea srovnávací morfologické analýzy pregenitálních abdominálních ventritů, trichobothrií a vnějších struktur metathorakálních pachových žláz (=MTGs). Ve studii pregenitálních abdominálních ventritů a trichobothrií nepodpořili u čeledi Largidae její současné rozřazení do tribů (až na monotypický tribus Lohitini) a rozdělili v rámci čeledi Pyrrhcoridae dva odlišné typy abdomenu. Výsledkem studie vnějších struktur MTGs byly v čeledi Pyrrhcoridae rozlišeny celkem tři základní morfologické typy těchto struktur a tribové rozdělení čeledi Largidae opět nebylo podpořeno.

Rodové a druhové zastoupení nadčeledi Pyrrhcoroidea v molekulárních fylogenetických analýzách Pentatomomorpha bylo do současnosti velmi nízké. Nejvíce zástupců bylo dosud zahrnuto ve studii fylogeneze infrařádu Pentatomomorpha (bez zastoupení nadčeledi Idiostoloidea), čítající šest rodů Pyrrhcoridae a dva rody Largidae (Liu et al. 2019) a v současné fylogenomické studii Ye et al. (2022), která použila pět rodů čeledi Pyrrhcoridae a tři rody čeledi Largidae. Specializovaná fylogenetická studie nadčeledi Pyrrhcoroidea, morfologická či molekulární, nikdy nebyla provedena.

Molekulární fylogenetické analýzy, které se zabývaly výhradně vnitřními vztahy nadčeledi Pyrrhcoroidea byly provedeny zatím jen v souvislosti s fylogenezí jejich střevních mikrobiálních symbiontů (Sudakaran et al. 2015; Gordon et al. 2016). Sudakaran et al. (2015) podpořil obě čeledi Pyrrhcoridae a Largidae jako monofyletické sesterské větve, avšak ve své studii se zaměřením na čeleď Pyrrhcoridae použil pouze dva rody čeledi Largidae. Gordon et al. (2016) uvedl čeleď Pyrrhcoridae jako monofyletickou a taktéž sesterský vztah a monofylii podčeledí Physopeltinae a Larginae.

Původ eutrichophorní linie ploštic je podle různých autorů datován do spodní jury před přibližně 182 miliony let (Wang et al. 2019; Liu et al. 2019). Nadčeledi této linie podle Ye et al. (2022) divergovaly a zároveň radiovaly v období spodní křídly paralelně s rychlou radiací krytosemenných rostlin. Divergence těchto nadčeledí proběhly s navzájem úzkými časovými odstupy, zejména nadčeledi Pyrrhcoroidea, která podle této studie divergovala před 115 miliony let a nadčeledi Coreoidea a Lygaeoidea divergující před 112 miliony let, čímž vznikly tři nadčeledi ploštic s podobnou morfologií. Tato skutečnost komplikuje jak studium fylogenetických vztahů mezi skupinami, tak studium fosilií eutrichophorní linie, neboť nalezené fosilie jsou v rámci nadčeledí snadno zaměnitelné.

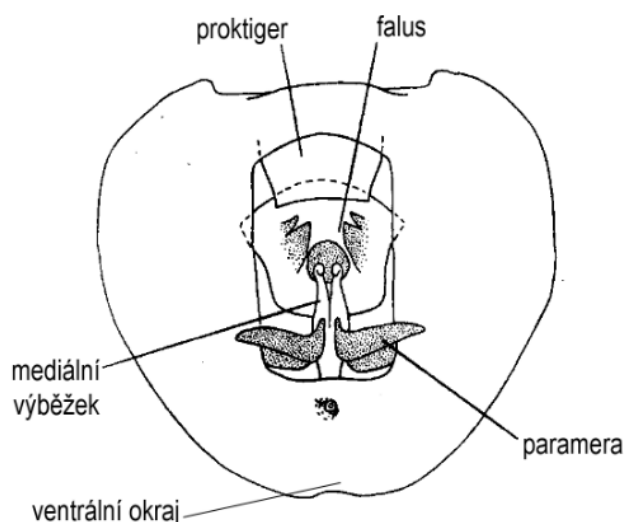
Nadčeleď Pyrrhcoroidea dosud nemá spolehlivé fosilní záznamy. Kment (2021) nedávno zpochybnil, že by nalezené fosilie druhů *'Dysdercus' cinctus* Scudder, 1890, *'Dysdercus' unicolor* Scudder, 1890 a *'Pyrrhocoris' tibialis* Statz & Wagner, 1950, které Sudakaran (et al. 2015) použil pro kalibraci molekulárního datování fylogeneze nadčeledi Pyrrhcoroidea, náleží do čeledi Pyrrhcoridae a že *'Pyrrhocoris' tibialis* je pravděpodobně zástupcem nadčeledi Lygaeoidea. Další fosilii, jež byla řazena do čeledi Pyrrhcoridae, *Mesopyrrhocoris fasciatus* Hong & Wang, 1990, několik dalších autorů zařadilo do infrařádu Cimicomorpha (viz Kment 2021).

### 3 Obecná charakteristika vnějších genitálií

#### 3.1 Samčí vnější genitálie

Samčí vnější genitálie nese sklerotizovaný devátý abdominální segment modifikovaný ve strukturu zvanou pygofor. Svým vnitřním otvorem je anteriorně asociovaný s osmým abdominálním segmentem a v dorzální oblasti svého vnějšího otvoru se na něj napojuje výrazně redukováný desátý abdominální segment zvaný proktiger. Vnější otvor ohraničuje vyhloubenou genitální dutinu pygoforu. Základní orientace vnějšího otvoru je dorzální až lehce posteriorní, což se vyskytuje u některých zástupců čeledi Largidae (např. rody *Largus* Hahn, 1831 a *Physopelta* Amyot & Serville, 1843), zatímco odvozenějším stavem je posouvání otvoru více dorzálně v případě většiny zástupců čeledi Pyrrhocoridae (např. rody *Pyrrhocoris* a *Dysdercus*) (Singh-Pruthi 1925; Schaefer 1977; Ahmad & Perveen 1985). Výjimkou je neobvykle posteriorní otvor u rodu *Paraectatops* Stehlík, 1965 (Stehlík 1965b).

Na pygoforu (viz Obr. 1) lze rozpoznat dorzální, ventrální a laterální stěny, které svými okraji lemují jeho vnější otvor. Výrazně protažená je zejména ventrální stěna, která bývá z laterálního pohledu ve většině případů vypouklá. Okraje pygoforu (zvláště ventrální okraj) jsou velmi variabilního tvaru a mohou se různě přehýbat dovnitř do genitální dutiny. Čím více jsou přehnutí okrajů vyvinutá, tím odvozenější se zdají být. Přehnutí ventrálního okraje má v porovnání se zbývajícími okraji většinou značně komplikovanější strukturu (Schaefer 1977; Ahmad & Perveen 1985).



Obr. 1. *Dysdercus* Guérin-Méneville, 1831, pygofor, dorzální pohled. Převzato a upraveno z Doesburg (1968).

Vnitřní struktury pygoforu asociované s přehnutím ventrálního okraje u linie Trichophora podrobně popsal a homologizoval Schaefer (1977), který do své studie zahrnul z nadčeledi Pyrrhocoroidea dva druhy, *Largus cinctus* Herrich-Schaeffer, 1842 a *Pyrrhocoris apterus*. Přehnutí ventrálního okraje se může uvnitř pygoforu přibližovat k ventrální stěně a být zakončeno strukturou zvanou příčný hřeben, na který navazuje další struktura známá jako pohárkovitý sklerit. V některých případech (např. *Largus cinctus*) je spojení těchto struktur značně pevné a nelze je od sebe rozlišit, za takových okolností je možné, že se nejedná o diferencované samostatné struktury, ale jen o složitěji protaženou část přehnutí ventrálního okraje.

Pohárkovitý sklerit bývá dorzálně protažen v mediální výběžek, který s ním může plně splývat (např. u podrodů *Dysdercus* s. str. a *Neodysdercus* Stehlík, 1965), nebo přesahovat jeho distální okraj a směřovat vně pygoforu (např. u podrodů *Paradysdercus* Stehlík, 1965 a *Leptophthalmus* Stål, 1870). Tyto struktury s největší pravděpodobností asistují během kopulace jako podpora a usměrnění falu (Freeman 1947; Doesburg 1968; Schaefer 1977).

Tvar pygoforu v rámci čeledi Pyrrhocoridae je mezi rody poměrně variabilní a může tomu tak být i v rámci jednoho rodu. Kupříkladu rod *Dindymus*, Stål, 1861, který zahrnuje několik podrodů. U podrodu *Pseudodindymus* Stehlík, 2009 mají druhy relativně jednotný tvar ventrálního okraje pygoforu, kdežto mezi druhy podrodu *Cornidindymus* Stehlík, 2005 je výrazně odlišný (Stehlík 2006a, 2009c).

U čeledi Largidae je pygofor velmi jednotný, výjimkou jsou zástupci tribu Largulini, jejichž tvar pygoforu se mezi druhy značně liší (Stehlík & Brailovsky 2011; Melo & Dellapé 2019).

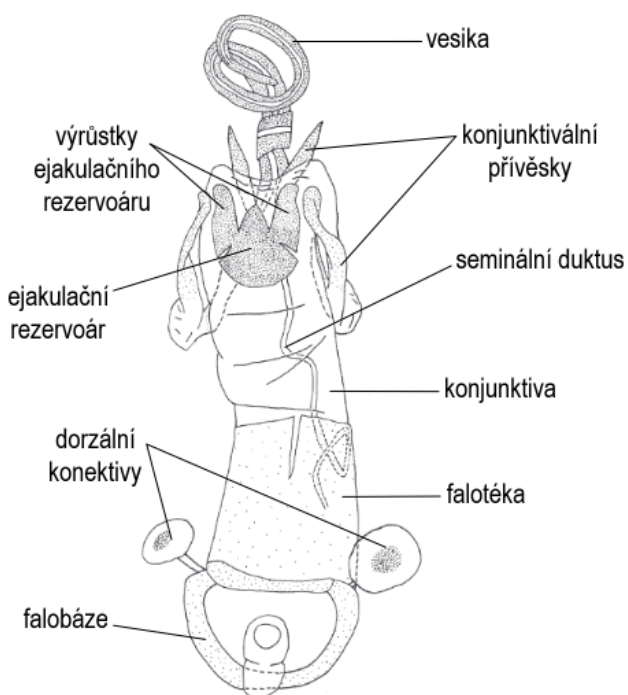
Genitální dutina skrývá eufalické struktury, tj. vlastní intromitentní orgán zvaný falus (viz Obr. 2) a struktury s ním asociované, tj. paramery a artikulační aparát, což je komplexní struktura pojící bázi falu ke dnu genitální dutiny (Singh-Pruthi 1925; Dupuis 1970).

Nejvíce patrnou součástí artikulačního aparátu je sklerotizovaná falobáze ve tvaru podkovy. Ta obklopuje bazální část falu a ke stěnám genitální dutiny je připojena prostřednictvím závěsných apodem. Přes apodemy falobáze se upínají svaly umožňující pohyby falu, včetně jeho částečného vysunutí či zasunutí. Výrazně vyvinutý je pár dorzálních apodem, tzv. dorzální konektivy, které jsou distálně zakončeny ve tvaru houbového kloboučku (Singh-Pruthi 1925; Dupuis 1955; Gapon 2007).

Na samotném falu lze rozlišit proximální část, falotéku, a zatažitelnou distální část, endozomu. Endozoma se dále dělí na větší bazální membranózní část, konjunktivu, a apikální část, vesiku. Falotéka bývá částečně sklerotizovaná a při klidovém stavu mimo kopulaci je do ní endozoma zatažená (Singh-Pruthi 1925; Gapon 2007).

Falotéka u čeledi Pyrrhocoridae může nést výrazněji sklerotizované laterální a ventrální výběžky (např. rody *Gromierus* Villiers, 1951 a *Scantius* Stål, 1866) (např. Pluot-Sigwalt 1978, Stehlík 1979) a u čeledi Largidae má většinou rovný povrch bez výběžků (např. Rédei et al. 2012).

Membranózní konjunktiva může nést různotvaré nejčastěji párové přívěsky, které mohou být membranózní až celé sklerotizované. Jejich míra sklerotizace, velikost, orientace a počet jsou velmi variabilní, a to zejména mezi rody čeledi Pyrrhocoridae, podobně jako u nadčeledi Coreoidea, která má však konjunktivální přívěsky mnohem vyvinutější a také početnější (Singh-Pruthi 1925; Schaefer 1965). Počet těchto přívěsků se u čeledi Pyrrhocoridae pohybuje přibližně mezi dvěma až pěti páry, přičemž jejich základní stavba je v rámci jednoho rodu podobná ale svým tvarem se mezi jednotlivými druhy liší (např. rod *Pyrrhocoris*) (Gapon 2007), taktéž se může lišit i jejich počet (např. mezi podrody *Dindymus* a *Pseudodindymus*) (Stehlík 2009c). Důvodem pro vývoj komplexnější struktury



Obr. 2. *Physopelta (Neophysopelta) fusciscutellata* Souma & Ishikawa, 2021, falus, ventrální pohled. Převzato a upraveno z Souma & Ishikawa (2021).

konjunktiválních přívěsků u Pyrrhocoridae a Coreoidea je možné přizpůsobení výrazně redukovanému destičkovitému ovipositoru u těchto skupin (Schaefer 1964).

V rámci čeledi Largidae jsou konjunktivální přívěšky mezi jednotlivými rody podčeledi Physopeltinae mnohem pravidelnější stavby, většinou se jedná o jeden až dva páry distálně situovaných přívěsků, přičemž větší ohnutý, převážně membránový pár roste z ramen konjunktivy a svým tvarem se mezi jednotlivými rody příliš neliší (Souma & Ishikawa 2021). Podčeleď Larginae se podobá čeledi Lygaeidae svou obvyklou absencí konjunktiválních přívěsků, případně se může vyskytovat jeden malý párový či nepárový přívěsek (např. rody *Thaumastaneis* a *Parvacinocoris* Melo & Dellapé, 2019) (Singh-Pruthi 1925; Scudder 1959; Dellapé & Melo 2007; Melo & Dellapé 2019).

Problémem při popisu a určení počtu těchto struktur je jejich nejednotná terminologie, kdy někteří autoři nepokládají málo vyvinuté struktury za přívěšky, a popisují je jen jako ramena či rozšířenou část konjunktivy. Mnoho publikací je taktéž založeno na studiu falu v jeho klidovém stavu, tedy když je konjunktiva zatažena do falotéky. V takové situaci nelze s jistotou rozeznat jednotlivé přívěšky od sebe a často mohou být autorem brány jako srostlé navzájem nebo jako pouhá součást jiného páru přívěsků (viz např. Yang 2007). Pro přesnější studium přívěsků se používají techniky buď mechanického vytažení endozomy ven z falotéky nebo inflatace celého falu do podoby, kterou zaujímá v kopulačním stavu. Na tento problém poukazují například Schaefer (1965) a Gapon (2007).

Vesika, jakožto apikální část falu, kterou ústí sekundární gonoporus ven (viz dále) (Dupuis 1955), je u čeledi Pyrrhocoridae oproti Largidae kratší a silněji sklerotizovaná podobně jako u nadčeledi Coreoidea, kde se opět zřejmě jedná o přizpůsobení redukovanému ovipositoru (Schaefer 1964). Zvláštním případem je rod *Paradindymus*, jehož vesika je výrazně prodloužená, tenká a stočená (Stehlík 1966b). U rodu *Pyrrhocoris* se navíc vyskytuje nepárový vesikální přívěsek (Gapon 2007). Vesika je u čeledi Largidae výrazně delší, membránový a její míra stočení je charakteristická pro jednotlivé taxony. Svou stavbou se více podobá čeledi Lygaeidae, avšak ta má vesiku často mnohem delší a mnohonásobně helikálně stočenou (Ashlock 1957; Schaefer 1966).

Bazálním otvorem falu skrze falobázi a falotéku prochází ejakulační duktus, který po vstupu do falu tvoří úzký seminální duktus. Ten lze rozlišit na proximální seminální duktus, který prochází falotékou a konjunktivou a v oblasti navázání konjunktivy na vesiku je rozšířen ve strukturu zvanou ejakulační rezervoár. Ten se pak zužuje do distálního seminálního duktu procházejícího vesikou a zakončeného sekundárním gonoporem (Singh-Pruthi 1925; Dupuis 1955, 1970). Ejakulační rezervoár je u nadčeledi Pyrrhocoroidea symetrická struktura zaobleného tvaru, která je laterálně diferencovaná do páru výrůstků směřujících laterokaudálně či kaudálně (např. Yang 2007). U čeledi Largidae jsou tyto výrůstky více vyvinuté a například u rodu *Theraneis* Spinola, 1837 mají komplikovanější strukturu (Kumar 1968; Doesburg 1972). Tím se podobají odvozenějším skupinám nadčeledi Coreoidea a Lygaeoidea, jejichž výrazně diferencovaný ejakulační rezervoár může být fragmentovaný a asymetrický (Schaefer 1965).

Paramery (viz Obr. 3) jsou párové sklerotizované struktury vyrůstající z dutiny pygoforu ventrolaterálně od falu. Bazálně jsou asociované s apodemami falobáze a hranicemi laterálních stěn s ventrální stěnou pygoforu (Singh-Pruthi 1925; Schaefer 1977). Jsou pohyblivé a v průběhu kopulace asistují při usměrnění, opoře a připojení falu k samičím vnějším genitáliím (Stehlík 1966b; Moreno-García & Cordero 2008). Jejich stavbu lze rozlišit na bázi, tělo a vrchol, z nichž kterákoliv část může být variabilního tvaru a velikosti a nést různotvaré výrůstky, laloky, výběžky či zoubky. Paramery bývají místy pokryty senzorickými chloupky, jichž využívají při kontaktu s falem a samičími termináliemi (Singh-Pruthi 1925; Dupuis 1955).

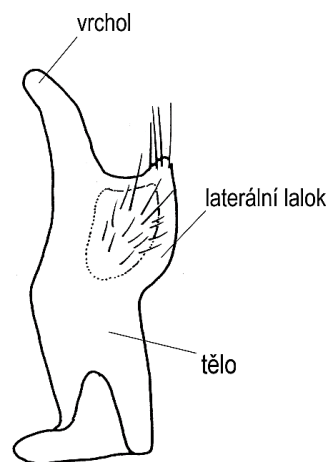
Stavba paramer se mezi jednotlivými rody čeledi Pyrrhocoridae značně liší a může tomu tak být i mezi jednotlivými podrody a druhy (např. u rodů *Dindymus* a *Dysdercus*) (Freeman 1947; Stehlík 2006a). Obvykle se jedná o symetrické struktury, výjimkou je tendence k asymetrii například u rodu *Neodindymus* (Stehlík 1965a). Méně časté je též vzájemné překřížení paramer vyskytující se například u rodů *Cenaeus* Stål, 1861 a *Scantius* (Stehlík 1965a, 1966b). Paramery svými vrcholy, často zakončenými ohnutým apikálním zoubkem, obvykle směřují laterálně či dorzálně směrem k proktigeru. V případě jejich nápadného protažení, jako například u rodu *Antilochus*, mohou přesahovat okraje pygoforu (Stehlík 2009a).

V rámci čeledi Largidae je možné spolehlivě rozeznat obě podčeledi od sebe podle jejich stavby paramer (Schaefer 2000). Podčeleď Larginae má zpravidla paralelně posazené paramery ve tvaru háku, jejichž zašpičatělé vrcholy z laterálního pohledu přesahují okraje pygoforu a směřují k dorzálnímu okraji (Doesburg 1966). Výjimkou je tribus Largulini, jehož čtyři monotypické druhy se liší tvarem paramer i navzájem (Stehlík & Brailovsky 2011). U podčeledi Physopeltinae jsou paramery krátké, nesou velký laterální lalok a svými vrcholy se mediálně přibližují k sobě, aniž by přesahovaly okraje pygoforu. V podčeledi se opět vyskytuje výjimka, a to tribus Kmentiini, jehož stavba paramer se podobá spíše té u podčeledi Larginae (Stehlík 2013a; Stehlík et al. 2016).

Kromě struktur asociovaných s falem mohou ze dna a stěn genitální dutiny vyrůstat jiné různotvaré struktury, jejichž původ je dosud jen málo prostudovaný a nelze tak s jistotou uvádět jejich homologii (Dupuis 1970; Schaefer 1977).

Jednou z takovýchto struktur jsou párové sklerotizované výrůstky zvané parandria, která bazálně vyrůstají z laterálních stěn uvnitř pygoforu a směřují vně. Výrazně vyvinutá jsou převážně u nadčeledi Pentatomoidea. U nadčeledi Pyrrhocoroidea byly dosud zaznamenány jen u jednoho druhu, *Armilargulus elongatus* Stehlík & Jindra, 2007, avšak tyto symetrické struktury zřejmě stejného původu se častěji vyskytují i u některých zástupců z blízkých nadčeledí Coreoidea a Lygaeoidea (Schaefer 1965, 1966; Dupuis 1970; Stehlík & Jindra 2007a).

V dorzální oblasti pygoforu se nachází proktiger, což je redukovaný desátý abdominální segment se zataženým jedenáctým abdominálním segmentem nesoucím anus (Dupuis 1970). Proktiger má částečně funkci



Obr. 3. *Physopelta* (*Neophysopelta*) *trimaculata* Stehlík & Jindra, 2008, paramera. Převzato a upraveno z Stehlík & Jindra (2008b).

překrývání genitální dutiny a zabránění parazitaci na měkkých tkáních samčích genitálií, tedy falu. V jeho nejméně odvozené podobě je proktiger krátký a směřuje vertikálně, čímž téměř nezakrývá falus. U odvozenějších forem se proktiger umísťuje více horizontálně a prodlužuje se v dorzoventrálně zploštělou trubici zcela překrývající falus v pygoforu (Stehlík 1965a).

