

ZAŁĄCZNIK 2

AUTOREFERAT

Dr Marcin Popiołek

Zakład Systematyki i Ekologii Bezkręgowców
Instytut Biologii
Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt
Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Wrocław 2013

1. Imię i Nazwisko

Marcin Popiołek

2. Posiadane dyplomy, stopnie naukowe/ artystyczne – z podaniem nazwy, miejsca i roku ich uzyskania

- Stopień magistra biologii – Uniwersytet Wrocławski, Wydział Nauk Przyrodniczych, kierunek biologia, specjalność: mikrobiologia, 1997. Promotor: prof. dr hab. Anna Okulewicz.
- Stopień doktora nauk biologicznych – Uniwersytet Wrocławski, Wydział Nauk Biologicznych, kierunek biologia, specjalność: biologia, parazytologia, 2001. Tytuł pracy: "Helmintofauna ryb wybranych rzek i cieków Dolnego Śląska na tle stopnia zanieczyszczenia wód". Promotor: prof. dr hab. Anna Okulewicz, recenzenci: prof. dr hab. Elżbieta Lonc, prof. dr hab. Jerzy Rokicki.

3. Informacje o dotychczasowym zatrudnieniu w jednostkach naukowych/ artystycznych

Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt:

- 2002 – 2009: Katedra Ekologii i Zoologii Kręgowców – adiunkt,
- 2009 – chwila obecna: Instytut Biologii, Zakład Systematyki i Ekologii Bezkręgowców – adiunkt.

4. Wskazanie osiągnięcia* wynikającego z art. 16 ust. 2 ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. nr 65, poz. 595 ze zm.):

Tytuł osiągnięcia naukowego:

Struktura i rozmieszczenie zespołów pasożytów płoci (*Rutilus rutilus* L.) wzdłuż biegu Odry na tle czynników środowiskowych

a) (autor/autorzy, tytuł/tytuły publikacji, rok wydania, nazwa wydawnictwa):

Popiołek M. The structure and distribution of parasite assemblages of roach (*Rutilus rutilus* L.) along the Odra River against the background of environmental factors. 2012. Museum and Institute of Zoology, Polish Academy of Sciences & Natura Optima Dux Foundation, Warszawa, Vol. 5 [NS]: 1–295.

b) omówienie celu naukowego/artystycznego ww. pracy/prac i osiągniętych wyników wraz z omówieniem ich ewentualnego wykorzystania:

Kompleksowe badania nad czynnikami wpływającymi na występowanie oraz rozmieszczenie geograficzne pasożytów ryb wzdłuż biegu dużych rzek Europy, prowadzone były jak dotąd tylko w odniesieniu do Cisy i Dunaju, a w Polsce do Wisły i jej dorzecza. Wyniki wymienionych prac wskazują, że problem rozmieszczenia ichtiopasożytów jest złożony i związany z szeroką gamą tak naturalnych jak i antropogennych czynników wpływających na bieg rzeki oraz charakter jej dorzecza. Do czynników naturalnych zalicza się między innymi: charakter poszczególnych odcinków rzeki (np. górskie, nizinne, estuaryjne-słonawe), odmienne warunki klimatyczne panujące w mezoregionach biegu rzeki, różnorodność ichtiofauny oraz wodnej fauny bezkręgowej, obecność związanej z wodą awifauny i przyległych terenów jej bytowania, obecność naturalnych zbiorników wodnych i starorzeczy oraz charakter ekosystemów sąsiadujących. Wśród czynników antropogennych można wymienić np. stopień regulacji koryta rzeki, rozmieszczenie aglomeracji miejskich oraz stopień zanieczyszczenia wody (ścieki przemysłowe i bytowo-gospodarcze), a także zabudowę hydrotechniczną (sztuczne zbiorniki zaporowe, sąsiadujące gospodarstwa rybackie, jazy, tamy lub hydroelektrownie). Ze względu na swoistość każdego z wielkich ekosystemów rzecznych wpływ wyżej wymienionych czynników na rozmieszczenie parazytofauny ryb jest zawsze indywidualny dla każdej badanej rzeki i jej dorzecza.

Celem przeprowadzonych badań było wykazanie wielokierunkowego wpływu czynników środowiskowych (naturalnych i antropogennych) na rozmieszczenie oraz strukturę zgrupowań pasożytów płoci (*Rutilus rutilus* L.) wzdłuż biegu Odry.

Terenem przeprowadzonych badań była Dolina Odry wzdłuż jej ponad 850 kilometrowego biegu, od źródeł na terytorium Republiki Czeskiej, po ujście do Morza Bałtyckiego. Wytypowany obszar wchodzi w skład dziewięciu jednostek fizjograficznych o randze mezoregionów, silnie zróżnicowanych pod względem ukształtowania, krajobrazu, klimatu, urbanistyki, uprzemysłowienia oraz szeroko rozumianych walorów przyrodniczych. Odra jako druga pod względem wielkości rzeka Polski od lat jest także przedmiotem cyklicznych badań w ramach krajowego monitoringu rzek, zatem dane o jej zanieczyszczeniach są wciąż uaktualniane i ogólnodostępne. Ponadto fauna pasożytów ryb Odry jest opracowana fragmentarycznie, a nieco szersze badania prowadzono tylko w kilku dopływach jej środkowego biegu (okolice Wrocławia i Opola) oraz odcinku przyujściowym – w Zalewie Szczecińskim. Powyższe informacje stawiały Odrę i jej dorzecze jako bardzo

dobry i obiecujący przedmiot zaplanowanych badań.

Modelem przeprowadzonych badań była płoć (*Rutilus rutilus* L.), przedstawiciel ryb karpiowatych, gatunek nie podlegający ochronie, o ograniczonej migracji, pospolicie występujący wzdłuż całego biegu Odry, w jej dopływach, okolicznych zbiornikach, a także w słonawych wodach estuarium. Płoć charakteryzuje się bogatą fauną pasożytów, zarówno zewnętrznych jak i wewnętrznych, a jednocześnie należy do rzadko badanych pod tym względem gatunków ryb.

Analizowane czynniki podzielono na dwie grupy. Do czynników środowiskowych zaliczono: (1) charakter rzeki (odcinek górny – źródłowy, środkowy – nizinny oraz dolny – estuaryjny), (2) poziom uprzemysłowienia terenów przyległych, (3) obecność lub brak sztucznych przegród w korycie rzeki, (4) obecność lub brak gospodarstw rybackich, (5) bogactwo ostoi ptaków wodno-błotnych w sąsiedztwie rzeki oraz (5) szybkość nurtu. Wśród czynników fizyko-chemicznych wyróżniono grupy parametrów charakteryzujących: (1) warunki fizyczne i termiczne wody, (2) warunki tlenowe i zanieczyszczenia organiczne, (3) zasolenie, (4) zakwaszenie oraz (5) warunki biogenne. Badania prowadzono od kwietnia 2006 do października 2009 roku. Na siedmiu stanowiskach zlokalizowanych wzdłuż całego, mierzącego 854 km, biegu Odry odłowiono łącznie 451 płoci, które poddano pełnym sekcjom parazytologicznym. W celu scharakteryzowania poziomu zarażenia pasożytami badanych ryb oraz określenia wpływu czynników środowiskowych na występowanie i strukturę zespołów pasożytniczych płoci wykorzystano podstawowe wskaźniki parazytologiczne i ekologiczne, które odniesiono do wyróżnionych wcześniej zgrupowań i zespołów pasożytów.

W wyniku badań wyizolowano i zidentyfikowano łącznie 68 taksonów pasożytów należących do dziewięciu zgrupowań o charakterze systematycznym: Monogenea, Aspidogastrea, Digenea, Cestoda, Nematoda, Acanthocephala, Hirudinea, Crustacea oraz Bivalvia. Pasożyty przyporządkowano również do 11 zgrupowań o charakterze ekologicznym: zgrupowanie endopasożytów, ektopasożytów, pasożytów jelitowych, pasożytów holoksenicznych, heteroksenicznych, generalistów, specjalistów oraz pasożytów transmitowanych za pośrednictwem mięczaków, skorupiaków, skąposzczetów i owadów. Bogactwo gatunkowe zgrupowania wszystkich pasożytów płoci okazało się relatywnie duże, podobnie jak ogólna prevalencja (98.67%), średnia intensywność zarażenia (73.94) oraz abundancja (72.95). Spośród odnotowanych w Odrze pasożytów płoci, najliczniejszymi grupami o charakterze systematycznym okazały się Digenea (27 taksonów) oraz Monogenea (21). Wśród Digenea zdecydowanie przeważały metacerkarie (20), a płoć okazała się ważnym żywicielem pośrednim dla pasożytów ptaków. Pozostałe grupy systematyczne były

reprezentowane raczej nielicznie, zarówno pod względem bogactwa gatunkowego jak i liczebności wyrażającej się w procencie skolonizowanych osobników (prewalencja) lub w liczebności stwierdzonej w poszczególnych osobnikach żywicielskich. Kolejną pod względem bogactwa gatunkowego grupą były nicienie (Nematoda). Spośród sześciu znalezionych taksonów, trzy występowały w stadium larwalnym. Tasiemce (Cestoda) były reprezentowane przez pięć gatunków, w tym dwa w stadium larwalnym. Kolcogłowy (Acanthocephala) oraz pasożytnicze skorupiaki (Crustacea) były reprezentowane przez trzy gatunki, natomiast bruzdossawce (Aspidogastera), pijawki (Hirudinea) oraz pasożytnicze larwy małży (Bivalvia) po jednym. Pod względem wyróżnionych grup ekologicznych, spośród 68 odnotowanych taksonów największą, niemal 98% ogólną prewalencję wykazano dla endopasożytów, w tym prawie 17% dla gatunków *stricte* jelitowych. Nieco mniejsza prewalencja cechowała ektopasożyty – 74%. Z punktu widzenia strategii życiowych oraz stopnia komplikacji cykli rozwojowych większość znalezionych taksonów to pasożyty allogeniczne oraz heterokseniczne, (prewalencja 98%), podczas gdy dla gatunków autogenicznych i monoksenicznych wartości te okazały się około 20% niższe. Rozpatrując stopień specyficzności wobec żywiciela, wyższą prewalencję odnotowano dla pasożytów zaklasyfikowanych do grupy generalistów (97%), podczas gdy w grupie specjalistów wskaźnik ten osiągnął wartość 91%. Biorąc pod uwagę udział różnych grup bezkręgowców w roli żywicieli pośrednich u wykazanych pasożytów płoci, najwyższą niemal 98% prewalencję osiągnęły pasożyty transmitowane za pośrednictwem wodnych mięczaków (ślimaków i małży). Kolejnymi grupami okazały się pasożyty, których życie pośredni to wodne skorupiaki, skąposzczety oraz owady lub ich stadia larwalne.

