



## WYNIKI MONITORINGU ŻMIJOWCA CZERWONEGO *PONTECHIUM MACULATUM* *SUBSP. MACULATUM* W POLSCE W ROKU 2021

### Spis treści

I. INFORMACJE OGÓLNE.....	2
II. WYNIKI MONITORINGU ŻMIJOWCA CZERWONEGO <i>PONTECHIUM MACULATUM</i> <i>SUBSP. MACULATUM</i> W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNENTALNYM .....	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 .....	7
3) Stan i zmiany w czasie parametru perspektywy ochrony .....	8
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 kontynentalnym (CON) .....	10
3. Gatunki obce inwazyjne.....	11
4. Stosowane na badanych stanowiskach i zalecane działania ochronne dla gatunku w regionie biogeograficznym kontynentalnym (CON) .....	11
III. PODSUMOWANIE I WNIOSKI.....	11
IV. LITERATURA.....	12



RYSUNEK 1. KWITNĄCE ŻMIJOWCE CZERWONE *PONTECHIUM MACULATUM* SUBSP *MACULATUM* NA SKARPIE DOBUŻAŃSKIEJ.  
(FOT. T. SZMALEC)

## I. INFORMACJE OGÓLNE

### 1. Nazwa polska i nazwa łacińska

6948 Żmijowiec czerwony *Pontechium maculatum* subsp *maculatum*

### 2. Ogólna charakterystyka monitorowanego gatunku

Żmijowiec czerwony (Rys. 1) (ż. ruski) jest gatunkiem stepowym, pontyjsko-pannońskim, występuje w południowo-wschodniej Europie, aż po Kaukaz. Jest efektowną, wysoką na około 1 m byliną zasiedlającą murawy kserotermiczne z rzędu *Festucetalia valesiaceae*. W Polsce jest gatunkiem skrajnie rzadkim, notowanym na trzech stanowiskach na Wyżynie Zachodniowołyńskiej w granicach woj. lubelskiego. Na terenie naszego kraju przebiega północno-zachodnia granica zasięgu występowania gatunku. Rodzime populacje



wykazują się nasionami o niskiej zdolności do kiełkowania, są nieliczne, a takson jest wyraźnie ustępujący. Na stanowiskach w Czumowie i Dobużku gatunek utrzymuje się dzięki reintrodukcji z hodowli (Chmielewski 2012) i innym zabiegom ochronnym, w Posadowie prawdopodobnie wyginął. Żmijowiec czerwony objęty jest ścisłą ochroną gatunkową, w Polskiej Czerwonej Księdze ma kategorię CR (krytycznie zagrożony) (Kazmierczakowa i inni 2014).

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

Gatunek występuje w regionie biogeograficznym kontynentalnym (Rys. 2 i Tab. 1).

**4. Koordynator główny:** Adam Stebel

**5. Koordynator krajowy:** Adela Krynicka

**6. Eksperti lokalni:** Grzegorz Piątek

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

Prace monitoringowe w roku 2021 prowadzone były zgodnie z metodyką opisaną w przewodniku metodycznym monitoringu gatunków (Chmielewski 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 ŻMIJOWCA CZERWONEGO *PONTECHIUM MACULATUM SUBSP. MACULATUM* MONITOROWANYCH W CYKLU MONITORINGOWYM 2020 - 2021. 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 ŻMIJOWCA CZERWONEGO *PONTECHIUM MACULATUM SUBSP. MACULATUM* 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	2009		3	3									
2013-2014	2013		3	3									
2015-2018	2016		3	3									
2020-2021	2021		3	3									

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

ALP – region biogeograficzny alpejski,

CON – region biogeograficzny kontynentalny.



## II. WYNIKI MONITORINGU ŻMIJOWCA CZERWONEGO *PONTECHIUM MACULATUM SUBSP. MACULATUM* W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNETALNYM

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

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

Parametr **stan populacji** dla żmijowca czerwonego wyznaczany jest przez jeden wskaźnik kardynalny – **liczebność** i trzy o znaczeniu pomocniczym: **liczba (%) osobników generatywnych**, **obecność siewek**, **stan zdrowotny**.

