

Wyniki monitoringu skójki gruboskorupowej (*Unio crassus*) w Polsce

Spis treści

I. Informacje ogólne	4
II. Wyniki monitoringu gatunku skójka gruboskorupowa <i>Unio crassus</i> w regionie biogeograficznym alpejskim	9
1. STAN OCHRONY GATUNKU W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM ALPEJSKIM	9
1. Stan i zmiany w czasie parametru populacja	9
2. Stan i zmiany w czasie parametru siedlisko gatunku	12
3. Stan i zmiany w czasie parametru perspektywy ochrony	15
4. Stan ochrony gatunku i jego zmiany w czasie oraz znaczenie poszczególnych wskaźników i parametrów dla jego oceny	17
2. ODDZIAŁYWANIA I ZAGROŻENIA WYKAZYWANE NA STANOWISKACH MONITORINGOWYCH W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM ALPEJSKIM	19
1. Stwierdzone oddziaływania	19
2. Przewidywane zagrożenia	20
3. STOSOWANE NA BADANYCH STANOWISKACH I ZALECANE DZIAŁANIA OCHRONNE DLA GATUNKU W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM ALPEJSKIM	21
III. Wyniki monitoringu gatunku skójka gruboskorupowa <i>Unio crassus</i> w regionie biogeograficznym kontynentalnym	22
1. STAN OCHRONY GATUNKU W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNENTALNYM	22
1. Stan i zmiany w czasie parametru populacja	22
2. Stan i zmiany w czasie parametru siedlisko gatunku	27
3. Stan i zmiany w czasie parametru perspektywy ochrony	29
4. Stan ochrony gatunku i jego zmiany w czasie oraz znaczenie poszczególnych wskaźników i parametrów dla jego oceny	32
2. ODDZIAŁYWANIA I ZAGROŻENIA WYKAZYWANE NA STANOWISKACH MONITORINGOWYCH W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNENTALNYM	37
1. Stwierdzone oddziaływania	37



2. Przewidywane zagrożenia	38
3. STOSOWANE NA BADANYCH STANOWISKACH I ZALECANE DZIAŁANIA OCHRONNE DLA GATUNKU W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNENTALNYM	40
Literatura.....	40



Skójką gruboskorupowa *Unio crassus* – filtrujący osobnik zakopany w osadach na dnie (fot. T. Zając)

I. Informacje ogólne

1. Kod, nazwa polska i nazwa łacińska

1032 skójka gruboskorupowa *Unio crassus*

2. Informacja, w jakich regionach biogeograficznych występuje dany gatunek

ALP – region biogeograficzny alpejski

CON – region biogeograficzny kontynentalny

3. Koordynator główny: Katarzyna Zając

4. Koordynator krajowy: Katarzyna Zając

5. Eksperti lokalni: Jacek Dołęga, Tadeusz Zając, Katarzyna Zając

6. Informacja o ewentualnych zmianach w metodyce badań w stosunku do metodyki opisanej w przewodniku monitoringu

W pracach monitoringowych w latach 2020-2021 (podobnie jak w latach 2013-2014 i 2017-2018) zastosowano metodykę opisaną w przewodniku metodycznym GIOŚ. Metodyka ta różni się nieco od zastosowanej w pierwszym etapie prac monitoringowych z lat 2006-2008 w zakresie przyjętych wskaźników. W metodyce opublikowanej w przewodniku GIOŚ (1) wprowadzono do badań nowy wskaźnik stanu populacji: struktura wielkości ciała oraz 7 wskaźników stanu siedliska, przy czym *obecność punktowych źródeł zanieczyszczeń* i *wskaźnik optymalnego siedliska* to wskaźniki kardynalne, natomiast *obecność ryb*, *rodzaj substratu dennego*, *udział U. crassus w strukturze zgrupowań Unionidae*, *zacienienie* i *zawartość jonów azotanowych* to wskaźniki pomocnicze (we wstępnym etapie prac nie określano tych siedmiu wskaźników); (2) zrezygnowano z określania następujących wskaźników stanu siedliska: *stopień porośnięcia brzegów*, *stopień zarośnięcia dna przez roślinność*, *właściwości fizyko-chemiczne wody*, *zarastanie lustra wody przez roślinność*; (3) zmieniono nazwy kilku stosowanych w latach 2006-2008

wskaźników: *profil dna* zastąpiono wskaźnikiem *profil koryta rzeki*, *naturalność koryta ciek* zastąpiono wskaźnikiem *stopień przekształcenia antropogenicznego ciek*, *zasiedlony odcinek ciek* zastąpiono wskaźnikiem *zasiedlenie odcinka rzeki*.

Na niektórych stanowiskach, gdzie dno rzeki jest skaliste lub kamieniste, np. San – Żurawin, San Chmiel, San Procisne, nie jest możliwe stosowanie czerpaka do pobierania prób dna. W tych miejscach na wszystkich etapach prac monitoringowych skójkę liczone, wyszukując je metodą "na upatrzonego". Najmniejszych osobników szukano przesiewając przez sito próbki drobnych osadów.

Od 2015 wskaźnik stanu siedliska *klasa czystości wody* został usunięty, a w jego miejsce wprowadzono wskaźnik *stan ekologiczny wód*, co wynikało ze zmian w monitoringu wód płynących prowadzonym przez GIOŚ. Zmiana ta została dodana w formie erraty do pliku PDF z rozdziałem dotyczącym skójkę w przewodniku metodycznym GIOŚ na stronie internetowej siedliska.gios.gov.pl.

7. Informacja o ewentualnym wykorzystaniu wyników z innych projektów

Do oceny wskaźnika stan ekologiczny wód wykorzystywane są aktualne wyniki monitoringu stanu wód płynących, które są opublikowane na stronach internetowych GIOŚ/WIOŚ (waloryzacja wskaźnika: FV – stan ekologiczny określono jako bardzo dobry lub dobry, U1 – stan ekologiczny określono jako umiarkowany, U2 - stan ekologiczny określono jako słaby lub zły).

8. Informacja o stanowiskach monitoringowych

W ciągu czterech etapów monitoringu wyznaczono w sumie 77 stanowisk do monitorowania skójkę gruboskorupowej, z czego 22 usunięto do tej pory na różnych etapach. Z pięciu zrezygnowano z powodu nieodnalezienia gatunku i stwierdzenia, że w wyniku zmian w siedlisku lokalizacja ta nie może w tym stanie być uważana za stanowisko skójkę (względy merytoryczne). Z pozostałych 17 stanowisk zrezygnowano z różnych względów związanych ze stosowaną metodyką monitoringu (mimo tego, że skójkę może na nich występować). Na pięciu spośród nich (3 na rzece Wissa i 2 na rzece Drawa) jest zbyt głęboko, żeby stosować metodykę monitoringu opisaną w przewodnikach GIOŚ. Natomiast kolejne 12 stanowisk (dwa na rzece Szeszupa i 10 na rzece Pilica) to stanowiska wyznaczone w pierwszym etapie monitoringu do testowania metodyki - oprócz nich na tych rzekach są aktualnie monitorowane inne stanowiska skójkę – 3 na Szeszupie, a 5 na Pilicy.

W pracach monitoringowych w latach 2020-2021 zrezygnowano z monitoringu na stanowiskach Tarasinka, Włodawka, Łyna Ruś, i Brzeźnica 3, na których skójkę gruboskorupowa nie występuje. Odstąpiono także od monitorowania dwu kolejnych stanowisk (Drawa 2 Zatom i Drawa 3 Sitnica) z powodu dużej głębokości wody na tych stanowiskach w rzece Drawie, umożliwiającą monitoring tylko przy niżówkach i nawet przy nieznacznie podniesionym poziomie wody wykonywanie monitoringu zgodnie z metodyką z poradników było niewykonalne i niebezpieczne.

W pierwszym etapie monitoringu w latach 2008-2009 monitorowano 42 stanowiska, ale wszystkie były zlokalizowane w granicach regionu kontynentalnego. Dlatego w kolejnym etapie 2013-2014 dodano 6 stanowisk w regionie alpejskim, ale także 18 w kontynentalnym, które miały uzupełnić sieć. W latach 2017-2019 poprawiono reprezentatywność, dodając kolejne 5 stanowisk w regionie kontynentalnym (w tym 3 w miejsce usuniętych innych trzech).

Obecna sieć stanowisk monitoringowych gatunku obejmuje 55 stanowisk, w tym 6 regionie alpejskim (ryc. 1.). Sześć z nich to nowe stanowiska: Łobżonka, Orla, Lubcza oraz Wkra – Biezuń, Wkra – Bolęcín i Wkra - Kosewko. W świetle aktualnego rozmieszczenia gatunku, opracowanego na potrzeby raportu do KE, sieć stanowisk monitoringowych nadal nie jest reprezentatywna dla aktualnie znanego zasięgu jego występowania w kraju. Jest to wynikiem ciągle niedostatecznego zbadania rozmieszczenia gatunku. Ustalona na danym etapie sieć stanowisk, na kolejnym etapie monitoringu już niedostatecznie reprezentuje rozmieszczenie gatunku, z powodu odkrywania nowych stanowisk ale też zanikania tych wcześniej znanych. Należy założyć, że ten gatunek ma więcej stanowisk w Polsce. Wskazuje na to opisywanie nowych lokalizacji występowania skójki pomiędzy kolejnymi etapami prac monitoringowych. Tylko w sporadycznych wypadkach jest to efekt odbudowywania się populacji (w wyniku poprawy warunków siedliskowych - głównie poprawa jakości wody i zaniechanie ingerencji w koryto rzeki, oraz właściwych działań w programach ochronnych).



Ryc. 1. Rozmieszczenie stanowisk skójki gruboskorupowej *Unio crassus* monitorowanych w latach 2020-2021. Objaśnienia: kolorem zaznaczono stan ochrony gatunku na danym stanowisku (pomarańczowy – U1, czerwony - U2, brak stanowisk z oceną FV i XX). Uwaga: przy tej skali mapy niektóre blisko położone stanowiska nakładają się na siebie.

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

Etap	Rok/lata badań	Liczba monitorowanych stanowisk			Liczba usuniętych stanowisk, w tym z przyczyn merytorycznych*			Liczba dodanych			Liczba niemonitorowanych (i nieusuniętych)		
		ALP	CON	RAZEM	ALP	CON	RAZEM	ALP	CON	RAZEM	ALP	CON	RAZEM
2007-2012	2006-2008	-	42	42	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2013-2014	2013-2014	6	47	53	-	13/1	13/1	6	18	24	-	-	-
2015-2018	2017-2018	6	49	55	-	3/0	3/0	-	5	5	-	-	-
2020-2022	2020-2021	6	49	55	-	6/4	6/4	-	6	6	-	-	-

* zapisana w formie proporcji: liczba wszystkich usuniętych stanowisk/liczba stanowisk usuniętych ze względów merytorycznych

II. Wyniki monitoringu gatunku skójka gruboskorupowa *Unio crassus* w regionie biogeograficznym alpejskim

1. STAN OCHRONY GATUNKU W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM ALPEJSKIM

1. Stan i zmiany w czasie parametru populacja

W roku 2021 badania monitoringowe skójki w regionie alpejskim były prowadzone trzeci raz. W trakcie prac monitoringowych w 2021 r. na czterech stanowiskach spośród sześciu badanych w regionie alpejskim stan populacji oceniono jako zły (U2). Na dwóch spośród tych stanowisk (Gróńnik 2 i San Procisne) liczebność skójek była mniejsza niż 3 osobniki na transekt, a na kolejnych dwóch stanowiskach, Gróńnik 1 i Piekiełnik, nie udało się znaleźć żywych osobników tego gatunku (ryc. 2 i 3). Stanowiska na Orawie w woj. małopolskim, dwa na potoku Gróńnik i jedno na Piekiełniku we wszystkich etapach monitoringu charakteryzowały się niską liczebnością, prawdopodobnie dlatego, że siedlisko w tych górskich, niewielkich ciekach nie jest optymalne dla skójki. Na tych stanowiskach nie było młodych osobników, więc ocena wskaźników „struktura wiekowa” i „struktura wielkości ciała” nie zostały ocenione jako właściwe (Gróńnik 1 i Piekiełnik - U2, Gróńnik 2 – U1). Natomiast na stanowisku San Procisne odnotowano znaczący spadek liczebności w tym etapie, a w terenie obserwowano liczne puste muszle w korycie rzeki świadczące o epizodzie zwiększonej śmiertelności wielu osobników w jednym czasie. Bezpośrednie przyczyny tego zjawiska nie są znane. Jednak na tym stanowisku w Sanie w okresie między tym etapem a poprzednim nie odnotowano zanieczyszczenia wody. Zdarzały się natomiast ekstremalne niżówki latem, równocześnie z bardzo wysokimi temperaturami i nasłonecznieniem. San w tym miejscu jest płytki, na tym odcinku jest słabo oceniony i to mogło powodować podniesienie się temperatury wody do poziomu szkodliwego dla skójek i takie warunki utrzymywały się tu przez wiele letnich dni, co mogło przyczynić się do zwiększenia śmiertelności skójek. Z kolei na stanowisku San Chmiel liczebność skójek tylko niewiele przekraczała 3 osobniki na transekt, dlatego stan populacji na tym stanowisku został oceniony jako niezadowolający (U1). Taka ocena utrzymuje się tu przez wszystkie etapy. Koryto rzeki na tym stanowisku jest skaliste, a skały tworzą grzbień prawie równoległy do nurtu, dlatego jest tu bardzo mało miejsc, w których osadza się drobny materiał, w którym mogą zakopać się małże. Takie miejsca znajdują się głównie przy lewym brzegu, przez dużą część dnia ocenionym, gdzie występuje najwięcej skójek.

