



Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Monitoring gatunków zwierząt z uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000, lata 2023-2025

Sprawozdanie z monitoringu zatoczka łamliwego *Anisus vorticulus* w roku 2024

Katarzyna Zając, Tadeusz Zając



Zatoczek łamliwy *Anisus vorticulus* (fot. K. Zając)



Sfinansowano ze środków
Narodowego Funduszu
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej

Spis treści

I. Informacje ogólne	3
II. Region biogeograficzny kontynentalny.....	5
<i>1. Stan ochrony gatunku.....</i>	<i>5</i>
Ocena stanu parametru populacja	6
Ocena stanu parametru siedlisko	10
Ocena stanu parametru perspektywy ochrony	12
Ogólna ocena stanu ochrony gatunku	12
<i>2. Oddziaływania i zagrożenia wykazywane na stanowiskach</i>	<i>14</i>
Stwierdzone oddziaływania.....	14
Przewidywane zagrożenia	15
<i>3. Stosowane i zalecane działania ochronne</i>	<i>16</i>
Piśmiennictwo.....	18

I. Informacje ogólne

Kod, nazwa polska i nazwa łacińska gatunku

4056 zatoczek łamliwy *Anisus vorticulus*

Region biogeograficzny

CON – region biogeograficzny kontynentalny

Koordynator główny

Katarzyna Zając

Koordynator krajowy

Tadeusz Zając

Eksperti lokalni

Dariusz Halabowski, Katarzyna Zając, Tadeusz Zając

Eksperti dodatkowi

Brak

Informacja o ewentualnych zmianach w metodyce monitoringu

Badania prowadzono zgodnie z metodyką opisaną w przewodniku monitoringu.

Informacja o wykorzystaniu wyników z innych projektów

Nie wykorzystywano.

Stanowiska monitoringowe



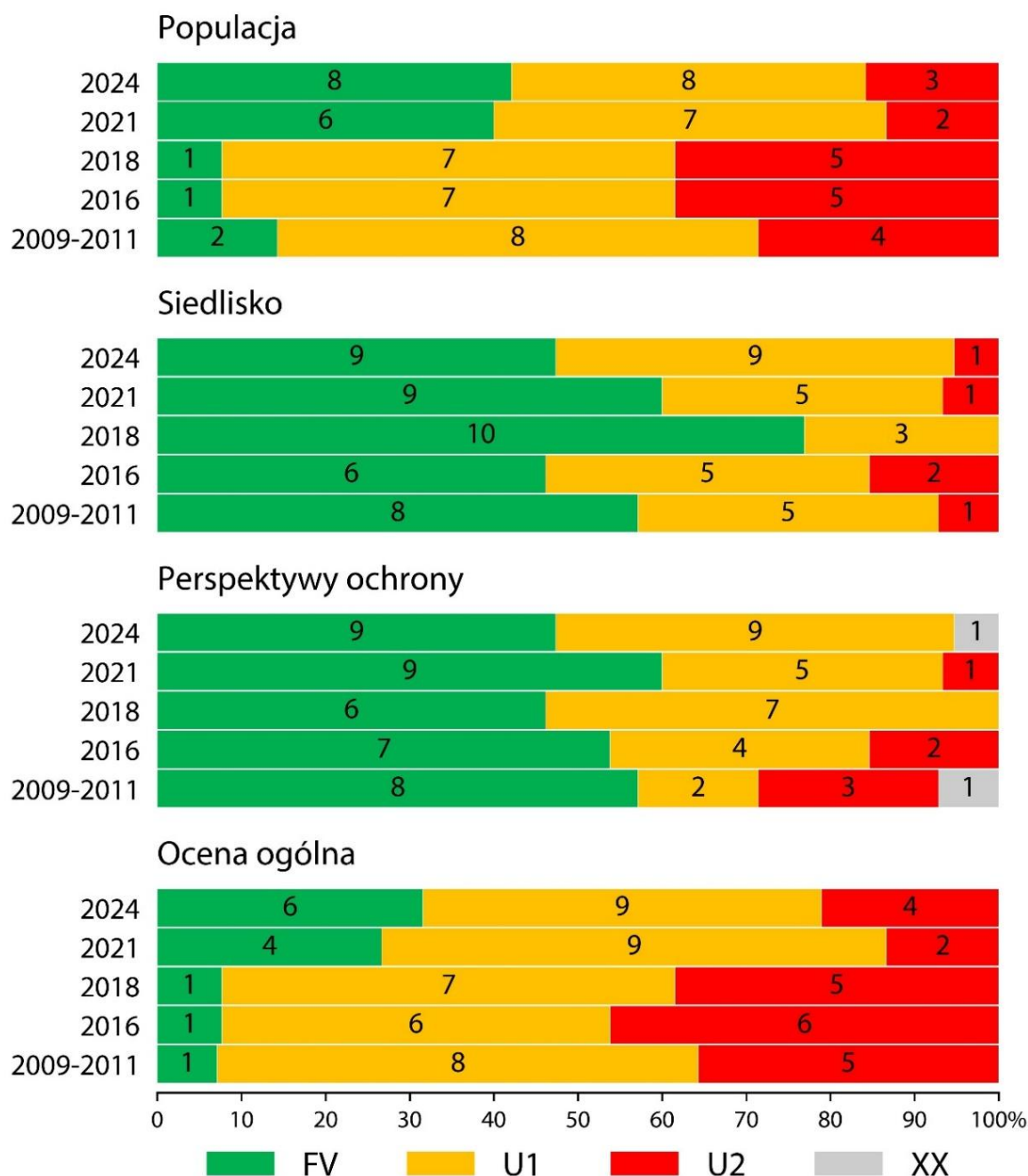
Ryc. 1. Rozmieszczenie stanowisk gatunku monitorowanych w 2024 roku.

Tab. 1. Liczba stanowisk badanych w poszczególnych cyklach prac monitoringowych.

Cykl	Rok/lata badań	Liczba monitorowanych stanowisk	Liczba nowych stanowisk
		CON	CON
2009-2011	2009, 2011	14	0
2015-2018	2016	13	0
2015-2018	2018	13	4
2020-2021	2021	15	3
2023-2025	2024	19	4

II. Region biogeograficzny kontynentalny

1. Stan ochrony gatunku



Ryc. 2. Liczba stanowisk z daną oceną parametru i oceną ogólną stanu ochrony gatunku w poszczególnych latach monitoringu.