#### WSKAŹNIKI KARDYNALNE

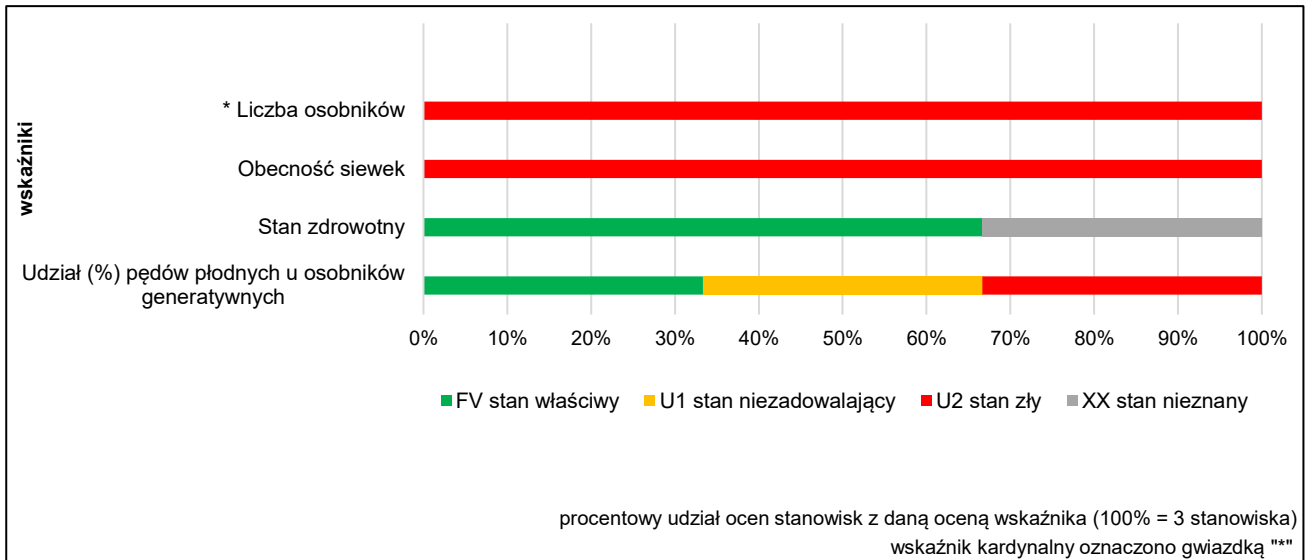
**Liczebność.** Na wszystkich stanowiskach ocena wskaźnika kardynalnego była zła (U2) (TAB. 2). Na stanowisku w Czumowie i Dobużku znaleziono po 6 osobników żmijowca (odpowiednio 3 i 6 kwitnących), w Posadowie nie odnaleziono gatunku. Biorąc pod uwagę, że są to jedyne znane stanowiska tego gatunku w regionie biogeograficznym kontynentalnym (CON), podaną wartość jednocześnie można przyjąć jako aktualną całkowitą liczebność populacji żmijowca czerwonego w tym regionie (oraz w Polsce). Trzeba przy tym podkreślić, że populacje są w praktyce utrzymywane poprzez reintrodukcję z hodowli ex situ (Chmielewski 2012, Makomaska-Juchiewicz M., Perzanowska J. 2015).

TAB. 2 LICZEBNOŚĆ OSOBNIKÓW ŻMIJOWCA CZERWONEGO *PONTECHIUM MACULATUM SUBSP. MACULATUM* NA STANOWISKACH W REGIONIE KONTYNETALNYM (CON) W CYKLU MONITORINGOWYM 2020-2021 WRAZ Z OCENAMI TEGO WSKAŹNIKA.

Lp.	Nazwa stanowiska	Liczba osobników (kęp)	Ocena wskaźnika
1	Czumów	6	U2
2	Dobużek	6	U2
3	Posadów	0	U2
<b>Razem:</b>		<b>12</b>	<b>U2 – 3</b>

