

Kompleksowe badania Prof. Wincentego Wiśniewskiego nad krążeniem pasożytów w ekosystemie jeziora Drużno jako model działań Sekcji Ichtioparazytologicznej Studenckiego Koła Naukowego Biologów Uniwersytetu Gdańskiego

Anna Zakrzewska¹, Ewa Makarska¹, Magdalena Rokicka², Agnieszka Kijewska³, Jerzy Rokicki¹

¹ Katedra Zoologii Bezkręgowców, Uniwersytet Gdański, Al. Marszałka Piłsudskiego 46, 81-378 Gdynia

² Stacja Biologiczna, Uniwersytet Gdański, ul. Ornitologów 26, 80-680 Gdańsk

³ Instytut Oceanologii Polskiej Akademii Nauk, ul. Powstańców Warszawy 55, 81-712 Sopot

Adres do korespondencji: Jerzy Rokicki, Katedra Zoologii Bezkręgowców, Uniwersytet Gdański, Al. Marszałka Piłsudskiego 46, 81-378 Gdynia; E-mail: rokicki@univ.gda.pl

ABSTRACT. Drużno Lake is hypertrophic basin located on Żuławy polders (delta of Vistula). Due to the high number of free-living and parasitic species, this lake is unique place for parasitological research. Professor Wisniewski valued Drużno Lake as great area for studying the parasitic species life-cycles. He and his research team lead intensive studies on parasites' circulation in environment. Models compiled by prof. Wisniewski are basal for work of Ichtyoparasitological Section of Student Scientific Association at University of Gdańsk.

Key words: Wincenty Wiśniewski, Drużno Lake, parasite, Poland

W latach 50-tych ubiegłego wieku prof. Wincenty Wiśniewski z zespołem prowadził szeroko zakrojone prace nad poznaniem fauny pasożytniczej i dróg jej krążenia w biocenozie jeziora Drużno. Badano cykle rozwojowe przywr, tasiemców i kolcogłów [1]. Jak pisze Niewiadomska i Sulgostowska [2] „był to plan pionierskich ekologicznych badań porównawczych dotyczących krążenia pasożytów w biocenozach jezior o różnym etapie limnologicznym: eutroficzne Drużno, mezotroficzne Gołdapiwo, Święcajty i Mamry Północne z elementami oligotroficznymi. Tylko materiały zebrane na jeziorze Drużno zostały przez prof. Wiśniewskiego szczegółowo opracowane i opublikowane w 1958 roku. Materiały z innych jezior opracowane zostały tylko w pracach szczegółowych przez współpracowników: T. Sulgostowską, L. Jarecką, W. Korpaczewską, B. Grabdę-Kazubską, K. Niewiadomską, natomiast zamierzone przez prof. Wiśniewskiego

podsumowanie nie zostało dokonane.” Koncepcje naukowe Profesora wywarły duży wpływ na kierunki rozwoju parazytologii w Polsce i na świecie, a w szczególności parazytologii ekologicznej [3].

Owoce wspomnianych działań był cykl prac, które zostały opublikowane w *Acta Parasitologica Polonica*. Jarecka [5] analizowała bogaty zbiór 48619 skorupiaków należących do 13 gatunków Copepoda, 4 gatunków Ostracoda i kilkunastu gatunków Cladocera. W materiale tym znaleziono 228 larw pasożytów: 10 metacerkarii *Bunodera lucio-percae*, 2 metacerkarie *Gorgodera cygnoides*, 216 larw tasiemców, 2 procerkoidy *Ligula intestinalis*, 2 procerkoidy *Triaenophorus lucii*, pozostałe larwy były cystycerkoidami 16 innych gatunków tasiemców [4, 5]. Sulgostowska [6] w latach: 1950, 1951 oraz 1953 zbadała 285 ptaków należących do 45 gatunków i stwierdziła występowanie 43 gatunków przywr, głównie z rodzin Strigeidae i Echinostoma-

tidae. W pracy tej przedstawiona jest dokładna analiza taksonomiczna i ilościowa zbioru. Badaniami tasiemców ptaków jeziora Drużno zajęła się Rybicka. Zbadała ona 347 ptaków, należących do 38 gatunków, w tym 264 osobniki zarażone były 22 gatunkami tasiemców [7]. Kolcogłowy badane przez Styczyńską stwierdzono u 21 gatunków ryb, 3 gatunków płazów i 40 gatunków ptaków wodnych. Dominującym u ryb był *Acanthocephalus lucii*, u płazów – *A. ranae*, a u ptaków *Filicollis anatis* [8]. Dobrowolski [9] zebrał w ciągu dwóch sezonów (1950–1951) prawie 10500 pijawek należących do 10 gatunków. Stwierdził u nich metacerkarie 5 gatunków przywr w tym 2 oznaczył do rodzaju.