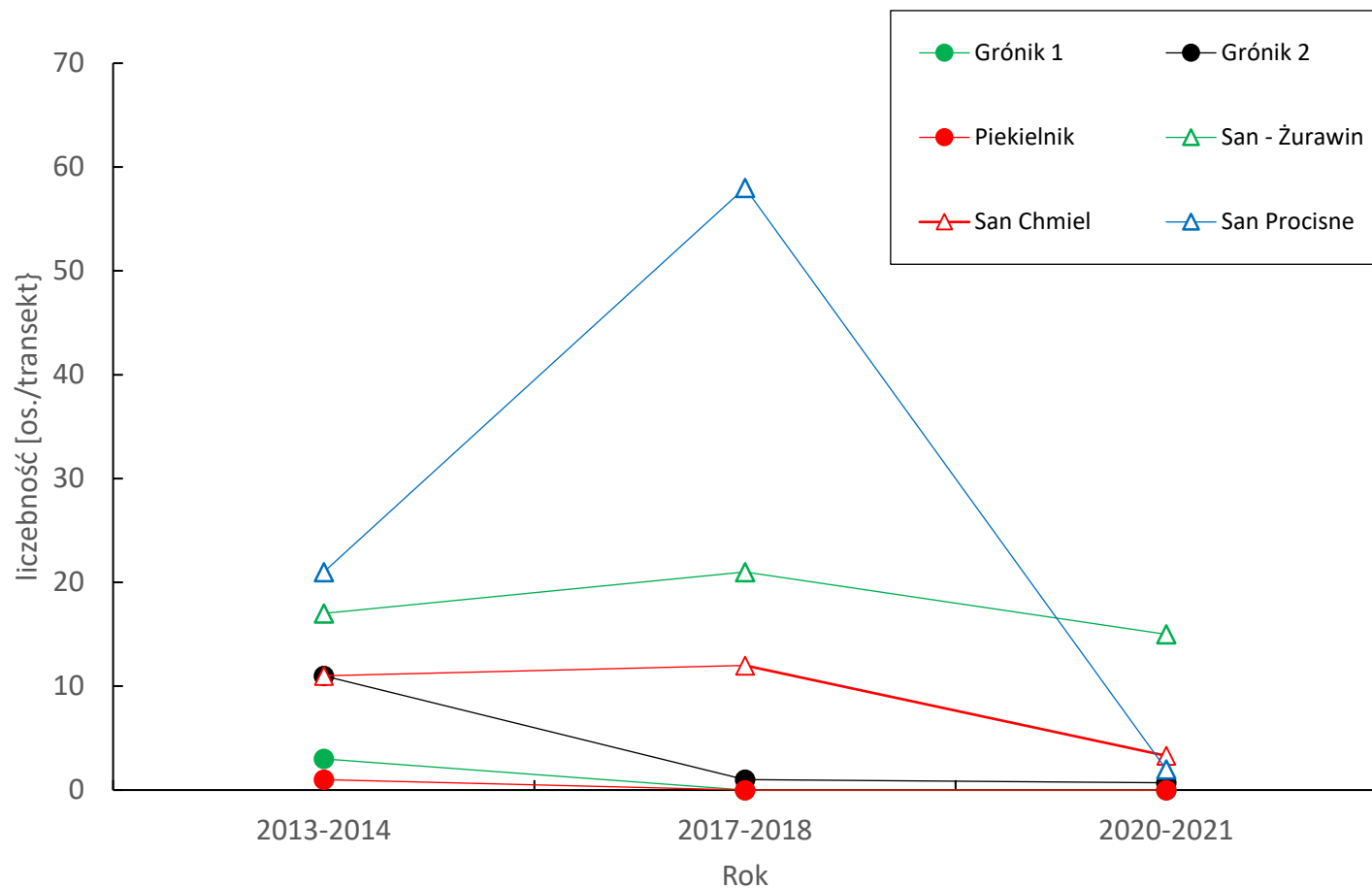
Tylko na jednym stanowisku w regionie alpejskim populacja była we właściwym stanie (FV) – to stanowisko San Żurawin. Zarówno „liczebność” (średnia liczba osobników na transekcie wynosi 15), jak i „struktura wiekowa” i „struktura wielkości ciała” zostały ocenione jako właściwe (FV). Właściwy stan populacji utrzymuje się tu przez wszystkie etapy monitoringu (ryc. 2 i 3). Powodem tego są dobre warunki siedliskowe.

Stanowisko znajduje się w miejscu, w którym brak negatywnych oddziaływań, brak dużych nachyleń, nurt tu zwalnia, dlatego jest wystarczająco dużo drobnych osadów potrzebnych małżom, a wystarczające partie koryta są ocienione, przynajmniej przez część dnia. Wszystkie stanowiska na Sanie znajdują się w Bieszczadach, powyżej Zbiornika Solińskiego w woj. podkarpackim.

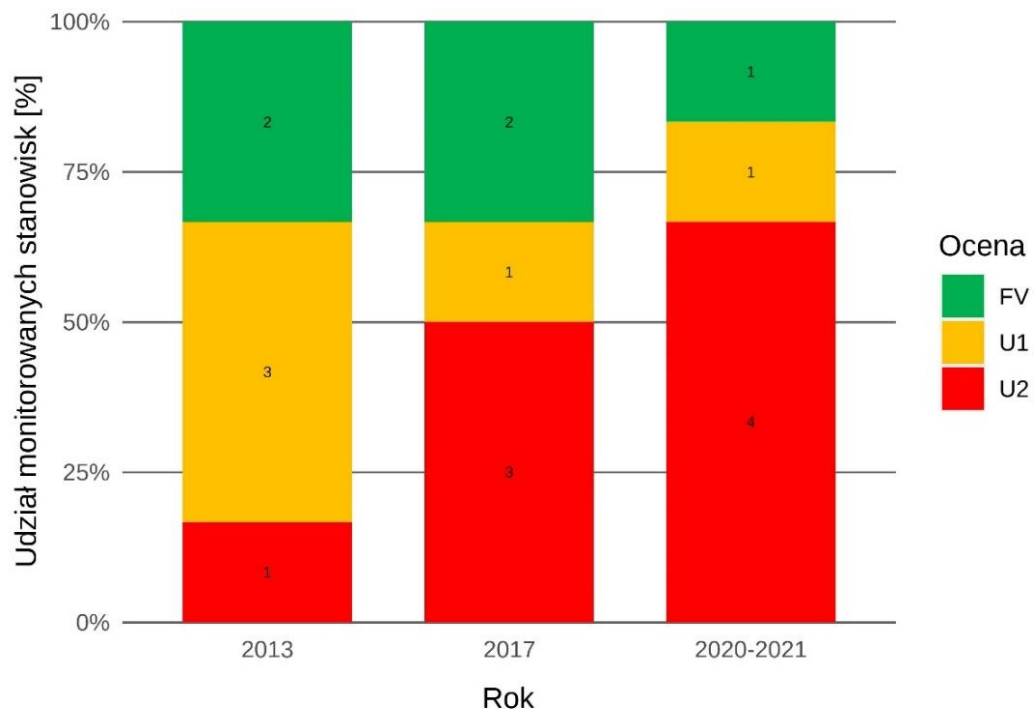
W latach 2013-2014 przeprowadzono monitoring skójki gruboskorupowej w regionie alpejskim na 6 stanowiskach (w sezonie 2006-2008 nie prowadzono monitoringu skójki w regionie alpejskim, a tylko w kontynentalnym w oparciu o wówczas znane stanowiska). W latach 2017-2018 ponownie przebadano tych 6 stanowisk. Na dwóch z nich stan populacji został określony jako właściwy FV. Na jednym był on niewłaściwy, a na trzech zły U2. Wyniki aktualnych prac wskazują, że stan populacji, oceniany przede wszystkim w oparciu o wskaźnik „liczebność”, pogorszył się znacząco z FV na U2 w stosunku do poprzedniego sezonu badań tylko na jednym stanowisku San Procisne. Natomiast na pozostałych pięciu stanowiskach oceny były takie same jak w poprzednim etapie. Jednak w porównaniu z pierwszym sezonem badań w 2013 roku, pogorszeniu z U1 na U2 uległy oceny stanu populacji na stanowiskach Gróńnik 1 i 2, gdzie zmienił się stan siedliska głównie w efekcie zmian związanych z działalnością bobrów. Na dużych odcinkach potoku Gróńnik i jego doliny powstały rozlewiska, gdzie poziom wody jest podniesiony, przepływ jest słaby, osadza się bardzo dużo drobnoziarnistego osadu i pozostałości roślinnych, w tym gałęzi i patyków. Dodatkowo utrudnia to prowadzenie monitoringu przyjętą metodyką.

Analizując stan populacji skójki na wszystkich stanowiskach we wszystkich latach badań, można zauważyć zmniejszenie się liczebności małży w aktualnym etapie – liczebność jest mniejsza na wszystkich stanowiskach (ryc. 2.).

W świetle wyników monitoringu przeprowadzonego w 2021 roku stan populacji gatunku w regionie biogeograficznym alpejskim należałoby ocenić jako zły (U2), tak samo jak w poprzednim badaniu (2017-2018), zwłaszcza, że oceny wskaźników kształtują się gorzej niż poprzednio. Stan populacji na większości stanowisk nie był właściwy (na 1 stanowisku U1, na czterech U2), a tylko na jednym spośród 6 badanych stanowisk populacja gatunku jest we właściwym stanie.



Ryc. 2. Zmiany wartości wskaźnika stanu populacji *liczebność* skójkę gruboskorupowej na monitorowanych stanowiskach w regionie biogeograficznym alpejskim w poszczególnych latach badań (wszystkie stanowiska były monitorowane przez trzy sezony badań).



Ryc. 3. Zmiany udziału (%) i liczby monitorowanych stanowisk z daną oceną stanu populacji skótki gruboskorupowej w regionie biogeograficznym alpejskim w poszczególnych latach badań (na słupkach podano liczbę stanowisk dla każdej oceny w każdym sezonie badań).

2. Stan i zmiany w czasie parametru siedlisko gatunku

W aktualnym sezonie badań stan siedliska na żadnym ze stanowisk w regionie alpejskim nie był we właściwym stanie (ryc. 4.). Jest to wyraźne pogorszenie w stosunku do poprzednich etapów badań. Na trzech stanowiskach spośród sześciu badanych w regionie alpejskim (ryc. 4.) siedlisko było w złym stanie (U2). Są to stanowiska położone na zachodzie polskiej części regionu alpejskiego, w dorzeczu Czarnej Orawy: Gróńnik 1 i 2 oraz Piekielnik. Na tych trzech stanowiskach oceny stanu siedliska pogarszały się z etapu na etap – w pierwszym sezonie stan

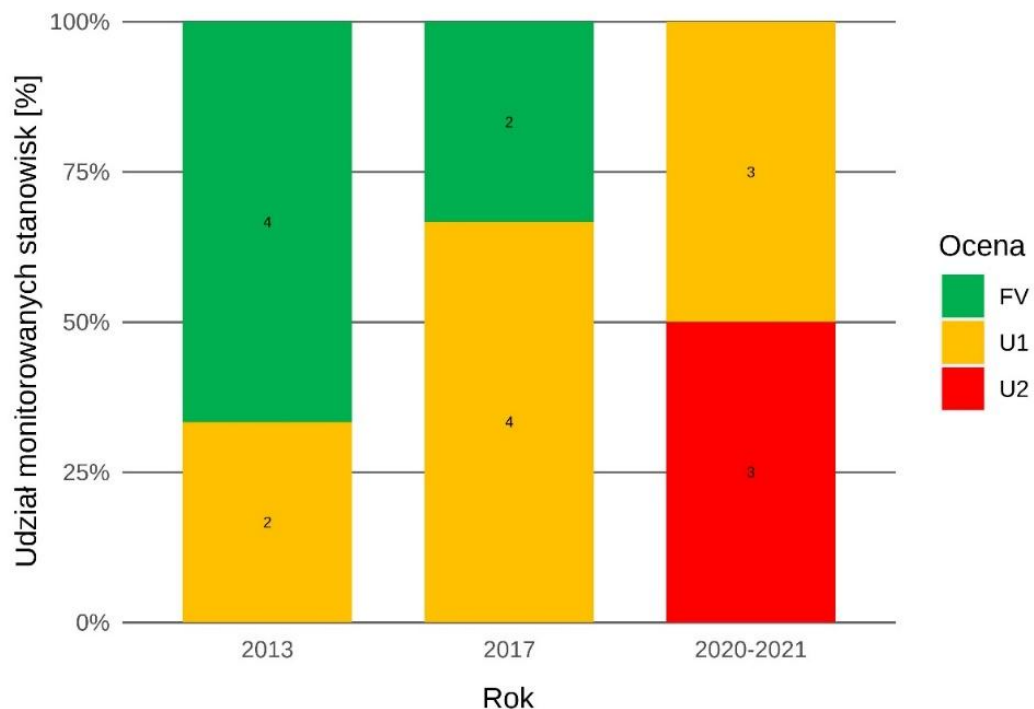
siedliska był właściwy na wszystkich trzech stanowiskach, w drugim ocena pogorszyła się na U1, a aktualnie dalsze pogorszenie stanu siedliska jest przyczyną oceny U2. O takiej ocenie na stanowisku Piekienik przesądziła ocena U2 wskaźnika „stan ekologiczny wody” i ocena U1 wskaźnika „obecność punktowych źródeł zanieczyszczeń” wskazujące na pogorszenie jakości wody, których przyczyną są głównie rozproszone zanieczyszczenie wód powierzchniowych z powodu ścieków z gospodarstw domowych. Pogorszenie oceny stanu siedliska w przypadku stanowisk na potoku Gróńnik, niewielkim dopływie Piekienika, było spowodowane tym, że pogorszyły się wartości wskaźnika „zasiedlenie” (U2), a równocześnie wskaźnik „stan ekologiczny wody” został oceniony na U2, a „wskaźnik optymalnego siedliska” we wszystkich etapach charakteryzuje się niezadowalającą oceną (U1) wynikającą z faktu, że potok Gróńnik nie stwarza optymalnego siedliska dla skójk (część wskaźników pomocniczych, służących do uzyskania oceny „wskaźnika optymalnego siedliska” we wszystkich etapach ma oceny złe lub niezadowalające). Potok Gróńnik jest niewielkim ciekim i bardzo szybko reaguje zmianą warunków siedliskowych na wszelkie oddziaływania: we wcześniejszych etapach właściciele łąk w dolinie potoku wprowadzali niewielkie zmiany w korycie (brody umożliwiające dojazd do lasu i łąk, wodopój dla zwierząt), budowali niewielkie tymczasowe przegrody w poprzek koryta w celu podniesienia poziomu wody do nawodnienia łąk latem. Lokalnie zmieniało to charakter potoku, pogarszając warunki dla skójk. W aktualnym sezonie dodatkowo przegrody w poprzek koryta oraz lokalne zmiany warunków powstają w wyniku działalności bobrów. Coraz mniej jest meandrujących odcinków z zachowanymi warunkami siedliskowymi umożliwiającymi funkcjonowanie populacji skójk, ale także ryb, które są żywicielami jej larw.

