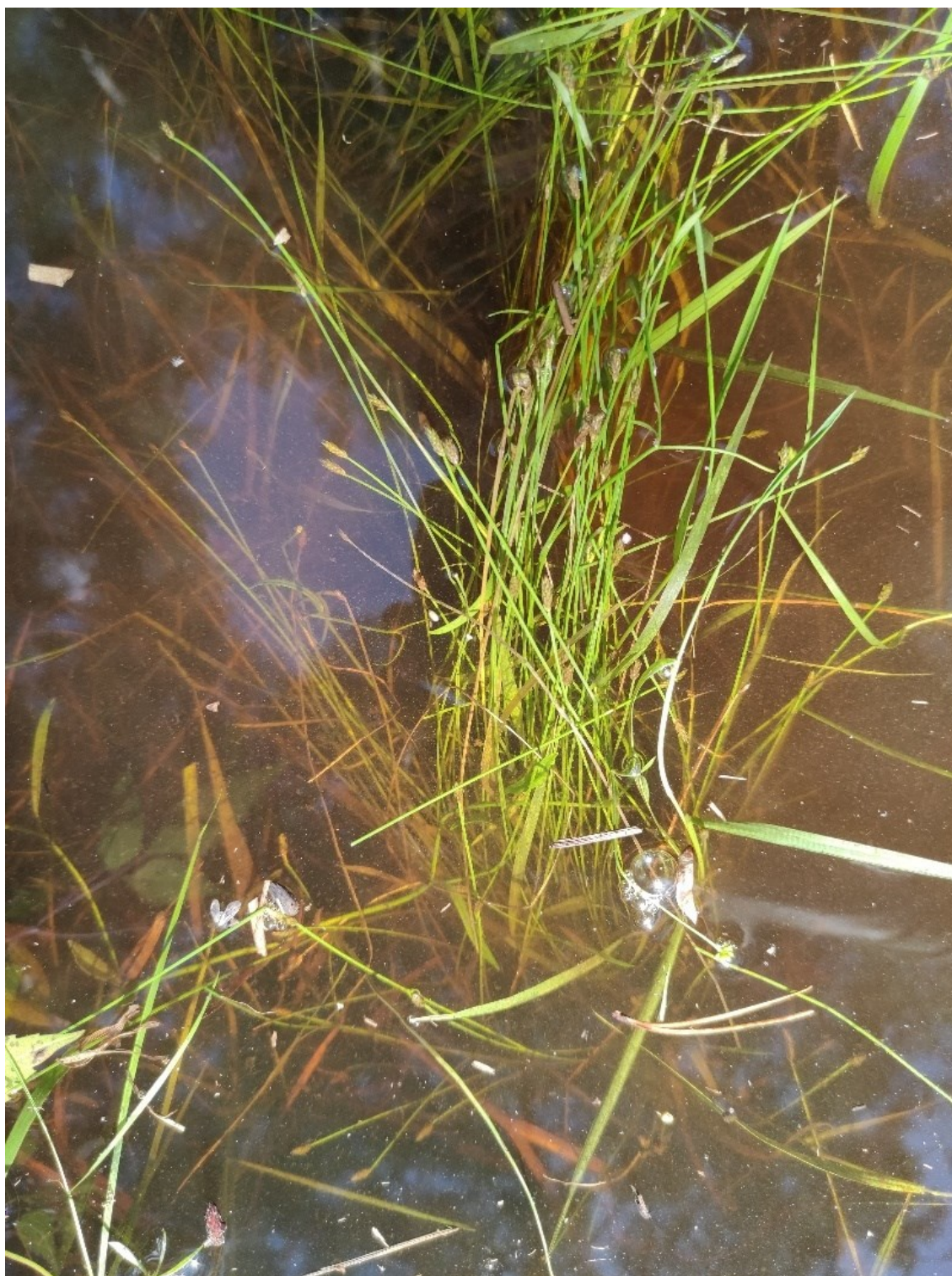




## WYNIKI MONITORINGU PONIKŁA KRAIŃSKIEGO *ELEOCHARIS CARNIOLICA* W POLSCE W ROKU 2021

### Spis treści

I. INFORMACJE OGÓLNE.....	3
II. WYNIKI MONITORINGU PONIKŁA KRAIŃSKIEGO <i>ELEOCHARIS CARNIOLICA</i> W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM ALPEJSKIM (ALP)	5
1. Stan ochrony gatunku w regionie biogeograficznym alpejskim (ALP).....	5
1) Stan i zmiany w czasie parametru populacja.....	5
2) Stan i zmiany w czasie parametru siedlisko gatunku.....	7
3) Stan i zmiany w czasie parametru perspektywy ochrony.....	9
4) Stan ochrony gatunku i jego zmiany w czasie oraz znaczenie poszczególnych wskaźników i parametrów dla jego oceny.....	9
2. Oddziaływania i zagrożenia wykazywane na stanowiskach monitoringowych w regionie biogeograficznym alpejskim (ALP).....	11
3. Gatunki obce inwazyjne.....	11
4. Stosowane na badanych stanowiskach i zalecane działania ochronne dla gatunku w regionie biogeograficznym alpejskim (ALP).....	12
III. WYNIKI MONITORINGU PONIKŁA KRAIŃSKIEGO <i>ELEOCHARIS CARNIOLICA</i> W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNETALNYM (CON).....	12
1. Stan ochrony gatunku w regionie biogeograficznym kontynentalnym (CON).....	12
1) Stan i zmiany w czasie parametru populacja.....	12
2) Stan i zmiany w czasie parametru siedlisko gatunku.....	14
3) Stan i zmiany w czasie parametru perspektywy ochrony.....	16
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 kontynentalnym (CON).....	18
3. Gatunki obce inwazyjne.....	19
4. Stosowane na badanych stanowiskach i zalecane działania ochronne dla gatunku w regionie biogeograficznym kontynentalnym.....	19
IV. PODSUMOWANIE I WNIOSKI.....	19
V. LITERATURA.....	19



**RYSUNEK 1. PONIKŁO KRAIŃSKIE *ELEOCHARIS CARNIOLICA* – OGÓLNY POKRÓJ GATUNKU (FOT. R. KRAWCZYK)**



## I. INFORMACJE OGÓLNE

### 1. Nazwa polska i nazwa łacińska

**1898** Ponikło kraińskie *Eleocharis carniolica*

### 2. Ogólna charakterystyka monitorowanego gatunku

Ponikło kraińskie (Rys. 1) jest rośliną kępkową, nie tworzącą rozłogów. Łodygi są liczne, jasnozielone, 5-40 cm wysokie, cienkie (ok. 0,5 mm średnicy), które pod koniec sezonu często przeginają i zakorzeniają się u szczytu. Owocem jest orzeszek (określany czasem jak niełupka), odwrotnie jajowaty, lekko dwubocznie spłaszczony. Kwiatostany w formie szczytowo umieszczonych, pojedynczych, wydłużono-jajowatych do lancetowatych jasnobrunatnych kłosów, ze spiralnie rozmieszczonymi kwiatami. Liście w postaci bezblaszkowych pochew (Paul 2004). Ponikło kraińskie może być pomyłone zarówno z innymi gatunkami ponikła *Eleocharis*, jak i z przedstawicielami niektórych innych rodzajów turzycowatych *Cyperaceae*.

Ponikło kraińskie jest gatunkiem błotnej lub wodno-błotnej byliny, zakorzenionej w dnie w przypadku suchszych siedlisk (Żukowski 1993). Kwitnienie przypada najczęściej na lipiec i sierpień. W zależności od stanowiska, liczba osobników w populacji jest bardzo różna – od kilkunastu do prawie tysiąca osobników. Dotychczas największe monitorowane populacje są w Bieszczadach i liczą do kilkuset kęp (Kozak i in. 2008). Liczba osobników (kęp) na obserwowanych dotychczas stanowiskach jest bardzo niestabilna, uzależniona od warunków pogodowych w danym roku. Szkodzić może nie tylko wysychanie podłoża, ale także całkowite zatopienie stanowiska. Jest rośliną pionierską, zajmującą siedliska regularnie zaburzone (zalewane). W naszym kraju jest to gatunek związany z wczesnym etapem kolonizowania nowych obszarów.

W obecnym cyklu monitoringowym (2020-2021) ponikło kraińskie monitorowane było na sześciu stanowiskach (Rys. 2). Trzy z nich znajdują się w regionie biogeograficznym kontynentalnym – Babule, Łukawiec 1 i Łukawiec 2. W regionie biogeograficznym alpejskim znajdują się również trzy stanowiska. Jedno stanowisko znajduje się w Beskidzie Niskim (Moszczaniec – Jasiel) a dwa pozostałe w Bieszczadach – Habkowce i Roztoki Górne (Solon i in., 2018). W obecnych granicach Polski gatunek stwierdzono po raz pierwszy w 1996 r. na południe od miejscowości Moszczaniec w Beskidzie Niskim, nieopodal rezerwatu „Źródlika Jasiołki” (Oklejewicz 1997). Ponikło kraińskie w Polsce jest gatunkiem narażonym (VU) (Kaźmierczakowa, Zarzycki, Mirek 2014, Kaźmierczakowa i in. 2016).

### 3. Informacja w jakich regionach biogeograficznych występuje dany gatunek

Gatunek występuje w regionie biogeograficznym alpejskim i kontynentalnym (Tab. 1).

**4. Koordynator główny:** Grzegorz Leśniański

**5. Koordynator krajowy:** Marcin Nobis

**6. Eksperci lokalni:** Marcin Nobis, Tadeusz Szmalec, Mateusz Wolanin, Rafał Krawczyk

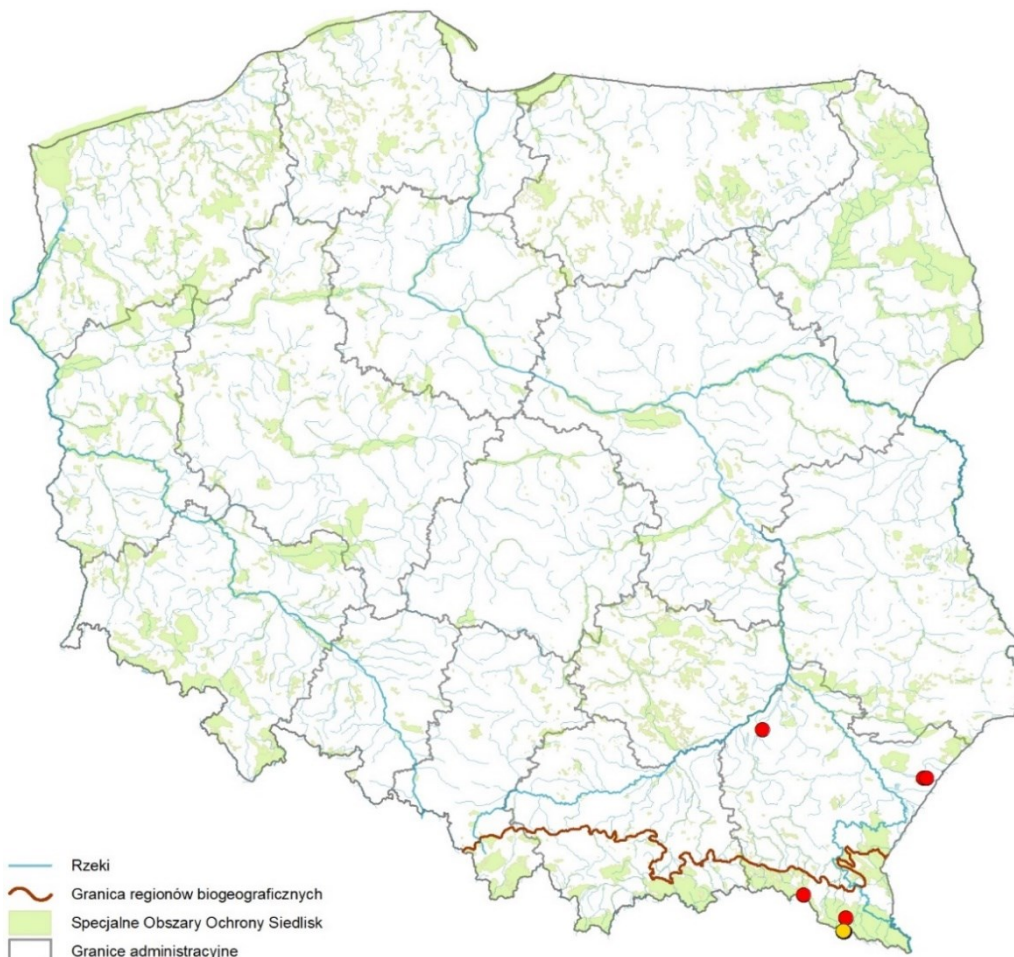
**7. Informacja o ewentualnych zmianach w metodyce badań w stosunku do metodyki opisaney w przewodniku metodycznym**

Prace monitoringowe w 2021 roku prowadzone były zgodnie z metodyką opisaną w przewodniku metodycznym (Paul 2012).