Ocena stanu parametru populacja

Ocena stanu populacji opiera się na badaniu jednego wskaźnika: „liczba zebranych osobników” (tab. 2). Na trzech (Wigry, Skowronno i Łasica – Kampinoski PN) z 19 badanych w 2024 r. stanowisk nie stwierdzono zatoczka łamliwego, dlatego stan populacji oceniono tam jako zły (U2). Stanowisko Wigry było monitorowane pierwszy raz w 2024 roku, a zostało wyznaczone na podstawie bardzo starych i nieprecyzyjnych danych lokalizacyjnych, obejmujących niewielką część zachodniego brzegu Jez. Wigry, od miejsca zwanego Cimochowizna do ujścia kanału łączącego Jez. Wigry z Jez. Leszczewek (Poliński 1922, Feliksiak 1938). Ze względu na konieczność uzyskania reprezentacji stanowisk z całego geograficznego zasięgu zatoczka, zdecydowano się na włączenie go do sieci monitorowanych stanowisk, ponieważ w tym rejonie Polski rozmieszczenie gatunku jest słabo zbadane i nie było nowszych danych o występowaniu tam gatunku. Wskazówką, że gatunek nadal może występować w Wigrach były dane zawarte w pracy Alexandrowicza (2000), który badał występowanie muszli mięczaków w osadach dennych Jez. Wigry i stwierdził muszle *Anisus vorticulus* razem z muszlami inwazyjnego gatunku ślimaka wodożytki nowozelandzkiej *Potamopyrgus antipodarum* w wierzchnich warstwach osadów. *P. antipodarum* stosunkowo niedawno pojawił się w Wigrach, bo pod koniec XX. wieku, (Lewandowski, 1992). Wyniki przeprowadzonego monitoringu nie dają jednak pewności, czy zatoczek łamliwy rzeczywiście nie występuje w tym jeziorze, dlatego w celu jej uzyskania należałoby przeprowadzić tam inwentaryzację pod kątem występowania gatunku.

Zła ocena (U2) stanu populacji na stanowisku Skowronno nie zmieniła się od poprzedniego badania. Jednak w tej części doliny Nidy prowadzona jest restytucja zatoczka łamliwego w ramach projektu LIFE, więc jest nadzieja na odbudowę populacji gatunku. Na stanowisku Łasica – Kampinoski PN zaobserwowano wzrost liczebności kielży, które obecnie dominują w faunie bezkręgowej na tym stanowisku. Konieczne jest ustalenie czy są wśród nich gatunki należące do inwazyjnych obcych dla fauny Polski gatunków skorupiaków obunogich (Malacostraca, Amphipoda), których inwazję w dorzeczu Wisły opisuje się od ponad dwóch dekad. W publikacjach wskazuje się negatywny wpływ tych organizmów na rodzime gatunki (np. Dumnicka i in. 2018; Poznańska-Kakareko i in. 2021). Nie można wykluczyć, że jest to przyczyna niewykrucia zatoczka na stanowisku Łasica – Kampinoski PN w 2024 r.

Na ośmiu stanowiskach stan populacji oceniony został jako niezadawalający (U1). Trzy z nich to nowe stanowiska (Grabia, Jez. Lubikowskie i Winduga), gdzie monitoring wykonano pierwszy raz w 2024 roku. Na kolejnych trzech (Gościecin, Sarbsko i Tchórzyno), podobnie jak w 2021 roku, liczebność nie przekroczyła 20 osobników w 15 odpowiednio zebranych próbach, więc ocena U1 utrzymuje się od poprzedniej edycji. Na stanowisku Dolina Liwca stan populacji pogorszył się, ponieważ liczebność spadła z 63 osobników w próbach w 2021 roku do 7 w 2024. Natomiast na stanowisku

Radzewice uległa poprawie - w 2024 roku stwierdzono 5 osobników, podczas gdy poprzednio liczebność była na tyle niska, że nie odnaleziono ani jednego.

Kolejne osiem stanowisk charakteryzowało się właściwym stanem populacji (FV). Na czterech z nich: Jez. Sosnowe, Dolina Drwęcy, Dolina Pisy i Dolina Zwolenki wysokie liczebności zatoczków utrzymują się od poprzedniego cyklu monitoringu, a na dwóch ostatnich z ww. były najwyższe i wynosiły odpowiednio 165 i 127 osobników w 15 odpowiednio zebranych próbach. Cztery stanowiska, Dolina Bugu, Goślawice, Krajkowo i Szklany Dół, miały wyższą liczebność niż w 2021 roku, jednak na żadnym z nich nie przekroczyła ona 40 osobników.

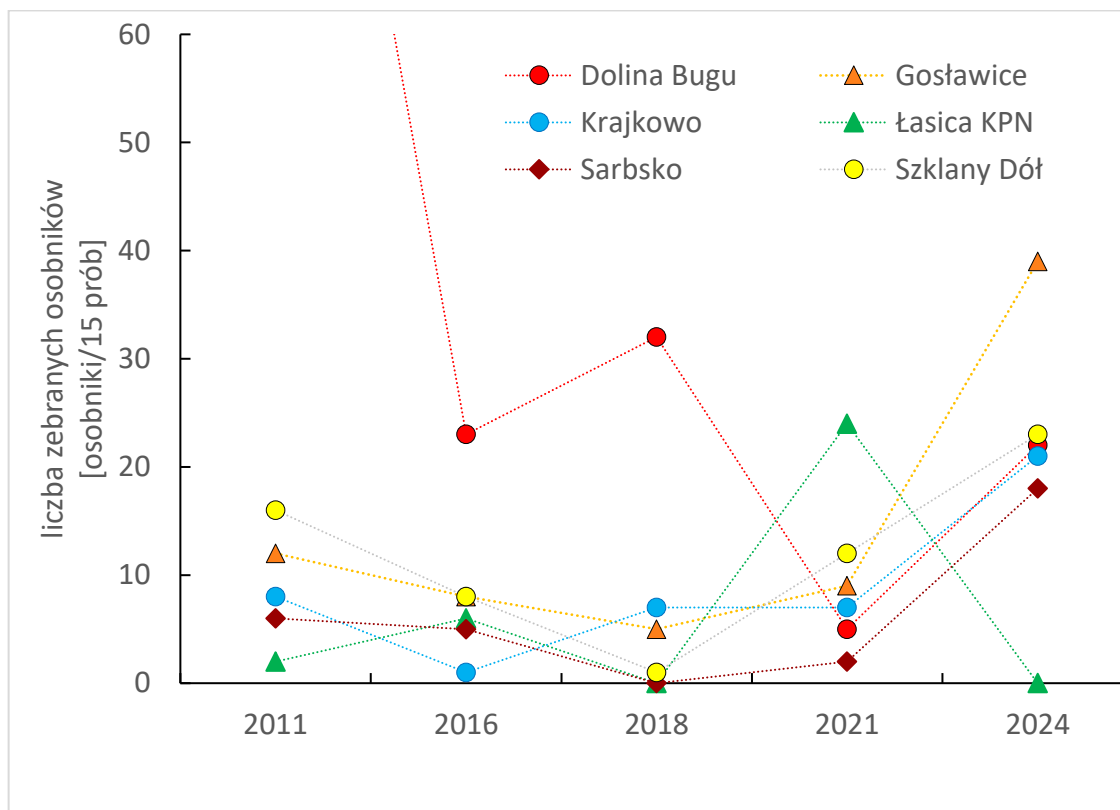
Podsumowując, w 2024 roku badano 19 stanowisk, z których 4 były monitorowane pierwszy raz. Na ośmiu spośród 15 stanowisk badanych też w poprzednich edycjach monitoringu, ocena populacji nie uległa zmianie: 4 stanowiska utrzymały ocenę FV, 3 stanowiska ocenę U1, a tylko w jednym przypadku dotyczy to oceny U2. Na kolejnych pięciu stanowiskach ocena stanu populacji uległa poprawie (na 4 stanowiskach z U1 na FV, a na jednym z U2 na U1). Jedynie na dwóch stanowiskach ocena uległa pogorszeniu i tylko w przypadku stanowiska Łasica- Kampinoski PN z oceny FV na U2.

