

Fauna
Słodkowodna
Polski

Zeszyt 34 A
KATARZYNA NIEWIADOMSKA

PRZYWRY *Trematoda*

Część ogólna;
część systematyczna
– *Aspidogastrea*,
Digenea: Strigeida

Polskie Towarzystwo Hydrobiologiczne
Uniwersytet Łódzki

Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego
Łódź 2010



PRZYWRY (*TREMATODA*)

CZEŚĆ OGÓLNA; CZEŚĆ SYSTEMATYCZNA
– *ASPIDOGASTREA*, *DIGENEA*: *STRIGEIDA*

POLSKIE TOWARZYSTWO HYDROBIOLOGICZNE
UNIwersytet Łódzki

FAUNA SŁODKOWODNA
POLSKI

Wydawnictwo założone przez
prof. dra T. Jaczewskiego i prof. dra T. Wolskiego

ZESZYT 34A



WYDAWNICTWO UNIwersytetu Łódzkiego
Łódź 2010

KATARZYNA NIEWIADOMSKA

PRZYWRZY (*TREMATODA*)

CZĘŚĆ OGÓLNA; CZĘŚĆ SYSTEMATYCZNA
– *ASPIDOGASTREA*, *DIGENEA*: *STRIGEIDA*

(ze 120 rysunkami w tekście)

ŁÓDŹ 2010

Redaktor Naczelny
Andrzej PIECHOCKI

Zastępca Redaktora Naczelnego
Jan Igor RYBAK

Sekretarz Redakcji
Wojciech JURASZ

Rada Redakcyjna
Andrzej GIZIŃSKI, Krzysztof JAŹDZEWSKI (przewodniczący), Krzysztof KASPRZAK,
Andrzej KOWNACKI, Stanisław RADWAN, Anna STAŃCZYKOWSKA

Adres Redakcji
Katedra Zoologii Bezkręgowców i Hydrobiologii
Uniwersytetu Łódzkiego
ul. Banacha 12/16, 90-237 Łódź

Recenzenci zeszytu 34A Teresa POJMAŃSKA i Anna OKULEWICZ

Redaktor Wydawnictwa UŁ Małgorzata SZYMAŃSKA

Redaktor techniczny Jolanta KASPRZAK

© Copyright by Katarzyna Niewiadomska, 2010

Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego
2010

Wydanie I
Ark. druk. 24,25. Papier kl. III, 80 g, 70 × 100
Zam. 183/4763/2010

Drukarnia Uniwersytetu Łódzkiego
90-131 Łódź, ul. Lindleya 8

ISBN 978-83-7525-495-2
e-ISBN 978-83-8088-305-5
ISSN 0071-4089

*Pamięci Staśka, mojego męża,
architekta ciekawego świata przyrody*

SPIS TREŚCI

I. Wstęp	9
II. Część ogólna	13
1. Charakterystyka przywr i ich położenie systematyczne	13
2. Pochodzenie i ewolucja przywr	23
3. Budowa przywr (<i>Trematoda</i>)	31
3.1. Podgromada <i>Aspidogastrea</i>	31
3.2. Podgromada <i>Digenea</i> (przywry digeniczne)	33
3.2.1. Pokolenie obojnacze (marity)	33
3.2.1.1. Przywry dorosłe (Powłoki ciała. Narządy czepne i powierzchnia ciała. Układ pokarmowy. Układ wydalniczy. Układ nerwowy. Układ rozrodczy)	33
3.2.1.2. Cerkarie	52
3.2.1.3. Mezocerkarie	62
3.2.1.4. Metacerkarie	63
3.2.2. Pokolenia partenogenetyczne (partenity)	65
4. Rozmnażanie i rozwój	69
5. Biologia i ekologia	73
6. Metody zbierania i konserwowania	77
III. Część systematyczna	81
Gromada <i>Trematoda</i>	81
Podgromada <i>Aspidogastrea</i>	82
Rodzina <i>Aspidogastridae</i>	82
Podgromada <i>Digenea</i>	85
Nadrodzina <i>Azygioidea</i>	87
Rodzina <i>Azygiidae</i>	88
Nadrodzina <i>Brachylaimoidea</i>	93
Rodzina <i>Leucochloridiidae</i>	95
Rodzina <i>Leucochloridiomorphidae</i>	103
Nadrodzina <i>Bucephaloidea</i>	107
Rodzina <i>Bucephalidae</i>	108
Nadrodzina <i>Clinostomoidea</i>	114
Rodzina <i>Clinostomidae</i>	115
Nadrodzina <i>Cyclocoeloidea</i>	120
Rodzina <i>Cyclocoelidae</i>	121
Rodzina <i>Eucotylidae</i>	127
Rodzina <i>Typhlocoelidae</i>	133
Nadrodzina <i>Diplostomoidea</i>	139
Rodzina <i>Cyathocotylidae</i>	141
Rodzina <i>Diplostomidae</i>	159
Rodzina <i>Strigeidae</i>	235
Nadrodzina <i>Hemiuroidea</i>	296
Rodzina <i>Derogenidae</i>	297

Rodzina <i>Hemiuridae</i>	300
Nadrodzina <i>Schistosomatoidea</i>	303
Rodzina <i>Sanguinicolidae</i>	304
Rodzina <i>Schistosomatidae</i>	312
7. Furkocerkarie notowane w Polsce	337
8. Aneks	347
IV. Piśmiennictwo	351
V. Ważniejsze terminy dotyczące budowy przywr	365
VI. Skorowidz nazw żywicieli	371
VII. Skorowidz nazw taksonomicznych łacińskich	379

I. WSTĘP

Przywry (*Trematoda*) są najliczniejszą gromadą wśród płazińców (*Platyhelminthes*), a także najliczniejszą grupą wśród *Metazoa* – pasożytów wewnętrznych różnych grup zwierząt. Obejmują one niewielką podgromadę *Aspidogastrea*, liczącą około 80 gatunków, oraz podgromadę *Digenea*, której liczebność szacuje się według jednych badaczy na 8 tys. (DE MEEÛS i RENAUD 2002 na podstawie literatury), a według innych 18 tys. (CRIBB i wsp. 2001 na podstawie zasobów muzealnych). W Europie zanotowano dotychczas 1200 gatunków przywr digenicznych.