### 8. Informacja o ewentualnym wykorzystaniu wyników z innych projektów

Nie wykorzystywano wyników pochodzących z innych projektów.

## 9. Informacja o stanowiskach monitoringowych



**RYSUNEK 2. ROZMIESZCZENIE STANOWISK PONIĘŁA KRAIŃSKIEGO *ELEOCHARIS CARNIOLICA* MONITOROWANYCH W 2021 ROKU. OBJAŚNIENIA: KOLEM ZAZNACZONO STAN OCHRONY GATUNKU NA DANYM STANOWISKU (ZIELONY – WŁAŚCIWY (FV), ŻÓŁTY – NIEZADOWALAJĄCY (U1), CZERWONY – ZŁY (U2), SZARY – NIEZNANY (XX)). BRĄZOWA LINIA OZNACZA GRANICĘ REGIONÓW BIOGEOGRAFICZNYCH.**

**TAB. 1 LICZBA STANOWISK PONIĘŁA KRAIŃSKIEGO *ELEOCHARIS CARNIOLICA* BADANYCH W POSZCZEGÓLNYCH CYKLACH MONITORINGOWYCH**

Cykl	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
2006-2008													
2009-2011	2009	4	4	8									
2013-2014	2013-2014	4	4	8		1/1	1/1		1	1			
2015-2018	2018	4	4	8									
2020-2021	2021	3	3	6	1/1	1/1	2/2	3					

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

ALP – region biogeograficzny alpejski,

CON – region biogeograficzny kontynentalny



## II. WYNIKI MONITORINGU PONIKŁA KRAIŃSKIEGO *ELEOCHARIS CARNIOLICA* W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM ALPEJSKIM (ALP)

### 1. Stan ochrony gatunku w regionie biogeograficznym alpejskim (ALP)

#### 1) Stan i zmiany w czasie parametru populacja

Dla ponikła kraińskiego, parametr **populacja** wyznaczany jest przez jeden wskaźnik kardynalny – **liczebność**. Wskaźnikami pomocniczymi są: **liczba (%) osobników generatywnych, liczba (%) siewek lub os. młodocianych, przeciętny szacowany odsetek pędów płodnych u osobników generatywnych, stan zdrowotny, średnia wysokość roślin i typ rozmieszczenia**.

#### WSKAŹNIKI KARDYNALNE

**Liczebność.** Spośród trzech stanowisk ponikła kraińskiego w regionie alpejskim tylko na jednym (Roztoki Górne), stan wskaźnika oceniono jako właściwy (FV). Liczba osobników na tym stanowisku była większa niż 500. Pozostałe dwa stanowiska oceniono na U2. Na stanowisku Habkowce liczba osobników wynosiła 5, a na stanowisku Moszczaniec-Jasiel tylko 3 (TAB. 2).

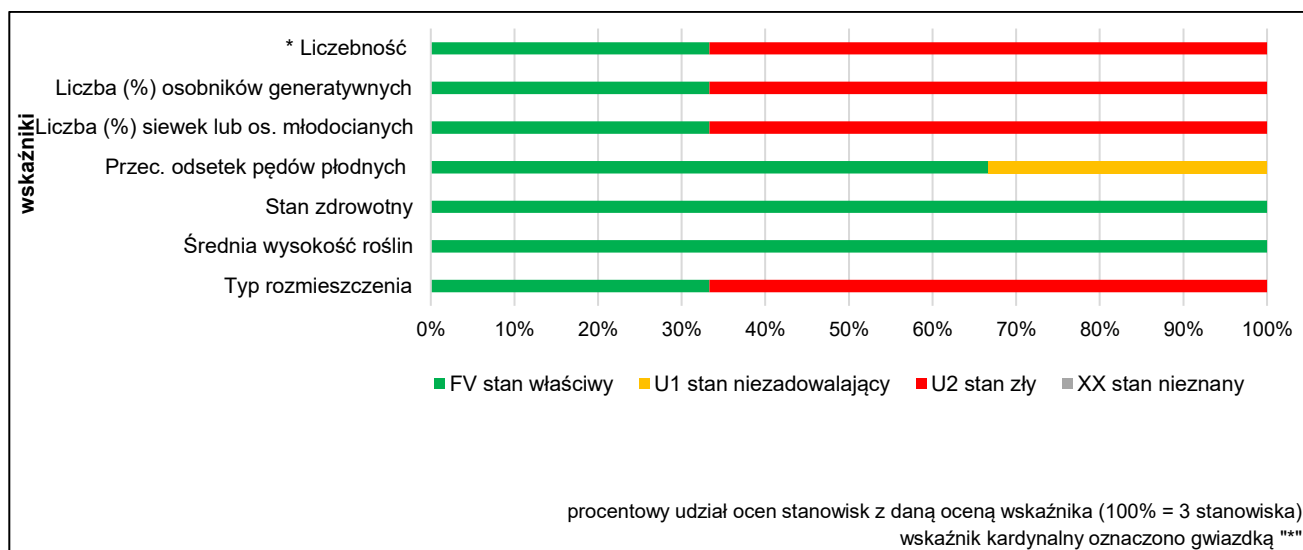
TAB. 2 WSKAŹNIK KARDYNALNY PARAMETRU STAN POPULACJI PONIKŁA KRAIŃSKIEGO *ELEOCHARIS CARNIOLICA* NA STANOWISKACH W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM ALPEJSKIM (ALP) W ROKU 2021 WRAZ Z OCENAMI TEGO WSKAŹNIKA.

Lp.	Nazwa stanowiska	Liczebność	Ocena wskaźnika
1	Habkowce	5	U2
2	Moszczaniec - Jasiel	3	U2
3	Roztoki Górne	ponad 500	FV
Razem:			FV – 1 U2 – 2

#### POZOSTAŁE WSKAŹNIKI

Na stanowiskach Moszczaniec-Jasiel oraz Habkowce dla trzech wskaźników (**liczba (%) osobników generatywnych, liczba siewek lub os. młodocianych** oraz **typ rozmieszczenia**) wystawiono ocenę złą (U2). Natomiast na stanowisku Roztoki Górne dla tych wskaźników wystawiono ocenę właściwą (FV) (Rys. 3). W przypadku 2/3 stanowisk wskaźnik **przeciętny szacowany odsetek pędów płodnych u osobników** oceniono jako właściwy (FV). Wartość tego wskaźnika na stanowisku Roztoki Górne wynosi 75%, natomiast w Moszczańcu-Jasielu - 100%. Tylko w Habkowcach wskaźnik ten oceniono jako niezadowolający (U1), ze

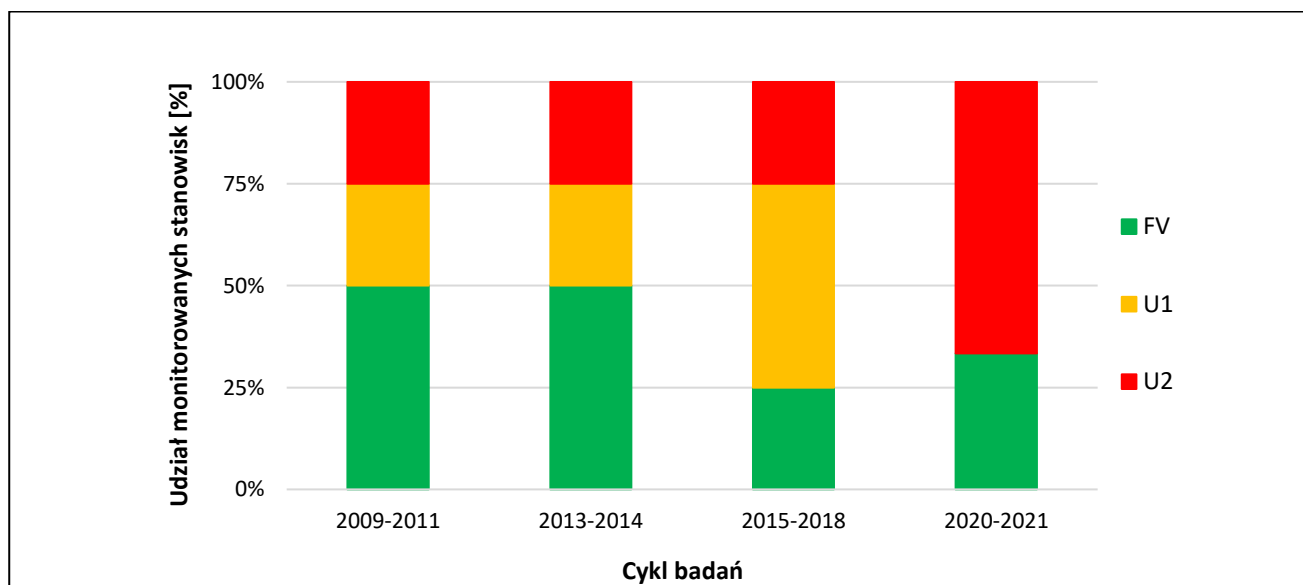
względem na wartość wskaźnika w granicach 5-25%. Zarówno **stan zdrowotny** jak i **średnia wysokość roślin** na wszystkich stanowiskach oceniono jako właściwe (FV) (Rys. 3).



**RYSUNEK 3. ROZKŁAD OCEN WSKAŹNIKÓW OKREŚLAJĄCYCH STAN PARAMETRU POPULACJA DLA STANOWISK PONIKŁA KRAIŃSKIEGO *ELEOCHARIS CARNIOLICA*, KTÓRE W ROKU 2021 MONITOROWANO W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM ALPEJSKIM (ALP).**

W świetle wyników monitoringu przeprowadzonego w 2021 roku, na podstawie wyników z trzech stanowisk, stan **parametru populacja** ponikła kraińskiego w regionie biogeograficznym alpejskim był zły (U2). Na taką ocenę wpływ miał przede wszystkim stan wskaźnika kardynalnego liczebność. Pomimo znacznej liczby osobników na stanowisku w Roztokach Górnych, to jednak bardzo mała liczebność na pozostałych dwóch stanowiskach zdecydowała o niskiej ocenie parametru (Rys. 4).

