



**Główny Inspektorat  
Ochrony Środowiska**

**Monitoring gatunków roślin z uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk  
Natura 2000 – 2023-2025 r.**

**Sprawozdanie z monitoringu  
skalnicy torfowiskowej *Saxifraga hirculus*  
w Polsce w roku 2024**



Fot. 1: Skalnica torfowiskowa *Saxifraga hirculus* (Fot. D. Skowron)



Sfinansowano ze środków  
Narodowego Funduszu  
Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej



## Spis treści

I. Informacje ogólne.....	5
1 Nazwa polska i nazwa łacińska.....	5
2 Ogólna charakterystyka monitorowanego gatunku.....	5
3 Regiony biogeograficzne, w których występuje gatunek.....	6
4 Informacja o ewentualnych zmianach w metodyce badań w stosunku do metodyki opisanej w przewodniku metodycznym.....	6
5 Informacja o ewentualnym wykorzystaniu wyników z innych projektów.....	7
6 Informacja o stanowiskach monitoringowych.....	7
II. Wyniki monitoringu skalnicy torfowiskowej <i>Saxifraga hirculus</i> w kontynentalnym regionie biogeograficznym [CON].....	9
1 Stan ochrony gatunku w regionie biogeograficznym CON.....	9
1) Stan i zmiany w czasie parametru populacja w regionie biogeograficznym CON.....	9
2) Stan i zmiany w czasie parametru siedlisko w regionie biogeograficznym CON.....	14
3) Stan i zmiany w czasie parametru perspektywy ochrony w regionie biogeograficznym CON.....	19
4) Stan ochrony gatunku i jego zmiany w czasie oraz znaczenie poszczególnych wskaźników i parametrów dla jego oceny w regionie biogeograficznym CON.....	22
2 Oddziaływania i zagrożenia wykazywane na stanowiskach monitoringowych w regionie biogeograficznym CON.....	25
1) Stwierdzone oddziaływania w regionie biogeograficznym CON.....	25
2) Przewidywane zagrożenia w regionie biogeograficznym CON.....	26
3 Gatunki obce, inwazyjne w regionie biogeograficznym CON.....	26
4 Stosowane na badanych stanowiskach i zalecane działania ochronne dla gatunku w regionie biogeograficznym CON.....	26
III. Podsumowanie i wnioski.....	28
IV. Literatura.....	30



Monitoring gatunków roślin ze szczególnym uwzględnieniem  
specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000  
– 2023-2025 r.

## I. INFORMACJE OGÓLNE

**Koordynator Główny:** Marcin Bielecki

**Koordynator krajowy:** Marcin Bielecki

**Eksperti lokalni:** Paweł Rutkowski, Daniel Skowron

### 1 Nazwa polska i nazwa łacińska

**1528** skalnica torfowiskowa *Saxifraga hirculus*

### 2 Ogólna charakterystyka monitorowanego gatunku

Skalnica torfowiskowa (Fot. 1) to gatunek niewielkiej byliny z rodziny skalnicowatych *Saxifragaceae* o arktyczno-borealno-górskim zasięgu występowania. Jest hemikryptofitem, wykształcającym nierozgałęzione pędy i krótkie rozłogi. Posiada liście zróżnicowane na odziomkowe i łodygowe – pierwsze są ogonkowe i lancetowate, drugie natomiast siedzące i równowąsko-lancetowate. Pęd kwiatostanowy osiąga zwykle wysokość 10-40(55) cm, w dolnej części jest czerwono nabiegły, w górnej natomiast rdzawo owłosiony – co stanowi ważną cechę diagnostyczną w przypadku okazów płonnych. Rozmnaża się zarówno wegetatywnie - przez fragmentację kłacza, jak i generatywnie. Kwiaty są protandryczne - u poszczególnych obupłciowych (hermafrodytycznych) kwiatów najpierw dojrzewają pręciki, później słupki, co zapobiega bezpośredniemu samozapyleniu w obrębie tego samego kwiatu. Zapyłane są przez owady, głównie muchówki z rodziny bzygowatych *Syrphidae* oraz motyle nocne (Olesen, Warncke 1989, Warncke 1993). Płatki korony są żółte, ku dołowi pomarańczowo nakrapiane. Gatunek kwitnie od lipca do września, owocuje w sierpniu i wrześniu, owoce, podłużnie jajowate torebki z krótkimi, rozchylonymi szyjkami, są rozsiewane przez wiatr.

W Europie skalnica torfowiskowa znana jest z obszaru Skandynawii, Wysp Brytyjskich, gór Środkowej Europy, Niemiec, Polski, Białorusi, Ukrainy oraz Rosji (Kaźmierczakowa i in. 2014). W Polsce występuje obecnie wyłącznie w niżowej części kraju – jedyne znane stanowisko w Tatrach (Pawłowski 1956) zanikło przed końcem ubiegłego stulecia (Bloch, Załuski 2001). Główny obszar występowania gatunku obejmuje północną część kraju, znajdującą się w granicach ostatniego zlodowacenia (Zajac, Zajac 2001), stąd gatunek w Polsce uznawany jest za relikw glacialny (Czubiński 1950). Po roku 1950 roślina była notowana na 60-70 stanowiskach, z czego ostatnio potwierdzono ją na zaledwie 24 z nich, głównie z obszaru Pojezierza Litewskiego (Pawlikowski, Jarzombkowski 2012). Od ponad stu lat w Europie obserwuje się dynamiczną

regresję gatunku – zanik kolejnych stanowisk związany jest przede wszystkim z obniżaniem się poziomu wody gruntowej na torfowiskach oraz naturalnymi procesami sukcesyjnymi (m.in. Ohlson 1989, Vittoz i in. 2006, Wołkowycki, Wołkowycki 2010).

Skalnica torfowiskowa związana jest przede wszystkim z siedliskiem przyrodniczym 7230 - soligenicznymi torfowiskami przepływowymi i źródłiskowymi o charakterze mechowisk zasilanych przez wody podziemne, bogate w związki wapnia, magnezu i żelaza. Gatunek ma wysokie wymagania świetlne, rośnie na silnie uwodnionych glebach torfowych, mezotroficznych, o odczynie od kwaśnego po zasadowy. Unika miejsc z wodą stagnującą na powierzchni. W fitosocjologii jest uznawany za gatunek charakterystyczny związku *Caricion lasiocarpae*.

Skalnica torfowiskowa jest rośliną o niewielkich zdolnościach konkurencyjnych, wymagającą niewielkiego zwarcia pokrywy runi oraz obecności dobrze wykształconej warstwy mszystej umożliwiającej kiełkowanie nasion, budowanej głównie przez takie gatunki, jak: błyszczce włosowate *Tomentypnum nitens*, próchniczek błotny *Aulacomnium palustre*, haczykowiec błyszczący *Hamatocaulis vernicosus*, błotniszek wełnisty *Helodium blandowii*, mszar nastroszony *Paludella squarrosa* czy gatunki z rodzajów limprichtia *Limprichtia* spp. oraz sierpowiec *Drepanocladus* spp. Na siedliskach o zaburzonym reżimie hydrologicznym wymaga działań ochrony czynnej – ze względu na wysokie wymagania świetlne źle znosi zacienianie przez wysokie byliny oraz roślinność drzewiastą. Zajmuje zwykle niewielkie arealty wykazując rozmieszczenie skupiskowe – występuje w nieregularnie rozmieszczonych grupach liczących od kilku do kilkudziesięciu osobników.

Skalnica torfowiskowa w Polsce objęta jest ścisłą ochroną gatunkową, znajduje się także w załączniku I Konwencji Berneńskiej oraz Załącznikach II i IV Dyrektywy Siedliskowej. Według ostatniej Czerwonej Listy (Kaźmierczakowa 2016) oraz Czerwonej Księgi (Kaźmierczakowa i in. 2014) w Polsce jest gatunkiem zagrożonym wyginięciem (EN).

### **3 Regiony biogeograficzne, w których występuje gatunek**

Gatunek występuje wyłącznie w regionie biogeograficznym kontynentalnym. Monitoringowi poddano dwanaście stanowisk w regionie kontynentalnym.

### **4 Informacja o ewentualnych zmianach w metodyce badań w stosunku do metodyki opisanej w przewodniku metodycznym**

Prace monitoringowe w 2024 roku prowadzone były zgodnie z metodyką opisaną w przewodniku metodycznym (Pawlikowski 2010), z uwzględnieniem jej modyfikacji wprowadzonej w 2015 roku.



## 5 Informacja o ewentualnym wykorzystaniu wyników z innych projektów

Podczas prac badawczych realizowanych w roku 2024 nie wykorzystywano danych pochodzących z innych projektów. Ocenę stanu ochrony gatunku przeprowadzono w oparciu o prace własne zespołu ekspertów i koordynatora biorących udział w bieżącym cyklu monitoringowym.

## 6 Informacja o stanowiskach monitoringowych

Zamieszczone poniżej tabela i rycina wskazują na liczbę stanowisk skalnicy torfowiskowej badanych w regionie biogeograficznym kontynentalnym w poszczególnych cyklach monitoringowych (Tab. 1) oraz ilustrują rozmieszczenie stanowisk gatunku monitorowanych w 2024 roku (Ryc. 1). Na mapie tej w sposób symboliczny przedstawiono także ocenę ogólną stanu gatunku na poszczególnych stanowiskach, jaką stwierdzono w trakcie ostatniego cyklu badań.

Tab. 1: Liczba stanowisk skalnicy torfowiskowej *Saxifraga hirculus* badanych w poszczególnych cyklach monitoringowych.

Cykl badań	Rok/lata badań	Liczba monitorowanych stanowisk			Liczba usuniętych stanowisk, w tym z przyczyn merytorycznych*			Liczba stanowisk dodanych			Liczba niemonitorowanych (i nieusuniętych)		
		ALP	CON	RAZEM	ALP	CON	RAZEM	ALP	CON	RAZEM	ALP	CON	RAZEM
Cykl I 2006-2008	2007, 2008		6	6									
Cykl II 2009-2011													
Cykl III 2013-2014	2013		8	8		1/1	1/1		3	3			
Cykl IV 2015-2018	2017, 2018		14	14					6	6			
Cykl V 2020-2021	2021		12	12		2/2	2/2						
Cykl VI 2023-2025	2024		12	12		1/1	1/1		1	1			