W świetle wyników monitoringu stan populacji zatoczka łamliwego w regionie biogeograficznym kontynentalnym należy ocenić, podobnie jak w poprzednich edycjach, jako niezadowolający (U1), co może wskazywać na raczej stabilną sytuację, ponieważ we wszystkich latach kiedy prowadzono monitoring mniej niż połowa stanowisk ma populację we właściwym stanie. W obecnej edycji tylko na ośmiu spośród 19 badanych stanowisk populacja gatunku jest we właściwym stanie. Ponadto należy zwrócić uwagę, że stanowiska z populacją we właściwym stanie nie są rozmieszczone równomiernie w regionie kontynentalnym, ale koncentrują się w północnej części polskiego zasięgu gatunku (ryc. 1). Na niektórych stanowiskach liczebność populacji wykazuje wahania pomiędzy poszczególnymi latami badań (ryc. 3.), co jest typowe dla tak krótko żyjących zwierząt bezkręgowych. Średnia liczebność we wszystkich latach badań oscyluje około kilkunastu osobników w 15 próbach, z wyjątkiem roku 2021, kiedy to na stanowiskach Dolina Pisy i Dolina Zwolenki stwierdzono po kilkaset osobników w 15 próbach, co wpłynęło na znaczne podniesienie średniej (ryc. 4A) ale większość uzyskanych wartości jest mniejsza niż 30 (ryc. 4B). Ponadto dotychczasowy monitoring wykazał 6 stanowisk, z których zrezygnowano z powodu trwałego zaniku zatoczka, gdzie stan siedliska uległ degradacji bez nadziei na poprawę. To również świadczy, że stan gatunku nie jest właściwy.

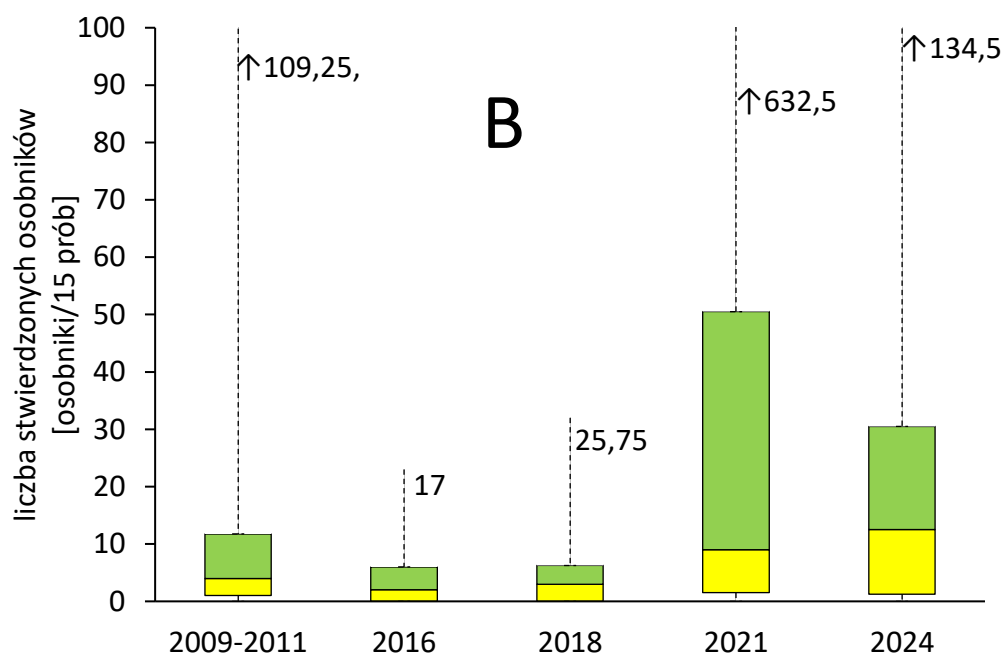
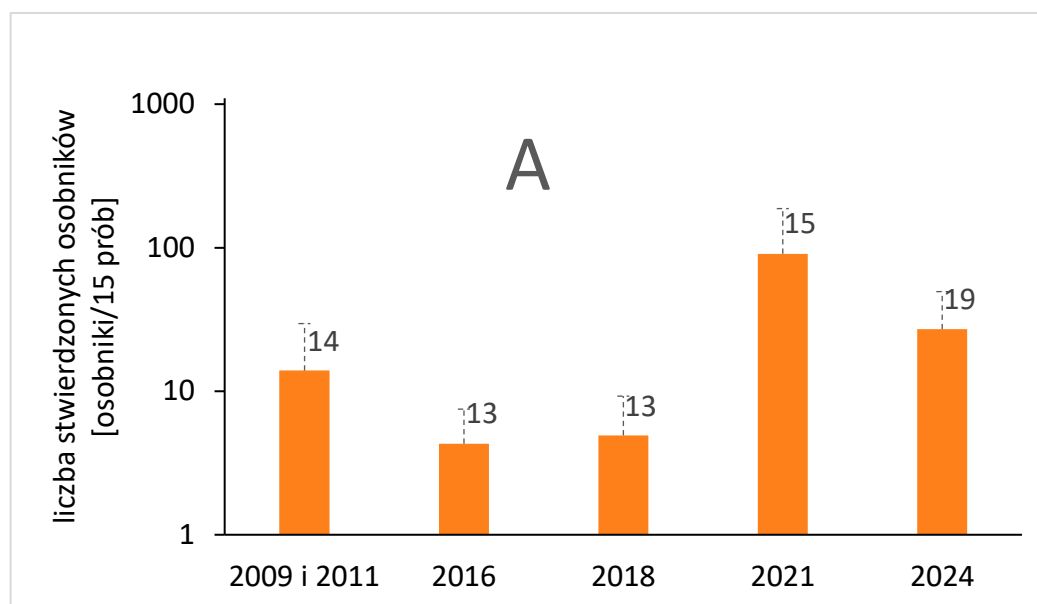
Ocena stanu populacji gatunku w regionie kontynentalnym: U1

Tab. 2. Zestawienie ocen wskaźników stanu populacji.

