

Piotr Profus

Płazy Śląska Cieszyńskiego – występowanie, rozmieszczenie, biologia, zagrożenia i ochrona. Cz. I. Płazy ogoniaste (*Caudata*)

Celem niniejszego opracowania jest omówienie występowania, przedstawienie rozmieszczenia oraz opis biologii i zagrożeń poszczególnych gatunków płazów ogoniastych (*Caudata*) zasiedlających Śląsk Cieszyński. Do analiz wykorzystano głównie dane zawarte w wydanych w ostatnim dwudziestolecu dwóch edycjach *Atlasu płazów i gadów Polski* pod redakcją Głowacińskiego i Rafińskiego (2003) oraz Głowacińskiego i Sura (2018). Wcześniej, w latach 1976 i 1977, badaniami objęto obszar o powierzchni 56 km² należący do miasta i gminy Strumień. Przebadano wtedy systematycznie i szczegółowo herpetofaunę (płazy i gady) na dziesięciu wybranych stanowiskach wodnych oraz w sąsiadujących z nimi biotopach lądowych wokół tej miejscowości. Wyrывkowo skontrolowano dodatkowo 40 innych stanowisk. Regularne obserwacje prowadzono zarówno w dzień, jak i w nocy, niezależnie od pogody. Obszar ten stanowi centrum tzw. Żabiego Kraju, znanego pod tą nazwą już od XVI wieku z powodu masowego występowania żab (Zamachowski i in. 1987).

W latach 2002 i 2004 inwentaryzację płazów na terenie siedmiu gmin powiatu cieszyńskiego – Dębowiec, Goleszów, Hażlach, Istebna, Strumień, Ustroń i Wisła – przeprowadzili nauczyciele biologii pod kierunkiem Piotra Cempulika z Działu Przyrody Muzeum Górnośląskiego w Bytomiu. Przy okazji wykonanych prac terenowych zebrali oni sporo informacji o występowaniu płazów bezogonowych (*Anura*) i ogoniastych zasiedlających wymienione gminy (Cempulik i in. 2002, 2004), które uwzględniono w niniejszym opracowaniu. Powyższe dane uzupełniono nowszymi informacjami uzyskanymi od lokalnych przyrodników.

Obszar Śląska Cieszyńskiego, na którym zbierano dane o płazach, obejmuje około 1 100 km², w tym cały obecny powiat cieszyński (730,3 km²) i zachodnią część obecnego powiatu bielskiego (do rzeki Białej) oraz miasto Bielsko-Biała w obecnych granicach administracyjnych. Cały Śląsk Cieszyński leży w granicach województwa śląskiego. Utworzenie ogromnego Zbiornika Goczałkowickiego (32 km² przy maksymalnym piętrzeniu) w roku 1956 zatarało historyczną granicę między Górnym Śląskiem a Śląskiem Cieszyńskim. Najniższy punkt na omawianym obszarze znajduje się w dolinie Wisły (252 m n.p.m.), a najwyższymi szczytami są: Skrzyczne (1 257 m n.p.m.) i Barania Góra (1 220 m n.p.m.) w Beskidzie Śląskim.

Na omawianym obszarze stwierdzono pięć gatunków płazów ogoniastych: salamandrę plamistą i 4 gatunki traszek: alpejską, karpacką, zwyczajną i grzebieniastą. Stanowiska płazów przedstawiono na mapkach w siatce koordynatów geograficznych. Jej podstawową jednostką jest pole atlasowe o powierzchni 110,4 km² (na wysokości Cieszyna), z których każde jest ograniczone południkami (10 minut długości geograficznej) i równoleżnikami (5 minut szerokości geograficznej). Taki sam system, oparty na siatce współrzędnych geograficznych, przyjęto wcześniej w obu wydaniach *Polskiej czerwonej księgi zwierząt* (Głowaciński 1992, 2001) i w obu *Atlasach płazów i gadów Polski* (Głowaciński, Rafiński 2003; Głowaciński, Sura 2018).

Salamandra plamista *Salamandra salamandra*

Gatunek został po raz pierwszy opisany jako *Lacerta salamandra* przez Karola Linneusza w 1758 roku, który w owym czasie jeszcze nie wyróżniał płazów i gadów, zaliczając salamandrę plamistą, wspólnie z jaszczurkami, do jednego rodzaju. Dziesięć lat później (w 1768 r.) Laurenti wydzielił nazwę rodzajową *Salamandra* i omawiany gatunek pod nazwą *Salamandra maculosa* zaliczył do tego rodzaju. Nazwa ta utrzymała się do późnych lat 70. XX wieku, mimo iż już od 1896 roku po raz pierwszy wprowadzona została nazwa *S. salamandra* – używana do czasów obecnych. Nazwa prawdopodobnie wywodzi się z języka perskiego „samandar” (= ognistoczerwony) (Werner i in. 2016).



Salamandra plamista. Fot. P. Profus

Salamandra jest gatunkiem politypowym (z 14 podgatunkami), europejskim, zasiedlającym środkowozachodnią i południową część naszego kontynentu od Półwyspu Iberyjskiego po Morze Czarne i Półwysep Peloponeski. Allopatryczne populacje – podniesione do rangi odrębnych gatunków – wykształciły się w północno-zachodniej Afryce, na Korsyce i Bliskim Wschodzie (Thiesmeier 2004; Głowaciński i in. 2018). Salamandry występujące w Polsce zaliczane są do gatunku nominatywnego *S. s. salamandra* (Berger 2000; Juszczak 1987; Zakrzewski 2007). Badania molekularne sugerują, iż po ostatnim zlodowaceniu teren Sudetów, a także Karpat, salamandra zrekolonizowała z nieobjętego lodowcem obszaru znajdującego się na Półwyspie Bałkańskim (Najbar i in. 2015, 2022). Przez Polskę przebiega fragment północnej granicy zasięgu geograficznego tego taksonu.

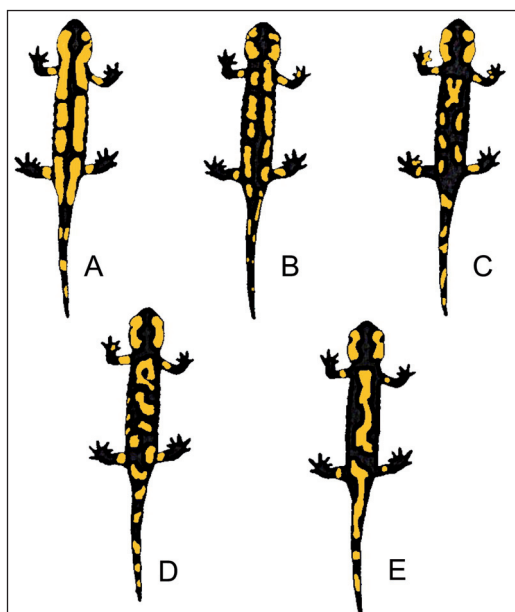
Przeobrażone i dorosłe osobniki spędzają całe życie na lądzie. Przebywają w cienistych i wilgotnych lasach liściastych i mieszanych, zwłaszcza na obszarach obfitujących w strumienie i młaki. Aktywne są zwykle o zmierzchu lub w czasie opadów deszczu. Optymalne dla nich warunki klimatyczne to wilgotność otoczenia wynosząca ponad 70% i temperatura powietrza od 10 do 15°C. W porze dziennej prowadzą skryty tryb życia chowając się w szczelinach, pod kamieniami, w spróchniałych pniach, ściółce leśnej lub niezamieszkałych norkach ziemnych gryzoni (Werner i in. 2016; Najbar i in. 2022).



Salamandra plamista – portret. Fot. Aleksander Dorda

Zakres długości ciała dorosłych osobników żyjących w Polsce mieścił się w przedziale od 11,5 cm (Paluch, Profus 2004) do 23,8 cm (Juszczyk 1987). Nowsze dane biometryczne Najbara i innych (2022), obejmujące pomiary 1 787 osobników pochodzących z 29 populacji z całego obszaru krajowego zasięgu występowania salamandry wykazały, że zakres długości osobników w Karpatach wahał się w granicach 4,8-20,5 cm, a ich masa wynosiła od 0,6 do 51,7 g. Osobniki młodociane pomierzone w Karpatach cechowała długość 4,8-14,5 cm, a ich masa wahała się w granicach 0,6-16,5 g, natomiast dorosłe salamandry karpackie były średnio większe (16,7 cm) i cięższe (26,9 g) od osobników z Sudetów (14,3 cm; 17,8 g). Średnia masa ciała samic w Karpatach była o 10,5 g wyższa niż w Sudetach (odpowiednio: 29,7 i 19,2 g), a u samców ta różnica wynosiła 7,8 g (24,2 : 16,4 g) (przeliczenia na podstawie: Najbar i in. 2022). Różnice masy ciała pomiędzy płciami mogą zależeć głównie od terminów prowadzenia badań terenowych, gdyż w miesiącach wiosennych stosunkowo często chwytało ciężarne samice, których masa ciała jest większa (Najbar i in. 2020).

W naszym kraju spotykane są najczęściej osobniki, u których na czarnym tle widnieją różnego kształtu plamy lub paski koloru żółtego lub pomarańczowego. Nasi herpetolodzy (np. Juszczyk 1987; Zakrzewski 2007) napotkane osobniki zaliczali do jednej z czterech form w oparciu o wzór barwny na stronie grzbietowej salamandry (ryc. 1): plamistą, paskowaną, plamisto-paskowaną i paskowano-plamistą, które niedawno uzupełniono o piątą – zygzakowatą (Paluch, Profus 2004).



Ryc. 1. Typy ubarwienia salamandry plamistej. A - osobnik paskowany, B - forma plamisto-paskowana, C - forma paskowano-plamista, D - osobnik plamisty, E - forma zygzakowata.

Dzięki badaniom Najbara i innych (2022) udało się ustalić wiek badanych salamander plamistych zasiedlających Karpaty – wahał się w przedziale 2-16 lat, przy czym w populacji dominowały osobniki 7-9-letnie. Ci sami autorzy stwierdzili również, iż osobniki młodociane stanowiły 15% populacji karpackiej.

Salamandry plamiste odbywają gody wyłącznie na lądzie. Samice mogą się kojarzyć z wieloma samcami lub odwrotnie, a w konsekwencji potomstwo z jednego miotu może pochodzić od więcej niż jednego ojca. Badania Steinfartza i innych (2006) wykazały, że potomstwo z jednego miotu może mieć od jednego do trzech ojców; zwykle jednak pochodzi od jednego partnera.

Pionowy zasięg występowania opisywanego podgatunku w Polsce obejmuje obszary wyżynne i górskie od ok. 300 do ok. 1 200 m n.p.m. (Głowaciński i in. 1995; Najbar 1995; Zakrzewski 2007). Jak podaje Świerad (2003), pojedyncze osobniki, bez oznak rozrodu obserwowano w naszych Tatrach na wysokości nawet 1 350 m n.p.m., jednak najczęściej zasiedlają one wilgotne i zacienione siedliska leśne gór na wysokości 600-850 m n.p.m. Na tej wysokości utrzymały się bowiem niezanieczyszczone jeszcze i nieobetonowane potoki i strumienie, płytkie studzienki, których nie zabudowano jako ujęć wodociągowych, a także misy źródlane, w których ten gatunek rodzi larwy (Świerad 1998).

