



Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

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

Sprawozdanie z monitoringu skójki gruboskorupowej *Unio crassus* w latach 2023-2024

Katarzyna Zając



Skójka gruboskorupowa *Unio crassus* (fot. Katarzyna Zając)



Sfinansowano ze środków
Narodowego Funduszu
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej

Spis treści

I. Informacje ogólne	3
II. Region biogeograficzny alpejski	5
1. <i>Stan ochrony gatunku.....</i>	5
Ocena stanu parametru populacja	5
Ocena stanu parametru siedlisko	9
Ocena stanu parametru perspektywy ochrony	12
Ogólna ocena stanu ochrony gatunku	12
2. <i>Oddziaływania i zagrożenia wykazywane na stanowiskach</i>	14
Stwierdzone oddziaływania.....	14
Przewidywane zagrożenia	15
3. <i>Stosowane i zalecane działania ochronne</i>	16
III. Region biogeograficzny kontynentalny.....	17
1. <i>Stan ochrony gatunku.....</i>	17
Ocena stanu parametru populacja	17
Ocena stanu parametru siedlisko.....	21
Ocena stanu parametru perspektywy ochrony	23
Ogólna ocena stanu ochrony gatunku	24
2. <i>Oddziaływania i zagrożenia wykazywane na stanowiskach</i>	25
Stwierdzone oddziaływania.....	25
Przewidywane zagrożenia	26
3. <i>Stosowane i zalecane działania ochronne</i>	28
Piśmiennictwo.....	29

I. Informacje ogólne

Kod, nazwa polska i nazwa łacińska gatunku

1032 skójka gruboskorupowa *Unio crassus*

Region biogeograficzny

ALP – region biogeograficzny alpejski

CON – region biogeograficzny kontynentalny

Koordynator główny

Katarzyna Zając

Koordynator krajowy

Katarzyna Zając

Eksperci lokalni

Adam Ćmiel, Jacek Dołęga, Dariusz Halabowski, Katarzyna Zając, Tadeusz Zając

Eksperci dodatkowi

Marek Dołęga

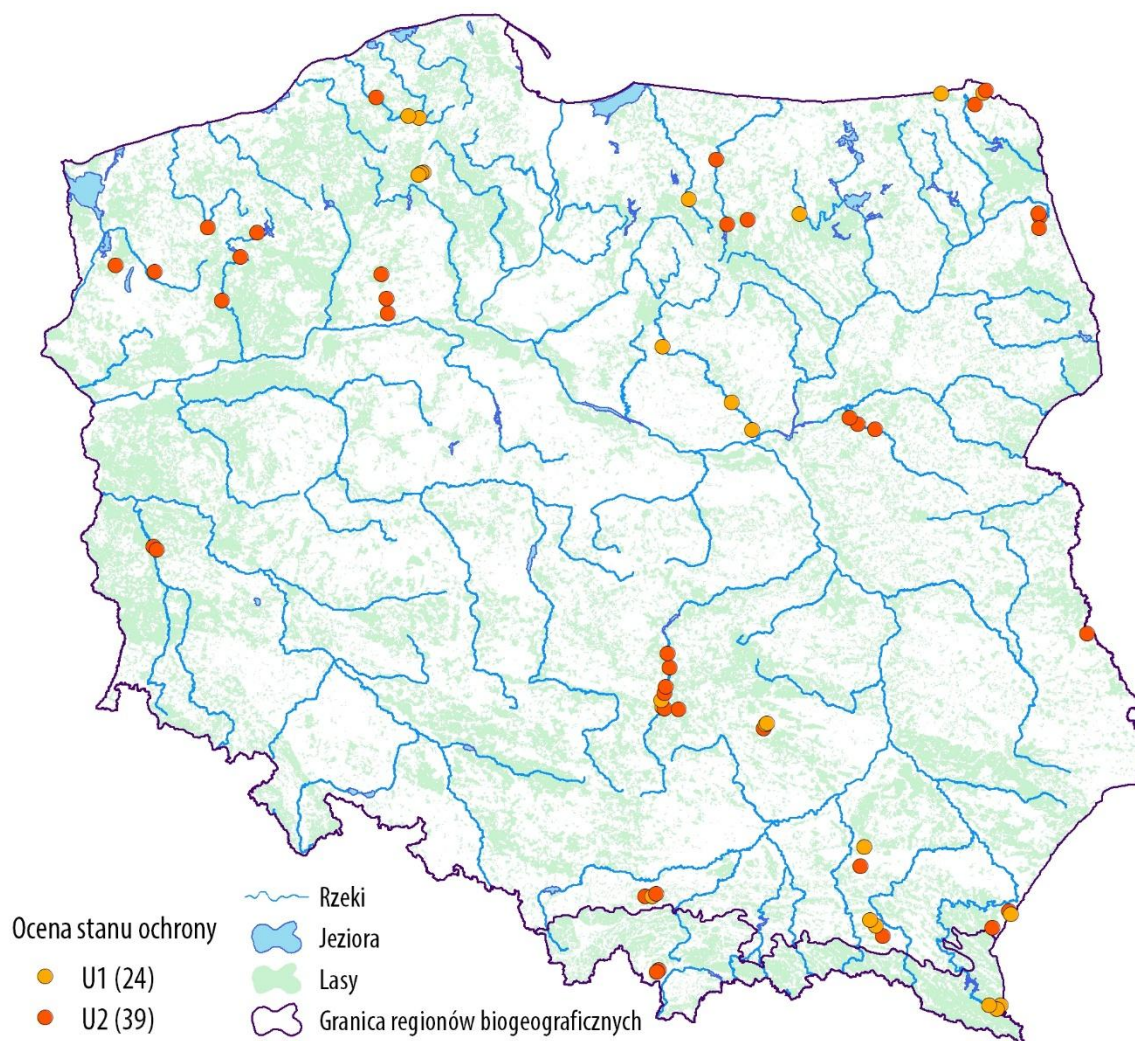
Informacja o ewentualnych zmianach w metodyce monitoringu

Metodyka bez zmian, zgodnie z przewodnikiem monitoringu.

Informacja o wykorzystaniu wyników z innych projektów

Nie wykorzystywano.

Stanowiska monitoringowe



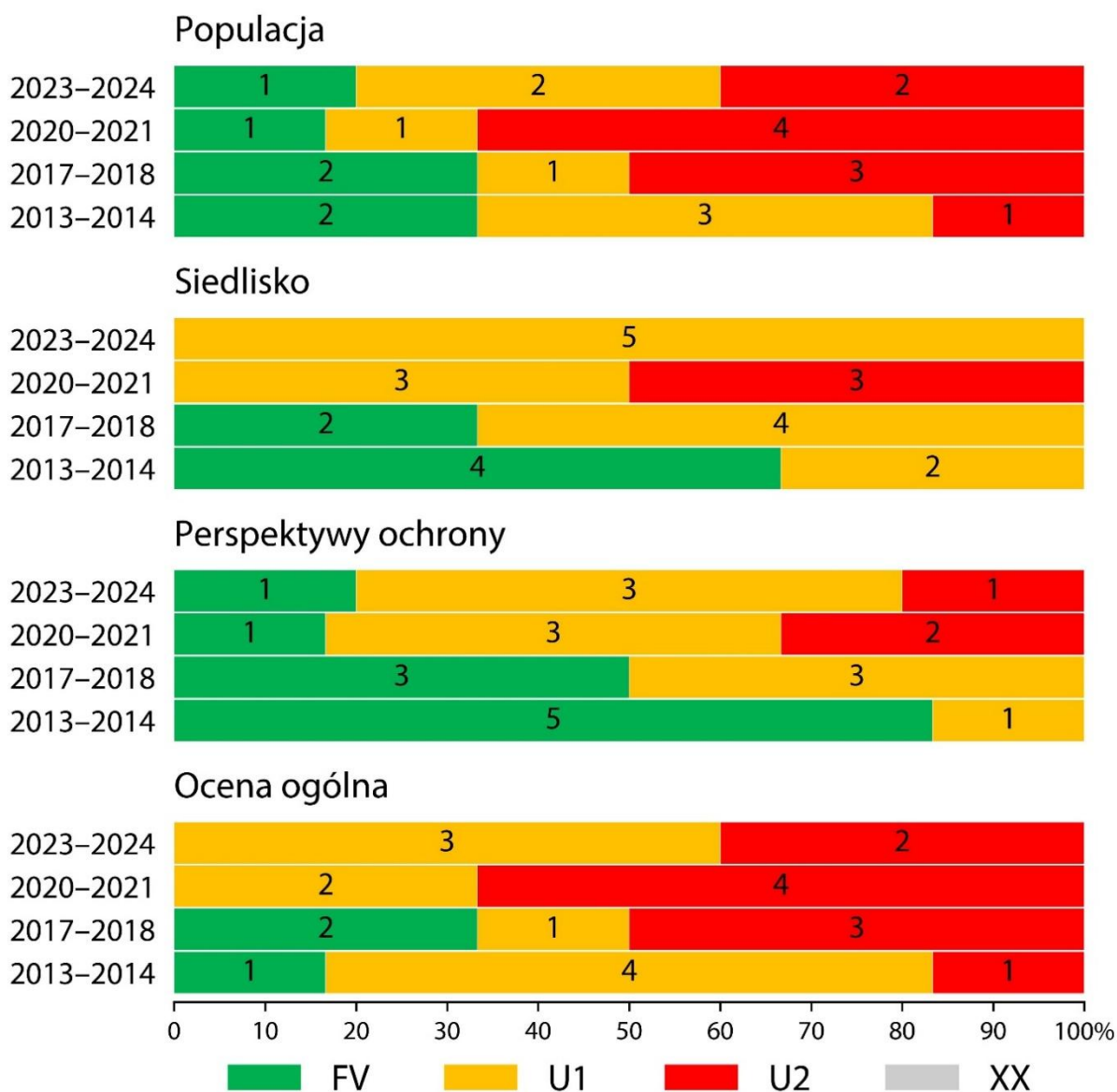
Ryc. 1. Rozmieszczenie stanowisk gatunku monitorowanych w latach 2023-2024.

