



MASARYKOVA UNIVERZITA
PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA
ÚSTAV BOTANIKY A ZOOLOGIE



**MONOGENEA PARAZITUJÍCÍ NA AFRICKÝCH
RYBÁCH RODU *BARBUS* (CYPRINIDAE):
DRUHOVÁ DIVERZITA A SPEKTRUM HOSTITELŮ**

Bakalářská práce

Markéta Pravdová

Vedoucí práce: Mgr. **Eva Řehulková**, Ph.D.

Brno 2013

Bibliografický záznam

Autorka:	Markéta Pravdová Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita Ústav botaniky a zoologie
Název práce:	Monogenea parazitující na afrických rybách rodu <i>Barbus</i> (Cyprinidae): druhová diverzita a spektrum hostitelů
Studijní program:	Ekologická a evoluční biologie
Studijní obor:	Ekologická a evoluční biologie
Vedoucí práce:	Mgr. Eva Řehulková, Ph.D.
Akademický rok:	2012/2013
Počet stran:	65
Klíčová slova:	Monogenea; Dactylogyridae; Diplozoidae; Gyrodactylidae; <i>Barbus</i> ; Cyprinidae; Afrika; taxonomie; systematika; parazit; hostitel; diverzita; check list

Bibliographic Entry

Author: Markéta Pravdová
Faculty of Science, Masaryk University
Department of Botany and Zoology

Title of Thesis: Monogeneans parasitizing African fishes of *Barbus* (Cyprinidae): species diversity and host spectrum

Degree programme: Ecological and Evolutionary Biology

Field of Study: Ecological and Evolutionary Biology

Supervisor: Mgr. Eva Řehulková, Ph.D.

Academic Year: 2012/2013

Number of Pages: 65

Keywords: Monogenea; Dactylogyridae; Diplozoidae; Gyrodactylidae; *Barbus*; Cyprinidae; Africa; taxonomy; systematics; parasite; host; diversity; check list

ABSTRAKT

Tato bakalářská práce je literární rešerší zabývající se zástupci monogeneí, kteří parazitují na afrických rybách rodu *Barbus*. První část práce se věnuje základní charakteristice této skupiny parazitů (morfologie, životní cyklus, hostitelská specifická, klasifikace) a stručně shrnuje problematiku týkající se evoluční historie a systematiky ryb rodu *Barbus*. Druhá část předkládá seznam monogeneí doposud zaznamenaných na afrických zástupcích rodu *Barbus*, a to formou parazit-hostitel a hostitel-parazit check list. Celkem zahrnuje 84 druhů monogeneí náležejících do 6 rodů: *Dactylogyroides* (1 druh), *Dactylogyrus* (72 druhů), *Dogielius* (7 druhů), *Gyrodactylus* (2 druhy), *Diplozoon* (1 druh) a *Neodiplozoon* (1 druh). Tato monogenea byla zaznamenána na 44 druzích rodu *Barbus*, některé druhy byly nalezeny také na dalších rodech: *Brycinus*, *Labeo*, *Labeobarbus*, *Leptocypris* a *Raiamas*. Parazit-hostitel check list zahrnuje hlavní taxonomické údaje o jednotlivých druzích monogeneí, převážnou část tvoří zástupci čeledi Dactylogyridae. Každý druh je zapsán pod platným vědeckým jménem, včetně autora a data, a uvedena jsou i případná synonyma. Následují údaje o hostiteli a lokalitě nálezu daného parazita. Hostitelé jsou vypsáni abecedně podle jmen uvedených v původním záznamu, dnes platná jména ryb jsou uvedena v závorce. Ke každému hostiteli a lokalitě je uveden číselný odkaz na referenci. Lokalizace představuje místo výskytu daného druhu monogeneí na těle hostitele. V seznamu hostitel-parazit jsou hostitelské druhy seřazeny systematicky podle dnes platných jmen. Ke každému je uveden seznam nalezených monogeneí. Nejvíce druhů monogeneí bylo zaznamenáno na *Barbus cf. kersteni* (9 druhů rodu *Dactylogyrus* a 1 druh rodu *Neodiplozoon*). Poslední část práce obsahuje mapu Afriky s očíslovanými státy, na jejichž území byla na rybách rodu *Barbus* zaznamenána monogenea. Následuje host-parazit check list podle států. Většina dosavadních taxonomických záznamů pochází z Ugandy, Kamerunu a Maroka.

ABSTRACT

This thesis is a literature review dealing with monogeneans parasitizing African fishes of *Barbus*. The first part of the thesis includes basic characteristics of the group of parasites (morphology, life cycle, host specificity, and classification) and brief information on the evolutionary history and systematics of the genus *Barbus*. The second part provides listing of the monogeneans hitherto reported from the African species of *Barbus* in the form of parasite-host and host-parasite check lists. It includes a total of 84 monogenean species represented by the following 6 genera: *Dactylogyroides* (1 species), *Dactylogyrus* (72 species), *Dogielius* (7 species), *Gyrodactylus* (2 species), *Diplozoon* (1 species) and *Neodiplozoon* (1 species). These monogeneans are recorded from 44 species of *Barbus*, some of them were also found on fishes of other genera: *Brycinus*, *Labeo*, *Labeobarbus*, *Leptocypris* and *Raiamas*. The parasite-host list is a taxonomically arranged listing consists predominantly of monogeneans of the Dactylogyridae. For each parasite, the currently recognized scientific name, including authors and dates, and any synonyms under which original records appeared are given. This is followed by the host(s) and locality(s) on/in which the parasite was found. The hosts are listed alphabetically by their names under which original parasite records were made, followed by currently recognized names in parentheses. Location gives the site of infection where the parasite is normally found on the host. In parentheses, following each host name and locality, are given the numbers for references. In the host-parasite list, the hosts are listed systematically by their currently recognized scientific names, followed by alphabetically arranged listing of all monogeneans reported for the host. The most monogenean species were recorded from *Barbus* cf. *kersteni* (9 species of *Dactylogyrus* and 1 species of *Neodiplozoon*). The last part contains map of Africa with numbered countries in which monogeneans on *Barbus* spp. were recorded. This is followed by host-parasite check list by countries. The majority of the taxonomic research on monogeneans in Africa is from studies done in Uganda, Cameroon and Morocco.

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

pro:

Markéta PRAVDOVÁ

obor:

EKOLOGICKÁ A EVOLUČNÍ BIOLOGIE – zaměření ZOOLOGIE

Název tématu : MONOGENEA PARAZITUJÍCÍ NA AFRICKÝCH RYBÁCH RODU
BARBUS (CYPRINIDAE): DRUHOVÁ DIVERZITA A SPEKTRUM
HOSTITELŮ

Zásady pro vypracování:

Náplní bakalářská práce bude zejména:

- 1) Seznámit se se základní charakteristikou monogeneí (morfologie, biologie, parazito-hostitelské vztahy, klasifikace).
- 2) Stručně charakterizovat hostitelské ryby čeledi Cyprinidae se zaměřením na rod *Barbus*.
- 3) Vypracovat literární rešerši týkající se druhové diverzity monogeneí parazitujících na rybách rodu *Barbus* a sestavit/aktualizovat check list (hostitel-parazit, parazit-hostitel) těchto cizopasníků pro oblast celé Afriky.
- 4) Ovládnout všechny potřebné metody nezbytné pro sběr, fixaci a následné studium strukturální diverzity monogeneí.
- 5) Provést morfologicko-taxonomické zhodnocení monogeneí nalezených na rybě *Barbus bynni bynni* z oblasti jezera Turkana v Keni.

Rozsah grafických prací:

Práce bude zpracována na PC, včetně grafického vyhodnocení.

Rozsah průvodní zprávy:

12ti bodové písmo, 20-30 stran včetně tabulek, obrázků a grafů.

Seznam odborné literatury:

Vedoucí práce doporučí základní studijní literaturu (podle citačních zvyklostí):

- 1) Khalil, L. F., Polling, L. *Check list of the helminth parasites of African freshwater fishes*. 2nd ed. Pietersburg : University of the North, 1997. xi, pp 185.
- 2) Ergens R., Lom J. 1970: Původci parazitárních nemocí ryb. Academia, Praha, pp. 383.
- 3) Galli P., Pugachev O.N., Kritsky D.C. 2009: Guide to Monogenoidea of Freshwater Fish of Palaearctic and Amur Regions. Libreria Ledi Srl., pp. 564.

Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Eva Řehulková, Ph.D.

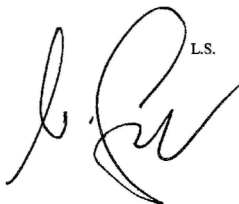
Konzultant: Doc. RNDr. Milan Gelnar, CSc.

Datum zadání bakalářské práce: 20. 11. 2012

Termín odevzdání bakalářské práce:

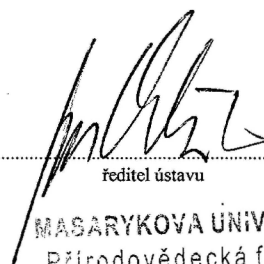
15. května 2013

Vyjádření vedoucího oddělení:



Řehulková Eva

vedoucí bakalářské práce



ředitel ústavu

V Brně dne 22. 11. 2012

MASARYKOVA UNIVERZITA
Přírodovědecká fakulta
4020 ÚSTAV BOTANIKY A ZOOLOGIE
611 37 Brno, Kotlářská 2

Pravdová

převzal (student)

Poděkování

Ráda bych na tomto místě poděkovala vedoucí mé bakalářské práce Mgr. Evě Řehulkové, Ph.D. za odborné vedení, cenné rady a především za její trpělivost a drahocenný čas. Dále děkuji všem z oddělení parazitologie ÚBZ PřF MU, kteří mi pomohli jakýmkoli způsobem při zpracování této bakalářské práce. V neposlední řadě bych chtěla poděkovat mé rodině, která mě podporovala po celou dobu mého dosavadního studia jak finančně, tak morálně. Nemale poděkování patří přátelům a příteli Martinovi, kteří mne podporovali zejména psychicky a dodávali mi životní elán a optimismus.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem svoji bakalářskou práci vypracovala samostatně s využitím informačních zdrojů, které jsou v práci citovány.

Brno 13. května 2013

.....

Jméno Příjmení

ÚVOD	10
1 MONOGENEA (PLATYHELMINTHES: NEODERMATA).....	11
1.1 Základní charakteristika.....	11
1.2 Morfologie a vnitřní organizace těla.....	11
1.3 Životní cyklus	15
1.4 Hostitelská specifičnost	16
1.5 Klasifikace	16
2 ČELEĎ CYPRINIDAE (ACTINOPTERYGII: CYPRINIFORMES).....	18
2.1 Rod <i>Barbus</i> Cuvier & Cloquet, 1816 (Cyprinidae: Barbinae).....	18
2.2 Afričtí zástupci rodu <i>Barbus s.l.</i>	19
3 AFRIČTÍ ZÁSTUPCI RODU BARBUS JAKO HOSTITELÉ MONOGENEÍ.....	21
3.1 Systematický přehled monogeneí parazitujících na rybách rodu <i>Barbus</i>	21
3.2 Check listy monogeneí parazitujících na afrických rybách rodu <i>Barbus</i>	21
3.2.1 PARAZIT – HOSTITEL check list	22
3.2.2 HOSTITEL – PARAZIT check list	39
3.2.3 HOSTITEL – PARAZIT check list dle LOKALITY	46
SHRNUTÍ A ZÁVĚR	54
POUŽITÁ LITERATURA A DALŠÍ ZDROJE	57
PŘÍLOHA I	63

ÚVOD

Odhady druhové diverzity organismů a pochopení jejich diverzifikace v raných fázích evoluce jsou základními kameny ekologie, ochranářské a evoluční biologie. Vzhledem k tomu, že parazité tvoří podstatnou složku stávající biodiverzity (regulují abundanci hostitelských populací), otázky týkající se této problematiky jsou stále častěji směřovány právě k těmto organismům. Zástupci třídy Monogenea (Platyhelminthes) představují ideální taxon pro výzkum současné diverzity především ze dvou důvodů: jsou rozmanití jak z hlediska morfologie, tak z hlediska počtu druhů a vykazují vysokou míru hostitelské specifčnosti. Díky extrémně úzké adaptaci přichycovacích orgánů na jednotlivé druhy hostitelů představují tyto organismy zajímavou skupinu pro studium koevolučních vztahů mezi hostiteli a jejich parazity.

Tato bakalářská práce se zabývá druhovou diverzitou monogeneí parazitujících na afrických rybách rodu *Barbus*. Tento rod je v současné době považován za polyfyletický taxon, který zahrnuje řadu nepříbuzných druhů a/nebo skupin. V současné době je známo přibližně 800 druhů rodu *Barbus s.l.* žijících v Africe, Evropě a Asii. Některé parazitologické studie naznačují, že složení fauny monogeneí může odrážet fylogenetické vztahy jejich hostitelů. Znalost druhové diverzity monogeneí na afrických druzích rodu *Barbus* tak může přispět k vyjasnění evoluční historie a systematiky zástupců tohoto rodu.

Hlavním cílem práce bylo vypracovat literární rešerši týkající se druhové diverzity monogeneí parazitujících na rybách rodu *Barbus* a sestavit/aktualizovat check list (hostitel-parazit, parazit-hostitel) těchto cizopasníků pro oblast celé Afriky.

Tematické zaměření bakalářské práce navazuje na předchozí výzkumy pracovní skupiny Parazitologie (ÚBZ PřF MU) zaměřené na studium diverzity monogeneí ryb v Senegal (2004 – 2008), Keni (2008 a 2009) a Súdánu (2008).

1 MONOGENEA (PLATYHELMINTHES: NEODERMATA)

1.1 Základní charakteristika

Monogenea patří spolu s třídami Trematoda a Cestoda do skupiny Neodermata. Tento podkmen slučuje parazitické platyhelmintry, které charakterizuje změna tělního povrchu při přeměně první larvy na následující (parazitické) stadium. Multiciliární epidermis je omezena jen na larvální stadia, pak je shazována a nahrazuje ji aciliární syncytiální neodermis (LITTLEWOOD, 2006). Třída Monogenea zahrnuje převážně ektoparazitické ploštěnce parazitující na povrchu těla (kůži, ploutvích a žábách) mořských, brakických a sladkovodních ryb. Některé druhy monogeneí však žijí endoparazitickým způsobem života a parazitují uvnitř těla hostitele na místech, která se otevírají do vnějšího prostředí (nosní tkáň, trávicí a urogenitální systém). Výjimečně infikují tělní dutinu, srdeční svalovinu nebo krevní cévy (WHITTINGTON & CHISHOLM, 2008). Tito parazité napadají zejména ryby, méně často paryby, obojživelníky a plazy, zřídka vodní bezobratlé (korýši, hlavonožci) a ze savců pouze hrocha (sklivec) (BUCHMANN & BRESCIANI, 2006). Díky extrémně úzké adaptaci přichycovacích orgánů na jednotlivé druhy hostitelů představují tyto organismy zajímavou skupinu z hlediska studia koevolučních vztahů mezi hostiteli a jejich parazity.