Fot. 1. Studenci Sekcji Ichtioparazytologicznej na werandzie domu w miejscowości Węgle, gdzie pracował prof. Wiśniewski wraz z zespołem

Sekcja Ichtioparazytologiczna Studenckiego Koła Naukowego Biologów Uniwersytetu Gdańskiego, od 1984 roku organizuje, za zgodą Wojewódzkiego Konserwatora Przyrody, wyjazdy naukowe do Rezerwatu Przyrody Jezioro Drużno (Fot. 1) W czasie wypraw prowadzone są głównie badania pasożytów ryb. Inspiracją tych prac były dokonania prof. Wiśniewskiego z zespołem, jego zaangażowanie w pracę naukową i dydaktyczną. Studenci przebywający nad jeziorem, oprócz podstawowej działalności ćwiczeniowej mogą prowadzić obserwacje żywego materiału w dużych skupiskach. Właśnie znacząca różnorodność i bogactwo gatunkowe zwierząt wolno żyjących i pasożytniczych tworzą wyjątkowość jeziora. Oddziałują to na wyobraźnię młodzieży. Fascynację tymi badaniami potwierdziła prof. Jarecka, która podczas konferencji poświęconej prof. Wiśniewskiemu, (Warszawa,

19–20.09.2008) wspomniała, iż pamięta oglądane przed laty pasożyty, „które pod mikroskopem były ciekawe i budzące respe”.

Wyniki badań członków Sekcji nad występowaniem pasożytów ryb, głównie karpiovatych i okoniowatych, przedstawia Tabela 1. Przywry Digenea ryb okazały się najczęściej spotykanym taksonem zarówno w badaniach Kozickiej [12] (Tabela 2) jak i studentów Sekcji Ichtioparazytologicznej (Tabela 1).

Tabela 1 Pasożyty ryb jeziora Drużno wg Sekcji Ichtioparazytologicznej Studenckiego Koła Biologów Uniwersytetu Gdańskiego (1986–1997)

MONOGENEA	NEMATODA
<i>Ancyrocephalus paradoxus</i>	<i>Anguillicola crassus</i>
<i>Dactylogyrus</i> sp.	<i>Camallanus lacustris</i>
<i>Diplozoon paradoxum</i>	<i>Camallanus truncatus</i>
DIGENEA	ACANTHOCEPHALA
<i>Asymphylostoma tincae</i>	<i>Acanthocephalus lucii</i>
<i>Diplostomum</i> spp.	<i>Acanthocephalus anguillae</i>
<i>Bunodera luciopercae</i>	COPEPODA
<i>Ichthyocotylurus platycephalus</i>	<i>Achtheres percarum</i>
<i>Phyllodistomum folium</i>	<i>Ergasilus sieboldi</i>
<i>Posthodiplostomum cuticola</i>	HIRUDINEA
<i>Posthodiplostomum brevicaudatum</i>	<i>Piscicola geometra</i>
<i>Rhipidocotyle campanula</i>	<i>Tylodelphys clavata</i>
CESTODA	
<i>Bothriocephalus claviceps</i>	
<i>Caryophyllaeus laticeps</i>	
<i>Proteocephalus macrocephalus</i>	
<i>Proteocephalus percae</i>	
<i>Proteocephalus</i> sp.	

Nowym pasożytem dla jeziora Drużno jest nicienień *Anguillicola crassus* występujący licznie w pęcherzu pławnym węgorza. Uszkadza on mechanicznie nabłonek pęcherza, powodując ostre i chroniczne stany zapalne tego narządu. Prowadzi to do wyniszczenia organizmu ryby i spadku liczebności jej populacji, jednak inne ryby drapieżne (np. okoń) szybko wypełniają powstałą lukę ekologiczną. W Polsce nicienień *Anguillicola crassus* jest notowany od 1989 r. [13]. Spośród pięciu węgorzy badanych w latach 1994–1996, wszystkie były zarażone tym pasożytem. Sytuacja podobna ma miejsce w przypadku pojawiającej się okresowo ergasilozji u okonia czy stale występującej diplostomatozy u ryb karpiovatych.