Stan siedliska na wszystkich trzech stanowiskach na Sanie był niezadowalający (U1). Na stanowisku San Chmiel taka ocena utrzymuje się przez wszystkie etapy. Koryto rzeki na tym stanowisku jest skaliste, a skały tworzą grzebienie prawie równoległe do nurtu, dlatego jest tu bardzo mało miejsc, w których osadza się drobny materiał, w którym mogą zakopać się małże - siedlisko nie jest optymalne (kamiennie-skalne koryto), więc „wskaźnik optymalnego siedliska” jest niezadowalający U1. Na tym odcinku Sanu małże są znajdowane tylko w 10% prób, dlatego wskaźnik „zasiedlenie odcinka rzeki” ma ocenę U2. Dogodne dla skójek miejsca znajdują się głównie przy lewym brzegu, przez dużą część dnia ocenionym, gdzie występuje ich najwięcej. Ale tam też znajduje się niewielki kamieniołom i dlatego wskaźnik „stopień przekształcenia antropogenicznego ciek” ma ocenę U1.

Na pozostałych dwóch stanowiskach na Sanie siedlisko było we właściwym stanie w poprzednich etapach. Z FV na U1 pogorszyły się na nich oceny wskaźników „stan ekologiczny wody” oraz „wskaźnik optymalnego siedliska”. Trudno wskazać przyczynę pogorszenia jakości wody, ponieważ nie zidentyfikowano prawdopodobnego źródła zanieczyszczenia. Dodatkową trudność w znalezieniu źródła zmian jakości wody stanowi fakt, że nie musi ono pochodzić z Polski, ponieważ San powyżej stanowisk jest rzeką graniczną. Z kolei „wskaźnik optymalnego siedliska” ma ocenę U1 na tych stanowiskach głównie ze względu na żwirowo-skalne dno z drobniejszą frakcją osadu głównie przy brzegu oraz

słabe ocienienie, również głównie przy brzegu. Gorące suche lato, takie jak w 2018 roku, powoduje spadek poziomu wody, który odsłania partie koryta z drobnym osadem przy brzegu, a małże muszą podążać za wodą i przemieścić się tam, gdzie jest głębiej, ale trudniej znaleźć miejsce do zakopania się, nie ma cienia i woda szybko nagrzewa się do wartości niekorzystnych dla małży. Natomiast w przypadku powstania silnego wezbrania, jakie również miało miejsce w okresie poprzedzającym monitoring w 2021 roku, nagle pojawiające się duże ilości wody w rzece, np. w wyniku tzw. oberwania chmury, wymywają drobniejsze osady i niosą takowe z górnych partii rzeki, zmieniając gwałtownie warunki w korycie, co także jest niekorzystne dla skójek. Stąd można przypuszczać, że nasilenie ekstremalnych zjawisk pogodowych, z jakimi mamy do czynienia w ostatnich latach, może zaszkodzić populacjom skójki w rzekach górskich.

Analizując stan siedliska skójki na wszystkich stanowiskach w regionie alpejskim we wszystkich latach badań, można zauważyć pogorszenie ocen stanu siedliska w aktualnym etapie. W latach 2013-2014 aż cztery stanowiska miały właściwy stan siedliska, a na żadnym stanowisku nie było ono w złym stanie. W poprzednim badaniu (2017-2018) stan siedliska w regionie alpejskim był niezadowolający (U1). W świetle wyników monitoringu przeprowadzonego w 2021 roku stan siedliska gatunku w regionie biogeograficznym alpejskim należałoby ocenić jako zły (U2).



Ryc. 4. Zmiany udziału (%) i liczby monitorowanych stanowisk z daną oceną stanu siedliska skójkę gruboskorupowej w regionie biogeograficznym alpejskim w poszczególnych latach badań (na słupkach podano liczbę stanowisk dla każdej oceny w każdym sezonie badań).

3. Stan i zmiany w czasie parametru perspektywy ochrony

W pierwszych dwóch sezonach monitoringu, 2013 i 2017, na żadnym ze stanowisk nie wykazano złych perspektyw ochrony (ryc. 5.). Dopiero w trakcie prac monitoringowych w 2021 r. na stanowiskach Gróńnik 1 i Piekienik perspektywy ochrony oceniono jako złe (U2). Na tych stanowiskach liczebność małży była tak niska, że nie wykazano ani jednego osobnika na żadnym z badanych transektów, a równocześnie stan siedliska był zły, chociaż nie udało się wskazać bezpośrednich zagrożeń, z wyjątkiem wypasu na stanowisku w bezpośrednim sąsiedztwie koryta,

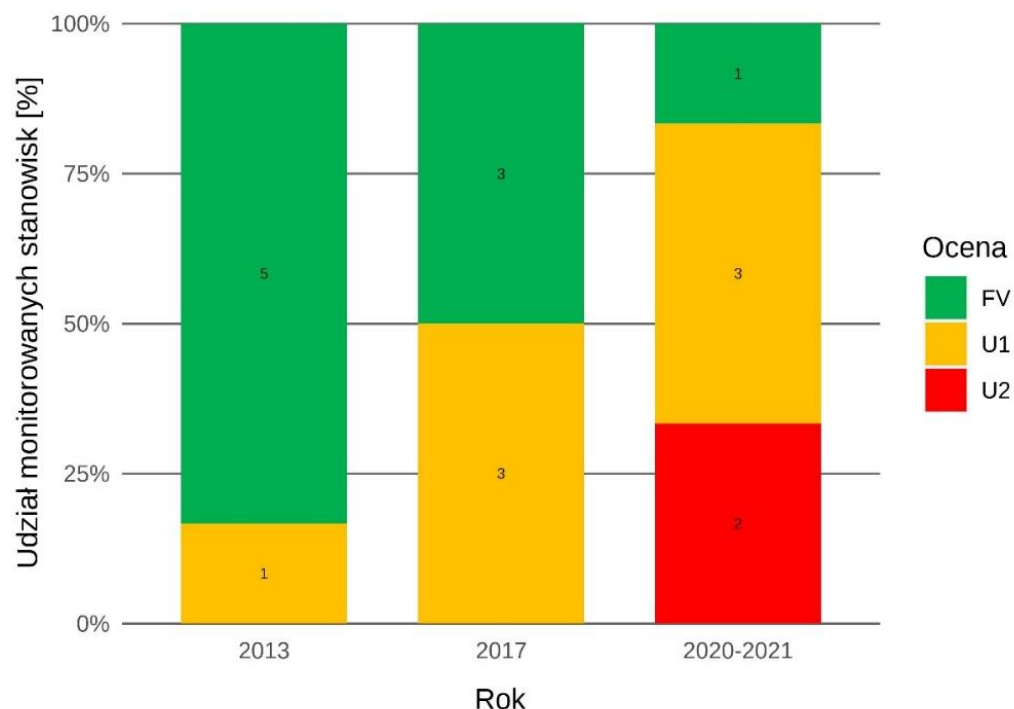
co związane jest z lokalnymi zmianami w korycie ciek (podpiętrzenia, brody, rozdeptywanie brzegu w miejscu wodopoju) oraz rozproszone zanieczyszczenie wód powierzchniowych z powodu ścieków z gospodarstw domowych i rozrastającej się infrastruktury na terenach sąsiadujących z rzeką. W porównaniu do poprzednich etapów perspektywy ochrony ulegały tu stopniowemu pogorszeniu: w pierwszym sezonie (2013) na stanowisku Gróńnik 1 były właściwe (FV), w drugim (2018) niezadowolające (U1), a aktualnie złe (U2). Na stanowisku Piekielnik w pierwszych dwóch sezonach badań były niezadowolające (U1).

Na kolejnych trzech stanowiskach perspektywy ochrony są aktualnie niezadowolające (U1), chociaż w poprzednich etapach były właściwe (FV), z tym że na stanowisku Gróńnik 2 tylko w pierwszym sezonie oceniono je jako właściwe (FV), a w pozostałych dwu sezonach jako niezadowolające (U1). Z kolei na stanowisku Piekielnik w obu poprzednich etapach badań były właściwe (FV).

Tylko na jednym stanowisku, San Żurawin, perspektywy ochrony były właściwe (FV) i to przez wszystkie trzy sezony badań. Mimo wahań liczebności stan populacji był i jest właściwy, a stan siedliska nigdy nie był zły. Nie zidentyfikowano tu też żadnych poważnych zagrożeń.

W świetle wyników monitoringu przeprowadzonego w 2021 roku perspektywy ochrony skójki w regionie biogeograficznym alpejskim należałoby ocenić jako złe (U2), ponieważ 1/3 stanowisk ma taką ocenę, a oceny wskaźników stanu populacji i stanu siedliska kształtują się gorzej niż w poprzednich etapach i tylko na jednym spośród 6 badanych stanowisk perspektywy zachowania gatunku są we właściwym stanie.

W świetle wyników monitoringu przeprowadzonego w latach 2020-2021 perspektywy ochrony gatunku w całym regionie biogeograficznym kontynentalnym należałoby ocenić jako złe (U2).



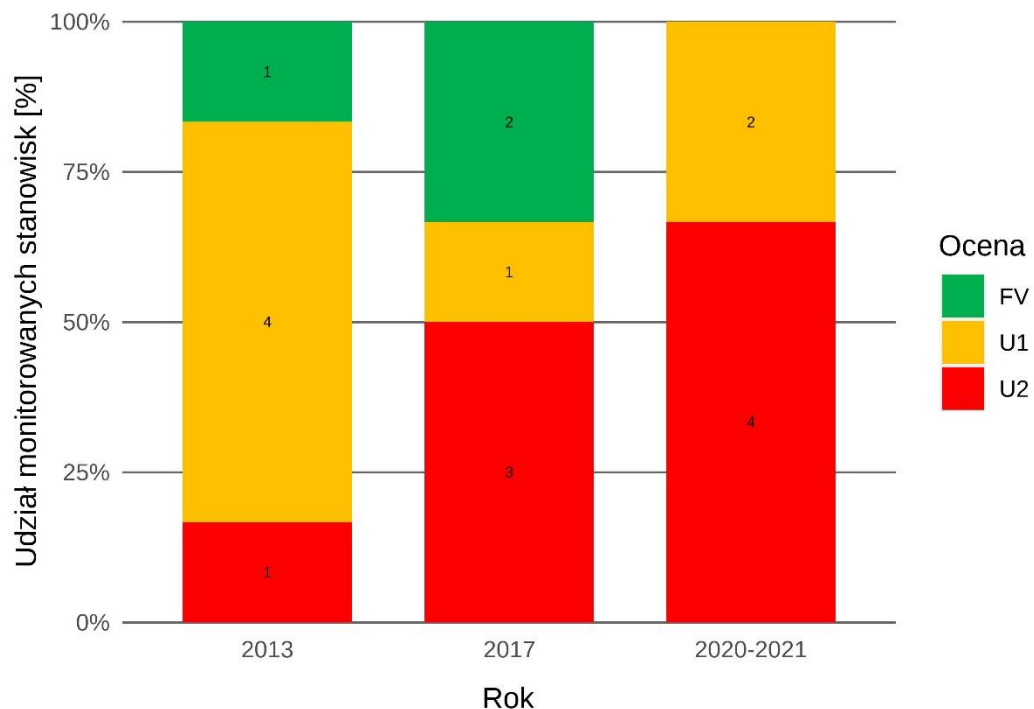
Ryc. 5. Zmiany udziału (%) i liczby monitorowanych stanowisk w regionie biogeograficznym alpejskim z daną oceną perspektyw ochrony skójk grubsokrupowej w poszczególnych latach badań (na słupkach podano liczbę stanowisk dla każdej oceny w każdym sezonie badań).

4. Stan ochrony gatunku i jego zmiany w czasie oraz znaczenie poszczególnych wskaźników i parametrów dla jego oceny

W trakcie badań monitoringowych skójk prowadzonych w roku 2021 w regionie alpejskim stwierdzono wyraźne pogorszenie stanu ochrony w stosunku do poprzednich edycji monitoringu tego gatunku. Na 2/3 stanowisk stan ochrony skójk był zły (U2) (ryc. 6.). Były to stanowiska z

dorzecza Czarnej Orawy (Gróńnik 1 i 2 oraz Piekielnik) położone na zachodzie polskiej części regionu alpejskiego, a także znajdujące się blisko wschodniej granicy regionu i kraju stanowisko San Procisne. Na stanowiskach z dorzecza Czarnej Orawy zarówno populacja, jak i siedlisko były w złym stanie, przy czym na stanowiskach Gróńnik 1 i Piekielnik tak bardzo, że nie udało się stwierdzić ani jednego żywego osobnika na badanych transektach i dlatego również perspektywy ochrony na tych stanowiskach są złe. Natomiast na stanowisku San Procisne odnotowano znaczący spadek liczebności w tym etapie, a w terenie obserwowano liczne puste muszle w korycie rzeki świadczące o epizodzie zwiększonej śmiertelności wielu osobników w jednym czasie. Jednak na tym stanowisku siedlisko jest w lepszym stanie, chociaż niezadowalającym (U1) i dlatego również perspektywy ochrony skójką są również niezadowalające (U1). Pozostałe dwa stanowiska są też zlokalizowane w górnym Sanie powyżej zbiornika Solińskiego, jednak na nich stan ochrony skójką został lepiej oceniony. Na stanowisku San Chmiel był on niezadowalający (U1), ponieważ tak zostały ocenione wszystkie parametry: stan populacji, stan siedliska i perspektywy ochrony. Ocena stanu ochrony na żadnym z poprzednich etapów nie była tu lepsza przede wszystkim ze względu na suboptymalne siedlisko. Z kolei na stanowisku San Żurawin, gdzie stan ochrony również był niezadowalający (U1), stan populacji i perspektywy zachowania były właściwe (FV). Właściwy stan ochrony stwierdzono tu w poprzednim etapie, więc w aktualnym etapie ocena stanu ochrony uległa pogorszeniu z FV na U1. To niezadowalająca ocena stanu siedliska (U1) zdecydowała o ogólnej ocenie stanu ochrony U1 na tym stanowisku. Mimo że warunki siedliska nie były całkiem złe, to jednak odnotowano pogorszenie przede wszystkim oceny wskaźnika optymalnego siedliska, co odzwierciedla trudniejszą sytuację populacji w nieoptymalnych siedliskach w rzekach górskich, takich jak górny San, gdzie mimo braku intensywnych negatywnych oddziaływań warunki siedliskowe mogą ulec szybkiemu pogorszeniu w związku ze zjawiskami pogodowymi, np. w związku z suszą. Dlatego na tego typu stanowiskach, gdzie siedlisko nie jest optymalne, należy liczyć się ze znacznymi wahaniami liczebności populacji. Prawdopodobnie również z powodu deficytu siedlisk optymalnych w regionie alpejskim stanowiska skójką występują rzadziej niż w regionie kontynentalnym. Dlatego aktualna sieć stanowisk wydaje się wystarczająca.