Zarówno rozmieszczenie jak i struktura zgrupowań pasożytów płoci wzdłuż biegu Odry, w większości przypadków okazały się zróżnicowane, a uzyskane różnice znalazły potwierdzenie w zastosowanych testach statystycznych. Zarówno zgrupowanie złożone wszystkich pasożytów płoci, jak również zgrupowania o charakterze wyższych grup systematycznych oraz grup ekologicznych na stanowiskach należących do górnego (stanowiska I i II), środkowego (stanowiska III, IV i V) oraz dolnego (stanowiska VI i VII) biegu rzeki charakteryzowały się odmiennymi wskaźnikami zarażenia. Liczba odnotowanych taksonów dla zgrupowania złożonego wszystkich pasożytów płoci zwiększała się począwszy od usytuowanego w górze rzeki, źródłowego stanowiska I (21 taksonów), idąc wzdłuż jej biegu i dochodząc na VII estuaryjnym stanowisku do 36 taksonów. Podobnie prezentował się rozkład wartości wskaźnika średniego bogactwa gatunkowego (*MSR*). Najwyższe jego wartości odnotowano na usytuowanym w dolnym odcinku rzeki stanowisku VI, podczas gdy

najmniejsze w zlokalizowanych wyżej stanowiskach II i III. Taki trend wydaje się być zrozumiały. Odcinki źródłowe rzek z uwagi na specyficzną hydrometrię, batymetrię oraz fizykochemię wody z natury charakteryzują się bardziej ubogą fauną, w tym także żywicieli pośrednich jak i ostatecznych. W miarę oddalania się od źródła, warunki te ulegają znacznym zmianom, osiągając zupełnie odmienne wartości w ujściowym odcinku ciek. Najwyższe wartości pozostałych wskaźników: średniej intensywności zarażenia (*MIF*) oraz abundancji (*A*) stwierdzono na stanowiskach IV i V, a najniższe na stanowisku III. Najmniej różnicującym, choć istotnym ze statystycznego punktu widzenia, wskaźnikiem okazała się prewalencja (*P*). Jej najwyższą – 100% wartość odnotowano aż w pięciu stanowiskach (II, IV, V, VI oraz VII), podczas gdy tylko niewiele niższą na stanowiskach I i III. Największą różnorodność pasożytów mierzoną wskaźnikami Shannona i Simpsona odnotowano na przedostatnim, zlokalizowanym w dolnym biegu rzeki stanowisku VI, podczas gdy najmniejszą w usytuowanym w górnym odcinku rzeki stanowisku I. Stanowiskiem charakteryzującym się najwyższym wskaźnikiem dominacji ponownie okazało się stanowisko I, natomiast najmniejsze wartości wskaźnika Bergera-Parkera odnotowano w stanowiskach II i VI. Podobnie jak zgrupowanie złożone wszystkich pasożytów płoci, tak również wyróżnione zgrupowania o charakterze taksonomicznym różniły się wskaźnikami występowania na poszczególnych stanowiskach. W przypadku zgrupowania *Monogenea* płoci najwyższe wartości średniego bogactwa gatunkowego stwierdzono u ryb pochodzących z dwóch, tylko w niewielkim stopniu podobnych do siebie stanowisk VI oraz II, podczas gdy najniższe ze stanowiska V. Niskimi wartościami *MSR* charakteryzowały się także płocie odłowione ze stanowisk I oraz III. Obydwa stanowiska z najwyższym *MSR* są zlokalizowane w nizinnym oraz górnym odcinku rzeki, oraz charakteryzują się szybkim (ale nie najszybszym) nurtem. Wydaje się zatem, że w ekosystemie Odry warunki, jakie charakteryzują źródłowy oraz dolny odcinek rzeki nie należą do najbardziej optymalnych dla występowania tej grupy pasożytów, podobnie jak bardzo wolny oraz skrajnie szybki nurt rzeki. Najwyższą prewalencję skrzelowców stwierdzono na stanowisku II, a najmniejszą ponownie na stanowisku V. Najwyższe wartości średniej intensywności zarażenia oraz abundancji wykazano na stanowisku III, podczas gdy najniższe na "źródłowym" stanowisku I. Spośród zidentyfikowanych 21 taksonów *Monogenea*, 18 z nich było już wcześniej odnotowane w Polsce. Dla dwóch kolejnych płóc okazała się nowym żywicielem. Nowym gatunkiem dla fauny Polski okazał się natomiast *Gyrodactylus rutilensis*, typowy pasożyt tego żywiciela, notowany jak dotąd tylko w Republice Czeskiej, Niemczech oraz na Ukrainie. Jedyne przedstawiciela *Aspidogastrea* (*Aspidogaster limacoides*) stwierdzono tylko w dwóch

stanowiskach: usytuowanym w środkowym (IV) oraz ujściowym (VII) odcinku rzeki, przy czym w tym ostatnim wszystkie wyliczone wskaźniki zarażenia okazały się zdecydowanie wyższe. Interesującym wydaje się fakt, że pasożyta tego nie znaleziono w ani jednym fragmencie rzeki znajdującym się poniżej największej zapory, a zarazem elektrowni wodnej usytuowanej w miejscowości Wały Śląskie (stanowisko IV), dzielącej *de facto* Odrę na dwa odcinki – cyklicznie poprzegradzany (od źródeł do zapory na stanowisku IV) oraz wolny od przegród (powyżej stanowiska IV aż do ujścia). Takie rozmieszczenie *A. limacoides* w Odrze może świadczyć o tym, że tak duża i dzieląca rzekę budowla hydrotechniczna stanowić może skuteczną barierę migracji nie tylko dla typowo wędrujących gatunków ryb, ale także i niektórych bezkręgowców. Dla zgrupowania Digenea płoci, wartości średniego bogactwa gatunkowego systematycznie rosły, począwszy od usytuowanego w górze rzeki stanowiska pierwszego, poprzez wszystkie stanowiska nizinne, osiągając wartości maksymalne na usytuowanych w dole rzeki stanowiskach VI–VII. Na ostatnim VII stanowisku zaobserwowano nieznaczny spadek wartości MSR. Maksymalną – 100% prewalencję stwierdzono w czterech ostatnich stanowiskach (IV–VII), natomiast najniższą na stanowisku III. Ostatnie dwa ilościowe wskaźniki (średnia intensywność zarażenia oraz abundancja) pokazały taki sam rozkład: najwyższe wartości wykazano na stanowisku V, natomiast najniższe ponownie na stanowisku II. Wszyscy zidentyfikowani u płoci w Odrze przedstawiciele Digenea, byli już notowani u krajowych ryb. Z przeglądu polskiego piśmiennictwa wynika jednak, że jelitowy gatunek *Parasymphylodora parasquamosa* oraz metacerkaria *Metorchis bilis* nie były jak dotąd stwierdzone u krajowych płoci. Zarówno z faunistycznego, jak i z ekologicznego punktu widzenia, interesującym wydaje się wykazanie u płoci metacerkarii typowo morskiego gatunku przywry *Proisorhynchus squamatus*. Stwierdzenie larw tej przywry u płoci odłowionych z VII – estuaryjnego stanowiska Odry, nie tylko potwierdza postulowane w literaturze teorie o wędrówkach tego żywiciela do morskich wód przybrzeżnych, ale może wskazywać również na wyższą tolerancję tego pasożyta na zmiany zasolenia. Podobnie jak w przypadku zgrupowań Monogenea i Digenea, również zgrupowanie tasiemców (Cestoda) płoci było reprezentowane we wszystkich siedmiu badanych stanowiskach Odry. Najwyższe wartości wskaźnika średniej intensywności zarażenia odnotowano dla tasiemców na stanowiskach I i VI, podczas gdy najniższe na stanowisku V. Najwyższą prewalencję oraz abundancję stwierdzono na "źródłowym" stanowisku I, natomiast najniższą prewalencję ponownie na stanowisku V. Najwyższą wartość średniej intensywności zarażenia stwierdzono w estuaryjnym stanowisku VII, podczas gdy najniższą na stanowiskach II, III oraz V. W przypadku zgrupowania nicieni

(Nematoda), w dwóch (I oraz VI) z siedmiu badanych stanowisk w ogóle nie odnotowano przedstawicieli tej grupy u płoci, a spośród analizowanych czynników więcej różniło niż łączyło ze sobą badane miejsca, przy czym cechami wspólnymi były jedynie: znaczne stężenie zanieczyszczeń biogennych i organicznych oraz gorsze warunki tlenowe. Najwyższe wskaźniki średniej intensywności zarażenia i prewalencji odnotowano w estuaryjnym stanowisku VII, podczas gdy najniższe w usytuowanym w górnym odcinku rzeki stanowisku II. Z kolei najwyższe wartości średniej intensywności zarażenia oraz abundancji stwierdzono na stanowisku III, natomiast najniższe ponownie na II, a w przypadku *MIF* także w stanowisku IV oraz V. Interesującym i czytelnym ze środowiskowego punktu widzenia wnioskiem płynącym z rozmieszczenia przedstawicieli tego zgrupowania jest obecność u płoci typowo morskiego i nie notowanego jak dotąd w Polsce u tego żywiciela przedstawiciela rodzaju *Contracaecum*. To stwierdzenie, podobnie jak wspomniane wyżej w przypadku Digenea, jest efektem znanych z literatury migracji płoci zasiedlających estuaryjne odcinki rzek do morskich wód przybrzeżnych. Przedstawicieli kolcogłowów (*Acanthocephala*) odnotowano w płociach pochodzących zaledwie z trzech stanowisk. Najwyższe wartości średniego bogactwa gatunkowego oraz prewalencji stwierdzono w usytuowanym w dolnym odcinku rzeki stanowisku VI, podczas gdy najniższe w stanowisku III. Najwyższe *MIF* oraz *A* wykazano odpowiednio na III i VI stanowisku, natomiast najniższe dla obu wskaźników w estuaryjnym stanowisku VII. Obecność jedyne go przedstawiciela Hirudinea (*Piscicola geometra*) stwierdzono na płociach odłowionych tylko z trzech ostatnich stanowisk. Najwyższe wartości wszystkich wyliczonych wskaźników stwierdzono na ostatnim "ujściowym" stanowisku VII, po czym malały one, osiągając najniższe wartości na stanowisku V. Najwyższe wartości wskaźników średniego bogactwa gatunkowego, prewalencji oraz abundancji dla zgrupowania pasożytniczych Crustacea odnotowano w ostatnim, estuaryjnym stanowisku VII, najmniejsze natomiast odpowiednio w stanowisku V, a dla *A* i *P* w stanowiskach I i II. Inaczej wyglądał rozkład ostatniego wskaźnika – średniej intensywności zarażenia (*MIF*), którego najwyższe wartości stwierdzono w stanowisku VI, podczas gdy najniższe na stanowiskach od I do III. Przedstawicieli ostatniego zgrupowania reprezentowanego przez glochidia małży (*Bivalvia*) odnotowano we wszystkich siedmiu badanych stanowiskach. Najwyższą prewalencję oraz abundancję stwierdzono u płoci pochodzących ze stanowiska IV, natomiast najniższą u płoci ze stanowiska II. Z kolei największą średnią intensywność zarażenia odnotowano w estuaryjnym stanowisku VII, najmniejszą natomiast w usytuowanych w górnym odcinku rzeki stanowiskach I oraz II.