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

Cykl	Rok/lata badań	Liczba monitorowanych stanowisk			Liczba nowych stanowisk		
		ALP	CON	Razem	ALP	CON	Razem
2006-2008	2006-2008	0	42	42	0	0	0
2013-2014	2013-2014	6	47	53	6	18	24
2015-2018	2017-2018	6	49	55	0	5	5
2020-2022	2020-2021	6	49	55	0	6	6
2023-2025	2023-2024	5	58	63	0	11	11

II. Region biogeograficzny alpejski

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 skójki gruboskorupowej opiera się na analizie trzech wskaźników: „liczebność”, „struktura wiekowa” i „struktura wielkości ciała” (tab. 2). Spośród pięciu stanowisk badanych w regionie alpejskim w 2023 r. (Gróńnik 1 i 2) i 2024 roku (San-Żurawin, San-Procisne i San-Chmiel) tylko na jednym nie stwierdzono

COPYRIGHT © GIOŚ

PRACA ZLECONA PRZEZ GŁÓWNY INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA

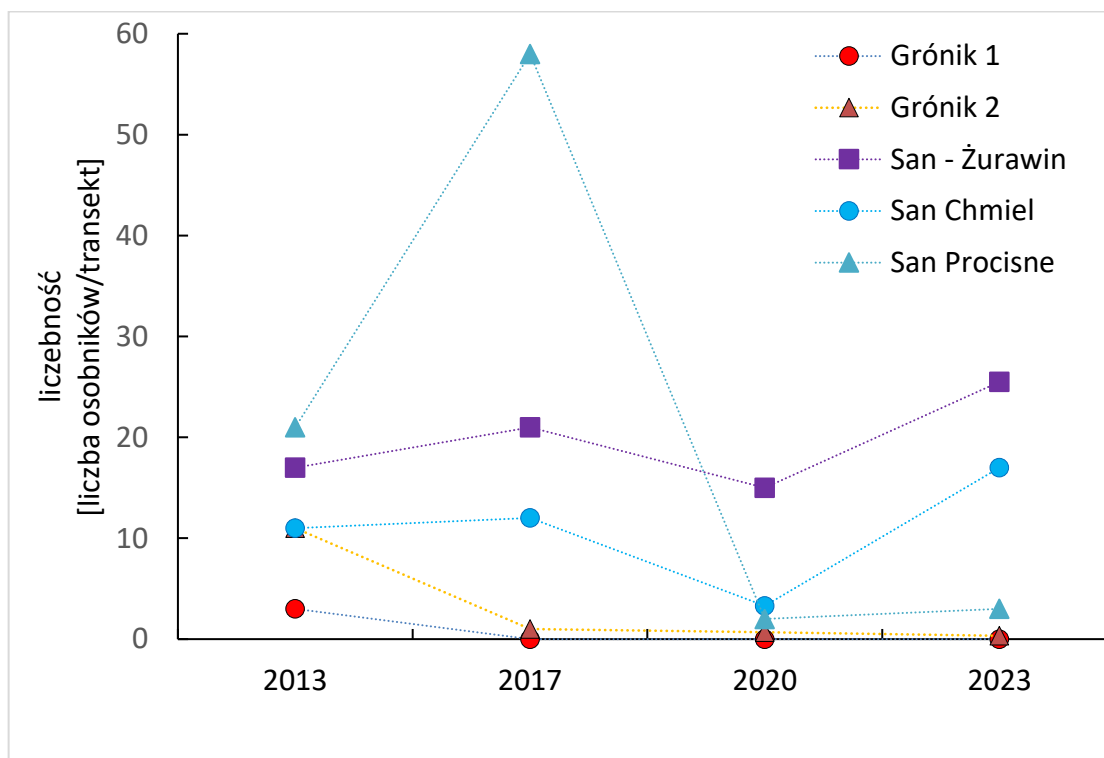
SFINANSOWANO ZE ŚRODKÓW NARODOWEGO FUNDUSZU OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ

obecności skójki gruboskorupowej, co skutkowało oceną stanu populacji jako zły (U2). Było to stanowisko Gróńnik 1 (ryc. 1). Podobnie oceniono populację (U2) na stanowisku Gróńnik 2, gdzie odnotowano jedynie jednego starego osobnika na trzech badanych transektach (wartość wskaźnika liczebności: 0,33 osobnika na transekt, wiek: 18 lat, długość muszli: 62,5 mm). W poprzedniej edycji monitoringu również oceniono stan populacji na tych stanowiskach jako zły, ze względu na obecność jedynie nielicznych starych osobników oraz brak młodych. Stanowiska te zlokalizowane są na niewielkim potoku będącym źródłowym dopływem Czarnej Orawy, należącej do dorzecza Dunaju (zlewnia Morza Czarnego).

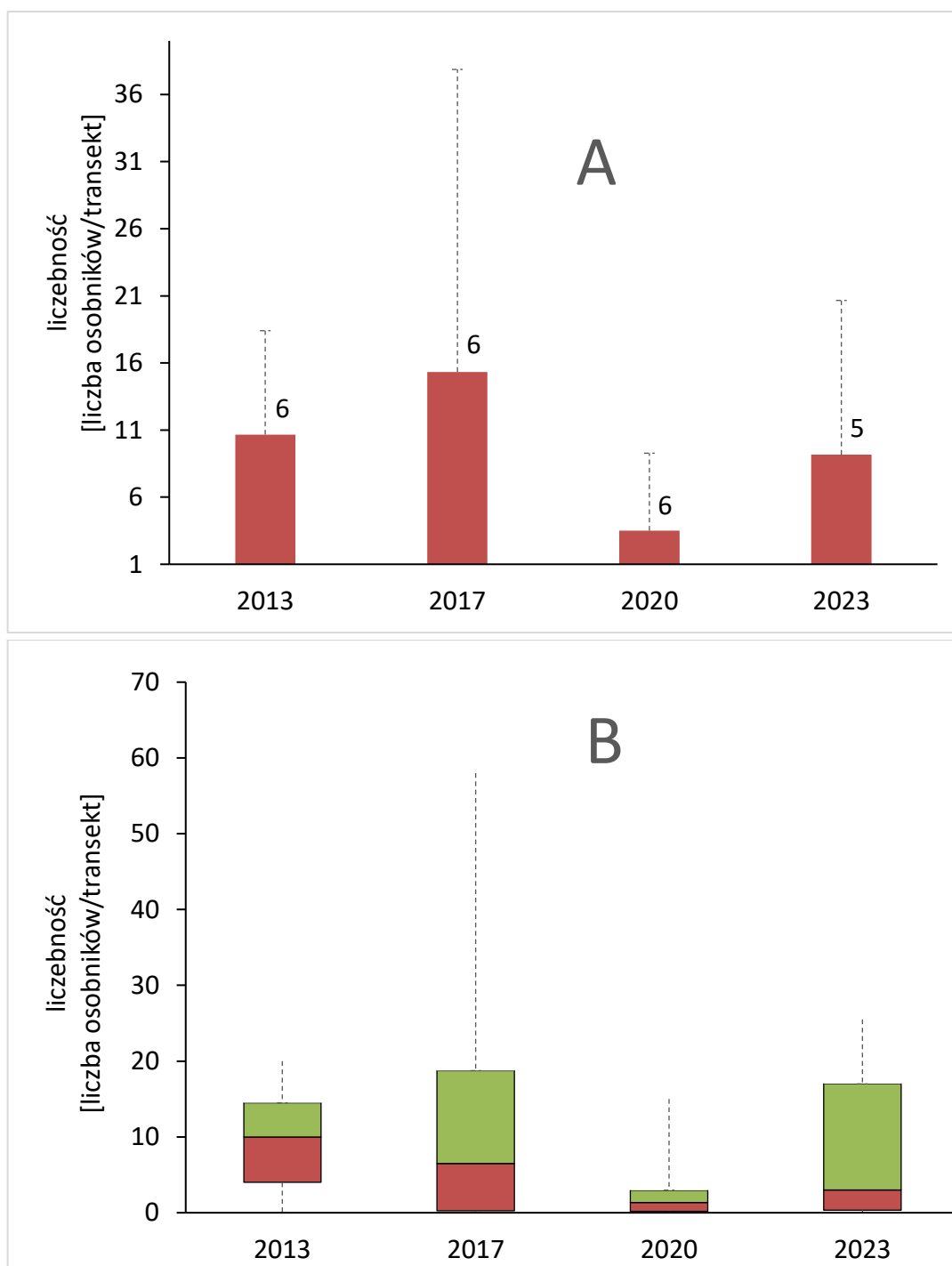
Badania genetyczne wykazały, że populacja skójki gruboskorupowej w tym regionie jest bardzo zróżnicowana genetycznie. Zidentyfikowano osiem haplotypów w dwóch kładach, odpowiadających haplotypom występującym w rzekach Węgier, Rumunii i Bułgarii oraz w innych rzekach polskich Karpat (Kaczmarczyk-Ziemba i in., w druku). Z kolei przeprowadzona ostatnio rewizja systematyczna *U. crassus* wykazała, że jest to kompleks 12 kryptycznych gatunków, spośród których w Polsce występują dwa: *U. crassus sensu stricto* oraz nowo opisany *U. nanus* (Lopes-Lima i in. 2024). Odkrycia te nie zostały jeszcze uwzględnione w przepisach prawa, dlatego oba taksony nadal są traktowane łącznie jako kompleks gatunków *U. crassus*, w Polsce funkcjonujący pod nazwą skójka gruboskorupowa. Przebadane osobniki z Gróńnika należą do gatunku *U. nanus*. W świetle tych ustaleń populacja skójki gruboskorupowej w dorzeczu Czarnej Orawy, do której należą skójki z Gróńnika, jest wyjątkowa i cenna, lecz jednocześnie poważnie zagrożona wyginieciem z powodu niskiej liczebności i izolacji od reszty dorzecza przez zaporowy Zbiornik Orawski. Wcześniej do tej populacji należały również skójki z monitorowanego wcześniej stanowiska Piekelnik, które zostało wyłączone z badań ze względu na całkowity zanik małży i degradację siedliska.

We wschodniej części regionu alpejskiego monitorowane są trzy stanowiska na Sanie. Badania genetyczne wykazały, że skójki z górnego Sanu również należą do *U. nanus*, jednak ich zróżnicowanie genetyczne jest mniejsze niż w populacji z Gróńnika (Kaczmarczyk-Ziemba i in., w druku). Na tych stanowiskach sytuacja gatunku jest lepsza. Stan populacji na stanowiskach San-Chmiel i San-Procisne oceniono jako niezadowolający (U1). Na stanowisku San-Chmiel ocena ta była identyczna jak w poprzedniej edycji monitoringu, mimo że liczebność wzrosła z 3,3 do 17 osobników na transekt. Ocenę U1 uzasadniały zaburzenia struktury wielkości ciała, polegające na braku dużych osobników (muszle powyżej 60 mm długości). Na stanowisku San-Procisne stwierdzono zarówno zaburzenia struktury wielkości ciała, jak i niską liczebność (3 osobniki na transekt; ocena U1), choć w poprzednim etapie liczebność była jeszcze niższa (2 osobniki na transekt; ocena U2). Natomiast na stanowisku San-Żurawin stan populacji oceniono jako właściwy (FV), co nie uległo zmianie w stosunku do poprzedniego monitoringu.

