



## WYNIKI MONITORINGU GATUNKU MARSYLIA CZTEROLISTNA *MARSILEA* *QUADRIFOLIA* W POLSCE W ROKU 2021

### Spis treści

I. INFORMACJE OGÓLNE.....	3
II. WYNIKI MONITORINGU MARSYLII CZTEROLISTNEJ <i>MARSILEA QUADRIFOLIA</i> W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNENTALNYM (CON).....	5
1. Stan ochrony gatunku w regionie biogeograficznym kontynentalnym (CON) .....	5
1) Stan i zmiany w czasie parametru populacja .....	5
2) Stan i zmiany w czasie parametru siedlisko gatunku .....	8
3) Stan i zmiany w czasie parametru perspektywy ochrony .....	10
4) Stan ochrony gatunku i jego zmiany w czasie oraz znaczenie poszczególnych wskaźników i parametrów dla jego oceny .....	11
2. Oddziaływania i zagrożenia wykazywane na stanowiskach monitoringowych w regionie biogeograficznym kontynentalnym (CON).....	12
3. Gatunki obce inwazyjne.....	13
4. Stosowane na badanych stanowiskach i zalecane działania ochronne dla gatunku w regionie biogeograficznym kontynentalnym (CON).....	13
III. PODSUMOWANIE I WNIOSKI.....	13
IV. LITERATURA.....	14



**RYSUNEK 1. MARSYLIA CZTEROLISTNA *MARSILEA QUADRIFOLIA* – OGÓLNY POKRÓJ GATUNKU (FOT. G. SZEWCZYK)**



## I. INFORMACJE OGÓLNE

### 1. Nazwa polska i nazwa łacińska

**1428** Marsylia czterolistna *Marsilea quadrifolia*

### 2. Ogólna charakterystyka monitorowanego gatunku

Marsylia czterolistna (Rys. 1) to niewielkich rozmiarów trwała roślina zielna (bylina), tworząca wiotkie i długie, czołgające się kłącza, z których wyrastają liście złożone z jednej podzielonej na cztery odcinki blaszki i ogonka liściowego, którego długość uzależniona jest od głębokości wody w zasiedlanym zbiorniku wodnym (niekiedy długość ogonka wynosi nawet 140 cm). Młode liście zwinięte są w kształcie pastorału. U okazów emersyjnych, w nasadzie liści rozwijają się sporokarpia, zawierające mikro- i makrosporangia, w których od września do października dojrzewają zarodniki. Zarodniki marsylii bardzo długo utrzymują zdolność do kiełkowania, być może nawet przez sto lat. Na stanowisku naturalnym w okolicach Kuźni Rybnickiej marsylia czterolistna rośnie w stawie, a koło Wisły Wielkiej na północnym brzegu Zbiornika Goczałkowickiego (Rys. 2). Obecnie marsylia czterolistna wsiedlana jest w muliste brzegi stawów, w starorzecza i zalane wyrobiska piasków lub żwirów.

Marsylia czterolistna jest gatunkiem paproci wodnej zagrożonej w całym swoim zasięgu geograficznym, objętym Konwencją Berneńską i Dyrektywą Siedliskową. W Polsce jest to gatunek wymarły w stanie dzikim na stanowiskach naturalnych (EW/REW) (Kaźmierczakowa red. 2014, Kaźmierczakowa i in. 2016). Oba znane historyczne stanowiska marsylii czterolistnej w Polsce znajdowały się na Górnym Śląsku - w pobliżu Kuźni Rybnickiej i koło wsi Wisła Wielka. W Europie rośnie nadal na południu i zachodzie kontynentu. Znany jest też ze wschodniej Ukrainy i delty Wołgi.

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

Gatunek występuje w regionie biogeograficznym kontynentalnym (CON) (Tab. 1).

**4. Koordynator główny:** Marcin Bielecki

**5. Koordynator krajowy:** Grzegorz Szewczyk

**6. Eksperti lokalni:** Grzegorz Szewczyk

### 7. Informacja o ewentualnych zmianach w metodyce badań w stosunku do metodyki opisanej w przewodniku metodycznym

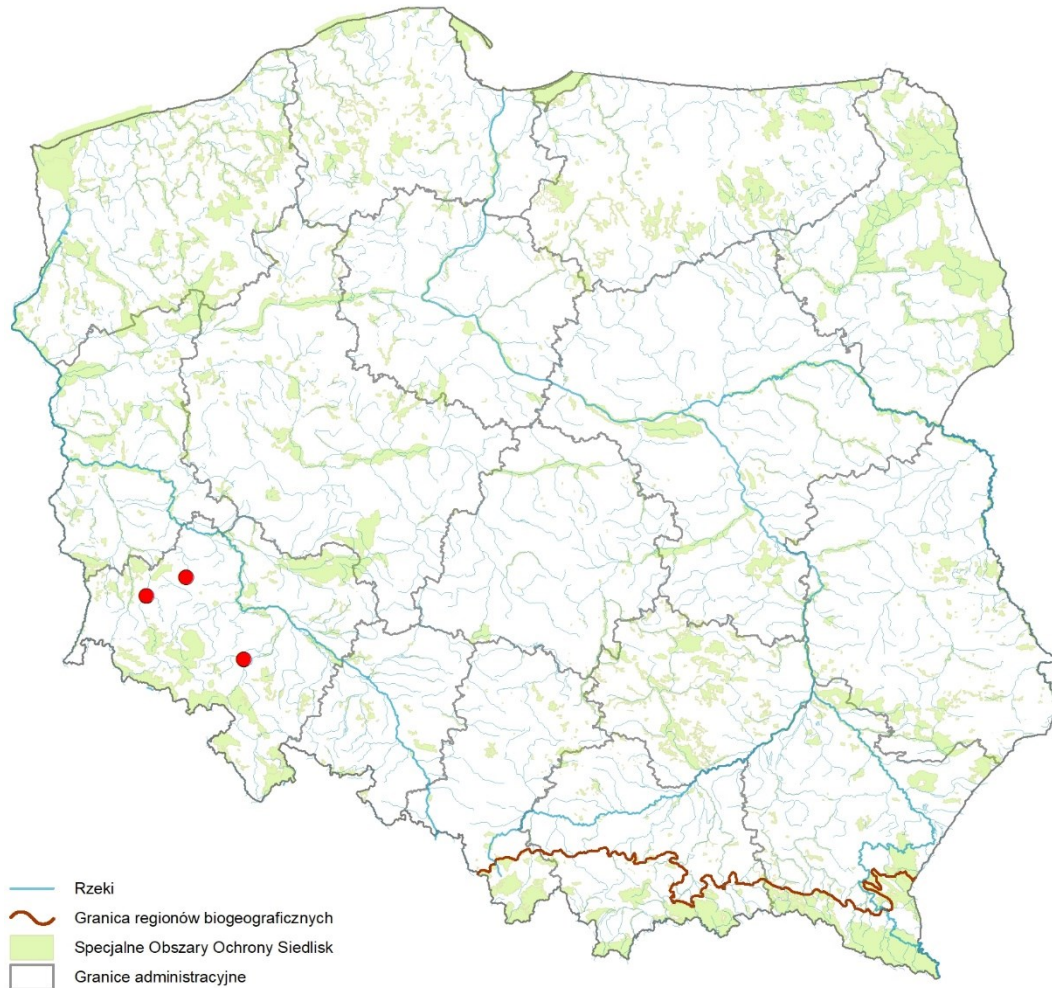
Prace monitoringowe w cyklu 2020-2021, prowadzone były zgodnie z metodyką opisaną w przewodniku metodycznym (Kamiński 2012) wraz ze zmianami (Modyfikacja metodyki 2015).