Podobnie jak pokazane wyżej, tak również wyróżnione zgrupowania pasożytów o charakterze ekologicznym różniły się wskaźnikami występowania w poszczególnych stanowiskach. Z punktu widzenia lokalizacji na/w żywicielu wyróżniono i analizowano trzy zgrupowania pasożytów płoci: zgrupowanie endopasożytów, ektopasożytów oraz pasożytów jelitowych. Najwyższe wskaźniki średniego bogactwa gatunkowego dla zgrupowania endopasożytów płoci wykazano w stanowisku VI, podczas gdy najniższe na usytuowanym w górze rzeki stanowisku I. Najwyższą średnią intensywność zarażenia oraz abundancję odnotowano u płoci ze stanowiska V, natomiast najniższe *MIF* oraz *A* u ryb odłowionych ze stanowiska II. Ostatni wskaźnik - prewalencja (*P*) osiągnął najwyższą – 100% wartość na stanowiskach IV-VII, podczas gdy najniższe *P* stwierdzono na stanowisku III. W przypadku ektopasożytów, najwyższe *MSR* ponownie odnotowano na stanowisku VI, natomiast najniższe u płoci pochodzących ze "źródłowego" stanowiska I. Najwyższą prewalencję osiągnęły ektopasożyty na stanowisku II, podczas gdy najniższą na "nizinnym" stanowisku IV. Z kolei oba ilościowe wskaźniki *MIF* i *A*, osiągnęły dla tego zgrupowania najwyższe wartości na stanowisku IV, natomiast najniższe u ryb odłowionych ze stanowiska I. Najwyższe wartości trzech (*MSR*, *P* oraz *A*), spośród czterech wyliczonych wskaźników dla zgrupowania pasożytów jelitowych płoci stwierdzono na estuaryjnym stanowisku VII, podczas gdy najniższe na skrajnym - źródłowym stanowisku I. Najwyższe wartości czwartego wskaźnika *MIF* odnotowano na stanowisku V, natomiast najniższe ponownie na stanowisku I. Z punktu widzenia strategii życiowych oraz stopnia komplikacji cykli rozwojowych pasożytów w badanych rybach wyróżniono zgrupowania pasożytów autogenicznych, allogenicznych oraz holoksenicznych i heteroksenicznych. Najwyższe wartości *MSR* dla zgrupowania pasożytów autogenicznych odnotowano na stanowisku VI, podczas gdy najniższe u ryb ze "źródłowego" stanowiska I. Najwyższą prewalencję stwierdzono na stanowisku II, natomiast najniższe *P* – na stanowisku V. Rozkład dwóch ostatnich wskaźników *MIF* i *A* okazał się podobny. Ich najwyższe wartości odnotowano na stanowisku V, natomiast najniższe ponownie u płoci z usytuowanego w górnym odcinku rzeki stanowiska I. Rozkład wyliczonych wskaźników zarażenia dla zgrupowania pasożytów allogenicznych prezentował się nieco inaczej. Mimo, że najwyższe i najniższe wartości wskaźnika *MSR* ponownie odnotowano odpowiednio na IV i I stanowisku, to jednak najwyższą (100%) prewalencję stwierdzono na stanowiskach od IV do VII, natomiast najniższe *P* na stanowisku III. Najwyższe wartości *MIF* oraz *A* stwierdzono na stanowisku IV, podczas gdy najniższe na stanowisku II. Najwyższe wartości średniego bogactwa gatunkowego dla kolejnego analizowanego zgrupowania - pasożytów holoksenicznych stwierdzono w usytuowanym w

dolnym odcinku rzeki stanowisku VI, natomiast najmniejsze na stanowisku V. Z kolei najwyższą prewalencję odnotowano na stanowisku II, podczas gdy najmniejsze wartości *P* stwierdzono u płoci pochodzących ze stanowiska IV. Obydwa ilościowe wskaźniki *MIF* i *A* pokazały taki sam rozkład: najwyższe wartości osiągnęły na stanowisku IV, natomiast najniższe na źródłowym stanowisku I. Także w przypadku zgrupowania pasożytów heteroksenicznych płoci wykazano pewne różnice w stosunku do grup poprzednich. Najwyższe *MSR* stwierdzono u płoci odłowionych ze stanowiska VI, najmniejsze natomiast wykazano na skrajnym – "górnym" stanowisku I. Maksymalną – 100% prewalencję odnotowano aż na czterech stanowiskach (IV–VII), podczas gdy najniższą na stanowisku III. Najwyższe wartości obu ilościowych wskaźników: *MIF* oraz *A*, wykazano na stanowisku V, natomiast najniższe na stanowisku II. Rozpatrując stopień specyficzności pasożytów wobec żywiciela, najwyższe - średnie bogactwo gatunkowe zgrupowania generalistów odnotowano na stanowisku IV, podczas gdy najniższe *MSR* u ryb ze stanowiska I. Najwyższą – 100% prewalencję stwierdzono z kolei na dwóch nizinnych stanowiskach: IV i V, natomiast najniższą na stanowisku III. Rozkład wartości dwóch ostatnich wskaźników przedstawiał się podobnie. Zarówno średnia intensywność (*MIF*) zarażenia jak i abundancja (*A*) najwyższe były na stanowisku I, podczas gdy najniższe na usytuowanym nieco niżej wzdłuż biegu rzeki stanowisku II. W przeciwieństwie do powyższego zgrupowania, rozkład wskaźników zgrupowania specjalistów okazał się bardziej czytelny. Najwyższe wartości wskaźników *MSR* i *P* oraz *MIF* i *A* odnotowano tylko w środkowym i dolnym biegu rzeki, odpowiednio na stanowiskach V oraz VI, podczas gdy najniższe dla wszystkich u płoci pochodzących z "źródłowego" stanowiska I. Biorąc pod uwagę wykorzystywane przez pasożyty grupy żywicieli pośrednich, najwyższe wartości wskaźnika średniego bogactwa gatunkowego dla zgrupowania pasożytów transmitowanych za pośrednictwem mięczaków odnotowano na usytuowanym w środkowym biegu rzeki stanowisku IV, podczas gdy najniższe w usytuowanym w górnym odcinku rzeki stanowisku I. Maksymalną - 100% prewalencję stwierdzono w stanowiskach od IV do ostatniego – ujściowego VII, najniższą natomiast u płoci odłowionych ze stanowiska III. Rozkład wartości dwóch ostatnich wskaźników: średniej intensywności zarażenia oraz abundancji okazał się podobny. Najwyższe *MIF* oraz *A* znaleziono w stanowisku V, podczas gdy najniższe w zlokalizowanym w górnym odcinku rzeki stanowisku II. Przedstawiciele zgrupowania pasożytów transmitowanych poprzez skorupiaki znaleziono w sześciu z siedmiu badanych stanowisk. Najwyższe wartości *MSR* oraz *P* zaobserwowano w estuaryjnym stanowisku VII, natomiast najniższe w stanowisku V. Największą średnią intensywność zarażenia oraz abundancję odnotowano odpowiednio u ryb

ze stanowisk III i IV, podczas gdy najmniejszą w stanowisku V. Pasożytów transmitowanych za pośrednictwem skąposzczetów nie stwierdzono u płoci odłowionych ze stanowiska V. Najwyższe wartości wskaźników *MSR*, *P* oraz *A* odnotowano w najwyższej usytuowanym stanowisku I. Najniższe natomiast w stanowiskach IV oraz III i II. W odróżnieniu od powyższych, największą średnią intensywność zarażenia stwierdzono u płoci w stanowisku IV, podczas gdy najmniejsze *MIF* w stanowiskach II, III oraz VI. Przedstawiciele ostatniego zgrupowania – pasożytów transmitowanych poprzez owady – znaleziono tylko u płoci pochodzących z czterech stanowisk: III, V, VI oraz VII. Najwyższe wartości wszystkich wskaźników parazytologicznych odnotowano w przedostatnim, usytuowanym w dolnym odcinku Odry stanowisku VI. Najniższe natomiast w stanowiskach III, V i VII, a w przypadku wskaźnika prewalencji u ryb ze stanowiska V.

Przedstawiony wyżej rozkład analizowanych zgrupowań pasożytów płoci na poszczególnych stanowiskach wzdłuż biegu rzeki pokazuje, że ich rozmieszczenie w większości przypadków nie może być przypadkowe. Uzyskane wyniki wskazują na istnienie oddziaływań czynników środowiskowych na zgrupowania pasożytów tego żywiciela w Odrze. W kilku przypadkach wykazane relacje okazały się czytelne i możliwe do wyjaśnienia w oparciu o dane z zakresu biologii, strategii życiowych lub typów rozwoju analizowanych grup pasożytów. Dotyczyło to zwłaszcza poziomu uprzemysłowienia oraz jakości wody w odniesieniu do prawie wszystkich analizowanych zgrupowań, gdzie oddziaływanie to następowało głównie poprzez wpływ na żywicieli pośrednich (bezkręgowce wodne), wolnożyjące stadia larwalne lub, jak w przypadku ektopasożytów, bezpośrednio na dojrzałe formy pasożytów. Wpływ zanieczyszczeń wody przejawiał się najczęściej „negatywnie”, w mniejszym lub większym stopniu obniżając wskaźniki występowania m.in. Digenea, Cestoda, Acanthocephala, Crustacea, glochidiów małży czy zgrupowania pasożytów jelitowych, heteroksenicznych, endopasożytów lub pasożytów transmitowanych za pośrednictwem skorupiaków czy owadów. W kilku przypadkach oddziaływanie to miało charakter „pozytywny”, mniej lub bardziej wyraźnie podnosząc wskaźniki występowania, jak np. w przypadku Monogenea czy zgrupowania pasożytów transmitowanych za pośrednictwem skąposzczetów. Spośród pozostałych czynników oddziałujących na zgrupowania pasożytów płoci można wymienić obecność przegród w rzece, sąsiedztwo większych ostoi ptasich oraz gospodarstw rybackich w pobliżu rzeki, jak również szybkość nurtu. Pierwszy czynnik różnicował wskaźniki występowania w przypadku Digenea oraz prawdopodobnie także Aspidogastrea. Sąsiedztwo refugium ptaków wpływało głównie na allogeniczne Digenea oraz Cestoda, a obecność gospodarstw rybackich na zgrupowanie Digenea. Szybkość nurtu

oddziaływała głównie na rozmieszczenie glochidiów małży oraz w mniejszym stopniu także na zgrupowanie Monogenea. Istotnym i zauważalnym czynnikiem dla zgrupowań pasożytów płoci dolnego odcinka Odry okazało się także sąsiedztwo estuarium oraz wód morskich. Płocie zasiedlające dolny odcinek rzeki migrują do przybrzeżnych wód morskich i przechwytyują pasożyty z puli generalistów występujących u typowo morskich żywicieli. Przykładem może być wykazanie u płoci odłowionych na ostatnim – estuaryjnym stanowisku dwóch „przechwyconych” gatunków (*Prosohrhynchus squamatus* i *Contracecum* sp.), których typowym i preferowanym środowiskiem życia są wody słone. Uzyskane wyniki wskazują także, że relacje między czynnikami środowiskowymi, a zgrupowaniami pasożytów rzadko są jednoznaczne i łatwe do zinterpretowania. Różne czynniki biotyczne często interferują ze sobą lub z czynnikami abiotycznymi. Ich synergizm może przejawiać się osłabieniem efektu końcowego, wzajemnym znoszeniem działania lub częściowym ograniczaniem oddziaływania jednego z nich. Ponadto, wiarygodna analiza takich relacji powinna być oparta o relatywnie liczne i bogate gatunkowo zgrupowania. W przeciwnym wypadku uchwycenie zależności dotyczących całego zgrupowania może okazać się niemożliwe, a wnioski oparte będą jedynie o reakcje poszczególnych, wchodzących w skład zgrupowania gatunków pasożytów.