Podsumowując, w 2023 i 2024 roku badano pięć stanowisk, które były objęte monitoringiem również we wcześniejszej edycji. Na czterech z nich ocena populacji nie uległa zmianie: jedno stanowisko utrzymało ocenę FV, jedno ocenę U1, a na dwóch stan populacji ponownie oceniono jako zły (U2). Jedynie na stanowisku San-Procisne ocena uległa poprawie z U2 na U1. W 2017 roku stanowisko to charakteryzowało się najwyższą liczebnością (ryc. 3), jednak w 2019 roku, w wyniku długotrwałej suszy i rekordowo niskiego poziomu wody w Sanie, doszło tam do masowego wymierania skójek. Większość osobników zginęła, a w monitoringu z 2020 roku znajdowano głównie puste muszle (ryc. 3). Ucierpiał szczególnie odcinek koryta rzeki ze stanowiskiem San-Procisne, ponieważ jest prosty, skalisty, bez głębozczków, o większym nachyleniu i braku zacienienia. Warunki te sprzyjają spadkom poziomu wody i nagrzewaniu się rzeki, co stanowi istotne zagrożenie dla populacji. Sytuacja ta pokazuje, że nawet w Sanie, gdzie występuje największa populacja skójkę w regionie alpejskim, jej stan może się gwałtownie pogorszyć pod wpływem czynników środowiskowych.



Ryc. 3. Zmiany wartości wskaźnika stanu populacji „liczebność” skójkę gruboskorupowej na monitorowanych stanowiskach w bioregionie alpejskim w poszczególnych latach badań.



Ryc. 4. Zmiany średniej i mediany wartości wskaźnika populacyjnego „liczebność” skójki gruboskorupowej na monitorowanych stanowiskach w regionie biogeograficznym alpejskim w poszczególnych latach badań: A - zmiany średnich wartości liczby osobników przypadających na transekt (wraz z odchyleniami standardowymi zaznaczonymi przerywaną linią). Wartości nad słupkami oznaczają liczbę analizowanych stanowisk w danym roku; B – zmiany mediany (linia między zieloną a brązową częścią prostokąta, który wyznacza drugi i trzeci kwantyl uzyskanych liczebności) wraz zakresami stwierdzonych liczebności zaznaczonymi przerywaną linią. COPYRIGHT © GIOŚ

PRACA ZLECONA PRZEZ GŁÓWNY INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA

SFINANSOWANO ZE ŚRODKÓW NARODOWEGO FUNDUSZU OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ

Obecnie tylko na jednym z pięciu badanych stanowisk (San-Žurawin) populacja gatunku znajduje się we właściwym stanie. Ekstremalne zjawiska pogodowe mają istotny wpływ na zmiany w strukturze populacji, co ilustrują wartości średnie i mediany liczebności (ryc. 4). Średnie wartości są prezentowane ze względu na ich uwzględnienie w poprzednich sprawozdaniach oraz w analizach dotyczących innych gatunków. Jednak dla danych o liczebności skójki, które odbiegają od rozkładu normalnego, lepszą miarą jest mediana. Wartości te różnią się w każdym roku badań: średnia liczebność wahała się od 3,5 do 15,3 osobników na transekt, a mediana od 3 do 11. W 2020 roku osiągnięto najniższe wartości, natomiast w kolejnym roku wyniki mieściły się w zakresie charakterystycznym dla oceny U1 (3–10 osobników na transekt). Warto zauważyć, że w latach 2013 i 2017 mediana liczebności była niższa w 2017 roku, podczas gdy średnia była wyższa, co wynikało z wyjątkowo wysokiej liczebności na stanowisku San-Procisne i wrażliwości średniej na pomiary odstające.

W świetle wyników monitoringu stan populacji skójki gruboskorupowej w regionie biogeograficznym alpejskim należy ocenić jako zły (U2), podobnie jak w poprzednich edycjach monitoringu. Może to wskazywać na stabilizację sytuacji, ponieważ od 2017 roku liczba stanowisk z populacjami w złym stanie przewyższa liczbę stanowisk, gdzie populacja jest we właściwym stanie. Dodatkowo, zrezygnowano z monitorowania jednego z sześciu stanowisk z powodu trwałego zaniku populacji w dorzeczu Czarnej Orawy. Fakt ten stanowi kolejny argument na rzecz oceny stanu populacji skójki gruboskorupowej w regionie alpejskim jako U2.

Ocena stanu populacji gatunku w regionie alpejskim: U2

Tab. 2. Zestawienie ocen wskaźników stanu populacji.

Wskaźnik	Liczba stanowisk z oceną			
	FV	U1	U2	XX
Liczebność	2	1	2	0
struktura wiekowa	2	1	2	0
struktura wielkości ciała	1	2	2	0

Ocena stanu parametru siedlisko

Stan siedliska skójki gruboskorupowej w regionie alpejskim oceniono na podstawie kilku kluczowych wskaźników, obejmujących jakość wód, strukturę dna oraz dostępność odpowiednich mikrosiedlisk dla gatunku. Analiza objęła pięć głównych wskaźników: „zasiedlenie odcinka rzeki”, „obecność antropogenicznych zmian w budowie koryta”, „obecność punktowych źródeł zanieczyszczeń”, „stan ekologiczny wód” oraz „wskaźnik optymalnego siedliska” (tab. 3). Ocena ostatniego z nich była wynikiem analizy dziewięciu wskaźników pomocniczych, takich jak „szerokość koryta”,

COPYRIGHT © GIOŚ

PRACA ZLECONA PRZEZ GŁÓWNY INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA

SFINANSOWANO ZE ŚRODKÓW NARODOWEGO FUNDUSZU OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ

„zacienienie stanowiska”, „rodzaj podłoża”, „głębokość wody”, „profil koryta rzeki”, „prędkość przepływu wody”, „udział *Unio crassus* w strukturze gatunkowej zgrupowań Unionidae”, „obecność ryb” oraz „stężenie azotanów”. Wyniki monitoringu wykazały znaczne zróżnicowanie warunków środowiskowych między dwoma grupami stanowisk z dwóch dorzeczy – jedna z dorzecza Czarnej Orawy, druga z Sanu oraz ich zmienność w czasie.

W obecnym cyklu monitoringu na większości stanowisk *zasiedlenie odcinka rzeki* oceniono jako złe (U2), ponieważ udział kontroli, w których znaleziono skójkę, wynosił poniżej 30%. Dotyczyło to zarówno stanowisk w dorzeczu Czarnej Orawy, jak i dorzecza Sanu. Podobne wyniki uzyskano w poprzednim etapie badań, z wyjątkiem stanowiska San-Procisne, gdzie wcześniej odnotowano właściwy stan zasiedlenia (FV). Jego pogorszenie było skutkiem upałów i długotrwałej suszy, która spowodowała znaczny spadek poziomu wody. Jedynie na stanowisku San-Żurawin zasiedlenie utrzymało się na poziomie właściwym (FV), osiągając 67%. Stabilność tej populacji potwierdzają wyniki wszystkich dotychczasowych cykli badań monitoringowych.

Na dwóch stanowiskach, gdzie w poprzednim etapie wskaźnik *antropogenicznych zmian w korycie rzeki* miał ocenę FV, odnotowano jej pogorszenie do U1. Na stanowisku Gróńnik 1 było to związane z pracami konserwacyjnymi przepustów, natomiast na San-Żurawin wzrosła intensywność użytkowania brodu oraz poboru wody, prawdopodobnie na potrzeby wypasu owiec na przyległych pastwiskach. Na pozostałych stanowiskach ocena wskaźnika pozostała niezmienną – Gróńnik 2 i San-Procisne zachowały ocenę FV, ponieważ nie stwierdzono tam ingerencji w koryto rzeki. Natomiast na stanowisku San-Chmiel wskaźnik utrzymał ocenę U1 ze względu na negatywny wpływ małego kamieniołomu, użytkowanego brodu oraz wodopoju dla koni, które rozdeptują brzegi rzeki.

Podobnie jak w poprzednim cyklu badań, nie stwierdzono *punktowych źródeł zanieczyszczeń*, dlatego wskaźnik ten na wszystkich pięciu stanowiskach utrzymał ocenę FV.

Ocena wskaźnika *stanu ekologicznego wód*, określanego przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska (GIOŚ), nie uległa zmianie na trzech stanowiskach w Sanie, gdzie stan ekologiczny wody pozostaje umiarkowany, co odpowiada ocenie U1. W przypadku potoku Gróńnik, który nie jest objęty monitoringiem GIOŚ, ocenę oparto na stanie ekologicznym rzeki Piekielnik, do której Gróńnik uchodzi. Woda w Piekielniku została sklasyfikowana jako umiarkowana, co odpowiada ocenie U1 dla obu stanowisk w Gróniku. Warto zaznaczyć, że w poprzednim cyklu badań wskaźnik ten miał gorszą ocenę (U2), co sugeruje poprawę stanu ekologicznego wód w rejonie najbliższym stanowisk Gróńnik 1 i 2.

Ocena wskaźnika *optymalnego siedliska* pozostała niezmienną na wszystkich stanowiskach. Ze względu na suboptymalny charakter górskich rzek w odniesieniu do wymagań siedliskowych skójki, wiele wskaźników pomocniczych zarówno w poprzednim, jak i w obecnym cyklu badań, nie osiągnęło optymalnych wartości. W konsekwencji wskaźnik *optymalnego siedliska* utrzymał niewłaściwą ocenę (U1).

Ogólna ocena stanu siedliska na wszystkich badanych stanowiskach jest niezadowolająca (U1) (ryc. 2). Trzy stanowiska w Sanie uzyskały taką samą ocenę jak w poprzednim cyklu badań. Na dwóch stanowiskach w potoku Gróńnik odnotowano poprawę – ocena wzrosła z U2 na U1, co wynikało z poprawy stanu ekologicznego wody w porównaniu do poprzedniego monitoringu.

W świetle wyników badań przeprowadzonych w 2023 i 2024 roku stan siedliska skójki gruboskorupowej w regionie biogeograficznym alpejskim należy ocenić jako niezadowolający (U1). Jest to poprawa w stosunku do poprzedniego cyklu, kiedy połowa stanowisk miała stan siedliska oceniony jako zły (U2), co skutkowało również niższą oceną dla całego regionu. Należy jednak zauważyć, że we wcześniejszych etapach badań część stanowisk posiadała siedliska we właściwym stanie, a przypadki złego stanu siedliska nie były odnotowywane. Obecna sytuacja jest efektem stopniowej poprawy po kryzysie związanym z wyjątkowo gorącym latem i suszą, które doprowadziły do drastycznego obniżenia poziomu wody w rzekach, stanowiąc poważne zagrożenie dla skójki gruboskorupowej.

Ocena stanu siedliska w regionie alpejskim: U1

Tab. 3. Zestawienie ocen wskaźników stanu siedliska.