Zwykle salamandra preferuje lasy liściaste z przewagą buka zwyczajnego lub lasy mieszane (np. Głowaciński i in. 2018; Najbar, Najbar 2015), choć w zurbanizowanym terenie spotkać je można także w bezpośrednim otoczeniu człowieka, na terenie ogródków działkowych lub nawet w zalesionym centrum aglomeracji miejskiej, jak np. w niektórych dzielnicach Bielska-Białej (Ogrodowczyk i in. 2010; Najbar i in. 2017).



Salamandry plamiste – zgrupowanie w rejonie ul. Drewnianej w Bielsku-Białej, 11 maja 2016 r.
Fot. Anna i Bartłomiej Najbarowie

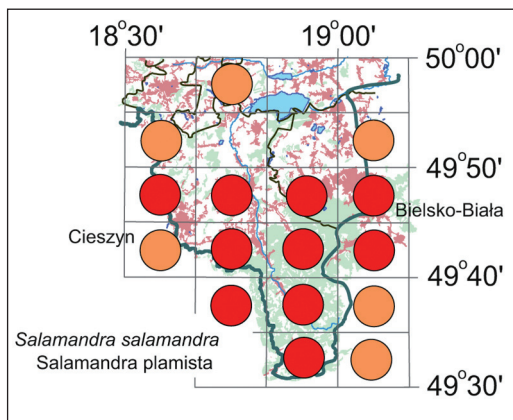
Z Beskidu Śląskiego salamandrę plamistą znano głównie z wyższych partii gór, lecz w latach 1976-1977 wykryto ją również w nizinnej części (ok. 260 m n.p.m.) – przy granicy powiatu cieszyńskiego z powiatem pszczyńskim, w obrębie kilku śródleśnych stawów w ówczesnych granicach nadleśnictwa Pawłowice (obecnie nadleśnictwo Kobiór). Stawy te otaczał las

mieszany i stare okopy oraz bunkry będące dogodnymi kryjówkami lądowymi dla płazów. Wykryto tu wówczas 9 osobników salamandry: 4 samce i 5 samic (Zamachowski i in. 1987). Ponieważ autorzy tego opracowania nie odnotowali w tym miejscu żadnych oznak rozrodu tego płaza, uznali jego zasięg w tym miejscu za przypadkowy, być może spowodowany przedostaniem się larw lub osobników dorosłych z falami powodziowymi rzeki Wisły i jej dopływów. Granica zwartego areалу geograficznego występowania taksonu znajduje się około 18 km na północ od tego stanowiska (Zamachowski i in. 1987).

W Beskidzie Śląskim salamandra plamista wykazywana była w latach 80. XX wieku przez Świerada (1988) jako relatywnie nie liczna w: Cisownicy (2 osobniki na wysokości 360 m n.p.m.), Dzięgielowie (419 m) i Wiśle-Malinie (500 m) – po 4 osobniki, Istebnej (16 osobników na wysokości 660 m n.p.m.), na Kubalonce (6 osobników na wysokości 761 m) i na Przełęczy Salmopolskiej (2 osobniki na 850 m). Na stokach Baraniej Góry (900 m n.p.m.) przez Świerada nie odnotowana. Na Górze Bucze (418 m n.p.m.) na Pogórzu Śląskim w trakcie kilkudziesięciu wizyt w latach 2003-2013 wykryto larwy salamandry (Jonderko i in. 2014). Podsumowując, na Śląsku Cieszyńskim salamandrę plamistą odnotowano w obrębie 16 pól atlasowych: w dziesięciu w XXI wieku, a w sześciu w latach 1970-2000 (ryc. 2).

Zwykle w marcu lub kwietniu ciężarne samice migrują do płytkich strumieni lub potoków, rzadziej do zbiorników o charakterze stałym, przydrożnych rowów melioracyjnych czy też płytkich stawów, aby w ciągu jednego lub kilku dni urodzić od 10 do 71 larw (Juszczak 1987; Zakrzewski 2007). W warunkach hodowlanych liczba larw urodzonych przez samice schwytane na Dolnym Śląsku wahała się od 2 do 43. Długość całkowita larw wynosiła 24-31 mm, a masa ciała 0,05-0,13 g (Najbar i in. 2016, 2022). Do czasu przeobrażenia larwy bytują w dobrze natlenionych wodach strumieni. Przebywają na ogół w miejscach o łagodnym nurcie, zwanych głęboczkami, w których w zależności od temperatury wody i zasobów pokarmowych pozostają od 3 do 5 miesięcy, tj. aż do zakończenia metamorfozy. Młodzińskie osobniki, mające tuż po przeobrażeniu długość 4-7 cm, wychodzą na ląd (Juszczak 1987; Sever 2003). Do przeżycia larw niezbędna jest wystarczająca ilość pokarmu, gdyż ich zapotrzebowanie na pokarm i energię w czasie wzrostu są wysokie. Odżywiają się głównie wodnymi skorupiakami i larwami owadów, rzadziej polują na ślimaki, pierścienice i obleńce. Sporadycznie w ich diecie pojawiają się także larwy płazów. Uprawiają też kanibalizm zjadając mniejsze larwy własnego gatunku. Główny pokarm świeżo przeobrażonych i dorosłych salamander stanowią lądowe bezkręgowce – stawonogi, nagie ślimaki i skąposzczety (Szabó 1962; Zakrzewski, Kępa 1981; Thiesmeier 2004; Najbar i in. 2022).

Badania wykazują, iż populacje salamandry plamistej są najbardziej narażone na zanieczyszczenia wód, w których się rozmnażają, zwłaszcza wskutek nawożenia i stosowania w okolicznym rolnictwie pestycydów czy w wyniku zakwaszeń siedliska rozrodczego (Zakrzewski 1990, 2007). Siedliska salamander kurczą się, a postępująca wycinka drzew powoduje niekorzystne zmiany lokalnego mikroklimatu, związane przede wszystkim ze



Ryc. 2. Stwierdzenia salamandry plamistej na Śląsku Cieszyńskim.

- Objaśnienia znaków do rycin 2-6
- - stanowisko najbardziej aktualne, notowane w latach 2001-2021
 - - stanowisko notowane w latach 1971-2000

spadkiem wilgotności siedlisk. Zwierzęta te, mimo niewielkiej mobilności, dość często giną pod kołami samochodów i innych pojazdów; są też zabijane przez ciężki sprzęt stosowany przy wycince i wywózce drzew. W miastach natomiast często spotyka się niezabezpieczone konstrukcje hydrotechniczne stanowiące nierzadko śmiertelne pułapki dla wielu zwierząt, co udokumentowano np. w Bielsku-Białej. Aktualnie jednym z najpoważniejszych zagrożeń dla płazów jest rozpowszechnienie się inwazyjnych patogenów wywołujących choroby infekcyjne – wirusów, bakterii i grzybów *Batrachochytrium dendrobatidis* (np. Sura i in. 2010). Jeszcze groźniejszym dla europejskich salamander okazał niedawno odkryty grzyb *Batrachochytrium salamandrivorans*. Ten inwazyjny patogen, pochodzący z południowo-wschodniej Azji, prowadzi do choroby zanikowej skóry. W Niderlandach przyczynił się on do zaniku ponad 90% populacji salamander. Według danych opublikowanych przez Kolendę i innych (2017) w 13 badanych populacjach reprezentujących cały zasięg występowania salamandry plamistej, wyniki wskazały na brak infekcji obu patogenów w naszym kraju (Lastra Gonzáles i in. 2019; Najbar i in. 2022).

W Polsce salamandra plamista została objęta ochroną prawną w 1952 roku, a od roku 2014 podlega ochronie częściowej¹. W skali kraju należy do gatunków niskiego ryzyka (poza krajową czerwoną listą 2001) i ogólnie umiarkowanie zagrożonych, jakkolwiek lokalnie jest gatunkiem wyraźnie zanikającym, kwalifikujących się do kategorii wysokich zagrożeń. Na europejskiej czerwonej liście (IUCN Red List 2012) przypisano jej status małego zagrożenia (kat. LC) (Głowaciński i in. 2018; Najbar i in. 2022).

W województwie śląskim została zaliczona do grupy gatunków narażonych na wymarcie (VU; Profus, Świerad 2013). Zagrożeniem dla niej są w tym województwie zanieczyszczenia wód, w których rozwijają się larwy, zwłaszcza z powodu nawożenia i stosowania w rolnictwie pestycydów. Jeszcze do niedawna negatywny wpływ na rozród mogły mieć kwaśne deszcze prowadzące do zakwaszenia środowiska (Głowaciński, Zakrzewski 2003).

Traszka górska *Ichthyosaura alpestris*

W 1768 roku austriacki lekarz i przyrodnik Joseph Nikolaus Laurenti na podstawie osobników pochodzących z Alp, z Dolnej Austrii, opisał traszkę górską jako *Triton alpestris*. Wcześniej nazwę rodzajową *Triton* użyto do nazwania grupy ślimaków. Po kilku zmianach nazwy, w latach 90. XX wieku analizy genetyczne pozwoliły ustalić, że rodzaj *Triturus*, do którego przez długi czas zaliczano traszkę górską, nie jest monofiletyczny i nie ma bezpośredniego oraz wspólnego przodka. W konsekwencji, w 2004 roku, wprowadzono dla tej traszki nową nazwę rodzajową – *Mesotriton*. Szczegółowa analiza literatury wykazała jednak, iż nazwa rodzajowa *Ichthyosaura* miała priorytet względem nazwy *Mesotriton* (Schmidtler 2009; Schulte, Nöllert 2019).

Traszka górska występuje wyłącznie w Europie i jest typowym gatunkiem dla środkowej Europy. Zasiada tu obszary od poziomu morza w Niderlandach do wysokości 2 370 m n.p.m. w austriackim Tyrolu i 2 500 m n.p.m. w szwajcarskim Engadynie (Rimpp, Fritz 2007). Jest gatunkiem politypowym, wykazującym dość duże zróżnicowanie morfologiczne, genetyczne i ekologiczne, w związku z czym wyróżniono wiele podgatunków w krajach śródziemnomorskich (Roček i in. 2003). W Polsce, podobnie jak w wielu krajach środkowej Europy, występuje podgatunek nominatywny *I. a. alpestris*, który okazał się genetycznie zróżnicowany na dwie linie ewolucyjne: północno-zachodnią, obejmującą populacje Europy Zachodniej i Centralnej oraz południowo-wschodnią z Karpat Południowych i centralnej części Bałkanów. Należy się spodziewać rewizji taksonomicznej tego gatunku, uwzględniającej nowe doniesienia genetyczne i morfologiczne (Pabijan 2018a). W Polsce występuje przede wszystkim w Sudetach i Karpatach wraz z pogórzami, a także w Górach

¹ Rozporządzenie z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie gatunkowej ochrony zwierząt (Dz. U. z 2016 r., poz. 2183 z późn. zm.).

Świętokrzyskich. Niżowe stanowiska znane są z dolin Odry i Nysy Łużyckiej, ze Wzgórz Trzebnickich oraz terenów na zachód od Krakowa. Gatunek podawany jest również z Wyżyny Śląskiej i Wyżyny Miechowskiej.