5. Omówienie pozostałych osiągnięć naukowo – badawczych

Moje zainteresowania naukowe od początku koncentrowały się wokół zagadnień związanych z pasożytami wewnętrznymi kręgowców oraz dodatkowo z faunistyką oraz ekologią ryb. Tematycznie, realizowane przeze mnie w tych obszarach zagadnienia można podzielić na cztery nurty.

5.1. Badania nad fauną pasożytów niższych kręgowców Polski

Prowadzone w tym zakresie badania dotyczą głównie faunistycznych, systematycznych oraz ekologicznych zagadnień związanych z pasożytami wybranych gatunków ryb słodkowodnych Polski, ze szczególnym uwzględnieniem gatunków o słabo zbadanej biologii, niebadanej lub tylko fragmentarycznie poznanej faunie pasożytów, nie mających znaczenia gospodarczego lub trudnych do pozyskania ze względu na zajmowane mikrosiedliska. Zagadnienia te zostały poruszone w kilkuletnim cyklu publikacji oraz doniesień dotyczących pasożytów krajowych gatunków ryb z rodziny Cobitidae [Z.A. 11,21,22; Z.B. 40,54; Z.C. 69,70,71,73; Z.D. 93,96]. Ich efektem było poznanie i pionierskie

opracowanie parazytofauny niebadanych dotychczas pod tym względem gatunków: kozy – *Cobitis taenia*, kozy dunajskiej – *Cobitis elongatoides* i piskorza – *Misgurnus fossilis* oraz wykazanie nowych dla tych ryb lub dla fauny Polski pasożytów specyficznych dla tych żywicieli. W trakcie kilkuletnich, prowadzonych na całym obszarze kraju, badań odnaleziono i opisano dwa nowe dla fauny Polski gatunki pasożytów: przywrę *Allocreadium transversale* pasożytującą u *C. taenia*, *C. elongatoides* oraz *M. fossilis* oraz skrzelowca *Gyrodactylus latus* występującego u obu gatunków kóz. Ponadto u wszystkich wspomnianych żywicieli odnotowano występowanie łącznie kilkunastu taksonów helmintów należących do przywr wewnątrznych, przywr monogenicznych, tasiemców oraz nicieni. Ponieważ znaczna ich część okazała się nowymi pasożytami dla krajowych lub europejskich przedstawicieli Cobitidae, dla większości dokonano szczegółowych opisów morfologicznych i biometrycznych oraz zilustrowano je na rycinach. Wykorzystując zjawisko tworzenia przez krajowe gatunki kozowatych diploidalno-poliploidalnych hybrydowych kompleksów, od 2005 roku wraz ze współpracownikami zająłem się także oceną wpływu poziomu ploidii u *Cobitis taenia*, *C. elongatoides* oraz ich poliploidalnych mieszańców na szeroko rozumianą wrażliwość na inwazje pasożytnicze. W tym celu kompleks *Cobitis* został zastosowany jako modelowy system wykorzystany do weryfikacji kilku podstawowych predykcji hipotezy Czerwonej Królowej. Uzyskane na wstępnych i kolejnych etapach wyniki tych badań zostały już kilkakrotnie ogłoszone w formie referatów lub posterów zarówno na międzynarodowych, jak i krajowych konferencjach ichtiologicznych i parazytologicznych oraz podsumowane w formie publikacji "The role of parasite load and differential habitat preferences in maintaining the coexistence of sexual and asexual competitors in fish of the *Cobitis taenia* hybrid complex" złożonej do druku w czasopiśmie Biological Journal of the Linnean Society [Z.C. 64,69,70; Z.D. 88,95,96]. Zebrane dotąd rezultaty wskazują, że mechanizm nazywany ogólnie Czerwoną Królową nie decyduje o stabilnej koegzystencji różnych form ryb kozowatych w testowanym systemie dając podstawy do dalszych badań tego zadnienia. Kontynuacja tego tematu jest aktualnie realizowana w oparciu o przyznany i rozpoczęty w 2012 roku projekt badawczy NCN z zakresu badań podstawowych OPUS zatytułowany: "Poziom zarażenia pasożytami u ryb z rodzaju *Cobitis* (Teleostei: Cypriniformes) o płciowym i klonalnym systemie rozrodu w zróżnicowanych siedliskach", którego jestem głównym wykonawcą. Spośród pozostałych prac, wpisujących się w opisywany nurt, należy wymienić opracowanie i poznanie krajowej parazytofauny kolejnego rzadkiego, zagrożonego i w konsekwencji niebadanego pod tym względem gatunku ryby – strzebli błotnej (*Eupallasella percnurus*) oraz podsumowanie dotychczasowego stanu wiedzy na temat pasożytów tego żywiciela z całego

arealu jego występowania [Z.A. 20; Z.B. 25; Z.D. 84]. W efekcie tych badań, po raz pierwszy wyizolowałem u krajowych strzebli dwa gatunki pasożytniczych nicieni, z których jeden nie był jak dotąd stwierdzony w krajowych rybach. Innym wątkiem dotyczącym krajowej ichtioparazytofauny był także monitoring poziomu zarażenia pasożytami pstrągów potokowych (*Salmo trutta* m. *fario*) zasiedlających cieki obszarów chronionych. Badaniami objąłem pstrągi pochodzące z dwóch dolnośląskich parków narodowych: Karkonoskiego oraz Parku Narodowego Gór Stołowych, a oprócz składu gatunkowego pasożytów, oceniałem także stan zdrowotny ryb oraz potencjalne zagrożenia wynikające z zaobserwowanych inwazji pasożytniczych [Z.B. 41,53; Z.C. 74]. Oprócz wyżej wymienionych, w ichtioparazytologicznej części dorobku znajduje się także kilka publikacji poświęconym pojedynczym stwierdzeniom nowych gatunków pasożytów dla fauny Polski lub dla krajowych ryb oraz praca przeglądowa podsumowująca stan wiedzy o pasożytach krajowych ryb słodkowodnych. Takie informacje pochodzą między innymi z wcześniejszych prac poświęconych pasożytom ryb dorzecza Małej Panwi, nicieniom u introdukowanego w kraju sumika karłowatego oraz stwierdzeniu nowego dla Polski gatunku bruzdossawca występującego u płoci [Z.B. 45,46,60,61; Z.C. 68,77,78; Z.D. 91,100,104,105]. Jedną z nowszych publikacji, nawiązującą tematycznie do poruszonego już wcześniej na modelu rybnym problemu różnic w poziomie zarażenia pasożytami między "czystymi", a hybrydowymi formami żywicieli jest pilotażowa praca dotycząca parazytofauny krajowych gatunków żab zielonych: *Pelophylax ridibundus*, *Pelophylax lessonae* oraz *Pelophylax esculentus* [Z.A. 4]. Mimo, że uzyskane na tym etapie wyniki nie wskazują na istnienie wspomnianych różnic, ich wstępny oraz niejednoznaczny charakter skłania do zajęcia się tym tematem w najbliższej przyszłości i czyni go potencjalnie obiecującym.

5.2. Badania nad fauną pasożytniczą krajowych ssaków

Celem kolejnego nurtu badawczego, którym zajmuję się od 2006 roku jest poznanie i uaktualnienie składu gatunkowego fauny pasożytów wybranych krajowych dziko żyjących ssaków, poszukiwanie czynników wpływających na ich rozmieszczenie oraz stopień specyficzności wobec żywicieli. Efektem prowadzonych we współpracy z Instytutem Biologii Ssaków PAN w Białowieży, Instytutem Ochrony Przyrody PAN w Krakowie oraz Parkiem Narodowym Ujście Warty badań jest opracowywanie helmintofauny, słabo poznanych lub nie badanych jak dotąd w Polsce pod tym względem gatunków: wilka (*Canis lupus* L.), rysia (*Lynx lynx* L.), niedźwiedzia (*Ursus arctos*), gronostaja (*Mustela erminea*), wydry (*Lutra lutra*), borsuka (*Meles meles*) oraz introdukowanego i inwazyjnego w Polsce – szopa

(*Procyon lotor* L.). Poza uaktualnieniem, w większości historycznych już, pochodzących z 50. lub 70. lat ubiegłego wieku danych, rezultatem prowadzonych badań było wykazanie nowych, nie notowanych dotychczas u tych żywicieli lub nowych dla fauny Polski pasożytniczych helmintów, między innymi nicieni *Eucoleus aerophilus* oraz *Spirocerca lupi* u wilków, nicienia *Bayliascaris transfuga* u niedźwiedzia, przywry *Alaria alata* i nicienia *Aelurostrongylus abstrusus* u rysia, przywry *Echinostoma* spp., nicieni *Ancylostoma* spp., *Strongyloides procyonis*, *Placoconus lotoris* i *Spirocerca lupi* i kolcogłowa *Polymorphus minutus* u szopa, przywry *Pseudamphistomum truncatum* u wydry, nicieni *Molineus patens* u gronostaja i *Crenosoma vulpis* u borsuka [Z.A. 5,13,17,18; Z.B. 26,38,39,42,48,50; Z.D. 81,82,87,89,90,92,97,99,101, 107]. Bardzo istotnym z medycznego punktu widzenia, wydaje się być wykazanie i potwierdzenie obecności u krajowych szopów, zoonotycznego nicienia *Baylisascaris procyonis*. Kolejnym cyklem publikacji, dotyczących pasożytów krajowych ssaków, są prace poświęcone faunie pasożytów wybranych gatunków gryzoni. Wraz ze współpracownikami opracowałem i opisałem w nich faunę endopasożytów wybranych krajowych gatunków myszy oraz wykazałem nowe dla żywicieli lub fauny Polski gatunki helmintów wyizolowane między innymi z wiewiórki i myszokoczka [Z.A. 7,9,12; Z.B. 35,55,56; Z.C. 75; Z.D. 103,106]. Jestem także współautorem opisu nowego dla nauki gatunku przywry *Brachylecithum glareoli* pochodzącej z nornicy rudej [Z.A. 16]. Do publikacji poruszających wątek taksonomiczny zaliczyć można także prace poświęcone morfologicznej i molekularnej charakterystyce nicieni *Dentostomella translucida*, *Rodentoxyuris sciuri* oraz *Heterakis spumosa*. Do pozostałych prac wpisujących się w przedstawiony nurt należą między innymi publikacje poświęcone pasożytom wewnętrznym sarny europejskiej oraz prowadzone na Spitsbergenie badania nad poziomem zarażenia nicieniami jelitowymi reniferów zasiedlających tundrę fiordu Hornsund [Z.A. 20; Z.B. 34].

