



Chrońmy Przyrodę Ojczystą

Tom 73, zeszyt 3, maj/czerwiec 2017

Profesor Leszek Berger - prekursor badań nad żabami zielonymi
Herpetofauna Polanicy-Zdroju
Płazy miasta Raszkowa
Zagrożona populacja salamandry plamistej w Bielsku-Białej



Professor Leszek Berger (1925–2012) – prekursor badań nad żabami zielonymi *Pelophylax esculentus* complex

Professor Leszek Berger (1925–2012) – precursor of research on water frogs *Pelophylax esculentus* complex

MARIUSZ RYBACKI

*Katedra Biologii Ewolucyjnej
Uniwersytet Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy
85–093 Bydgoszcz, ul. Ossolińskich 12
e-mail: rybmar44@gmail.com*

Pochodzenie i dzieciństwo

Ojciec Leszka Bergera, Mikołaj, syn Antoniego, urodził się w 1898 roku we wsi Dobra Szlachecka koło Sanoka. Zaciągnął się na ochotnika do wojska jako 16-letni młodzieniec, Mikołaj walczył początkowo w armii austriackiej. Jego szlak bojowy wiódł m.in. przez Bałkany, Turcję, Włochy i Francję, a do Polski powrócił wraz z armią generała Józefa Hallera. W 1920 roku walczył w wojnie polsko-rosyjskiej. W 1922 roku powrócił do domu, do Lewkowca koło Franklinowa, gdzie jego ojciec kupił duże gospodarstwo. Rok później Mikołaj ożenił się z Marianną Gałkiewicz z Pabianic. W Pabianicach 10 lutego 1925 roku na świat przyszedł ich syn, Leszek. Dzieciństwo i młodzieńcze lata Leszka Bergera upłynęły w Lewkowcu. W latach 1932–1934, do skończenia trzeciej klasy uczęszczał do szkoły podstawowej w pobliskim Franklinowie, a naukę w klasie czwartej rozpoczął w 1934 roku w szkole w Ostrowie Wielkopolskim. Codziennie przez kilka kolejnych lat pokonywał sześciokilometrową trasę dzielącą jego dom od szkoły mieszczącej się w południowej części miasta. Sytuacja poprawiła się dopiero w 1937 roku, gdy jego rodzice przeprowadzili się do Ostrowa Wielkopolskiego, gdzie Leszek uczęszczał póź-



dr Leszek Berger (1974 r., fot. Z. Pniewski)

niej do gimnazjum. Podczas okupacji wraz z ojcem pracował w ogrodnictwie, a po wojnie, w 1945 roku zatrudnił się na kolei. W 1947 roku zdał egzamin maturalny w liceum w Ostrowie Wielkopolskim (prof. Leszek Berger – niepublikowane wspomnienia).

Studia i początki pracy naukowej

W 1947 roku Leszek Berger rozpoczął czteroletnie studia biologiczne na Uniwersytecie Poznańskim. Na drugim roku studiów wybierając temat swojej pracy magisterskiej nie planował zajmować się płazami. Początkowo skłaniał się ku ważkom, jednak ostatecznie, pod wpływem dr. Wacława Skuratowicza, rozpoczął badania mięczaków u dr. Jarosława Urbańskiego w Zakładzie Zoologii Ogólnej. Pracę magisterską *Mięczaki Pojezierza Mazurskiego* obronił w 1951 roku, która kilka lat później została opublikowana (Berger 1960).

Jako dobrze zapowiadający się malakolog, Leszek Berger jeszcze pod koniec studiów otrzymał kilka propozycji pracy na etacie zoologa, m.in. od prof. Kazimierza Simma, kierownika



Ryc. 1. Młody naukowiec mgr Leszek Berger przy oznaczaniu płazów i gadów. Muzeum Przyrodnicze w Poznaniu, ul. Świerczewskiego 19 (później Bukowska) (1.01.1952 r.; fot. Z. Pniewski)

Fig. 1. Young scientist at work – MSc Leszek Berger identifies amphibians and reptiles in the Museum of Natural History, Poznań, Świerczewski Street 19 (currently Bukowska) (1 January, 1952; photo by Z. Pniewski)

Katedry Zoologii Uniwersytetu Poznańskiego. Propozycję tę odrzucił pragnąc uczyć biologii w szkole. Za namową dr. Wacława Skuratowicza poszedł jednak na rozmowę w sprawie pracy do dr. Aleksandra Wróblewskiego, kierownika Muzeum Przyrodniczego w Poznaniu. Jeszcze będąc studentem został zatrudniony od 1 czerwca 1950 roku na etacie asystenta w tymże Muzeum, którego siedziba mieściła się przy ul. Świerczewskiego 19, zmienionej w 1989 roku na ul. Bukowską. Pracował tu nieprzerwanie przez 50 lat do końca grudnia 1999 roku. W tym czasie nazwy instytucji naukowych zmieniały się wielokrotnie. Od 1 września 1950 roku Muzeum Przyrodnicze stało się poznańskim oddziałem Instytutu Zoologii PAN w Warszawie. W 1975 roku, po połączeniu z Zakładem Agroekologii w Turwi, utworzono Zakład Biologii Rolnej Instytutu Ekologii PAN w Dziekanowie Leśnym, którego kierownikiem został dr hab. Lech Ryszkowski. Od 1 lipca 1981 roku Zakład przemianowano początkowo na Zakład Biologii Rolnej i Leśnej PAN, który stał się samodzielną jednostką naukową, następnie 26 września 1989 roku – na Zakład Badań Środowiska Rolniczego i Leśnego PAN, a ostatecznie, od 2009 roku – Instytut Środowiska Rolniczego i Leśnego PAN (prof. Leszek Berger – niepublikowane wspomnienia).

W tym Instytucie przeżyłem wiele smutnych i radosnych chwil, jednak pomimo różnych propozycji zmiany miejsca pracy, pozostałem, ponieważ tutaj zorganizowałem prymitywny, jednak własny, niepowtarzalny w skali europejskiej warsztat pracy badawczej (hodowlę żab do badań nad ich systematyką) (Berger 2010).

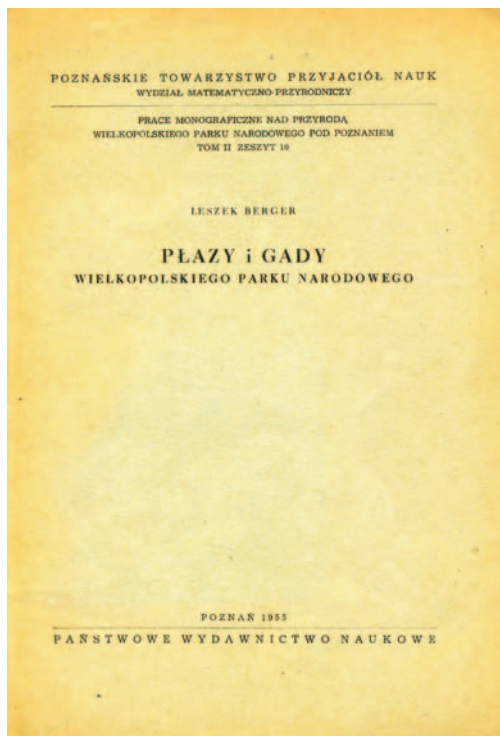
Dr Aleksander Wróblewski miał ambicje utworzenia w Poznaniu prężnej placówki hydrobiologicznej. Zatrudniał najlepszych studentów biologii, którzy mieli w krótkim czasie stać się specjalistami od różnych grup zwierząt wodnych. Leszek Berger znalazł tu zatrudnienie jako początkujący malakolog, jednak jego pierwszą publikacją było opracowanie herpetofauny Wielkopolskiego Parku Narodowego (Berger 1955a), które zlecił mu dr Wróblewski z racji braku w Poznaniu specjalisty od płazów i gadów (ryc. 1–2).

Wiążąc swoją przyszlą karierę naukową z badaniami mięczaków, 20 kwietnia 1961 roku Leszek Berger broni pracę doktorską *Mięczaki pogranicza Wielkopolski, Śląska i Jury Krakowsko-Wieluńskiej* (Berger 1961) (ryc. 3).

W tym czasie, wspólnie z dr. Alojzym Kowalkowskim, gleboznawcą z Akademii Rolniczej w Poznaniu, rozpoczął bardzo owocne badania nad pochodzeniem i znaczeniem gleb aluwialnych dla rolnictwa, które miały objąć swym zakresem całą Polskę (Kowalkowski, Berger 1965, 1966). Dr Leszek Berger w latach 1958–1979 opublikował łącznie 15 prac malakologicznych. Niestety, kontynuowanie badań nad mięczakami uniemożliwił konflikt z prof. Jarosławem Urbańskim – ówczesnym krajowym autorytetem w dziedzinie malakologii. Dr Leszek Berger czując, że w tej dziedzinie będzie

Ryc. 2. Pierwsza publikacja naukowa Profesora *Płazy i gady Wielkopolskiego Parku Narodowego* wydana w 1955 roku

Fig. 2. The first scientific paper of the Professor: Amphibians and reptiles of the Wielkopolska National Park published in 1955



Ryc. 3. Profesor Leszek Berger podczas uroczystości nadania stopnia doktora (20.04.1961 r.; fot. Uniwersytet Poznański)

Fig. 3. Leszek Berger during the doctor's degree ceremony (20 April, 1961; photo by Poznań University)

mu trudno się rozwinąć, postanowił zająć się płazami, tym bardziej że miał już na tym polu pewne osiągnięcia – w latach 1955–1959 opublikował pięć prac o płazach i gadach. Jak pisze we wspomnieniach (Berger 2010):

Z wykształcenia jestem malakologiem, a herpetologiem stałem się przez przypadek.



Ryc. 4. A: Samiec żaby jeziorkowej *Pelophylax lessonae* (mniejszy, zielonożółty) w amplexus z samicą żaby śmieszki *P. ridibundus* oraz ich naturalny mieszańiec żaba wodna *P. esculentus* (B) (fot. M. Rybacki)

Fig. 4. A: Male pool frog *Pelophylax lessonae* (the smaller one, green-yellowish) in amplexus with the marsh frog *P. ridibundus* (the largest one, brown) and their natural hybrid, i.e. the edible frog *P. esculentus* (B) (photo by M. Rybacki)

Pierwsze badania nad żabami zielonymi

Pierwsze terenowe badania herpetofauny Leszek Berger prowadził w latach 1952–1953 w Wielkopolskim Parku Narodowym. W opublikowanej monografii (Berger 1955a) dużo miejsca (ok. 20% tekstu) poświęcił żabom zielonym. Jego uwagę na tę grupę płazów skierował prof. Tadeusz Jaczewski (Berger 2008–2010, niepublikowane wspomnienia).

W tej dziedzinie byłem jednak zupełnym laikiem. Prof. Tadeusz Jaczewski, ówczesny Dyrektor Instytutu Zoologii PAN w Warszawie (nasze Muzeum było wtedy jego Oddziałem), po przeczytaniu mojej pracy o płazach i gadach Wielkopolskiego Parku Narodowego pod Poznaniem (Berger 1955) powiedział mi, że żaby zielone mogą być interesującą grupą zwierząt i warto się nimi zająć, ponieważ opisano dotąd wiele różnych form, ale nic nie wiemy o ich pokrewieństwie. Byłem w wielkim kłopotcie, ponieważ po opracowaniu herpetofauny Parku stwierdziłem jedynie, że dzielą się one na trzy formy morfologiczne, ale jakie jest ich pokrewieństwo, było tajemnicą nie tylko dla mnie.

Po latach spędzonych na badaniach mięczaków Leszek Berger skierował swoje zainteresowania naukowe w stronę herpetologii i rozpoczął nowy etap kariery naukowej. Dzięki badaniom w Wielkopolskim PN Leszek Berger ustalił, że żaby zielone dzielą się na trzy odrębne formy morfologiczne odpowiadające trzem taksonom żab podawanych w literaturze europejskiej, tj. żaba śmieszka *Rana ridibunda ridibunda* (obecnie *Pelophylax ridibundus*), żaba wodna *Rana esculenta esculenta* (*P. esculentus*) i żaba jeziorkowa *Rana esculenta lessonae* (*P. lessonae*) (ryc. 4).

Hodowla żab, czyli droga do wielkich odkryć i sławy

W 1963 roku dr Leszek Berger założył pierwszą hodowlę żab zielonych, która rozstawiła zarówno jego nazwisko, jak i całą naukę polską w Europie i na świecie. Hodowla mieściła się na tyłach budynku Muzeum Przyrodniczego przy ul. Bukowskiej 19, sąsiadując z poznańskim zoo (ryc. 5). Na powierzchni ok. 180 m² wydzielono otoczoną ogrodzeniem część we-



Ryc. 5. Hodowla żab zielonych (ranarium), którą prof. Berger założył w 1963 roku z tyłu budynku Muzeum Przyrodniczego w Poznaniu (A: lata 80. XX w., B: 8.07.1992 r.; fot. Z. Pniewski)

Fig. 5. Outdoor rearing place for water frogs (ranarium), which was built by Prof. Leszek Berger in 1963, behind the building of the Museum of Natural History in Poznań (A: 1980s, B: 8 July, 1992; photo by Z. Pniewski)



Ryc. 6. Młode, kilkutygodniowe, osobniki żab zielonych przebywają w osobnych boksach, z dala od dorosłych, aby uniknąć kanibalizmu (fot. M. Rybacki)

Fig. 6. Young water frogs (a few weeks old) were kept in separate boxes to avoid cannibalism (photo by M. Rybacki)



wnętrzną przeznaczoną dla dorosłych żab i osobników przeobrażonych oraz zewnętrzną – do hodowli kijanek. W części wewnętrznej znajdowało się 17 boksów z basenami – dwa większe, betonowe o pojemności ok. 500 litrów i 15 mniejszych, plastikowych o pojemności ok. 200 litrów. Wszystkie baseny były od siebie oddzielone ogrodzeniem z plastikowych płyt tworząc kompleks 17 akwterrariów, umożliwiając

cych równoczesną hodowlę różnych grup żab. Separacja poszczególnych żab z jednej strony zapobiegała kanibalizmowi (duże żaby zjadają chętnie mniejsze, ryc. 6), a z drugiej – pozwalała trzymać w każdym boksie osobniki różniące się genetycznie (np. z różnych krajów); często była to tylko jedna para: samica i samiec. Głównym celem hodowli było otrzymanie jaj od konkretnej samicy zapłodnionych przez konkretnego samca, dlatego niezwykle ważna była izolacja osobników i uniemożliwienie przejścia przez ogrodzenie niepożądanych samców.

W różnych okresach w hodowli znajdowało się do 100–200 dorosłych żab, 500–1000 małych, przeobrażonych żabek i tysiące kijanek. Wyżywienie tak dużej liczby żab stanowiło nie lada problem, jednak dr Leszek Berger rozwiązał go w prosty sposób (ryc. 7). Żaby zjadały muchy, które zlatywały się przyciągane zapachem rozkładanej w boksach padliny (żeberka i resztki mięsa – pozostałości z obiadu lwów i tygrysów) codziennie rano przynoszonej z pobliskie-



Ryc. 7. Hodowla – karmienie żab muchami, które zwabiane były „zapachem” resztek mięsa i kości przyniesionych z pobliskiego zoo (fot. Z. Pniewski)

Fig. 7. Rearing – frogs preying on flies sitting on old meat brought from zoo (photo by Z. Pniewski)

go zoo. Zabieg ten zapewniał utrzymanie żab w doskonałej kondycji bez żadnych kosztów, jednak narażał na niedogodności tych pracowników zakładu, których pokoje znajdowały się z tyłu budynku, od strony hodowli. W lecie nie mogli oni otwierać okien z powodu zlatujących się do pomieszczeń dużej liczby much. We wcześniejszych latach funkcjonowania hodowli żaby były także karmione wyhodowanymi kijankami, których nie można było wypuścić na wolność ze względów genetycznych (ich rodzice pochodzili z różnych krajów Europy) (ryc. 8).

Najważniejszym zadaniem w laboratorium i hodowli było uzyskanie zapłodnionych jaj od rodziców z określonych populacji. W niektórych dniach samice składały nawet kilkadziesiąt tysięcy jaj (ryc. 9). Dr Leszek Berger wszystkie



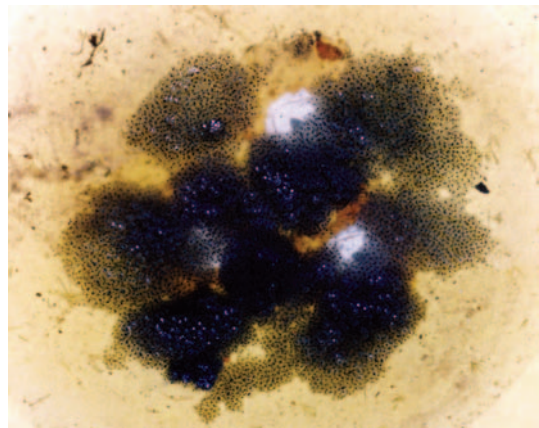
Ryc. 8. Czekające na obiad dorosłe żaby. Karmiono je pochodzącymi z hodowli kijankami, których ze względów genetycznych nie można było wypuścić do naturalnych zbiorników (fot. Z. Pniewski)

Fig. 8. Adult frogs waiting for lunch. On the menu tadpoles from the ranarium, which for genetic reasons could not be released into natural water bodies (photo by Z. Pniewski)

jaja dokładnie liczył, dzielił na klasy wielkości, selekcyonował jaja zapłodnione i mierzył część z nich. Technika zapładniania jaj rozwijała się z czasem: od naturalnej i bezstresowej dla żab, ale utrudniającej organizację badań, do czysto technicznej, wiążącej się z pewnym stresem dla zwierząt, niemniej umożliwiającą osiągnięcie dużo lepszych wyników w krótszym czasie.

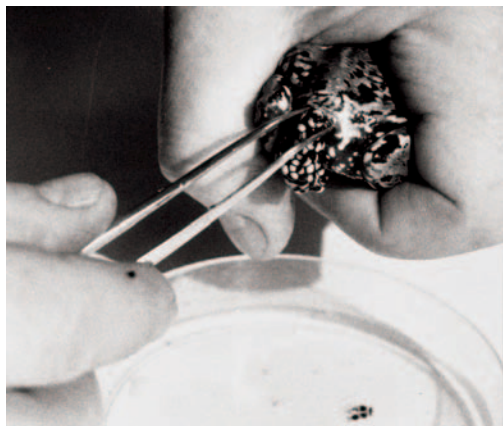
Przy zapłodnieniu naturalnym samiec zapładniał jaja składane spontanicznie w odpowiednim momencie przez samicę w izolowanym boksie na otwartym powietrzu. Zwykle nie znano dokładnie terminu gotowości samicy do złożenia jaj. Nieuchwycenie momentu rozpoczęcia składania jaj oznaczało zapłodnienie wszystkich złożonych jaj tylko przez jednego samca. W takiej sytuacji niemożliwe było skrzyżowanie tej samicy z innym samcem i uzyskanie potomstwa o różnych cechach obu ojców. Znacznie korzystniejsze dla naukowców, choć mniej komfortowe dla żab, było pod tym względem zapłodnienie techniczne, polegające na hormonalnej stymulacji samicy do złożenia jaj. Przy tej metodzie dr Leszek Berger początkowo używał homogenizatu z przy-

sadki mózgowej martwych płazów, a następnie hormonu z łososia LHRH (H-7525) firmy Bachem Bioscience Inc. otrzymanego od dr. Raymonda D. Semlitscha (Amerykanin przebywający w Zurychu na stypendium) (Berger i in. 1994a). Mała dawka hormonu pozwalająca na stymulację ok. 50 żab kosztowała 100 dolarów amerykańskich, co na początku lat 90. XX wieku stanowiło na polskie warunki kwotę dość dużą. Pod pełną kontrolą, w laboratorium w ciągu 24 godzin od wstrzyknięcia hormonu samica składała jaja i można było skrzyżować ją z dowolną liczbą (zwykle od 5 do 10) różnych samców. Gotowość samicy do złożenia jaj określano, gdy po lekkim naciśnięciu jamy brzusznej żaby w otworze jej kloaki pojawiały się jaja. Za pomocą stymulacji hormonalnej (zastrzykiem z tym samym hormonem) u samca otrzymywano po upływie dwóch godzin plemniki. Do zapłodnienia przystępowano wówczas, gdy plemniki obserwowane pod mikroskopem były ruchliwe i liczne. Plemniki z kloaki samca wypłukiwano wodą destylowaną za pomocą małej, specjalnie w tym celu przygotowanej pipety. Do zawiesiny spermy na szalce Petriego



Ryc. 9. Jaja złożone przez samice były dokładnie liczone. W niektóre dni było ich nawet kilkadziesiąt tysięcy. Na zdjęciu po prawej ok. 30 tys. jaj (fot. Z. Pniewski)

Fig. 9. Eggs laid by females (thousands of them on some days) were carefully counted and some of them were measured. The photo on the right shows ca. 30 thousands of eggs (photo by Z. Pniewski)



Ryc. 10. Jaja wyciskane delikatnie z samicy przy użyciu pęsety – nowa metoda wypracowana przez Profesora (fot. Z. Pniewski)

Fig. 10. Eggs are squeezed from females' cloacae with use of pincers – new method developed by Professor Berger (fot. Z. Pniewski)

umieszczano jaja wyciśnięte z samicy przy użyciu pęsety laboratoryjnej. Delikatne rozwarcie końcówek pipety po włożeniu do kloaki samicy ułatwiało nieznaczne rozsuniecie zwieracza kloaki i swobodne wypłynięcie jaj (ryc. 10). Użycie pęsety do rozwierania zwieracza kloaki było pomysłem Profesora. Dzięki niemu jaja w trakcie wyciskania nie ulegały deformacji, a sam zabieg trwał dużo krócej. Po złożeniu jaj i ich zapłodnieniu para wracała do hodowli.

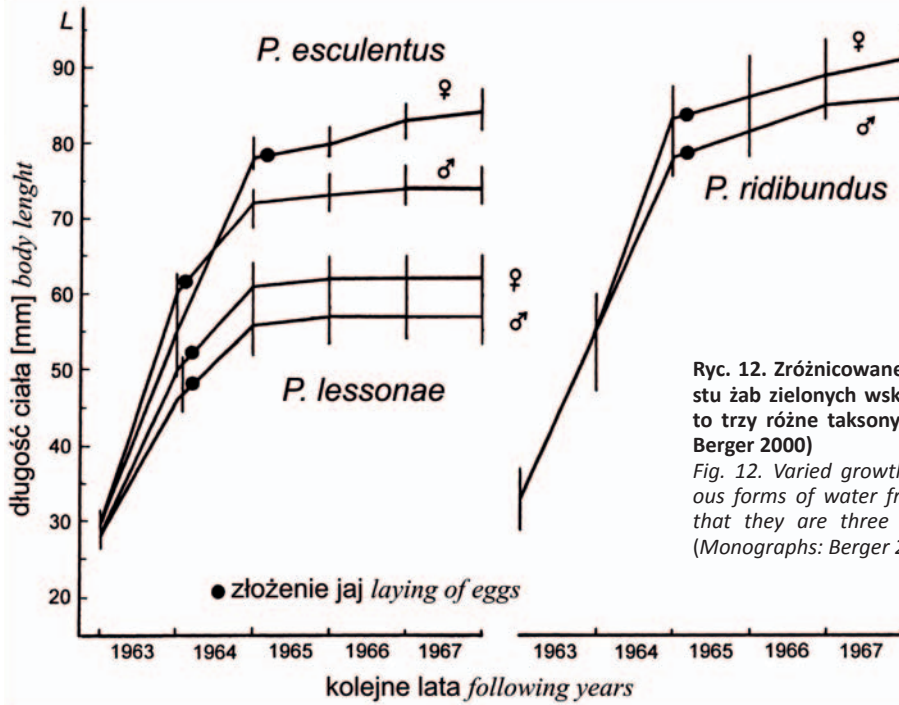
Kolejnym etapem, najbardziej czasochłonnym, była hodowla kijanek przez okres od dwóch do, częściej, trzech miesięcy, aż do metamorfozy. Kijanki były hodowane w laboratorium we wszystkich rodzajach dostępnych pojemników szklanych i plastikowych o pojemności od 0,25 do 5 litrów (ryc. 11) oraz na zewnątrz, w części hodowli przeznaczony dla kijanek w pojemnikach 10–150-litrowych (ryc. 5). Asortyment pojemników był bardzo szeroki – od słoików, sło, kuwet fotograficznych, opakowań po sałatkach i serkach po małe i duże akwaria. Najlepsze były pojemniki po lodach szwajcarskiej firmy Stöckli, które przywiózł Hansjürg Hotz. Największe, płaskie 150-litrowe pojemniki dr Leszek Berger zdobył od zarządu zieleni miejskiej – były to osłony z maszyn



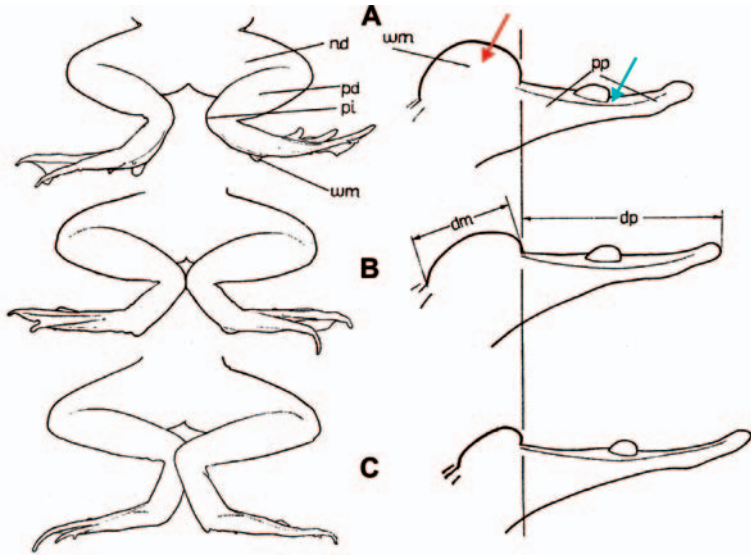
Ryc. 11. W latach 90. XX wieku kijanki (strzałki) hodowano w 70 różnego rodzaju pojemnikach w laboratorium. Na biurku Profesora jedno- i trzylitrowe pojemniki po lodach Alaska-lot szwajcarskiej firmy Stöckli (prezent od Hansjürga Hotza). Najlepiej sprawdzały się w hodowli kijanek we wczesnych stadiach rozwojowych, świetnie nadawały się też do transportu żab i przechowywania preparatów (fot. M. Rybacki)

Fig. 11. Prof. Berger's lab (the 1990s) with 70 rearing containers (arrows) for tadpoles of different sizes and shapes. In the foreground, his desk with white, one and three litre containers after ice cream Alaska-lot (a gift from Hansjürg Hotz) of the Swiss firm Stöckli. They were the best containers for rearing tadpoles in the early stages of life. They were also great for transportation of living frogs and small equipment (photo by M. Rybacki)

rolniczych (ryc. 5). Te pojemniki funkcjonowały znakomicie do zakończenia hodowli w 2012 roku, kiedy przy ul. Bukowskiej 19 wyhodowano ostatnie kijanki.