Wskaźnik	Liczba stanowisk z oceną			
	FV	U1	U2	XX
głębokość maksymalna wody, na której stwierdzono <i>U. crassus</i> - wskaźnik optymalnego siedliska	0	0	0	5
obecność antropogenicznych zmian w budowie koryta	2	3	0	0
obecność punktowych źródeł zanieczyszczeń	5	0	0	0
obecność ryb - żywicieli glochidiów <i>U. crassus</i> - wskaźnik optymalnego siedliska	0	0	0	5
prędkość przepływu wody w miejscu występowania <i>U. crassus</i> - wskaźnik optymalnego siedliska	0	0	0	5
profil koryta rzeki - wskaźnik optymalnego siedliska	0	0	0	5
rodzaj podłoża - wskaźnik optymalnego siedliska	0	0	0	5
stan ekologiczny wód	0	5	0	0
stężenie azotanów - wskaźnik optymalnego siedliska	0	0	0	5
szerokość koryta - wskaźnik optymalnego siedliska	0	0	0	5
udział <i>U. crassus</i> w strukturze gatunkowej zgrupowań Unionidae - wskaźnik optymalnego siedliska	0	0	0	5
wskaźnik optymalnego siedliska	0	5	0	0

COPYRIGHT © GIOŚ

PRACA ZLECONA PRZEZ GŁÓWNY INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA

SFINANSOWANO ZE ŚRODKÓW NARODOWEGO FUNDUSZU OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ

Wskaźnik	Liczba stanowisk z oceną			
	FV	U1	U2	XX
zacienienie stanowiska - wskaźnik optymalnego siedliska	0	0	0	5
zasiedlenie odcinka rzeki	1	0	4	0

Ocena stanu parametru perspektywy ochrony

Na trzech z pięciu badanych stanowisk (Gróńnik 2, San-Chmiel, San-Procisne) perspektywy ochrony skójk gruboskorupowej oceniono jako niezadowalające (U1). Co więcej, ocena ta utrzymuje się od poprzedniego cyklu monitoringu. Wynika to przede wszystkim ze złego stanu populacji (bardzo niska liczebność) przy jednoczesnym nieoptymalnym stanie siedliska. Choć nie zidentyfikowano istotnych zagrożeń, rokowania na przyszłość dla tych stanowisk nie są korzystne.

Znacznie gorsza sytuacja występuje na stanowisku Gróńnik 1, gdzie zarówno w tym, jak i w poprzednim cyklu monitoringu nie odnaleziono żywych osobników. W związku z tym perspektywy ochrony oceniono jako złe (U2).

Tylko na jednym stanowisku w regionie alpejskim – San-Żurawin – perspektywy ochrony są właściwe (FV) i pozostają niezmiennie dobre we wszystkich czterech etapach monitoringu. Pomimo suboptymalnego siedliska, które od poprzedniego cyklu badań utrzymuje ocenę niewłaściwą (U1), stan populacji skójk pozostaje dobry. Nie zaobserwowano istotnych negatywnych oddziaływań, poza okresowo bardzo niskim poziomem wody, będącym efektem niedostatecznych opadów. Jednak zjawisko to nie miało istotnego wpływu na lokalną populację skójk.

Proporcje ocen perspektyw ochrony gatunku na badanych stanowiskach są zbliżone do wyników uzyskanych w poprzednim cyklu monitoringu, ale gorsze niż w dwóch pierwszych latach badań (ryc. 2). Obecnie tylko jedno stanowisko wykazuje właściwe perspektywy ochrony – podobnie jak w 2020 roku. Wcześniej, w 2017 roku, połowa stanowisk miała ocenę FV, natomiast w 2013 roku właściwe perspektywy ochrony odnotowano na większości badanych stanowisk (5 z 6). Sugeruje to pewną stabilizację sytuacji po wyraźnym pogorszeniu w 2017 roku.

W związku z powyższym, ocena perspektyw ochrony skójk gruboskorupowej w regionie alpejskim pozostaje niezadowalająca (U1), tak jak w poprzednich cyklach monitoringu.

Ocena perspektyw ochrony gatunku w regionie alpejskim: U1

Ogólna ocena stanu ochrony gatunku

Monitoring skójk gruboskorupowej w regionie alpejskim przeprowadzony w 2023 i 2024 roku wykazał, że stan ochrony gatunku na wszystkich badanych stanowiskach

nie jest właściwy (U1 i U2). Niemniej jednak, w porównaniu z poprzednią serią badań monitoringowych, odsetek stanowisk w złym stanie ochrony (U2) zmniejszył się z 66,7% do 40% (ryc. 2). Było to częściowo wynikiem rezygnacji z monitorowania stanowiska Piekielnik, gdzie skójka wymarła, a siedlisko uległo trwałym, niekorzystnym zmianom.

Porównując jednak te same stanowiska badane zarówno w 2023/24, jak i w 2020 roku, widać poprawę – na stanowisku San-Procisne stan ochrony uległ poprawie. Populacja skójki powoli odbudowuje się tam po drastycznie niskim poziomie wody i długotrwałych upałach w latach 2019–2020, które doprowadziły do masowej śmiertelności małży. W rezultacie liczba stanowisk z oceną U1 wzrosła o jedno w stosunku do poprzedniego cyklu badań. W obu analizowanych latach nie stwierdzono stanowisk, na których stan ochrony byłby właściwy (FV).

Na czterech stanowiskach ocena stanu ochrony nie zmieniła się od 2020 roku (U1: San-Chmiel i San-Żurawin, U2: Gróńnik 1 i Gróńnik 2), jednak we wcześniejszych etapach monitoringu wartości te były wyższe – na stanowisku San-Żurawin w 2013 roku ocenę U1 poprawiono do FV w 2017 roku, natomiast stanowiska Gróńnik 1 i 2 w 2013 roku oceniano jeszcze na poziomie U1. Podobnie lepsze oceny stanu ochrony dotyczyły stanowiska San-Procisne, gdzie we wcześniejszych latach stan ochrony określano jako właściwy (FV). Jedynie stanowisko San-Chmiel przez wszystkie etapy monitoringu utrzymuje ocenę U1, głównie ze względu na zaburzenia w i tak suboptymalnym siedlisku.

Analiza poszczególnych parametrów składowych stanu ochrony wskazuje, że stan populacji i perspektywy ochrony oceniono nieco lepiej niż stan siedliska (ryc. 2). Jednak ogólna ocena stanu skójki gruboskorupowej w alpejskim regionie biogeograficznym nadal pozostaje zła (U2), co jest zgodne z wynikami poprzednich badań z lat 2017 i 2020. W większości lokalizacji gatunek występuje w bardzo niskich zagęszczeniach, a na niektórych stanowiskach nie został wykryty metodami stosowanymi w monitoringu, co czyni populację szczególnie wrażliwą.

W poprzednich cyklach badań z monitoringu wykluczono jedno stanowisko (Piekielnik), gdzie siedlisko utraciło cechy odpowiednie dla skójki, co doprowadziło do jej zaniku. Z drugiej strony, pojawiają się doniesienia o nowych lokalizacjach gatunku (np. Bylak i in. 2020). Są to jednak niewielkie populacje, często związane z niestabilnymi siedliskami, np. tworzonymi przez tamy bobrowe, lub narażone na silną antropopresję. Obserwowane wahania liczebności oraz pojawianie się i zanikanie stanowisk sugerują, że ogólny kierunek zmian w populacji skójki gruboskorupowej w regionie alpejskim jest obecnie stabilny.

Ogólna ocena stanu ochrony gatunku w regionie alpejskim: U2

Kierunek zmian: stan stabilny**2. Oddziaływania i zagrożenia wykazywane na stanowiskach****Stwierdzone oddziaływania**

Na analizowanych stanowiskach skójki gruboskorupowej zidentyfikowano osiem różnych typów oddziaływań. Na każdym z badanych stanowisk występował co najmniej jeden rodzaj presji, a wszystkie zidentyfikowane oddziaływania miały negatywny wpływ na gatunek. Stwierdzono również jedno oddziaływanie, które obecnie pozostaje neutralne – na stanowisku San-Procisne wyznaczono „Punkt czerpania wody”, stanowiący element systemu przeciwpożarowego Lasów Państwowych. Przy średnich i wysokich stanach wody w Sanie pobór wody nie stanowi zagrożenia dla populacji skójki. Jednak w przypadku wystąpienia niżówki, szczególnie w połączeniu z wysokimi temperaturami – jak miało to miejsce w 2019 roku – śmiertelność małży mogłaby znacząco wzrosnąć.

Jednym z najczęściej stwierdzanych negatywnych oddziaływań na siedliska skójki jest wypas zwierząt hodowlanych, który odnotowano na trzech z sześciu badanych stanowisk. W dolinie Sanu wypasane są owce i konie, natomiast w rejonie Grónika – owce i krowy. Choć intensywność tego oddziaływania nie jest wysoka, wpływa ono negatywnie na siedlisko. Zwierzęta przekraczające rzekę oraz korzystające z wodopoju rozdeptują brzegi i dno, co zmienia siedlisko skójki i może prowadzić do przypadkowego zgniecenia małży.

Na trzech stanowiskach odnotowano również obecność brodów rzecznych, które na szczęście nie są intensywnie użytkowane. Niemniej jednak, skójki znajdujące się na brodzie mogą zostać rozjechane przez pojazdy, a osobniki bytujące poniżej brodu narażone są na działanie zawiesiny powstającej w wyniku wzburzenia osadów przez przejeżdżające pojazdy. Dodatkowo zanieczyszczenia uwalniające się z pojazdów mogą negatywnie wpływać na jakość wody. Stan ekologiczny wody na badanych stanowiskach nie jest najlepszy, ale prawdopodobnie odpowiadają za to jeszcze inne oddziaływania, których nie udało się wskazać.

Kolejnym istotnym czynnikiem negatywnie wpływającym na populację skójki w Sanie jest susza, która prowadzi do obniżenia poziomu wody. Skutkuje to zmniejszeniem liczby odpowiednich mikrohabitatów – na przykład latem na płytkich, silnie nasłonecznionych odcinkach woda nagrzewa się do temperatur, w których skójki nie są w stanie przeżyć. Dodatkowo niski poziom wody ogranicza dostępność ryb, będących żywicielami larw skójki, ponieważ w okresie suszy ryby gromadzą się w głębszych fragmentach koryta.

Na stanowisku San-Chmiel negatywnym czynnikiem oddziałującym na populację skójki jest niewielki, rzadko eksploatowany kamieniołom, zlokalizowany na lewym brzegu rzeki i częściowo w jej korycie. Prawdopodobnie dostarcza on surowiec jedynie dla mieszkańców Chmielnika. Skójki występują w szczelinach skalnych, gdzie osadził się drobny materiał rzeczny, co stwarza ryzyko ich przypadkowego zniszczenia podczas eksploatacji skał.

Przewidywane zagrożenia

Eksperci wskazują na różnorodne zagrożenia wynikające z oddziaływań stwierdzonych na badanych stanowiskach. Najistotniejszą presją jest rozwój turystyki i rekreacji, który może prowadzić do nasilenia negatywnych skutków dla populacji skójki gruboskorupowej. W sezonie letnim wzrasta użytkowanie brodów rzecznych, zarówno przez wycieczki konne, jak i pojazdy terenowe, motocykle oraz quady. W rejonie Grónika planowano także ruch psich zaprzęgów, zimą z sankami a latem z wózkami. Gdy rzeka nie ma przepraw mostowych ale brody, takie formy aktywności powodują intensywne wzburzenie osadów dennych, co prowadzi do pogorszenia jakości wody, oraz zwiększają ryzyko zanieczyszczeń substancjami chemicznymi pochodzącymi z pojazdów.

