



Profesor Tadeusz Penczak

NAUKOWCY KATEDRY EKOLOGII I ZOOLOGII KRĘGOWCÓW  
UNIwersytetu Łódzkiego\*

**WSPOMNIENIE O PROFESORZE TADEUSZU PENCZAKU (1936–2022)**

A REMEMBRANCE OF PROFESSOR TADEUSZ PENCZAK (1936–2022)

Katedra Ekologii i Zoologii Kręgowców  
Wydział Biologii i Ochrony Środowiska  
Uniwersytet Łódzki  
ul. Banacha 12/16, 90-237 Łódź

W Wigilię Świąt Bożego Narodzenia 2022 r. zmarł w wieku 86 lat prof. dr hab. Tadeusz Penczak (Fot.). Profesor był osobą, która całe życie poświęciła badaniom dotyczącym ichtiologii rzecznej. Miały one charakter zarówno aplikacyjny, jak i podstawowy. Charakter aplikacyjny polegał głównie na opracowaniu i rozwijaniu w latach 1960. metodyki zunifikowanego pobierania prób ryb, a przez kolejne 50 lat na prowadzeniu badań inwentaryzacyjnych populacji i zespołów ryb i minogów w kilkuset polskich rzekach. Charakter podstawowy wyrażał się w tematach jego działalności akademickiej. Pierwszym z nich, ograniczonym do okresu 1957–1967, była „anatomia i morfologia ryb”. Od 1968 r. zastąpiła ją „ekologia populacyjna ryb w rzekach różnych stref klimatycznych”, od 1977 dołączyła do poprzedniej „produkcja wtórna, bioenergetyka i cykle biopierwiastków w populacjach ryb rzecznych”,

---

\* Autor do korespondencji: [lukasz.glowacki@biol.uni.lodz.pl](mailto:lukasz.glowacki@biol.uni.lodz.pl) (Łukasz Głowacki).

a od 2002 r. „zastosowania analiz gradientowych i sztucznych sieci neuronowych do badania zespołów ryb w rzekach”. Charakter w podobnej mierze aplikacyjny, jak i podstawowy miało z kolei organizowanie Rady Naukowej przy Zarządzie Głównym Polskiego Związku Wędkarskiego, której był członkiem w latach 1985–1995, oraz praca w Kolegium Redakcyjnym „Roczników Naukowych PZW” w latach 1988–2005 i rola Redaktora Naczelnego tego Kolegium w latach 2006–2022, a także funkcja eksperta Rady Naukowej popularnego periodyku o nazwie „Wiadomości Wędkarskie” w latach 1997–2022.

Aktywność naukowa Profesora rozpoczęła się w połowie lat 50. wraz z Jego studiami na Wydziale Biologii i Nauk o Ziemi (obecnie Wydział Biologii i Ochrony Środowiska) Uniwersytetu Łódzkiego. W roku 1958, już jako magister biologii, Profesor otrzymał etat asystenta w obecnej (wówczas pod nazwą Zakładu Anatomii Porównawczej i Ekologii Zwierząt) Katedrze Ekologii i Zoologii Kręgowców UŁ. Z Katedrą tą związał całą swoją karierę akademicką. W roku 1965 uzyskał tam stopień naukowy doktora (za rozprawę „Zmienność morfologiczna ciernika, *Gasterosteus aculeatus* L., w Polsce”), a w 1966 r. stanowisko adiunkta. W 1970 r. został docentem, w 1977 r. profesorem nadzwyczajnym, a w 1989 r. profesorem zwyczajnym (tzw. belwederskim). Od roku 1981 do 2006 pełnił funkcję kierownika Katedry. Profesor piastował również funkcje w organach kolegialnych UŁ: w latach 1972–1975 był prodziekanem Wydziału Biologii i Nauk o Ziemi UŁ, a w latach 1975–1978 dziekanem tegoż Wydziału.