Ryc. 12. Zróżnicowane tempo wzrostu żab zielonych wskazujące, że są to trzy różne taksony (Monografie: Berger 2000)
 Fig. 12. Varied growth rate of various forms of water frogs indicating that they are three different taxa (Monographs: Berger 2000)



Ryc. 13. Zróżnicowanie w budowie tylnych kończyn u żab zielonych. Kształt i wielkość wewnętrznego modzela piętowego (wm; strzałka czerwona) oraz proporcja jego długości (dm) i długości pierwszego palca stopy (dp; strzałka niebieska) są najważniejszymi morfologicznymi cechami diagnostycznymi: A – żaba jeziorkowa *Pelophylax lessonae*, B – żaba wodna (mieszaniec) *P. esculentus*, C – żaba śmieszka *P. ridibundus* (Monografie: Berger 1975)
 Fig. 13. Differentiation in the build of hind legs of various forms of water frogs. The shape and size of the inner metatarsal tubercle (wm; red arrow) and the proportion of its length (dm) and the length of the first foot toe (dp; blue arrow) are the most important morphological diagnostic features which allow correct identification of different water frog taxa: A – pool frog *Pelophylax lessonae*, B – edible frog (hybrid) *P. esculentus*, C – marsh frog *P. ridibundus* (Monographs: Berger 1975)

Kijanki karmione były specjalnie przygotowaną mieszanką – ugotowaną zieloną sałatą oraz drobno zmielonymi, suchymi liśćmi pokrzywy połączonymi z ugotowanym na twardo żółtkiem jaj kurzych i wodą. Ten nieprzypadkowy dobór pokarmu stanowił efekt kilkuletnich testów różnych mieszanek, a wyniki tych eksperymentów zostały opublikowane (Berger, Pniewski 1981). Okazało się, że rodzaj pokarmu miał w pewnym stopniu wpływ nie tylko na tempo wzrostu kijanek, ale także na ich morfologię.

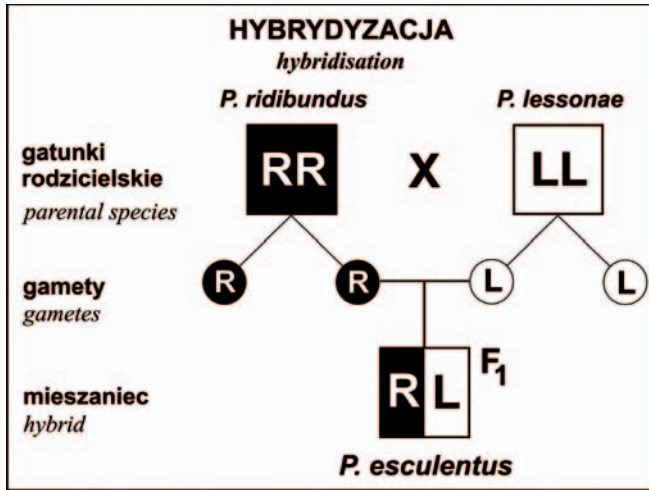
Właśnie dzięki wynikom badań uzyskanym podczas hodowli, popartych obserwacjami żab z terenu, dr Leszek Berger stwierdził, że żaba wodna i żaba jeziorkowa są odrębnymi gatunkami. Opinia ta była wtedy bardzo kontrowersyjna. Systematyka żab zielonych Europy była słabo zbadana, żabę wodną uznawano za gatunek *Rana esculenta*, a żabę jeziorkową za jej podgatunek *R. esculenta lessonae* lub nawet za jej odmianę. Na ogół nie kwestionowano gatunkowego statusu żaby śmieszki *R. ridibunda*. Na podstawie analizy dużego materiału żab zielonych z okolic Poznania te trzy formy żab zostały podniesione do rangi gatunków (Berger, Michałowski 1963; Berger 1964). Obecnie wszystkie należą do rodzaju *Pelophylax*.

Badania żab zielonych w hodowli, w dużym skrócie, polegały na krzyżowaniu osobników z różnych populacji, określaniu ich płodności i hodowaniu ich potomstwa aż do metamorfozy lub do osiągnięcia dojrzałości płciowej. Wyniki tych badań pozwoliły stwierdzić, że żaby zielone charakteryzują się różnymi cechami biologicznymi – m.in. nie wszystkie, jak sądzono, zimują w wodzie (żaba jeziorkowa tylko na lądzie), różnią się tempem wzrostu i wiekiem osiągnięcia dojrzałości płciowej (żaba jeziorkowa dojrzewa najwcześniej, a śmieszka najpóźniej) oraz budową tylnych kończyn i modeli pięty słujących do zagrzebywania się w gruncie (ryc. 12–13). Najbardziej zaskakujące wyniki przyniosły badania nad dziedziczeniem cech u potomstwa powstałego ze skrzyżowania różnych form: tylko potomstwo żab jeziorkowej i żaby śmieszki (gdy oboje rodzice

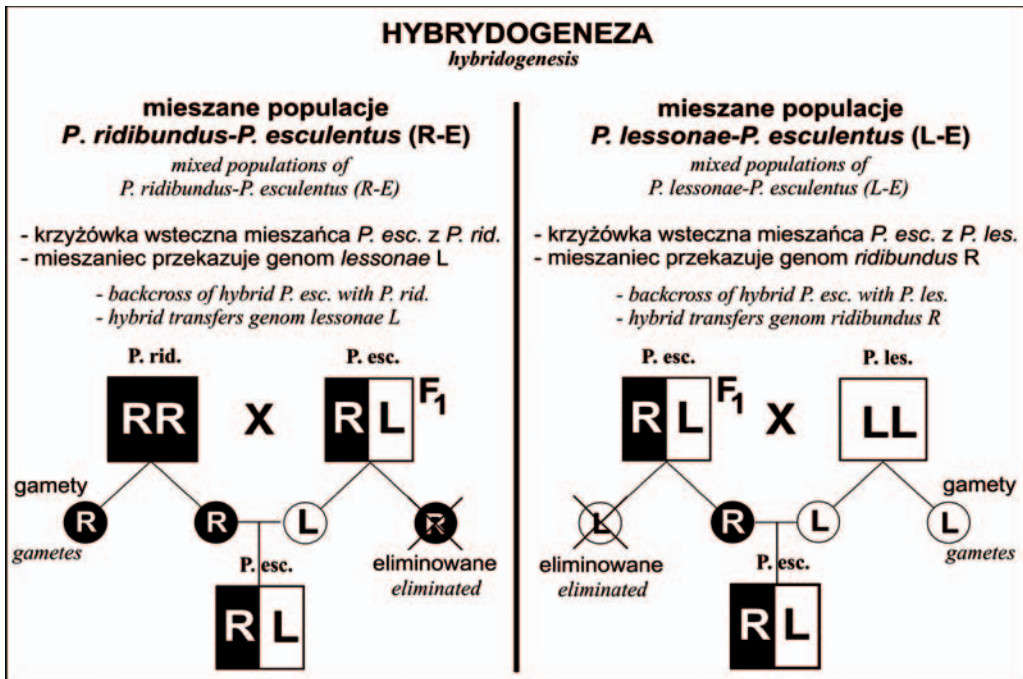
należeli do tego samego gatunku) dziedziczyły cechy rodziców, natomiast potomstwo z krzyżówek, w których jeden z rodziców był mieszańcem – żabą wodną – miało fenotypy nieoczekiwane. Z krzyżówki *esculentus* × *lessonae* powstawały zawsze osobniki *esculentus*, a gdy oboje rodzice mieli fenotyp *esculentus*, to powstawały osobniki fenotypu *ridibundus*. Duże zaburzenia występowały również w stosunkach płci – z niektórymi krzyżówkami powstawały wyłącznie samce lub samice (Berger 1964, 1967, 1969). Wyniki tych badań sugerowały, że żaba wodna nie jest gatunkiem, lecz mieszańcem. Taka opinia wywracała do góry nogami ówczesny „porządek herpetologiczny”. Panowało przekonanie, że opisana przez Linneusza już w 1758 roku żaba wodna jest jednym z najpolszalszych płazów Europy, więc nie może być mieszańcem (Rybacki 2012).

Do wyników badań dr. Leszka Bergera odnosili się bardzo sceptycznie nie tylko polscy naukowcy. Także herpetolodzy z zagranicy nie chcieli początkowo zgodzić się z twierdzeniem, że żaba wodna jest mieszańcem. Taki pogląd reprezentował m.in. prof. Hans Kauri z Uniwersytetu w Uppsali, który już w latach 50. XX wieku miał na swoim koncie kilka publikacji na temat żab zielonych, w tym obszerną monografię: *Die Rassenbildung bei europäischen Rana-Arten und die Gültigkeit der Klimaregeln* (Kauri 1959). Po zapoznaniu się z pracami dr. Leszka Bergera przysłał mu własne publikacje wraz z listem, w którym dowodził o przynależności wszystkich środkowoeuropejskich żab zielonych do jednego gatunku i ich zmienności wynikającej z różnic klimatycznych. Początkowo nieprzekonany autorytet rosyjskiej herpetologii drugiej połowy XX wieku, prof. Paweł Terentiev, badający od wielu lat żaby zielone (Terentiev 1962), po rozmowie z dr. Leszkiem Bergerem w 1964 roku powiedział (Berger 2008–2010): „Być może, że to jest prawda, ale trudno w to uwierzyć”.

Dr Rainer Günther z Muzeum Przyrodniczego Uniwersytetu Humboldta, który spotkał się z dr. Leszkiem Bergerem w 1968 roku w Berlinie, także miał negatywne zdanie o wy-



Ryc. 14. Powstawanie formy mieszańca *P. esculentus* na drodze hybrydyzacji między dwoma gatunkami – żabą śmieszką *P. ridibundus* i żabą jeziorkową *P. lessonae*: R – genom *ridibundus*, L – genom *lessonae* (Rybacki 2015)
 Fig. 14. Development of the hybrid edible frog *Pelophylax esculentus* by hybridisation between two species: the marsh frog *P. ridibundus* and the pool frog *P. lessonae*: R – genom *ridibundus*, L – genom *lessonae* (Rybacki 2015)



Ryc. 15. Powstawanie i utrzymywanie się mieszańca żaby wodnej *Pelophylax esculentus* na drodze hybrydogenezy – wyjątkowego sposobu reprodukcji znanego jedynie u kilku gatunków zwierząt (oznaczenia symboli jak na ryc. 14)(Rybacki 2015)
 Fig. 15. Development of the hybrid edible frog *Pelophylax esculentus* by hybridogenesis – an exceptional mode of reproduction known in a few animal species only (symbols explained in Fig. 14) (Rybacki 2015)

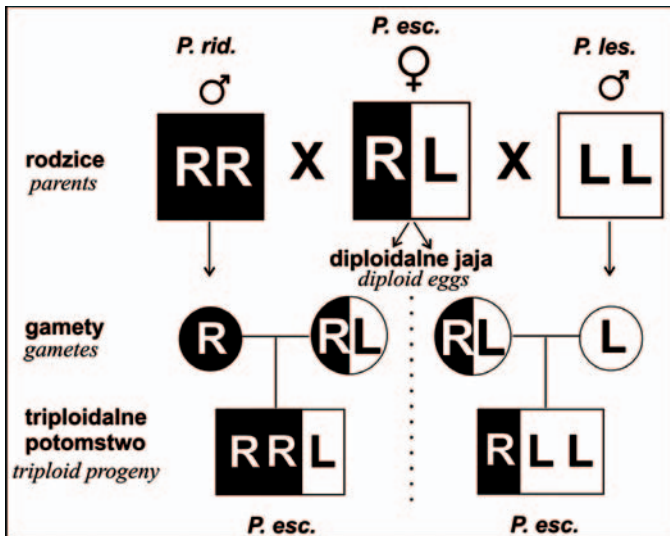
nikach badań żab zielonych. Opinię zweryfikował po przeprowadzeniu własnych badań. Potwierdził, że żaba wodna *P. esculentus* jest mieszańcem (Günther 1973), a później został jednym z najważniejszych współpracowników Leszka Bergera.

Odkrycie dr. Leszka Bergera spotkało się z dużym zainteresowaniem, zwłaszcza w zachodniej Europie, o czym świadczą publikacje nie tylko w czasopiśmie naukowych, lecz także w popularnych wydawnictwach przyrodniczych. Przykładem jest artykuł, który ukazał się w niemieckim czasopiśmie „Kosmos” pod znamienym tytułem: *Sensation am Froschteich: Quaken da nur Bastarde?* [Sensacja w żabim stawie: czy kumkają tylko mieszańce?] (Heusser 1972).

Dopiero w latach 70. XX wieku ustalono pochodzenie mieszańca *P. esculentus* i sposób utrzymywania się jego fenotypu w naturze. Pierwotnie żaba wodna *P. esculentus* (genomy RL) powstała na drodze hybrydyzacji dwóch gatunków: żaby śmieszki *P. ridibundus* (genomy RR) i żaby jeziorkowej *P. lessonae* (genomy LL) (ryc. 4 i 14). U płazów tych wykształcił się

specyficzny sposób reprodukcji – u mieszańców *P. esculentus* niezależna segregacja chromosomów została zastąpiona przez system segregacji całych, niezrekombinowanych genomów jednego z gatunków rodzicielskich *P. ridibundus* lub *P. lessonae* (Berger 1983a). W tym sposobie rozmnażania określanym mianem hybrydogenezy (Schultz 1969) mieszaniec hybrydogenetyczny *P. esculentus* produkuje tylko gamety z genomami gatunku niewystępującego w danej populacji, a gamety z genomami gatunku obecnego w tej populacji są usuwane przed mejozą ze szlaku płciowego (ryc. 15). Tak więc funkcje nieobecne gatunku przejmuje mieszaniec *P. esculentus*, którego fenotyp utrzymuje się na drodze krzyżówek wstecznych z gatunkiem rodzicielskim obecnym w populacji. Dzięki takiemu sposobowi reprodukcji mieszaniec *P. esculentus* mógł zasiedlić dużą część Europy, stając się jednym z najpospolitszych i najliczniejszych płazów w różnych typach zbiorników słodkowodnych (Rybacki 2015).

Osobniki mieszańca wykształcają w naturze trzy fenotypy o odmiennym składzie genomów *lessonae* (L) i *ridibundus* (R): diploidy RL oraz triploidy RLL i RRL (ryc. 16). Obserwujemy u nich efekt dawkowania genomów gatunków rodzicielskich – osobniki RLL są morfologicznie zbliżone do *P. lessonae*, diploidy mają pośrednie cechy rodziców, a triploidy RRL są zbliżone do *P. ridibundus* (Berger 1983a).



Ryc. 16. Powstawanie triploidalnych form *P. esculentus* (RRL i RLL) z diploidalnych jaj (R + L) produkowanych przez diploidalne samice RL *P. esculentus* (oznaczenia symboli R, L na ryc. 14) (Rybacki 2015)

Fig. 16. Development of the triploid forms of edible frog *Pelophylax esculentus* (RRL and RLL) from diploid eggs (R+L) produced by diploid females RL *P. esculentus* (R, L symbols explained in Fig. 14) (Rybacki 2015)

Rok 1971 – początek nowego rozdziału w badaniach żab zielonych

Początek lat 70. XX wieku przynosi duży wzrost zainteresowania badaniami dr. Leszka Bergera naukowców z zagranicy, którzy chcąc poznać jego nowatorskie metody zaczęli przyjeżdżać do Poznania. W połowie 1971 roku pojawił się Szwajcar Hansjürg Hotz z Muzeum Zoologicznego Uniwersytetu w Zurychu przygotowujący pracę doktorską o żabach zielonych. Wspólne prace w hodowli i wyjazdy terenowe przekonały go do wyników badań dr. Leszka Bergera. Jesienią 1971 roku przyjechał dr Heinz Tunner z Instytutu Zoologii Uniwersytetu w Wiedniu. Swoimi wynikami badań elektroforetycznych białek już wcześniej potwierdził (Tunner 1970), że żaba wodna jest mieszańcem, a po wizycie w Poznaniu dowiódł

tego ponownie, badając żaby z okolic Poznania (Tunner 1973). Pod koniec 1971 roku ukazała się praca kilku innych zoologów z Uniwersytetu w Zurychu (Blankenhorn i in. 1971), którzy na podstawie wyników uzyskanych z krzyżówek osobników *P. esculentus* i *P. lessonae* z okolic Zurychu potwierdzili, że *P. esculentus* jest mieszańcem, a jej potomstwo jest letalne. Dzięki tym publikacjom zoolodzy z zagranicy uznali odkrycie dr. Leszka Bergera, a poznańską placówkę systematycznie zaczęli odwiedzać naukowcy, stanowiący ówczesną europejską elitę w badaniach nad żabami zielonymi.

Od roku 1972 nastąpił intensywny rozwój badań nad żabami zielonymi. W dniu 12 lipca 1972 roku dr Rainer Günther organizuje pierwsze, nieformalne, kilkusobowe „symposium żabie” w Muzeum Przyrodniczym Uniwersytetu Humboldta w Berlinie. Następne



Ryc. 17. Drugie nieformalne żabie sympozjum w Poznaniu. Od lewej: Leszek Berger, Hansjürg Hotz (Uniwersytet w Zurychu, Szwajcaria), Thomas Uzzell (Filadelfijska Akademia Nauk, USA), Rainer Günther (Uniwersytet Humboldta w Berlinie, Niemcy) i Jesus Rojas (asystent T. Uzzella z Kostaryki) (22–29.08.1973 r.; fot. Z. Pniewski)
Fig. 17. The second informal water frogs symposium in Poznań. From the left: Leszek Berger, Hansjürg Hotz (Zürich University, Switzerland), Thomas Uzzell (Academy of Natural Sciences of Philadelphia, USA), Rainer Günther (Humboldt University in Berlin, Germany) and Jesus Rojas (assistant of T. Uzzell from Costa Rica) (22–29 August, 1973; photo by Z. Pniewski)

dwa sympozja, także nieformalne, odbyły się w Poznaniu przy ul. Bukowskiej 19, w dniach 22–29 sierpnia 1973 roku (ryc. 17) i 13–14 sierpnia 1974 roku (ryc. 18), co świadczy o ówczesnej pozycji naukowej dr. Leszka Bergera. W spotkaniach tych uczestniczyli dr Rainer Günther, dr Hansjürg Hotz oraz dr Thomas Uzzell z Filadelfijskiej Akademii Nauk, przez wiele lat tworząc wspólnie z dr Leszkiem Bergerem trzon ekipy badającej żaby zielone Palearktyki.

Szczególnie owocne było spotkanie w lipcu 1973, podczas którego udało się wyjaśnić kilka ważnych problemów, między innymi różną zawartość gamet produkowanych przez mieszańce *P. esculentus* z Polski i ze wschodnich Niemiec. Mieszańce z okolic Poznania przekazywały w gametach genomu R – *ridibundus*,

a mieszańce z Niemiec genomu L – *lessonae*. Odmienne wyniki segregacji genomów w gametach mieszańców otrzymane z krzyżówek przez dr. Leszka Bergera i dr. Rainera Günthera wytłumaczono zależnością od typu populacji, w której one żyły (ryc. 15). W okolicach Poznania były to głównie populacje mieszane *lessonae-esculentus*, a w Niemczech mieszane populacje *ridibundus-esculentus* lub czyste populacje *esculentus* (Uzzell, Berger 1975; Uzzell i in. 1977; Berger 2008–2010).

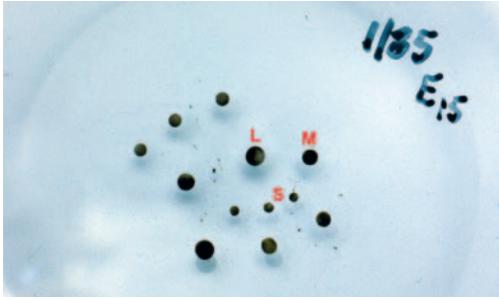
Wyjaśniono również zjawisko zróżnicowania wielkości jaj produkowanych przez samice mieszańca oraz jego znaczenie dla funkcjonowania populacji żab zielonych, szczególnie w północnej Europie. Częste wytwarzanie przez samice mieszańca żaby wodnej jaj różnej wielkości, zwykle dużych i małych, nieraz także średnich (ryc. 19)



od lewej: *M. Pietrzak, Ch. Spolsky, P. Masiakowski, H. Tunner, L. Berger, R. Günther, T. Uzzell*

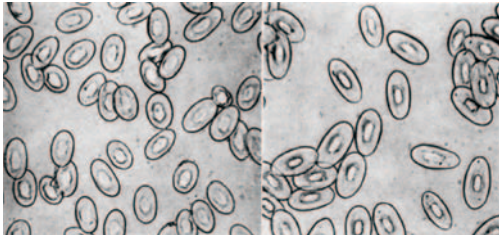
Ryc. 18. Trzecie nieformalne żabie sympozjum w Poznaniu. Uczestniczyli w nim studenci M. Pietrzak i P. Masiakowski, Christine Spolsky (Filadelfijska Akademia Nauk, USA, żona Thomasa Uzzella) oraz Rainer Günther, Hansjürg Hotz, Jesus Rojas, Heinz Tunner (Uniwersytet w Wiedniu, Austria) i Thomas Uzzell (13.08.1974 r.; fot. Z. Pniewski)

Fig. 18. The third informal water frogs symposium in Poznań, attended by: Polish students – M. Pietrzak and P. Masiakowski, also: Christine Spolsky (Academy of Natural Sciences of Philadelphia, USA, wife of Thomas Uzzell) and Rainer Günther, Hansjürg Hotz, Jesus Rojas, Heinz Tunner (University of Vienna) and Thomas Uzzell (13 August, 1974; photo by Z. Pniewski)



Ryc. 19. Zróżnicowanie wielkości jaj (1–2 mm) u samic mieszańca żaby wodnej *P. esculentus*: L – jaja duże, M – jaja średnie, S – jaja małe (fot. Z. Pniewski)

Fig. 19. Differences in egg size (1–2 mm) in hybrid *P. esculentus* females: L – large eggs, M – medium eggs, S – small eggs (photo by Z. Pniewski)



Ryc. 20. Zróżnicowanie w wielkości erytrocytów u diploidalnych (po lewej) i triploidalnych (po prawej) osobników mieszańca *P. esculentus* (powiększenie: 750 \times ; fot. Z. Pniewski)

Fig. 20. Differences in the size of erythrocytes in diploid (left) and triploid (right) individuals of hybrid *P. esculentus* (zoom: 750 \times ; photo by Z. Pniewski)

opisał już Chambers (1908), a ponownie wykryli je Berger (1967) i Günther (1970). Okazało się, że jaja małe są „normalne”, haploidalne i powstają z nich osobniki diploidalne, ale jaja duże są diploidalne i powstają z nich triploidy (ryc. 16). Osobniki diploidalne od triploidalnych można bardzo łatwo odróżnić porównując wielkość ich erytrocytów – u triploidów są one większe o 20–30%. Wystarczy pobrać od żaby kroplę krwi, zrobić z niej tzw. suchy rozmaz na szkiełku podstawowym i zmierzyć erytrocyty pod dużym powiększeniem (np. 750 \times) (Berger, Uzzell 1977; Berger, Roguski 1978; Berger 1979). Przy pewnej wprawie odróżnienie diploida od triploida jest możliwe bez mierzenia, tylko na podstawie porównania obrazów rozmazów (ryc. 20).



Ryc. 21. Zdjęcie dr. Leszka Bergera z 4 kwietnia 1974 roku oraz zdjęcie jego hodowli, które po raz pierwszy ukazały się (obok trzech innych polskich herpetologów) w publikacji naukowej *Nasze płazy* prof. Mariana Młynarskiego (1976) (fot. Z. Pniewski)

Fig. 21. Photo of Dr Leszek Berger from 4 April 1974 and his ranarium, which was published for the first time in the scientific publication *Nasze płazy* [Our amphibians] written by famous herpetologist Prof. Marian Młynarski (1976). Dr Berger was included in this book together with the three other most famous Polish herpetologists (photo by Z. Pniewski)

Prof. Jack Schultz z Uniwersytetu w Connecticut, odkrywca zjawiska hybrydogenezy u meksykańskich ryb z rodzaju *Poeciliopsis* (Schultz 1969), po przeczytaniu pracy o żabach zielonych w „Journal of Herpetology” (Berger 1973c) w liście do dr. Leszka Bergera wyjaśnił, że według niego dziedziczenie cech u żab zielonych jest niezgodne z prawami Mendla, ponieważ w gametogenezie żaby wodnej, podobnie jak u ryb rodzaju *Poeciliopsis*, zachodzi skomplikowany proces hybrydogenezy (ryc. 14) (Monografie: Berger 2000).