Traszka górska – samiec. Fot. P. Profus

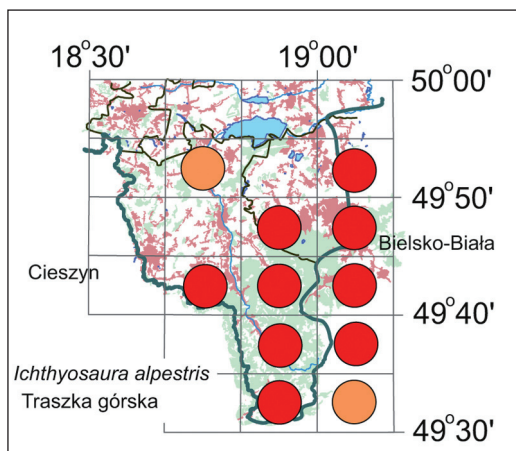
W polskich Karpatach liczebność tego gatunku maleje w kierunku wschodnim; w Bieszczadach traszka górska jest gatunkiem rzadkim, występującym lokalnie, a w Karpatach Zachodnich i Tatrach jest to gatunek dominujący wśród traszek. W wyższych położeniach górskich jako jedyny gatunek traszki sięga do wysokości 1 400 m n.p.m. na Babiej Górze, w Sudetach do 1 200 m. W Tatrach najwyższe współczesne stanowisko odnotowano w Siwych Stawkach (1 733 m n.p.m. – Sadza i in. 2015). Pod koniec XX wieku Świerad (2003) obserwował ją w Tatrach na wysokości 1 800 m n.p.m., a P. Profus (niepubl.) w niewielkim zbiorniku wodnym (ok. 1 830 m) powyżej Siwej Przełęczy (1 812 m n.p.m.). Szczegółowe badania zmienności genetycznej w genomie jądrowym traszek górskich z Sudetów, Karpat i Gór Świętokrzyskich wskazały na istnienie odrębnych jednostek genetycznych na tych obszarach, pomimo niewielkich różnic w genomie mitochondrialnym (Pabijan i in. 2005; Pabijan, Babik 2006; Babik i in. 2008). Populacje karpackie okazały się najbardziej zmienne genetycznie, a najmniejszą zmiennością charakteryzowały się populacje z Gór Świętokrzyskich (Pabijan 2018a).

W kraju długość najmniejszego samca o słabo rozwiniętej szacie godowej wynosiła 58 mm przy masie 1,8 g, a największy samiec miał 106 mm, przy masie 5,4 g. Najwięcej samców mieściło się w klasie długości 71-80 mm (47,1%; 164 osobników z 348 wymierzonych). Najmniejsza samica złowiona w wodzie miała 69 mm długości i masę 2,7 g, a największa – 118 mm długości przy masie 7,0 g. Najwięcej samic mieściło się w klasie długości ciała 91-100 mm (43,2%; 202 samic z 468 wymierzonych). Współczynnik płci wynosił 0,7 : 1 na korzyść samic (348 samców : 468 samic; Juszczak 1987).



Traszka górska – samiec. Fot. Grażyna Polczyńska-Konior

W latach 1974-1976 na Pogórzu i w Beskidzie Śląskim liczne osobniki były znajdowane przez Świerada (1988) w następujących miejscowościach: Cisownica (360 m n.p.m.; 152 osobniki), Dziegielowie (419 m; 150 traszek), wokół Kubalonki (761 m; 105 osobników). Na najobfitsze stanowisko tej traszki w omawianym regionie autor ten natrafił w Istebnej (660 m n.p.m.), doliczając się tu łącznie 433 traszek. Gatunek ten stanowił 31,3% wszystkich odnotowanych tu płazów i był, po traszce karpackiej, drugim najliczniejszym płazem na tym stanowisku. Znacznie mniej licznie Świerad (1988) rejestrował te traszki na trzech innych stanowiskach: w Wiśle-Malinie (500 m) – 34 osobniki, w okolicy Przełęczy Salmopolskiej (850 m) – 38 traszek oraz na stokach Baraniej Góry na wysokości około 900 m – 18 traszek. W latach 1976-1977 dwa samce i jedną samicę napotkano między Zbytkowem a stacją kolejową PKP w Drogomyślu (Zamachowski i in. 1987). Traszkę górską stwierdzono też koło Skoczowa w trakcie budowy obwodnicy Grodzca Śląskiego, oddanej do użytku w 2006 roku. Obecność tego płaza odkryto tu w sąsiedztwie rezerwatu przyrody „Morzyk”. W pułapkach powstałych w pasie budowy obwodnicy zostało uwięzionych 656 płazów (w tym 264 nieoznaczonych), z tej liczby udało się uratować i uwolnić m.in. co najmniej 33 traszki górskie (Sołtysiak 2006; Sołtysiaka, Rybacki 2010). Na Śląsku Cieszyńskim traszkę tę wykazano w dziesięciu polach atlasowych: w dziewięciu w XXI wieku a w jednym polu w latach 1970-2000 (ryc. 3).



Ryc. 3. Stwierdzenia traszki górskiej na Śląsku Cieszyńskim.

Cykl życiowy jest zbliżony do innych traszek. W zależności od temperatury i opadów na nizinach i pogórzach wchodzi do wody z reguły od połowy marca, a w kwietniu-maju zasiedla wody na terenach górskich. Czyni to o zmroku lub pod osłoną nocy przy temperaturze 5-10°C, najchętniej w czasie opadów deszczu lub/i przy wilgotności powietrza sięgającej 90% (Schulte, Nöllert 2019).

W okresie życia wodnego występuje wyraźny dymorfizm płciowy: samce posiadają niski, nie ząbkowany fałd skórny ciągnący się wzdłuż grzbietu o kontrastowym żółtym kolorze, ponadto na tle ciemnego grzbietu i ogona pojawiają się błękitne, rozmaicie ukształtowane plamy. Na bokach ciała samców występuje kremowa lub srebrzysta wstęga pokryta mozaiką czarnych plamek. Samicom brakuje fałdu skórnoego wzdłuż grzbietu. Spód ciała u obu płci jest koloru pomarańczowego, bez plamkowania.

Rozród odbywa się w różnego typu zbiornikach wodnych, często w przydrożnych rowach, kałużach i głębokich koleinach, w niewielkich zagłębieniach, młakach, stawach osuwiskowych, gliniankach i żwirowniach, a na stanowiskach niżowych także w opuszczonych stawach rybnych i w starorzeczach. Często stanowiska rozrodcze znajdujące się w drzewostanach bukowych są całkowicie zacienione i pozbawione roślinności wodnej (Rafiński 2003; Pabijan 2018a).

Samice składają w sezonie od 70 do 390 jaj, a samce produkują corocznie przeciętnie 48 spermatoforów. Średnica właściwych komórek jajowych wynosi 1,5-1,7 mm, a z otaczającym je galaretowatymi osłonkami wymiary osiągają 2,5-3,0 mm. Rozwój zarodkowy w warunkach naturalnych trwa 2-4 tygodnie, a w temperaturze podwyższonej do 20-22°C krócej – 8-9 dni. Wykluwające się larwy mają 7-8 mm długości i rozwijają się w wodzie przez około 3 miesiące i na krótko przed metamorfozą osiągają długość 28-40 mm. Traszki świeżo przeobrażone i oddychające płucami osiągają długość 40-50 mm. Dojrzałość płciową osiągają na niżu po 2-3 latach, a w górach w 10. roku życia. Oczekiwana długość życia jest wysoka, a najstarsze osobniki mogą dożyć do 30 lat (Schulte, Nöllert 2019).

Najstarsze osobniki tego gatunku stwierdzono w austriackich Alpach (Totes Gebirge), gdzie na wysokości ponad 1 640 m n.p.m. wykryto m. in. 24-letniego samca i 29-letnią samicę, a w badanej populacji przeważały traszki 14-letnie obu płci. W Alpach francuskich na wysokości 2 200 m stwierdzono natomiast 19-letnią samicę i 20-letniego samca, natomiast najmłodsze osobniki, po raz pierwszy pojawiające się na godach były w wieku 9-11 lat (Thiesmeier, Schulte 2010).

Larwy po wylęgu odżywiają się mikroskopijnymi glonami, później rozwieltkami, kielżami i ośliczkami; nierzadko są też kanibalami. W pokarmie dorosłych osobników z ukraińskich Karpat dominowały ochotkowate i ich larwy (z rodziny muchówek; 47%), jaja traszek (16%), chrząszcze, ważki, owady błonkoskrzydłe i inne muchówki (18%), drobne obunogi (kielże; 9%), dżdżownice (4%), a pozostałe 6% pokarmu stanowiły nieoznaczone muchówki. W przewodach pokarmowych dorosłych traszek górskich często znajdowano jaja i larwy traszek oraz skrzek i kijanki (o długości do 32 mm) żab brunatnych (Rimpp, Fritz 2007).

Głównymi wrogami larw i osobników dorosłych są liczne ryby drapieżne, zwłaszcza pstrągi, które na nie polują. Są też zjadane przez larwy ważek, pluskolce, duże chrząszcze (np. larwy i dorosłe pływaki żółto-brzeżki), zaskronce, rzesorki rzeczki oraz ptaki wodno-błotne. Larwy są też zjadane przez dorosłe traszki (Schulte, Nöllert 2019).

Niektóre osobniki pozostają w wodzie aż do jesieni. Traszka górską zimą spędza w kryjówekach ziemnych, larwy zimują na dnie drobnych zbiorników wodnych. Głównym zagrożeniem jest niszczenie miejsc rozrodu i zarybianie większych zbiorników. Ostatnio, coraz częściej, rozjeżdżane są siedliska rozrodcze przez motocykle krossowe, quady i inne pojazdy terenowe. Gatunek objęty w Polsce ochroną prawną częściową² (Pabijan 2018a). W województwie śląskim została zaliczona do grupy gatunków najmniejszej troski (LC; Profus, Świerad 2013).

² Patrz przypis 1.

Traszka karpacka (*Lissotriton montandoni* (Boulenger, 1880))

Traszka karpacka jest subendemitem karpackim o najmniejszym zasięgu spośród krajowych traszek. Występuje w Karpatach Zachodnich i Wschodnich aż po południe Rumunii. Nie stwierdzono jej w Karpatach Południowych. Poza Karpatami i pogórzami znana jest jeszcze z niewielkiego obszaru czeskich Wschodnich Sudetów i północno-wschodnich Moraw (Zavadil 1995; Rafiński, Babik 2003; Maštera i in. 2015; Pabijan 2018b). Na Morawach jej stanowiska znajdują się tylko po stronie czeskiej, lecz niektóre z nich zlokalizowane są zaledwie 0,5 km od polskiej granicy (V. Zavadil – inf. list.). Warto dodać, iż w 1901 roku traszka ta została introdukowana w niemieckim Bawarskim Lesie (Bayerischer Wald), ale ostatni raz widziano ją tam w 1950 roku (Nöllert, Nöllert 1992). Nie wyróżniono podgatunków.