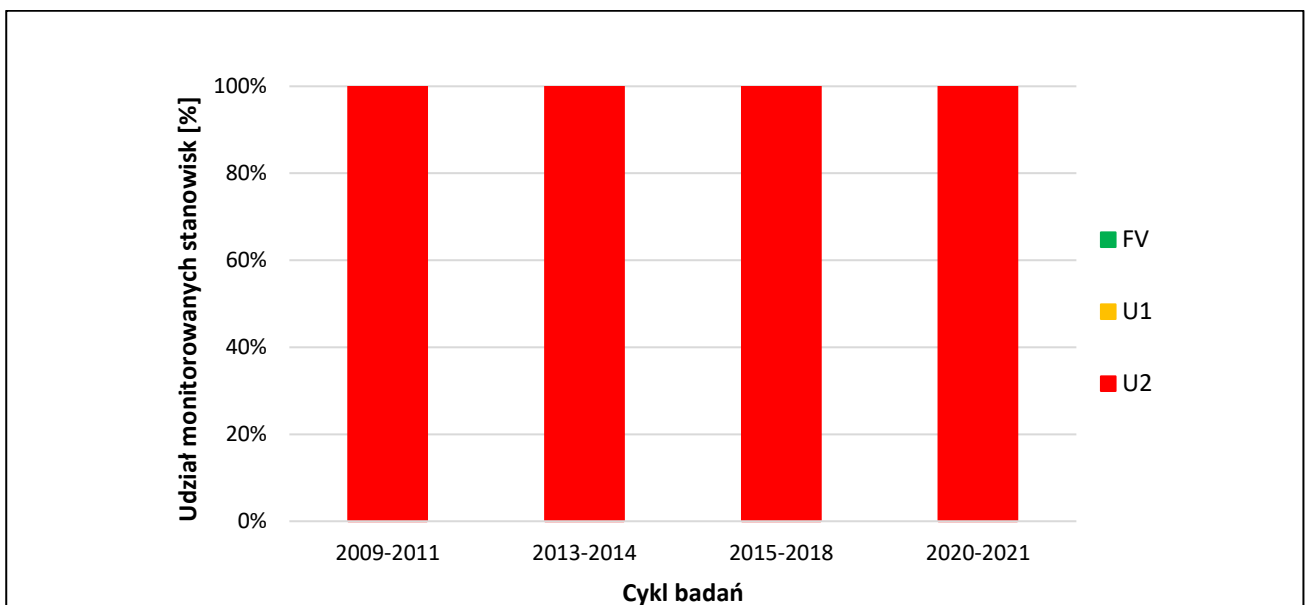
#### POZOSTAŁE WSKAŹNIKI

Na stanowiskach Czumów rosły 3 osobniki generatywne, na stanowisku w Dobużku 6 osobników generatywnych. Ocena wskaźnika **liczba (%) osobników generatywnych** dla wymienionych stanowisk jest więc niezadowolająca (U1) w Czumowie (50%) i właściwa w Dobużku (FV) (100%). W Posadowie nie odnaleziono żadnego osobnika (U2). Ze względu na znikomą liczbę ogólną osobników, wskaźnik nie ma odpowiedniej wagi opisowej. **Obecność siewek** stwierdzono jedynie na stanowisku w Czumowie w liczbie 4, ocena tego wskaźnika na wszystkich stanowiskach jest zła (U2). **Stan zdrowotny** odnalezionych osobników był właściwy (FV), żaden z obserwowanych osobników nie nosił śladów żerowania zwierząt ani śladów obecności patogenów (grzybowych, wirusowych, i in.) (Rys. 3).



**RYSUNEK 3. ROZKŁAD OCEN WSKAŹNIKÓW OKREŚLAJĄCYCH STAN PARAMETRU POPULACJA DLA STANOWISK ŻMIJOWCA CZERWONEGO *PONTECHIUM MACULATUM SUBSP. MACULATUM*, KTÓRE W CYKLU MONITORINGOWYM 2020-2021 MONITOROWANO W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNTENTALNYM (CON).**

W świetle wyników monitoringu przeprowadzonego w 2021 roku stan **populacji** gatunku w całym regionie biogeograficznym kontynentalnym oceniono jako zły (U2). Wynika to przede wszystkim ze skrajnie niewielkiej liczby osobników, co również rzutuje na małą wagę wskaźników pomocniczych. Podobne obserwacje przeprowadzono w poprzednich cyklach monitoringowych (monitoring 2009-2011, 2013-2014, 2015-2018). Gdyby nie reintrodukcja z hodowli ex situ i inne wspomagające populację zabiegi, gatunek prawdopodobnie wyginąłby na wszystkich znanych w Polsce stanowiskach (Makomaska-Juchiewicz M., Perzanowska J. 2015) (Rys. 4).



**RYSUNEK 4. ZMIANY UDZIAŁU (%) MONITOROWANYCH STANOWISK Z DANĄ OCENĄ STANU POPULACJI ŻMIJOWCA CZERWONEGO *PONTECHIUM MACULATUM SUBSP. MACULATUM* W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNTENTALNYM (CON) W POSZCZEGÓLNYCH CYKLACH BADAŃ.**



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

### WSKAŹNIKI KARDYNALNE

Dla parametru **siedlisko** wskaźnikami kardynalnymi są: **gatunki ekspansywne, wysokość runi, martwa materia organiczna (wojłok)** oraz **miejsce do kiełkowania**. Do wskaźników pomocniczych należą: **powierzchnia potencjalnego siedliska, powierzchnia zajętego siedliska, fragmentacja siedliska, zwarcie drzew i krzewów, gatunki obce, inwazyjne**.

**Gatunki ekspansywne.** Na wszystkich monitorowanych stanowiskach zaznaczała się obecność ekspansywnych gatunków rodzimych, stanowiących konkurencję dla żmijowca. Na stanowiskach w Czumowie i Dobużku zwarte łany, na około 40% siedliska, tworzy kłosownica pierzasta *Brachypodium pinnatum*. Na stanowisku w Posadowie zwarte łany tworzy perz siny *Elymus hispidus*. W Czumowie, w związku ze sptywem biogenów z pól i eutrofizacją, na części siedliska (około 15%) rozwinęły się zwarte łany pokrzywy *Urtica dioica*. Dla wszystkich stanowisk wskaźnik oceniono jako niezadowolający (U1).

**Martwa materia organiczna (wojłok).** Na stanowiskach w Czumowie i Dobużku, na których wykonywano w przeszłości zabiegi (koszenie, wywóz pokosu) miąższość wojłoku nie przekracza 2-3 cm (ocena właściwa, FV). W Posadowie wojłok ma około 4 cm grubości (ocena niezadowolająca, U1).