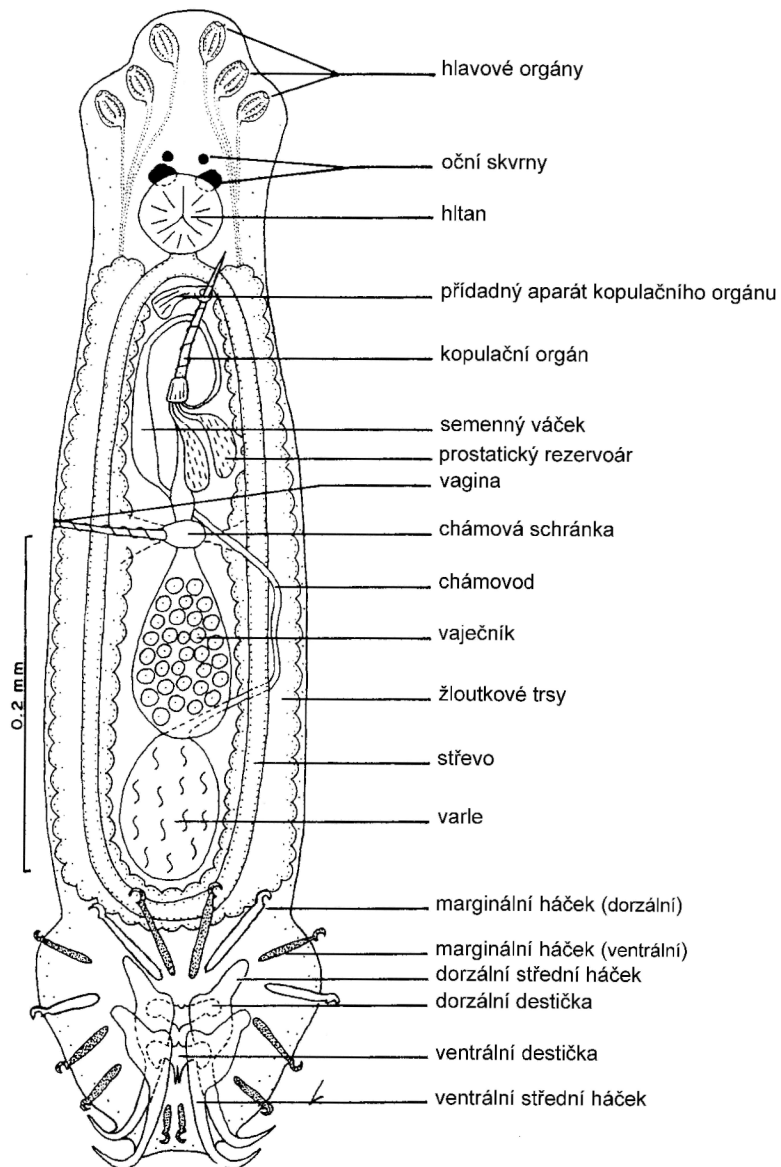
1.2 Morfologie a vnitřní organizace těla

Tělo monogeneí je dorzoventrálně zploštělé a dosahuje délky obvykle 0,15-20,0 mm, maximálně však 30,0 mm (PUGACHEV *et al.*, 2009). Je rozděleno na přední (prohaptor) a zadní (haptor) část, kde jsou umístěny přichycovací orgány.

Haptor (opisthaptor)

Charakteristickým morfologickým znakem monogeneí, který tuto třídu odlišuje od ostatních parazitických ploštěnců, je haptor. Tento orgán, nacházející se v zadní části těla, je hlavní strukturou sloužící k přichycení na tělo hostitele (WHITTINGTON & CHISHOLM, 2008). Obvykle je vybaven sklerotizovanými strukturami, jako jsou háčky (střední, marginální), destičky (spojovací) podporující střední háčky nebo svorky. Zatímco střední háčky k přichycení na hostitele pravděpodobně využívají podtlaku (tzn., řídí hloubku prohnutí haptoru a tím sílu přísátí; (KEARN, 1968; KEARN, 1971)),

marginální háčky jsou schopny pronikat tkání a vytvářet tak velmi pevný kontakt s hostitelem. Dalšími specializovanými strukturami mohou být přísavky, septa, squamodisky, apod. (BUCHMANN & BRESCIANI, 2006). Stavba haptoru a tvar sklerotizovaných částí představují jedny z nejdůležitějších znaků pro determinaci a klasifikaci monogeneí (PUGACHEV *et al.*, 2009).



Obr. 1. Základní anatomie monogeneí čeledi Dactylogyridae dle (BEVERLEY-BURTON, 1984), upraveno.

Prohaptor

Přední část těla (prohaptor) se významně uplatňuje zejména při pohybu, přijímání potravy a rozmnožování (BUCHMANN & BRESCIANI, 2006). Prohaptor má obvykle podobu dvou až šesti laloků, vzácně může být přítomen pouze jeden lalok a jedna přísavka (PUGACHEV *et al.*, 2009). Vyústíjí zde vývody přilnavých žláz, které pomáhají k přichycení na epitel hostitele a spolu se střídavým přichycením haptoru umožňují monogeneím píďalkovitý způsob pohybu (WHITTINGTON & CHISHOLM, 2008). V hlavové části se také mohou vyskytovat smyslové receptory (BUCHMANN & BRESCIANI, 2006).

Tělní pokryv (tegument)

Povrch těla dospělců je tvořen neobrvenou (aciliární) neodermis, která nahrazuje ciliární epidermis larev (ROHDE, 2011). Tegument může tvořit záhyby a trny, které napomáhají k přichycení na tělo hostitele (PUGACHEV *et al.*, 2009).

Smyslové receptory

U monogeneí jsou přítomny různé typy smyslových orgánů, mezi které řadíme: chemoreceptory, tangoreceptory, rheoreceptory a fotoreceptory. Larvy podtřídy Monopisthocotylea (= Polyonchoinea) mají dva páry pigmentových očí, které mohou být vybaveny čočkami. Naproti tomu larvy podtřídy Polyopisthocotylea (= Oligonchoinea) mají pouze jeden pár očí, které jsou obvykle bez čoček (BUCHMANN & BRESCIANI, 2006). Zástupci skupin Polyonchoinea a Oligonchoinea mají oči pouze v larválním stadiu a v dospělosti se jim rozpadají v separované pigmentové granule, které jsou roztroušeny v přední části těla nebo mizí úplně. Vzácně oči zcela chybí ve všech vývojových stádiích (PUGACHEV *et al.*, 2009). V tegumentu monogeneí bývají přítomny neciliární a ciliární smyslové receptory (papily), jejichž počet a rozmístění mnozí autoři považují za možný determinační znak pro diferenciaci druhů nebo skupin (PUGACHEV *et al.*, 2009; SHINN *et al.*, 1997).

Nervová soustava

Centrální nervová soustava je ortogonálního typu. Skládá se z cerebrálního ganglia („primitivní mozek“), ze kterého vybíhají tři páry podélných nervových kmenů (dorsální, ventrální a laterální) spojených příčnými komisurami. V oblasti haptoru

nervové kmeny vybíhají k okrajům a inervují přichycovací svalstvo spojené s háčky a svorkami (BUCHMANN & BRESCIANI, 2006).

Svalová soustava

Na rozdíl od skupiny Polyopisthocotylea je většina juvenilních i dospělých jedinců podtřídy Monopisthocotylea velmi pohyblivá (WHITTINGTON & CHISHOLM, 2008). Zástupci této skupiny se pohybují takzvaným „píd'alkovitým“ způsobem. Tento způsob zahrnuje sled pohybů jako je natažení těla, přichycení prohaptoru a následné uvolnění haptoru, ohnutí těla s připojením haptoru vedle prohaptoru a konečně oddělení prohaptoru z místa původního přichycení. Svaly jsou obvykle uspořádány pod povrchem těla (bezprostředně pod cytoplazmatickou membránou tegumentu) jako vnitřní podélná a vnější příčná vrstva vláken. Vlákná nejsou příčně pruhovaná a obsahují mnoho mitochondrií. Kromě haptoru a hlavové části těla je svalovinou dobře vybaven také samčí kopulační orgán a hltan (BUCHMANN & BRESCIANI, 2006).

Trávicí soustava

Trávicí soustava se skládá ze subterminálně umístěného ústního otvoru, ústní nálevky (u některých vyšších monogeneí opatřené přísavkami), hltanu, jícnu a střeva. Střevo může mít podobu jednoduchého vaku, dvou slepě končících nebo v zadní části spojených větví (PUGACHEV *et al.*, 2009; WHITTINGTON & CHISHOLM, 2008). Větve střeva mohou mít četné postranní výběžky (ROHDE, 2011). Trávicí enzymy jsou uvolňovány žláznatými buňkami nacházejícími se zejména v oblasti úst, hltanu a střeva. Gastrodermis slouží k absorpci živin a její stavba odpovídá druhu přijímané potravy. Proto se charakter této vrstvy mezi hlavními skupinami monogeneí (Polyopisthocotylea x Monopisthocotylea) liší (viz Tab. 1) (BUCHMANN & BRESCIANI, 2006). Trávicí systém je někdy uváděn jako systém gastrovaskulární, který plní funkci jak trávicí, tak oběhové soustavy (ROHDE, 2011).

Vylučovací soustava

Vylučovací soustava má osmoregulační funkci a zároveň odstraňuje z těla přebytečné odpadní látky (BUCHMANN & BRESCIANI, 2006). Základem jsou plaménkové buňky (protonefridie) a kapiláry, které se spojují a tvoří sběrný kanálek (ROHDE, 2011). Odpadní produkty jsou uvolňovány skrz dva anterolaterální póry (BUCHMANN & BRESCIANI, 2006), které se nacházejí v úrovni hltanu

(PUGACHEV *et al.*, 2009). Rozmístění protonefridií a sběrných kanálků je podle některých autorů důležitým taxonomickým znakem (MALMBERG, 1998).

Rozmnožovací soustava

Všichni zástupci monogeneí jsou hermafrodité (ROHDE, 2011). Samčí pohlavní soustava obsahuje jedno, dvě nebo mnoho varlat. Z varlat vychází vývodné kanálky, které ústí do chámovodu a ten se zpravidla rozšiřuje v semenný váček. Celá tato soustava se spolu s vývody prostatických žláz otevírá prostřednictvím samčího kopulačního orgánu do genitálního atria. Samčí kopulační orgán je často sklerotizovaný a podporován přídatnými strukturami. Jeho stavba a tvar hraje důležitou roli v taxonomii (BUCHMANN & BRESCIANI, 2006). Samičí soustava je složena z jediného vaječníku, vejcovodu, ootypu, chámové schránky, skořápečných žláz (Mehlisovy žlázy), žlutkových žláz, dělohy a vaginy. Vagina, jedna nebo méně často dvě (např. zástupci rodu *Amphithecium*; (BOEGER & KRITSKY, 1988)), může být sklerotizovaná. Její stavba, stejně jako stavba samčího kopulačního orgánu, představuje důležitý taxonomický znak (BUCHMANN & BRESCIANI, 2006). U některých skupin (Heteronchoinea) je přítomen genitointestinální kanál (PUGACHEV *et al.*, 2009).

1.3 Životní cyklus

Monogenea mají jednohostitelský životní cyklus. Většina zástupců je vejcorodých, nicméně u některých se můžeme setkat s vejcoživorodostí a velká skupina monogeneí (většina z čeledi Gyrodactylidae) je živorodá (BUCHMANN & BRESCIANI, 2006).

Vajíčka oviparních druhů jsou opatřena víčkem (operculum) a obvykle jedním nebo více filamenti (WHITTINGTON & CHISHOLM, 2008), které slouží k uchycení na povrch ryb (žábry) nebo předměty ve vodě (PUGACHEV *et al.*, 2009). Víčko umožňuje uvolnění volně plovoucí larvy zvané onkomiracidium do vodního prostředí (ROHDE, 2011). Tato larva nese pigmentové oči, hlavové žlázy, hltan, střevo a vyvinutou nervovou a vylučovací soustavu (PUGACHEV *et al.*, 2009). V prostoru se larvy orientují pomocí 1-2 párů očních skvrn. Pohyb onkomiracidia umožňují cíle uspořádané ve třech zónách. Přední část těla onkomiracidia je vybavena žlázkami, jejichž pomocí se larva přichycuje k vhodnému hostiteli. Na konci těla je již zřetelný haptor s vyvinutými marginálními háčky a základy středních háčků (ROBERTS & JANOŤY, 1996). Po nalezení hostitele (obvykle během méně než 24 hod.) dochází

k odvržení ciliárních buněk a postupnému vývoji v dospělé (BUCHMANN & BRESCIANI, 2006).

Živorodí gyrodaktylové uvolňují do vodního prostředí již plně vyvinuté dospělé procesem zvaným progenetická polyembryonie (BAKKE *et al.*, 2007). Embrya uvnitř dělohy jednoho dospělé obsahují druhou a často i třetí generaci embryí (CABLE & HARRIS, 2002).

1.4 Hostitelská specifičnost

Zástupci monogeneí se vyznačují poměrně úzkou hostitelskou specifičností (WHITTINGTON & CHISHOLM, 2008). Velká část cizopasí na úzkých skupinách příbuzných hostitelských druhů, obvykle ze stejného rodu nebo čeledi (stenoxenní specifičnost; (COMBES, 2001)). Mnozí jsou dokonce adaptováni na jediný hostitelský druh (oioxenní specifičnost; (LEGENDRE & PARIESSELLE, 1998)). Širší (polyxenní) hostitelská specifičnost se vyskytuje spíše u zástupců parazitujících na kůži a ploutvích ryb (druhy rodu *Gyrodactylus*) (WHITTINGTON *et al.*, 2000).

Úzká specifičnost monogeneí se projevuje nejen ve vztahu k hostiteli, ale také k orgánové lokalizaci (RAYMOND *et al.*, 2006).

1.5 Klasifikace

Klasifikace monogeneí je dosud nejednotná. Někteří autoři rozdělují třídu Monogenea na podtřídu Monopisthocotylea a Polyopisthocotylea, zatímco jiní na podtřídu Polyonchoinea (18 čeledí) a Heteronchoinea (32 čeledí) (BOEGER & KRITSKY, 2001). Taxon Heteronchoinea sdružuje zástupce dvou dříve navržených podtříd, a to Oligonchoinea (30 čeledí) a Polystomatoinea (2 čeledi) (BOEGER & KRITSKY, 1993). Podtřída Polyonchoinea (= Monopisthocotylea) bývá označována za nižší monogenea, zatímco podtřída Heteronchoinea (= Polyopisthocotylea) je považována za monogenea vyšší (BOEGER & KRITSKY, 1993).