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

Nie wykorzystywano wyników pochodzących z innych projektów.



## 9. Informacja o stanowiskach monitoringowych



**RYSUNEK. 1 ROZMIESZCZENIE STANOWISK MARSYLII CZTEROLISTNEJ *MARSILEA QUADRIFOLIA* MONITOROWANYCH W 2021 ROKU. OBJAŚNIENIA: KOLOREM 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 MARSYLII CZTEROLISTNEJ *MARSILEA QUADRIFOLIA* 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
2009-2011	2010		3	3									
2013-2014	2013		3	3									
2015-2018	2018		4	4					1	1			
2020-2021	2021		3	3		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.

W czasie pierwszego (2009-2011) i drugiego cyklu monitoringowego (2013-2014) tego gatunku badano trzy stanowiska: Chocianów żwirownia, Piaskownia koło Gołąba i Żarów. W czasie trzeciego cyklu monitoringu (2015-2018) dołączono do nich stanowisko Bolesławiec – żwirownia Wizów. Po zakończeniu tego cyklu (2015-2018) z puli stanowisk monitoringowych usunięto stanowisko Piaskownia koło Gołąba (gatunek na nim wymarł). W najnowszym cyklu (2020-2021) monitoring wykonywano na trzech stanowiskach: Bolesławiec – żwirownia Wizów, Chocianów – żwirownia i Żarów. Wszystkie wymienione stanowiska powstały przez wsiedlenia materiału roślinnego (sadzonek) na stanowiska zastępcze.

## II. WYNIKI MONITORINGU MARSYLII CZTEROLISTNEJ *MARSILEA QUADRIFOLIA* W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNETALNYM (CON)

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

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

W przypadku marsylii czterolistnej, parametr stan populacji wyznaczany jest przez siedem wskaźników kardynalnych: **(WK1) liczba skupisk, (WK2) łączna powierzchnia (m<sup>2</sup>) skupisk roślin lądowych (emersyjnych) i podwodnych (subemersyjnych), (WK3) liczba i łączna powierzchnia (m<sup>2</sup>) skupisk roślin lądowych (emersyjnych), (WK4) liczba liści na 0,25 lub 1 m<sup>2</sup> dla roślin wynurzonych (emersyjnych) rosnących na głębokości 0-10 cm, (WK5) liczba liści na 0,25 lub 1 m<sup>2</sup> dla roślin podwodnych (subemersyjnych), rosnących na głębokości 10-50 cm, (WK6) liczba liści na 0,25 lub 1 m<sup>2</sup> dla roślin podwodnych rosnących na głębokości ponad 50 cm, (WK7) liczba sporokarpów na powierzchni 0,25 lub 1 m<sup>2</sup> oraz dwa wskaźniki pomocnicze: (WP1) wielkość skupisk i (WP2) % udział powierzchni ze sporokarpami w stosunku do łącznej powierzchni brzegowych skupisk lądowych.**

#### WSKAŹNIKI KARDYNALNE

TAB. 2A WARTOŚCI WSKAŹNIKÓW KARDYNALNYCH POPULACJI MARSYLII CZTEROLISTNEJ *MARSILEA QUADRIFOLIA* NA STANOWISKACH W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNETALNYM (CON) W ROKU 2021 WRAZ Z OCENAMI TYCH WSKAŹNIKÓW. WSKAŹNIKI: WK1 LICZBA SKUPISK, WK2 ŁĄCZNA POWIERZCHNIA (m<sup>2</sup>) SKUPISK ROŚLIN LĄDOWYCH (EMERSYJNYCH) I PODWODNYCH (SUBEMERSYJNYCH), WK3 LICZBA I ŁĄCZNA POWIERZCHNIA (m<sup>2</sup>) SKUPISK ROŚLIN LĄDOWYCH (EMERSYJNYCH), WK4 LICZBA LIŚCI NA 0,25 LUB 1 m<sup>2</sup> DLA ROŚLIN WYNURZONYCH (EMERSYJNYCH) ROSNĄCYCH NA GŁĘBOKOŚCI 0-10 cm.

Lp.	Nazwa stanowiska	WK1 [n]	Ocena wskaźnika	WK2 [m <sup>2</sup> ]	Ocena wskaźnika	WK3 [m <sup>2</sup> ]	Ocena wskaźnika	WK4 [m <sup>2</sup> ]	Ocena wskaźnika
1	Bolesławiec żwirownia Wizów	3	FV	134,75	U2	3 i 9	U1	27,2	U2
2	Chocianów żwirownia	0	U2	Brak gatunku	XX	Brak gatunku	XX	Brak gatunku	XX
3	Żarów	0	U2	Brak gatunku	XX	Brak gatunku	XX	Brak gatunku	XX
<b>Razem:</b>			<b>FV – 1 U2 – 2</b>		<b>U2 – 1 XX – 2</b>		<b>U1 – 1 XX – 2</b>		<b>U2 – 1 XX – 2</b>

TAB. 2B WARTOŚCI WSKAŹNIKÓW KARDYNALNYCH POPULACJI MARSYLII CZTEROLISTNEJ *MARSILEA QUADRIFOLIA* NA STANOWISKACH W REGIONIE KONTYNTENTALNYM (CON) W ROKU 2021 WRAZ Z OCENAMI TYCH WSKAŹNIKÓW. WSKAŹNIKI: (WK5) LICZBA LIŚCI NA 0,25 LUB 1 m<sup>2</sup> DLA ROŚLIN PODWODNYCH (SUBEMERSYJNYCH), ROSNĄCYCH NA GŁĘBOKOŚCI 10-50 cm, (WK6) LICZBA LIŚCI NA 0,25 LUB 1 m<sup>2</sup> DLA ROŚLIN PODWODNYCH ROSNĄCYCH NA GŁĘBOKOŚCI PONAD 50 cm, (WK7) LICZBA SPOROKARPIÓW NA POWIERZCHNI 0,25 LUB 1 m<sup>2</sup>.

Lp.	Nazwa stanowiska	WK5 [m <sup>2</sup> ]	Ocena wskaźnika	WK6 [m <sup>2</sup> ]	Ocena wskaźnika	WK7 [m <sup>2</sup> ]	Ocena wskaźnika
1	Bolesławiec żwirownia Wizów	9,5	U2	17	U2	0	U2
2	Chocianów żwirownia	Brak gatunku	XX	Brak gatunku	XX	Brak gatunku	XX
3	Żarów	Brak gatunku	XX	Brak gatunku	XX	Brak gatunku	XX
<b>Razem:</b>			<b>U2 – 1 XX – 2</b>		<b>U2 – 1 XX – 2</b>		<b>U2 – 1 XX – 2</b>

**Liczba skupisk** (wskaźnik WK1 w TAB. 2) marsylii czterolistnej na stanowisku Bolesławiec w roku 2021 wyniosła trzy, czyli tyle samo co w poprzednim monitoringu (2015-2018), stąd ocena tego wskaźnika jest właściwa (FV). Ponieważ na pozostałych dwóch monitorowanych stanowiskach gatunku nie odnaleziono<sup>1</sup>, wskaźnik **liczba skupisk** otrzymał ocenę złą (U2).