Uznanie osiągnięć dr. Leszka Bergera przez polskich naukowców nastąpiło dopiero w 1973 roku, gdy Wydział Nauk Biologicznych PAN – na wniosek prof. Henryka Szarskiego z Uniwersytetu Jagiellońskiego – przyznał mu nagrodę za badania żab zielonych. W tym czasie, po raz pierwszy w publikacji naukowej, ukazało się zdjęcie Leszka Bergera, razem ze słynną już hodowlą. Była to monografia prof. Mariana Młynarskiego *Nasze płazy* (Młynarski 1976), w której dr. Bergera opisano jako jednego z czterech najwybitniejszych herpetologów polskich (ryc.

21). Nieczęsto zdarza się, żeby zdjęcie żyjącego naukowca było publikowane w pracach innych naukowców, tym większym wyróżnieniem było zamieszczenie fotografii Leszka Bergera (wtedy już profesora) na tle hodowli w artykule dr Heinza Tunnera (1996) z Uniwersytetu Wiedeńskiego, który ukazał się w obszernej monografii *Frösche, Kröten, Unken. Aus der Welt der Amphibien* [Żaby, ropuchy, kumaki. Ze świata płazów], w której najwybitniejsi herpetolodzy austriaccy prezentowali wyniki swoich badań prowadzonych na całym świecie (ryc. 22). Podpis obok zdjęcia nie pozostawiał wątpliwości, kto jest prekursorem badań żab zielonych:

Durch seine spektakuläre, erstmals 1968 formulierte Auffassung vom hybriden Ursprung des Teichfrosches (*Rana esculenta*), wurde Berger zum Begründer der modernen Wasserfroschforschung.

[Dzięki swojej spektakularnej, sformułowanej po raz pierwszy w 1968 r., opinii o mieszańcowym pochodzeniu żaby wodnej (*Rana esculenta*) stał się Berger twórcą współczesnych badań żab zielonych]

Kontakty nawiązane w pierwszej połowie lat 70. XX wieku zaowocowały intensywną współpracą, a od 1979 roku do Poznania zaczęto rów-

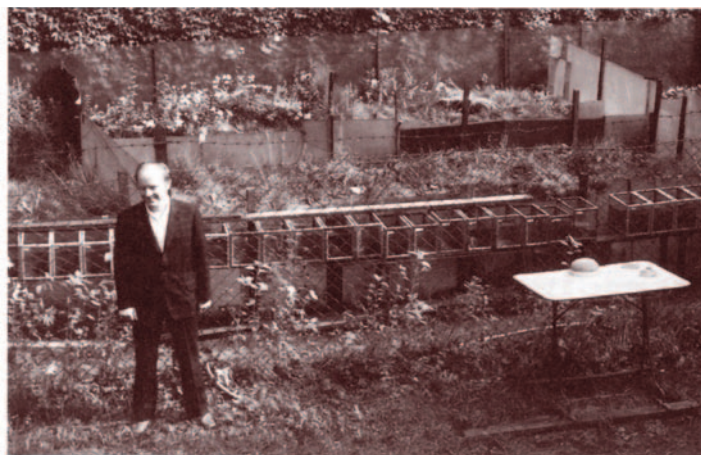


Abb. 2: Der polnische Zoologe Leszek BERGER vor seinen Freilandterrarien. Durch seine spektakuläre, erstmals 1968 formulierte Auffassung vom hybriden Ursprung des Teichfrosches (*Rana esculenta*), wurde Berger zum Begründer der modernen Wasserfroschforschung.



Ryc. 22. Zdjęcie dr. Leszka Bergera na tle hodowli (fot. Heinz Tunner, lata 70. XX w.) dr Heinz Tunner zamieścił w swoim artykule o badaniach nad żabami zielonymi (Tunner 1996), który ukazał się w austriackiej monografii *Frösche, Kröten, Unken. Aus der Welt der Amphibien*. Profesor jest tu określany jako „twórca współczesnych badań żab zielonych”

Fig. 22. Prof. Leszek Berger and his ranarium in the background (photo taken by Dr Heinz Tunner in the 1970s), published in the scientific publication concerning water frog studies (Tunner 1996) and included as a chapter in the book: Frösche, Kröten, Unken. Aus der Welt der Amphibien. Prof. Berger is referred to in this book as “the creator of temporary studies of water frogs”

niez sprowadzać żaby zielone z różnych regionów Europy. Przywozili je głównie Hansjürg Hotz i Thomas Uzzell m.in. z Turcji, Grecji, Albanii, Włoch, Hiszpanii i Francji. Inne pochodziły z Niemiec, Rosji czy Danii. Przez ponad 20 kolejnych lat „wszystkie drogi prowadziły do Poznania”. Mający świetnie wyposażone laboratoria i fundusy na badania zagraniczni naukowcy nie uzyskiwali takich wyników w krzyżowaniu i hodowli żab zielonych, jak dr Leszek Berger, obie strony uzupełniały się więc doskonale.

Problemy kariery naukowej

Rewolucyjne odkrycia, które przyniosły dr. Leszkowi Bergerowi zasłużoną późniejszą sławę, stały się przyczyną jego kłopotów zawodowych, a później zdrowotnych. Przez wiele lat nie mógł obronić rozprawy habilitacyjnej „Systematyka żab zielonych”. Przed problemami z obroną ostrzegął go już w 1965 roku prof. Henryk Szarski, wówczas rektor Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, pisząc (Berger 2010):

Na temat żab zielonych napisano setki publikacji i nie sądzę, aby mógł Pan napisać na ich temat coś nowego. O ile mi wiadomo, nikt w Polsce nie krzyżował dotąd żab i nikt nie zna problemu, o którym Pan pisze i dlatego muszę ostrzec, że będzie Pan miał wiele trudności ze swoją habilitacją.

Pracę odrzucono na Uniwersytecie Adama Mickiewicza w Poznaniu i na Uniwersytecie Jagiellońskim, podając w uzasadnieniu, że uzyskane wyniki są niezgodne z aktualnym stanem wiedzy (m.in. z prawami Mendla), a autor musiał popełnić błędy krzyżując osobniki. Dr Leszek Berger nie poddał się (jego życiowe motto brzmiało „Nigdy się nie poddawaj!”) i nie „poprawiając błędów” obronił habilitację w 1969 roku na Akademii Rolniczej w Poznaniu (Berger 1969), dzięki poparciu prof. Władysława Węgorka i prof. Witolda Folejewskiego. Pracę pozytywnie oceniło czterech profesorów zoologii: Henryk Szarski, Aleksander Wróblewski, Kazimierz Sembrat i Marian Młynarski (Berger 2008–2010).

Kolejne tytuły naukowe także nie przychodziły łatwo, co było związane m.in. z bra-

kiem przekonania polskich naukowców co do słuszności odkryć dr. Leszka Bergera, jak i niedostatkiem doktorantów – w Polsce herpetologia nie cieszyła się wtedy większym zainteresowaniem. Tytuł docenta Leszek Berger otrzymał w 1974 roku, a tytuł profesora nadzwyczajnego 7 lat później, dzięki temu, że został promotorem doktoratu Anny Dyduch pt. *Systematyka małży z rodziny Shpaeriidae na podstawie mikrostruktury muszli*. Należy zaznaczyć, że tytuł profesora nadzwyczajnego nie był równocenny z obecnym tytułem profesora akademickiego – trzeba było spełniać większe wymagania niż posiadanie habilitacji. Dodatkowo istniały różnice w stopniach nadawanych na krajowych uczelniach i w placówkach Polskiej Akademii Nauk.

Brak zrozumienia dla badań prof. Bergera i lekceważenie jego dokonań w środowisku naukowym potęgowały problemy w prowadzeniu analiz. Nawet we własnym zakładzie, ówczesny zwierzchnik prof. Leszka Bergera, prof. Lech Ryszkowski, nie interesował się jego studiami nad żabami zielonymi, które „jako bezwartościowe” zostały usunięte z tematu węzłowego PAN decyzją autorytetu w dziedzinie genetyki – prof. Waława Gajewskiego (Berger 2008–2010, 2010). W latach 80. XX wieku w Zakładzie Biologii Rolnej i Leśnej głównym kierunkiem badawczym był obieg materii w przyrodzie. Do podjęcia tej tematyki namawiał prof. Bergera prof. Ryszkowski, co miało mu ułatwić karierę naukową. Kumulacja tych problemów doprowadziła do wystąpienia u Profesora rozległego zawału serca w lipcu 1986 roku, na wiele miesięcy wyłączając go z pracy naukowej. Tytuł profesora zwyczajnego prof. Leszek Berger otrzymał dopiero w 1990 roku mając 65 lat.

Podsumowanie dorobku naukowego

Najważniejsze wydarzenia z pracy naukowej Profesora, w układzie chronologicznym, przedstawiono w zestawieniu końcowym.

W latach 1955–1969 opublikował 24 prace naukowe (10 z malakologii i 14 z herpetologii, w tym dwie książki). Prace z lat 1960–1969 były

cytowane 483 razy (ryc. 23; Publish or Perish ver. 5; Google Scholar Query – stan na dzień 26.04.2017 r.).

W latach 70. opublikował 29 prac, w tym dziewięć za granicą i dwie książki. Jego prace z tego okresu cytowano 1039 razy. Monografia *Gady i płazy* (Berger 1975) z serii „Fauna słodkowodna Polski” przez długie lata była podręcznym, ale profesjonalnym kompendium wiedzy, szczególnie o płazach, z bardzo dobrymi kluczami do oznaczania osobników dorosłych, larw i jaj oraz z licznymi rysunkami w większości autorstwa Profesora (ryc. 13, 24). Profesor spotykał się także z innymi polskimi herpetologami, m.in. z dr. Janem Rafińskim, specjalistą od traszek, z dr. Jackiem Szymurą, specjalistą od kumaków (ryc. 25). Prowadził również intensywne badania terenowe w okolicach Poznania (ryc. 26). Wielokrotnie wyjeżdżał za granicę. W 1976 roku odwiedził kilka uczelni w Stanach Zjednoczonych (ryc. 27), uczestnicząc w Konferencji na temat Reprodukcyjnej Biologii Płazów [Symposium on the Reproductive Biology of Amphibians] na Uniwersytecie Miami w Oksfordzie (Ohio) w dniach 9–13 sierpnia (ryc. 28), na której mógł zaprezentować wybitnym herpetologom z całego świata wyniki swoich badań. Było to ważne wydarzenie w jego karierze naukowej, a lista nazwisk uczestników tej konferencji jest rzeczywiście imponująca. W 1978 roku, brał udział w I Międzynarodowej Konferencji nt. Ewolucyjnej Genetyki i Ekologii Europejskich Żab Zielonych w Muzeum Przyrodniczym Uniwersytetu Humboldta w Berlinie, zorganizowanej w dniach od 29 maja do 2 czerwca przez dr. Rainera Günthera (ryc. 29–30).

Ryc. 23. Pierwsze strony najważniejszych publikacji Profesora z lat 60., w których dowodzi, że żaba wodna jest mieszańcem, a żaby śmieszka i jeziorkowa są gatunkami. U góry pierwsza ważna praca o żabach zielonych *Is Rana esculenta lessonae Camerano a distinct species?* (Berger 1964), u dołu: *Biometrical studies on the population of green frogs from the environs of Poznań* (Berger 1966)

*Fig. 23. First pages of the most important papers of Prof. Berger from the 1960s in which he proved that edible frog is a hybrid, and marsh frog and pool frog are species. At the top: the first important paper on water frogs *Is Rana esculenta lessonae Camerano a distinct species?* (Berger 1964). At the bottom: *Biometrical studies on the population of green frogs from the environs of Poznań* (Berger 1966)*

POLSKA AKADEMIA NAUK
INSTITUT ZOOLOGICZNY
ANNALES ZOOLOGICI
Tom XXII Warszawa, 30 XI 1964 Nr 13

Leszek BERGER

Is *Rana esculenta lessonae* CAMERANO a distinct species?

Czy *Rana esculenta lessonae* CAMERANO jest samodzielnym gatunkiem?

Является ли *Rana esculenta lessonae* CAMERANO самостоятельным видом?

[With 4 Figures and 7 Tables in text]

INTRODUCTION

The European frogs are usually divided into two groups: green-frogs (*Rana ridibunda* PALLAS and *R. esculenta* LINNAEUS) and brown or grass-frogs, to which the rest of the species of the genus *Rana* LINNAEUS belongs. As far as the green-frogs are concerned, they have not been yet so systematically examined as to avoid any controversy among specialists. They include the forms morphologically distinct and of systematic position not yet established.

The systematics of European frogs is based nearly exclusively on external morphological characteristics of adult specimens. These features are not stable enough, and they do not always allow the identification of intermediate specimens. Such specimens, very often called hybrids, of poorly known origin and biology cause numerous misunderstandings and misinterpretations in the systematics of green-frogs.

The majority of European herpetologists agree that the two species: *Rana ridibunda* PALLAS and *R. esculenta* LINNAEUS belong to the green-frogs. But *R. esculenta lessonae* CAMERANO, that was raised to the species rank by KARAMAN (1948) when he described a new race – *R. lessonae pannonica*, is not considered any more as a distinct form (MERTENS and VERMUTH, 1960 and TERENTYEV, 1962).

Not long ago a voluminous and valuable work by HANS KAURI, (1959) was published. It was devoted to the systematics of the European frogs, especially to the green-frogs. The author reviewed in this work the present state of knowledge of the systematics of those frogs and gave his own observa-

POLSKA AKADEMIA NAUK
INSTITUT ZOOLOGICZNY
ANNALES ZOOLOGICI
Tom XXIII Warszawa, 15 I 1966 Nr 11

Leszek BERGER

Biometrical Studies on the Population of Green Frogs from the Environs of Poznań

Badania biometryczne populacji żab zielonych z okolic Poznania

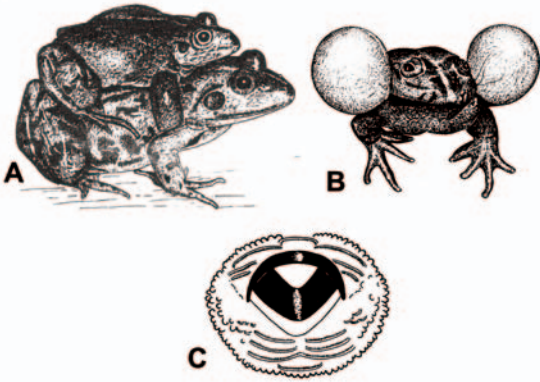
Биометрические исследования популяции зеленых лягушек из окрестностей Познаня

[With two tables, one map and 5 figures]

I. INTRODUCTION

The green frogs are the only group among the European *Amphibia*, the taxonomy of which, despite extensive and numerous studies has not been sufficiently elaborated. There is a controversy among specialists with regard to the degree of relationship of the three forms inhabiting Europe and particularly its central part. Among numerous publications, of special interest seem to be the papers by KAURI (1959), LÁC (1959a, b) and TERENTYEV (1962) in which the authors, in addition to their own conclusions, include detailed reviews of the current investigations on the systematics of the said frogs.

On the basis of his prolonged research KAURI (KAURI, 1954, 1957, 1959) arrives to the conclusion that all green frogs belong to only one species – *Rana esculenta* LINNAEUS, which, depending on many factors, particularly on the location of the habitat above the sea level, the sums of annual temperatures and the geographical situation, forms a chain of intermediate strictly allied forms. As early as in 1921 TERENTYEV (1962) assumed that green frogs include two species – *Rana esculenta* LINNAEUS and *Rana ridibunda* PALLAS, which differ by many morphological features. Summarizing the results of his investigations TERENTYEV (1922, 1959, 1962) concludes that both species display a clearly marked geographic variation (clines). LÁC (1959a, b) is of a different



Ryc. 24. Oryginalne rysunki Profesora z jego monografii *Gady i płazy* (Berger 1975): A – para żab jeziorkowych *Pelophylax lessonae* w amplexus (uścisk godowy), B – samiec żaby śmieszki *P. ridibundus* podczas wydawania głosu godowego, z dwoma dużymi workami powietrznymi, C – otwór gębowy jednej z największych kijanek w Europie (do 12 cm) – grzebiuszki ziemnej *Pelobates fuscus*

Fig. 24. Professor's original drawings from his monograph *Reptiles and amphibians* (Berger 1975): A – a couple of pool frogs *Pelophylax lessonae* in amplexus (nuptial embrace), B – croaking male of the marsh frog *P. ridibundus*, with two large vocal sacs, C – mouthparts of one of the biggest tadpoles in Europe (up to 12 cm), i.e. spadefoot *Pelobates fuscus*



Ryc. 26. Dr Leszek Berger podczas prac terenowych w okolicach Poznania w 1972 roku

Fig. 26. Dr Leszek Berger during field studies in the vicinity of Poznań in 1972



Ryc. 25. Spotkanie w Poznaniu, przy hodowli. Od lewej Jan Rafiński (UJ), Thomas Uzzell i jego żona Christine Spolsky, Leszek Berger, Jacek Szymura (UJ) (16.09.1976 r.; fot. Z. Pniewski)

Fig. 25. Meeting at the ranarium of water frogs, Poznań. From the left: Jan Rafiński (Jagiellonian University), Thomas Uzzell and his wife Christine Spolsky, Leszek Berger and Jacek Szymura (Jagiellonian University) (16 September, 1976; photo by Z. Pniewski)

Ożywionej współpracy międzynarodowej i związanej z nią perspektywy rozwinięcia zaplecza naukowego nie doceniały jednak krajowe instytucje. Jak pisze Berger (2008–2010):

Za sprawą Prof. Uzzella, Smithsonian Foreign Currency Program w Filadelfii w 1977 r. przyznało mi 49 950 dolarów na badania populacji żab zielonych w Polsce (za dolara bank płacił 18,92 zł, a rynek 180–200 zł). Niestety, nie znalazłem poparcia dla tych badań ani we własnym Zakładzie, ani w Polskiej Akademii Nauk, ani we władzach lokalnych Poznania. Do badań potrzebny był samochód, na którego talon mogłem dostać z PAN albo od Wojewody lub Prezydenta m. Poznania, jednak talonu nie dostałem. Dolary powróciły do USA. To niezrozumiałe postępowanie różnych ludzi i instytucji spowodowało, że w Poznaniu, mimo sprzyjających okoliczności nie powstał ośrodek badań nad żabami zielonymi z prawdziwego zdarzenia.

Przeliczając te dolary po kursie oficjalnym otrzymamy kwotę ok. 944 tys. ówczesnych złotych (blisko 9 milionów po kursie czarnorynkowym). Średnia pensja w 1977 roku wynosiła ok. 4600 zł (Stec 2006), a Fiat 126P kosztował ok. 120 tys. Gdyby władze zgodziły się

wtedy na przyznanie talonu na samochód, to dr. Leszkowi Bergerowi zostałyby jeszcze sporo pieniędzy na badania terenowe i urządzenie laboratorium. Wśród poznańskich naukowców, nieznających kulisów tej sprawy, rozszła się pogłoska o bardzo „dziwnym” zoologu z Poznania, który oddał Amerykanom 50 tys. dolarów! (informacja podana przez prof. Jana Barciszewskiego na konferencji poświęconej prof. Leszkowi Bergerowi 23.11.2016 r. w Poznaniu).

Lata 80. to dalsza intensywna praca prof. Leszka Bergera w ranarium, 23 publikacje, w tym 14 zagranicznych (594 cytowań). Wspólnie z dr. Rainerem Güntherem napisali pracę, w której po raz pierwszy, dużo wcześniej niż inni naukowcy, wyjaśnili zasady funkcjonowania i rozrodu tzw. czystych populacji mieszańca z północnych Niemiec (Berger, Günther 1988). Przez niektórych badaczy praca ta została zlekceważona z racji opublikowania w lokalnym czasopiśmie we wschodnich Niemczech (wcześniej NRD). Profesora odwiedzają kolejni



Ryc. 27. Uniwersytet Michigan w Stanach Zjednoczonych. Od lewej: Leszek Berger, Thomas Uzzell, Midori Nishioka i Toshijiro Kawamura (oboje z Uniwersytetu Hiroszima) (11.08.1976 r.; fot. Michigan University)
 Fig. 27. University of Michigan, the USA. From the left: Leszek Berger, Thomas Uzzell, Midori Nishioka and Toshijiro Kawamura (Hiroshima University) (11 August, 1976; photo by Michigan University)



Ryc. 30. I Międzynarodowa Konferencja na temat Ewolucyjnej Genetyki i Ekologii Europejskich Żab Zielonych w Berlinie – wycieczka. Od lewej: Leszek Berger, Hansjörg Blankenhorn, Hansjürg Hotz, Rainer Günther (fot. Wolf Dieter Heym)

Fig. 30. I International Symposium in Berlin – field trip. From the left: Leszek Berger, Hansjörg Blankenhorn, Hansjürg Hotz, Rainer Günther (photo by W. D. Heym)



Ryc. 31. Prof. Leszek Berger i systematyk dr Alain Dubois z Muzeum Historii Naturalnej w Paryżu (Poznań, lata 80.; fot. Z. Pniewski)

Fig. 31. Prof. Leszek Berger and Dr Alain Dubois from the Museum of Natural History in Paris (Poznań, 1980s; photo by Z. Pniewski)



Ryc. 28. Uczestnicy jednej z najważniejszych w karierze Profesora Konferencji na temat Biologii Reprodukcyjnej Płazów, 9–13 sierpnia 1976 roku, Uniwersytet Miami w Oksfordzie, Ohio: 1 – Sheldon I. Guttman (Uniwersytet Miami, Ohio), 2 – Stephen G. Tilley (Smith College, Massachusetts), 3 – Midori Nishioka, 4 – Toshijiro Kawamura (Uniwersytet Hiroshima, Japonia), 5 – Lynne D. Houck (Uniwersytet Kalifornijski w Berkeley), 6 – Tim R. Halliday (Uniwersytet Oksfordzki, Anglia), 7 – Hansjörg Blankenhorn (Uniwersytet w Zurychu, Szwajcaria), 8 – Kentwood Wells (Uniwersytet w Connecticut, Storrs), 9 – Robert R. Capranica (Cornell University, Nowy Jork), 10 – Giorgio Mancino (Uniwersytet w Pizie, Włochy), 11 – Leszek Berger, 12 – Murray J. Littlejohn (Uniwersytet w Melbourne, Australia), 13 – Hans Schneider (Uniwersytet w Bonn, Niemcy), 14 – Thomas Uzzell, 15 – Max Nickerson (Muzeum Historii Naturalnej w Milwaukee, Wisconsin), 16 – Steven J. Arnold (Uniwersytet Illinois, Chicago), 17 – Douglas H. Taylor (Uniwersytet Miami, Ohio) (fot. Uniwersytet Miami, Taylor, Guttman 1977)

Fig. 28. Participants of the Symposium on the Reproductive Biology of Amphibians, Miami University, Oxford, Ohio, 9–13 August 1976. It was one of the most important symposia in the Professor's career, which allowed him to gain recognition among the most renowned herpetologists in the world (photo by Miami University, Taylor, Guttman 1977)

Ryc. 29. Uczestnicy Pierwszej Międzynarodowej Konferencji na temat Ewolucyjnej Genetyki i Ekologii Europejskich Żab Zielonych, która odbyła się w dniach 29 maja do 2 czerwca 1978 roku w Muzeum Przyrodniczym Uniwersytetu Humboldt w Berlinie. Na zdjęciu: 1 – Hansjürg Hotz, 2 – Rainer Günther (organizator), 3 – Leo J. Borkin (Instytut Zoologii Rosyjskiej Akademii Nauk, St. Petersburg), 4 – Hansjörg Blankenhorn (Uniwersytet w Zurychu), 5 – Heinz Tunner, 6 – Toshijiro Kawamura, 7 – Midori Nishioka, 8 – Leszek Berger (fot. Muzeum Przyrodnicze w Berlinie)

Fig. 29. I International Symposium on Evolutionary Genetics and Ecology of the European Water Frogs, Museum of Natural History, Humboldt University in Berlin, 29 May–2 June 1978. In the photo: 1 – Hansjürg Hotz, 2 – Rainer Günther (Organizer), 3 – Leo J. Borkin (Zoological Institute, Russian Academy of Sciences, St. Petersburg, Russia), 4 – Hansjörg Blankenhorn (University of Zürich), 5 – Heinz Tunner, 6 – Toshijiro Kawamura, 7 – Midori Nishioka, 8 – Leszek Berger (photo by the Museum of Natural History, Berlin)



Ryc. 32. Prof. Leszek Berger i dr Hansjürg Hotz (Poznań, lata 80.; fot. Z. Pniewski)

Fig. 32. Prof. Leszek Berger and Dr Hansjürg Hotz (Poznań, 1980s; photo by Z. Pniewski)



Ryc. 33. Prof. Leszek Berger na badaniach w terenie z asystentem Kajetanem Gosławskim (po lewej) i Tomaszem Cierzniakiem w okolicach Turwi, nad Stawem Remiza (Rogaczewo Stare), nad którym spędził wiele godzin badając żaby zielone i inne płazy krajobrazu rolniczego (10.04.1985 r.; fot. Z. Pniewski)

Fig. 33. Prof. Leszek Berger during field studies with his assistant Kajetan Gosławski (at the left side) and Tomasz Cierzniać at the Remiza Pond (Rogaczewo Stare Pond) near Turew, where he spent many hours studying water frogs and other amphibians occurring in agricultural landscape (10 April, 1985; photo by Z. Pniewski)



Ryc. 34. I Ogólnopolska Konferencja Herpetologiczna Turew – prezydium konferencji, od lewej: prof. Leszek Berger, prof. Marian Młynarski i dr Zbigniew Szyndlar (fot. Z. Pniewski)

Fig. 34. I Polish Herpetological Conference in Turew – presidium of the conference, from the left: Prof. Leszek Berger, Prof. Marian Młynarski and Dr Zbigniew Szyndlar (photo by Z. Pniewski)

zagraniczni goście, m.in. systematyk dr Alain Dubois z Muzeum Historii Naturalnej w Paryżu i kilkakrotnie dr Hansjürg Hotz (ryc. 31–32). Profesor kontynuuje badania terenowe, szczególnie w okolicach Turwi koło Kościana (mieściła się tam Stacja Badawcza Zakładu Biologii Rolnej i Leśnej PAN; ryc. 33), gdzie wraz ze współpracownikami badał funkcjonowanie populacji płazów w krajobrazie rolniczym (Ber-

ger, Truszkowski 1980; Berger 1987b, 1988a). Dedykowana tej tematyce praca *Disappearance of Amphibian larvae in the agricultural landscape* (Berger 1989) – znajduje się wśród siedmiu najczęściej cytowanych (100 razy) publikacji Profesora. W dniach 14–15 marca 1989 roku w Turwi prof. Berger wspólnie z asystentami Kajetanem Gosławskim i Mariuszem Rybackim zorganizował I Ogólnopolską Konferencję Herpetologiczną (ryc. 34–35), w której uczestniczyła niemal cała czołówka polskiej herpetologii. Kolejnych dziesięć konferencji herpetologicznych, w większości z udziałem Profesora, zorganizowanych przez kolegów z zespołu prof. Władysława Zamachowskiego (którym należą się za to duże podziękowania!) odbyło się w latach 1990–2012 na Akademii Pedagogicznej (później Uniwersytecie Pedagogicznym) w Krakowie.

