



## WYNIKI MONITORINGU ZANOKCICY SERPENTYNOWEJ *ASPLENIUM ADULTERINUM* W POLSCE W ROKU 2021

### Spis treści

I. INFORMACJE OGÓLNE.....	2
II. WYNIKI MONITORINGU ZANOKCICY SERPENTYNOWEJ <i>ASPLENIUM ADULTERINUM</i> W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNETALNYM (CON) .....	5
1. Stan ochrony gatunku w regionie biogeograficznym kontynentalnym .....	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).....	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 ZANOKCICA SERPENTYNOWA *ASPENIUM ADULTERINUM* (FOT. T. SZMALEC)

## I. INFORMACJE OGÓLNE

### 1. Nazwa polska i nazwa łacińska

**4066** Zanokcica serpentynowa *Asplenium adulterinum*

### 2. Ogólna charakterystyka monitorowanego gatunku

Zanokcica (Rys. 1) jest allotetraploidem ( $2n = 144$ ) powstałym w wyniku skrzyżowania diploidalnych zanokcic: skalnej *Asplenium trichomanes* i zielonej *Asplenium viride*. Kępki zanokcicy serpentynowej skupiają się od kilku do kilkunastu, a niekiedy nawet dwudziestu kilku liści wyrastających ze szczytowej części krótkiego kłacza. Główną cechą odróżniającą zanokcicę serpentynową od gatunków, od których pochodzi, jest zielona barwa szczytowej części osadki na odcinku od 1/10 do niekiedy nawet ok. połowy długości liścia. Gatunek jest hemikryptofitem rozmnaża się przez zarodniki, które dojrzewają od lipca do sierpnia.

Zanokcica serpentynowa najczęściej rośnie w szczelinach skalnych, spotyka się ją jednak także na rumoszu zalegającym na półkach skalnych. Gatunek preferuje półcień, unikając zarówno miejsc nadmiernie zacienionych, jak i nasłonecznionych. W miejscach nasłonecznionych dobrze rośnie tylko w warunkach odpowiedniej wilgotności. W Polsce zanokcica monitorowana jest na 13 stanowiskach (Rys. 2): Grochowiec, Janowice Wielkie, Kamionki, Przygórze, Wzgórza Kiełczyńskie 1, Wzgórza Kiełczyńskie 2, Wzgórza Kiełczyńskie 3, Wzgórza Kiełczyńskie 4, Wzgórza Kiełczyńskie 5, Wzgórza Kiełczyńskie 6, Wzgórza Kiełczyńskie 7, Wzgórza Kiełczyńskie 8, Żmijowiec. Wszystkie znajdują się w Sudetach i na ich Przedgórzu, w Masywie Ślęży i Wzgórzach Kiełczyńskich, Górach Sowich i Masywie Śnieżnika.



Zanokcica serpentynowa w Polsce objęta jest ścisłą ochroną gatunkową od 2004 r. W Polskiej Czerwonej Księdze Roślin (Kaźmierczakowa i in. 2014) uznana jest za zagrożoną (EN).

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

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

**4. Koordynator główny:** Adam Stebel

**5. Koordynator krajowy:** Adela Krynicka

**6. Eksperti lokalni:** Tadeusz Szmalec

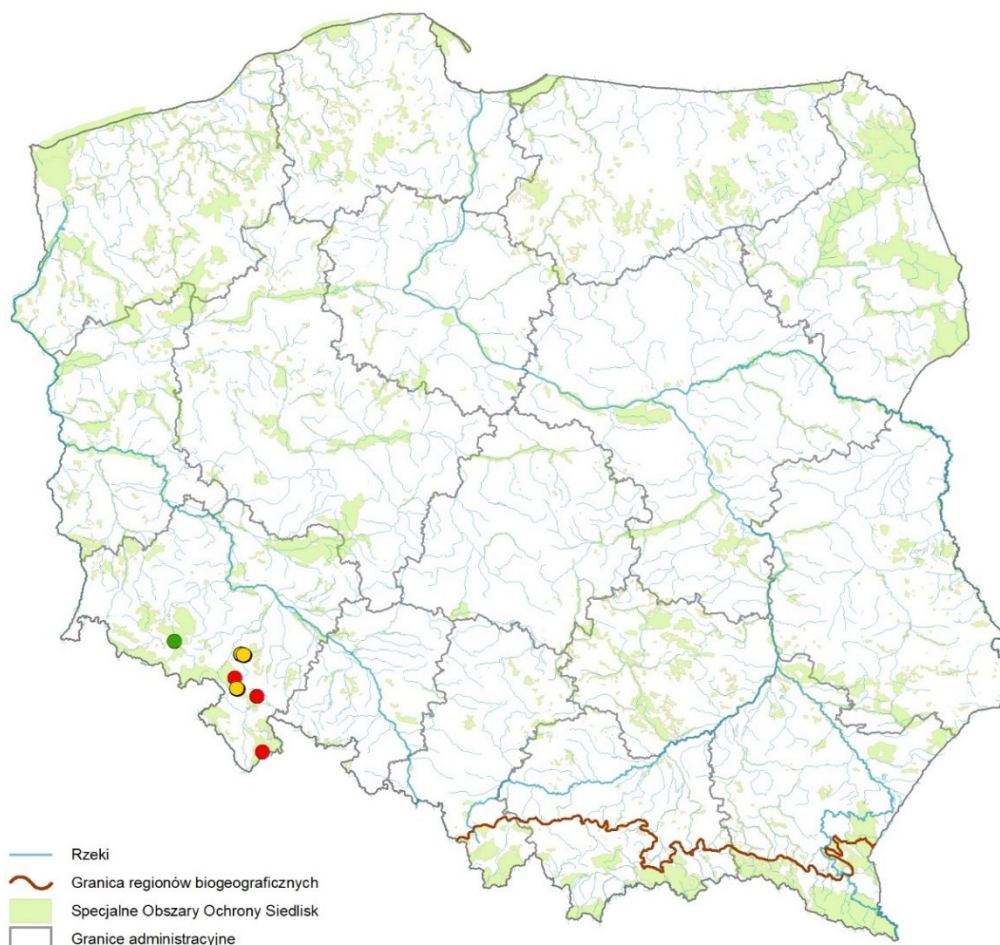
**7. Informacja o ewentualnych zmianach w metodyce badań w stosunku do metodyki opisanej w przewodniku metodycznym**