Traszka karpacka – samiec. Fot. P. Profus

Najniżej położone w kraju stanowiska traszki karpackiej podawane są dla wysokości 350 m n.p.m., a najwyżej położone miejsca rozrodu wykryto w Tatrach na Wyżniej Polanie Chochołowskiej – 1 500 m n.p.m. Przemieszczające się osobniki widziane były jeszcze wyżej (1 600 m n.p.m.; Świerad 2003). W ostatnich latach najwyżej odnotowane stanowisko w Tatrzańskim Parku Narodowym znajdowało się na wysokości 1 511 m n.p.m. (Sadza i in. 2015). W kraju najliczniejsza jest w Bieszczadach, gdzie jest dominującym gatunkiem traszki. W Beskidzie Śląskim jest zdecydowanie mniej liczna. W latach 1974-1976 pojedyncze osobniki były tu znajdowane przez Świerada (1988) w: Dzięgielowie (419 m n.p.m.), Wiśle-Malinie (500 m), w okolicy Przełęczy Salmopolskiej (850 m) oraz na stokach Baraniej Góry na wysokości około 900 m. W okolicy Kubalonki (761 m) temu autorowi udało się policzyć 39 tych płazów, a na zaskakująco obfite stanowisko natrafił w Istebnej (660 m n.p.m.). W czasie przeprowadzonego w tej miejscowości cenzusu płazów policzył aż 603 osobniki traszki karpackiej. Gatunek ten stanowił 43,6% wszystkich odnotowanych tu płazów i był w lokalnym zgrupowaniu tych kręgowców zdecydowanym dominantem. Również zagęszczenia tego taksonu w okresie rozrodczym były tu wysokie i sięgały do 60 osobników w przeliczeniu na metr kwadratowy lustra wody.

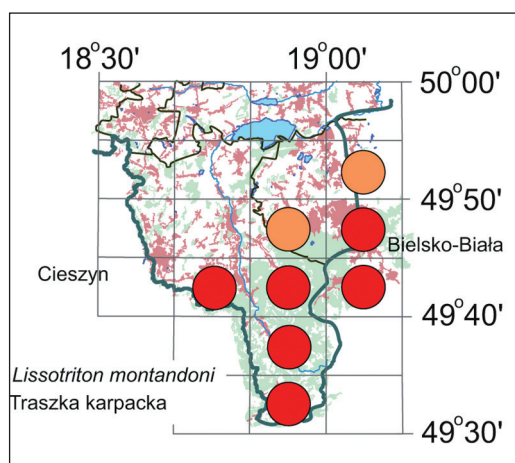
W XXI wieku na Śląsku Cieszyńskim traszki karpackie wykryto na 15 stanowiskach w sześciu polach atlasowych (ryc. 4). Poniżej wymieniono niektóre miejsca, w których w 2004 roku odnotowano jej stanowiska, np. w gminie Goleszów stwierdzono ją pod górą Tuł (621 m n.p.m.), w lesie Grabicz, w nieczynnym kamieniołomie na trasie Goleszów – Cisownica

(przy potoku Cieplica) oraz na zachodnim stoku Małej Czantorii (866 m). W gminie Istebna napotkano ją w sześciu przysiółkach: Za Groń, Kosarzysko, Tokarzonka, Mikszówka, na Kubalonce, w Wyszniem Polu oraz w lesie „Siwa Młaka”. W gminie Ustroń odnotowano ją na Jelenicy, a w gminie Wiśla przy potoku Gościejów oraz wzdłuż Czarnej Wiselki w Wiśle Czarnem (Cempulik i in. 2004).

Traszka karpacka jest najmniejszym gatunkiem wśród krajowych traszek. Wiosną, w okresie pory godowej, w wodzie występują wyłącznie osobniki dojrzałe płciowo. Długość najmniejszego godującego samca wynosiła 68 mm przy masie ciała 2,04 g. Największe trzy samce charakteryzowały się długościami ciała: 91, 92 i 93 mm. Najdłuższy samiec miał masę ciała 3,02 g. Najwięcej samców charakteryzowało się długością ciała pomiędzy 71 a 80 mm (65,7%; 220 osobników z 335 zmierzonych). Długość ciała najmniejszej dojrzałej samicy wynosiła 75 mm przy masie 2,1 g. Największa z pomierzonych samic miała długość 98 mm i masę ciała 3,8 g. Najwięcej samic mieściło się w zakresie długości 81-90 mm (64,7%; 180 osobników z 278 zmierzonych) (Juszczak 1987). W badanej próbce (łącznie 613 osobników) populacji traszki karpackiej przeważały liczebnie samce nad samicami (54,6% : 45,4%; 335 samców : 278 samic). Juszczak (1987) zaznacza, iż opisana populacja obejmuje wyłącznie osobniki godujące, w tym samce opatrzone w nić ogonową, której długość wynosi 3-8 mm. U samic nić ogonowa nie występuje. Po zakończeniu pory godowej nić ogonowa zanika i całkowita długość samców nie przekracza 90 mm. Samce w okresie życia lądowego są więc wyraźnie mniejsze od samic.

Traszka karpacka jest związana głównie z lasami bukowymi regla dolnego, ale spotyka się ją także na obszarach, gdzie naturalne lasy wtórnie uległy przebudowie. Nadto występuje w różnego typu zbiornikach wód stojących, które są miejscami rozrodu. Zwykle są to przydrożne rowy wypełnione wodą, głębokie koleiny na drogach leśnych, kałuże, a także młaki, glinianki, żwirownie, zbiorniki przeciwpożarowe oraz stawki osuwiskowe. Spotykana jest również w stawach powstałych wskutek działalności bobrów (Rafiński 2001a; Bonk, Sochacki 2012). Jednakże ze względu na obecność w stawach „bobrowych” drapieżnego pstrąga potokowego (Bylak, Kukuła 2009), który chętnie zjada traszki, prawdopodobnie nie są to dogodne miejsca rozrodu. Zauważono, że jest wyraźnie częstsza w zbiornikach z roślinnością wodną. Często współwystępuje z traszką górską, szczególnie w zachodniej części naszych Karpat, czasami także z traszką grzebieniastą i zwyczajną. Z tą ostatnią tworzy płodne mieszańce, których cechy morfologiczne przeważnie są zbliżone do cech któregoś z gatunków rodzicielskich (Babik i in. 2003; Pabijan 2018b). W miejscach, gdzie lokalne zasięgi tych dwóch gatunków się pokrywają, na skutek hybrydyzacji genom mitochondrialny traszki karpackiej zostaje całkowicie zastąpiony genomem mitochondrialnym traszki zwyczajnej (Babik i in. 2005; Zieliński i in. 2013).

Cykl życiowy jest podobny jak u innych traszek, lecz odmiennie od pozostałych gatunków, traszka karpacka pojawia się na wiosnę wcześniej w zbiornikach wodnych. Również gody rozpoczyna bardzo wcześnie: na pogórzu w drugiej połowie marca, a w górach w pierwszych dniach kwietnia, w warunkach nierzadko panującej jeszcze zimy. Podobnie jak inne



Ryc. 4. Stwierdzenia traszki karpackiej na Śląsku Cieszyńskim.

gatunki traszek wykazuje bardzo ciekawe zachowania godowe. Najkrócej można je przedstawić jako wabienie samicy przez samca za pomocą falistych ruchów ogona. Podczas zalotów samiec umieszcza na podłożu spermatofor (pakiet nasienia w otoczce białek i mukopolisacharydów). W kolejnej fazie godów samiec ustawia samicę w ten sposób, aby mogła pobrać spermatofor za pomocą kloaki. Samce i samice tej traszki w czasie godów kojarzą się wielokrotnie z różnymi partnerami (Bonk, Sochacki 2012). Czynnikiem wyzwalającym znoszenie jaj jest podwyższona temperatura wody. Składanie jaj rozpoczyna się w kwietniu, lecz główny szczyt przypada na maj i czerwiec. Jaja są składane pojedynczo. Ich kształt jest wydłużony o wymiarach 2,2-2,8 x 3,4-3,8 mm, lecz właściwa komórka jajowa jest kulista i ma średnicę 1,7-1,8 mm, otoczona galaretowatą osłonką. Samica w ciągu sezonu może złożyć od 35 do 250 jaj; często składa je w zagięciu liści roślin wodnych, by były niewidoczne dla drapieżników. Rozwój embrionalny trwa 10-15 dni, a jedynie jeśli woda jest zimniejsza może trwać do 30 dni. Wykluwające się larwy mają 6-10 mm długości i pod koniec rozwoju osiągają 30-40 mm. W niewielkich, ciepłych zbiornikach wodnych metamorfoza może się zakończyć po 4-6 tygodniach. Larwy przeobrażają się najczęściej w sierpniu. W wyższych położeniach terenu i w głębszych lub zimniejszych zbiornikach wodnych larwy dość często próbują przetrzymać (Juszczak 1987; Nöllert, Nöllert 1992).



Traszka karpacka – samiec. Fot. Cezary Ćwikowski

Młode osobniki po przeobrażeniu opuszczają zbiorniki wodne i aż do osiągnięcia dojrzałości płciowej (czyli do kilku lat) żyją na lądzie. Także dorosłe osobniki po zakończeniu pory godowej (najczęściej w czerwcu i lipcu) opuszczają zbiorniki wodne i resztę lata spędzają na lądzie, ukryte w ściółce leśnej, pod kłodami drzew, korą lub kamieniami. W fazie życia lądowego traszka karpacka prowadzi bardzo skryty tryb życia i jest aktywna głównie nocą. Zimuje w głębszych kryjówkach w glebie (Rafiński 2001a; Pabijan 2018b).

Stosunkowo niewielki areal zasiedlony przez traszkę karpacką jest jednym z potencjalnych zagrożeń. Z tego powodu gatunek został umieszczony i omówiony w *Polskiej czerwonej księdze zwierząt* (Rafiński 2001a). Biologia i ekologia oraz geograficzne rozmieszczenie gatunku nie są jeszcze zadowalająco zbadane. Brakuje też danych o zmianach

liczebności tego gatunku. Na całym obszarze występowania należy do grupy taksonów najbardziej zagrożonych. Przyczyną zaniku są zwłaszcza nadmierna obsada ryb w zbiornikach wodnych i zanieczyszczenie miejsc rozrodczych. Zagrożeniem może być zanikanie miejsc rozrodu poprzez osuszanie młak, zasypywanie niewielkich przydrożnych zbiorników wodnych i utwardzanie dróg leśnych. Zdecydowana większość stanowisk rozrodczych tego gatunku jest pochodzenia antropogenicznego, zwłaszcza związanego z działalnością ciężkiego sprzętu służb leśnych na drogach gruntowych. Utrzymanie takiej aktywności może być ważnym działaniem ochronnym dla tej traszki (Babik, Rafiński 2001; Profus, Świerad 2013). Zabiegi ochrony czynnej powinny polegać na odtwarzaniu lub tworzeniu niewielkich zbiorników wodnych o łagodnych brzegach, z pływiznami. W przypadku utwardzania dróg gruntowych, zrywki drewna i likwidacji znajdujących się na nich miejsc rozrodu traszek, należy zadbać o budowę zbiorników kompensacyjnych w najbliższym, dogodnym do tego położeniu, w okresie niezakłócającym rozrodu płazów. Od kilkunastu lat doskonale spisują się w Karpatach reintrodukowane bobry, które budując tamy, podtapiają dolinki potoków i rzek stwarzając trwałe miejsca rozrodu wszystkim płazom (Bonk, Sochacki 2012; Profus, Świerad 2013). Zgodnie z zapisami dyrektywy siedliskowej³, traszka karpacka wymaga wyznaczenia specjalnych obszarów ochrony oraz podlega ścisłej ochronie. W *Polskiej czerwonej księdze zwierząt* uznana jest za gatunek najmniejszej troski (Rafiński 2001a), natomiast w województwie śląskim została zaliczona do grupy gatunków narażonych na zanikanie (VU; Profus, Świerad 2013).