Wskaźnik	Liczba stanowisk z oceną			
	FV	U1	U2	XX
liczba zebranych osobników	8	8	3	0



Ryc. 3. Zmiany wartości wskaźnika stanu populacji „liczba zebranych osobników” zatoczka łamliwej na monitorowanych stanowiskach w bioregionie kontynentalnym w poszczególnych latach badań (na wykresie pokazano dane dla przykładowych sześciu stanowisk, na których monitoring realizowano we wszystkich dotychczasowych badaniach monitoringowych).



Ryc. 4. Zmiany liczby zebranych zatoczek łamliwych na monitorowanych stanowiskach w regionie biogeograficznym kontynentalnym w poszczególnych latach badań: A - zmiany średnich wartości (wraz z odchyleniami standardowymi zaznaczonymi przerywaną linią). Wartości nad słupkami oznaczają liczbę analizowanych stanowisk w danym roku; B – zmiany mediany z rozstępem kwartylowym (pierwszy kwartył żółty, trzeci zielony) oraz zakresami stwierdzonych liczebności zaznaczonymi przerywaną linią. Wartości nad słupkami oznaczają maksymalną stwierdzoną liczbę osobników, strzałka wskazuje, że wartość jest powyżej największej liczby widocznej na osi.

Ocena stanu parametru siedlisko

Przy ocenie stanu siedliska zatoczka wykorzystano cztery wskaźniki: „powierzchnia zbiornika”, „stałość zbiornika”, „pokrycie zbiornika roślinnością (%)”, i „zarośnięcie brzegów przez rośliny oceniające lustro wody zbiornika” (tab. 3).

Powierzchnia zbiornika nie zmniejszyła się na większości (10) spośród 15 po raz kolejny badanych stanowisk. Zmniejszyła się na pięciu stanowiskach. W dwóch przypadkach (Dolina Liwca i Łasica – KPN) była to zmiana o ponad 10% w stosunku do powierzchni z pierwszego pomiaru, co odpowiada ocenie U2. Na czterech nowych stanowiskach wskaźnika nie oceniano (XX).

Wskaźnik „stałość zbiornika” oceniono jako właściwy (FV) aż na 17 stanowiskach, ponieważ nie wysychały w ciągu ostatnich 10 lat. Jedynie dla stanowiska Dolina Liwca uzyskano informację o czasowym wyschnięciu zbiornika w czasie ostatniej dekady, stąd ocena U1, natomiast częściej występujące tego typu epizody ustalono dla stanowiska Radzewice, dlatego stałość zbiornika jest tu oceniona jako zła (U2).

Większość, bo 13 spośród 19 badanych zbiorników, miało ponad połowę lustra wody pokryte roślinami, co odpowiadało ocenie FV. Na 5 stanowiskach (Grabia, Jez. Sosnowe, Skowronno, Tchórzyno i Wigry) to pokrycie mieściło się w zakresie od 20 do 50% lustra wody, co odpowiadało ocenie U1, a na jednym stanowisku, Jez. Lubikowskie, rośliny wodne występowały sporadycznie, więc pokrycie lustra wody nie przekraczało 20%, co spełnia kryteria oceny U2. Stanowisko to obejmuje fragment jeziora przy brzegu użytkowanym do celów rekreacyjnych jako kąpielisko z plażą i przystanią, która sąsiaduje z zabudową służącą do celów turystyczno-rekreacyjnych. Dlatego roślinność wodna jest usuwana z tego obszaru. Zatoczek występował na granicy szuwarów, gdzie w wodzie znajdowały się rozkładające się fragmenty trzciny.

Ogólny stan siedliska był dobry w przypadku 9 z 19 stanowisk monitorowanych w roku 2024 (ryc. 2). Podobnie było w poprzedniej edycji monitoringu, kiedy również stan siedliska na 9 stanowiskach oceniono jako właściwy. Aż 9 stanowisk miało siedlisko w niezadowolającym stanie, podczas gdy w 2021 roku takich stanowisk było 5, ale w 2024 roku badano więcej stanowisk, bo dodano 4 nowe a na 3 z nich stan siedliska miał ocenę U1. Obecnie jedno nowe stanowisko (Jez. Lubikowskie) ma siedlisko w złym stanie (U2). W poprzedniej edycji tak oceniono siedlisko również na jednym stanowisku, Radzewice. Ogólnie stan siedliska na badanych stanowiskach wydaje się być raczej stabilny. Zmiany udziału monitorowanych stanowisk z daną oceną stanu siedliska w poszczególnych latach badań są niewielkie (ryc. 2). Spośród 15 stanowisk badanych w latach 2021 i 2024 ocena stanu siedliska nie zmieniła się na dziewięciu. Siedlisko we właściwym stanie (FV) utrzymuje się na stanowiskach: Dolina Bugu, Dolina Drwęcy, Dolina Pisy, Gościencin, Krajkowo, Sarbsko i Szklany Dół. Natomiast stan siedliska oceniono jako niezadowolający w dwóch ostatnich etapach monitoringu na

dwóch: Dolina Zwoleńki i Skowronno. Na czterech stanowiskach ocena stanu siedliska poprawiła się (z U1 na FV na stanowiskach Gostawice, Jez. Sosnowe i Tchórzyno – na dwóch ostatnio wymienionych była to nie tyle realna poprawa stanu siedliska, co weryfikacja oceny wskaźnika „powierzchnia zbiornika”, który poprzednio, gdy były badane pierwszy raz, nie był oceniany (XX); a z U2 na U1 na stanowisku Radzewice, gdzie powierzchnia zbiornika nie zmniejszyła się od poprzedniego badania, podczas, gdy w 2021 roku odnotowano zmniejszenie). Na kolejnych dwóch stan siedliska pogorszył się z FV na U1 na stanowiskach Dolina Liwca i Łasica – KPN. Na tych stanowiskach powierzchnia zbiornika zmniejszyła się o ponad 10% w stosunku do poprzedniej inspekcji. Odpowiedzialny za ten stan rzeczy był bardzo niski stan wody. Na przykład na stanowisku Łasica – KPN utrzymujący się przez dłuższy czas niski stan wody spowodował rozwój roślinności w odsłoniętej części koryta kanału Łasica, co doprowadziło do zmniejszenia o 15 % powierzchni wody dostępnej dla zatoczka. Na stanowisku Dolina Liwca dodatkowo odnotowano epizod wyschnięcia zbiornika, co wpłynęło na ocenę U1 wskaźnika „stałość zbiornika”.