Tabela 2 Pasożyty ryb jeziora Drużno za Kozicką (1959) [10].

MYXOSPORIDIA	CESTODA
CILIATA	<i>Caryophyllaeus laticeps</i>
<i>Ichthyophthirius multifiliis</i>	<i>Ligula intestinalis</i>
<i>Trichodina domerguei</i>	NEMATODA
<i>Trichodinella epizootica</i>	<i>Camallanus lacustris</i>
<i>Chilodonella cyprini</i>	<i>Philometra opercularis</i>
<i>Trichodina urinaria</i>	ACANTHOCEPHALA
<i>Glossatella sp.</i>	<i>Acanthocephalus lucii</i>
MONOGENEA	<i>Neoechinorhynchus rutili</i>
<i>Tetraonchus monenteron</i>	<i>Corynosoma strumosum</i>
<i>Diplozoon paradoxum</i>	HIRUDINEA
<i>Ancyrocephalus paradoxus</i>	<i>Piscicola geometra</i>
DIGENEA	MOLLUSCA
<i>Bucephalus polymorphus</i>	glochidia Unionidae spp.
<i>Rhipidocotyle illense</i>	
<i>Allocreadium isoporum</i>	
<i>Bunodera luciopercae</i>	
<i>Sphaerostomum globiporum</i>	
<i>Sphaerostomum bramae</i>	
<i>Asymphyllodora tincae</i>	
<i>Asymphyllodora markewitschi</i>	
<i>Azygia lucii</i>	
<i>Phyllodistomum folium</i>	
<i>Sanguinicola armata</i>	

W wyniku dużego dopływu biogenów z otaczających jezioro Drużno terenów rolniczych, rozwinęła się w zbiorniku bogata szata roślinna stwarzająca odpowiednie warunki bytowania organizmom zwierzęcym. Te z kolei, są żywicielami licznych pasożytów. Rola pasożytów w procesach regulujących zachowanie równowagi biologicznej w jeziorze Drużno, może być porównywalna do wpływu organizmów wolno żyjących. Jak wykazały badania prof. Wiśniewskiego, pasożyty wchodzą w związki, z co najmniej jednym, a niekiedy nawet trzema gatunkami żywicieli, a także przebywają czasowo w środowisku zewnętrznym. W obu tych środowiskach wpływają na funkcjonowanie ekosystemu.

Od 1966 r. jezioro Drużno jest rezerwatem przyrody włączonym również do sieci obszarów NATURA 2000 (PLC 280001). Gospodarka rybacka prowadzona przez PZW w Elblągu, uwzględnia i respektuje przepisy o ochronie rezerwatu.

Postępująca, silna eutrofizacja spowodowała, że na przestrzeni 50-ciu lat wody jeziora Drużno w coraz większym stopniu pokryły się roślinnością szuwarową (szuwar trzcinowy i wąskopałkowy)



Fot. 2, 3. Jezioro Drużno silnie pokryte roślinnością szuwarową

(Fot. 2, 3) Obserwacje ornitologiczne wykazują, że poza gatunkami lęgowymi, jezioro odwiedzają liczne ptaki wędrowne w okresie wiosennym i jesiennym. Od 10 lat na jeziorze gniazduje nowy gatunek ptaka. Jest to rybitwa białowąsa (*Chlidonias hybridus*). Wiosną, najliczniejszym gatunkiem jest mewa śmieszka (*Larus ridibundus*) podobnie jak i pół wieku temu [12]. W ostatnich kilkunastu latach stwierdzono znaczny wzrost liczby żerujących tu kormoranów *Phalacrocorax carbo*, pochodzących prawdopodobnie z pobliskiej kolonii w Kątach Rybackich [13] (Fot. 4). Objęcie kormorana ochroną prawną w Polsce od 1952 roku, oraz inne czynniki doprowadziły do gwałtownego wzrostu liczebności tego ptaka. Jest on typowym ichtiofagiem, w którego diecie jeziornej dominują ryby karpowate i okonowate. Ogromny wzrost kolonii kormoranów w Kątach Rybackich powoduje coraz silniejszą presję na ryby z pobliskiego jeziora Drużno, co wpływa na rozprzestrzenianie się pasożytów w tym akwenie wodnym. Kormoran do końca lat osiemdziesiątych pojawiał się na jeziorze, w czasie wędrówek na przełomie lata i jesieni, w liczbie do kilkudziesięciu ptaków. W 2001 i 2002 r. nad jeziorem istniały już



Fot. 4. Kolonia kormoranów w Rezerwacie Kąty Rybackie

trzy noclegowiska gromadzące ok. 700 kormoranów [13]. Badania Kanarka i Rokickiego [14] wykazały, że kormoran z Polski Północnej jest żywicielem przynajmniej 30 gatunków helmintów.