Lata 90. XX wieku to kolejne prace badawcze Profesora (ryc. 36) i 23 publikacje (369 cytaowań). Jedną z nich stanowi podsumowanie do-



Ryc. 35. I Ogólnopolska Konferencja Herpetologiczna w Turwi w 1989 roku, zorganizowana przez prof. Leszka Bergera (2) i jego asystentów: Kajetana Gośławskiego (5) i Mariusza Rybackiego (10). Osoby bliżej współpracujące z Profesorem: 1 – Piotr Sura (Katedra Biologii, Akademia Medyczna w Krakowie), 2 – Leszek Berger, 3 – Zbigniew Szyndlar (Zakład Zoologii Systematycznej i Doświadczalnej Polskiej Akademii Nauk w Krakowie), 4 – Lucjan Schimscheiner (Instytut Biologii, Akademia Pedagogiczna w Krakowie), 5 – Kajetan Gośławski, 6 – Janina Kogut-Gąska (Woszczole koło Ełku), 7 – Maria Zemanek (Instytut Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk w Krakowie), 8 – Maria Ogielska (Instytut Zoologii, Uniwersytet Wrocławski), 9 – Andrzej Chlebicki (Instytut Botaniki, Uniwersytet Wrocławski), 10 – Mariusz Rybacki, 11 – Adam Taborski (Ogród Zoologiczny, Poznań), 12 – Jan Rafiński (Instytut Zoologii UJ, Kraków), 13 – Marian Młynarski (Zakład Zoologii Systematycznej i Doświadczalnej Polskiej Akademii Nauk w Krakowie), 14 – Władysław Zamachowski, 15 – Marek Guzik, 16 – Marian Zakrzewski, 17 – Adam Żyśk (14–17: Instytut Biologii, Akademia Pedagogiczna w Krakowie), 18 – Leon Kowalewski (Akademia Pedagogiczna w Częstochowie) (Stacja Badawcza Zakładu Badań Środowiska Rolniczego i Leśnego PAN, 14–15.03.1989 r.; fot. Z. Pniewski)

Fig. 35. I Polish Herpetological Conference in Turew in 1989. Organizers: Prof. Leszek Berger (2) and his assistants: Kajetan Gośławski (5) and Mariusz Rybacki (10). People who worked closely with Prof. Berger 1–18 are described above (Field Station of the Research Center of Agricultural and Forest Environment, Polish Academy of Sciences, 14–15 March, 1989; photo by Z. Pniewski)



Ryc. 36. Prof. Leszek Berger i jego asystent Mariusz Rybacki przy pracy (Poznań, 29.10.1991 r.; fot. Z. Pniewski)

Fig. 36. Prof. Leszek Berger and his assistant Mariusz Rybacki at work (Poznań, 29 October, 1991; photo by Z. Pniewski)



Ryc. 37. II Międzynarodowa konferencja na temat żab zielonych na Uniwersytecie Wrocławskim, zorganizowana w dniach 18–25 września 1994 roku przez zespół prof. Marii Ogielskiej. Osoby bliżej współpracujące z Profesorem: 1 – Halina Berger, żona Profesora, 2 – Maria Ogielska, 3 – Leszek Berger, 4 – Leo J. Borkin, 5 – Giorgio Mancino, 6 – András Gubányi (Węgierskie Muzeum Historii Naturalnej w Budapeszcie), 7 – Jacek Szymura, 8 – Kåre Fog (Dania), 9 – Hansjürg Hotz, 10 – Alain Pagano (Uniwersytet w Lyonie, Francja), 11 – Matilde Ragghianti (Uniwersytet w Pizie, Włochy), 12 – Mariusz Rybacki, 13 – Jörg Plötner (Muzeum Przyrodnicze Uniwersytetu Humboldta w Berlinie), 14 – Peter Beerli (Muzeum Zoologiczne, Uniwersytet w Zurychu), 15 – Rainer Günther, 16 – Heinz Tunner (fot. R. Adamski)

Fig. 37. II International Symposium on Ecology and Genetics of European Water Frogs organised by Prof. Maria Ogielska at the University of Wrocław, 18–25 September 1994. 1–16 – people working closely with Prof. Berger are mentioned above (photo by R. Adamski)



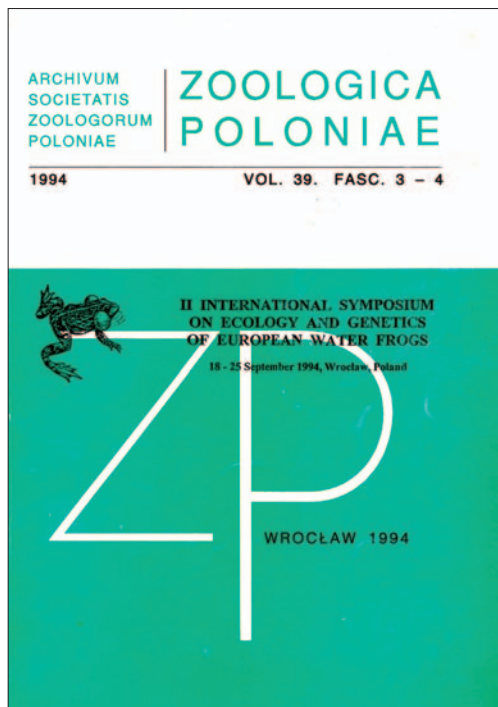
Ryc. 38. Prof. Leszek Berger na wykładzie podczas drugiej międzynarodowej konferencji na temat żab zielonych we Wrocławiu opowiada kolejne dowcipy z życia swoich żab i z pracy w hodowli. Na pierwszym planie Maria Ogielska, pod oknem od prawej siedzą: Valerio Scali (Zakład Biologii Doświadczalnej i Ewolucyjnej w Bolonii), Giorgio Mancino, Mariusz Rybacki i András Gubányi (fot. R. Adamski)

Fig. 38. The 2nd International Symposium in Wrocław. Prof. Leszek Berger during his lecture tells jokes from the life of his frogs and from the work in ranarium. In the foreground: Prof. Maria Ogielska, under the window from the right: Valerio Scali (Department of Experimental and Evolutionary Biology, Bologna, Italy), Giorgio Mancino, Mariusz Rybacki and András Gubányi (photo by R. Adamski)

tychczasowej wiedzy o rozmieszczeniu i ekologii żab zielonych w Polsce (Rybacki, Berger 1994). Oparta na materiale ponad 12 600 żab pochodzących z 473 stanowisk z terenu całej Polski, z czego większość została zebrana przez Profesora w latach 1960–1985, była pierwszą pracą tego rodzaju w Europie. W latach 90. Profesor brał udział w dwóch bardzo ważnych międzynarodowych konferencjach (II i III) poświęconych ekologii i genetyce żab zielonych. II konferencję, w 1994 roku, zorganizował zespół prof. Marii Ogielskiej w Instytucie Zoologicznym Uniwersytetu Wrocławskiego (ryc. 37–38). III konferencja, podobnie jak I, odbyła się w Muzeum Przyrodniczym w Berlinie w 1999 roku, a jej organizatorami byli dr Jörg Plötner, uczeń dr. Rainera Günthera, oraz dr Dirk Schmeller*.

W latach 90. XX wieku Profesor badał m.in. bardzo ciekawe zagadnienie konkurencji pomiędzy plemnikami różnych form żab zielonych (Berger, Rybacki 1992, 1994). Wykazał, że po zmieszaniu podobnych ilości plemników samców żab jeziorkowych i żab śmieszek liczba jaj zapłodnionych przez plemniki tego pierwszego gatunku była dwa-, a nawet sześciokrotnie wyższa. W innym eksperymencie plemniki żab jeziorkowych zapładniały nawet 14–37 razy więcej jaj niż plemniki żab wodnych.

W latach 2000–2011 Profesor opublikował 15 artykułów naukowych i 3 monografie o płazach i gadach (Berger 2000, 2008a, b) (ryc. 40–42). Jedną z ciekawszych publikacji z tego okresu była praca po raz pierwszy szczegółowo omawiająca zróżnicowanie typów populacji żab zielonych zamieszkujących środkową Europę (Rybacki, Berger 2001) (ryc. 41–42). Wyniki



Ryc. 39. Okładka tomu „Zoologica Poloniae” z pracami zaprezentowanymi w trakcie II Międzynarodowej Konferencji nt. Ekologii i Genetyki Europejskich Żab Zielonych w Instytucie Zoologii Uniwersytetu Wrocławskiego

Fig. 39. Cover of the volume “Zoologica Poloniae” with papers presented on II International Symposium on Ecology and Genetics of European Water Frogs, 18–25 September 1994, in Wrocław

tej pracy zostały po raz pierwszy przedstawione w 1999 roku na III międzynarodowej konferencji poświęconej żabom zielonym w Berlinie. Wśród 27 znanych typów populacji aż 15 było opisanych lub badanych przez Profesora lub

* Ponieważ każda z tych konferencji miała trochę inną nazwę, warto je odnotować w pełnym brzmieniu: I International Symposium on Evolutionary Genetics and Ecology of the European Water Frogs, Museum of Natural History, Humboldt University, Berlin (Museum für Naturkunde Humboldt Universität Berlin), 29 May–02 June 1978 (17 referatów, w tym 1 Profesora, opublikowano w Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum in Berlin, 1979, Band 55, Heft 1: 1–229); II International Symposium on Ecology and Genetics of European Water Frogs, Institute of Zoology, Wrocław University, Wrocław (Instytut Zoologii, Uniwersytet Wrocławski), 18–25 September 1994 (36 referatów, w tym 7 Profesora, opublikowano w 1994 w Zoologica Poloniae 39 (3–4): 1–528) (ryc. 39); III International Symposium on Genetics, Systematics and Ecology of Western Palearctic Water Frogs, Museum of Natural History, Humboldt University, Berlin (Museum für Naturkunde Humboldt Universität Berlin), 11–25 October 1999 (13 referatów, w tym 2 Profesora, opublikowano w Mitteilungen aus dem Museum für Naturkunde in Berlin, 2001, Band 77, Heft 1: 1–90).

jego współpracowników. Z powstaniem tej pracy wiąże się interesująca historia losów pewnej duńskiej żaby, która pokonała dystans 1600 km. Duńska wyspa Bornholm i pobliska wyspa Christianso są jednymi z ciekawszych regionów Europy, gdzie struktura populacji żab zielonych jest bardzo zróżnicowana (Rybacki 1994; Rybacki, Fog 1995). Populacja żab zielonych żyjących na wyspie Christianso jest niewielka, a sytuację miało uratować wyhodowanie w Poznaniu potomstwa od samicy żaby śmieszki. Drogę po „cenną” żabę wiodącą z Poznania przez Świnoujście, Szwecję i Bornholm pokonano pociągami, promem i samochodem. Niestety, w Poznaniu eksperyment z krzyżowaniem się nie powiódł, gdyż samica, pomimo dużych rozmiarów, okazała się niedojrzała. Finansujący wyprawę z własnych środków jej organizator Duńczyk Kåre Fog zdecydował o powrocie żaby

na wyspę. Droga powrotna płaza wiodła najpierw do Warszawy, a dalej przez Kopenhagę do Christianso. Dystans, który pokonano łącznie w drodze po żabę i jej dostarczenie do Poznania (550 km do Christianso i powrót do Poznania – 400 km), był nie tak duży jak droga powrotna na Christianso (1200 km). Koszty podróży były więc dość wysokie, a na dodatek obejmowały przejazdy czterech osób (w transporcie powrotnym uczestniczyli na różnych etapach Duńczycy: Lars Briggs i Kåre Fog oraz Finn Hansen) 16. środkami lokomocji (7 promów, 4 pociągi, 4 auta i samolot).

Do 2005 roku prof. Leszek Berger skrzyżował ponad 1500 par 16 taksonów żab zielonych z różnych regionów zachodniej Palearktyki i wyhodował potomstwo w liczbie ponad 100 tysięcy. Wyniki krzyżówek potwierdziły status systematyczny wcześniej opisanych taksonów z Europy

metodą elektroforezy enzymów (Berger i in. 1982, 1994b). W uznaniu zasług Profesor doczekał się także „swojej” żaby – żabę odkrytą na Sycylii, początkowo opisaną jako podgatunek żaby jeziorkowej *Rana*



Ryc. 40. Książki opublikowane przez prof. Leszka Bergera. Na szczególną uwagę zasługuje angielski przekład *Płazy Amphibia* Bergera i Michałowskiego z 1963 roku wydany przez Smithsonian Institution w 1971 roku
 Fig. 40. Books published by Prof. Leszek Berger. Special attention deserves an English translation from 1971 of the book: Berger, Michałowski (1963). *Płazy Amphibia*, ordered by Smithsonian Institution, USA

lessonae bergeri (Uzzell, Hotz 1979), podniesiono później do rangi gatunku (Günther 1985) nadając jej nazwę żaba Bergera *Rana bergeri* (obecnie *Pelophylax bergeri*). Obszar jej występowania obejmuje Półwysep Apeniński na południe od Genui, Sycylię i Korsykę. Na Sardynii została introdukowana (Andreone i in. 2009).

Do końca swojej działalności naukowej prof. Leszek Berger był bardziej doceniany za granicą niż w kraju. W styczniu 1997 roku prof. Henryk Szarski i prof. Halina Krzanowska, wielkie autorytety w polskiej biologii, wnioskowali do Komisji do spraw Nagród Prezesa Rady Ministrów o przyznania Profesorowi nagrody za szczególne osiągnięcia naukowe, bezskutecznie. Nagrody nie przyznano.

W latach 1955–2011 prof. Leszek Berger opublikował 117 prac naukowych, w tym 15 artykułów z dziedziny malakologii (1958–1979), 95 artykułów z dziedziny herpetologii, poświęconych głównie żabom zielonym oraz 7 monografii herpetologicznych o płazach i gadach Polski (ryc. 40). Jego ostatnią pracą naukową (był jednym z czterech autorów) pt. *Large eggs and ploidy of green frog populations in Central Europe* opublikowało w 2011 roku indeksowane czasopismo Amphibia-Reptilia – najważniejsze herpetologiczne czasopismo ukazujące się w Europie (Czarniewska i in. 2011). Profesor był także autorem lub współautorem 43 referatów na konferencjach na-

ukowych: 19 na krajowych i 24 na zagranicznych. Ponadto napisał 18 prac popularnonaukowych, większość na emeryturze w latach 2004–2010. Wyszczególnienie wszystkich publikacji Profesora zawiera końcowa część tej pracy.

Obecnie dorobek naukowca musi być „zmierny” – przeliczony na punkty i cytowania, tymczasem w okresie największej aktywności naukowej Profesora (1960–1995) punkty nie miały jeszcze takiego znaczenia, a ocena jego dorobku zmierzona współczesną miarą wygląda bardzo korzystnie. Współczynnik

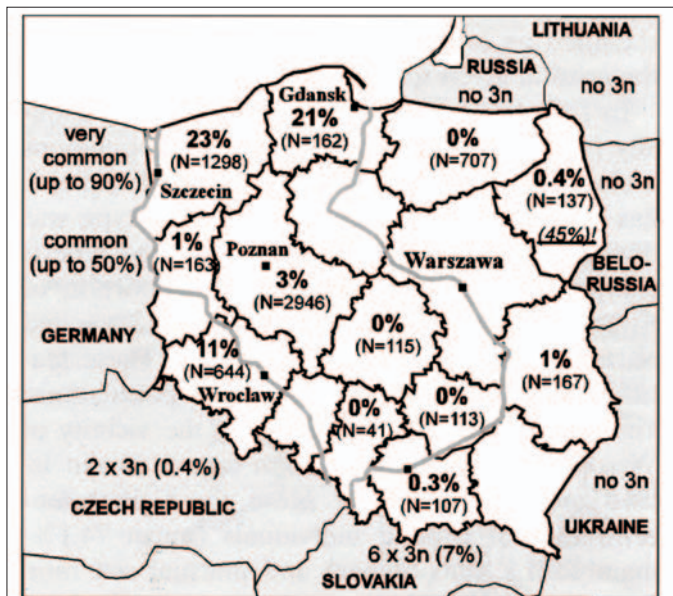


Fig. 3. Distribution and frequency of triploid *Rana esculenta* individuals in Poland and in the neighbouring countries. % – percentage of triploids among all water frogs caught in the district. (Number in brackets) – number of investigated *R. esculenta* individuals. Data obtained from Günther (1975, 1991), Günther & Plötner (1989–1990), Rybacki (1994a), Schröder (1996) (underlined data in parentheses), Zavdil (pers. comm.), Mikulicek & Kotlik (this volume), and Borkin et al. (1986).

Ryc. 41. Jedna z rycin w ważnej pracy Profesora *Types of water frog populations (Rana esculenta complex) in Poland* (Rybacki, Berger 2001) omawiającej typy populacji żab zielonych i rozmieszczenie triploidów w Polsce i w Europie środkowej. W pracy tej po raz pierwszy wyróżniono 27 typów populacji, z czego aż 15 było opisanych lub badanych przez Profesora lub jego współpracowników

Fig. 41. One of the figures included in the important paper published by Professor Berger: *Types of water frog populations (Rana esculenta complex) in Poland* (Rybacki, Berger 2001) concerning types of water frog populations and distribution of triploid individuals in Poland and in central Europe. In this paper, 27 population types were distinguished for the first time, including 15 described or investigated by Professor Berger or his collaborators

Table 2

Types of water frog populations described in central Europe. L, l: *R. lessonae*; R, r: *R. ridibunda*; E, e: *R. esculenta*; RL: diploid *R. esculenta*; RLL, RRL: triploid *R. esculenta*. WI – Wolin Island, BI - Bornholm Island. Types which are not found in Poland are underlined.

Population type	Triploids	Distribution in Europe	Most important references
<i>R. ridibunda</i> - <i>R. esculenta</i> populations (R-E system)			
1. <i>r-e</i>	no/yes ¹	Germany, Czech Rep., former Soviet Union, Poland	Schröder & Greven (1998), Zavadil et al. (pers. comm.) Borkin et al. (1986)
2. <i>r-e</i> (RL)♂	no	Germany, N-W Poland (WI)	Uzzell et al. (1977), Rybacki (1994c)
3. <i>r-e</i> ♂	yes	N-W Poland (WI)	Rybacki (1994c)
4. <i>e-r</i>	yes	Denmark (BI), Germany, Poland,	Rybacki (1994d), Günther (1975), Berger (1988b)
5. <i>e-r</i> (Odra)	yes	N-W Poland	Rybacki (1994c)
6. <i>e♂-r</i>	yes	N-W Poland (WI)	Rybacki (1994c)
7. <i>e-r</i> ♀	yes	N-W Poland (WI), Denmark (BI)	Rybacki (1994c, d)
8. <i>e-r</i> ♂	yes	N-W Poland	Rybacki & Berger (unpublished)
9. <i>e♂-r</i> ♀	yes	Denmark (Christiansø)	Rybacki (1999)
10. <i>e</i> (RL)♂- <i>r</i>	no	Denmark (BI)	Rybacki (1999)
11. <i>r</i> ♀- <i>e</i>	no	Denmark (BI)	Rybacki (1994d), Rybacki & Fog (1995)
12. <i>r-e</i> ♂	no	former Soviet Union	Borkin (pers. comm.)
13. <i>r-e</i> (RLL)♂	no	Hungary	Tunner & Heppich-Tunner (1991)
<i>R. lessonae</i> - <i>R. esculenta</i> populations (L-E system)			
14. <i>l-e</i>	no/yes ²	widely spread in Europe	Günther (1990)
15. <i>e-l</i>	yes	Germany, Poland, France	Günther (1991), Berger (1988b)
16. <i>e-l</i> (Wysoka)	yes	E Germany, N-W Poland	Berger & Günther (1988), Rybacki (1994c)
17. <i>e</i> ♀- <i>l</i>	no	Austria	Tunner & Dobrowsky (1976)
18. <i>l-e</i> ♀	no	Hungary	Gubanyi & Creemers (1994)
19. <i>l-e</i> ♂	no	Lithuania	Borkin et al. (1986)
<i>R. esculenta</i> - <i>R. esculenta</i> populations (E-E system)			
20. <i>e</i> (RL)- <i>e</i> (RL)	no	Germany, Czech Rep., former Soviet Union, Poland	Schröder & Greven (1998), Zavadil et al. (this volume) Borkin et al. (1986)
21. <i>e</i> (RL)- <i>e</i>	yes	Denmark, Germany, Slovakia, Poland	Rybacki (1994d), Günther (1975), Mikulicek & Kotlik (this volume), Berger (1988b)
22. <i>e</i> (RLL)- <i>e</i>	yes	S Sweden, Denmark, N-E Germany,	Ebendal & Uzzell (1982), Fog (1994), Günther (1991)
23. <i>e</i> (RRL)- <i>e</i>	yes	N-W Poland S Sweden, Denmark, N Germany, N-W Poland	Ebendal & Uzzell (1982), Rybacki (1994d, 1998)
other population types			
24. <i>r-e-l</i>	no/yes ³	rare, common in the Danube delta	Günther et al. (1991)
25. <i>l-l</i>	no	rare, parts of Sweden and Russia	Ebendal & Uzzell (1982), Borkin et al. (1986)
26. <i>r-r</i>	no	rare, parts of Russia, NW Germany	Lada et al. (1995), Günther (pers. comm.)
27. <i>r-l</i>	no	rare, parts of Russia	Borkin et al. (1986), Lada et al. (1995)

¹ – in Poland; ² – in Germany and Poland; ³ – in Poland (rare)

Ryc. 42. Typy populacji z Europy środkowej wyróżnione w pracy *Types of water frog populations (Rana esculenta complex) in Poland* (Rybacki, Berger 2001)

Fig. 42. Types of populations from central Europe distinguished in the paper *Types of water frog populations (Rana esculenta complex) in Poland* (Rybacki, Berger 2001)

Hirsha ma wartość 30, aż 17 jego prac było cytowanych ponad 50 razy, w tym 7 prac 100–227 razy (tab. 1), co daje łączny rezultat 1753 cytowań (stan na 26.04.2017 r.). Sumaryczna liczba cytowań wszystkich 93 prac Profesora z bazy Google Scholar wynosi 2681 (jedna praca średnio 28,8 razy). Samodzielnie napisanych 41

prac Profesora (44% wszystkich) było cytowanych łącznie 1251 razy (średnio: 30,5). Co ciekawe, liczba cytowań jego najczęściej czytanych publikacji nadal rośnie w dość szybkim tempie: 5.12.2016 r. – 2050, a 24.04.2017 r. – o ok. 10% więcej (według: Publish or Perish ver. 5, Google Scholar Query, dostęp: 26.04.2017 r.).

Tab. 1. Najczęściej cytowane prace prof. Leszka Bergera

Table 1. Most cited publications of Prof. Leszek Berger

Publikacja Publication	Czasopismo/Wydawnictwo Journal/publisher	Liczba cytowań Number of citations
Uzzell T., Berger L. 1975. Electrophoretic phenotypes of <i>Rana ridibunda</i> , <i>Rana lessonae</i> , and their hybridogenetic associate, <i>Rana esculenta</i>	Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia	227
Berger L. 1973c. Systematics and hybridization in European green frogs of <i>Rana esculenta</i> complex	Journal of Herpetology	118
Berger L. 1968a. Morphology of the F1 generation of various crosses within <i>Rana esculenta</i> – complex	Acta Zoologica Cracoviensia (Poland)	112
Uzzell T., Günther R., Berger L. 1977. <i>Rana ridibunda</i> and <i>Rana esculenta</i> : a leaky hybridogenetic system (Amphibia, Salientia)	Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia	112
Berger L. 1967. Embryonal and larval development of F1 generation of green frogs different combinations	Acta Zoologica Cracoviensia (Poland)	108
Berger L. 1989. Disappearance of Amphibian larvae in the agricultural landscape	Ecology International Bulletin	100
Berger L. 1966. Biometrical studies on the population of green frogs from the environs of Poznań	Annales Zoologici (Poland)	100
Uzzell T., Hotz H., Berger L. 1980. Genome exclusion in gametogenesis by an interspecific <i>Rana</i> hybrid: evidence from electrophoresis of individual oocytes	Journal of Experimental Zoology	87
Günther R., Uzzell T., Berger L. 1979. Inheritance patterns in triploid <i>Rana "esculenta"</i> (Amphibian, Salient)	Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum in Berlin	82
Berger L. 1977. Systematics and hybridization in the <i>Rana esculenta</i> complex. W: Taylor D.H., Guttman S.I. (red.). The Reproductive Biology of Amphibians	Plenum Press, New York and London	76
Berger L. 1970. Some characteristics of the crosses within <i>Rana esculenta</i> complex in postlarval development	Annales Zoologici (Poland)	74
Berger L., Rybacki M., Hotz H. 1994. Artificial fertilization of water frogs	Amphibia-Reptilia	73
Hotz H., Mancino G., Bucci-Innocenti S., Ragghianti M., Berger L., Uzzell T. 1985. <i>Rana ridibunda</i> varies geographically in inducing clonal gametogenesis in interspecies hybrids	Journal of Experimental Zoology	68
Uzzell T., Berger L., Günther R. 1975. Diploid and triploid progeny from a diploid female of <i>Rana esculenta</i> (Amphibia, Salientia)	Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia	67
Berger L. 1983. Western Palearctic water frogs (Amphibia, Ranidae): systematics, genetics and population compositions	Experientia	63
Berger L. 1990. On the origin of genetic systems in European water frog hybrids	Zoologica Poloniae (Poland)	56
Berger L. 2000. Ptázy i gady Polski	PWN, Warszawa–Poznań (Poland)	54

Uwzględniono wyłącznie prace cytowane przynajmniej 50 razy. Cytowania według Publish or Perish ver. 5 (Google Scholar Query), dostęp: 26.04.2017 r.