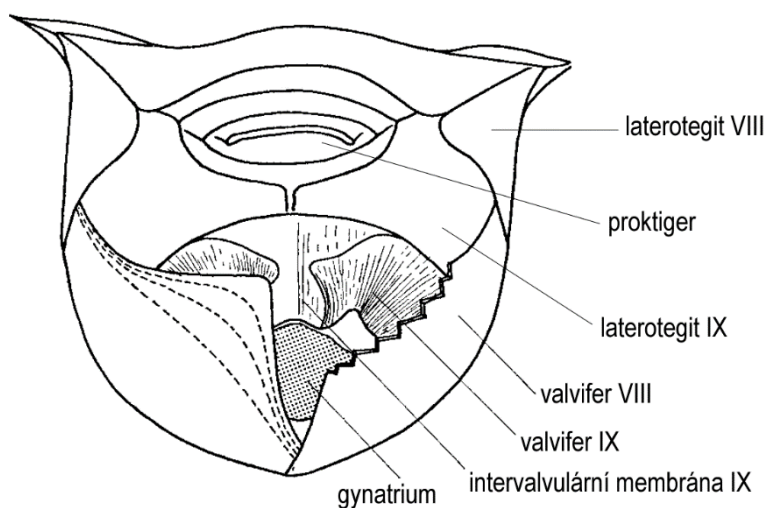
### 3.2 Samičí vnější genitálie

Vnější samičí genitálie sestávají z částí osmého a devátého abdominálního segmentu tvořících strukturu zvanou ovipositor (viz Obr. 4, Obr. 5). Tergity obou segmentů se člení na mediotergit a pár laterotergitů (VIII a IX). Každý z laterotergitů je napojen na párové ventrální struktury abdominálních segmentů, valvifery (VIII a IX), na nichž jsou bazálně připojeny párové valvuly (VIII a IX). Dorzální hrana valvul VIII je anteriorně protažena v tenký sklerotizovaný výběžek, ramus VIII, asociovaný se sklerotizovanou strukturou zvanou gonangulum, které se napojuje na laterotergity IX. Podobné struktury, avšak nehomologické, jsou rami IX vycházející z ventrální hrany valvul IX. Ty se pojí přímo na valvifery IX a distálně mohou být zaklesnuty s distální částí rami valvul VIII. Oba valvifery VIII nesou anterolaterálně různě vyvinutou apodemu upínající rozsáhlý svalový komplex (Scudder 1959; Dupuis 1970; Zhou & Rédei 2020).

Ovipositor se u trichoformní linie v závislosti na způsobu kladení vajíček vyvinul do dvou typů, jejichž rozdílnou stavbu Štys (1962) schematizoval. Další stěžejní práci dosud nejpodrobněji se zabývající trichoformním ovipositorem je kromě Štys (1962) recentní studie Zhou & Rédei (2020), kteří popsali a schematizovali skeletomuskulární strukturu ovipositoru u mnoha druhů této linie včetně nadčeledi Pyrrhocoroidea.

Původním typem je laciniátní ovipositor, jehož výrazně sklerotizované a prodloužené struktury jsou uzpůsobeny k ovipozici do substrátu a rostlinných tkání. V rámci Eutrichophora se vyskytuje u čeledi Largidae a nadčeledi Lygaeoidea. Druhým, odvozenějším typem, je redukovaný destičkovitý ovipositor, který je doprovázen zejména výrazným zkrácením valviferů do tvaru destiček a také desklerotizací valvul. Takováto stavba je uzpůsobena k ovipozici na povrch substrátu, na listy apod. Vyskytuje se u eutrichoformní nadčeledi Coreoidea a čeledi Pyrrhocoridae (Scudder 1959; Štys 1962; Zhou & Rédei 2020).

Struktura ovipositoru, a to zejména u redukovaného destičkovitého typu, je druhově

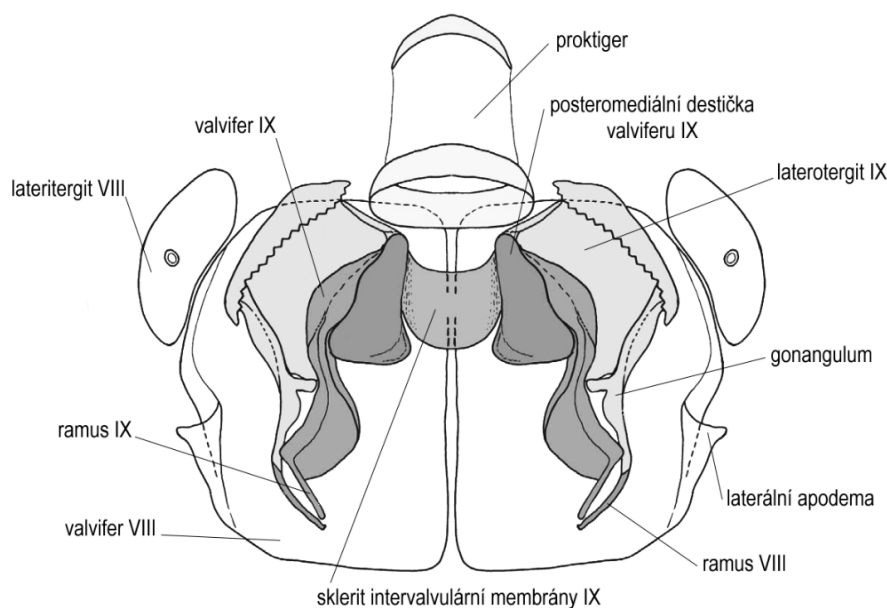


Obr. 4. *Dysdercus*, ovipositor, posteriorní pohled. Převzato a upraveno z Doesburg (1986).

i rodově velmi variabilní. Redukce ovipositoru se navíc uvnitř Trichophora vyvinula několikrát nezávisle na sobě a vyskytuje se tedy u navzájem vzdálených skupin. Ač jsou některé znaky ovipositoru využitelné pro taxonomii

na úrovni druhů a rodů, vzhledem k paralelnímu vývoji redukovaného ovipositoru u nepříbuzných linií nelze označit jeho struktury za spolehlivý znak využitelný při studiu vyšší fylogeneze (Štys 1962; Zhou & Rédei 2020).

Čeledi Largidae a Pyrrhocoridae jsou úkázkou výskytu opačných typů trichoformního ovipositoru v rámci jedné nadčeledi (Schaefer 1964).



Obr. 5. *Dindymus (Dindymus) lanius* Stål, 1863, ovipositor, dorzální pohled (odstraněna dorzální část abdomenu). Převzato a upraveno z Zhou & Rédei (2020).

Laciniátní ovipositor je u čeledi Largidae vzhledem ke své výrazně protažené struktuře doprovázen mediálně téměř zcela rozštěpeným ventritem VII. Jeho kontralaterální trojhranné laterotergity VIII jsou odděleny daleko od sebe párem laterotergitů IX nesoucích pár apodem. Velké valvifery VIII mají tvar trojúhelníku s výrazně protaženým anteriorním vrcholem a jejich laterální apodemy jsou jen málo vyvinuté. Valvifery IX jsou podlouhlé a v distální části mezi sebou mají širokou intervalvulární membránu IX s malým skleritem. Převážně sklerotizované valvuly VIII a IX mají dlouhé nápadně zahnuté rami. Gonangulum je velmi silné a zeširoka spojené s laterotergity IX a valvuly VIII (Štys 1962; Schaefer 1964; Zhou & Rédei 2020).

Destičkovitý ovipositor čeledi Pyrrhocoridae se od Largidae liší nerozštěpeným ventritem VII, avšak u některých zástupců rodu *Roscius* Stål, 1866 má ventrit VII posteriorní okraj mediálně částečně rozštěpený a z posteriorního pohledu značně zakrývá valvifery VIII (Scudder 1959; Stehlík & Jindra 2010b). Dalším rozdílem je zkrácení valviferů VIII do tvaru destiček, jejichž apodemy mohou být výrazněji vyvinuté (např. rod *Antilochus*). Valvuly VIII a IX jsou redukované a téměř zcela membranózní, jejich sklerotizované rami jsou taktéž zkrácené a jen mírně ohnuté. Valvifery IX jsou posteromediálně rozšířené do sklerotizovaných destiček, které jsou navzájem propojeny většinou tenkou intervalvulární membránou IX, avšak například u rodu *Dindymus* je tato membrána silně sklerotizovaná a rozšířená (Zhou & Rédei 2020). Rozšířená část valviferů IX je také s různou mírou srostlá s laterotergity IX. Zatímco u rodu *Melamphaus* Stål, 1868 jsou tyto struktury srostlé jen dorzomediálně, u rodů *Antilochus* a *Schmitziana* Stehlík, 1977 splývá rozšířená část valviferů IX s laterotergity IX celou svou plochou (Stehlík 1977; Zhou & Rédei 2020). Gonangulum této čeledi je oproti Largidae užší a s laterotergity IX a valvuly VIII jen slabě spojené (Scudder 1959; Zhou & Rédei 2020).

V rámci studia samičích genitálií je nutné zmínit spermatéku, která je díky své vysoké variabilitě často popisována v taxonomicky zaměřených studiích (Pendergrast 1957). Spermatéka je součástí vnitřních ektodermálních samičích genitálií. Ty sestávají z gynatria (=genitální dutiny), které je anteriorně napojeno na ovidukt a jeho dorzální stěna je anteriorně diferencovaná na spermatéku a posteriorně na gynatriální vak (Dupuis 1955; Štys 1962; Gapon 2007).

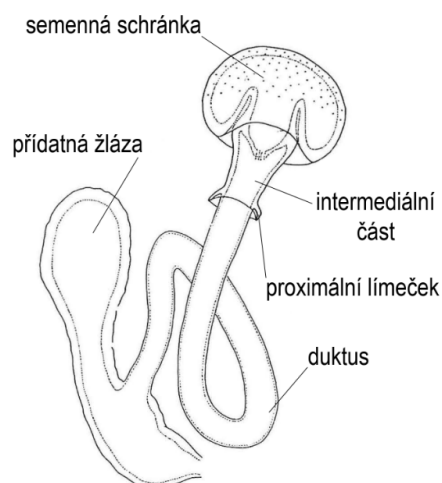
Na stěnách gynatriálního vaku se nachází pár prstencových skleritů (Štys 1962), jejichž funkce dosud není příliš známá. Zhou & Rédei (2020) zmiňují, že pokud jsou tyto sklerity výrazně vyvinuté, upínají se na ně gynatriální svaly, čímž mohou ovlivňovat pohyb genitálního traktu. U čeledi Largidae byly dosud vyobrazené prstencové sklerity u rodu *Physopelta*, ty jsou v porovnání se zástupci čeledi Pyrrhocoridae výrazně větší (Zhou & Rédei 2020; Souma & Ishikawa 2021).

Spermatéku (viz Obr. 6) lze rozlišit na tři hlavní části: spermatékální duktus bazálně rostoucí z dorzální stěny gynatria, distální rozšířená část zvaná semenná schránka a intermediální část nacházející se v oblasti propojení těchto dvou struktur. U báze duktu se také může vyskytovat jeho přídatná žláza, která s ním může i nemusí v různé míře srůstat (Dupuis 1955).

Semenná schránka je u této nadčeledi víceméně globulární, bazálně může být invaginovaná a mít tak tvar podobný houbovému klobouku. Tato invaginace je však bez bližšího pohledu na spermatéku obtížně viditelná a autory často opomíjená. Ukázkou je například semenná schránka u druhu *Probergrothius nigricornis* (Stål, 1861), kterou Kumar (1961) popisuje jako globulární a Pluot-Sigwalt (1970) ji vyobrazuje s bazální invaginací.

Intermediální část je modifikovaná distální oblast spermatékálního duktu, která asociuje s bází semenné schránky. Je obklopena svalovými vlákny tvořícími většinou proximální a distální svalové prstence s funkcí semenné pumpy. Každý prstenec může být lemován chitinózním límečkem (Pendergrast 1957; Pluot-Sigwalt 1970). V případě čeledi Pyrrhocoridae se většinou vyskytuje pouze proximální límeček, distální límeček je přítomen jen výjimečně, a to například u rodů *Raxa* (Schaefer 1999) a *Paradindymus* (Stehlík 1966b). Čeleď Largidae je charakteristická absencí límečků (viz např. Zamal & Chopra 1990, Souma & Ishikawa 2021).

Spermatékální duktus je trubice variabilní délky a šířky a může být rovný či různě stočený. V případě její přítomnosti může s přídatnou žlázou bazálně zcela splývat a mít tak svou proximální část rozšířenou, nebo s ní může splývat jen částečně či vůbec (Pluot-Sigwalt 1970). Podoba spermatékálního duktu je rodově i druhově velmi variabilní (viz dále) a kupříkladu u rodu *Dysdercus* slouží včetně dalších znaků k rozlišení jednotlivých podrodů (Freeman 1947; Doesburg 1968).



Obr. 6. *Sericocoris (Sericocoris) acromelanthes* Karsch, 1892, spermatéka. Převzato a upraveno z Pluot-Sigwalt (1970).

## 4 Vnější genitálie v rámci jednotlivých rodů

Tato kapitola pojednává o dosavadních znalostech o vnějších genitáliích jednotlivých rodů nadčeledi Pyrrhocoroidea. Zaměřuje se na práce, v nichž byly tyto struktury studovány podrobně a podle nich podává pro každý rod jejich stručnou charakteristiku. V případě, že se druhy v rámci jednoho rodu svými genitáliemi výrazně liší, poukazuje i na jejich rozdíly. Vzhledem k nízkému počtu studií popisujících ovipositor podrobně po jeho disekci jsou zahrnuty i publikace popisující jej jen částečně z posteriorního pohledu bez jeho vytažení ze samičího abdomenu. Seznam rodů včetně počtu jejich druhů byl převzat z přehledu vytvořeného Hemalou (2021). Na závěr kapitoly je uveden výčet rodů, u nichž je morfologie vnějších genitálií dosud neznámá. Protože je terminologie užívaná různými autory poměrně odlišná, v příloze je zahrnuta tabulka sjednocující termíny používané více autory s termíny používanými v této práci (viz Tab. 1).

### 4.1 Pyrrhocoridae

*Abulfeda* Distant, 1909. Vnější genitálie některých druhů popsali a ilustrovali Ahmad & Abbas (1989a). U druhů *A. indicus* Ahmad & Abbas, 1989 a *A. punctatus* Distant, 1909 je posteriorní část dorzální stěny pygoforu hluboce vykrojená. Falus nese čtyři páry konjunktiválních přívěsků, membranózních i sklerotizovaných. Paramery jsou na bázi rozšířené a jejich apikální část je zakončena jedním zoubkem, mohou být pokryty osténky. Z posteriorního pohledu jsou malé valvifery VIII daleko od sebe. Spermatéka má nitkovitý duktus, který se buď postupně rozšiřuje, nebo náhle rovnou navazuje na širokou proximální část, která se může opět zúžit. Autoři předpokládají, že druhý typ duktus je synapomorfií druhů *A. pakistanensis* Ahmad & Abbas, 1989, *A. assamensis* Ahmad & Abbas, 1989 a možná i *A. indicus*.

*Aderrhis* Bergroth, 1906. U většiny druhů rodu, vyjma druhu *A. truncatipennis* (Fallou, 1891), se nachází mělké mediální prohloubení na ventrální stěně pygoforu pod jejím okrajem, který je mírně zaoblený a mívá dva mediální hrbolky. Paramery jsou krátké a silnější, vnější strana se ohýbá a z jejího středu může vyrůst tupý výběžek. Z poloviny vnitřní strany vystupuje další výběžek s ochlupenou špičkou směřující nahoru, výběžek navazuje na vykrojenou vnitřní část apikálně zakončenou dvěma dolů ohnutými zoubky nad sebou, kdy výše postavený z nich může být delší a špičatější. Falus nese dva páry většinou sklerotizovaných dorzolaterálních konjunktiválních přívěsků a pár membranózních ventrálních přívěsků u báze distálně zúžené vesiky. Z posteriorního pohledu jsou valvifery VIII velké a mají mediální okraje paralelní a lehce vykrojené, ty se pak ohýbají v téměř pravém úhlu do rovných posteriorních okrajů. Spermatéka má distální i proximální límeček a distální tenkou část duktus mnohem delší než proximální širší část (Stehlík 1965a, 1966a; Ahmad & Abbas 1986; Linnavuori 1988; Ahmad & Mohammad 1997; Stehlík & Jindra 2008a).

*Antilochus* Stål, 1863. Jeho ventrální okraj pygoforu je unikátně přehnutý, mediálně dvojklaný a prodloužený tak, že může dosahovat až k proktigeru nebo dorzálnímu okraji pygoforu, do určité úrovně tedy překrývá genitální dutinu. Toto prodloužení včetně přehnutí laterálního okraje bývá poseto chloupky, výjimkou je kupříkladu zcela holý pygofor druhu *A. similis* (Stehlík, 2009). Paramery jsou na bázi široké (u druhu *A. similis* jsou v této oblasti specificky stočené) a nesou velký plochý srpkovitý výběžek, po něm se zužují a přibližně v první třetině své délky se ohýbají směrem k dorzálnímu okraji pygoforu. Na rozšířeném ochlupeném vrcholu mohou nést větší zoubek a jeden menší pod ním. Paramery jsou dlouhé a mohou přesahovat i ventrální okraj

pygoforu (Singh-Pruthi 1925; Stehlík 2005a, 2009a). Největší pozornost v rámci studia genitálií tohoto rodu byla věnována druhu *A. coquebertii* (Fabricius, 1803). Yang (2003, 2007) ilustroval a popsal jeho vnější samčí genitálie včetně složitě tvarovaného dvojdílného pohárkovitého skleritu a falobáze i jejich konektiv. Na neinflatovaném falu ilustroval tři páry konjunktiválních přívěsků, z toho dva srostlé a pár laterálních výběžků. Vesika je delší, úzká a uvnitř ní je dvakrát stočený seminální duktus. Zhou & Rédei (2020) u tohoto druhu studovali strukturu ovipositoru. Valvifery VIII ve tvaru čtverce mají výrazné lalokovité laterální apodemy. Valvuly VIII a IX jsou větší a trojhranné, jejich rami, páskovité a poměrně dlouhé. Velké laterotergity IX jsou nezvyklé svým vzájemným propojením pomocí tenké membrány, což je typické pro taxony Coreidae a Pentatomoidea a u rodu *Antilochus* se tato fúze vyvinula zřejmě nezávisle. Valvifery IX jsou svými rozšířenými posteriorními částmi navzájem odděleny jen tenkou intervalvulární membránou IX a po celé své délce srůstají s ventrální oblastí laterotergitů IX.

**Armatillus** Distant, 1908. Vnější genitálie popsali Stehlík & Jindra (2008b) u druhu *A. sulawesiensis* Stehlík & Jindra, 2008. Ventrální okraj pygoforu má malé trojúhelníkovité vykrojení laterálně zaoblené a vyzvednuté, čímž autoři tento druh odlišili od druhu *A. orthocephaloides* (Breddin, 1912), jehož ventrální okraj pygoforu má zakulacené vykrojení laterálně více zvednuté. Valvifery VIII druhu *A. sulawesiensis* jsou z posteriorního pohledu bazálně paralelní a ohýbají se do rovných posteriorních okrajů. Laterotergity IX jsou mediálně rýhované.

**Australodindymus** Stehlík & Jindra, 2012. Jediný druh rodu, *A. nigroruber* Stehlík & Jindra, 2012, má dorzálně světle ochlupený pygofor ventrálním okrajem hranatě vykrojeným, navazujícím na ostře zaoblené laterální okraje volně navazující na dorzální okraj. Na rozdíl od příbuzného rodu *Dindymus* má paramery nepřekřížené, ventrálně konkávní, bazálně zúžené a distálně silně rozšířené s oblým vrcholem, kterým jsou paramery naproti sobě. Z posteriorního pohledu jsou valvifery VIII malé, oddělené a na posteriorním okraji oblé. Laterotergity IX jsou destičkovité, bazálně blízko sebe, tím se opět odlišují od rodu *Dindymus*. Valvifery IX mají ventrální a dorzální pár černých výběžků, přičemž dorzální pár je blíže u sebe (Stehlík & Jindra 2012).

**Brancucciana** Ahmad & Zaidi, 1986. Ventrální okraj pygoforu má delší mediální ochlupený zašpičatělý výběžek. Paramery jsou dlouhé, postupně se zužují a jsou zakončené dvěma zoubky nad sebou. U druhu *B. bhutanensis* Ahmad & Zaidi, 1986 byly na ilustrovaném inflatovaném falu popsány tři páry konjunktiválních přívěsků a dlouhá rovná vesika. Valvifery VIII tohoto rodu jsou z posteriorního pohledu bilaterálně nesymetrické a mediálně se překrývají. Laterotergity IX tvaru podlouhlého trojúhelníku s lehkým mediálním vtlakem jsou horizontálně umístěné a dorzálně opřené o valvifery VIII. Laterotergity VIII jsou redukované, avšak u monotypického podrodu *Rubriascopus* Stehlík & Jindra, 2006 jsou velké a trojhranné (Ahmad & Zaidi 1986; Ahmad & Abbas 1989b; Stehlík & Jindra 2006a, 2008b).