Prace monitoringowe w 2021 roku prowadzone były zgodnie z metodyką opisaną w przewodniku metodycznym (tom II, Żelazny 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 ZANOKCICY SERPENTYNOWEJ *ASPENIUM ADULTERINUM* 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 ZANOKCICY SERPENTYNOWEJ *ASPENIUM ADULTERINUM* 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	2009-2011		11	11									
2013-2014													
2015-2018	2015-2016		13	13					2	2			
2020-2021	2021		13	13									

\*) 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 ZANOKCICY SERPENTYNOWEJ *ASPLENIUM ADULTERINUM* W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNENTALNYM (CON)

### 1. Stan ochrony gatunku w regionie biogeograficznym kontynentalnym

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

Dla zanokcicy serpentynowej, parametr stan populacji wyznaczany jest przez jeden wskaźnik kardynalny – liczebność oraz kilka wskaźników uzupełniających: **udział osobników juwenilnych, średnia liczba liści w kępie, średnia długość 5 najdłuższych liści w kępie, stan zdrowotny.**

#### WSKAŹNIKI KARDYNALNE

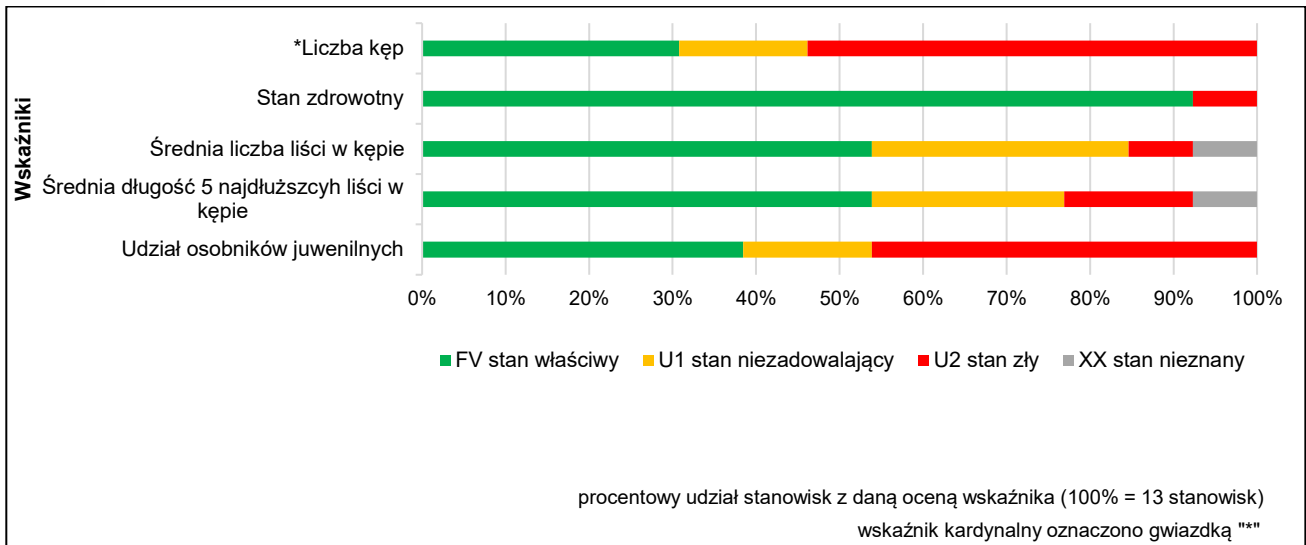
**Liczebność.** Jedynie na 4 stanowiskach wskaźnik został oceniony jako właściwy (FV), na 2 stanowiskach jako niezadowolający (U1), a na 7 jako zły (U2). W cyklu 2015-2018 wskaźnik ten na 5 stanowiskach uzyskał ocenę właściwą (FV), na 4 stanowiskach ocenę niezadowolającą (U1). Ocenę złą (U2) wystawiono na 4 stanowiskach (Tab. 2).

TAB. 2 LICZEBNOŚĆ POPULACJI ZANOKCICY SERPENTYNOWEJ *ASPLENIUM ADULTERINUM* NA STANOWISKACH W REGIONIE KONTYNENTALNYM (CON) W CYKLU MONITORINGOWYM 2020 - 2021 WRAZ Z OCENAMI TEGO WSKAŹNIKA.

