



WYNIKI MONITORINGU DZWONKA PIŁKOWANEGO *CAMPANULA SERRATA* W POLSCE W ROKU 2021

Spis treści

I. INFORMACJE OGÓLNE.....	3
II. WYNIKI MONITORINGU DZWONKA PIŁKOWANEGO <i>CAMPANULA SERRATA</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	10
4) Stan ochrony gatunku i jego zmiany w czasie oraz znaczenie poszczególnych wskaźników i parametrów dla jego oceny	10
2. Oddziaływania i zagrożenia wykazywane na stanowiskach monitoringowych w regionie biogeograficznym alpejskim (ALP)	12
3. Gatunki obce inwazyjne.....	13
4. Stosowane na badanych stanowiskach i zalecane działania ochronne dla gatunku w regionie biogeograficznym alpejskim (ALP)	13
III. PODSUMOWANIE I WNIOSKI.....	13
IV. LITERATURA.....	14



RYSUNEK 1. DZWONEK PIŁKOWANY *CAMPANULA SERRATA* – OGÓLNY POKRÓJ GATUNKU (FOT. G. PIĄTEK)



I. INFORMACJE OGÓLNE

1. Nazwa polska i nazwa łacińska

*4070 Dzwonek piłkowany *Campanula serrata*

2. Ogólna charakterystyka monitorowanego gatunku

Roślina wysokogórska (subalpejska), bylina. Rośnie w pełnym oświetleniu i nieznacznym ocienieniu, przeważnie na stokach o różnym nachyleniu i różnej wystawie, rzadziej w miejscach płaskich. Dzwonek piłkowany ma dość szerokie spektrum fitocenotyczne (Rys. 1). Występuje w wysokogórskich traworoślach i ziołoroślach, borówczyskach, na łąkach reglowych i murawach bliźniczkowych. Często są to miejsca, które w przeszłości były użytkowane pastersko lub kośnie. W Tatrach rośnie zwykle w traworoślach z trzcinnikiem owłosionym *Calamagrostietum villosae (tatricum)* i borówczyskach *Vaccinietum myrtilli*. W Bieszczadach w traworoślach trzcinnika leśnego *Tanaceto-Calamagrostietum* i wiechlinowo-śmiałkowych *Poo chaixii-Deschampsietum caespitosae*, ziołoroślach połoninowych (kwiecistych *Trollio-Knautietum dipsacifoliae* i goździkowo-dziurawcowych *Diantho compacti-Hypericetum maculati*), w borówczyskach i zanikających już murawach bliźniczkowych (zarówno na połoninach, jak i w niższych położeniach) oraz na łące mietlicowej *Campanulo serratae-Agrostietum capillaris*.

Bylina ta osiąga od 20 do 80 cm wysokości, ze zgrubiałym korzeniem głównym i kłączem, wydającym po kilka prostych pędów. Osadzone na szypułkach kwiatostany tworzą groniasty, rzadziej wiechokształtny kwiatostan, zwykle szczupłokwiatowy. Pączki kwiatowe są zwieszane. Korona niebieskawo-fioletowa (sporadycznie obserwowane są osobniki o białych kwiatach), dzwonekowata, o długości około 2 cm, płytko rozcięta na 5 łatek. Owocem jest torebka odwrotnie jajowata.

W Czerwonej Księdze Roślin (Kaźmierczakowa, Zarzycki, Mirek 2014) oraz na Polskiej Czerwonej Liście (Kaźmierczakowa i in. 2016) dzwonek piłkowany to gatunek oznaczony jako narażony na wyginięcie (VU). W Polsce monitorowane są 23 stanowiska dzwonka piłkowanego, wszystkie w regionie biogeograficznym alpejskim. Od poprzedniego cyklu monitoringowego (2013-2014) liczba monitorowanych stanowisk nie zmieniła się (Tab. 1).

3. Informacja w jakich regionach biogeograficznych występuje dany gatunek

Gatunek występuje w regionie biogeograficznym alpejskim (ALP) (Rys. 2).

