

Władysław Zamachowski, Józef Świerad, Maria Szostak

Herpetofauna okolic Strumienia, woj. bielsko-bialskie, w aspekcie ochrony jej środowisk

STRESZCZENIE

W latach 1976 - 1977 przebadano szczegółowo herpetofaunę w dziesięciu wybranych oraz czterdziestu innych doraźnie kontrolowanych stanowiskach w okolicach Strumienia /Kotlina Oświęcimska w obrębie Niziu Śląskiego, województwo bielsko-bialskie/.

Stwierdzono występowanie 14 gatunków płazów: *Salamandra salamandra* /L./, *Triturus cristatus* /Laur./, *T. vulgaris* /L./, *T. alpestris* /Laur./, *Bombina bombina* /L./, *Pelobates fuscus* /Laur./, *Bufo bufo* /L./ *B. viridis* Laur., *Hyla arborea* /L./, *Rana esculenta* L., *R. lessonae* Cam., *R. ridibunda* Pall., *R. temporaria* L., *R. arvalis* Nilse., oraz 5 gatunków gadów: *Lacerta agilis* L., *L. vivipara* Jacq., *Anguis fragilis* L., *Natrix natrix* /L./ i *Vipera berus* /L./, Określono dla poszczególnych gatunków liczebność, dominację, strukturę płci i stałość występowania.

Stwierdzono też zjawisko zimowania larw *T. vulgaris*, *B. bufo* i *R. temporaria*, które - jak przypuszczamy - spowodowane było zmianami w ekosystemach wodnych.

WSTĘP

Północno-zachodnie części województwa bielsko-bialskiego z interesującymi nas okolicami Strumienia jak dotąd nie doczekały się szczegółowego pod względem herpetologicznym opracowania. Dane Zimmera /1912/, Paxa /1921, 1925/ zawierające bardzo ogólnikowe informacje, mają już znaczenie historyczne, nowsze zaś dotyczą północnych terenów Górnego Śląska /Madej 1964, Juszczyk 1974, Świerad i Kucharczyk 1980/ oraz Beskidu Zachodniego /Juszczyk 1939, 1974; Świerad 1980, 1983; Juszczyk i Świerad 1984/.

W swoich badaniach próbowaliśmy odpowiedzieć na pytania, jak na tym niżowym terenie, leżącym między Karpatami a Wyżyną Śląską, przedstawia się jakościowy oraz ilościowy stan naszych gatunków płazów i gadów, jaka jest ich dominacja, częstość występowania, struktura płci oraz - czy występują tu gatunki górskie. Zwróciliśmy też uwagę na zimowanie larw płazów oraz na stan środowisk, w których następuje rozród tych kręgowców ważnych dla prawidłowego funkcjonowania ekosystemów.

CHARAKTERYSTYKA TERENU ORAZ UWAGI METODYCZNE

Badaniami objęto obszar o powierzchni 56 km² należący do miasta i gminy Strumień /ryc. 1/. Położenie geograficzne terenu określają parametry: 49°56' szerokości północnej oraz 18°45' i 18°52' długości wschodniej. Leży on w Kotlinie Oświęcimskiej wchodzącej w skład Niżu Śląskiego i graniczy od północy z Płaskowyżem Rybnickim, a od południa z Pogórzem Karpackim /Śląskim/. Jest to obszerne i płaskie obniżenie doliny Wisły o wysokości 245 - 260 m n.p.m. zbudowane głównie z jej osadów. Rzeka Wisła przecina opisywany teren w linii południe - północ w zachodniej jego części. Jej dopływami są rzeczki Knajka oraz Iłownica, natomiast Bajerka wpada

bezpośrednio do Jeziora Goczałkowickiego utworzonego na Wiśle w roku 1955. Występuje tu wiele zgrupowań stawów hodowlanych, zabagnień i mokradeł zalewanych podczas wystąpienia wielkich wód. Jest to centrum "Zabiego Kraju" znanego pod tą nazwą już od XVI wieku z powodu występowania tu ogromnych ilości żab.

Zasadniczym elementem szaty roślinnej są tu rosnące na gorszych i suchych glebach bory mieszane zaś na glebach podmokłych i wzdłuż rzek lasy olchowe oraz łąki. Pozostałe tereny są intensywnie użytkowane rolniczo, co jest przyczyną niebezpiecznego dla biocenoz przedostawania się związków chemicznych do wód otwartych. Obserwuje się także wpływ emisji przemysłowych z sąsiednich aglomeracji: Cieszyńska, Bielska-Białej, Rybnickiego Okręgu Węglowego, Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego oraz Zagłębia Karwińsko-Ostrawskiego. Przez urbanizujące się miejscowości przebiega wiele dróg, na których masowo giną gady, a także płazy na swych utartych szlakach wędrówek godowych, pokarmowych i wędrówek na zimowiska.