**Łączna powierzchnia [m<sup>2</sup>] skupisk roślin lądowych (emersyjnych) i podwodnych (subemersyjnych)** (wskaźnik WK2 w TAB. 2), na stanowisku Bolesławiec – żwirownia Wizów wyniosła 134,5 m<sup>2</sup>, co stanowi bardzo znaczny spadek w stosunku do poprzedniego monitoringu (w cyklu monitoringowym 2015-2018 było to 795 m<sup>2</sup>, co oznacza spadek o 83,1 %), stąd ocena zła tego wskaźnika (U2).

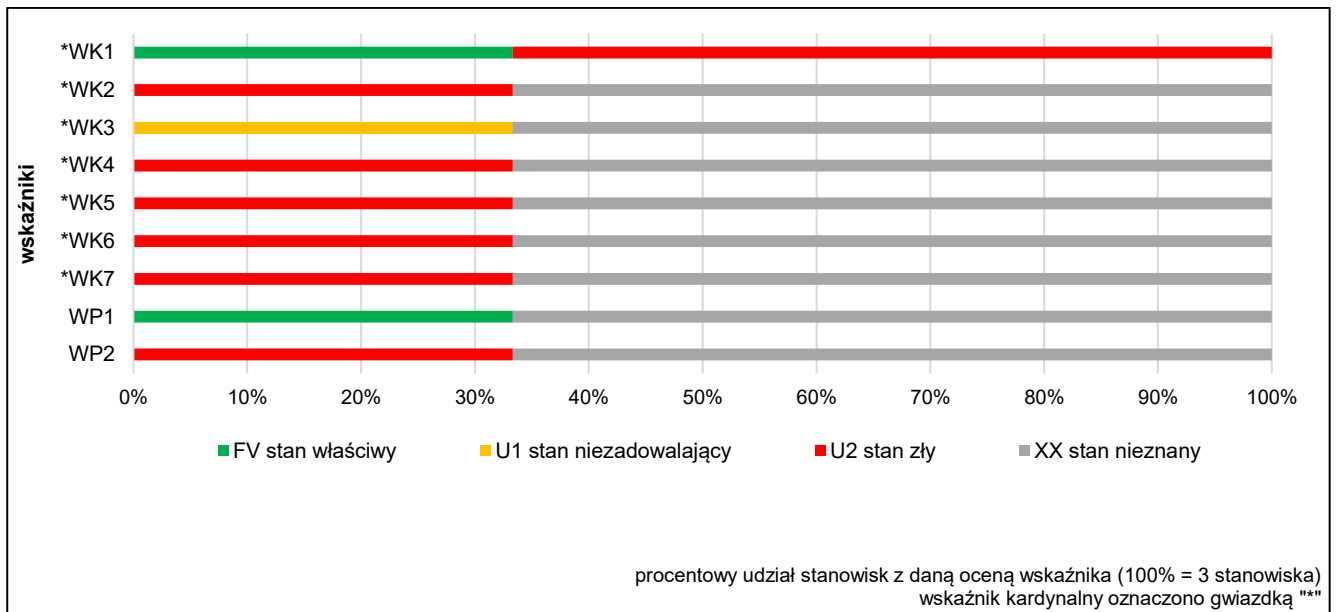
**Liczba skupisk roślin lądowych** gatunku na stanowisku Bolesławiec - żwirownia Wizów, w porównaniu do poprzedniego monitoringu (2015-2018) wzrosła z dwóch do trzech (wskaźnik 3K w TAB. 2), **natomiast zmieniła się łączna powierzchnia [m<sup>2</sup>] skupisk roślin lądowych (emersyjnych)**, poprzednio wynosiła 240 m<sup>2</sup>, a w roku 2021 było to znacznie mniej – 9 m<sup>2</sup>, co sprawiło, że ocena tego wskaźnika jest niezadowolająca (U1).

**Liczba liści na 0,25 lub 1 m<sup>2</sup> dla roślin wynurzonych (emersyjnych) rosnących na głębokości 0-10 cm** (wskaźnik WK4 w TAB. 2) wyniosła na stanowisku Bolesławiec – żwirownia Wizów przeciętnie 27,2 liścia w przeliczeniu na 1 m<sup>2</sup> powierzchni próbnych i znacznie odbiegała od wyników cyklu monitoringowym 2015-2018 roku (2 440/m<sup>2</sup>), stąd ocena zła (U2). Gorsze w porównaniu z cyklem monitoringowym 2015-2018 były również wartości pozostałych wskaźników kardynalnych: **liczba liści na 0,25 lub 1 m<sup>2</sup> dla roślin podwodnych (submersyjnych), rosnących na głębokości 10-50 cm** - jest 9,5/ m<sup>2</sup>, a było 928 m<sup>2</sup>, stąd ocena zła (U2) (wskaźnik WK5 w TAB. 2), **liczba liści na 0,25 lub 1 m<sup>2</sup> dla roślin podwodnych rosnących na głębokości ponad 50 cm** – jest 17/ m<sup>2</sup>, a było 760 m<sup>2</sup>, stąd ocena zła (U2) (wskaźnik WK6 w TAB. 2). **Liczba sporokarpów na powierzchni 0,25 lub 1 m<sup>2</sup>** poprzednio wyniosła 3500/ m<sup>2</sup>, a w roku 2021 ich nie znaleziono, stąd zła ocena wskaźnika (U2) (wskaźnik WK7 w TAB. 2).

<sup>1</sup> Dlatego też w dalszej części rozdziału omówiono wyniki jedynie dla stanowiska Bolesławiec – żwirownia Wizów. W przypadku pozostałych dwóch stanowisk, tj. Chocianów żwirownia i Żarów, poza wskaźnikiem WK1 liczba skupisk brak – ocena zła (U2), stan pozostałych wskaźników jest niezany (XX).

## POZOSTAŁE WSKAŹNIKI

**Wielkość skupisk** (wskaźnik WP1) zawierała się w granicach 1-112,5 m<sup>2</sup>, a stan wskaźnika był właściwy (FV). **Procentowy udział powierzchni ze sporokarpjami w stosunku do łącznej powierzchni brzegowych skupisk lądowych** (wskaźnik WP2) na stanowisku, na którym stwierdzono występowanie gatunku, wynosił 0%, stąd ocena dla tego wskaźnika obecnie jest zła (U2).