W świetle wyników monitoringu przeprowadzonego w 2024 roku stan siedliska zatoczka łamliwego w regionie biogeograficznym kontynentalnym należałoby ocenić, podobnie jak w poprzednim badaniu monitoringowym, jako niezadowalający (U1). Co prawda, stan siedliska na niemal połowie stanowisk był właściwy (ryc. 2), jednak pozostałe stanowiska charakteryzowały się siedliskiem głównie w niezadowalającym stanie. Podobne proporcje ocen stanu siedliska (stan siedliska na ok. połowie stanowisk oceniony na FV) były obserwowane w czterech z pięciu edycji monitoringu. Jedynie w 2018 roku przeważały stanowiska z siedliskiem we właściwym stanie. Ponadto w poprzednich edycjach rezygnowano z monitoringu 6 stanowisk z uwagi na degradację siedliska i zanik zatoczka, bez nadziei na poprawę, co wskazuje, że w siedliskach zatoczka zachodzą niekorzystne zmiany. Również 4 nowe stanowiska nie mają siedlisk w dobrym stanie (3 oceny U1 i 1 U2).

Ocena stanu siedliska w regionie kontynentalnym: U1

Tab. 3. Zestawienie ocen wskaźników stanu siedliska.

Wskaźnik	Liczba stanowisk z oceną			
	FV	U1	U2	XX
pokrycie zbiornika roślinnością (%)	13	5	1	0
powierzchnia zbiornika	10	3	2	4
stałość zbiornika	17	1	1	0
zarośnięcie brzegów przez rośliny oceniające lustro wody zbiornika	10	4	5	0

Ocena stanu parametru perspektywy ochrony

W 2024 r. perspektywę ochrony zatoczek łamliwych oceniono jako dobre (FV) dla około połowy stanowisk (9) i dla takiej samej liczby stanowisk – jako niezadowolającą (U1). Na jednym nowym stanowisku (Wigry) nie udało się ocenić perspektyw ochrony; są nieznane (XX) ponieważ w trakcie tegorocznego monitoringu nie udało się odnaleźć gatunku w wybranej lokalizacji, a nie było możliwości przeprowadzenia poszukiwań zatoczek we wszystkich potencjalnych miejscach występowania gatunku w Jeziorze Wigry. W przyszłości należałoby przeprowadzić tam badania inwentaryzacyjne.

Na trzech innych nowych stanowiskach (Grabia, Jez. Lubikowskie i Winduga), perspektywy ochrony są niezadowolające (U1), głównie ze względu na niezadowolający stan siedliska, który wynika z presji człowieka związanej z rolnictwem i rekreacją.

Na 10 stanowiskach oceny perspektyw ochrony nie uległy zmianie w stosunku do poprzedniej edycji monitoringu: na 7 stanowiskach (Dol. Drwęcy, Dol. Pisy, Dol. Zwoleńki, Gosławice, Gościencin, Jez. Sosnowe i Krajkowo) były to oceny właściwe, a na 3 (Skowronno, Szklany Dół i Tchorzyno) – oceny niezadowolające (U1). Na dwóch stanowiskach ocena perspektyw uległa poprawie: na stanowisku Radzewice z U2 na U1 (ponieważ stwierdzono zatoczki), a na stanowisku Sarbsko z U1 na FV (wzrosła liczebność). Jednak na dwóch stanowiskach oceny perspektyw ochrony gatunku pogorszyły się z FV na U1. Na stanowisku Dol. Liwca znacznie zmniejszyła się liczebność i odnotowano niepokojące zmiany w siedlisku, które wysycha i zarasta. Z kolei na stanowisku Łasica – KPN, nie znaleziono zatoczek, które występowały licznie w poprzedniej edycji, a równocześnie zaobserwowano zmiany w siedlisku: wysychanie i występowanie kielży, które zdominowały bezkręgową faunę wodną.

Proporcje ocen perspektyw ochrony gatunku na badanych stanowiskach były dość podobne w dotychczasowych latach badań (ryc. 2), z reguły dla około połowy stanowisk oceniano je jako właściwe (FV), a dla około połowy jako niewłaściwe (U1/U2), przy czym oceny złe dotyczyły tylko pojedynczych stanowisk. Wskazuje to na raczej stabilną sytuację w zakresie perspektyw ochrony zatoczek łamliwych w regionie kontynentalnym. Ocena perspektyw ochrony zatoczek łamliwych w regionie kontynentalnym jest niezadowolająca - taka jak we wcześniejszych badaniach.

Ocena perspektyw ochrony gatunku w regionie kontynentalnym: U1

Ogólna ocena stanu ochrony gatunku

Przeprowadzony w 2024 r. monitoring stanowisk zatoczek łamliwych w regionie kontynentalnym wykazał, że stan ochrony gatunku na większości stanowisk był niewłaściwy, przy czym udział ocen U1 i U2 nieznacznie zmalał w porównaniu z poprzednią serią badań monitoringowych z ok. 73% do ok. 68% (ryc. 2). Liczba stanowisk z oceną U1 pozostała taka sama (9) jak w poprzedniej edycji, wzrosła

natomiast liczba stanowisk z ocenami zarówno FV, jak i U2. Trzeba jednak wziąć pod uwagę, że zmieniła się liczba badanych stanowisk; w 2024 roku włączono do monitoringu 4 nowe stanowiska (ocena stanu ochrony na 3 z nich to U1 a na jednym U2).