4. **Koordynator główny:** Adam Stebel

5. **Koordynator krajowy:** Marcin Kołodziej

6. **Eksperci lokalni:** Aleksandra Góra, Grzegorz Piątek

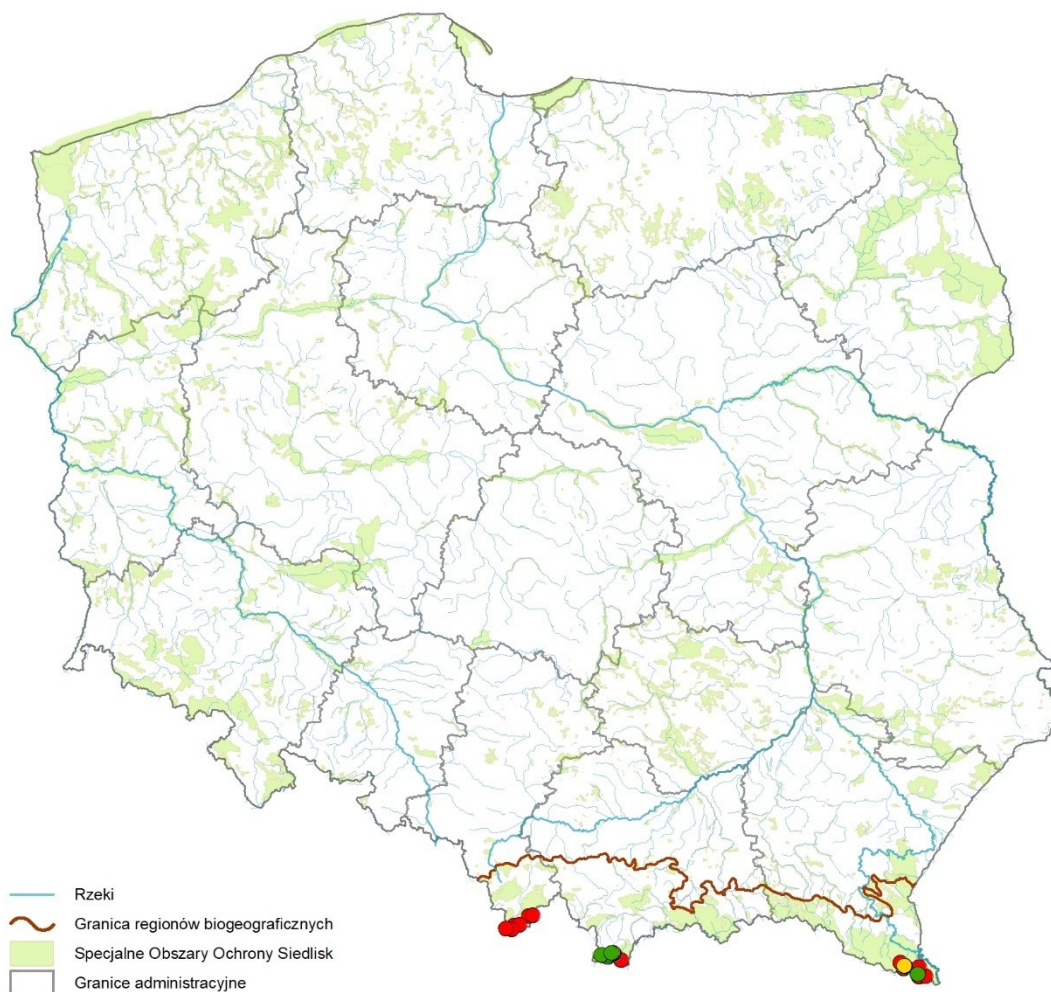
7. **Informacja o ewentualnych zmianach w metodyce badań w stosunku do metodyki opisanej w przewodniku metodycznym**

Prace monitoringowe w 2016 oraz w 2021 roku prowadzone były zgodnie z metodyką opisaną w przewodniku metodycznym (Korzeniak 2010), z modyfikacją metodyki w 2015 roku (Zmiana metodyki 2015).