Badania prowadzono - jak już podano - w latach 1976 - 1977 w dziesięciu wybranych stanowiskach wodnych oraz w sąsiadujących z nimi biotopach lądowych /tab. 1/. Wyboru dokonano spośród pięćdziesięciu zinwentaryzowanych stanowisk. Były to różnorodne pod względem hydrobiologicznym stawy, stawki, glinianki, kałuże, rowy przydrożne, rowy melioracyjne, starorzecza, płycizny i rozlewiska Jeziora Goczałkowickiego. Biotopy lądowe stanowiły lasy, łąki, polany, zakrzewione nieużytki, nasypy kolejowe, brzegi rzek i stawów. Poszczególne gatunki odławiano głównie w okresie ich godów, a więc w okresie pełni pojawu. Ze względu na mniejszą ruchliwość płazów w tym czasie, możliwe było wtedy - oprócz stwierdzenia gatunków - stosunkowo wierne ustalenie liczebności ich populacji w okresie godowym. W małych stawkach stosowano metodę bezwzględnego wyłowu, w większych metodę znakowania wg. Juszczyka /1953/, a następnie obliczanie ze wzoru Lin-

colna /Trojan 1978/: $N = \frac{mn}{r}$, gdzie N - liczba zwierząt zamieszkujących dany obszar, m - liczba zwierząt oznakowanych uprzednio, n - liczba zwierząt złowionych w trakcie odłowów, po zakończeniu znakowań, r - liczba zwierząt znakowanych, odłowionych повторно po zakończeniu znakowań.

Systematyczne badania prowadzono w 10 wybranych stanowiskach. Regularnie 1 - 2 razy w tygodniu, w ciągu całego okresu życia aktywnego /kwiecień - wrzesień/ odwiedzano te stanowiska i poszukiwano płazów i gadów. Obserwacje prowadzono zarówno w dzień, jak i w nocy /posługując się latarką elektryczną/, niezależnie od pogody. Pozostałe stanowiska odwiedzano nieregularnie, kilka razy w roku. Przy określaniu występowania gatunków oprócz dorosłych osobników brano pod uwagę ich jaja, larwy, osobniki juwenilne, głosy godowe, a w przypadku gadów również ich wylinki.

Dominację gatunków oraz współczynnik płci, tj. liczbę samic przypadającą na jednego samca, obliczano wg Trojana /1978/, zaś stałość występowania "C", tj. liczbę stanowisk, w których dany gatunek występował w stosunku do wszystkich stanowisk - wg Feldmanna /1978/. Badano też pH wody /Duotest, Macherey-Nagel, Germany/ oraz procent nasycenia wody tlenem metodą Winklera /Just i Hermanowicz 1964/ w tych stanowiskach, w których zimowały larwy płazów. W obliczeniach zastosowano wzór $x_3 = \frac{m \cdot 100\%}{n}$, gdzie m = znaleziona ilość mg O_2 /l, n = ilość mg O_2 zawarta w 1 l wody /odczyt z tabeli/.

Wszystkie osobniki uwalniano w miejscu ich złowienia po określeniu gatunków, płci, policzeniu ich, a także dokonaniu potrzebnych, a nie uwzględnionych w tej pracy, pomiarów morfometrycznych i analiz wagowych.

WYNIKI BADAŃ

Na badanym terenie stwierdzono występowanie 14 gatunków płazów, w tym 2 gatunki typowo górskie, tj. *Salamandra salamandra* i *Triturus alpestris* /tab. 2 i 3/.