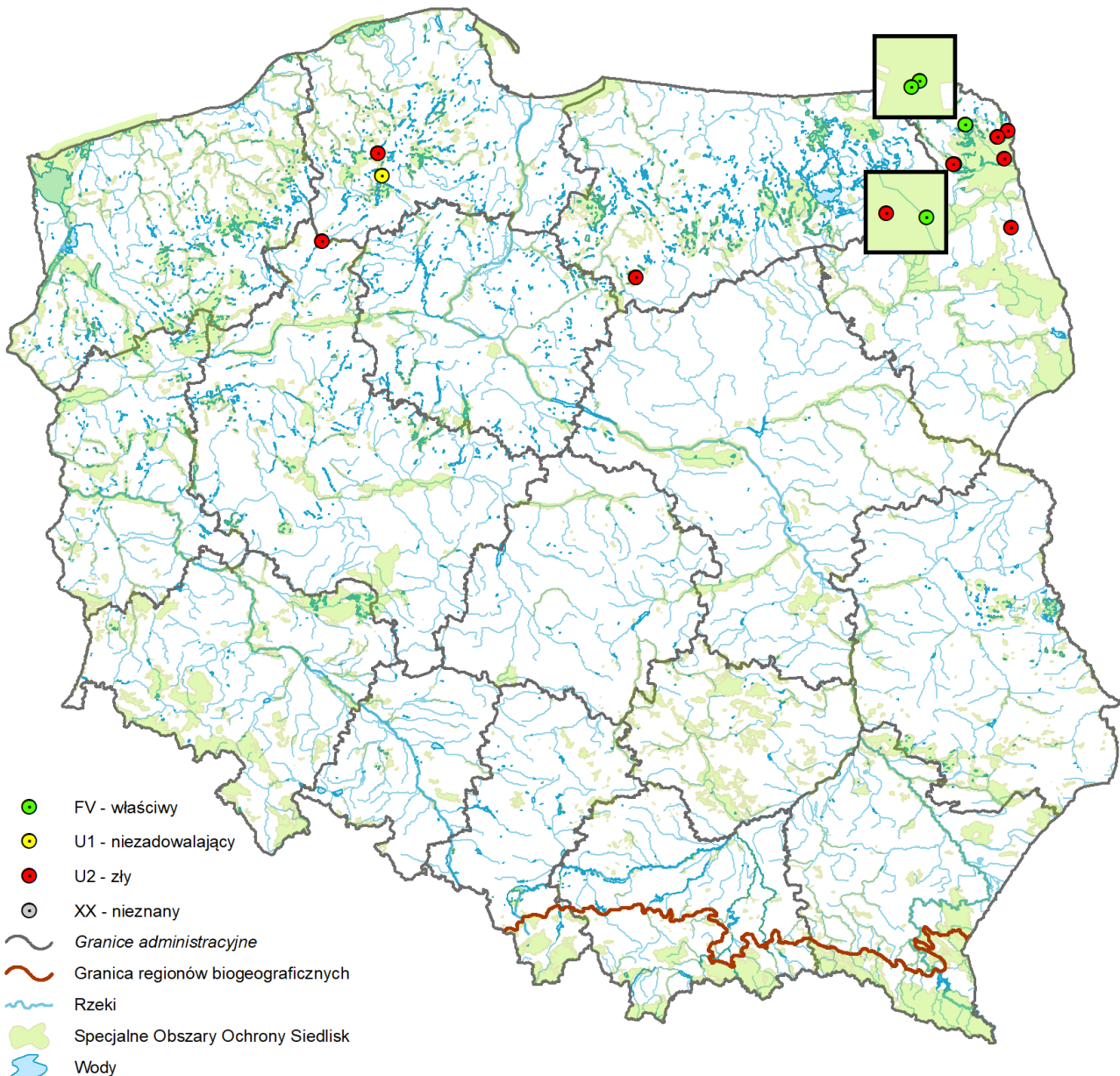
\*) zapisana w formie proporcji: liczba wszystkich usuniętych stanowisk/liczba stanowisk usuniętych ze względów merytorycznych

ALP – region biogeograficzny alpejski,

CON – region biogeograficzny kontynentalny

Monitoring skalnicy torfowiskowej był dotychczas realizowany w pięciu cyklach badań, łącznie na szesnastu stanowiskach w regionie kontynentalnym. Pierwsze badania monitoringowe zostały przeprowadzone w latach 2007-2008 (cykl 2006-2008) i objęły sześć stanowisk (Dolina Dobrzyńki, Jezioro Polgoszcz, Torfowisko Kopaniarze, Marycha, Kunisjanka 2, Mechowisko Radość (proj. Ostoja Zapceńska)). W cyklu 2009-2011 monitoring gatunku nie był realizowany. W kolejnym cyklu badań (2013-2014) monitoring przeprowadzono na ośmiu stanowiskach – względem cyklu 2006-2008 dodane zostały stanowiska Bagno Stawek, Imielenko oraz Makowlany, usunięto natomiast stanowisko Jezioro Polgoszcz. W cyklu 2015-2018 monitoring przeprowadzono na czternastu stanowiskach – dodano stanowiska Dolina Rospudy 1, Dolina Rospudy 2, Molkówka, Polana Hawryłówka, Wiatrołuza 1 oraz Wiatrołuza 2. W cyklu 2020-2021 natomiast monitoring

został przeprowadzony na dwunastu stanowiskach – z przyczyn merytorycznych usunięte zostały wówczas stanowiska: Polana Hawryłówka oraz Molkówka. W ostatnio wykonanym cyklu monitoringu 2023-2025 usunięto stanowisko Imielenko, dodano natomiast stanowisko Krejwelanek – ponownie realizując prace monitoringowe na dwunastu stanowiskach.



Ryc. 1: Rozmieszczenie stanowisk skalnicy torfowiskowej *Saxifraga hirculus* monitorowanych w 2024 roku.



## II. WYNIKI MONITORINGU SKALNICY TORFOWISKOWEJ *SAXIFRAGA HIRCULUS* W KONTYNETALNYM REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM [CON]

### 1 Stan ochrony gatunku w regionie biogeograficznym CON

#### 1) Stan i zmiany w czasie parametru populacja w regionie biogeograficznym CON

Dla skalnicy torfowiskowej parametr stan populacji oceniany jest poprzez badanie jednego wskaźnika kardynalnego: liczebność (liczba pędów<sup>1</sup>). Wskaźnikami uzupełniającymi są: typ rozmieszczenia, liczba (%) osobników generatywnych i stan zdrowotny.

#### WSKAŹNIK KARDYNALNY

Poniżej krótko scharakteryzowano jedyny wskaźnik kardynalny. Odniesiono się także do wyników z wcześniejszych cykli badań w celu wykazania zmian.

**Liczebność (liczba pędów):** Na trzech z dwunastu badanych stanowisk (Wiatrołuża 1, Wiatrołuża 2, Dolina Rospudy 1) wskaźnik liczebność oceniono jako właściwy (FV), na jednym (Bagno Stawek) jako niezadowolający (U1), natomiast na pozostałych ośmiu jako zły (U2), przy czym na pięciu stanowiskach (Torfowisko Kopaniarze, Kunisjanka 2, Marycha, Mechowisko Radość, Dolina Rospudy 2) w roku 2024 nie potwierdzono występowania gatunku (nie znaleziono żadnych osobników, patrz Tab. 2). Na stanowiskach: Dolina Dobrzyńki, Makowlany i Krejwelanek zła ocena (U2) wskaźnika kardynalnego wynikała z niewielkiej liczby pędów – kolejno 8, 10 i 42.

Tab. 2: Wartości i oceny wskaźnika kardynalnego liczebność (liczba pędów) parametru stan populacji skalnicy torfowiskowej *Saxifraga hirculus* na poszczególnych stanowiskach w regionie biogeograficznym kontynentalnym (CON) w roku 2024.

Lp.	Nazwa stanowiska	Liczebność (liczba pędów) [szt.]	Ocena wskaźnika
1.	Bagno Stawek	86	U1
2.	Dolina Dobrzyńki	8	U2
3.	Dolina Rospudy 1	400-600	FV
4.	Dolina Rospudy 2	0	U2
5.	Krejwelanek	45	U2
6.	Kunisjanka 2	0	U2
7.	Makowlany	10	U2
8.	Marycha	0	U2

1. Wskaźnik w Systemie Informatycznym Monitoringu Gatunków i Siedlisk Przyrodniczych (SI MGSP) opisany jako: „Liczba osobników” i tak też oznaczony na wykresie (Ryc. 2).

Lp.	Nazwa stanowiska	Liczebność (liczba pędów) [szt.]	Ocena wskaźnika
9.	Mechowisko Radość (proj. Ostoja Zapceńska)	0	U2
10.	Torfowisko Kopaniarze	0	U2
11.	Wiatrołuża 1	300-500	FV
12.	Wiatrołuża 2	400-600	FV
<b>Razem</b>		<b>1 249-1 849</b>	<b>FV – 3 U1 – 1 U2 – 8</b>

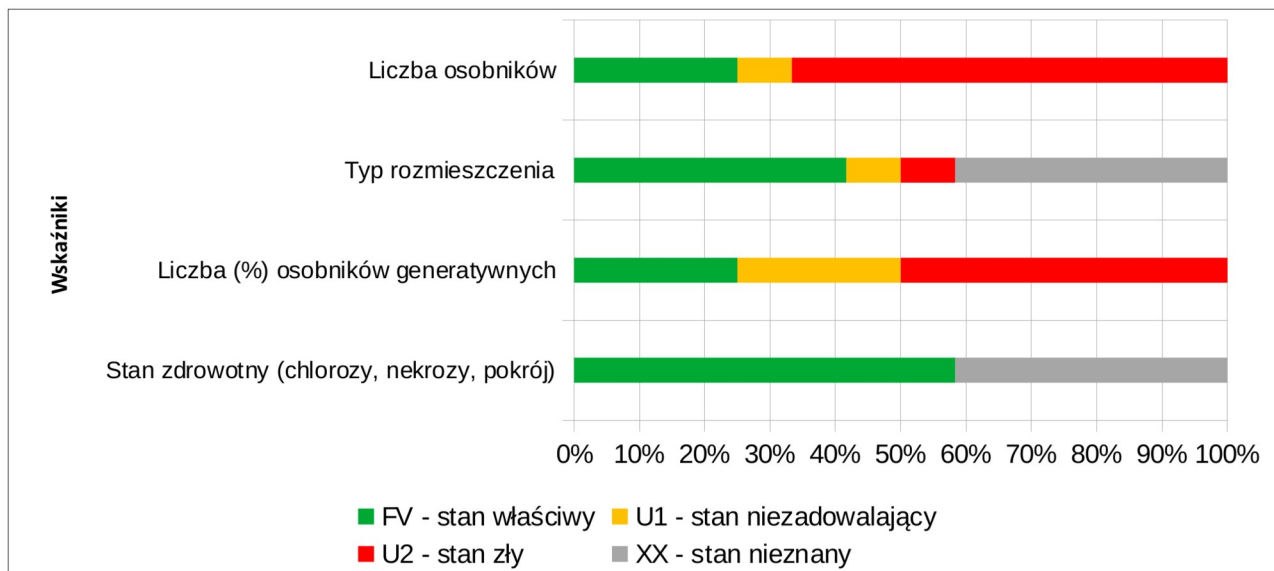
W porównaniu z wynikami z poprzednich dwóch cykli (lata 2015-2018 i 2020-2021) rozkład ocen uległ zmianie – na stanowisku Marycha ocena wskaźnika liczebność pogorszyła się z właściwej (FV) do złej (U2), a na stanowisku Makowlany natomiast – z niezadowolającej (U1) do złej (U2). Na stanowisku Bagno Stawek odnotowano poprawę oceny omawianego wskaźnika z U2 na U1. Nie odnotowano występowania gatunku na stanowisku Torfowisko Kopaniarze, co jednak nie wpłynęło na zmianę oceny wskaźnika (pozostała ocena U2). Siedem z ośmiu populacji (poza stanowiskiem Krejwelanek), w których liczebność oceniono jako złą (ocena U2) są populacjami szybko zanikającymi lub już zanikłymi. Na stanowiskach Wiatrołuża 1, Wiatrołuża 2 oraz Dolina Rospudy 1 znajdują się najliczniejsze populacje gatunku (tzw. główna populacja krajowa), kluczowe dla zachowania gatunku w Polsce. Są to jedyne stanowiska, na których od początku prowadzenia badań monitoringowych liczebność jest stale oceniana jako właściwa. W trakcie poprzedniego cyklu monitoringowego liczebność tych populacji mogła jednak zostać znacznie przeszacowana – ze względu na zastosowanie bezpośredniego przelicznika z arbitralnie wyznaczonych powierzchni próbnych na całość powierzchni siedliska potencjalnego (gatunek występuje tam w niewielkich, nieregularnie rozmieszczonych skupieniach liczących od kilkunastu do kilkudziesięciu pędów).

## POZOSTAŁE WSKAŹNIKI

Rozkład ocen pozostałych wskaźników pomocniczych wpływających na ocenę parametru populacja na badanych stanowiskach był dość zróżnicowany (Ryc. 2). Poniżej krótko scharakteryzowano poszczególne wskaźniki pomocnicze, odnosząc się także do wyników z wcześniejszego cyklu w celu wykazania zmian.