Tabulka 1. Porovnání hlavních charakteristik zástupců Monopisthocotylea a Polyopisthocotylea (ROHDE, 2011; BUCHMANN & BRESCIANI, 2006; PUGACHEV *et al.*, 2009; WHITTINGTON & CHISHOLM, 2008)

Podtřída	Monopisthocotylea (Polyonchoinea)	Polyopisthocotylea (Heteronchoinea)
Zdroj výživy	epiteliální buňky, hlen	krev
Pohyblivost	vysoce pohybliví	převážně přisedlí
Rybí hostitel	Agnatha, Chondrichthyes, Teleostei	Chondrichthyes, Dipnoi, Teleostei
Haptor	přisavka nesoucí různé typy háčků	svorky
Marginální háčky	14-16 (většinou 14)	většinou 10 (zřídka 14-16)
Oči u larev	2 páry s čočkami	1 pár bez čoček
Genitointestinální kanál	některá vyšší m. (Polystomatidae)	všichni ano

2 ČELEĎ CYPRINIDAE (ACTINOPTERYGII: CYPRINIFORMES)

Zástupci čeledi Cyprinidae mají obvykle podlouhlé tělo pokryté velkými cykloidními šupinami a holou hlavu bez šupin. Ústa jsou bezzubá, ale v zadní části hltanu se vykytuje mnoho zubů požerákových, uspořádaných do 1-3 řad. Horní čelist může nést 1-2 páry více či méně vyvinutých vousků. Dalším společným rysem kaprovitých je přítomnost Weberova aparátu, který se vyvinul modifikací částí předních obratlů. Zajišťuje přenos zvuku mezi uchem a plynovým měchýřem, který slouží jako rezonátor (STIASSNY *et al.*, 2007). Kaprovité ryby postrádají typický žaludek, který je nahrazen rozšířeným střevem. Tento fakt souvisí se složením jejich potravy, jsou to především detritofágové a býložravci (SKELTON, 2001). U většiny kaprovitých ryb není vyvinuta žádná forma péče o potomstvo, nicméně samci některých druhů staví hnízda a/nebo chrání jikry (STIASSNY *et al.*, 2007). Zástupci této druhově bohaté čeledi se vyskytují ve sladkých vodách Severní a Střední Ameriky, Evropy, Asie a Afriky. Současné odhady počtu druhů kaprovitých se pohybují okolo 2000 až 2500. Mnoho druhů je důležitých z ekonomického hlediska, uplatňují se především v rybářství a odvětví akvakultury. Některé menší druhy jsou chovány jako okrasné v akváriích nebo rybníčcích. V Africe je známo asi 25 rodů vyskytujících se od severu kontinentu (tzv. Maghrebu) přes celé území tropické a subtropické Afriky (STIASSNY *et al.*, 2007).

2.1 Rod *Barbus* Cuvier & Cloquet, 1816 (Cyprinidae: Barbinae)

Evoluční historie a systematika zástupců rodu *Barbus* Cuvier & Cloquet, 1816 je stále nejasná a nedostatečně vyřešena. V současné době je rod *Barbus sensu lato* považován za polyfyletický taxon, který zahrnuje řadu nepříbuzných druhů a/nebo skupin. Je obecně známo, že tento rod potřebuje kompletní taxonomickou revizi (BERREBI *et al.*, 1990; GUÉGAN *et al.*, 1995; KOTLÍK *et al.*, 2002).

Na základě genetických studií bylo zjištěno, že rod *Barbus s.l.* obsahuje několik diploidních, tetraploidních a hexaploidních linií, z nichž linie tetraploidních druhů obývajících západní část Palearktické oblasti je evidentně monofyletická a reprezentuje tento rod v užším slova smyslu, tzn. *Barbus sensu stricto* (BERREBI *et al.*, 1996; MACHORDOM & DOADRIO, 2001). Podle BERREBI *et al.* (1996) zahrnuje tato skupina, kromě typového druhu *Barbus barbus*, pouze parmy evropské, maloasijské,

severoafričké a mediteránní. V nejširším pojetí tak tento rod obsahuje řádově 800 druhů žijících v Africe, Evropě a Asii (BERREBI *et al.*, 1990), z nichž mnohé vykazují jen malou podobnost k typovému druhu *Barbus barbuis*.

2.2 Afričtí zástupci rodu *Barbus s.l.*

V Africe jsou druhy rodu *Barbus* rozdělovány podle morfologických znaků (velikosti) nejčastěji do 2 skupin: parmy („large barbels“) a parmičky („small barbels“). Parmy jsou charakteristické přítomností šupin s mnoha paralelními striemi (rýhami) a hřbetní ploutví s 9-11 větvenými paprsky. Parmičky mají šupiny s malým počtem rozbíhajících se strií (rýh) a hřbetní ploutev nese 7 nebo 8 větvených paprsků (BERREBI *et al.*, 1990). Toto rozdělení podporují také výsledky založené na osteologických rozdílech (HOWES, 1987). Na základě studia tvaru horní čelisti, MANHERT & GÉRY (1977) charakterizovali třetí skupinu, která momentálně zahrnuje jediný druh, a to parmičku *Barbus jae*. BIRGI & LAMBERT (1987) zaznamenali na tomto hostiteli monogenea, která se svými znaky lišila od monogeneí parazitujících na ostatních druzích rodu *Barbus*. Pokud fylogeneze parazitů odráží fylogenezi hostitelů (Fahrenholzovo pravidlo), potom by se výsledky z obou výše zmíněných studií vzájemně podporovaly (BERREBI *et al.*, 1990).

Vzhledem k nedostatečnému průzkumu a skutečnosti, že mnoho druhů rodu *Barbus s.l.* pravděpodobně zatím nebylo popsáno, můžeme pouze odhadovat, že v Africe existuje přibližně 60-80 druhů parmy a 200-250 druhů parmiček (LÉVÊQUE & DAGET, 1984). Některé druhy rodu *Barbus s.l.* obývající severní Afriku vykazují více morfologických podobností s evropskými druhy než s druhy tropickými (BERREBI *et al.*, 1990). SKELTON (1986) uvedl, že parmy z jižní Afriky, *Barbus andrewi* a *Barbus serra*, se liší v několika různých ohledech od ostatních afrických druhů rodu *Barbus* a naopak se podobají evropskému druhu *Barbus barbuis*. Dosud však nebylo zkoumáno, zda tato podobnost skutečně odráží úzký fylogenetický vztah (BERREBI *et al.*, 1990).



Obr. 2. *Barbus bynni* (Forsskål, 1775) (foto Blažek, 2008)

3 AFRIČTÍ ZÁSTUPCI RODU BARBUS JAKO HOSTITELÉ MONOGENEÍ

3.1 Systematický přehled monogeneí parazitujících na rybách rodu *Barbus*

Třída: **Monogenea** van Beneden, 1858

Podtřída: **Polygonchoinea** Bychowsky, 1937

Řád: Dactylogyridea Bychowsky, 1937

Čeleď: Dactylogyridae Bychowsky, 1933

Rod: *Dactylogyroides* Gusev, 1963

Dactylogyrus Diesing, 1850

Dogielius Bychowsky, 1936

Řád: Gyrodactylidea Bychowsky, 1937

Čeleď: Gyrodactylidae Van Beneden et Hesse, 1863

Rod: *Gyrodactylus* Nordmann, 1832

Podtřída: **Heteronchoinea** Boeger et Kritsky, 2001

Řád: Mazocraeidea Bychowsky, 1937

Čeleď: Diplozoidae Tripathi, 1959

Rod: *Diplozoon* Nordmann, 1832

Neodiplozoon Tripathi, 1960

3.2 Check listy monogeneí parazitujících na afrických rybách rodu *Barbus*

Základním zdrojem informací k vypracování check listů byla práce od (KHALIL & POLLING, 1997), která je zatím poslední publikovanou studií analyzující výskyt monogeneí na sladkovodních rybách Afriky. Je třeba však zdůraznit, že tato publikace byla pouze „vodítkem“ k vypracování níže uvedených check listů, veškeré taxonomické informace byly ověřovány a případně opraveny/doplněny z původních publikací. Bakalářská práce navíc rozšiřuje check list uvedených autorů o nové záznamy po roce 1997. U některých taxonů (monogeneí, hostitelů) jsou před druhovým názvem uvedeny zkratky „cf.“ (z latinského *confer* – porovnat) nebo „aff.“ (z lat. *affinis* – podobný), což znamená nejisté nebo nepotvrzené druhové určení. Vzhledem k tomu, že jsou tyto

taxony v literatuře (převážně) považovány za nepopsané (potenciálně nové) druhy, je s nimi i v této práci zacházeno jako se samostatnými druhy.

K vyhledávání bibliografických odkazů na vědecky recenzované články byly použity databáze Web of Knowledge (<http://apps.webofknowledge.com>), Biological Abstracts a Zoological Record (<http://ovidsp.tx.ovid.com>). Vzhledem k tématu bakalářské práce byla použita tato klíčová slova: Monogenea, Monogenoidea, Monogenetic trematodes, Dactylogyridae, Diplozoidae, Gyrodactylidae, Africa, *Barbus*, Cyprinidae. Převážná část vědeckých článků zachycujících nálezy monogeneí na afrických rybách rodu *Barbus* byla dostupná přímo na oddělení parazitologie PřF MU. Použitá literatura byla do bakalářské práce importována prostřednictvím citačního programu pro sběr a správu bibliografických citací - EndNote Web (<https://www.myendnoteweb.com>).

3.2.1 PARAZIT – HOSTITEL check list

V check listu parazit – hostitel jsou zástupci monogeneí rozděleni do čeledí seřazených podle výše zmíněného klasifikačního systému v pořadí: Dactylogyridae, Gyrodactylidae a Diplozoidae.

Ke každému druhu monogeneí jsou v listu uvedeny následující informace:

- ❖ vědecké jméno včetně jeho autora a roku, případně jeho synonymum
- ❖ hostitel/é a lokalita/y (seřazeny abecedně)
 - pokud autor druhu stanovil typového hostitele a lokalitu, jsou tyto údaje označené hvězdičkou (*)
 - dnes platná (validní) jména hostitelských druhů ryb byla čerpána z databáze FishBase (www.fishbase.org), pokud se liší od jména v publikované práci – jsou tato validní jména uvedena v závorce
- ❖ lokalizace (na těle hostitele)
- ❖ nález/y (citace seřazené vzestupně podle roku publikace)
- ❖ poznámky
 - pro hlubší pochopení a zdůvodnění nomenklatorických postupů jsou u některých druhů uvedeny poznámky čerpané z Mezinárodních pravidel zoologické nomenklatury (MKZN) (RIDE *et al.*, 1999).

PARAZIT – HOSTITEL CHECK LIST

Dactylogyridae Bychowsky, 1933

Dactylogyroides Gusev, 1963

1. *Dactylogyroides biradius* Birgi et Lambert, 1987

Hostitel a lokalita: *Barbus jae*, Kamerun (1)
Lokalizace: žábry
Nález: (1) (BIRGI & LAMBERT, 1987)

Dactylogyrus Diesing, 1850

1. *Dactylogyrus afer* Price et Géry, 1968

Hostitel a lokalita: *Barbus* cf. *batesi*, Gabon (1, 2)
Lokalizace: žábry
Nálezy: (1) (PRICE & GÉRY, 1968); (2) (PAPERNA, 1979)

2. *Dactylogyrus aferoides* Guégan et Lambert, 1990

Hostitelé a lokality: *Barbus bynni*, Pobřeží slonoviny, Egypt (1)
*Barbus occidentalis** (= *B. bynni*), Mali*, Guinea,
Senegal (1)
Barbus parawaldroni, Libérie (1)
Barbus petitjeani, Guinea (1)
Barbus waldroni (= *B. bynni*), Pobřeží slonoviny (1)
Lokalizace: žábry
Nález: (1) (GUÉGAN & LAMBERT, 1990)

3. *Dactylogyrus afrobarbae* Paperna, 1968

Hostitelé a lokality: *Barbus ablaves*, Ghana (2)
Barbus bublineatus (= *B. sublineatus*), Ghana (1, 2, 3)
Barbus sp. *, Ghana (3)
Barbus trispinopleura (= *B. trispilopleura*), Ghana (1,
2)
Labeo coubie, Ghana (2)
Lokalizace: žábry
Nálezy: (1) (PAPERNA, 1968); (2) (PAPERNA, 1969); (3)
(PAPERNA, 1979)

Poznámky: Popis tohoto druhu PAPERNA (1968) založil na exemplářích získaných z žaber dvou druhů rodu *Barbus*, a to *B. sublineatus* a *B. trispilopleura*, přičemž neuvedl žádnou informaci o designaci a uložení typového materiálu. Teprve po více než 10-ti letech tento autor určil jako typového hostitele tohoto druhu blíže neurčený druh rodu *Barbus* a s ním stanovil holotyp (PAPERNA, 1979). Podle pravidel MKZN (RIDE *et al.*, 1999) je sice typovým hostitelem druh, s nímž byl uveden do spojitosti názvový typ daného nominálního druhu, avšak ten (holotyp) by měl být designován z exemplářů studovaných v rámci původní publikace.

4. *Dactylogyrus afrochelatus* Paperna, 1973

Hostitelé a lokality: *Barbus amphigramma* (= *B. paludinosus*), Uganda (1, 2)
Barbus paludinosus, Keňa (1, 2)

Lokalizace: žábry

Nálezy: (1) (PAPERNA, 1973); (2) (PAPERNA, 1979)

5. *Dactylogyrus afrofluviatilis* Paperna, 1973

Hostitelé a lokality: *Barbus* cf. *perince*, Uganda (1, 2)
Barbus neglectus, Uganda (1, 2)
Barbus sp. *, Keňa (1, 2)

Lokalizace: žábry

Nálezy: (1) (PAPERNA, 1973); (2) (PAPERNA, 1979)

6. *Dactylogyrus afrolongicornis* Paperna, 1973

Hostitelé a lokality: *Barbus* cf. *kersteni**, Uganda (1, 2)
Barbus cf. *perince*, Uganda (2)
Barbus trimaculatus, Jihoafrická republika (3)

Lokalizace: žábry

Nálezy: (1) (PAPERNA, 1973); (2) (PAPERNA, 1979); (3) (MASHEGO, 1983)

7. *Dactylogyrus* cf. *afrolongicornis* Paperna, 1979

Hostitel a lokalita: *Barbus* cf. *kersteni*, Uganda (1)

Lokalizace: žábry

Nález: (1) (PAPERNA, 1979)

8. *Dactylogyrus afroelongicornis alberti* Paperna, 1973

Hostitelé a lokality: *Barbus* cf. *kersteni*, Uganda (2)
*Barbus perince**, Uganda (1, 2)
Barbus trimaculatus, Jihoafrická republika (3)

Lokalizace: žábry

Nálezy: (1) (PAPERNA, 1973); (2) (PAPERNA, 1979); (3) (MASHEGO, 1983)

9. *Dactylogyrus afropsilovaginus* Paperna, 1973

Hostitelé a lokality: *Barbus amphigramma** (= *B. paludinosus*), Uganda (1, 2)
Barbus cf. *kersteni*, Uganda (2)
Barbus perince, Uganda (2)

Lokalizace: žábry

Nálezy: (1) (PAPERNA, 1973); (2) (PAPERNA, 1979)

10. *Dactylogyrus afroruahae* Paperna, 1973

Hostitel a lokalita: *Barbus* sp., Tanzanie (1, 2)

Lokalizace: žábry

Nálezy: (1) (PAPERNA, 1973); (2) (PAPERNA, 1979)