W pierwszych trzech cyklach monitoringu (2009-2011, 2013-2014, 2015-2018) stan parametru populacja utrzymywał się na poziomie niezadawalającym (U1).



**RYSUNEK 4. ZMIANY UDZIAŁU (%) MONITOROWANYCH STANOWISK Z DANĄ OCENĄ STANU POPULACJI PONIKŁA KRAIŃSKIEGO *ELEOCHARIS CARNIOLICA* W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM ALPEJSKIM (ALP) W POSZCZEGÓLNYCH CYKLACH BADAŃ. DLA 2021 100% = 3 STANOWISKA, DLA POZOSTAŁYCH CYKLI 100% = 4 STANOWISKA.**



## 2) Stan i zmiany w czasie parametru siedlisko gatunku

Dla parametru siedlisko wskaźnikami kardynalnym są: **gatunki ekspansywne, stopień ocienienia siedliska przez roślinność drzewiastą i krzewiastą, stopień uwodnienia siedliska oraz wysokość runi** (Rys. 5). Wskaźnikami uzupełniającymi są: **gatunki obce inwazyjne, miejsce do kiełkowania, ocienienie całkowite, powierzchnia potencjalnego siedliska, powierzchnia zajętego siedliska, wojtek (martwa materia organiczna – pokrycie % i grubość) i zwarcie runi.**

### WSKAŹNIKI KARDYNALNE

**Gatunki ekspansywne.** Na każdym z monitorowanych stanowisk stwierdzono gatunki ekspansywne. Na stanowisku w Roztoce Górnej wskaźnik oceniono jako właściwy (FV) (<10% siedliska zajmuje sit rozpięzchły *Juncus effusus*). Na stanowisku w Habkowcach 10% powierzchni pokrywa sit rozpięzchły *Juncus effusus*, a ocena jest niewłaściwa (U1). Jako zły (U2) oceniono wskaźnik na stanowisku Moszczaniec – Jasiel, gdzie gatunki ekspansywne miały duży udział: sit rozpięzchły *Juncus effusus* 50%, mietlica rozłogowa *Agrostis stolonifera* 20% i jeżyny *Rubus sp.* 20%.

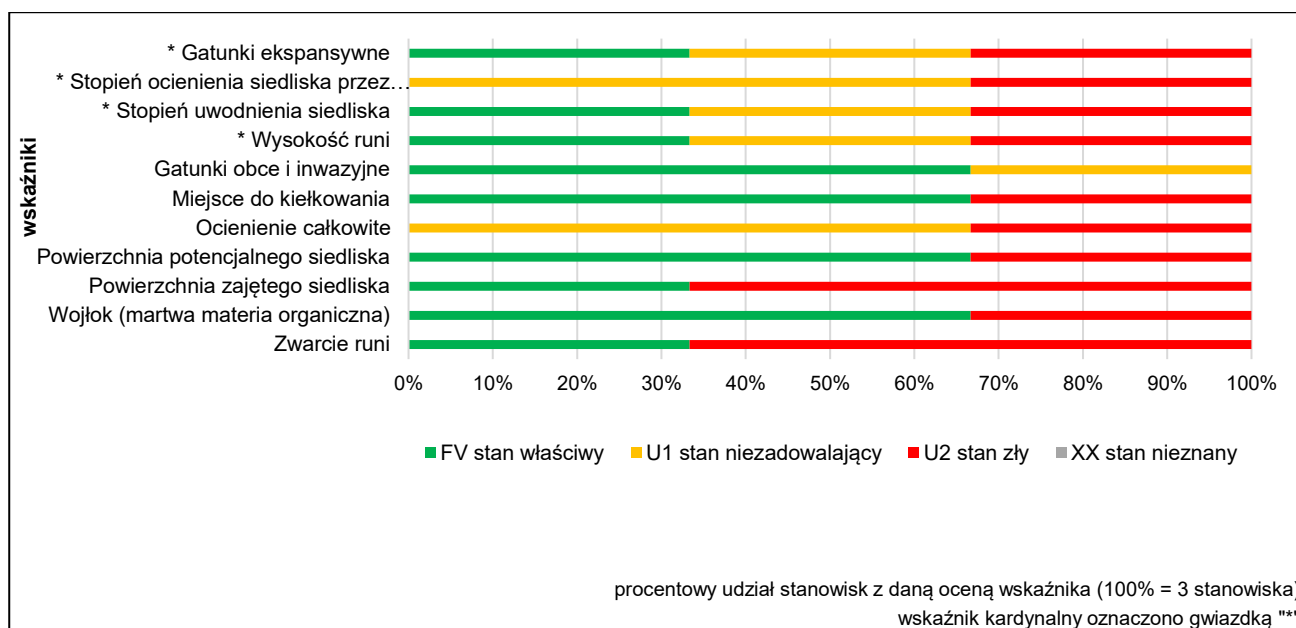
**Stopień ocienienia siedliska przez roślinność drzewiastą i krzewiastą.** Na dwóch stanowiskach wskaźnik ten oceniono jako niewłaściwy (U1) – Habkowce i Roztoki Górne. Wartość tego wskaźnika waha się między 10 a 30% pokrycia całego siedliska. Na stanowisku Moszczaniec – Jasiel ocienienie przez drzewa i krzewy jest większe niż 60%, dlatego też oceniono jako stan zły (U2).

**Stopień uwodnienia siedliska.** W przypadku tego wskaźnika na każdym ze stanowisk ocena jest inna. Na stanowisku Habkowce wartość wskaźnika jest właściwa (FV). Najmniejsze uwodnienie siedliska stwierdzono na stanowisku Moszczaniec – Jasiel, dlatego też ocena tam jest zła. Natomiast ocena niezadowolająca (U1) wystawiona została na stanowisku w Roztoce Górnej.

**Wysokość runi.** Najmniejsza wysokość runi (15-18 cm), a co za tym idzie ocena właściwa (FV), stwierdzona została na stanowisku w Roztoce Górnej. Na stanowisku Moszczaniec – Jasiel ocena wskaźnika jest zła (U2), a w Habkowcach wskaźnik ten oceniono jako niezadowolający (U1).

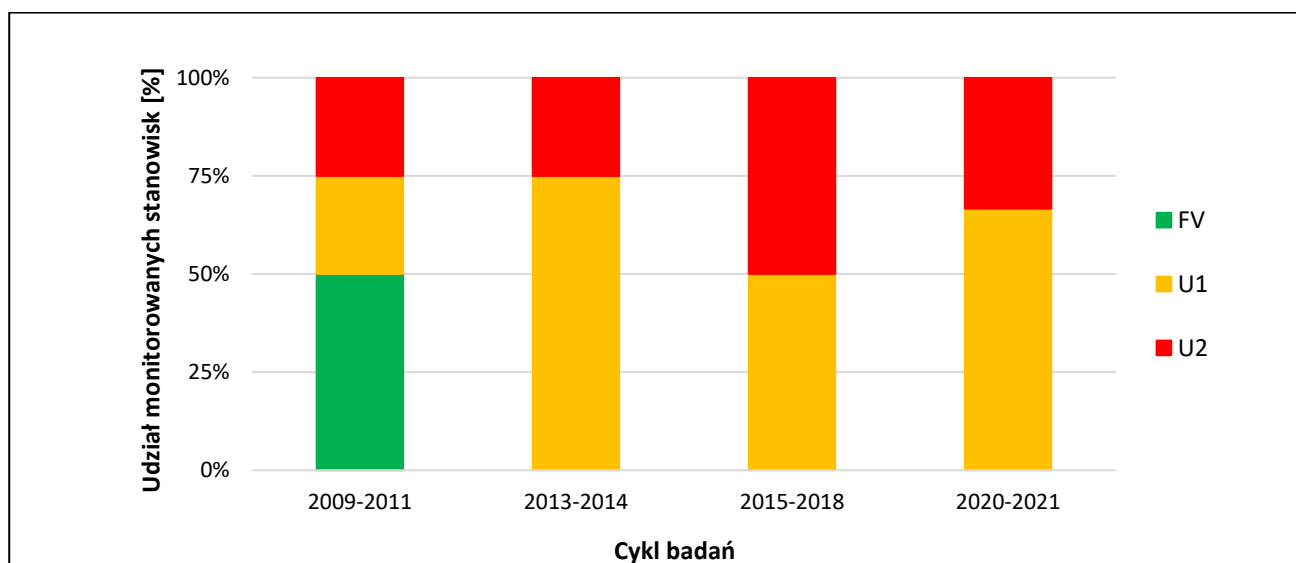
### POZOSTAŁE WSKAŹNIKI

Spośród trzech stanowisk ponikła kraińskiego w regionie alpejskim, tylko na jednym stwierdzono **gatunki obce i inwazyjne**. Jest to stanowisko Habkowce, gdzie występował uczepek amerykański *Bidens frondosa* (5% pokrycia) oraz sit chudy *Juncus tenuis* (1%) - wskaźnik oceniono jako niezadowolający (U1). Na dwóch z trzech stanowisk odnotowano odpowiednią ilość **miejsc do kiełkowania** – ocena właściwa (FV). Tylko na stanowisku Moszczaniec-Jasiel nie stwierdzono **miejsca do kiełkowania** (ocena zła - U2). **Ocienienie całkowite** na stanowiskach bieszczadzkich jest ocenione jako niezadowolające (U1), a ich wartość waha się między 15% a 40%. Natomiast na stanowisku w Beskidzie Niskim wartość **ocienienia** całkowitego jest większa niż 70% (ocena zła - U2). Na stanowiskach w Bieszczadach **powierzchnia potencjalnego siedliska** jest właściwa (FV), jej wartość wynosi 1 a (Habkowce) do 20 a (Roztoki Górne). Na stanowisku Moszczaniec – Jasiel brak potencjalnego siedliska (ocena zła - U2). Największa **powierzchnia zajętego siedliska** wykazana została w Roztokach Górnych (10-35 m<sup>2</sup>) co oceniono jako stan właściwy (FV). Na pozostałych dwóch stanowiskach ocena jest zła (U2), gdyż **powierzchnia zajętego siedliska** jest mniejsza niż 1 m<sup>2</sup>. Na stanowiskach w Bieszczadach **martwa materia organiczna** nie występuje, a ocena wskaźnika dla tych stanowisk jest właściwa (FV). Na stanowisku Moszczaniec – Jasiel wartość tego wskaźnika jest większa niż 1 cm (U2). Ostatnim ze wskaźników dla parametru **stan siedliska** jest **zwarcie runi**, którego ocena jest właściwa (FV) w Roztokach Górnych. Na pozostałych stanowiskach wartość tego wskaźnika jest większa niż 90%, dlatego też ocena jest zła (U2) (Rys. 5).



**RYSUNEK 5. ROZKŁAD OCEN WSKAŹNIKÓW OKREŚLAJĄCYCH STAN PARAMETRU SIEDLISKO DLA STANOWISK PONIKŁA KRAIŃSKIEGO *ELEOCHARIS CARNIOLICA*, KTÓRE W ROKU 2021 MONITOROWANO W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM ALPEJSKIM (ALP) (100% = 3 STANOWISKA).**

Na podstawie wyników z 3 stanowisk monitorowanych w roku 2021 w regionie biogeograficznym alpejskim można **stan siedliska** ponikła kraińskiego określić jako niezadawalający (U1). Na taką ocenę parametru wpływają wskaźniki kardynalne, których oceny są zróżnicowane. W stosunku do poprzedniego cyklu monitoringowego (2015-2018) nastąpiła nieznaczna poprawa warunków siedliskowych, choć nie miało to wpływu na zmianę oceny parametru (Rys. 6). Biorąc pod uwagę wszystkie dotychczasowe cztery cykle monitoringowe ocena parametru siedlisko pozostaje stała – niezadawalająca (U1). Zmienił się jednak rozkład ocen. W pierwszym cyklu monitoringowym (2009-2011) na połowie stanowisk stwierdzono ocenę właściwą (FV), obecnie na 2/3 stanowisk ocena jest niezadawalająca (U1), a na 1/3 zła (U2).