**Typ rozmieszczenia:** Na pięciu z siedmiu stanowisk, na których stwierdzono gatunek (Bagno Stawek, Dolina Rospudy 1, Wiatrołuża 1, Wiatrołuża 2, Krejwelanek) wskaźnik ten ma wartość właściwą (ocena FV). Na stanowiskach Dolina Dobrzyńki i Makowlany wskaźnik ten oceniono kolejno jako zły (U2) i niezadowolający (U1) z powodu niewielkich liczebności populacji (kolejno 10

i 8 pędów). Na pozostałych stanowiskach nie stwierdzono obecności gatunku, dlatego też nie oceniono wskaźnika (ocena nieznana – XX).



Ryc. 2: Rozkład ocen wskaźników określających stan parametru populacja dla stanowisk skalnicy torfowiskowej *Saxifraga hirculus*, które w roku 2024 monitorowano w regionie biogeograficznym kontynentalnym (CON).

W poprzednim cyklu monitoringowym (2020-2021) wskaźnik oceniono pozytywnie (ocena właściwa – FV) na pięciu stanowiskach (Dolina Rospudy 1, Makowlany, Marycha, Wiatrołuża 1 i Wiatrołuża 2), jedno stanowisko (Torfowisko Kopaniarze) otrzymało natomiast ocenę złą (U2). W pozostałych przypadkach (stanowiska: Bagno Stawek, Dolina Dobrzyńki, Dolina Rospudy 2, Imielenko, Kunisjanka 2, Mechowisko Radość (proj. Ostoja Zapceńska)) wskaźnika wówczas nie oceniono ze względu na brak gatunku na stanowisku (ocena nieznana – XX).

**Liczba (%) osobników generatywnych:** Wskaźnik ten oceniono pozytywnie jedynie w przypadku trzech stanowisk o najliczniejszych populacjach (Dolina Rospudy 1, Wiatrołuża 1, Wiatrołuża 2). W przypadku stanowisk Bagno Staw, Krejwelanek oraz Makowlany przyznano ocenę niezadowalającą (U1) z powodu niewielkiej liczby okazów generatywnych. W pozostałych przypadkach przyznano ocenę złą (U2) ze względu na fakt niestwierdzenia na stanowisku pędów generatywnych (Torfowisko Kopaniarze, Kunisjanka 2, Marycha, Mechowisko Radość (proj. Ostoja Zapceńska), Dolina Rospudy 2) bądź bardzo niewielką ich liczebność (Dolina Dobrzyńki).

W roku 2024 wartości wskaźnika prezentowały się następująco: Dolina Rospudy 1 – 292-438 (73%), Wiatrołuża 1 – 225-375 (75%), Wiatrołuża 2 – 312-468 (78%), Bagno Staw – 21 (24%), Krejwelanek – 42 (93%), Makowlany – 10 (100%), Dolina Dobrzyńki – 8 (100%), Dolina Rospudy

2 - 0 (0%), Kunisjanka 2 – 0 (0%), Marycha – 0 (0%), Mechowisko Radość (proj. Ostoja Zapceńska) - 0 (0%), Torfowisko Kopaniarze – 0 (0%).

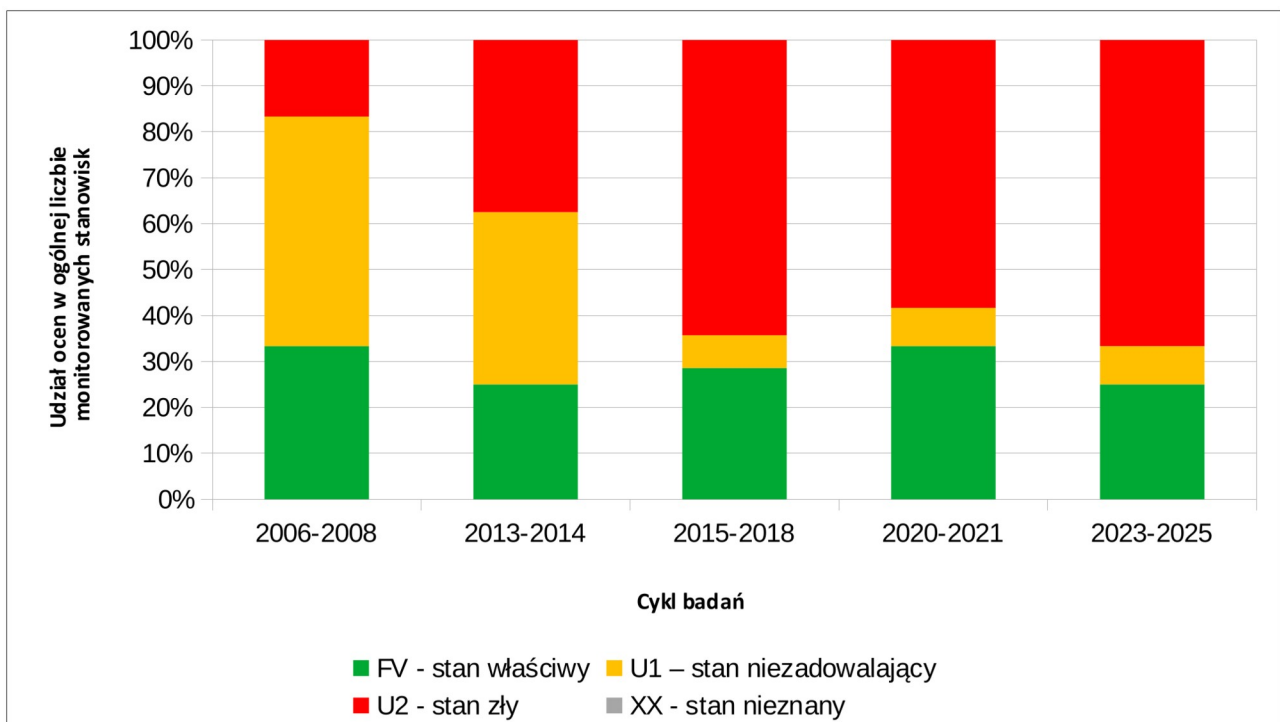
W poprzednim cyklu monitoringowym (2020-2021) wskaźnik oceniono pozytywnie (ocena właściwa – FV) na czterech stanowiskach (Dolina Rospudy 1, Marycha, Wiatrołuża 1 i Wiatrołuża 2), jedno stanowisko (Makowlany) otrzymało natomiast ocenę niezadowolającą (U1). Na pozostałych siedmiu wskaźnik oceniono negatywnie (ocena zła – U2) ze względu na niewielką liczbę osobników generatywnych (Torfowisko Kopaniarze) bądź brak osobników generatywnych (Bagno Stawek, Dolina Dobrzyńki, Dolina Rospudy 2, Imielenko, Kunisjanka 2, Mechowisko Radość (proj. Ostoja Zapceńska)). Wartości wskaźnika prezentowały się wówczas następująco: Dolina Rospudy 1 – 18 (72%) (na powierzchni próbnej o wielkości 25 m<sup>2</sup>), Marycha – 2000 (29%), Wiatrołuża 1 – 760 (76%), Wiatrołuża 2 – 1660 (83%), Torfowisko Kopaniarze – 8 (100%), Bagno Stawek – 0 (0%), Dolina Dobrzyńki – 0 (0%), Dolina Rospudy 2 – 0 (0%), Imielenko – 0 (0%), Kunisjanka 2 – 0 (0%), Mechowisko Radość (proj. Ostoja Zapceńska) – 0 (0%).

**Stan zdrowotny:** W przypadku wszystkich siedmiu stanowisk, na których stwierdzono gatunek, wskaźnik ten ma ocenę właściwą (FV) – nie stwierdzano na nich objawów chorobowych oraz deformacji pędów. W pozostałych pięciu przypadkach wskaźnika nie oceniono (ocena nieznaną – XX) ze względu na brak gatunku na stanowisku. Analogicznie sytuacja przedstawiała się w poprzednich cyklach badań. Gdy potwierdzano obecność gatunku na stanowisku, jego stan zdrowotny zawsze określano jako właściwy (FV).

## OCENA PARAMETRU POPULACJA

Na wszystkich badanych stanowiskach decydujący wpływ na ocenę parametru stan populacji miał wskaźnik kardynalny – liczebność. Na pięciu stanowiskach (Torfowisko Kopaniarze, Kunisjanka 2, Marycha, Mechowisko Radość, Dolina Rospudy 2) nie stwierdzono gatunku w 2024 roku, stąd parametr stan populacji został oceniony jako zły (U2). Na dalszych trzech stanowiskach (Dolina Dobrzyńki, Makowlany i Krejwelanek) występuje nieliczna i zanikająca populacja gatunku (stąd wskaźnik liczebność również został oceniony na U2), wobec czego stan populacji także oceniono jako zły. Na stanowisku Bagno Stawek występuje również nieliczna, lecz stabilna populacja gatunku, co skutkowało przyznaniem oceny niezadowolającej (U1). Na pozostałych trzech monitorowanych stanowiskach (Wiatrołuża 1, Wiatrołuża 2, Dolina Rospudy 1) stan populacji oceniono jako właściwy (FV). Występują tam największe krajowe populacje gatunku, których wysoka liczebność utrzymuje się od początku prowadzenia badań monitoringowych (ocena właściwa (FV) w cyklach badawczych IV-VI, a więc wszystkich cyklach, w trakcie których

prowadzono badania na przedmiotowych stanowiskach). Rozpatrując rozkład ocen parametru populacja w dwóch poprzednich cyklach badań (2020-2021 oraz 2015-2018) oraz w cyklu bieżącym należy zauważyć, że uległ on nieznacznemu pogorszeniu (Ryc. 3).



Ryc. 3: Rozkład ocen stanu populacji na stanowiskach monitoringowych skalnicy torfowiskowej *Saxifraga hirculus* w regionie biogeograficznym kontynentalnym (CON) badanych w kolejnych cyklach.

W cyklu I (badania z lat 2007-2008) stan populacji jako właściwy oceniono wyłącznie na dwóch z sześciu stanowisk (Marycha, Mechowisko Radość), podobnie jak w cyklu III (badania z roku 2013) – gdy jednak monitoring prowadzony był już łącznie na ośmiu stanowiskach. Odmiennie rozkład ocen populacji prezentuje się w dwóch ostatnich cyklach badań: w cyklu IV (badania z lat 2017-2018) stan populacji był właściwy na czterech z czternastu stanowisk (Marycha, Wiatrołuża 1, Wiatrołuża 2, Dolina Rospudy 1), w cyklu V (badania z roku 2021) ocenę właściwą (FV) ponownie otrzymały jedynie wyżej wymienione stanowiska – spośród dwunastu ogółem.

W świetle wyników monitoringu przeprowadzonego w 2024 roku, na podstawie wyników z dwunastu stanowisk, stan parametru populacja skalnicy torfowiskowej w regionie biogeograficznym kontynentalnym oceniono jako zły (U2). Taką ocenę wystawiono na ośmiu z dwunastu monitorowanych stanowisk. Na stanowiskach Wiatrołuża 1, Wiatrołuża 2 oraz Dolina Rospudy 1 stan populacji oceniono jako właściwy (FV) – są to najliczniejsze populacje krajowe.

Stan parametru populacja skalnicy torfowiskowej w regionie biogeograficznym kontynentalnym pogorszył się w stosunku do ubiegłego cyklu (lata 2020-2021). Łączna liczebność gatunku oraz procentowy udział stanowisk, gdzie potwierdzono obecność gatunku, zmniejszają się wyraźnie od początku badań monitoringowych, co świadczy o postępującym procesie zanikania gatunku na poszczególnych stanowiskach (za wyjątkiem najlepiej zachowanych stanowisk: Wiatrołuża 1, Wiatrołuża 2, Dolina Rospudy 1).