Na sześciu stanowiskach ocena stanu ochrony nie uległa zmianie od 2021 roku (FV: Dol. Pisy, U1: Gościencin, Sarbsko, Szklany Dół i Tchórzyno, U2: Skowronno). Na kolejnych sześciu stanowiskach stan ochrony poprawił się: z U1 na FV na stanowiskach Dol. Bugu, Dol. Drwęcy, Gośławice, Jez. Sosnowe, Krajkowo, a z U2 na U1 na stanowisku Radzewice. Wynikało to głównie ze wzrostu liczebności zatoczka, a ponadto na trzech stanowiskach (Dol. Drwęcy, Jez. Sosnowe i Radzewice) z pozytywnych zmian w siedlisku. Tylko na trzech stanowiskach (Dol. Liwca, Dol. Zwoleńki i Łasica – KPN) ocena stanu ochrony uległa pogorszeniu, przy czym w Dol. Liwca i Łasicy – KPN odnotowano zmniejszenie się liczebności gatunku, a na wszystkich trzech niekorzystne zmiany w siedlisku związane z różnymi oddziaływaniami: Dol. Liwca wysycha i zarasta, co związane jest z zmniejszaniem się poziomu wód gruntowych w dolinie rzeki Liwiec; na stanowisku w Dol. Zwoleńki na brzegach rozwinęła się roślinność oceniająca lustro wody, co utrudnia rozwój roślinności wodnej wykorzystywanej przez zatoczka; na stanowisku Łasica także odnotowano niski poziom wody ale ponadto stwierdzono obecność kielży, które zdominowały wodną faunę bezkręgową.

Stan siedliska oraz perspektywy ochrony w przypadku większości stanowisk zostały ocenione lepiej niż stan populacji (ryc. 2).

Z analizy wyników monitoringu wynika, że stan gatunku w kontynentalnym regionie biogeograficznym można uznać za niezadowalający (U1), co pokrywa się z wynikami poprzedniego badania z 2021 roku. W większości lokalizacji gatunek występuje w niskich zagęszczeniach, co zwiększa jego wrażliwość. W poprzednich edycjach monitoringu zrezygnowano z badań kilku stanowisk, na których siedlisko straciło cechy odpowiednie dla gatunku i zatoczki zanikł, np. Jez. Powidzkie (patrz też Śliwa, Białek, Nowak 2019). Z drugiej strony, do sieci monitorującej wciąż dodawane są nowe stanowiska oraz pojawiają się publikacje, w których opisywane są nowe miejsca występowania tego ślimaka (np. Lewin et al. 2024). Taka sytuacja, odzwierciedlająca wahania liczebności oraz pojawianie się i zanikanie stanowisk, pozwala obecnie zakładać, że kierunek zmian jest prawdopodobnie stabilny.

Ogólna ocena stanu ochrony gatunku w regionie kontynentalnym: U1

Kierunek zmian: stan stabilny

2. Oddziaływania i zagrożenia wykazywane na stanowiskach

Stwierdzone oddziaływania

Na 17 spośród badanych stanowisk zatoczka zidentyfikowano 25 różnych rodzajów oddziaływań. W przypadku dwóch lokalizacji – Jeziora Sosnowego i Doliny Drwęcy – nie stwierdzono żadnych nacisków ani zagrożeń. Co ciekawe, na trzech stanowiskach (Dol. Bugu, Gosławice i Krajkowo), gdzie stan ochrony był właściwy, również odnotowano negatywne oddziaływania, obejmujące sukcesję naturalną prowadzącą do stopniowego zarastania zbiornika i wspierające ją procesy (zanieczyszczenie wody, zasypywanie i modyfikacja funkcjonowania wód). Ich intensywność jest jednak niska a równocześnie stan siedliska jest tam jeszcze dobry, więc nie wpłynęły na obniżenie ocen.

Najczęściej wymienianym negatywnym oddziaływaniem na siedlisko zatoczka łamliwego, stwierdzonym na 11 z 19 badanych lokalizacji, jest ewolucja biocenotyczna oraz związana z nią sukcesja roślinna, prowadząca do zarastania i wypłykania zbiorników. Choć jest to naturalny proces, działania człowieka, zwiększające eutrofizację i obniżające poziom wody, znacznie go przyspieszają. Dodatkowo, proces wypłykania zbiorników - prowadzący do ich zanikania - wspiera gromadzenie się materii organicznej, zarówno w sposób naturalny, jak i w wyniku pozostawiania ściętej roślinności przy brzegach, które zaobserwowano na dwóch lokalizacjach. Wypłykanii i zarastaniu zbiorników sprzyja też zanieczyszczenie i zaśmiecanie, które występują sporadycznie. Problemy te zaobserwowano m.in. w Gosławicach, Szklanym Dole, Dolinie Bugu i Windudze, gdzie starorzecza są lokalnie zasypywane.

Wiele z badanych lokalizacji to miejsca wykorzystywane do rekreacji i turystyki. Najczęściej uprawianą formą aktywności jest wędkarstwo, które zazwyczaj nie wywołuje negatywnych skutków, chociaż w przypadku intensywnie użytkowanego łowiska Grabia, w miejscach wędkarskich usuwana jest istotna dla zatoczki roślinność wodna. Na dziewięciu stanowiskach stwierdzono inne formy rekreacji, takie jak pływanie łodziami, nurkowanie, biwakowanie i plażowanie. Większość z tych aktywności odbywa się sezonowo, zwłaszcza latem, i może prowadzić do niszczenia roślinności wodnej, zaśmiecania zbiornika oraz zmian w obrębie brzegów, takich jak plaże, przystanie i pomosty.

Obserwowane gatunki obce, jak inwazyjny ślimak wodny wodożyłka nowozelandzka *Potamopyrgus antipodarum* stwierdzony na stanowisku Wigry, mogą także negatywnie wpływać na populacje innych ślimaków w wodnych w akwenach, które kolonizują. Zespół badaczy z Uniwersytetu Śląskiego wykazał, że w zdegradowanych wodach zindustrializowanego Górnego Śląska inwazja wodożytki nowozelandzkiej jest związana z niekorzystnymi zmianami malakofauny objawiającymi się zmniejszeniem liczebności rodzimych gatunków, a gdy zagęszczenie wodożytki przekroczy 100 osobników na metr kwadratowy znajduje się tylko pojedyncze, mniej wymagające mięczaki (Strzelec 2005;

Spyra, Kubicka, Strzelec, 2015). Zmniejszenie liczebności innych mięczaków jest spowodowane przede wszystkim poprzez intensywną konkurencją o pokarm, bo dzięki szybkiemu rozmnażaniu wodożyłka osiąga bardzo wysokie liczebności. Wśród czynników wpływających na zmniejszenie liczebności innych gatunków wymienia się też modyfikację środowiska oraz potencjalne przenoszenie chorób (Alonso, Castro-Díez 2008). Z kolei w kanale Łasica – KPN wśród fauny bezkręgowej dominują kielże (Amphipoda). Konieczne jest zbadanie czy nie są to inwazyjne gatunki. Nie można wykluczyć, że ich występowanie ma związek z brakiem zatoczka łamliwego w tegorocznych próbach z tego stanowiska. Wymaga to dalszych badań.