Przywry (*Trematoda*) są silnie związane ze środowiskiem wodnym przede wszystkim poprzez larwy (kotylocydia, miracydia i cerkarie), wydostające się do środowiska wodnego, oraz ich żywicieli – ślimaki i małże. Dla stadium metacerkarii lub postaci dorosłej, w zależności od sposobu życia ich żywicieli, związek ten może być słabszy, albo nawet, jak w przypadku żywicieli żerujących z dala od zbiorników wodnych, prawie żaden.

Na terenie Polski (razem z wodami terytorialnymi Bałtyku) stwierdzono dotychczas 338 gatunków przywr, wśród których siedem związanych z rybami morskimi i jeden pasożytujący w foce, występowało w Bałtyku, w strefie wód terytorialnych Polski. Około 20 gatunków zanotowano w ptakach wróblowych, głównie drozdowatych, w czasie wiosennych przelotów na Mierzei Wiślanej i na Pobrzeżu Bałtyku, u kaczek zimujących na polskim wybrzeżu Bałtyku oraz mających żywicieli pośrednich wśród organizmów morskich. Ponad 30 gatunków ma cykle rozwojowe z udziałem ślimaków lądowych. Dla wielu gatunków, w tym żyjących w ptakach wróblowych, krukowatych i drapieżnych, w nietoperzach, drobnych ssakach, cykle rozwojowe nie są znane, a środowisko, w którym występuje żywiciel ostateczny, nie jest związane z wodą. Trzeba jednak pamiętać, że cykle rozwojowe przebiegają niekiedy różnymi drogami i często nie można wykluczyć związku cercarii ze środowiskiem wodnym. Znane są różne przystosowania, które temu służą, a jednym z ciekawszych jest pasożytnictwo parateniczne. Dzięki niemu metacerkarie lub mezocerkarie, które w niewłaściwych żywicielach nie ulegają strawieniu, mogą poprzez sieci pokarmowe dotrzeć na przykład do ptaków i ssaków drapieżnych, których kontakty ze środowiskiem wodnym są raczej okazjonalne. Na liście gatunków włączonych do tego opracowania znalazły się też te, których cykl rozwojowy nie jest znany, ale dla rodziny charakterystyczny jest cykl wodny.

Dane dotyczące występowania przywr digenicznych (*Digenea*) w Polsce zostały zebrane w kolejnych tomach Katalogu Fauny Pasożytniczej Polski, omawiających pasożyty kręgloustych i ryb (GRABDA 1971), płazów i gadów (GRABDA-KAZUBSKA 1972), ptaków (SULGOSTOWSKA i CZAPLIŃSKA 1987), i częściowo ssaków (POJMAŃSKA 1998). Dokładniejsze informacje dotyczące występowania gatunków na terenie Polski zawarte są w publikacji *Pasożytnicze helminty Polski – gatunki, żywicieli, białe plamy* (POJMAŃSKA i wsp. 2007) oraz w *Faunie Polski* (NIEWIADOMSKA i POJMAŃSKA 2008). Natomiast przy ustalaniu polskich nazw żywicieli korzystałam z opracowań opublikowanych w ramach serii Fauna Śłodkowodna Polski, autorstwa PIECHOCKIEGO 1979 (ślimaki), PIECHOCKIEGO i DYDUCH-FALNIOWSKIEJ 1993 (małże), ROLIK i REMBISZEWSKIEGO 1987 (ryby), a także DOBROWOLSKIEGO (red.) 1982 (ptaki) i GRABDY-KAZUBSKIEJ 1972 (płazy i gady). Znaczenie chorobotwórcze niektórych gatunków (głównie metacerkarii) podaję na podstawie opracowania M. PROST (1994) *Choroby ryb*.

Na temat występowania cercarii informacje są rozproszone w pracach dotyczących cykli rozwojowych i w niewielu opracowaniach faunistycznych. Wiele danych znajduje się w niepublikowanych materiałach W. L. Wiśniewskiego z jeziora Drużno z Pobrzeża Bałtyku i z jezior mazurskich (z lat 1950–1958), Grabdy-Kazubskiej (1954–1980), a także w materiałach własnych autorki (1955–1980). Zawierają one rysunki i opisy licznych gatunków cercarii, ich żywicieli i miejsca występowania. Niektóre z nich mają już wartość historyczną – w czasie długich, bo ponad 30 lat trwających badań można było obserwować zmiany zachodzące w jeziorach mazurskich, a ich skutkiem było zmniejszanie się liczebności lub wypadanie niektórych gatunków ślimaków, a także zmniejszanie się populacji żywicieli ostatecznych lub pośrednich, co powodowało zubożenie fauny cercarii. Z drugiej strony postęp w badaniach cykli rozwojowych i dokładność opisów cercarii często nie pozwalają na przyporządkowanie do nich dawnych opisów.