11. *Dactylogyrus afrosclerovaginus* Paperna, 1973

Hostitelé a lokality: *Barbus (Enteromius)* sp., Uganda (1)
Barbus magdalene (= *B. magdalenae*), Uganda (1, 2)
*Barbus neglectus**, Uganda (1, 2)
Barbus paludinosus, Jihoafrická republika (3)
Barbus perince, Uganda (2)

Lokalizace: žábry

Nálezy: (1) (PAPERNA, 1973); (2) (PAPERNA, 1979); (3) (MASHEGO, 1983)

12. *Dactylogyrus afrotoxopous* Paperna, 1973

Hostitelé a lokality: *Barbus* cf. *kersteni*, Uganda (1, 2)
*Barbus kersteni** (= *B. kerstenii*), Uganda (1, 2)

Lokalizace: žábry

Nálezy: (1) (PAPERNA, 1973); (2) (PAPERNA, 1979)

13. *Dactylogyrus allolongionchus* Paperna, 1973

Hostitelé a lokality: *Barbus perince**, Uganda (1, 2)
Barbus trimaculatus, Jihoafrická republika (3)
Lokalizace: žábry
Nálezy: (1) (PAPERNA, 1973); (2) (PAPERNA, 1979); (3)
(MASHEGO, 1983)

14. *Dactylogyrus amieti* Birgi et Lambert, 1987

Hostitel a lokalita: *Barbus camptacanthus*, Kamerun (1)
Lokalizace: žábry
Nález: (1) (BIRGI & LAMBERT, 1987)

15. *Dactylogyrus archaeopenis* Guégan et Lambert, 1990

Hostitelé a lokality: *Barbus parawaldroni**, Guinea (1)
Barbus petitjeani, Guinea (1)
Barbus sacratus, Guinea, Sierra Leone (1)
Lokalizace: žábry
Nález: (1) (GUÉGAN & LAMBERT, 1990)

16. *Dactylogyrus aspili* Birgi et Lambert, 1987

Hostitel a lokalita: *Barbus aspilus*, Kamerun (1)
Lokalizace: žábry
Nález: (1) (BIRGI & LAMBERT, 1987)

17. *Dactylogyrus atlasensis* El Gharbi, Birgi et Lambert, 1994

Hostitel a lokalita: *Barbus pallaryi* (= *B. callensis*), Maroko (1)
Lokalizace: žábry
Nález: (1) (EL GHARBI *et al.*, 1994)

18. *Dactylogyrus barbuis* Price et Géry, 1968

Hostitel a lokalita: *Barbus* sp. (*brichardi* aff.), Gabon (1, 2)
Lokalizace: žábry
Nálezy: (1) (PRICE & GÉRY, 1968); (2) (PAPERNA, 1979)

19. *Dactylogyrus birgii* Timofeeva, Gerashev et Gibson, 1996

Synonymum: *Dactylogyrus simplex* Birgi et Lambert, 1987
Hostitel a lokalita: *Barbus martorelli*, Kamerun (1)
Lokalizace: žábry

Nález: (1) (BIRGI & LAMBERT, 1987)
Poznámky: TIMOFEEVA *et al.* (1996) navrhli *Dactylogyrus birgii* jako nové jméno pro druh *D. simplex* Birgi et Lambert, 1987. Jméno *D. simplex* je totiž mladším (primárním) homonymem pro *D. simplex* Bychowsky, 1936. Podle principu homonymie - jméno, které je mladším homonymem jiného jména, nesmí být používáno jako platné jméno (čl. 52.1., 52.2., MKZN)

20. *Dactylogyrus bopeleti* Birgi et Lambert, 1987

Hostitel a lokalita: *Barbus martorelli*, Kamerun (1)
Lokalizace: žábry
Nález: (1) (BIRGI & LAMBERT, 1987)

21. *Dactylogyrus borjensis* El Gharbi, Birgi et Lambert, 1994

Hostitel a lokalita: *Barbus nasus*, Maroko (1)
Lokalizace: žábry
Nález: (1) (EL GHARBI *et al.*, 1994)

22. *Dactylogyrus brevicirrus* Paperna, 1973

Hostitelé a lokality: *Barbus altianalis*, Keňa (1, 2)
Barbus kersteni (= *B. kerstenii*), Uganda (1, 2)
Barbus neglectus, Uganda (2)
Barbus perince, Uganda (2)
Barilius niloticus (= *Leptocypris niloticus*), Uganda (2)
Labeo cylindricus, Tanzanie (2)
Labeo forskali (= *L. forskalii*), Uganda (2)
Labeo parvus, Mali (3), Guinea, Pobřeží slonoviny, Ghana, Togo (4)
*Labeo victoriamus**, Keňa, Uganda* (1, 2)
Lokalizace: žábry
Nález: (1) (PAPERNA, 1973); (2) (PAPERNA, 1979); (3) (GUÉGAN *et al.*, 1988); (4) (GUÉGAN & LAMBERT, 1991)

23. *Dactylogyrus cf. brevicirrus* Paperna, 1979

Hostitelé a lokality: *Barbus cf. kersteni**, Uganda (1)
Labeo victoriamus, Keňa (1)
Lokalizace: žábry

Nález: (1) (PAPERNA, 1979)

24. *Dactylogyrus brevicornis* Paperna, 1973

Hostitel a lokalita: *Barbus* cf. *kersteni*, Uganda (1, 2)
Lokalizace: žábry
Nálezy: (1) (PAPERNA, 1973); (2) (PAPERNA, 1979)

25. *Dactylogyrus clani* Guégan et Lambert, 1990

Hostitel a lokalita: *Barbus petitjeani*, Guinea (1)
Lokalizace: žábry
Nálezy: (1) (GUÉGAN & LAMBERT, 1990)

26. *Dactylogyrus clavatoraginus* Paperna, 1973

Hostitelé a lokality: *Barbus amphigramma** (= *B. paludinosus*), Uganda (1, 2)
Barbus nyanzae, Keňa (1, 2)
Barbus paludinosus, Keňa (1, 2)
Barbus sp., Keňa (2)
Lokalizace: žábry
Nálezy: (1) (PAPERNA, 1973); (2) (PAPERNA, 1979)
Poznámka: PAPERNA (1973) tento druh popsal jako „*clavatoraginus*“. Později (v roce 1979) změnil toto jméno na „*clavatoraginus*“, aniž by uvedl původní způsob psaní, nebo změnu vysvětlil. V tomto případě způsob psaní „*clavatoraginus*“ je třeba pokládat za „oprávněnou emendanci“, což je oprava nesprávného původního způsobu psaní v soulase s článkem 32.4. MKZN, a jméno takto opravené přejímá autora a datum původního způsobu psaní (čl. 33.2.2., MKZN).

27. *Dactylogyrus* cf. *clavatoraginus* Paperna, 1979

Hostitelé a lokality: *Barbus paludinosus**, Keňa (1)
Barbus perince, Uganda (1)
Lokalizace: žábry
Nález: (1) (PAPERNA, 1979)

28. *Dactylogyrus dominici* Mashego, 1983

Hostitel a lokalita: *Barbus paludinosus*, Jihoafrická republika (1)

Lokalizace: žábry
Nález: (1) (MASHEGO, 1983)

29. *Dactylogyrus draaensis* El Gharbi, Birgi et Lambert, 1994

Hostitel a lokalita: *Barbus pallaryi* (= *B. callensis*), Maroko (1)
Lokalizace: žábry
Nález: (1) (EL GHARBI *et al.*, 1994)

30. *Dactylogyrus enidae* Mashego, 1983

Hostitel a lokalita: *Barbus neefi*, Jihoafrická republika (1)
Barbus trimaculatus, Jihoafrická republika (1)
Lokalizace: žábry
Nález: (1) (MASHEGO, 1983)

31. *Dactylogyrus fimbriphallus* El Gharbi, Birgi et Lambert, 1994

Hostitelé a lokality: *Barbus figuiensis** (= *B. callensis*), Maroko (1)
Barbus issenensis (= *B. callensis*), Maroko (1)
Barbus lepineyi (= *B. callensis*), Maroko (1)
Barbus massaensis (= *B. callensis*), Maroko (1)
Barbus moulouyensis (= *B. callensis*), Maroko (1)
Barbus pallaryi (= *B. callensis*), Maroko (1)
Lokalizace: žábry
Nález: (1) (EL GHARBI *et al.*, 1994)

32. *Dactylogyrus gabonensis* Price et Géry, 1968

Hostitel a lokalita: *Barbus* sp. (*occidentalis* aff.), Gabon (1, 2)
Lokalizace: žábry
Nálezy: (1) (PRICE & GÉRY, 1968); (2) (PAPERNA, 1979)

33. *Dactylogyrus jaei* Birgi et Lambert, 1987

Hostitel a lokalita: *Barbus jaei*, Kamerun (1)
Lokalizace: žábry
Nález: (1) (BIRGI & LAMBERT, 1987)

34. *Dactylogyrus guirensis* El Gharbi, Birgi et Lambert, 1994

Hostitel a lokalita: *Barbus pallaryi* (= *B. callensis*), Maroko (1)
Lokalizace: žábry
Nález: (1) (EL GHARBI *et al.*, 1994)

35. *Dactylogyrus heteromorphus* El Gharbi, Birgi et Lambert, 1994

Hostitel a lokalita: *Barbus callensis*, Tunisko (1)
Lokalizace: žábry
Nález: (1) (EL GHARBI *et al.*, 1994)

36. *Dactylogyrus insolitus* Birgi et Lambert, 1987

Hostitel a lokalita: *Barbus martorelli*, Kamerun (1)
Lokalizace: žábry
Nález: (1) (BIRGI & LAMBERT, 1987)

37. *Dactylogyrus kii* Birgi et Lambert, 1987

Hostitel a lokalita: *Barbus jae*, Kamerun (1)
Lokalizace: žábry
Nález: (1) (BIRGI & LAMBERT, 1987)

38. *Dactylogyrus ksibii* El Gharbi, Birgi et Lambert, 1994

Hostitelé a lokality: *Barbus ksibi** (= *B. callensis*), Maroko (1)
Barbus magniatlantis (= *B. nasus*), Maroko (1)
Barbus setivimensis (= *B. callensis*), Maroko (1)
Lokalizace: žábry
Nález: (1) (EL GHARBI *et al.*, 1994)

39. *Dactylogyrus ksibioides* El Gharbi, Birgi et Lambert, 1994

Hostitelé a lokality: *Barbus moulouyensis* (= *B. callensis*), Maroko (1)
Barbus setivimensis (= *B. callensis*), Maroko (1)
Lokalizace: žábry
Nález: (1) (EL GHARBI *et al.*, 1994)

40. *Dactylogyrus kulindrii* El Gharbi, Birgi et Lambert, 1994

Hostitelé a lokality: *Barbus fritschii*, Maroko (1)
Barbus reinii, Maroko (1)
Lokalizace: žábry
Nález: (1) (EL GHARBI *et al.*, 1994)

41. *Dactylogyrus longionchus* Paperna, 1973

Hostitelé a lokality: *Barbus cf. kersteni**, Uganda (1, 2)
Barbus kersteni (= *B. kerstenii*), Uganda (1, 2)

Lokalizace: žábry
Nálezy: (1) (PAPERNA, 1973); (2) (PAPERNA, 1979)

42. *Dactylogyrus longiphallus* Paperna, 1979

Hostitelé a lokality: *Barbus altianalis*, Uganda (2)
Barbus cf. kersteni, Uganda (2)
Labeo forskali (= *L. forskalii*), Uganda (2)
Labeo sp., Keňa (1, 2)
*Labeo victoriamus**, Keňa, Uganda (2)

Lokalizace: žábry
Nález: (1) (PAPERNA, 1973); (2) (PAPERNA, 1979)

43. *Dactylogyrus longiphallus gracilis* Paperna, 1979

Hostitel a lokalita: *Barbus ablades*, Ghana (1)

Lokalizace: žábry
Nález: (1) (PAPERNA, 1979)

44. *Dactylogyrus macrocleithrum* Price et Géry, 1968

Hostitel a lokalita: *Barbus* sp. (*holotaenia* aff.), Gabon (1, 2)

Lokalizace: žábry
Nálezy: (1) (PRICE & GÉRY, 1968); (2) (PAPERNA, 1979)

45. *Dactylogyrus maillardi* Birgi et Lambert, 1987

Hostitel a lokalita: *Barbus martorelli*, Kamerun (1)

Lokalizace: žábry
Nález: (1) (BIRGI & LAMBERT, 1987)

46. *Dactylogyrus marocanus* El Gharbi, Birgi et Lambert, 1994

Hostitelé a lokality: *Barbus fritschii**, Maroko (1)
Barbus harteti (= *B. harterti*), Maroko (1)
Barbus ksibi (= *B. callensis*), Maroko (1)
Barbus nasus, Maroko (1)
Barbus paytonii (= *B. harterti*), Maroko (1)
Barbus reinii, Maroko (1)
Barbus setivimensis (= *B. callensis*), Maroko (1)

Lokalizace: žábry
Nález: (1) (EL GHARBI *et al.*, 1994)

47. *Dactylogyrus mawli* Paperna, 1969

Hostitel a lokalita: *Barbus macrops*, Ghana (1, 2)
Lokalizace: žábry
Nálezy: (1) (PAPERNA, 1969); (2) (PAPERNA, 1979)

48. *Dactylogyrus mendehei* Birgi et Lambert, 1987

Hostitelé a lokality: *Barbus aspilus*, Kamerun (1)
Barbus guirali, Kamerun (1)
Lokalizace: žábry
Nález: (1) (BIRGI & LAMBERT, 1987)

49. *Dactylogyrus myersi* Price, McClellan, Druckenmiller et Jacobs, 1969

Hostitelé a lokality: *Barbus perice* (= *B. perince*), Uganda (2)
*Barbus trimaculatus**, Jihoafrická republika (1, 2, 3)
Lokalizace: žábry
Nálezy: (1) (PRICE *et al.*, 1969); (2) (PAPERNA, 1979); (3) (MASHEGO, 1983)

50. *Dactylogyrus nanocirrus* Paperna, 1973

Hostitelé a lokality: *Barbus apleurogramma*, Uganda (1, 2)
Barbus neglectus, Uganda (1, 2)
Barbus perince, Uganda (1, 2)
*Barbus trispilus** (= *B. trispilos*), Ghana (1, 2)
Lokalizace: žábry
Nálezy: (1) (PAPERNA, 1973); (2) (PAPERNA, 1979)

51. *Dactylogyrus nyongensis* Birgi et Lambert, 1987

Hostitelé a lokality: *Barbus aspilus*, Kamerun (1)
Barbus guirali, Kamerun (1)
Lokalizace: žábry
Nález: (1) (BIRGI & LAMBERT, 1987)

52. *Dactylogyrus oumiensis* El Gharbi, Birgi et Lambert, 1994

Hostitelé a lokality: *Barbus harteti* (= *B. harterti*), Maroko (1)
Barbus paytonii (= *B. harterti*), Maroko (1)
Barbus reinii, Maroko (1)
Lokalizace: žábry
Nález: (1) (EL GHARBI *et al.*, 1994)

53. *Dactylogyrus papernai* Timofeeva, Gerasev et Gibson, 1996

Synonymum: *Dactylogyrus magnum* Paperna, 1973
Hostitel a lokalita: *Barbus macrolepis*, Tanzanie (1, 2)
Lokalizace: žábry
Nálezy: (1) (PAPERNA, 1973); (2) (PAPERNA, 1979)
Poznámky: Na základě principu homonymie TIMOFEEVA *et al.* (1996) navrhli *Dactylogyrus papernai* jako nové jméno pro *Dactylogyrus magnum* Paperna, 1973. Vzhledem k tomu, že správným tvarem jména druhu *D. magnum* je jméno s koncovkou *D. magnus* (čl. 34.2., MKZN), stává se *D. magnum* mladším (primárním) homonymem druhu *D. magnus* Rogers, 1967.