W świetle wyników monitoringu przeprowadzonego w 2021 roku ogólny stan ochrony skójką gruboskorupowej w regionie biogeograficznym alpejskim należałoby ocenić jako zły (U2), tak samo jak w poprzednim badaniu (2017-2018), zwłaszcza że oceny wszystkich parametrów kształtują się gorzej niż poprzednio.



Ryc. 6. Zmiany udziału (%) i liczby monitorowanych stanowisk w regionie biogeograficznym alpejskim z daną oceną stanu ochrony skóry gruboskorupowej w poszczególnych latach badań (na słupkach podano liczbę stanowisk dla każdej oceny w każdym sezonie badań).

2. ODDZIAŁYWANIA I ZAGROŻENIA WYKAZYWANE NA STANOWISKACH MONITORINGOWYCH W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM ALPEJSKIM

1. Stwierdzone oddziaływania

W latach 2020-2021 monitoring dostarczył danych o 8 rodzajach oddziaływań stwierdzonych na stanowiskach skóry gruboskorupowej w regionie alpejskim. Najważniejszym oddziaływaniem na siedlisko skóry gruboskorupowej jest nieintensywny wypas bydła, owiec i koni na

łąkach i pastwiskach bezpośrednio sąsiadujących z odcinkiem rzeki, na którym wyznaczono stanowisko. Zwierzęta poją się w rzece i wtedy mogą rozdeptywać brzegi, niszcząc siedlisko skójk i małże. Oddziaływanie to stwierdzono w 4 przypadkach (Gróńnik 1 i 2, Piekiełnik i San Chmiel). Oceniono, że na 2 stanowiskach wpływ tego oddziaływania jest neutralny, a w dwóch przypadkach ujemny, chociaż o niewielkim nasileniu. Na stanowiskach San-Żurawin i San Procisne odnotowano oddziaływanie B07 - „inne rodzaje praktyk leśnych, nie wymienione powyżej”, pod którym rozumie się transport drewna i maszyn przez bród na Sanie i przez koryto rzeki w pobliżu brodu oraz pobór wody z rzeki. Może to w pewnym niewielkim stopniu negatywnie oddziaływać na skójk i ich siedlisko na tym stanowisku. Na stanowisku San-Chmiel znajduje się mały kamieniołom zlokalizowany w urwistym skalistym brzegu Sanu. Zanotowano to jako oddziaływanie C01.07 „inna działalność górnicza lub wydobywcza, nie wspomniana powyżej”. Urobek jest transportowany przez rzekę. Może to w pewnym niewielkim stopniu negatywnie oddziaływać na skójk i ich siedlisko na tym stanowisku.

Oddziaływanie H01.08 „rozproszone zanieczyszczenie wód powierzchniowych z powodu ścieków z gospodarstw domowych” w przypadku stanowiska Piekiełnik negatywnie, lecz niezbyt intensywnie oddziałuje na stanowisko. Może to prowadzić do niekorzystnych dla skójk zmian składu chemicznego wody w wyniku jej zanieczyszczania. Pozostałe oddziaływania: D01.01 – „ścieżki i szlaki piesze”, G02.08 – „kempingi” i F02.03 – „wędkarstwo” mają niewielkie nasilenie i pozostają neutralne dla skójk i jej siedliska. W poprzedniej fazie monitoringu oddziaływania w tych miejscach kształtowały się podobnie i nie odnotowano istotnych zmian.

2. Przewidywane zagrożenia

W latach 2020-2021 odnotowano 6 rodzajów zagrożeń stwierdzonych na stanowiskach skójk gruboskorupowej w regionie alpejskim. Najważniejszym oddziaływaniem na siedlisko skójk gruboskorupowej jest nieintensywny wypas bydła, owiec i koni (A04.02, A04.02.01, A04.02.02 i A04.02.03) na łąkach i pastwiskach bezpośrednio sąsiadujących z odcinkiem rzeki, na którym wyznaczono stanowisko. Zwierzęta poją się w rzece i wtedy mogą rozdeptywać brzegi, niszcząc siedlisko skójk i małże. Zagrożenie to odnotowano na czterech stanowiskach i oceniono jako słabe. Na stanowisku San-Żurawin funkcjonuje bród, z kolei na stanowisku San Procisne jest utrzymywany przez Lasy Państwowe punkt czerpania wody z dojazdem do rzeki i w związku z tym odnotowano zagrożenie B07 - „inne rodzaje praktyk leśnych, nie wymienione powyżej”, pod którym rozumie się transport drewna i maszyn przez bród na Sanie i przez koryto rzeki w pobliżu brodu i wjeżdżanie do rzeki. Może to w pewnym niewielkim stopniu negatywnie oddziaływać na skójk i ich siedlisko na tym stanowisku. Zagrożenie „rozproszone zanieczyszczenie wód powierzchniowych z powodu ścieków z gospodarstw domowych” w przypadku stanowiska Piekiełnik może prowadzić do

niekorzystnych dla skójki zmian składu chemicznego wody w wyniku jej zanieczyszczenia. Zagrożenia D01.01 – „ścieżki i szlaki piesze”, G02.08 – „kempingi” i F02.03 – „wędkarstwo” wiążą się z wydeptywaniem brzegu i zaśmiecaniem, ale mają niewielkie nasilenie i w zasadzie nie stwarzają istotnego niebezpieczeństwa dla skójki i jej siedliska.

3. STOSOWANE NA BADANYCH STANOWISKACH I ZALECANE DZIAŁANIA OCHRONNE DLA GATUNKU W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM ALPEJSKIM

W obecnej chwili nie są wykonywane żadne działania ochronne. Zaleca się monitorowanie stanu wody szczególnie na stanowisku Piekielnik oraz ewentualna likwidację źródeł zanieczyszczenia wody. Pozostałe zagrożenia nie są bardzo poważne i obecnie nie wymagają specjalnych działań.

III. Wyniki monitoringu gatunku skójka gruboskorupowa *Unio crassus* w regionie biogeograficznym kontynentalnym

1. STAN OCHRONY GATUNKU W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNENTALNYM

1. Stan i zmiany w czasie parametru populacja

W latach 2020-2021 w polskiej części regionu kontynentalnego badaniem monitoringowym objęto 49 stanowisk. Stan populacji udało się ocenić na każdym z nich. Na żadnym stanowisku nie był właściwy. Aż na 67% stanowisk populacja była w złym stanie (U2). Zły stan populacji występował we wszystkich częściach regionu kontynentalnego w Polsce, gdzie zlokalizowano stanowiska do monitoringu, więc nie da się wyróżnić regionów, gdzie populacje skójki częściej są w lepszym bądź gorszym stanie.

Na 33 stanowiskach stwierdzono zły stan populacji (U2), np. na monitorowanym w tym sezonie pierwszy raz stanowisku Wkra – Bolęcín (woj. mazowieckie), i na części z nich taka ocena utrzymuje się przez wszystkie sezony badań, np. Czarna Włoszczowska 1 i 3 (woj. świętokrzyskie), Szeszupa 5 (woj. podlaskie), Wiar 1 (woj. podkarpackie). Na innych stanowiskach populacja była zła również w poprzednim sezonie, chociaż wcześniej miał lepsze oceny, np. na stanowiskach Brzeźnica 1 (woj. dolnośląskie), Cedron 1 i 3 (woj. małopolskie), Czarna Włoszczowska 2 (woj. świętokrzyskie), Jasiołka 2 (woj. podkarpackie), Liwiec 1 (woj. mazowieckie). Na 16 stanowiskach stan populacji pogorszył się w stosunku do poprzedniego etapu, np. z U1 na U2 na stanowiskach Brzeźnica 2 (woj. dolnośląskie), Drawa - Kładka Podegrodzie (woj. zachodniopomorskie), Jasiołka 3, Tuszynka Ocieka, Wielopolka Okonin, Wiar 2 i 3 (woj. podkarpackie), Liwiec 2 i 3 (woj. mazowieckie), Szeszupa 2 (woj. podlaskie), Uherka (woj. lubelskie), Warkocz 1 (woj. świętokrzyskie), Zbrzyca - Kaszuba-Młyn (woj. pomorskie), a nawet z FV na U2, np. na stanowiskach Pilica - Trzy Morgi (woj. mazowieckie), Pilica - Chałupy (woj. łódzkie) oraz Słupia – Łysomiczki (woj. pomorskie).

Niezadowolający stan populacji stwierdzono na 16 stanowiskach (33%), np. na monitorowanych w tym sezonie pierwszy raz stanowiskach Wkra – Biezuń i Wkra - Kosewko (woj. mazowieckie). Stanowiska z taką oceną stanu populacji były również stosunkowo równomiernie rozlokowane w wyznaczonej sieci. Dla części stanowisk była to poprawa oceny w porównaniu do poprzedniego sezonu badań, np. Jasiołka 1 (woj. podkarpackie), Słupia - Gołębia Góra (woj. pomorskie), Warkocz 3 (woj. świętokrzyskie). Z kolei dla innych było to pogorszenie, np. Pilica – Faliszew, Pilica – Krzętów (woj. łódzkie) i Pilica - Rączki (woj. świętokrzyskie). Część utrzymała taki sam stan populacji jak poprzednio (U1), np. Sidra 1 i 2, Szeszupa 4 (woj. podlaskie), Słupia – Soszyca i Zbrzyca - Miłachowo Młyn, Zbrzyca - Rolbik (woj. pomorskie), Warkocz 2 (woj. świętokrzyskie).

Na większości stanowisk o ocenie parametru decydował wskaźnik „liczebność” – na przeważającej części stanowisk jego wartość nie przekraczała 10 osobników na transekt. Na jednym stanowisku, Cedron 2, wartość tego wskaźnika wynosiła 38 osobników na transekt, ale ocena wskaźnika „struktura wielkości ciała” była niezadowalająca, ponieważ nie wszystkie wyróżnione kategorie wielkości ciała były reprezentowane w próbach i to zdecydowało o ocenie U1 stanu populacji na tym stanowisku. Taką samą ocenę podano w poprzednim sezonie.

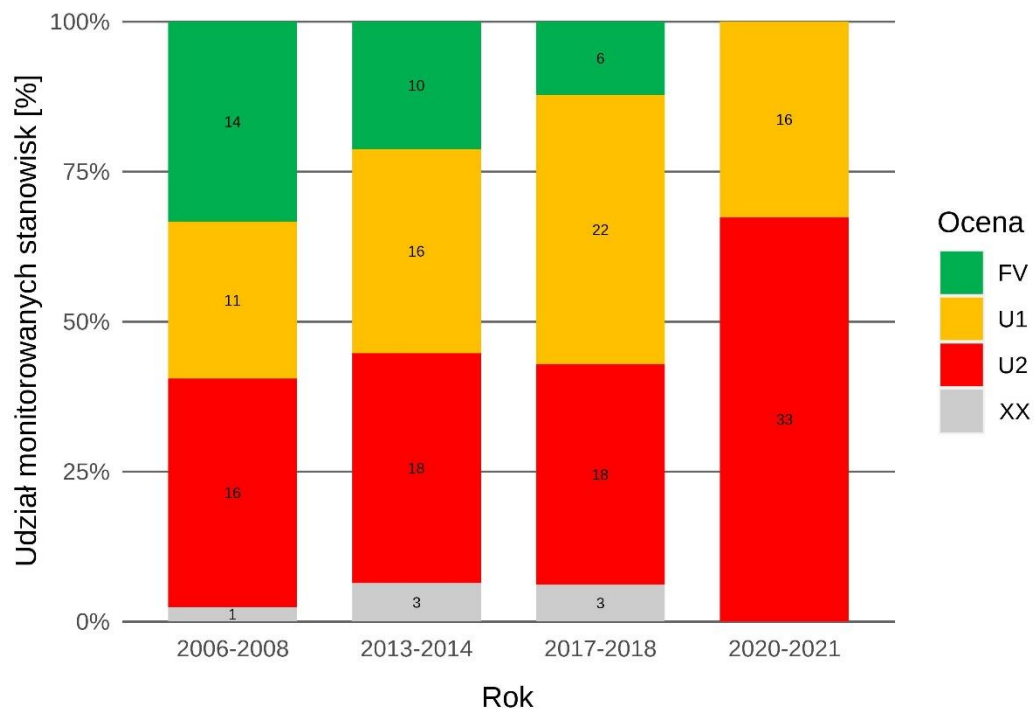
W sezonie 2020-2021 odstąpiono od monitoringu czterech stanowisk, na których w poprzednim etapie nie potwierdzono występowania skójk, a siedlisko nie spełniało wymagań tego gatunku, nie rokując poprawy. Były to stanowiska Tarasinka, Włodawka, Łyna Ruś i Brzeźnica 3. Mimo tego, że w aktualnym etapie na 33 stanowiskach stan populacji ma ocenę U2, to jednak o żadnym z nich nie można powiedzieć jeszcze, że populacja nie ma szans na odbudowanie się. Analizując wartości wskaźnika „liczebność” w poszczególnych latach badań, widać wahania liczebności pomiędzy etapami. Zdecydowana większość stanowisk, które były monitorowane trzy- i czterokrotnie, aktualnie charakteryzowała się wyraźnym spadkiem liczebności osobników (ryc. 8a i b.). Zły stan populacji wynikający ze spadku liczebności obserwowany był w całej Polsce na większości stanowisk i można spekulować, że prawdopodobnie ma związek z niekorzystnym dla skójk występowaniem ekstremalnych zjawisk pogodowych (susze, nawałne opady). Wydaje się, że wraz z poprawą warunków w sezonie powinna poprawić się liczebność populacji.

