



Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

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

Sprawozdanie z monitoringu biegacza Zawadzkiego *Carabus zawadzkii* w roku 2024

Mieczysław Stachowiak



Biegacz Zawadzkiego *Carabus zawadzkii* (fot. Tomasz Olbrycht)



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	7
Ocena stanu parametru perspektywy ochrony	7
Ogólna ocena stanu ochrony gatunku	8
2. <i>Oddziaływania i zagrożenia wykazywane na stanowiskach</i>	8
Stwierdzone oddziaływania.....	8
Przewidywane zagrożenia	8
3. <i>Stosowane i zalecane działania ochronne</i>	9
III. Region biogeograficzny kontynentalny.....	11
1. <i>Stan ochrony gatunku.....</i>	11
Ocena stanu parametru populacja.....	11
Ocena stanu parametru siedlisko.....	12
Ocena stanu parametru perspektywy ochrony	13
Ogólna ocena stanu ochrony gatunku	13
2. <i>Oddziaływania i zagrożenia wykazywane na stanowiskach</i>	14
Stwierdzone oddziaływania.....	14
Przewidywane zagrożenia	14
3. <i>Stosowane i zalecane działania ochronne</i>	14
Piśmiennictwo.....	16

I. Informacje ogólne

Kod, nazwa polska i nazwa łacińska gatunku

4015 biegacz Zawadzkiego *Carabus zawadzkii*

Region biogeograficzny

ALP – region biogeograficzny alpejski

CON – region biogeograficzny kontynentalny

Koordynator główny

Michał Ciach

Koordynator krajowy

Mieczysław Stachowiak

Eksperti lokalni

Ewelina Czycz, Tomasz Kwapniewski, Tomasz Olbrycht, Dariusz Twardy, Łukasz Zadorożny

Eksperti dodatkowi

Dawid Bieryło, Tomasz Olbrycht, Łukasz Zadorożny

Informacja o ewentualnych zmianach w metodyce monitoringu

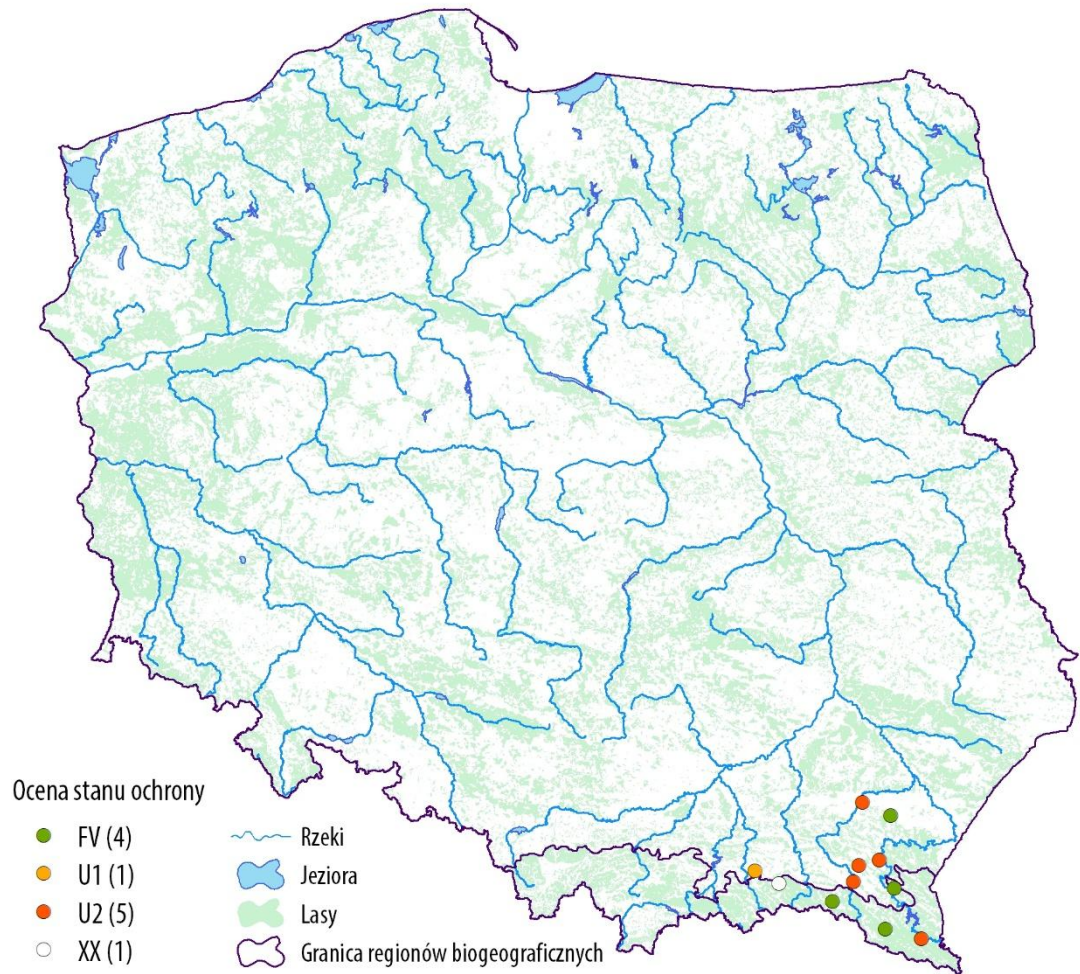
Badnia prowadzono zgodnie z nowo opracowaną metodyką:

https://siedliska.gios.gov.pl/images/pliki_pdf/publikacje/pojedyncze_metodyki_dla_gat_zwierzat/Biegacz_Zawadzkiego_metodyka_monitoringu_korekta_24092024.pdf