Lp.	Nazwa stanowiska	Liczba kęp	Ocena wskaźnika
1	Grochowiec	11 osobników	U2
2	Janowice Wielkie	91 kęp	FV
3	Kamionki	21 kęp	U2
4	Przygórze	44 kępy	U1
5	Wzgórze Kiełczyńskie 1	Ponad 250	FV
6	Wzgórze Kiełczyńskie 2	66 kęp	U1
7	Wzgórze Kiełczyńskie 3	86 kęp	FV
8	Wzgórze Kiełczyńskie 4	5 kęp	U2
9	Wzgórze Kiełczyńskie 5	10 kęp	U2
10	Wzgórze Kiełczyńskie 6	17 kęp	U2
11	Wzgórze Kiełczyńskie 7	82 kępy	FV
12	Wzgórze Kiełczyńskie 8	1 kępa	U2
13	Żmijowiec	15 kęp	U2
<b>Razem:</b>			<b>FV – 4</b> <b>U1 – 2</b> <b>U2 – 7</b>

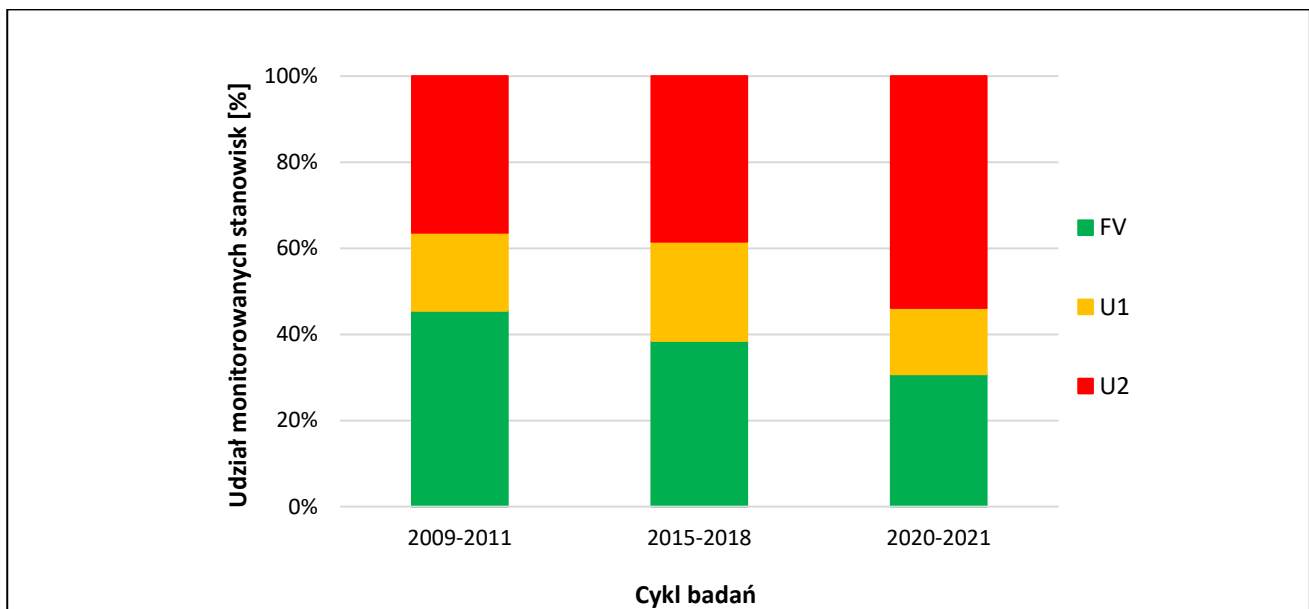
#### POZOSTAŁE WSKAŹNIKI

**Stan zdrowotny** na wszystkich stanowiskach z wyjątkiem stanowiska Wzgórze Kiełczyńskie 7 (21 obumartych osobników – ocena zła, U2), został oceniony jako właściwy (FV). **Średnia liczba liści w kępie** na 7 stanowiskach została oceniona jako właściwa (FV), 4 stanowiska otrzymały ocenę niezadowolającą (U1), a jedno stanowisko (Wzgórze Kiełczyńskie 1) ocenę złą (U2). Wskaźnik **średnia długość 5 najdłuższych liści w kępie** na 7 stanowiskach został oceniony jako właściwy (FV), 3 stanowiska otrzymały ocenę niezadowolającą (U1), a stanowiska Przygórze i Żmijowiec zostały ocenione na U2. **Udział osobników juwenilnych** na blisko połowie stanowisk został oceniony niekorzystnie (ocena zła, U2), 2 stanowiska miały ocenę niezadowolającą (U1), a 5 ocenę właściwą (FV) (Rys. 3).