Udział stanowisk z daną oceną zmienia się w kolejnych sezonach badań (ryc. 7.). Aktualnie brak stanowisk, na których nie udało się ustalić oceny stanu populacji (XX). We wszystkich poprzednich sezonach dotyczyło to od 2 do 6% stanowisk. Udział stanowisk, na których stan populacji jest właściwy, był największy w pierwszym sezonie badań (2006-2008), kiedy wynosił 33% – to aż 14 stanowisk. W sezonie 2013-2014 było to 21% (10 stanowisk), w sezonie 2017-2018 12% (6 stanowisk), a w sezonie 2020-2021 – 0%. W aktualnym sezonie udział stanowisk, na których stan populacji był niezadowalający (U1) wynosił 33%. Był on mniejszy niż w poprzednim sezonie, kiedy osiągnął 45% i podobny do tego z sezonu 2013-2014, kiedy wynosił 34% i jednak większy od tego z pierwszego sezonu 2006-2008, gdy równał się 26%. We wszystkich trzech poprzednich etapach udział stanowisk z populacją w złym stanie był podobny i mieścił się w zakresie 36-38%, podczas gdy w aktualnym sezonie wyraźnie wzrósł, do 67% (ryc. 7.).

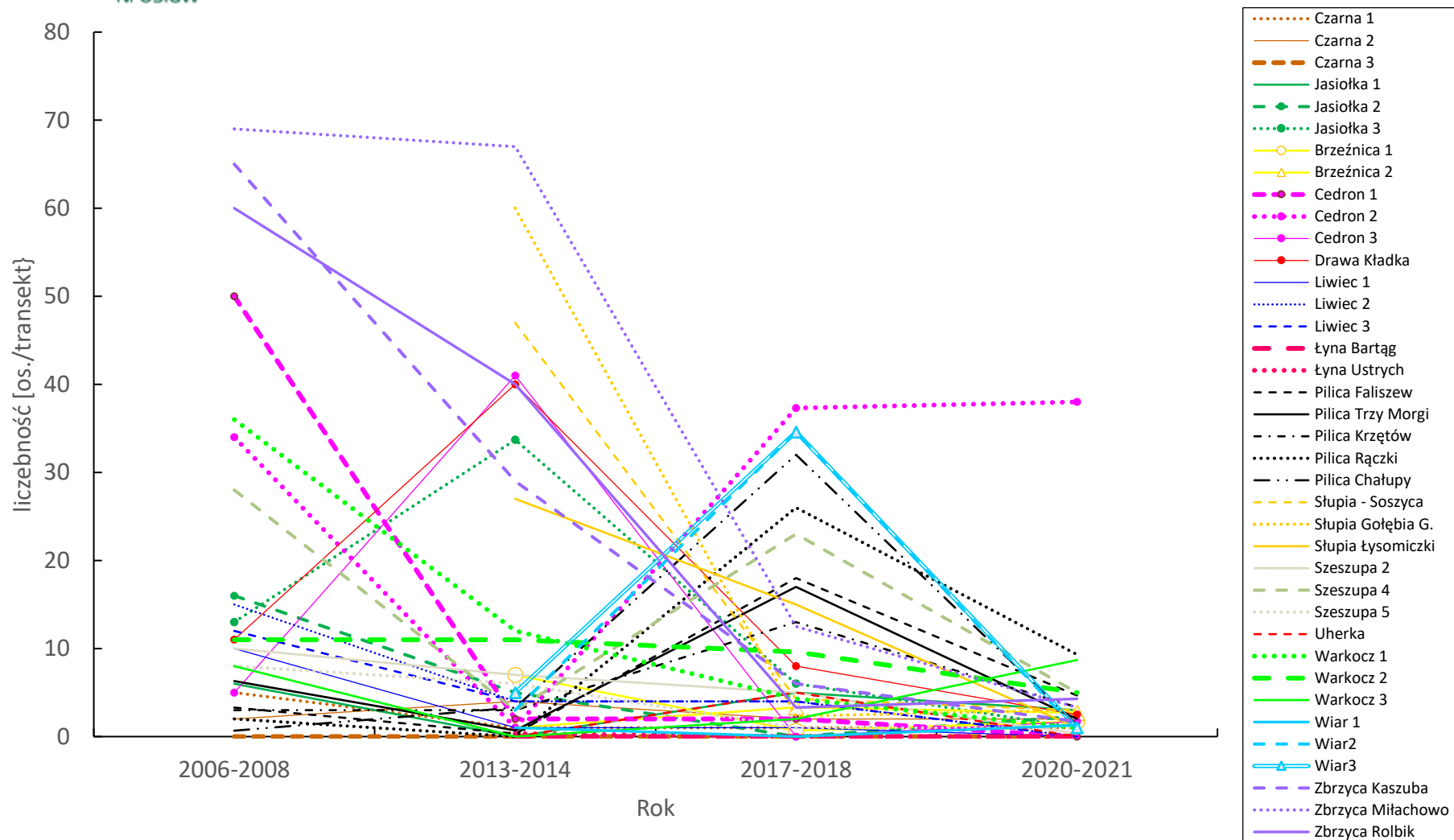
Stan populacji na poszczególnych stanowiskach zmienia się z sezonu na sezon wraz z wahaniami liczebności populacji. Jednak zestawienie wszystkich ocen tego parametru uwidacznia zdecydowane pogorszenie.

W świetle wyników monitoringu przeprowadzonego w 2021 roku stan populacji gatunku w regionie biogeograficznym kontynentalnym należałoby ocenić jako zły (U2), podczas gdy w poprzednim badaniu (2017-2018) był on niezadowalający (U1). W aktualnym sezonie ani jedno stanowisko nie było we właściwym stanie, a oceny wskaźników kształtują się gorzej niż poprzednio. Stan populacji na większości stanowisk był

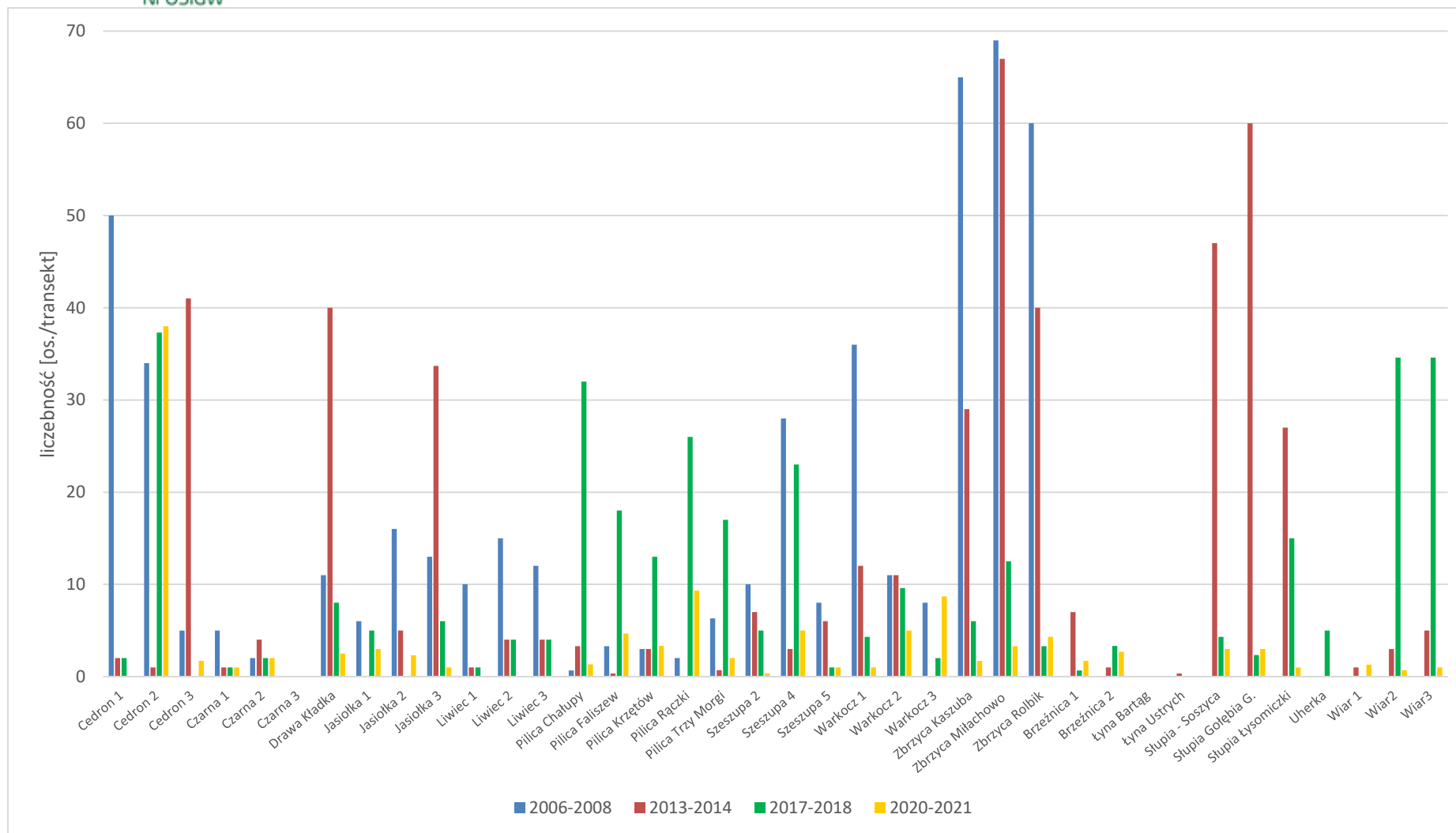
zły (U2), a tylko na dwóch stanowiskach (Warkocz 3 i Cedron 2) liczebność populacji wyraźnie wzrosła, ale to nie wystarczyło, żeby stan populacji był tam we właściwym stanie.



Ryc. 7. Zmiany udziału (%) i liczby monitorowanych stanowisk z daną oceną stanu populacji gatunku w regionie biogeograficznym kontynentalnym w poszczególnych latach badań (na słupkach podano liczbę stanowisk dla każdej oceny w każdym sezonie badań).



Ryc. 8a. Zmiany wartości wskaźnika liczebność skójki gruboskorupowej na monitorowanych stanowiskach w regionie biogeograficznym kontynentalnym w poszczególnych latach badań (stanowiska były monitorowane przez cztery sezony badań z wyjątkiem dziewięciu stanowisk, które nie były objęte monitoringiem w sezonie 2006-2008: Łyna Bartąg, Łyna Ustrych, Słupia Soszyca, Słupia Gołębia Góra, Słupia Łysomiczki, Uherka, Wiar 1, 2 i 3).



Ryc. 8b. Zmiany wartości wskaźnika *liczebność skójki gruboskorupowej* na monitorowanych stanowiskach w regionie biogeograficznym kontynentalnym w poszczególnych latach badań (w sezonie 2006-2008 nie monitorowano 9 stanowisk po prawej stronie wykresu: Łyna Bartąg, Łyna Ustrych, Słupia Soszyca, Słupia Gołębia Góra, Słupia Łysomiczki, Uherka, Wiar 1, 2 i 3).

2. Stan i zmiany w czasie parametru siedlisko gatunku

Stan siedliska został oceniony na wszystkich badanych 49 stanowiskach (ryc. 9.). W poprzednich etapach również udało się ocenić stan siedliska na niemal wszystkich stanowiskach, z wyjątkiem jednego w drugim etapie (2013-2014). Tylko na sześciu z czterdziestu dziewięciu (12%) stan siedliska był właściwy (FV) (ryc.9.). Były to stanowiska: Brzeźnica 2, Szeszupa 4, Warkocz 3, Zbrzyca – Kaszuba Młyn, Zbrzyca – Miłachowo Młyn i Zbrzyca – Rolbik. Właściwy stan siedliska stwierdzony był na tych stanowiskach również w poprzedniej edycji monitoringu. Trzy z tych stanowisk znajdowały się na jednej rzece, Zbrzycy (woj. pomorskie), podczas gdy pozostałe trzy były rozrzucone w innych, odległych od siebie częściach Polski.

Siedlisko w złym stanie (U2) znajdowało się na 8 stanowiskach (16%), np. na stanowisku Orla-Ruda (woj. kujawsko-pomorskie), ocenianym po raz pierwszy w tym sezonie (ryc. 9.). W przypadku oceny U2 również nie da się wskazać jakiejś prawidłowości w rozmieszczeniu – stanowiska ze złą oceną stanu siedliska są dość przypadkowo rozrzucone po różnych dorzeczach. Stan siedliska na stanowiskach Wiar 1 (woj. podkarpackie), Sidra 3 (woj. podlaskie), Cedron 1 i 3 (woj. małopolskie) miał ocenę U2 także w poprzednim sezonie. Na kolejnych trzech stanowiskach, Szeszupa 5 (woj. podlaskie), Łyna - Bartąg i Łyna Ustrych (woj. warmińsko-mazurskie), pogorszył się z U1 na U2.