Zarejestrowano również 14 oddziaływań, które były neutralne dla gatunku.

Na dwóch stanowiskach oddziaływania wykazały pozytywne efekty: na stanowisku Łasica – KPN, gdzie hydrotechniczne urządzenia pomagają utrzymać odpowiedni, a przynajmniej minimalny poziom wody, oraz na stanowisku Radzewice, gdzie koszenie w okresie niskiego poziomu wody ogranicza wzrost makrofitów w zbiorniku, spowalniając jego zarastanie.

Przewidywane zagrożenia

Przewiduje się, że negatywne oddziaływania, które zostały już zidentyfikowane na stanowiskach, będą też zagrażać zatoczkowi w przyszłości. Zmiany sukcesyjne prowadzące do zarastania i z czasem zanikania zbiorników wodnych, były przewidywane w przypadku aż 11 stanowisk. Procesowi temu sprzyja gromadzenie się materii organicznej, co zostało zidentyfikowane jako zagrożenie w czterech przypadkach, oraz zamulenie i naturalna eutrofizacja, zauważone na stanowisku Dolina Pisy.

Gospodarstwa rolne działające w sąsiedztwie stanowisk zatoczka również przyczyniają się do powstawania zagrożeń. W dwóch przypadkach uprawy prowadzone są na brzegach zbiorników, co stwarza ryzyko spływu nawozów i środków ochrony roślin. Na kolejnych dwóch lokalizacjach koszenie traw powoduje pozostawianie skoszonego materiału w pobliżu brzegów i w płytkiej wodzie, co przyspiesza zanikanie zbiorników. Podobny efekt ma także pozbywanie się odpadów z gospodarstw rolnych i domowych, którymi zasypywany jest zbiornik, co zaobserwowano na stanowisku Winduga. Na trzech stanowiskach problemem jest zanieczyszczenie wód powierzchniowych ze źródeł rozproszonych (Szkłany Dół, Sarbsko, Gośławice).

Poważnym zagrożeniem są też zmiany w stosunkach wodnych spowodowane przez działalność ludzką, które mogą prowadzić do wysychania zbiorników aż na 5 stanowiskach, na których nie planuje się poprawy stosunków wodnych. Natomiast w jednym przypadku może to być spowodowane przyczynami naturalnymi.

W pobliżu stanowiska Szklany Dół rozwija się kopalnia piasku i żwiru, co może prowadzić do różnych negatywnych zmian w tym obszarze, z których najgroźniejsze wydaje się być obniżenie poziomu wód gruntowych.

Z rozwojem turystyki i rekreacji na sześciu stanowiskach związane są zagrożenia, które dotyczą utrzymywania infrastruktury, takiej jak plaże, pomosty, przystanie, czy stanowiska wędkarskie, co może wprowadzać niekorzystne zmiany w zbiornikach, a ponadto zwiększona obecność ludzi niemal zawsze skutkuje zaśmiecaniem i zanieczyszczeniem.

Rozprzestrzeniające się obce gatunki inwazyjne niosą ze sobą kolejne zagrożenia, które, np. na stanowisku Wigry, mogą mieć negatywny wpływ na zatoczek, głównie poprzez konkurencję międzygatunkową, o czym już wspomniano powyżej. Na monitorowanych stanowiskach zauważono inne gatunki niż omawiana wcześniej wodożyłka nowozelandzka *P. antipodarum*, zaliczane do inwazyjnych, jednak ich wpływ na zatoczek lub jego siedlisko wymaga zbadania (moczarka kanadyjska *Elodea canadensis* na 6 stanowiskach, rak pręgowaty *Orconectes limosus* na dwóch i racicznica zmienna *Dreissena polymorpha* też na dwóch). Na 11 spośród badanych w tym roku stanowisk nie stwierdzono inwazyjnych gatunków. Rabitsch i in. (2020) w swoim raporcie donoszą, że negatywny wpływ na zatoczek łamliwego i jego siedlisko udokumentowano w przypadku inwazyjnego gatunku rośliny, wąkrotki jaskrowatej *Hydrocotyle ranunculoides*, pochodzącego z Ameryki Północnej i rozprzestrzeniającego się w Europie zachodniej od lat 90. XX w. Dotychczas wąkrotka nie została stwierdzona w Polsce w środowisku przyrodniczym, ale zdarza się w prywatnych, często amatorskich akwariach. Roślina ta rozprzestrzenia się właśnie jako uciekinier z takich ogrodów czy też hodowli, albo jest wyrzucana bądź rzadziej intencjonalnie wprowadzana w celu „upiększenia” zbiornika. Pozbawiony kontroli wzrost tego gatunku w zbiorniku prowadzi do zdominowania przez niego roślinności, a zarastająca lustro wody warstwa tej rośliny, pogorsza warunki, np. tlenowe i świetlne, dla gatunków roślin i zwierząt, dotychczas występujących w zbiorniku. W ten sposób degradacji ulegają niektóre z zachodnioeuropejskich siedlisk zatoczki i w takich miejscach zatoczki zanika. Lawinowy wzrost doniesień o rozprzestrzenianiu się w polskich wodach wielu inwazyjnych gatunków z różnych grup taksonomicznych pozwala przypuszczać, że to zagrożenie będzie narastać.

3. Stosowane i zalecane działania ochronne

Na dwóch spośród monitorowanych stanowisk prowadzono w ostatnim czasie działania, które można zaliczyć do ochrony czynnej. W dolinie Nidy w woj. świętokrzyskim realizowany jest projekt LIFE4DELTA NAT/PL/000018 „Renaturyzacja śródlądowej delty rzeki Nidy” dofinansowany z unijnego funduszu LIFE i ze środków NFOŚiGW. W ramach tego projektu m. in. odtwarzana jest populacja zatoczki

COPYRIGHT © GIOŚ

PRACA ZLECONA PRZEZ GŁÓWNY INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA

SFINANSOWANO ZE ŚRODKÓW NARODOWEGO FUNDUSZU OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ

łamliwego i poprawiane są warunki jego siedlisk. Daje to nadzieję na odtworzenie populacji również na stanowisku Sobowice.