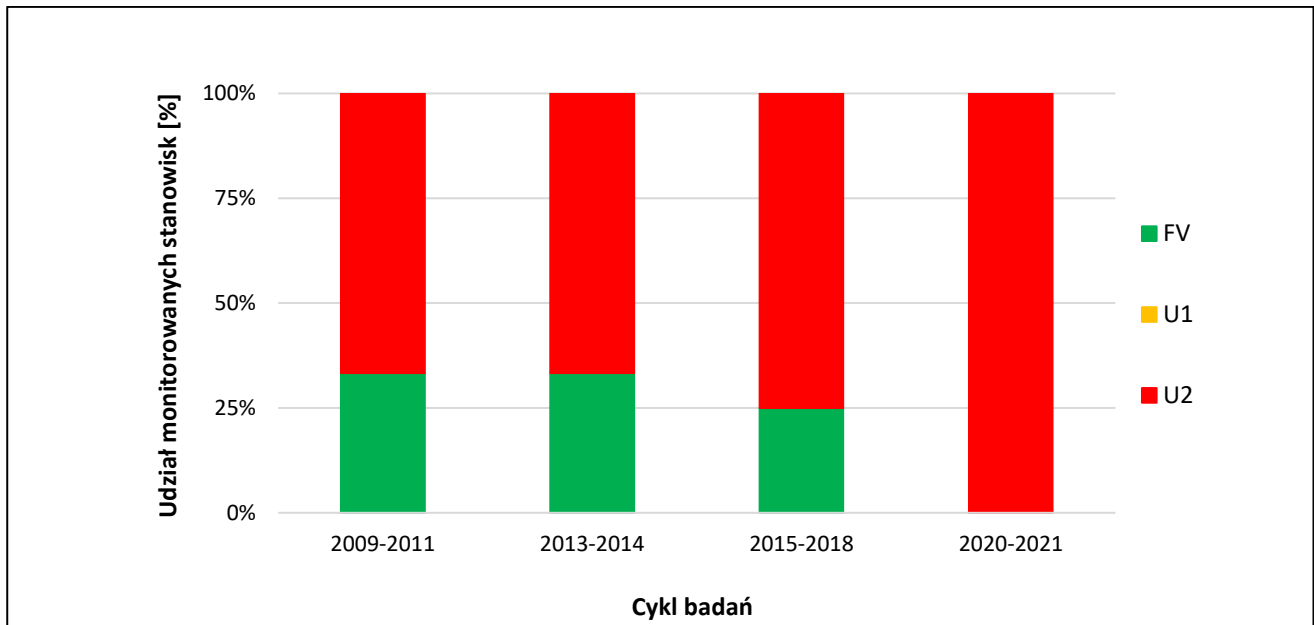


### RYSUNEK 2. ROZKŁAD OCEN WSKAŹNIKÓW OKREŚLAJĄCYCH STAN PARAMETRU POPULACJA DLA STANOWISK MARSYLII CZTEROLISTNEJ *MARSILEA QUADRIFOLIA*, KTÓRE W ROKU 2021 MONITOROWANO W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNETALNYM (CON).

WK1 - liczba skupisk, WK2 - łączna powierzchnia (m<sup>2</sup>) skupisk roślin lądowych (emersyjnych) i podwodnych (subemersyjnych), WK3 - liczba i łączna powierzchnia (m<sup>2</sup>) skupisk roślin lądowych (emersyjnych), WK4 - liczba liści na 0,25 lub 1 m<sup>2</sup> dla roślin wynurzonych (emersyjnych) rosnących na głębokości 0-10 cm, WK5 - liczba liści na 0,25 lub 1 m<sup>2</sup> dla roślin podwodnych (subemersyjnych), rosnących na głębokości 10-50 cm, WK6 - liczba liści na 0,25 lub 1 m<sup>2</sup> dla roślin podwodnych rosnących na głębokości ponad 50 cm, WK7 - liczba sporokarpjów na powierzchni 0,25 lub 1 m<sup>2</sup>, WP1 - wielkość skupisk, WP2 - % udział powierzchni ze sporokarpjami w stosunku do łącznej powierzchni brzegowych skupisk lądowych.

W świetle wyników monitoringu przeprowadzonego w cyklu 2020-2021, **stan populacji** marsylii czterolistnej na wszystkich monitorowanych stanowiskach i całym regionie biogeograficznym kontynentalnym jest zły (U2). Podczas pierwszego monitoringu (2009-2011) (Rys. 3) na jednym stanowisku (Chocianów – żwirownia) stan populacji był właściwy (FV), a na dwóch stanowiskach (Piaskownia koło Gołąba i Żarów) stan ten był zły (U2). W czasie kolejnego monitoringu (2013-2014) ocena parametru populacja poprawiła się znacznie (zmiana z oceny złej – U2, do właściwej – FV) na stanowisku Żarów, natomiast pogorszyła (zmiana z oceny właściwej – FV, do złej – U2) na stanowisku Chocianów – żwirownia. Na stanowisku Piaskownia koło Gołąba ocena parametru populacja pozostała zła (U2). W kolejnym, już trzecim cyklu monitoringowym (2015-2018), na stanowisku Żarów ocena parametru ponownie spadła do złej (U2). Oceny na stanowiskach Chocianów – żwirownia i Piaskownia koło Gołąba były nadal złe (U2). W latach 2015-2018, właściwy (FV) okazał się stan parametru populacja na nowo założonym stanowisku Bolesławiec – żwirownia Wizów. Ponieważ monitoring marsylii czterolistnej prowadzony jest już od 11 lat i w tym okresie już cztery razy oceniano stan parametru populacja tego gatunku, można wskazać na pewne prawidłowości. Po pierwsze, stan parametru podlega silnym fluktuacjom, gdzie na żadnym stanowisku nie odnotowano stanu niezadowalającego (U1), tylko właściwy (FV) lub zły (U2), a po drugie, po jakimś czasie na wszystkich stanowiskach stan ten obniża się do złego (U2).

Niewątpliwie właśnie te dynamiczne tendencje powiązane są ze, zazwyczaj niewłaściwym (U1 lub U2), stanem siedlisk gatunku na monitorowanych stanowiskach, o czym mowa poniżej.



RYSUNEK 3. ZMIANY UDZIAŁU (%) MONITOROWANYCH STANOWISK Z DANĄ OCENĄ STANU PARAMETRU POPULACJA MARSYLII CZTEROLISTNEJ *MARSILEA QUADRIFOLIA* W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNETALNYM (CON) W POSZCZEGÓLNYCH CYKLACH BADAŃ.

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

### WSKAŹNIKI KARDYNALNE

Dla parametru **siedlisko** wskaźnikami kardynalnymi są: **powierzchnia potencjalnego siedliska** oraz **stopień zarośnięcia siedliska przez roślinność szuwarową i wodną wypierającą gatunek** a pomocniczymi: **fragmentacja siedliska, gatunki towarzyszące niewypierające gatunek, oświetlenie, odczyn wody<sup>2</sup>, powierzchnia zajętego siedliska i przewodnictwo<sup>3</sup>.**

### Powierzchnia potencjalnego siedliska

W roku 2021, na monitorowanych stanowiskach wielkość potencjalnych siedlisk marsylii czterolistnej nie różniła się od obliczonej w poprzednim cyklu monitoringowym (2015-2018) i było to: 4-5 ha na stanowisku Bolesławiec – żwirownia Wizów (ocena właściwa - FV), 2,6 a w Chocianowie (ocena właściwa - FV) i najmniej, 1-2 a w Żarowie (ocena zła - U2).