54. *Dactylogyrus parawaldronii* Guégan et Lambert, 1990

Hostitel a lokality: *Barbus parawaldroni*, Guinea*, Libérie, Pobřeží slonoviny (1)
Lokalizace: žábry
Nález: (1) (GUÉGAN & LAMBERT, 1990)

55. *Dactylogyrus parvipallus* Paperna, 1973

Hostitelé a lokality: *Barbus apoleurogramma*, Uganda (1, 2)
Barbus kersteni (= *B. kerstenii*), Uganda (1, 2)
Lokalizace: žábry
Nálezy: (1) (PAPERNA, 1973); (2) (PAPERNA, 1979)

56. *Dactylogyrus cf. parvipallus* Paperna, 1979

Hostitel a lokalita: *Barbus kersteni* (= *B. kerstenii*), Uganda (1)
Lokalizace: žábry
Nález: (1) (PAPERNA, 1979)

57. *Dactylogyrus petitjeanii* Guégan et Lambert, 1990

Hostitel a lokalita: *Barbus petitjeani*, Guinea (1)
Lokalizace: žábry
Nález: (1) (GUÉGAN & LAMBERT, 1990)

58. *Dactylogyrus pokoase* Paperna, 1973

Hostitel a lokalita: *Barbus ablaves*, Ghana (1, 2)
Lokalizace: žábry
Nálezy: (1) (PAPERNA, 1973); (2) (PAPERNA, 1979)

59. *Dactylogyrus pseudanchoratus* Price et Géry, 1968

- Hostitelé a lokality: *Barbus macrolepis*, Tanzanie (2, 3)
Barbus occidentalis (= *B. bynni*), Mali, Guinea,
Senegal (3)
Barbus occidentalis affinis, Gabon (2, 3)
Barbus parawaldroni, Libérie, Pobřeží slonoviny (3)
Barbus petitjeani, Guinea (3)
Barbus sacratus, Guinea, Sierra Leone (3)
Barbus waldroni (= *B. bynni*), Pobřeží slonoviny (3)
Barbus sp. (*occidentalis* aff.)*, Gabon (1, 2)
Varicorhinus wurtzi (= *Barbus wurtzi*), Sierra Leone,
Guinea, Libérie, Pobřeží slonoviny (3)
- Lokalizace: žábry
- Nálezy: (1) (PRICE & GÉRY, 1968); (2) (PAPERNA, 1979);
(3) (GUÉGAN & LAMBERT, 1990)

60. *Dactylogyrus* cf. *pseudanchoratus* Paperna, 1979

- Hostitel a lokalita: *Barbus altianalis*, Uganda (1)
- Lokalizace: žábry
- Nález: (1) (PAPERNA, 1979)

61. *Dactylogyrus reinii* El Gharbi, Birgi et Lambert, 1994

- Hostitel a lokalita: *Barbus reinii*, Maroko (1)
- Lokalizace: žábry
- Nález: (1) (EL GHARBI *et al.*, 1994)

62. *Dactylogyrus ruahae* Paperna, 1973

- Hostitelé a lokality: *Barbus macrolepis**, Tanzanie (1, 2, 3)
Barbus parawaldroni, Guinea (3)
Barbus sacratus, Guinea, Sierra Leone (3)
Varicorhinus wurtzi (= *Barbus wurtzi*), Guinea,
Libérie, Sierra Leone (3)
- Lokalizace: žábry
- Nálezy: (1) (PAPERNA, 1973); (2) (PAPERNA, 1979); (3)
(GUÉGAN & LAMBERT, 1990)

63. *Dactylogyrus rufijii* Paperna, 1973

- Hostitel a lokalita: *Barbus macrolepis*, Tanzanie (1, 2)
- Lokalizace: žábry

Nález: (1) (PAPERNA, 1973); (2) (PAPERNA, 1979)

64. *Dactylogyrus sacrati* Guégan et Lambert, 1990

Hostitel a lokalita: *Barbus sacratus*, Guinea*, Sierra Leone (1)

Lokalizace: žábry

Nález: (1) (GUÉGAN & LAMBERT, 1990)

65. *Dactylogyrus sahelensis* Guégan et Lambert, 1990

Hostitelé a lokality: *Barbus bynni*, Egypt, Súdán (1)

*Barbus occidentalis** (= *B. bynni*), Mali*, Guinea,
Senegal (1)

Barbus petitjeani, Guinea (1)

Barbus waldroni (= *B. bynni*), Pobřeží slonoviny (1)

Lokalizace: žábry

Nález: (1) (GUÉGAN & LAMBERT, 1990)

66. *Dactylogyrus spinicirrus* (Paperna et Thurston, 1969) Paperna, 1979

Synonymum: *Neodactylogyrus spinicirrus* Paperna et Thurston, 1969

Hostitelé a lokality: *Barbus altianalis**, Keňa, Uganda* (1, 2)

Barbus marequensis (= *Labeobarbus marequensis*),
Jihoafrická republika (3)

Barbus nyanzae, Keňa (2)

Barbus somereni, Uganda (2)

Lokalizace: žábry

Nálezy: (1) (PAPERNA & THURSTON, 1969); (2)
(PAPERNA, 1979); (3) (MASHEGO, 1983)

67. *Dactylogyrus teresae* Mashego, 1983

Hostitel a lokalita: *Barbus paludinosus*, Jihoafrická republika (1)

Lokalizace: žábry

Nález: (1) (MASHEGO, 1983)

68. *Dactylogyrus tunisiensis* El Gharbi, Birgi et Lambert, 1994

Hostitel a lokalita: *Barbus callensis*, Tunisko (1)

Lokalizace: žábry

Nález: (1) (EL GHARBI *et al.*, 1994)

69. *Dactylogyrus valeti* Birgi et Lambert, 1987

Hostitel a lokalita: *Barbus camptacanthus*, Kamerun (1)
Lokalizace: žábry
Nález: (1) (BIRGI & LAMBERT, 1987)

70. *Dactylogyrus volutus* El Gharbi, Birgi et Lambert, 1994

Hostitel a lokalita: *Barbus fritschii*, Maroko (1)
Lokalizace: žábry
Nález: (1) (EL GHARBI *et al.*, 1994)

71. *Dactylogyrus zatensis* El Gharbi, Birgi et Lambert, 1994

Hostitel a lokalita: *Barbus fritschii*, Maroko (1)
Lokalizace: žábry
Nález: (1) (EL GHARBI *et al.*, 1994)

72. *Dactylogyrus* sp.

Hostitel a lokalita: *Barbus trispilus* (= *B. trispilos*), Ghana (1)
Lokalizace: žábry
Nález: (1) (PAPERNA, 1979)

***Dogielius* Bychowsky, 1936**

1. *Dogielius djolibaensis* Guégan et Lambert, 1990

Hostitelé a lokality: *Barbus occidentalis* * (= *B. bynni*), Mali *, Guinea (1)
Barbus petitjeani, Guinea (1)
Barbus waldroni (= *B. bynni*), Pobřeží slonoviny (1)
Lokalizace: žábry
Nález: (1) (GUÉGAN & LAMBERT, 1990)

2. *Dogielius grandiphallus* Paperna, 1973

Hostitel a lokalita: *Barbus macrolepis*, Tanzanie (1, 2)
Lokalizace: žábry
Nálezy: (1) (PAPERNA, 1973); (2) (PAPERNA, 1979)

3. *Dogielius junorstrema victorianus* Paperna, 1979

Hostitelé a lokality: *Barbus altianalis*, Keňa (1)
*Labeo victorianus**, Keňa (1)
Lokalizace: žábry

Nález: (1) (PAPERNA, 1979)

4. *Dogielius martorellii* Birgi et Lambert, 1987

Hostitel a lokalita: *Barbus martorelli*, Kamerun (1)
Lokalizace: žábry
Nález: (1) (BIRGI & LAMBERT, 1987)

5. *Dogielius njinei* Birgi et Lambert, 1987

Hostitel a lokalita: *Barbus camptacanthus*, Kamerun (1)
Lokalizace: žábry
Nález: (1) (BIRGI & LAMBERT, 1987)

6. *Dogielius pedaloe* Guégan et Lambert, 1990

Hostitel a lokalita: *Barbus parawaldroni*, Guinea (1)
Varicorhinus wurtzi (= *Barbus wurtzi*), Sierra Leone,
Libérie (1)
Lokalizace: žábry
Nález: (1) (GUÉGAN & LAMBERT, 1990)

7. *Dogielius phrygius* Guégan et Lambert, 1990

Hostitel a lokalita: *Barbus sacratus*, Guinea (1)
Lokalizace: žábry
Nález: (1) (GUÉGAN & LAMBERT, 1990)

***Gyrodactylidae* Van Beneden et Hesse, 1863**

***Gyrodactylus* Nordmann, 1832**

1. *Gyrodactylus ivindoensis* Price et Géry, 1968

Hostitel a lokalita: *Barbus* cf. *holotaenia*, Gabon (1)
Lokalizace: žábry
Nálezy: (1) (PRICE & GÉRY, 1968)

2. *Gyrodactylus kyogae* Paperna, 1973

Hostitelé a lokality: *Barbus neumayeri*, Uganda (1, 2)
Barbus perince, Uganda (1, 2)
Barbus (Entromius) sp., Uganda (1, 2)

Lokalizace: žábry
Nálezy: (1) (PAPERNA, 1973); (2) (PAPERNA, 1979)

***Diplozoidae* Tripathi, 1959**

***Diplozoon* Nordmann, 1832**

1. *Diplozoon aegyptensis* Fischthal et Kuntz, 1963

Hostitelé a lokality: *Alestes macrolepidotus* (= *Brycinus macrolepidotus*), Uganda (2)
Barbus paludinosus (juv.), Keňa (1, 2)
Barilius loati (= *Raiamas senegalensis*), Uganda (2)
Labeo cubie (= *L. coubie*), Ghana (2)
Labeo cylindicus, Tanzanie (2)
*Labeo forskalii**, Egypt, Uganda (1, 2)
Labeo sp., Tanzanie (2)
Labeo victoriamus, Keňa (2)

Lokalizace: žábry
Nálezy: (1) (FISCHTHAL & KUNTZ, 1963); (2) (PAPERNA, 1979)

***Neodiplozoon* Tripathi, 1960**

1. *Neodiplozoon polycotyleus* Paperna, 1973

Hostitelé a lokality: *Barbus cercops*, Keňa (1, 2)
Barbus cf. *kersteni* (juv.), Uganda (2)
Barbus macrolepis, Tanzanie (1, 2)
Barbus marequensis (= *Labeobarbus marequensis*), Jihoafrická republika (4)
Barbus neefi, Zimbabwe (4)
Barbus neumayeri, Uganda (3)
Barbus paludinosus, Keňa (1, 2)
Barbus trimaculatus, Jihoafrická republika (4)
*Labeo victoriamus**, Keňa (1, 2)

Lokalizace: žábry
Nálezy: (1) (PAPERNA, 1973); (2) (PAPERNA, 1979); (3) (CHAPMAN *et al.*, 2000); (4) (MASHEGO, 2000)

3.2.2 HOSTITEL – PARAZIT check list

V check listu hostitel – parazit jsou jména druhů hostitelských ryb řazena abecedně. Uveden je platný název druhu (včetně jména autora a data názvu ze skupiny druhu), který byl převzat z databáze FishBase. K hostitelským druhům ryb jsou uvedeny druhy monogeneí, které byly na daném hostiteli dosud zaznamenány.

Check list obsahuje celkem 44 druhů rodu *Barbus* parazitovaných 84 druhy monogeneí, z nichž některé byly zaznamenány rovněž na jiných rodech, a to *Brycinus* (Alestidae), *Labeo*, *Labeobarbus*, *Leptocypris* a *Raiamas* (Cyprinidae).

HOSTITEL – PARAZIT check list

***Barbus ablabe* (Bleeker, 1863)**

Dactylogyrus afrobarbae

Dactylogyrus longiphallus gracilis

Dactylogyrus pokoase

***Barbus altianalis* Boulenger, 1900**

Dactylogyrus brevicirrus

Dactylogyrus longiphallus

Dactylogyrus cf. *pseudanchoratus*

Dactylogyrus spinicirrus (syn. *Neodactylogyrus spinicirrus*)

Dogielius junorstrema victoriamus

***Barbus apleurogramma* Boulenger, 1911**

Dactylogyrus nanocirrus

Dactylogyrus parviphallus

***Barbus aspilus* Boulenger, 1907**

Dactylogyrus aspili

Dactylogyrus mendehei

Dactylogyrus nyongensis

Barbus* cf. *batesi

Dactylogyrus afer

***Barbus bynni* (Forsskål, 1775)**

Dactylogyrus aferoides

Dactylogyrus sahelensis

Dogielius djolibaensis

***Barbus callensis* Valenciennes, 1842**

Dactylogyrus atlasensis
Dactylogyrus draaensis
Dactylogyrus fimbriphallus
Dactylogyrus guirensis
Dactylogyrus heteromorphus
Dactylogyrus ksibii
Dactylogyrus ksibioides
Dactylogyrus marocanus
Dactylogyrus tunisiensis

***Barbus camptacanthus* (Bleeker, 1863)**

Dactylogyrus amieti
Dactylogyrus valeti
Dogielius njinei

***Barbus cercops* Whitehead, 1960**

Neodiplozoon polycotyleus

***Barbus fritschii* Günther, 1874**

Dactylogyrus kulindrii
Dactylogyrus marocanus
Dactylogyrus volutus
Dactylogyrus zatensis

***Barbus guirali* Thominot, 1886**

Dactylogyrus mendehei
Dactylogyrus nyongensis

***Barbus harterti* Günther, 1901**

Dactylogyrus marocanus
Dactylogyrus oumiensis

Barbus cf. holotaenia

Gyrodactylus ivindoensis

***Barbus jae* Boulenger, 1903**

Dactylogyroides biradius
Dactylogyrus jaei
Dactylogyrus kii

***Barbus kerstenii* Peters, 1868**

Dactylogyrus afrotoxopous
Dactylogyrus brevicirrus
Dactylogyrus cf. *parviphallus*
Dactylogyrus longionchus
Dactylogyrus parviphallus