Gatunki przywr występujące w Polsce w małej tylko części były opisywane przez polskich autorów z podaniem wymiarów i rysunków, dlatego też w większości przypadków musiałam korzystać z opisów gatunków zamieszczonych w literaturze zagranicznej. Natomiast, kiedy gatunki przywr notowane były w Polsce tylko w żywicielach ostatecznych, a ich cykle rozwojowe znane są z literatury, korzystałam z tych opracowań przy opisie cercarii i/lub metacerkarii. Znajomość tych stadiów rozwojowych powinna być dla badaczy wskazówką w poszukiwaniu postaci rozwojowych w naszych wodach. W rzadkich przypadkach uwzględniłam gatunki, które notowane były tylko jako cercarie lub metacerkarie, a opisy uzupełniłam danymi dotyczącymi postaci dorosłych.

W pierwszej części 34 zeszytu Fauna Śłodkowodna Polski poświęconego przywrom (*Trematoda*) znajdzie się część ogólna, a w części systematycznej

przegląd gatunków z podgromady *Aspidogastrea* oraz około 100 gatunków z podgromady *Digenea* należących do rzędu *Strigeida*. Część druga (zeszyt 34 B) obejmie przegląd gatunków należących do rzędów *Echinostomida* (około 60) i *Plagiiorchiida* (ponad 100). Ta część będzie opublikowana w późniejszym terminie.

Pani Halinie Wiśniewskiej – Żonie, i Pani dr Katarzynie Wiśniewskiej – Córce profesora Wiśniewskiego dziękuję za życzliwą aprobatę umożliwiającą wykorzystanie zgromadzonych przez Niego i nieopublikowanych materiałów. Składam też podziękowania profesorowi S. L. Kazubskiemu za udostępnienie mi materiałów zebranych przez jego Żonę, profesor Bożenę Grabdę-Kazubską. Panu Doktorowi Jiljowi Sitko z Comenius Museum w Prerovie (Republika Czeska) dziękuję za umożliwienie mi wydrukowania niepublikowanego opracowania dwóch gatunków: *Tylodelphys immer* i *Strigea vandenbroekae*.

II. CZĘŚĆ OGÓLNA

1. Charakterystyka przywr i ich położenie systematyczne

Przywry (*Trematoda*) stanowią gromadę w obrębie typu płazińce (*Platyhelminthes*), obejmującą podgromady *Aspidogastrea* i *Digenea*. *Aspidogastrea* są grupą nieliczną (około 80 gatunków), występują w słodkowodnych i morskich mięczakach, rybach chrzęstnych i kościstych oraz w słodkowodnych żółwiach. W Polsce, podobnie jak w pozostałej części Europy, występuje jeden rodzaj *Aspidogaster* VON BAER, 1827 i dwa gatunki: *A. conchicola* VON BAER, 1827, związany głównie z małżami, oraz *A. limacoides* DIESING, 1835, którego żywicielami są ryby. Charakterystyczną cechą *Aspidogastrea* jest obecność na brzusznej powierzchni ciała ogromnej przyssawki, która podzielona jest przegrodami na kilka rzędów drobnych przyssawkowatych zagłębień (alweoli), albo tworzy ją rząd pojedynczych przyssawek. Budowa wewnętrzna aspidogastrid jest typowa dla płazińców: układ pokarmowy ma dobrze rozwiniętą gardziel i proste, ślepo zakończone jelito; układ rozrodczy obojnaczy, z jednym, dwoma lub licznymi jądrami, pojedynczym jajnikiem i wspólnym otworem płciowym w przedniej części ciała. Żółtnik złożony z pęcherzyków, które leżą w tylnej części lub po bokach ciała. Układ wydalniczy protonefrydialny z otworem wydalniczym położonym na tylnym końcu ciała. *Aspidogastrea* przechodzą rozwój prosty: z jaja rozwija się urzęsiona larwa kotylocydium, która osiada na żywicielu – mięczaku i osiąga dojrzałość płciową. Mogą też występować żywiciele przygodni (fakultatywni) albo bezwzględni (obligatoryjni) – kręgowce. W przypadku *A. limacoides* larwa osiedla się na skórze ryby albo jest zjadana razem z małżem.

Przywry digeniczne (*Digenea*) charakteryzują się obecnością dwóch przyssawek, rzadko mają jedną lub w ogóle są przyssawek pozbawione. Przednia przyssawka zwykle otacza otwór gębowy, a brzuszna jest typowym narządem czepnym. Układ pokarmowy składa się z przedgardzieli, gardzieli, przełyku i dwóch (rzadziej jednej) ślepych gałęzi jelita. Możliwe są różne modyfikacje układu pokarmowego – brak gardzieli lub przełyku, liczne dodatkowe rozgałęzienia obu gałęzi jelita, połączenie gałęzi jelita na tylnym końcu ciała (cyklocel), połączenie układu wydalniczego z jelitem (uoprokt), występowanie narządu Brandesa łączącego funkcję czepną z trawieniem pozajelitowym itp. Układ