## 2) Stan i zmiany w czasie parametru siedlisko w regionie biogeograficznym CON

Dla skalnicy torfowiskowej parametr stan siedliska oceniany jest poprzez badanie trzech wskaźników kardynalnych: stopień zarośnięcia przez drzewa i krzewy, udział wskaźników acydyfikacji i eutrofizacji oraz poziom wód gruntowych. Wskaźnikami uzupełniającymi są: powierzchnia potencjalnego siedliska, powierzchnia zajętego siedliska, fragmentacja siedliska, stopień zarośnięcia siedliska przez wysokie byliny jedno- i dwuliścienne, zwarcie warstwy ziół oraz pokrycie sprzyjających gatunków mchów.

### WSKAŹNIKI KARDYNALNE

Poniżej krótko scharakteryzowano wszystkie wskaźniki kardynalne wyznaczone dla gatunku. Odniesiono się także do wyników z wcześniejszego cyklu w celu wykazania zmian.

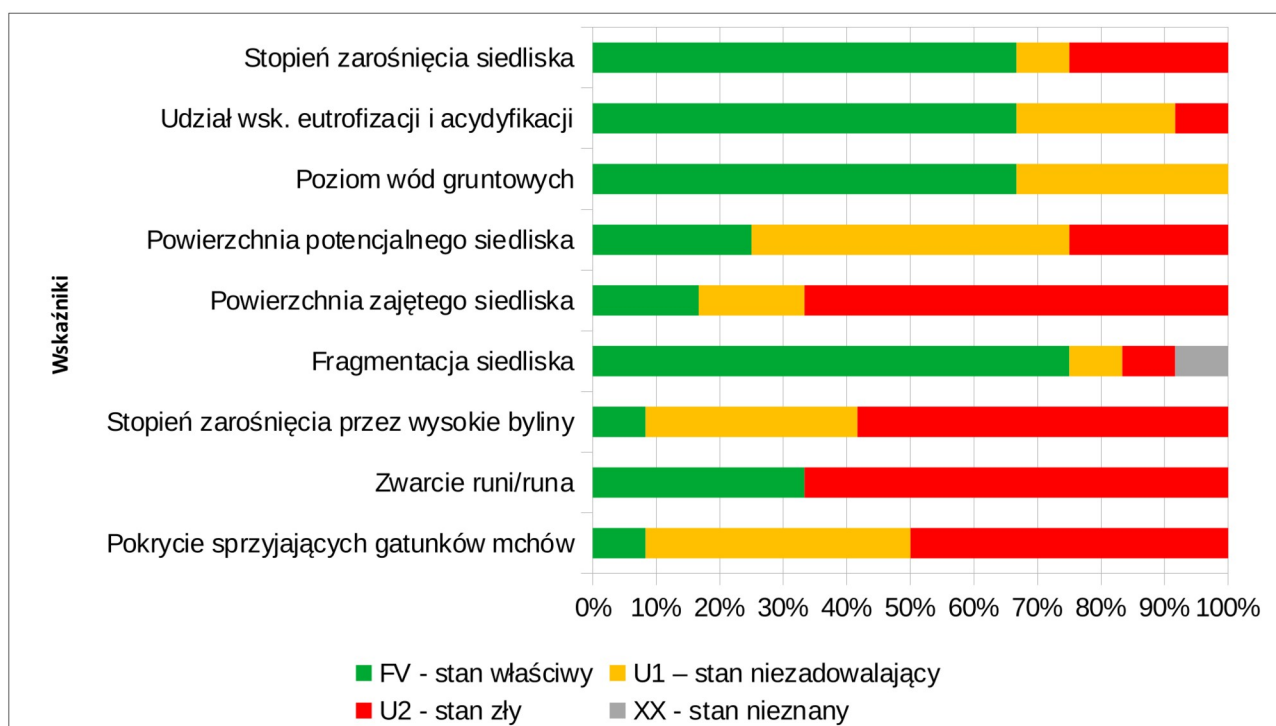
**Stopień zarośnięcia przez drzewa i krzewy:** Właściwy (FV) stopień zarośnięcia przez drzewa i krzewy stwierdzono na ośmiu spośród dwunastu monitorowanych w 2024 roku stanowisk (Torfowisko Kopaniarze, Dolina Dobrzyńki, Mechowisko Radość (proj. Ostoja Zapceńska), Bagno Stawek, Dolina Rospudy 1, Wiatrołuża 1, Wiatrołuża 2, Krejwelanek) (Ryc. 4). Na stanowiskach w dolinie Wiatrołuży dobry stan wskaźnika jest utrzymywany przez zabiegi ochrony czynnej (coroczne wykaszanie). Na pozostałych czterech stanowiskach odnotowano wyższy stopień zarośnięcia siedliska, co skutkowało niezadowolającą (U1) oceną wskaźnika na stanowisku Marycha oraz złą (U2), na dalszych trzech (Dolina Rospudy 2, Kunisjanka 2 oraz Makowlany).

W porównaniu z wynikami z poprzedniego cyklu lepszą ocenę wskaźnika uzyskały stanowiska Bagno Stawek oraz Torfowisko Kopaniarze (w obu przypadkach poprawa z U1 na FV), pomimo braku działań ochrony czynnej w tym zakresie. Na pozostałych stanowiskach nie stwierdzono istotnych zmian.

**Udział wskaźników acydyfikacji i eutrofizacji:** Na ośmiu spośród dwunastu monitorowanych stanowisk (Kunisjanka 2, Marycha, Dolina Dobrzyńki, Mechowisko Radość (proj. Ostoja Zapceńska), Dolina Rospudy 1, Makowlany, Wiatrołuża 1, Wiatrołuża 2) wskaźnik oceniono jako właściwy (FV), na trzech stanowiskach (Torfowisko Kopaniarze, Bagno Stawek oraz Krejwelanek)



jako niezadowolający (U1), na jednym (Dolina Rospudy 2) jako zły (U2) – ze względu na duże pokrycie mchów torfowców *Sphagnum* spp. W porównaniu z wynikami z poprzedniego cyklu lepszą ocenę wskaźnika uzyskały stanowiska Bagno Stawek (z U2 na U1), Mechowisko Radość (z U2 na FV) oraz Dolina Dobrzyńki (z U1 na FV). Na pozostałych stanowiskach nie stwierdzono istotnych zmian.



Ryc. 4: Rozkład ocen wskaźników określających stan parametru siedlisko dla stanowisk skalnicy torfowiskowej *Saxifraga hirculus*, które w roku 2024 monitorowano w regionie biogeograficznym kontynentalnym (CON).

**Poziom wód gruntowych:** Na ośmiu spośród dwunastu monitorowanych stanowisk (Torfowisko Kopaniarze, Bagno Stawek, Dolina Dobrzyńki, Mechowisko Radość (proj. Ostoja Zapceńska), Dolina Rospudy 1, Krejwelanek, Wiatrołuża 1, Wiatrołuża 2) wskaźnik oceniono jako właściwy (FV), na pozostałych czterech stanowiskach (Kunisjanka 2, Marycha, Makowlany oraz Dolina Rospudy 2) natomiast jako niezadowolający (U1). W porównaniu z wynikami z poprzedniego cyklu wszystkie stanowiska (poza nowo dodanym stanowiskiem Krejwelanek) uzyskały takie same oceny.

### POZOSTAŁE WSKAŹNIKI

Rozkład ocen pozostałych wskaźników pomocniczych wpływających na ocenę parametru siedlisko na badanych stanowiskach był dość zróżnicowany (Ryc. 4). Poniżej krótko

scharakteryzowano poszczególne wskaźniki pomocnicze, odnosząc się także do wyników z wcześniejszego cyklu w celu wykazania zmian.

**Powierzchnia potencjalnego siedliska:** Powierzchnię potencjalnego siedliska oceniono jako właściwą (FV) na trzech spośród dwunastu monitorowanych stanowisk (Mechowisko Radość (proj. Ostoja Zapceńska), Dolina Rospudy 1, Wiatrołuża 2). Na sześciu stanowiskach (Torfowisko Kopaniarze, Marycha, Dolina Dobrzyńki, Bagno Stawek, Wiatrołuża 1, Krejwelanek) przyznano ocenę niezadowalającą (U1), natomiast na trzech pozostałych – złą (U2) ze względu na silnie ograniczoną powierzchnię siedliska potencjalnego (Kunisjanka 2, Makowlany) bądź brak na stanowisku siedliska potencjalnego (Dolina Rospudy 2). W porównaniu z wynikami z poprzedniego cyklu gorszą ocenę wskaźnika uzyskały stanowiska Bagno Stawek i Dolina Dobrzyńki (z FV na U1) oraz Makowlany (z U1 na U2). Na pozostałych stanowiskach nie stwierdzono istotnych zmian.

**Powierzchnia zajętego siedliska:** Powierzchnię zajętego siedliska oceniono jako właściwą (FV) na dwóch spośród dwunastu monitorowanych stanowisk (Dolina Rospudy 1, Wiatrołuża 2). Na dwóch dalszych stanowiskach (Bagno Stawek, Wiatrołuża 1) przyznano ocenę niezadowalającą (U1), natomiast na pozostałych ośmiu – złą (U2) ze względu na bardzo niewielką powierzchnię siedliska zajętego (Makowlany, Dolina Dobrzyńki, Krejwelanek) bądź brak gatunku na stanowisku (Dolina Rospudy 2, Kunisjanka 2, Marycha, Mechowisko Radość (proj. Ostoja Zapceńska), Torfowisko Kopaniarze). W porównaniu z wynikami z poprzedniego cyklu gorszą ocenę wskaźnika uzyskały stanowiska Wiatrołuża 1 (z FV na U1) i Marycha (z U1 na U2), wskaźnik lepiej oceniono natomiast w cyklu bieżącym na stanowisku Bagno Stawek (z U2 na U1). Na pozostałych stanowiskach nie stwierdzono istotnych zmian.

**Fragmentacja siedliska:** Na dziewięciu spośród dwunastu monitorowanych stanowisk (Torfowisko Kopaniarze, Marycha, Bagno Stawek, Dolina Dobrzyńki, Mechowisko Radość (proj. Ostoja Zapceńska), Dolina Rospudy 1, Krejwelanek, Wiatrołuża 1, Wiatrołuża 2) wskaźnik oceniono jako właściwy (FV). Jedno stanowisko (Dolina Rospudy 2) nie zostało ocenione (ocena nieznaną - XX) ze względu na brak obecności siedliska potencjalnego. Na dwóch pozostałych stanowiskach ze względu na zaawansowane procesy sukcesyjne przyznano kolejno oceny: niezadowalającą (U1) – Makowlany oraz złą (U2) – Kunisjanka 2. W porównaniu z wynikami z poprzedniego cyklu lepszą ocenę uzyskało stanowisko Torfowisko Kopaniarze (z U1 na FV), gorzej oceniono natomiast stanowisko Kunisjanka (z FV na U2). Zmiana oceny nastąpiła również w przypadku stanowiska Rospuda 2 (z U1 na XX) ze względu na zanik siedliska potencjalnego. Na pozostałych stanowiskach nie stwierdzono istotnych zmian.

**Stopień zarośnięcia siedliska przez wysokie byliny jedno- i dwuliścienne:** Jedynym spośród dwunastu monitorowanych stanowisk, na którym wskaźnik oceniono jako właściwy (FV), było stanowisko Bagno Stawek. Na czterech stanowiskach (Dolina Rospudy 1, Wiatrołuża 1, Wiatrołuża 2, Krejwelanek) przyznano ocenę niezadowalającą (U1), na pozostałych siedmiu (Torfowisko Kopaniarze, Kunisjanka 2, Marycha, Dolina Dobrzyńki, Mechowisko Radość (proj. Ostoja Zapceńska), Makowlany, Dolina Rospudy 2) natomiast wskaźnik oceniono jako zły (U2). Na dwóch stanowiskach w dolinie Wiatrołuży stan wskaźnika jest utrzymywany przez zabiegi ochrony czynnej (coroczne wykaszanie). W porównaniu z wynikami z poprzedniego cyklu gorszą ocenę uzyskały stanowiska Dolina Rospudy 1 (z FV na U1) oraz Makowlany i Mechowisko Radość (proj. Ostoja Zapceńska) (z U1 na U2). Lepiej oceniono natomiast stanowisko Bagno Stawek i Torfowisko Kopaniarze (z U1 na FV). Na pozostałych stanowiskach nie stwierdzono istotnych zmian.