Traszka zwyczajna *Lissotriton vulgaris*

Traszka ta została po raz pierwszy opisana przez Karola Linneusza w 1758 roku jako *Lacerta vulgaris* (autor ten jeszcze wtedy nie wyróżniał płazów i gadów). Jest to gatunek politypowy, szeroko rozprzestrzeniony w Europie, od Wysp Brytyjskich na zachodzie po Ural oraz zachodnią Syberię i północny Iran na wschodzie. Nie występuje m.in. w południowej Francji, na Półwyspie Iberyjskim, w południowej części Półwyspu Apenińskiego, na wyspach Morza Śródziemnego, w północnej Skandynawii, w północno-wschodniej Rosji oraz na obszarach stepowych pomiędzy Morzem Czarnym i Kaspijskim (Nöllert, Nöllert 1992; Kuzmin, Zuiderwijk 1997).

Z terenów Europy i zachodniej Azji opisano wiele podgatunków na podstawie różnic morfologicznych. Status sześciu z nich został ostatnio potwierdzony metodami genetycznymi (Wielstra i in. 2018). Podgatunek nominatywny *L. v. vulgaris*, występujący w Polsce, jest zróżnicowany na grupę „północną” z populacjami krajów Europy zachodniej, północnej i wschodniej oraz grupę „południową” występującą na nizinach Europy środkowej i w północnej części Półwyspu Bałkańskiego. W Polsce wykazano grupę północną podgatunku nominatywnego (Pabijan 2018c). Poza naturalnym zasięgiem traszka zwyczajna została introdukowana na Maltę (w 1910 r.) oraz na Półwyspie Krymskim (Nöllert, Nöllert 1992).

Gatunek rozmieszczony na terenie całego kraju, jakkolwiek w górach jest rzadki lub bardzo rzadki (np. w Bieszczadach), w Tatrach stwierdzony w połowie XX wieku, w Stawie Toporowym Niżnym (1 089 m n.p.m.) przez Sembrata i in. (1957). W czasie badań prowadzonych w Tatrach w latach 1980-1984 tylko 1 osobnik został stwierdzony na stanowisku Brzeziny (996 m n.p.m.) przez Świerada (1988). W ostatnich latach gatunek ten nie był notowany w obrębie wysokogórskich parków narodowych – Tatrzańskim (Sadza i in. 2015) i Babiogórskim (Pabijan 2018c). Jest to natomiast najbardziej pospolity gatunek traszki na nizinnych i wyżynnych terenach kraju. W kilku miejscach w Polsce, np. w Stawianach (świętokrzyskie) i w nieczynnym kamieniołomie w Tłumaczowie (Sudety; Pabijan 2018c) odnotowano populacje liczące przynajmniej kilkaset osobników. Na Pogórzu Karpackim i w niektórych zbadanych pasmach górskich (np. w Beskidzie Niskim) tworzy mieszańce z traszką karpacką (Babik i in. 2003; patrz również rozdział o traszce karpackiej w tym artykule).

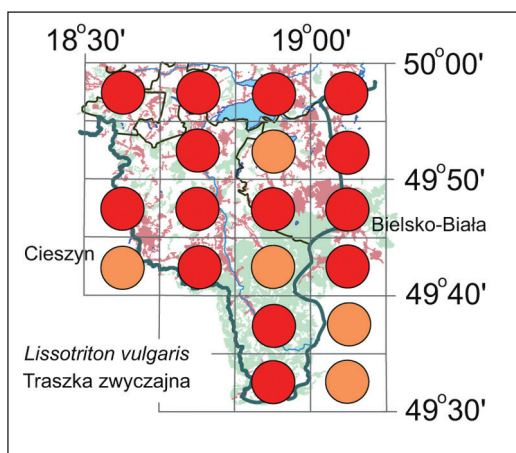
³ Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej flory i fauny (Dz. Urz. UE L z 1992 r. Nr 206, poz. 7 z późn. zm.).



Traszka zwyczajna – samiec. Fot. Piotr Sura

Na Śląsku Cieszyńskim została stwierdzona w 18 polach atlasowych – w czternastu w XXI wieku i w czterech wyłącznie w latach 1970-2000 (ryc. 5). W okolicy Strumienia znaleziono ją na następujących stanowiskach: w parku miejskim w tej miejscowości, na użytkach zielonych w widłach Wisły i Knajki, w Zbytkowie i Drogomyślu oraz w polnym stawku we Frelichowie (Zamachowski i in. 1987). Najobfitsze stanowisko – w obrębie którego policzono aż 922 osobniki tego gatunku – stwierdził Świerad (1988) w Cisownicy (360 m n.p.m.). Był to najliczniejszy i dominujący gatunek (40,7%) stwierdzony w całym zgrupowaniu płazów na tym stanowisku. Również w Dziegielowie (419 m n.p.m.) ten sam autor odnotował 359 osobników tej traszki, gdzie również była taksonem dominującym (41,4%). W wyżej położonych miejscowościach, np. w: Ustroniu, Wiśle, koło Goleszowa i Istebnej (660 m n.p.m.) rejestrowano tylko pojedyncze osobniki, a najwyżej (761 m n.p.m.) stwierdzono ją na Kubaloncie.

Podobnie jak inne gatunki traszek jest ściśle związana ze zbiornikami wodnymi, w których się rozmnaża. Charakter zbiorników wodnych, w których zachodzi rozród jest bardzo zróżnicowany, ale prawie zawsze są to wody stojące, przynajmniej częściowo nasłonecznione, z roślinnością wodną. W okresie rozrodczym gatunek ten można spotkać w torfiankach, gliniankach, żwirowniach i kamieniołomach wypełnionych wodą, w zbiornikach przeciwpożarowych w lasach, w zbiornikach wodnych powstałych na skutek działalności bobrów, w niewielkich jeziorach polodowcowych, stawach śródpolnych i w przydomowych oczkach wodnych. Traszka zwyczajna rozmnaża się również w jeziorach oraz w stawach rybnych i starorzeczach, co świadczy o jej możliwościach koegzystencji z rybami drapieżnymi. Na pogórzach i w niższych górach traszka zwyczajna rozmnaża się także w kałużach i głębokich koleinach na nieutwardzonych drogach (Pabijan 2018c). W czasie pory godowej w wodzie występują wyłącznie dojrzałe traszki. W kraju długość najmniejszego samca, w pełni rozwiniętej szacie godowej, wynosiła 49 mm przy masie 0,9 g, Najwięcej samców mieściło się w klasie długości 71-80 mm (37,3%; 405 osobników z 1 083 zmierzonych), a największy z nich miał 106 mm



Ryc. 5. Stwierdzenia traszki zwyczajnej na Śląsku Cieszyńskim.

długości i masę 4,6 g. Najmniejsza samica złowiona w wodzie miała 45 mm długości i masę 1,0 g, a największa – 97 mm długości przy masie 3,2 g. Największa liczba samic również występowała w klasie długości ciała 71-80 mm (45,08%; 440 samic z 976 zmierzonych). Współczynnik płci wynosił 1,1 : 1 na korzyść samic (440 samic : 405 samców; Juszczuk 1987).



Traszką zwyczajną – samica. Fot. P. Sura

W czasie pory godowej osobniki dorosłe wchodzą do wody, w zależności od przebiegu pogody danego roku, najwcześniej w lutym, a pojedyncze osobniki – nawet jeszcze w czerwcu. W krótkim czasie po wejściu do wody traszki odbywają godują. W fazie wodnej traszki intensywnie żerują, a pokarmem są głównie larwy owadów wodnych i planktoniczne skorupiaki. Gody tej traszki złożone są z łańcucha skomplikowanych sposobów zachowań, które kończą się przekazaniem przez samca spermatofora samicy. Samica pobiera go kloaką (Grosse 2014). Od dwóch do 14 dni po zapłodnieniu następuje składanie jaj. Samica składa je pojedynczo i przykleja je na liściach podwodnych roślin. W ciągu kilku tygodni, w zależności od wieku, składa zwykle od 100 do 300 jaj. Ich znoszenie może zostać przerwane, a samice mogą się przenieść do sąsiadujących zbiorników wodnych i kontynuować znoszenie jaj. Przy 12°C wody rozwój zarodka w jaju może trwać do 35 dni, ale w cieplejszych temperaturach larwa może się wykluć już po 10-12 dobach. Larwy mają wtedy długość 6-8 mm i są zaopatrzone w kończyny przednie. Intensywnie się odżywiają; starsze larwy mogą zjadać np. 8-17 larw komarów w ciągu godziny lub około 6 000 larw w ciągu 10 dni (Rimpp 2007a). Pod koniec rozwoju mają już 4 kończyny i 30-40 mm długości, a po kolejnych 6-12 tygodniach larwy tracą skrzela zewnętrzne. Zwykle od połowy lipca i w sierpniu wychodzą na ląd i przebywają wówczas głównie na brzegach zbiorników (Grosse 2014). Czasami larwy spotyka się jeszcze w grudniu, a niektóre z nich zimują; mogą wtedy osiągać znaczne rozmiary. Częsta jest neotenia, czyli zdolność płciowego rozmnażania się larw, występująca w następstwie przyspieszonego rozwoju narządów rozrodczych w stosunku do reszty ciała.

Osobniki dorosłe opuszczają zbiorniki z końcem czerwca i w lipcu, a resztę lata spędzają na lądzie, prowadząc mało aktywny, nocny tryb życia. Zimą spędzają w kryjówkach ziemnych, czasami gromadnie. Na wolności traszki zwyczajne mogą żyć 7-14 lat, a w hodowli najstarszy osobnik dożył 28 lat (Nöllert, Nöllert 1992; Schmidtler, Franzen 2004).

Do głównych wrogów tej niewielkiej traszki należą drapieżne owady: larwy ważek, płuskiaki wodne (*Notonecta*, *Nepa*, *Ranatra*), duże chrząszcze pływające i ich larwy (np. pływak żółto-brzeżek). Wykazano, iż jaja, larwy i osobniki dorosłe są zjadane przez co najmniej 13 gatunków ryb oraz dorosłe traszki grzebieniaste i żaby „zielone”. Poluje na nie również zaskroniec, a z ptaków łowią je m.in. bociany, czaple, żuraw, niektóre gatunki kaczek, gęsi i kaczki domowe, mewy, łyska, a nawet niektóre ptaki wróblowe jak np. sówka i sroka. Z ssaków do jej wrogów należą ryjówki, rzęsorek rzeczek, jeże, karczownik ziemnowodny, szczur wędrowny, łasica i tchórz (Schmidtler, Franzen 2004; Rimpp 2007a).