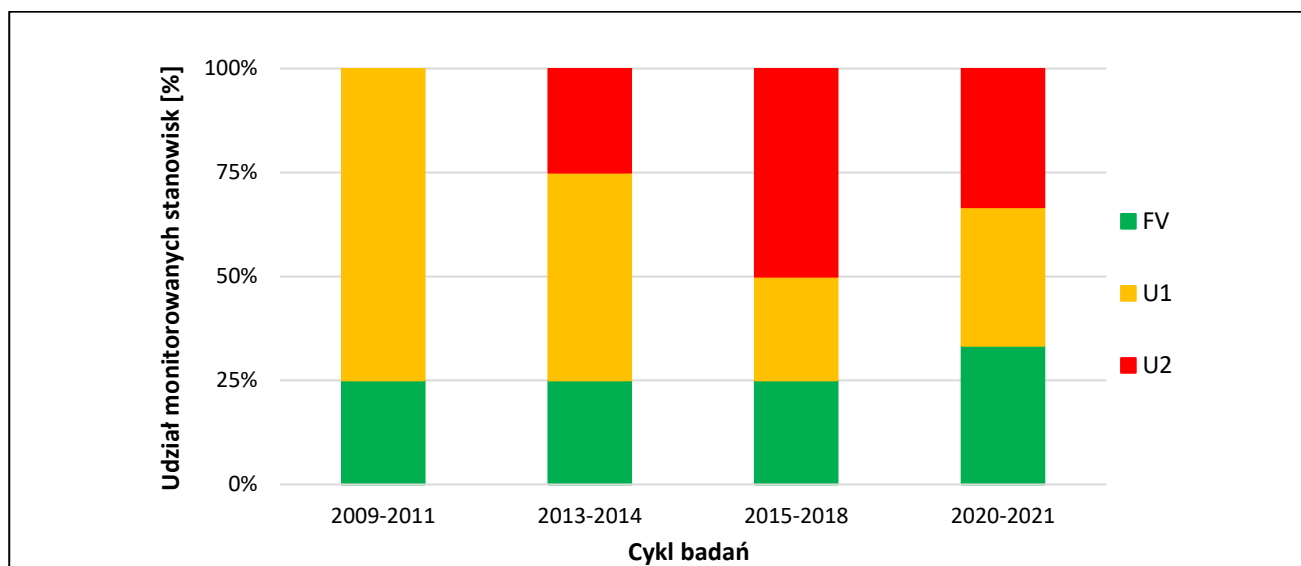


**RYSUNEK 6. ZMIANY UDZIAŁU (%) MONITOROWANYCH STANOWISK Z DANĄ OCENĄ STANU SIEDLISKA PONIKŁA KRAIŃSKIEGO *ELEOCHARIS CARNIOLICA* W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM ALPEJSKIM (ALP) W POSZCZEGÓLNYCH CYKLACH BADAŃ. DLA 2021 100% = 3 STANOWISKA, DLA POZOSTAŁYCH CYKLI 100% = 4 STANOWISKA.**



### 3) Stan i zmiany w czasie parametru perspektywy ochrony

Ocena tego parametru jest oceną ekspercką opierającą się na stanie dwóch poprzednich parametrów: stanu populacji i stanu siedliska, z uwzględnieniem stwierdzanych oddziaływań i prognozowanych zagrożeń. W 2021 roku, na podstawie trzech badanych stanowisk, **perspektywy ochrony** ponikła kraińskiego w regionie alpejskim oceniono jako niezadowolającą (U1). Na każdym z badanych stanowisk ocena dla tego parametru była inna. Bardzo złe perspektywy ochrony gatunku są na stanowisku Moszczaniec -Jasiel, które na przestrzeni dwudziestu lat praktycznie przestało istnieć (spadek z 1 000 do kilku osobników). Na stanowisku Roztoki Górne ocena tego parametru jest właściwa, m.in. ze względu na warunki siedliskowe (rozjeżdżenie dróg i powstawanie kolein, co zapobiega sukcesji roślinności) i tam gatunek z roku na rok gatunek powiększa swoją populację. Natomiast na stanowisku Habkowce pomimo rozjeżdżania dróg nie nastąpił wzrost populacji, a nawet jej spadek. Na przestrzeni wszystkich cykli monitoringowych nieznacznie zmienił się udział ocen właściwych (FV), zmalał za to udział stanowisk z niepewnymi perspektywami ochrony (ocena niezadowolająca - U1) (Rys. 7).



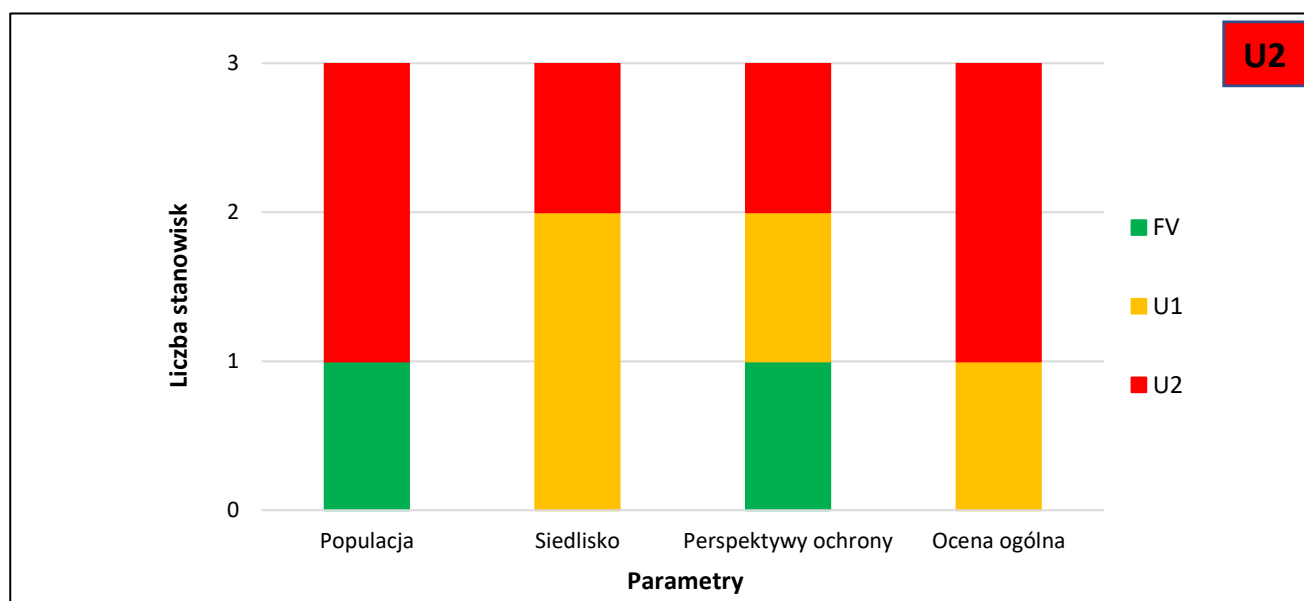
RYSUNEK 7. ZMIANY UDZIAŁU (%) MONITOROWANYCH STANOWISK PONIKŁA KRAIŃSKIEGO *ELEOCHARIS CARNIOLICA* W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM ALPEJSKIM (ALP) Z DANĄ OCENĄ PERSPEKTYW OCHRONY GATUNKU W POSZCZEGÓLNYCH CYKLACH BADAŃ. DLA 2021 100% = 3 STANOWISKA, DLA POZOSTAŁYCH CYKLI 100% = 4 STANOWISKA.

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

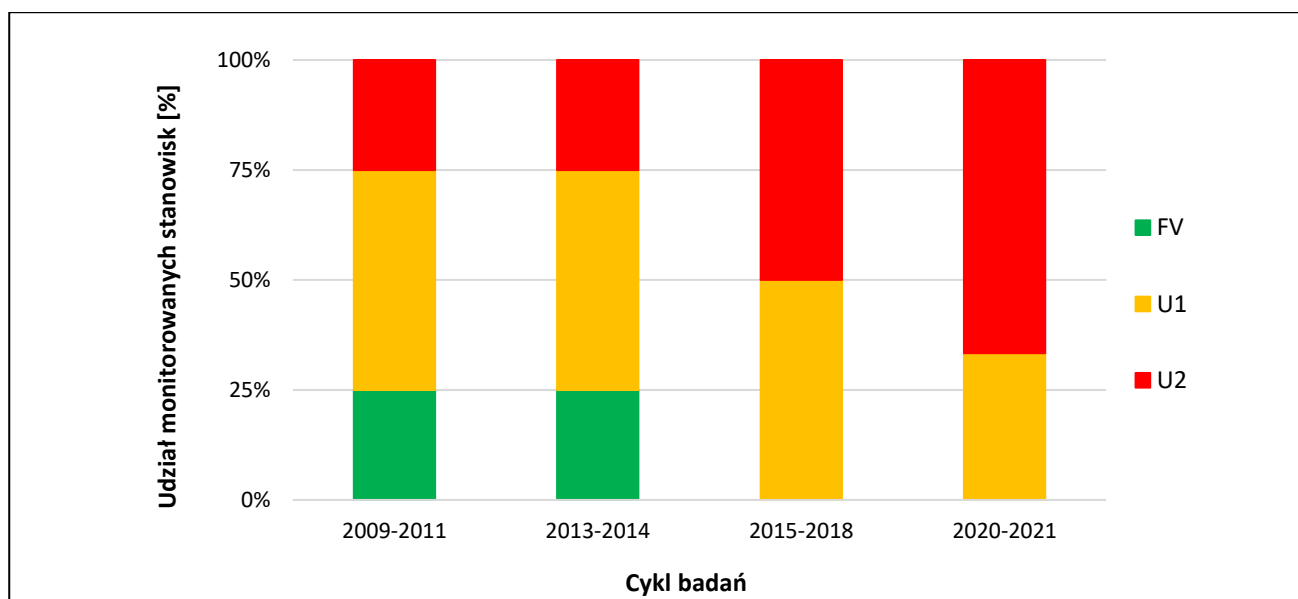
W 2021 r. monitoring trzech stanowisk ponikła kraińskiego wykazał generalnie zły (U2) **stan ochrony gatunku** w regionie alpejskim (TAB. 3). Ocenę U2 wystawiono na dwóch z trzech zbadanych stanowisk w tym regionie. Tylko na stanowisku Roztoki Górne ocena ogólna była niezadowolająca (U1). W największym stopniu na stan ochrony gatunku w regionie wpłynęła ocena stanu populacji (Rys. 8) na stanowiskach Habkowce i Moszczaniec-Jasiel. To ostatnie stanowisko na przestrzeni ostatnich 12 lat (od kiedy podlega ocenie) uległo praktycznie całkowitemu zniszczeniu. Na przestrzeni czterech cykli monitoringowych ponikła kraińskiego w regionie biogeograficznym alpejskim zauważono znaczący wzrost udziału ocen złych. W pierwszych dwóch cyklach notowano także właściwy (FV) stan ochrony na jednym stanowisku. Jednak od poprzedniego cyklu monitoringowego (2015-2018), a także w obecnym, nie stwierdzono stanowiska z taką oceną (Rys. 9).