Informacja o wykorzystaniu wyników z innych projektów

Nie wykorzystywano.

Stanowiska monitoringowe



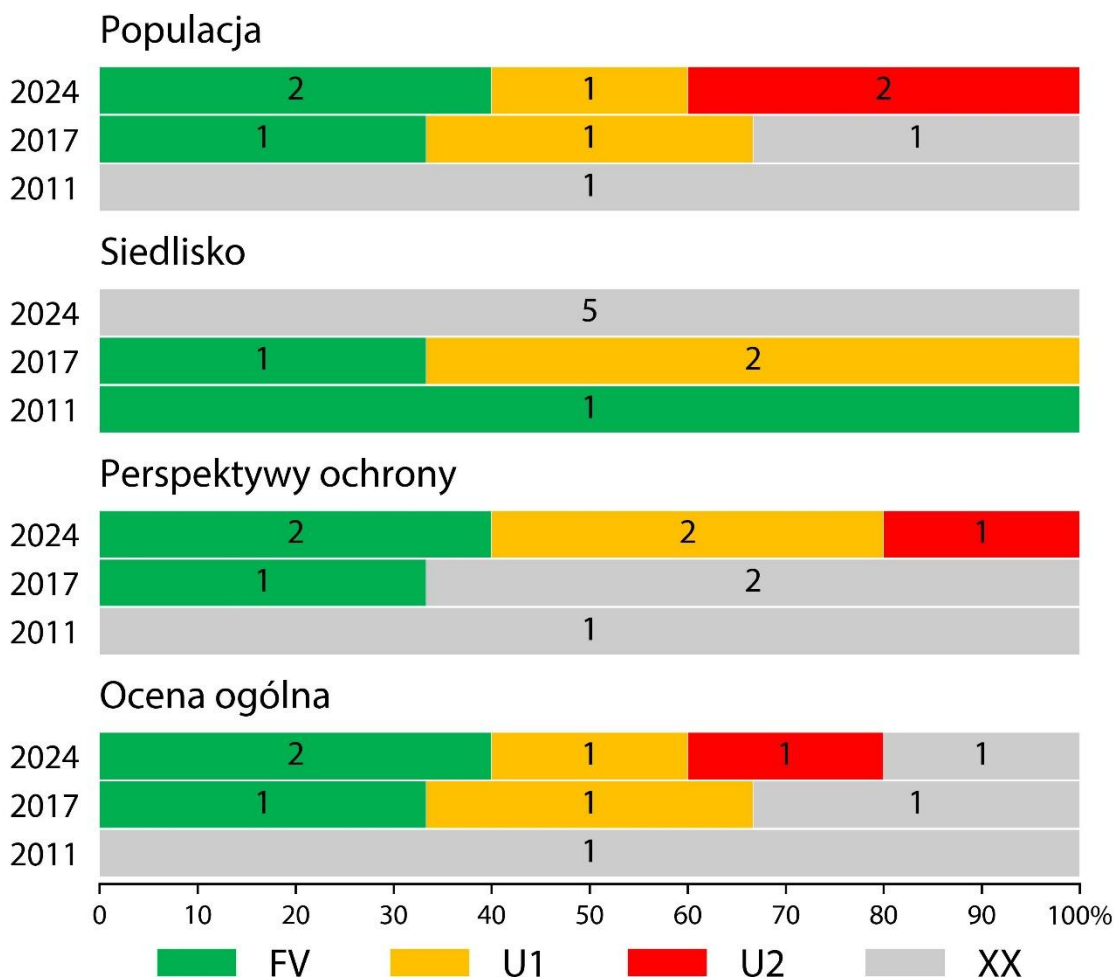
Ryc. 1. Rozmieszczenie stanowisk gatunku monitorowanych w roku 2024.