Głównym zagrożeniem dla tego, jak i dla innych gatunków traszek, jest zanikanie miejsc rozrodu. Liczba niewielkich zbiorników wodnych maleje, gdyż zanikają one wskutek obniżenia poziomu wód gruntowych, melioracji, zasypywania (często używane są jako lokalne wysypiska śmieci) i w wyniku robót drogowych. Gatunek objęty w kraju ochroną częściową⁴ (Pabijan 2018c). W województwie śląskim zaliczona została do grupy gatunków najmniejszej troski (LC; Profus, Świerad 2013).

Traszka grzebieniasta *Triturus cristatus* (Laurenti, 1768)

Jest taksonem szeroko rozprzestrzenionym w Europie, od Wysp Brytyjskich (bez Irlandii) na zachodzie, po Ural na wschodzie. Na południu sięga od środkowej Francji, przez Szwajcarię, północną Austrię, Słowację i Rumunię, na południowym wschodzie zasięg obejmuje południową Ukrainę bez Krymu, a na północy dochodzi do środkowej Skandynawii, ale nie występuje na większości obszaru Finlandii i Rosji północno-wschodniej. W grupie *Triturus cristatus*, obok formy typowej, zasiedlającej również Polskę, wyróżnia się obecnie 5 innych gatunków (Thiesmeier i in. 2009; Pabijan 2018d).



Traszka grzebieniasta – samiec. Fot. C. Ćwikowski

⁴ Patrz przypis 1.

Traszka grzebieniasta rozprzestrzeniona jest prawie w całej Polsce, ale miejscami jest rzadka lub nie występuje wcale. W naszych Karpatach sięga do 800 m n.p.m. np. w paśmie babiogórskim. Powyżej wysokości 500 m jest wyraźnie rzadsza i mniej liczna niż na stanowiskach niżowych (Świerad 1988). Wyżej – do niemal 900 m n.p.m. – występuje na Słowacji, a w Karpatach ukraińskich sięga do 1 450 m (Thiesmeier i in. 2009). Prawie zawsze zamieszkuje zbiorniki wodne razem z traszkami innych gatunków: na niżu wspólnie z traszką zwyczajną, na pogórzu i w niższych partiach gór z traszką górską i karpacką (Juszczak 1987).

Na Śląsku Cieszyńskim traszkę grzebieniastą odnotowano łącznie na 14 polach atlasowych – w obrębie sześciu w XXI wieku, a na ośmiu polach wyłącznie w latach 1970-2000 (ryc. 6). Jej obecność w 2002 r. i 2004 r. udokumentowano m.in. w gminie Dębowiec: w lesie Kostkowiak oraz między Dębowcem a Ogrozoną; w gminie Goleszów: w nieczynnym kamieniołomie w leśnictwie Dzięgielów, a w gminie Strumień: w lesie Pawłowickim oraz koło Pruchnej (Cempulik i in. 2002, 2004).

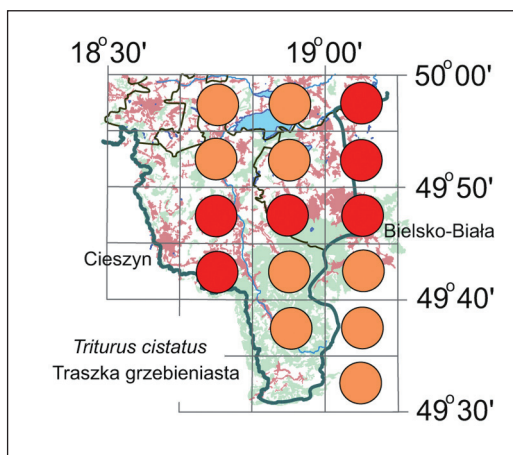
W czasie budowy obwodnicy Grodzca Śląskiego, koło Skoczowa (oddanej do użytku w 2006 r.), w sąsiedztwie rezerwatu przyrody „Morzyk” stwierdzono występowanie m.in. trzech gatunków traszek: grzebieniastej, zwyczajnej i górskiej. W pułapkach powstałych w pasie budowy tej obwodnicy spośród 656 płazów (w tym 264 nieoznaczonych) udało się oznaczyć m.in. 78 traszek grzebieniastych, lecz jej liczebność oceniono na ponad 500 osobników (Sołtysiak 2006; Sołtysiak, Rybacki 2010).

W ostatnim ćwierćwieczu XX wieku koło Strumienia oraz między Zbytkowem a Drogomyślem stwierdził ją Zamachowski i inni (1987). Na tych dwóch stanowiskach wykryto w sumie 7 samców i 5 samic. Natomiast J. Świerad w latach 1974-1976 znalazł obfite stanowisko tej traszki (207 osobników) w Cisownicy (360 m n.p.m.) i drugie, mniej zasobne, w Dzięgielowie (31 osobników; 419 m n.p.m.) (Świerad 1988).

Traszka ta jest znacznie bardziej wybiórcza pod względem miejsc rozrodu niż pozostałe krajowe traszki. Na miejsca rozrodu wybiera głównie większe i głębsze zbiorniki wody stojącej, takie jak: glinianki, żwirownie, stawki śródpolne, zaniedbane stawy rybne i starorzecza (Rafiński 2001b). Preferuje zwłaszcza bezrybne zbiorniki wodne. W dużych i stabilnych zbiornikach wodnych zagrożenie dla jaj i larw przez drapieżniki jest duże, natomiast zbiorniki okresowe, choć zwykle bezrybne, to często mogą wyschnąć przed zakończeniem metamorfozy larw. Zdecydowanie unika wód płynących. W siedliskach optymalnych, np. w lasach łęgowych, tworzy metapopulacje i do zasiedlania wykorzystuje całą paletę różnych zbiorników wodnych. Oprócz wędrówek związanych z rozrodem, przeobrażone traszki grzebieniaste wykazują także zdolność do dyspersji i kolonizowania nowych siedlisk. W Polsce jest to takson dość jednorodny genetycznie (Babik i in. 2009).

Cykl życiowy traszki grzebieniastej składa się z następujących po sobie etapów życia wodnego i lądowego. Rozród, rozwój embrionalny i larwalny odbywa się w zbiornikach wodnych, a osobniki przeobrażone przebywają z reguły na lądzie.

U dorosłych traszek grzebieniastych podczas rozrodu występuje wyraźny dymorfizm płciowy. Szata godowa występuje okresowo wyłącznie u samców i objawia się przede



Ryc. 6. Stwierdzenia traszki grzebieniastej na Śląsku Cieszyńskim.

wszystkim wykształceniem wysokiego na kilkanaście milimetrów grzebienia godowego. W Polsce najmniejszy dojrzały samiec z dobrze wykształconym grzebieniem godowym miał długość 85 mm i masę ciała 3,0 g. Największa liczba dojrzałych samców mieści się w klasie długości 111-120 mm (27,3%; 370 ze 1 354 zmierzonych samców). Długość największego samca złowionego w wodzie podczas godów wynosiła 156 mm, a masa ciała 14,0 g. Z kolei najmniejsza dojrzała samica miała długość 94 mm i masę ciała 3,8 g. Największa liczba dojrzałych samic mieści się w klasie długości 121-130 mm (26,3%; 276 ze 1 048 wymierzonych samic). Długość największej samicy złowionej w wodzie w porze godowej wynosiła 168 mm, a masa – 15,8 g (Juszczak 1987). W opisanej przez Juszczyka (1987) populacji przeważały samce (58%) nad samicami (42%). Traszki te mogą osiągać zaawansowany wiek i przy niewielkich próbkach pomiarowych, średnie wartości długości i masy ciała mogą być w znacznym stopniu uzależnione od struktury wiekowej populacji.



Traszka grzebieniasta – samica. Fot. C. Ćwikowski

Gody traszek grzebieniastych odbywają się w wodzie od wczesnej wiosny do początku lata i niemal wyłącznie w nocy. Samce wybierają na dnie zbiornika miejsca bez roślinności, w których są dobrze widoczne, by na tej swoistej arenie odbyć zaloty i rywalizować o względy samic z innymi samcami (Pabijan 2010). Samica składa jaja zwykle w ciemności. Przykleja pojedyncze jajo do miękkich liści, pędów roślin wodnych lub zanurzonych gałązek albo na kamieniach porośniętych glonami. Zawija je tylnymi kończynami w taki sposób, aby jajo znalazło się po wewnętrznej stronie zgięcia aby było niewidoczne od zewnątrz. Jaja słabo ukryte szybko są odnajdywane i zjadane przez drapieżniki. Samice znoszą zwykle od 200 do 400 jaj w sezonie (wartości skrajne to: 50-700 jaj) (Juszczak 1987; Grosse, Günther 1996; Beebee, Griffiths 2000). Jaja dojrzewają w jajnikach stopniowo i cały proces składania jaj może się rozciągać na kilka miesięcy. Pojedyncze jajo ma średnicę 1,8-2,2 mm i jest otoczone owalną, przeźroczystą osłonką jajową o średnicy do 5 mm. Jest ono zatem około dwukrotnie większe od jaja traszki zwyczajnej. Badania genetyczne potwierdziły, iż tylko

pewna frakcja populacji dorosłych osobników się rozmnaża. Rozwój embrionalny trwa od kilku do kilkunastu dni i jest wyraźnie uzależniony od temperatury wody. Z tego powodu omawiana traszka preferuje zbiorniki wodne, których woda szybciej się nagrzewa. Rozradza się w wodach o odczynie pH = 6,0-9,5. W wodzie o wartości pH 4,5 larwy z jaj się już nie wylęgają (Rimpp 2007b). Około połowa embrionów traszki grzebieniastej zamiera na wczesnym etapie rozwoju z powodu zaburzenia rozwojowego związanego ze strukturą pierwszej pary chromosomów (Pabijan 2010). Sporo młodych osobników ginie w pierwszym roku życia, np. wskutek niekorzystnych warunków środowiskowych (np. wysychanie zbiorników) czy drapieżnictwa. Po przeobrażeniu szanse przeżycia z roku na rok są stosunkowo wysokie – przeciętnie 60-80% wszystkich dorosłych traszek populacji rozrodczej przeżywa do następnego roku. Traszki grzebieniaste można uważać za płazy długowieczne. Na wolności mogą żyć 16 (samice) lub 17 (samce) lat, natomiast w hodowli najstarszy osobnik dożył 28 lat (Grosse, Günther 1996; Thiesmeier i in. 2009).

Traszka grzebieniasta jest najbardziej zagrożonym gatunkiem spośród wszystkich krajowych gatunków traszek, bowiem jest to gatunek nieliczny i o zawężonych wymaganiach siedliskowych. Ze względu na rzadkość i wynikające z tego zagrożenie został umieszczony i opisany w *Polskiej czerwonej księdze zwierząt* (2001) w kategorii niższego ryzyka (NT; Rafiński 2001b). W *Czerwonej liście płazów i gadów województwa śląskiego* traszka ta została zaliczona do grupy gatunków narażonych na wyginięcie (VU; Profus, Świerad 2013). Objęta jest ochroną całkowitą, ze wskazaniem ochrony czynnej⁵.