Only the publications with at least 50 citations are take into consideration. Citations follow Publish or Perish ver. 5 (Google Scholar Query), accessed 26 April, 2017

Tab. 2. Naukowcy, z którymi prof. Leszek Berger opublikował przynajmniej 5 prac

Table 2. Scientists with whom prof. Leszek Berger published at least 5 papers

Nazwisko/ Name	Liczba publikacji/ Number of publication	Afiliacja/ Affiliation
Uzzell Thomas	22	Academy of Natural Sciences of Philadelphia
Hotz Hansjürg	17	Museum of Zoology, Zürich University
Rybacki Mariusz	12	Zakład Badań Środowiska Rolniczego i Leśnego PAN, Poznań
Czarniewska Elżbieta	7	Zakład Fizjologii i Biologii Rozwoju Zwierząt, Uniwersytet A. Mickiewicza, Poznań
Günther Rainer	6	Museum of Natural History, Humboldt University, Berlin
Bucci Stefania		
Mancino Giorgio	6	Department of Physiology and Biochemistry, University in Pisa
Ragghianti Matilde		



Ryc. 43. Ostatnie spotkanie „Wielkiej Trójki” w letnim domu Profesora, po 35 latach współpracy w badaniu żab zielonych. Od lewej: dr Hansjürg Hotz, prof. Leszek Berger, prof. Thomas Uzzell i jego córka Renata (Jaskółki, 17.05.2006 r.; fot. N. Pruvost)

Fig. 43. The last meeting of the “Big Three”, after 35 years studies of water frogs. From the left: Dr Hansjürg Hotz, Prof. Leszek Berger, Prof. Thomas Uzzell and his daughter Renate (Jaskółki, 17 May, 2006; photo by N. Pruvost)

Wśród współautorów prac, z którymi prof. Leszek Berger publikował najczęściej (w większości obcokrajowców) pojawiają się nazwiska Thomasa Uzzella (USA) – 22 prace i Hansjürga Hotza (Szwajcaria) – 17 prac (tab. 2). Liczby te wskazują, jak ważne dla tych naukowców były badania prof. Bergera prowadzone w jego hodowli w Poznaniu. Ta „Wielka Trójka” naukowców to nie tylko bliscy współpracownicy, ale także przyjaciele, którzy wielokrotnie spotykali się w Polsce. Miejscem ostatniego spotkania w 2006 roku były Jaskółki koło Ostrowa Wielkopolskiego (ryc. 43).

Spis najważniejszych konferencji międzynarodowych, w których wziął udział prof. Leszek Berger zawiera zestawienie końcowe.

Aktywność Profesora na emeryturze

Prof. Leszek Berger przeszedł na emeryturę w grudniu 1995 roku, jednak nie przestał być aktywnym naukowcem i miłośnikiem żab. Jeszcze przez cztery lata, do końca grudnia 1999, pracował początkowo na pół, a później na jedną czwartą etatu w Zakładzie Badań Środowiska Rolniczego i Leśnego PAN przy ul. Bukowskiej 19. On nie potrafił nie pracować. W latach 1997–2011, a więc w czasie, gdy był już na emeryturze,



Ryc. 44–45. Wizyta na Bukowskiej prof. Heinza-Ulricha Reyera z Instytutu Zoologii Uniwersytetu w Zurychu. Była to jednocześnie ostatnia „robocza” wizyta prof. Leszka Bergera w swoim dawnym laboratorium. Na zdjęciach są również asystenci prof. Reyera m.in. Nicolas Pruvost (11.05.2008 r.; fot. M. Rybacki)

Figs 44–45. Prof. Heinz-Ulrich Reyer from Zoology Institute, University of Zürich visiting the lab at Bukowska Street. It was also the last “working” visit of Prof. Berger in his former lab. Both photos show also assistants of Prof. Reyer, among others Nicolas Pruvost (11 May, 2008; photo by M. Rybacki)





Ryc. 46–47. Na emeryturze prof. Leszek Berger przeniósł część hodowli do Jaskótek, przy swoim letnim domu (gmina Raszków pod Ostrowem Wielkopolskim). Na zdjęciach Profesor w trakcie prac w hodowli i udzielający wywiadu dla lokalnej telewizji (1999–2000; fot. E. Biegański)

Figs 46–47. Retired Prof. Berger moved part of his rearing collection from Poznań to Jaskółki (Raszków commune, near Ostrow Wielkopolski), at his summer house. Professor at work and during interview for local TV (1999–2000; photo by E. Biegański)

Ryc. 48. Albinotyczne osobniki *Pelophylax epeiroticus* (Grecja, Albania) z hodowli prof. Leszka Bergera (fot. E. Biegański)

Fig. 48. Albinotic individuals of frog *Pelophylax epeiroticus* (Greece and Albania) from Prof. Berger's rearing collection (photo by E. Biegański)

opublikował 21 prac naukowych, w tym siedem za granicą i trzy monografie: *Płazy i gady Polski* (Berger 2000) i *Chrońmy europejskie żaby zielone* (Berger 2008a – również wydanie w języku angielskim – Berger 2008b) (ryc. 40). Ostatnią, „roboczą” wizytą Profesora w zakładzie przy ul. Bukowskiej 19 było spotkanie z prof. Heinzem-Ulrichem Reyerem z Uniwersytetu w Zurychu w dniu 11 maja 2008 roku, który przybył do Poznania ze swoimi asystentami (ryc. 44–45), by zabrać do dalszych badań, m.in. żaby wodne *P. esculentus* z tzw. czystych populacji *esculentus* z północno-zachodniej Polski (Pruvost i in. 2013).

Prof. Leszkowi Bergerowi bardzo zależało na pracy w zakładzie przy ul. Bukowskiej, przede wszystkim ze względu na hodowlę żab, bez której nie mógł efektywnie pracować. Od grudnia 1999 roku, nie uzyskawszy przedłużenia angażu od ówczesnego kierownika zakładu, prof. Lecha Ryszkowskiego, rozbudowywał swoją prywatną hodowlę żab w Jaskółkach, w gminie Raszków (ryc. 46–47). W swoim letnim domu, oddalonym o 4 km od rodzinnej miejscowości Lewkowca koło Ostrowa Wielkopolskiego, hodował m.in. swoje słynne albinotyczne żaby (ryc. 48).



Profesor Leszek Berger



Wielkopoleńcin pochodzący z Ostrowa Wielkopolskiego, na stałe związany z Poznaniem. Muzeum Przyrodnicze w Poznaniu przez 45 lat było miejscem jego pracy.



Profesor przy pracy



Profesor przy pracy



Profesor był organizatorem wielu spotkań i konferencji naukowych w tym I Ogólnopolskiej Konferencji Herpetologicznej.

Przez ponad 200 lat powszechna była opinia, że żaba wodna (*Rana esculenta*) według systematyki Linneusza uznawana była za odrębny gatunek. Badania przeprowadzone przez profesora Leszka Bergera wniosły rewolucyjne zmiany w systematyce żab zielonych. Okazało się, że istnieją 3 odmienne formy morfologiczne żab, które odpowiadają trzem taksonom opisanym w literaturze europejskiej: *Rana ridibunda*, *Rana lessonae*, *Rana esculenta*. Odkryciem profesora Leszka Bergera, na skalę światową, było udowodnienie, iż żaba wodna (*Rana esculenta*) jest mieszańcem naturalnym żaby jeziorkowej (*Rana lessonae*) i żaby śmiejszki (*Rana ridibunda*), a nie odrębnym gatunkiem. Taki sposób rozmnażania nazywamy hybridogenezą.



Żaba wodna (*Rana esculenta*)



Polskie środowisko naukowe, odnosiło się sceptycznie do odkryć Leszka Bergera. Pracę habilitacyjną pt.: "Systematyka żab zielonych" napisaną w oparciu o wyniki swoich badań odrzucił zarówno Uniwersytet Poznański, jak i Uniwersytet Jagielloński. Dopiero wspierany autorytetem między innymi profesora Szarskiego i prof. Młynarskiego w 1969 roku obronił rozprawę habilitacyjną na Akademii Rolniczej w Poznaniu. W 1971 roku jego osiągnięcia potwierdzili naukowcy ze Szwajcarii. Uznanie w świecie zyskał dzięki publikacji wielu prac o żabach zielonych ich morfometrii, rozrodzie, ekologii i genetyce oraz współpracował z wieloma uczniami w Polsce, USA, Europie Zachodniej. Od tego czasu profesor Leszek Berger stał się niekoronowanym autorytetem w hodowli żab zielonych. W 2000 roku skrzyżował ponad 1500



W hodowli L. Bergera pojawiały się już wcześniej białe kijanki. Ale potem albo zieleńiały, albo ginęły. A pewnego dnia oczom profesora ukazały się prawdziwe albinosy - całe białe z czerwonymi oczami.



Rana bergeri

Naukowcy całego świata korzystali z tych wyjątkowych umiejętności profesora. W dowód uznania naukowcy Thomas Uzzeili i Hansjurg Hotz, nowo odkryty gatunek żaby zielonej na Sycylii nazwali jego imieniem - *Rana bergeri*.

Ryc. 49. Prof. Leszek Berger na Krajowej Wystawie Zwierząt Hodowlanych w Poznaniu, (1–3.10.2010 r.; fot. P. Pińskwar)

Fig. 49. Prof. Leszek Berger at the National Animal Breeding Exhibition in Poznań (1–3 October, 2010; photo by P. Pińskwar)

W ostatnich latach swojej działalności Profesor bardzo zaangażował się w popularyzację wiedzy o płazach i ich ochronie, brał udział w licznych odczytach, wystawach i spotkaniach z młodzieżą (ryc. 49–51).

Zygmunt Pniewski – wieloletni współpracownik i przyjaciel

Razem z prof. Leszkiem Bergerem z pracy odszedł jego wieloletni współpracownik i przyjaciel – Zygmunt Pniewski. Pracowali razem blisko 50 lat, z których większość spędzili siedząc przy sąsiednich biurkach. Zygmunt Pniewski przez wiele lat pomagał Profesorowi we wszystkich pracach w laboratorium i w hodowli, aż do połowy lat 80., kiedy pojawili się asystenci – Kajetan Goślawski i Mariusz Rybacki. Z wykształcenia drukarz, Zygmunt Pniewski był przede wszystkim doskonałym fotografem różnych obiektów przyrodniczych, nie tylko zoologicznych. Przez wiele lat fotografował i urządził wystawy poświęcone tematyce dębów roga-



Ryc. 50. Prof. Leszek Berger w czasie prelekcji w Bibliotece Ekologicznej w Poznaniu we wrześniu 2007 roku. Druga z lewej to małżonka Profesora – Halina (fot. S. Pniewski)

Fig. 50. Prof. Leszek Berger at the lecture in the Ecological Library Foundation in Poznań on September 2007. The second from the left is his wife, Halina Berger (photo by S. Pniewski)



Ryc. 51. Krajowa Wystawa Zwierząt Hodowlanych (1–3.10.2010 r.) Od lewej: Zygmunt Pniewski, Profesor i jego żona Halina (fot. S. Pniewski)

Fig. 51. National Animal Breeding Exhibition in Poznań. From the right: Professor's wife Halina Berger, Professor, Zygmunt Pniewski (photo by S. Pniewski)



Ryc. 52–53. Zygmunt Pniewski ze słynnym polskim podróżnikiem i pisarzem Arkadym Fiedlerem w pracowni pisarza przed wyprawą nad Amazonkę oraz z żółwiem mata mata *Chelus fimbriata*, charakterystycznym mieszkańcem Amazonki (Poznań, 1966, fot. S. Pniewski; Porto Velho, Brazylia, 1967; fot. A. Fiedler)
Figs 52–53. Zygmunt Pniewski with the famous Polish traveller and writer Arkady Fiedler in the writer's atelier before his expedition to the Amazon River, and with the Amazonian turtle mata mata Chelus fimbriata (Poznań, 1966; photo by S. Pniewski; Porto Velho, Brazilia, 1967; photo by A. Fiedler)



lińskich i minerałów. Jego talent docenił słynny poznański podróżnik i pisarz Arkady Fiedler wybierając go na towarzysza swojej półrocznej podróży do Amazonii w 1967 roku (ryc. 52–53). Doświadczenia z tej podróży Fiedler opisał w książce *Piękna, straszna Amazonia* (1971), którą podarował Zygmunutowi Pniewskiemu z następującą dedykacją:

Zygmuntowi Pniewskiemu, cherubinkowi o złotej czuprynie, „wypędzonemu z raj”, a milemu towarzyszu naszej brazylijskiej peregrynacji – z wyrazami szczerzej sympatii ofiaruje Arkady Fiedler.



Ryc. 54. Promocja książki prof. Leszka Bergera *Chrońmy europejskie żaby zielone* w Bibliotece Ekologicznej w Poznaniu. Po prawej Zygmunt Pniewski (12.05.2008 r.; fot. S. Pniewski)

*Fig. 54. Promotion of Prof. Berger's book *European green frogs and their protection in the Ecological Library Foundation in Poznań*. To the right – Zygmunt Pniewski (12 May, 2008; photo by S. Pniewski)*

Zygmunt Pniewski był autorem niemal wszystkich fotografii, które pojawiły się w publikacjach prof. Leszka Bergera. Z jego umiejętności korzystało wielu poznańskich zoologów. Na swoim koncie ma ok. 2600 zdjęć opublikowanych w różnych pracach, zarówno makrofotografii, jak i zdjęć mikroskopowych. Podczas promocji ostatniej książki prof. Leszka Bergera *Chrońmy europejskie żaby zielone* (Berger 2008a), która odbyła się w Bibliotece Ekologicznej w Poznaniu 12 maja 2008 roku Zygmunt Pniewski wystąpił wraz z Profesorem jako współautor (będąc autorem większości zdjęć)(ryc. 54).

Dzięki niemu Profesor był systematycznie obdarowywany różnymi oryginalnymi prezentami, także przez innych współpracowników. Były wśród nich m.in. pamiątki fila-

telistyczne z konferencji herpetologicznych (ryc. 55–56) oraz monety (ryc. 57). Jednym z najoryginalniejszych prezentów były figurki przedstawiające dwie żaby w namiętym uścisku. Najciekawsze były napisy, którymi Zygmunt Pniewski przyozdobił tylne części ich ciała – jedna miała inicjały LB, a druga napis *Rana bergeri*.

Kolejnym, bardzo szczególnym prezentem był rysunek nieznanego autora, który powstał w okresie toczącej się burzliwej dyskusji na temat tego, czy żaba wodna *Rana esculenta* jest mieszańcem, czy nie. Stąd dramatyczne, prawdziwie szekspirowskie zawołanie padające z ust żaby – Profesora Ranusa esculentusa – „To be or not to be a hybrid?” [Być albo nie być hybrydem?] (ryc. 58).



Ryc. 55–56. Prezenty od pracowników dla prof. Leszka Bergera: pamiątki filatelistyczne z konferencji – I Ogólnopolskiej Konferencji Herpetologicznej zorganizowanej w 1989 w Turwi oraz II Międzynarodowej Konferencji na temat Ekologii i Genetyki Żab Zielonych zorganizowanej przez zespół prof. Marii Ogielskiej w 1994 we Wrocławiu (żaby zielone są tylko na dolnym zdjęciu: 6 x *Pelophylax esculentus* i 1 x *P. ridibundus* w prawym dolnym rogu) (fot. i projekt: Z. Pniewski, znaczki – M. Rybacki)

Figs 55–56. Gifts given to Prof. Leszek Berger by his co-workers: philatelic memorabilia from the First Polish Herpetological Conference in Turów, organised by Professor in 1989 and from II International Symposium on Ecology and Genetics of European Water Frogs in Wrocław, organised in 1994 by Prof. Maria Ogielska. Water frogs are only at the bottom picture: 6 x *Pelophylax esculentus* and 1 x *P. ridibundus* in the right, bottom corner (project and photo by Z. Pniewski, stamps from M. Rybacki)



Ryc. 57. U góry srebrne 10 dolarów Fidżi – prezent na 80. urodziny Profesora oraz u dołu jedyna nieoficjalna moneta zastępcza z żabą wodną *Pelophylax esculentus* wybita przez Mennicę Kresową już po śmierci Profesora w 2014 r. – prezent od Mariusza Rybackiego dla Pani Haliny Berger (fot. M. Rybacki)

Fig. 57. Gifts given to Prof. Leszek Berger by his co-workers: 10 \$ from Fiji – the most beautiful coin with the frog – a gift for his 80th birthday and the only unofficial coin with hybrid *Pelophylax esculentus*, issued by Kresowa Mint after Professor's death in 2014 – a gift from Mariusz Rybacki for his wife Halina Berger (photo by M. Rybacki)



Ryc. 58. Jeden z najciekawszych prezentów, który dostał prof. Leszek Berger. Żaba – Profesor Ranus esculentus – zastanawia się, czy jest mieszańcem (autora rysunku nieznanego)

Fig. 58. One of the most interesting gifts received by Prof. Leszek Berger – Frog, Professor Ranus esculentus, wondering whether it is a hybrid (the author of the drawing unknown)

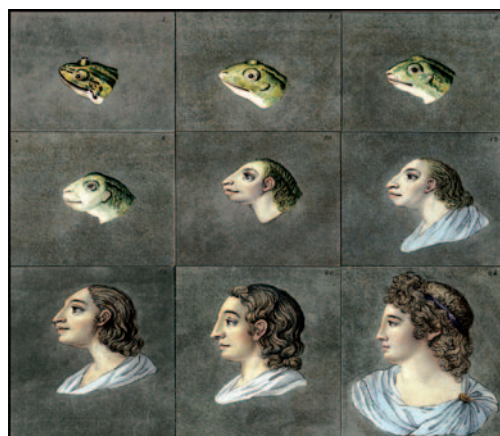
Jaki był prof. Leszek Berger?

Był z pewnością wielkim naukowcem, przede wszystkim dlatego, że dokonał tak ważnych odkryć w biologii pomimo wielu przeciwności, jakie napotykał przez całe życie. W laboratorium, na szybie jednej z gablot, przez ponad 20 lat wisiał przywieziony przez Profesora z USA rysunek przedstawiający bociana połykającego żabę. Broniąca się przed pożarciem żaba próbuje walczyć i ścisła bociana za szyję. Opisujący tę sytuację napis *Don't ever give up!* [Nigdy się nie poddawaj!] (ryc. 59) stał się życiowym mottem Profesora, które pozwoliło mu osiągnąć sukces i przetrwać trudne chwile. Rysunek ten, wraz z mottem Profesor przekazał swojemu wnukowi Filipowi.



Ryc. 59. Rysunek i motto, które towarzyszyły prof. Leszkowi Bergerowi w życiu i jego pracy naukowej: *Don't ever give up!* [Nigdy się nie poddawaj!]. Jest to przeróbka rysunku, który Profesor przywiózł z USA
Fig. 59. Drawing and Prof. Berger's life motto, professed through his life and scientific work: *Don't ever give up!* It is a modification of the drawing brought by Professor from the USA

Kolejny rysunek, towarzyszący Profesorowi i jego współpracownikom przez wiele lat w laboratorium, przedstawiał oryginalną teorię o pochodzeniu człowieka od żaby albo inaczej – o pochodzeniu ludzkiego piękna od żaby (ryc. 60). Ksero formatu A4 wisiało na wewnętrznej stronie drzwi wyjściowych z laboratorium, tak że każdy wychodzący musiał go zapamiętać. Szkic ten można spotkać m.in. na koszulkach



Ryc. 60–61. Kolejny rysunek, który towarzyszył Profesorowi i jego współpracownikom w pracy. Górny rysunek (przez wiele lat wisiał na wewnętrznej stronie wejściowych drzwi do pracowni Profesora) powstał na podstawie 24 grafik autorstwa Szwajcara Johanna Kaspara Lavatera (1741–1801): "The evolution from a Frog to the ideal beauty of the Greek God Apollo". Tutaj pokazano (dół) fragment jego zmienionej wersji przez Christiana von Mechela z 1787 roku
Figs 60–61. Another drawing that accompanied Prof. Berger and his associates at their work. The upper picture (for many years placed on the inside of the entrance door to Professor's lab) was based on the drawings made by the Swiss author, Johann Kaspar Lavater (1741–1801): "The evolution from a Frog to the ideal beauty of the Greek God Apollo". The lower part of the modified version by Christian von Mechel (1787) is presented here

Figs 60–61. Another drawing that accompanied Prof. Berger and his associates at their work. The upper picture (for many years placed on the inside of the entrance door to Professor's lab) was based on the drawings made by the Swiss author, Johann Kaspar Lavater (1741–1801): "The evolution from a Frog to the ideal beauty of the Greek God Apollo". The lower part of the modified version by Christian von Mechel (1787) is presented here

T-shirt, także w wersji odwróconej (od człowieka do żaby). Powstał na bazie oryginału autorstwa Johanna Kaspara Lavatera (1741–1801, szwajcarski poeta, filozof i kaznodzieja) obejmującego zestaw 24 grafik (ryc. 61).

Profesor Leszek Berger był dobrym i życzliwym człowiekiem. Chętnie pomagał młodszym kolegom i dzielił się swoją wiedzą. Jako naukowiec był zawsze bardzo uporządkowany, krytyczny nie tylko wobec wyników pracy innych, lecz także względem samego siebie. Publikację zaczynał pisać na długo przed terminem, a gdy ją skończył przed czasem, odkładał tekst i rozpoczynał inną pracę. Po kilku tygodniach wracał do maszynopisu „ze świeżym spojrzeniem” wychwytyjąc wcześniej niezauważone błędy. Gdy na seminarium zakładowym miała być omawiana jego praca przygotowywana do druku, Profesor prosił swojego magistranta (tylko on jeden w zakładzie znał dobrze temat i literaturę), aby poddał ją wnikliwej, konstruktywnej krytyce. Po seminarium dziękował za wskazanie każdej nieścisłości, zupełnie się nie przejmując, że będąc „skrytykowany” przez ucznia budził zdziwienie u kolegów.

Profesor Leszek Berger bardzo cenił sobie współpracę z innymi naukowcami, którzy dysponowali dużą wiedzą z innych dziedzin biologii i stosowali metody, których on, ze wzglę-

du na ograniczenia techniczne i finansowe, nie mógł stosować. W pracy naukowej zależało mu przede wszystkim na tym, aby rozwiązać problem, a wyniki badań były publikowane i szeroko propagowane. Nie musiał być „zawsze tym pierwszym”, chętnie ustępował miejsca innym i nigdy nie dopisywał się jako pierwszy autor do prac młodych współpracowników. Wprost przeciwnie, często mówił: „Ty będziesz pierwszym autorem, bo musisz gromadzić dorobek do doktoratu”. Cieszyły go nowe publikacje powstające w innych placówkach badawczych na bazie jego materiałów, których sam nie mógł opracować – m.in. prace opublikowane po 2000 roku we współpracy z prof. Piotrem Tryjanowskim z Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu (Tryjanowski i in. 2006) i prof. Marią Ogielską z Uniwersytetu Wrocławskiego (Ogielska i in. 2006), którzy nowymi metodami zbadali żaby zebrane przez Profesora wiele lat temu.

Profesor Leszek Berger zmarł nagle 8 lipca 2012 roku w Jaskółkach koło Ostrowa Wielkopolskiego, siedząc przy stole w gronie rodzinnym.



Ryc. 62–63. Otwarcie Parku im prof. Leszka Bergera w poznańskiej dzielnicy Podolany (14.10.2013 r.; fot. tablica i park: P. Zubielik, znaczek: K. Kolenda)

Figs 62–63. Opening of Prof. Berger's Park in Podolany – a district of Poznań (14 October, 2013; photos of the memorial plate and the park: by P. Zubielik, pin button: K. Kolenda)



Ocalony od zapomnienia

Po śmierci Profesora, w dowodzie wdzięczności za wieloletnią działalność edukacyjną na terenie Poznania oraz w gminie Raszków uhonorowano go w sposób szczególny. W dniu 14 października 2013 roku w poznańskiej dzielnicy Podolany otwarto Park im. Profesora Bergera, którego centralnym obiektem był duży staw o powierzchni ok. 7000 m², zamieszkały przez żaby i ropuchy (ryc. 62–63). Kilka miesięcy później, 1 czerwca 2014 roku w Pogrzebowie, w gminie Raszków, niedaleko od Jaskółek i w bliskiej odległości od rodzinnej wsi – Lewkowca, otwarto staw „Żaba” im. prof. Bergera. Obiekt rekreacyjno-przyrodniczy w kształcie żaby, z dwoma fontannami imitującymi wielkie żabie oczy, ma powierzchnię ok. 2500 m², 60 m długości i 43–46 szerokości.