Na 35 stanowiskach stan siedliska był niezadowolający (U1) (ryc. 9.). Jest to zdecydowana większość badanych stanowisk, aż 72%. Stanowiska z taką oceną stanu siedliska były również stosunkowo równomiernie rozlokowane w wyznaczonej sieci. Piętnaście z nich miało taką samą ocenę (U1) w poprzedniej edycji monitoringu (Cedron 2, Czarna Włoszczowska 1 i 2, Jasiołka 1, 2 i 3, Liwiec 1, Pilica – Chałupy, Pilica – Rączki, Pilica – Krzętów, Sidra 1 i 2, Szeszupa 2, Uherka i Wielopolka – Okunin). Tylko na jednym stanowisku, Czarna Włoszczowska 3, ocena uległa poprawie z U2 na U1, ponieważ poprawiła się ocena wskaźnika „stan ekologiczny wody”. Na kolejnych pięciu stanowiskach (Łobżonka – Dorotowo, Lubcza – Liszkowo, Wkra – Kosewko, Wkra – Bolęcín, Wkra - Biezuń) stan siedliska był oceniany po raz pierwszy i został uznany jako niezadowolający (U1) z powodu niezadowolających, ale też złych ocen różnych wskaźników na poszczególnych stanowiskach, więc nie sposób wskazać jednego wskaźnika, który o tym zdecydował. Na czternastu stanowiskach ocena stanu siedliska pogorszyła się o jeden stopień w porównaniu do poprzedniego sezonu badań (Brzeźnica 1, Drawa – Kładka Podegrodzie, Pilica- Trzy Morgi, Pilica – Faliszew, Liwiec 2 i 3, Słupia – Łysomiczki, Słupia Gołębia Góra, Słupia – Soszyca, Tuszymka - Ocieka, Warkocz 1 i 2, Wiar 2 i 3). Przyczyny tego pogorszenia są różne dla różnych stanowisk. Najczęściej, bo aż na dziewięciu stanowiskach, pogorszyły się oceny wskaźnika „stan ekologiczny wody”. Sześć razy odnotowano pogorszenie oceny „wskaźnika optymalnego siedliska”, pięć razy wskaźnika „zasiedlenie”, cztery razy wskaźnika „stopień przekształcenia antropogenicznego” i jeden raz „obecność punktowych źródeł zanieczyszczeń”. W porównaniu z poprzednim etapem sześć stanowisk miało

gorsze oceny jednego wskaźnika, na pięciu stanowiskach odnotowano pogorszenie ocen dwóch wskaźników, a w trzech przypadkach – trzech wskaźników.

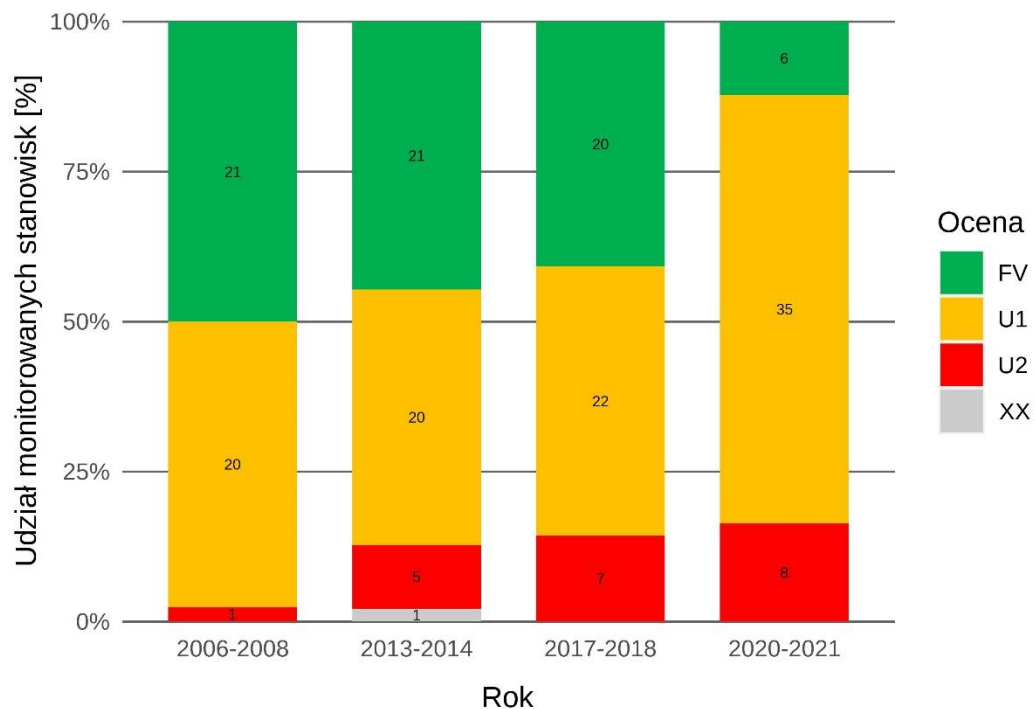
Udział stanowisk z daną oceną zmieniał się w kolejnych sezonach badań (ryc. 9.). Aktualnie brak stanowisk na których nie udało się ustalić oceny stanu siedliska (XX). Udział stanowisk, na których stan siedliska jest właściwy, był największy w pierwszym sezonie badań (2006-2008), kiedy wynosił 50% – to aż 21 stanowisk. W sezonie 2013-2014 było to 45%, chociaż liczba stanowisk z oceną FV nie zmieniła się, ale wzrosła ogólna liczba badanych stanowisk z 42 do 47. W sezonie 2017-2018 ocenę FV miało 41% stanowisk (20), a w sezonie 2020-2021 już tylko 12% (6).

W aktualnym sezonie udział stanowisk, na których stan siedliska był niezadowalający (U1), wynosił 71%. Był on znacznie większy niż w poprzednim sezonie, kiedy osiągnął 45% i podobnie większy od tego z sezonów 2013-2014, kiedy wynosił 43% oraz od tego z pierwszego sezonu 2006-2008, gdy równał się 48%.

W dwóch poprzednich etapach 2017-2018 i 2013-2014 udział stanowisk z siedliskiem w złym stanie był podobny i wynosił odpowiednio 11 i 14%, podczas gdy w aktualnym sezonie nieco wzrósł do 16% (ryc. 9.). Jedynie w pierwszym sezonie badań 2006-2008 udział stanowisk z siedliskiem w złym stanie był mniejszy i wynosił 2% (1 stanowisko).

Stan siedliska na poszczególnych stanowiskach zmienia się z sezonu na sezon wraz ze zmianami ocen wskaźników, częściej pogarszając się.

W świetle wyników monitoringu przeprowadzonego w latach 2020-2021 stan siedliska gatunku w regionie biogeograficznym kontynentalnym należałoby ocenić jako niezadowalający (U1), podobnie jak poprzednim badaniu (2017-2018). W aktualnym sezonie na niemal ¾ stanowisk siedlisko było w stanie niezadowalającym, więc wzrosła liczba stanowisk z tą oceną stanu siedliska, a oceny wskaźników kształtują się gorzej niż poprzednio.



Ryc. 9. Zmiany udziału (%) i liczby monitorowanych stanowisk z daną oceną stanu siedliska skójki gruboskorupowej w regionie biogeograficznym kontynentalnym w poszczególnych latach badań (na słupkach podano liczbę stanowisk dla każdej oceny w każdym sezonie badań).

3. Stan i zmiany w czasie parametru perspektywy ochrony

Perspektywy ochrony zostały ocenione na wszystkich badanych 49 stanowiskach (ryc. 10.). W poprzednim etapie również udało się ocenić perspektywy ochrony na wszystkich stanowiskach, ale w sezonie 2013-2014 na pięciu stanowiskach, a w sezonie 2006-2008 na jednym stanowisku pozostały one nieznane (XX). Tylko na trzynastu stanowiskach spośród czterdziestu dziewięciu (26%) perspektywy ochrony były właściwe (FV) (ryc.10.). Było to stanowisko Wkra – Biezuń badane pierwszy raz w tym sezonie oraz stanowiska Brzeźnica 1 i 2, Szeszupa 2 i 4,

Warkocz 3, Drawa – Kładka Podegrodzie, Słupia – Soszyca, Słupia – Gołębia Góra, Słupia Łysomiczki, Zbrzyca – Kaszuba Młyn, Zbrzyca – Miłachowo Młyn i Zbrzyca – Rolbik, na których perspektywy ochrony oceniono na FV również w poprzednim etapie badań. Im dalej na północ Polski, tym rośnie liczba stanowisk, gdzie perspektywy ochrony są właściwe.

Złe perspektywy ochrony (U2) stwierdzono na 14 stanowiskach (29%) (ryc. 10.), np. na stanowiskach Orla-Ruda (woj. kujawsko-pomorskie) i Wkra – Bolęcín (woj. mazowieckie), ocenianych po raz pierwszy w tym sezonie, gdzie stan populacji i stan siedliska mają oceny niezadowalające lub złe, a równocześnie nie ma obecnie szans na poprawę tego stanu, co źle rokuje. Większość stanowisk o złych perspektywach ochrony znajduje się w środkowej i północnowschodniej Polsce, a dominują tu stanowiska, na których te perspektywy pogorszyły się w stosunku do poprzedniego sezonu badań. Na stanowiskach Cedron 1, Łyna Ustrych, Sidra 3 i Szeszupa 5 perspektywy ochrony pogorszyły się z niezadowalających (U1) na złe (U2), ponieważ utrzymują się złe oceny stanu populacji i siedliska, o czym zadecydowało pogorszenie się ocen wskaźników: „stopień przekształcenia antropogenicznego cieku” oraz „stan ekologiczny wód” i utrzymujące się złe oceny wskaźnika „zasiedlenie odcinka rzeki” oraz stale zagrażające siedlisku skóry zanieczyszczenia wody oraz zaśmiecanie rzeki i/lub ingerencje w koryto rzeki. Z podobnych względów pogorszyły się oceny perspektyw ochrony z właściwych (FV) na złe (U2) na stanowiskach Liwiec 2 i 3 oraz Pilica – Trzy Morgi. Na pięciu stanowiskach (Cedron 3, Łyna Bartąg, Czarna Włoszczowska 1, 2 i 3) złe perspektywy ochrony były również w poprzednim etapie monitoringu, a niezadowalający lub zły stan siedliska, które jest zdegradowane i pod silną antropopresją, oraz utrzymujące się niekorzystne oceny stanu populacji nie rokują poprawy.

Na większości, bo aż na 22 stanowiskach (45%), perspektywy ochrony były niezadowalające (U1) (ryc. 10.). Najwięcej stanowisk o tak ocenionych perspektywach ochrony jest w środkowej, wschodniej i południowej części regionu kontynentalnego. Dziesięć z nich miało taką samą ocenę (U1) w poprzedniej edycji monitoringu (Cedron 2, Jasiołka 2 i 3, Liwiec 1, Sidra 1 i 2, Tuszynka Ocieka, Uherka, Wiar 1 i Wielopolka – Okunin). Na kolejnych trzech stanowiskach (Lubcza – Liszkowo, Łobżonka – Dorotowo i Wkra – Kosewko) przeprowadzano monitoring pierwszy raz, oceniając perspektywy ochrony na U1 ze względu na niezadowalający stan populacji i siedliska, które poddawane są zagrożeniom i naciskom, jednak ich skutki są prawdopodobnie odwracalne. Tylko na jednym stanowisku, Jasiołka 1, ocena uległa poprawie z U2 na U1, ponieważ poprawił się stan populacji z U2 na U1 (stwierdzono żywe skóry), jednak utrzymuje się niezadowalający stan siedliska, a stanowisku zagrażają powodzie i zanieczyszczenie/zaśmiecanie rzeki, co ma wpływ na niepomyślne perspektywy ochrony. Na ośmiu stanowiskach niepomyślne perspektywy wynikają z pogorszenia oceny w stosunku do poprzedniego sezonu z FV na U1 (4 stanowiska na rzece Pilicy w miejscowościach Faliszew, Krzętów, Rączki i Chałupy oraz Warkocz 1 i 2, a także Wiar 2 i 3).

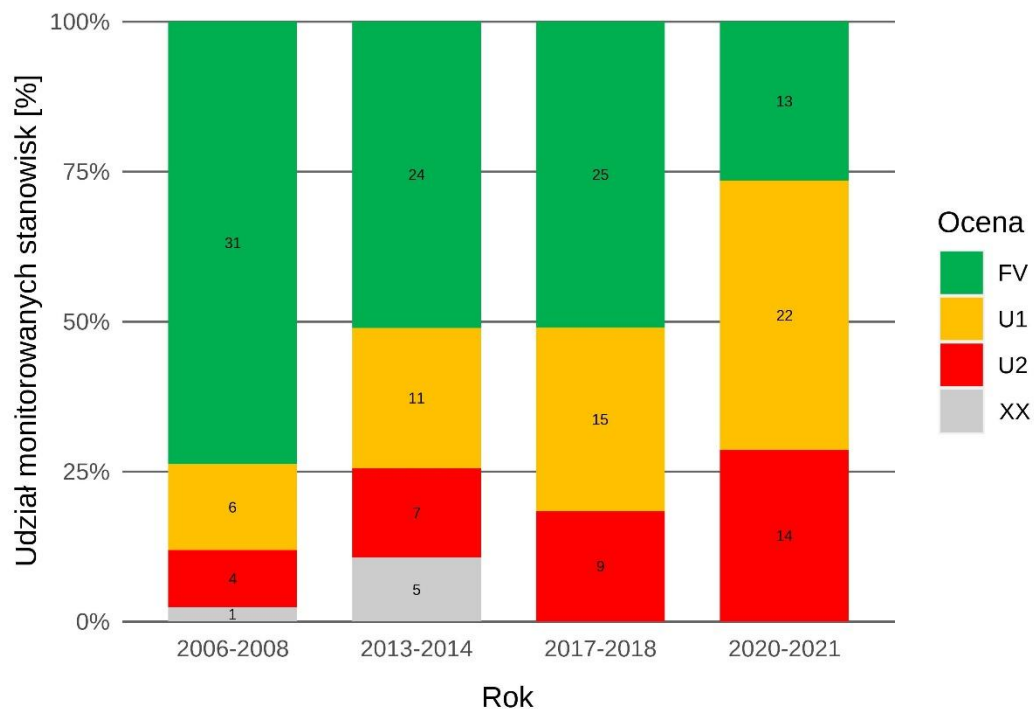
Udział stanowisk z daną oceną zmieniał się w kolejnych sezonach badań (ryc. 10.). Aktualnie brak stanowisk, na których nie udało się ustalić oceny perspektyw ochrony (XX) i tak było też w poprzednim etapie, ale w pierwszym sezonie na jednym stanowisku nie udało się ocenić perspektyw (2%), a w sezonie 2013-2014 nieznana ocena perspektyw ochrony dotyczyła 11% stanowisk.

Udział stanowisk z właściwymi perspektywami był największy w pierwszym sezonie badań (2006-2008), kiedy wynosił 74% – to aż 31 stanowisk. W sezonie 2013-2014 i 2017-2018 ocenę FV miało 51% stanowisk, a w sezonie 2020-2021 już tylko 27%.