5.3. Badania nad pasożytniczymi helmintami zwierząt gospodarskich i towarzyszących człowiekowi

Trzeci nurt badawczy, jaki można wyróżnić w moich dotychczasowym dorobku, związany jest z profilem badawczym oraz zainteresowaniami naukowymi pozostałych jednostek Wydziału Biologii i Hodowli Zwierząt Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu. Możliwość współpracy i zaproszenie do prowadzenia wspólnych projektów ze specjalistami zajmującymi się między innymi hodowlą trzody chlewnej, hodowlą przeżuwaczy oraz hodowlą i sportowym użytkowaniem koni umożliwiła mi prowadzenie badań nad fauną pasożytów wybranych grup zwierząt gospodarskich. Wątkiem przewodnim i

głównym celem prowadzonych doświadczeń była próba oszacowania wpływu zróżnicowanych warunków utrzymywania i hodowli zwierząt na jakościowe i ilościowe parametry oraz poziom inwazji pasożytów wewnętrznych. Efektem wspomnianej współpracy jest między innymi cykl publikacji poświęcony wpływowi wybranych czynników osobniczych oraz środowiskowych (płeć, wiek, sezon, system utrzymania, grupa technologiczna) na poziom zarażenia pasożytami wewnętrznymi świń oraz dzików [Z.A. 6,8,10; Z.B. 37]. Nowatorskim na międzynarodową skalę oraz niepublikowanym dotychczas zagadnieniem zrealizowanym w ostatniej z wymienionych wyżej prac, okazała się ocena wpływu inwazji pasożytów jelitowych u świń na jeden z najważniejszych z ekonomicznego punktu widzenia parametrów wykorzystywanych w hodowli trzody chlewnej – tzw. mięsność. Analiza korelacji między mięsnością, a średnią liczbą jaj pasożytów w gramie kału badanych zwierząt (EPG) pokazała negatywną i istotną statystycznie zależność. Tuczniki o wyższym EPG charakteryzowały się zdecydowanie niższym wskaźnikiem mięsności. Drugim zrealizowanym w tym obszarze wątkiem badawczym jest cykl publikacji i doniesień poświęcony inwazjom pasożytniczym u koni w zależności od systemu ich utrzymania oraz wypasu [Z.B. 32,43]. Ponadto jestem także pomysłodawcą i współautorem metodologicznej publikacji testującej efektywność ilościowych badań koproskopowych w zależności od zastosowanych metod konserwacji materiału, oraz przeglądowej pracy poświęconej alternatywnym dla zabiegów farmakologicznych, metodom kontroli i zwalczania pasożytów żołądkowo-jelitowych u koni [Z.A. 1,2]. Pozostałe prace wpisujące się w przedstawiony nurt to badania nad dynamiką sezonową pasożytów wewnętrznych krów wypasanych na zalewowych terenach Parku Narodowego Ujście Warty, oraz prace przeglądowe popularyzujące wiedzę o pasożytach świń adresowane do hodowców trzody chlewnej i grup producenckich [Z.B. 28,29,36,47].

5.4. Badania nad biologią i ekologią ryb oraz ichtiofauną dopływów środkowego dorzecza Odry

Czwartym nurtem, który mogę wyróżnić w swojej dotychczasowej pracy naukowej są faunistyczne i ekologiczne badania ryb, które od ponad piętnastu lat realizuję będąc członkiem zespołu ichtiologów kierowanego przez prof. dr hab. Andrzeja Witkowskiego z Muzeum Przyrodniczego Uniwersytetu Wrocławskiego. Ten wieloletni, oparty głównie na badaniach terenowych, projekt ma szczególne zastosowanie w warstwie aplikacyjnej. Podstawowe opracowania struktury zespołów ryb w krajowych wodach śródlądowych, publikowane cyklicznie w czasopismach ichtiologicznych i faunistycznych stanowią

podstawę do m.in. decyzji środowiskowych na etapie planowania przestrzennego czy wyznaczaniu i opracowywaniu obszarów chronionych (m.in. sieć Natura 2000). Głównym celem badań było (i) poznanie ichtiofauny dopływów górnego i środkowego dorzecza Odry, (ii) monitoring ichtiofauny terenów chronionych oraz (iii) studia nad biologią i ekologią wybranych gatunków ryb, w szczególności należących do rodziny łososiowatych (pstrąg potokowy – *Salmo trutta* m. *fario*, golec arktyczny – *Salvelinus alpinus* oraz głowacica – *Hucho hucho*), głowaczowatych (głowacz pręgopłetwy – *Cottus poecilopus*) oraz kozowatych (koza – *Cobitis taenia*, koza dunajska – *C. elongatoides*). Efektem kilkunastu, zakończonych już terenowych projektów finansowanych ze źródeł zewnętrznych, jest kompleksowe opracowanie składu gatunkowego ichtiofauny, rozsiedlenia poszczególnych gatunków ryb i minogów wzdłuż podłużnych profili cieków, a także zagęszczenia i biomasy w ciekach należących do systemów rzecznych prawo i lewobrzeżnych dopływów Odry. Zrealizowane i opublikowane już wyniki dotyczyły w szczególności dorzeczy Małej Panwi, Nysy Kłodzkiej, dopływów górnej Odry, a dodatkowo także, niezbadanych dotąd pod tym względem, cieków polskiej części dorzecza Łaby [Z.B. 33,49,51]. Rezultaty te zostały także wykorzystane do stworzenia europejskiej bazy danych na temat dziko żyjących ryb w ramach projektu BioFresh (VII ramowy program Unii Europejskiej), w którego pracach czynnie uczestniczyłem. Równoległe do projektów prowadzonych na rzekach, uczestniczyłem także w badaniach monitoringowych ichtiofauny obszarów chronionych, między innymi Karkonoskiego Parku Narodowego oraz Parku Narodowego Gór Stołowych [Z.B. 31,41,52,59; Z.D. 86]. W przypadku obydwu obszarów prace dotyczyły głównie rozmieszczenia, tempa wzrostu, struktury populacji oraz biomasy najważniejszego elementu tamtejszej ichtiofauny – pstrąga potokowego. Poza pstrągiem potokowym badania, w których brałem czynny udział koncentrowały się także na poznaniu biologii i szeroko rozumianej ekologii dwóch innych przedstawicieli Salmonidae. Pierwszym z nich jest golec arktyczny – *Salvelinus alpinus*, którego letnią dynamikę zagęszczenia i biomasy, parazytofaunę oraz zmienność morfologiczną w warunkach Arktyki badałem podczas dwóch naukowych ekspedycji polarnych Uniwersytetu Wrocławskiego na obszarze południowego Spitsbergenu [Z.A. 14,15; Z.C. 67; Z.D. 98]. Drugim jest największy przedstawiciel ryb łososiowatych – głowacica (*Hucho hucho*), w odniesieniu do którego, uczestniczyłem w badaniach poświęconych ocenie aktualnych warunków siedliskowych oraz możliwości powrotu tego cennego gatunku do dawniej zasiedlanych miejsc w ciekach zlewiska Dunaju na przykładzie potoku Czadeczek w Beskidzie Śląskim [Z.B. 30]. Oprócz wymienionych wyżej gatunków, w ramach polsko-niemieckiego projektu analizowałem także pochodzenie, zagęszczenie,

preferencje siedliskowe oraz sezonowe migracje głowacza przęgopłetwego w oligotroficznym jeziorze Hańcza w północno wschodniej Polsce [Z.B. 27,57; Z.D. 72,85]. Ostatnim z najważniejszych, ichtiologicznych wątków moich badań, jest prowadzony paralelnie z badaniami parazytologicznymi, kilkuletni już projekt dotyczący poznania szeroko rozumianej biologii krajowych gatunków ryb z rodzaju *Cobitis*. Dysponując materiałem ichtiologicznym pochodzącym z niemal całego środkowego dorzecza Odry, wraz z Kierownikiem projektu dr. Janem Kotuszem z Uniwersytetu Wrocławskiego oraz dr. Karelem Janko z Czeskiej Akademii Nauk, pogłęбилиśmy dotychczasową wiedzę na temat rozmieszczenia oraz ekologii tych ryb, a w szczególności przebiegu strefy hybrydowej *Cobitis taenia* i *C. elongatoides* [Z.A. 3].

Lista załączników (publikacji oraz doniesień) wykorzystanych w pk. 5 autoreferatu.

Z.A. Publikacje w czasopismach naukowych posiadających współczynnik *Impact Factor (IF)* znajdujących się w bazie *Journal Citation Report*:

- [1.] Jagła E., Śpiewak J., Zaleśny G., **Popiołek M.** 2013. Effect of storage and preservation of horse faecal samples on the detectability and viability of Strongylid nematode eggs and larvae. *Bulletin of the Veterinary Institute in Pulawy* 57: 161–165.
- [2.] Jagła E., Jodkowska E. **Popiołek M.** 2013. Alternative methods for the control of gastrointestinal parasites in horses with special focus on nematode predatory fungi: a review. *Annals of Animal Science* 13: 217–227.
- [3.] Janko K., Kotusz J., De Gelas K., Šlechtová V., Opoldusová Z., Drozd P., Choleva L., **Popiołek M.**, Baláž M. 2012. Dynamic formation of asexual diploid and polyploid lineages: multilocus analysis of *Cobitis* reveals the mechanisms maintaining the diversity of clones. *PLoS ONE* 7(9): e45384. doi:10.1371/journal.pone.0045384.
- [4.] **Popiołek M.**, Rozenblut-Kościsty B., Kot M., Nosal W., Ogielska M. 2011. Endoparasitic helminths of water frog complex in Poland: do differences exist between the parental species *Pelophylax ridibundus* and *Pelophylax lessonae*, and their natural hybrid *Pelophylax esculentus*? *Helminthologia* 48: 108–115.
- [5.] **Popiołek M.**, Szczęsna-Staśkiewicz J., Bartoszewicz M., Okarma H., Smalec B., Zalewski A. 2011. Helminth parasites of an introduced invasive carnivora species, the raccoon (*Procyon lotor* L.), from the Warta Mouth National Park (Poland). *Journal of Parasitology* 97: 357–360.