Upamiętnieniem pracy naukowej Profesora była poświęcona jego działalności konferencja „Hybrydogeneza u żab zielonych” w Ośrodku Nauki PAN w Poznaniu zorganizowana cztery lata po jego śmierci, 23 listopada 2016 roku, przez macierzystą placówkę naukową Profesora, w której pracował przez 50 lat – Instytut Środowiska Rolniczego i Leśnego PAN w Poznaniu. W konferencji wzięli udział nieliczni, niestety, z dawnych współpracowników, którzy prowadzili z nim badania nad mięczakami lub płazami: prof. Elżbieta Czarniewska (Uniwersytet A. Mickiewicza w Poznaniu), prof. Andrzej Dziętkowski (Poznań), prof. Maria Ogielska (Uniwersytet Wrocławski) oraz autor. Owocem konferencji było wydanie monografii poświęconej Profesorowi pt. *Wpływ odkryć Profesora Leszka Bergera na rozwój nauk biologicznych* (Szajdak, Śmiełowski 2016; ryc. 64). W obejmującej 17 rozdziałów monografii znalazły się prace ważnych współpracowników Profesora: Elżbiety Czarniewskiej, Andrzeja Dziętkowskiego (wspólne badania mięczaków), Marii Ogielskiej (pierwsza uczennica) i Krzysztofa Kolendy (ostatni uczeń) oraz wielu innych, w tym kilka prac młodych naukowców z Uniwersytetu Wrocławskiego. Jednym z ciekawszych i najobszerniejszym rozdziałem

(ponad 40 stron) jest wspomnienie o Profesorze napisane przez znanego rosyjskiego herpetologa prof. Leo Borkina, który jednak nie mógł uczestniczyć w konferencji. Książkę można pobrać bezpłatnie ze strony Instytutu (<http://www.isrl.poznan.pl/images/zaklady/chemii/Wplyw%20odkry%20Profesora%20Bergera.pdf>). Wydanie monografii i zorganizowanie konferencji poświęconej Profesorowi zostały sfinansowane przez władze Gminy i Miasta Raszków oraz Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Poznaniu.



Ryc. 64. Okładka monografii *Wpływ odkryć Profesora Leszka Bergera na rozwój nauk biologicznych* (Szajdak, Śmiełowski 2016). Książka ukazała się po konferencji „Hybrydogeneza u żab zielonych”, zorganizowanej przez Instytut Środowiska Rolniczego i Leśnego PAN 23 listopada 2016 roku w Ośrodku Nauki PAN w Poznaniu

Fig. 64. A cover of monograph *Impact of Professor Leszek Berger's discoveries on the development of biological sciences* (Szajdak, Śmiełowski 2016). This book was published after meeting “Hybridogenesis by water frogs”, organised by Institute of Agricultural and Forest Environment PAS, 23 November 2016 in Research Centre PAS, Poznań

Profesor Leszek Berger był nie tylko wielkim miłośnikiem żab, lecz przede wszystkim jednym z wybitnych biologów polskich drugiej połowy XX wieku. W Instytucie nigdy nie istniał jednak etos prof. Leszka Bergera, a jego ogromny wkład w rozwój nauki był zwykle marginalizowany i tylko nieliczni znali rangę jego odkryć. Konferencja zupełnie zmieniła opinię o Profesorze wielu, szczególnie tych najmłodszych osób.

Podziękowania

Serdecznie dziękuję córce Profesora Leszka Bergera – Katarzynie Berger-Golimowskiej za udostępnienie zdjęć z archiwum rodzinnego oraz niepublikowanych wspomnień i materiałów Profesora, z których w dużej mierze korzystałem. Dziękuję Panu Zygmuntowi Pniewskiemu za jego wspomnienia i cenne wskazówki dotyczące materiału fotograficznego, którego jest autorem. Podziękowania kieruję również do syna Pana Zygmunta – Sławka Pniewskiego, który moją bazę zdjęciową uzupełnił fotografiami własnego autorstwa. Dziękuję także Pani Grażynie Połczyńskiej-Konior za cenne wskazówki redakcyjne, koleżance Ewie Arczyńskiej-Chudy za przeprowadzoną korektę, a synowi Michałowi za przygotowanie tekstów angielskich. Szczególnie podziękowania chciałbym przekazać redakcji „Chrońmy Przyrodę Ojczystą” za umożliwienie mi opublikowania tego obszernego artykułu.

Wyjaśnienie

Praca ta pierwotnie miała zostać opublikowana w monografii poświęconej prof. Leszkowi Bergerowi (Szajdak, Śmiełowski 2016). Redakcja tego opracowania zwróciła się do mnie jako wieloletniego współpracownika Profesora (1983–2012) z prośbą o przygotowanie rozdziału biograficznego oraz o udział w komitecie organizacyjnym konferencji poświęconej Profesorowi. Zarys tego opracowania przedstawiłem na konferencji w Poznaniu w dniu 23 listopada 2016 roku. Po wstępnej akceptacji mojego tekstu zostałem poinformowany przez prof. Leszka Szajdaka (dyrektora Instytutu i redaktora monografii) o konieczności usunięcia z opracowywanego rozdziału całej bibliografii Profesora (14 stron), którą miał przygotować ktoś inny. Niespełnienie tego wymogu miało być równoznaczne z wycofaniem całego rozdziału. Próba wyjaśnienia tej decyzji nie przyniosła rezultatu i tekst został usunięty z monografii poświęconej prof. Leszkowi Bergerowi, którą tym samym pozabawiono jedyne elementu zawierającego pełną biografię Profesora oraz kilkadziesiąt zdjęć z jego prywatnego archiwum udostępnionych przez rodzinę. Czując się zobowiązany do uzupełnienia tej luki podjąłem decyzję o opublikowaniu tekstu w wersji rozszerzonej w innym wydawnictwie.

Ważniejsze wydarzenia w karierze naukowej prof. Leszka Bergera

1950–1959, publikacje: 4M i 5H, liczba cytowań: 29

10.02.1925 r. – narodziny Leszka Bergera w Pabianicach
 1.06.1950 r. – rozpoczęcie pracy w Muzeum Przyrodniczym w Poznaniu
 1951 – obrona pracy magisterskiej „Mięczaki Pojezierza Mazurskiego”, Uniwersytet Poznański
 1952–1953 – pierwsze badania terenowe żab zielonych (Wielkopolski Park Narodowy)
 1955 r. – pierwsza publikacja z herpetologii (Berger 1955a)
 1958 r. – pierwsze publikacje z malakologii

1960–1969, publikacje: 6M i 9H (2k), liczba cytowań: 483

20.04.1961 r. – obrona pracy doktorskiej na Uniwersytecie Poznańskim (Berger 1961)
 1963 – założenie pierwszej hodowli żab zielonych w Poznaniu

The main events in the scientific career of Professor Leszek Berger

1950–1959, publications: 4M and 5H, 29 citations

10.02.1925 – Leszek Berger was born in Pabianice
 1.06.1950 – the beginning of his work at the Museum of Natural History in Poznań
 1951 – the defence of the Master of Science thesis entitled “Molluscs of Masurian Lakeland”, Poznań University
 1952–1953 – the first field studies of water frogs (Wielkopolska National Park)
 1955 – the first herpetological publication (Berger 1955a)
 1958 – first malacological publications

1960–1969, publications: 6M and 9H (2b), 483 citations

20.04.1961 – the defence of the PhD thesis at Poznań University (Berger 1961)
 1963 – building of the first water frog ranarium in Poznań

- 1964 r. – pierwsza ważna praca o żabach zielonych pod znamienym tytułem: *Is Rana esculenta lessonae Camerano a distinct species?* (Berger 1964), która zwróciła uwagę zagranicznych naukowców na badania Profesora (36 cytowań)
- Uznanie wszystkich trzech form żab zielonych za odrębne gatunki (Berger, Michałowski 1963; Berger 1964)
- 1964 r. – wizyta w St. Petersburgu u sławnego rosyjskiego herpetologa Pawła Terentiewa
- Ukazują się trzy z ośmiu najczęściej cytowanych, przełomowych prac: „Biometrical studies on the population of green frogs from the environs of Poznań” (1966; 100 cytowań), „Embryonal and larval development of F1 generation of green frogs different combinations” (1967; 108 cytowań), „Morphology of the F1 generation of various crosses within *Rana esculenta* – complex” (Berger 1968a; 112 cytowań)
- Profesor po raz kolejny zmienia systematykę żab zielonych i przewraca ustalony porządek w nauce – wyniki badań (Berger 1964, 1966, 1967, 1968a) wskazują, że *Rana esculenta* nie jest gatunkiem, lecz mieszańcem *Rana lessonae* i *Rana ridibunda*
- 1968 r. – pierwsze spotkanie z Rainerem Güntherem w Berlinie
- Listowna dyskusja z prof. Hansem Kauri z Uniwersytetu w Uppsali, autorytetem od żab zielonych, negującym wynik badań Profesora (koniec lat 60.)
- 1969 r. – obrona pracy habilitacyjnej „Systematyka żab zielonych” na Akademii Rolniczej w Poznaniu
- 1964 – *the first significant scientific work on water frogs under a symptomatic title Is Rana esculenta lessonae Camerano a distinct species?* (Berger 1964), which attracted the attention of foreign researchers to the Professor’s studies (36 citations)
- The recognition of all three forms of water frogs as distinct species* (Berger, Michałowski 1963; Berger 1964)
- 1964 – *visit to Pavel Terentiev, the famous Russian herpetologist, in St. Petersburg*
- Three out of the eight most frequently cited landmark works are published: “Biometrical studies on the population of green frogs from the environs of Poznań” (1966; 100 citations), “Embryonal and larval development of F1 generation of green frogs different combinations” (1967; 108 citations), “Morphology of the F1 generation of various crosses within Rana esculenta – complex” (Berger 1968a; 112 citations)*
- Professor once again changes the systematics of water frogs and questions the order agreed upon in the science – the result of studies* (Berger 1964, 1966, 1967, 1968a) *show that Rana esculenta is not a species but a hybrid of Rana lessonae and Rana ridibunda*
- 1968 – *the first meeting with Rainer Günther in Berlin*
- An exchange of letters with Professor Hans Kauri from Uppsala University, an authority on water frogs, who categorically claimed that Berger was mistaken (end of the 1960s)*
- 1969 – *the defence of the postdoctoral thesis “Systematics of water frogs”, Agricultural Academy in Poznań*

1970–1979, publikacje: 5M i 24H (9z+2k), liczba cytowań: 1039

- Lato 1971 r. – pierwsza wizyta Hansjürga Hotza (Uniwersytet w Zurychu) w Poznaniu
- Jesień 1971 – pierwsza wizyta Heinza Tunnera (Uniwersytet Wiedeński). Tunner rok wcześniej (1970) wykazał w badaniach elektroforetycznych mieszańcowość *Rana esculenta*, a w 1973 r. opublikował podobną pracę opartą na badaniach żab z Poznania (Tunner 1973)
- Zoologowie z Uniwersytetu w Zurychu publikują wyniki badań (Blankenhorn i in. 1971) potwierdzające, że *R. esculenta* jest mieszańcem
- 12.07.1972 r., Berlin – pierwsze nieformalne sympozjum dotycząca żab zielonych u dr. Rainera Günthera w Muzeum Przyrodniczym Uniwersytetu Humboldta w Berlinie (tu dochodzi do pierwszego spotkania z Thomasem Uzzelem)
- 22–29.08.1973 r., Poznań – drugie nieformalne sympozjum na temat żab zielonych
- 13–14.08.1974 r., Poznań – trzecie nieformalne sympozjum na temat żab zielonych
- 1973 r. – nagroda Wydziału Nauk Biologicznych PAN

1970–1979, publications: 5M and 24H (9a+2b), 1039 citations

- Summer 1971 – *the first visit of Hansjürg Hotz (Zürich University) in Poznań*
- Autumn 1971 – *the first visit of Heinz Tunner (University in Vienna) in Poznań, who had determined, through the use of electrophoresis (Tunner 1970), that R. esculenta is a hybrid, and later published a similar work, in which he studied frogs from Poznań (Tunner 1973)*
- Publication of the zoologists from the Zürich University (Blankenhorn et al. 1971), who determined that R. esculenta is a hybrid*
- 12.07.1972, Berlin – *the first informal conference on water frogs hosted by Rainer Günther from the Museum of Natural History, Humboldt University in Berlin (Professor met Thomas Uzzell for the first time there)*
- 22–29.08.1973, Poznań – *the second informal conference on water frogs hosted by Dr Leszek Berger*
- 13–14.08.1974, Poznań – *the third informal symposium on water frogs*
- 1973 – *an award of the Faculty of Biology PAS*

<p>1973 r. – w amerykańskim „Journal of Herpetology” ukazuje się jedna z ważniejszych publikacji zagranicznych <i>Systematics and hybridization in European green frogs of Rana esculenta complex</i> (Berger 1973c – 118 cytowań) otwierająca drzwi do USA. Przeczytawszy ten artykuł prof. Jack Schultz z amerykańskiego Uniwersytetu Connecticut w liście do dr. Leszka Bergera wyjaśnia niezgodność modelu rozrodu u mieszańca <i>Rana esculenta</i> z prawami Mendla. Rozród odbywa się według zasad hybridogenezy – nieznanego wcześniej modelu reprodukcji odkrytego przez niego u ryb</p> <p>1975 r. – ukazuje się najczęściej cytowana (227 razy) praca Profesora: <i>Electrophoretic phenotypes of Rana ridibunda, Rana lessonae, and their hybridogenetic associate, Rana esculenta</i> (Uzzell, Berger 1975)</p> <p>1976 r. – wizyty na kilku uniwersytetach w Stanach Zjednoczonych, m.in. Michigan i Miami</p> <p>9–13.08.1976 r. – Konferencja nt. Reprodukcyjnej Biologii Płazów, Uniwersytet Miami w Oksfordzie (USA) – jedno z najważniejszych w karierze Profesora, dzięki któremu mógł zaistnieć wśród herpetologów ze światowej czołówki</p> <p>29.05–2.06.1978 r. – I Międzynarodowa Konferencja nt. Ewolucyjnej Genetyki i Ekologii Europejskich Żab Zielonych w Muzeum Przyrodniczym Uniwersytetu Humboldta w Berlinie</p>	<p>1973 – one of the most important publications abroad is published: <i>Systematics and hybridization in European green frogs of Rana esculenta complex in the “American Journal of Herpetology”</i> (Berger 1973c – 118 citations), which opened the doors to the United States. After reading this publication, Professor Jack Schultz from the University of Connecticut (USA) wrote to Dr Leszek Berger, explaining that the breeding of <i>Rana esculenta</i> was inconsistent with the Mendel rules because its took place through hybridogenesis, a previously unknown reproduction model that had been discovered by him in fishes</p> <p>1975 – the most cited (227 times) Professor’s paper is published: <i>Electrophoretic phenotypes of Rana ridibunda, Rana lessonae, and their hybridogenetic associate, Rana esculenta</i> (Uzzell, Berger 1975)</p> <p>1976 – a visit at several academic institutions in the United States, including the University of Michigan and the University of Miami</p> <p>9–13.08.1976 – <i>Symposium on the Reproductive Biology of Amphibians, Miami University, Oxford</i> – one of the most important in the Professor’s career – it allowed him to gain recognition among the most renowned herpetologists in the world</p> <p>29.05–2.06.1978 – <i>the 1st International Symposium on Evolutionary Genetics and Ecology of the European Water Frogs, Museum of Natural History, Humboldt University in Berlin</i></p>
<p>1980–1989, publikacje: 23H (14z), liczba cytowań: 594</p> <p>1981 r. – uzyskanie tytułu profesora nadzwyczajnego</p> <p>25–29.08.1981 r. – I Konferencja Herpetologiczna Krajów Socjalistycznych w Budapeszcie</p> <p>13–16.09.1981 r. – I Zwyczajne Walne Zgromadzenie Europejskiego Towarzystwa Herpetologicznego, Wiedeń</p> <p>19–23.08.1985 r. – III Zwyczajne Walne Zgromadzenie Europejskiego Towarzystwa Herpetologicznego, Praga</p> <p>17–21.08.1987 r. – IV Zwyczajne Walne Zgromadzenie Europejskiego Towarzystwa Herpetologicznego, Bergen Dal-Nijmegen</p>	<p>1980–1989, publications: 23H (14a), 594 citations</p> <p>1981 – the title of associate professor</p> <p>25–29.08.1981 – <i>the 1st Herpetological Conference of the Socialist Countries, Budapest</i></p> <p>13–16.09.1981 – <i>the 1st Ordinary General Meeting of Societas Herpetologica Europaea, Vienna</i></p> <p>19–23.08.1985 – <i>the 3rd Ordinary General Meeting of Societas Herpetologica Europaea, Prague</i></p> <p>17–21.08.1987 – <i>the 4th Ordinary General Meeting of Societas Herpetologica Europaea, Bergen Dal-Nijmegen</i></p>
<p>1990–1999, publikacje: 23H (10z), liczba cytowań: 369</p> <p>1990 r. – uzyskanie tytułu profesora zwyczajnego</p> <p>22–28.08.1993 r. – IV Kongres Europejskiego Towarzystwa Biologii Ewolucyjnej. Uniwersytet w Montpellier II</p> <p>18–25.09.1994 r. – II Międzynarodowa Konferencja nt. Ekologii i Genetyki Europejskich Żab Zielonych Instytut Zoologii Uniwersytetu Wrocławskiego</p> <p>grudzień 1995 r. – przejście na emeryturę i kontynuowanie pracy w wymiarze ½ etatu</p> <p>11–25.10.1999 r. – III Międzynarodowa Konferencja nt. Genetyki, Systematyki i Ekologii Żab Zielonych z Zachodniej Palearktyki. Muzeum Przyrodnicze Uniwersytetu Humboldta w Berlinie</p>	<p>1990–1999, publications: 23H (10a), 369 citations</p> <p>1990 – the title of professor</p> <p>22–28.08.1993 – <i>the 4th Congress of the European Society for Evolutionary Biology. Université Montpellier II</i></p> <p>18–25.09.1994 – <i>the 2nd International Symposium on Ecology and Genetics of European Water Frogs. Institute of Zoology, University of Wrocław</i></p> <p>December 1995 – <i>the Professor retired and started working half-time</i></p> <p>11–25.10.1999 – <i>the 3rd International Symposium on Genetics, Systematics and Ecology of Western Palearctic Water Frogs, Museum of Natural History Humboldt University in Berlin</i></p>

<p>2000–2009, publikacje: 16H (4z+3k), liczba cytowań: 161</p> <p>17.05.2006 r. – ostatnie spotkanie „Wielkiej Trójki” (od kilku lat poważnie chory Hansjürg Hotz, Thomas Uzzell i Prof. Berger) w letnim domu Profesora w Jaskółkach</p>	<p>2000–2009, publications: 16H (4a+3b), 161 citations</p> <p>17.05.2006 – the last meeting of the “Big Three” (Hansjürg Hotz, seriously ill for several years, Thomas Uzzell and Prof. Berger) in the Professor’s summer house in Jaskółki</p>
<p>2010–2016, publikacje: 2H (1z), liczba cytowań: 6</p> <p>8.07.2012 r. – nagła śmierć Profesora w Jaskółkach koło Ostrowa Wielkopolskiego</p> <p>2012–2013 – w wydawnictwach naukowych ukazują się wspomnienia o Profesorze (Kolenda 2012; Rybacki 2012; Plötner 2013; Kolenda, Kaczmarski 2015)</p> <p>14.10.2013 r. – otwarcie Parku im. Profesora Bergera w dzielnicy Podolany w Poznaniu</p> <p>1.06.2014 r. – otwarcie obiektu rekreacyjno-przyrodniczego – stawu „Żaba” im. prof. Bergera w Pogrzebowie (gm. Raszków, 3 km od Jaskółek i 6 km od rodzinnego Lewkowca)</p> <p>23.11.2016 r. – konferencja „Hybridogeneza u żab zielonych” poświęcona działalności naukowej Profesora. Ośrodek Nauki Polskiej Akademii Nauk w Poznaniu</p>	<p>2010–2016, publications: 2H (1a), 6 citations</p> <p>8.07.2012 – the sudden death of the Professor in Jaskółki, near Ostrów Wielkopolski</p> <p>2012–2013 several of the Professor’s memoirs are published (Kolenda 2012; Rybacki 2012; Plötner 2013; Kolenda, Kaczmarski 2015)</p> <p>14.10.2013 – the opening of Professor Berger Park in Poznań-Podolany</p> <p>1.06.2014 – the opening of a recreational-environmental area – Professor Berger’s “Frog” pond, Pogrzebowo (Raszków commune, 3 km from Jaskółki and 6 km from his family village in Lewkowiec)</p> <p>23.11.2016 – the “Hybridogenesis in water frogs” conference in commemoration of Professor’s scientific work. Resarch Centre of the Polish Academy of Sciences, Poznań</p>

M – prace z malakologii, H – prace z herpetologii, z – publikacje zagraniczne, k – książki. Liczba cytowań wg Publish or Perish ver. 5 (Google Scholar Query), dostęp: 26.04.2017 r.

M – malacological papers, H – herpetological papers, a – published abroad, b – books. Publish or Perish ver. 5 (Google Scholar Query), accessed: 26.04.2017

Dorobek naukowy prof. Leszka Bergera uporządkowany tematycznie i chronologicznie **Academic achievements of prof. Leszek Berger arranged thematic and chronological**

ARTYKUŁY NAUKOWE

Mięczaki (Mollusca)

- Berger L. 1958. Nowe stanowiska *Pisidium moitesianum* Paladilhe 1866. Poznańskie Towarzystwo Przyjaciół Nauk, Prace Komisji Biologicznej 19 (1/1): 5–9.
- Berger L. 1958. Mało znany rezerwat koło Węzów w powiecie wieluńskim. Przyroda Polski Zachodniej 2 (1): 69–72.
- Berger L. 1959. Wyniki wstępnych badań nad groszkówkami (*Pisidium*) Wielkopolski. Przyroda Polski Zachodniej 2 (3/4): 279–284.
- Berger L. 1959. Interesujące mięczaki (Mollusca) z okolicy Osiecznej w woj. poznańskim. Przyroda Polski Zachodniej 3 (1/2): 154–157.
- Berger L. 1960. Badania nad mięczakami (Mollusca) Pojezierza Mazurskiego. Badania Fizjograficzne Polski Zachodniej 4: 7–49 (praca magisterska).
- Berger L. 1961. Mięczaki pogranicza Wielkopolski, Śląska i Jury Krakowsko-Wieluńskiej. Poznańskie Towarzystwo Przyjaciół Nauk, Prace Komisji Biologicznej 25 (1): 1–123 (Praca doktorska).
- Berger L. 1962. Uwagi o rozmieszczeniu małżów Sphaeriidea w Krutyni na Pojezierzu Mazurskim. Fragmenta Faunistica 10 (1): 1–9.
- Berger L. 1963. Polish species of the genus *Carychium* Müller (Gastropoda, Ellobiidae). Acta Zoologica Cracoviensia 8 (8): 311–326.
- Kowalkowski A., Berger L. 1965. Subfossylna malakofauna jako wskaźnik pedogenezy w holocenie. Roczniki Gleboznawcze 15: 443–448.
- Kowalkowski A., Berger L. 1966. Zastosowanie metody paleomalakologicznej do badań nad rozwojem gleb w holocenie. Folia Quaternaria 23: 1–27.
- Kowalkowski A., Berger L. 1972. Die Bedeutung der Conchylienfaunen für die Spätpleistozäne und Holozäne Sediment- und Bodenstratigraphie. Bulletin de la Société des amis des sciences et des lettres de Poznań, ser. D (12/13): 215–224.

- Berger L. 1973. Mollusca of the river Raba and some of its tributaries. *Acta Hydrobiologica* 15 (4): 401–411.
- Berger L., Dzięczkowski A. 1977. Mollusca. W: Wróblewski A. (red.). Bottom fauna of the heated Konin lakes. *Monografie Fauny Polski* 7: 151–179.
- Kasprzak K., Berger L. 1978. Subfossylne mięczaki odkrywki Miękowo koło Poznania. *Przegląd Zoologiczny* 22 (1): 55–62.
- Berger L., Dzięczkowski A. 1979. Północnoamerykański zatoczek *Menetus dilatatus* (Gould, 1841) (Gastropoda, Planorbidae) w Polsce. *Przegląd Zoologiczny* 23 (1): 34–40.
- Płazy i gady (Amphibia et Reptilia)**
- Berger L. 1955a. Płazy i gady Wielkopolskiego Parku Narodowego. *Prace Monograficzne nad Przyrodą Wielkopolskiego Parku Narodowego pod Poznaniem*, II, 10: 1–35 [chronologicznie pierwsza opublikowana praca Profesora – jej druk ukończono w kwietniu 1955 r. – M.R.].
- Berger L. 1955b. Nowe stanowisko paskówki (*Bufo calamita* Laur.) w Polsce. *Wszechświat* 6: 184.
- Berger L. 1957. Rzadkie płazy i gady południowej Wielkopolski i Wzgórz Trzebnickich. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 13 (6): 25–28.
- Berger L. 1957. Trudności przy oznaczaniu żab krajowych (Ranidae) i ich kijanek. *Przegląd Zoologiczny* 1 (1): 31–38.
- Berger L. 1959. Interesujące stanowisko żaby śmieszki (*Rana ridibunda* Pall.). *Przyroda Polski Zachodniej* 2 (3/4): 297–298.
- Berger L. 1960. Recenzja książki: Torsten Gilson and Hans Kauri „Zoogeography of Swedish Amphibians and Reptiles with Notes on Their Growth and Ecology”. *Kosmos ser. A, Biologia* 9 (6): 605–607.
- Berger L. 1964. Is *Rana esculenta lessonae* Camerano a distinct species? *Annales Zoologici* 22 (13): 245–261.
- Berger L. 1966. Biometrical studies on the population of green frogs from the environs of Poznań. *Annales Zoologici* 23 (11): 303–324.
- Berger L. 1967. Embryonal and larval development of F1 generation of green frogs different combinations. *Acta Zoologica Cracoviensia* 12 (7): 123–160.
- Berger L. 1968a. Morphology of the F1 generation of various crosses within *Rana esculenta* – complex. *Acta Zoologica Cracoviensia* 13 (13): 301–324.
- Berger L. 1968b. The effect of inhibitory agents in the development of green-frog tadpoles. *Zoologica Poloniae* 18 (3): 381–390.
- Berger L. 1969. Systematyka żab zielonych. *Przegląd Zoologiczny* 13 (3): 219–238.
- Berger L. 1970a. Ekspozycja żab zielonych w Zoo. *Przegląd Zoologiczny* 14 (2): 249–256.
- Berger L. 1970b. Some characteristics of the crosses within *Rana esculenta* complex in postlarval development. *Annales Zoologici* 27 (17): 373–416.
- Berger L. 1971a. Inheritance of sex and phenotype in F1 and F2 crosses within *Rana esculenta* complex. *Genetica Poloniae* 12 (4): 517–521.
- Berger L. 1971b. Sex ratio in the F1 progeny within forms of *Rana esculenta* complex. *Genetica Poloniae* 12: 87–101.
- Berger L. 1971c. Viability, sex and morphology of F2 generation within forms of *Rana esculenta*-complex. *Zoologica Poloniae* 21 (4): 345–395.
- Berger L. 1973a. Sexual maturity of males within forms of *Rana esculenta* complex. *Zoologica Poloniae* 22 (3): 177–188.
- Berger L. 1973b. Some characteristics of backcrosses within forms of *Rana esculenta* complex. *Genetica Poloniae* 14 (4): 413–430.
- Berger L. 1973c. Systematics and hybridization in European green frogs of *Rana esculenta* complex. *Journal Herpetology* 7 (1): 1–10.
- Berger L. 1975. Żaba wodna (*Rana esculenta*) – mieszańiec szczególnego rodzaju. *Przegląd Zoologiczny* 19 (1): 74–78.
- Berger L., Kościelski B., Wojciechowska M. 1975. The effect of aflatoxin on the development on Anuran tadpoles. *Pamiętniki III Sympozjum Mikologicznego Polskiego Towarzystwa Dermatologicznego, Szczecin, 22–23 września 1972. Państwowy Zakład Wydawnictw Lekarskich, Warszawa: 265–272.*
- Uzzell T., Berger L. 1975. Electrophoretic phenotypes of *Rana ridibunda*, *Rana lessonae*, and their hybridogenetic associate, *Rana esculenta*. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia* 127 (2): 13–24.
- Uzzell T., Berger L., Günther R. 1975. Diploid and triploid progeny from a diploid female of *Rana esculenta* (Amphibia, Salientia). *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia* 127 (11): 81–91.
- Berger L. 1976a. Hybrids of B2 generations of European water frogs (*Rana esculenta* complex). *Annales Zoologici* 33 (12): 201–214.