rozdrczy zwykle obojnaczy (rzadko rozdzielnopłciowe) składa się z dwóch jąder, rzadziej jądra mogą być liczne lub może być tylko jedno. Końcowe odcinki przewodów wyprowadzających męskich zamknięte są w torebce cirrusa, rzadziej w torebce obojnaczej (wtedy końcowe odcinki – męski i żeński – tworzą wspólny przewód). Jajnik jeden, macica może tworzyć gałąź zstępującą i wstępującą, albo tylko jedną z nich; końcowy (pochwowy) odcinek różniący się budową nazywany jest metratermem. Żółtnik tworzą mniej lub bardziej liczne pęcherzyki lub zbite płatowate masy. Układ wydalniczy protonefrydialny, pęcherz wydalniczy w kształcie I, V, Y lub workowaty, otwór wydalniczy na tylnym końcu ciała. Może występować też układ paranefrydialny lub system limfatyczny w postaci zatok. Rozwój z przemianą pokoleń – hermafrodytyczne pokolenie (zwane niekiedy maritą) pasożytujące w przewodzie pokarmowym kręgowców i w narządach bezpośrednio lub pośrednio z nim związanych (jak układ oddechowy czy moczowy) oraz kilka pokoleń sporocyst, lub sporocyst i redii (zwanymi partenitami) rozmnażających się partenogenetycznie (lub bezpłciowo, jak sądzi część badaczy), pasożytujących w mięczakach, rzadko w pierścienicach. W sporocystach i rediach rozwijają się cercarie – larwy pokolenia hermafrodytycznego. W cyklu rozwojowym biorą też udział żywicieli, wśród których wyróżnia się żywicieli pośrednich i ostatecznych. W tradycyjnie ujmowanym cyklu rozwojowym (BROOKS 1930) mamy do czynienia z wydłużoną ontogenezą zamykającą jedną generację między miracydium a postacią hermafrodytyczną, żyjącą w żywicielu ostatecznym – kolejne stadia rozwojowe będą więc bytowały w żywicielach pośrednich (mięczak będzie I żywicielem pośrednim, metacercarie bytują w II żywicielu pośrednim, a postać dorosła w żywicielu ostatecznym). W obecnym rozumieniu cyklu rozwojowego jako przemiany pokoleń mięczaki są żywicielami partenit, a w pokoleniu marit – żywicieli meta- i mezocercarii są żywicielami pośrednimi; postać dorosła żyje w żywicielu ostatecznym.

Cercarie zostały odkryte w 1773 roku przez O. F. Müllera, który uznał je za pierwotniaki, Infusoria, i utworzył dla nich osobny rodzaj *Cercaria* MÜLLER, 1773. Związek między cercarią a dorosłą postacią przywr ustalił dopiero C. L. Nitzsch w 1816 roku, a L. H. Bojanus w 1819 roku stwierdził, że w ślimakach, wewnątrz znajdujących się w nich redii, rozwijają się cercarie, które następnie wychodzą do wody. Do poznania cyklu rozwojowego przywr przyczynił się J. Steenstrup, który opracował w 1842 roku koncepcję przemiany pokoleń. Koncepcja ta pomogła C. T. E. von Sieboldowi w 1854 roku prawidłowo połączyć dane dotyczące postaci rozwojowych przywry *Hyptiasmus arcuatus* (*Cyclocoelidae*). Pierwszy cykl rozwojowy udało się opracować doświadczalnie dopiero w latach 1881–1882. Niezależnie od siebie A. P. W. Thomas i K. G. F. R. Leuckart badali cykl rozwojowy *Fasciola hepatica* (*Fasciolidae*), jednak nie uzyskali postaci dorosłej. Udało się to dopiero A. Lutzowi w latach 1892–1893.

Wyhodował on postać dorosłą, choć innego, pokrewnego gatunku, *Fasciola gigantica*. Mimo znanej roli cercarii w cyklu rozwojowym przywr, były one przedmiotem wielu szeroko zakrojonych badań faunistycznych. Można wymienić dla przykładu cercarie z jeziora Neuchâtel w Szwajcarii, które opracował DUBOIS (1929), cercarie wód słodkich Danii, opracowane przez WESENBERG-LUNDA (1934), w Finlandii przez WIKGRENA (1956), a także liczne prace Odeninga w Niemczech, badania SINICYNA (1905), a później ZDUNA (1959) nad cercariami okolic Warszawy, a także liczne prace wielu uczonych dawnego Związku Radzieckiego, którzy opisywali cercarie znanych lub nieznanymi gatunków przywr. W większości jednak tworzono nowe gatunki cercarii, których związek z postacią dorosłą może być wykazany dopiero po poznaniu cyklu rozwojowego. W Polsce wybitnym znawcą cercarii był Wincenty L. Wiśniewski (1904–1958). Badał cercarie do 1939 roku na Polesiu, a następnie po wojnie podczas prac prowadzonych na jeziorach Warmii i Mazur (Drużno, Gołdapiwo, Mamry Północne, Świącajty). Tylko część wyników zdołał opublikować (WIŚNIEWSKI 1958a) przed nagłą śmiercią, reszta materiałów, niestety, pozostała w licznych notatkach.

Dzięki wymienionym wyżej i innym licznym badaniom opisano wiele gatunków cercarii, niestety informacje są często bardzo lakoniczne i odpowiadają raczej cechom rodzaju, stąd też liczba opisanych cercarii jest znacznie większa niż rzeczywiście występujących gatunków przywr. Przegląd stuletnich już badań nad cercariami opublikowały ostatnio ŻBIKOWSKA i NOWAK (2009).

W miarę upływu lat i doskonalenia technik mikroskopowych uwzględniano więcej szczegółów, opisy pozwalały łatwiej odróżniać gatunki i podporządkowywać je postaci dorosłej, jednak ogólna charakterystyka zawarta we wcześniejszych klasyfikacjach została zachowana. Ostatnio FALTÝNKOVÁ i HAAS (2006), FALTÝNKOVÁ i wsp. (2007a, b, 2008) i inni porządkują te dane, przypisując poszczególnym gatunkom przywr jako synonimy te gatunki cercarii, pod którymi były wcześniej opisywane lub notowane. Tworzy się też dla cercarii osobne klucze, na przykład COMBES i wsp. (1980).