W aktualnym sezonie udział stanowisk, na których perspektywy ochrony są niezadowalające (U1), wynosił 45%. Był on znacznie większy niż w poprzednim sezonie, kiedy osiągnął 31% i od tego z sezonu 2013-2014, kiedy wynosił 23% oraz od tego z pierwszego sezonu 2006-2008, gdy równał się 14%.

W pierwszych trzech etapach 2006-2008, 2013-2014 i 2017-2018 udział stanowisk, gdzie perspektywy ochrony są złe, różnił się niewiele i wynosił odpowiednio 10, 15 i 18%, podczas gdy w aktualnym sezonie wzrósł do 29% (ryc. 10.). Perspektywy ochrony na poszczególnych stanowiskach zmieniały się z sezonu na sezon, wzrastał udział ocen niezadowalających (U1) i złych (U2), a malał udział ocen właściwych (FV).

W świetle wyników monitoringu przeprowadzonego w latach 2020-2021 perspektywy ochrony gatunku w regionie biogeograficznym kontynentalnym należałoby ocenić jako niezadowalające (U1), podobnie jak poprzednim badaniu (2017-2018). Co prawda wzrosła liczba stanowisk, na których perspektywy ochrony zostały ocenione jako niewłaściwe lub złe, ale nadal na nieco ponad ¼ stanowisk perspektywy są właściwe (FV).



Ryc. 10. Zmiany udziału (%) i liczby monitorowanych stanowisk z daną oceną perspektyw ochrony skójk gruboskorupowej w regionie biogeograficznym kontynentalnym w poszczególnych latach badań (na słupkach podano liczbę stanowisk dla każdej oceny w każdym sezonie badań).

4. Stan ochrony gatunku i jego zmiany w czasie oraz znaczenie poszczególnych wskaźników i parametrów dla jego oceny

Spośród 49 stanowisk objętych badaniem monitoringowym w latach 2020-2021 w polskiej części regionu kontynentalnego ogólny stan ochrony skójk udało się ocenić na każdym. Na żadnym z nich ocena stanu ochrony skójk nie była właściwa (ryc. 11.). Aż na 67% stanowisk ocena była

zła (U2) i były one rozmieszczone we wszystkich częściach regionu kontynentalnego w Polsce, gdzie zlokalizowano stanowiska do monitoringu, więc nie da się wyróżnić regionów, gdzie stan ochrony skójkii częściej jest w lepszym bądź gorszym stanie.

Na 33 stanowiskach ogólna ocena stanu ochrony była zła (U2) (ryc. 11.), np. na monitorowanym w tym sezonie pierwszy raz stanowisku Wkra – Bolęcín (woj. mazowieckie) i na części z nich taka ocena utrzymuje się przez wszystkie sezony badań, np. Czarna Włoszczowska 1 i 3 (woj. świętokrzyskie), Szeszupa 5 (woj. podlaskie), Wiar 1 (woj. podkarpackie). Na innych ogólny stan ochrony był zły również w poprzednim sezonie, chociaż wcześniej miał lepsze oceny, np. na stanowiskach Brzeźnica 1 (woj. dolnośląskie), Cedron 1 i 3 (woj. małopolskie), Czarna Włoszczowska 2 (woj. świętokrzyskie), Jasiołka 2 (woj. podkarpackie), Liwiec 1 (woj. mazowieckie). Na 16 stanowiskach ogólny stan ochrony pogorszył się w stosunku do poprzedniego etapu, np. z U1 na U2 na stanowiskach Brzeźnica 2 (woj. dolnośląskie), Drawa - Kładka Podegrodzie (woj. zachodniopomorskie), Jasiołka 3, Tuszymka Ocieka, Wielopolka Okonin, Wiar 2 i 3 (woj. podkarpackie), Liwiec 2 i 3 (woj. mazowieckie), Pilica - Chałupy (woj. łódzkie), Szeszupa 2 (woj. podlaskie), Uherka (woj. lubelskie), Warkocz 1 (woj. świętokrzyskie), Zbrzyca - Kaszuba-Młyn (woj. pomorskie), a nawet z FV na U2, np. na stanowiskach Pilica - Trzy Morgi (woj. mazowieckie) oraz Słupia – Łysomiczki (woj. pomorskie).

Niezadowolający stan ochrony skójkii stwierdzono na 16 stanowiskach (33%) (ryc. 11.), np. na monitorowanych w tym sezonie pierwszy raz stanowiskach Wkra – Biezuń i Wkra - Kosewko (woj. mazowieckie). Stanowiska z taką oceną stanu ochrony były również stosunkowo równomiernie rozlokowane w wyznaczonej sieci. Dla części stanowisk była to poprawa oceny w porównaniu do poprzedniego sezonu badań, np. Jasiołka 1 (woj. podkarpackie), Słupia - Gołębia Góra (woj. pomorskie), Warkocz 3 (woj. świętokrzyskie). Z kolei dla innych było to pogorszenie, np. Pilica – Faliszew (woj. łódzkie). Część utrzymała taki sam stan populacji jak poprzednio (U1), np. Pilica – Krzętów (woj. łódzkie) i Pilica - Rączki (woj. świętokrzyskie), Sidra 1 i 2, Szeszupa 4 (woj. podlaskie), Słupia – Soszyca i Zbrzyca - Miłachowo Młyn, Zbrzyca - Rolbik (woj. pomorskie), Warkocz 2 (woj. świętokrzyskie).

Na większości stanowisk o ocenie stanu ochrony decydowała ocena stanu populacji, a szczególnie wskaźnik „liczebność” – na przeważającej części stanowisk jego wartość nie przekraczała 10 osobników na transekt, dlatego na stanowiskach dominują oceny niezadowolające (U1) oraz są też złe (U2).

Udział stanowisk z daną oceną zmienia się w kolejnych sezonach badań (ryc. 11.). Aktualnie brak stanowisk, na których nie udało się ustalić oceny stanu ochrony. Jedynie w sezonie 2013-2014 6% stanowisk miało ocenę „nieznana” (XX). Udział stanowisk we właściwym stanie ochrony (FV) był największy w pierwszym sezonie badań (2006-2008), kiedy wynosił 21% (9 stanowisk). W sezonie 2013-2014 zmalał do 19% (też 9 stanowisk, ale wzrosła liczba wszystkich monitorowanych stanowisk), z kolei w sezonie 2017-2018 do 6% (3 stanowiska), a w sezonie 2020-2021

do 0%. W aktualnym sezonie udział stanowisk, na których ocena stanu ochrony była niezadowolająca (U1), wynosił 33%. Był on mniejszy niż w poprzednim sezonie, kiedy osiągnął 53% i podobny do tego z sezonu 2013-2014, kiedy wynosił 36%, ale mniejszy od tego z pierwszego sezonu 2006-2008, gdy równał się 45%. We wszystkich trzech poprzednich etapach udział stanowisk ze złą (U2) ogólną oceną stanu ochrony sukcesywnie wzrastał i wynosił kolejno od najwcześniejszego etapu: 33%, 38% i 41%, podczas gdy w aktualnym sezonie wyraźnie wzrósł do 67% (ryc. 11.). Ogólna ocena stanu ochrony na poszczególnych stanowiskach zmienia się z sezonu na sezon wraz z wahaniami liczebności populacji i pogarszaniem się niektórych wskaźników stanu siedliska. Jednak zestawienie wszystkich ocen ogólnych w kolejnych etapach badań monitoringowych uwiadcza zdecydowane pogorszenie stanu ochrony gatunku (Ryc. 11.).

Zła i niezadowolająca ocena stanu ochrony i związane z nią pogorszenie stanu populacji stwierdzono na obszarze całej Polski na wielu stanowiskach i zbiega się ono w czasie z występowaniem niekorzystnych dla skójki ekstremalnych zjawisk pogodowych (susze, nawałne opady). Wydaje się, że wraz z poprawą warunków w sezonie ocena stanu ochrony ulegnie poprawie.

Mimo tego, że w aktualnym etapie na 33 stanowiskach ogólna ocena stanu ochrony to U2, żadne z nich nie kwalifikuje się z tego powodu do usunięcia z sieci stanowisk monitoringowych. W tym sezonie badań odstąpiono od monitoringu stanowisk Tarasinka, Włodawka, Łyna Ruś i Brzeźnica 3, na których ogólna ocena stanu ochrony w sezonie 2017-2018 była zła (U2) i nie potwierdzono na nich występowania skójki, a siedlisko nie spełniało wymagań tego gatunku, nie rokując poprawy. Jednak w celu zapewnienia reprezentatywności sieci stanowisk monitoringowych proponowane do włączenia są inne stanowiska w zamian za te usunięte (w miejsce stanowisk Tarasinka i Włodawka włączono już monitoring na innych stanowiskach w południowo-wschodniej Polsce – Tuszynka Ocieka i Wielopolka Okunin). W miejsce zlikwidowanego stanowiska Łyna Ruś oraz stanowiska Łyna Bartąg, które charakteryzuje się stosunkowo dużą głębokością wody, co utrudnia stosowanie przyjętej metodyki i jest dość niebezpiecznie, proponuje się 2 nowe stanowiska zlokalizowane w miejscach o odpowiedniej głębokości wody na Łynie lub jej dopływach (woj. warmińsko-mazurskie). Kolejne trzy stanowiska położone w północnej części tego województwa uzupełniłyby stosowną reprezentację stanowisk. W miejsce zlikwidowanego stanowiska na Brzeźnicy trzeba włączyć jedno stanowisko w woj. dolnośląskim. Tak samo w miejsce stanowisk na Drawie, na których było zbyt głęboko i odstąpiono na nich od monitoringu, należy włączyć do sieci kolejne dwa stanowiska. Zbyt wysokie poziomy wody są też na stanowisku Sidra 3 w woj. podlaskim, dlatego należałoby je przenieść w bardziej stosowne miejsce w dorzeczu Biebrzy.

W celu uzupełnienia reprezentatywności dobrze byłoby dodać 3 stanowiska w woj. zachodniopomorskim. W sumie proponowane konieczne uzupełnienia sieci obejmują 10 nowych stanowisk oraz zamianę dwóch, które były objęte monitoringiem w sezonie 2020-2021, na spełniające kryteria umożliwiające stosowanie przyjętej metodyki monitoringu.

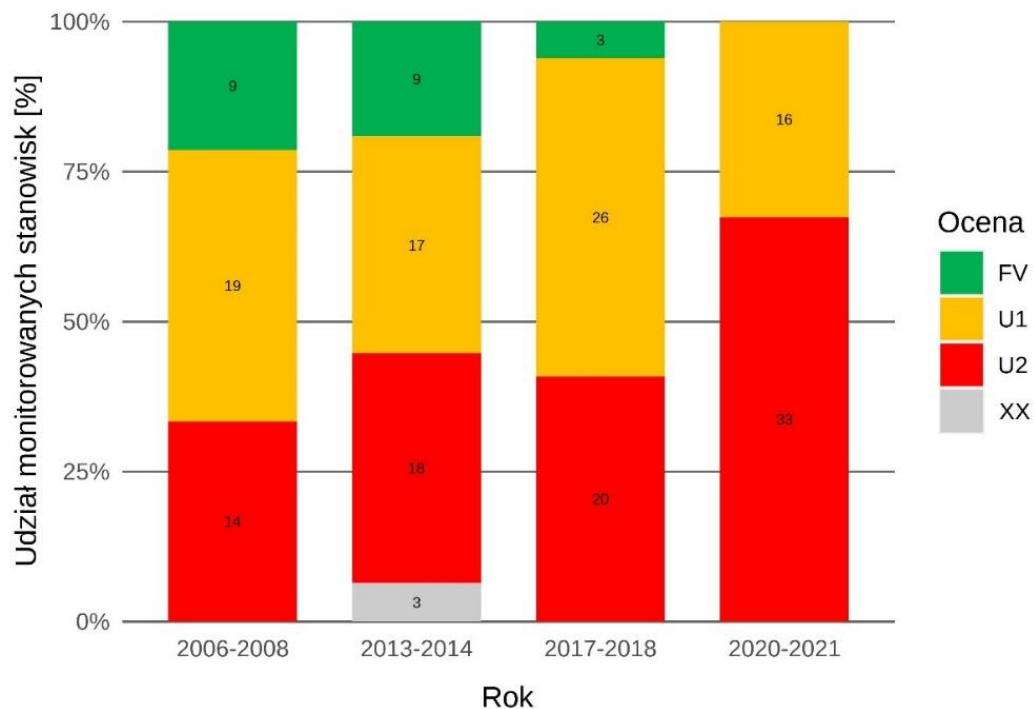
W świetle wyników monitoringu przeprowadzonego w 2021 roku ogólna ocena stanu ochrony skójkę w regionie biogeograficznym kontynentalnym jest zła (U2), podczas gdy w poprzednim badaniu (2017-2018) był on niezadowolający (U1). W aktualnym sezonie ani jedno stanowisko nie było we właściwym stanie, a oceny parametrów i wskaźników kształtują się gorzej niż poprzednio.

Aktualnie brak publikowanych danych, które jednoznacznie wyjaśniałyby pogorszenie sytuacji gatunku. W przeglądowej publikacji podsumowującej stan wiedzy o skójkę i jej ochronie, która ukazała się w 2021 roku (Soroka i in. 2021), przytoczono m.in. wyniki badań nad mikroorganizmami występującymi u skójkę, wśród których stwierdzono bakterie z rodzaju *Wolbachia*. Z badań nad innymi gatunkami zwierząt wiadomo, że w populacjach zainfekowanych tymi bakteriami stwierdza się m.in. zwiększoną śmiertelność męskich zarodków. Jednak wpływ tego mikroorganizmu na polskie populacje skójkę jeszcze nie został dostatecznie wyjaśniony.

W ostatnich latach ukazało się bardzo wiele doniesień, głównie w lokalnej prasie codziennej i na portalach internetowych, o epizodach masowej śmiertelności małży w zbiornikach w różnych rejonach Polski. Do tej pory nigdzie nie podano zadowolającego wyjaśnienia tych zdarzeń. Ich wspólną cechą jest to, że występują latem i wczesną jesienią, po okresie z wysokimi temperaturami powietrza, która musiała wpływać na podniesienie temperatury wody do rzadko spotykanych w Polsce wartości. Z badań laboratoryjnych wiadomo, że rodzime dla Polski gatunki małży są w gorszej kondycji w takich warunkach, więc ich śmiertelność będzie większa. Dodatkowe niekorzystne czynniki mogą zwiększać śmiertelność, jak w przypadku małży (szczęśliwie spłaszczonej *Pseudanodonta complanata*) z Zalewu w Pińczowie (Ćmiel i in. 2019).