### Stopień zarośnięcia siedliska przez roślinność szuwarową i wodną wypierającą gatunek

Na stanowiskach Chocianów i Żarów stopień zarośnięcia był wysoki, odpowiednio 95-99% i 85-90%. W miejscach potencjalnego siedliska marsylii czterolistnej rosną: trzcina pospolita *Phragmites australis*, pałka wąskolistna *Typha angustifolia*, pałka szerokolistna *Typha latifolia*. Na obu stanowiskach wskaźnik uzyskał ocenę złą (U2), tak jak w poprzednim okresie monitoringowym (2015-2018). Na stanowisku Bolesławiec – żwirownia Wizów jedynie 10-20% siedliska przydatnego potencjalnie dla marsylii czterolistnej zajmowały takie gatunki jak: manna mielec *Glyceria maxima*, ponikło błotne *Eleocharis palustris*, cibora brunatna *Cyperus fuscus*, pałki

<sup>2</sup> Wskaźnik nie został do tej pory zwaloryzowany i nie uwzględniono go przy ocenie.

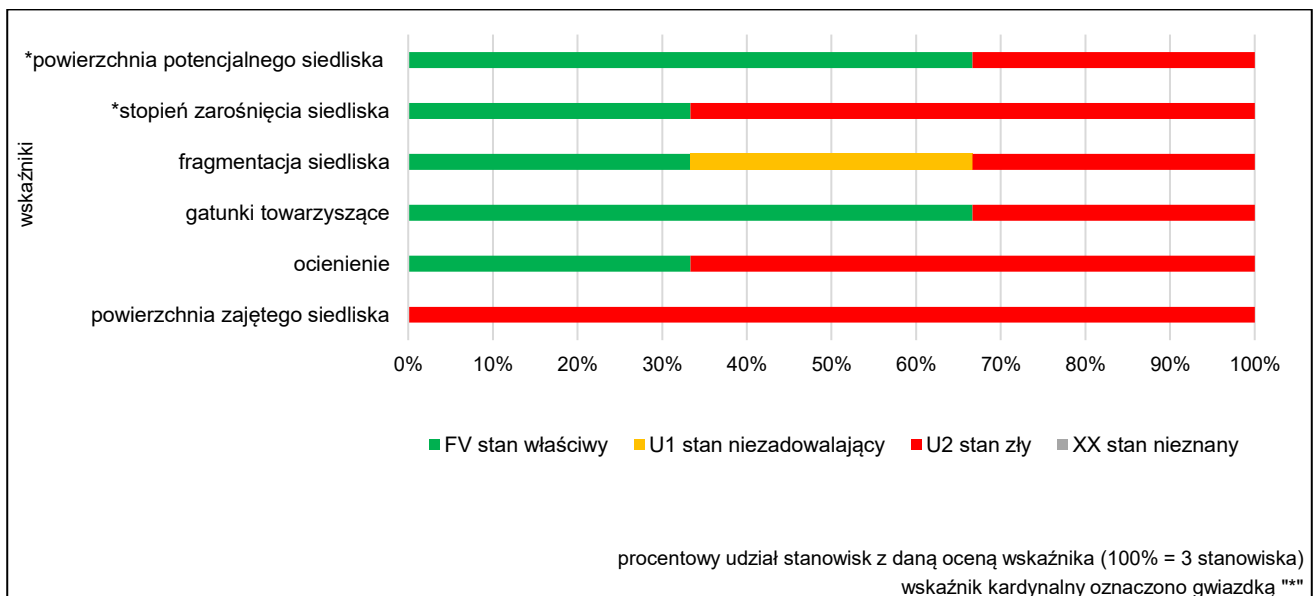
<sup>3</sup> Wskaźnik nie został do tej pory zwaloryzowany i nie uwzględniono go przy ocenie.



wąskolistna i szerokolistna *Typha angustifolia* i *T. latifolia*. Stan tego wskaźnika był właściwy (FV), tak samo jak w poprzednim cyklu monitoringowym (2015-2018).