Również metacercarie w wielu przypadkach, ze względu na trudności z dopasowaniem do postaci dorosłych, miały wcześniej utworzone rodzaje larwalne. Opisywano je w rodzaju *Distoma* RETZIUS, 1786 lub *Distomum* NITZSCH, 1817, a w nadrodzinie *Diplostomoidea* utworzono rodzaje *Tetracotyle* DE FILIPPI, 1854, *Diplostomulum* BRANDES, 1892, *Neascus* HUGHES, 1927, *Prohemistomulum* CIUREA, 1933, *Neodiplostomulum* DUBOIS, 1938. Często budowa metacercarii nie pozwala bez doświadczeń połączyć ich z gatunkami postaci dorosłych. Opracowuje się więc dla nich osobne klucze.

Ten krótki przegląd historii badań nad cercariami i metacercariami wskazuje na konieczność poświęcenia im więcej miejsca w opracowaniu przywr w Faunie Słodkowodnej Polski.

Przywry przez długie lata nie miały spójnego układu systematycznego. Spowodowane to było ogromną różnorodnością morfologii postaci dorosłych i ich larw (cerkarii i metacerkarii), a także pokoleń sporocyst i redii. Adaptacje cykli rozwojowych do wymogów życiowych żywicieli, konieczne do ich zamknięcia, wykształciły wiele cech morfologicznych, które utrudniały znalezienie podstaw do budowy systemu. Wcześniejsze opracowania (DAWES 1956, YAMAGUTI 1971) oparte były na związkach między żywicielem a pasożytem, co powodowało, że osobno traktowano pasożyty ryb, płazów, gadów, ptaków i ssaków, unikając w ten sposób tworzenia jednej klasyfikacji. Próbą całościowego ujęcia systematyki *Digenea* była propozycja LA RUE (1957) podziału *Digenea* na *Epitheliocystida* i *Anepitheliocystida*, uwzględniająca pewne elementy morfologii i biologii postaci larwalnych (głównie cercarii), jak budowa pęcherza wydalniczego cercarii oraz ich zewnętrznej morfologii. Ta koncepcja była następnie weryfikowana i przekształcana przez różnych autorów w odniesieniu do mniejszych grup systematycznych.

Klasyfikację *Trematoda* na poziomie wyższych jednostek taksonomicznych przedstawił GIBSON (1996) dla pasożytów ryb, a dla wszystkich *Digenea* została zastosowana (do poziomu rodzaju) w opracowaniu *Keys to the Trematoda*: tom 1, GIBSON, BRAY i JONES (eds.) 2002; tom 2, JONES, BRAY i GIBSON (eds.) 2005; tom 3, BRAY, JONES i GIBSON (eds.) 2008. Wśród *Digenea* wyróżniono trzy rzędy: *Strigeida*, *Echinostomida* i *Plagiorchiida*. Ten układ przyjęłam w niniejszym opracowaniu; diagnozy do szerebu rodzaju włącznie oparte są na tych opracowaniach. W części szczegółowej uwzględniam tylko te grupy systematyczne przywr digenicznych, które występują w Polsce.

Dotychczas zanotowano w Polsce ponad 330 gatunków przywr, co stanowi prawie trzecią część z 1164 gatunków występujących w Europie. Najliczniej reprezentowany jest rząd *Plagiorchiida* – 155 gatunków, nieco mniej liczny rząd *Strigeida* – 114, a najmniej liczny rząd *Echinostomida* – 69 gatunków. Gatunki te reprezentują 53 rodziny, czyli większość z 70 rodzin przywr występujących w Europie. Najliczniejszą grupę przywr stanowią pasożyty ptaków (189 gatunków), mniej liczne są pasożyty ssaków (71) i ryb (46), a nieliczne występują w płazach (27) i gadach (12). Wśród pasożytów ptaków 20 gatunków, a wśród pasożytów ssaków cztery znane są w Polsce tylko na podstawie rejestracji ich larw – cercarii lub metacerkarii.

Przedstawiony w układzie systematycznym wykaz zarejestrowanych w Polsce gatunków przywr (*Trematoda*) (nie tylko związanych ze środowiskiem wodnym) odnosi się do grup uwzględnionych w zeszycie 34 A Fauny Słodkowodnej Polski, a mianowicie podgromady *Aspidogastrea* i rzędu *Strigeida* z podgromady *Digenea*.

Gromada *Trematoda*

Podgromada *Aspidogastrea*

Rodzina *Aspidogastridae*

Rodzaj *Aspidogaster* VON BAER, 1827

1. *A. conchicola* VON BAER, 1827

2. *A. limacoides* DIESING, 1835

Podgromada *Digenea*

Rząd *Strigeida*

Nadrodzina *Azygioidea*

Rodzina *Azygiidae*

Rodzaj *Azygia* LOOSS, 1899

3. *A. lucii* (MÜLLER, 1776)

4. *A. mirabilis* (BRAUN, 1891)

Nadrodzina *Brachylaimoidea*

Rodzina *Brachylaimidae*

Rodzaj *Brachylaima* DUJARDIN, 1845

5. *B. arcuata* (DUJARDIN, 1845) – L

6. *B. fulva* DUJARDIN, 1843 – L

7. *B. fuscata* (RUDOLPHI, 1819) – L

8. *B. mesostoma* (RUDOLPHI, 1803) – L

9. *B. recurva* DUJARDIN, 1845 – L

10. *B. spinosulum* (HOFFMAN, 1899) – L

Rodzaj *Itygonimus* LÜHE, 1899

11. *I. talpae* GOEZE, 1782 – L

Rodzaj *Postharmostomum* WITTENBERG, 1923

12. *P. commutatum* (DIESING, 1858) – L

Rodzina *Leucochloridiidae*

Rodzaj *Leucochloridium* CARUS, 1835

13. *L. holostomum* (RUDOLPHI, 1819)