**Zwarcie warstwy ziół (runi/runa):** Na czterech spośród dwunastu monitorowanych stanowisk (Dolina Rospudy 1, Wiatrołuża 1, Wiatrołuża 2, Krejwelanek) wskaźnik oceniono jako właściwy (FV). Na pozostałych ośmiu stanowiskach (Torfowisko Kopaniarze, Kunisjanka 2, Marycha, Dolina Dobrzyńki, Mechowisko Radość (proj. Ostoja Zapceńska), Makowlany, Bagno Stawek, Dolina Rospudy 2) ze względu na zaawansowane procesy sukcesyjne wskaźnikowi przyznano ocenę złą (U2). W porównaniu z wynikami z poprzedniego cyklu gorsze oceny uzyskały stanowiska: Torfowisko Kopaniarze, Kunisjanka 2, Marycha oraz Mechowisko Radość (proj. Ostoja Zapceńska) (z U1 na U2). Na pozostałych stanowiskach nie stwierdzono istotnych zmian.

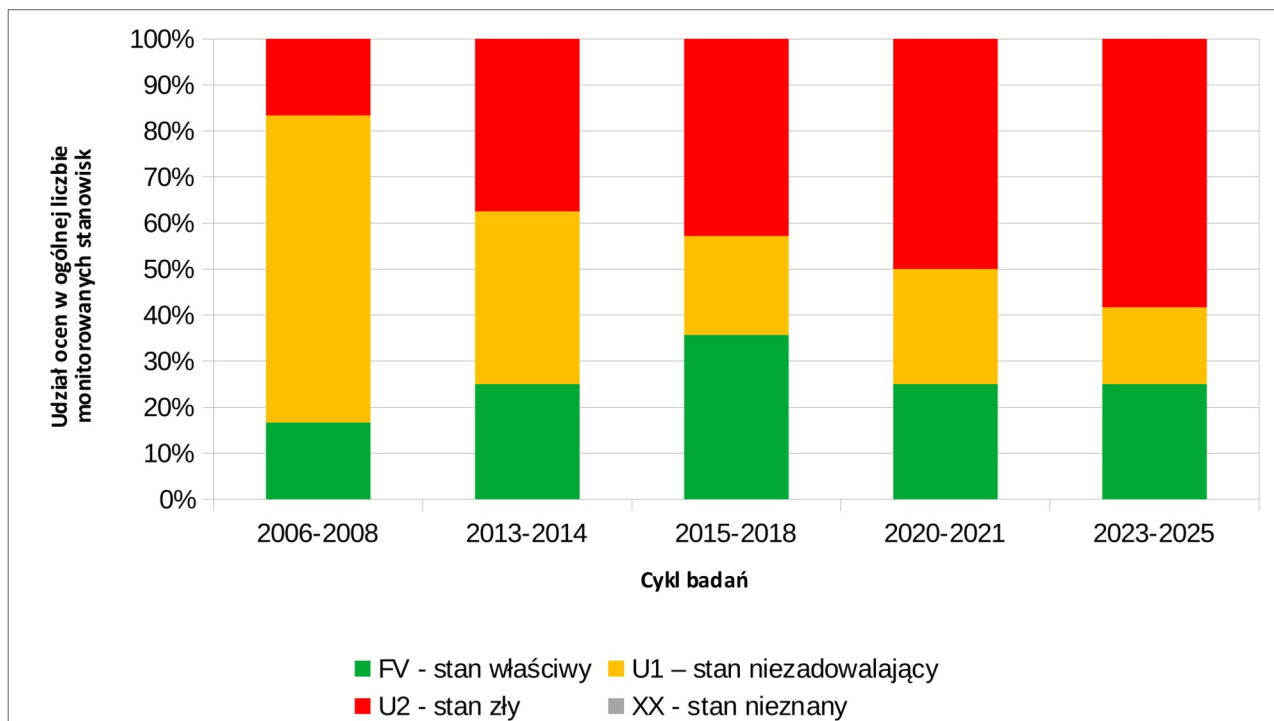
**Pokrycie sprzyjających gatunków mchów:** Na jednym spośród dwunastu monitorowanych stanowisk (Wiatrołuża 2) wskaźnik oceniono jako właściwy (FV), a na pięciu stanowiskach (Makowlany, Bagno Stawek, Dolina Rospudy 1, Wiatrołuża 1, Krejwelanek) – jako niezadowalający (U1). Należy tu jednak zaznaczyć, że w przypadku stanowisk Dolina Rospudy 1 i Wiatrołuża 1 ocena omawianego wskaźnika była zaniżona ze względu na zapisy metodyczne przewodnika (Pawlikowski 2010), gdyż nie uwzględnia on w waloryzacji wskaźnika pokrycia m.in. *limprichtii* pośredniej *Limprichtia cossonii* oraz haczykowca błyszczącego *Hamatocaulis vernicosus*. Na pozostałych sześciu stanowiskach (Torfowisko Kopaniarze, Kunisjanka 2, Marycha, Dolina Dobrzyńki, Mechowisko Radość (proj. Ostoja Zapceńska), Dolina Rospudy 2) wskaźnik oceniony został jako zły (U2) ze względu na silnie zredukowaną oraz przekształconą warstwę mszystą. W porównaniu z wynikami z poprzedniego cyklu gorsze oceny uzyskały stanowiska: Wiatrołuża 1, Dolina Rospudy 1 i Makowlany (z FV na U1), Kunisjanka 2 i Mechowisko Radość (proj. Ostoja Zapceńska) (z U1 na U2) oraz Torfowisko Kopaniarze, Dolina Dobrzyńki i Marycha (z FV na U2). Lepszą ocenę uzyskało natomiast stanowisko Bagno Stawek (z U2 na U1). Istotnych zmian nie stwierdzono jedynie w przypadku stanowisk Dolina Rospudy 2 oraz Wiatrołuża 2.

## OCENA PARAMETRU SIEDLIKO

Na podstawie zaprezentowanych powyżej ocen wskaźników wyprowadzono oceny parametru siedlisko na stanowiskach. Na trzech spośród dwunastu monitorowanych stanowisk (Dolina Rospudy 1, Wiatrołuża 1, Wiatrołuża 2) parametr ten otrzymał ocenę właściwą (FV), na dwóch (Bagno Stawek, Krejwelanek) przyznano ocenę niezadowalającą (U1). Na pozostałych siedmiu stanowiskach (Torfowisko Kopaniarze, Kunisjanka 2, Marycha, Dolina Dobrzyńki, Mechowisko Radość (proj. Ostoja Zapceńska), Makowlany, Dolina Rospudy 2) stan siedliska był zły (U2).

W większości przypadków o ocenie stanu siedliska decydowała ocena wskaźników kardynalnych (zgodnie z zasadą, że stan siedliska jest taki, jak na to wskazuje najniższa ocena dowolnego wskaźnika kardynalnego). W związku z tym na stanowiskach, na których stan siedliska oceniono najlepiej wszystkich, wskaźniki kardynalne zostały tak ocenione. W przypadku stanowisk, na których stwierdzono niezadowalający stan siedliska, o ocenie zadecydowała ocena wskaźnika udział wskaźników eutrofizacji i acydyfikacji w warstwie mszystej, gdyż na obu stanowiskach odnotowano właściwy stan dwu pozostałych wskaźników kardynalnych. W zbiorze stanowisk ocenionych najgorzej w przypadku trzech z nich (Dolina Rospudy 2, Kunisjanka 2 oraz Makowlany) o ocenie stanu siedliska zadecydowała zła ocena wskaźnika kardynalnego stopień zarośnięcia przez drzewa i krzewy (w przypadku stanowiska Dolina Rospudy 2 złą ocenę otrzymał także wskaźnik udział wskaźników eutrofizacji i acydyfikacji). W przypadku dalszych czterech stanowisk, na których stwierdzono zły stan siedliska (Dolina Dobrzyńki, Marycha, Mechowisko Radość (proj. Ostoja Zapceńska) oraz Torfowisko Kopaniarze) obniżenie oceny było zdeterminowane niską oceną wskaźników pomocniczych, gdyż w przedmiotowych przypadkach wskaźniki kardynalne otrzymały oceny FV lub U1. Na wszystkich tych stanowiskach cztery spośród sześciu wskaźników pomocniczych otrzymało oceny U2 (powierzchnia zajętego siedliska, stopień zarośnięcia przez wysokie byliny, zwarcie runi/runa oraz pokrycie sprzyjających gatunków mchów).

W porównaniu z wynikami z poprzedniego cyklu gorszą ocenę parametru uzyskały stanowiska Dolina Dobrzyńki, Marycha i Torfowisko Kopaniarze (z U1 na U2), lepiej oceniono natomiast stanowisko Bagno Stawek (z U2 na U1). Biorąc pod uwagę wszystkie dotychczasowe cykle monitoringowe należy zauważyć, że na przestrzeni ostatnich lat nastąpiło gwałtowne pogorszenie stanu siedliska skalnicy torfowiskowej na stanowiskach – w każdym kolejnym cyklu wzrasta udział stanowisk o złym stanie siedliska (Ryc. 5).



Ryc. 5: Rozkład ocen stanu siedliska na stanowiskach monitoringowych skalnicy torfowiskowej *Saxifraga hirculus* w regionie biogeograficznym kontynentalnym (CON) badanych w kolejnych cyklach.

### 3) Stan i zmiany w czasie parametru perspektywy ochrony w regionie biogeograficznym CON

Ocena tego parametru jest oceną ekspercką opierającą się na stanie dwóch poprzednich parametrów: populacji i siedliska, z uwzględnieniem stwierdzonych oddziaływań i prognozowanych zagrożeń. Na stanowiskach Dolina Rospudy 1, Wiatrołuża 1 oraz Wiatrołuża 2 szanse na zachowanie gatunku w perspektywie 10-12 lat są bardzo duże (ocena właściwa FV). Na tych stanowiskach występują największe ze wszystkich znanych polskich populacji gatunku, o kluczowym znaczeniu dla jego ochrony. Wszystkie te stanowiska zostały także najwyżej ocenione pod kątem stanu siedliska. Na obu stanowiskach Wiatrołuża prowadzone są regularnie zabiegi ochrony czynnej (coroczne wykaszanie z wywozem biomasy), co hamuje rozwój gatunków ekspansywnych i wkraczanie roślinności drzewiastej. W porównaniu do poprzednich cykli monitoringowych ocena parametru na tych stanowiskach nie zmieniła się.

Na stanowiskach Torfowisko Kopaniarze, Kunisjanka 2, Marycha, Makowlany, Mechowisko Radość i Dolina Rospudy 2 zachowanie gatunku w perspektywie 10-12 lat będzie bardzo trudne lub wręcz niemożliwe (ocena zła U2) ze względu na brak gatunku na stanowisku oraz dużą

intensywność negatywnych oddziaływań. We wszystkich przywołanych przypadkach złą ocenę otrzymał także parametr siedlisko.