Wyniki swoich badań, zarówno podstawowych, jak i aplikacyjnych, Profesor starał się zamieszczać w równej mierze w naukowych czasopismach krajowych (głównie „Acta Hydrobiologica”, „Ekologia Polska”, „Wiadomości Ekologiczne”, „Polskie Archiwum Hydrobiologii”, „Roczniki Naukowe PZW”) i międzynarodowych. Już na początku lat 60. opublikował dwie prace w czasopiśmie „Nature” (Penczak 1961a, Penczak 1961b), a dwie dekady później artykuł, który jest najczęściej do tej pory cytowany w Jego dorobku (Penczak i inni 1982); ukazał się on w czasopiśmie bardziej specjalistycznym, lecz również wysoce renomowanym. Kiedy pracę w KEiZK rozpoczynali najstarsi z autorów obecnego wspomnienia, czyli we wczesnych latach 80., Profesor posiadał już kilkanaście publikacji międzynarodowych. Ich liczba wzrastała systematycznie w kolejnych dekadach, a trzeba pamiętać, że w PRLu naukowcy publikujący również za granicą stanowili niewielką część polskich pracowników akademickich.

Do czasu przejścia na emeryturę w roku 2008 Profesor opublikował aż 290 artykułów, rozdziałów w książkach i doniesień konferencyjnych. Prawie 190 z nich to prace naukowo-badawcze, spośród których blisko 80 zamieszczono w czasopismach z listy filadelfijskiej (baza JCR) lub jako rozdziały w książkach opublikowanych przez międzynarodowe wydawnictwa. Przejście na emeryturę nie zahamowało Jego aktywności publikacyjnej, która trwała bez mała do końca życia i zwieńczona została niemal 350 publikacjami. Są one cytowane do tej pory w ponad 3800 artykułach i książkach. h-indeks Pro-

fesora wynosi 33, a i10-indeks 106 (wg bazy GoogleScholar). Poza Kolegium Redakcyjnym wspomnianych powyżej „Roczników Naukowych PZW” Profesor był członkiem następujących komitetów redakcyjnych międzynarodowych i krajowych czasopism naukowych: „Reviews in Fish Biology and Fisheries” (Wielka Brytania) w latach 1991–1992, „Ecology of Freshwater Fish” (Dania) w latach 1992–2001, „Journal of Ichthyology” (Rosja) w latach 1994–2010 oraz „Bulletin of the Sea Fisheries Institute” (Polska) w latach 1991–2022.

Profesor doceniał potrzebę bezpośredniej współpracy międzynarodowej. Odbył staże naukowe na Uniwersytecie w Guelph (Kanada) pod kierunkiem prof. Eugene K. Balona w latach 1977–1978, studiując metody badania produkcji ryb w rzekach, oraz w Dalhousie University (Kanada) pod kierunkiem prof. Kenneth H. Manna w roku 1980, studiując metody bioenergetycznych badań ryb. Był uczestnikiem ponad 40 kongresów, sympozjów i warsztatów naukowych w Polsce i za granicą. W ponad 30 z nich przedstawiał referaty, a w kilku (The Third European Ichthyological Congress, 1979, Warszawa; The Second Workshop on Iberian Ichthyology, 1983, Barcelona, Hiszpania; The Fourth British Freshwater Fisheries Conference, 1985, Liverpool, Anglia; The Fifth European Ichthyological Congress, 1985, Sztokholm, Szwecja; The International Symposium and Workshop on „Rehabilitation of Inland Fisheries”, 1992, Hull, Anglia) był dodatkowo wybrany przewodniczącym sesji.

Jego pobyty w zagranicznych instytucjach naukowych obejmują około 80 wizyt, trwających od kilku dni do kilku miesięcy, w kilkunastu krajach świata (Anglia, Algieria, Brazylia, Bułgaria, Dania, Hiszpania, Irlandia, Japonia, Kanada, Kolumbia, Korea Południowa, Portugalia, USA, Szkocja, Szwajcaria, Szwecja, Węgry, Wenezuela). W licznych przypadkach wyjazdy te związane były z realizacją tematów badawczych z wieloletnimi zagranicznymi współpracownikami, takimi jak dr Richard H.K. Mann z Freshwater Biological Association, Anglia, dr Ken O’Hara z University of Liverpool, Anglia, dr Javier Lobón-Cerviá z National Museum of Natural Sciences, Madryt, Hiszpania czy dr Angelo A. Agostinho z University of Maringá, Paraná, Brazylia. Współpracownicy Ci odwiedzali Profesora wielokrotnie w KEiZK.