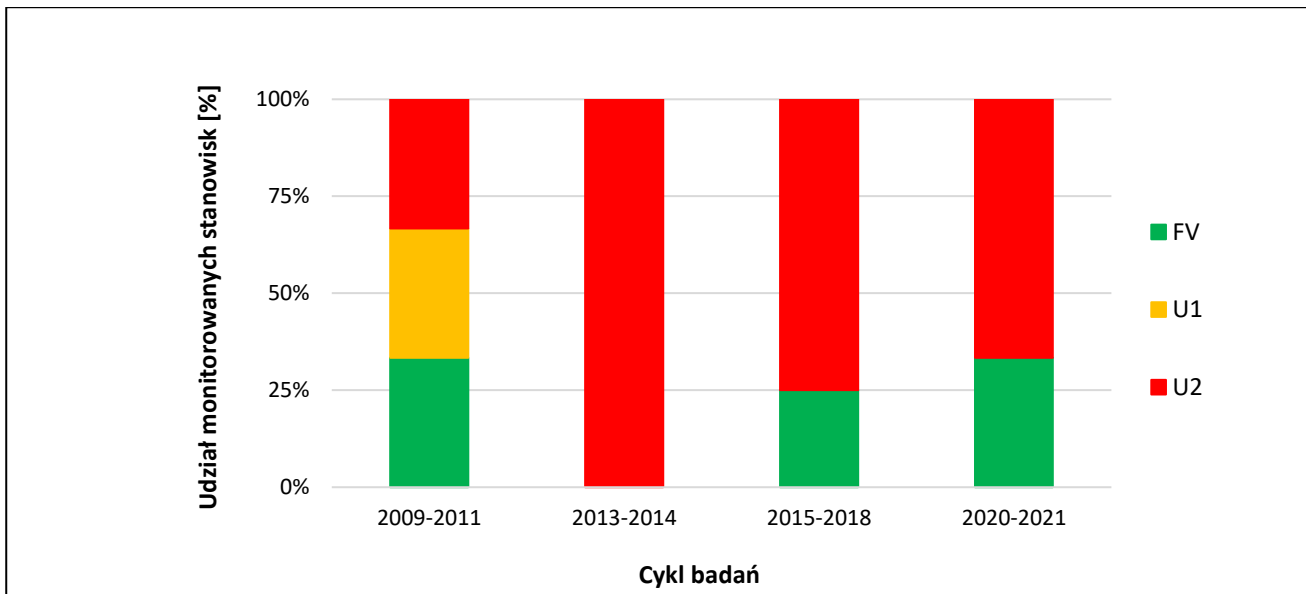
## POZOSTAŁE WSKAŹNIKI

**Fragmentacja siedliska**, czyli zróżnicowanie hipsometryczne płatu siedliska odpowiedniego dla marsylii czterolistnej względem średniego poziomu wody i zróżnicowanie zespołów roślinnych na tymże płacie, na stanowisku Bolesławiec była duża (stan zły - FV), na stanowisku Chocianów - średnia (stan niezadowalający - U1), a na stanowisku Żarów - mała (stan właściwy – U2). **Gatunkami towarzyszącymi** marsylii czterolistnej, ale **jej nie wypierającymi** na stanowisku Bolesławiec, z pokryciem 10-20% (stan właściwy - FV), były cibora brunatna *Cyperus fuscus* i nadwodnik trójpręcikowy *Elatine triandra*. Na stanowiskach Chocianów i Żarów gatunków o takich cechach nie stwierdzono (ocena właściwa - FV), a na stanowisku Żarów pokrycie wyniosło 70-80% (stan zły – U2). Na stanowisku Chocianów przez 80% długości dnia, a na stanowisku Żarów przez 90% długości dnia, siedlisko było **ocienione** (stan zły - U2), natomiast w na stanowisku w Bolesławcu tylko przez 1-20% dnia (ocena właściwa - FV). Wielkość **powierzchni zajętego siedliska** na stanowisku Bolesławiec – żwirownia Wizów wynosiła 134,75 m<sup>2</sup>, czyli była sześciokrotnie mniejsza od raportowanej w poprzednim cyklu monitoringu (2015-2018) - 795 m<sup>2</sup>, ale dwukrotnie większa od wyliczonej w czasie pierwszego monitoring (2009-2011) - 70 m<sup>2</sup>. Dla tego wskaźnik powierzchnia zajętego siedliska uzyskał ocenę złą (U2), podobnie jak na stanowiskach w Chocianowie i Żarach, czyli tam gdzie gatunku w ogóle nie potwierdzono.



**RYSUNEK 4. ROZKŁAD OCEN WSKAŹNIKÓW OKREŚLAJĄCYCH STAN PARAMETRU SIEDLISKO DLA STANOWISK MARSYLII CZTEROLISTNEJ *MARSILEA QUADRIFOLIA*, KTÓRE W ROKU 2021 MONITOROWANO W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNENTALNYM (CON).**

W roku 2021 jedynie dla stanowiska Bolesławiec - żwirownia Wizów ocena siedliska okazała się być właściwa (FV). Po uwzględnieniu danych z dwóch pozostałych stanowisk (ocena zła – U2), dla całego regionu biogeograficznego kontynentalnego parametr oceniono źle (U2). Ze względu na złe oceny (U2) wskaźnika kardynalnego stopień zarośnięcia siedliska, nie różniła się od oceny stanu tego parametru z dwóch poprzednich cykli (2013-2014 i 2015-2018) i była gorsza o jeden stopień od oceny z pierwszego cyklu (2009-2011) gdzie wówczas była ona niezadowalająca (U1) (Rys. 5).

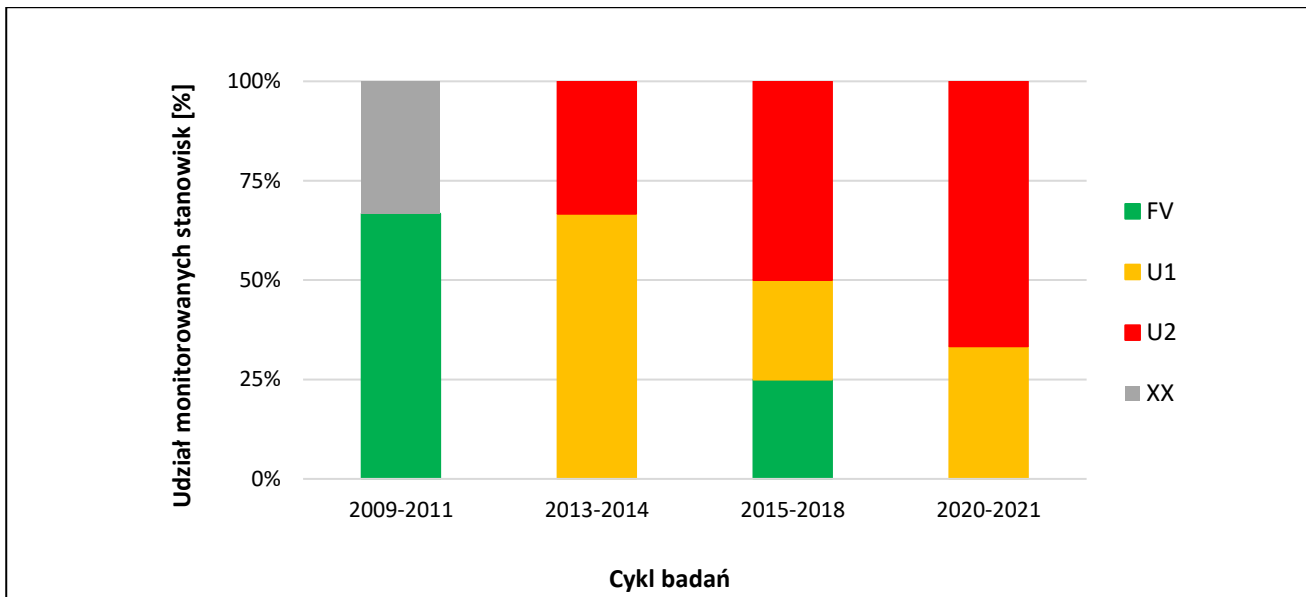


RYSUNEK 5. ZMIANY UDZIAŁU (%) MONITOROWANYCH STANOWISK Z DANĄ OCENĄ STANU SIEDLISKA MARSYLII CZTEROLISTNEJ *MARSILEA QUADRIFOLIA* W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNETALNYM (CON) W POSZCZEGÓLNYCH CYKLACH BADAŃ.

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

Podczas pierwszego cyklu monitoringowego (2009-2011) marsylii czterolistnej oceniono, że perspektywy ochrony gatunku są właściwe (FV). Do wsiedlenia wytypowano stanowiska zastępcze o odpowiednich warunkach siedliskowych, bez widocznych zagrożeń. Liczba wsiedlanych roślin była duża, co pozwalało przypuszczać, że losy wykreowanych populacji będą dobre. Szybko okazało się, że jest inaczej. W cyklu monitoringowym 2013-2014 w Gołębiu marsylii czterolistnej nie odnaleziono<sup>4</sup>, w Chocianowie gatunek rósł, ale nie udało się znaleźć sporokarpów. W Chocianowie i Żarowie populacjom marsylii zagrażały coraz to bardziej rozrastające się szuwały. O tym, że perspektywy ochrony w regionie nie oceniono jako złe (U2), przesądziły dobre oceny wskaźników populacji na stanowisku Żarów. W kolejnym etapie monitoringu perspektywy ochrony oceniono już tylko jako złe (U2). Okazało się, że w przypadku dwóch stanowisk (Chocianów, Gołąb) niefortunnie wybrano miejsca do wsiedleń (siedliskowo nieodpowiednich). Na stanowisku Żarów znacznym problemem była ekspansja roślin zielnych i krzewów. Jedynie na stanowisku Bolesławiec – żwirownia Wizów perspektywy te oceniono lepiej, jako niezadowolające (U1). Stanowisko do wsiedleń wybrano tym razem dobrze, w obrębie użytku ekologicznego, na gruntach komunalnych m. Bolesławiec. Jak się okazało w roku 2021, próba stworzenia nowego stanowiska zastępczego w starej żwirowni była decyzją trafną. Z trzech monitorowanych stanowisk marsylii, jedynie tu gatunek czuje się stosunkowo dobrze i jego obecnie niezbyt liczna populacja powinna pozostać w tym miejscu na dłużej. W skali całego regionu biogeograficznego kontynentalnego perspektywy ochrony gatunku są jednak złe (U2).