- Berger L. 1976b. Javljajetsja li prudovaja ljuguska *Rana esculenta* L. obyknoviennym gibridom? *Ekologija* 2: 37–43.
- Berger L. 1977a. Je skokan zeleny *Rana esculenta* krizencem? *Ziva* 25: 107–109.
- Berger L. 1977b. Systematics and hybridization in the *Rana esculenta* complex. W: Taylor D.H., Guttman S.I. (red.). *The Reproductive Biology of Amphibians*, Plenum Press, New York and London: 367–388.
- Berger L., Uzzell T. 1977. Vitality and growth of progeny from different egg size classes of *Rana esculenta* L. (Amphibia, Salientia). *Zoologica Poloniae* 26: 291–317.
- Uzzell T., Günther R., Berger L. 1977. *Rana ridibunda* and *Rana esculenta*: a leaky hybridogenetic system (Amphibia, Salientia). *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia* 128 (9): 147–171.
- Berger L., Roguski H. 1978. Ploidy of progeny from different egg size-classes of *Rana esculenta* L. *Folia Biologica (Kraków)* 26 (4): 231–248.
- Berger L., Roguski H., Uzzell T. 1978. Triploid F2 progeny of water frogs (*Rana esculenta* complex). *Folia Biologica (Kraków)* 26 (3): 135–152.
- Berger L. 1979. Egg size as index of phenotype in progeny of *Rana esculenta* females. *Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum in Berlin* 55 (1): 187–202.
- Günther R., Uzzell T., Berger L. 1979. Inheritance patterns in triploid *Rana "esculenta"* (Amphibia, Salientia). *Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum in Berlin* 55 (1): 35–57.
- Berger L., Truszkowski J. 1980. Viability and inheritance of characters in water frogs (*Rana esculenta* complex) in agrocenoses. *Genetica Poloniae* 21 (3): 309–323.
- Berger L., Uzzell T. 1980. Eggs of European water frogs (*Rana esculenta* complex) and their hybrids. *Folia Biologica (Kraków)* 28 (1): 2–25.
- Uzzell T., Hotz H., Berger L. 1980. Genome exclusion in gametogenesis by an interspecific *Rana* hybrid: evidence from electrophoresis of individual oocytes. *Journal of Experimental Zoology* 214 (3): 251–259.
- Berger L., Pniewski Z. 1981. Effect of food on development of tadpoles of *Rana esculenta* phenotype. *Bulletin de la Société des amis des sciences et des lettres de Poznań*, ser. D (21): 117–125.
- Borkin L.J., Berger L., Günther R. 1981. O gigant-skich golovastikach zelenych ljuguszek kompleksa *Rana esculenta*. *Trudy Zoologičeskogo Instituta, Akademii Nauk SSSR* 101: 29–47.
- Berger L. 1982. Hibernation of the European water frogs (*Rana esculenta* complex). *Zoologica Poloniae* 29 (1/2): 57–72.
- Berger L., Śmiełowski J. 1982. Inheritance of vertebral stripe in *Rana ridibunda* Pall. (Amphibia, Ranidae) *Amphibia-Reptilia* 3: 145–151.
- Berger L., Uzzell T., Hotz H. 1982. Crossing experiments between some western Palearctic species of water frogs (Salientia, Ranidae). *Vertebrata Hungarica* 21: 33–45.
- Borkin L.J., Berger L., Günther R. 1982. Giant tadpoles of water frogs within *Rana esculenta* complex. *Zoologica Poloniae* 29 (1/2): 103–127.
- Berger L. 1983a. Systematyka i systemy genetyczne żab zielonych Europy. *Przegląd Zoologiczny* 28: 47–61.
- Berger L. 1983b. Western Palearctic water frogs (Amphibia, Ranidae): systematics, genetics and population compositions. *Experientia* 39: 127–130.
- Hotz H., Mancino G., Bucci-Innocenti S., Raghianti M., Berger L., Uzzell T. 1985. *Rana ridibunda* varies geographically in inducing clonal gametogenesis in interspecies hybrids. *Journal of Experimental Zoology* 236: 199–210.
- Mancino G., Raghianti M., Bucci S., Berger L., Hotz H., Uzzell T. 1985. *Rana esculenta* complex: un modello per studi citogeografici? *Atti della Società Toscana de Scienze Naturali di Pisa, Memorie*, ser. B, 92: 259–260.
- Berger L., Hotz H., Roguski H. 1986. Diploid eggs of *Rana esculenta* with two *Rana ridibunda* genomes (Amphibia, Salientia, Ranidae). *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia* 138 (1): 1–13.
- Berger L. 1987a. Ewolucja systemów genetycznych żab zielonych. *Kosmos* 36 (3): 395–416.
- Berger L. 1987b. Impact of agriculture intensification on Amphibia. W: van Gelder J.J., Strijbosch H., Bergers P.J.M. (red.). *Proceedings of the Fourth Ordinary General Meeting of the Societas Europaea Herpetologica*. Nijmegen, Netherlands: 79–82.
- Mancino G., Raghianti M., Bucci S., Hotz H., Berger L., Uzzell T. 1987. Cytogenetic perspectives in the genus *Rana*. W: van Gelder J.J., Strijbosch H., Bergers P.J.M. (red.). *Proceedings of the Fourth Ordinary General Meeting of the Societas Europaea Herpetologica*. Nijmegen, Netherlands: 263–265.

- Smirina E.M., Klevesal G.A., Berger L. 1987. Experimental investigation of the annual layer formation in bones of Amphibians. *Zoologiczeskij Zurnal* 65 (10): 1526–1534.
- Berger L. 1988a. An all-hybrid water frog population persisting in agrocenoses of central Poland (Amphibia, Salientia, Ranidae). *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia* 140 (1): 202–219.
- Berger L. 1988b. Principles of studies of European water frogs. *Acta Zoologica Cracoviensia* 31 (21): 563–580.
- Berger L., Günther R. 1988. Genetic composition and reproduction of water frog populations (*Rana* kl. *esculenta* Synklepton) near nature reserve Serrahn, GDR. *Archiv für Naturschutz und Landschaftsforschung* 28 (4): 265–280.
- Berger L., Uzzell T., Hotz H. 1988. Sex determination and sex ratios in western Palearctic water frogs: XX and XY female hybrids in the Pannonian Basin? *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia* 140 (1): 220–239.
- Berger L. 1989. Disappearance of Amphibian larvae in the agricultural landscape. *Ecology International Bulletin* 17: 65–73.
- Berger L. 1990. On the origin of genetic systems in European water frog hybrids. *Zoologica Poloniae* 35 (1/4): 5–32.
- Bucci S., Ragghianti M., Mancino G., Berger L., Hotz H., Uzzell T. 1990. Lampbrush and mitotic chromosomes of the hemiclonally reproducing hybrid *Rana esculenta* and its parental species. *Journal of Experimental Zoology* 255: 37–56.
- Berger L., Berger W.A. 1992. Progeny of water frog populations in central Poland. *Amphibia-Reptilia* 13: 135–146.
- Berger L., Günther R. 1992. Inheritance patterns of water frog males from the environments of nature reserve Steckby, Germany. *Zoologica Poloniae* 37: 87–100.
- Berger L., Rybacki M. 1992. Sperm competition in European water frogs. *Alytes* 10: 113–116.
- Berger L., Rybacki M. 1993. Growth and maturity of brown frogs, *Rana arvalis* and *Rana temporaria*, in central Poland. *Alytes* 11 (1): 17–24.
- Hotz H., Berger L., Uzzell T., Tunner H. G., Beerli P., Guex G.-D. 1993. Sex determination, sex linkage, and two kinds of unisexuality among XX and XY genotypes in western Palearctic water frogs. W: Catzeflis P.M., Cautier M. (red.). *Evolution* 93. Fourth Congress of the European Society for Evolutionary Biology. Université Montpellier 22–28 August 1993: 181 (abstract).
- Hotz H., Uzzell T., Berger L. 1993. Evolutionary conserved linkage groups in western Palearctic water frogs. W: Catzeflis P.M., Cautier M. (red.). *Evolution* 93. Fourth Congress of the European Society for Evolutionary Biology. Université Montpellier 22–28 August 1993: 183 (abstract).
- Berger L., Berger W.A. 1994. Persistence of all-hybrid water frog populations (*Rana* kl. *esculenta*) in northern Germany. *Genetica Poloniae* 35: 73–80.
- Berger L. 1994. Some peculiar phenomena in European water frogs. *Zoologica Poloniae* 39: 267–290.
- Berger L., Ogielska M. 1994. Spontaneous haploid-triploid mosaicism in the progeny of *Rana* kl. *esculenta* female and *Rana lessonae* males. *Amphibia-Reptilia* 15: 143–152.
- Berger L., Rybacki M. 1994. Sperm competition between two species of European water frogs (*Rana ridibunda* and *Rana lessonae*). *Zoologica Poloniae* 39: 281–291.
- Berger L., Rybacki M., Hotz H. 1994a. Artificial fertilization of water frogs. *Amphibia-Reptilia* 15 (4): 408–413.
- Berger L., Uzzell T., Hotz H. 1994b. Postzygotic reproductive isolation between Mendelian species of European water frogs. *Zoologica Poloniae* 39: 209–242.
- Guerrini F., Ragghianti M., Bucci S., Mancino G., Berger L., Hotz H., Uzzell T., Guex G.-D. 1994. Repetitive DNA in the hemiclonal hybrid *Rana esculenta* and its parental species: Chromosomal location of two satellites. *Zoologica Poloniae* 39: 503–504 (abstract).
- Gutmann E., Hotz H., Semlitsch R.D., Guex G.-D., Beerli P., Berger L., Uzzell T. 1994. Spontaneous heterosis in larval life-history traits of hemiclonal water frog hybrids. *Zoologica Poloniae* 39: 527–528 (abstract).
- Hotz H., Uzzell T., Berger L. 1994. Hemiclonal hybrid water frogs associated with the sexual host species *Rana perezi*. *Zoologica Poloniae* 39: 243–266.
- Rybacki M., Berger L. 1994. Distribution and ecology of water frogs in Poland. *Zoologica Poloniae* 39: 293–303.
- Berger L., Rybacki M. 1997. Competition between tadpoles of water frogs of the *Rana esculenta* complex. *Zoologica Poloniae* 42: 141–154.
- Guerrini F., Bucci S., Ragghianti M., Mancino G., Hotz H., Uzzell T., Berger L. 1997. Genomes of two water frog species resist germ line exclusion

- in interspecies hybrids. *Journal of Experimental Zoology* 279 (2): 163–176.
- Hotz H., Uzzell T., Berger L. 1997. Linkage groups of protein-coding genes in western Palearctic water frogs reveal extensive evolutionary conservation. *Genetics* 147 (1): 255–270.
- Rybacki M., Berger L. 1997. Płazy Parku Krajobrazowego im. gen. D. Chłapowskiego. *Biuletyn Parków Krajobrazowych Wielkopolski* 2 (4): 22–40.
- Berger L., Rybacki M. 1998. Composition and ecology of water frog populations in agricultural landscape in Wielkopolska (central Poland). *Biological Bulletin of Poznań* 35: 103–111.
- Berger L. 2000. Ocena metod indywidualnego znakowania płazów bezogonowych. *Przegląd Zoologiczny* 44: 23–28.
- Berger L. 2001. The effect of toe-clipping on survival in metamorphs of western Palearctic water frogs (Anura, Ranidae). *Mitteilungen aus dem zoologischen Museum in Berlin, Zoologische Reihe* 77: 87–90.
- Rybacki M., Berger L. 2001. Types of water frog populations (*Rana esculenta* complex) in Poland. *Mitteilungen aus dem zoologischen Museum in Berlin, Zoologische Reihe* 77: 51–57.
- Berger L., Czarniewska E. 2002. Właściwości jaj żab zielonych (*Rana esculenta* complex) występujących w Polsce. W: Zamachowski W. (red.). *Biologia płazów i gadów – ochrona herpetofauny. Materiały z VI Ogólnopolskiej Konferencji Herpetologicznej, Kraków 24–26 września 2002*. Wydawnictwo Naukowe Akademii Pedagogicznej, Kraków: 7–10.
- Berger L., Czarniewska E. 2002. Właściwości żab zielonych zachodniej Palearktyki. *Przegląd Zoologiczny* 46: 189–202.
- Berger L., Roguski H. 2002. Characteristics of diploid and triploid kin-tadpoles of Polish water frogs (*Rana esculenta* complex). *Biological Letters* 39: 29–42.
- Warkocz J., Czarniewska E., Latos P., Wyszko E., Berger L., Ziemnicki K., Barciszewski J. 2002. 5S DNA z oocytów *Rana esculenta*. W: Zamachowski W. (red.). *Biologia płazów i gadów – ochrona herpetofauny. Materiały z VI Ogólnopolskiej Konferencji Herpetologicznej, Kraków 24–26 września 2002*. Wydawnictwo Naukowe Akademii Pedagogicznej, Kraków: 126–127 (abstrakt).
- Rybacki M., Berger L. 2003. Współczesna fauna płazów Wielkopolski na tle zaniku ich siedlisk rozrodnych. W: Banaszak J. (red.). *Stepowienie Wielkopolski – pół wieku później*. Wydawnictwo Akademii Bydgoskiej im. Kazimierza Wielkiego, Bydgoszcz: 143–173.
- Czarniewska E., Berger L., Ziemnicki K. 2004. Is DNA hypomethylation responsible for “*esculenta* developmental syndrome”? W: Zamachowski W. (red.). *Biologia płazów i gadów – ochrona herpetofauny. VII Ogólnopolska Konferencja Herpetologiczna, Kraków 28–29 września 2006*. Wydawnictwo Naukowe Akademii Pedagogicznej, Kraków: 192 (abstrakt).
- Pabijan M., Czarniewska E., Berger L. 2004. Amelanic phenotypes in western Palearctic water frogs from Poland. *Herpetozoa* 17: 127–134.
- Berger L., Czarniewska E., Ziemnicki K. 2006. Chronimy nasze żaby zielone (*Rana esculenta* complex). W: Zamachowski W. (red.). *Biologia płazów i gadów – ochrona herpetofauny. VIII Ogólnopolska Konferencja Herpetologiczna, Kraków 27–28 września 2006*. Wydawnictwo Naukowe Akademii Pedagogicznej, Kraków: 6–10.
- Ogińska M., Rozenblut B., Berger L., Kierzkowski P. 2006. Actual and skeletochronologically estimated age of species and hybrids of European water frogs. *Zologica Poloniae* 51(1–4): 51–61.
- Tryjanowski P., Sparks T., Rybacki M., Berger L. 2006. Is body size of the water frog *Rana esculenta* complex responding to climate change? *Naturwissenschaften* 93: 110–113.
- Berger L. 2008–2010. Kłopoty z systematyką żab zielonych Europy. *Przegląd Zoologiczny* 52–54 (1–4): 113–122 [praca ukazała się w 2011 r.].
- Czarniewska E., Rybacki M., Pabijan M., Berger L. 2011. Large eggs and ploidy of green frog populations in Central Europe. *Amphibia-Reptilia* 32: 149–158.

MONOGRAFIE

- Berger L., Michałowski J. 1963. Klucze do oznaczania kręgowców Polski. Część II: Płazy – Amphibia. PWN, Warszawa–Kraków, 75 str., rys. 51, map 3.
- Berger L., Jaskowska J., Młynarski M. 1968. Płazy i gady – Amphibia et Reptilia, Katalog Fauny Polski 39. PWN, Warszawa, 73 str.
- Berger L., Michałowski J. 1971. *Amphibia (Płazy)*. Translation of “Keys for the Identification of Vertebrates of Poland”, part 2 “Amphibia”, a publication of the Institute of Systematical Zoology, Cracov, Polish Academy of Sciences, printed in 1963 by Polish Scientific Publishers. Published

- for the Smithsonian Institution and the National Science Foundation Washington D.C. by the Scientific Publications Foreign Cooperation Center of the Central Institute for Scientific, technical and Economic Information, Warsaw, pp. 77. fig. 51, maps 3.
- Berger L. 1975. Gady i płazy, Reptilia et Amphibia. Fauna słodkowodna Polski, z. 4. PWN, Warszawa-Poznań, 109 str., rys. 46, tab. 8.
- Berger L. 2000. Płazy i gady Polski. Klucz do oznaczania. PWN, Warszawa-Poznań, 146 str., rys. 51, fot. 28, tab. 7.
- Berger L. 2008a. Chrońmy europejskie żaby zielone. Fundacja Biblioteka Ekologiczna w Poznaniu, Poznań, 77 str., rys. 36, tab. 23b.
- Berger L. 2008b. European green frogs and their protection. Ecological Library Foundation in Poznań, Poznań, pp. 72. fig. 36, tab. 23.
- REFERATY NA KONFERENCJACH KRAJOWYCH**
- Berger L. 1959. Uwagi o rozmieszczeniu mięczaków pogranicza Wielkopolski, Śląska i Jury Krakowsko-Wieluńskiej. Zjazd Anatomów i Zoologów Polskich w Krakowie 21–25 IX 1959, str. 523–524.
- Berger L. 1969. Systematyka żab zielonych. IX Zjazd PTZool. Lublin, 22–25 IX 1969, Materiały na IX Zjazd PTZool, str. 4.
- Berger L. 1970. Dziedziczenie płci i fenotypu u mieszańców F1 i F2 żab zielonych. III Zjazd Polskiego Towarzystwa Genetycznego, Kraków, 17–19 IX 1970.
- Berger L. 1975. Zjawisko hybrydogenezy u żab zielonych. XI Zjazd PTZool., Białystok, 15–18 IX 1975. Streszczenia referatów str. 7–8.
- Berger L. 1979. Zimowanie żab zielonych. XII Zjazd PTZool., Poznań, 3–6 IX 1979, str. 16.
- Berger L., Truszkowski J. 1979. Płazy w środowisku rolniczym. XII Zjazd PTZool., Poznań, 3–6 IX 1979, str. 17.
- Berger L., Taborski A. 1981. Ekspozycja płazów w Zoo. Materiały Zjazdu PTZool., Sekcja Ogrodów Zoologicznych, Bydgoszcz, 8–10 IX 1981, str. 21.
- Berger L. 1987. Ewolucja systemów genetycznych u żab zielonych. Konferencja: Aktualne Problemy Biologii Ewolucyjnej, Jabłonna 12–15 I 1987.
- Berger L. 1989. Historia badań żab zielonych. I Ogólnopolska Konferencja Herpetologiczna, Turew 14–15 III 1989.
- Berger L. 1989. Potomstwo wybranych populacji żab zielonych Wielkopolski. I Ogólnopolska Konferencja Herpetologiczna, Turew 14–15 III 1989.
- Berger L., Ogielska M. 1993. Mozaikowe potomstwo żab zielonych (*Rana esculenta* complex). III Ogólnopolska Konferencja Herpetologiczna, Kraków 21–22 IX 1993, streszczenia referatów, str. 5–6.
- Berger L., Rybacki M. 1993. Konkurencja plemników samców żab zielonych w zapładnianiu jaj. III Ogólnopolska Konferencja Herpetologiczna, Kraków 21–22 IX 1993, streszczenia referatów, str. 7–8.
- Adamski Z., Czarniewska E., Ziemnicki K., Berger L. 1993. Aktywność katalazy u embrionów i wczesnych stadiów larwalnych płazów. III Ogólnopolska Konferencja Herpetologiczna, Kraków 21–22 IX 1993, streszczenia referatów, str. 3–4.
- Berger L., Rybacki M. 1996. Asymetryczna konkurencja pomiędzy kijankami żab zielonych. Biologia płazów i gadów – ochrona herpetofauny. Materiały z IV Ogólnopolskiej Konferencji Herpetologicznej, Kraków 26–27 IX 1996. Wydawnictwo Naukowe Akademii Pedagogicznej, Kraków, str. 5–6.
- Berger L. 1998. Aktualny stan populacji krajowych gadów i płazów i potrzeby w zakresie ochrony poprzez hodowlę. Konferencja PTZool., Ogród Zoologiczny w Poznaniu, 24–25 VI 1998.
- Berger L., Czarniewska E. 2002. Właściwości jaj żab zielonych (*Rana esculenta* complex) występujących w Polsce. VI Ogólnopolska Konferencja Herpetologiczna, Kraków 24–26 IX 2002.
- Rybacki M., Berger L. 2002. Współczesna fauna płazów w kontekście zaniku ich siedlisk rozrodnych w Wielkopolsce. Konferencja „Stepowienie Wielkopolski” – pół wieku później, Bydgoszcz 10 IV 2002.
- Warkocz J., Czarniewska E., Latos P., Wyszko E., Berger L., Ziemnicki K., Barciszewski J. 2002. 5S DNA z oocytów *Rana esculenta*. VI Ogólnopolska Konferencja Herpetologiczna, Kraków 24–26 IX 2002.
- Czarniewska E., Berger L., Ziemnicki K. 2004. Is DNA hypomethylation responsible for “*esculenta* developmental syndrome”? VII Ogólnopolska Konferencja Herpetologiczna, Kraków 28–29 IX 2004.

**REFERATY NA KONFERENCJACH
MIĘDZYNARODOWYCH**

- Berger L. Javlajetsja *Rana esculenta* gibridom? Gerpetologiceskaja Konferencja, Leningrad, 12–14 X 1964.
- Berger L., Wojciechowska M. Wpływ aflatoksyn na rozwój kijanek płazów bezogonowych. Abstracta III Symposium Mykologicum, Szczecin. 22–23 IX 1972, str. 97.
- Berger L. Systematics and hybridization in the *Rana esculenta* complex. Symposium on Reproductive Biology of Amphibians, Miami University, Oxford, Ohio, 9–13 VIII 1976 (held at the Nineteenth Annual Meeting of the Society for the Study of Amphibian and Reptiles).
- Berger L. The edible frog (*Rana esculenta*) an exceptional phenomenon of evolution. Conference on recent advances in evolutionary and theoretical biology, Warszawa, 15–18 XI 1977.
- Berger L. Egg size as an index of phenotype in progeny of *Rana esculenta* females. International Symposium on Evolutionary Genetics and Ecology of the European Water Frogs, Berlin, 29 V–2 VI 1978.
- Berger L. Eggs and progeny of water frogs of *Rana esculenta* phenotype. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Herpetologie und Terrarienkunde e. V. in Frankfurt am Main, 13–17 IX 1978.
- Günther R., Uzzell T., Berger L. Inheritance patterns in triploid *Rana "esculenta"* (Amphibia, Salientia). Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Herpetologie und Terrarienkunde e. V. in Frankfurt am Main, 13–17 IX 1978.
- Berger L. Some peculiar features in European water frogs. First Ordinary General Meeting of Societas Herpetologica Europaea, Vienna, 13–16 IX 1981.
- Berger L., Uzzell T., Hotz H. Systematic status of the two southern forms within *Rana esculenta* complex. The first herpetological conference of the Socialist Countries, Budapest, 25–29 VIII 1981.
- Berger L. Isolating mechanisms between European water frog forms. Third Ordinary General Meeting of Societas Herpetologica Europaea, Prague, 19–23 VIII 1985.
- Berger L. Impact of agriculture intensification on Amphibia. 4th Ordinary General Meeting of Societas Herpetologica Europaea, Berg en Dal-Nijmegen, 17–21 VIII 1987.
- Mancino G., Raghianti M., Bucci S., Hotz H., Berger L., Uzzell T. Cytogenetic perspectives in the genus *Rana*. 4th Ordinary General Meeting of Societas Herpetologica Europaea, Berg en Dal-Nijmegen, 17–21 VIII 1987.
- Berger L. Disappearance of Amphibian larvae in the agricultural landscape. Environmental Consequences of changing agricultural policy and practice, Poznań–Błażejewko, 10–14 X 1988.
- Hotz H., Uzzell T., Berger L. 1993. Evolutionary conserved linkage groups in western Palearctic water frogs. W: Catzeflis P.M., Cautier M. (red.). Evolution 93. Fourth Congress of the European Society for Evolutionary Biology. Université Montpellier 22–28 VIII 1993, p. 183.
- Hotz H., Berger L., Uzzell T., Tunner H.G., Beerli P., Guex G.-D. 1993. Sex determination, sex linkage, and two kinds of unisexuality among XX and XY genotypes in western Palearctic water frogs. W: P.M. Catzeflis P.M., Cautier M. (red.). Evolution 93. Fourth Congress of the European Society for Evolutionary Biology. Université Montpellier 22–28 VIII 1993, p. 181.
- Berger L., Uzzell T., Hotz, H. 1994. Postzygotic reproductive isolation between Mendelian species of European water frogs. II International Symposium on Ecology and genetics of European water frogs, Wrocław 18–25 IX 1994.
- Hotz H., Uzzell U., Berger L. 1994. Hemiclinal hybrid water frogs associated with the sexual host species *Rana perezi*. II International Symposium on Ecology and genetics of European water frogs, Wrocław 18–25 IX 1994.
- Berger L. 1994. Some peculiar phenomena in European Water frogs. II International Symposium on Ecology and genetics of European water frogs, Wrocław 18–25 IX 1994.
- Berger L., Rybacki M. 1994. Sperm competition between two species of European water frogs (*Rana ridibuanda* and *Rana lessonae*). II International Symposium on Ecology and genetics of European water frogs, Wrocław 18–25 IX 1994.
- Rybacki M., Berger L. 1994. Distribution and ecology of water frogs in Poland. II International Symposium on Ecology and genetics of European water frogs, Wrocław 18–25 IX 1994.
- Guerrini F., Raghianti M., Buci S., Mancino G., Berger L., Hotz H., Uzzell T. Guex G.-D. 1994. Repetitive DNA in the hemiclinal hybrid *Rana esculenta* and its parental species: Chromosomal location of two satellites. II International Symposium on Ecology and genetics of European water frogs, Wrocław 18–25 IX 1994.