Profesor był również inicjatorem organizowania w Polsce międzynarodowych sympozjów na temat ekologii ryb w rzekach. Dziewięć takich spotkań, przygotowanych przez Niego przy udziale współpracowników z KEiZK odbyło się w latach 1985, 1988, 1991, 1993, 1995, 1997, 1999, 2001 i 2004 (ostatnie z nich wirtualnie). Były one objęte patronatem Rektora UŁ, Komitetu Badań Naukowych lub Urzędu Miasta Łodzi. Po zakończeniu stanu wojennego w roku 1983, przed i w trakcie procesu dostosowawczego Polski do przystąpienia do Unii Europejskiej, czyli w latach 1990. i wczesnych 2000., sympozja te odgrywały znaczącą rolę w ponownym (po znakomitym okresie rozwoju polskiej ekologii w latach 1960.) nawiązywaniu ściślejszej współpracy polskich naukowców zajmujących się ichtiologią z naukowcami z wielu państw świata. Każde z tych spotkań zaowocowało tomem publikacji dostarczonych przez uczestników i opracowanych przez Redaktora Gościa,

którym był zawsze uznany zagraniczny naukowiec, zajmujący się ekologią ryb. Tomy posympozjalne pierwszych siedmiu spotkań wydane zostały jako specjalne zeszyty czasopisma „Polskie Archiwum Hydrobiologii”, a ostatnich dwóch jako specjalne zeszyty czasopisma „Ecohydrology and Hydrobiology”.

Profesor zaangażowany był w kształcenie kadr. Uczestniczył jako promotor w 14 zakończonych przewodach doktorskich, w tym doktoranta z Portugalii, oraz jako członek komisji doktorskiej doktoranta ze Szwecji. Brał udział w pięciu przewodach habilitacyjnych na Wydziale BiOŚ UŁ (wcześniej BNZ UŁ), kierował 120 pracami magisterskimi, a trzech jego współpracowników otrzymało tytuły profesorskie. Od początku swojej naukowej działalności Profesor zawsze zachęcał współpracowników z Katedry do publikowania dorobku w międzynarodowych czasopismach i nigdy nie utrudniał im takiej działalności.

Za swoje osiągnięcia, zarówno naukowe, jak i dydaktyczne, Profesor doceniany był w kraju i za granicą. Był członkiem INTECOL (International Ecological Society), American Fisheries Society, Europejskiej Unii Ichtiologii (EIE), Polskiego Towarzystwa Zoologicznego, Komitetu Zoologii Polskiej Akademii Nauk, Komitetu Badań Arktycznych PAN, Rady Naukowej Instytutu Ekologii PAN, Polskiego Towarzystwa Hydrobiologicznego, Polskiego Towarzystwa Przyrodników im. M. Kopernika, Polskiego Klubu Ekologicznego i kilkunastu innych towarzystw naukowych, międzynarodowych akademii oraz polskich instytutów ministerialnych. Był laureatem Nagrody Zespołowej Ministra Edukacji Narodowej w roku 1979 oraz 23 Nagród Naukowych Rektora UŁ (indywidualnych i zespołowych), przyznawanych na przestrzeni kilkudziesięciu lat. Profesor został odznaczony Złotym Krzyżem Zasługi, Krzyżem Kawalerskim Orderu Odrodzenia Polski, Odznaką Tysiąclecia Państwa Polskiego, Honorową Odznaką Województwa Łódzkiego, Złotą Odznaką za Zasługi dla Ochrony Środowiska, Medalem Universitas Lodziensis Merentibus, Medalem Uniwersytet Łódzki w Służbie Społeczeństwu i Nauce, Medalem Honorowym Zasłużony dla Akademii Rolniczo-Technicznej w Olsztynie, wieloma odznakami i medalami Polskiego Związku Wędkarskiego i Polskiego Związku Łowieckiego. W dniu 27 listopada 2015 r. na Uniwersytecie Łódzkim nastąpiło odnowienie doktoratu Profesora. Jest to, zgodnie ze Statutem uczelni, zaszczyt, którego dostępują tylko nieliczni, najbardziej zasłużeni pracownicy UŁ.