**RYSUNEK 3 ROZKŁAD OCEN WSKAŹNIKÓW OKREŚLAJĄCYCH STAN PARAMETRU POPULACJA DLA STANOWISK ZANOKCICY SERPENTYNOWEJ *ASPLENIUM ADULTERINUM*, KTÓRE W CYKLU MONITORINGOWYM 2020-2021 MONITOROWANO W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNETALNYM (CON).**

W świetle wyników monitoringu przeprowadzonego w 2021 roku, na podstawie wyników z 13 stanowisk, stan populacji gatunku w regionie biogeograficznym kontynentalnym należałoby ocenić jako zły (U2). W poprzednich cyklach monitoringowych stan populacji gatunku był oceniany jako niezadowolający (U1). Gatunek ma bardzo mały naturalny zasięg występowania, ograniczony do wychodni skał serpentynitowych, stąd też niewielka ilość stanowisk (Rys. 4). Na dwóch stanowiskach odnotowano pogorszenie stanu populacji (zmiana oceny z niezadowolającej - U1 na złą - U2), a 7 otrzymało ocenę złą (U2).



**RYSUNEK 4 ZMIANY UDZIAŁU (%) MONITOROWANYCH STANOWISK Z DANĄ OCENĄ STANU POPULACJI ZANOKCICY SERPENTYNOWEJ *ASPLENIUM ADULTERINUM* W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNETALNYM (CON) W POSZCZEGÓLNYCH CYKLACH BADAŃ.**

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

### WSKAŹNIKI KARDYNALNE

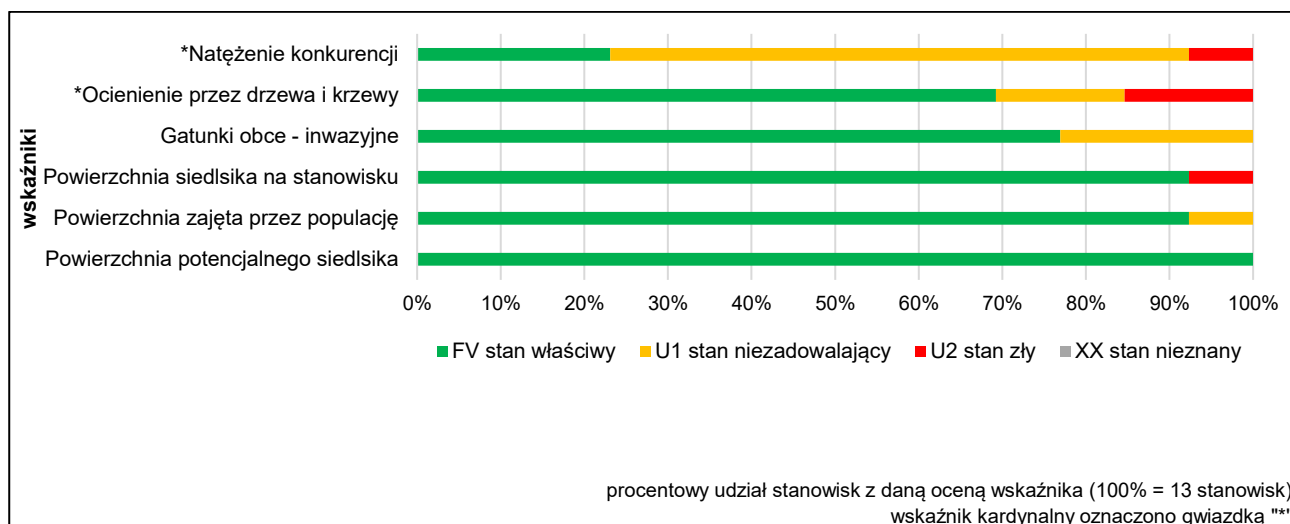
Dla parametru siedlisko wskaźnikami kardynalnymi są: **ocienienie przez drzewa i krzewy oraz natężenie konkurencji**. Wskaźniki pomocnicze: **Gatunki obce - inwazyjne, Powierzchnia siedliska na stanowisku, Powierzchnia zajęta przez populację, Powierzchnia potencjalnego siedliska** (Rys. 5).

**Natężenie konkurencji.** Na większości stanowisk wskaźnik ten został oceniony niekorzystnie (ocena niezadowolająca, U1). 3 stanowiska otrzymały ocenę właściwą - FV (Janowice Wielkie, Grochowiec i Wzgórza Kiełczyńskie 2), a na jednym stanowisku osiągnęły wartości stanu złego (U2). W porównaniu z poprzednim monitoringiem rozkład ocen wskaźnika „natężenie konkurencji” nie zmienił się. Konkurencja międzygatunkowa ma bardzo duże znaczenie dla tego gatunku, gdyż zazwyczaj zajmuje on bardzo niewielkie powierzchnie póltek i szczelin skalnych, gdzie dogodne siedliska ograniczone są do minimum

**Ocienienie przez drzewa i krzewy.** Na 9 stanowiskach wskaźnik oceniono jako właściwy (FV), 2 stanowiska ze średnim ocienieniem otrzymały ocenę niezadowalającą (U1) (stanowiska Przygórze oraz Wzgórza Kiełczyńskie 7), a 2 z najmniejszym ocienieniem oceniono źle (U2) (stanowiska Żmijowiec i Grochowiec). W porównaniu do monitoringu w cyklu 2015-2018, ocienienie przez drzewa i krzewy właściwie nie zmieniło się, rozkład ocen pozostał taki sam.