TAB. 3 OCENY PARAMETRÓW I STAN OCHRONY PONIKŁA KRAIŃSKIEGO *ELEOCHARIS CARNIOLICA* NA STANOWISKACH MONITOROWANYCH W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM ALPEJSKIM (ALP) W ROKU 2021.

Lp	Nazwa stanowiska	Stan populacji				Stan siedliska				Perspektywy ochrony				Ocena ogólna (= Stan ochrony)			
		FV	U1	U2	XX	FV	U1	U2	XX	FV	U1	U2	XX	FV	U1	U2	XX
1	Habkowce			U2			U1				U1					U2	
2	Moszczaniec - Jasiel			U2				U2				U2				U2	
3	Roztoki Górne	FV					U1			FV					U1		
Razem:		1		2			2	1		1	1	1			1	2	



RYSUNEK 8. LICZBA STANOWISK MONITORINGOWYCH PONIKŁA KRAIŃSKIEGO *ELEOCHARIS CARNIOLICA* W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM ALPEJSKIM (ALP) Z DANĄ OCENĄ PARAMETRÓW I STANU OCHRONY W REGIONIE W 2021 R.



RYSUNEK 9. ZMIANY UDZIAŁU (%) STANOWISK PONIKŁA KRAIŃSKIEGO *ELEOCHARIS CARNIOLICA* W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM ALPEJSKIM (ALP) Z DANĄ OCENĄ STANU OCHRONY GATUNKI W POSZCZEGÓLNYCH CYKLACH BADAŃ. DLA 2021 100% = 3 STANOWISKA, DLA POZOSTAŁYCH CYKLI 100% = 4 STANOWISKA.

## 2. Oddziaływania i zagrożenia wykazywane na stanowiskach monitoringowych w regionie biogeograficznym alpejskim (ALP)

### Stwierdzone oddziaływania

Na stanowiskach ponikła kraińskiego monitorowanych w regionie biogeograficznym alpejskim stwierdzono cztery różne oddziaływania, przy czym jedno o charakterze pozytywnym. Ostatnie wspomniane polega na sporadycznym użytkowaniu drogi, co pozwala na zachowanie kolein, w których rośnie ponikło. Wykazano je w Habkowcach. Intensywność tego oddziaływania jest niska. Ponadto odnotowano oddziaływania określone jako „wyschnięcie” oraz „zmiana składu gatunkowego”. Pierwsze z tych oddziaływań stwierdzono w Roztokach Górnych oraz Moszczanec-Jasiel. Polega ono wypłycaniu się i wysychaniu kolein, w których swoje siedlisko ma ponikło. Intensywność tego oddziaływania jest znaczna. Drugie z przytoczonych wcześniej oddziaływań polega na ekspansji gatunków konkurencyjnych, które przyczyniają się do zarastania kolein przez roślinność zielną i drzewiastą, co z kolei może wpłynąć na zanik ponikła. Takie oddziaływanie stwierdzono na stanowiskach Habkowce i Moszczanec-Jasiel. Dodatkowo na stanowisku Roztoki Górne stwierdzono również zmiany sukcesyjne (ewolucję biocenotyczną). Polega ona na kolonizacji siedliska przez inne gatunki obce.

### Przewidywane zagrożenia

Do potencjalnych najważniejszych zagrożeń dla ponikła kraińskiego zaliczono: ścieżki, szlaki rowerowe, szlaki piesze (Habkowce, Roztoki Górne), wyschnięcie (Moszczanec – Jasiel, Roztoki Górne), zmiana składu gatunkowego (Habkowce, Moszczanec – Jasiel, Roztoki Górne).

## 3. Gatunki obce inwazyjne

Na stanowisku Habkowce stwierdzono gatunki obce i inwazyjne porastające siedlisko takie jak: uczep amerykański *Bidens frondosa* 5%, sit chudy *Juncus tenuis* 1%.

#### 4. Stosowane na badanych stanowiskach i zalecane działania ochronne dla gatunku w regionie biogeograficznym alpejskim (ALP)

Na objętych monitoringiem stanowiskach nie wykonywane są żadne prace ochronne. Na stanowisku Moszczaniec-Jasiel proponuje się wznowienie ruchu kołowego na drodze leśnej w Jasielu w celu odtworzenia siedliska i ewentualnego powrotu populacji ponikła do poprzedniego stanu ochrony. Nie byłoby to zadaniem łatwym i tanim, ponieważ w korpus drogi wbudowane są już przegniłe bale drewniane i łąty, które połączone są metalowymi gwoździami. Aby wznowić ruch należałoby na odcinku nie mniej niż kilometra rozebrać całą starą konstrukcję, co wymagałoby znacznych wydatków finansowych. Działanie takie nie miałoby innego uzasadnienia, poza próbą ratowania stanowiska ponikła, ponieważ w pobliżu istnieją już inne drogi leśne, po których odbywa się ruch pojazdów leśnych.

### III. WYNIKI MONITORINGU PONIKŁA KRAIŃSKIEGO *ELEOCHARIS CARNIOLICA* W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNENTALNYM (CON)

#### 1. Stan ochrony gatunku w regionie biogeograficznym kontynentalnym (CON)

##### 1) Stan i zmiany w czasie parametru populacja

Stan populacji wyznaczany jest przez jeden wskaźnik kardynalny – **liczebność**. Wskaźnikami pomocniczymi są: **liczba (%) osobników generatywnych**, **liczba (%) siewek lub os. młodocianych**, **przeciętny szacowany odsetek pędów płodnych u osobników generatywnych**, **stan zdrowotny**, **średnia wysokość roślin** i **typ rozmieszczenia**.

#### WSKAŹNIKI KARDYNALNE

**Liczebność.** Wskaźnik ten na dwóch z trzech analizowanych stanowisk ponikła kraińskiego oceniono jako zły (U2), a tylko na jednym jako właściwy (FV). Na stanowisku Babule w dwóch subpopulacjach stwierdzono razem 101 osobników (stan FV). Na stanowisku Łukawiec 1 nie potwierdzono występowania gatunku, a na Łukawcu 2 liczba osobników jest mniejsza niż 50, dlatego też ocena wskaźnika jest zła (U2) (TAB. 4).

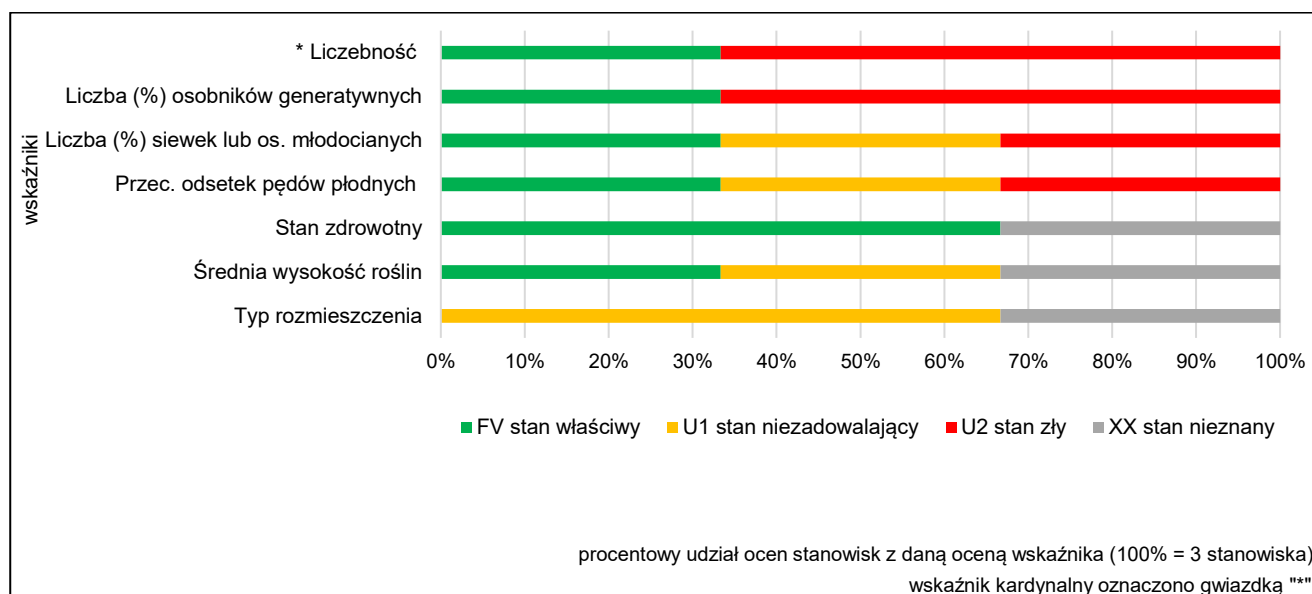
TAB. 4 WSKAŹNIK KARDYNALNY PARAMETRU STAN POPULACJI PONIKŁA KRAIŃSKIEGO *ELEOCHARIS CARNIOLICA* NA STANOWISKACH W REGIONIE KONTYNENTALNYM (CON) W ROKU 2021 WRAZ Z OCENAMI TEGO WSKAŹNIKA.

Lp.	Nazwa stanowiska	Liczebność	Ocena wskaźnika
1	Babule	subpopulacja 1: 67; subpopulacja 2: 34	FV
2	Łukawiec 1	brak gatunku na stanowisku	U2
3	Łukawiec 2	<50	U2
Razem:			FV – 1 U2 – 2

#### POZOSTAŁE WSKAŹNIKI

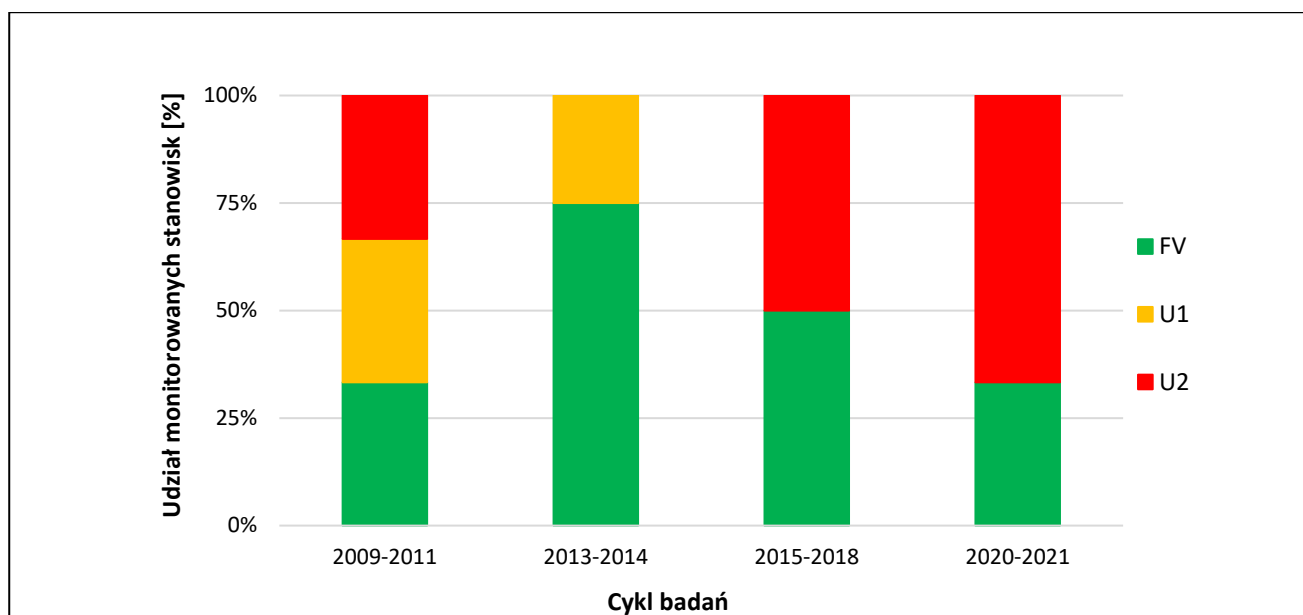
Na stanowisku Babule i Łukawiec 2, ocena **liczby (%) osobników generatywnych** jest właściwa (FV). Osobniki generatywne stanowią odpowiednio 98% i 95% populacji. Natomiast w przypadku stanowiska Łukawiec nie stwierdzono gatunku na stanowisku (Rys. 10). W przypadku wskaźników **liczba (%) siewek lub os. młodocianych** a także **przeciętny szacowany odsetek pędów płodnych** dla stanowiska Babule oceniono właściwie, dla stanowiska Łukawiec 1 - oceniono źle (brak gatunku na stanowisku), a dla Łukawiec 2 – jako niezadowolający (U1). W przypadku pierwszego wskaźnika wartość ta wynosi odpowiednio 3% i 1%, a dla drugiego wskaźnika jest to odpowiednio 95% i 30%. **Stan zdrowotny** ponikła na stanowiskach gdzie występował gatunek oceniono jako właściwy (FV). Na tych stanowiskach **typ rozmieszczenia** określono jako