Podsumowanie

Badania prof. Wincentego Wiśniewskiego prowadzone na terenie Rezerwatu Jeziora Drużno weszły do literatury światowej jako modelowe [3], stały się również wzorcem w kształceniu – Sekcja Ichtioparazytologiczna Studenckiego Koła Naukowego Biologów Uniwersytetu Gdańskiego. Uzyskane wyniki są argumentem przy podejmowaniu przyszłościowych decyzji dotyczących środowiska wodnego – planowany przekop Zalewu Wiślanego, dążenie do ograniczenia liczebności kormorana czarnego w Rezerwacie Przyrody Kąty Rybackie.

Podziękowanie

Autorzy są wdzięczni dr Czesławowi Niteckiemu z Katedry Ekologii i Zoologii Kręgowców Uniwersytetu Gdańskiego za dyskusję i cenne uwagi do pracy.

Literatura

- [1] Chubb J.C. 2004. Book review. *Parasitology* 129: 653–654.
- [2] Niewiadomska K., Sulgostowska T. 2008. Profesor Wincenty L. Wiśniewski – sylwetka i działalność naukowa. W: Materiały konferencji naukowej „Różnorodność biologiczna i ekologia pasożytów w środowisku wodnym”. Warszawa, 19–20 września 2008: 1.
- [3] Esch G.W. 2004. *Parasites, People and Places. Essays on Field Parasitology*. Cambridge University Press, UK
- [4] Jarecka L. 1958. Plankton crustaceans in the life cycle of tapeworms occurring at Drużno lake [Parasitofauna of the biocoenosis of Drużno Lake–part II]. *Acta Parasitologica Polonica* VI, 2: 65–109.
- [5] Wiśniewski W.L. 1958. Characterization of the parasitofauna of an eutrophic lake [Parasitofauna of the biocoenosis of Drużno Lake–part I]. *Acta Parasitologica Polonica* VI, 1: 1–64.
- [6] Sulgostowska T. 1958. Flukes of birds of Drużno Lake [Parasitofauna of the biocoenosis of Drużno Lake–part III]. *Acta Parasitologica Polonica* VI, 3: 111–142.
- [7] Rybicka K. 1958. Tasiemce ptaków (excl. Anseriformes) jeziora Drużno [Parazytfauna biocenozy jeziora Drużno–część IV]. *Acta Parasitologica Polonica* VI, 4: 143–178.
- [8] Styczyńska E. 1958. Acanthocephala of the biocoenosis of Drużno Lake [Parasitofauna of the biocoenosis of Drużno Lake–part VI]. *Acta Parasitologica Polonica* VI, 6: 195–198.
- [9] Dobrowolski K.A. 1958. Pasożyty pijawek jeziora Drużno [Parazytfauna biocenozy jeziora Drużno–część V]. *Acta Parasitologica Polonica* VI, 5: 179–194.
- [10] Kozicka J. 1959. Parasites of fishes of Drużno Lake [Parasitofauna of the biocoenosis of Drużno Lake–part VIII]. *Acta Parasitologica Polonica* VII, 1: 1–72.
- [11] Własow T., Kujawa R., Bernard A., Zielonka M. 1991. Występowanie pasożytów u *Anguilla anguilla* (L.) na podstawie importowanego materiału obsadowego i węgorzy żerujących w wodach polskich. W: Materiały XVI Zjazdu Polskiego Towarzystwa Parazytologicznego, Poznań, 12–13 września 1991: 35.
- [12] Nitecki C. 1993. Changes in the breeding avifauna of the Lake Drużno Nature Reserve during the past 100 years. *Ring* 15: 176–179.
- [13] Nitecki C., Jakubas D., Meissner W., Michno B., Ulatowska J., Wójcik C. 2002. Awifauna rezerwatu Jezioro Drużno – stan poznania, waloryzacja, zagrożenia i problemy ochrony. W: *Plan Ochrony Rezerwatu Przyrody Jezioro Drużno*. Ecotone, Sopot: 1–41.
- [14] Kanarek G., Rokicki J. 2005. The status of studies on the helminth fauna of the Great Cormorant (*Phalacrocorax carbo sinensis*) in northern Poland. *Wiadomości Parazytologiczne* 51: 165.