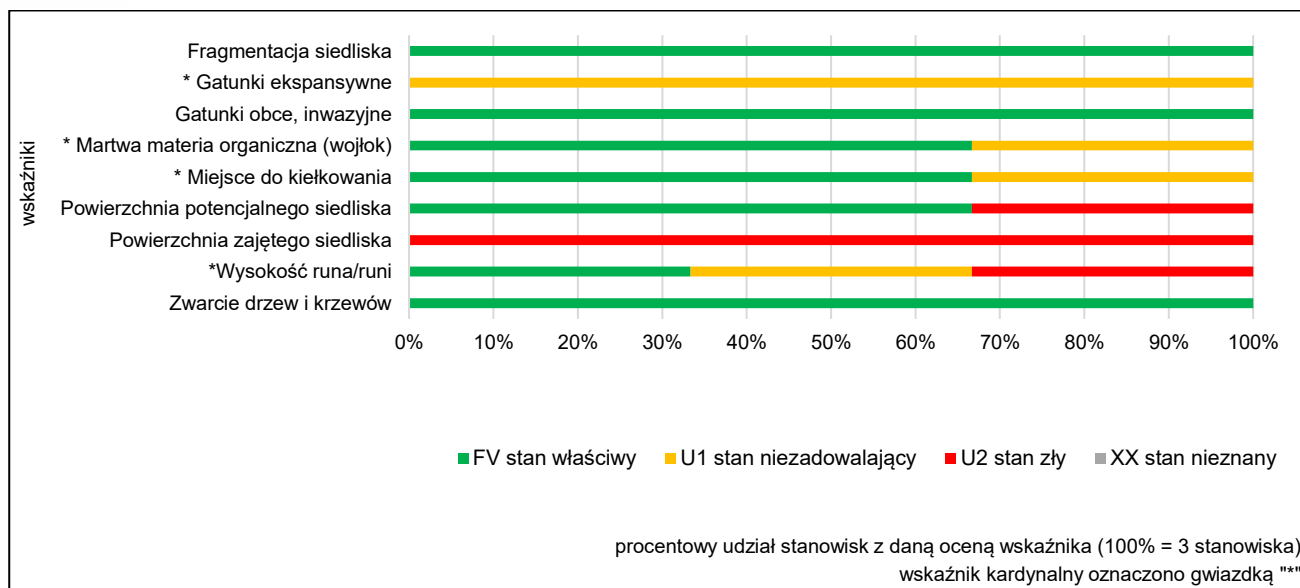
**Wysokość runi.** W Czumowie średnia wysokość runi wyniosła 65 cm (ocena niezadowolająca, U1). W Dobużku, na skarpie, roślinność kserotermiczna jest relatywnie niska (średnio 35 cm), są również miejsca pozbawione pokrywy roślinnej (ocena właściwa, FV). W Posadowie runi murawy kserotermicznej jest wysoka (średnio 85 cm), konkurencyjna dla żmijowca (ocena zła, U2).

**Miejsce do kiełkowania.** W Czumowie i Dobużku miejsca, w których mógłby kiełkować żmijowiec występowały na około 10-15% siedliska (ocena właściwa, FV), w Posadowie około 5% (ocena niezadowolająca, U1).