14. *L. paradoxum* CARUS, 1835 – L

15. *L. perturbatum* POJMAŃSKA, 1969

16. *L. vogtianum* BAUDON, 1881

Rodzaj *Urogonimus* MONTICELLI, 1888

17. *U. caryocatactis* (ZEDER, 1800) – L

18. *U. macrostomus* (RUDOLPHI, 1802) – L

Rodzaj *Urotocus* LOOSS, 1899

19. *Urotocus rossittensis* (MÜHLING, 1898) – L

Rodzina *Leucochloridiomorphidae*

Rodzaj *Leucochloridiomorpha* GOWER, 1938

20. *L. lutea* (VON BAER, 1826)

Rodzina *Panopisthidae*

- Rodzaj *Michajlovia* POJMAŃSKA, 1973
 21. *M. migrata* POJMAŃSKA, 1973 – L
- Rodzaj *Pseudoleucochloridium* POJMAŃSKA, 1959
 22. *P. soricis* (SOŁTYS, 1952) – L?
- Rodzina *Thapariellidae*
 Rodzaj *Amblosoma* POJMAŃSKA, 1972
 23. *A. exile* POJMAŃSKA, 1972
- Nadrodzina *Bucephaloidea*
 Rodzina *Bucephalidae*
 Rodzaj *Bucephalus* VON BAER, 1827
 24. *B. polymorphus* VON BAER, 1827
- Rodzaj *Prosorhynchus* ODHNER, 1905
 25. *P. squamatus* ODHNER, 1905 – M
- Rodzaj *Rhipidocotyle* DIESING, 1858
 26. *R. campanula* (DUJARDIN, 1845)
- Nadrodzina *Clinostomoidea*
 Rodzina *Clinostomidae*
 Rodzaj *Clinostomum* LEIDY, 1856
 27. *C. complanatum* (RUDOLPHI, 1819) – Mi, A
- Rodzaj *Euclinostomum* TRAVASSOS, 1928
 28. *E. heterostomum* (RUDOLPHI, 1809) – Mi
- Nadrodzina *Cyclocoeloidea*
 Rodzina *Cyclocoelidae*
 Rodzaj *Cyclocoelum* BRANDES, 1892
 29. *C. mutabile* (ZEDER, 1800)
 30. *Morishitium elongatum* (HARRAH, 1921) – L
- Rodzaj *Hyptiasmus* KOSSAK, 1911
 31. *H. oculus* KOSSAK, 1911
- Rodzina *Eucotylidae*
 Rodzaj *Eucotyle* COHN, 1904
 32. *E. cohni* SKRJABIN, 1924
- Rodzaj *Neoeucotyle* KANEV, RADEV ET FRIED, 2002
 33. *N. wehri* PRICE, 1920
 34. *N. zakharovi* (SKRJABIN, 1920)
- Rodzaj *Tamerlania* SKRJABIN, 1924
 35. *T. zarudnyi* SKRJABIN, 1924 – L
- Rodzaj *Tanaisia* SKRJABIN, 1924
 36. *T. atra* (NEZLOBINSKY, 1926)
 37. *T. fedtschenkoi* SKRJABIN, 1924
- Rodzina *Typhlocoelidae*
 Rodzaj *Neivaia* TRAVASSOS, 1929
 38. *N. cymbium* (DIESING, 1850)

- Rodzaj *Tracheophilus* SKRJABIN, 1913
 39. *T. sisovi* SKRJABIN, 1913
- Rodzaj *Typhlocoelum* STOSSICH, 1902
 40. *T. cucumerinum* (RUDOLPHI, 1809)
- Nadrodzina *Diplostomoidea*
- Rodzina *Cyathocotylidae*
- Rodzaj *Cyathocotyle* MÜHLING, 1896
 41. *C. bithyniae* SUDARIKOV, 1974
 42. *C. opaca* (WIŚNIEWSKI, 1934)
 43. *C. prussica* MÜHLING, 1896
- Rodzaj *Holostephanus* SZIDAT, 1936
 44. *H. curonensis* (SZIDAT, 1933)
 45. *H. dubinini* VOJTEK ET VOJTKOVA, 1968
- Rodzaj *Mesostephanus* LUTZ, 1935
 46. *M. appendiculatus* (CIUREA, 1916)
- Rodzaj *Paracoenogonimus* KATSURADA, 1914
 47. *P. ovatus* KATSURADA, 1914
- Rodzina *Diplostomidae*
- Rodzaj *Alaria* SCHRANK, 1788
 48. *A. alata* (GOEZE, 1782)
- Rodzaj *Codonocephalus* DIESING, 1850
 49. *C. urniger* (RUDOLPHI, 1819)
- Rodzaj *Conodiplostomum* DUBOIS, 1937
 50. *C. acutum* (DUBOIS, 1937)
 51. *C. perlatum* (CIUREA, 1911)
 52. *C. spatuhla* (CREPLIN, 1829)
- Rodzaj *Diplostomum* VON NORDMANN, 1832
 53. *D. baeri* DUBOIS, 1937
 54. *D. commutatum* (DIESING, 1850)
 55. *D. gavium* (GUBERLET, 1922)
 56. *D. mergi* DUBOIS, 1932
 57. *D. paracaudum* (ILES, 1959)
 58. *D. parviventosum* DUBOIS, 1932
 59. *D. petromyzifluviatilis* DIESING, 1850
 60. *D. pseudospathaceum* NIEWIADOMSKA, 1984
 61. *D. pungitii* SHIGIN, 1965
 62. *D. pusillum* (DUBOIS, 1928)
 63. *D. spathaceum* (RUDOLPHI, 1819)
- Rodzaj *Hysteromorpha* LUTZ, 1931
 64. *H. triloba* (RUDOLPHI, 1819)
- Rodzaj *Neodiplostomum* RAILLIET, 1919
 65. *N. spathoides* DUBOIS, 1937