Charakterystyka stanowisk badawczych oraz wykaz gatunków
w nich występujących

Nr stanowiska, miejscowość	Typ biotopu wodnego	Typ biotopu lądowego	Stwierdzone gatunki płazów (Amphibia) i gadów (Reptilia)
1. Strumień	Staw gliniankowy, powierzchnia 2,5 ha, głębokość do 2 m	Pastwiska i pola uprawne z zadrzewieniami i zakrzewieniami	Płazy: <i>Bombina bombina</i> , <i>Bufo bufo</i> , <i>Bufo viridis</i> , <i>Rana lessonae</i> , <i>Rana esculenta</i> , <i>Rana temporaria</i> , <i>Rana arvalis</i> Gady: <i>Lacerta agilis</i> , <i>Vipera berus</i>
2. Strumień	Stawek-rozlewisko rzeczki Młynówki, powierzchnia 100 m ² , głębokość do 90 cm	Park miejski z drzewostanem mieszanym	Płazy: <i>Triturus cristatus</i> , <i>Triturus vulgaris</i> , <i>Bufo bufo</i> , <i>Bufo viridis</i> , <i>Rana esculenta</i> , <i>Rana temporaria</i> Gadów brak
3. Strumień	Kilka okresowych bajorek na łące z rowami melioracyjnymi, powierzchnia ok. 200 m ²	Łąka na podmokłym obniżeniu terenu	Płazy: <i>Bombina bombina</i> , <i>Bufo bufo</i> , <i>Rana lessonae</i> , <i>Rana temporaria</i> Gadów brak
4. Nadleśnictwo Pawłowice	3 stawy śródlądowe wraz z małymi okresowymi stawkami, powierzchnia ok. 5 ha, głębokość do 80 cm	Las mieszany, stare okopy i bunkry będące dogodnymi kryjówkami płazów i gadów. Teren pagórkowaty	Płazy: <i>Salamandra salamandra</i> , <i>Bombina bombina</i> , <i>Bufo bufo</i> , <i>Rana lessonae</i> , <i>Hyla arborea</i> , <i>Rana temporaria</i> , <i>Rana arvalis</i> Gady: <i>Lacerta agilis</i> , <i>Lacerta vivipara</i> , <i>Anguis fragilis</i> , <i>Vipera berus</i>
5. Zbytów	Ujęcie rzeczki Knajki wraz z rozlewiskiem i rowem melioracyjnym, powierzchnia 150 m ² , głębokość do 100 cm	Podmokłe zarośla, łąki, pastwiska w widłach Wisły i Knajki	Płazy: <i>Triturus vulgaris</i> , <i>Bombina bombina</i> , <i>Bufo bufo</i> , <i>Bufo viridis</i> , <i>Rana esculenta</i> , <i>Rana temporaria</i> , <i>Rana arvalis</i> Gady: <i>Lacerta agilis</i> , <i>Lacerta vivipara</i> , <i>Anguis fragilis</i>
6. Zabłocie	Polny staw zanieczyszczony ściekami z gospodarstw, powierzchnia 120 m ² , głębokość do 100 cm	Łąka na terenie obniżonym za wałem rzeki Wisły	Płazy: <i>Bufo bufo</i> , <i>Bufo viridis</i> , <i>Rana lessonae</i> , <i>Rana esculenta</i> , <i>Rana ridibunda</i> , <i>Rana temporaria</i> Gadów brak
7. Zarzecze	Kilka okresowych młaz oraz płytczn Jeziora Goczałkowickiego, powierzchnia ok. 200 m ² , głębokość do 80 cm	Podmokła łąka przylegająca do jeziora i do lasu	Płazy: <i>Bombina bombina</i> , <i>Bufo bufo</i> , <i>Rana esculenta</i> , <i>Rana temporaria</i> , <i>Rana arvalis</i> Gady: <i>Natrix natrix</i>
8. Chybie-Zabiniac	3 stawy hodowlane, łączna powierzchnia 3 ha, głębokość do 100 cm	Nizinne tarasy porośnięte roślinnością bagienną z zadrzewieniami brzoźowo-wierzbowymi	Płazy: <i>Bufo bufo</i> , <i>Rana lessonae</i> , <i>Rana esculenta</i> , <i>Hyla arborea</i> , <i>Rana temporaria</i> , <i>Rana arvalis</i> Gady: <i>Lacerta agilis</i> , <i>Anguis fragilis</i> , <i>Vipera berus</i>
9. Frelichów	Stawek polny, powierzchnia 25 m ² , głębokość 70 cm	Pole uprawne w sąsiedztwie łąk	Płazy: <i>Triturus vulgaris</i> , <i>Bufo bufo</i> , <i>Pełobates fuscus</i> , <i>Rana lessonae</i> , <i>Rana temporaria</i> Gadów brak
10. Drogomyśl	Przydrożne rowy wypełnione wodą, powierzchnia 30 m ² , głębokość do 50 cm	Łąki i zabagnienia pomiędzy Wisłą a Knajką	Płazy: <i>Triturus cristatus</i> , <i>Triturus vulgaris</i> , <i>Triturus alpestris</i> , <i>Rana temporaria</i> Gady: <i>Natrix natrix</i> , <i>Vipera berus</i>

Nie stwierdzono występowania: jednego gatunku nizinnego *Bufo calamita* /Laur./ oraz 2 gatunków górskich *Triturus montandoni* /Blnggr./ i *Bombina variegata* /L./.

Stwierdzono ponadto zjawisko zimowania w wodzie larw następujących gatunków: *Triturus vulgaris* /L./, *Bufo bufo* /L./ i *Rana temporaria* L. /tab. 4/. Ustalono także, że na liczbę 50 zinwentaryzowanych w okolicach Strumienia środowisk wodnych wykorzystywanych przez płazy 12 było zagrożonych z powodu zanieczyszczeń przemysłowych, komunalnych oraz pochodzących z upraw rolnych i hodowli.

Gady były reprezentowane przez 5 gatunków /tab. 2/. Nie stwierdzono następujących gatunków: *Emys orbicularis* /L./, *Coronella austriaca* Laur., *Elaphe longissima* /Laur./.

OMÓWIENIE WYNIKÓW I DYSKUSJA

Spośród 17 gatunków płazów występujących w Polce w okolicach Strumienia stwierdziliśmy 14. Liczebność ich populacji oraz częstość występowania były różne. Najliczniejsze były populacje gatunków: *Triturus vulgaris* /28,45%/, *Rana temporaria* /21,73%/, *R. esculenta* /16,60%/. Mniejszą liczebnością odznaczały się: *R. arvalis* /6,32%/, *B. bombina* /6,08%/, *R. lessonae* /6,00%/, *B. bufo* /5,75%/, *B. viridis* /4,07%/, *H. arborea* /3,43%/. Najmniej liczne gatunki to: *T. alpestris* /0,12%/, *P. fuscus* /0,20%/, *S. salamandra* /0,36%/, *R. ridibunda* /0,44%/, *T. cristatus* /0,47%/.

Najpowszechniejszym, bo występującym we wszystkich stanowiskach gatunkiem była *R. temporaria* /stałość występowania $C = 100\%$ /, następnie *B. bufo*, stwierdzony w 9 stanowiskach / $C = 90\%$ /. W 6 stanowiskach występowały następujące gatunki: *R. esculenta* i *R. lessonae* / $C = 60\%$ /, zaś w 5 stanowiskach *B. bombina* i *R. arvalis* / $C = 50\%$ /. Najliczniejszy gatunek *T. vulgaris* występował w 4 stanowiskach / $C = 40\%$ /. Gatunki *T. cristatus* i *H. arborea* występowały w 2 stanowis-

kach /C = 20%/. Pozostałe gatunki, tj. *S. salamandra*, *T. alpestris*, *P. fuscus* i *R. ridibunda* były rzadkie, stwierdzono je bowiem w pojedynczych stanowiskach /C = 10%/, /ryc. 1/.