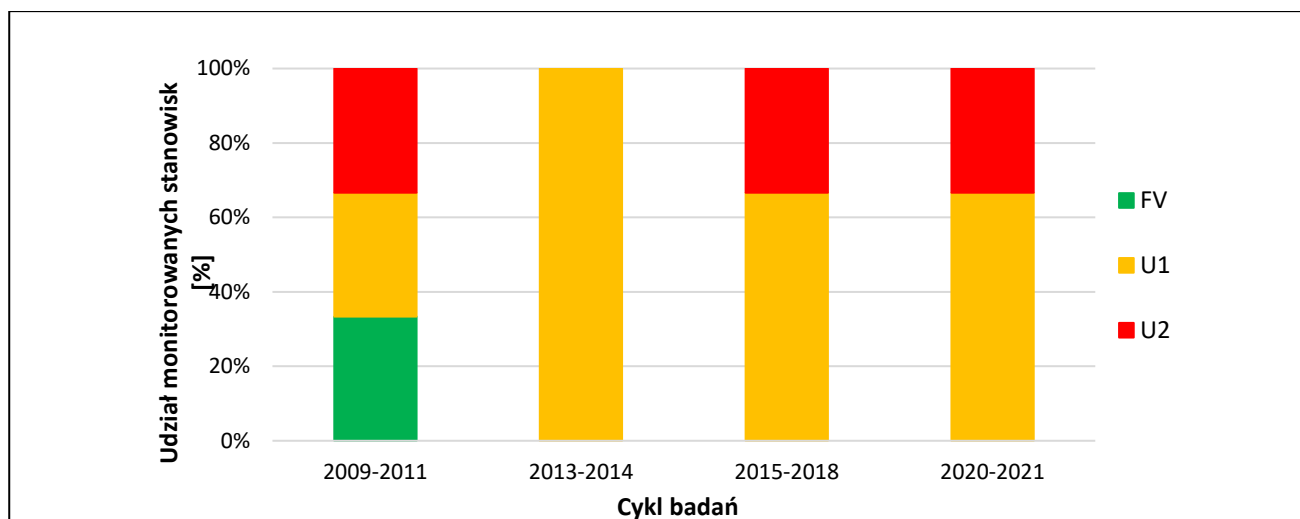
### POZOSTAŁE WSKAŹNIKI

**Gatunki obce inwazyjne;** na żadnym z monitorowanych stanowisk nie stwierdzono obecności obcych, inwazyjnych gatunków roślin - ocena wskaźnika właściwa (FV). **Powierzchnia potencjalnego siedliska** zarówno w Czumowie, jak i Dobużku była określana jako duża, sięga 1 ha, wskaźnik został oceniony jako właściwy (FV). W Posadowie skarpa z murawą kserotermiczną jest niewielka (0,2 ha) i w dolnej części zarośnięta przez tarninę - ocena zła (U2). Pomimo dużego arealu dogodnego do zasiedlenia na obu stanowiskach, gdzie potwierdzono gatunek, zajmuje on niewielkie powierzchnie 4 i 2 m<sup>2</sup>, parametr **powierzchnia zajmowanego siedliska** oceniono więc jako zły (U2). Na wszystkich stanowiskach **fragmentacja siedliska** jest niewielka (ocena właściwa - FV). Nie obserwowano również ekspansji drzew i krzewów – parametr **zwarcie drzew i krzewów** oceniono jako właściwy (FV). Na żadnej z powierzchni nie stwierdzono obecności **obcych gatunków inwazyjnych** (ocena właściwa, FV) (Rys. 5).

W regionie biogeograficznym kontynentalnym stan siedlisk stanowisk w Czumowie i Dobużku w 2021 r. można ocenić jako niezadowolający (U1), co wynika głównie ze sporego (około 40%) arealu siedliska opanowanego przez rodzime gatunki ekspansywne (przede wszystkim trawy). W Posadowie stan siedliska określono jako zły (U2), z uwagi na wysoką runi na murawie i ekspansywny perz siny, co stanowi konkurencję dla protegowanego żmijowca. Ogólnie, dla całego regionu, stan siedliska oceniono jako niezadowolający (U1). Na przestrzeni kolejnych cykli monitoringu ocena parametru **siedlisko** nie uległa zmianie w znaczący sposób (niezadowolająca – U1), jest taka sama dla poszczególnych stanowisk jak podczas ostatniego monitoringu (2015-2018) (monitoring 2016) (Rys. 6).



RYSUNEK 5. ROZKŁAD OCEN WSKAŹNIKÓW OKREŚLAJĄCYCH STAN PARAMETRU SIEDLISKO DLA STANOWISK ŻMIJOWCA CZERWONEGO *PONTECHIUM MACULATUM SUBSP. MACULATUM*, KTÓRE W CYKLU MONITORINGOWYM 2020-2021 MONITOROWANO W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNTALNYM (CON).

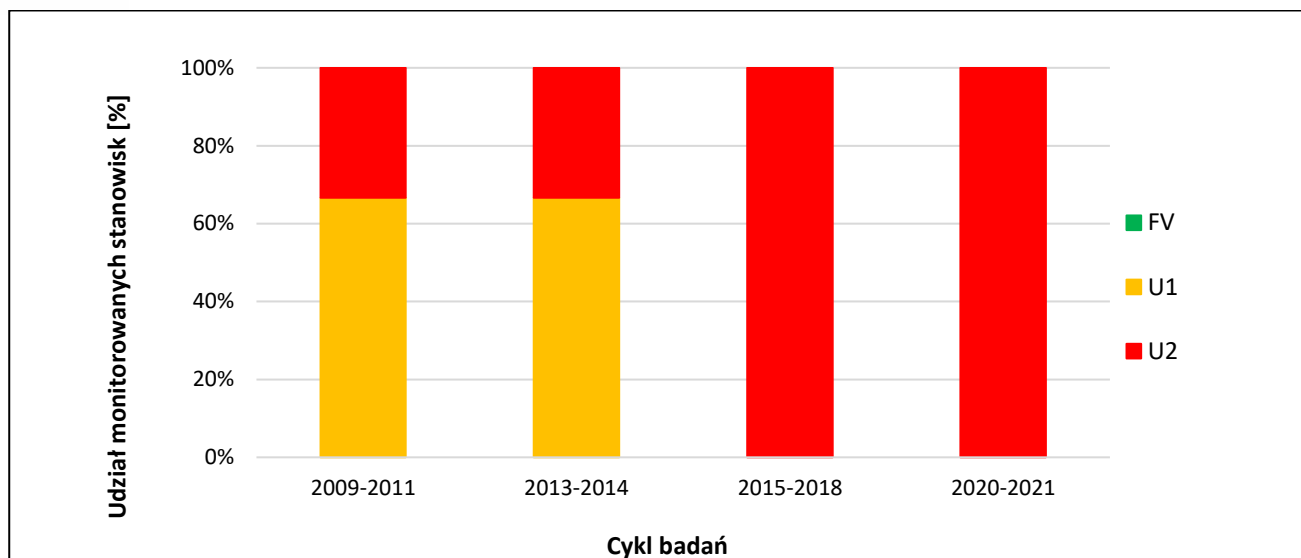


RYSUNEK 6. ZMIANY UDZIAŁU (%) MONITOROWANYCH STANOWISK Z DANĄ OCENĄ STANU SIEDLISKA ŻMIJOWCA CZERWONEGO *PONTECHIUM MACULATUM SUBSP. MACULATUM* W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNTALNYM (CON) W POSZCZEGÓLNYCH CYKLACH BADAŃ.