- Rodzaj *Ornithodiplostomum* DUBOIS, 1936
66. *O. scardinii* (SCHULMAN, 1952)
- Rodzaj *Posthodiplostomum* DUBOIS, 1936
67. *P. brevicaudatum* (VON NORDMANN, 1832)
68. *P. cuticola* (VON NORDMANN, 1832)
- Rodzaj *Pulvinifer* YAMAGUTI, 1933
69. *P. macrostomum* (JÄGERSKIÖLD, 1900)
- Rodzaj *Scolopacitrema* SUDARIKOV ET RYKOVSKY, 1958
70. *S. cubrensis* SUDARIKOV ET RYKOVSKY, 1958
- Rodzaj *Tylodelphys* DIESING, 1850
71. *T. clavata* (VON NORDMANN, 1832)
72. *T. craniaria* DIESING, 1858
73. *T. excavata* (RUDOLPHI, 1803)
74. *T. immer* DUBOIS, 1961
75. *T. podicipina* KOZICKA ET NIEWIADOMSKA, 1960
- Rodzina *Strigeidae*
- Rodzaj *Apatemon* SZIDAT, 1928
76. *A. annuligerum* (VON NORDMANN, 1832)
77. *A. gracilis* (RUDOLPHI, 1819)
78. *A. somateriae* DUBOIS, 1948 – Z
- Rodzaj *Apharyngostrigea* CIUREA, 1927
79. *A. cornu* (ZEDER, 1800)
- Rodzaj *Australapatemon* SUDARIKOV, 1959
80. *A. burti* (MILLER, 1923)
81. *A. fuhrmanni* (DUBOIS, 1937)
82. *A. minor* (YAMAGUTI, 1933)
- Rodzaj *Cardiocephaloides* SUDARIKOV, 1959
83. *C. longicollis* (RUDOLPHI, 1819) – Mi, M
- Rodzaj *Cotylurus* SZIDAT, 1928
84. *C. brevis* DUBOIS ET RAUSCH, 1950
85. *C. cornutus* (RUDOLPHI, 1808)
86. *C. hebraicus* DUBOIS, 1934
87. *C. raabei* (BEZUBIK, 1958)
88. *C. strigeoides* DUBOIS, 1958
89. *C. syrius* DUBOIS, 1934
- Rodzaj *Ichthyocotylurus* ODENING, 1969
90. *I. erraticus* (RUDOLPHI, 1809)
91. *I. pileatus* (RUDOLPHI, 1802)
92. *I. platycephalus* (CREPLIN, 1825)
93. *I. variegatus* (CREPLIN, 1825)
- Rodzaj *Nematostrigea* SANDGROUND, 1934
94. *N. serpens* (NITZSCH, 1819)

- Rodzaj *Ophiosoma* SZIDAT, 1928
 95. *O. patagiatum* (CREPLIN, 1846)
- Rodzaj *Parastrigea* SZIDAT, 1928
 96. *P. flexilis* (DUBOIS, 1934)
 97. *P. robusta* SZIDAT, 1928
- Rodzaj *Strigea* ABILDGAARD, 1790
 98. *S. falconis* SZIDAT, 1928
 99. *S. sphaerula* (RUDOLPHI, 1803)
 100. *S. strigis* (SCHRANK, 1788)
 101. *S. vandenbroekae* DUBOIS, 1966
- Nadrodzina *Gymnophalloidea*
 Rodzina *Gymnophallidae*
 Rodzaj *Gymnophallus* ODHNER, 1900
 102. *G. bursicola* ODHNER, 1900 – Z
- Rodzaj *Meiogymnophallus* CHING, 1965
 103. *M. macroporus* (JAMES et NICOLL, 1913) – Z
 104. *M. minutus* (COBBOLD, 1859) – Z
- Rodzaj *Parvatrema* CABLE, 1953
 105. *P. affine* (JAMESON et NICOLL, 1913) – M
- Nadrodzina *Hemiuroidea*
 Rodzina *Derozenidae*
 Rodzaj *Halipegus* LOOSS, 1899
 106. *H. ovocaudatus* (VULPIAN, 1859)
- Rodzina *Hemiuridae*
 Rodzaj *Aphanurus* LOOSS, 1907
 107. *A. balticus* ŚLUSARSKI, 1957 – M
- Rodzaj *Brachyphallus* ODHNER, 1905
 108. *B. crenatus* (RUDOLPHI, 1802)
- Rodzaj *Hemiurus* RUDOLPHI, 1802
 109. *H. levinseni* ODHNER, 1905 – M ?
 110. *H. luehei* ODHNER, 1905 – M ?
- Rodzaj *Lecithocladium* LÜHE, 1901
 111. *L. excisum* (RUDOLPHI, 1819) – M
- Rodzina *Lecithasteridae*
 Rodzaj *Lecithaster* LÜHE, 1901
 112. *L. gibbosus* (RUDOLPHI, 1802) – M
- Nadrodzina *Schistosomatoidea*
 Rodzina *Sanguinicolidae*
 Rodzaj *Sanguinicola* PLEHN, 1905
 113. *S. armata* PLEHN, 1905
 114. *S. inermis* PLEHN, 1905