niezadowalający (U1) – ponikło kraińskie rośnie w niewielkich skupieniach po kilka osobników. **Średnia wysokość roślin** na stanowisku Babule waha się od 24 cm do 45 cm (U1), a na stanowisku Łukawiec 2 jest znacznie niższa i mieści się między 10 a 15 cm (FV).



**RYSUNEK 10. ROZKŁAD OCEN WSKAŹNIKÓW OKREŚLAJĄCYCH STAN PARAMETRU POPULACJA DLA STANOWISK PONIKŁA KRAIŃSKIEGO *ELEOCHARIS CARNIOLICA*, KTÓRE W ROKU 2021 MONITOROWANO W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNETALNYM (CON).**

Na podstawie wyników prac monitoringowych przeprowadzonych w roku 2021 na trzech stanowiskach ponikła kraińskiego w regionie biogeograficznym kontynentalnym, stan populacji gatunku jest zły (U2). Taką ocenę wystawiono na dwóch z trzech monitorowanych stanowisk. Nawet w przypadku stanowiska Babule, gdzie stan populacji oceniono jako właściwy (FV), zaobserwowano znaczny spadek liczebności gatunku na stanowisku. Warto zwrócić uwagę, że od cyklu 2013-2014 roku udział ocen właściwych dla stanowisk w regionie biogeograficznym kontynentalnym maleje (Rys. 11).



RYSUNEK 11. ZMIANY UDZIAŁU (%) MONITOROWANYCH STANOWISK Z DANĄ OCENĄ STANU POPULACJI PONIKŁA KRAIŃSKIEGO *ELEOCHARIS CARNIOLICA* W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNTENTALNYM (CON) W POSZCZEGÓLNYCH CYKLACH BADAŃ. DLA CYKLI 2009-2011, 2021 100% = 3 STANOWISKA, DLA POZOSTAŁYCH CYKLI 100% = 4 STANOWISKA

## 2) Stan i zmiany w czasie parametru siedlisko gatunku

Dla parametru siedlisko wskaźnikami kardynalnymi są: **gatunki ekspansywne, stopień ocienienia siedliska przez roślinność drzewiastą i krzewiastą, stopień uwodnienia siedliska i wysokość runi** (Rys. 12). Wskaźnikami uzupełniającymi są: **gatunki obce inwazyjne, miejsce do kiełkowania, ocienienie całkowite, powierzchnia potencjalnego siedliska, powierzchnia zajętego siedliska, wojłok (martwa materia organiczna – pokrycie % i grubość) i zwarcie runi**.

### WSKAŹNIKI KARDYNALNE

**Gatunki ekspansywne.** Na żadnym ze stanowisk ponikła kraińskiego nie wystawiono oceny właściwej (FV). Na stanowisku Babule udział **gatunków ekspansywnych** osiąga wartość 20%. W przypadku dwóch stanowisk Łukawiec ocena wskaźnika jest zła (U2), a jego wartość waha się między 80-90%. Do **gatunków ekspansywnych** stwierdzonych na stanowiskach należą: trzcina pospolita *Phragmites australis* - 55 %, rdest ostrogorzki *Polygonum hydropiper* 15%, manna jadalna *Glyceria fluitans* 15% i uczep trójlistkowy *Bidens tripartita* 2%

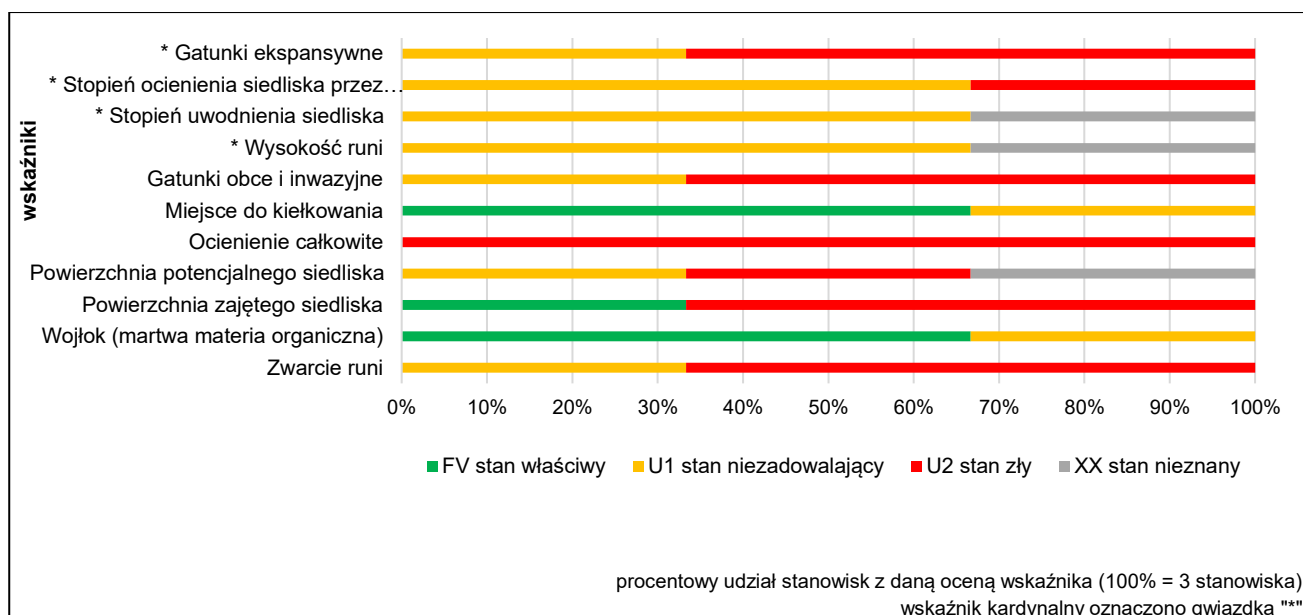
**Stopień ocienienia siedliska przez roślinność drzewiastą i krzewiastą.** Również w przypadku tego wskaźnika nie wystawiono oceny właściwej (FV). W przypadku stanowisk Babule i Łukawiec 2 ocena jest niezadowolająca (U1), a wartość wskaźnika waha się od 5% (subpopulacja 2) do 20% (subpopulacja 1). Na stanowisku Łukawiec 1 wartość wskaźnika wynosi 70%, dlatego też jego ocena jest zła (U2).

**Stopień uwodnienia siedliska.** Na stanowisku Babule nie można ocenić tego wskaźnika (XX), ze względu na całkowite zalanie stanowiska i stagnowanie wody przez przynajmniej 2 tygodnie. Na pozostałych stanowiskach ocena wskaźnika jest niezadowolająca (U1). Na stanowisku Łukawiec 1 **uwodnienie siedliska** jest średnie. Natomiast na drugim (Łukawiec 2) nie znaleziono gatunków zanurzonych w wodzie, wszystkie występowały na mokrym piasku i glinie (Rys. 12).

**Wysokość runi.** Podobnie jak w trzech powyższych wskaźnikach kardynalnych nie stwierdzono oceny właściwej. W przypadku stanowiska Babule i Łukawiec 2 jest to ocena niezadowolająca (U1). Wartość tego wskaźnika waha się od 10 cm (Łukawiec 2) do nawet 60 cm (Babule subpopulacja 1). W przypadku stanowiska Łukawiec 1 określono oceny dla wskaźnika (ocena nieznana - XX).