Powyższe dane, oparte na dokładnych kontrolach 10 wyznaczonych stanowisk, traktować należy jednak jako próbkę terenu. Na podstawie wrywkowych kontroli 40 innych stanowisk, w których występowały płazy, przyjąć można, że gatunki opisywanego terenu zawierają co najmniej 20-krotnie więcej osobników.

Nie każdy jednak zbiornik wodny miał jednakowo ważne znaczenie dla występowania płazów. I tak, wszystkie gatunki z wyjątkiem *R. temporaria* unikały wód dystroficznych /pH poniżej 6,5/. Małą liczebnością populacji płazów odznaczały się stawy, które charakteryzowały się silnym wpływem drapieżców, np. ryb i ptactwa wodnego oraz te, które były co jakiś czas spuszczone, zaorywane i nawożone. Preferowanymi natomiast środowiskami były niewielkie, naturalne, eutroficzne stawki mające ustabilizowaną biocenozę.

Charakterystycznym biotopem *T. vulgaris* i *B. bombina* były stawki od 3 do 100 m², przydrożne rowy, a nawet większe nie wysychające kałuże i leśne koleiny. Natomiast oba gatunki ropuch /*B. bufo* i *B. viridis*/ składały skrzek w przybrzeżnej i zarośniętej strefie większych naturalnych stawów oraz dużych rowach melioracyjnych ze stojącą wodą. *R. arvalis* wybierała zbiorniki raczej małe. Skrzek składała w miejscach o głębiej wodzie niż często z nią występująca i spokrewniona *R. temporaria*. Trzy formy żab zielonych /*R. lessonae*, *R. esculenta* i *R. ridibunda*/, jeśli wspólnie występowały, wybierały większe stawy. W małych spotykano tylko *R. lessonae*. Stwierdzona zaledwie w jednym stanowisku *R. ridibunda* była częstsza w Goczałkowicach - tj. po drugiej stronie jeziora nie objętej niniejszymi badaniami - gdzie odławiali ją do badań laboratoryjnych: Czechowicz, Świerad i Kamiński /1982/. Natomiast nie stwierdzony przez nas nizinny gatunek *B. calamita* jest sygnalizowany dopiero z Wyżyny Śląskiej /Kotzias 1931, Świerad i Kucharczyk 1980/.

Interesujące jest stwierdzenie w okolicach Strumienia dwóch górskich gatunków płazów, tj. *S. salamandra* i *T. alpestris*. Ponieważ ich liczebność była mała, a także nie stwierdzono, że się na tym terenie rozmnażają, przypuszcza się, że oddalony o około 18 km od granicy zwartego areалу występowania pozakarpaccy zasięg tych gatunków był przypadkowy. Mógł on być spowodowany przedostaniem się jaj, larw lub osobników dorosłych z falami powodziowymi rzeki Wisły i jej dopływów. Za taką interpretacją przemawiają także dane z literatury /Pax 1925, Fudakowski 1958, Juszczyk 1974, Zujderwijk 1980/. W Europie - w tym i w Polsce - znane są od dawna niżowe stanowiska gatunków: *S. salamandra*, *T. alpestris* i *B. variegata*. Wyjątkowość ich występowania mogła być - według niektórych autorów /Mertens 1928, Michałowski 1959/ - wynikiem historii tych gatunków, sięgającej ostatniego okresu glacialnego.

Duża liczebność płazów występujących w okolicach Strumienia nie może przysłonić negatywnych zjawisk zachodzących w ich biotopach. Obserwuje się bowiem sukcesywne osuszanie, zasypywanie i zanieczyszczanie rozmaitych stojących wód powierzchniowych, wykorzystywanych przez płazy. Obniża się także poziom wód gruntowych wskutek działalności górnictwa, co w efekcie może spowodować wyschnięcie wielu zbiorników. Zachodzą również destrukcyjne zmiany w biocenozach na skutek nieumiejętnego stosowania nawożenia mineralnego, chemicznej ochrony upraw oraz wpływu emisji przemysłowych z sąsiednich terenów. I tak, histochemiczne badania narządów dżdżownic, kur i żab pochodzących z Goczałkowic wskazują na kontakt tych zwierząt z toksycznymi substancjami chemicznymi, blokującymi enzym oddechowy oksydazę cytochromową /Czechowicz, Nowak, Siekierska 1980/. Wymienieni autorzy zaobserwowali ponadto obniżenie się aktywności dehydrogenazy bursztynianowej w komórkach wątroby żab co może być wskaźnikiem, że oddychanie śródkomórkowe hepatocytów tych zwierząt było nieprawidłowe. Stwierdzono także wypadki zahamowania rozwoju larw niektórych gatunków płazów /*T. vulgaris*, *B. bufo*, *R.*

temporaria/ i pozostawanie ich na zimę w wodzie, co przypuszczalnie mogło być wywołane dostającymi się do wód mutagenami. Potwierdzają to badania larw R. temporaria hodowanych w roztworach wodnych N-Etylo-N-Nitrozomocznika, u których zahamowana metamorfoza spowodowana była zaburzeniem prawidłowej funkcji osi: podwzgórze - przysadka mózgowa - tarczyca /Czechowicz, Świerad, Kamiński 1982/. Podawane w literaturze inne przypadki zahamowania metamorfozy płazów z terenów górskich były powodowane czynnikami klimatycznymi /Świerad 1983, Juszczuk, Zakrzewski, Świerad 1984/.