**Cenaeus** Stål, 1861. Stehlík (1965b) v rámci tohoto rodu popsal a ilustroval vnější genitálie u druhů *C. carnifex* (Fabricius, 1775) a *C. basilewskyi* Stehlík, 1965. Pygofor u druhého druhu má rovný ventrální okraj s laterálními zoubky a navazuje na vykrojené laterální okraje, okraje pygoforu jsou interspecificky velmi variabilní. Pravoúhle ohnuté paramery jsou překřížené a svým dlouhým apikálním zoubkem dosahují až k opačné stěně odkud rostou. Na dorzální straně apikálního zoubku se vyskytuje ještě jeden krátký a zoubek a na ventrální straně pod ním trs chloupků. Falus je zavalitý, jeho první a třetí pár konjunktiválních přívěsků a vesika ve tvaru

„S“ jsou silně sklerotizované. Spermatékální duktus bazálně splývá s přídatnou žlázou a distálně je úzký a dlouhý, semenná schránka má nápadný proximální límeček a distální límeček se nachází na schránce.

**Courtesius** Distant, 1903. Pygofor rodu, popsán autory Ahmad & Abbas (1986) a Ahmad & Zaidi (1990), má konkávní ventrální okraj s občasnou mediální trnovitou špičkou. Srpovité paramery jsou bazálně širší a apikálně zúžené a zašpičatělé. Ilustrované faly druhů *C. pakistanensis* Ahmad & Zaidi, 1990 a *C. quinquesignatus* Blöte, 1933 nesou tři páry konjunktiválních přívěsků, u druhu *C. pakistanensis* jsou v porovnání delší a první pár přerůstá vesiku. Konjunktiva druhu *C. pakistanensis* je delší a ve středu zúžená, zatímco druh *C. quinquesignatus* ji má téměř oválnou. Spermatékální duktus je proximálně a distálně úzký, v polovině délky je rozšířený. Autoři dělí rod do dvou skupin, mimo jiné morfologické znaky i podle tvaru valviferů VIII z posteriorního pohledu. „Primitivní skupina“, zahrnující druh *C. quinquesignatus*, který však nese i některé vyspělejší znaky, má velké valvifery VIII oblého tvaru v kontrastu s „vyvinutější skupinou“, kam řadí druh *C. pakistanensis* podle menších valviferů VIII.

**Damascarga** Stehlík, 1980. Genitálie rodu popsal a ilustroval Stehlík (1980). Ventrální stěna pygoforu má v horní části dva vypouklé útvary vedle sebe, nesoucí každý po jednom kýlovitý výběžek ve tvaru očka. Přehnutí ventrálního okraje je výrazně nakloněno k paramerám, k nimž dosahuje také mediální výběžek, který je distálně trojúhelníkovitě vykrojen. Druh *D. kerzhneri* Stehlík, 1980 má místo vypouklin v horní části ventrální stěny pouze horizontální rýhu laterálně ohraničenou kýlem. Tento druh se liší i strukturou paramer, jež jsou výrazně ohnuté a na jedné straně vrcholu nesou kratší a na druhé delší ostrý zoubek, kterým jsou blízko k sobě v klidovém stavu a při vyproštění se ohýbají směrem ven od sebe. Stehlík (1980) připouští možnost, že tento druh by mohl reprezentovat vlastní podrod. U ostatních druhů jsou totiž paramery ohnuté směrem ven i v klidu a nesou pouze jeden apikální zoubek. Vesika je úzká, dlouhá, nepříliš sklerotizovaná a apikálně lehce ohnutá. Velké valvifery VIII z posteriorního pohledu překrývají téměř celé samičí terminálie, jejich dotýkající se mediální okraje jsou různých tvarů. Spermatékální duktus u druhu *D. carayoni* Stehlík, 1980 je krátký a tenký, semenná schránka má pod sebou distální a větší proximální límeček.

**Dermatinus** Stål, 1853. Většina druhů původně řazená do tohoto rodu byla několika autory přerazena do rodu *Aderrhis* (Stehlík 1965a; Linnavuori 1988; Stehlík & Kerzhner 1999). V současnosti zahrnuje pouze čtyři druhy, o jejichž vnějších genitáliích krátce pojednali Ahmad & Mohammad (1997) u druhu *D. lugens* (Stål, 1854). Popsali široký pygofor, paramery zakončené dvěma apikálními zoubky a dva páry sklerotizovaných dorzolaterálních a jeden pár ventrálních membranózních konjunktiválních přívěsků. Spermatékální duktus má širší proximální část a delší tenkou distální část.

**Dindymus** Stål, 1861. Rod je rozdělen do pěti podrodů na základě vnější morfologie včetně genitálních znaků: *Dindymus* s. str., *Anthridindymus* Stehlík, 2006, *Cornidindymus* Stehlík, 2005, *Limadindymus* Stehlík, 2005 a *Pseudodindymus* Stehlík, 2009, který se od ostatních podrodů liší zejména morfologií samčích genitálií (Stehlík 2009c). Jeho ventrální okraj pygoforu nese dva mediální výběžky oddělené vykrojením. U ostatních podrodů je tvar ventrálního okraje velice variabilní i mezi příbuznými druhy v rámci jedné geografické oblasti. U podrodu *Anthridindymus* je ventrální okraj pygoforu horizontálně nápadně protažený a může být zakončen i lemován zoubky. Naopak velmi různorodá je situace u podrodu *Cornidindymus*, mající vykrojení ve tvaru trojlístku u druhu *D. griseus* Stehlík, 2006, nebo naopak kulatý výběžek u druhu *D. kokadanus* Stehlík, 2006. Ventrální okraj u zbylých podrodů může být mediálně vykrojený s několika sublaterálními zoubky, ty však chybí

například u druhu *D. (Dindymus) nitidicollis* Stehlík, 2006. Velmi charakteristický je prodloužený ventrální okraj s mediálním hlubokým vykrojením u druhů *D. (D.) bifurcatus* Stehlík & Jindra, 2006 a *D. (D.) sanguineus* Fabricius, 1794. Paramery podrodu *Pseudodindymus* jsou malé, krátké, distálně zúžené a na rozdíl od ostatních podrodů nepřekřížené, jedinou známou výjimkou je druh *D. (D.) baliensis* Stehlík & Jindra, 2008, jehož paramery jsou od sebe odděleny mediálně přepůleným přehnutím ventrálního okraje, čímž se pouze dotýkají svými vrcholy. Ostatní podrody mohou mít paramery různě ohnuté a tvarované, v případě podrodu *Anthrindymus* se pod vrcholem paramer nachází lamela. Apikální zoubek může být ostrý i oblý (Stehlík 1965b, 2005a, 2005b, 2006a, 2009c, 2013b; Ahmad & Abbas 1994; Stehlík & Jindra 2006b, 2007b, 2008b). Stehlík (2009c) ilustroval a porovnal faly druhů *D. (P.) albicornis albicornis* (Fabricius, 1803) a *D. (D.) brevis* Blöte, 1931. Oba faly jsou široké a krátké. Falus zástupce podrodu *Dindymus* je větší a nese pět párů konjunktiválních přívěsků, z nichž první ostrý pár přerůstá délku krátké vesiky a z jeho báze vyrůstá druhý pár přívěsků, pátý dlouhý užší pár roste z báze konjunktivy, na středu konjunktivy se nachází pár lehce protáhlých skleritů, které u porovnávaného druhu chybí. Falus podrodu *Pseudodindymus* má pouze tři páry kratších konjunktiválních přívěsků, první pár nepřerůstá vesiku a nemá ostrou špičku, druhý pár neroste z báze prvního přívěsku, čtvrtý pár přívěsků je nahrazen malými sklerotizovanými výběžky na ramenech konjunktivy, vesika a přívěsky tohoto druhu jsou v porovnání výrazněji sklerotizované. Yang (2007) při popisu falu u druhu *D. brevis* zaznamenal pouze tři páry konjunktiválních přívěsků, z nichž jeden popsal jako rozvětvený. Vzhledem k tomu, že falus studoval v neinflatovaném stavu a po disekci, je možné, že ve skutečnosti oddělené přívěsky považoval za srostlé. Ahmad & Abbas (1994) u tří druhů podrodu *Dindymus* popsali a ilustrovali na falu jen čtyři páry konjunktiválních přívěsků a zmínili podobnost ozubeného ventrálního okraje u pygoforu *D. (D.) rubiginosus* s pygoforem monotypického rodu *Froeschnerocoris*. U většiny samičích terminálií ilustrovaných z posteriorního pohledu jsou valvifery VIII bazálně paralelní, na posteriorním okraji mírně vykrojené a blízko sebe, výjimkou jsou například někteří zástupci podrodu *Limadindymus*, u nichž jsou valvifery daleko od sebe (Stehlík 2005b; Stehlík & Jindra 2007b). Zhou & Rédei (2020) nejpodrobněji popsali vnitřní strukturu ovipositoru u druhu *D. (D.) lanius* Stål, 1863. Valvifery VIII mají tvar posteriorně protáhlých destiček s laterálně zašpičatělými apodemami. Rami valvul IX jsou delší než rami valvul VIII. Valvifery IX jsou v posteromedialní části navzájem srostlé přes sklerotizovanou intervalvulární membránu IX a dorzálně srůstají s laterotergity IX. Spermatéku u některých druhů popsali Ahmad & Abbas (1994) a Stehlík (2006a). Seminální duktus je bazálně rozšířený díky fúzi s přídatnou žlázou a postupně se zužuje, na distální části se může opět rozšiřovat a často chybí proximální límeček.

**Dysdercus** Guérin-Méneville, 1831. Rod v současnosti zahrnuje čtyři podrody: *Leptophthalmus* Stål, 1863, *Neodysdercus* Stehlík, 1965, *Paradysdercus* Stehlík, 1965 a nominotypický podrod *Dysdercus* s. str., který kromě svého rozšíření v Africe je jako jediný taxon čeledi Pyrrhocoridae přirozeně rozšířený i v Novém světě (Doesburg 1968; Stehlík & Kerzhner 1999). Rozdělení na čtyři podrody definoval Stehlík (1965b) navázáním zejména na Freemana (1947), který provedl podrobný rozbor morfologie vnějších genitálií u tohoto rodu (vyjma zástupců z Nového světa) a využil jej k rozlišení na čtyři druhové skupiny odpovídající později popsaným podrodům. Dalšími autory, kteří zdokumentovali vnější genitálie mnoha zástupců byli například Kapur & Vazirani (1960), Doesburg (1968), Qadri (2006) a Yang (2007). V pygoforu podrodů *Dysdercus* a *Neodysdercus* se o ventrální stěnu opírá lamelární pohárkovitý sklerit, s nímž zcela srůstá mediální výběžek (Doesburg 1968; Schaefer 1998). Jeho tvar je mezi druhy variabilní a svou dorzální hranou může z posteriorního

pohledu přesahovat ventrální okraj pygoforu (Qadri 2006). Tyto dva podrody se odlišují tvarem ventrálního okraje pygoforu. Podrod *Dysdercus* má ventrální okraj lehce zvlněný s párem submediálních zoubků, zatímco u podrodu *Neodysdercus* je okraj kónicky protažen s mediálním rozštěpením (Freeman 1947; Doesburg 1968). Od těchto podrodů se zbylé dva podrody, *Paradysdercus* a *Leptophthalmus*, liší mediálním výběžkem, který se od pohárkovitého skleritu bazálně odděluje a distálně se rozbíhá do dvou druhově různotvárných špiček přesahujících okraje pygoforu (Freeman 1947; Kapur & Vazirani 1960; Stehlík 1965a). Pygofor bývá ochlupený alespoň zevnitř, nejvýraznější ochlupený je u druhu *D. (D.) stehliki* Schaefer, 2013 (Schaefer 2013). Falus je zavalitý a většinou nese tři páry konjunktiválních přívěsků, přičemž podrod *Leptophthalmus* je od ostatních podrodů odlišný charakteristickým háčkem na druhém páru přívěsků. Vesika je obvykle silně sklerotizovaná, krátká a tvarovaná do písmene „S“ (Qadri & Ahmad 2009), výjimkou je například delší a tenčí vesika u druhu *D. (P.) poecilus* (Herrich-Schaeffer, 1843) (Yang 2007). Ohnuté paramery u podrodu *Dysdercus* nesou na vnější straně chloupky a nad nimi většinou dva silnější dolu zahnuté apikální zoubky, které směřují ventrolaterálně a z laterálního pohledu často přesahují okraje pygoforu. Podrod *Neodysdercus* má paramery slabší a apikálně zúžené; za polovinou délky paramer roste laterální zoubek a pod ním chloupky. Vrchol paramery je zakončen ostrým zoubkem, který vyrůstá opačným směrem, než je umístěn dolní zoubek. Paramery jsou blízko sebe a mohou se překřížovat. Paramery podrodů *Paradysdercus* a *Leptophthalmus* jsou mezi druhy více variabilní, ale většinou jsou zakončeny tupou špičkou (Pearson 1932; Freeman 1947; Kapur & Vazirani 1960; Stehlík 1965a; Doesburg 1968). Nejpodrobněji prostudovaný ovipositor je u dvou druhů, kterým se věnovali Zhou & Rédei (2020). U prvního druhu, *D. (P.) evanescens* Distant, 1902, jsou valvifery VIII ve tvaru čtverců a laterálně je lemují výrazné apodemy. Rami valvul VIII a IX jsou podobné délky jako u druhu *Antilochus coquebertii* ale na rozdíl od něj se distálně zužují. Posteromediální části laterotergitů IX se navzájem nedotýkají. Valvifery IX jsou podobného tvaru jako u *A. coquebertii*, ale v jejich posteriorní rozšířené části splývají mediálně bez přítomnosti intervalvulární membrány. Druhým studovaným druhem je *D. (P.) cingulatus* (Fabricius, 1775), který se liší pouze větší mezerou mezi laterotergity IX a tenkou intervalvulární membránou mezi valvifery IX. Charakteristická je u podrodů spermatéka. Spermatékální duktus je u podrodu *Dysdercus* v porovnání s ostatními krátký, nemá přídatnou žlázu, je bazálně rozšířený a distálně úzký. U podrodu *Neodysdercus* je duktus bazálně spojen se žlázou, ta je podlouhlá, zakroucená a po celé délce stejně široká. Duktus je oproti jiným podrodům delší, tenký a mnohokrát různě stočený. Podrod *Leptophthalmus* má semennou schránku vejčitého tvaru, duktus tenký, ne příliš dlouhý a je bazálně připojen k rovné žláze, která se distálně rozšiřuje. U podrodu *Paradysdercus* je duktus krátký a bazálně spojený s mírně stočenou a rovnoměrně širokou žlázou (Freeman 1947; Gupta 1951; Schaefer 1964; Stehlík 1965a, 1965b; Pluot-Sigwalt 1970).

**Ectatops** Amyot & Serville, 1843. Ventrální okraj pygoforu je mírně vykrojený a mediálně může nést malý trojúhelníkovitý hrbolek. Vykrojení okraje je z obou stran ohraničeno zaoblenými vertikálními výrůstky, které se mezi druhy liší velikostí a intenzitou ochlupení. Laterální okraje bývají ostré. V oblasti přehnutí ventrálního a laterálních okrajů se objevuje výrůstek různých tvarů. U dosud ilustrovaných inflatovaných falů Ahmad & Perveen (1990) byly popsány dva páry často laločnatých konjunktiválních přívěsků, jeden ventrální sklerotizovaný a jeden ventrolaterální pár. Paramery jsou bazálně silné a apikálně se zužují, dorzální strana se lehce ohýbá a ventrální strana může být ochlupená. Vrchol může být zakončen jedním zahnutým zoubkem, nebo být nerovnoměrně prodloužen do dvou špičatých ramen. Pohárkovitý sklerit často nepřesahuje délku

paramer a jeho vrchol je variabilních tvarů. Valvifery VIII jsou z posteriorního pohledu velké, paralelní, s rovným až lehce vykrojeným posteriorním okrajem. Spermatéka má proximální část duktů širší, delší a stočenou a distální část tenkou. Schránka u druhu *E. limbatus* Amyot & Serville, 1843 je na rozdíl od ostatních druhů oválná (Blöte 1931; Stehlík 1965b; Ahmad & Perveen 1990; Kerzhner & Voigt 2001; Stehlík 2006a; Stehlík & Jindra 2006c; Stehlík 2007a; Stehlík & Jindra 2008b)

**Euscopus** Stål, 1870. Ventrální okraj pygoforu rodu je mediálně konkávní s případným malým hrbolkem uprostřed a laterálně protažený a ochlupený. Výjimkou je druh *E. rufipes* Stål, 1870 s konvexním ventrálním okrajem. Paramery jsou krátké a apikálně zakončené dolu zahnutým zoubkem, u druhu *E. rufipes* mají na vnějším okraji chloupky a u druhu *E. tristis* Stehlík & Jindra, 2008 jsou vertikálně postavené a přesahují ventrální okraj. Falus má dva páry sklerotizovaných a jeden až dva páry membranózních konjunktiválních přívěšků (Blöte 1932a, 1932b, 1933; Hsiao 1964; Ahmad & Abbas 1985b, 1989b; Schaefer & Ahmad 2002; Stehlík & Jindra 2008b). Valvifery VIII jsou z posteriorního pohledu bazálně paralelní a posteriorní okraje mají zaoblené, laterotergity IX jsou poměrně velké. Spermatékální duktus u druhu *E. chinensis* Blöte 1932 je do poloviny délky široký a navazuje na tenkou distální část. (Ahmad & Abbas 1989b; Schaefer & Ahmad 2002; Stehlík & Jindra 2003; Stehlík 2007b).

**Froeschnerocoris** Ahmad & Kamaluddin, 1986 zahrnuje pouze druh *F. denticapsulus* Ahmad & Kamaluddin, 1986, u něž popsali a ilustrovali genitálie Ahmad & Kamaluddin (1986). Pygofor má výrazně konkávní dorzální okraj a ventrální okraj s dvěma páry mediálních zoubků. Laterální laloky ventrálního okraje jsou široké a špičaté. Na falu jsou po párové dorzální membranózní, dorzální široké zašpičatělé, ventrální destičkovité a laterální dvoulaločné konjunktivální přívěšky. Paramery tvaru prohnuté čepele se apikálně zužují do dorzálně ochlupeného vrcholu. Valvifery VIII mají z posteriorního pohledu posteriorní okraj zvlněný a valvifery IX jsou krátké a laločnaté. Spermatékální duktus je proximálně široký a distálně úzký.

**Guentheriana** Stehlík, 2006. Jediný druh, *G. flavolineata* Stehlík, 2006, má ventrální stěnu pygoforu s dlouhým a širokým laterálním vtakem a krátkými černými chloupky. Ventrální okraj je rozsáhle vykrojen a laterální a dorzální okraje jsou ostré. Paramery se nekříží a po celé délce nesou mediální lamelu, jejich vrchol je rozšířený a useknutý. Malý pohárkovitý sklerit má na vrcholu mediální vtak a pár tenkých ramen. Valvifery VIII z posteriorního pohledu přiléhají k sobě a jejich posteriorní okraje jsou rovné. Laterotergity IX mají v mediálním hlubokém vtaku silné krátké černé chloupky a jsou téměř horizontálně umístěné a přilehlé k proktigeru (Stehlík 2006a).

**Gromierus** Villiers, 1951. Vnější i vnitřní genitálie popsal a ilustroval Stehlík (1979). Ventrální okraj ochlupeného pygoforu je oble vykrojen a ohraničen dvěma zoubky. Dorzální okraj a k němu přilehlé přehnutí laterálních okrajů jsou posety malými černými zoubky. Mediální výběžek je apikálně zúžený. Paramery mají stopkovitou bázi a lehce se rozšiřují, na jedné straně jsou zakončeny apikálním zoubkem a druhým směrem se protahují v tupé, dorzálně sporadicky ochlupené rameno. Paramery stojí téměř vertikálně a z laterálního pohledu přesahují okraje pygoforu. Konjunktiva nese dva anteriorní silně sklerotizované přívěšky a jeden laterální, pouze apikálně sklerotizovaný. Posteriorně se na konjunktivě nachází pár laterálních pigmentovaných skleritů. Vesika je krátká ve tvaru Erlenmayerovy baňky a otvor sekundárního gonoporu je velký. Laterotergity IX jsou dlouhé a dorzálně srůstají s tergitem obklopujícím srpkovitý proktiger. Valvifery VIII se navzájem překrývají a jejich posteriorní okraje jsou zvlněné. Spermatéka má tenký a dlouhý duktus a mírně zploštělou semennou schránku.

**Heissianus** Stehlík, 2006. U tohoto monotypického byly popsány a ilustrovány pouze samičí genitálie z posteriorního pohledu Stehlíkem (2006a). Pravý valvifer VIII je rýhou rozdělen na dvě části, kde větší laterální část je tvarově shodná s levým nerozděleným valviferem a menší část ve středu má téměř oválný tvar a částečně překrývá levý valvifer. Tímto budí valvifery VIII dojem, že jsou trojdílné a symetrické. Laterotergity IX jsou velké s vtlakem ve svrchní části definované horizontálním ostrým kýlem.

**Indra** Kirkaldy & Edwards, 1902. Stehlík & Jindra (2003) popsali pygofor a paramery u druhu *I. dentipes* Stehlík & Jindra, 2003. Ventrální stěna pygoforu má mediálně široký a mělký vtlak a z ventrálního okraje mediálně vystupuje trojhranný výběžek, z něhož laterálně vyrůstají bazálně spojené vějířovitě uspořádané bílé chloupky. Dorzální okraj je ostrý a přehnutý přes široký horizontálně umístěný proktiger. Sigmoidní paramery jsou téměř stejně široké po celé své délce a částečně vyčnívají přes ventrální okraj pygoforu.