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 DZWONKA PIŁKOWANEGO *CAMPANULA SERRATA* 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 DZWONKA PIŁKOWANEGO *CAMPANULA SERRATA* BADANYCH W POSZCZEGÓLNYCH CYKLACH MONITORINGOWYCH.

Cykl	Rok/lata badań	Liczbę monitorowanych stanowisk			Liczbę usuniętych stanowisk, w tym z przyczyn merytorycznych*			Liczbę stanowisk dodanych			Liczbę niemonitorowanych (i nieusuniętych)		
		ALP	CON	RAZEM	ALP	CON	RAZEM	ALP	CON	RAZEM	ALP	CON	RAZEM
2006-2008	2007-2008	16		16									
	2009-2011												
	2013-2014	2013	23		23	3/3		3/3	10		10		
	2015-2018												
	2020-2021	2021	23		23								

*) 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 DZWONKA PIŁKOWANEGO *CAMPANULA SERRATA* W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM ALPEJSKIM (ALP)

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

1) Stan i zmiany w czasie parametru populacja

Dla dzwonka piłkowanego, parametr stan populacji wyznaczany jest przez jeden wskaźnik kardynalny: **liczebność (liczba pędów generatywnych)**. Wskaźnikami pomocniczymi są: **procent pędów generatywnych w populacji, procent pędów wegetatywnych w populacji i stan zdrowotny**.

WSKAŹNIK KARDYNALNY

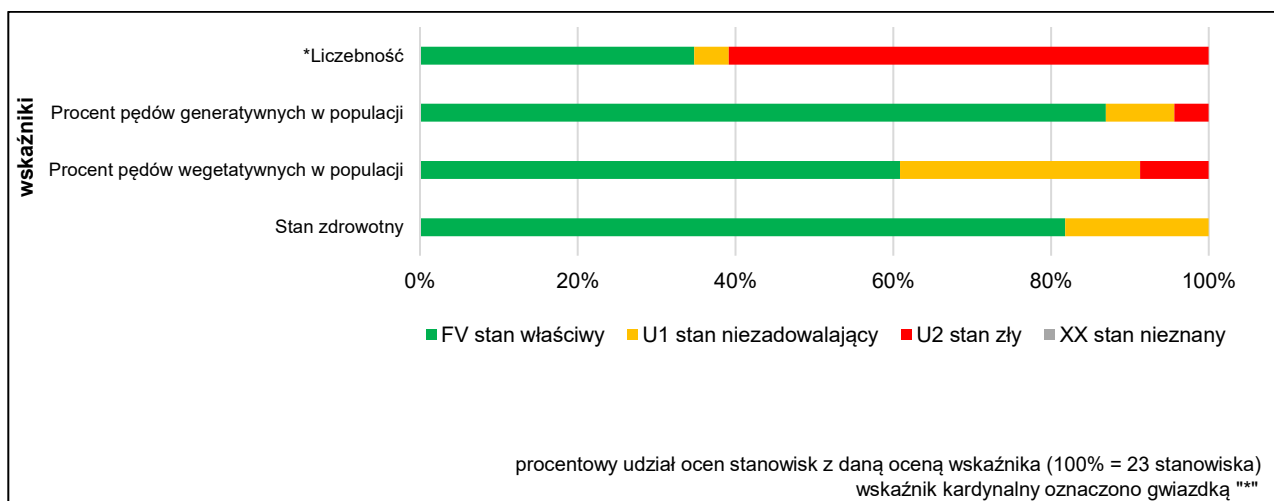
Populacje objęte monitoringiem mają bardzo zróżnicowaną **liczebność (liczbę pędów generatywnych)**. Stanowiska z największą liczebnością to m.in. Giewont (ok. 20 tys. pędów gen.), Hala Wierszek (15 tys. pędów gen.) oraz Przełęcz Beskid (13 tys. pędów gen.). Podczas monitoringu w 2021 r. wiele stanowisk z wysoką liczebnością otrzymało ocenę złą (U2) ze względu na spadek liczebności o ponad 10% w porównaniu do poprzedniego okresu monitoringu (2015-2018). Najmniejszą liczebność zanotowano na stanowiskach Kondratowa Polana 3 (23 pędy gen.) oraz Tarnica (45 pędów gen.). W porównaniu z monitoringiem w 2013 roku pogorszeniu uległa ocena na 11 stanowiskach (Bugaj, Dolina 5 stawów Polskich, Hala Rycerzowa, Kondratowa Polana 2, Kondratowa Polana 4, Krawców Wierch Gliniak, Mała Rawka, Przełęcz pod Orłem, Przełęcz Przegibek, Przełęcz Wyżnia, Wierch Wyżni) - nastąpił spadek oceny z właściwej (FV) na złą (U2) (Tab. 2).