- [6.] Knecht D., **Popiołek M.**, Zaleśny G. 2011. Does meatiness of pigs depend on the level of gastro-intestinal parasites infection? *Preventive Veterinary Medicine* 99: 234–239.
- [7.] Zaleśny G., Hildebrand J., **Popiołek M.** 2010. Molecular identification of *Heterakis spumosa* Schneider, 1866 (Nematoda: Ascaridida: Heterakidae) with comparative analysis of its occurrence in two mice species. *Annales Zoologici* 60: 647–655.
- [8.] **Popiołek M.**, Knecht D., Szczęśna-Staśkiewicz J., Czerwińska-Rożałow A. 2010. Helminths of wild boar (*Sus scrofa* L.) in natural and breeding conditions. *Bulletin of the Veterinary Institute in Pulawy* 54: 161–166.
- [9.] **Popiołek M.**, Hildebrand J., Zaleśny G. 2009. Morphology and taxonomy of *Rodentoxyuris sciuri* Quentin et Tenora, 1974 (Nematoda, Oxyurida, Enterobiinae) with notes on molecular phylogeny. *Annales Zoologici* 59: 415–421.
- [10.] **Popiołek M.**, Knecht K., Boruta O., Kot M. 2009. Effect of breeding conditions, phenology, and age on the occurrence of helminths in pigs. Preliminary study. *Bulletin of the Veterinary Institute in Pulawy* 53: 213–220.
- [11.] **Popiołek M.**, Kotusz J. 2008. Helminth fauna of weatherfish (*Misgurnus fossilis*): state of the art, species list and perspectives of further studies. *Helminthologia* 45: 181–184.
- [12.] Zaleśny G., Hildebrand J., **Popiołek M.**, Okulewicz A. 2008. *Dentostomella translucida* (Nematoda, Heteroxynematidae) a new species for European nematofauna. *Acta Parasitologica* 52: 219–221.
- [13.] Szczęśna J., **Popiołek M.**, Schmidt K., Kowalczyk K. 2008. Coprological study on helminth fauna in Eurasian Lynx (*Lynx lynx*) from the Białowieża Primeval Forest in eastern Poland. *Journal of Parasitology* 94: 981–984.
- [14.] Witkowski A., Kotusz J., **Popiołek M.**, Kuszniierz J. 2008. Summer dynamics of density and biomass of the Arctic charr, *Salvelinus alpinus* (L.), in a polar stream (SW Spitsbergen). *Polish Polar Research* 29: 237–243.
- [15.] Kuszniierz J., Kotusz J., Kazak M., **Popiołek M.**, Witkowski A. 2008. Remarks on the morphological variability of the Arctic charr, *Salvelinus alpinus* (L.) from Spitsbergen. *Polish Polar Research* 29: 227–236.
- [16.] Hildebrand J., Okulewicz J., **Popiołek M.** 2007. A new dicrocoeliid from the bank vole *Clethrionomys glareolus* (Rodentia: Microtidae) from Poland. *Journal of Parasitology* 93: 151–154.
- [17.] **Popiołek M.**, Szczęśna J., Pierużek-Nowak S., Mysłajek R. 2007. Helminth infections in faecal samples of wolves *Canis lupus* L. from the western Beskidy Mountains in southern Poland. *Journal of Helminthology* 81: 339–344.

- [18.] Szczęsna J., **Popiołek M.** 2007. The first record of *Spirocerca lupi* (Spirocercidae, Nematoda) in Poland based of faecal analysis of wolves (*Canis lupus* L.). *Helminthologia* 44: 230–232.
- [19.] **Popiołek M.**, Szczęsna J., Kotusz J., Kuszniierz J., Witkowski A. 2007. The level of infections with gastro-intestinal nematodes in Svalbard reindeers from Hornsund area, based on faecal analysis. *Polish Polar Research* 28: 277–282.
- [20.] **Popiołek M.**, Okulewicz J., Kuszniierz J., Wolnicki J. 2005. Nematodes found in endangered and poorly known cyprinid fish, lake minnow *Eupallasella perenurus* (Pallas, 1814). *Helminthologia* 42: 89–91.
- [21.] **Popiołek M.**, Kotusz J. 2003. Endoparasitic helminths of fishes of the genus *Cobitis* from Poland. *Folia Biologica* 51: 173–178.
- [22.] **Popiołek M.**, Okulewicz J., Kotusz J. 2003. The first record of *Allocreadium transversale* (Rudolphi, 1802) (Digenea, Allocreadiidae) from cobitid fishes of Poland. *Helminthologia* 40: 245–246.

Z.B. Publikacje w czasopismach naukowych nieposiadających współczynnika *Impact Factor*:

- [23.] **Popiołek M.**, Kuszniierz J., Kotusz J., Witkowski J. 2013. Parasites of *Hucho hucho* (L.), *Hucho taimen* (Pall.), and *Parahucho perryi* (Brevoort) (Salmonidae, Actinopterygii) – the state of knowledge. *Archives of Polish Fisheries* 21: 235–241.
- [24.] Łupicki D., Kowalska E., Mąkol J., **Popiołek M.**, Zaleśny Z. 2013. Pierwsze stwierdzenie wieszczka *Pyrrhocorax graculus* w Sudetach. *Chrońmy Przyrodę Ojczyznę* 69: 437–438.
- [25.] **Popiołek M.**, Kubizna M., Wolnicki J., Kuszniierz J. 2011. Parasites of lake minnow, *Eupallasella percnurus* (Pall.): The state of knowledge and threats. *Archives of Polish Fisheries* 19: 167–173.
- [26.] Hildebrand J., **Popiołek M.**, Zaleśny G., Piróg A. 2011. A record of *Pseudamphistomum truncatum* (Rudolphi, 1819) (Digenea, Opisthorchiide) in the Eurasian otter (*Lutra lutra* L.) from Poland. *Wiadomości Parazytologiczne* 57(3): 151–154.
- [27.] Kotusz J., Witkowski A., Kuszniierz J., **Popiołek M.** 2011. Alpine bullhead in Hańcza Lake - origin, habitat requirements and seasonal migrations. In: Jankun M., Furgała-Selezniow G., Woźniak M., Wiśniewska A.M. (Eds.), *Water biodiversity assessment and protection*. Agencja Wydawnicza Argi SC. Olsztyn.

- [28.] Knecht D., **Popiołek M.** 2011. Pasożyty zewnętrzne. Hodowca Trzody Chlewnej XIV, 3 (121): 48–53.
- [29.] Knecht D., **Popiołek M.** 2011. Pasożyty wewnętrzne w produkcji świń. Hodowca Trzody Chlewnej XIV, 4 (122): 46–51.
- [30.] Kotusz J., Witkowski A., Kuszniierz J., **Popiołek M.** 2010. Czy głowacica (*Hucho hucho* L.) ma szanse powrotu do Czadeczki? Chrońmy Przyrodę Ojczystą 66: 169–174.
- [31.] Witkowski A., **Popiołek M.**, Kuszniierz J., Baldy K., Kotusz J. 2010. Monitoring ichtiofauny Parku Narodowego Gór Stołowych. Parki Narodowe i Rezerваты Przyrody 29: 51–61.
- [32.] Jagła E., **Popiołek M.**, Knecht D., Łuczyński T., Jarnecki H. 2010. Wpływ systemu utrzymania oraz fenologii na inwazje słupkowców u koni z wybranych stajni województwa opolskiego i Wrocławia. Zeszyty Naukowe UP we Wrocławiu, Biologia i Hodowla Zwierząt 577: 181–194.
- [33.] Kotusz J., Kuszniierz J., **Popiołek M.**, Witkowski A. 2009. Ichtyofauna systemu rzecznoego Nysy Kłodzkiej. Roczniki Naukowe PZW 22: 5–58.
- [34.] **Popiołek M.**, Jarnecki H., Łuczyński T., Macała K., Jagła E. 2009. Pasożyty wewnętrzne sarny europejskiej (*Capreolus capreolus* L.) z terenów Nadleśnictwa Henryków (Dolny Śląsk) w oparciu o analizę koproskopową. Zeszyty Naukowe UP we Wrocławiu, Biologia i Hodowla Zwierząt 572: 139–149.
- [35.] Zaleśny G., **Popiołek M.**, Jarnecki H., Łuczyński T. 2009. *Angusticaecum holopteron* (Rudolphi, 1819) (Nematoda, Ascaridoidea): potential alien invasive species in polish nematofauna. Zeszyty Naukowe UP we Wrocławiu, Biologia i Hodowla Zwierząt 572: 179–183.
- [36.] Knecht D., Jankowska A., **Popiołek M.** 2009. Rolnictwo istotnym substytutem agrobiznesu. Zeszyty Naukowe UP we Wrocławiu, Biologia i Hodowla Zwierząt 572: 91–103.
- [37.] Knecht D., **Popiołek M.**, Jankowska A. 2009. Poziom zarażenia pasożytami wewnętrznymi świń w gospodarstwie drobnotowarowym. Zeszyty Naukowe UP we Wrocławiu, Biologia i Hodowla Zwierząt 575: 149–156.
- [38.] **Popiołek M.**, Jarnecki H., Łuczyński T. 2009. A record of *Crenosoma vulpis* (Rudolphi, 1819) (Nematoda, Crenosomatidae) in Eurasian badger (*Meles meles* L.) from Poland. Wiadomości Parazytologiczne 55: 437–439.

- [39.] **Popiołek M.**, Jarnecki H., Łuczyński T. 2009. The first record of *Molineus patens* (Dujardin, 1845) (Molineidae, Nematoda) in the ermine (*Mustela erminea* L.) in Poland. *Wiadomości Parazytologiczne* 55: 433–435.
- [40.] **Popiołek M.**, Łuczyński T., Jarnecki H., Kotusz J. 2009. The first record of *Gyrodactylus latus* Bychowsky, 1933 (Monogenea, Gyrodactylidae) from *Cobitis elongatoides* (Teleostei, Cobitidae) in Poland. *Wiadomości Parazytologiczne* 55: 441–443.
- [41.] Witkowski A., **Popiołek M.**, Kuszniierz J., Kotusz J., Błachuta J. 2008. The brown trout *Salmo trutta* m. *fario* L. from lake Mały Staw (Giant Mts., SW Poland) – a biological and parasitological survey. *Opera Corcontica* 45: 151–161.
- [42.] Bartoszewicz M., Zalewski A., Okarma H., Szczęśna J., **Popiołek M.** 2008. Szop pracz *Procyon lotor* w Europie – adaptacje i wpływ na środowisko. W: Nauka łowiectwu. III. Drapieżnictwo na zwierzynie drobnej. Wydawnictwo Mazowsze, Warszawa, 2008, 68–78.
- [43.] Kamińska K., Geringer de Oedenberg H., Neuberg K., Pasicka E., **Popiołek M.**, Płodzich J. 2008. Inwazje nicieni u koni w wybranych stajniach województwa lubuskiego i dolnośląskiego. *Zeszyty Naukowe UP we Wrocławiu, Biologia i Hodowla Zwierząt* 567: 109–118.
- [44.] **Popiołek M.**, Okulewicz A., Dobicki Z., Nowak R. 2007. Heavy metal concentrations in plerocercoids of *Triaenophorus nodulosus* (Pallas, 1781) (Cestoda, Triaenophoridae) and in different organs of their host - *Perca fluviatilis* (L.). *Wiadomości Parazytologiczne* 53: 21–24.
- [45.] **Popiołek M.**, Kotusz J. 2007. Stan poznania helmintofauny ryb słodkowodnych Polski. *Wiadomości Parazytologiczne* 53: 85–90.
- [46.] **Popiołek M.**, Łuczyński T., Jarnecki H. 2007. The first record of *Aspidogaster limacoides* Diesing, 1834 (Aspidogastridae: Aspidogastrea) in Poland. *Wiadomości Parazytologiczne* 53: 139–141.
- [47.] Nowakowski P., **Popiołek M.**, Dobicki A., Troska K., Coimbra Ribeiro S., Serreau Y., Pora K., Wojciechowska M. 2007. Dynamika inwazji nicieni żołądkowo-jelitowych bydła mięsnego wypasanego na terenach trawiastych Parku Narodowego „Ujście Warty”. *Acta Scientiarum Polonorum – Medicina Veterinaria* 6: 37–47.
- [48.] Szczęśna J., **Popiołek M.**, Schmidt K., Kowalczyk K. 2006. The first record of *Aelurostrongylus abstrusus* (Angistrongylidae, Nematoda) in Eurasian lynx (*Lynx lynx* L.) from Poland based on faecal analysis. *Wiadomości Parazytologiczne* 52: 321–322.