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

W 2021 r. perspektywy ochrony żmijowca czerwonego, na wszystkich badanych stanowiskach oraz sumarycznie dla regionu kontynentalnego, oceniono źle (U2). 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. Biorąc pod uwagę wszystkie dotychczasowe cykle prac monitoringowych, można stwierdzić, że po początkowych cyklach monitoringu w 2009-2011 i 2013-2014 (monitoring 2009, 2013), gdzie ochrona gatunku rokowała jeszcze na poziomie niezadowalającym (U1), obecne perspektywy są jednoznacznie złe (U2). W każdym cyklu prac o niskich ocenach tego parametru decydował stan populacji. Obecnie ten stan pogorszył się na tyle (liczebność), że bez wspomaganie populacji przez reintrodukcję i inne zabiegi (siedlisko) gatunek może w Polsce zaniknąć na naturalnych stanowiskach (Rys. 7).





RYSUNEK 7. ZMIANY UDZIAŁU (%) MONITOROWANYCH STANOWISK ŻMIJOWCA CZERWONEGO *PONTECHIUM MACULATUM SUBSP. MACULATUM* W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNETALNYM (CON) Z DANĄ OCENĄ PERSPEKTYW OCHRONY GATUNKU W POSZCZEGÓLNYCH CYKLACH BADAŃ.

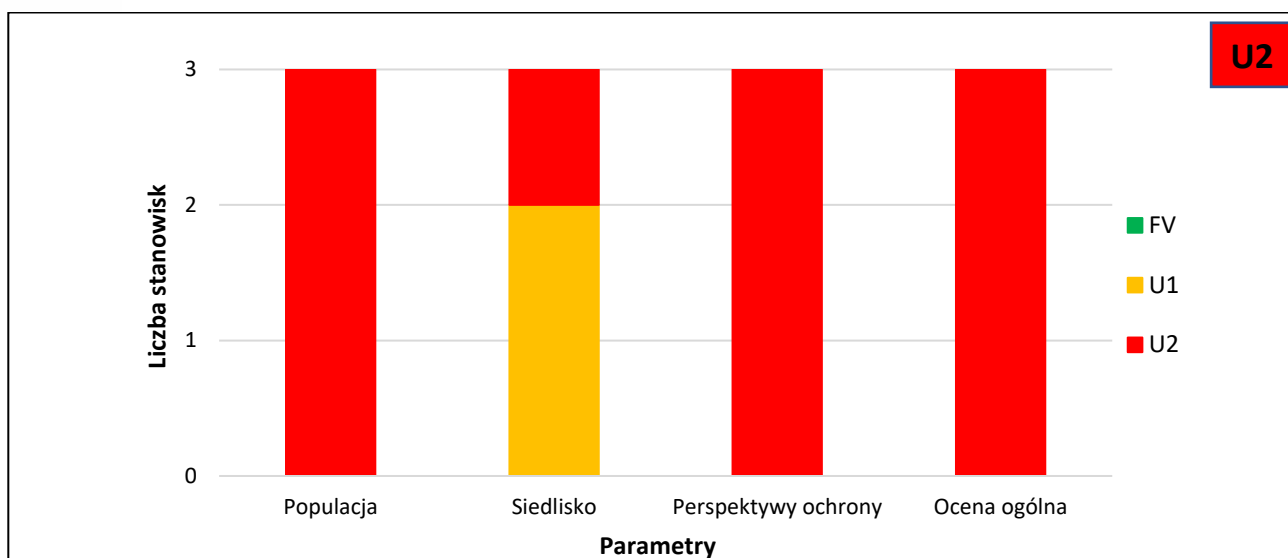
#### 4) Stan ochrony gatunku i jego zmiany w czasie oraz znaczenie poszczególnych wskaźników i parametrów dla jego oceny

W 2021 r., podobnie jak w latach poprzednich kontroli, monitoring 3 stanowisk żmijowca czerwonego w regionie kontynentalnym wykazał zły (U2) stan ochrony gatunku (Tab. 3). Ocena ogólna przyjmuje wartość najniżej ocenionego parametru. Zarówno w tym, jak i we wcześniejszych cyklach monitoringu był nim stan populacji i perspektywy ochrony (monitoring 2009-2011, 2013-2014, 2015-2018). Warunki siedliskowe na stanowiskach w Czumowie i Dołu są w miarę dobre, mimo że w tej ostatniej lokalizacji nie prowadzi się zabiegów poprawiających stan murawy (Rys. 8). Przyczyną złego stanu ochrony jest naturalne zanikanie populacji na granicy zasięgu. Liczba osobników generatywnych jest skrajnie mała, a z samozapylenia nie powstają zdolne do kiełkowania nasiona. Gatunek nie zwiększa liczebności ani arealu zajmowanego siedliska, mimo wprowadzania na stanowiska osobników z hodowli ex situ. Żmijowiec zanikł na stanowisku w Posadowie po 2016 r., w którym obserwowano jeszcze 3 osobniki (monitoring 2016). W Czumowie w latach 2013-2014 i 2015-2018 nie stwierdzono gatunku, w 2021 r. obserwowano osobniki będące najprawdopodobniej efektem wprowadzenia taksonu do środowiska z hodowli ex situ (Klub Przyrodników 2014).