Zły stan ochrony skójkę gruboskorupowej wynika ze złego stanu populacji, więc również należy go wiązać ze zwiększoną śmiertelnością, ale o niewyjaśnionych przyczynach. Co prawda brak publikacji czy innych doniesień o epizodach wymierania skójkę w rzekach, adekwatnych do tych w zbiornikach, jednak w płynącej wodzie znacznie trudniej zauważyć takie zjawisko. Pogorszenie stanu ochrony skójkę przypada na lata o odnotowanych najcieplejszych letnich miesiącach z ekstremalnie wysokimi temperaturami dziennymi. W takich warunkach należy spodziewać się pogorszenia kondycji skójek i większej śmiertelności. Ponadto zwiększa się podatność małży na infekcje pasożytami i mikroorganizmami chorobotwórczymi; np. masową śmiertelność małży z rodziny Unionidae, do której należy też skójkę gruboskorupowa, w rzece Clinch (Virginia i Tennessee, USA) udało się wyjaśnić infekcją małży wirusami *Densovirinae* (Parvoviridae) (Richard i in. 2020). Z wcześniejszych badań wiadomo,

ze wirusy z tej grupy powodują epidemie u bezkręgowców z różnych grup taksonomicznych, m.in. u krewetek, raków, rozgwiazd i niektórych owadów.



Ryc. 11. Zmiany udziału (%) i liczby monitorowanych stanowisk z daną oceną stanu ochrony skóry gruboskorupowej w regionie biogeograficznym kontynentalnym w poszczególnych latach badań (na słupkach podano liczbę stanowisk dla każdej oceny w każdym sezonie badań).

2. ODDZIAŁYWANIA I ZAGROŻENIA WYKAZYWANE NA STANOWISKACH MONITORINGOWYCH W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNETALNYM

1. Stwierdzone oddziaływania

W latach 2020-2021 monitoring dostarczył danych o 40 rodzajach oddziaływań stwierdzonych na stanowiskach skójki gruboskorupowej w regionie kontynentalnym. Najczęściej stwierdzanym oddziaływaniem na siedlisko skójki gruboskorupowej jest wędkarstwo (F02.03). Oddziaływanie to stwierdzono na 31 stanowiskach (62%). Na większości z nich wpływ tego oddziaływania jest neutralny, a tylko na 10 stanowiskach negatywny, ale o małej intensywności, co objawia się głównie rozdeptywaniem brzegów i zaśmiecaniem. Na 26 stanowiskach odnotowano oddziaływania o kodzie G01 (4 stanowiska) i G01.01.02 (22 stanowiska), czyli „niemotorowe sporty wodne”, które dotyczą spływów kajakowych. Charakteryzują się one różnym nasileniem w zależności od stanowiska, ale rzadko mają negatywny wpływ. Z uprawianiem sportów i rekreacją w terenie nad rzeką wiążą się jeszcze inne stwierdzone rodzaje oddziaływań: na 10 stanowiskach „inne rodzaje sportu i aktywnego wypoczynku” (G01.08), na jednym stanowisku „obserwowanie przyrody” oraz biwakowanie i kąpiele ujęte w którymś z powyższych oddziaływań lub w G02 – „infrastruktura sportowa i rekreacyjna” na dwóch stanowiskach oraz G02.10 – „kompleksy sportowe” też na dwóch stanowiskach. Intensywność tego typu oddziaływań ma różne nasilenie i rzadko jest negatywna, ale też nigdy nie ma dodatniego wpływu na stanowisko.

Oddziaływania innego typu, które mają zawsze negatywny wpływ na siedlisko skójki, chociaż charakteryzują się różnym nasileniem, to zanieczyszczenia wody, a także wyrzucanie do rzeki odpadów i śmieci. Do tej grupy należą odnotowane na 4 stanowiskach H01 – „zanieczyszczenie wód powierzchniowych”, na dwóch stanowiskach H01.03 – „inne zanieczyszczenie wód powierzchniowych ze źródeł punktowych”, H01.04, H01.05 i H01.08, czyli „rozproszone zanieczyszczenie wód powierzchniowych” z różnych źródeł, odnotowane na 13 stanowiskach oraz stwierdzone na jednym stanowisku H05.01 – „odpadki i odpady stałe”, a także przypisane do 6 stanowisk E03.01 – „pozbywanie się odpadów z gospodarstw domowych / obiektów rekreacyjnych”. Skutkiem tych oddziaływań jest pogorszenie się jakości wody, w której żyją skójki, co wpływa ujemnie na ich kondycję, liczebność i sukces rozrodczy. Z tą grupą oddziaływań powiązane są również E01.03 – „zabudowa rozproszona” znana z 4 stanowisk, D01.02 – „drogi, autostrady” z 7 stanowisk i D01.05 – „mosty, wiadukty” z 6 stanowisk. Skutkiem ostatniego typu oddziaływania jest też zmiana w korycie na niedługim odcinku rzeki skutkująca zaburzeniem funkcji siedliska skójki, podobnie jak w przypadku stwierdzonego oddziaływania J02.05.05 – „niewielkie projekty hydroenergetyczne, jazy”. Tego rodzaju negatywne skutki w siedlisku gatunku, tylko na znacznie większą skalę, powstają w efekcie oddziaływań J02.03 – „Regulowanie (prostowanie) koryt rzecznych i

zmiana przebiegu koryt rzecznych”, które występuje na dwu stanowiskach, i J02.03.02 – „regulowanie (prostowanie) koryt rzecznych”, które stwierdzono aż na 11 stanowiskach.

Na brzegach rzek, w których wyznaczono monitoringowe stanowiska skójki, w niektórych przypadkach prowadzona jest działalność rolnicza. O ile podawane z 4 stanowisk koszenie (A03 i A03.01) ma neutralny wpływ, to już uprawa pól (A01; 2 stanowiska) i wypas zwierząt hodowlanych (A04, A04.02 i A04.02.01; 8 stanowisk), chociaż nieintensywny, to wpływa negatywnie na stanowisko - uprawa roli poprzez spływy z pól nawozów i środków ochrony roślin, a wypas poprzez wydeptywanie przez zwierzęta brzegów i koryta rzeki w miejscu wodopoju.

Powyżej omówione oddziaływania mają charakter antropogeniczny. Przykładem oddziaływania naturalnego wpływającego na badane stanowiska jest L08 – „powódź” stwierdzona na 3 stanowiskach na Jasiołce, gdzie ma negatywny wpływ. Skójki występują w tej rzece na podłożu w dużej mierze skalnym w niedużych soczewkach drobniejszych osadów piasku i żwiru, a przy niskiej miąższości osadów fala powodziowa może zdzierać osady z podłoża skalnego i unosić bądź zasypywać skójki. Z kolei na 4 stanowiskach w Pilicy zmiany w roślinności wodnej wskazują na naturalną eutrofizację (K02.03), co przy jej zbyt dużym nasileniu objawi się niekorzystną dla skójek zmianą jakości wody.

2. Przewidywane zagrożenia

W efekcie przeprowadzonego latami 2020-2021 monitoringu skójki gruboskorupowej podano zagrożenia dla 48 stanowisk spośród 49 badanych w regionie kontynentalnym. Wyróżniono 37 rodzajów zagrożeń, przy czym niektóre z nich powtarzały się na wielu stanowiskach, dlatego suma stwierdzeń wszystkich zagrożeń na wszystkich stanowiskach wyniosła 167. Najczęściej stwierdzanym zagrożeniem było wędkarstwo (F02.03), które stwierdzono na 30 stanowiskach (61%) rozrzuconych po całej Polsce. Na tych stanowiskach należy obawiać się skutków niekorzystnych zmian w faunie żywicieli larw skójki i stale powinno się monitorować ich skład gatunkowy. Ponadto, na części stanowisk, na których występuje to oddziaływanie, stwierdzono zaśmiecanie stanowisk oraz rozdeptywanie brzegów rzeki w tych miejscach. Na 26 stanowiskach zagrożenie w postaci lokalnych przekształceń brzegów i dna oraz zaśmiecania i wydeptywania okazów stwarzają działania ludzi związane z rekreacją i uprawianiem sportu w plenerze. Dotyczy to przede wszystkim spływów kajakowych, biwakowania i plażowania. Odpowiadają im kody G01 „sporty i różne formy czynnego wypoczynku rekreacji, uprawiane w plenerze” (4 stanowiska), G01.01.02 „niemotorowe sporty wodne” (22 stanowiska), G01.08 „inne rodzaje sportu i aktywnego wypoczynku” (10 stanowisk), G02 – „infrastruktura sportowa i rekreacyjna” (2 stanowiska), G02.10 – „kompleksy sportowe” (2 stanowiska), D01.01 – „ścieżki, szlaki piesze, szlaki rowerowe” (1 stanowisko) i G02.09 -

„obserwowanie przyrody” (też na jednym stanowisku). Zagrożenia te, chociaż powszechne, nie są bardzo poważne, ponieważ negatywne skutki, które mogą wywołać, są często tylko lokalne i wydają się odwracalne.

Poważnym zagrożeniem, które może trwale negatywnie wpłynąć na stanowiska skójk, są wszelkiego rodzaju zanieczyszczenia wody, a także wyrzucanie do rzeki odpadów i śmieci. Do tej grupy zagrożeń należą odnotowane na 4 stanowiskach H01 – „zanieczyszczenie wód powierzchniowych”, na dwóch stanowiskach H01.03 – „inne zanieczyszczenie wód powierzchniowych ze źródeł punktowych”, H01.04, H01.05 i H01.08, czyli „rozproszone zanieczyszczenie wód powierzchniowych” z różnych źródeł, odnotowane na 13 stanowiskach oraz przypisane do 6 stanowisk E03.01 – „pozbywanie się odpadów z gospodarstw domowych / obiektów rekreacyjnych”. Wskutek tych zagrożeń pogorszy się jakość wody, w której żyją skójk, co ujemnie wpłynie na ich kondycję, liczebność i sukces rozrodczy. Zagrożenie zanieczyszczeniem wód może być związane także z E01.03 – „zabudowa rozproszona” znana z 4 stanowisk, D01.02 – „drogi, autostrady” z 7 stanowisk i D01.05 – „mosty, wiadukty” z 3 stanowisk oraz J02.05.05 – „niewielkie projekty hydroenergetyczne, jazy” z 4 stanowisk. Równocześnie zagrożenia te mogą skutkować też zmianami w korycie rzeki na niedługim odcinku, co zaburzy funkcje siedliska skójk. Tego rodzaju negatywne skutki w siedlisku gatunku, tylko na znacznie większą skalę, niosą ze sobą zagrożenia J02.03 – „Regulowanie (prostowanie) koryt rzecznych i zmiana przebiegu koryt rzecznych”, które występuje na dwu stanowiskach, i J02.03.02 – „regulowanie (prostowanie) koryt rzecznych”, które podano aż dla 11 stanowisk.

Na brzegach rzek, w których wyznaczono stanowiska monitoringowe skójk, w niektórych przypadkach prowadzona jest działalność rolnicza. Zagrożenie dla stanowisk skójk stwarza A01 - uprawa (2 stanowiska), poprzez spływy nawozów i środków ochrony roślin z przylegających do stanowiska pól. Pewne zagrożenie związane z lokalnym wydeptywaniem brzegu i koryta rzeki przez zwierzęta korzystające z wodopoju stwarza wypas zwierząt hodowlanych (A04.01.01 i A04.02.01; 8 stanowisk).

Powyżej omówione zagrożenia mają charakter antropogeniczny. Przykładem naturalnego zagrożenia dla badanych stanowisk jest L08 – „powódź” wskazana na 3 stanowiskach na Jasiołce. Gwałtowne wezbranie może wymywać kolonie małży, które występują w tej rzece o skalno-kamienistym korycie w niedużych soczewkach drobniejszych osadów piasku i żwiru o niskiej miąższości osadów. Fala powodziowa może zdzierać osady z podłoża skalnego wraz ze skójkami, które najprawdopodobniej zginą albo może zasypywać skójk materiałem przyniesionym z innego miejsca. Innym przykładem zagrożenia o charakterze naturalnym są przypisane do 4 stanowisk w Pilicy zmiany w roślinności wodnej wskazujące na naturalną eutrofizację (K02.03), co przy jej zbyt dużym nasileniu objawi się niekorzystną dla skójek zmianą jakości wody.

3. STOSOWANE NA BADANYCH STANOWISKACH I ZALECANE DZIAŁANIA OCHRONNE DLA GATUNKU W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNENTALNYM

Aktualnie żadne działania dedykowane ochronie skójki nie są wykonywane na badanych stanowiskach. Na stanowiskach, które zagrożone są zanieczyszczeniem wody, konieczny jest monitoring i działania likwidujące źródła zanieczyszczeń. W przypadku stanowisk, które charakteryzują się wzmożoną aktywnością ludzi związaną ze sportem, turystyką i rekreacją, a zwłaszcza wędkowaniem i spływami kajakowymi, należy prowadzić działania edukacyjne i podnoszące świadomość dotyczącą konieczności ochrony skójki.

Autor sprawozdania: **Katarzyna Zając**

Literatura

- Ćmiel, A. M., Zając, K., Lipińska, A. M., & Zając, T. (2019). Is *Pseudanodonta complanata* the most vulnerable of widespread European species of unionids? An intense stress test leading to a massive die-off. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 29(12), 2185-2192.
- Richard, J. C., Leis, E., Dunn, C. D., Agbalog, R., Waller, D., Knowles, S., Putnam, J. & Goldberg, T. L. (2020). Mass mortality in freshwater mussels (*Actinonaias pectorosa*) in the Clinch River, USA, linked to a novel densovirus. *Scientific reports*, 10(1), 1-10.
- Soroka, M., Wasowicz, B., & Zając, K. (2021). Conservation status and a novel restoration of the endangered freshwater mussel *Unio crassus* Philipsson, 1788: Poland case. *Knowledge & Management of Aquatic Ecosystems*, (422), 3.