115. *S. intermedia* EJSMONT, 1926

116. *S. volgensis* (RAŠIN, 1929)

Rodzina *Schistosomatidae*

Rodzaj *Bilharziella* LOOSS, 1899

117. *B. polonica* (KOWALEWSKI, 1895)

Rodzaj *Dendritobilharzia* SKRJABIN ET ZAKHAROW, 1920

118. *D. anatarum* CHEATUM, 1941

119. *D. pulverulenta* (BRAUN, 1901)

Rodzaj *Gigantobilharzia* ODHNER, 1910

120. *G. mazuriana* KHALIFA, 1974

121. *G. monocotylea* SZIDAT, 1930

Rodzaj *Trichobilharzia* SKRJABIN ET ZAKHAROW, 1920

122. *T. franki* MÜLLER ET KIMMIG, 1994

123. *T. kossarewi* SKRJABIN ET ZAKHAROW, 1920

124. *T. szidati* NEUHAUS, 1952

Oznaczenia: L – cykle lądowe, M – cykle morskie, Mi – gatunki występujące w ptakach migrujących na wiosnę, Z – gatunki stwierdzone w ptakach zimujących nad Bałtykiem.

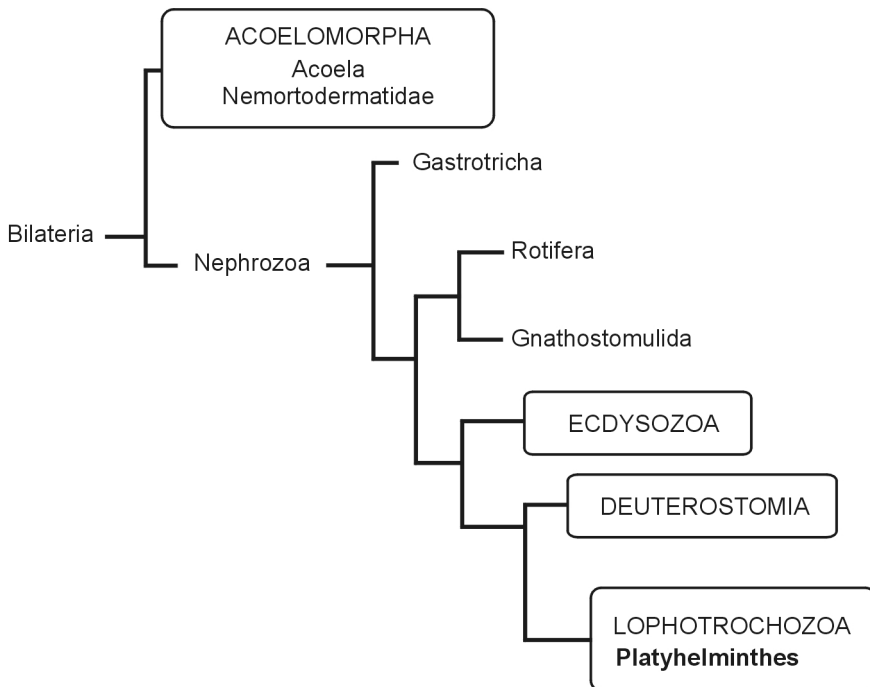
Związek ze środowiskiem słodkowodnym może występować na wszystkich etapach cyklu rozwojowego (przywra dorosła, pokolenia partenogenetyczne, cercarie, metacercarie) albo tylko w części (postaci dorosłe lub metacercarie mają żywicieli niezwiązanych ze środowiskiem wodnym). Żywicielami pośrednimi przywra mogą być bezkręgowce (mięczaki, pijawki, larwy owadów) i kręgowce (ryby, płazy, gady) zamieszkujące wody słodkie i słonawe. Jedynie w rodzinie *Bucephalidae* ryby są żywicielami pośrednimi i ostatecznymi.

Wszystkie nadrodziny, a także niższe jednostki taksonomiczne, z gatunkiem włącznie, mają diagnozy, opisy i ilustracje. Opisy obejmują też te stadia rozwojowe pokolenia obojnaczego (cercarie, metacercarie, a w rzadkich przypadkach, kiedy występują, mezocercarie) oraz pokolenia partenogenetyczne, których cykle rozwojowe zostały zbadane. Nadrodziny, rodziny, rodzaje i gatunki ułożone są alfabetycznie. Poszczególne jednostki systematyczne są opatrzone kluczami do oznaczania gatunków postaci dorosłych oraz cercarii i metacercarii, ale dotyczą tylko tych gatunków, których cykl rozwojowy jest w całości lub w części poznany.

W aneksie dodają kilka gatunków furkocercarii, których związek z postacią dorosłą nie jest znany. Niektóre z nich charakteryzuje specyficzna budowa.

2. Pochodzenie i ewolucja przywr

Płazińce (*Platyhelminthes*) są typem średnio licznym (około 30 tys. gatunków) obejmującym organizmy wolno żyjące i pasożytnicze. Dawniej uważane za grupę znajdującą się u podstaw ewolucji *Bilateria*, obecnie zaliczone są do kladu *Lophotrochozoa* razem z *Annelida*, *Mollusca* i kilkoma innymi mniejszymi grupami, dla których charakterystyczne jest bruzdkowanie spiralne (rys. 1).



Rys. 1. Miejsce płazińców (*Platyhelminthes*) wśród *Bilateria*
(według OLSONA i TKACHA 2005, rys. 1A, zmieniony)