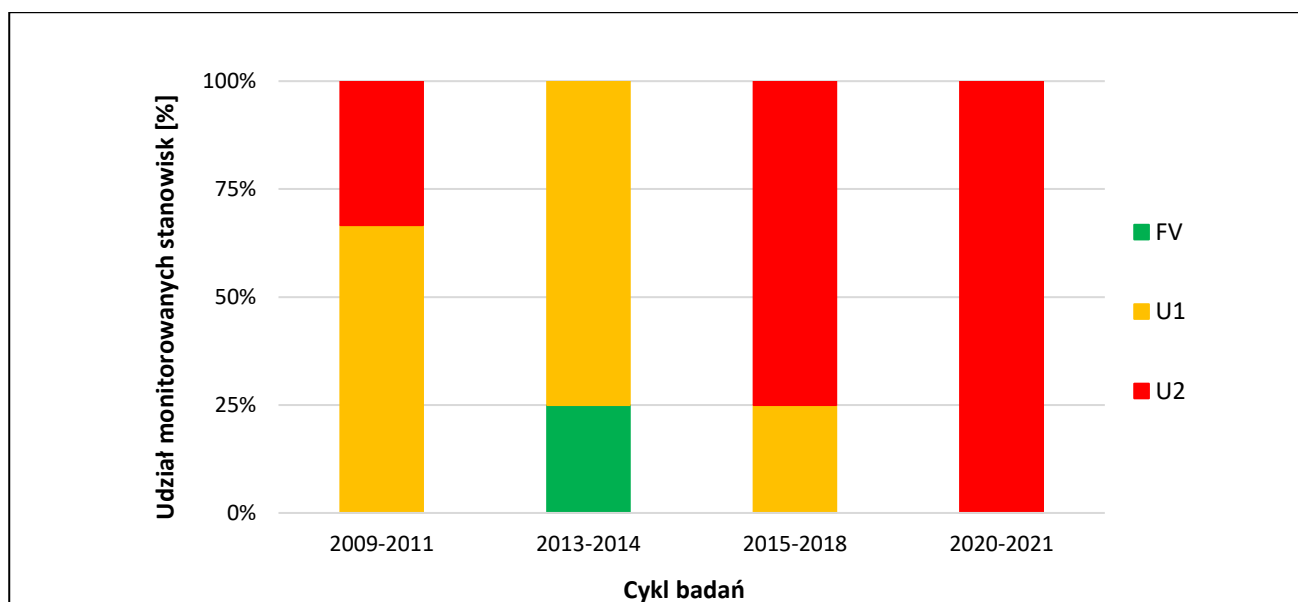
## POZOSTAŁE WSKAŹNIKI

**Gatunki obce i inwazyjne** zostały stwierdzone na wszystkich trzech stanowiskach (Rys. 12). Wartość tego wskaźnika oceniono jako złą (U2) na stanowiskach Babule i Łukawiec 1. Na stanowisku Babule i Łukawiec 1 **miejsca do kiełkowania** było dużo (FV). Na stanowisku Łukawiec 2 wartość tego wskaźnika oceniono jako niezadowolającą (7 m<sup>2</sup>). **Ocienienie całkowite** na wszystkich monitorowanych stanowiskach waha się od 70% (Babule, subpopulacja 1) do 90% (Łukawiec 1), a jego wartość oceniono jako złą (U2). **Potencjalna powierzchnia siedliska** na żadnym ze stanowisk nie jest właściwa (Rys 12). Na stanowisku Babule nie oceniono wskaźnika ze względu na brak oceny w poprzednim cyklu monitoringowym. Wartość wskaźnika na stanowisku Łukawiec 1 to ok. 50 m<sup>2</sup> (U1), natomiast na stanowisku Łukawiec 2 - ok. 2 m<sup>2</sup> (U2). **Powierzchnia zajętego siedliska** na dwóch stanowiskach oceniona została na U2 (Łukawiec 1 i 2). Na pierwszym z nich brak gatunku na stanowisku, a na drugim wyniosła 2 m<sup>2</sup>. Tylko na stanowisku Babule wartość wskaźnika wynosi 25 m<sup>2</sup>, co pozwala ocenić wskaźnik jako właściwy (FV). **Wojłok (martwa materia organiczna)**, na stanowiskach Łukawiec 1 i 2 nie był notowany, dlatego też wskaźnik oceniono jako właściwy (FV). Tylko na stanowisku Babule średnia grubość wojłoku wynosi 0,5 cm co daje ocenę niezadowolającą (U1). **Zwarcie runi** na 2/3 stanowisk oceniono jako zbyt duże (ocena zła - U2).



**RYSUNEK 12. ROZKŁAD OCEN WSKAŹNIKÓW OKREŚLAJĄCYCH STAN PARAMETRU SIEDLIŚKO DLA STANOWISK PONIKŁA KRAIŃSKIEGO *ELEOCHARIS CARNIOLICA*, KTÓRE W ROKU 2021 MONITOROWANO W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNETALNYM (CON) (100% = 3 STANOWISKA).**

Na podstawie wyników z monitoringu wykonanego w 2021 roku w regionie biogeograficznym kontynentalnym, oceniono **stan parametru siedlisko** jako zły (U2), w taki sposób oceniono ten parametr na wszystkich trzech monitorowanych stanowiskach. Na przestrzeni ostatnich lat monitoringowych nastąpiło zdecydowane pogorszenie się ocen siedliska na stanowiskach (Rys. 13). Zauważalny jest wzrost udziału gatunków ekspansywnych oraz zwiększenie stopnia ocienienia siedlisk zajmowanych przez ponikło.

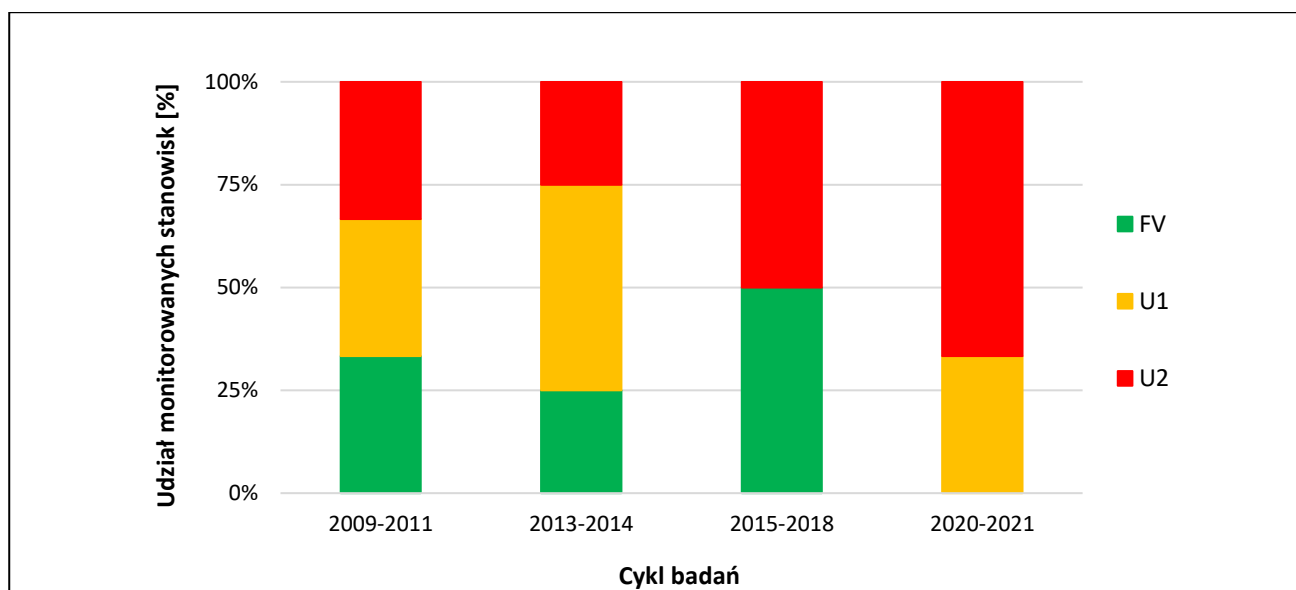


**RYSUNEK 13. ZMIANY UDZIAŁU (%) MONITOROWANYCH STANOWISK Z DANĄ OCENĄ STANU SIEDLISKA PONIKŁA KRAIŃSKIEGO *ELEOCHARIS CARNIOLICA* W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNTENTALNYM (CON) W POSZCZEGÓLNYCH CYKLACH BADAŃ. DLA CYKLI 2009-2011 I 2021 100% = 3 STANOWISKA, DLA POZOSTAŁYCH CYKLI 100% = 4 STANOWISKA**

### 3) Stan i zmiany w czasie parametru perspektywy ochrony

Ocena tego parametru jest oceną ekspercką opierającą się na stanie dwóch poprzednich parametrów: stanu populacji i stanu siedliska, z uwzględnieniem istniejących oddziaływań i prognozowanych zagrożeń. W 2021 r. perspektywy ochrony ponikła kraińskiego na podstawie trzech badanych stanowisk w regionie kontynentalnym oceniono ogólnie jako złe (U2). Na taką ocenę parametru wpływ mają przede wszystkim wskaźniki kardynalne parametrów stan populacji i stan siedliska, które przeanalizowano we wcześniejszym podrozdziale. Na stanowisku Babule główną przyczyną złych perspektyw jest spadek liczebności populacji, a także trudny do przewidzenia sposób użytkowania drogi, na której znajduje się siedlisko ponikła. Na pozostałych dwóch stanowiskach głównym problemem jest zarastanie siedlisk przez gatunki inwazyjne, obce jak i rodzime, ekspansywne. Na przestrzeni kolejnych cykli monitoringowych zauważono znaczący wzrost udziału ocen złych (U2) (Rys. 14). W porównaniu z poprzednimi cyklami monitoringu perspektywy ochrony pogorszyły się.





RYSUNEK 14. ZMIANY UDZIAŁU (%) MONITOROWANYCH STANOWISK PONIKŁA KRAIŃSKIEGO *ELEOCHARIS CARNIOLICA* W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNETALNYM (CON) Z DANĄ OCENĄ PERSPEKTYW OCHRONY GATUNKU W POSZCZEGÓLNYCH CYKLACH BADAŃ.

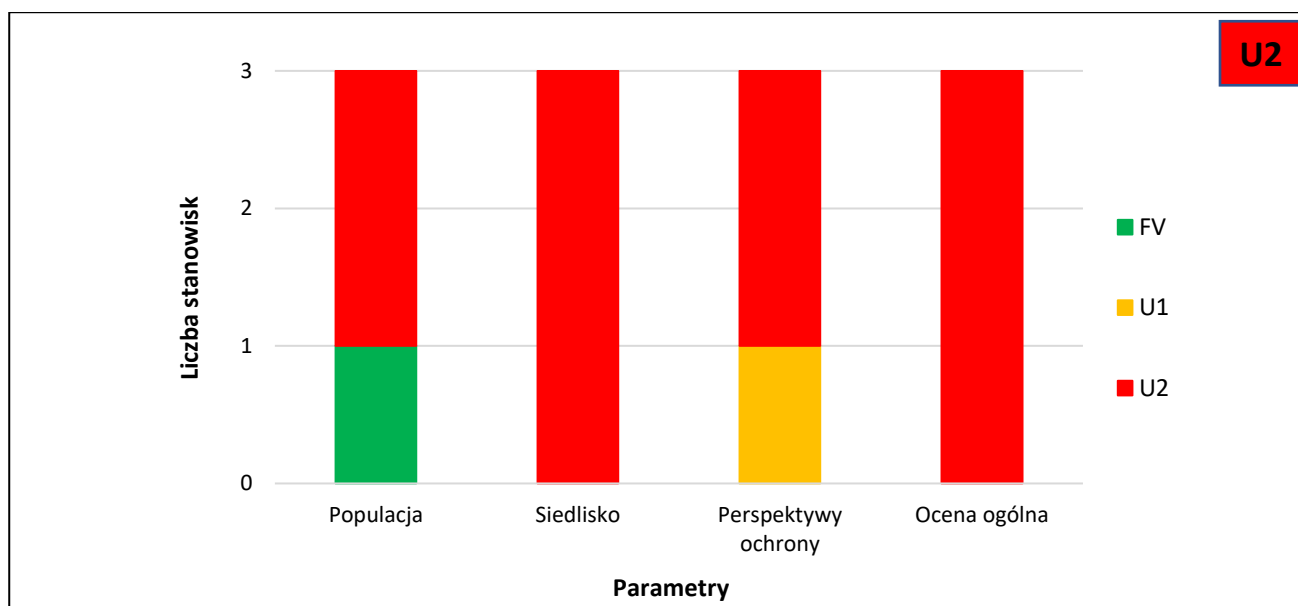
#### 4) Stan ochrony gatunku i jego zmiany w czasie oraz znaczenie poszczególnych wskaźników i parametrów dla jego oceny

Monitoring ponikła kraińskiego przeprowadzony w roku 2021 w regionie kontynentalnym wykazał zły (U2) **stan ochrony gatunku** (TAB. 5) (Rys. 15). W przypadku stanowisk Łukawiec 1 i 2, wszystkie parametry oceniono źle, co stanowi bardzo złą prognozę dla gatunku na przyszłe lata. W szczególności chodzi tutaj o stanowisko Łukawiec 1, gdzie nie stwierdzono gatunku na stanowisku. Największe szanse na zachowanie gatunku są na stanowisku Babule, lecz odnotowano na nim dość znaczny spadek liczebność ponikła. We wszystkich stanowiskach poprawę parametru **siedlisko** można osiągnąć jedynie poprzez prowadzenie działań ochronnych.