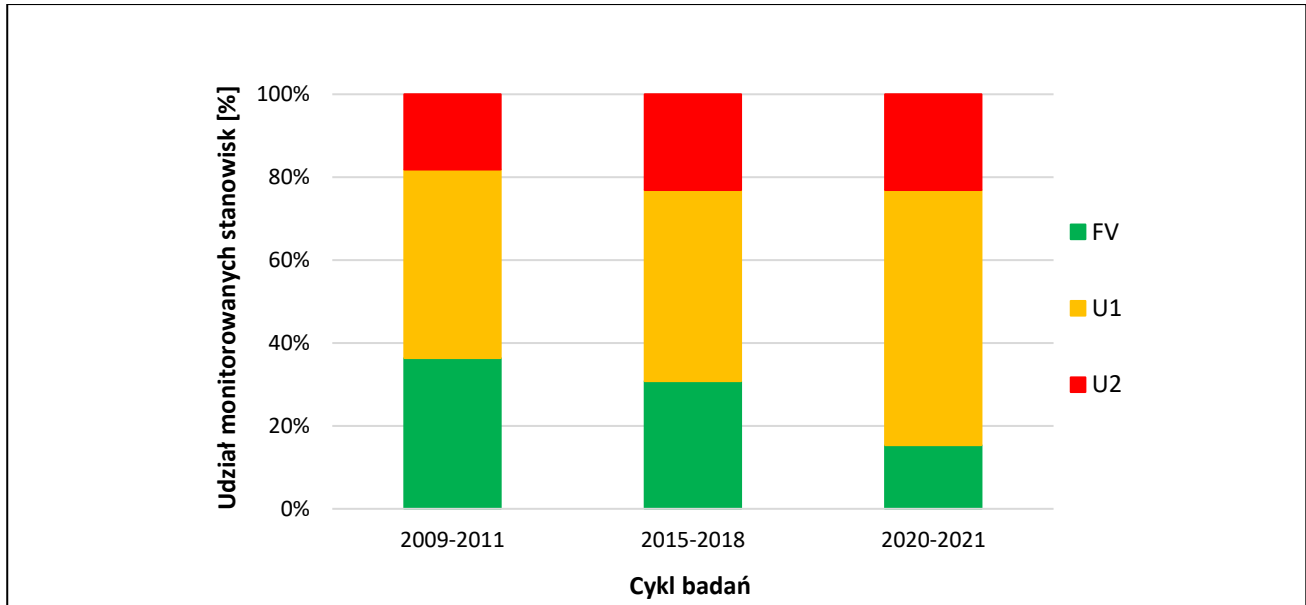
### POZOSTAŁE WSKAŹNIKI

**Gatunki obce – inwazyjne.** Na większości stanowisk gatunki obce inwazyjne nie występowały, na 3 stanowiskach (Kamionki, gdzie stwierdzono obecność niecierpka drobnokwiatowego *Impatiens parviflora*, Wzgórza Kiełczyńskie 1 i 6, gdzie stwierdzono obecność dębu czerwonego *Quercus rubra*) wskaźnik oceniono jako niezadowalający (U1). **Powierzchnia siedliska na stanowisku** jedynie na stanowisku Wzgórza Kiełczyńskie 4 została oceniona jako zła (U2). Pozostałe stanowiska otrzymały ocenę właściwą (FV). **Powierzchnię zajęta przez populację** jedynie na stanowisku Wzgórza Kiełczyńskie 7 oceniono jako niezadowalającą (U1), pozostałym stanowiskom przyznano oceny właściwe (FV). **Powierzchnia potencjalnego siedliska** na wszystkich stanowiskach oceniona została jako właściwa (FV) (Rys. 5).



**RYSUNEK 5 ROZKŁAD OCEN WSKAŹNIKÓW OKREŚLAJĄCYCH STAN PARAMETRU SIEDLISKO DLA STANOWISK ZANOKCICY SERPENTYNOWEJ *ASPLENIUM ADULTERINUM*, KTÓRE W CYKLU MONITORINGOWYM 2020-2021 MONITOROWANO W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYENTALNYM (CON).**

Na podstawie wyników prac monitoringowych w roku 2021 w regionie biogeograficznym kontynentalnym, stan siedlisk zanokcicy serpentynowej jest niezadowolający (U1). W porównaniu do poprzednich cykli (2015-2018 oraz 2009-2011), ocena ogólna dla siedliska w regionie kontynentalnym nie uległa zmianie. Na stanowiskach Wzgórza Kiełczyńskie 1,3,5 i 6 parametr siedliska uległ pogorszeniu. Natomiast na stanowisku Janowice Wielkie nastąpiła poprawa stanu siedliska. Decydujące znaczenie dla tego parametru ma wskaźnik natężenia konkurencji (oceniony jako właściwy - FV jedynie na 3 stanowiskach). Konkurencja międzygatunkowa ma bardzo duże znaczenie dla tego gatunku, gdyż zazwyczaj zajmuje on bardzo niewielkie powierzchnie pótek i szczelin (Rys. 6).