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
2009-2012	2011	1	3	4	0	0	0
2015-2018	2017	3	3	6	3	2	5
2023-2025	2024	5	6	11	3	3	5

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

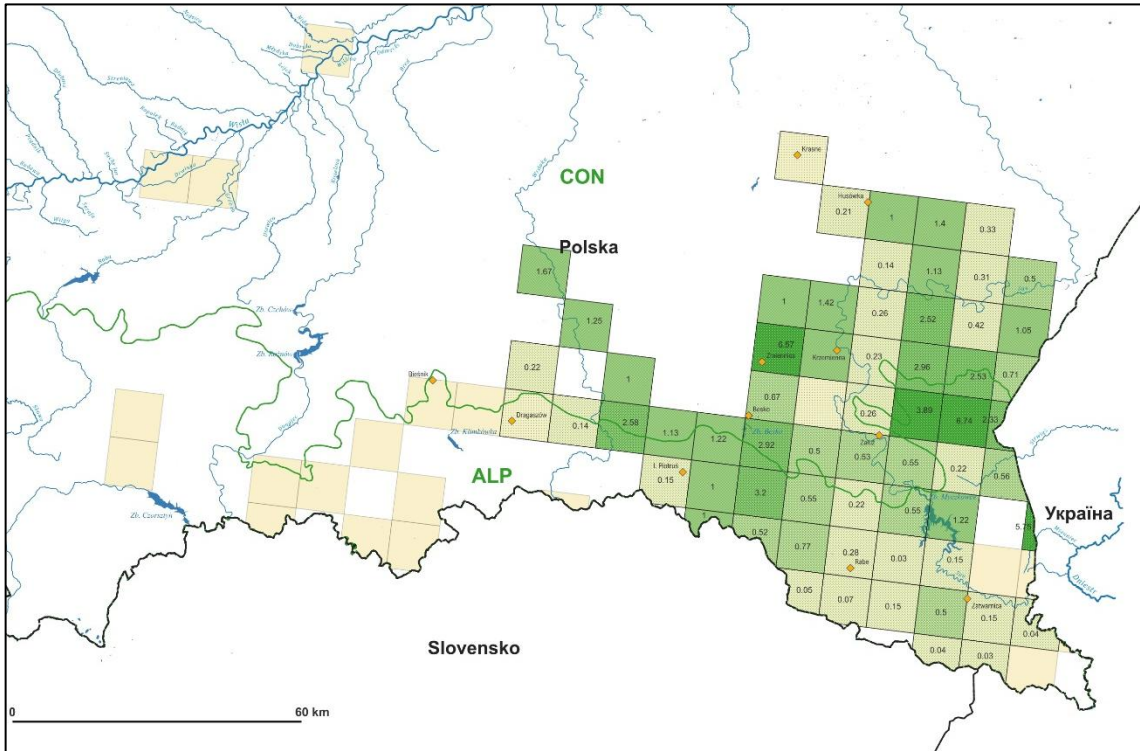
Podstawą oceny stanu parametru „populacja” w monitoringu biegacza Zawadzkiego realizowanym w cyklu 2023 – 2025 jest ocena wskaźnika „liczebność względna (tówność)” (tab. 2).

Tab. 2. Zestawienie ocen wskaźników stanu populacji.

Wskaźnik	Liczba stanowisk z oceną			
	FV	U1	U2	XX
liczebność względna	2	1	2	0

Podczas prac terenowych w 2024 roku obecność gatunku w regionie biogeograficznym alpejskim potwierdzono na czterech spośród pięciu stanowisk: Rabe (7 osobników — stan właściwy FV), Piotruś (6 osobników — stan właściwy FV), Bieśnik (5 osobników — stan niezadowolający U1) i Dragaszów (1 osobnik — stan niezadowolający U1). Na stanowisku Zatwarnica nie odłowiono osobników biegacza Zawadzkiego, mimo że w latach wcześniejszych kilkakrotnie je tu obserwowano (Stachowiak, 2018).

Uzyskane wyniki potwierdzają tezę o bardzo zróżnicowanej, lecz ogólnie niskiej liczebności poszczególnych populacji gatunku w obrębie zajmowanego przez niego zasięgu sformułowaną na podstawie rezultatów makroskalowej inwentaryzacji przyrodniczej wykonanej w latach 2016 – 2022 na terenie wybranych nadleśnictw RDLP Krosno przez zespół Zakładu Lasów Górskich Instytutu Lasów Państwowych (Kosibowicz et al. 2024) — ryc. 3.



Ryc. 3. Zróżnicowanie liczebności populacji biegacza Zawadzkiego na terenie zarządzanym przez RDLP Krosno, na tle siatki kwadratów ETRS o boku 10 km ilustrującej dotąd rozpoznany zasięg gatunku w Polsce (opracowano na podstawie wyników udostępnionych przez ZLG IBL (Kosibowicz et al., 2024). W poszczególnych

kwadratach siatki ETRS podano wartości wskaźnika łowności gatunku w przeliczeniu na jedną pułapkę i 120 dób ekspozycji; zróżnicowanie natężenia koloru zielonego w kwadratach odzwierciedla różnice wartości wskaźnika łowności.