Podobne działania ochrony aktywnej są podejmowane w Kampinoskim Parku Narodowym, gdzie znajduje się stanowisko Łasica, na którym zatoczka nie udało się stwierdzić w tej edycji monitoringu. Do 2026 roku realizowany jest w Parku projekt LIFE 19 NAT/PL/000746 „Ochrona i odtwarzanie mokradeł na terenie obszaru Natura 2000 „Puszcza Kampinoska” - Kampinoskie Bagna II”, którego celem jest m. in. zmniejszenie drenującej roli głównych kanałów Puszczy Kampinoskiej oraz poprawa dobrostanu siedlisk i gatunków poprzez zabiegi czynnej ochrony, w tym utworzenie 7 populacji zatoczka łamliwego (Kulis i in. 2023). Jest to już drugi projekt Life ukierunkowany na poprawę warunków hydrologicznych tego terenu. Efektem poprzedniego, zakończonego w 2019 roku, była wyraźna poprawa stanu siedliska na stanowisku Łasica – KPN. Realizowane działania, w ramach aktualnie prowadzonego projektu, powinny utrwalić ten efekt i powiększyć kampinoską populację zatoczka łamliwego. Pozwala to mieć nadzieję na skuteczną ochronę gatunku i pojawienie się zatoczka na stanowisku Łasica lub innym zastępczym stanowisku.

Na żadnym spośród pozostałych stanowisk nie są prowadzone działania ochronne dedykowane ochronie zatoczka łamliwego. Jednak część tych stanowisk (13) jest zlokalizowana w granicach obszarów Natura 2000. W 7 obszarach Natura 2000 zatoczek łamliwy jest przedmiotem ochrony i jego wymagania ochronne powinny być uwzględnione w planach zadań ochronnych. Dotyczy to stanowisk: Dolina Drwęcy w obszarze Natura 2000 PLH280001 Dolina Drwęcy, Dolina Liwca w PLH140032 Ostoja Nadliwiecka, Dolina Pisy w PLH200023 Puszcza Piska, Dolina Zwoleńki w PLH140006 Dolina Zwoleńki, Gościencin w PLH260018 Dolina Górnej Pilicy, Sarbsko w PLH220018 Mierzeja Sarbska i Szklany Dół w PLH260041 Wzgórza Chęcińsko-Kieleckie). W wariantcie minimalnym powinny one obejmować działania zapobiegające niszczeniu siedliska, np. obejmujące takie zarządzanie wodą, żeby stanowisko nie było narażone na wyschnięcie; zapobiegające wyrzucaniu odpadów i biomasy oraz zasypywaniu stanowisk a także przeciwdziałające zanieczyszczeniu wody i jej eutrofizacji; wdrażające przepisy i rozwiązania zapobiegające rozprzestrzenianiu się gatunków inwazyjnych; a w przypadkach, gdy stanowisko jest skazane na zaniknięcie, tworzenie stanowisk zastępczych.

Piśmiennictwo

1. Alexandrowicz W. P. 2000. The malacofauna of the upper Holocene Lacustrine sediments of Wigry Lake (N Poland). *Folia Malacologica*, 8(2): 141-149.
DOI:[10.12657/folmal.008.008](https://doi.org/10.12657/folmal.008.008)
2. Alonso A., Castro-Díez P. 2008. What explains the invading success of the aquatic mudsnail *Potamopyrgus antipodarum* (Hydrobiidae, Mollusca)? *Hydrobiologia* 614: 107- 116. DOI:[10.1007/s10750-008-9529-3](https://doi.org/10.1007/s10750-008-9529-3)
3. Dumnicka, E., Konopacka, A., Żurek, R. 2018. Changes in the benthic fauna composition in the Upper Vistula over the last 50 years – the consequences of the water pollution reduction and alien species invasion. *Oceanological and Hydrobiological Studies*, 47(3): 303-312.
4. Feliksiak S. 1938. *Pisidium subtruncatum* Malm v. *tenuilineatiformis* vn oraz kilka nowych lub rzadkich dla Polski groszków (Pisidium C. Pfeiffer). *Fragmenta Faunistica Musei Zoologici Polonici* 3, 24: 485-493.
5. Kulis Z., Cudna W., Krzemiński P., Mika F., Szpalek A., Zielnik A., Stojak J., Rachoń A., Wolska J., Klimaszewski K., Miazga M., Olszewski A., Marzec M. 2023. Protection of selected snail species as part of the LIFE project “Kampinoskie Bagna II”. W: Red. M. Marzec. The 37th Polish Malacological Seminar. *Folia Malacol.* 31(4): 236–260.
<https://doi.org/10.12657/folmal.031.023>
6. Lewandowski K. 1992. Występowanie i rozmieszczenie mięczaków, ze szczególnym uwzględnieniem małża *Dreissena polymorpha* (Pall.) w litoralu kilku jezior Wigierskiego Parku Narodowego. W: Jeziora Wigierskiego Parku Narodowego. Stan eutrofizacji i kierunki ochrony (Zdanowski B., ed.), pp. 145–151, Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Kraków.
7. Lewin I., Tarkowski A., Sugier P., Płaska W., Buczyńska E., Buczyński P. 2024. Drivers for the Diversity of Mollusc Communities in Unique Calcareous Fen Habitats. *Diversity*, 16(6), 350. <https://doi.org/10.3390/d16060350>
8. Poliński W. 1922. O faunie mięczaków ziemi Suwalskiej. *Sprawozdania Stacji Hydrobiologicznej na Wigrach* 1, 1: 37-43.
9. Poznańska-Kakareko M., Lis M., Kakareko T., Augustyniak M., Kłosiński P., Kobak J. 2021. Near-shore distribution of alien Ponto-Caspian amphipods in a European dam reservoir in relation to substratum type and occurrence of macroinvertebrate taxa. *Knowledge & Management of Aquatic Ecosystems* 422, 5.
<https://doi.org/10.1051/kmae/2021005>
10. Rabitsch W., Aronsson M., Strand M. and Roscher S. 2020. Impact caused by Invasive Alien Species of Union concern on habitats and species of the Nature Directives and on Natura 2000 sites. ETC/BD report to the EEA.
11. Spyra A., Kubicka J., Strzelec M. 2015. The Influence of the Disturbed Continuity of the River and the Invasive Species — *Potamopyrgus antipodarum* (Gray, 1843),

- Gammarus tigrinus* (Sexton, 1939) on Benthos Fauna: a case study on urban area in the River Ruda (Poland). *Environmental Management*, 56, 233-244. DOI: 10.1007/s00267-015-0483-3
12. Strzelec M. 2005. Impact of the introduced *Potamopyrgus antipodarum* (Gastropods) on the snail fauna in post-industrial ponds in Poland. *Biologia (Bratislava)* 60(2):159–163.
 13. Śliwa P., Białek M., Nowak B. 2019. XI. Fauna Jeziora Powidzkiego. W: Nowak B. (red.) *Jezioro Powidzkie wczoraj i dziś*. Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa: 113-124.