- [49.] Witkowski A., Kotusz J., Kuszniierz J., **Popiołek M.**, Baldy K. 2006. Ichtiofauna polskich dopływów dorzecza Łaby. Roczniki Naukowe PZW 19: 25–45.
- [50.] Dzimira S., **Popiołek M.** 2005. Przypadek elurostrongylozy u kota domowego. Medycyna Weterynaryjna 61: 894–895.
- [51.] Kuszniierz J., Kotusz J., Witkowski A., **Popiołek M.** 2005. Ichtiofauna polskich dopływów górnej Odry. Roczniki Naukowe PZW 18: 59–90.
- [52.] Kuszniierz J., Kotusz K., Krawczuk R., **Popiołek M.**, Staś M., Witkowski A., Baldy K. 2005. Wiek i wzrost pstrąga potokowego *Salmo trutta* m. *fario* L. w potokach Parku Narodowego Gór Stołowych i jego otulinie. Szczeliniec 9: 19–30.
- [53.] **Popiołek M.**, Witkowski A., Kotusz J., Kuszniierz J., Baldy K. 2004. Pasożyty jelitowe pstrągów potokowych (*Salmo trutta fario* L.) z potoków Parku Narodowego Gór Stołowych. Parki Narodowe i Rezerваты Przyrody 23: 121–127.
- [54.] **Popiołek M.**, Kotusz J. 2004. Metacerkarie przywr występujące u *Cobitis elongatoides* Bacescu et Maier, 1969 (Cobitidae, Pisces). Wiadomości Parazytologiczne 50: 609–613.
- [55.] Hildebrand J., **Popiołek M.**, Okulewicz A., Zalesny G. 2004. Helmintofauna myszy z rodzaju *Apodemus* z okolic Wrocławia. Wiadomości Parazytologiczne 50: 623–628.
- [56.] **Popiołek M.**, Hildebrand J., Karpińska M., Indyk F., Pawłowska-Indyk A. 2004. Nicienie gryzoni z okolic Jeleniej Góry. Wiadomości Parazytologiczne 50: 629–635.
- [57.] Kotusz J., Krappe M., Kuszniierz J., **Popiołek M.**, Riel P., Waterstraat A., Witkowski A. 2004. Distribution, density and habitat of *Cottus poecilopus* (Heckel, 1836) in Lake Hańcza (NE Poland) as compared with the situation in the Luzin lakes (NE Germany). Verhandlungen der Gesellschaft für Ichthyologie 4: 91–105.
- [58.] Okulewicz A., **Popiołek M.** 2001. Tasiemczyce w województwie dolnośląskim w latach 1993 - 1997. Wiadomości Parazytologiczne 47: 109–113.
- [59.] Witkowski A., Kuszniierz J., Kotusz J., Baldy K., **Popiołek M.**, Staś M. 2001. Rozsiedlenie i struktura populacji pstrąga potokowego (*Salmo trutta* m. *fario* L.) w potokach Parku Narodowego Gór Stołowych. Parki Narodowe i Rezerваты Przyrody 20: 83–92.
- [60.] **Popiołek M.**, Okulewicz J. 2000. Helmintofauna ryb dorzecza Małej Panwi. Wiadomości Parazytologiczne 46: 63–73.
- [61.] **Popiołek M.**, Okulewicz J. 1999. Sumik karłowaty (*Ictalurus nebulosus* L.) nowym żywicielem *Schulmanella petruschewskii* (Shulman, 1948) (Nematoda, Capillariidae) w Polsce. Wiadomości Parazytologiczne 45: 417–419.

[62.] Okulewicz A., **Popiolek M.** 1996. Tasiemczyce w województwie wrocławskim i częstochowskim. *Wiadomości Parazytologiczne* 42: 237–336.

Z.C. Doniesienia (referaty i postery) na międzynarodowych konferencjach tematycznych:

[63.] **Popiolek M.**, Witkowski A., Kotusz J., Kuszniierz J. 2012. Parasites of fishes of the genera *Hucho* and *Parahucho* - the state of knowledge and threats. II International *Hucho* Symposium: "Species of the genus *Hucho* Gunther, 1866: population status, conservation, biology, ecology, genetics and culture"; September 19–22, 2012, Łopuszna, Poland. Book of abstracts: 37–38.

[64.] Kotusz J., Janko K., **Popiolek M.**, Witkowski A. 2010. Are there differences in habitat preferences between sexual and clonal spined loaches? Proceedings of the International Loach Conference. August 31- September 3, 2010, Prague, Czech Republic.

[65.] **Popiolek A.**, Kuszniierz J., Kotusz J., Witkowski A., Łuczyński T. 2008. Przypadek masowej koinwazji *Diphyllobothrium* spp. (Cestoda, Diphyllbothriidae) u golca arktycznego *Salvelinus alpinus* (L.) z jeziora Svartvatnet (Spitsbergen). XXXII Międzynarodowe Sympozjum Polarne, 23-24 maja 2008, Wrocław, s. 65–66.

[66.] Łuczyński T., **Popiolek A.**, Kuszniierz J., Kotusz J., Witkowski A. 2008. Aktualny stan zbadania parazytofauny golca arktycznego *Salvelinus alpinus* (L.) (Pisces, Salmonidae). XXXII Międzynarodowe Sympozjum Polarne, 23–24 maja 2008, Wrocław, s. 52.

[67.] Kuszniierz J., Kotusz J., **Popiolek A.**, Witkowski A. 2008. Biologia i zróżnicowanie morfologiczne golca arktycznego *Salvelinus alpinus* (L.) z rejonu Hornsundu (Svalbard). XXXII Międzynarodowe Sympozjum Polarne, 23–24 maja 2008, Wrocław, s. 46.

[68.] **Popiolek M.**, Kotusz J. 2007. State of knowledge of helminth fauna of freshwater fishes in Poland. XII European Congress of Ichthyology, 9–13 September, 2007, Cavtat (Dubrovnik), Croatia. Book of abstracts: 97–98.

[69.] Kotusz J., **Popiolek M.**, Janko K., Kuszniierz J. 2007. Parasite load in sexual and gynogenetic forms of the *Cobitis* complex. XII European Congress of Ichthyology, 9–13 September, 2007, Cavtat (Dubrovnik), Croatia. Book of abstracts: 188–189.

[70.] Kotusz J., **Popiolek M.**, Janko K. 2006. Parasite load in sexual and gynogenetic forms of the *Cobitis elongatoides* complex. 3rd International Conference: „Loaches of the genus *Cobitis* and related genera, biology, systematics, genetics, distribution, ecology and conservation”, 24–29 September 2006, Šibenik, Croatia, p. 58.

- [71.] **Popiolek M.**, Kotusz J. 2006. Helminth fauna of weatherfish (*Misgurnus fossilis*): state of art, species list and perspectives of further studies. 3rd International Conference: „Loaches of the genus *Cobitis* and related genera, biology, systematics, genetics, distribution, ecology and conservation”, 24–29 September 2006, Šibenik, Croatia, p. 63.
- [72.] Kotusz J., Krappe M., Kuszniierz J., **Popiolek M.**, Riel P., Waterstraat A., Witkowski A. 2004. Alpine Bullhead in Lake Hańcza (NE Poland); its annual migrations and microhabitat use. Proceedings of the 11th European Congress of Ichthyology. September 6–11, 2004, Tallinn, Estonia, p.136.
- [73.] **Popiolek M.** 2002. Helminth parasites of the weatherfish – *Misgurnus fossilis* (L.) (Cobitidae, Pisces) from tributaries of the middle Odra River basin (SW Poland). Proceedings of the Eleventh Helminthological Days held at Dolní Věstonice (Czech Republic) May 13–16, 2002. Helminthologia 39: 179.
- [74.] **Popiolek M.** 2001. The results of helminthological investigations of *Salmo trutta trutta* m. *fario* L. from streams of the Stołowe Mountains National Park. Proceedings of the Tenth Helminthological Days held at Dolni Vestonice (Czech Republic) June 4–8, 2001. Helminthologia 38: 179–180.
- [75.] Hildebrand J., **Popiolek M.** 2001. The results of helminthological investigations of rodents of Wrocław areas (Lower Silesia, Poland). Proceedings of the Tenth Helminthological Days held at Dolni Vestonice (Czech Republic) June 4–8, 2001. Helminthologia 38: 180–181.
- [76.] Rolbiecki L., **Popiolek M.** 2000. *Trcheliastes chondrostomi* (Copepoda) among beaked carp undermouth *Chondrostoma nasus* (Pisces, Cyprinidae) in Lake Cakovec, Croatia. VIII European Multicolloquium of Parasitology, 10–14 September 2000, Poznań, Poland. Acta Parasitologica 45: 263–264.
- [77.] **Popiolek M.** 2000. Influence of water pollution on the occurrence of fish helminths in rivers in the middle Odra basin. Proceedings of the Ninth Helminthological Days held at Dolni Vestonice (Czech Republic) June 5–8, 2000. Helminthologia 37: 172–173.
- [78.] **Popiolek M.** 1999. Preliminary research oh helminths fauna of fishes in selected rivers of the Lower Silesia area (South-East Poland). Proceedings of the Eighth Helminthological Days held at Dolni Vestonice (Czech Republic) May 17–20, 1999. Helminthologia 36: 123–124.