Omawiana traszka jest gatunkiem wymagającym ścisłej ochrony i wyznaczania specjalnych terenów ochrony na podstawie dyrektywy siedliskowej⁶, co stwarza nadzieje na poprawę sytuacji jej populacji na obszarach Natura 2000 (Rybacki, Maciantowicz 2006). Poprawę stanu populacji najłatwiej można uzyskać przez ochronę miejsc rozrodu (m.in. przez zapobieganie zarastaniu siedlisk) i tworzenie nowych zbiorników wodnych, które są dość łatwo zasiedlane przez te traszki. Powinno się zmierzać do utrzymania wysokiego zagęszczenia stosownych zbiorników wodnych – optymalnie 4 zbiorniki na 1 km² oraz utrzymania korzystnego siedliska między nimi (Profus, Świerad 2013).

Autor serdecznie dziękuje Aleksandrowi Dordzie za wysiłek włożony w ostateczne zredagowanie artykułu, a Cezaremu Ćwikowskiemu, Aleksandrowi Dordzie, Annie i Bartłomiejowi Najbarom, Grażynie Połczyńskiej-Konior i Piotrowi Surze za udostępnienie fotografii do zilustrowania artykułu. Mapki przedstawiające rozmieszczenie poszczególnych gatunków płazów ogonowych opracowała Grażyna Połczyńska-Konior.

Piśmiennictwo

- Babik W., Rafiński J. 2001. *Amphibian breeding site characteristics in the Western Carpathians*. Poland. Herpetol. J. 11: 41-51.
- Babik W., Szymura J.M., Rafiński J. 2003. *Nuclear markers, mitochondrial DNA and male secondary sexual traits variation in a newt hybrid zone (Triturus vulgaris × T. montandoni)*. Mol. Ecol. 12: 1913-1930.
- Babik W., Branicki W., Crnobrnja-Isailović J., Cogălniceanu D., Sas I., Olgun K., Poyarkov N.A., Garcia-París M., Arntzen J.W. 2005. *Phylogeography of two European newt species – discordance between mtDNA and morphology*. Mol. Ecol. 14: 2475-2491.
- Babik W., Pabijan M., Radwan J. 2008. *Contrasting patterns of variation in MHC loci in the Alpine newt*. Mol. Ecol. 17: 2339-2355.
- Babik W., Pabijan M., Arntzen J. W., Cogălniceanu D., Durka W., Radwan, J. 2009. *Long-term survival of a urodele amphibian despite depleted major histocompatibility complex variation*. Mol. Ecol. 18: 769-781.
- Beebee T.J.C., Griffiths R. 2000. *Amphibians and Reptiles – A Natural History of the British Herpetofauna*. Harper Collins Publishers, London.

⁵ Patrz przypis 1.

⁶ Patrz przypis 3.

- Berger L. 2000. *Plązy i gady Polski. Klucz do oznaczania*. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa-Poznań.
- Bonk M., Sochacki J. 2012. *Traszką karpacką Lissotriton montandoni (Boulenger, 1880) [Triturus montandoni]*. (w) Makomaska-Juchiewicz M., Baran P. (red.). *Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część III*. GIOŚ, Warszawa, s. 406-418.
- Bylak A., Kukuła K. 2009. *Traszką karpacką Lissotriton montandoni (Boulenger, 1880) w pokarmie pstrąga potokowego Salmo trutta m. fario L.* *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 65: 473-474.
- Cempulik P., Kokoszka K., Pająk A., Sochacka M., Wojtczak J. 2002. *Plązy. Cenne miejsca rozrodu w województwie śląskim. Cz. I*. Polskie Towarzystwo Przyjaciół Przyrody „pro Natura”, Wrocław-Bytom.
- Cempulik P., Góra J., Ochmann A., Skowrońska K., Sochacka M., Wojtczak J. 2004. *Plązy. Cenne miejsca rozrodu w województwie śląskim. Cz. II*. Polskie Towarzystwo Przyjaciół Przyrody „pro Natura”, Wrocław-Bytom.
- Głowaciński Z. (red.). 1992. *Polska czerwona księga zwierząt*. PWRiL, Warszawa.
- Głowaciński Z. (red.). 2001. *Polska czerwona księga zwierząt*. Kręgowce. PWRiL, Warszawa.
- Głowaciński Z., Rafiński J. (red.) 2003. *Atlas płazów i gadów Polski. Status rozmieszczenie, ochrona*. Bibl. Monit. Środ. Warszawa-Kraków.
- Głowaciński Z., Sura P. (red.) 2018. *Atlas płazów i gadów Polski. Status rozmieszczenie, ochrona*. Wydawnictwo Naukowe PWN SA, Warszawa.
- Głowaciński Z., Ogielska M., Ogrodowczyk-Konowalik A. 2018. *Salamandra plamista – Salamandra salamandra (Linnaeus, 1758)*. (w) Głowaciński Z., Sura P. (red.) *Atlas płazów i gadów Polski. Status rozmieszczenie, ochrona*. Wydawnictwo Naukowe PWN SA, Warszawa, s. 24-27.
- Głowaciński Z., Profus P., Fijał J. 1995. *Herpetofauna Bieszczadów Polskich i jej ochrona*. *Roczniki Bieszczadzkie* 4: 264-270.
- Głowaciński Z., Zakrzewski M. 2003. *Salamandra plamista – Salamandra salamandra (Linnaeus, 1758)*. (w) Głowaciński Z., Rafiński J. (red.) *Atlas płazów i gadów Polski. Status rozmieszczenie, ochrona*. Bibl. Monit. Środ. Warszawa-Kraków, s. 27-29.
- Grosse W.-R. 2014. *Der Teichmolch – Lissotriton vulgaris*. *Die Neue Brehm-Bücherei* Bd. 117. Verlags KG Wolf, Magdeburg.
- Grosse W.-R., Günther R. 1996. *Kammolch – Triturus cristatus (Laurenti, 1768)*. (w) Günther R. (red.) *Die Amphibien und Reptilien Deutschlands*. Fischer, Jena, s. 120-141.
- IUCN 2012. *IUCN Red List of Threatened Species*. Version 2012.2, www.iucnredlist.org (downloaded on 31 December 2012).
- Jonderko T., Mysłajek R.W., Beczała T. 2014. *Plązy i gady*. (w) Mysłajek R.W. (red.) *Monografia przyrodnicza – Góry Bucze*. Wyd. Gmina Brenna, Brenna, s. 77-82.
- Juszczak W. 1987. *Plązy i gady krajowe. Część II*. Plązy. PWN, Warszawa.
- Kolenda K., Najbar A., Ogielska M., Baláž V. 2017. *Batrachochytrium dendrobatidis is present in Poland and associated with reduced fitness in wild populations of Pelophylax lessonae*. *Diseases of Aquatic Organisms* 124: 241-245.
- Kuzmin S.L., Zuiderwijk A. 1997. *Triturus vulgaris (Linnaeus, 1758)*. (w) Gasc J.-P., Cabela A., Crnobrnja-Isailović, J., Dolmen D., Grossenbacher K., Haffner P., Lescure J., Martens H., Martínez Rica J.P., Maurin H., Oliveira M.N., Sofianidou T.S., Veith M., Zuiderwijk A. (red.). *Atlas of amphibians and reptiles in Europe*. Societas Europaea Herpetologica & Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, s. 88-89.
- Lastra González D., Baláž V., Solský M., Thumsová B., Kolenda K., Najbar A., Najbar B., Kautman M., Chajma P., Balogová M., Vojar J. 2019. *Recent Findings of Potentially Lethal Salamander Fungus Batrachochytrium salamandrivorans*. *Emerging Infectious Diseases* 25(7): 1416-1418.
- Maštera J., Zavadil V., Dvořák J. 2015. *Vajíčka a larvy obojživelníků České republiky*. Akademie, Praha.
- Najbar B. 1995. *Plązy i gady Polski*. Wyższa Szkoła Inżynierska w Zielonej Górze, Zielona Góra.
- Najbar A., Babik W., Najbar B., Ogielska M. 2015. *Genetic structure and differentiation of the fire salamander Salamandra salamandra at the northern margin of its range in the Carpathians*. *Amphibia-Reptilia* 36(3): 301-311.
- Najbar A., Kiełbowicz Z., Szymczak J., Ogielska M. 2016. *Ultrasonography: a method used for pregnancy imaging of the fire salamander (Salamandra salamandra)*. *Polish Journal of Veterinary Sciences* 19(4): 715-722.
- Najbar A., Konowalik A., Halupka K., Najbar B., Ogielska M. 2020. *Body size and life history traits of the fire salamander Salamandra salamandra from Poland*. *Amphibia-Reptilia* 41(1): 63-74.
- Najbar A., Najbar B. 2015. *Stanowisko salamandry plamistej Salamandra salamandra (L.) na Pogórzu Zachodniosudeckim (płd.-zach. Polska)*. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 71(4): 300-303.
- Najbar A., Najbar B., Ogielska M. 2022. *Wybrane aspekty biologii, struktura populacji i zagrożenia salamander plamistych Salamandra salamandra (L.) w Polsce*. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 78(1): 24-45.