Ocena stanu populacji gatunku w regionie alpejskim: U1

Ocena stanu parametru siedlisko

Na stanowiskach biegacza Zawadzkiego określone są dwie charakterystyki siedliskowe (wskaźniki): „stopień odkształceń antropogenicznych w obrębie stanowiska” i „udział typów siedlisk preferowanych przez gatunek” (tab. 3). Udział powierzchniowy preferowanych typów siedlisk (prześwietlone świeże lasy wyżynne i górskie w fazie subterminalnej, polany śródleśne, umiarkowanie wilgotne, ekstensywnie użytkowane łąki lub pastwiskowo łąki z niewielkim udziałem krzewów) był wysoki i wahał się od 83,13% (Zatwarnica) do 100% (Dragaszów). Natomiast stopień odkształceń antropogenicznych, czyli udział powierzchni stanowiska zajęty przez środowiska o charakterze antropogenicznym był generalnie bardzo niski, w tym na trzech stanowiskach znikomy (0%-2%). Największy stopień odkształcenia dotyczył stanowiska Zatwarnica, gdzie zabudowania, drogi, linie telekomunikacyjne, szlaki zrywkowe oraz składy drewna stanowiły 17,87% powierzchni stanowiska.

Brak dostatecznej wiedzy o wymaganiach siedliskowych gatunku uniemożliwił obiektywną kwantyfikację tych wskaźników na etapie opracowywania metodyki monitoringu gatunku, w związku z czym w cyklu monitoringu 2023 – 2025 przypisano wskaźnikom stanu siedliska oceny XX (stan nieznany), co skutkuje oceną stan nieznany (XX) dla parametru siedlisko. Należy jednak podkreślić, że same wartości badanych charakterystyk siedliskowych zdają się wskazywać, że jakość siedlisk w regionie jest dobra (właściwa).

Ocena stanu siedliska w regionie alpejskim: XX

Tab. 3. Zestawienie ocen wskaźników stanu siedliska.

Wskaźnik	Liczba stanowisk z oceną			
	FV	U1	U2	XX
stopień odkształceń antropogenicznych w obrębie stanowiska	0	0	0	5
udział typów siedlisk preferowanych przez gatunek	0	0	0	5

Ocena stanu parametru perspektywy ochrony

Na ocenę parametru „perspektywy ochrony” gatunku na stanowiskach wpływ mają przede wszystkim oceny parametru „populacja”. Nie stwierdzono tam oddziaływań,

które mogłyby mieć wpływ na populacje gatunku i zajmowane przez nie siedliska. Parametrowi „perspektywy ochrony” w skali regionu biogeograficznego alpejskiego na stanowiskach monitoringu biegacza Zawadzkiego proponuje się przyznać ocenę niezadowalającą (U1).

Ocena perspektyw ochrony gatunku w regionie alpejskim: U1

Ogólna ocena stanu ochrony gatunku

Ogólna ocena stanu ochrony gatunku na stanowiskach monitoringu jest określana na podstawie ocen parametrów „populacja”, „siedlisko” i „perspektywy ochrony”, przy czym nie może być ona wyższa od najniżej ocenionego parametru.

Na podstawie wyników monitoringu biegacza Zawadzkiego na stanowiskach w regionie biogeograficznym alpejskim poszczególnym stanowiskom przypisano następujące oceny ogólnego stanu ochrony gatunku: Piotruś i Rabe — właściwa (FV), Bieśnik — niezadowalająca (U1), Zatwarnica — zła (U2) i Dragaszów — stan nieznany (XX). Oceny te wynikały przede wszystkim ze zróżnicowania ocen parametru „populacja” na poszczególnych stanowiskach, przy czym trudno ustalić, jakie czynniki warunkują te różnice. Dlatego w przypadku Dragaszowa zdecydowano się na ocenę ogólną XX, pomimo bardzo niskiej liczebności (stan populacji U2). Złą ocenę ogólną otrzymało tylko stanowisko Zatwarnica, gdzie w 2024 r. nie złowiono ani jednego osobnika.

Wyniki monitoringu wskazują na niezadowalający (U1) stan ochrony gatunku. Trudno natomiast na ich podstawie określić kierunek zmian w populacji, siedliskach i stanie ochrony (różna liczba badanych stanowisk, różne zestawy wskaźników w dotychczasowych 3 etapach prac).

Ogólna ocena stanu ochrony gatunku w regionie alpejskim: U1

Kierunek zmian: nieznany

2. Oddziaływania i zagrożenia wykazywane na stanowiskach

Stwierdzone oddziaływania

Podczas realizacji prac terenowych na stanowiskach monitoringu biegacza Zawadzkiego eksperci nie stwierdzili oddziaływań mających zauważalny wpływ na populacje gatunku i zajmowane przez nie siedliska.