Wkład Profesora w rozwój polskiego wędkarstwa wyraża się przede wszystkim zapoczątkowaniem i prowadzeniem przez kilka dekad kompleksowych i zunifikowanych badań ichtiologicznych dużych systemów rzecznych z wykorzystaniem stałego prądu elektrycznego do poboru prób (Penczak 1967). Badania takie dostarczają wiedzy niezbędnej np. do przeprowadzania efektywnych zarybień, tzn. wskazują, jakimi gatunkami, w jakim wieku, w jakiej liczebności, gdzie i kiedy można to robić. Często zawierają także wskazówki, jak i gdzie korzystnie, a nie szkodliwie, regulować koryto rzeczne. Wcześniej takiej aktywności naukowej prawie nie było. Od Drugiej Woj-

ny Światowej do końca lat 70. badaniami, które dostarczyły listy gatunków i minogów oraz stopnie ich dominacji, pokryto zaledwie ok. 30% powierzchni Polski, na dodatek w sposób bardzo nierównomierny (Penczak 1979, Przybylski i inni 2020). Jednakże wyniki z danymi dotyczącymi liczebności/zagęszczenia, biomasy i produkcji dostępne były z rzek płynących na zaledwie kilku procentach powierzchni Polski (Penczak 1979). Poza tym posiadana wówczas wiedza była częściowo wątpliwa ze względu na fakt, że została uzyskana poprzez stosowanie różnych metod, również takich, które były nieodpowiednie do zastosowania w ekosystemach lotycznych (Penczak 1988). Co więcej, w latach 80. wiedza ta była już w znacznym stopniu nieaktualna ze względu na szybko postępujące wtedy zanieczyszczenie wód, regulacje rzek i melioracje (Penczak 1988).

Jednolite metodycznie (w postaci ustandaryzowanych elektropołówów dostarczających informacji o gatunkach, ich liczebności/zagęszczeniu i biomasy na każdym stanowisku poboru prób), dokładne i kompleksowe (gęsto i równomiernie rozmieszczone stanowiska poboru prób wzdłuż całego biegu rzeki) oraz wszechstronne (obejmujące także opis morfologii i roślinności stanowisk badawczych, jakość wody oraz wykaz pobliskich terenów) badania populacji i zespołów ryb i minogów w Polsce rozpoczęte zostały dopiero przez Profesora, a kontynuowane były przez Niego aż do drugiej dekady obecnego stulecia, stanowiąc materiał olbrzymiej liczby publikacji. Bibliografia prac ichtiofaunistycznych oraz innych opracowań zawierających listy gatunków ryb i minogów odnotowanych w polskich rzekach, które opublikowano w latach 1945–2007, zawiera 425 publikacji (Witkowski i Kotusz 2008). W 109 z nich Profesor był autorem seniorem, a w innych 26 publikacjach współautorem. Dowodzi to, jak wielki był Jego wkład w wiedzę o rybach i minogach polskich rzek.

Badania Profesora służyły rozwiązywaniu licznej grupy problemów ekologii ryb, a w odnośnych publikacjach, z których najbardziej charakterystyczne i najczęściej cytowane przytoczone są poniżej, Profesor przechodził od opisu faktów do wyjaśniania procesów, którymi w większości były różnorakie i długotrwałe formy antropopresji. Pierwszym z tych problemów był wpływ biopierwiastków na rozwój ryb, a efektem wspomniana powyżej, najczęściej cytowana praca Jego dorobku (Penczak i inni 1982). Kolejne to bioenergetyka, konsumpcja pokarmu i przekształcenia energii w populacjach ryb (Lobon-Cervia i Penczak 1984), produkcja ryb w rzekach (Mann i Penczak 1986), metodologia pobierania prób ryb w dużych systemach rzecznych (Mann i Penczak 1984, Casselman i inni 1990), analiza wpływu na ryby nizinnych zbiorników zaporowych (Penczak i inni 1998, Głowacki i Penczak 2000, Penczak i Kruk 2000, Kruk i Penczak 2003, Głowacki i Penczak 2013), bioróżnorodność ryb (Głowacki i Penczak 2000, Kruk i inni 2007, Penczak i inni 2012, Głowacki i Penczak 2013), zastosowanie sieci neuronowych do analizy zespołów ryb (Kruk i inni 2007, Penczak i inni 2012), znaczenie statorzeczy dla ryb (Penczak i inni 2004), połączony wpływ różnych form antro-

popresji oraz gatunków obcych na populacje i zespoły ryb (Penczak i Kruk 1999, Głowacki i Penczak 2013, Głowacki i inni 2024).