Barbus* cf. *kersteni

Dactylogyrus afrolongicornis
Dactylogyrus afrolongicornis alberti
Dactylogyrus afropsilovaginus
Dactylogyrus afrotoxopous
Dactylogyrus brevicornis
Dactylogyrus cf. *afrolongicornis*
Dactylogyrus cf. *brevicirrus*
Dactylogyrus longionchus
Dactylogyrus longiphallus
Neodiplozoon polycotyleus (larva)

***Barbus macrolepis* Pfeffer, 1889**

Dactylogyrus papernai (syn. *Dactylogyrus magnum*)
Dactylogyrus pseudanchoratus
Dactylogyrus ruahae
Dactylogyrus rufjii
Dogielius grandiphallus
Neodiplozoon polycotyleus

***Barbus macrops* Boulenger, 1911**

Dactylogyrus mawli

***Barbus magdalenae* Boulenger, 1906**

Dactylogyrus afrosclerovaginus

***Barbus martorelli* Roman, 1971**

Dactylogyrus birgii (syn. *Dactylogyrus simplex*)
Dactylogyrus bopeleti
Dactylogyrus insolitus
Dactylogyrus maillardi
Dogielius martorellii

***Barbus nasus* Günther, 1874**

Dactylogyrus borjensis

Dactylogyrus ksibii
Dactylogyrus maroccanus

***Barbus neefi* Greenwood, 1962**

Dactylogyrus enidae
Neodiplozoon polycotyleus

***Barbus neglectus* Boulenger, 1903**

Dactylogyrus afrofluviatilis
Dactylogyrus afrosclerovaginus
Dactylogyrus brevicirrus
Dactylogyrus nanocirrus

***Barbus neumayeri* Fischer, 1884**

Gyrodactylus kyogae
Neodiplozoon polycotyleus

***Barbus nyanzae* Whitehead, 1960**

Dactylogyrus spinicirrus (syn. *Neodactylogyrus spinicirrus*)
Dactylogyrus clavatovaginus

Barbus occidentalis affinis

Dactylogyrus pseudanchoratus

***Barbus paludinosus* Peters, 1852**

Dactylogyrus afrochelatus
Dactylogyrus afropsilovaginus
Dactylogyrus afrosclerovaginus
Dactylogyrus clavatovaginus
Dactylogyrus cf. *clavatovaginus*
Dactylogyrus dominici
Dactylogyrus teresae
Neodiplozoon polycotyleus
Diplozoon aegyptensis

***Barbus parawaldroni* Leveque, Thys van den Audenarde & Troare, 1987**

Dactylogyrus aferoides
Dactylogyrus archaeopenis
Dactylogyrus parawaldronii
Dactylogyrus pseudanchoratus
Dactylogyrus ruahae
Dogielius pedaloe

***Barbus perince* Rüppell, 1835**

Dactylogyrus afrolongicornis alberti
Dactylogyrus afropsilovaginus
Dactylogyrus afrosclerovaginus
Dactylogyrus allolongionchus
Dactylogyrus brevicirrus
Dactylogyrus cf. *clavatovaginus*
Dactylogyrus myersi
Dactylogyrus nanocirrus
Gyrodactylus kyogae

Barbus* cf. *perince

Dactylogyrus afrofluviatilis
Dactylogyrus afrolongicornis

***Barbus petitjeani* Daget, 1962**

Dactylogyrus aferoides
Dactylogyrus archaeopenis
Dactylogyrus clani
Dactylogyrus petitjeanii
Dactylogyrus pseudanchoratus
Dactylogyrus sahelensis
Dogielius djolibaensis

***Barbus reinii* Günther, 1874**

Dactylogyrus kulindrii
Dactylogyrus marocanus
Dactylogyrus oumiensis
Dactylogyrus reinii

***Barbus sacratus* Daget, 1963**

Dactylogyrus archaeopenis
Dactylogyrus pseudanchoratus
Dactylogyrus ruahae
Dactylogyrus sacrati
Dogielius phrygius

***Barbus somereni* Boulenger, 1911**

Dactylogyrus spinicirrus (syn. *Neodactylogyrus spinicirrus*)

***Barbus sublineatus* Daget, 1954**

Dactylogyrus afrobarbae

***Barbus trimaculatus* Peters, 1852**

Dactylogyrus afrolongicornis

Dactylogyrus afrolongicornis alberti

Dactylogyrus allolongionchus

Dactylogyrus myersi

***Barbus trispilos* (Bleeker, 1863)**

Dactylogyrus nanocirrus

Dactylogyrus sp.

***Barbus trispilopleura* Boulenger, 1902**

Dactylogyrus afrobarbae

***Barbus wurtzi* Pellegrin, 1908**

Dactylogyrus pseudanchoratus

Dactylogyrus ruahae

Dactylogyrus pedaloe

***Barbus* sp. (*brichardi* aff.)**

Dactylogyrus barbuis

***Barbus* sp. (*holotaenia* aff.)**

Dactylogyrus macrocleithrum

***Barbus* sp. (*occidentalis* aff.)**

Dactylogyrus gabonensis

***Barbus* sp.**

Dactylogyrus afrobarbae

Dactylogyrus afrofluviatilis

Dactylogyrus afroruahae

Dactylogyrus clavatovaginus

***Barbus* (*Entromius*) sp.**

Dactylogyrus afrosclerovaginus

Gyrodactylus kyogae

Cypriniformes: Cyprinidae

***Labeo coubie* Rüppell, 1832**

Dactylogyrus afrobarbae

Diplozoon aegyptensis

***Labeo cylindricus* Peters, 1852**

Dactylogyrus brevicirrus

***Labeo forskalii* Rüppell, 1835**

Dactylogyrus brevicirrus

Dactylogyrus longiphallus

***Labeo parvus* Boulenger, 1902**

Dactylogyrus brevicirrus

***Labeo victorianus* Boulenger, 1901**

Dactylogyrus brevicirrus

Dactylogyrus cf. *brevicirrus*

Dactylogyrus longiphallus

Dogielius junorstrema victorianus

Neodiplozoon polycotyleus

Diplozoon aegyptensis

***Labeo* sp.**

Dactylogyrus longiphallus

***Labeobarbus marequensis* (Smith, 1841)**

Dactylogyrus spinicirrus (syn. *Neodactylogyrus spinicirrus*)

***Leptocypris niloticus* (Joannis, 1835)**

Dactylogyrus brevicirrus

***Raiamas senegalensis* (Steindachner, 1870)**

Diplozoon aegyptensis

Characiformes: Alestidae

***Brycinus macrolepidotus* Valenciennes, 1850**

Diplozoon aegyptensis

HOSTITEL – PARAZIT CHECK LIST DLE LOKALITY

1. Uganda

Barbus altianalis

Dactylogyrus longiphallus

Dactylogyrus cf. *pseudanchoratus*

Dactylogyrus spinicirrus (syn. *Neodactylogyrus spinicirrus*)

Barbus apleurogramma

Dactylogyrus nanocirrus

Dactylogyrus parviphallus

Barbus kerstenii

Dactylogyrus afrotoxopous

Dactylogyrus brevicirrus

Dactylogyrus longionchus

Dactylogyrus parviphallus

Dactylogyrus cf. *parviphallus*

Barbus* cf. *kersteni

Dactylogyrus afrolongicornis

Dactylogyrus cf. *afrolongicornis*

Dactylogyrus afrolongicornis alberti

Dactylogyrus afropsilovaginus

Dactylogyrus afrotoxopous

Dactylogyrus cf. *brevicirrus*

Dactylogyrus brevicornis

Dactylogyrus longionchus

Dactylogyrus longiphallus

Neodiplozoon polycotyleus

Barbus magdalenae

Dactylogyrus afrosclerovaginus

Barbus neglectus

Dactylogyrus afrofluviatilis

Dactylogyrus afrosclerovaginus

Dactylogyrus brevicirrus

Barbus neumayeri

Gyrodactylus kyogae

Neodiplozoon polycotyleus

Barbus paludinosus

Dactylogyrus afrochelatus

Dactylogyrus afropsilovaginus

Dactylogyrus clavatovaginus

Barbus perince

Dactylogyrus afrolongicornis alberti
Dactylogyrus afropsilovaginus
Dactylogyrus afrosclerovaginus
Dactylogyrus allolongionchus
Dactylogyrus brevicirrus
Dactylogyrus cf. clavatovaginus
Dactylogyrus myersi
Dactylogyrus nanocirrus
Gyrodactylus kyogae

Barbus cf. perince

Dactylogyrus afrofluviatilis
Dactylogyrus afrolongicornis
Dactylogyrus nanocirrus

Barbus somereni

Dactylogyrus spinicirrus (syn. *Neodactylogyrus spinicirrus*)

Barbus (Enteromius) sp.

Dactylogyrus afrosclerovaginus
Gyrodactylus kyogae

2. Kamerun

Barbus aspilus

Dactylogyrus aspili
Dactylogyrus mendehei
Dactylogyrus nyongensis

Barbus camptacanthus

Dactylogyrus amieti
Dactylogyrus valeti
Dogielius njinei

Barbus guirali

Dactylogyrus mendehei
Dactylogyrus nyongensis

Barbus jae

Dactylogyroides biradius
Dactylogyrus jaei
Dactylogyrus kii

Barbus martorelli

Dactylogyrus birgii (syn. *Dactylogyrus simplex*)
Dactylogyrus bopeleti
Dactylogyrus insolitus
Dactylogyrus maillardi
Dogielius martorelli

3. Maroko

Barbus callensis

Dactylogyrus atlasensis
Dactylogyrus draaensis
Dactylogyrus fimbriphallus
Dactylogyrus guirensis
Dactylogyrus ksibii
Dactylogyrus ksibioides
Dactylogyrus marocanus

Barbus fritschii

Dactylogyrus kulindrii
Dactylogyrus marocanus
Dactylogyrus volutus
Dactylogyrus zatensis

Barbus harterti

Dactylogyrus marocanus
Dactylogyrus oumiensis

Barbus nasus

Dactylogyrus borjensis
Dactylogyrus ksibii
Dactylogyrus marocanus

Barbus reinii

Dactylogyrus kulindrii
Dactylogyrus marocanus
Dactylogyrus oumiensis
Dactylogyrus reinii

4. Guinea

Barbus bynni

Dactylogyrus aferoides
Dactylogyrus sahelensis
Dactylogyrus pseudanchoratus
Dogielius djolibaensis

Barbus parawaldroni

Dactylogyrus archaeopenis
Dactylogyrus parawaldronii
Dactylogyrus ruahae
Dogielius pedaloe

Barbus petitjeani

Dactylogyrus aferoides
Dactylogyrus archaeopenis

Dactylogyrus clani
Dactylogyrus petitjeanii
Dactylogyrus pseudanchoratus
Dactylogyrus sahelensis
Dogielius djolibaensis

Barbus sacratus

Dactylogyrus archaeopenis
Dactylogyrus pseudanchoratus
Dactylogyrus ruahae
Dactylogyrus sacrati
Dogielius phrygius

Barbus wurtzi

Dactylogyrus pseudanchoratus
Dactylogyrus ruahae

5. Keňa

Barbus altianalis

Dactylogyrus brevicirrus
Dactylogyrus spinicirrus (syn. *Neodactylogyrus spinicirrus*)
Dogielius junorstrema victorianus

Barbus cercops

Neodiplozoon polycotyleus

Barbus nyanzae

Dactylogyrus clavatovaginus
Dactylogyrus spinicirrus (syn. *Neodactylogyrus spinicirrus*)

Barbus paludinosus

Dactylogyrus afrochelatus
Dactylogyrus clavatovaginus
Dactylogyrus cf. *clavatovaginus*
Diplozoon aegyptensis
Neodiplozoon polycotyleus

***Barbus* sp.**

Dactylogyrus afrofluviatilis
Dactylogyrus clavatovaginus

6. Jihoafrická republika

Barbus neefi

Dactylogyrus enidae

Barbus trimaculatus

Dactylogyrus afrolongicornis
Dactylogyrus afrolongicornis alberti

Dactylogyrus allolongionchus
Dactylogyrus enidae
Dactylogyrus myersi
Neodiplozoon polycotyleus

Barbus paludinosus

Dactylogyrus afrosclerovaginus
Dactylogyrus dominici
Dactylogyrus teresae

7. Tanzania

Barbus macrolepis

Dactylogyrus papernai (syn. *Dactylogyrus magnum*)
Dactylogyrus pseudanchoratus
Dactylogyrus ruahae
Dactylogyrus rufijii
Dogielius grandiphallus
Neodiplozoon polycotyleus

***Barbus* sp.**

Dactylogyrus afroruahae

8. Ghana

Barbus ablables

Dactylogyrus afrobarbae
Dactylogyrus longiphallus gracilis
Dactylogyrus pokoase

Barbus macrops

Dactylogyrus mawli

Barbus sublineatus

Dactylogyrus afrobarbae

Barbus trispilopleura

Dactylogyrus afrobarbae

Barbus trispilos

Dactylogyrus nanocirrus
Dactylogyrus sp.

***Barbus* sp.**

Dactylogyrus afrobarbae

9. Gabon

Barbus cf. batesi

Dactylogyrus afer

Barbus cf. holotaenia

Gyrodactylus ivindoensis

Barbus occidentalis affinis

Dactylogyrus pseudanchoratus

Barbus sp. (brichardi aff.)

Dactylogyrus barbuis

Barbus sp. (holotaenia aff.)

Dactylogyrus macrocleithrum

Barbus sp. (occidentalis aff.)