**Jourdainana** Distant, 1913. Pygofor má horizontální rýhu na ventrální stěně pod ventrálním okrajem, který je dorzoposteriorně protažen a na laterální okraje navazuje snížením. Přehnutí ventrálního a laterálních okrajů jsou docela široká. Paramery jsou bazálně úzké a ve středu délky se rozšiřují a ohýbají, apikálně se rozbíhají do dvou ostrých zoubků. Valvifery VIII se z posteriorního pohledu lehce překrývají, posteriorní okraje jsou mírně zvlněné (Stehlík 2007c).

**Melamphaus** Stål, 1868. Samčí genitálie nebyly popsány. Jediná publikace podrobně se zabývající vnějšími samičími genitáliemi tohoto rodu je recentní studie Zhou & Rédei (2020), kteří je popsali u druhu *M. rubrocinctus* (Stål, 1863). Zaoblené valvifery VIII mají nevýrazné laterální apodemy. Lalokovité valvuly VIII a IX se napojují na stejně dlouhé rami, avšak rami VIII se distálně zužují a rami IX se po zúžení na konci prudce rozšiřují. Laterotergity IX jsou podlouhlé a pod proktigerem mediálně splývají. Valvifery IX jsou posteromediální částmi navzájem odděleny jen tenkou intervalvulární membránou IX a k laterotergitům IX jsou na rozdíl od rodu *Antilochus* napojeny jen dorzomediálně. Prstencové sklerity mají mediální okraj zvlněný a zbylé okraje jsou zaoblené. Spermatéální duktus má dlouhou rozšířenou proximální část navazující na ještě delší úzkou distální část.

**Myrmoplasta** Gerstäcker, 1892. Pygofor má u druhu *M. kmenti* Stehlík, 2007 ventrální okraj ostrý, oblý a lehce protažený nad ostré laterální okraje. Přehnutí laterálních okrajů jsou velmi široká a překrývají přehnutí ventrálního okraje. Stehlík (2007d) tento druh označuje jako nejodvozenější, od ostatních druhů se mimo jiné morfologické rozdíly liší i svým nezatažitelným pygoforem. Jeho paramery jsou bazálně ohnuté o přehnutí laterálních okrajů a apikálně zúžené. Ahmad & Zaidi (1987a) u dvou druhů ilustrovali falus s párem ventrálních a dorzálních membránových konjunktiválních přívěšků. Valvifery VIII u druhu *M. kmenti* jsou mediálně blízko sebe a obloukem se posteriorně rozbíhají (Stehlík 2007d).

**Neodindymus** Stehlík, 1965. Stehlík (1965a) ustanovil tento rod pro některé druhy původně řazené do rodů *Cenaeus* a *Dysdercus*, a především pro africké druhy původně řazené do rodu *Dindymus*, který nyní zahrnuje výhradně orientální a australské druhy. Při studiu a ilustraci pygoforu, který je značně velký, otevřený a mělký, pozoroval mezi druhy rozdílné umístění a tvar proktigeru a vesiky, podle kterých předložil několik úrovní jejich funkční adaptace na parazitaci. Jako primitivní typ vnitřního uspořádání pygoforu označil vertikálně umístěný proktiger zcela odkrývající otvor pro falus s krátkou zavalitou vesikou u druhu *N. migratorius* (Distant, 1903), v jehož genitální dutině našel roztoče parazitující na měkkých tkáních falu. Jako obranu před tímto parazitismem se proktiger vyvíjel tak, aby zakryl otvor pro falus. V případě druhu *N. basilewskyi* (Schouteden,

1957) došlo k částečnému překrytí prostřednictvím horizontálního umístění proktigeru, kdy byl upraven i tvar vesiky na dlouhou a úzkou ve tvaru „S“. Evolučně nejvyspělejší je kompletní překrytí otvoru proktigerem přeměněným v jakousi záklopku u druhu *N. flavipes* (Signoret, 1858) s vesikou výrazně dlouhou, tenkou a stočenou. Okraje pygoforu bývají ochlupené včetně přehnutí laterálních okrajů, která mohou být pokryta malými černými ostny. Ventrální okraj u dvou druhů, *N. pilifer* Stehlík, 2006 a *N. basilewskyi*, které sdílejí horizontální proktiger z poloviny zakrývající otvor falu a dlouhou úzkou vesiku, má krátké mediální vykrojení ohraničené ochlupenými výrůstky. Stehlík (2006b) na falu druhu *N. pilifer* popsal tři páry váčkovitých konjunktiválních přívěsků, jen první z nich sklerotizovaný. Paramery jsou bazálně překřížené a u některých druhů mají tendenci k asymetrii, po stranách mohou být rozšířeny až do zašpičatělého výběžku a apikálně se zužují do špičky. Samičí genitálie jsou mezi druhy velmi variabilní, valvifery VIII mohou být z posteriorního pohledu paralelní, částečně se překrývají nebo být různotvárně vykrojené (Stehlík 1965a, 2006b).

***Paradindymus*** Stehlík, 1966. Vnější genitálie rodu popsal a ilustroval Stehlík (1966b) a kromě jeho se věnovali vnější struktuře pygoforu také Bergroth (1912) a Cachan (1952). Pygofor je velký, oválný a mělký, ventrální a laterální okraje jsou zaoblené, jen dorzální okraj je mediálně lehce vykrojený. Proktiger je protažený a široký (Bergroth 1912; Cachan 1952). Velké paramery jsou bazálně úzké a rozšiřují se do dvou stran. Jedna strana je hluboce vykrojena do tvaru „C“ a má prodloužený zakulacený vrchol s laterálními zoubky, druhá strana má tvar prstovitého výběžku. Paramery jsou překřížené v oblasti vykrojení tak, že do sebe zapadají. Toto vykrojení podle autora slouží k podpoře falu při kopulaci. Velký falus nese tři páry částečně membranózních a apikálně sklerotizovaných konjunktiválních přívěsků, přičemž třetí pár roste paralelně s vesikou a je zakončen dvěma hrbolky, vesika je nezvykle dlouhá, úzká a několikrát stočená. Z posteriorního pohledu se velké valvifery VIII mediálně překrývají a jejich posteriorní okraje se diagonálně rozbíhají. Laterotergity IX jsou umístěny laterálně mezi valvifery VIII a laterotergity VIII tak, že je od sebe oddělují. Spermatéální duktus je bazálně širší a distálně se zužuje, proximální límeček je umístěn dál od semenné schránky a distální límeček ji bazálně obklopuje. Prstencové sklerity jsou oválné (Stehlík 1966b).

***Paraectatops*** Stehlík, 1965. Rod zahrnuje jeden druh, *P. ruficosta* (Walker, 1873), rozlišený na tři poddruhy. Pygofor se nezvykle otevírá posteriorně namísto dorzálně, v důsledku toho je jeho ventrální okraj je mediálně protažen ve dva zašpičatělé laloky téměř zakrývající dutinu pygoforu, mezi nimiž je vykrojen prostor ve tvaru kapky, kde jsou umístěny úzké paramery. Spermatéka má úzkou intermediální část bez límečků a tenký krátký duktus, který je distálně a proximálně rozšířen (Stehlík 1965b).

***Probergrothius*** Kirkaldy, 1904. Stehlík (1966b) popsal a ilustroval vnější genitálie rodu pro porovnání s rodem *Paradindymus*, kam přesunul tři jeho druhy. Pygofor je u rodu *Probergrothius* menší s ventrálním okrajem protaženým do špičky a krátký proktiger je umístěn horizontálně. Falus, paramery a samičí genitálie ilustrovalo a popsalo několik autorů (Singh-Pruthi 1925; Blöte 1933; Kumar 1961; Stehlík 1966b; Pluot-Sigwalt 1970). Falus je v porovnání s rodem *Paradindymus* menší, kratší a široká falotéka nese pár laterálních výběžků menších oproti rodu *Antilochus*, dva ze tří párů konjunktiválních přívěsků jsou a společně s krátkou vesikou silně sklerotizované. Paramery jsou bazálně rozšířené, apikálně se ohýbají směrem k sobě a zužují do jednoho či dvou zoubků. Na vnitřní straně mohou nést chloupky. Spermatéka má distální i proximální límeček. Krátký duktus je bazálně širší a distálně se zužuje. U druhu *P. nigricornis* (Stål, 1861) je bazální část duktu mnohem větší než u ostatních druhů. Velké valvifery VIII jsou z posteriorního pohledu paralelní (Singh-Pruthi 1925; Blöte

1933; Kumar 1961; Stehlík 1966b; Pluot-Sigwalt 1970). Stehlík (1966b) při popisu gynatria ilustroval prstencové sklerity a pár sklerotizovaných struktur kapkovitého tvaru u báze spermatékálního ductu, které u rodu *Paradindymus* nenalezl. Kumar (1961) podrobně popsal a ilustroval reprodukční orgány druhu *P. nigricornis*, kde mimo jiné zmínil malé přívěsky valviferů IX, které považoval za třetí pár valvul, toto označení však diskutovali Zhou & Rédei (2020) a popřeli homologii těchto struktur s třetím párem valvul vyskytujícím se u některých jiných skupin hmyzu; místo toho je označili za analogické strukturám nalezeným u rodu *Dysdercus*.

***Pyrrhocoris*** Fallén, 1814. Vnější genitálie tohoto rodu byly studovány mnoha autory především u druhu *P. apterus* (Linnaeus, 1758). Jeho vnější genitálie u obou pohlaví nejpodrobněji popsali i ilustrovali Ludwig (1926), Merle (1969), Pluot-Sigwalt (1978) a Gapon (2007), zatímco pouze pygoforu se věnoval Schaefer (1977). Ludwig (1926) a Gapon (2007) navíc ilustrovali spojení genitálií při kopulaci. Gapon (2007) rovněž studoval vzájemnou kongruenci genitálií u více druhů tohoto rodu s cílem zjistit, do jaké míry tyto struktury umožňují mezidruhovou hybridizaci. Zjistil, že struktury genitálií jsou mezi různými druhy se sympatrickým výskytem málo kompatibilní a do jisté míry tak zabraňují hybridizaci, kdežto v případě alopatrického výskytu nejsou takovéto zábrany příliš patrné. Další značně studovaný druh je *P. sibiricus* Kuschakewitsch, 1866, jehož samčí vnější genitálie studoval Yang (2007) a ovipositor popsali Zhou & Rédei (2020). Pygofor má u tohoto rodu ventrální okraj z laterálního pohledu posteriorně protažený a z dorzálního pohledu zaoblený či zvlněný s mírným mediálním vykrojením, které je u druhu *P. apterus* svým rozměrem individuálně variabilní a u některých jedinců se nemusí vůbec vyskytovat (Ahmad & Perveen 1987; Stehlík & Kerzhner 1999; Yang 2007). Pohárkovitý sklerit je plně připevněn k příčnému hřebenu a jeho apikálně bifidní mediální výběžek se od něj posteriorně odděluje (Schaefer 1977; Yang 2007). Paramery jsou bazálně rozšířené a zahnuté, apikálně se zužují do rovného zoubku. Z poloviny paramery vyrůstá výrazný výběžek, špičatě nebo oble zakončený, který má na sobě i pod sebou několik chloupků. Paramery se k sobě bazálně přibližují a apikálně jsou paralelní, svými rovnými vrcholy směřují k protaženému a rozšířenému proktigeru. Jejich postranní výběžky jsou směřují laterálně (Ludwig 1926; Pluot-Sigwalt 1978; Kanyukova 1982). Falus nese dva páry sklerotizovaných konjunktiválních přívěsků, umístěných ventrálně a ventrolaterálně u báze konjunktivy a dva páry membranózních, většinou laterálních či dorzálních přívěsků (Ahmad & Perveen 1987; Gapon 2007). Zatímco Ahmad & Perveen (1987) o všech čtyřech párech pojednávají jako o konjunktiválních přívěscích, Gapon (2007) ve své práci označuje sklerotizované přívěsky jako „lobes“ a o membranózních přívěscích mluví jako o „tubercles“. Vesika se bazálně rozděluje na sklerotizovaný gonoporální lalok s ejakulačním duktem a na dorzální lalok, který se apikálně přibližuje ke gonoporálnímu laloku (Gapon 2007). Tyto struktury nazývají Pluot-Sigwalt (1978) a Ahmad & Perveen (1987) ve svých pracích vesikou s vesikálním nepárovým přívěskem nebo vesikální podpěrnou strukturou. Ovipositor u druhu *P. sibiricus* má valvifery VIII jsou oblé a lemují je krátké lalokovité apodemy. Rami valvul VIII a IX jsou oproti rodu *Dysdercus* mnohem kratší. Výrazně široké laterotergity IX jsou od sebe oddělené proktigerem. Rozšířené posteromediální části valviferů IX mají rovné mediální okraje jsou navzájem oddělené tenkou intervalvulární membránou (Zhou & Rédei 2020). Prstencové sklerity u tohoto rodu zobrazuje (Gapon 2007) jako struktury připomínající tvar citronu, zatímco Zhou & Rédei (2020) je u druhu *P. sibiricus* ilustrují spíše jako podlouhlý a úzký trojúhelník. Spermatékální duktus není příliš dlouhý a je tenký po celé své délce vyjma rozšířené bazální

části u druhu *P. sibiricus*. Spermatéka má mírně zploštělou semennou schránku (Pluot-Sigwalt 1978; Gapon 2007).

***Pyrrhopleus*** Stål, 1870. Pygofor má okraje rovné, jen ventrální okraj může být posteriorně protažen s malým oblým mediálním vykrojením ohraničeným zakulacenými výrůstky. Laterální okraje a přehnutí dorzálního okraje jsou posety malými černými zoubky, což se vyskytuje například u rodů *Gromierus* a *Sericocoris*. Proktiger směřuje diagonálně nahoru. Zakřivené paramery mají širší bázi, dál se zužují a apikálně rozbíhají do užšího zoubku a kratšího zaobleného výrůstku. Spermatéka nese proximální i distální malý límeček, schránka má tvar polokoule a délka ductu je rovná pětinasobku vzdálenosti mezi proximálním a distálním límečkem (Schaefer & Nguyen 1995; Stehlík & Jindra 2003). Ovipositor u druhu *P. carduelis* (Stål, 1863) studovali Zhou & Rédei (2020) a zjistili výraznou podobnost jeho struktury s ovipositorem druhu *Pyrrhocoris sibiricus*, od kterého se liší pouze rovným okrajem valviferů VIII a výraznějším rozšířením posteromediální části valviferů IX.

***Raxa*** Distant, 1919. Schaefer (1999) na základě některých morfologických znaků hypotetizoval příbuznost rodu *Raxa* ke skupině rodů *Melamphaus*, *Probergrothius*, *Roscius* a *Antilochus*. Porovnal samčí genitálie s rodem *Antilochus*, podle kterých tyto dva rody považoval za sobě nejbližší sdílením dlouhých úzkých paramer a páru zakřivených výrůstků na ventrálním okraji. Spermatéka má oválnou semennou schránku, malý proximální i distální límeček a ductus sedmkrát delší, než je průměr semenné schránky.

***Roscius*** Stål, 1866. Pygofor a samičí terminálie rodu popsali Stehlík & Jindra (2008a, 2010b) u druhů *R. parvulus* Stehlík & Jindra, 2008 a *R. diversus* Stehlík & Jindra, 2008. Ventrální okraj pygoforu je zakulacený a přehnutí laterálního okraje je kolmo nakloněno do genitální dutiny. Robert (1975) porovnal paramery, falus a spermatéku druhů *R. elongarus* (Schaum, 1853) a *R. brazzavilliensis* Robert, 1975, přičemž rozdíly byly minimální. Silná bazální část paramer navazuje na krátké zúžení, to se dál rozšiřuje a apikálně opět zužuje do oblého vrcholu. Vnější strana je rovná a může nést chloupky, zatímco vnitřní strana je od poloviny vyhloubená. Falus nese dva páry laločnatých konjunktiválních přívěšků a vesika je zakončena dvěma zobáčky zahnutými nahoru, spodní zoubek je menší. Z posteriorního pohledu jsou valvifery VIII paralelní, daleko od sebe a jejich posteriorní okraj je konkávní. Vyjma druhu *R. niger* Stehlík & Jindra, 2010 nejsou z posteriorního pohledu příliš viditelné, neboť jsou zakryté ventritem VII, jejichž posteriorní okraj je mediálně přepulený a v takové podobě zřejmě nahrazuje funkci prvního páru valviferů (VIII) (Stehlík & Jindra 2010b).

***Scantius*** Stål, 1866. Pygofor rodu ilustrovalo několik autorů. Jeho ventrální okraj je konvexní, po stranách proktigeru se na okrajích pygoforu nachází výběžek pokrytý tuhými chloupky. Tento pár výběžků může být viditelný přes většinou vykrojený dorzální okraj. Překřížené paramery jsou bazálně rozšířené a apikálně se zužují do špičky, v polovině délky se pravoúhle své ohýbají (Blöte 1933; Stehlík 1965a; Ahmad & Abbas 1986; Ahmad & Zaidi 1989a, 1989b; Carapezza et al. 1999). Falus detailně ilustrovala Pluot-Sigwalt (1978) u druhu *S. aegyptus* (Linnaeus, 1758) při porovnání jeho reprodukčních orgánů s druhem *Pyrrhocoris apterus*, na rozdíl od kterého má místo dvou tři páry laterálních konjunktiválních přívěšků u báze vesiky, která je delší a nese nepárový vesikální přívěsek. Zároveň poukázala na nesourodou morfologii oněch struktur mezi druhy tohoto rodu, které jsou naopak u zástupců rodu *Pyrrhocoris* relativně jednotné. Příkladem jsou faly ilustrované autory Ahmad & Abbas (1986) a Ahmad & Zaidi (1989a, 1989b), kteří popsali u různých druhů tři nebo čtyři páry částečně membranózních a sklerotizovaných konjunktiválních přívěšků. Avšak jejich ilustrace

je třeba brát s rezervou, neboť velká část druhů, které ve svých pracích popsali jako nové a samostatné, jsou v současnosti brány jako synonyma hlavně dvou druhů, *S. aegyptius* a *S. forsteri* (Fabricius, 1781), přičemž jimi ilustrované genitálie se mnohdy v rámci jednoho skutečného druhu značně lišily. Mohammad & Ahmad (1991) porovnali reprodukční orgány druhu *S. forsteri* taktéž s druhem *P. apterus* a několika dalšími druhy rodu *Dindymus*, *Dysdercus*, *Probergrothius*, z nichž nejbližše jej přiřadili k rodu *Pyrrhocoris*. Velké valvifery VIII z posteriorního pohledu zakrývají zbývající struktury genitálií a zároveň se překrývají navzájem. Jejich vnitřní okraje u druhu *S. aegyptius*, mají zvláštní vykrojení, jehož hloubka a šířka se spolu s velikostí paramer mezi jeho jednotlivými poddruhy liší, tyto rozdíly porovnali a ilustrovali Carapezza et al. (1999). Spermatéka má mírně zploštělou semennou schránku velmi krátký tenký duktus, který bývá bazálně širší (Pluot-Sigwalt 1978; Afzal 1982; Ahmad & Abbas 1986; Ahmad & Zaidi 1989a, 1989b).

***Sericocoris*** Karsch, 1892. Pygofor má mediálně zvednutý, nebo vykrojený ventrální okraj s párem sublaterálních zoubků či výběžků, který navazuje na vyšší laterální okraje. Přehnutí laterálních okrajů bývá poseto malými černými osténky (Linnavuori 1988; Stehlík 2008, 2009b). Rod je rozdělen do čtyř podrodů: *Sericocoris* s. str., *Depressocullus* Stehlík, 2008, *Sericocoriopsis* Stehlík, 1965 a *Pseudocenaeus* Stehlík, 1965. Většina druhů posledního zmíněného podrodu sem byla přesunuta z rodu *Cenaeus* Stehlíkem (1965a), který je odlišil i podle morfologie genitálií. Zatímco rod *Cenaeus* má paramery překřížené s dlouhým apikálním zoubkem, pod kterým je trs chloupků, u rodu *Sericocoris* se paramery nekříží a jejich rozšířený vrchol, ač různých tvarů, bývá dorzálně vyduťatý a po svých okrajích nese chloupky či malé trny. Tento rod má také oproti rodu *Cenaeus* více sklerotizovaných struktur na falu a jeho spermatékální duktus je kratší a silnější. Podle struktury spermatéky lze jednotlivé podrody odlišit. Podrod *Sericocoris* má vyvinutou téměř samostatnou laločnatou přídatnou žlázu, z jejíž báze roste spermatékální duktus, báze duktu zcela srostlá s přídatnou žlázou tvoří bouli u podrodu *Sericocoriopsis*, nebo tvoří delší válec u podrodu *Pseudocenaeus*, na který navazuje u druhu *Sericocoris* (*P.*) *robustus* Stehlík, 2009 nezvykle dlouhý a úzký distální duktus (Stehlík 1965a, 2009b; Pluot-Sigwalt 1970). Valvifery VIII se v posteriorním pohledu bazálně překrývají a mediální okraje mohou být vykrojené do trojúhelníkovitého tvaru a apikálně se nad tímto vykrojením opět dotýkat (Stehlík 2008, 2009b; Stehlík & Jindra 2010a).