W przypadku stanowisk Kunisjanka 2 i Dolina Rospudy 2 gatunek nie został zaobserwowany w trzecim cyklu monitoringowym z rzędu, a szanse na rekolonizację są niewielkie. W odniesieniu do drugiego z przywołanych stanowisk (Dolina Rospudy 2) wskazano je do usunięcia z sieci monitoringowej z powodu znaczących przekształceń, jakim uległy warunki siedliskowe. Nastąpiła tam ekspansja trzciny pospolitej *Phragmites australis* oraz rozwój podrostu gatunków drzewiastych, co znacznie pogorszyło warunki świetlne i ograniczyło możliwość rozwoju monitorowanego gatunku. Obecnie siedlisko zajmowane jest przez wczesnosukcesyjną postać sosnowo-brzozowego lasu bagienno *Dryopteridi thelypteridis-Betuletum pubescentis* i nie przedstawia perspektyw na rekolonizację gatunku – ze względu na dużą konkurencję w warstwie runa, niekorzystne warunki świetlne oraz brak potencjalnych miejsc do kiełkowania nasion. Warstwa mszysza budowana jest obecnie przez duże kępy torfowców.

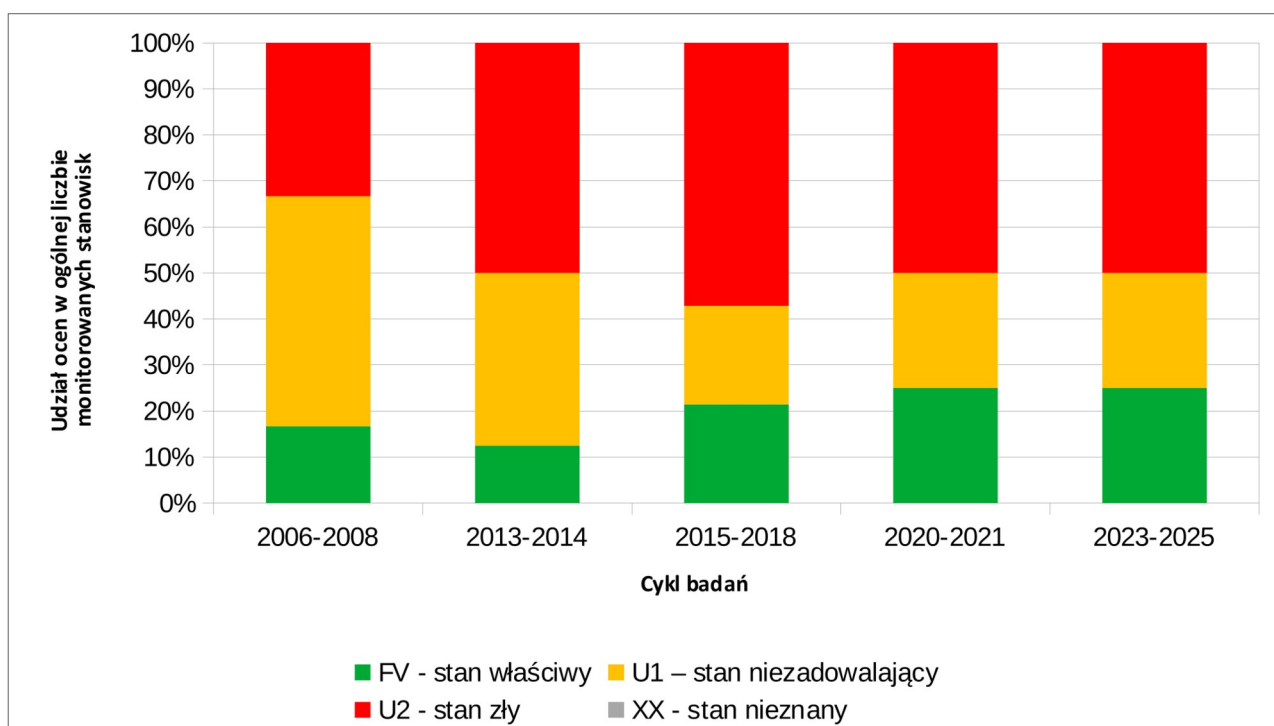
Na stanowiskach Dolina Dobrzyńki, Bagno Stawek i Krejwelanek zachowanie gatunku w perspektywie 10-12 lat nie jest pewne, ale jest prawdopodobne, o ile uda się zapobiec istniejącym zagrożeniom (ocena niezadowolająca U1). W przypadku stanowiska Bagno Stawek niezadowolającą ocenę otrzymały także dwa pozostałe parametry (populacja i siedlisko). Na stanowisku Krejwelanek, pomimo złej oceny populacji, stan siedliska oceniono na U1, co przy braku intensywnych oddziaływań o negatywnym charakterze pozwoliło na taką samą ocenę perspektyw ochrony. Na ostatnim stanowisku z niepewnymi perspektywami ochrony (Dolina Dobrzyńki) stwierdzono zły stan populacji i siedliska. Niemniej brak negatywnych zagrożeń o co najmniej średniej intensywności, przy potwierdzeniu obecności gatunku na stanowisku, pomimo jego braku w poprzednim badaniu z roku 2021, pozwoliło na podwyższenie oceny perspektyw ochrony.

W porównaniu z wynikami z poprzedniego cyklu gorszą ocenę parametru uzyskały stanowiska Torfowisko Kopaniarze, Marycha i Makowlany (z U1 na U2). Lepiej oceniono natomiast stanowiska Bagno Stawek i Dolina Dobrzyńki (z U2 na U1) – ze względu na ponowne stwierdzenie gatunku na stanowisku. Dodatkowo w bieżącym cyklu usunięto stanowisko Imielinek (poprzednio ocena - U2), a dodano stanowisko Krejwelanek (bieżąca ocena – U1), stąd udział poszczególnych ocen względem poprzedniego cyklu nie uległ zmianie (Ryc. 6).

Na podstawie dwunastu badanych stanowisk perspektywy ochrony skalnicy torfowiskowej w regionie kontynentalnym i kraju oceniono jako złe (U2), podobnie jak w cyklach poprzednich (poza cyklem 2007-2008, gdy nie podano oceny perspektyw ochrony w regionie biogeograficznym). Od drugiego cyklu badań, w którym monitorowano skalnicę torfowiskową



(2013 r.), udział stanowisk ze złą oceną perspektyw ochrony wynosi co najmniej 50%. Tylko w trakcie badań przeprowadzonych w latach 2007-2008 trzecia część stanowisk uzyskała ocenę U2. Ocenę właściwą dla tego parametru uzyskało w bieżącym cyklu zaledwie 25% wszystkich stanowisk. Należy więc uznać, że skalnica torfowiskowa jest w naszym kraju gatunkiem zagrożonym wyginięciem.



Ryc. 6: Rozkład ocen stanu perspektyw ochrony skalnicy torfowiskowej *Saxifraga hirculus* na stanowiskach monitoringowych w regionie biogeograficznym kontynentalnym (CON) w kolejnych cyklach badań.

Sytuacja taka jest spowodowana przede wszystkim wzrostem intensywności niekorzystnych oddziaływań (np. obniżanie poziomu wody gruntowej oraz powiązana z tym ekspansja silnych konkurencyjnie gatunków bylin, wkraczanie i rozwój roślinności drzewiastej). Zmieniona w ostatnich latach struktura opadów oraz wzrost średniej temperatury powietrza prowadzą do zaburzenia reżimu hydrologicznego torfowisk stanowiących siedliska gatunku, a następnie wywołują dalsze, niekorzystne procesy, takie jak rozkład wierzchnich warstw torfu oraz sukcesja w kierunku zbiorowisk zaroślowych i leśnych.

#### 4) Stan ochrony gatunku i jego zmiany w czasie oraz znaczenie poszczególnych wskaźników i parametrów dla jego oceny w regionie biogeograficznym CON

Przeprowadzony w 2024 roku monitoring na dwunastu stanowiskach skalnicy torfowiskowej wykazał ogólny zły (U2) stan ochrony gatunku w regionie kontynentalnym i kraju (Tab. 3, Ryc. 7). Ośmiu spośród dwunastu monitorowanych stanowisk przyznano ocenę złą (U2), a na jednym stanowisku (Bagno Stawek) niezadowolającą (U1). Jedynie na 3 stanowiskach (Dolina Rospudy 1, Wiatrołuża 1 oraz Wiatrołuża 2) stwierdzono właściwy stan ochrony gatunku.

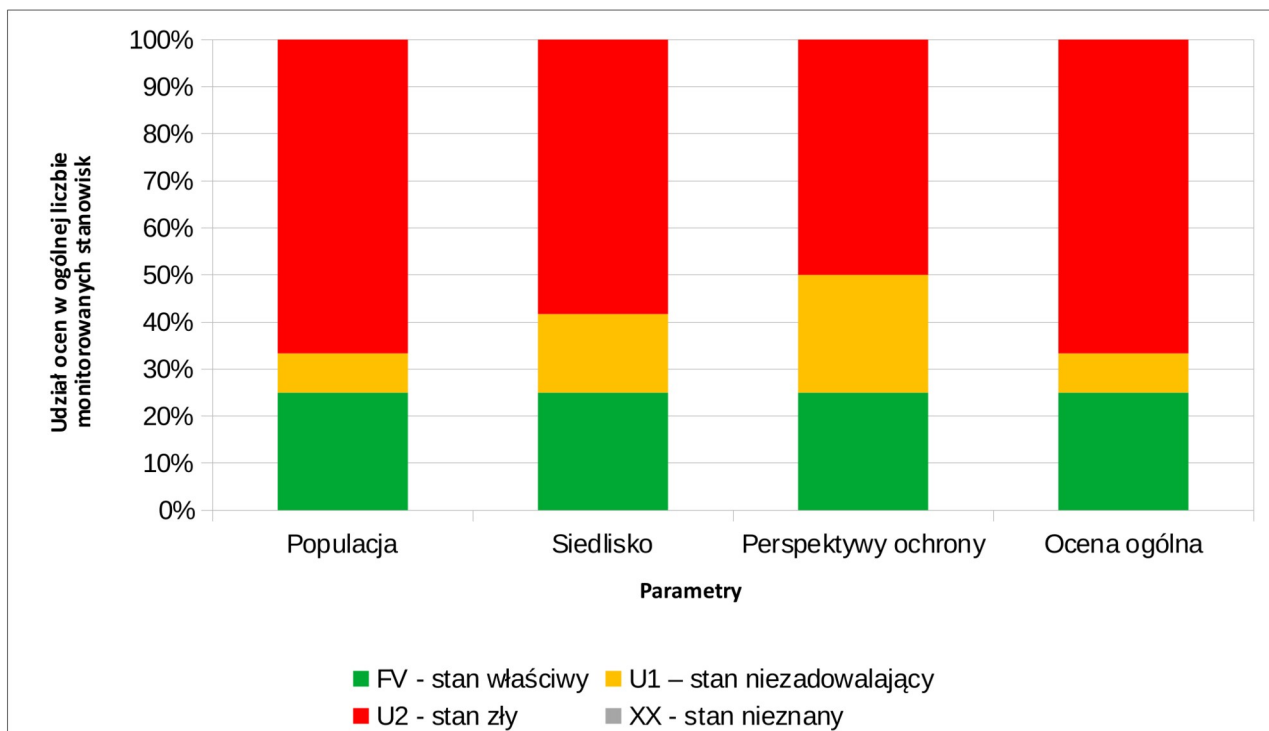
Tab. 3: Zestawienie ocen parametrów i stanu ochrony skalnicy torfowiskowej *Saxifraga hirculus* wg stanowisk monitorowanych w regionie biogeograficznym kontynentalnym (CON) w roku 2024.