Dactylogyrus gabonensis

Dactylogyrus pseudanchoratus

10. Pobřeží slonoviny

Barbus bynni

Dactylogyrus aferoides

Dactylogyrus pseudanchoratus

Dactylogyrus sahelensis

Dogielius djolibaensis

Barbus parawaldroni

Dactylogyrus parawaldronii

Dactylogyrus pseudanchoratus

Barbus wurtzi

Dactylogyrus pseudanchoratus

11. Libérie

Barbus parawaldroni

Dactylogyrus aferoides

Dactylogyrus parawaldronii

Dactylogyrus pseudanchoratus

Barbus wurtzi

Dactylogyrus pseudanchoratus

Dactylogyrus ruahae

Dogielius pedaloe

12. Sierra Leone

Barbus sacratus

Dactylogyrus archaeopenis

Dactylogyrus pseudanchoratus

Dactylogyrus ruahae

Dactylogyrus sacrati

Barbus wurtzi

Dactylogyrus pseudanchoratus

Dactylogyrus ruahae

Dogielius pedaloe

13. Mali

Barbus bynni

Dactylogyrus aferoides

Dactylogyrus pseudanchoratus

Dactylogyrus sahelensis

Dogielius djolibaensis

14. Senegal

Barbus bynni

Dactylogyrus aferoides

Dactylogyrus pseudanchoratus

Dactylogyrus sahelensis

15. Egypt

Barbus bynni

Dactylogyrus aferoides

Dactylogyrus sahelensis

16. Tunisko

Barbus callensis

Dactylogyrus heteromorphus

Dactylogyrus tunisiensis

17. Súdán

Barbus bynni

Dactylogyrus sahelensis

18. Zimbabwe

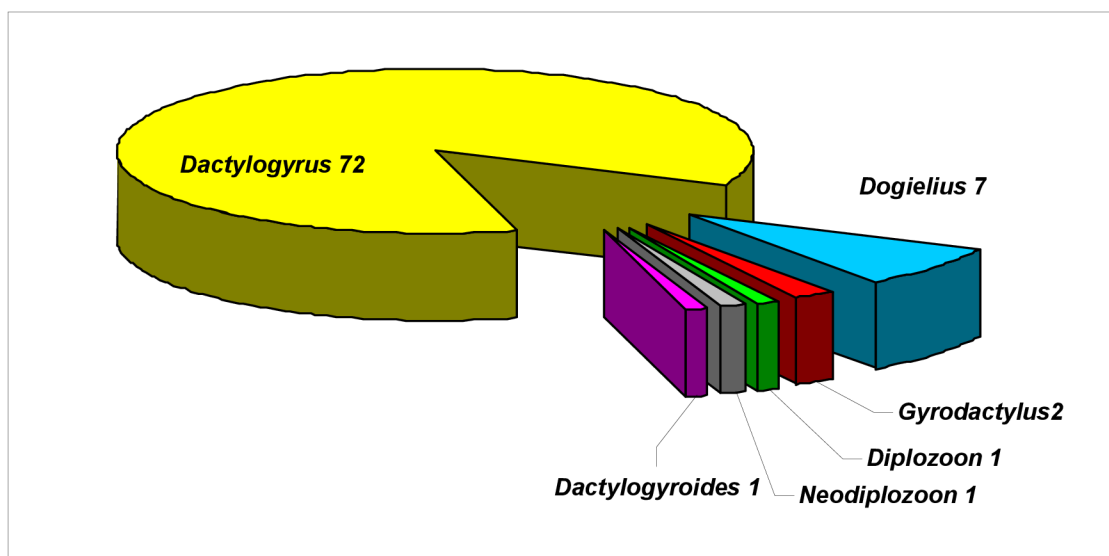
Barbus neefi

Neodiplozoon polycotyleus

SHRNUTÍ A ZÁVĚR

Zatím poslední studií zaměřenou na diverzitu monogeneí parazitujících na sladkovodních rybách Afriky je práce od (KHALIL & POLLING, 1997), která zahrnuje 342 druhů těchto cizopasníků zařazených do 34 rodů a 6 čeledí. Tato bakalářská práce reviduje/aktualizuje seznam „afrických“ monogeneí nalezených na rybách rodu *Barbus* (od r. 1963 – současnost) a doplňuje ho o 4 nové hostitelské záznamy (CHAPMAN *et al.*, 2000; MASHEGO, 2000) . Vypracované check listy mohou být v budoucnosti využity pro snadnou orientaci v doposud nalezených druzích monogeneí.

Na afrických rybách rodu *Barbus* bylo dosud zaznamenáno 84 druhů monogeneí náležejících do 6 rodů. Všechny druhy byly nalezeny na žábřácích svých hostitelů. Druhově nejbohatším rodem je rod *Dactylogyrus*, který svými 72 druhy výrazně převyšuje ostatní rody, a to v tomto pořadí: *Dogielius* (7), *Gyrodactylus* (2), *Dactylogyroides* (1), *Diplozoon* (1) a *Neodiplozoon* (1) (Graf č. 1).



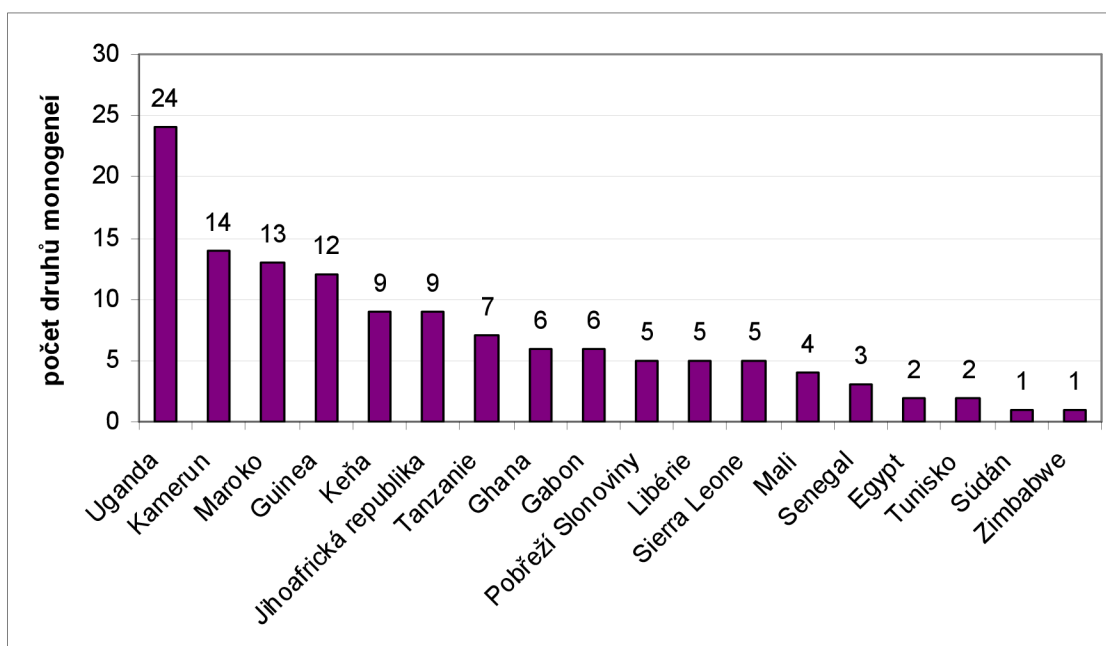
Graf 1. Zastoupení jednotlivých rodů monogeneí z hlediska počtu druhů nalezených na afrických rybách rodu *Barbus*

Existence rodu *Dactylogyroides* na afrických barbusech je diskutabilní. Tento rod se od rodu *Dactylogyrus* liší přítomností dorzální destičky složené ze 2 částí a jeho zástupci cizopasí na indických rybách rodu *Puntius* Hamilton, 1822 (PANDEY & AGARWAL, 2008) . KHALIL & POLLING (1997) ve svém check listu převedli druh

Dactylogyroides biradius Birgi et Lambert, 1987 do rodu *Dactylogyrus*, aniž by uvedli jakékoli vysvětlení. Domníváme se, že tento postup není správný a tato změna rodové kombinace (přestože je pravděpodobná) vyžaduje hlubší taxonomickou studii (revizi) typového materiálu nebo nově získaných monogeneí z pokud možno typového hostitele a lokality. Z živorodých monogeneí byly na afrických barbusech zaznamenány pouze dva druhy rodu *Gyrodactylus*, a to na žábřácích.

Check listy zahrnují celkem 44 druhů rodu *Barbus*. Rozšiřují práci KHALIL & POLLING (1997) o 4 nové hostitelské záznamy pro *Neodiplozoon polycotyleus*, který byl po zmíněném roce zaznamenán na těchto druzích: *Labeobarbus marequensis* (popsaný pos názvem *Barbus marequensis*), *Barbus neefi*, *Barbus neumayeri* a *Barbus trimaculatus* (CHAPMAN *et al.*, 2000; MASHEGO, 2000). Jak již bylo uvedeno výše, největší zastoupení na hostitelích rodu *Barbus* mají zástupci rodu *Dactylogyrus*, a to v počtu 1 (např. na žábřácích druhu *B. macrops*) až 9 druhů (*B. callensis*) na 1 druh hostitele. Hostitelská specifická těchto cizopasníků je rovněž rozdílná, 43 druhů můžeme (aktuálně) považovat za oixenní (tzn. zaznamenaných pouze na 1 hostitelském druhu) a 29 druhů za stenoxenní (tzn. cizopasící na 2 a více hostitelských druzích).

V rámci Afriky bylo zatím nejvíce druhů monogeneí parazitujících na rybách rodu *Barbus* zaznamenáno na území Ugandy (24), Kamerunu (14) a Maroka (13) (Graf č. 2)



Graf 2. Počty druhů monogeneí zaznamenaných na území uvedených afrických států (od roku 1963 do roku 2000).

POUŽITÁ LITERATURA A DALŠÍ ZDROJE

- BAKKE, T. A., CABLE, J. and HARRIS, P. D.** (2007). The biology of gyrodactylid monogeneans: The "Russian-Doll Killers". *Advances in Parasitology* **64**, 161-376.
- BERREBI, P., KOTTELAT, M., SKELTON, P. and RÁB, P.** (1996). Systematics of *Barbus*: state of the art and heuristic comments. *Folia Zoologica*, **45**, 5-12.
- BERREBI, P., LÉVÊQUE, C., CATTANEO-BERREBI, G., AGNÈSE, J.-F., GUÉGAN, J.-F. and MACHORDOM, A.** (1990). Diploid and tetraploid African *Barbus* (Osteichthyes, Cyprinidae): on the coding of differential gene expression. *Aquatic living Resources*, **3**, 313-323.
- BEVERLEY-BURTON, M.** (1984). Monogenea and Turbellaria. In *Guide to the Parasites of Fishes of Canada. Part I.* (eds. MARGOLIS, L., and KABATA, Z.), pp. 5-209. Canadian Special Publication of Fisheries and Aquatic Sciences 74, Ottawa.
- BIRGI, E. and LAMBERT, A.** (1987). Les Dactylogyridae (Plathelminthes, Monogenea) des Cyprinidae du genre *Barbus* du Sud Cameroun. *Revue d'Hydrobiologie Tropicale*, **20**, 37-48.
- BOEGER, W. A. and KRITSKY, D. C.** (1988). Neotropical Monogenea. 12. Dactylogyridae from *Serrasalmus nattereri* (Cypriniformes: Serrasalminidae) and aspects of their morphologic variation and distribution in the Brazilian Amazon. *Proceedings of the Biological Society of Washington* **55**, 188-213.
- BOEGER, W. A. and KRITSKY, D. C.** (1993). Phylogeny and a revised classification of the Monogonoidea Bychowsky, 1937 (Platyhelminthes). *Systematic Parasitology*, **26**, 1-32.
- BOEGER, W. A. and KRITSKY, D. C.** (2001). Phylogenetic relationships of the Monogonoidea. In *Interrelationships of the Platyhelminthes* (eds. LITTLEWOOD, D. T. J., and BRAY, R. A.), pp. 92-102. Taylor & Francis, London.
- BUCHMANN, K. and BRESCIANI, J.** (2006). Monogenea (Phylum Platyhelminthes). In *Fish Diseases and Disorders, Volume 1: Protozoan and Metazoan Infections, Second Edition*, Vol. 1 (ed. WOO, P. T. K.), pp. 791. CAB International, Wallingford, UK.
- CABLE, J. and HARRIS, P.** (2002). Gyrodactylid Developmental Biology: historical review, current status and future trends. *International Journal for Parasitology*, **32**, 255-280.

- CHAPMAN, L. J., LANCIANI, C. A. and CHAPMAN, C. A.** (2000). Ecology of a diplozoon parasite on the gills of the African cyprinid *Barbus neumayeri*. *African Journal of Ecology*, **38**, 312-320.
- COMBES, C.** (2001). Specialization in Parasites. In *Parasitism: The Ecology and Evolution of Intimate Interactions* pp. 728. University of Chicago Press, Chicago.
- EL GHARBI, S. E., BIRGI, E. and LAMBERT, A.** (1994). Monogènes Dactylogyridae parasites de Cyprinidae du genre *Barbus* d'Afrique du Nord. *Systematic Parasitology*, **27**, 45-70.
- ERGENS, R. and LOM, J.** (1970). In *Původci parazitárních nemocí ryb* pp. 383. Academia, Praha.
- FISCHTHAL, J. H. and KUNTZ, R. E.** (1963). Trematode parasites of fishes from Egypt. Part II. *Diplozoon aegyptensis* n.sp. (*Monogenea: Polyopisthocotylea: Diclidophoroidea*) from *Labeo forskalii*. *Proceedings of the Helminthological Society of Washington*, **30**, 31-33.
- GUÉGAN, J. F. and LAMBERT, A.** (1990). Twelve new species of dactylogyrids (Platyhelminthes, Monogenea) from West African barbels (Teleostei, Cyprinidae), with some biogeographical implications. *Systematic Parasitology*, **17**, 153-181.
- GUÉGAN, J. F. and LAMBERT, A.** (1991). Dactylogyrids (Platyhelminthes: Monogenea) of *Labeo* (Teleostei: Cyprinidae) from West African Coastal Rivers. *Journal of the Helminthological Society of Washington*, **58**, 85-99.
- GUÉGAN, J. F., LAMBERT, A. and EUZET, L.** (1988). Étude des Monogènes des Cyprinidae du genre *Labeo* en Afrique de l'Ouest, I. Genre *Dactylogyrus* Diesing, 1850. *Revue d'Hydrobiologie Tropicale*, **21**, 135-151.
- GUÉGAN, J. F., RÁB, P., MACHORDOM, A. and DOADRIO, I.** (1995). New evidence of hexaploidy in "large" African *Barbus* with some considerations on the origin of hexaploidy. *Journal of Fish Biology*, **47**, 192-198.
- HOWES, G. J.** (1987). The phylogenetic position of the Yugoslavian cyprinid fish genus *Aulopyge* Heckel, 1841, with an appraisal of the genus *Barbus* Cuvier & Cloquet 1816, and the subfamily Cyprinidae. *Bulletin of the British Museum (Natural History). Zoology series*, **52**, 165-196.
- KEARN, G. C.** (1968). The development of the adhesive organs of some diplectanid, tetraonchid and dactylogyrid gill parasites (Monogenea). *Parasitology*, **58**, 149-163.

- KEARN, G. C.** (1971). The attachment of the ancyrocephalid monogenean *Haliotrema balisticus* to the gills of the trigger fish, *Balistes capriscus* (= carolinensis). *Parasitology* **63**, 157-162.
- KHALIL, L. F. and POLLING, L.** (1997). In *Check List of the Helminth Parasites of African Freshwater Fishes* pp. 185. University of the North, Pietersburg.
- KOTLÍK, P., TSIGENOPOULOS, C. S., RÁB, P. and BERREBI, P.** (2002). Two new *Barbus* species from the Danube River basin, with redescription of *B. petenyi* (Teleostei: Cyprinidae). *Folia Zoologica*, **51**, 227-240.
- LEGENDRE, M. and PARIESSELLE, A.** (1998). The Catfish Asia project: Backgrounds, aims and prospects. In *The Biological Diversity and Aquaculture of Clariid and Pangasiid Catfish in Southeast Asia: Proceedings of the mid-term workshop of the "Cathfish Asia Project"* (eds. LEGENDRE, M., and PARIESSELLE, A.), pp. 7-14. IRD; Can Tho University, Jakarta, Indonesia; Can Tho.
- LIM, L. H. S. and GIBSON, D. I.** (2005). Dactylogyrid needles What are they? In *Fifth International Symposium on Monogenea (ISM5) China*.
- LITTLEWOOD, D. T. J.** (2006). The Evolution of Parasitism in Flatworms. In *Parasitic flatworms: Molecular Biology, Biochemistry, Immunology and Physiology* (eds. MAULE, A. G., and MARKS, N. J.), pp. 480. CABI Publishing, Belfast.
- LÉVÊQUE, C. and DAGET, J.** (1984). Cyprinidae. In *Check-list of freshwater fishes of Africa* (eds. DAGET, J., GOSSE, J. P., and THYS VAN DEN AUDENAERDE, D. F. E.), pp. 217-342. (CLOFFA). ORSTOM, Paris and MRAC, Tervuren.
- MACHORDOM, A. and DOADRIO, I.** (2001). Evolutionary history and speciation modes in the cyprinid genus *Barbus*. *Proceedings of the Royal Society of London. Series B: Biological Science (London)*, **268**, 1297-1306.
- MALMBERG, G.** (1957). On a new genus of a viviparous monogenetic trematode. *Arkiv for Zoologi*, **10**, 317-329.
- MALMBERG, G.** (1998). On the evolution within the family Gyrodactylidae (Monogenea). *International Journal for Parasitology* **28**, 1625-1635.
- MANHERT, V. and GÉRY, J.** (1977). La mâchoire supérieure de certains *Barbus* s.l. (Pisces, Cypriniformes) africains. *Revue Suisse De Zoologie*, **84**, 229-236.