O zaburzeniach w ekosystemach można się przekonać, analizując stosunek płci danego gatunku. Przewaga samców świadczy, że dana populacja znajduje się w fazie rozwoju, zaś większa liczba samic może wskazywać na zanikowe tendencje populacji /Trojan 1978/. Niektórzy badacze stwierdzają, że w populacjach płazów przeważnie liczniejsze są samce /Feldmann 1972, Juszczuk 1974, Świerad 1980, Juszczuk i Świerad 1984/. Dlatego stwierdzona w trakcie niniejszych badań nadwyżka samic /współczynnik płci 55,8/ u B. bombina jest - być może - oznaką niekorzystnych zmian zachodzących w środowisku. Podobną sytuację odnośnie wspomnianego gatunku zaobserwowano w latach 1973 - 1974 na Wyżynie Śląskiej /Katowice, Chorzów, Mikołów/. W rok później populacje te przestały istnieć /Świerad i Kucharczyk 1980/.

Czynnikiem ograniczającym w poważny sposób liczebność płazów na badanym terenie jest komunikacja. Na drogach przebiegających w pobliżu zbiorników wodnych giną bowiem masowo płazy pod kołami samochodów w okresach wędrówek godowych, pokarmowych i na zimowiska. Tępione są też płazy w gospodarstwach stawowych z powodu wyjadania narybku, choć straty z tego powodu są raczej przesadzone, gdyż - jak wiadomo - zwierzęta te są wybitnymi owadożercami /Juszczuk 1974/.

Spośród 7 gatunków gadów występujących w Polsce na badanym terenie stwierdziliśmy 5. Liczebność ich była jednak mała. Najliczniejszym gatunkiem była *Lacerta agilis* /57,5%/.

Złowiono 23 osobniki tego gatunku. Z pozostałych gatunków stwierdzono zaledwie po kilka osobników. Jak się okazało lądowe środowiska okolic Strumienia są dla gadów szczególnie niegościnne. Poza przyczynami środowiskowymi opisanymi powyżej w odniesieniu do płazów, powodem wyraźnego zmniejszenia liczebności gadów jest powszechne ich tępienie. I tak, prawie całkowicie został wybity zaskroniec *Natrix natrix* /L./ z powodu rzekomych szkód wyrządzanych w stawach hodowlanych, zaś żmija *Vipera berus* /L./ - z powodu jej jadowitości. Zabijano też padalca *Anguis fragilis* L., mylnie uważanego za wyjątkowo jadowitą "miedziankę". Prawdopodobnie wybito też - nie stwierdzonego w czasie niniejszych badań - gniewosza *Coronella austriaca* Laur. Ten charakterystyczny dla całej Polski wąż zapewne tu dawniej występował, skoro stwierdzany był przez Kotziasa /1931/ z okolic Bytomia. Dwa okazy tego gatunku pochodzące z Górnego Śląska /z 1922 r./ znajdują się w Muzeum Górnośląskim w Bytomiu. Nowsze dane dotyczące okolicy Gliwic zawierają prace Juszczyka /1974/, natomiast badania Świerada i Kucharczyka /1980/ dotyczą okolic Mikołowa.

Negatywne dla istnienia gadów były takie zjawiska, jak intensywna penetracja terenu przez turystów i grzybiarzy, likwidacja nieużytków oraz wywożenie śmieci i różnych odpadów gospodarczych na skraj lasu, tj. do jego najbardziej wartościowej, ekotonalnej strefy.

Wspominany przez Paxa /1925/ na terenie powiatów pszczyńskiego i rybnickiego żółw błotny *Emys orbicularis* /L./ nie został w trakcie niniejszych badań potwierdzony. Najbliższe badanego terenu stanowisko żółwia zostało stwierdzone w Żędowicach koło Strzelc Opolskich /Bielewicz 1964/. O stwierdzeniu tego gatunku w rejonie rezerwatu "Rotuz" koło Zabrzegu w pobliżu zalewu goczałkowickiego poinformował nas mgr biologii K. Pieczka /1983/.

Tabela 2

Płazy /Amphibia/ i gady /Reptilia/ stwierdzone w okolicach Strumienia oraz współczynnik płci, dominacja, stałość występowania i liczba przebadanych osobników