Lp.	Nazwa stanowiska	Ocena stanu populacji				Ocena stanu siedliska				Ocena perspektyw ochrony				Ocena ogólna (= Stan ochrony)			
		FV	U1	U2	XX	FV	U1	U2	XX	FV	U1	U2	XX	FV	U1	U2	XX
1	Bagno Stawek		U1				U1				U1				U1		
2	Dolina Dobrzyńki			U2				U2			U1						U2
3	Dolina Rospudy 1	FV				FV				FV				FV			
4	Dolina Rospudy 2			U2				U2				U2					U2
5	Krejwelanek			U2			U1				U1						U2
6	Kunisjanka 2			U2				U2				U2					U2
7	Makowlany			U2				U2				U2					U2
8	Marycha			U2				U2				U2					U2
9	Mechowisko Radość (proj. Ostoja Zapceńska)			U2				U2				U2					U2
10	Torfowisko Kopaniarze			U2				U2				U2					U2
11	Wiatrołuża 1	FV				FV				FV				FV			
12	Wiatrołuża 2	FV				FV				FV				FV			
<b>Razem:</b>		<b>3</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	<b>0</b>

Pozytywnie wyróżniającymi się stanowiskami są wciąż Dolina Rospudy 1, Wiatrołuża 1 i Wiatrołuża 2, gdzie skupia się większość zasobów populacyjnych skalnicy torfowiskowej w Polsce (największe populacje krajowe). Stanowiska te mają kluczowe znaczenie dla ochrony gatunku. Należy zaznaczyć, że zły stan ochrony na stanowiskach Dolina Rospudy 2 oraz Kunisjanka 2 może być już nieodwracalny ze względu na szeroki zakres zmian siedliskowych, które zaszły w nich dotychczas (rozkład wierzchniej warstwy torfu, zaawansowane procesy sukcesyjne). Na stanowisku Dolina Rospudy 2 gatunek najprawdopodobniej wymarł i obecnie brak szans na jego rekolonizację, ze względu na zaawansowane procesy sukcesyjne i przekształcenie siedliska, stąd dalsze prace monitoringowe w tej lokalizacji należy uznać za bezcelowe.

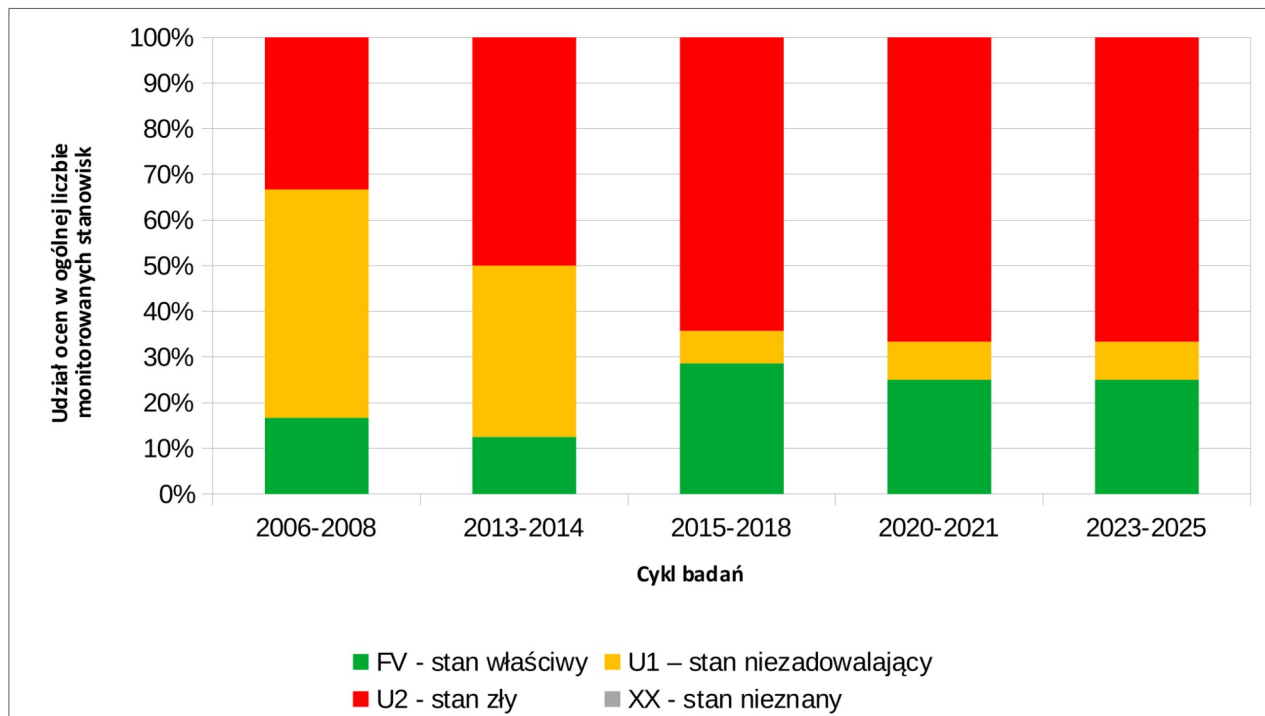
W roku 2024 odnotowano pełną korelację pomiędzy oceną populacji a oceną ogólną stanu ochrony na wszystkich monitorowanych stanowiskach. W poprzednich badaniach nie zawsze

tak było, gdyż zdarzały się nieliczne wprowadzie, ale notowane w każdym cyklu przypadki, że ocena stanu ochrony odbiegała od oceny populacji (determinował ją przykładowo stan siedliska). Innymi słowy można powiedzieć, że w ostatnim czasie o stanie ochrony skalnicy torfowiskowej decyduje stan populacji.



Ryc. 7: Rozkład ocen parametrów i oceny ogólnej dokonanych na stanowiskach monitoringowych skalnicy torfowiskowej *Saxifraga hirculus* w regionie biogeograficznym kontynentalnym (CON) w roku 2024.

Ogólny zły stan ochrony gatunku w regionie biogeograficznym kontynentalnym stwierdzono również w ubiegłym cyklu (lata 2020-2021) (Ryc. 8). W bieżącym cyklu gatunku nie stwierdzono na dwóch stanowiskach, na których był ostatnio obserwowany (Marycha, Torfowisko Kopaniarze), ponownie odnaleziono go natomiast na dwóch innych stanowiskach, na których nie został z kolei stwierdzony w poprzednim cyklu (Bagno Stawek, Dolina Dobrzyńki). W badaniu w 2024 r. zrezygnowano z prowadzenia monitoringu na stanowisku Imielinek, gdzie roślina nie została poprzednio odnaleziona, dodano natomiast stanowisko Krejwelanek, na którym gatunek został potwierdzony. Stąd w zestawieniu z cyklem 2020-2021 liczba stanowisk, gdzie nie stwierdzono gatunku uległa zmniejszeniu, a rozkład poszczególnych ocen na stanowiskach w dwóch ostatnich cyklach badań jest identyczny (zbliżony jest także rozkład ocen w cyklu 2015-2018, podczas którego monitorowano większą liczbę stanowisk).



Ryc. 8: Rozkład ocen stanu ochrony skalnicy torfowiskowej *Saxifraga hirculus* na stanowiskach monitoringowych w regionie biogeograficznym kontynentalnym (CON) w kolejnych cyklach badań.

W większości przypadków stan ochrony na poszczególnych stanowiskach został utrzymany w stosunku do monitoringu przeprowadzonego w roku 2021. Jedynie w dwóch przypadkach odnotowano zmiany. Pogorszenie stanu ochrony (z U1 na U2) stwierdzono na stanowisku Marycha, a poprawę (z U2 na U1) na stanowisku Bagno Stawek.

Na przestrzeni pięciu cykli monitoringowych skalnicy torfowiskowej można zauważyć stopniowy wzrost udziału ocen złych (U2) (w ostatnich trzech cyklach już wyrównany na poziomie 2/3). Na podstawie badań z całego ciągu monitoringowego należy uznać, że utrzymuje się zły stan ochrony gatunku. W trakcie pierwszych trzech badań stwierdzano wyraźny wzrost udziału stanowisk ze złą oceną stanu ochrony (U2), pomimo że w tym czasie włączano do monitoringu nowe stanowiska. Od trzeciego cyklu badań (2015-2018) stan ochrony utrzymuje się na podobnym poziomie (zblizona jest także pula badanych stanowisk).

## 2 Oddziaływania i zagrożenia wykazywane na stanowiskach monitoringowych w regionie biogeograficznym CON

### 1) Stwierdzone oddziaływania w regionie biogeograficznym CON

Najistotniejszym oddziaływaniem, stwierdzanym w ciągu wszystkich lat badań na większości stanowisk, jest zmiana składu gatunkowego – sukcesja (działanie o wpływie negatywnym na monitorowany gatunek). Jest ono związane z wkraczaniem roślinności drzewiastej i/lub ekspansją silnych konkurencyjnie gatunków bylin, a do jego przyczyn należą eutrofizacja siedlisk oraz obniżanie poziomu wód gruntowych połączone z brakiem działań ochrony czynnej. Zjawisko ewolucji biocenotycznej (sukcesji) najsilniej zaznacza się obecnie na stanowiskach Kunisjanka 2, Marycha, Makowlany oraz Dolina Rospudy 2, gdzie rozwija się podrost brzoź brodawkowatej i omszonej oraz innych gatunków, a także zaznacza się ekspansja wysokich bylin. Niekorzystny wpływ na stan siedliska gatunku ma także zjawisko konkurencji – na jedenastu z dwunastu monitorowanych stanowisk stwierdzono ekspansję niektórych gatunków rodzimych bylin, w szczególności trzciny pospolitej *Phragmites australis*, oraz zachylnika błotnego *Thelypteris palustris*.

Niekorzystny wpływ na gatunek ma również zmieniająca się w ostatnich latach struktura opadów, a także wzrost średniej rocznej temperatury powietrza, które przyczyniają się do obniżenia poziomu wody gruntowej, co w konsekwencji prowadzi do silnego przesuszenia oraz utraty określonych cech siedliska, co stwierdzono w przypadku stanowisk Marycha i Dolina Rospudy 2.

W przypadku trzech stanowisk (Kunisjanka 2, Marycha i Makowlany) stwierdzono ponadto objawy eutrofizacji siedliska w efekcie procesów mineralizacji wierzchnich, przesuszonych warstw torfu.

Na dwóch stanowiskach (Wiatrołuża 1, Wiatrołuża 2) prowadzone jest nieintensywne koszenie (działanie o wpływie pozytywnym na monitorowany gatunek). Ma ono charakter ekstensywnej gospodarki rolniczej i stanowi próbę zastąpienia wcześniejszych tradycyjnych sposobów gospodarowania oraz ograniczania ekspansji konkurencyjnych gatunków bylin oraz gatunków drzewiastych. Jest to działalność konieczna dla utrzymywania siedliska w niepogarszającym się stanie i hamowania procesów sukcesji.

Na tych samych stanowiskach zaobserwowano także obecność naturalnych, pozytywnych dla gatunku procesów biotycznych w postaci uszkodzania darni przez żurawie, co sprzyja kiełkowaniu nasion gatunku.

Pozostałe oddziaływania, w większości o charakterze antropogenicznym, są zróżnicowane na poszczególnych stanowiskach. Należą do nich: zaniechanie koszenia (Kunisjanka 2) oraz zanieczyszczenie wód podziemnych (Makowlany).

Brak jest istotnych zmian rodzajów i natężenia oddziaływań w porównaniu do poprzedniego cyklu badawczego. Wyjątkiem jest negatywne oddziaływanie problematycznych gatunków rodzimych, stwierdzone na ośmiu nowych stanowiskach, co może być skutkiem rozkładu wierzchnich warstw torfu i eutrofizacji siedlisk.

## **2) Przewidywane zagrożenia w regionie biogeograficznym CON**

Najważniejsze zagrożenia dla siedlisk gatunku w regionie kontynentalnym pokrywają się w znacznym stopniu ze stwierdzanymi oddziaływaniami i pozostają generalnie zbliżone na przestrzeni dotychczasowych lat badań. Należą do nich ekspansja konkurencyjnych gatunków bylin oraz zmiana składu gatunkowego (sukcesja). Wśród potencjalnych zagrożeń dostrzeżono także dalsze oddziaływanie spowodowanych przez człowieka zmian stosunków wodnych (Torfowisko Kopaniarze, Dolina Dobrzyńki, Bagno Stawek), czy ryzyko zanieczyszczenia wód powierzchniowych (Dolina Dobrzyńki).