Przewidywane zagrożenia

Tylko na stanowisku Piotruś ekspert wskazał zagrożenie wycinką lasu (B02.02). Generalnie, do czasu dobrego poznania wymagań ekologicznych gatunku, trudno jest wskazać zagrożenia dla stanu ochrony jego populacji i zajmowanych przez niego

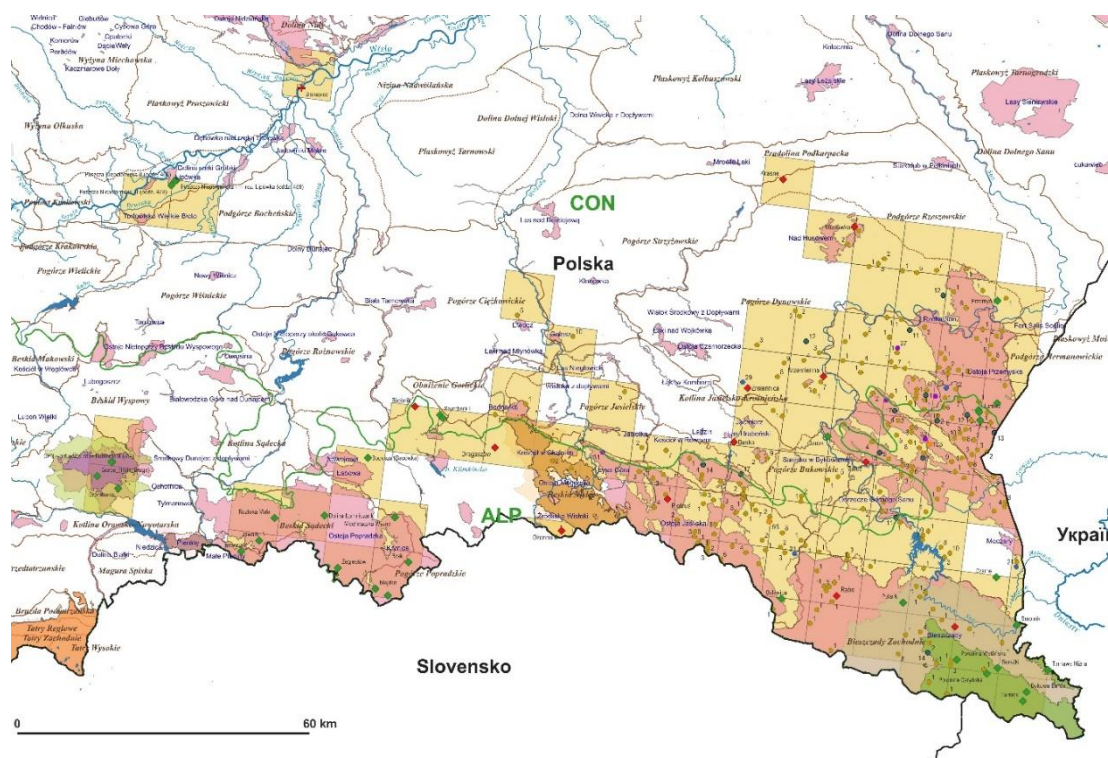
siedlisk poza tymi, które z powodu antropopresji w oczywisty sposób mogą grozić utratą stanowisk lub zmianą ich specyfiki ekologicznej.

3. Stosowane i zalecane działania ochronne

Dotąd na stanowiskach monitoringu biegacza Zawadzkiego i w ich otoczeniu nie stosowano działań ukierunkowanych na ochronę gatunku. W obowiązującym Planie ochrony Bieszczadzkiego Parku Narodowego (Dz. U. RP z dnia 12 września 2022 r., poz. 1919) w przewidzianych do realizacji działaniach ochronnych względem stanowisk biegacza Zawadzkiego umieszczono następujący zapis: „Zachowanie siedlisk gatunku przez brak ingerencji”. Wskazane jest, aby podobny zapis umieścić w planach ochrony i planach zadań ochronnych dla innych parków narodowych z ich otulinami (Magurski PN, Gorczański PN, Pieniński PN) i obszarów Natura 2000, a także programach ochrony przyrody dla nadleśnictw, na których terenie biegacz Zawadzkiego występuje.

Rozpoznane dotąd rozmieszczenie biegacza Zawadzkiego w Polsce (ryc. 4) wskazuje¹ na obowiązek powiększenia istniejących parków narodowych i obszarów Natura 2000, w obrębie których zidentyfikowano stanowiska gatunku lub utworzenie nowych parków narodowych (w szczególności Turnickiego PN) i obszarów Natura 2000 tak, aby w ich granicach znalazły się wszystkie znane stanowiska biegacza Zawadzkiego.

¹ Zgodnie z załącznikiem II dyrektywy siedliskowej (Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory, Dz. U. WE L 206/7 z dnia 22.7.1992) i obwieszczeniem Ministra Środowiska z dnia 30 października 2014 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (Dz. U. RP z dnia 4 grudnia 2014 r., poz. 1713).