Z.D. Doniesienia (referaty i postery) na krajowych konferencjach tematycznych:

- [79.] Hurniková Z., Miterpáková M., Chovancová B., Zaleśny G., **Popiołek M.** 2013. Parasites in the protected areas of the Tatra Mountains, Slovakia. The XXIIIth Congress of the Polish Parasitological Society, 4–7 September 2013, Szklarska Poręba–Piechowice. *Annals of Parasitology* 59 (Suppl.): 31.
- [80.] Kluwak E., Lazurek K., Łupicki D., **Popiołek M.**, Zaleśny G. 2013. Helminthfauna of the common noctule *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774) from the Wrocław area. The XXIIIth Congress of the Polish Parasitological Society, 4–7 September 2013, Szklarska Poręba–Piechowice. *Annals of Parasitology* 59 (Suppl.): 37.
- [81.] Piróg A., **Popiołek M.** 2013. First record of avian acanthocephalan *Polymorphus minutus* (Polymorphidae, Acanthocephala) parasitizing a raccoon (*Procyon lotor* L.). The XXIIIth Congress of the Polish Parasitological Society, 4–7 September 2013, Szklarska Poręba–Piechowice. *Annals of Parasitology* 59 (Suppl.): 54.
- [82.] Piróg A., **Popiołek M.** 2013. Helminth parasites of wolves (*Canis lupus* L.) from north-western Poland. The XXIIIth Congress of the Polish Parasitological Society, 4–7 September 2013, Szklarska Poręba–Piechowice. *Annals of Parasitology* 59 (Suppl.): 55.
- [83.] **Popiołek M.** 2013. The structure and distribution of parasite assemblages of roach (*Rutilus rutilus* L.) along the Odra River against the background of environmental factors. The XXIIIth Congress of the Polish Parasitological Society, 4–7 September 2013, Szklarska Poręba–Piechowice. *Annals of Parasitology* 59 (Suppl.): 56.
- [84.] **Popiołek M.**, Kubizna J., Wolnicki J., Kuszniierz J. 2011. Pasożyty strzebli błotnej (*Eupallasella percunurus* Pall.) – stan zbadania i zagrożenia. Konferencja Naukowa: "Strzebla błotna *Eupallasella percunurus* (Pall.) – biologia, występowanie, ochrona", Instytut Rybactwa Śródlądowego, Żabieniec, 12 kwietnia 2012 r.
- [85.] Kotusz J., Witkowski A., Kuszniierz J., **Popiołek M.** 2011: Alpine bullhead in Hańcza Lake – origin, habitat requirements and seasonal migrations. Book of abstracts of the International informative and training conference: Ichthyological Diversity of Waters. 7-9 March 2011 Ryn, Poland pp. 28.
- [86.] Witkowski A., Kotusz J., **Popiołek M.**, Kuszniierz J., Błachuta J., Kleszcz M. 2011: Brown trout (*Salmo trutta* m. *fario*) in an oligotrophic lake (Mały Staw, Karkonosze). Book of abstracts of the International informative and training conference: Ichthyological Diversity of Waters. 7-9 March 2011 Ryn, Poland pp. 62.

- [87.] Piróg A., **Popiołek M.** 2011. Pasożyty wewnętrzne wilka (*Canis lupus* L.) z północno-zachodniej Polski. XIX Wrocławska Konferencja Parazytologiczna. 2–4 czerwca 2011, Wrocław–Karpacz, s 16.
- [88.] Kotusz J., **Popiołek M.**, Janko K. 2010. Does Red Queen decide of the level of parasitic infection in a asexual-sexual spined loach population of the genus *Cobitis* (Teleostei, Cobitidae)? XXII Zjazd Polskiego Towarzystwa Parazytologicznego, 1–3 września, Puławy. Materiały konferencyjne: s. 97.
- [89.] Szczęsna J., **Popiołek M.** 2009. Helminthfauna of wolf (*Canis lupus* L.) in Poland. XVIII Wrocławska Konferencja Parazytologiczna „Różnorodność oddziaływania układów pasożyt-żywiciel w środowisku”, 21-23 maja 2009, Wrocław-Karpacz, s. 16.
- [90.] **Popiołek M.**, Jarnecki H., Łuczyński T. 2009. Nowe dla Polski gatunki nicieni z borsuka (*Meles meles* L.). XVIII Wrocławska Konferencja Parazytologiczna „Różnorodność oddziaływania układów pasożyt-żywiciel w środowisku”, 21-23 maja 2009, Wrocław-Karpacz, s. I.
- [91.] **Popiołek M.**, Jarnecki H., Łuczyński T., Kulka K. 2009. The helminth fauna of stone loach (*Barbatula barbatula* L.) (Balitoridae, Teleostei) from the tributaries of the middle Odra River – preliminary study. XVIII Wrocławska Konferencja Parazytologiczna „Różnorodność oddziaływania układów pasożyt-żywiciel w środowisku”, 21-23 maja 2009, Wrocław-Karpacz, s. 36.
- [92.] Jarnecki H., Łuczyński T., **Popiołek M.** 2009. Pierwsze stwierdzenie *Molineus patens* (Dujardin, 1845) (Molineidea, Nematoda) u gronostaja (*Mustela erminea* L.) w Polsce. XVIII Wrocławska Konferencja Parazytologiczna „Różnorodność oddziaływania układów pasożyt-żywiciel w środowisku”, 21-23 maja 2009, Wrocław-Karpacz, s. II.
- [93.] Łuczyński T., Jarnecki H., **Popiołek M.** 2009. Pierwsze stwierdzenie *Gyrodactylus latus* Bychowsky, 1933 (Monogenea, Gyrodactylidae) u *Cobitis elongatoides* (Teleostei, Cobitidae) w Polsce. XVIII Wrocławska Konferencja Parazytologiczna „Różnorodność oddziaływania układów pasożyt-żywiciel w środowisku”, 21-23 maja 2009, Wrocław-Karpacz, s. IX.
- [94.] **Popiołek M.**, Łuczyński T., Jarnecki H. 2008. Wpływ charakteru rzeki i jakości wody na bogactwo i różnorodność pasożytów płoci (*Rutilus rutilus* L.) środkowego biegu Odry. Konferencja naukowa „Różnorodność biologiczna i ekologia pasożytów w środowisku wodnym”, 19–20 września 2008, Warszawa, s. 10.

- [95.] Kotusz J., **Popiołek M.**, Janko K. 2008. Czy Czerwona Królowa decyduje o poziomie zarażenia pasożytniczego w aseksualno-seksualnych populacjach ryb z rodzaju *Cobitis*. XLIV Warsztaty Biologii Ewolucyjnej, 15.03.2008, Warszawa.
- [96.] **Popiołek M.**, Kotusz J. 2007. Parasites of polyploid hybrids loaches of the genus *Cobitis* (Teleostei: Cobitidae) and their parental species. XXI Congress of the Polish Parasitological Society, 5–7 September 2007, Międzyzdroje. Wiadomości Parazytologiczne 53 (Supl.): 30.
- [97.] Szczęsna J., **Popiołek M.**, Śmietana W. 2007. A study on the helminthfauna of wolves (*Canis lupus* L.) in the Bieszczady Mountains (South Poland) – preliminary results. XXI Congress of the Polish Parasitological Society, 5–7 September 2007, Międzyzdroje. Wiadomości Parazytologiczne 53 (Supl.): 36.
- [98.] Witkowski A., Kuszniarz J., Kotusz J., **Popiołek M.** 2007. Wrocławskie badania nad golcem alpejskim *Salvelinus alpinus* (L.) południowego Spitsbergenu (Archipelag Svalbard). Konferencja szkoleniowa „Ichtologia dawniej i dziś”, 19–20 kwietnia 2007, Olsztyn. Program i Abstrakty: 39.
- [99.] Szczęsna J., **Popiołek M.**, Schmidt K., Kowalczyk R. 2006. The first record of *Aleurostrongylus abstrusus* (Angiostrongylidae, Nematoda) in Eurasian lynx (*Lynx lynx* L.) from Poland based on fecal analysis. Konferencja naukowa z okazji 60-lecia istnienia Zakładu Parazytologii na Wydziale Medycyny Weterynaryjnej w Warszawie „Parazytologia dawniej i dziś – wykorzystanie klasycznych i molekularnych metod w badaniach i diagnostyce parazytologicznej”, 28 października, Warszawa, 2006, s. 24.
- [100.] **Popiołek M.** 2005. Aktualny stan poznania helmintofauny ryb słodkowodnych Polski. XVI Wroclawska Konferencja Parazytologiczna "Bioróżnorodność Pasożytów", Wrocław–Karpacz, 9–11 czerwca, 2005, s. 11.
- [101.] **Popiołek M.**, Szczęsna J., Hildebrand J. 2003. Wstępne wyniki badań nad pasożytami jelitowymi wilków (*Canis lupus* L.) z Beskidu Żywieckiego. XV Wroclawska Konferencja Parazytologiczna „Parazytologia w ochronie środowiska”, 2–5 września 2003, Wrocław-Karpacz. Wiadomości Parazytologiczne 49: 410-411.
- [102.] **Popiołek M.**, Kiewra D. 2001. Wpływ wybranych wskaźników zanieczyszczenia wody na występowanie *Raphidascaris acus* (Bloch, 1779) (Anisakidae, Nematoda) u kielbisa – *Gobio gobio* (L.). XIX Zjazd Polskiego Towarzystwa Parazytologicznego, 06–09 2001, Łódź. Wiadomości Parazytologiczne 47 (Supl.): 39.
- [103.] Hildebrand J., **Popiołek M.** 2001. *Brachylecithum* sp. (Dicrocoelidae, Trematoda) nowym pasożytem myszy polnej (*Apodemus agrarius*) w Polsce. XIX Zjazd Polskiego

- Towarzystwa Parazytologicznego, 06-09 2001, Łódź. Wiadomości Parazytologiczne 47 (Supl.): 16.
- [104.] **Popiolek M.** 1999. Nowe dla fauny Polski gatunki pasożytów ryb z rzek Dolnego Śląska. XVII Zjazd Polskiego Towarzystwa Zoologicznego, 20–23 wrzesień 1999, Słupsk. Streszczenia referatów i posterów: 230.
- [105.] **Popiolek M.**, Okulewicz J., Okulewicz A. 1998. Helminthofauna of sculpin (*Cottus poecilopus* Heckel, 1836) from the Raba River basin. The 18th Congress of the Polish Parasitological Society, 9–11 September 1998, Olsztyn, Poland. Wiadomości Parazytologiczne 44: 351.
- [106.] Hildebrand J., **Popiolek M.**, Frońska A., Lonc E. 1998. Parasites of medical importance in rats – *Rattus norvegicus* (Berknhout, 1769) – in the flooded areas of Wrocław. The 18th Congress of the Polish Parasitological Society, 9–11 September 1998, Olsztyn, Poland. Wiadomości Parazytologiczne 44: 457.
- [107.] Okulewicz A., Jakubiec Z., **Popiolek M.** 1997. *Baylisascaris transfuga* (Rud., 1819) (Nematoda: Ascarididae) in the brown bears – *Ursus arctos* L. in Poland. X Wroclawska Konferencja Parazytologiczna „Pasożyty we współczesnych laboratoriach świata”, 11–14 czerwca 1997, Karpacz. Streszczenia materiałów konferencyjnych: 36.

M. Popiolek