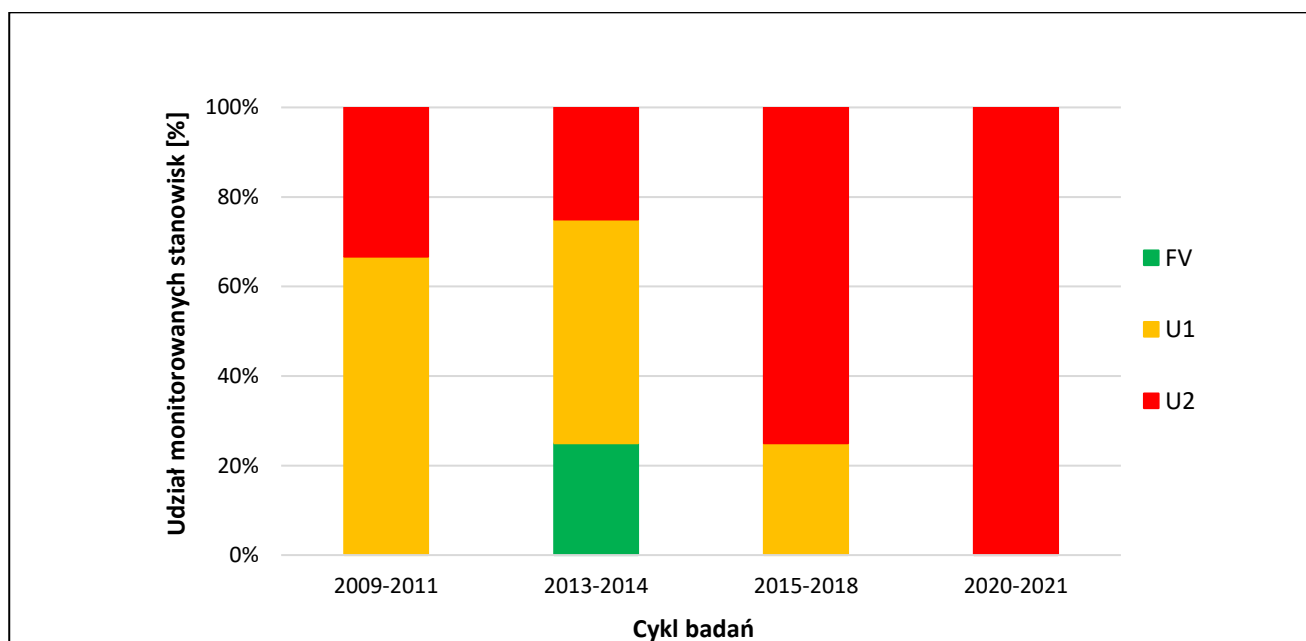
Na przestrzeni ostatnich cykli monitoringowych zauważalny jest wzrost udziału oceny złej dla stanu ochrony ponikła kraińskiego w regionie kontynentalnym. W cyklu 2009-2011 taką ocenę stwierdzono na ¼ stanowisk a obecnie na wszystkich stanowiskach. Niepokojący jest również brak oceny właściwej, która tylko raz, w cyklu 2015-2018 roku została wystawiona na jednym stanowisku (Rys. 16).

TAB. 5 OCENY PARAMETRÓW I STAN OCHRONY PONIKŁA KRAIŃSKIEGO *ELEOCHARIS CARNIOLICA* NA STANOWISKACH MONITOROWANYCH W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNETALNYM (CON) W ROKU 2021.

Lp	Nazwa stanowiska	Stan populacji				Stan siedliska				Perspektywy ochrony				Ocena ogólna (= Stan ochrony)			
		FV	U1	U2	XX	FV	U1	U2	XX	FV	U1	U2	XX	FV	U1	U2	XX
1	Babule	FV						U2			U1					U2	
2	Łukawiec 1			U2			U2					U2				U2	
	Łukawiec 2			U2			U2					U2				U2	
	Razem:	1		2			3			1	2				3		



RYSUNEK 15. LICZBA STANOWISK MONITORINGOWYCH PONIKŁA KRAIŃSKIEGO *ELEOCHARIS CARNIOLICA* W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYENTALNYM (CON) Z DANĄ OCENĄ PARAMETRÓW I STANU OCHRONY W REGIONIE W 2021 R.



RYSUNEK 16. ZMIANY UDZIAŁU (%) STANOWISK PONIKŁA KRAIŃSKIEGO *ELEOCHARIS CARNIOLICA* W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYENTALNYM (CON) Z DANĄ OCENĄ STANU OCHRONY GATUNKI W POSZCZEGÓLNYCH LATACH BADAŃ.

## 2. Oddziaływania i zagrożenia wykazywane na stanowiskach monitoringowych w regionie biogeograficznym kontynentalnym (CON)

### Stwierdzone oddziaływania

W regionie kontynentalnym dla ponikła kraińskiego odnotowano dwa główne oddziaływania, które stwierdzono na przynajmniej dwóch stanowiskach oraz jedno oddziaływanie o zasięgu na jednym stanowisku. Pierwsze z nich: ścieżki, szlaki rowerowe, szlaki piesze, które zaobserwowano na stanowiskach Babule



i Łukawiec 1 ma wpływ pozytywny i polega na rozjeżdżaniu drogi, dzięki czemu w koleinach gdzie stagnuje woda powstają idealne warunki dla rozwoju ponikła. Intensywność oddziaływania jest mała, ale w pozytywny sposób wpływa ono na rozwój siedliska, a co za tym idzie populacji gatunku. Drugie istotne oddziaływanie ma wpływ negatywny i przejawia się jako zarastanie siedliska przez gatunki inwazyjne i ekspansywne, co powoduje niszczenie siedliska dla ponikła. Zostało ono stwierdzone na stanowisku Łukawiec 1 i 2. Poza tym na stanowisku Łukawiec 2 stwierdzono szkody wyrządzone przez roślinożerców. Jego wpływ na siedlisko gatunku jest znikomy.

### Przewidywane zagrożenia

Wszystkie zagrożenia dla ponikła kraińskiego w regionie biogeograficznym kontynentalnym pokrywają się z oddziaływaniami, które stwierdzono na stanowiskach i opisano powyżej.

### 3. Gatunki obce inwazyjne

Na wszystkich stanowiskach ponikła kraińskiego w regionie biogeograficznym kontynentalnym stwierdzono gatunki obce i inwazyjne. Na stanowisku Łukawiec 1 pokrycie gatunkami obcymi inwazyjnymi było największe i wynosiło 35% (*Rudbeckia laciniata* - 20%, a *Solidago gigantea* – 15%). Na pozostałych stanowiskach nie przekraczało 10% pokrycia. Gatunki obcymi inwazyjnymi, które stwierdzono na stanowiskach ponikła kraińskiego w regionie biogeograficznym kontynentalnym były: chwastnica jednostronna *Echinochloa crus-galli*, erechites jastrzębcowaty *Erechtites hieraciifolia*, nawłoc późna *Solidago gigantea*, rudbekia naga *Rudbeckia laciniata* oraz uczepek amerykański *Bidens frondosa*.

### 4. Stosowane na badanych stanowiskach i zalecane działania ochronne dla gatunku w regionie biogeograficznym kontynentalnym

Na opisywanych stanowiskach nie odnotowano wykonywania działań ochronnych. Na podstawie przeprowadzonych badań i obserwacji proponuje się na monitorowanych stanowiskach przeprowadzenie działań mających na celu ograniczenie występowania gatunków ekspansywnych oraz eliminacji gatunków obcych, inwazyjnych.

## IV. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

W 2021 roku wykonano monitoring sześciu stanowisk ponikła kraińskiego, będących reprezentatywną próbą monitoringową tego gatunku zarówno dla regionu alpejskiego (3 stanowiska), jak i kontynentalnego (3 stanowiska). W obu regionach biogeograficznych stan ochrony gatunku był zły (U2). Najlepsze oceny parametrów w regionie alpejskim odnotowano na stanowisku Roztoki Górne, gdzie zarówno stan populacji jak i perspektywy ochrony oceniono jako właściwe. W regionie kontynentalnym najlepiej oceniono stanowisko Babule, na którym właściwą ocenę uzyskał parametr populacja. Liczebność populacji gatunku w regionach to ponad 508 kęp w regionie alpejskim i około 150 kęp w regionie kontynentalnym.

Ponikło kraińskie jest gatunkiem dla którego siedliskiem są przede wszystkim powstałe w sposób antropogeniczny koleiny. Dlatego też do głównych pozytywnych oddziaływań wskazanych dla gatunku zaliczono powstawanie dróg, ścieżek pieszych i szlaków rowerowych. Natomiast do negatywnych oddziaływań zaliczono zmianę składu gatunkowego w wyniku ekspansji konkurencyjnych, jak i obcych gatunków roślin, a także zgrzyzanie przez zwierzęta roślinożerne.

## V. LITERATURA

Kaźmierczakowa R. (red.) 2016. Polska Czerwona lista paprotników i roślin kwiatowych. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków, 44 ss.

Kaźmierczakowa R., Zarzycki K., Mirek Z. 2014. Polska Czerwona Księga roślin. Wyd. III. Zmienione. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków, 895 ss.



Koch G. 1844. Synopsis Florae Germanicae et Helveticae... Ed. 2, pars 2. [(449) 453-1164], Lipsiae, s. 715

Kozak M., Nobis A., Nobis M., Oklejewicz K., Paul W. 2008. *Eleocharis carniolica* W.D.J Koch. Ponikło kraińskie. W: Z. Mirek, H. Piękoś-Mirkowa (red.). Czerwona księga Karpat polskich. Rośliny Naczyniowe. Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Kraków, s. 530 -532.

Oklejewicz K. 1997. *Eleocharis carniolica (Cyperaceae)* – a species new to Poland. *Fragm. Flor. Geobot. Ser. Polonica* 42(1): 194-195.

Paul W. 2004. *Eleocharis carniolica* W. D. J. Koch. W: B. Sudnik-Wójcikowska, H. Werblan-Jakubiec (red.). *Poradnik ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000. Tom 9. Gatunki roślin.* Wyd. Min. Środowiska, Warszawa; s. 195-199.

Paul W. 2012. 1898 Ponikło kraińskie *Eleocharis carniolica* W.D.J. Koch, s. 184 – 198. W: Perzanowska J. (red.) *Monitoring gatunków roślin. Przewodnik metodyczny. Cz. II. Biblioteka Monitoringu Środowiska.* IOŚ, Warszawa.

Solon J. i in. 2018. Physico-geographical mesoregions of Poland: Verification and adjustment of boundaries on the basis of contemporary spatial data. *Geographia Polonica*, vol. 91, no. 2, pp. 143-170. <https://rcin.org.pl/igipz/dlibra/publication/84317>

Szafer W., Kulczyński S., Pawłowski B. 1953. *Rośliny Polskie. Opisy i klucze do oznaczania gatunków roślin naczyniowych rosnących w Polsce bądź dziko, bądź też zdziczałych lub częściowo hodowanych.* Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa, s. 1020.

Wyniki monitoringu ponikła kraińskiego *Eleocharis carniolica*. 2009. *Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000.*

Wyniki monitoringu ponikła kraińskiego *Eleocharis carniolica*. 2013-2014. *Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000.*

Wyniki monitoringu ponikła kraińskiego *Eleocharis carniolica*. 2018. *Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000.*

Żukowski W. 1993. New localities of *Eleocharis carniolica (Cyperaceae)* in Bulgaria and Yugoslavia. *Fragm. Flor. Geobot. Supplementum* 2(1): 213-218.

Autorzy sprawozdania: Grzegorz Leśniański i Maciej Wałach

Sposób cytowania: Leśniański G., Wałach M. 2022. Wyniki monitoringu ponikła kraińskiego *Eleocharis carniolica* w Polsce w roku 2021. *Monitoring gatunków roślin ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000.* Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Warszawa, 20 ss.