***Schaeferiana*** Stehlík, 2008 je rod považovaný za vnitřní skupinu rodu *Sericocoris* (Kment, osobní sdělení), s nímž kromě jiných znaků sdílí také charakteristiku nepřekřížených paramer (Stehlík 2008; Stehlík & Jindra 2011). Ventrální okraj pygoforu je mediálně konkávní, ostrý se sublaterálními zoubky a navazuje na vyvýšené laterální okraje. Dorzální okraj je nižší a rovný. Na přehnutí laterálních okrajů se nachází shluk malých černých zoubků a dorzálně také dlouhé černé chloupky. Proktiger je široký a horizontální. Paramery apikálně přesahují ventrální okraj. Jejich bazální část vertikálně vybíhá do široké rovné části, jejíž dorzální strana nese dva oblé trny, mezi nimiž je povrch jemně zubatý a ochlupený. Tato část je pak do strany prodloužena v tupý trn. Z posteriorního pohledu jsou valvifery VIII bazálně paralelní a dál se rozbíhají do konkávního vykrojení. Valvifery IX s výrazným oblým mediálním vtakem jsou odhalené, proximálně široké a distálně se zužují. Výrazně široké laterotergity IX plně obklopují proktiger (Stehlík 2008; Stehlík & Jindra 2011).

***Schmitziana*** Stehlík, 1977. Vnější genitálie popsal a ilustroval Stehlík (1977). Ventrální okraj pygoforu je z posteriorního pohledu vyvýšený a mediálně lehce vykrojený. Z dorzálního pohledu laterálně klesá. Ventrální stěna je pod ventrálním okrajem členitá různotvárnými vtaky v závislosti na druhu. Paramery jsou

do asi do poloviny délky silnější a dál se mírně ohýbají do zúžené a delší části. Horní úzká část je apikálně zakončena plochým rozšířením, nebo hranatou špičkou. Vnitřní část ohnutí je poseta několika chloupky. Paramery se překřížují a svými vrcholy směřují anterolaterálně. Falus nese tři páry konjunktiválních přívěsků. První pár je malý a sklerotizovaný, druhý pár laločnatý, membránózní a jen apikálně sklerotizovaný a třetí pár je malý a částečně sklerotizovaný. Vesika ohnutá do tvaru „S“ je dlouhá a silná. Autor označuje strukturu samičích terminálií u druhů *S. pilosa* Stehlík, 1977 a *S. polymorpha* Stehlík, 1977 jako apomorfni. Jejich valvifery VIII jsou umístěny horizontálně tak, že jsou téměř celé zasunuté nad ventritem VII a z posteriorního pohledu jsou vidět jen jejich posteriorní okraje. Jejich laterotergity IX srůstají s valvifery IX a tvoří sklerotizovanou plošinu obepínající proktiger. Na rozdíl od těchto druhů má druh *S. grandis* (Stehlík, 1965) plesiomorfni znaky ovipositoru: distální část valviferů VIII je situovaná vertikálně a z posteriorního pohledu je viditelná a jeho laterotergity IX nejsou z posteriorního pohledu srostlé s valvifery IX. Kromě popisu gonangula a rami VIII a IX autor popisuje také podlouhlý sklerit, který propojuje ramus IX s laterotergitem IX a je distálně rozšířený. Jeho propojující funkci přirovnává k funkci gonangula a strukturu proto nazývá „pseudogonangulum“. Nachází zde také třetí pár slabě sklerotizovaných oválných valvul, který je zřejmě analogický se strukturou nalezenou u rodů *Dysdercus* a *Probergrothius* a o pravý třetí pár valvul se určitě nejedná. Spermatéální duktus je úzký, dlouhý a rovný a bazálně navazuje na přídatnou žlázu ve tvaru žárovky. Semenná schránka má u druhu *S. polymorpha* malou apikální špičku.

*Silasuwe* Stehlík, 2006. Samčí vnější genitálie rodu popsal Stehlík (2006a) u druhu *S. tenebrosus* Stehlík, 2006. Ventrální okraj pygoforu je mediálně vykrojený a po stranách protažený do velkých výběžků. Ze středu laterálních okrajů vyrůstá velký tupý výběžek. Falus nese dva páry konjunktiválních přívěsků, z nichž oba se od báze zužují, avšak druhý pár je apikálně rozšířen. Vesika je krátká a apikálně se ohýbá a rozšiřuje.

*Syncrotus* Bergroth, 1895 zahrnuje nominotypický podrod a podrod *Syncrotellus* Ghauri, 1972, u jehož druhů popsali a ilustrovali vnější samčí genitálie Ghauri (1972) a Stehlík (2005b). Přehnutí laterálního okraje pygoforu je pokryto malými trny v oblasti připojení na přehnutí ventrálního okraje, který bývá kulatě vykrojen. Z dorzálního okraje vyrůstá několik krátkých zoubků po obou stranách proktigeru zasahujícího asi do třetiny genitální dutiny. Paramery jsou bazálně široké a po konkávním vykrojení se na vnitřní ochlupené straně zužují. Ohnutý vrchol je zakončen jednoduchým nebo zdvojeným zoubkem.

## 4.2 Largidae

### 4.2.1 Larginae

#### 4.2.1.1 Largini

*Acinocoris* Hahn, 1834. Pygofor má ventrální stěnu zakulacenou a pod ostrým konkávním ventrálním okrajem skleslou, laterální okraje jsou rovné až konkávní. Paramery jsou bazálně úzké a dál se rozšiřují, na vnitřní straně mohou nést zašpičatělý výběžek, po němž se opět zužují a pravoúhle ohýbají do výrazného apikálně zúženého zoubku. Vnitřní strana paramer je sporadicky pokryta chloupky. V pygoforu jsou paramery umístěny horizontálně tak, že svými vrcholy směřují ven a z laterálního pohledu přesahují okraje pygoforu (Doesburg 1966; Brailovsky & Barrera 1981b; Melo & Dellapé 2019). Samičí vnější genitálie dosud nebyly popsány.

**Fibrenus** Stål, 1861. Ventrální okraj pygoforu je mediálně konkávní a jeho okraje klesají směrem k rovným laterálním okrajům. Paramery jsou krátké, zavalité a svými vrcholy přesahují okraje pygoforu. Jejich báze je užší a na ni navazuje širší část, která je na vnitřní straně příčně vykrojená do žlábků shora i zdola ohraničeného černými ostrými hranami. Rozšířená část nad žlábkem je pokryta několika chloupky a s torzí se zužuje směrem k vrcholu, horizontálně protaženému v krátký tupý výběžek (Doesburg 1966; Brailovsky & Barrera 1981a, 1981b). Samičí vnější genitálie nebyly popsány.

**Largus** Hahn, 1831. Nejpočetnější rod čeledi Largidae, v současnosti čítá přibližně 62 druhů (Hemala 2021), avšak podle Melo & Dellapé (2019) se zřejmě nejedná o monofylum. Morfologie pygoforu je jako u většiny rodů této podčeledi uniformní. Přehnutí laterálních okrajů jsou přibližně v polovině protažená v malý plochý prstovitý výběžek (Bliven 1959; Doesburg 1966). Nejpodrobněji popsal pygofor Schaefer (1977) u druhu *L. cinctus* Herrich-Schaeffer, 1842, kde přehnutí ventrálního okraje mediálně klesá velmi těsně k vnitřní straně ventrální stěny a od ní se opět zvedá ve strukturu příčného hřebene, na který pevně navazuje pohárkovitý sklerit ve tvaru širokého „V“ z dorzálního pohledu. Ten je posteriorně posetý chloupky. Paramery několika druhů byly ilustrovány nebo popsány v pracích Doesburg (1966), Stehlík & Kment (2010), Schaefer & Stehlík (2013) a zejména Rosas & Brailovsky (2016). Výška těla paramery je přibližně dvojnásobná délce vrcholu. Tělo je méně zavalité než u rodu *Parvacinocoris* a pod vrcholem může nést plochý laterální lalok. Ve třetině až v polovině své délky nese diagonální žlábek, jenž se mezi druhy liší hloubkou, šířkou, nakloněním a umístěním. Vrchol paramery je pravoúhle ohnutý do úzkého špičatého „zobáku“. Pozice paramer je horizontální, jejich vrcholy sbíhají nad okrajem pygoforu a mohou sahat až k proktigeru. Singh-Pruthi (1925) popsal a porovnal falus druhu *L. rufipennis* Laporte, 1832. Vesika je dlouhá a distálně se zužuje. Posteriorní okraje ventritu VII a valvifery IX jsou mírně konkávní a valvifery IX jsou mediálně spojené (Doesburg 1966; Gapud 1991). Spermatéka má úzký a krátký duktus, který je různě stočený (Pluot-Sigwalt 1970; Rosas & Brailovsky 2016).

**Parvacinocoris** Melo & Dellapé, 2019, zahrnující dva druhy, byl odlišen od rodu *Acinocoris* mimo jiné na základě odlišné morfologie paramer, které jsou kratší se zavalitějším tělem a delším ostrým vrcholem (Doesburg 1966, Melo & Dellapé 2019). Pygofor má ventrální stěnu posteriorně mediálně protaženou a ventrální okraj je z dorzálního pohledu konkávní. Falus se v rámci podčeledi vymyká dorzálním konjunktiválním přívěskem ve tvaru háčku. Semenná schránka je jako u ostatních globulární (Melo & Dellapé 2019).

**Rosaphe** Kirkaldy & Edwards, 1902. Coscarón & Dellapé (2006) ilustrovali pygofor a paramery druhu *R. sanmartini* (Coscarón & Dellapé, 2006). Pygofor má na ventrálním okraji malé mediální vykrojení, které se vyskytuje i u druhu *R. nigrocapitata* (Brailovsky & Barrera, 1993) (Brailovsky & Barrera 1993; Coscarón & Dellapé 2006). Laterální okraje jsou zaoblené. Paramery jsou ohnuté do tvaru „L“ a podél vnitřní strany nesou dva malé výběžky, které leží horizontálně a svými vrcholy, vertikálně vyčnívajícími ven z pygoforu, se dotýkají (Coscarón & Dellapé 2006). Samičí vnější genitálie dosud nebyly popsány.

**Stenomacra** Stål, 1870. Pygofor ilustrovali Stehlík & Jindra (2007a) u druhu *S. marginella* (Herrich-Schaeffer, 1850) jako typický pygofor podčeledi Larginae. Jeho ventrální okraj je z laterálního pohledu posteriorně protažen a mediálně zeslaben a z posteriorního pohledu ho přesahují paramery. Jeho paramery byly objektem experimentální studie Moreno-García & Cordero (2008), jejíž cílem bylo vymezit jejich funkci. Z jejich pozorování vyplynulo několik možností, mezi které patřila senzorická funkce pro orientaci a nasměrování falu

k samičím genitáliím a také zpřístupnění samičích genitálií odkrytím jejich valvul. Autoři vyfotografovali kromě pygoforu a paramer ve tvaru srpu s lalokem na vnitřní straně také spojení samčích i samičích genitálií.

***Thaumastaneis*** Kirkaldy & Edwards, 1902. Pygofor rodu má ventrální stěnu posteriorně protaženou, přehnutí laterálních okrajů mají blízko k přehnutí ventrálního okraje malé ouškovité vykrojení. Skoro ve středu široké paramery s úzkou bází se nachází mělký příčný žlábek ohraničený zdola i shora silně sklerotizovanými hranami. Paramera se apikálně zužuje a pravouhle ohýbá do strany tak, že ohnutý vrchol je téměř rovnoběžný s hranami žlábků. Oblast mezi horní hranou žlábků a vrcholem je poseta chloupky (Doesburg 1966; Dellapé & Melo 2007). Dellapé & Melo (2007) také popsali sklerotizovaný posteriorní konjunktivální lalok, který se mezi druhy mírně liší tvarem. Vnější samičí genitálie u tohoto rodu dosud nebyly popsány.

***Theraneis*** Spinola, 1837. Ventrální okraj pygoforu je druhově variabilní, může být celistvě zaoblený, mírně konkávní až vykrojený do tvaru „U“, nebo mít pouze malé mediální trojúhelníkovité vykrojení (Doesburg 1972; Brailovsky 1991). Nejpodrobněji popsal a ilustroval samčí genitálie Doesburg (1972) u druhu *T. surinamensis* Doesburg, 1966. Jeho paramery jsou krátké a ve středu zavalitého těla mají lehce ochlupený diagonální žlábek ohraničený sklerotizovanými hranami. Dlouhý ohnutý vrchol je rovnoběžný s hranami žlábků a ztenčený do ostré špičky. Pod vrcholem je vnitřní strana těla paramery vyvinuta ve velký hrbol pokrytý chloupky. Na krátkém falu je napojena tenká delší vesika, která je apikálně jednou stočená. Ejakulační rezervoár má komplikovanou strukturu a je silně sklerotizovaný. Vnější samičím genitáliím dosud nebyla věnována pozornost.

***Vasarhelyecoris*** Brailovsky & Barrera, 1994. Samčí vnější genitálie dosud nebyly popsány. V rámci popisu monotypického rodu Brailovsky & Barrera (1994) krátce popsali a ilustrovali samičí terminálie druhu *V. ophthalmicus* Brailovsky & Barrera, 1994. Jeho valvifery IX jsou krátké a mediálně rozštěpený ventrit VII má z laterálního pohledu v horní části lalokovitý tvar a směrem dolů se zužuje.

#### 4.2.1.2 Largulini

Tento tribus ustanovili Stehlík & Jindra (2007a) pro druhy, které se svou komplikovanou strukturou pygoforu odlišují od veškerých ostatních rodů podčeledi Larginae, jejichž pygofor má velmi uniformní stavbu. V současnosti tento tribus zahrnuje čtyři monotypické rody (Stehlík & Jindra 2007a; Stehlík & Brailovsky 2011). Samičí genitálie dosud nebyly popsány.

***Arnilargulus*** Stehlík & Jindra, 2007, reprezentovaný druhem *A. elongatus* Stehlík & Jindra, 2007, má ventrální stěnu pygoforu výrazně zvednutou s ventrálním okrajem mediálně konkávním. Toto konkávní vykrojení navazuje na konkávně vykrojené laterální okraje a tvoří tak z posteriorního pohledu tři oblouky vedle sebe. Laterální a dorzální okraje a jejich přehnutí spolu splývají a zakrývají velkou část dutiny pygoforu. Z laterálních vykrojení u ventrálního okraje vystupuje vzpřímený pár parandrií, která se k sobě apikálně přibližují. Parandria jsou bazálně širší, uprostřed zúžená a apikálně rozšířená, dorzální strana jejich vrcholu je téměř zploštělá. Paramery mají úzkou bází a uprostřed se rozšiřují, přičemž ventrální rozšíření je zakončeno špičkou a dorzální strana je prodloužená do úzkého ochlupeného zoubku ohnutého nad rozšířenou částí. Tento zoubek přesahuje okraje pygoforu a směřuje k jeho dorzálnímu okraji (Stehlík & Jindra 2007a). Samičí genitálie dosud nebyly popsány.

*Largulus* Hussey, 1927. Rod zahrnuje druh *L. parallelus* Hussey, 1927, jehož ventrální stěna pygoforu je pod ventrálním okrajem výrazně protažena, ventrální okraj je mediálně protažený v malý trojhranný výběžek, na který submediálně navazují vyšší vykrojené výběžky ve tvaru „W“. Ty se laterálně prudce snižují a navazují na vykrojené laterální okraje, které se pod úhlem sbíhají tak, že dorzální okraj skoro zaniká. Paramery mají krátkou silnou bázi, od níž se jednou stranou rozbíhají do krátkého zúženého výběžku a druhou stranou do dlouhého úzkého vrcholu, který ještě na vnitřní straně nese malý lalok. Vrchol i výběžek jsou apikálně ohnuté k sobě a oblast mezi nimi je konkávní (Stehlík & Jindra 2007a). Samičí genitálie dosud nebyly popsány.

*Neolargulus* Stehlík & Brailovsky, 2011, s jediným druhem *N. excavatus* Stehlík & Brailovsky, 2011, má ventrální okraj konkávní a úzký, navazuje na silné laterální okraje, které dorzálně slábnou a navazují na širší dorzální okraj. Paramery jsou apikálně zúžené do dlouhé špičky, přesahují ventrální okraj a směřují anteriorně (Stehlík & Brailovsky 2011). Samičí genitálie dosud nebyly popsány.

*Paralargulus* Stehlík & Brailovsky, 2011, s druhem *P. refulgens* (Brailovsky & Barrera, 2008), popsali Brailovsky & Barrera (2008) a Stehlík & Brailovsky (2011). Ventrální okraj pygoforu je hluboce vykrojený do písmene „U“, toto vykrojení je silně sklerotizované a apikálně ostře ohraničené zarovnanými kraji. Samičí genitálie dosud nebyly popsány.

## 4.2.2 Physopeltinae

### 4.2.2.1 Physopeltini

*Delacampius* Distant, 1903. Pygofor je mezi druhy uniformní. Ventrální stěna je z laterálního pohledu vypouklá a pod ventrálním okrajem zúžená do horizontální rýhy. Ventrální okraj je mediálně protažen, laterálně klesá a navazuje na konvexní laterální okraje. Zavalité paramery jsou ve dvou třetinách délky rozšířeny ve výrazný lalok posetý chloupky a apikálně zúženy do kulaté špičky. V pygoforu jsou umístěny tak, že se opírají o oblast spojení přehnutí ventrálního a laterálních okrajů a svými vrcholy se vzájemně přibližují (Ahmad & Zaidi 1987b; Stehlík 2006a; Stehlík & Jindra 2008b; Rédei et al. 2012). V největším detailu byly dosud ilustrovány samčí genitálie u druhu *D. villosus* (Breddin, 1901) autory Rédei et al. (2012). Ahmad & Zaidi (1987b) ilustrovali samčí genitálie u druhu *D. typicus* Distant, 1903, na jehož inflatovaném falu popsali jeden dorzální pár membranózních konjunktiválních přívěsků. Od ostatních rodů tribu Physopeltini tento rod odlišili podle několika potenciálně apomorfních znaků zahrnujících absenci sklerotizovaných konjunktiválních přívěsků, dvojnásobně stočenou dlouhou vesiku a také absenci postranního laloku paramery, který však Rédei et al. (2012) a Stehlík & Jindra (2008b) ve svých pracích u tohoto rodu ilustrovali. Samičí genitálie dosud nebyly popsány.

*Iphita* Stål, 1870. Okraje pygoforu jsou z dorzálního pohledu konkávní a přes ventrální okraj přesahuje zaoblený pohárkovitý sklerit zcela srostlý s mediálním výběžkem. Paramery mají ochlupený laterální lalok, mezi nímž a vrcholem se formuje různě hluboký vtak. Vrchol paramery je zúžený a oblý, může být krátký jako u druhu *I. kubani* Stehlík, 2005, nebo delší a zúžený do tupé špičky u druhu *I. heissi* Stehlík & Jindra, 2008. Konjunktiva distálně nese jeden až dva páry sklerotizovaných a jeden pár membranózních přívěsků. Dlouhá vesika je apikálně jednou stočená. Z posteriorního pohledu mají valvifery IX vlněné posteriorní okraje. Spermatékální ductus je krátký, tenký a několikrát stočený do spirály, u krátké intermediální části se rozšiřuje (Zamal & Chopra 1990; Ahmad & Abbas 1992; Stehlík 2005a; Stehlík & Jindra 2008b).

*Jindraia* Stehlík, 2006. Tento rod zahrnuje jeden druh, *J. dimorphica* Stehlík, 2006, jehož paramery jsou krátké a směřují směrem k sobě, aniž by přesahovaly ventrální okraj. Bazálně jsou široké a apikálně se zužují do kulaté špičky, na ventrální straně středu těla roste velký ochlupený lalok (Stehlík 2013a). Ostatní součásti genitálií nebyly popsány.