Gatunki	Liczba osobników			Współ- czynnik płci*	Domi- nacja %	Liczba stano- wisk	Stażość "C" %
	Łączni ⁹	♂	♀				
AMPHIBIA:							
1. Salamandra salamandra /Linnaeus 1758/ Salamandra plamista	9	4	5	55,5	0,36	1	10,0
2. Triturus cristatus cristatus/Laurenti, 1768/ Trzeška grzebieniasta	12	7	5	41,6	0,47	2	20,0
3. Triturus vulgaris /Linnaeus, 1758/ Trzeška zwyczajna	720	400	320	44,4	28,45	4	40,0
4. Triturus alpestris alpestris /Laurenti, 1761/ Trzeška górską	3	2	1	33,3	0,12	1	10,0
5. Bombina bombina /Linnaeus, 1761/ Kumak nizinny	154	68	86	55,8	6,08	5	50,0
6. Palombates fuscus /Laurenti, 1768/ Grzebiuszka ziemna	5	3	2	40,0	0,20	1	10,0
7. Bufo bufo /Linnaeus, 1758/ Ropucha szara	145	70	75	51,7	5,75	9	90,0
8. Bufo viridis viridis /Laurenti, 1768/ Ropucha zielona	103	53	50	48,5	4,07	4	40,0
9. Hyla arborea arborea /Linnaeus, 1758/ Rzekotka drzewna	87	54	30	34,4	3,43	2	20,0
10. Rena leesonae /Camerano, 1882/ Żaba jeziorowa	152	77	75	49,3	6,00	6	60,0
11. Rena esculenta /Linnaeus, 1758/ Żaba wodna	420	205	215	51,1	16,60	6	60,0
12. Rena ridibunda ridibunda Pallas, 1771 Żaba śmieška	11	6	5	45,4	0,44	1	10,0
13. Rena temporaria temporaria /Linnaeus, 1758/ Żaba trawna	550	300	250	45,4	21,73	10	100,0
14. Rena ervalie ervalie /Nileşon, 1842/ Żaba moczarowa	160	85	75	46,8	6,32	5	50,0

REPTILIA:

1. Lacerta agilis agilis Linnaeus, 1758 Jaszczurka zwinka	23	14	9	39,1	57,5	4	40,0
2. Lacerta vivipera Jacquin, 1787 Jaszczurka żyworodna	5	2	3	-	12,1	2	20,0
3. Anguis fragilis fragilis Linnaeus, 1758 Padalec zwyczajny	6	2	4	-	15,0	3	30,0
4. Natrix natrix natrix /Linnaeus, 1758/ Zaskroniec zwyczajny	2	1	1	-	5,0	2	20,0
5. Vipera berus berus /Linnaeus 1758/ Zmija zygzakowata	4	1	3	-	10,0	4	40,0

*/ Współczynnik pięci nie podano dla gadów /z wyjątkiem L. agilis/ ze względu na małą liczbę złowionych osobników.

Tabela 3

Procentowy udział gatunków rodzaju Salamandridae stwierdzonych w okolicach Strumienia

Gatunki	Liczba osobników			Dominacja %
	łącznie	♂	♀	
<i>Salamandra salamandra</i> /L./	9	4	5	1,30
<i>Triturus cristatus</i> /Laur./	12	7	5	1,60
<i>Triturus vulgaris</i> /L./	720	400	320	96,70
<i>Triturus alpestris</i> /Laur./	3	2	1	0,40
łącznie:	744	413	331	100,00

Tabela 4

Charakterystyka zimowania larw *Triturus vulgaris*,
Bufo bufo i *Rana temporaria* w okresie 1977/78

Gatunki	Liczba stanowisk	Szacunkowa liczba larw na początku zimowania	Liczba larw po przeziwaniu	Stwierdzone terminy zimowania larw	Stadia rozwojowe wg Jusszyka /1974/	Uwagi
<i>Triturus vulgaris</i> /L./	1	150	-	15.XI.77 15.II.78	V-VI	Nie przezimowały. Wyginęły pod lodem z powodu przyduszy /0,9% nasycenia O ₂ /
<i>Bufo bufo</i> /L./	1	400	-	15.XI.77 15.II.78	VI	Jak wyżej
<i>Rana temporaria</i> /L./	3	3000	80	15.XI.77 10.V.78	IV-X	Większość larw wyginęła na płytcznach pod lodem z powodu przyduszy /0,9 -1,6% nasycenia O ₂ /. Przezimowały i przeobraziły się te larwy, które żyły w głębszej wodzie, gdzie deficyt tlenu był mniejszy.