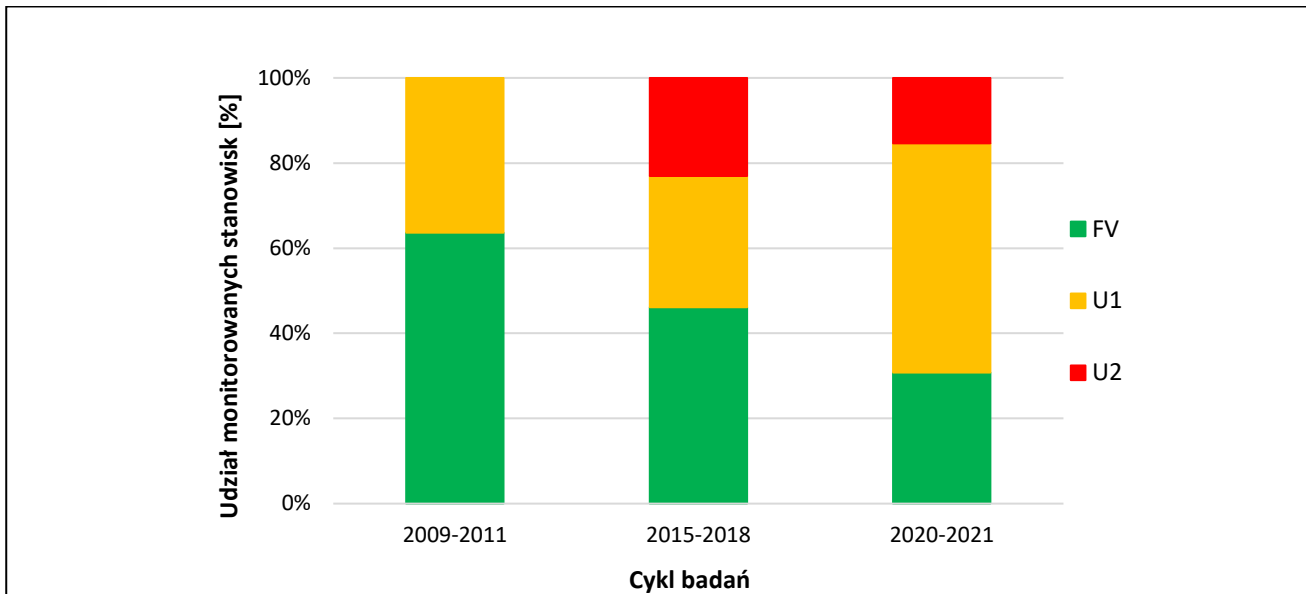


RYSUNEK 6 ZMIANY UDZIAŁU (%) MONITOROWANYCH STANOWISK Z DANĄ OCENĄ STANU SIEDLISKA ZANOKCICY SERPENTYNOWEJ *ASPLENIUM ADULTERINUM* W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNTENTALNYM (CON) W POSZCZEGÓLNYCH CYKLACH BADAŃ.

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

W 2021 r. perspektywy ochrony zanokcicy serpentynowej, na podstawie trzynastu badanych stanowisk w regionie kontynentalnym, oceniono ogólnie jako niezadowolające (U1). W poprzednich cyklach monitoringowych ocena dla parametru perspektywy ochrony była właściwa (FV). Przeprowadzone badania wykazały, że na stanowiskach zanokcicy serpentynowej występuje dość duże natężenie konkurencji, co przekłada się na niską liczebność populacji. W porównaniu do poprzedniego cyklu badań, perspektywy ochrony na kilku stanowiskach pogorszyły się. Na stanowiskach Wzgórze Kiełczyńskie 3,5 oraz 6 nastąpiło obniżenie oceny, z kolei na stanowiskach Wzgórze Kiełczyńskie 4 oraz Grochowiec perspektywy ochrony poprawiły się (Rys. 7).





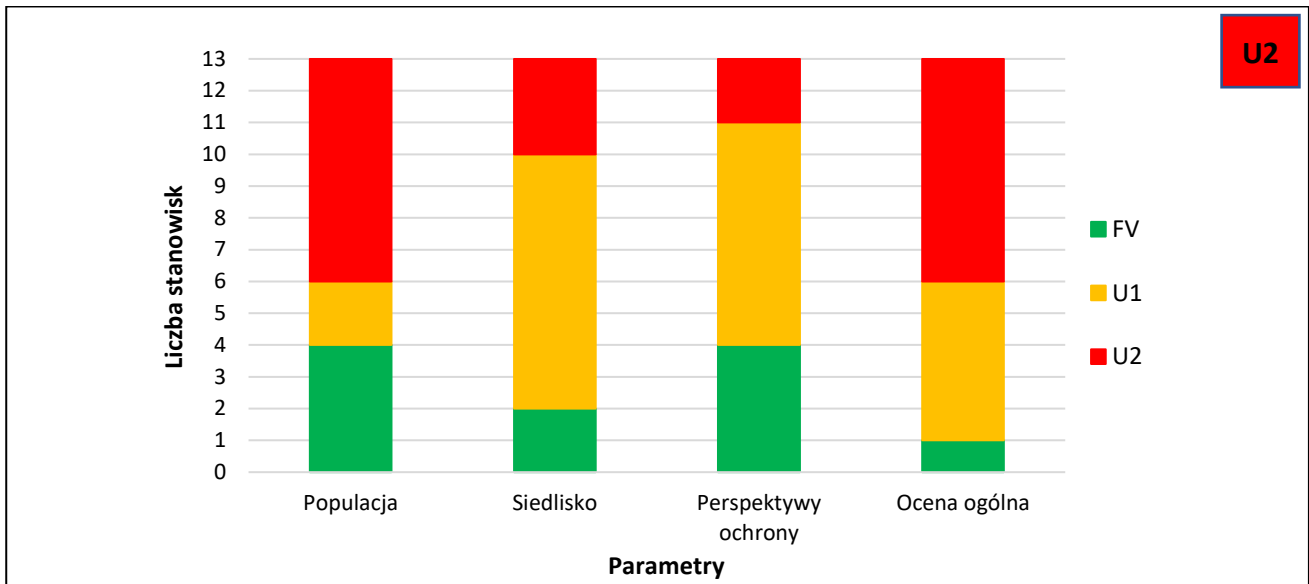
RYSUNEK 7 ZMIANY UDZIAŁU (%) MONITOROWANYCH STANOWISK ZANOKCICY SERPENTYNOWEJ *ASPLENIUM ADULTERINUM* W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNETALNYM (CON) Z DANĄ OCENĄ PERSPEKTYW OCHRONY GATUNKU W POSZCZEGÓLNYCH CYKLACH BADAŃ.