Latem rośnie również liczba osób korzystających z kąpieli i szukających ochłody w rzece. Ich działania, takie jak np. wyciąganie skójki z wody z ciekawości, mogą negatywnie wpływać na populację. Dodatkowym czynnikiem jest presja ze strony wędkarzy, którzy łowią ryby w rzece, brodząc w jej nurcie. Może to prowadzić do przypadkowego uszkodzenia skójki, ale przede wszystkim wpływa na populację ryb będących żywicielami larw tego gatunku.

Istotnym zagrożeniem dla ekosystemów wodnych w regionie może stać się planowana po ukraińskiej stronie granicy budowa luksusowego kurortu narciarskiego GORO Mountain Resort. Ośrodek ma obejmować 41 tras narciarskich o łącznej długości 75 km, nowoczesne wyciągi oraz 25 hoteli. Inwestycja ma powstać w dorzeczu Dniestru, a nie Sanu, dlatego nie przewiduje się bezpośredniego wpływu na zasoby wodne w polskiej części regionu. Jednak tak duża liczba turystów może prowadzić do wzrostu ruchu turystycznego również po polskiej stronie granicy, zwłaszcza w okresie letnim, co zwiększy presję na ekosystemy rzeki San. Zwłaszcza że planowane są mniejsze obiekty turystyczne w pobliżu polskich Bieszczad. Obecność większej liczby turystów często wiąże się także ze wzrostem zaśmiecenia oraz pogorszeniem jakości wody.

Do obecnych negatywnych oddziaływań i przewidywanych zagrożeń należą również naturalne procesy, takie jak susza oraz coraz częściej występujące ekstremalne temperatury letnie, które mogą prowadzić do znaczącego obniżenia poziomu wody. Dodatkowo wypas zwierząt gospodarskich, skutkujący wydeptywaniem brzegów

i koryta rzeki, pozostaje istotnym czynnikiem negatywnie wpływającym na siedliska skójki.

3. Stosowane i zalecane działania ochronne

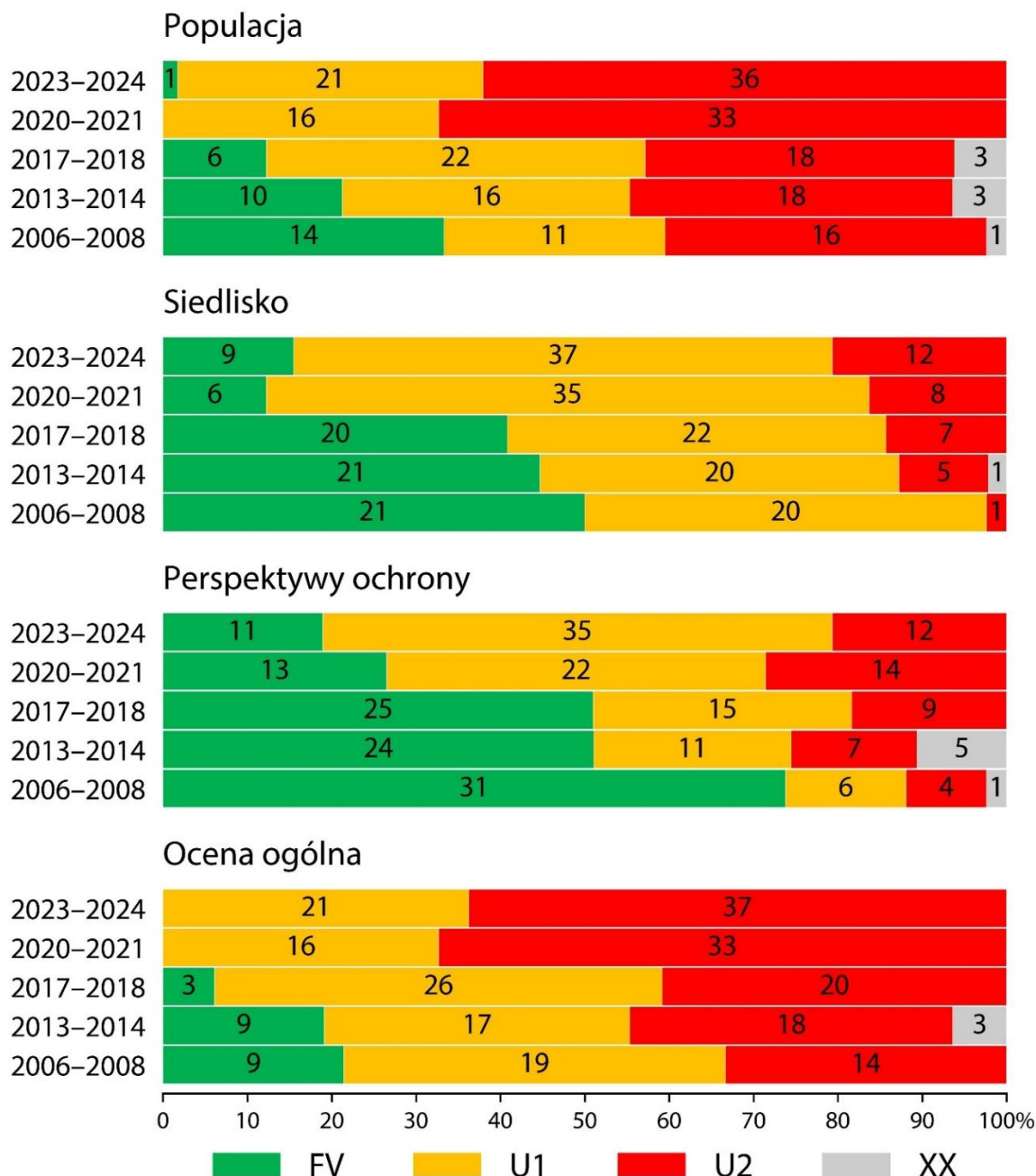
Na żadnym z badanych stanowisk w ostatnim czasie nie prowadzono działań ochrony czynnej. Jednak stanowiska San Żurawin, San-Procisne i San-Chmiel znajdują się w granicach obszaru Natura 2000 PLC180001 Bieszczady, gdzie skójka gruboskorupowa jest przedmiotem ochrony. Oznacza to, że wymagania związane z ochroną tego gatunku powinny być uwzględniane w planach zarządzania tymi terenami.

Minimalny zakres działań ochronnych powinien obejmować:

- zapobieganie degradacji siedlisk, w tym ostrożne gospodarowanie wodą minimalizujące ryzyko wysychania stanowisk,
- ograniczanie zanieczyszczenia wód oraz procesów eutrofizacji,
- zarządzanie ichtiofauną uwzględniające wymagania skójki,
- wdrażanie przepisów i środków zapobiegających rozprzestrzenianiu się gatunków inwazyjnych, w tym ryb,
- w sytuacji, gdy stanowisko jest zagrożone zanikiem, rozważenie utworzenia stanowisk zastępczych,
- w związku z narastającą presją związaną z rozwojem turystyki i rekreacji prowadzenie edukacji ekologicznej i popularyzacji wiedzy dotyczącej skójki gruboskorupowej.

III. Region biogeograficzny kontynentalny

1. Stan ochrony gatunku



Ryc. 5. Liczba stanowisk z daną oceną parametru i oceną ogólną stanu ochrony.

Ocena stanu parametru populacja

Ocena stanu populacji skójki gruboskorupowej opiera się na trzech kluczowych wskaźnikach: *liczebność*, *struktura wiekowa* oraz *struktura wielkości ciała* (tab. 2).

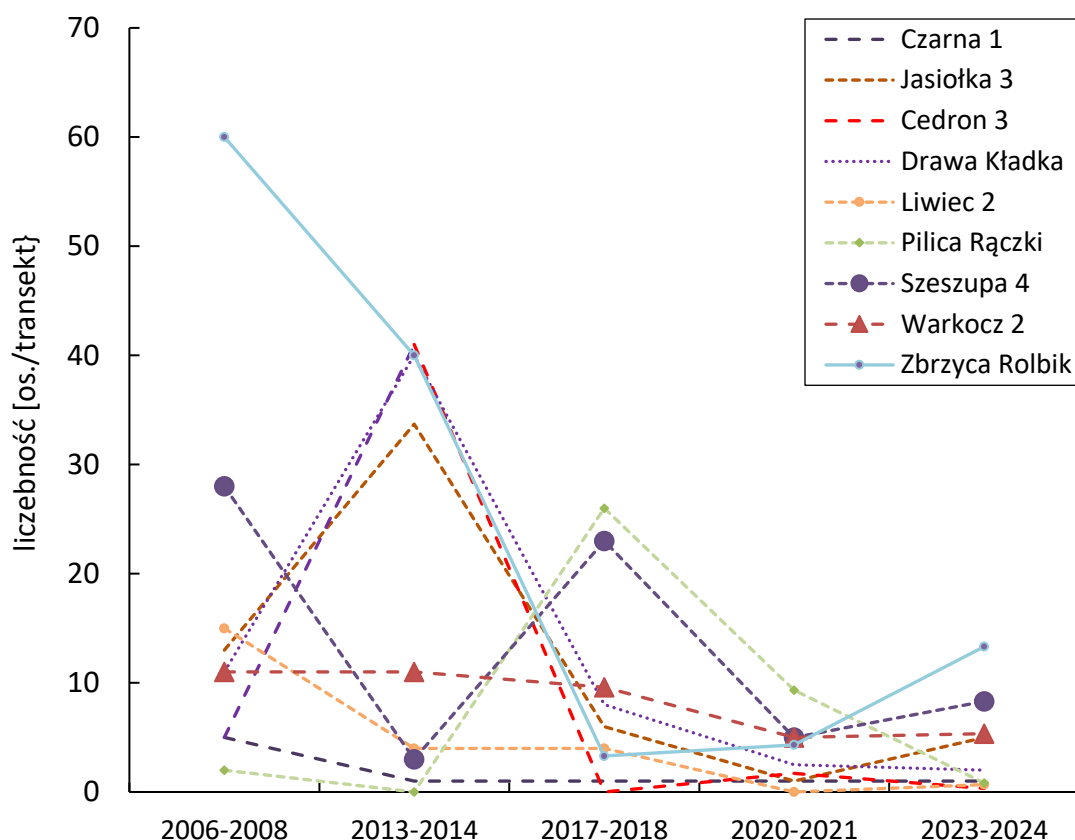
Badania przeprowadzono na 58 stanowiskach w regionie kontynentalnym, przy czym w 2023 roku monitorowano 31 stanowisk, a w 2024 roku – 27. Na sześciu z nich nie udało się odnaleźć skójki gruboskorupowej, co skutkowało najniższą oceną stanu populacji (U2). Dotyczyło to stanowisk położonych w północnej Polsce: Płonia, Potrubowszczyzna, Orla-Ruda, Łyna-Ustrych, Lubcza-Liszkowo i Kirsna (ryc. 1). Może to świadczyć o bardzo niskiej liczebności populacji, uniemożliwiającej wykrycie metodami monitoringu, lub o całkowitym zaniku gatunku w tych miejscach.