Wśród zlewni zbadanych do końca lat 70. jedynie systemy Warty i Pilicy były dużymi i prawie w całości ichtiofaunistycznie poznanymi dorzeczami (choć w pełni tylko w zakresie list gatunków). Profesor miał decydujący udział w uzyskanych wtedy wynikach zarówno w pierwszej (pięć publikacji), obok Jaskowskiego (1962), jak i drugiej zlewni (sześć publikacji). Wkład Profesora wynikał nie tylko ze stosunkowo niewielkiej odległości tych dorzeczy od Łodzi, miejsca pracy Profesora, ale również z powodu realizacji w centralnej Polsce w latach 1970. wielkich inwestycji gospodarczych: Zbiornika Sulejowskiego (na rzece Pilicy), wodociągu zaopatrującego w wodę z rzeki Pilicy Aglomerację Łódźką, budowy elektrowni i odkrywek węgla brunatnego Bełchatowskiego Okręgu Przemysłowego oraz Zbiornika Jeziorsko (na rzece Warcie). Inwestycje te wymagały prowadzenia długoterminowych badań, dotyczących oddziaływania na środowisko, między innymi na środowisko ryb w rzekach, i tym samym inwentaryzacji zespołów ryb i minogów. Towarzyszyły im badania oddziaływania dziesiątek dużych przedsiębiorstw Łódzkiego Okręgu Przemysłowego oraz ponad miliona mieszkańców Aglomeracji Łódzkiej na ichtiofaunę pobliskich rzek, szczególnie rzeki Ner, do której zrzucano większość ścieków ŁOP i AŁ, oraz rzeki Bzury, do której uwalniano pozostałe.

Z powodu szczególnego znaczenia systemu rzeki Pilicy dla ŁOP i AŁ był on badany przez Profesora i jego współpracowników najczęściej, co dekadę, aż do lat 2014–2017. Badania te nabrały wskutek tego charakteru monitoringowego, a system Pilicy stał się najlepiej ichtiologicznie poznanym dużym systemem rzeczonym w Polsce (Głowacki i inni 2024). W kolejnych dekadach Profesor ze współpracownikami równie intensywnie kontynuował badania także innych dużych, a wówczas niepoznanych systemów rzecznych. Po raz pierwszy poznano wtedy ichtiofaunę niemal całego systemu Narwi i Bugu, powtórzono trzykrotnie badania systemu Warty, a także objęto systemem monitoringu ichtiofaunistycznego mniejsze systemy rzeczne, takie jak Gwdy. Badania wykonywane przez Profesora i Jego współpracowników finansowane były przez UŁ, głównie w latach 60. i 70., a potem w ramach 14 projektów zatwierdzonych do realizacji przez instytucje zewnętrzne: jako Projekty Rządowe, w ramach Narodowych Programów Badań Podstawowych, przez Komitet Badań Naukowych, Narodowe Centrum Nauki oraz przez Polski Związek Wędkarski.

W publikowaniu wyników wszystkich powyżej wymienionych i innych badań ichtiologicznych olbrzymią rolę odegrały „Roczniki Naukowe PZW”, które zaczęły się ukazywać w roku 1988. Do czasu ich powstania nie było bowiem platformy, która mogłaby publikować, a tym samym szybko rozpowszechniać, liczne doniesienia ichtiologiczne dotyczące znacznych obszarów Polski, a w późniejszym okresie także rezultaty monitoringu rzek poddanych najsilniejszej antropopresji (Witkowski i Kotusz 2008). O utworzeniu „Roczników...” zadecydowała powołana, również przy udziale Profesora, Komórka Informacyjno-Wdrożeniowa PZW, która z kolei zrodziła się z dostrzeżenia przez

władze PZW pilnej potrzeby inwentaryzacji rybostanów. Komórka ta przejęła także funkcję stymulacji, sterowania i dofinansowywania badań ichtiofaunistycznych, a w późniejszym okresie także monitoringowych. Wydawanie „Roczników...” okazało się korzystne zarówno dla PZW, jak i dla krajowych ośrodków naukowych (Witkowski i Kotusz 2008).