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

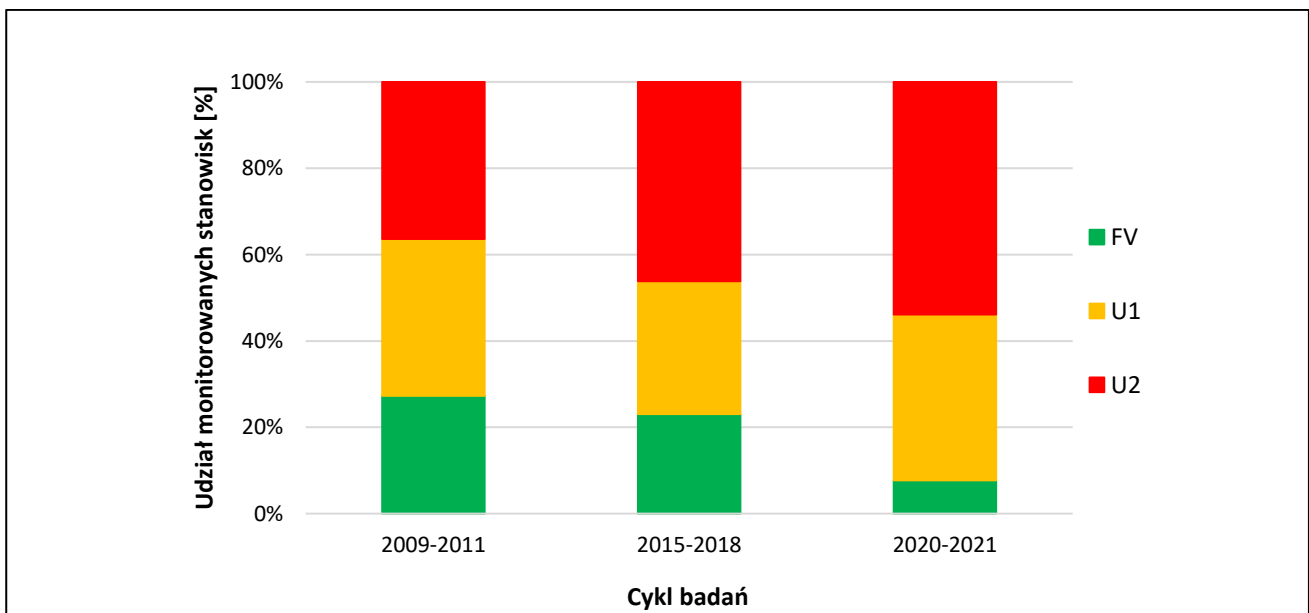
W 2021 r. monitoring 13 stanowisk zanokcicy serpentynowej w regionie kontynentalnym wykazał generalnie zły stan ochrony gatunku (TAB. 3). Decydujący wpływ na złą ocenę ogólną w dużej mierze miał stan populacji (na 7 z 13 stanowisk parametr ten uzyskał oceny złe - U2) oraz niekorzystne parametry stanu siedliska. W porównaniu do poprzedniego cyklu badań zaobserwowano pogorszenie stanu ochrony na 5 stanowiskach. Na żadnym stanowisku nie nastąpiła poprawa oceny ogólnej, co również wpłynęło na złą ocenę stanu ochrony w cyklu bieżącym monitoringowym. Stan ochrony zanokcicy serpentynowej w całym regionie biogeograficznym kontynentalnym jest gorszy niż w poprzednich badaniach (2015-2018 i 2009-2011), kiedy został oceniony jako niezadowolający (U1) (Rys. 9).