## **3 Gatunki obce, inwazyjne w regionie biogeograficznym CON**

Na żadnym z dwunastu monitorowanych stanowisk w 2024 roku nie stwierdzono obecności obcych gatunków inwazyjnych. Brak jest więc zmian w występowaniu gatunków obcych, inwazyjnych na monitorowanych stanowiskach.

## **4 Stosowane na badanych stanowiskach i zalecane działania ochronne dla gatunku w regionie biogeograficznym CON**

Na dwóch z dwunastu stanowisk (Wiatrołuża 1, Wiatrołuża 2) prowadzone są zabiegi ochrony czynnej polegające na corocznym wykaszaniu wraz z wywozem biomasy. Zabiegi te utrzymują siedlisko w stanie niepogarszającym się i powinny być kontynuowane.

Brak regularnego użytkowania połączony z zaburzonym reżimem hydrologicznym siedliska prowadzi do wzrostu udziału gatunków ekspansywnych oraz wkraczania i rozwoju roślinności drzewiastej, skutkujących pogarszaniem się warunków siedliskowych na stanowisku. Ze względu na obecność prawidłowo rozwiniętej warstwy mszystej pilnego wdrożenia działań ochrony czynnej wymagają w szczególności stanowiska Makowlany, Marycha, Kunisjanka 2, Torfowisko Kopaniarze oraz Dolina Dobrzyńki. W przeciwnym wypadku szanse na zachowanie populacji gatunku lub rekolonizację siedliska w perspektywie 10-12 lat są na nich znikome.



W obliczu zmian klimatycznych i zaburzenia reżimu hydrologicznego wielu siedlisk mokradłowych konieczne jest wykonywanie zabiegów ochrony czynnej na stanowiskach skalnicy torfowiskowej. Z wyjątkiem dobrze zachowanego stanowiska Dolina Rospudy 1 należy odkrzaczyć, a następnie corocznie wykaszać (wraz z wywozem biomasy) wszystkie stanowiska nieobjęte dotychczas działaniami ochrony czynnej. Jest to konieczne ze względu na ograniczanie rozwoju gatunków ekspansywnych bylin oraz hamowanie postępujących procesów sukcesyjnych. Szczególnej uwagi wymagają w tym zakresie stanowiska Bagno Stawek, Dolina Dobrzyńki, Makowlany oraz Krejwelanek, gdzie występują wciąż zanikające pod wpływem negatywnych oddziaływań populacje. Podobnie pilnymi działaniami ochrony czynnej należy objąć stanowisko Marycha, gdzie w poprzednich cyklach obserwowano liczną populację gatunku, a obecnie nie stwierdzono tam jego obecności.

Wśród działań ochrony czynnej wykonywanych w przeszłości można ponadto wskazać akcję sadzenia skalnicy torfowiskowej wykonaną na stanowisku Bagno Stawek w latach 2015-2017 przez stowarzyszenie Klub Przyrodników w ramach projektu LIFE11 NAT/PL/423.

### III. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

W roku 2024 wykonano monitoring dwunastu stanowisk skalnicy torfowiskowej, będących reprezentatywną próbą monitoringową tego gatunku w regionie kontynentalnym. Stan ochrony gatunku oceniono jako zły (U2).

Właściwy stan ochrony (FV) przyznano jedynie w przypadku trzech stanowisk: Dolina Rospudy 1, Wiatrołuża 1 i Wiatrołuża 2. Na jednym stanowisku (Bagno Stawek) stan ochrony oceniono jako niezadowolający (U1), a na pozostałych ośmiu (Dolina Dobrzyńki, Dolina Rospudy 2, Krejwelanek, Kunisjanka 2, Makowlany, Marycha, Mechowisko Radość (proj. Ostoja Zapceńska), Torfowisko Kopaniarze) jako zły (U2). Prowadzenie dalszych badań monitoringowych na stanowisku Dolina Rospudy 2 należy ponadto uznać za bezcelowe ze względu na niestwierdzenie gatunku w trzecim cyklu z rzędu, a także daleko posunięte, nieodwracalne przekształcenie warunków siedliskowych. O tak złych ocenach stanu ochrony wszystkich stanowisk skalnicy torfowiskowej przesądziły przede wszystkim niskie oceny parametru populacji. Gatunek nie został odnaleziony na trzech stanowiskach, gdzie w ostatnich latach obserwowano już spadek jego liczebności (Marycha, Mechowisko Radość (proj. Ostoja Zapceńska)) bądź w ogóle nie stwierdzano obecności gatunku (Kunisjanka 2). Na kolejnych czterech (Bagno Stawek, Dolina Dobrzyńki, Makowlany, Krejwelanek) populacje były nieliczne i zajmowały niewielką powierzchnię, co czyni je szczególnie wrażliwymi na wystąpienie negatywnych czynników losowych. Na niską ocenę parametru siedliska na części stanowisk wpłynął głównie wysoki stopień zarośnięcia przez drzewa i krzewy. Niemal wszystkie zbadane w 2024 roku stanowiska skalnicy torfowiskowej poddawane były wielu niekorzystnym oddziaływaniom, dlatego też ogólne perspektywy ochrony są złe (ocena zła – U2).

Stan ochrony gatunku jest zły (U2). Utrzymanie jego populacji krajowej w perspektywie kolejnych 10-20 lat nie wydaje się jednak zagrożone ze względu na obecność dobrze zachowanych stanowisk ze stabilnymi populacjami (Dolina Rospudy 2, Wiatrołuża 1, Wiatrołuża 2). Konieczne są jednak działania ochronne na pozostałych stanowiskach w celu zachowania różnorodności genetycznej krajowej populacji.

#### Wnioski:

- Skalnica torfowiskowa jest w Polsce gatunkiem zagrożonym wyginieciem. W obliczu zmian klimatycznych i zaburzenia reżimu hydrologicznego na siedliskach mokradłowych wymaga realizowania zabiegów ochrony czynnej. Z wyjątkiem dobrze zachowanego stanowiska Dolina Rospudy 1 należy odkrzaczyć, a następnie corocznie wykaszac (wraz z wywozem

biomasy) wszystkie stanowiska nieobjęte dotychczas działaniami ochrony czynnej. Jest to konieczne ze względu na ograniczanie rozwoju gatunków ekspansywnych bylin oraz hamowanie postępujących procesów sukcesyjnych. Szczególnej uwagi wymagają stanowiska Bagno Stawek, Dolina Dobrzyńki, Makowlany oraz Krejwelanek, gdzie występują wciąż zanikające pod wpływem negatywnych oddziaływań populacje. Podobnie pilnymi działaniami ochrony czynnej należy objąć stanowisko Marycha, gdzie w poprzednich cyklach obserwowano liczną populację gatunku, a obecnie nie stwierdzono tam jego obecności.

- Utrzymanie krajowej populacji skalnicy torfowiskowej w perspektywie kolejnych 10-20 lat jest prawdopodobne ze względu na występowanie dobrze zachowanych, stabilnych populacji na stanowiskach Dolina Rospudy 2, Wiatrołuża 1 oraz Wiatrołuża 2. Należy jednak dążyć do zachowania zanikających populacji gatunku również na pozostałych stanowiskach, na których nadal on występuje, w celu przeciwdziałania niekorzystnym efektom spadku różnorodności genetycznej populacji krajowej.
- Sugeruje się zmianę metodyki monitoringu skalnicy torfowiskowej. Wskaźnik pokrycie sprzyjających gatunków mchów powinien również uwzględniać pokrycie haczykowca błyszczącego *Hamatocaulis vernicosus* oraz gatunków z rodzaju *Limprichtia* *Limprichtia* spp. i sierpowiec *Drepanocladus* spp., ponieważ gatunki te również należą do grupy tzw. mchów brunatnych i odgrywają analogiczną pozytywną rolę dla populacji skalnicy torfowiskowej jak wymienione w przewodniku metodycznym gatunki (Pawlikowski 2010). Nieuwzględnianie przy waloryzacji przedmiotowego wskaźnika przywołanych gatunków prowadzi natomiast do sztucznego zaniżenia jego oceny, co miało miejsce w bieżącym cyklu w przypadku stanowisk Dolina Rospudy 1 i Wiatrołuża 1.

#### IV. LITERATURA

1. Bielecki M., Wałach M. 2022. Wyniki monitoringu skalnicy torfowiskowej *Saxifraga hirculus* w Polsce w roku 2021. Monitoring gatunków roślin ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000. Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Warszawa, 13 ss.
2. Bloch J., Załuski T. 2001. *Saxifraga hirculus* L. Skalnica torfowiskowa. W: Kaźmierczakowa R., Zarzycki K. (red.). Polska Czerwona Księga roślin. Wyd. II. Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN & Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków, s. 182-184.
3. Czubiński Z. 1950. Zagadnienia geobotaniczne Pomorza. Geobotanical problems in Pomerania. Badania Fizjograficzne Polski Zachodniej 2: 439-658.
4. Kaźmierczakowa R. (red.). 2016. Polska Czerwona lista paprotników i roślin kwiatowych. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków, 44 ss.
5. Kaźmierczakowa R., Zarzycki K., Mirek Z. 2014. Polska Czerwona Księga roślin. Wyd. III. Zmienione. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków, 895 ss.
6. Ohlson M. 1989. Ecotypic Differentiation and Phenotypic Plasticity in *Saxifraga hirculus* Populations in Central and Northern Sweden. Holarctic Ecology 12(1): 46–53.
7. Olesen J. M., Warncke E. 1989. Temporal changes in pollen flow and neighbourhood structure in a population of *Saxifraga hirculus* L. Oecologia 79: 205-211.
8. Pawlikowski P. 2010. 1528 Skalnica torfowiskowa *Saxifraga hirculus*. W: Monitoring gatunków roślin. Przewodnik metodyczny. Cz. I. Biblioteka Monitoringu Środowiska. IOŚ, Warszawa, s. 48-59.
9. Pawlikowski P., Jarzombkowski F. 2012. Krajowy program ochrony skalnicy torfowiskowej *Saxifraga hirculus*. Wydawnictwo Klubu Przyrodników, Świebodzin, 20 ss.
10. Pawłowski B. 1956. Flora Tatr. Rośliny naczyniowe. Tom 1. Flora Tatorum. Plantae vasculares. 1. PWN, Warszawa, 669 ss.
11. Skalnica torfowiskowa *Saxifraga hirculus* (1528). 2015. Wyniki monitoringu w latach 2013-2014. Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000.

12. Skalnica torfowiskowa *Saxifraga hirculus*. 2012. Wyniki monitoringu. Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000.
13. Vittoz P, Wyss T., Gobat J. M. 2006. Ecological conditions for *Saxifraga hirculus* in Central Europe: A better understanding for a good protection. *Biological Conservation* 131: 594-608.
14. Warncke E. 1993. Flower visitors to *Saxifraga hirculus* in Switzerland and Denmark, a comparative study. *Botanica Helvetica* 103: 141-147.
15. Wołkowycki D., Wołkowycki M. 2010. Operat ochrony gatunków flory naczyniowej Białowieskiego Parku Narodowego. *Archiwum Białowieskiego Parku Narodowego, Białowieża, mskr., 133 ss.*
16. Wyniki monitoringu skalnicy torfowiskowej *Saxifraga hirculus*. 2018. Wyniki monitoringu w roku 2018. Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000.
17. Zając A., Zając M. (red.). 2001. Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce. *Pracownia Chorologii Komputerowej Instytutu Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków, 716 ss.*

Sposób cytowania: Skowron D., Romańczyk W., Bielecki M. 2024. Sprawozdanie z monitoringu skalnicy torfowiskowej *Saxifraga hirculus* w Polsce w roku 2024. Monitoring gatunków roślin z uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000 – 2023-2025 r. Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Warszawa, 31 ss.

Autorzy sprawozdania: Daniel Skowron, Wojciech Romańczyk, Marcin Bielecki