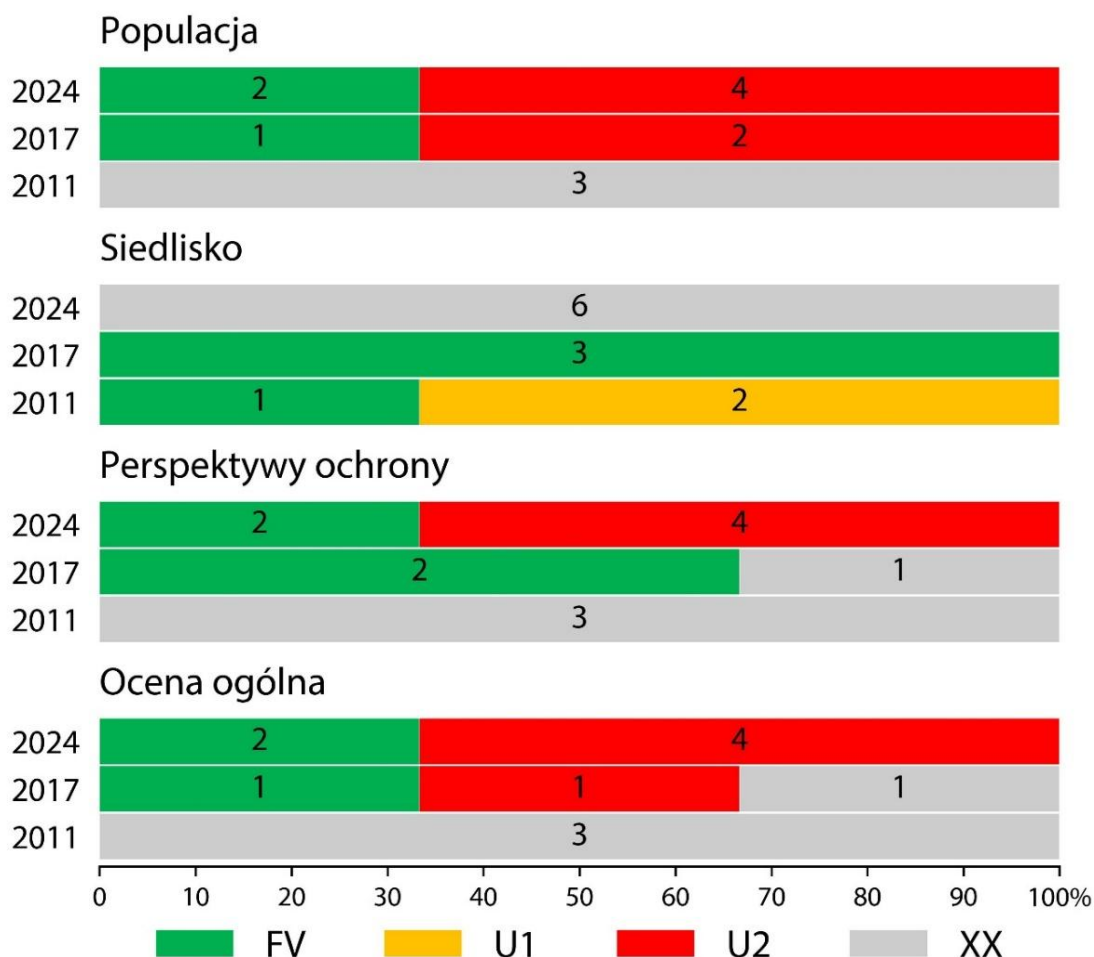


Ryc. 4. Rozmieszczenie biegacza Zawadzkiego w Polsce na tle istniejących parków narodowych i obszarów Natura 2000 (stan w lutym 2025 r.).

Czerwonymi rombami oznaczono stanowiska monitoringu realizowanego w ramach PMŚ. Romby zielone wskazują pozytywnie zweryfikowane przez autora tego sprawozdania lokalizacje stanowisk wymienionych w różnych publikacjach i opracowaniach na prawach manuskryptów lub udokumentowanych materiałami dowodowymi zdeponowanymi w dostępnych kolekcjach instytucjonalnych lub prywatnych. Małymi kolorowymi kółkami z towarzyszącymi im liczbami zaznaczono lokalizacje stanowisk gatunku wykryte podczas makroskalowej inwentaryzacji przyrodniczej zrealizowanej w latach 2016 – 2022 na terenie RDLP Krosno przez zespół ZLG IBL (Kosibowicz et al. 2022). Zróżnicowane kolory kółek oznaczających lokalizacje stanowisk i liczby umieszczone obok nich odzwierciedlają liczbę okazów biegacza Zawadzkiego odłowionych podczas wspomnianej wyżej inwentaryzacji. Kolorem żółtym zaznaczono kwadraty siatki ETRS o boku 10 km określające dotąd rozpoznany zasięg gatunku w Polsce.

III. Region biogeograficzny kontynentalny

1. Stan ochrony gatunku



Ryc. 4. Liczba stanowisk z daną oceną parametru i oceną ogólną stanu ochrony.

Ocena stanu parametru populacja

Spośród sześciu stanowisk monitoringu biegacza Zawadzkiego w regionie biogeograficznym kontynentalnym, na których prowadzono prace terenowe w 2024 roku (tabela 4), tylko na dwóch (Husówka i Załóż) parametrowi „populacja” przypisano ocenę właściwą (FV); pozostałe stanowiska otrzymały ocenę złą (U2). Parametr ocenia się w oparciu o jeden wskaźnik – liczebność względna (tab. 4).