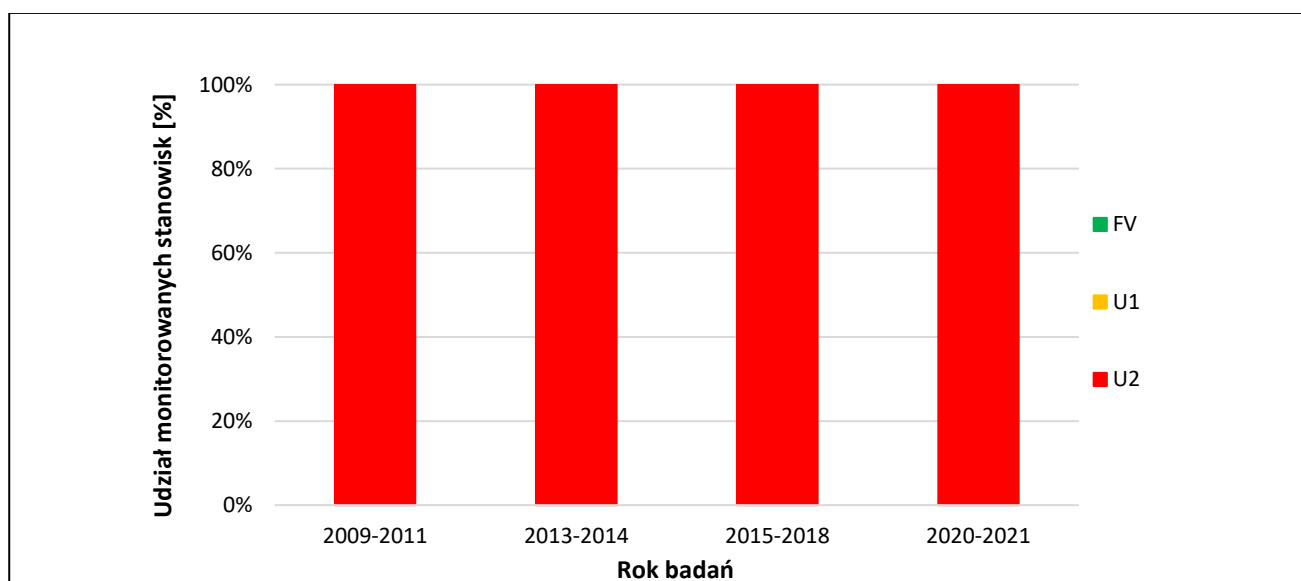
W świetle wyników monitoringu przeprowadzonego w 2021 roku **stan ochrony** gatunku w całym regionie biogeograficznym kontynentalnym należałoby ocenić jako zły (U2), Podobny stan utrzymuje się we wszystkich cyklach monitoringu, od 2009 r. (2009-2011, 2013-2014, 2015-2018) (Rys. 9).

TAB. 3 OCENY PARAMETRÓW I STAN OCHRONY ŻMIJOWCA CZERWONEGO *PONTECHIUM MACULATUM SUBSP. MACULATUM* NA STANOWISKACH MONITOROWANYCH W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNETALNYM (CON) W CYKLU MONITORINGOWYM 2020 - 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	Czumów			U2			U1					U2				U2	
2	Dołu			U2			U1					U2				U2	
4	Posadow			U2				U2				U2				U2	
<b>Razem:</b>				<b>3</b>			<b>2</b>	<b>1</b>				<b>3</b>				<b>3</b>	



RYSUNEK 8. LICZBA STANOWISK MONITORINGOWYCH ŻMIJOWCA CZERWONEGO *PONTECHIUM MACULATUM SUBSP. MACULATUM* W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNENTALNYM (CON) Z DANĄ OCENĄ STANU OCHRONY W REGIONIE I JEGO PARAMETRÓW W CYKLU MONITORINGOWYM 2020-2021.



RYSUNEK 9. ZMIANY UDZIAŁU STANOWISK ŻMIJOWCA CZERWONEGO *PONTECHIUM MACULATUM SUBSP. MACULATUM* W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNENTALNYM (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

Najważniejsze oddziaływania stwierdzone na stanowiskach (również w latach poprzednich) to: sukcesja i związane z nią zmiany składu gatunkowego, konkurencja ze strony ekspansywnych gatunków rodzimych, nawożenie (nawozami sztucznymi), wpływ biogenów z pól i bujny rozrost runi muraw, koszenie i ścinanie wraz ze zbiorem pokosu, a także erozja. Sukcesja jest dla gatunku oddziaływaniem negatywnym, w Posadowie i Czumowie o intensywności średniej, w Dobużku - słabej. W Czumowie przeprowadza się zabiegi wykaszania murawy, oddziaływanie pozytywne o średniej intensywności. Oddziaływanie negatywne o słabej intensywności



to konkurencja, głównie ze strony traw, kłosownicy pierzastej i perzu sinego, dotyczy wszystkich trzech stanowisk. W Posadowie i Czumowie stwierdzono dopływ biogenów z położonych wyżej pól, co jest oddziaływaniem negatywnym o średniej intensywności. W Czumowie dopływ biogenów powoduje bujny rozrost gatunków nitrofilnych, głównie pokrzywy zwyczajnej. W Dobużku zbocze eroduje, spowalniając procesy sukcesyjne, co można zaliczyć do oddziaływań pozytywnych o słabej intensywności. W poprzednich latach obserwowano wykopywanie lub zrywanie pędów żmijowca (oddziaływanie negatywne – pozyskiwanie/usuwanie roślin łądowych). W 2021 r. takich przypadków nie było.