- MASHEGO, S. N.** (1983). South African monogenetic parasites of the genus *Dactylogyrus*: new species and records (Dactylogyridae: Monogenea). *Annals of the Transvaal Museum* **33**, 337-346.
- MASHEGO, S. N.** (2000). Occurrence of *Neodiplozoon polycotyleus* Paperna, 1973 (Diplozoidae: Monogenea) in cyprinid fish in South Africa *Onderstepoort Journal of Veterinary Research*, **67**, 153-154.
- MIZELLE, J. D.** (1936). New species of trematodes from the gills of Illinois fishes. *American Midland Naturalist*, **17**, 785–806.
- PANDEY, K. C. and AGARWAL, N.** (2008). An Encyclopaedia of Indian Monogenoidea. pp. 534. Vitasta Publishing, New Delhi.
- PAPERNA, I.** (1968). Monogenetic trematodes collected from freshwater fish in Ghana. Second report. *Bamidgeh, Bull. Fish. Cult. Izrael*, **20**, 88-99.
- PAPERNA, I.** (1969). Monogenetic Trematodes of Fish of the Volta Basin and South Ghana. *Bulletin de l'Institut Fondamental d'Afrique Noir*, **31**, 840-880.
- PAPERNA, I.** (1973). New species of Monogenea (Vermes) from African Freshwater Fish. A preliminary report. *Revue de Zoologie et de Botanique Africaines*, **87**, 505-518.
- PAPERNA, I.** (1979). Monogenea of Inland Water Fish in Africa. *Annales de Musee Royal de l'Afrique Centrale, Science, Zoologie Serie 8*, **226**, 131.
- PAPERNA, I. and THURSTON, J. P.** (1969). Monogenetic trematodes collected from cichlid fish in Uganda; including the description of five new species of *Cichlidogyrus*. *Revue de Zoologie et de Botanique Africaines*, **79**, 15-33.
- PRICE, C. E. and GÉRY, J.** (1968). Parasites de Poissons du Gabon - Généralités sur les trématodes monogénétiques, et description de six nouvelles espèces parasites du genre *Barbus*. *Biologia Gabonica*, **4**, 83-103.
- PRICE, C. E., McCLELLAN, E. S., DRUCKENMILLER, A. and JACOBS, L. G.** (1969). The Monogenean Parasites of African Fishes. X. Two Additional *Dactylogyrus* Species From South African *Barbus* hosts. *Proceedings of the Biological Society of Washington* **82**, 461-468.
- PUGACHEV, O. N., GERASEV, I. P., GUSSEV, A. V., ERGENS, R. and KHOTENOWSKY, I.** (2009). In *Guide to Monogenoidea of Freshwater Fish of*

Palaeartic and Amur Regions (eds. GALLI, P., PUGACHEV, O. N., and KRITSKY, D.), pp. 564. Ledizione-LediPublishing, Milan, Italy.

- RAYMOND, K. M. N., CHAPMAN, L. L. and LANCIANI, C. A.** (2006). Host, macrohabitat, and microhabitat specificity in the gill parasite *Afrodiplozoon polycotyleus* (Monogenea). *Journal of Parasitology*, **92**, 1211-1217. doi: 10.1645/ge-621r.1.
- ROBERTS, L. S. and JANOVY, J. J.** (1996). In *Foundations of Parasitology 5th edition* pp. 659. William C. Brown Company, Dubuque, Iowa.
- SHINN, A. P., GIBSON, D. I. and SOMMERVILLE, C.** (1997). Argentophilic structures as a diagnostic criterion for the discrimination of species of the genus *Gyrodactylus* von Nordmann (Monogenea). *Systematic Parasitology* **37**, 47-57.
- SKELTON, P. H.** (1986). Distribution patterns and biogeography of non-tropical southern African freshwater fishes. In *Palaeoecology of Africa and the Surrounding Islands*, Vol. 17 (eds. VAN ZINDEREN BAKKER, E. M., COETZEE, J. A., and SCOTT, L.), pp. 211-230. Balkema, Rotterdam.
- SKELTON, P. H.** (2001). Cyprinidae. In *A Complete Guide to the Freshwater Fishes of Southern Africa* pp. 395. Struik Publishers, South Africa.
- STIASSNY, M. L. J., TEUGELS, G. G. and HOPKINS, C. D.** (2007). Genus *Barbus* Cuvier & Cloquet, 1816. In *Poissons d'eaux douces et saumâtres de basse Guinée, ouest de l'Afrique centrale: The Fresh and Brackish Water Fishes of Lower Guinea, West-Central Africa VOLUME I*, Vol. 1 (ed. PAUGY, D.), pp. 800. IRD, MRAC, MNHN, Paris, France.
- TIMOFEEVA, T. A., GERASEV, P. I. and GIBSON, D. I.** (1996). New names for homonyms in the genus *Dactylogyrus* Diesing, 1850 (Monogenea, Dactylogyridae). *Systematic Parasitology*, **35**, 1-2.
- WHITTINGTON, I. D. and CHISHOLM, L. A.** (2008). Diseases caused by Monogenea. In *Fish Diseases (Volume 2)*, Vol. 2 (eds. EIRAS, J. C., SEGNER, H., WAHLI, T., and KAPOOR, B. G.), pp. 683-816. Science Publishers, Enfield, New Hampshire, USA.
- WHITTINGTON, I. D., CRIB, B. W., HAMWOOD, T. E. and HALLIDAY, J. A.** (2000). Host specificity of monogenean (platyhelminth) parasites: a role for anterior adhesive areas? *International Journal for Parasitology* **30**, 305 – 320.

Elektronické zdroje

FROESE, R. & PAULY, D. Editors. 2013: FishBase. World Wide Web electronic publication. www.fishbase.org, version (04/2013).

RIDE, W. D. L., COGGER, H. G., DUPUIS, C., KRAUS, O., MINELLI, A., THOMPSON, F. C. and TUBBS, P. K. (1999). International Code of Zoological Nomenclature. Dostupné z [http://www.nhm.ac.uk/hosted-sites/iczn/code/Verze z 1999](http://www.nhm.ac.uk/hosted-sites/iczn/code/Verze%20z%201999).

ROHDE, K. (2011). Monogenea – ectoparasitic flukes (flatworms): Monogenea Polyopisthocotylea and Monopisthocotylea. Vol. 2012. Dostupné z <http://krohde.wordpress.com/article/monogenea-ectoparasitic-flukes-flatworms-xk923bc3gp4-75/> Verze z 22.3.2012.

PŘÍLOHA I

Součástí bakalářské práce bylo provést morfologicko-taxonomické zhodnocení monogeneí nalezených na rybě *Barbus bynni* z oblasti jezera Turkana v Keni (2009).

Materiál a metodika

Exempláře monogeneí byly získány a pro účely taxonomického vyhodnocení zpracovány RNDr. Radimem Blažkem, Ph.D. a Mgr. Ivou Přikrylovou, Ph.D. (PřF MU). Preparáty byly zhotoveny rozmáčknutím živých monogeneí pod tlakem krycího sklíčka. K fixaci byla použita směs glycerinu a nasyceného vodného roztoku pikranu amonného v poměru 1:1 (= GAP; (MALMBERG, 1957)).

Preparáty monogeneí byly studovány za použití světelného mikroskopu (Olympus BX 50) vybaveným fázovým kontrastem. Kresby taxonomicky významných struktur byly zhotoveny pomocí kreslicího zařízení a studeného světla. Následně byly graficky zpracovány v programu Adobe Photoshop. K měření metrických znaků skleritů byla použita digitální analýza obrazu, software MicroImage 4.0. pro Windows 95. Způsob měření byl proveden podle schématu navrženého v práci (ERGENS & LOM, 1970). Doplněná byla pouze trasovaná délka kopulační trubky. Všechny míry jsou uvedeny v mikrometrech (μm) jako průměrná hodnota následovaná závorkou s minimální a maximální hodnotou měřeného znaku. Způsob počítání jednotlivých párů marginálních háčků byl převzat podle návrhu (MIZELLE, 1936).

Výsledky

Nalezená monogenea byla zařazena do rodu *Dactylogyrus* Diesing, 1850 na základě přítomnosti těchto rodově specifických znaků: haptor nese 1 pár dorzálních středních háčků, 1 (dorzální) nebo 2 (dorzální a ventrální) destičky a 14 marginálních háčků. Součástí skleritů haptoru je pár jehel nacházející se v blízkosti 5. páru marginálních háčků. Tyto struktury jsou mnohými autory považovány za rudimenty ventrálních středních háčků (LIM & GIBSON, 2005). Samčí kopulační orgán se skládá z kopulační trubky a přídatného aparátu. Vagina je většinou sklerotizovaná. Zástupci rodu *Dactylogyrus* jsou paraziti sladkovodních kostnatých ryb, především řádu Cypriniformes (BEVERLEY-BURTON, 1984).

Dactylogyridae Bychowsky, 1933

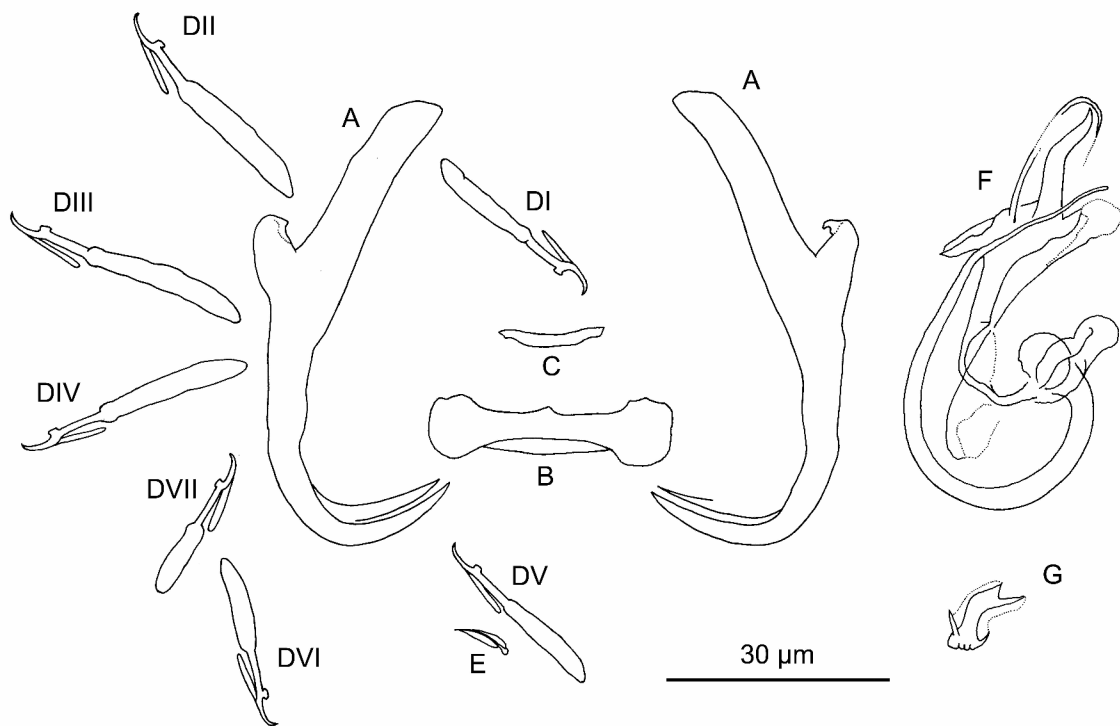
Dactylogyrus aferoides Guégan et Lambert, 1990

Hostitel: *Barbus bynni* (Forsskål, 1775)

Lokalizace na hostiteli: žábry

Lokality: Kalokol, Loyingalani, Todonyang (jezero Turkana, Keňa)

Dosavadní nálezy: *Barbus bynni*, Pobřeží slonoviny, Egypt; *Barbus occidentalis* (= *B. bynni*), Mali (typový hostitel a lokalita), Guinea, Senegal; *Barbus parawaldroni*, Libérie; *Barbus petitjeani*, Guinea; *Barbus waldroni* (= *B. bynni*), Pobřeží slonoviny (GUÉGAN & LAMBERT, 1990).



Obr. 1. *Dactylogyrus aferoides* Guégan et Lambert, 1990: Sklerotizované části haptoru a reprodukčních orgánů. **A** – Dorzální střední háčky; **B** – Dorzální destička; **C** – Ventrální destička; **DI – DVII** – Marginální háčky párů I – VII; **E** – Jehla; **F** – Samčí kopulační orgán; **G** – Vagina.

Rozměry sklerotizovaných částí (změřeno 10 jedinců): Dorzální střední háčky: celková délka 60 (61-64), délka vnitřního výrůstku 25 (24-27), délka vnějšího výrůstku 6 (5-8), délka hrotu 15 (14-17). Dorzální destička: celková délka 33 (31-34), celková šířka 8 (7-10). Ventrální destička: celková délka 14 (13-16), celková šířka 3 (2-4). Marginální háčky: celková délka 28 (22-33). Samčí kopulační orgán: celková délka 60 (56-63), trasovaná délka trubky 88 (83-95). Vagina: celková délka 18 (15-23).

Diferenciální diagnostika: Studovaný materiál se morfologií a rozměry sklerotizovaných částí haptoru a kopulačního orgánu shoduje s druhem *Dactylogyrus aferoides*, který byl popsán v práci (GUÉGAN & LAMBERT, 1990). Tento druh patří mezi daktylogyry se 2 spojovacími destičkami. Vnější výrůstky dorzálních středních háčků vybíhají v trnitý výběžek. Od ostatních kongenerických druhů se *D. aferoides* liší tvarem samčího kopulačního orgánu, který je charakteristický přítomností trubky stočené do tvaru písmene J a přídatného aparátu s křídlovitými výběžky v jeho proximální části. Tento nález rozšiřuje oblast výskytu tohoto druhu o Keňu (GUÉGAN & LAMBERT, 1990).