Rozbieżność między liczbą odłowionych osobników na poszczególnych stanowiskach monitoringu biegacza Zawadzkiego była bardzo duża: na stanowiskach Besko i Krzemienia nie odłowiono ani jednego osobnika (mimo potwierdzonej tam obecności gatunku w latach wcześniejszych), na stanowisku Krasne i Zmiennica odłowiono po

COPYRIGHT © GIOŚ

PRACA ZLECONA PRZEZ GŁÓWNY INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA

SFINANSOWANO ZE ŚRODKÓW NARODOWEGO FUNDUSZU OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ

jednym osobniku w wymaganym metodyką czasie trzech tygodni odłowów, a na stanowiskach Husówka i Załuż odłowiono odpowiednio 10 i 46 osobników już podczas pierwszej kontroli.

Przy obecnym stanie wiedzy o wymaganiach siedliskowych gatunku i krótkiej serii badań monitoringowych trudno jest wnioskować, czy mała liczebność populacji biegacza Zawadzkiego na źle ocenionych stanowiskach jest charakterystyczna dla tych stanowisk, czy też mamy do czynienia ze zmianami liczebności i czy jest to efekt oddziaływania trudnych na chwilę obecną do zidentyfikowania presji.

Wyniki monitoringu w 2024 r. sugerują, że stan populacji gatunku w regionie biogeograficznym kontynentalnym jest zły (U2).

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 względna (łowność)	2	0	4	0

Ocena stanu parametru siedlisko

Na stanowiskach biegacza Zawadzkiego określone są dwie charakterystyki siedliskowe (wskaźniki): „stopień odkształceń antropogenicznych w obrębie stanowiska” i „udział typów siedlisk preferowanych przez gatunek” (tab. 5).

Udział powierzchniowy preferowanych typów siedlisk (prześwietlone świeże lasy wyżynne i górskie w fazie subterminalnej, polany śródleśne, umiarkowanie wilgotne, ekstensywnie użytkowane kośnie lub pastwiskowo łąki z niewielkim udziałem krzewów) był bardzo zróżnicowany i wahał się od 20% (Krasne) do 90% (Husówka). Stopień odkształceń antropogenicznych, czyli udział powierzchni stanowiska zajęty przez środowiska o charakterze antropogenicznym był również zróżnicowany od 10% do 80%; niski był na stanowiskach Husówka i Załuż a bardzo wysoki na stanowisku Krasne (tereny porośnięte zwartymi łanami pokryw *Urtica* spp., nawłoci *Solidago* spp. i trzcinowiska, tereny zurbanizowane, pola uprawne i szlaki komunikacyjne). Wysoki (60%) był też na stanowiskach Besko i Krzemienna. Brak dostatecznej wiedzy o wymaganiach siedliskowych gatunku uniemożliwił obiektywną waloryzację tych wskaźników na etapie opracowywania metodyki monitoringu gatunku, w związku z czym wszystkie wskaźniki stanu siedliska otrzymały oceny XX (stan nieznany) (tab. 5).

Należy jednak zauważyć, że wyniki badania wskaźników siedliskowych dobrze korelują z ocenami parametru „populacja”. Na stanowiskach, gdzie udział preferowanych typów

siedlisk był niski, a stopień odkształceń antropogenicznych wysoki, liczebność gatunku była bardzo mała (stanowiska Krasne i Zmiennica) lub w ogóle nie odłowiono chrząszczy (stanowiska Besko i Krzemienna), natomiast na stanowiskach z wysokim udziałem preferowanych siedlisk i niskim stopniem odkształceń antropogenicznych siedliska populacje biegacza Zawadzkiego były bardzo liczne (Husówka — 10 osobników odłowionych w czasie dwóch kontroli i Załuż — 46 osobników odłowionych już podczas pierwszej kontroli). Wydaje się więc, że wyniki tegorocznych badań mogłyby posłużyć do wypracowania waloryzacji wskaźników stanu siedliska.

W oparciu o oceny stanu siedlisk gatunku na stanowiskach monitorowanych, stan tego parametru w skali regionu biogeograficznego kontynentalnego należy ocenić jako nieznyany (XX). Należy jednak podkreślić, że same wartości badanych charakterystyk siedliskowych zdają się wskazywać, że jakość siedlisk w regionie jest niezadowolająca.

Ocena stanu siedliska w regionie kontynentalnym: XX

Tab. 5. Zestawienie ocen wskaźników stanu siedliska.

Wskaźnik	Liczba stanowisk z oceną			
	FV	U1	U2	XX
stopień odkształceń antropogenicznych w obrębie stanowiska	0	0	0	6
udział typów siedlisk preferowanych przez gatunek	0	0	0	6

Ocena stanu parametru perspektywy ochrony

Perspektywy ochrony na badanych stanowiskach zostały ocenione podobnie jak stan populacji, a więc przeważnie jako złe (U2), a tylko w przypadku dwóch (Husówka, Załuż) z 6 stanowisk jako właściwe. Biorąc jednak pod uwagę, że wartości wskaźników stanu siedliska zdają się wskazywać na raczej niezadowolający niż zły stan siedlisk, a zidentyfikowane oddziaływania i zagrożenia mają znaczenie lokalne wydaje się, że w oparciu o wyniki monitoringu perspektywy ochrony w skali całego regionu kontynentalnego można by ocenić nieco lepiej niż stan populacji - jako niezadowolające na pograniczu złych.