### **Przewidywane zagrożenia**

Najważniejsze zagrożenia dla stanowisk i siedlisk gatunku w regionie kontynentalnym, pokrywają się w znacznym stopniu ze stwierdzanymi powyżej oddziaływaniami i pozostają niezmiennie na przestrzeni dotychczasowych badań. W roku 2021 na dwóch stanowiskach, w Posadowie i Czumowie, przewiduje się zmiany związane głównie z sukcesją i nawożeniem (spływem biogenów z pól), powodujące presję konkurencyjną dla żmijowca. W Dobużku zagrożenia te są mniejsze.

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

Na żadnym z monitorowanych stanowisk nie stwierdzono obecności obcych gatunków inwazyjnych.

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

Obecnie w Posadowie i Dobużku nie są prowadzone żadne zabiegi ochronne, w Czumowie stosuje się koszenie/usuwanie runi łąkowej, siewek drzew i krzewów, celem zapobiegania postępującej sukcesji. Zabieg ten warto zastosować w Posadowie, by poprawić parametry siedliska. By zahamować lub spowolnić procesy sukcesyjne można zastosować bardziej odpowiednie dla muraw kserotermicznych zabiegi - okresowy wypas i kontrolowane wypalanie (w Posadowie wypalenie murawy kilkanaście lat temu przyniosło dobre rezultaty). Kolejnym zabiegiem właściwie koniecznym dla utrzymania stanowisk gatunku jest zasilanie populacji podsadzeniami lub siewem z hodowli ex situ.

## **III. PODSUMOWANIE I WNIOSKI**

W roku 2021 wykonano monitoring trzech stanowisk żmijowca czerwonego, wszystkich obecnie znanych, istniejących stanowisk tego gatunku w Polsce. Obecny stan ochrony wszystkich stanowisk jest zły (U2), podobnie zły był w poprzednich cyklach monitoringu gatunku (2009-2011, 2013-2014, 2015-2018). Na stanowisku w Posadowie gatunek prawdopodobnie wyginął, ale w kolejnym cyklu badań należy powrócić na to stanowisko i monitoring powtórzyć, a w międzyczasie na stanowisku zastosować odpowiednie zabiegi (wykaszenie, wypas lub kontrolowane wypalanie). O tak słabych ocenach stanu ochrony stanowisk żmijowca przesądziły przede wszystkim niskie oceny parametru populacji i perspektyw ochrony, złe na wszystkich stanowiskach. Gatunek będący w Polsce na granicy zasięgu jest w wyraźnym regresie, a utrzymanie stanowisk najprawdopodobniej będzie zależne od zasilania populacji z hodowli ex situ. Na wszystkich stanowiskach stwierdzono gatunki ekspansywne, po części ich rozrost wynika z dopływu biogenów z pól. Oddziaływanie to jest praktycznie niemożliwe do eliminacji, jego skutki (bujny rozwój biomasy) można neutralizować stosując odpowiednie, wymienione powyżej zabiegi.



#### IV. LITERATURA

Chmielewski P., Czarnecka B, Kucharczyk M. 2014. *Echium russicum* J.F. Gmel. żmijowiec czerwony, s. 417-418. [W:] Kaźmierczakowa R., Zarzycki K., Mirek Z. Polska Czerwona Księga Roślin. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków.

Makomaska-Juchiewicz M., Perzanowska J. 2015. Monitoring gatunków zwierząt i roślin w Polsce w latach 2009-2014. *Chrońmy Przyrodę Ojczyzn* 71 (6): 422-441.

Chmielewski P. 2012. 4067 Żmijowiec czerwony. Monitoring gatunków roślin. Przewodnik metodyczny, cz. II. Biblioteka monitoringu środowiska. Warszawa. s. 332-342

Kaźmierczakowa R., Zarzycki K., Mirek Z. 2014. Polska Czerwona Księga Roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe. Instytut Ochrony Przyrody PAN. Kraków

Klub Przyrodników 2014. Chrońmy murawy (on-line, projekt Life) <http://www.murawy-life.kp.org.pl/news26.php>

Wyniki monitoringu dla żmijowca czerwonego (Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000. Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Warszawa): 2009, 2013, 2016

Autorzy sprawozdania: Adela Krynicka, Grzegorz Piątek

Sposób cytowania: Krynicka A., Piątek G. 2021. Wyniki monitoringu żmijowca czerwonego *Pontechium maculatum subsp. maculatum* w Polsce w roku 2021. Monitoring gatunków roślin ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000. Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Warszawa, 12 ss.