<sup>4</sup> Po kolejnym cyklu badań (2015-2018), i ponownym niepowodzeniu próby odszukania gatunku, stanowisko Piaskownia koło Gołębia zostało usunięte z puli stanowisk monitorowanych.



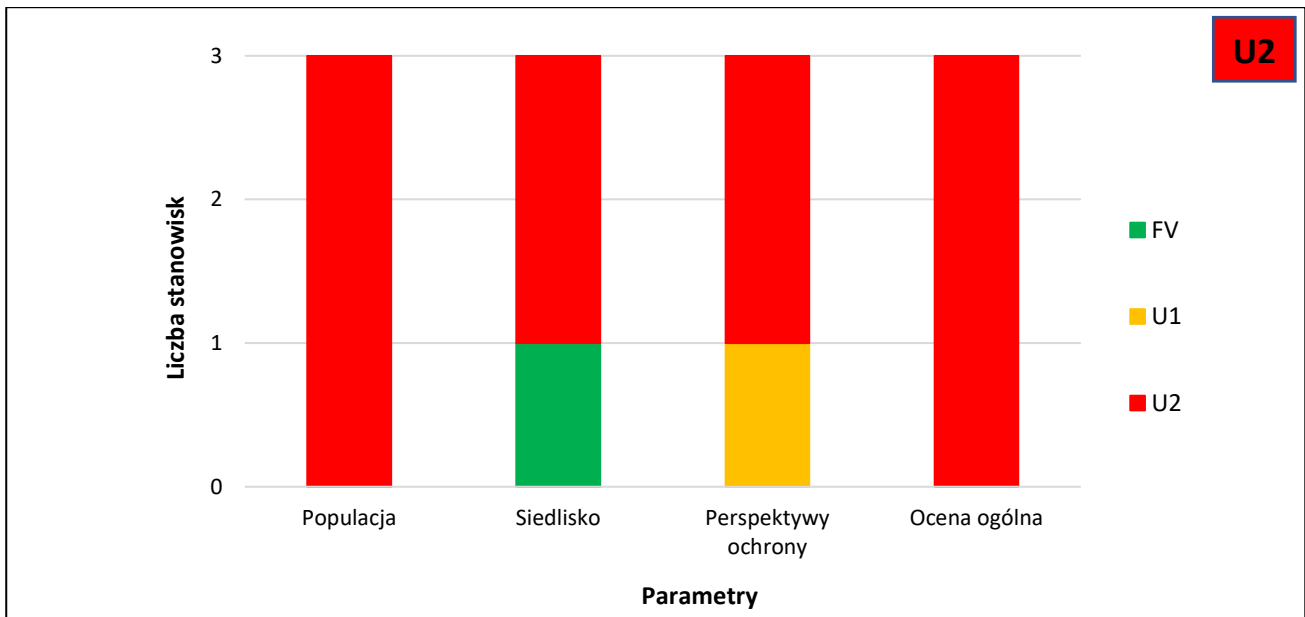
RYSUNEK 6. ZMIANY UDZIAŁU (%) MONITOROWANYCH STANOWISK MARSYLII CZTEROLISTNEJ *MARSILEA QUADRIFOLIA* W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNETALNYM (CON) Z DANĄ OCENĄ PERSPEKTYW OCHRONY GATUNKU W POSZCZEGÓLNYCH CYKLACH BADAŃ.

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

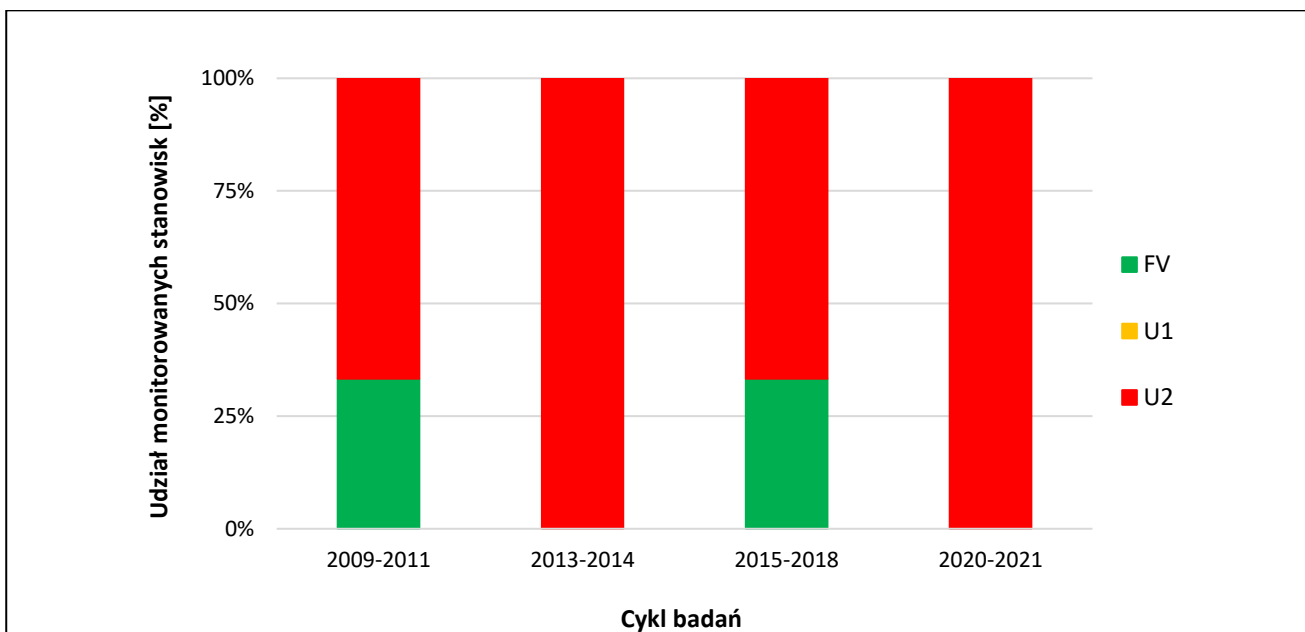
Zły stan (U2), zarówno populacji, siedlisk, jak i perspektyw ochrony marsylii czterolistnej w regionie biogeograficznym kontynentalnym, stwierdzony w czasie prac terenowych w roku 2021, nie pozwala na inną niż zła (U2) ogólną ocenę **stanu ochrony**. Tak samo oceniano stan ochrony marsylii czterolistnej we wszystkich poprzednich cyklach monitoringu, poczynając od pierwszego cyklu monitoringowego (2009-2011). Za każdym razem przeważał zły (U2) stan populacji gatunku w regionie biogeograficznym kontynentalnym. Od drugiego cyklu (2013-2014) również złe (U2) oceny siedliska, a od kolejnego (2015-2018), także złe (U2) perspektywy ochrony.