LITERATURA

- Bielewicz M. 1964. Żółw błotny na Śląsku. "Chrońmy przyr. ojcz.", Kraków, 20/6/, s. 46 - 48.
- Czechowicz K., Nowak U. i Siekierska E. 1980. Badania histochemiczne niektórych enzymów oddechowych dżdżownic, żab i kur pochodzących z okolic huty "Katowice", Acta Biol., Katowice, 8, s. 124 - 134.
- Czechowicz K., Świerad J. i Kamiński M. 1982. Wpływ N-Nitrozoo-N-Etylomocznika /ENU/ na wzrost i metamorfozę larw *Rana temporaria* /L./. Acta Biol., Katowice, /in press/.
- Feldmann R. 1972. Quantitative Bestandsaufnahmen an südwestfälischen Molch-Leichplätzen in Jahre 1971, Natur und Heimat, 32, s. 1 - 8.
- Feldmann R. 1978. Ergebnisse vierzehnjähriger quantativer Bestandskontrollen an *Triturus*-Leichplätzen in Westfalen. /Amphibia: Caudata: Salamandridae/. Salamandra, 14 /3/, s. 126 - 146.
- Fudakowski J. 1958. Remarks on the herpetological fauna of Poland. Acta Zool. Cracov. Kraków, 2, s. 822 - 844.
- Just J. i Hermanowicz W. 1964. Fizyczne i chemiczne badania wody do picia i potrzeb gospodarskich.
- Juszczak W. 1939. Tymczasowe sprawozdanie z badań wykonanych w latach 1937 i 1938 nad rozmieszczeniem geograficznym płazów i gadów w okolicach Krakowa. PAU, Kraków, 11, s. 538 - 542.
- Juszczak W. 1953. The migrations of the aquatic frog *Rana esculenta* /L./ Bull. Acad. Sc. Cracovie, ser. B, s. 341 - 369.
- Juszczak W. 1974. Płazy i gady krajowe. Warszawa, PWN, ss. 722.
- Juszczak W. i Świerad J. 1984. Morphometric structures of populations of 4 newt species /*Triturus* Raf./ from the West Beskid Mountains /Carpathian, South Poland/ Acta Biol. Crac. ser. Zool. 26, s. 1 - 22.
- Juszczak W., Zakrzewski M. i Świerad J. 1984. The hibernation and survival of larvae of the spotted salamander *Salamandra salamandra* /Linnaeus 1758/ in natural water reservoirs of the Carpathian Uplands and West Beskids in Poland. Acta Zool. Cracov. 27, s. 61 - 72.
- Kotzias H. 1931. Die Fische, Lurche und Kriechtiere des Kreises Beuthen. Mitteilungen des Beuthener Geschichts - Museumsvereins Selbstverlag des Vereins, s. 1 - 296.
- Madej Z. 1964. Studies on the Fire Bellied Toad /*Bombina orientalis* Linnaeus, 1761/ und Yellow Bellied Toad /*Bombina orientalis* Linnaeus, 1758/ of Upper Silesia and Moravian Gata. Acta Zool. Cracov., 9, s. 291 - 336.
- Mertens R. 1928. Zur Naturgeschichte der europäischen Unken /*Bombina*/, Z. Morphol. Ökol. Tiere, Berlin, 11, s. 613 - 623.

- Michałowski J. 1959. O wyspowym występowaniu w Polsce chronionych gatunków górskich płazów, "Chrońmy przyr. ojcz.", Kraków, 15, s. 23 - 29.
- Pax F. 1921. Die Tierwald Schlesien. Verlag von Gustav Fischer, Jena, s. 1 - 342.
- Pax F. 1925. Wierbeltierfauna von Schlesien. Verlag von Gustav Fischer, Berlin, s. 1 - 505.
- Pieczka K. 1983. Ochrona przyrody w województwie bielsko-bialskim. /in press/.
- Świerad J. 1980. Vertical ranges four species of newts in West Beskid Mountains /Carpathian Mountains, South Poland/. Acta Biol. Cracov., ser. Zool., 22, s.35 - 49.
- Świerad J. 1983. Wintering of newt larvae /Triturus Raf./ in small lakes in the Western Beskid Mountains /Poland/, Folia Biol., Kraków, 31, s. 79 - 92.
- Świerad J. i Kucharczyk W. 1980. Aktualny stan środowisk lęgowych herpetofauny lasów mikołowsko-piotrowickich, Archiw. Ochrony Środow., 3 - 4, s. 195 - 201.
- Trojan P. 1978. Ekologia ogólna. Warszawa, PWN, ss. 419.
- Zimmer C. 1912. Das Vorkommen der europäischen Sumpfschildkröte in der preussischen Provinz Schlesien. Zool. Ann., 4, s. 297 - 311.
- Zujderwijk A. 1980. Amphibian distribution Patterns in Western Europe. Bijdragen tot de Dierkunde, 50, s. 51-72.

Władysław Zamachowski, Józef Świerad, Maria Szostak
 HERPETOFAUNA OF THE ENVIRONS OF STRUMIEŃ, THE BIELSKO-BIAŁA PROVINCE; PROBLEMS OF THE PROTECTION OF ITS HABITATS
 SUMMARY

In the years 1976 - 1977 the herpetofauna of the environs of Strumień /the Oświęcim Basin in the Silesian Lowland, the Bielsko-Biała province/ was investigated in the 10 selected and 40 casually controlled localities.