*Physopelta* Amyot & Serville, 1843 je v současnosti rozdělen do čtyř podrodů: *Physopelta* s. str., *Physopeltoides* Stehlík, 2013, *Afrophysopelta* Stehlík, 2013 a nejpočetnější podrod *Neophysopelta* Ahmad & Abbas, 1987 (Stehlík 2013a; Souma & Ishikawa 2021). Genitálie tohoto rodu byly podrobně studovány mnoha autory. Kumar (1968) u poddruhu *P. (N.) gutta famelica* Stål, 1863, popsal samičí i samčí genitálie, které zároveň ilustroval. Duviard (1975) v rámci studie migračních letů a vývoje samičích reprodukčních orgánů tohoto rodu ilustroval také spermatéky u dvou druhů podrodu *Afrophysopelta*. Ahmad & Perveen (1985) popsali vnější genitálie a abdomen poddruhu *P. (N.) gutta gutta* (Burmeister, 1834). U mnoha dalších druhů popsali a ilustrovali vnější genitálie Zamal & Chopra (1990) a Stehlík & Kment (2012). Dále také Ahmad & Abbas (1987) a Perveen & Ahmad (1991), kteří podrod *Neophysopelta* považovali za samostatný rod (obsahující však pouze typový druh *P. schlanbuschii* (Fabricius, 1787)) a kromě jiných znaků jej charakterizovali také dlouhým spermatékalním duktem, což však nyní jako typický znak nelze užívat, neboť současně tento podrod zahrnuje i druh *P. (N.) gutta gutta* (Burmeister, 1834) s krátkým duktem (Souma & Ishikawa 2021). Nutno zmínit také ilustrace Stehlík & Jindra (2008b), kteří porovnali a ilustrovali paramery u několika druhů. Stehlík (2013a) celý rod zrevidoval a doplnil jej mnoha SEM snímky vnějších struktur pygoforu a paramer. Později na něj v rámci revize rodu navázali Souma & Ishikawa (2021) a přispěli ilustracemi samčích i samičích genitálií, včetně vnitřních struktur jejich ovipositoru. Yang (2007) studoval samčí genitálie *P. (N.) gutta gutta*. Zhou & Rédei (2020) při studiu trichoforního ovipositoru schematizovali a zdokumentovali jeho skeletomuskulární struktury u druhu *P. (N.) quadriguttata* Bergroth, 1894. Ventrální stěna pygoforu může být z laterálního pohledu zakulacená, téměř zarovnaná, nebo být svou ventrální částí posteriorně více prominentní a pod ventrálním okrajem se opět zužovat (Zamal & Chopra 1990). Ventrální okraj je z dorzálního pohledu široce konkávní a z posteriorního pohledu může být mediálně lehce protažený a přehnutý do genitální dutiny. Přehnutí laterálních okrajů a ventrálního okraje v místě vzájemného spojení tvoří konkávně vykrojený prostor pro zaklesnutí paramer, od něž dál se pak přehnutí laterálních okrajů směrem k dorzálnímu okraji rozšiřují (Stehlík 2013a; Souma & Ishikawa 2021). Široký proktiger je horizontální a zasahuje až do poloviny pygoforu, laterálně dosahuje velmi blízko k přehnutím laterálních okrajů. Pohárkovitý sklerit má střečovitý tvar a jeho posteriorní část je bazálně lehce vypouklá (Ahmad & Abbas 1987; Stehlík 2013a). Paramery jsou široké, nesou laterální ochlupený lalok a apikálně se zužují do oblého vrcholu, jehož tvarem lze odlišit jednotlivé podrody. U podrodu *Physopelta* je vrchol delší a užší, naopak u podrodu *Neophysopelta* je širší a kratší a zbylé dva podrody sdílejí kratší a užší tvar vrcholu. Paramery u druhu *P. (N.) parviceps* Blöte, 1931 se vyjímají tím, že mají mírně zúženou bazální část a vrchol je více zašpičatělý, než je tomu u ostatních druhů tohoto podrodu s tupým, téměř hranatým vrcholem (Stehlík & Jindra 2008b; Stehlík 2013a; Souma & Ishikawa 2021). Konjunktiva nese dva páry částečně sklerotizovaných přívěsků, větší první pár je křídlovitého tvaru, vyrůstá z ramen konjunktivy a je sklerotizovaný pouze apikálně, druhý, menší a sklerotizovanější pár, vyrůstá u báze vesiky a má tvar zašpičatělého listku. Vesika je dlouhá a apikálně jedenkrát stočená (Kumar 1968; Souma & Ishikawa 2021). Valvifery VIII mají tvar podlouhlého trojúhelníku a částečně odkrývají ostré valvuly VIII a IX. Dlouhé valvifery IX jsou navzájem spojeny širokou

intervalulární membránou IX, která nese úzký sklerit. Prstencové sklerity mají posteriorní okraje převrácené v malé očko. Spermatékální duktus se mezi druhy liší délkou a způsobem stočení, avšak po celé délce je úzký a u intermediální části se lehce rozšiřuje (Kumar 1968; Zhou & Rédei 2020; Souma & Ishikawa 2021).

**Riegeriana** Stehlík & Kment, 2014. Vnější samčí genitálie jediného druhu rodu, *R. apicalis* (Walker, 1873), popsali a ilustrovali Zamal & Chopra (1990). Pygofor je ochlupený a jeho ventrální okraj je přehnutý do malého rozdvojeného výběžku. Paramery nesou velký laterální ochlupený lalok. Samičí genitálie nebyly popsány.

**Wachsiella** Schmidt, 1931. Rod zahrnuje jediný druh, *W. horsti* Schmidt, 1931. Ventrální stěna pygoforu je konvexní a dorzálně zúžená do rýhy pod ventrálním okrajem. Přehnutí laterálních okrajů jsou v blízkosti navázání na přehnutí ventrálního okraje protaženy do trojúhelníkovitého výběžku tak, že posteriorně tvoří oblast pro zasazení paramer. Dorzální okraj je přehnutý jen laterálně. Střechovitý pohárkovitý sklerit je velký a z dorzálního pohledu tvoří tvar písmene „V“. Paramery mají oblé lalok s delšími chloupky a jsou zakončeny kulatou špičkou. Úzká a dlouhá vesika se ohýbá ale není apikálně stočená (Stehlík et al. 2016). Samičí genitálie nebyly popsány.

#### 4.2.2.2 Kmentiini

Tento tribus stanovil Stehlík (2013a) pro monotypický rod **Kmentia** Stehlík, 2013, jehož druh *K. festiva* (Fabricius, 1803) byl dříve řazen do rodu *Physopelta* (Physopeltini). Od něj se liší morfologií paramer, podobnou rodu *Fibrenus* (Largini) (Stehlík 2013). Paramery jsou umístěny horizontálně s vrcholy dorzálně ohnutými k sobě, přesahujícími ventrální okraj pygoforu a tvarovanými do ostrého zoubku. Ventrální a dorzální okraje oblého pygoforu jsou konkávní a navazují na vyvýšené laterální okraje. Široký proktiger zasahuje až do poloviny genitální dutiny. Struktury vnějších samčích genitálií včetně střechovitého pohárkovitého skleritu autor zdokumentoval SEM snímky. Duviard (1975) popsal a ilustroval vnitřní samičí reprodukční orgány nevyjímaje spermatéky s krátkým dvojité stočeným tenkým duktem.

#### 4.2.2.3 Lohitini

Monotypický tribus zahrnuje rod **Macrocheraia** Guérin-Méneville, 1835, jehož pygoforu u druhu *Macrocheraia grandis* (Gray, 1832) charakterizovali Ahmad & Abbas (1985a) posteriorním lalokovitým okrajem. Paramery jsou široké s ochlupeným laterálním lalokem a apikálně se zužují do useknuté špičky. Vesika je dlouhá a apikálně jednou stočená. Autoři popsali na konjunktivě dva páry sklerotizovaných konjunktiválních přívěšků, pár větších membránových přívěšků a další pár sklerotizovaných přívěšků, u nichž není z popisu a ilustrací patrné, zda se jedná o samostatný pár konjunktiválních přívěšků, nebo jestli jsou součástí membránových přívěšků. Nicméně Scudder (1959) se u tohoto druhu zmiňuje pouze o dvou sklerotizovaných párech. Posteriorní okraje valviferů VIII jsou zvlněné a spermatéka má delší úzký duktus vícekrát stočený (Ahmad & Abbas 1985a; Zamal & Chopra 1990).

### 4.3 Rody s nepopsanými vnějšími genitáliemi

Rodů, u nichž dosud nebyly samčí ani samičí vnější genitálie podrobně studovány je celkem třináct.

U čeledi Pyrrhocoridae se jedná o následující rody (v závorce je uveden počet jejich druhů): *Callibaphus* Stål, 1870 (3 druhy), *Neoindra* Stehlík, 1965 (1 druh), *Piezodera* Signoret, 1861 (3 druhy), *Pseudindra* Schmidt, 1932 (1 druh), *Saldoides* Breddin, 1901 (1 druh), *Siango* Blöte, 1933 (2 druhy), *Sicnatus* Villiers & Dekeyser, 1951 (2 druhy). Dalším rodem je *Stictaulax* Stål, 1870 (1 druh), u nějž se Stehlík (1965b) zmínil pouze o tom, že má jeho pygofor dorzální otvor pro porovnání s posteriorním otvorem pygoforu u rodu *Paraectatops*. Podobně krátce zmíněným je i rod *Dynamenais* Kirkaldy, 1905 zahrnující jeden polytypický druh, *D. venusta* (Walker, 1873), o jehož vnějších genitáliích krátce pojednal Stehlík (1965b) při porovnání s genitáliemi rodu *Paraectatops* Stehlík, 1965, na rozdíl od kterého má jeho pygofor klasicky dorzální otvor se zakulacenými výrůstky na ventrálním okraji a vnější samičí genitálie má orientovány vertikálně.

V rámci čeledi Largidae nebyla věnována pozornost vnějším genitáliím rodu *Lecadra* Signoret, 1862 (2 druhy) z tribu Largini a u rodu *Tauberella* Schmidt, 1932 (2 druhy) z tribu Physopeltini.

Dalším je také tribus Arhaphini z podčeledi Larginae. Ten zahrnuje dva myrmekomorfní rody, monotypický rod *Pararhapse* Henry, 1988 a rod *Arhapse* Herrich-Schaeffer, 1850 momentálně čítající přibližně 26 druhů (Stehlík & Kment 2011; Stehlík & Brailovsky 2016; Hemala 2021). Ač je tento rod poměrně početný, o jeho genitáliích se krátce zmínili jen někteří autoři. Torre-Bueno (1942) v rámci studia druhu *A. cicindeloides* Walker, 1873 u samice zaznamenal dlouhý úzký a zakřivený ovipositor, podle jehož tvaru předpokládal přizpůsobení ke kladení vajec do substrátu. Halstead (1972) při revizi rodu prohlížel paramery u několika druhů a poukázal na jejich vzájemnou morfologickou podobnost. Paramery jsou jako u většiny zástupců této podčeledi paralelní a mají zašpičatělé vrcholy (Stehlík & Brailovsky 2011).

## 5 Závěr

Pro přiblížení dosud nejasných vnitřních vztahů nadčeledi Pyrrhocoroidea je kromě molekulárních fylogenetických analýz přínosné také propojení srovnávacích analýz některých morfologických znaků, do nichž lze zařadit i vnější genitálie. Z utvořeného přehledu morfologie vnějších genitálií u rodů nadčeledi Pyrrhocoroidea je evidentní, že se jejich struktury svým významem pro studium fylogeneze navzájem liší.

Struktury pygoforu mohou být použitelným znakem pro rozpoznání taxonů na více úrovních. Zatímco čeleď Largidae má pygofor uniformního tvaru (vyjma tribu Largulini), u Pyrrhocoridae je velmi variabilní mezi rody a méně často také mezi druhy jednoho rodu (např. *Dindymus*), ba i vnitrodruhově (*Pyrrhocoris apterus*).

Výborným znakem pro rozeznání rodů, podrodů (např. v rodech *Dysdercus* a *Physopelta*), druhů i poddruhů (u *Scantius aegyptius*) jsou paramery a ze všech struktur genitálií jsou popisovány nejčastěji. Podčeledi Larginae a Physopeltinae mají každá typickou stavbu paramer (opět vyjma tribu Largulini), která se u rodů a druhů sice liší tvarem jednotlivých struktur, nicméně základní stavba zůstává stejná. Rody čeledi Pyrrhocoridae mívají taktéž mezidruhově podobnou stavbu, ale mezi rody se zásadně liší, mohou ovšem tvořit skupiny s podobnou stavbou paramer (např. *Schaeferiana* jakožto vnitřní skupina *Sericocoris*).

Struktury falu (zvláště konjunktivální přívěsky) jsou taxonomicky obdobně významné jako paramery, avšak v publikacích jsou zmiňovány jen málo. Jelikož je falus tvořen i měkkými tkáněmi a leží uvnitř genitální dutiny, manipulace s ním je oproti zcela sklerotizovaným paramerám mnohem náročnější a z popisu vnějších genitálií jej tak autoři často vynechávají. U čeledi Largidae bylo falů na rozdíl od čeledi Pyrrhocoridae zdokumentováno minimum.

Co je však u obou čeledí popisováno ještě méně, jsou samičí genitálie. Zřídka je vyobrazována vnitřní struktura celého ovipositoru. Dosud ji zdokumentovali například Zhou & Rédei (2020) u několika rodů čeledi Pyrrhocoridae, která je charakteristická redukovaným destičkovitým ovipositorem, a Souma & Ishikawa (2021) u druhů rodu *Physopelta* z čeledi Largidae, jejichž ovipositor je laciniátní. Převážná většina prací popisuje ovipositor bez disekce z posteriorního pohledu, ale i tak je možné poznat rozdíly hned od prvního pohledu, a to především na posteriorních a mediálních okrajích valviferů VIII, které jsou jak mezi rody, tak i mezi druhy velmi variabilního tvaru a uspořádání.

Oproti ovipositoru je v rámci samičích genitálií častěji popisována spermatéka, která je variabilní zejména tvarem ductu s případnou přídatnou žlázou. Dalším charakteristickým znakem jsou proximální a distální límečky přítomné u čeledi Pyrrhocoridae a chybějící u čeledi Largidae.

Na závěr přehledu je zmíněno třináct rodů, kterým popisy vnějších genitálií zcela chybí. Téměř každý rod obsahuje nejvýše tři druhy, je tedy pochopitelné, že tak malým rodům dosud nebyla z pohledu morfologie genitálií věnována pozornost. Překvapivým je ale sedmý nejpočetnější rod nadčeledi, rod *Arhapha* čítající 26 druhů. O jeho genitáliích se okrajově zmiňují jen některé publikace, avšak podrobně je zřejmě ještě nikdo nestudoval.

Je tedy patrné, že dosavadní znalosti o samčích, a hlavně samičích vnějších genitáliích jsou limitovány nízkým počtem studovaných druhů. V diplomové práci bych proto měla na tento problém navázat studiem samčích vnějších genitálií u dalších rodů a druhů, neboť některé jejich struktury mohou být vhodnými znaky pro studium vnitřních vztahů v rámci nadčeledi Pyrrhocoroidea a jejich jednotlivých skupin.

## 6 Seznam citované literatury

- AFZAL, M. 1982. Some aspects of internal anatomy with special reference to scent apparatus of land bugs (Heteroptera: Geocorisae) of Pakistan and their phylogeny. Ph.D. thesis, Department of Zoology, University of Karachi, Karachi. v + 306 pp.
- AHMAD, I. & ABBAS, N. 1985a. Redescription of *Lohita grandis* (Gray) (Hemiptera: Pyrrhocoroidea: Largidae) from Bangladesh with reference to its relationships. *Proceedings of Entomological Society of Karachi* 14-15:13-20.
- AHMAD, I. & ABBAS, N. 1985b. A new species of the genus *Euscopus* Stal (Hemiptera: Pyrrhocoridae) from Assam and its relationships. *Proceedings of the Pakistan Congress of Zoology* 5:79-82.
- AHMAD, I. & ABBAS, N. 1986. Pyrrhocoris group (Hemiptera: Pyrrhocoridae: Pyrrhocorinae) with description of a new genus and new species from Indo-Pakistan subcontinent and their relationships. *Türkiye bitki koruma dergisi* 10:67-87.
- AHMAD, I. & ABBAS, N. 1987. A revision of the family Largidae (Hemiptera: Pyrrhocoroidea) with description of a new genus from Indo-Pakistan subcontinent and their relationships. *Türkiye bitki koruma dergisi* 11:131-142.
- AHMAD, I. & ABBAS, N. 1989a. A revision of a little known genus *Abulfeda* Distant (Hemiptera: Pyrrhocoridae) with description of three new species from Indo-Pakistan subcontinent. *Pakistan Journal of Zoology* 21:37-46.
- AHMAD, I. & ABBAS, N. 1989b. A revision of the genus *Euscopus* Stal (Hemiptera, Pyrrhocoridae) from Indo-Pakistan sub-continent with comments on its cladistic relationship. *Proceedings of the Pakistan Congress Zoology* 9:201-210.
- AHMAD, I. & ABBAS, N. 1992. A revision of the redbug genus *Iphita* Stal (Hemiptera: Largidae: Physopeltinae) from Indo-Pakistan sub-continent with their cladistic relationships. *Proceedings of the Pakistan Congress of Zoology* 12:225-236.
- AHMAD, I. & ABBAS, N. 1994. A revision of the redbug *Dindymus* Stal (Hemiptera: Pyrrhocoridae) from Indo-Pakistan subcontinent with cladistic relationship. *Proceedings of the Pakistan Congress of Zoology* 14:69-82.
- AHMAD, I. & KAMALUDDIN, S. 1986. *Froeschnerocoris denticapsulus*, a new genus and new species of Pyrrhocoridae (Heteroptera: Pyrrhocoroidea) from the Oriental region. *Journal of the New York Entomological Society* 94:291-295.
- AHMAD, I. & MOHAMMAD, F. A. 1997. A revision of the genus *Dermatinus* Stal (Hemiptera: Pyrrhocoridae) from Indo-Pakistan subcontinent and their relationships. *Acta entomologica Musei Nationalis Pragae* 44:327-334.
- AHMAD, I. & PERVEEN, R. 1985. Studies on the abdomen and genitalia of a pyrrhocorid cotton stainer *Dysdercus koenigii* (Fabr.) and a largid *Physopelta gutta* (Burm.) (Hemiptera: Pyrrhocoroidea) and their bearing on classification. *Proceedings of the Pakistan Congress of Zoology* 5:159-169.
- AHMAD, I. & PERVEEN, R. 1987. A revision of *Pyrrhocoris* species (Hemiptera: Pyrrhocoridae) from east Palaearctic Region (Turkey, Iraq, Iran and Pakistan) with redescription of *P. marginatus* Kolenati. *Türkiye bitki koruma dergisi* 11:67-72.
- AHMAD, I. & PERVEEN, R. 1990. A revision of the genus *Ectatops* Amyot and Serville (Hemiptera: Pyrrhocoridae) from Indo-Pakistan subcontinent with a note on phylogeny. *Proceedings of the Pakistan Congress of Zoology* 10:179-193.
- AHMAD, I. & ZAIDI, R. H. 1986. A new genus and a new species of Pyrrhocoridae (Hemiptera: Pyrrhocoroidea) from Bhutan and their relationships. *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft* 59:423-426.
- AHMAD, I. & ZAIDI, R. H. 1987a. A new species of *Myrmoplasta* Gerstaecker (Hemiptera: Pyrrhocoridae) from East Africa and its relationships. *Pakistan Journal of Entomology (Karachi)* 2:45-50.
- AHMAD, I. & ZAIDI, R. H. 1987b. Redescription of a little known genus *Delacampius* Distant (Hemiptera: Largidae: Physopeltinae) from Oriental Region and its relationships. *Proceedings of the Pakistan Congress of Zoology* 7:161-165.
- AHMAD, I. & ZAIDI, R. H. 1989a. A revision of the genus *Lodosiana* Ahmad and Abbas (Hemiptera: Pyrrhocoridae) with description of two new species from Baluchistan and their relationship. *Pakistan Journal of Zoology* 21:57-63.
- AHMAD, I. & ZAIDI, R. H. 1989b. A revision of the genus *Scantius* Stal (Hemiptera: Pyrrhocoridae) from Indo-Pakistan subcontinent with description of three new species and their relationships. *Pakistan Journal of Zoology* 21:153-173.