Łącznie zły stan populacji stwierdzono na 35 stanowiskach, a główną przyczyną była niska *liczebność*. Pozostałe wskaźniki, takie jak *struktura wiekowa* i *struktura wielkości ciała*, rzadziej prowadziły do negatywnej oceny, a ich niekorzystne wartości zawsze występowały równocześnie z niską liczebnością.

Podobnie jak w regionie alpejskim, również w niżej położonych częściach Polski populacja skójki gruboskorupowej wykazuje duże zróżnicowanie genetyczne (Kaczmarczyk-Ziemba i in., w druku). Badania genetyczne potwierdziły obecność dwóch kryptycznych gatunków: *Unio crassus sensu stricto* oraz nowo opisanego *Unio nanus* (Lopes-Lima i in., 2024). Odróżnienie tych taksonów na podstawie cech morfologicznych wciąż jest przedmiotem badań, jednak wstępne analizy sugerują, że wielkość muszli może odgrywać istotną rolę w diagnostyce. W przyszłości może to wymagać ponownej waloryzacji wskaźników stosowanych w ocenie stanu populacji.

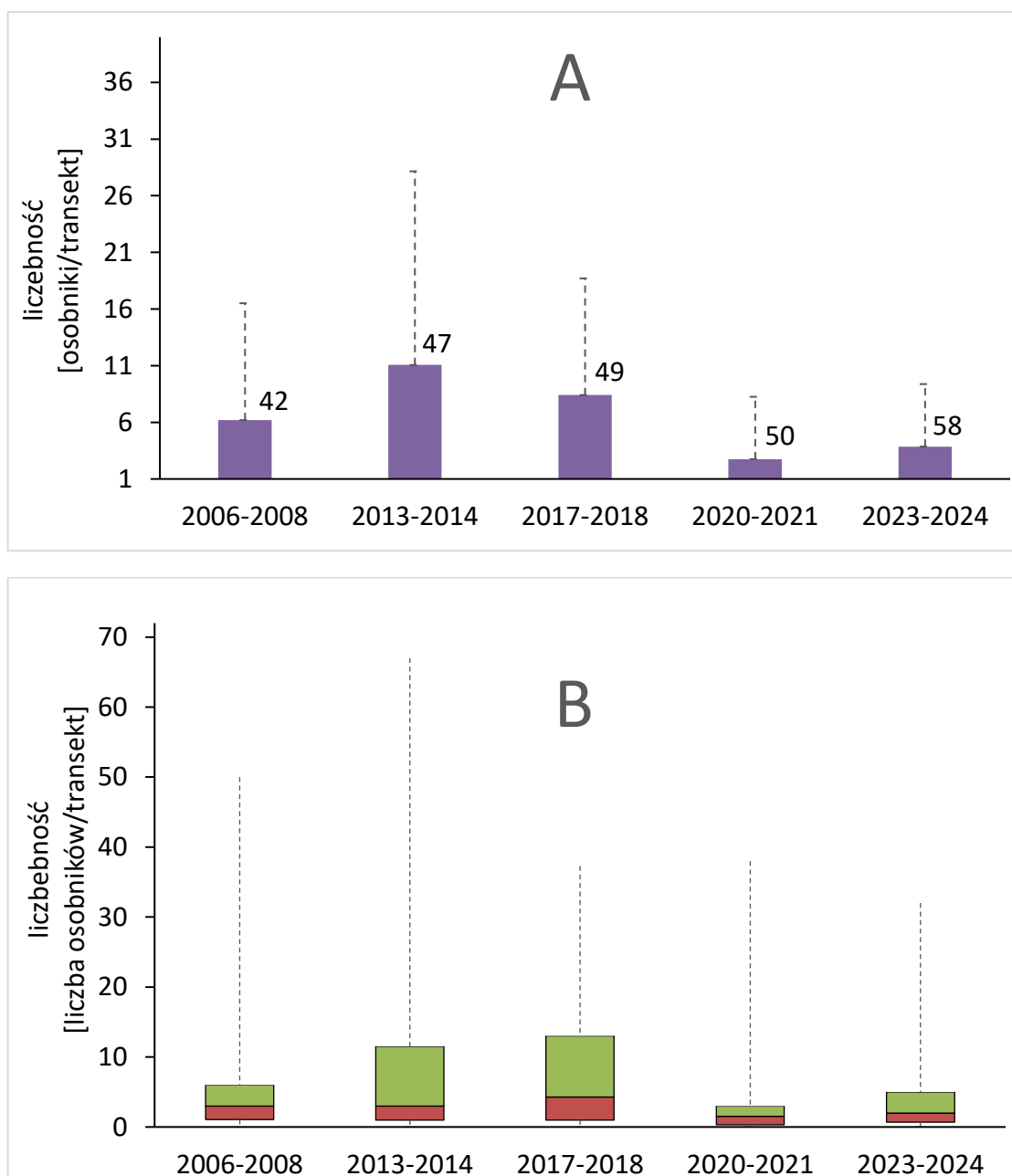
Najwyższą liczebność skójki – 32 osobniki na transekt – odnotowano na stanowisku Wkra-Kosewko. Jest to rzeka stosunkowo płytka, lecz szeroka i wartka. Co istotne, wartość ta stanowi najniższą maksymalną liczebność spośród wszystkich cykli badań (ryc. 7B). Ogólna tendencja spadkowa jest widoczna także na wykresach przedstawiających wyniki dla wybranych stanowisk monitorowanych w pięciu kolejnych cyklach badań (ryc. 6).

Wskaźnik liczebności uzyskał ocenę właściwą (FV) jedynie na sześciu stanowiskach: Wkra-Kosewko, Jasiołka 2, Zbrzyca-Kaszuba Młyn, Zbrzyca-Miłachowo Młyn, Zbrzyca-Rolbik i Pastęka. Co ciekawe, aż trzy z nich znajdują się na tej samej rzece – Zbrzycy. Jednak tylko na jednym z tych stanowisk – Wkra-Kosewko – również struktura wiekowa i struktura wielkości ciała pozwoliły na ogólną ocenę stanu populacji jako właściwą (ryc. 5). Na pozostałych 21 stanowiskach stan populacji oceniono jako niezadowalający (U1).



Ryc. 6. Zmiany wartości wskaźnika stanu populacji „liczebność” skójki gruboskorupowej na wybranych stanowiskach w bioregionie kontynentalnym w poszczególnych latach badań.

W latach 2023–2024 badano 47 stanowisk objętych monitoringiem także we wcześniejszych edycjach (oraz uzupełniono sieć o 11 stanowisk, które były monitorowane pierwszy raz). Na 20 stanowiskach stan populacji utrzymywał się na poziomie U2 w obu cyklach badań, a na siedmiu pozostawał niezadowolający (U1). Żadne stanowisko nie wykazało właściwego stanu populacji (FV) w obu etapach monitoringu. Na 12 stanowiskach odnotowano poprawę – w 11 przypadkach z U2 na U1, a w jednym z U1 na FV. Jednocześnie na ośmiu stanowiskach doszło do pogorszenia stanu populacji – z U1 na U2 – co zwiększyło liczbę stanowisk z populacją w złym stanie. Za ten negatywny trend mogą odpowiadać długotrwała susza oraz coraz częstsze fale upałów, które zwiększają śmiertelność skójki i utrudniają jej rozmnażanie. Jeśli jednak niekorzystne warunki nie utrzymają się zbyt długo, istnieje szansa na regenerację populacji.



Ryc. 7. Zmiany średniej i mediany wartości wskaźnika populacyjnego „liczebność” skójki gruboskorupowej na monitorowanych stanowiskach w regionie biogeograficznym kontynentalnym w poszczególnych latach badań: A - zmiany średnich wartości liczby osobników przypadających na transekt (wraz z odchyleniami standardowymi zaznaczonymi przerywaną linią). Wartości nad słupkami oznaczają liczbę analizowanych stanowisk w danym roku; B – zmiany mediany (linia między zieloną a brązową częścią prostokąta, który wyznacza dwa środkowe kwartyle) oraz zakresami stwierdzonych liczebności zaznaczonymi przerywaną linią.

Zmiany w liczebności ilustrują wartości średnie i mediany (ryc. 7). Średnia liczebność wahała się od 2,7 do 11,1 osobników na transekt, a mediana – od 1,5 do 4,3. Najniższe wartości tych wskaźników odnotowano w sezonie 2020–2021, po czym w kolejnym

roku nastąpiła poprawa, choć liczebność nadal nie osiągnęła poziomu charakterystycznego dla oceny U1 (3–10 osobników na transekt).

W świetle wyników monitoringu stan populacji skójki gruboskorupowej w regionie kontynentalnym należy ocenić jako zły (U2), podobnie jak w poprzedniej edycji badań. Większość stanowisk ma populacje w stanie odbiegającym od właściwego: na 62,1% stanowisk stan jest zły, na 36,2% niezadowolający a tylko na 1,7% właściwy. Może to świadczyć o stabilizacji niekorzystnej sytuacji wynikającej z długotrwałych zmian środowiskowych. Kluczowym czynnikiem pozostaje susza i letnie fale upałów, które ograniczają liczebność populacji oraz dostępność odpowiednich siedlisk dla tego gatunku.

Ocena stanu populacji gatunku w regionie kontynentalnym: U2

Tab. 4. Zestawienie ocen wskaźników stanu populacji.

Wskaźnik	Liczba stanowisk z oceną			
	FV	U1	U2	XX
liczebność	6	17	35	0
struktura wiekowa	23	18	17	0
struktura wielkości ciała	6	36	16	0

Ocena stanu parametru siedlisko

Stan siedliska skójki gruboskorupowej oceniono na podstawie kilku kluczowych wskaźników, uwzględniając jakość wód, strukturę dna oraz dostępność odpowiednich mikrosiedlisk. Analiza obejmowała pięć głównych wskaźników: „zasiedlenie odcinka rzeki”, „obecność antropogenicznych zmian w budowie koryta”, „obecność punktowych źródeł zanieczyszczeń”, „stan ekologiczny wód” oraz „wskaźnik optymalnego siedliska” (tab. 5). Ostatni z nich określono na podstawie dziewięciu szczegółowych parametrów, takich jak szerokość koryta, zacienienie, rodzaj podłoża, głębokość wody, profil koryta, prędkość przepływu, udział *Unio crassus* w strukturze gatunkowej Unionidae, obecność ryb oraz stężenie azotanów. Wyniki monitoringu wykazały istotne zróżnicowanie warunków środowiskowych między stanowiskami oraz ich zmienność w czasie.

Na większości badanych stanowisk zasiedlenie odcinka rzeki było niewystarczające: aż na 25 stanowiskach oceniono je jako złe (U2), co oznacza, że skójkę znaleziono w mniej niż 30% kontroli. Tylko na jednej trzeciej stanowisk sytuacja była korzystna (FV), gdyż skójkę wykrywano w ponad 60% prób.

Jeśli chodzi o zmiany antropogeniczne w korycie rzeki, na 1/3 stanowisk nie stwierdzono ich obecności, co pozwoliło na ocenę FV. Na 57% stanowisk wykazano

niewielkie ingerencje (U1), które mogą negatywnie wpływać na warunki życia skójki. Natomiast na 14% stanowisk odnotowano poważne przekształcenia koryta, co skutkowało oceną U2.