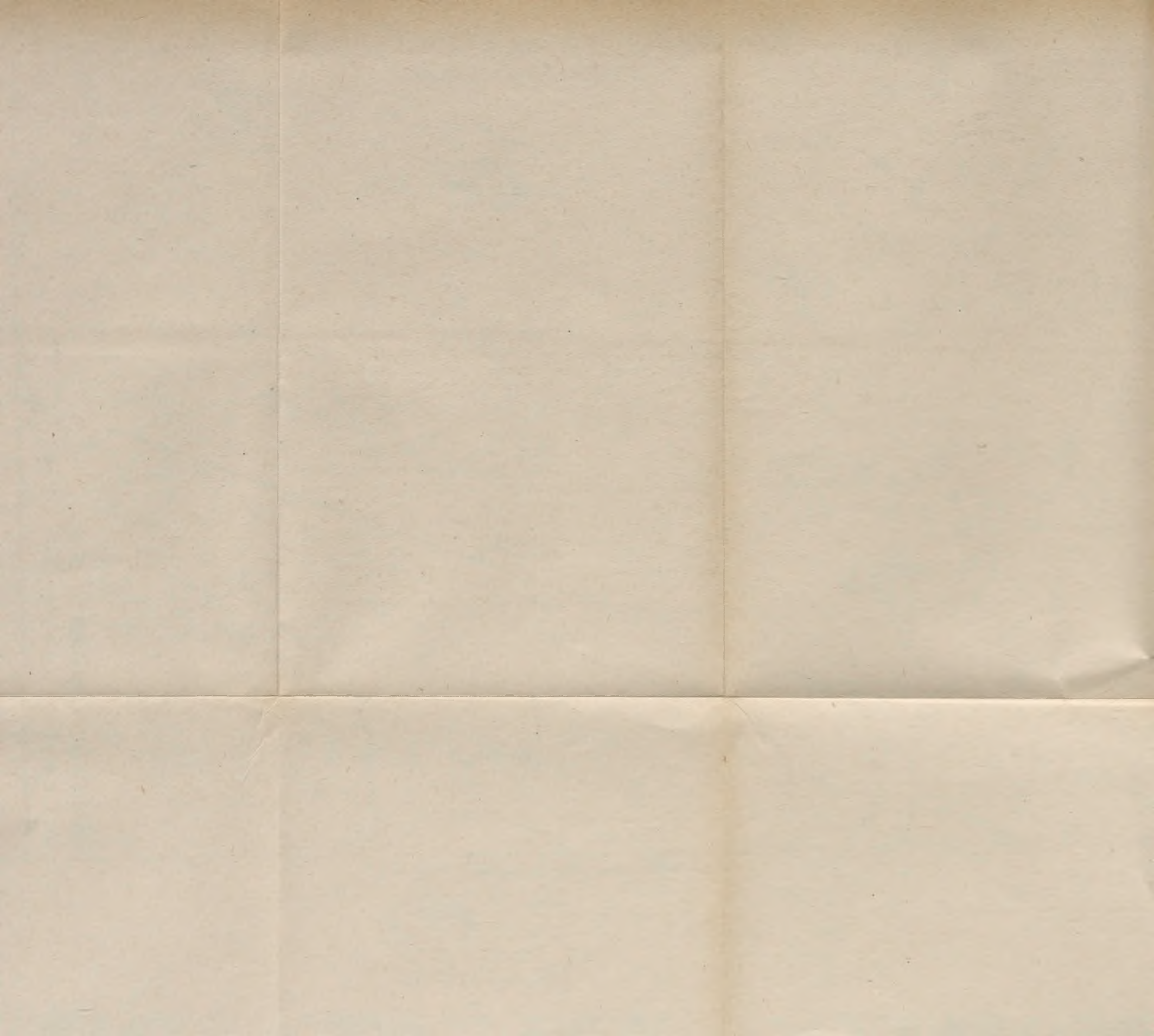
The occurrence of 14 amphibian species has been established, namely: *Salamandra salamandra* /L./, *Triturus cristatus* /Laur./, *T. vulgaris* /L./, *T. alpestris* /Laur./, *Bombina bombina* /L./, *Pelobates fuscus* /Laur./, *Bufo bufo* /L./, *B. viridis* Laur., *Hyla arborea* /L./, *Rana esculenta* L., *R. lessonae* Cam., *R. ridibunda* Pal., *R. temporaria* L.



Ryc. 1. Rozmieszczenie płazów /Amphibia/ i gadów /Reptilia/ w okolicach Strumienia, woj. bielsko - bialskie

Oznaczenia:

- | | |
|---|---|
| 1 - salamandra plamista - <i>Salamandra salamandra</i> L. | 11 - żaba moczarowa - <i>Rana arvalis</i> Nilss. |
| 2 - traszka zwyczajna - <i>Triturus vulgaris</i> L. | 12 - żaba jeziorkowa - <i>Rana lessonae</i> Cam. |
| 3 - traszka grzebieniasta - <i>Triturus cristatus</i> Laur. | 13 - żaba wodna - <i>Rana esculenta</i> L. |
| 4 - traszka góraska - <i>Triturus alpestris</i> Laur. | 14 - żaba śmieszka - <i>Rana ridibunda</i> Pall. |
| 5 - kumak nizinny - <i>Bombina orientalis</i> L. | 15 - jaszczurka zwinka - <i>Lacerta agilis</i> L. |
| 6 - ropucha zielona - <i>Bufo viridis</i> Laur. | 16 - jaszczurka żyworodna - <i>Lacerta vivipara</i> Jacq. |
| 7 - ropucha szara - <i>Bufo bufo</i> L. | 17 - padalec zwyczajny - <i>Anguis fragilis</i> L. |
| 8 - rzekotka drzewna - <i>Hyla arborea</i> L. | 18 - zaskroniec zwyczajny - <i>Natrix natrix</i> L. |
| 9 - grzebiuszka ziemna - <i>Pelobates fuscus</i> Laur. | 19 - żmija zygzakowata - <i>Vipera berus</i> L. |
| 10 - żaba trawna - <i>Rana temporaria</i> L. | |



and *R. arvalis* Nilss.. There were also found 5 reptilian species: *Lacerta agilis* L., *L. vivipara* Jacq., *Anguis fragilis* L., *Natrix natrix* /L./ and *Vipera berus* /L./. The number, dominance, sex relation as well as the constancy of the occurrence of the particular species were determined.

The hibernation of the larvae of *T. vulgaris*, *B. bufo*, and *R. temporaria* was observed. As the authors presume, that phenomenon might have been a result of changes occurring in the aquatic ecosystems.