Ocena perspektyw ochrony gatunku w regionie kontynentalnym: U1/U2

Ogólna ocena stanu ochrony gatunku

W roku 2024 stan ochrony gatunku na większości (66,6%) badanych stanowisk został określony jako zły, a tylko na dwóch jako właściwy. O takich ocenach ogólnych zdecydowała ocena stanu populacji (niska liczebność lub niestwierdzenie obecności gatunku). Taki stan populacji ma najprawdopodobniej związek z niezadowolającym udziałem preferowanych typów siedlisk na monitorowanych stanowiskach i

stosunkowo dużymi odkształceniami antropogenicznymi siedlisk w ich obrębie. W oparciu o wyniki badań monitoringowych stan ochrony gatunku w regionie biogeograficznym kontynentalnym należy ocenić jako zły (U2). Nie można jednak na ich podstawie określić kierunku zmian w populacji, siedliskach i stanie ochrony (różna liczba badanych stanowisk, różne zestawy wskaźników w dotychczasowych 3 etapach prac).

Ogólna ocena stanu ochrony gatunku w regionie kontynentalnym: U2

Kierunek zmian: nieznany

2. Oddziaływania i zagrożenia wykazywane na stanowiskach

Stwierdzone oddziaływania

Stwierdzone przez ekspertów oddziaływania na stanowiskach monitoringu biegacza Zawadzkiego w regionie biogeograficznym kontynentalnym w większości mają charakter antropopresyjny i większość z nich dotyczy pojedynczych stanowisk. Wśród nich wymienione są: D Transport i sieci komunikacyjne (stanowiska Krzemienna i Załuż, intensywność C, wpływ X), E Urbanizacja, budownictwo mieszkaniowe i handlowe (stanowisko Besko), E01.03 Zabudowa rozproszona (stanowisko Krasne, intensywność B, wpływ -), H Zanieczyszczenia (stanowiska Besko, Krzemienna i Zmiennica, intensywność C, wpływ X). Oddziaływania o charakterze zmian środowiskowych (K02.01 Zmiana składu gatunkowego — sukcesja) odnotowano na stanowisku Krasne, przy czym zmiany te oceniono jako istotne (intensywność B, wpływ -). Jedynym stanowiskiem, na którym nie odnotowano zauważalnych oddziaływań (X Brak nacisków i Zagrożeń) jest Husówka.

Przewidywane zagrożenia

Przewidywane zagrożenia na stanowiskach monitoringu biegacza Zawadzkiego w regionie biogeograficznym kontynentalnym pokrywają się z odnotowanymi tam i opisanymi wyżej oddziaływaniami.

Do zagrożeń należy wskazać też takie, których występowania i skutków eksperci podczas realizacji prac monitoringowych nie byli w stanie zidentyfikować, np. zmiany klimatu.

3. Stosowane i zalecane działania ochronne

Na stanowiskach gatunku monitorowanych w regionie biogeograficznym kontynentalnym nie stosowano działań ochronnych.

Zalecane działania ochronne są takie same, jak w przypadku stanowisk zlokalizowanych w regionie biogeograficznym alpejskim.

Piśmiennictwo

1. Kosibowicz M., Jachym M. 2024. Wyniki inwentaryzacji przyrodniczej wykonanej w latach 2016 – 2022 na terenie wybranych nadleśnictw RDLK Krosno; gatunki: biegacz urozmaicony (*Carabus variolosus* F.) i biegacz Zawadzkiego (*Carabus zawadzskii* s. auctt., nec Kr.), ZLG IBL Kraków (wersja elektroniczna w postaci plików MS Excel i pakietów ESRI shape).
2. Stachowiak M. 2018. Wyniki monitoringu biegacza Zawadzkiego *Carabus zawadzskii* w latach 2016 – 2017. https://siedliska.gios.gov.pl/images/pliki_pdf/wyniki/2015-2018/dla_zwierzat/wyniki_monitoringu_zwierzat_2016-2017_biegacz_zawadzkiego.pdf
3. Stachowiak M. 2024. 4015 Biegacz Zawadzkiego *Carabus* (*Morphocarabus*) *zawadzskii* s. auctt., nec Kraatz, 1854. Metodyka monitoringu (skorygowana wersja elektroniczna z dnia 24 września 2024 r.). Warszawa: GIOŚ.
(https://siedliska.gios.gov.pl/images/pliki_pdf/publikacje/pojedyncze_metodyki_dla_gat_zwierzat/Biegacz_Zawadzkiego_metodyka_monitoringu_korekta_24092024.pdf)