Wydawać się może, że działania Profesora to pasmo nieustannych sukcesów. Jednakże zdarzały się i porażki. Wynikały one np. z warunków realizacji badań terenowych, które były tym trudniejsze, im dalej sięgamy wstecz. Te w latach 50. i 60. były najbardziej stresujące. Profesor wspominał, że na pierwsze wyprawy prawie wszystko trzeba było przygotować samemu, a do pomocy miał tylko kilku pasjonatów z Katedry i Wydziału. Kłopotem było nie tylko spanie w namiocie i korzystanie z własnego prowiantu, ale konieczność wykonania prawie całego sprzętu elektropołowowego metodą chałupniczą. Jedynym elementem gotowym był niezwykle ciężki agregat prądowłóczy. O elektronicznych wagach, urządzeniach do pomiaru pH, tlenu rozpuszczonego, konduktywności czy szybkości przepływu wody jak również o nieprzekłamanych i dokładnych mapach można wówczas było tylko pomarzyć. Nie istniała nawet możliwość zakupu łodzi i dlatego ona też została wykonana we własnym zakresie. Do jej transportu Profesor mógł wynająć wyłącznie samochód ciężarowy marki STAR, z tak wysoko umieszczoną ładownią, że załadunek i wyładunek łódki był ogromnym fizycznym wyzwaniem dla całej ekipy. Najgorsze nadeszło jednak dopiero w czasie samej wyprawy nad rzekę. Kiedy z wielkim trudem udało się drewnianą łódkę „zwodować” i załadować potrzebnym sprzętem, okazała się tak ciężka, że zamiast wypłynąć zatонуła, skutecznie i bezowocnie kończąc pierwszą ekspedycję badawczą.

W osobie Profesora Tadeusza Penczaka środowisko akademickie i Polski Związek Wędkarski pożegnał wybitnego ekologa i ichtiologa, mentora dla kilku pokoleń badaczy, kierownika pozostającego w przyjacielskich relacjach ze współpracownikami, niezastąpionego kompana podczas wypraw terenowych i duszę towarzystwa z niepowtarzalnym poczuciem humoru i dystansem do siebie.

## LITERATURA

- Backiel T., Penczak T. 1989. The Fish and Fisheries in the Vistula River and its Tributary, the Pilica River. ss. 488–503 (W: Proceedings of the International Large River Symposium. Red. D.P. Dodge). Canadian Special Publication of Fisheries and Aquatic Sciences, 106.
- Casselman J.M., Penczak T., Carl L., Mann R.H.K., Holcik J., Voitowich W.A. 1990. An evaluation of fish sampling methodologies for large river systems. *Polskie Archiwum Hydrobiologii*, 37 (4), 521–551.
- Głowacki Ł., Penczak T., 2000. Impoundment impact on fish in the Warta River: Species richness and sample size in the rarefaction method. *Journal of Fish Biology*, 57 (1), 99–108. <https://doi.org/10.1111/j.1095-8649.2000.tb00778.x>