- Najbar A., Rusek A., Najbar B. 2017. Zagrożenia i propozycje ochronne salamandry plamistej *Salamandra salamandra* w zurbanizowanym siedlisku w Bielsku-Białej. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 73(3): 249-256.
- Nöllert A., Nöllert C. 1992. *Die Amphibien Europa*. Bestimmung – Gefährdung – Schutz. Franckh-Kosmos, Stuttgart.
- Ogrodowczyk A., Ogińska M., Kierzkowski P., Maślak R. 2010. Występowanie salamandry plamistej *Salamandra s. salamandra* Linnaeus, 1758 na Dolnym Śląsku. *Przr. Sudetów* 13: 179-192.
- Pabijan M. 2010. *Traszka grzebieniasta Triturus cristatus* (Laurenti, 1768). (w) Makomaska-Juchiewicz M. (red.). *Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część I*. GIOŚ, Warszawa, s. 195-219.
- Pabijan M. 2018a. *Traszka górska Ichthyosaura alpestris* (Laurenti, 1768) Linnaeus, 1758). (w) Głowaciński Z., Sura P. (red.) *Atlas płazów i gadów Polski. Status rozmieszczenie, ochrona*. Wydawnictwo Naukowe PWN SA, Warszawa, s. 28-30.
- Pabijan M. 2018b. *Traszka karpacka Lissotriton montandoni* (Boulenger, 1880). (w) Głowaciński Z., Sura P. (red.) *Atlas płazów i gadów Polski. Status rozmieszczenie, ochrona*. Wydawnictwo Naukowe PWN SA, Warszawa, s. 31-33.
- Pabijan M. 2018c. *Traszka zwyczajna Lissotriton vulgaris* (Linnaeus, 1758). (w) Głowaciński Z., Sura P. (red.) *Atlas płazów i gadów Polski. Status rozmieszczenie, ochrona*. Wydawnictwo Naukowe PWN SA, Warszawa, s. 33-36.
- Pabijan M. 2018d. *Traszka grzebieniasta Triturus cristatus* (Laurenti, 1768). (w) Głowaciński Z., Sura P. (red.) *Atlas płazów i gadów Polski. Status rozmieszczenie, ochrona*. Wydawnictwo Naukowe PWN SA, Warszawa, s. 36-38.
- Pabijan M., Babik W. 2006. Genetic structure in northeastern populations of the Alpine newt (*Triturus alpestris*): evidence for post-Pleistocene differentiation. *Mol. Ecol.* 15: 2397-2407.
- Pabijan M., Babik W., Rafiński J. 2005. Conservation units in north-eastern populations of the Alpine newt (*Triturus alpestris*). *Conserv. Genet.* 6: 307-312.
- Paluch A., Profus P. 2004. Status i rozmieszczenie salamandry plamistej *Salamandra salamandra* (Linnaeus, 1758) w Polsce ze szczególnym uwzględnieniem populacji gatunku w Górach Bardzkich (Sudety Środkowe). *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 60(3): 49-77.
- Profus P., Świerad J. 2013. Czerwona lista płazów i gadów województwa śląskiego. *Raporty i Opinie* 5(6): 33-62.
- Rafiński J. 2001a. *Lissotriton montandoni* (Boulenger, 1880) *Traszka karpacka*. (w) Głowaciński Z. (red.). *Polska czerwona księga zwierząt. Kęrowce*. PWRiL, Warszawa, s. 283-285.
- Rafiński J. 2001b. *Triturus cristatus* (Laurenti, 1768) *Traszka grzebieniasta*. (w) Głowaciński Z. (red.). *Polska czerwona księga zwierząt. Kęrowce*. PWRiL, Warszawa, s. 285-286.
- Rafiński J. 2003. *Traszka górska Triturus alpestris* (Laurenti, 1768). (w) Głowaciński Z., Rafiński J. (red.) *Atlas płazów i gadów Polski. Status rozmieszczenie, ochrona*. Bibl. Monit. Środ. Warszawa-Kraków, s. 35-37.
- Rafiński J., Babik W. 2003. *Traszka grzebieniasta Triturus cristatus* (Laurenti, 1768). (w) Głowaciński Z., Rafiński J. (red.) *Atlas płazów i gadów Polski. Status rozmieszczenie, ochrona*. Bibl. Monit. Środ. Warszawa-Kraków, s. 30-32.
- Rimpp K. 2007a. *Teichmolch Triturus vulgaris* (Linnaeus, 1758). (w) Laufer H., Fritz K., Sowig P. (red.) *Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs*. Eugen Ulmer, Stuttgart, s. 237-252.
- Rimpp K. 2007b. *Nördlicher Kammolch Triturus cristatus* (Laurenti, 1768). (w) Laufer H., Fritz K., Sowig P. (red.) *Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs*. Eugen Ulmer, Stuttgart, s. 207-222.
- Rimpp K., Fritz K. 2007. *Bergmolch Triturus alpestris* (Laurenti, 1768). (w) Laufer H., Fritz K., Sowig P. (red.) *Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs*. Eugen Ulmer, Stuttgart, s. 191-206.
- Roček Z., Joly P., Grossebacher K. 2003. *Triturus alpestris* (Laurenti, 1768). (w) Böhme W. (red.) *Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas*. Aula-Verlag, Wiebelsheim, s. 607-656.
- Rybacki M., Maciantowicz M. 2006. *Ochrona żółwia błotnego, traszki grzebieniastej i kumaka nizinnego*. Wyd. Klubu Przyrodników, Świebodzin.
- Sadza I., Bury S., Oleś W., Zajac B., Żuwała K., Pabijan M. 2015. Aktualne rozmieszczenie płazów na terenie Tatrzńskiego Parku Narodowego na tle badań prowadzonych w drugiej połowie XX wieku. (w) *Przyroda Tatrzńskiego Parku Narodowego a Człowiek, Tom II*. Nauki Biologiczne, Wydawnictwa Tatrzńskiego Parku Narodowego, Zakopane, s. 53-60.
- Schmidtler J.F. 2009. *Ichthyosaura*, der neue Gattungsname für den Bergmolch – ein Lehrbeispiel in Sachen Nomenklatur. *Zeitschrift für Feldherpetologie* 16: 245-250.
- Schmidtler J.F., Franzen M. 2004. *Triturus vulgaris* (Linnaeus, 1758) – *Teichmolch*. (w) Böhme W. (red.) *Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas*. Wiebelsheim, Aula 4/IIb: 847-967.
- Schulte U., Nöllert A. 2019. *Der Bergmolch – Lurch des Jahres 2019*. DGHT, Mannheim, s. 4-31.
- Sembrat K., Kościński B., Nowakówna J. 1957. Równoczesne występowanie w Stawie Toporowym Niżnim (Tatry) trzech gatunków traszek: traszki karpackiej, górskiej i zwyczajnej. *Przegl. Zool.* 3: 253-254.
- Sever D.M. 2003. *Reproductive Biology and Phylogeny of Urodela*. Science Publishers, Inc., Enfield, NH, USA.

- Sołtysiak M. 2006. Ocena przyszłego wpływu budowanej aktualnie obwodnicy Grodzca Śląskiego na populację płazów. (w) Zamachowski W. (red.). *Biologia płazów i gadów – ochrona herpetofauny*. VIII Ogólnopolska Konferencja Herpetologiczna, Kraków 27-28 września 2010. Wyd. Nauk. Akademii Pedagogicznej, Kraków, s. 144-148.
- Sołtysiak M., Rybacki M. 2010. Złe praktyki w opracowywaniu i opiniowaniu raportów oceny oddziaływania na środowisko w zakresie herpetologii przy inwestycjach drogowych na przykładzie obwodnicy Grodzca Śląskiego (województwo śląskie). (w) Zamachowski W. (red.). *Biologia płazów i gadów – ochrona herpetofauny*. X Ogólnopolska Konferencja Herpetologiczna, Kraków 27-28 września 2010. Wyd. Nauk. Akademii Pedagogicznej, Kraków, s. 150-156.
- Steinfartz S., Stemshorn K., Kuesters D., Tautz D. 2006. Patterns of multiple paternity within and between annual reproduction cycles of the fire salamander (*Salamandra salamandra*) under natural conditions. *Journal of Zoology* 268: 1-8.
- Sura P., Janulis E., Profus P. 2010. Chytridiomikoza – śmiertelne zagrożenie dla płazów. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 66 (6): 406-421.
- Szabó I. 1962. Nahrungswahl und Nahrung des gefleckten Feuersalamanders (*Salamandra salamandra* L.). *Acta Zool. Acad. Scien. Hungarica* 8: 456-477.
- Świerad J. 1988. Płazy Karpat polskich w ujęciu wertykalnym. Instytut Kształcenia Nauczycieli w Warszawie, Oddz. Doskonalenia Nauczycieli w Katowicach.
- Świerad J. 1998. *Herpetofauna na Górnym Śląsku*. Przestrzeń i Wartości, t. 2. Studia i materiały waloryzacji. Fundacja Przestrzeni Górnego Śląska, Katowice, s. 51-65.
- Świerad J. 2003. *Płazy i gady Tatr, Podhala i Doliny Dunajca oraz ich ochrona*. Wydawnictwo Naukowe Akademii Pedagogicznej, Tatrzański Park Narodowy, GWSH, Kraków-Zakopane-Katowice.
- Thiesmeier B. 2004. *Der Feuersalamander*. Laurenti-Verlag, Bielefeld.
- Thiesmeier B., Schulte U. 2010. *Der Bergmolch – im Flachland wie im Hochgebirge zu Hause*. Laurenti-Verlag, Bielefeld.
- Thiesmeier B., Kupfer A., Jehle R. 2009. *Der Kammolch – ein „Wasserdrache“ in Gefahr*. Laurenti-Verlag, Bielefeld.
- Werner P., Schulte U., Kwet A. 2016. *Der Feuersalamander – Lurch des Jahres 2016*. Deutsche Gesellschaft für Herpetologie und Terrarienkunde e.V. (DGHT), Mannheim, s. 5-28.
- Wielstra B., Canestrelli D., Cvijanović M., Denoël M., Fijarczyk A., Jablonski D., Liana M., Naumov B., Olgun K., Pabijan M., Pezzarossa A., Popgeorgiev G., Salvi D., Si Y., Sillero N., Sotiropoulos K., Zieliński P., Babik W. 2018. The distributions of the six species constituting the smooth newt species complex (*Lissotriton vulgaris sensu lato* and *L. montandoni*) – an addition to the New Atlas of Amphibians and Reptiles of Europe. *Amphibia-Reptilia* 39: 252-259.
- Zakrzewski M. 1990. Rozwój larw salamandry plamistej *Salamandra salamandra* (L.) oraz wpływ różnych czynników na jego przebieg. Wyd. Nauk. WSP, Kraków.
- Zakrzewski M. 2007. *Salamandra plamista. Rozmieszczenie, biologia i zagrożenia*. Wydawnictwo Naukowe AP, Kraków.
- Zakrzewski M., Kępa E. 1981. Composition of natural food of the spotted salamander, *Salamandra salamandra* (L.) from Western Beskids (Poland). *Acta. Biol. Cracov.*, s. Zool. 23: 77-86.
- Zamachowski W., Świerad J., Szostak M. 1987. *Herpetofauna okolic Strumienia, woj. bielsko-bialskie, w aspekcie ochrony jej środowisk*. Rocznik Naukowo-Dydaktyczny WSP w Krakowie, zeszyt 111, Prace zool. 5: 75-89.
- Zavadil V. 1995. Historie a současnost výskytu čolka karpatského *Triturus montandoni* (Boulenger, 1880) mimo Karpaty v České republice a v Polsku. *Časopis Slezského Muzea v Opave* (A) 44: 157-165.
- Zieliński P., Nadachowska-Brzyska K., Wielstra B., Szkotak R., Covaciu-Marcov S.D., Cogălniceanu D., Babik W. 2013. No evidence for nuclear introgression despite complete mtDNA replacement in the Carpathian newt (*Lissotriton montandoni*). *Mol. Ecol.* 22: 1884-1903.

Dr hab. Piotr Profus – emerytowany prof. PAN; redaktor naczelny dwumiesięcznika *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* w Instytucie Ochrony Przyrody PAN w Krakowie, zoolog, ornitolog i herpetolog; autor i współautor 176 prac naukowych i popularnonaukowych z dziedziny faunistyki, ekologii ptaków, płazów i gadów, ssaków oraz ochrony przyrody; współautor prac o zespołach ptaków Tatrzańskiego, Bieszczadzkiego i Roztoczańskiego Parku Narodowego; jeden z wiodących wykonawców programu inwentaryzacji i badań ekologicznych nad bocianami w Europie; jako jeden z autorów uczestniczył w opracowaniu m.in. dwóch wydań „Polskiej czerwonej księgi zwierząt”, „Monitoringu ptaków lęgowych Polski”, dwóch wydań „Atlasu rozmieszczenia płazów i gadów w Polsce” oraz kilku atlasów krajowych ptaków lęgowych. Opisał stan poznania, ochrony i zagrożenia płazów, gadów, ptaków i ssaków rozradzających się w województwie śląskim. Jest współautorem czerwonej listy płazów, gadów i ptaków województwa śląskiego. Zaprojektował i uczestniczył w realizacji budowy „Ptasiej Wyspy” na Zbiorniku Czorszyńskim.