- Gutmann E., Hotz H., Semlitsch R.D., Guex G.-D., Beerli P. Berger L., Uzzell T. 1994. Spontaneous heterosis in larval life-history traits of hemiclinal water frog hybrids. II International Symposium on Ecology and genetics of European water frogs, Wrocław 18–25 IX 1994.
- Berger L. Thirty-six year study of toe-clipping on western Palearctic water frogs. III. International Symposium on “Genetics, Systematics and Ecology of Western Palearctic Water Frogs”, Berlin 11–15 X 1999, Abstracts p. 6.
- Berger L. Relationship of western Palearctic water frog taxa based on crossing experiments. III. International Symposium on “Genetics, Systematics and Ecology of Western Palearctic Water Frogs”, Berlin 11–15 X 1999, Abstracts p. 5.
- PRACE POPULARNONAUKOWE**
- Berger L. 1974. Żaby w Polsce. Przyroda Polska 8 (212): 9–10.
- Berger L. 1975. Z tajemnic żab zielonych. Przyroda Polska 5/6: 44.
- Berger L. 1975. Żaby ze znakiem jakości. Przyroda Polska 7/8: 26–27.
- Berger L., Rybacki M. 1994. Unsere Wasserfrösche – in der Systematik und im Gartenteich. DATZ Aquarien Terrarien 4/94: 238–239.
- Berger L. 2004. Obawy przyrodnika. Przyroda Południowej Wielkopolski 1: 4–5.
- Berger L. 2004/2005. Płazy w filatelistyce i naturze. Filatelista Polski XII (1/2): 44–48.
- Berger L. 2005. Chrońmy nasze żaby i ropuchy. Przyroda Południowej Wielkopolski 2: 14–16.
- Berger L. 2006. Czy warto hodować żaby jadalne? Nasza Wielkopolska 69: 22–23.
- Berger L. 2007. Chrońmy nasze żaby i ropuchy. Wielkopolski Biuletyn Ekologiczny 5: 5–6.
- Berger L. 2007. Podstawy hodowli żab zielonych, czyli jadalnych. Dlaczego powinniśmy hodować żaby zielone? Przegląd Rybacki 32 (96): 28–33.
- Berger L. 2007. Podstawy hodowli żab zielonych, czyli jadalnych. Dlaczego powinniśmy hodować żaby zielone? Wielkopolski Biuletyn Ekologiczny 3: 3–5.
- Berger L. 2007. Poznawajmy: tajemnice świata płazów. Na Skraju – gazeta mieszkańców Podolan i Strzeszyna XII (4/110): 12–13.
- Berger L. 2007. Poznawajmy: tajemnice świata płazów (2) – Żaby jadalne na działce? Na Skraju – gazeta mieszkańców Podolan i Strzeszyna XII (5/111): 12–13.
- Berger L. 2007. Chrońmy nasze żaby i ropuchy. Wielkopolski Biuletyn Ekologiczny 5: 5–6.
- Berger L. 2009. Poznawajmy: tajemnice świata płazów (3) – Nasze żaby brunatne, czyli łądowe. Na Skraju – gazeta mieszkańców Podolan i Strzeszyna XIV (3/127): 12–13 i 16.
- Berger L. 2009. Poznawajmy: świat płazów (4). Nasze ropuchy. Na Skraju – gazeta mieszkańców Podolan i Strzeszyna XIV (4/128): 12 i 16.
- Berger L. 2009. Poznawajmy: świat płazów (5). Nasze rzekotki, kumaki i huczki. Na Skraju – gazeta mieszkańców Podolan i Strzeszyna XIV (7/131): 10.
- Berger L. 2010. Kariera naukowa w niepopularnej dziedzinie. Forum Akademickie 7–8: 56–58.
- PIŚMIENNICTWO (publikacje innych autorów)**
- Andreone F., Corti C., Sindaco R., Romano A. 2009. *Pelophylax bergeri*. The IUCN Red List of Threatened Species 2009: e.T58560A11803808 [http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2009.RLTS.T58560A11803808.en.]; dostęp: 26. 04.2017 r.
- Blankenhorn H.J., Heusser H., Vogel P. 1971. Drei Phänotypen von Grünfröschen aus dem *Rana esculenta* Komplex in der Schweiz. Revue suisse de Zoologie 78: 1241–1247.
- Chambers K. 1908. Einfluss der Eigrösse und der Temperatur auf das Wachstum und die Grösse des Frosches und dessen Zellen. Archiv für mikroskopische Anatomie 72: 607–661.
- Fiedler A. 1971. Piękna, straszna Amazonia. Iskry, Warszawa.
- Günther R. 1970. Der Karyotyp von *Rana ridibunda* Pall. und das Vorkommen von Triploidie bei *Rana esculenta* L. (Anura, Amphibia). Biologisches Zentralblatt 89 (3): 327–342.
- Günther R. 1973. Über die verwandtschaftlichen Beziehungen zwischen den europäischen Grünfröschen und den Bastardcharakter von *Rana esculenta* L. (Anura). Zoologischer Anzeiger 190 (3/4): 250–285.
- Günther R. 1985. Anura. W: Engelmann W.-E., Fritzsche J., Günther R., Obst F.J. (red.). Lurche und Kriechtiere Europas. Neumann Verlag, Leipzig–Radebeul.
- Heusser H. 1972. Sensation am Froschteich: Quaken da nur Bastarde? Kosmos (Stuttgart) 5: 198–202.
- Kauri H. 1959. Die Rassenbildung bei europäischen Rana-Arten und die Gültigkeit der Klimaregeln. Annales Societatis Tartuensis ad Res Naturae Investigandas Constitutae (Ser. nov.), Lund 2: 1–172.

- Kolenda K. 2012. Wspomnienie o Profesorze Leszku Bergerze. Rocznik Ostrowskiego Towarzystwa Naukowego 6: 163–175.
- Kolenda K., Kaczmarski M. 2015. Fabulous green frog's professor. *Alytes* 32: 3–5.
- Młynarski M. 1976. Nasze płazy. Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa.
- Plötner J. 2013. Zum Gedenken an Prof. dr Leszek Berger (1925–2012). *Zeitschrift für Feldherpetologie* 20: 120–122.
- Pruvost N.B.M., Hoffmann A., Reyer H.U. 2013. Gamete production patterns, ploidy, and population genetics reveal evolutionary significant units in hybrid water frogs (*Pelophylax esculentus*). *Ecology and Evolution* 3 (9): 2933–2946.
- Rybacki M. 1994. Water frogs (*Rana esculenta* complex) of the Bornholm Island, Denmark. *Zoologica Poloniae* 39 (3–4): 331–344.
- Rybacki M., Fog K. 1995. Populations of green frogs (*Rana ridibunda* and *Rana* kl. *esculenta*) on Bornholm, Denmark. *Memoranda Societatis pro Fauna et Flora Fennica* 71: 120–124.
- Rybacki M. 2012. Profesor Leszek Berger: 1925–2012. W: Zamachowski W. (red.). *Biologia płazów i gadów – ochrona herpetofauny. XI Ogólnopolska Konferencja Herpetologiczna, Kraków 25–26 IX 2012*. Uniwersytet Pedagogiczny, Kraków: 3–16.
- Rybacki M. 2015. Ramka 24. Hybrydyzacja i hybrydogeneza w grupie żab zielonych *Pelophylax esculentus* kompleksu. W: Błaszak C. (red.). *Zoologia. Tom 3, część 1. Szkarłupnie – płazy*. PWN, Warszawa: 581–584.
- Schultz R.J. 1969. Hybridization, unisexuality, and polyploidy in the teleost *Poeciliopsis* (Poeciliidae) and other Vertebrates. *American Naturalist* 103: 605–619.
- Stec M. 2006. Przeciętne wynagrodzenie w latach 1950–2009. *Gazeta Podatnika*, 21 XI 2016.
- Szajdak L., Śmiełowski J. (red.) 2016. Wpływ odkryć Profesora Leszka Bergera na rozwój nauk biologicznych. *Polska Akademia Nauk Oddział w Poznaniu, Instytut Środowiska Rolniczego i Leśnego PAN w Poznaniu, Poznań*.
- Terentiev P. 1962. Charakter geografičeskoj izmenčivosti zelenych lagušek. *Voprosy Eksperimentalnoj Biologii* 19: 98–121.
- Tunner H.G. 1970. Das Serumeiweißbild einheimischer Wasserfrösche und der Hybridcharakter von *Rana esculenta*. *Verhandlungen der Deutschen Zoologischen Gesellschaft* 64: 352–358.
- Tunner H.G. 1973. Albumin und andere Bluteiweiße bei *Rana ridibunda* Pallas, *Rana lessonae* Cameron, *Rana esculenta* Linné und deren Hybriden. *Zeitschrift für Zoologische Systematik und Evolutionsforschung* 11: 219–233.
- Tunner H. 1996. Der Teichfrosch *Rana esculenta* – Ein evolutionsbiologisch einzigartiger Froschlurch. *Stapfia* 47. Frösche, Kröten, Unken – Aus der Welt der Amphibien, zugleich Kataloge des O.Ö. Landesmuseums JV. F. 107: 87–102.
- Uzzell T., Hotz H. 1979. Electrophoretic and morphological evidence for two forms of green frogs (*Rana esculenta* complex) in Peninsular Italy (*Amphibia, Salientia*). *Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum in Berlin* 55: 13–27.

SUMMARY

Chrońmy Przyrodę Ojczystą 73 (3): 163–218, 2017

Rybacki M. Professor Leszek Berger (1925–2012) – precursor of research on water frogs *Pelophylax esculentus* complex

All the main events in the scientific career of Prof. Leszek Berger are listed on pages 204–207.

Leszek Berger was born on 10 February 1925 in Pabianice near Łódź as the son of Mikołaj Berger and Marianna Gałkiewicz. Until 1937, he lived in the village of Lewkowiec and then moved with his parents to nearby Ostrów Wielkopolski (southern Greater Poland), where he completed a 7-grade primary school and a secondary school. In 1947, he passed the national exam in a high school in Ostrów Wielkopolski and started 4-year studies in biology at the University of Poznań.

Although initially he was interested in dragonflies (Odonata), he subsequently started his research on molluscs (Mollusca) under the supervision of Dr Jarosław Urbański at the Department of General Zoology. In 1951, he defended his Master's thesis entitled *Molluscs of the Masurian Lakeland*. The work was published several years later (Berger 1960).

On 1 June 1950, while still a student, he was employed as an assistant in the Museum of Natural History in Poznań, at Świerczewskiego Street 19 (after 1989, the name was changed to Bukowska St. 19). This address is very important in Professor's scientific biography as he continuously worked there for 50 years, until the end of December 1999.

Leszek Berger's scientific institution changed its name several times. After 1 September 1950, the Museum of Natural History became part of the Institute of Zoology of the Polish Academy of Sciences (PAS) in Warsaw. In 1975, the name was changed to the Department of Agricultural Biology of the Institute of Ecology PAS in Dziekanów Leśny, with Dr hab. Lech Ryszkowski as its head. On 1 July 1981, the name was changed again to the Department of Agricultural and Forest Biology, which on 26 September 1989 became the Research Centre for Agricultural and Forest Environment PAS. Since 2009, it has been called the Institute of Agricultural and Forest Environment PAS.

Although Leszek Berger was employed in the Museum of Natural History as a malacologist, he was requested to prepare a paper on amphibians and reptiles of the Wielkopolska National Park (near Poznań). This is how his career in herpetology started. While his first publications dealt with amphibians and reptiles (Berger 1955a, b), Leszek Berger still preferred to focus on molluscs. In 1961, he defended his PhD thesis (Fig. 3) entitled *Molluscs of the borderland of Greater Poland, Silesia and the Kraków-Wieluń Upland* (Berger 1961). In 1958–1979, he published 15 malacological papers. Unfortunately, due to the conflict with Prof. Jarosław Urbański, the authority figure of Polish malacology at the time, Leszek Berger was unable to continue this work, and he decided to focus on amphibians. As he wrote in his memoirs (Berger 2010): *I was educated as a malacologist, while I have become a herpetologist by coincidence.*

In his first work on amphibians of the Wielkopolska National Park (Berger 1955b), Leszek Berger devoted much attention to water frogs. He contended that they could be divided into three distinct morphological forms, namely three water frog taxa (Fig. 4): the marsh frog *Rana ridibunda ridibunda* (at present *Pelophylax ridibundus*), the edible frog *R. esculenta esculenta* (*P. esculentus*) and the pool frog *R. esculenta lessonae* (*P. lessonae*). Based on the analysis of morphological characteristics of water frogs from the Poznań area, these three forms of water frogs were recognised as species (Berger, Michałowski 1963).

In 1963, Dr Leszek Berger established his first water frog ranarium (Figs 5–6) in the backyard of the former Museum of Natural History at Świerczewskiego Street 19 (at present, the place is occupied by a car park). The ranarium had an area of approximately 180 square meters and was divided into two parts: the internal part surrounded by a fence made of plastic slabs, which was designed for adult frogs and small, newly metamorphosed individuals, and the external part for rearing tadpoles. There were 17 boxes with pools of 200–500 litre volume in the internal part. The pools were separated from one another by a plastic slab fence, which allowed for keeping different groups of frogs. Up to 100–200 adult and 500–1000 small frogs were kept in the ranarium in different periods. The frogs were mainly fed with flies attracted by meat and bones brought from a nearby ZOO as leftovers from feeding lions and tigers (Figs 7–8). The females sometimes laid tens of thousands of eggs, which were precisely counted, selected according to their size and partially measured. The tadpoles usually needed 2–3 months to develop and metamorphose into frogs. They were reared in various glass and plastic containers: in small ones of 0.25–0.5 litre volume in the laboratory (Fig. 11), and in large ones of 10–150 litre volume outside, in the part of the ranarium designed for tadpoles. They were fed with boiled leaves of lettuce and egg yolk.

During the research conducted in the ranarium, Dr Leszek Berger made discoveries that were revolutionary for the 20th century biology. These studies made both him and Polish herpetology famous abroad. He proved that water frogs living in Central Europe belong to three different taxa, and that the edible frog *P. esculentus* is a natural hybrid between the marsh frog *P. ridibundus* and the pool frog *P. lessonae*, which is a separate species, not a subspecies of *P. esculentus*. He contended that green frogs are characterised by various biological features, e.g. not all of them hibernate in water (*P. lessonae* on land) as it was believed, they differ in terms of the growth rate (Fig. 12), the age in which they reach reproductive maturity (*P. lessonae* much earlier than *P. ridibundus*), as well as in the build of the hind limbs and the shape and size of the inner metatarsal tubercles (i.e. small protuberances on the feet allowing them to bury themselves in the earth) (Fig. 13). The results of cross experiments between various forms of water frogs were even more surprising; e.g. while the crosses between *P. esculentus* and *P. lessonae* parents always resulted in the conception of *P. esculentus*, if both parents had the *esculentus* phenotype, their progeny was lethal or had the *ridibundus* phenotype. These results suggest that the edible frog *P. esculentus* is a hybrid.

However, this revolutionary discovery, which gave Dr Leszek Berger well-deserved yet late recognition, resulted in troubles – for several years he was unable to defend his postdoctoral thesis entitled *The systematics of water frogs*. The work was rejected by the largest Polish universities, such as the Adam Mickiewicz University in Poznań and the Jagiellonian University in Kraków, as its findings were contradictory to the state of knowledge at the time, including Mendel's rules. Eventually, Dr Leszek Berger defended his thesis at the Agricultural Academy in Poznań (Berger 1969). He became a Professor only in 1990, at the age of 65.

The beginning of the 1970s brought a significant increase in the interest in Dr Leszek Berger's research by foreign scientists, who were coming to Poznań to become familiar with his innovative methods. In mid-1971, he was visited by Hansjürg Hotz from the University of Zürich. In the same year, a paper by other zoologists from the Zürich University (Blankenborn *et al.* 1971), who determined that *R. esculenta* is a hybrid, was published. New scientists, including those from the forefront of research on green frogs, started to arrive in Poznań. In autumn 1971, Dr Leszek Berger was visited by Dr Heinz Tunner from the University of Vienna, whose studies on the electrophoresis of proteins proved that the edible frog is a hybrid (Tunner 1970, 1973).

On 12 July 1972, Dr Rainer Günther organised the first informal “frog symposium” attended by several scientists at the Museum of Natural History of Humboldt University in Berlin. The subsequent, also informal, symposia were held between 22 and 29 August 1973 (Fig. 17) as well as between 13 and 14 August 1974 (Fig. 18) in Poznań. Dr Rainer Günther, Dr Hansjürg Hotz and Prof. Thomas Uzzell from the Academy of Natural Sciences of Philadelphia in the USA were among the academics involved in these meetings. Dr Leszek Berger and these three researchers for many years constituted a core team studying green frogs.

In his work published in Austria 25 years later, Heinz Tunner (Tunner 1996) included a photo of Professor Berger in front of the ranarium with the following description: *Thanks to his spectacular thesis on the hybrid origin of the edible frog (Rana esculenta) formulated in 1968, Berger became the founder of contemporary water frog studies* (Fig. 22).

These contacts resulted in intensive cooperation: starting from 1979 green frogs from different regions of Europe were sent to Poznań. They were delivered mostly by Hansjürg Hotz and Thomas Uzzell from such countries as: Turkey, Greece, Albania, Italy, Spain and France. Other frogs were brought there from Germany, Russia and Denmark. For the next 20 years, all roads led to Poznań. Although foreign researchers disposed of well-equipped laboratories and significant research funds, none of them achieved such impressive results in the crossing and rearing of water frogs as Professor Berger.

Until 2005, Professor Leszek Berger crossed more than 1,500 pairs belonging to 16 taxa of water frogs from different regions of the Western Palearctic and reared several hundred thousands of their progeny. The results of these crosses proved the systematic status of the previously described taxa from Europe through the electrophoresis of enzymes (Berger *et al.* 1982, 1994). In recognition of his achievements, he lived to see his “own” frog: the Berger frog *Rana bergeri* (currently *Pelophylax bergeri*), which was discovered in Sicily (present also in Sardinia, Corsica and the Apennine Peninsula). It was initially described as a sub-species of the pool frog (Uzzell, Hotz 1979), and later moved to the rank of a species (Günther 1985).

In 1955–2011, Professor Leszek Berger published 117 academic works, including: 15 articles in the field of malacology (1958–1979), 95 articles in the field of herpetology dedicated mostly to water frogs (Figs 23, 41–42), as well as 7 monographs on Polish amphibians and reptiles (Fig. 40). Moreover, he delivered 42 speeches at scientific conferences, including 18 domestically and 24 abroad. He also wrote 19 popular science works, mainly during his retirement in 2004–2010. The Hirsch index of Berger is 30; 17 of his papers have been cited more than 50 times, including 7 works that have been cited 100–227 times (Table 1).

The Professor published mostly with foreign scientists (Table 2), including 22 papers with Thomas Uzzell (the USA) and 17 papers with Hansjürg Hotz (Switzerland), which shows how important Berger's findings from the rearing in Poznań were for them. These “Big Three” scientists were not only a group of collaborators, but also friends, who met in Poland on several occasions. Their last meeting took place in 2006 in Jaskółki near Ostrów Wielkopolski (Fig. 43).

The most important international conferences attended by Professor Leszek Berger include: the Symposium on the Reproductive Biology of Amphibians, Miami University, Oxford, Ohio, 9–13 August 1976 (Fig. 28); the 1st International Symposium on Evolutionary Genetics and Ecology of the European Water Frogs, the Museum of Natural History, Humboldt University in Berlin, 29 May–2 June 1978 (Figs 29–30); the 1st Ordinary General Meeting of Societas Herpetologica Europaea, Vienna, 13–16 September 1981; the 1st Herpetological

Conference of the Socialist Countries, Budapest, 25–29 August 1981; the 3rd Ordinary General Meeting of Societas Herpetologica Europaea, Prague, 19–23 August 1985; the 4th Ordinary General Meeting of Societas Herpetologica Europaea, Berg en Dal-Nijmegen, 17–21 August 1987; the 4th Congress of the European Society for Evolutionary Biology, Université Montpellier II, 22–28 August 1993; the 2nd International Symposium on Ecology and Genetics of European Water Frogs, Institute of Zoology, University of Wrocław, 18–25 September 1994 (Figs 37–38); the 3rd International Symposium on Genetics, Systematics and Ecology of Western Palearctic Water Frogs, the Museum of Natural History, Humboldt University in Berlin, 11–25 October 1999.

Professor Berger retired in 1995. Until December 1999, he continued to work part-time. In 1997–2011, he published 23 scientific works (including 7 abroad) and 2 monographs: *Amphibians and reptiles of Poland* (Berger 2000) and *Let us protect European green frogs* (Berger 2008; also published in English) (Fig. 40). Until the very end of his scientific activity, Prof. Berger was more appreciated abroad than domestically, especially in his home institution. In Poland, the importance of his findings was not recognised until 1973, when he was granted an award of the Faculty of Biology PAS, although the results of his research still remained largely underestimated and disregarded. In January 1997, a proposal to the Prime Minister was put forward to award Prof. Berger for his notable scientific achievements, yet the prize was ultimately not granted. He cared deeply about the work at the institute at Bukowska Street, mainly due to the access to the ranarium, which conditioned the effectiveness of his academic research. Unfortunately, in December 1999, the head of the institute Prof. Lech Ryszkowski did not allow his contract to be extended. However, Prof. Leszek Berger refused to give up and although he had to leave Poznań, he created a private ranarium (Figs 46–47) in his hometown of Jaskółki near Ostrów Wielkopolski, where he reared his famous albinotic frogs (Fig. 48). Throughout his entire professional life, Professor Berger followed the principle “Don’t ever give up!”, which helped him achieve success and live through difficult times. This motto was portrayed by a drawing brought by Prof. Berger from the United States, depicting a frog that is trying to strangle a stork despite being swallowed by the latter (Fig. 58).

Prof. Berger’s collaborator and friend, Zygmunt Pniewski, with whom he had worked for nearly 50 years, left the institute together with Professor. While he was helping Professor in his laboratory and rearing work, he was primarily a great photographer of nature. He published around 2,600 photos as part of scientific and popular scientific works of numerous scientists from Poznań (Figs 52–54). His input in the research of Prof. Leszek Berger is remarkable: almost all the photos present in the Professor’s publications were taken by Zygmunt Pniewski.

During the final years of his activity, Professor Berger got involved in the popularisation of knowledge about amphibians and their protection, as well as he took part in several lectures and meetings with the youth (Figs 49–51). He was honoured for his educational activity in a special way. On 14 October 2013, in the Poznań district of Podolany, a park named after Professor Leszek Berger (the name not yet officially adopted by the municipal authorities) was established, the central element of which is a big pond with frogs (Figs 61–62). On 1 June 2014 in Pogrzebowo (Raszków commune), Professor Berger’s frog-shaped pond entitled “Frog” was created. It is located 3 kilometres from Jaskółki, where Professor had his ranarium and a summer house, and 6 km from his family village of Lewkowiec.

Professor Leszek Berger died suddenly on 8 July 2012 in Jaskółki near Ostrów Wielkopolski, while sitting at the table with his family.

Professor Berger’s mother institution, where Professor worked for 50 years, i.e. the Institute of Agricultural and Forest Environment PAS, honoured him 4 years after his death. On 23 November 2016, a conference entitled “Hybridogenesis of green frogs” was organised in Poznań, which was dedicated to his scientific work. Unfortunately, from among the old collaborators who studied molluscs and amphibians with Professor, only a few participated: Dr Elżbieta Czarniewska (Adam Mickiewicz University, Poznań), Prof. Andrzej Dzięczkowski (Poznań), Prof. Maria Ogińska (University of Wrocław) and the author of this paper. The outcome of the conference was the monograph dedicated to Professor Berger entitled: *The impact of the discoveries of Professor Leszek Berger on the development of biology* (Szajdak, Śmiełowski 2016). The book can be downloaded for free from the website of the Institute of Agricultural and Forest Environment PAS (<http://www.isrl.poznan.pl/images/zaklady/chemii/Wpyw%20odkry%20Profesora%20Bergera.pdf>).