TAB. 3 OCENY PARAMETRÓW I STAN OCHRONY ZANOKCICY SERPENTYNOWEJ *ASPLENIUM ADULTERINUM* 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	Grochowiec			U2				U2			U1					U2	
2	Janowice Wielkie	FV				FV				FV				FV			
3	Kamionki			U2			U1				U1					U2	
4	Przygórze		U1				U1			FV					U1		
5	Wzgórze Kietczyńskie 1	FV					U1			FV					U1		
6	Wzgórze Kietczyńskie 2		U1			FV				FV					U1		
7	Wzgórze Kietczyńskie 3	FV					U1				U1				U1		
8	Wzgórze Kietczyńskie 4			U2			U1				U1					U2	
9	Wzgórze Kietczyńskie 5			U2				U2				U2				U2	
10	Wzgórze Kietczyńskie 6			U2			U1				U1					U2	
11	Wzgórze Kietczyńskie 7	FV					U1				U1				U1		
12	Wzgórze Kietczyńskie 8			U2			U1					U2				U2	
13	Żmijowiec			U2				U2			U1					U2	
Razem:		4	2	7		2	8	3		4	7	2		1	5	7	



RYSUNEK 8 LICZBA STANOWISK MONITORINGOWYCH ZANOKCICY SERPENTYNOWEJ *ASPLENIUM ADULTERINUM* 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 ZANOKCICY SERPENTYNOWEJ *ASPLENIUM ADULTERINUM* 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

Oddziaływaniem najsilniej wpływającym na populację zanokcicy serpentynowej *Asplenium adnigrum* jest konkurencja. Oddziaływanie to występowało w większym bądź mniejszym natężeniu na wszystkich stanowiskach w regionie kontynentalnym. Zanokcicę wypierają zarówno gatunki paproci (zanokcica ciemna *Asplenium adnigrum-nigrum*, zanokcica klinowata *Asplenium cuneifolium*, zanokcica skalna *Asplenium trichomanes*, paprotka zwyczajna *Polypodium vulgare*) jak i rośliny kwiatowe (poziomka zwyczajna *Fragaria vesca*, dzwonek okrągłolistny *Campanula rotundifolia*, trędownik bulwiasty *Scrophularia nodosa*, bodziszek cuchnący *Geranium robertianum*, niecierpek drobnokwiatowy *Impatiens parviflora*, bluszcz pospolity *Hedera helix*), w tym zwłaszcza trawy - trzcinnik leśny *Calamagrostis arundinacea*, śmiełek pogięty *Deschampsia flexuosa*, wiechlina gajowa *Poa nemoralis*, pertówka zwisła *Melica nutans*, kostrzewa blada *Festuca pallens*.

### Przewidywane zagrożenia

Największym zagrożeniem dla populacji zanokcicy serpentynowej *Asplenium adnigrum* jest konkurencja oraz ewolucja biocenotyczna – sukcesja. Na 12 stanowiskach prognozowano wystąpienie wyżej wymienionych zagrożeń. W poprzednich cyklach monitoringowych zagrożenia te również występowały.

### 3. Gatunki obce inwazyjne

Na 3 stanowiskach (Kamionki, Wzgórza Kiełczyńskie 1 i Wzgórza Kiełczyńskie 6) stwierdzono występowanie gatunków obcych inwazyjnych (niecierpek drobnolistny *I. parviflora* oraz dąb czerwony *Q. rubra*).

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

Aktualnie na stanowiskach zanokcicy serpentynowej nie prowadzi się zabiegów ochrony czynnej.

Zanokcica serpentynowa jest gatunkiem wrażliwym na zmiany warunków świetlnych i wilgotnościowych na stanowisku. Na stanowiskach odślanianych poprzez wycinkę drzew i krzewów następuje zamieranie kęp zanokcicy. Dlatego też ochrona tego gatunku wymaga zachowania dużego ocienienia. W obrębie stanowisk zanokcicy wskazanym jest zaniechanie wycinki drzew i krzewów.

## III. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Zanokcica serpentynowa występuje na naturalnych stanowiskach jedynie w południowo-zachodniej Polsce – w Sudetach wraz z ich Przedgórzem. W 2021 roku wykonano monitoring 13 stanowisk zanokcicy serpentynowej w regionie biogeograficznym kontynentalnym. Obecnie stan ochrony 7 stanowisk jest zły (U2), 5 oceniono jako niezadowolający (U1), a jedno stanowisko otrzymało ocenę właściwą (FV). W porównaniu do monitoringu w latach poprzednich (2009-2011 oraz 2015-2018) stan ochrony pogorszył się. Na wszystkich stanowiskach zanokcica występuje, choć na większości stanowisk jej liczebność jest niewielka (na stanowisku Wzgórza Kiełczyńskie 8 znaleziono jedynie 1 kępę). Stan siedlisk w większości przypadków jest niezadowolający (U1), ze względu na duże natężenie konkurencji.

W 2021 roku nie odnotowano żadnych działań ochronnych na stanowiskach zanokcicy serpentynowej.



#### 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.

Żołnierz L. 2012. Zanokcicy serpentynowej *Asplenium adulterinum*, s. 319-331. W: Monitoring gatunków roślin. Przewodnik metodyczny. Cz. II. Biblioteka Monitoringu Środowiska. IOŚ, Warszawa.

Wyniki monitoringu Zanokcicy serpentynowej *Asplenium adulterinum*. 2015-2016. Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000.

Wyniki monitoringu Zanokcicy serpentynowej *Asplenium adulterinum*. 2009 - 2011. Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000.

Autorzy sprawozdania: Adela Krynicka, Paulina Żurowska

Sposób cytowania: Krynicka A., Żurowska P. 2021. Wyniki monitoringu zanokcicy serpentynowej *Asplenium adulterinum* w Polsce w roku 2021. Monitoring gatunków roślin ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000. Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Warszawa, 12 ss.