Punktowe źródła zanieczyszczeń występowały sporadycznie. W żadnym miejscu nie wykryto ich w dużej liczbie, a jedynie na czterech stanowiskach (6,9%) zaobserwowano pojedyncze źródło, co sprawiło, że wskaźnik ten uzyskał ocenę FV na 93,1% stanowisk.

Stan ekologiczny wód oceniany przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska (GIOŚ) również nie uległ istotnym zmianom względem poprzedniego monitoringu. Na ponad połowie stanowisk (58,7%) jakość wód określono jako umiarkowaną (U1), natomiast na 20,7% oceniono ją jako słabą lub złą (U2). Tylko 10,3% stanowisk charakteryzowało się dobrym lub bardzo dobrym stanem wód (FV). Na sześciu stanowiskach nie można było przeprowadzić oceny ze względu na brak danych GIOŚ.

Na połowie stanowisk siedlisko było bliskie optymalnemu (FV), natomiast na pozostałych oceniono je jako niezadowalające (U1). Żadne stanowisko nie otrzymało oceny złej (U2). W efekcie tylko na dziewięciu z 49 stanowisk (15,5%) stan siedliska określono jako właściwy (FV). Wśród nich znalazły się Babant, Słupia-Soszyca, Słupia-Gołębia Góra, Zbrzyca-Kaszuba-Młyn, Zbrzyca-Miłachowo Młyn, Zbrzyca-Rolbik, Brzeźnica 1 i 2 oraz Czarna Włoszczowska 3. Warto zaznaczyć, że trzy stanowiska z oceną FV, którą miały też w poprzedniej edycji monitoringu, znajdowały się na tej samej rzece, Zbrzycy (woj. pomorskie).

Z kolei na 12 stanowiskach (20,7%) stan siedliska oceniono jako zły (U2). Przykładem jest Orla-Ruda (woj. kujawsko-pomorskie), gdzie słaby stan wód może wpływać na niekorzystne warunki dla skójki. Nie zauważono wyraźnej zależności przestrzennej dla stanowisk z oceną U2, które były rozrzucone w różnych dorzeczach.

Na 37 stanowiskach (63,8%) stan siedliska określono jako niezadowalający (U1). Jest to większość badanych miejsc, co potwierdza wyniki poprzednich edycji monitoringu (71,5% stanowisk U1). Wiele z nich utrzymało tę ocenę w kilku kolejnych cyklach badań, np. Czarna Włoszczowska 1 i 2, Jasiołka 1-3, Pilica-Chatupy, Pilica-Rączki, Pilica-Krzętów czy Sidra 1 i 2.

W porównaniu z poprzednimi latami na pięciu stanowiskach stan siedliska poprawił się: na Sidrze 1 i 2 oraz Uherce z U2 na U1, a na Szeszupie 4 i Warkoczu 3 z U1 na FV. Natomiast na sześciu stanowiskach stan pogorszył się o jeden stopień, co najczęściej wynikało z gorszej oceny stanu ekologicznego wód, wskaźnika optymalnego siedliska oraz zasiedlenia. Rzadziej zmieniały się wartości wskaźników dotyczących antropogenicznych przekształceń koryta i źródeł zanieczyszczeń.

Podobnie jak w poprzednich edycjach, obecnie nie odnotowano stanowisk, na których nie udało się określić stanu siedliska (XX). Najlepsza sytuacja miała miejsce w

pierwszym cyklu badań (2006–2008), gdy stan właściwy (FV) miało 50% stanowisk. Od tego czasu odsetek ten systematycznie maleje: w latach 2013–2014 wynosił 45%, w 2017–2018 już 41%, w 2020–2021 spadł do 12%, a obecnie wzrósł nieznacznie do 15,5%.

Ogólna ocena stanu siedliska skójki gruboskorupowej w regionie kontynentalnym pozostaje niezadowolająca (U1), co jest zgodne z wynikami poprzednich edycji monitoringu. Brak istotnych zmian sugeruje stabilizację sytuacji na niskim poziomie, co może wskazywać na utrzymujące się niekorzystne warunki środowiskowe. Choć lokalne poprawy są możliwe, długofalowa tendencja nie pozostawia złudzeń: ochrona siedlisk skójki wymaga aktywnych działań i poprawy jakości ekosystemów rzecznych.

Ocena stanu siedliska w regionie kontynentalnym: U1

Tab. 5. Zestawienie ocen wskaźników stanu siedliska.

Wskaźnik	Liczba stanowisk z oceną			
	FV	U1	U2	XX
głębokość maksymalna wody, na której stwierdzono <i>U. crassus</i> - wskaźnik optymalnego siedliska	1	0	0	57
obecność antropogenicznych zmian w budowie koryta	17	33	8	0
obecność punktowych źródeł zanieczyszczeń	54	4	0	0
obecność ryb - żywicieli glochidiów <i>U. crassus</i> - wskaźnik optymalnego siedliska	0	0	0	58
prędkość przepływu wody w miejscu występowania <i>U. crassus</i> - wskaźnik optymalnego siedliska	0	0	0	58
profil koryta rzeki - wskaźnik optymalnego siedliska	0	0	0	58
rodzaj podłoża - wskaźnik optymalnego siedliska	0	0	0	58
stan ekologiczny wód	6	34	12	6
stężenie azotanów - wskaźnik optymalnego siedliska	0	0	0	58
szerokość koryta - wskaźnik optymalnego siedliska	0	0	0	58
udział <i>U. crassus</i> w strukturze gatunkowej zgrupowań Unionidae - wskaźnik optymalnego siedliska	0	0	0	58
wskaźnik optymalnego siedliska	29	29	0	0
zacienienie stanowiska - wskaźnik optymalnego siedliska	0	0	0	58
zasiedlenie odcinka rzeki	17	16	25	0

Ocena stanu parametru perspektywy ochrony

Perspektywy ochrony skójki gruboskorupowej oceniono jako dobre (FV) na 11 stanowiskach, natomiast na 35 stanowiskach uznano je za niezadowolające (U1). Szczególnie niekorzystne prognozy dotyczą 12 stanowisk, w tym Orla-Ruda (woj. kujawsko-pomorskie), gdzie przebudowa mostu doprowadziła do degradacji części

koryta rzeki. Już wcześniej nie odnotowywano tam obecności skójki, a stan ekologiczny wód był oceniany jako zły (ryc. 5).

W porównaniu z poprzednim cyklem monitoringu na 34 stanowiskach nie odnotowano zmian w ocenie perspektyw ochrony. Właściwe warunki utrzymano na 9 stanowiskach (FV), głównie w lasach i na obszarach chronionych, gdzie rzeki zachowały naturalne koryta, a wpływ działalności człowieka jest ograniczony. Z kolei na 20 stanowiskach perspektywy ochrony pozostały niezadowolające (U1), a na 5 stanowiskach nadal były oceniane jako złe (U2). Do tej ostatniej grupy należą m.in. Cedron 1 i 3, Czarna Włoszczowska 2, Łyna-Ustrych oraz Orla-Ruda, gdzie skójka występuje w bardzo małej liczbie, a zagrożenia środowiskowe mogą w przyszłości się nasilić.

Na 6 stanowiskach odnotowano poprawę perspektyw ochrony. W Uherce i Lubczy-Liszkowie ocena wzrosła z U2 na U1, natomiast w Drawie-Kładce-Podegrodzie, Słupie-Łysomiczkach, Szeszupie 4 i Warkoczu 3 – z U1 na FV. Zmiana ta wynika przede wszystkim ze zmniejszenia intensywności negatywnych oddziaływań, mało istotnych zagrożeń lub ich braku oraz wzrostu liczebności skójki.

Na podstawie wyników monitoringu z lat 2023–2025 perspektywy ochrony skójki gruboskorupowej w regionie biogeograficznym kontynentalnym należy ocenić jako niezadowolające (U1), podobnie jak w poprzednich cyklach badań (2020–2021 i 2017–2018). Chociaż liczba stanowisk ocenianych jako złe (U2) stanowi około jednej czwartej, to jednocześnie na podobnym odsetku obszarów perspektywy ochrony pozostają korzystne (FV). Ogólny trend wskazuje jednak na utrzymujące się trudności w ochronie gatunku.

Ocena perspektyw ochrony gatunku w regionie kontynentalnym: U1

Ogólna ocena stanu ochrony gatunku

Żadne z badanych stanowisk nie otrzymało dobrej oceny ogólnej (ryc. 2). Na 21 stanowiskach stan ochrony skójki gruboskorupowej oceniono jako niezadowolający (U1), natomiast aż 37 stanowisk uzyskało ocenę złą (U2). Podobne proporcje ocen U1 i U2, przy braku stanowisk z oceną właściwą (FV), odnotowano również w poprzednim cyklu monitoringu (ryc. 2).

Na 11 stanowiskach ocena U1 utrzymała się z poprzedniego cyklu, natomiast aż 24 stanowiska ponownie uzyskały ocenę U2. W większości przypadków na te niekorzystne wyniki największy wpływ miała ocena stanu populacji skójki, podczas gdy czynniki związane z siedliskiem i perspektywami ochrony miały mniejsze znaczenie.

Poprawę ogólnej oceny (z U2 na U1) zaobserwowano na pięciu stanowiskach, co było efektem wzrostu liczebności populacji. Z kolei na siedmiu stanowiskach sytuacja się

pogorszyła – ocena spadła z U1 na U2, głównie w wyniku zmniejszenia liczebności gatunku, rzadziej wskutek zmian w jakości siedliska.

Na podstawie wyników monitoringu oraz oceny poszczególnych parametrów stan ochrony skójki gruboskorupowej w regionie biogeograficznym kontynentalnym należy określić jako zły (U2), podobnie jak w cyklu 2020–2021. Może to świadczyć o pewnej stabilizacji sytuacji, jednak na poziomie niekorzystnym dla gatunku, co wskazuje na konieczność podjęcia działań ochronnych.

Ogólna ocena stanu ochrony gatunku w regionie kontynentalnym: U2

Kierunek zmian: stan stabilny

2. Oddziaływania i zagrożenia wykazywane na stanowiskach

Stwierdzone oddziaływania

W latach 2023–2025 monitoring skójki gruboskorupowej w regionie kontynentalnym ujawnił aż 41 różnych rodzajów oddziaływań wpływających na jej siedliska.

Najczęściej odnotowywanym czynnikiem było wędkarstwo (F02.03), występujące na 38 stanowiskach (65,5%). Na połowie z nich jego wpływ był neutralny, natomiast na pozostałych miał niewielki, lecz negatywny charakter – przede wszystkim w wyniku rozdeptywania brzegów i zaśmiecania terenu. Na 42 stanowiskach zaobserwowano inne formy rekreacji i turystyki, z których najczęstsze to „niemotorowe sporty wodne” (G01.02 i G01.01.02), obejmujące głównie spływy kajakowe. Ich intensywność zależy od konkretnego miejsca, ale rzadko prowadzą do istotnych negatywnych zmian w siedlisku.