- AHMAD, I. & ZAIDI, R. H. 1990. A revision of *Courtesius* Distant (Hemiptera: Pyrrhocoridae). *Annotationes Zoologicae et Botanicae* 196:1–11.
- ASHLOCK, P. D. 1957. An investigation of the taxonomic value of the phallus in the Lygaeidae (Hemiptera-Heteroptera). *Annals of the Entomological Society of America* 50:407–426.
- BERGROTH, E. 1912. Über einige afrikanische Pyrrhocoriden. *Wiener Entomologische Zeitung* 31:313–317.
- BLIVEN, B. P. 1959. New Pyrrhocoridae and Miridae from the western United States (Hemiptera). *Occidental Entomologist* 1:25–33.
- BLÖTE, H. C. 1931. Catalogue of the Pyrrhocoridae in 's Rijks Museum van Natuurlijke Historie. *Zoologische Mededeelingen* 14:97–136.
- BLÖTE, H. C. 1932a. Two new species of Pyrrhocoridae in 's Rijks Museum van Natuurlijke Historie. *Zoologische Mededeelingen* 14:263–264.
- BLÖTE, H. C. 1932b. Sur quelques Pyrrhocorides. *Bulletin du Musée Royal d'Histoire Naturelle de Belgique* 8:1–2.
- BLÖTE, H. C. 1933. New Pyrrhocoridae in the Collection of the British Museum (Natural History). *Annals and Magazine of Natural History* 11:588–602.
- BRAILOVSKY, H. 1991. Four new species of the Neotropical genus *Theraneis* Spinola (Hemiptera: Heteroptera: Largidae). *Journal of the New York Entomological Society* 99:630–636.
- BRAILOVSKY, H. & BARRERA, E. 1981a. Una nueva especie de *Fibrenus*, Stål (Hemiptera-Heteroptera-Largidae) del Brasil. *Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Serie Zoología* 51:227–230.
- BRAILOVSKY, H. & BARRERA, E. 1981b. Dos nuevas especies sudamericanas del género *Acinocoris*, Hahn (Hemiptera-Heteroptera-Largidae). *Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Serie Zoología* 51:231–238.
- BRAILOVSKY, H. & BARRERA, E. 1993. El género *Astemma* con descripción de especies nuevas (Hemiptera-Heteroptera-Largidae). *Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Serie Zoología* 64:39–47.
- BRAILOVSKY, H. & BARRERA, E. 1994. A remarkable new genus and species of Largidae from Peru (Hemiptera: Heteroptera). *Proceedings of the Entomological Society of Washington* 96:696–700.
- BRAILOVSKY, H. & BARRERA, E. 2008. New species of American Larginae (Heteroptera: Largidae) and keys to known species of *Largulus* and *Theraneis*. *Florida Entomologist* 91:256–265.
- BRYANT, P. J. 2009. Invasion of Southern California by the Palearctic pyrrhocorid *Scantius aegyptius* (Hemiptera: Heteroptera: Pyrrhocoridae). *The Pan-Pacific Entomologist* 85:190–193.
- CACHAN, P. 1952. Pyrrhocoridae de Madagascar. *Mémoires de l'Institut Scientifique de Madagascar* 1:71–92.
- CARAPEZZA, A., KERZHNER, I. M. & RIEGER, C. 1999. On the subspecies of *Scantius aegyptius* (Linnaeus) (Heteroptera: Pyrrhocoridae). *Zoosystematica Rossica* 8:129–131.
- COSCARÓN, M. C. & DELLAPÉ, P. M. 2006. A new species of *Astemma* from Argentina (Heteroptera: Largidae: Larginae). *Transactions of the American Entomological Society* 132:99–102.
- DELLAPÉ, P. M. & MELO, M. C. 2007. *Thaumastaneis nigricans*, a new species of a remarkable and-mimetic Larginae (Hemiptera: Largidae) and the discovery of an ant-mimetic complex. *Zootaxa* 1475:21–26.
- DOESBURG, JR. VAN P. H. 1966. Heteroptera of Suriname. I. Largidae and Pyrrhocoridae. *Studies on the Fauna of Suriname and other Guyanas* 9:1–60.
- DOESBURG, JR. VAN P. H. 1968. A revision of the New World species of *Dysdercus* Guérin Méneville (Heteroptera, Pyrrhocoridae). *Zoologische Verhandlungen* 97:1-215 + 16 pls.
- DOESBURG, JR. VAN P. H. 1972. The male of *Theraneis surinamensis* Doesburg 1966 (Hem. Het.). *Entomologische Berichten* 32:182–183.
- DUPUIS, C. 1955. Les génitalia des Hémiptères Hétéroptères (Génitalia externes des deux sexes; Voies ectodermiques femelles). Revue de la morphologie. Lexique de la nomenclature. Index bibliographique analytique. *Mémoires du Muséum National d'Histoire Naturelle, Série A, Zoologie* 6:183–278.
- DUPUIS, C. 1970. Heteroptera. Pp. 190–209 in Tuxen, S. L. (ed.). *Taxonomist's Glossary of Genitalia in Insects*. Munksgaard, Copenhagen.
- DUVIARD, D. 1975. Vols migratoires et développement ovarien chez *Physopelta* spp. (Hemiptera : Largidae) en Côte d'Ivoire. *Cahiers Office de la recherche scientifique et technique outre-mer* 10:25–33.
- EXNEROVÁ, A., JEŽOVÁ, D., ŠTYS, P., DOKTOROVÁ, L., ROJAS, B. & MAPPE, J. 2015. Different reactions to aposematic prey in 2 geographically distant populations of great tits. *Behavioral Ecology* 26:1361–1370.
- FREEMAN, P. 1947. A revision of the genus *Dysdercus* Boisduval (Hemiptera, Pyrrhocoridae), excluding the American species. *Transactions of the Royal Entomological Society of London* 98:373–424.
- GAPON, D. A. 2007. Structure, function, and morphological conformity of the male and female genitalia in the true bug genus *Pyrrhocoris* fall. (Hymenoptera, Pyrrhocoridae). *Entomological Review* 87:1099–1108.

- GAPUD, V. P. 1991. A generic revision of the subfamily Asopinae, with consideration of its phylogenetic position in the family Pentatomidae and superfamily Pentatomoidea (Hemiptera-Heteroptera). *Philippine Entomologist* 8:865–961.
- GHAURI, M. S. K. 1972. New species of Heteroptera from New Guinea and New Britain. *Bulletin of Entomological Research* 62:129–137.
- GORDON, E. R. L., MCFREDERICK, Q. & WEIRAUCH, C. 2016. Phylogenetic Evidence for Ancient and Persistent Environmental Symbiont Reacquisition in Largidae (Hemiptera: Heteroptera). *Applied and Environmental Microbiology* 82:7123–7133.
- GRAZIA, J., SCHUH, R. T. & WHEELER, W. C. 2008. Phylogenetic relationships of family groups in Pentatomoidea based on morphology and DNA sequences (Insecta: Heteroptera). *Cladistics* 24:1–45.
- GUPTA, P. D. 1951. On the structure, development and homology of the female reproductive organs of *Dysdercus cingulatus*. *Indian Journal of Entomology* 11:131–142.
- HALSTEAD, T. F. 1972. A review of the genus *Arhapha* Herrich-Schäffer (Hemiptera: Largidae). *Pan-Pacific Entomologist* 48:1–7.
- HEMALA, V. 2021. Morphology and phylogeny of the true bug superfamily Pyrrhocoroidea (Hemiptera: Heteroptera). Ph.D. thesis, Faculty of Science, Masaryk University, Brno. 271 pp.
- HEMALA, V., KMENT, P. & MALENOVSKÝ, I. 2020. The comparative morphology of adult pregenital abdominal ventrites and trichobothria in Pyrrhocoroidea (Hemiptera: Heteroptera: Pentatomomorpha). *Zoologischer Anzeiger* 284:88–117.
- HEMALA, V., KMENT, P., TIHLAŘÍKOVÁ, E., NEDĚLA, V. & MALENOVSKÝ, I. 2021. External structures of the metathoracic scent efferent system in the true bug superfamily Pyrrhocoroidea (Hemiptera: Heteroptera: Pentatomomorpha). *Arthropod Structure & Development* 63:1–25.
- HENRY, T. J. 1997. Phylogenetic Analysis of Family Groups within the Infraorder Pentatomomorpha (Hemiptera: Heteroptera), with Emphasis on the Lygaeoidea. *Annals of the Entomological Society of America* 90:275–301.
- HENRY, T. J. 2017. Biodiversity of Heteroptera. Pp. 279–335 in Foottit, R. G. & Adler, P. H. (eds.). *Insect Biodiversity: Science and Society, Volume I, Second Edition*. John Wiley & Sons, Ltd, Chichester, UK.
- HSIAO, T. Y. 1964. Results of the zoologico-botanical expedition to southwest China 1955-1957 (Hemiptera: Pyrrhocoridae and Largidae). *Acta Entomologica Sinica* 13:401–406.
- KANYUKOVA, E. V. 1982. New and little known species of Heteroptera from the Far East. *Entomologicheskoe Obozrenie* 61:303–308.
- KAPUR, A. P. & VAZIRANI, T. G. 1960. The identity and geographical distribution of the Indian species of the genus *Dysdercus* Boisduval (Hemiptera: Pyrrhocoridae). *Records of the Indian Museum* 54:159–175.
- KERZHNER, I. M. 2001. Superfamily Pyrrhocoroidea Amyot & Serville, 1843. Pp. 245–258 *Catalogue of the Heteroptera of the Palearctic Region. Vol. 4, Pentatomomorpha I*. The Netherlands Entomological Society, Amsterdam.
- KERZHNER, I. M. & VOIGT, K. 2001. On *Ectatops ophthalmicus* (Burm.) and *E. imitator* (Walk.) (Heteroptera: Pyrrhocoridae). *Zoosystematica Rossica* 10:77–78.
- KMENT, P. 2021. A review of the fossil taxa originally assigned to Pyrrhocoridae (Hemiptera: Heteroptera). *Zootaxa* 5081:579–586.
- KUMAR, R. 1961. Studies on the reproductive organs of *Odontopus nigricornis* (Stal) (Heteroptera: Pyrrhocoridae). *Revue de Zoologie et de Botanique Africaines* 63:372–377.
- KUMAR, R. 1968. Aspects of the morphology and relationships of the superfamilies Lygaeoidea, Piesmatoidea and Pyrrhocoroidea (Hemiptera: Heteroptera). *Entomologist's Monthly Magazine* 103:251–261.
- LI, M., WANG, Y., XIE, Q., TIAN, X., LI, T. & BU, W. 2016. Reanalysis of the phylogenetic relationships of the Pentatomomorpha (Hemiptera: Heteroptera) based on ribosomal, Hox and mitochondrial genes. *Entomotaxonomia* 38:81–91.
- LINNAVUORI, R. E. 1988. Berytidae and Pyrrhocoridae (Heteroptera) from Nigeria and the Ivory Coast, with remarks on the occurrence in the adjacent countries. *Annales Entomologici Fennici* 54:11–18.
- LIU, Y., LI, H., SONG, F., ZHAO, Y., WILSON, J. & CAI, W. 2019. Higher-level phylogeny and evolutionary history of Pentatomomorpha (Hemiptera: Heteroptera) inferred from mitochondrial genome sequences. *Systematic Entomology* 44:810–819.
- LIU, Y., SONG, F., JIANG, P., WILSON, J.-J., CAI, W. & LI, H. 2018. Compositional heterogeneity in true bug mitochondrial phylogenomics. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 118:135–144.
- LUDWIG, W. 1926. Untersuchungen über den Copulationsapparat der Baumwanzen. *Zeitschrift für Morphologie und Ökologie der Tiere* 5:291-380 + 3 pls.
- MELO, M. C. & DELLAPÉ, P. M. 2019. Biodiversity of the Neotropical Larginae (Hemiptera: Pyrrhocoroidea: Largidae): Description of a new genus and new species. *Anais da Academia Brasileira de Ciências* 91:e20181237.

- MERLE, J. 1969. Anatomie des appareils genitaux male et femelle et fonctionnement ovarien de *Pyrrhocoris apterus* (L.) Hemiptera, Pyrrhocoridae). *Acta Entomologica Bohemoslovaca* 66:275–288.
- MOHAMMAD, F. A. & AHMAD, I. 1991. Comparative morphology of male and female reproductive organs of some Pyrrhocorids (Hemiptera: Trichophora) of Pakistan and its bearing on classification. *Pakistan Journal of the Scientific and Industrial Research* 34:459–462.
- MORENO-GARCÍA, M. & CORDERO, C. 2008. On the function of male genital claspers in *Stenomacra marginella* (Heteroptera: Largidae). *Journal of Ethology* 26:255–260.
- NISHIDA, T. & NAKAMURA, K. 2001. Population Dynamics of an Isolated Population of the Tropical Pyrrhocorid Bug, *Melampbaeus faber*, Feeding on Seeds of *Hydnocarpus* Trees and the Specialist Predator, *Raxa nisbidai* in Bogor, West Java, Indonesia. *Tropics* 10:449–461.
- PEARSON, E. O. 1932. Notes on the Genus *Dysdercus* (Hemiptera: Heteroptera) in Trinidad, B. W. I. *Psyche: A Journal of Entomology* 39:113–126.
- PENDERGRAST, J. G. 1957. Studies on the reproductive organs of the Heteroptera with a consideration of their bearing on classification. *Transactions of the Royal Entomological Society of London* 109:1–63.
- PERVEEN, R. & AHMAD, I. 1991. A new species of *Neophysopelta* Ahmad and Abbas (Hemiptera: Largidae: Physopeltinae) from South India and their relationships. *Proceedings of the Pakistan Congress of Zoology* 11:161–165.
- PLUOT-SIGWALT, D. 1970. La spermathèque et les voies génitales femelles des pyrrhocoridés (Hemiptera). *Annales de la Société Entomologique de France, N. S.* 6:777–807.
- PLUOT-SIGWALT, D. 1978. Données sur *Scantius aegyptius*, Hémiptère Pyrrhocoridae Paléarctique, comparaison avec *Pyrrhocoris apterus*. *Annales de la Société Entomologique de France* 14:703–713.
- QADRI, S. S. 2006. A revision of the genus *Dysdercus* Guérin-Ménéville (Hemiptera: Pyrrhocoridae) of the World and their cladistics. Ph.D. thesis, Department of Zoology, University of Karachi, Karachi. xxiv + 347 pp.
- QADRI, S. S. & AHMAD, I. 2009. A Revision of the Subgenus *Megadysdercus* Breddin of the Cotton Stainer's Genus *Dysdercus* Guérin-Ménéville (Hemiptera: Pyrrhocoridae) Based on Genitalia. *Pakistan Journal of Zoology* 41:131–136.
- RÉDEI, D., GAO, C.-Q. & BU, W.-J. 2012. First record of *Delacampius* Distant, 1903 from China (Heteroptera: Largidae). *Entomologische Zeitschrift* 122:125–127.
- ROBERT, A. 1975. Une nouvelle espèce de Pyrrhocoridae: *Roscius brazzavillensis* n. sp. (Heteroptera). Étude morphologique, Caryologique, et comparaison avec *Roscius elongatus* Stål, espèce voisine. *Annales de l'Université de Brazzaville* 11:107–119.
- ROSAS, C. & BRAILOVSKY, H. 2016. Revisión del género *Largus* (Hemiptera: Heteroptera: Largidae) para México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 87:347–375.
- SCHAEFER, C. W. 1964. The Morphology and Higher Classification of the Coreoidea (Hemiptera-Heteroptera) : Parts I and III. *Annals of the Entomological Society of America* 57:670–684.
- SCHAEFER, C. W. 1965. The morphology and higher classification of the Coreoidea (Hemiptera-Heteroptera). Part III. The families Rhopalidae, Alydidae, and Coreidae. *Miscellaneous Publications of the Entomological Society of America* 5:1–76.
- SCHAEFER, C. W. 1966. The morphology and higher systematics of the Idiostolinae (Hemiptera: Lygaeidae). *Annals of the Entomological Society of America* 59:602–613.
- SCHAEFER, C. W. 1977. Genital capsule of the trichophoran male (hemiptera: heteroptera: geocorisae). *International Journal of Insect Morphology and Embryology* 6:277–301.
- SCHAEFER, C. W. 1998. Notes on *Dysdercus* from Brazil (Hemiptera: Pyrrhocoridae). *Anais da Sociedade Entomológica do Brasil* 27:485–488.
- SCHAEFER, C. W. 1999. Review of *Raxa* (Hemiptera: Pyrrhocoridae). *Annals of the Entomological Society of America* 92:14–19.
- SCHAEFER, C. W. 2000. Systematic notes on Larginae (Hemiptera: Largidae). *Journal of the New York Entomological Society* 108:130–145.
- SCHAEFER, C. W. 2013. A new species of *Dysdercus*: *Dysdercus stehliki* sp.nov. (Hemiptera: Heteroptera: Pyrrhocoridae) from Brazil. Pp. 381–390. In: KMENT P., MALENOVSKÝ I. & KOLIBÁČ J. (eds): Studies in Hemiptera in honour of Pavel Lauterer and Jaroslav L. Stehlik. *Acta Musei Moraviae, Scientiae biologicae* 98:1–541.
- SCHAEFER, C. W. 2015. Cotton Stainers (Pyrrhocoridae) and Bordered Plant Bugs (Largidae). Pp. 515–535 in Panizzi, A. R. & Grazia, J. (eds.). *True Bugs (Heteroptera) of the Neotropics*. Springer Netherlands, Dordrecht.
- SCHAEFER, C. W. & NGUYEN, T. 1995. Review of the Tropical Asian Genus *Pyrrhoepplus* (Hemiptera: Pyrrhocoridae). *Annals of the Entomological Society of America* 88:12–15.

- SCHAEFER, C. W. & STEHLÍK, J. L. 2013. Caribbean Sea Region Pyrrhocoroidea (Hemiptera: Pyrrhocoridae, Largidae). *Neotropical Entomology* 42:372–383.
- SCHAEFER, CARL. W. & AHMAD, I. 2002. A review of the Asian genus *Euscopus* (Hemiptera: Pyrrhocoridae). *Oriental Insects* 36:211–220.
- SCHUH, R. T. & WEIRAUCH, C. 2020. *True bugs of the world (Hemiptera: Heteroptera): classification and natural history* (Second edition). Siri Scientific Press, Manchester. 767 pp.
- SCUDDER, G. G. E. 1959. The female genitalia of the Heteroptera: morphology and bearing on classification. *Transactions of the Royal Entomological Society of London* 111:405–467.
- SINGH-PRUTHI, H. 1925. The Morphology of the Male Genitalia in Rhynchota. *Transactions of the Royal Entomological Society of London* 73:127–267.
- SOCHA, R. 1993. Pyrrhocoris apterus (Heteroptera) an experimental model species: A review. *European Journal of Entomology* 90:241–286.
- SOUMA, J. & ISHIKAWA, T. 2021. A taxonomic review of the genus *Physopelta* (Hemiptera: Heteroptera: Largidae) from Japan, Korea, and Taiwan, with a new record of *Ph. parviceps* from China. *Zootaxa* 4951:461–491.
- SOUTHWOOD, T. R. E. 1956. The structure of the eggs of the terrestrial Heteroptera and its relationship to the classification of the group. *Transactions of the Royal Entomological Society of London* 108:163–221.
- STEHLÍK, J. L. 1965a. Mission Zoologique de l'I. R. S. A. C. en Afrique Orientale (P. Basilewsky - N. Leleup, 1957) Pyrrhocoridae (Het.). *Acta Musei Moraviae, Scientiae Naturales* 50:211–252.
- STEHLÍK, J. L. 1965b. Pyrrhocoridae and Largidae collected by E. S. Brown on Solomon Islands (Heteroptera). *Acta Musei Moraviae, Scientiae Naturales* 50:253–292.
- STEHLÍK, J. L. 1966a. Three new species of the genus *Aderrhis* Bergroth from the Ethiopian region (Heteroptera, Pyrrhocoridae). *Acta Musei Moraviae, Scientiae Naturales* 51:321–328.
- STEHLÍK, J. L. 1966b. A new genus of Pyrrhocoridae from the Malagasy Region (Heteroptera). *Acta Musei Moraviae, Scientiae Naturales* 51:329–340.
- STEHLÍK, J. L. 1977. Pyrrhocoridae of the Ethiopian region. Genus *Schmitziana* gen. n. *Acta Musei Moraviae, Scientiae Naturales* 62:133–147.
- STEHLÍK, J. L. 1979. Pyrrhocoridae of the Ethiopian region (Heteroptera). Genus *Gromierus* Villiers. *Acta Musei Moraviae, Scientiae Naturales* 64:177–196.
- STEHLÍK, J. L. 1980. Pyrrhocoridae of the Ethiopian region (Heteroptera). Genus *Damascarga* gen. n. *Acta Musei Moraviae, Scientiae Naturales* 65:141–160.
- STEHLÍK, J. L. 2005a. Largidae and Pyrrhocoridae of Laos (Hemiptera: Heteroptera). *Folia Heyrovskiana* 12:141–159.
- STEHLÍK, J. L. 2005b. Largidae and Pyrrhocoridae collected by Alexander Riedel in Irian Jaya (New Guinea) from 1990 up to 1996 (Heteroptera). *Linzer biologische Beiträge* 37:1719–1736.
- STEHLÍK, J. L. 2006a. New Taxa of Pyrrhocoroidea (Heteroptera) from the Oriental Region in the Natural History Museum in London. *Denisia* 19:653–680.
- STEHLÍK, J. L. 2006b. Four new species of the genus *Neodindymus* Stehlík, 1965 (Heteroptera, Pyrrhocoridae). *Entomologica Basiliensia et Collectionis Frey* 28:33–48.
- STEHLÍK, J. L. 2007a. Largidae and Pyrrhocoridae (Heteroptera) of Meghalaya state, India. *Acta Musei Moraviae, Scientiae biologicae* 92:115–129.
- STEHLÍK, J. L. 2007b. Two new species and new records of Pyrrhocoroidea from Laos (Heteroptera). *Acta Musei Moraviae, Scientiae biologicae* 92:131–136.
- STEHLÍK, J. L. 2007c. On the Malagasy genus *Jourdainana* Distant, 1913 (Heteroptera, Pyrrhocoridae). *Entomologica Basiliensia et Collectionis Frey* 29:1–12.
- STEHLÍK, J. L. 2007d. On the Afrotropical species of *Myrmoplasta* (Heteroptera: Pyrrhocoridae). *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae* 47:93–108.
- STEHLÍK, J. L. 2008. New taxa of Afrotropical Pyrrhocoridae (Hemiptera: Heteroptera). *Entomologica Basiliensia et Collectionis Frey* 30:3–20.
- STEHLÍK, J. L. 2009a. Five new species of *Antilochus* Stål, 1863 from the Old World (Heteroptera: Pyrrhocoridae). *Acta Musei Moraviae, Scientiae biologicae* 94:57–71.
- STEHLÍK, J. L. 2009b. Two new species of the genus *Sericocoris* Karsch, 1892 from Central Africa (Hemiptera, Heteroptera, Pyrrhocoridae). *Entomologica Basiliensia et Collectionis Frey* 31:1–9.
- STEHLÍK, J. L. 2009c. *Pseudodindymus*, a new subgenus of *Dindymus* (Hemiptera: Heteroptera: Pyrrhocoridae) from the Oriental Region. *Zootaxa* 2010:1–15.
- STEHLÍK, J. L. 2013a. Review and reclassification of the Old World genus *Physopelta* (Hemiptera: Heteroptera: Largidae). *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae* 53:505–584.
- STEHLÍK, J. L. 2013b. A description of four new species of *Dindymus* (Hemiptera: Heteroptera: Pyrrhocoridae) from south-eastern Asia. *Acta Musei Moraviae, Scientiae biologicae* 98:41–51.