- Głowacki L.B., Penczak T. 2013. Drivers of fish diversity, homogenization/differentiation and species range expansions at the watershed scale. *Diversity and Distributions*, 19 (8), 907–918. <https://doi.org/10.1111/ddi.12039>
- Głowacki Ł., Zięba G., Pietraszewski D., Tsydel M., Tybulczuk S., Błońska D., Kruk A., Pyranowski K., Leśniak M., Janic B., Penczak T. 2024. Ichtyofauna dorzecza Pilicy w szóstej dekadzie badań. Część I. Pilica. *Roczniki Naukowe Polskiego Związku Wędkarskiego*, 33, 51–89.
- Jaskowski J. 1962. Materiały do znajomości ichtyofauny Warty i jej dopływów. *Fragmenta Faunistica*, 9, 449–499.
- Kruk A., Penczak T. 2003. Impoundment impact on populations of facultative riverine fish. *Annales de Limnologie – International Journal of Limnology*, 39 (3), 197–210. <https://doi.org/10.1051/limn/2003016>
- Kruk A., Lek S., Park Y.-S., Penczak T. 2007. Fish assemblages in the large lowland Narew River system (Poland): Application of the self-organizing map algorithm. *Ecological Modelling*, 203, 45–61. <https://doi.org/10.1016/j.ecolmodel.2005.10.044>
- Lobon-Cervia J., Penczak T. 1984. Fish production in the Jarama River, Central Spain. *Holarctic Ecology*, 7 (2), 128–137. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0587.1984.tb01113.x>
- Mann R.H.K., Penczak T. 1984. The efficiency of a new electrofishing technique in determining fish numbers in a large river in central Poland. *Journal of Fish Biology*, 24 (2), 173–185. <https://doi.org/10.1111/j.1095-8649.1984.tb04788.x>
- Mann R.H.K., Penczak T. 1986. Fish production in rivers: A review. *Polskie Archiwum Hydrobiologii*, 33 (3/4), 233–247.
- Penczak T. 1961a. Significance of the regeneration of lateral plates of the stickleback (*Gasterosteus aculeatus* L.). *Nature*, 191 (4788), 621. <https://doi.org/10.1038/191621a0>
- Penczak T. 1961b. Serological relationships between the nine-spined and the three-spined stickleback. *Nature*, 192 (4803), 673–674. <https://doi.org/10.1038/192673a0>
- Penczak T. 1967. Biologiczne i techniczne podstawy połowu ryb stałym prądem elektrycznym. *Przegląd Zoologiczny*, 11, 114–131.
- Penczak T. 1979. Ecological fish production in Polish rivers. ss. 11–29 (W: Proceedings of the First British Fisheries Conference, 10–12 April 1979, Liverpool. Red. K. O'Hara, C. Dickson Barr). The University of Liverpool, Liverpool, UK.
- Penczak T. 1988. Ichtyofauna dorzecza Pilicy. Część I. Przed utworzeniem zbiornika. *Roczniki Naukowe Polskiego Związku Wędkarskiego*, 1, 23–59.
- Penczak T., Kruk A. 1999. Applicability of the abundance/biomass comparison method for detecting human impacts on fish populations in the Pilica River, Poland. *Fisheries Research*, 39 (3), 229–240. [https://doi.org/10.1016/S0165-7836\(98\)00201-X](https://doi.org/10.1016/S0165-7836(98)00201-X)
- Penczak T., Kruk A. 2000. Threatened obligatory riverine fishes in human-modified Polish rivers. *Ecology of Freshwater Fish*, 9 (1–2), 109–117. <https://doi.org/10.1034/j.1600-0633.2000.90113.x>
- Penczak T., Galicka W., Moliński M., Kusto E., Zalewski M. 1982. The enrichment of a mesotrophic lake by carbon, phosphorus and nitrogen from the cage aquaculture of rainbow trout, *Salmo gairdneri*. *Journal of Applied Ecology*, 19, 371–393. <https://doi.org/10.2307/2403474>

- Penczak T., Galicka W., Głowacki Ł., Koszaliński H., Kruk A., Zięba G., Kostrzewa L., Marszał L. 2004. Fish assemblage changes relative to environmental factors and time in the Warta River, Poland, and its oxbow lakes. *Journal of Fish Biology*, 64 (2), 438–501. <https://doi.org/10.1111/j.0022-1112.2004.00316.x>
- Penczak T., Głowacki Ł., Galicka W., Koszaliński H. 1988. A long-term study (1985–1995) of fish populations in the impounded Warta River, Poland. *Hydrobiologia*, 368, 157–173. <https://doi.org/10.1023/A:1003246115666>
- Penczak T., Głowacki Ł., Kruk A., Galicka W. 2012. Implementation of a self-organizing map for investigation of impoundment impact on fish assemblages in a large, lowland river: Long-term study. *Ecological Modelling*, 227, 64–71. <https://doi.org/10.1016/j.ecolmodel.2011.12.006>
- Przybylski M., Głowacki Ł., Grabowska J., Kaczkowski Z., Kruk A., Marszał L., Zięba G., Ziulkiewicz M. 2020. Riverine Fish Fauna in Poland. ss. 195–238 (W: *The Handbook of Environmental Chemistry*. Red. E. Korzeniewska, M. Harnisz). Springer Nature Switzerland AG, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-12139-6\\_10](https://doi.org/10.1007/978-3-030-12139-6_10)
- Witkowski A., Kotusz J. 2008. Stan ichtiofaunistycznych badań inwentaryzacyjnych rzek Polski. *Roczniki Naukowe Polskiego Związku Wędkarskiego*, 21, 23–60.

**Deklaracja autorów o udziale w przygotowaniu publikacji:**

Praca nie posiada autorów nieujawnionych. Pomędzy autorami nie istnieje konflikt interesów.