Aktywność człowieka nad rzekami obejmuje również inne formy rekreacji. Na sześciu stanowiskach stwierdzono obecność „innych rodzajów sportu i aktywnego wypoczynku” (G01.08), natomiast pojedyncze stanowiska były wykorzystywane do biwakowania, kąpeli, obserwacji przyrody lub miały infrastrukturę sportowo-rekreacyjną. Choć ich oddziaływanie na środowisko rzadko bywa zdecydowanie negatywne, to w żadnym przypadku nie ma korzystnego wpływu na siedliska skójki.

Oddziaływaniem wywierającym bardziej destrukcyjny wpływ na skójki są zanieczyszczenia wód. Na 42 stanowiskach wykryto różnego rodzaju zanieczyszczenia wód powierzchniowych, pochodzące z różnych źródeł (H01.02, H01.03, H01.06, H01.08), w tym ze spływów powierzchniowych, przelewów burzowych i źródeł punktowych. Efektem jest pogorszenie jakości wody, co negatywnie wpływa na kondycję skójek. Zanieczyszczeniom towarzyszą inne niekorzystne czynniki antropogeniczne, m.in. rozproszona zabudowa (E01.01, pięć stanowisk), drogi i autostrady (D01.02, osiem stanowisk), a także regulacja koryt rzecznych i budowa

małych elektrowni wodnych (J02.03, J02.05, J02.05.05, D01.02). Skutkiem tych zmian są m.in. degradacja koryta rzeki i utrudnienia w migracji organizmów wodnych, w tym ryb żywicieli larw skójki.

Wzdłuż brzegów rzek na niektórych stanowiskach odnotowano także oddziaływania związane z działalnością rolniczą – uprawę roli (A01, cztery stanowiska), a także wypas zwierząt hodowlanych (A04.01.01, A04.02.01, A04.02), który przyczynia się do zanieczyszczenia wód nawozami i środkami ochrony roślin oraz prowadzi do niszczenia brzegów.

Naturalne procesy, choć w mniejszym stopniu, również wpływają na badane stanowiska. Erozja (K01.01), zidentyfikowana m.in. na stanowiskach w Jasiołce, powoduje zmiany w korycie rzeki, co może skutkować utratą siedlisk dla skójek. Występują także inne procesy, takie jak nagromadzenie materii organicznej (K01.02) czy zaburzenia w transporcie osadów rzecznych. Szczególnym problemem jest presja drapieżników, w tym obcych gatunków inwazyjnych, jak piżmaki *Ondatra* sp. (Drawa), raki pręgowate *Orconectes limosus* sp. (np. w Szeszupie) czy szopy *Procyon* sp., które polują na skójki i mogą zmniejszyć ich populację. Oprócz tych drapieżników stwierdzono negatywny wpływ innego obcego gatunku osiadłego małża racicznicy zmiennej *Dreissena polymorpha* na skójkę, np. na stanowisku Łyna Ustrych racicznica obrasta muszle małży skójkowatych utrudniając im funkcjonowanie. Innym przykładem biotycznych oddziaływań jest bóbr *Castor fiber*, który budując tamy modyfikuje przepływ i transport osadów w korycie rzeki oraz utrudnia przemieszczanie się ryb, w tym żywicieli larw skójki (K03.07 – inne formy międzygatunkowej konkurencji na 3 stanowiskach).

Przewidywane zagrożenia

W latach 2023–2025 monitoring stanowisk skójki gruboskorupowej w regionie kontynentalnym pozwolił na zidentyfikowanie 40 rodzajów zagrożeń dla 57 spośród 58 badanych stanowisk. Na jednym stanowisku Słupia-Soszyca nie zidentyfikowano zagrożeń. Na podstawie zebranych danych stwierdzono łącznie 147 przypadków występowania czynników niekorzystnie wpływających na populacje tego gatunku – oznacza to, że na wielu stanowiskach odnotowano więcej niż jedno zagrożenie.

Najczęściej występującym negatywnym czynnikiem było wędkarstwo (F02.03), stwierdzone na 11 stanowiskach (19%) rozmieszczonych na terenie całej Polski. Chociaż na części tych stanowisk wpływ wędkarstwa oceniono jako neutralny to należy monitorować skład gatunkowy ryb, by uniknąć niekorzystnych zmian w faunie żywicieli larw skójki. W innych przypadkach skutkiem tej aktywności było zaśmiecanie oraz wydeptywanie brzegów rzek. Również rekreacja i sporty plenerowe stanowiły istotne źródło zagrożeń – ich obecność stwierdzono na 19 stanowiskach. Wpływ tych aktywności obejmował głównie rozdeptywanie brzegów oraz zanieczyszczanie siedlisk.

COPYRIGHT © GIOŚ

PRACA ZLECONA PRZEZ GŁÓWNY INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA

SFINANSOWANO ZE ŚRODKÓW NARODOWEGO FUNDUSZU OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ

Do tej grupy zagrożeń należą m.in.: G01 – „sporty i różne formy czynnego wypoczynku rekreacji uprawiane w plenerze”, G01.01.02 – „niemotorowe sporty wodne” (np. spływy kajakowe), G02.10 – „kompleksy sportowe” oraz D01.01 – „ścieżki, szlaki turystyczne”. Choć są to zagrożenia stosunkowo powszechne, ich wpływ na ogół nie jest znaczący, ponieważ oddziaływania te rzadko prowadzą do trwałych uszkodzeń siedliska.

Najpoważniejszym zagrożeniem dla skójki gruboskorupowej pozostają jednak zanieczyszczenia wody, które mogą wywoływać długofalowe negatywne skutki dla jej populacji. Wpływ zanieczyszczeń powierzchniowych (H01) wykryto na 39 stanowiskach. Obejmowały one zarówno rozproszone źródła skażenia (H01.04, H01.08), jak i zanieczyszczenia z przelewów burzowych oraz inne formy zanieczyszczeń (H01.03). Na 17 stanowiskach odnotowano również zagrożenia związane z nielegalnym składowaniem odpadów (E03.01 – odpady z gospodarstw domowych i obiektów rekreacyjnych), a na kolejnych osiemnastu – negatywny wpływ działalności człowieka związanej z infrastrukturą, m.in. z rozproszoną zabudową (E01.03), obecnością dróg i autostrad (D01.02) oraz mostów i wiaduktów (D01.05). Tego typu presja często powoduje modyfikacje koryta rzeki i zaburzenia w funkcjonowaniu siedlisk skójki. Znaczne przekształcenia koryt rzecznych są też wynikiem działań związanych z regulacją rzek (J02.03, J02.03.02), modyfikacją wód (J02.05) oraz budową małych elektrowni wodnych (J02.05.05). Tego rodzaju oddziaływania stwierdzono na 20 stanowiskach.

Zagrożeniem dla siedlisk skójki są również działania rolnicze prowadzone w bezpośrednim sąsiedztwie rzek. Na kilku stanowiskach stwierdzono negatywny wpływ rolnictwa, głównie w związku ze spływami nawozów i środków ochrony roślin z pobliskich pól (E03.01 – pozbywanie się odpadów rolniczych). W siedmiu przypadkach zaobserwowano negatywny wpływ wypasu zwierząt hodowlanych (A04.01.01 i A04.02.01), prowadzący do degradacji brzegów rzek i ich koryta w miejscach wodopojów.

Oprócz presji antropogenicznych, na stanowiska skójki wpływają również czynniki naturalne. W 10 przypadkach stwierdzono suszę (M01.02) jako konsekwencję zmian klimatycznych. Inne zagrożenia o charakterze naturalnym to procesy biotyczne i abiotyczne, takie jak erozja brzegów (K01.01), zamulenie dna (K01.02) czy nagromadzenie materii organicznej (K02.02). Szczególnie niebezpieczne dla skójki są drapieżnictwo (K03.04) oraz konkurencja ze strony inwazyjnych gatunków obcych (K03.05, I01). Na 11 stanowiskach odnotowano obecność takich gatunków, jak szop pracz, piżmak czy rak pręgowany, które żerują na skójkach. Prognozuje się zwiększenie zasięgi i liczby stanowisk tych zwierząt. Obce gatunki, np. racicznica zmienna, mogą także ograniczać dostęp skójek do zasobów poprzez osadzanie się na ich muszlach, co utrudnia im funkcjonowanie.

3. Stosowane i zalecane działania ochronne

Obecnie na żadnym z monitorowanych stanowisk skójki gruboskorupowej w regionie kontynentalnym nie prowadzi się działań ochronnych, jednak w miejscach, gdzie populacja tego gatunku zanika, ich wdrożenie jest niezbędne. Wśród rekomendowanych działań znajduje się odpowiednie gospodarowanie populacjami ryb w rzekach, szczególnie tymi gatunkami, które pełnią funkcję żywicieli larw skójki. Rekomenduje się też wdrażanie przepisów i środków zapobiegających rozprzestrzenianiu się gatunków inwazyjnych, przede wszystkim drapieżników i konkurentów skójki ale też drapieżników i konkurentów ryb żywicielskich.

Stanowiska zagrożone zniszczeniem – zarówno na skutek planowanych inwestycji, jak i długotrwałego obniżenia poziomu wód – powinny zostać objęte szczególną ochroną. W takich przypadkach należy rozważyć działania interwencyjne, np. przenoszenie osobników w bezpieczne miejsca o odpowiednich warunkach siedliskowych. Warto również rozpatrzyć możliwości ograniczenia barier migracyjnych w rzekach poprzez tworzenie specjalnych przejść lub transportowanie ryb, które pełnią funkcję żywicieli larw skójki, przez przeszkody hydrotechniczne.

Na stanowiskach narażonych na negatywne oddziaływanie działalności rekreacyjnej, takiej jak sporty wodne, wędkarstwo czy biwakowanie, konieczne jest wdrażanie działań informacyjnych i edukacyjnych. Powinny one podkreślać znaczenie ochrony skójki gruboskorupowej i promować odpowiedzialne zachowania w środowisku wodnym.

Piśmiennictwo

1. Bylak A., Szmuc J., Kukuła E., Kukuła K. 2020. Potential use of beaver *Castor fiber* L., 1758 dams by the thick-shelled river mussel *Unio crassus* Philipsson, 1788. Molluscan Research, 40(1), 44-51; DOI: 10.1080/13235818.2019.1664371.
2. Kaczmarczyk-Ziemba A., Sell J., Zając K., Zając T., Górniak M., Wysocka A., Kilikowska A., Mioduchowska M. (w druku) Unveiling the identity of *Unio crassus* (Bivalvia: Unionidae) in Central and Eastern Europe. Diversity and Distribution.
3. Lopes-Lima M., Geist J., Feind S., Beran L., Bikashvili A., Bogan A.E., Bolotov I., Van Bocxlaer B., ..., Zając K., Zając T., Zanatta D., Zieritz A., Zogaris S., Froufe E. 2024. Revealing the cryptic diversity within the *Unio crassus* species complex. Molecular Phylogenetics and Evolution, 195: 108046; DOI: 10.1016/j.ympev.2024.108046.