- STEHLÍK, J. L. & BRAILOVSKY, H. 2011. Two new genera of the tribe Largulini (Hemiptera: Heteroptera: Largidae) from Greater Antilles. *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae* 51:449–456.
- STEHLÍK, J. L. & BRAILOVSKY, H. 2016. Review of the genus Arhapse (Hemiptera: Heteroptera: Largidae) with descriptions of nine new species from Central America. *Zootaxa* 4093:451–479.
- STEHLÍK, J. L. & HEISS, E. 2001. Results of the investigations on Heteroptera in Slovakia made by the Moravian museum (Aradidae, Pyrrhocoridae). *Acta Musei Moraviae, Scientiae biologicae* 86:177–194.
- STEHLÍK, J. L., HEMALA, V. & KMENT, P. 2016. Redescription of the genus Wachsiella (Hemiptera: Heteroptera: Largidae: Physopeltinae) with description of male and comments on its tribal placement. *Zootaxa* 4098:145–157.
- STEHLÍK, J. L. & JINDRA, Z. 2003. Largidae and Pyrrhocoridae of Thailand (Heteroptera). *Acta Musei Moraviae, Scientiae Biologicae* 88:5–19.
- STEHLÍK, J. L. & JINDRA, Z. 2006a. A revision of the genus *Ascopocoris* Stehlík et Kerzhner, 1999 (Pyrrhocoridae, Heteroptera). *Acta Musei Moraviae, Scientiae Biologicae* 91:61–68.
- STEHLÍK, J. L. & JINDRA, Z. 2006b. Five new species of the genus *Dindymus* (Heteroptera: Pyrrhocoridae). *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae* 46:21–30.
- STEHLÍK, J. L. & JINDRA, Z. 2006c. New species of Largidae and Pyrrhocoridae (Heteroptera) from the Oriental region. *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae* 46:31–41.
- STEHLÍK, J. L. & JINDRA, Z. 2007a. Largulini – a new tribe of Larginae from Jamaica (Heteroptera, Largidae). *Entomologica Basiliensia et Collectionis Frey* 29:13–20.
- STEHLÍK, J. L. & JINDRA, Z. 2007b. Five new species of the genus *Dindymus* STÅL from New Guinea (Pyrrhocoridae, Heteroptera). *Mainzer naturwiss* 31:145–152.
- STEHLÍK, J. L. & JINDRA, Z. 2008a. A contribution to knowledge of Pyrrhocoroidea (Heteroptera) of Zambia. *Acta Musei Moraviae, Scientiae biologicae* 93:29–42.
- STEHLÍK, J. L. & JINDRA, Z. 2008b. New taxa of the Largidae and Pyrrhocoridae (Hemiptera: Heteroptera) from the Oriental Region. *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae* 48:611–648.
- STEHLÍK, J. L. & JINDRA, Z. 2010a. Two new species of the genus *Sericocoris* (Hemiptera: Heteroptera: Pyrrhocoridae) from Cameroon. *Acta Musei Moraviae, Scientiae biologicae* 95:19–23.
- STEHLÍK, J. L. & JINDRA, Z. 2010b. Two new species of the genus *Roscius* (Hemiptera: Heteroptera: Pyrrhocoridae). *Zootaxa* 2651:59–63.
- STEHLÍK, J. L. & JINDRA, Z. 2011. *Schaeferiana* (Gaboniella subgen. n.) incompleta sp. n. from Gabon, with notes on its relationships and new records from the Central African Republic (Hemiptera, Heteroptera, Pyrrhocoridae). *ZooKeys* 126:49–56.
- STEHLÍK, J. L. & JINDRA, Z. 2012. *Australodindymus nigroruber* gen. et sp. nov. from Western Australia (Hemiptera: Heteroptera: Pyrrhocoridae). *Zootaxa* 3316:57–62.
- STEHLÍK, J. L. & KERZHNER, I. M. 1999. On taxonomy and distribution of some Palaearctic and Oriental Largidae and Pyrrhocoridae (Heteroptera). *Zoosystematica Rossica* 8:121–128.
- STEHLÍK, J. L. & KMENT, P. 2010. *Largus giganteus* sp. nov. from Brazil and notes on hybridization within *Largus* (Hemiptera: Heteroptera: Largidae). *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae* 50:53–58.
- STEHLÍK, J. L. & KMENT, P. 2011. Redescription of *Pararhapse* and review of *Arhapse* (Hemiptera: Heteroptera: Largidae) of America north of Mexico. *Zootaxa* 3058:35–54.
- STEHLÍK, J. L. & KMENT, P. 2012. Description of *Physopelta finisterrae* sp. nov. from Papua New Guinea (Hemiptera: Heteroptera: Largidae). *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae* 52:349–354.
- ŠTYS, P. 1962. Morphology of the abdomen and female ectodermal genitalia of the trichophorus Heteroptera and bearing on their classification. *Organisationskomitee des XI. Internationalen Kongresses für Entomologie, Wien* 1:37–44.
- ŠTYS, P. 1965. General outline of the phylogeny of Coreoidea (Heteroptera). *Proceedings of the International Congress of Entomology* 8:74.
- SUDAKARAN, S., RETZ, F., KIKUCHI, Y., KOST, C. & KALTENPOTH, M. 2015. Evolutionary transition in symbiotic syndromes enabled diversification of phytophagous insects on an imbalanced diet. *The ISME Journal* 9:2587–2604.
- TORRE-BUENO, J. R. DE LA. 1942. Notes on *Arhapse cicindeloides* Walker and *Japetus mimeticus* Barber. *Bulletin of the Brooklyn Entomological Society* 37:68–69.
- TULLGREN, A. 1918. Zur Morphologie und Systematik der Hemipteren I. *Entomologisk tidskrift / Entomologiska föreningen i Stockholm*. 1918:113–133.
- WANG, Y., BROŽEK, J. & DAI, W. 2020. Morphological Disparity of the Mouthparts in Polyphagous Species of Largidae (Heteroptera: Pentatomomorpha: Pyrrhocoroidea) Reveals Feeding Specialization. *Insects* 11:1–20.
- WANG, Y., CUI, Y., RÉDEI, D., BAŇAŘ, P., XIE, Q., ŠTYS, P., DAMGAARD, J., CHEN, P., YI, W., WANG, Y., DANG, K., LI, C. & BU, W. 2016. Phylogenetic divergences of the true bugs (Insecta: Hemiptera:

- Heteroptera), with emphasis on the aquatic lineages: the last piece of the aquatic insect jigsaw originated in the Late Permian/Early Triassic. *Cladistics* 32:390–405.
- WANG, Y.-H., WU, H.-Y., RÉDEI, D., XIE, Q., CHEN, Y., CHEN, P.-P., DONG, Z.-E., DANG, K., DAMGAARD, J., ŠTYS, P., WU, Y.-Z., LUO, J.-Y., SUN, X.-Y., HARTUNG, V., KUECHLER, S. M., LIU, Y., LIU, H.-X. & BU, W.-J. 2019. When did the ancestor of true bugs become stinky? Disentangling the phylogenomics of Hemiptera-Heteroptera. *Cladistics* 35:42–66.
- WEIRAUCH, C., SCHUH, R. T., CASSIS, G. & WHEELER, W. C. 2019. Revisiting habitat and lifestyle transitions in Heteroptera (Insecta: Hemiptera): insights from a combined morphological and molecular phylogeny. *Cladistics* 35:67–105.
- WEIRAUCH, C. & ŠTYS, P. 2014. Litter bugs exposed: phylogenetic relationships of Dipsocoromorpha (Hemiptera: Heteroptera) based on molecular data. *Insect Systematics & Evolution* 45:351–370.
- WU, Y.-Z., YU, S.-S., WANG, Y.-H., WU, H.-Y., LI, X.-R., MEN, X.-Y., ZHANG, Y.-W., RÉDEI, D., XIE, Q. & BU, W.-J. 2016. The evolutionary position of Lestoniidae revealed by molecular autapomorphies in the secondary structure of rRNA besides phylogenetic reconstruction (Insecta: Hemiptera: Heteroptera). *Zoological Journal of the Linnean Society* 177:750–763.
- XIE, Q., BU, W. & ZHENG, L. 2005. The Bayesian phylogenetic analysis of the 18S rRNA sequences from the main lineages of Trichophora (Insecta: Heteroptera: Pentatomomorpha). *Molecular Phylogenetics and Evolution* 34:448–451.
- YANG, C.-T. 2003. Descriptions of Four External Male Genitalia of the Pyrrhocoroidea (Heteroptera). *Formosan Entomologist* 23:199–207.
- YANG, C.-T. 2007. *External male genitalia of the Pyrrhocoroidea, Coreoidea, and Lygaeoidea (Hemiptera: Heteroptera)*. National Museum of Natural Science, Taichung. v + 158 pp.
- YAO, Y., REN, D., RIDER, D. A. & CAI, W. 2012. Phylogeny of the Infraorder Pentatomomorpha Based on Fossil and Extant Morphology, with Description of a New Fossil Family from China. *PLoS ONE* 7:1–17.
- YE, F., KMENT, P., RÉDEI, D., LUO, J., WANG, Y., KUECHLER, S. M., ZHANG, W., CHEN, P., WU, H., WU, Y., SUN, X., DING, L., WANG, Y. & XIE, Q. 2022. Diversification of the phytophagous lineages of true bugs (Insecta: Hemiptera: Heteroptera) shortly after that of the flowering plants. *Cladistics* 38:403–428.
- ZAMAL, S. & CHOPRA, N. P. 1990. Aaxonomic [sic!] studies on Indian Largidae (Hemiptera: Heteroptera). *Journal of Research Assam Agricultural University* 11:1–15.
- ZHANG, Q.-L., FENG, R.-Q., LI, M., GUO, Z.-L., ZHANG, L.-J., LUO, F.-Z., CAO, Y. & YUAN, M.-L. 2019. The Complete Mitogenome of *Pyrrhocoris tibialis* (Hemiptera: Pyrrhocoridae) and Phylogenetic Implications. *Genes* 10:1–13.
- ZHAO, W., LIU, D., JIA, Q., WU, X. & ZHANG, H. 2021. Characterization of the complete mitochondrial genome of *Myrmus lateralis* (Heteroptera, Rhopalidae) and its implication for phylogenetic analyses. *ZooKeys* 1070:13–30.
- ZHOU, Y. & RÉDEI, D. 2020. From lanceolate to plate-like: Gross morphology, terminology, and evolutionary trends of the trichophoran ovipositor. *Arthropod Structure & Development* 54:1–29.

## 7 Přílohy

Tab. 1. Přehled synonymních termínů používaných různými autory pro jednotlivé struktury vnějších samčích a samičích genitálií. Tabulka uvádí většinu autorů citovaných v této práci. V případě, že autor užívá ve svých publikacích stále stejných termínů, jeho publikace nejsou uvedeny všechny.

Struktura	Termín užívaný v této práci	Termín užívaný jinými autory	Autoři, kteří daný termín používají	
Pygofor	Pygofor	Pygophore	(Cachan 1952; Stehlík 1965a, 2008; Dupuis 1970; Ghauri 1972; Ahmad & Abbas 1986; Zamal & Chopra 1990; Brailovsky 1991; Qadri 2006; Dellapé & Melo 2007; Gapon 2007; Stehlik & Brailovsky 2011; Stehlik & Kment 2012; Stehlik & Jindra 2012; Stehlik et al. 2016)	
		Genital capsule	(Doesburg 1966; Schaefer 1977, 1998, 2013; Schaefer & Ahmad 2002; Stehlik 2006a; Stehlik & Jindra 2006a; Brailovsky & Barrera 2008; Rédei et al. 2012; Souma & Ishikawa 2021; Kment 2021)	
		Ultimate ventral segment	(Blöte 1931, 1932a, 1933)	
		Pygofer	(Bliven 1959; Linnavuori 1988)	
		Genital segment	(Kerzhner & Voigt 2001)	
		Abdominal segment IX	(Yang 2003, 2007)	
	Ventrální okraj pygoforu	Ventro posterior margin	(Ahmad & Abbas 1986; Schaefer & Ahmad 2002; Qadri 2006)	
		Postero ventral border	(Brailovsky 1991)	
		Ventral rim	(Schaefer 1977; Stehlik 1980, 2006a, 2008; Stehlik & Brailovsky 2011; Stehlik & Kment 2012; Stehlik et al. 2016)	
		Posterior margin	(Stehlik 1965b; Doesburg 1966)	
		Postero ventral edge	(Brailovsky & Barrera 2008)	
		Distal margin	(Stehlik 1977)	
	Pohárkový sklerit	Cuplike sclerite	(Schaefer 1977, 1998, 2013; Stehlik et al. 2016)	
	Pohárkový sklerit s mediálním výběžkem	Capsular lamella	(Doesburg 1968; Qadri 2006)	
		Inferior process	(Singh-Pruthi 1925)	
		Genital plates	(Yang 2003, 2007)	
		Median lobe	(Zamal & Chopra 1990)	
	Mediální výběžek	Dorsal process	(Ghauri 1972)	
		Vertical process	(Freeman 1947; Kapur & Vazirani 1960; Qadri 2006)	
		Medioventral process	(Linnavuori 1988)	
		Processus inferior	(Stehlik 1965a)	
		Median projection	(Schaefer 1977, 1998, 2013; Stehlik 1980)	
	Příčný hřeben	Transverse ridge	(Schaefer 1977)	
Paramery	Paramera	Paramere	(Singh-Pruthi 1925; Pearson 1932; Freeman 1947; Kapur & Vazirani 1960; Kumar 1961; Stehlik 1965a; Doesburg 1966; Dupuis 1970; Ghauri 1972; Schaefer 1977; Ahmad & Abbas 1986; Schaefer & Nguyen 1995; Carapezza et al. 1999; Kerzhner & Voigt 2001; Qadri 2006; Dellapé & Melo 2007; Gapon 2007; Stehlik & Brailovsky 2011; Rédei et al. 2012; Schaefer & Stehlik 2013; Stehlik et al. 2016; Souma & Ishikawa 2021; Kment 2021)	
		Style	(Linnavuori 1988; Yang 2003, 2007)	
		Clasper	(Zamal & Chopra 1990; Moreno-García & Cordero 2008)	
	Tělo	Shaft	(Pearson 1932; Doesburg 1966; Qadri 2006; Dellapé & Melo 2007)	
		Stem	(Ghauri 1972; Souma & Ishikawa 2021)	
		Shank	(Schaefer & Nguyen 1995; Schaefer 1998, 2013; Melo & Dellapé 2019)	
	Vrchol/apikální výběžek	Apex	(Ahmad & Abbas 1986; Kerzhner & Voigt 2001; Stehlik 2006a; Stehlik & Jindra 2011; Schaefer & Stehlik 2013)	
		Apical/Distal spur	(Pearson 1932; Doesburg 1966; Qadri 2006; Dellapé & Melo 2007; Schaefer 2013)	
		Processus hamatus	(Stehlik 1966b, 1977; Stehlik & Jindra 2008b, 2012)	
		Apical tooth	(Stehlik 1965a; Doesburg 1972; Qadri & Ahmad 2009)	
		Head	(Ghauri 1972; Qadri 2006; Schaefer 2013)	
		Blade	(Qadri & Ahmad 2009; Melo & Dellapé 2019)	
		Crown	(Souma & Ishikawa 2021)	
	Laterální výběžky/laloky	Dorsolateral lobe	(Ahmad & Abbas 1986)	
		Lateral flange	(Pearson 1932)	
		Processus sensuales	(Stehlik 1966a; Stehlik & Jindra 2008b)	
		Processus apicalis	(Stehlik 1977)	
		Lateral lobe	(Stehlik 2013a; Stehlik et al. 2016)	
		Second/lower tooth	(Stehlik 1965a; Qadri & Ahmad 2009)	
	Falus	Falus	Phallus	(Stehlik 1965a; Dupuis 1970; Doesburg 1972; Pluot-Sigwalt 1978; Yang 2003, 2007; Rédei et al. 2012; Stehlik & Kment 2012; Stehlik et al. 2016; Souma & Ishikawa 2021)
			Aedeagus	(Singh-Pruthi 1925; Freeman 1947; Kumar 1961; Ahmad & Abbas 1986; Qadri 2006; Dellapé & Melo 2007; Gapon 2007; Kment 2021)

Tab. 1. Pokračování.

<b>Falus</b>	<b>Falotéka</b>	Theca	(Ahmad & Abbas 1986; Gapon 2007)
		Phallotheca	(Stehlík 1965a; Dupuis 1970; Souma & Ishikawa 2021)
		Phallosoma	(Singh-Pruthi 1925)
		Phallobase	(Yang 2003, 2007)
	<b>Konjunktiva</b>	Conjunctiva	(Singh-Pruthi 1925; Stehlík 1965a; Dupuis 1970; Pluot-Sigwalt 1978; Ahmad & Abbas 1986; Dellapé & Melo 2007; Souma & Ishikawa 2021)
		Phallobasal conjunctiva	(Yang 2003, 2007)
	<b>Konjunktivální přívěsky</b>	Conjunctival appendages	(Singh-Pruthi 1925; Freeman 1947; Kapur & Vazirani 1960; Kumar 1961; Ahmad & Abbas 1986; Qadri 2006; Souma & Ishikawa 2021)
		Processus conjunctivae	(Stehlík 1965a; Robert 1975; Pluot-Sigwalt 1978)
		Tubercles	(Gapon 2007)
		Lobes	(Dellapé & Melo 2007; Gapon 2007)
		Conjunctival processes	(Stehlík 1965a)
	<b>Vesika</b>	Phallobasal conjunctival processes	(Yang 2003, 2007)
		Vesica	(Dupuis 1970; Doesburg 1972; Pluot-Sigwalt 1978; Stehlík 1980, 2006a; Ahmad & Abbas 1986; Gapon 2007; Stehlík & Kment 2012; Stehlík et al. 2016)
		Aedeagus	(Yang 2003, 2007; Souma & Ishikawa 2021)
	<b>Ejakulační rezervoár</b>	Processus gonopori	(Stehlík 1965a, 1966b, 1977)
		Ejaculatory reservoir	(Singh-Pruthi 1925; Kumar 1961; Dupuis 1970; Doesburg 1972; Yang 2003, 2007; Stehlík 2006a; Dellapé & Melo 2007)
	<b>Výrůstky ejakulačního rezervoáru</b>	Endophallic reservoir	(Souma & Ishikawa 2021)
Wings		(Dellapé & Melo 2007)	
Ejaculatory reservoir outgrowths		(Yang 2003, 2007)	
Ejaculatory reservoir processes		(Stehlík 2006a)	
<b>Ovipositor</b>	<b>Laterotergit</b>	Paratergite	(Scudder 1959; Ahmad & Abbas 1986; Gapud 1991; Qadri 2006)
		Laterotergite	(Štys 1962; Stehlík 1965a; Stehlík & Jindra 2012; Zhou & Rédei 2020; Souma & Ishikawa 2021)
		Lateral tergite	(Kumar 1961)
	<b>Valvifer</b>	Valvifer	(Kumar 1961; Štys 1962; Stehlík 1965a; Gapud 1991; Stehlík & Jindra 2012; Zhou & Rédei 2020; Souma & Ishikawa 2021)
		Gonocoxa	(Scudder 1959; Doesburg 1968; Ahmad & Abbas 1986; Schaefer & Ahmad 2002; Qadri 2006)
		Gonocoxite	(Dupuis 1970; Carapezza et al. 1999; Gapon 2007)
	<b>Valvula</b>	Valvula	(Kumar 1961; Štys 1962; Stehlík 1979; Gapud 1991; Zhou & Rédei 2020; Souma & Ishikawa 2021)
		Gonapophysa	(Scudder 1959; Dupuis 1970; Schaefer & Ahmad 2002; Gapon 2007)
	<b>Prstencové sklerity</b>	Ring sclerites	(Scudder 1959; Štys 1962; Stehlík 1965a; Gapud 1991; Gapon 2007; Zhou & Rédei 2020; Souma & Ishikawa 2021)
	<b>Spermatéka</b>	<b>Spermatéka</b>	Spermatheca
<b>Duktus</b>		Duct	(Freeman 1947; Pendergrast 1957; Scudder 1959; Kapur & Vazirani 1960; Kumar 1961; Štys 1962; Stehlík 1965a, 2013a; Ahmad & Abbas 1986; Zamal & Chopra 1990; Gapon 2007; Souma & Ishikawa 2021)
		Ductus receptaculi	(Pluot-Sigwalt 1970)
<b>Intermediální část</b>		Pump	(Pendergrast 1957; Štys 1962; Zamal & Chopra 1990; Qadri 2006; Qadri & Ahmad 2009; Stehlík 2013a)
		Pars intermedialis	(Pluot-Sigwalt 1970)
		Intermediate part	(Souma & Ishikawa 2021)
<b>Svalové prstence</b>		Muscle fibers	(Pendergrast 1957; Kumar 1961)
		Rings	(Stehlík 1966b, 2006a)
<b>Límečky</b>		Pump flanges	(Pendergrast 1957; Scudder 1959; Kumar 1961; Stehlík 1965a, 2009b; Zamal & Chopra 1990; Schaefer & Nguyen 1995; Qadri 2006)
<b>Semenná schránka</b>		Bulb	(Pendergrast 1957; Kumar 1961; Štys 1962; Stehlík 1965a, 2006a, 2013a; Ahmad & Abbas 1986; Zamal & Chopra 1990; Schaefer & Nguyen 1995; Qadri 2006)
		Capsule	(Gapon 2007)
		Capsula seminalis	(Pluot-Sigwalt 1970)
		Capsula seminis	(Stehlík 2006a)
<b>Přídavná žláza</b>	Apical receptacle	(Souma & Ishikawa 2021)	
	Accessory gland	(Freeman 1947; Kapur & Vazirani 1960)	
	Diverticulum ductus	(Stehlík 1965a; Pluot-Sigwalt 1970)	
<b>Proktiger</b>	<b>Proktiger</b>	Proctiger	(Dupuis 1970; Schaefer 1977; Qadri 2006)
		Anal tube	(Stehlík 1965a; Stehlík & Jindra 2006a; Stehlík & Kment 2012)
		Abdominal segment X	(Yang 2003, 2007)