TAB. 3 OCENY PARAMETRÓW I STAN OCHRONY MARSYLIA CZTEROLISTNA *MARSILEA QUADRIFOLIA* 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	Bolesławiec – żwirowisko Wizów			U2		FV					U1					U2	
2	Chocianów - żwirownia			U2				U2				U2				U2	
3	Żarów			U2				U2				U2				U2	
Razem:				3		1		2			1	2				3	



RYSUNEK 7. LICZBA STANOWISK MONITORINGOWYCH MARSYLII CZTEROLISTNEJ *MARSILEA QUADRIFOLIA* W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNETALNYM (CON) Z DANĄ OCENĄ PARAMETRÓW I STANU OCHRONY W REGIONIE W 2021 R.



RYSUNEK 8. ZMIANY UDZIAŁU (%) STANOWISK MARSYLII CZTEROLISTNEJ *MARSILEA QUADRIFOLIA* W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNETALNYM (CON) Z DANĄ OCENĄ STANU OCHRONY GATUNKU W POSZCZEGÓLNYCH CYKLACH BADAŃ.

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

### Stwierdzone oddziaływania

Istotnymi oddziaływaniami, które mają decydujący wpływ na stan zachowania populacji marsylii czterolistnej w regionie biogeograficznym kontynentalnym są: ekspansja gatunków szuwarowych (opisywana w raportach ze stanowisk jako zarastanie stanowisk przez inne, ekspansywne gatunki roślin), zjadanie roślin przez zwierzęta, mechaniczne niszczenie roślin przez ludzi (przecinanie roślin żyłką wędkarską, wydeptywanie roślin)



i niekorzystne warunki klimatyczne (w raportach opisywane jako susze i zmniejszenie opadów, prowadzące do trwałego obniżenia się poziomu wody i przyspieszonej sukcesji trzciny i roślin drzewiastych).

### **Przewidywane zagrożenia**

Lista zagrożeń jest prawie w całości powtórzeniem listy oddziaływań. Jak się wydaje zagrożeniem, które w przyszłości w stopniu największym będzie decydowało o stanie ochrony gatunku w regionie biogeograficznym kontynentalnym, będzie ewolucja biocenotyczna, której tempo wyznaczać będzie przebieg warunków pogodowych, a zwłaszcza ilość opadów w okresie wegetacyjnym.

### **3. Gatunki obce inwazyjne**

Podobnie jak w poprzednich cyklach monitoringu, nie stwierdzono obecności gatunków obcych inwazyjnych na stanowiskach badanych w roku 2021.

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

W roku 2021, na monitorowanych stanowiskach nie wykonywano zabiegów ochronnych. W latach poprzednich, z wyjątkiem stanowiska Piaskownia koło Gołąba<sup>5</sup>, nie prowadzone były żadne działania z zakresu ochrony czynnej. Takie działania powinny być pilnie podjęte. Na stanowisku Chocianów należałoby usunąć część trzcinowisk i ponownie wsiedlić osobniki marsylii czterolistnej, a ze stanowiska Żarów zrezygnować i spróbować poszukać dogodniejszego miejsca do introdukcji gatunku. Należy przy tym zwrócić uwagę aby wybierać zbiorniki wodne położone w możliwie ustronnych miejscach i nie będące użytkowane do hodowli ryb. Najlepiej gdyby były to miejsca, w których możliwe było przygotowanie mikrosiedlisk dla wsiedlanych roślin. Zbiorniki wodne powinny być niezbyt wielkie (ze względu na falowanie wody) i nie za głębokie (łatwo się nagrzewające). Należy usunąć przynajmniej część trzcinowisk, a linię brzegową należy zmodyfikować w taki sposób, aby powstały małe, zaciszne, płytkie zatoczki. Dno zbiorników najlepiej gdyby było piaszczyste albo wyścielone glinami (kaolinem). Dobrze jeżeli dno zbiornika pokryte jest mułami mineralno-organicznymi. Marsylia czterolistna źle się czuje nie tylko w towarzystwie makrofitów, ale również marsylii pływającej. Nie szkodzi jej obecność sitów i ponikła. Do introdukcji można z powodzeniem wykorzystać materiał roślinny z ogrodów botanicznych. Kolekcje marsylii czterolistnej znajdujące się w polskich ogrodach botanicznych charakteryzują się podobną ilościowo pulą zmienności genetycznej, jaka występuje w siedliskach naturalnych.

## **III. PODSUMOWANIE I WNIOSKI**

Monitoringiem przyrodniczym objęte są trzy założone populacje zastępcze marsylii czterolistnej, na stanowiskach: Bolesławiec – żwirowisko Wizów, Chocianów – żwirownia i Żarów. Jedynie na stanowisku w Bolesławcu udało się potwierdzić obecność gatunku, chociaż i na tym stanowisku populacja jest niewielka. Na pozostałych dwóch stanowiskach gatunku nie udało się odszukać. W skali regionu biogeograficznego kontynentalnego stan populacji gatunku jest zły (U2). Również zły (U2) jest stan siedlisk gatunku w regionie, przy czym na stanowisku Bolesławiec – żwirowisko Wizów jest właściwy (FV), a na pozostałych dwóch zły (U2). Brak działań ochrony czynnej i ilość niekorzystnych oddziaływań i zagrożeń powoduje, że perspektywy ochrony gatunku w regionie są złe (U2). Ponieważ oceny parametrów populacji, siedliska i perspektyw ochrony są złe (U2), dlatego też jedyną oceną, która mogła być brana pod uwagę przy wyznaczaniu stanu ochrony gatunku w regionie biogeograficznym kontynentalnym, była ocena zła (U2).

<sup>5</sup> Wycofanego z monitoringu.



Bez podjęcia aktywnych działań ochronnych, obecność marsylii czterolistnej w regionie, w kolejnych latach, stoi pod znakiem zapytania.

#### IV. 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.

Kamiński R. 2012. Marsylia czterolistna *Marsilea quadrifolia*, s. 153-168. W: Perzanowska J. (red.). Monitoring gatunków roślin. Przewodnik metodyczny. Cz. II. Biblioteka Monitoringu Środowiska. IOŚ, Warszawa.

Modyfikacja metodyki. 2015.

Wyniki monitoringu. Marsylia czterolistna *Marsilea quadrifolia* (1428). 2009-2011.

Wyniki monitoringu w latach 2013-2014. Marsylia czterolistna. *Marsilea quadrifolia* (1428).

Wyniki monitoringu marsylii czterolistnej *Marsilea quadrifolia*. 2018. Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000.

Autorzy sprawozdania: Grzegorz Szewczyk, Grzegorz Leśniański

Sposób cytowania: Szewczyk G., Leśniański G. 2022. Wyniki monitoringu marsylii czterolistnej *Marsilea quadrifolia* w Polsce w roku 2021. Monitoring gatunków roślin ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000. Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Warszawa, 14 ss.