TAB. 2 LICZEBNOŚĆ POPULACJI DZWONKA PIŁKOWANEGO *CAMPANULA SERRATA* NA STANOWISKACH W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM ALPEJSKIM (ALP) W ROKU 2021 WRAZ Z OCENAMI TEGO WSKAŹNIKA.

Lp.	Nazwa stanowiska	Liczba pędów generatywnych [szt.]	Ocena wskaźnika
1	Bugaj	258	U2
2	Bukowe Berdo	≈ 90	U2
3	Dolina Litworowa	585	FV
4	Dolina Pięciu Stawów Polskich	617	U2
5	Giewont	≈ 20 000	FV
6	Hala Rycerzowa	650	U2
7	Hudów Wierszek	15 000	FV
8	Kominiarski Wierch	3500	FV
9	Kondratowa Polana 1	24	U2
10	Kondratowa Polana 2	≈ 510	U2
11	Kondratowa Polana 3	23	U2
12	Kondratowa Polana 4	167	U2
13	Krawców Wierch - Glinka	123	U2
14	Krawców Wierch – Hala Krawcuła	3500-4000	FV
15	Mała Rawka	350	U2
16	Przełęcz Beskid	13 000	FV
17	Przełęcz pod Orłem	197	U2
18	Przełęcz Przegibek	≈ 4 500	U2
19	Przełęcz Wyżnia	360	U2
20	Rozspaniec	700	FV
21	Rzędy Tomanowe	1265	FV
22	Tarnica	45	U2
23	Wierch Wyżniański	9 800	U1
Razem:			FV – 8 U1 – 1 U2 – 14

POZOSTAŁE WSKAŹNIKI

Procent pędów generatywnych w populacji na 20 stanowiskach został oceniony jako właściwy (FV), 2 stanowiska otrzymały ocenę niezadowalającą (U1), a jedno ocenę złą (U2). W porównaniu do monitoringu w 2013 roku, na dwóch stanowiskach (Hala Rycerzowa oraz Przełęcz Przegibek) zanotowano obniżenie oceny wskaźnika z właściwej (FV) na niezadowalającą (U1), z kolei na 5 stanowiskach (Hudków Wierszek, Kondratowa Polana 3, Przełęcz Beskid, Przełęcz Wyżnia, Tarnica) wartość wskaźnika poprawiła się (zmiana z oceny złej - U2, na właściwą - FV). **Procent pędów wegetatywnych** został oceniony jako właściwy (FV) na 14 stanowiskach (Rys. 3), 7 stanowisk otrzymało ocenę niezadowalającą (U1), a 2 ocenę złą (U2). W porównaniu z poprzednim monitoringiem na 5 stanowiskach nastąpił spadek oceny, a na 5 zanotowano wzrost. **Stan zdrowotny** w większości przypadków został oceniony jako właściwy (FV), a 4 stanowiska otrzymały ocenę niezadowalającą (U1). W porównaniu z monitoringiem w roku 2013 na 5 stanowiskach nastąpiła poprawa (zmiana z oceny niezadowalającej - U1, na właściwą - FV).

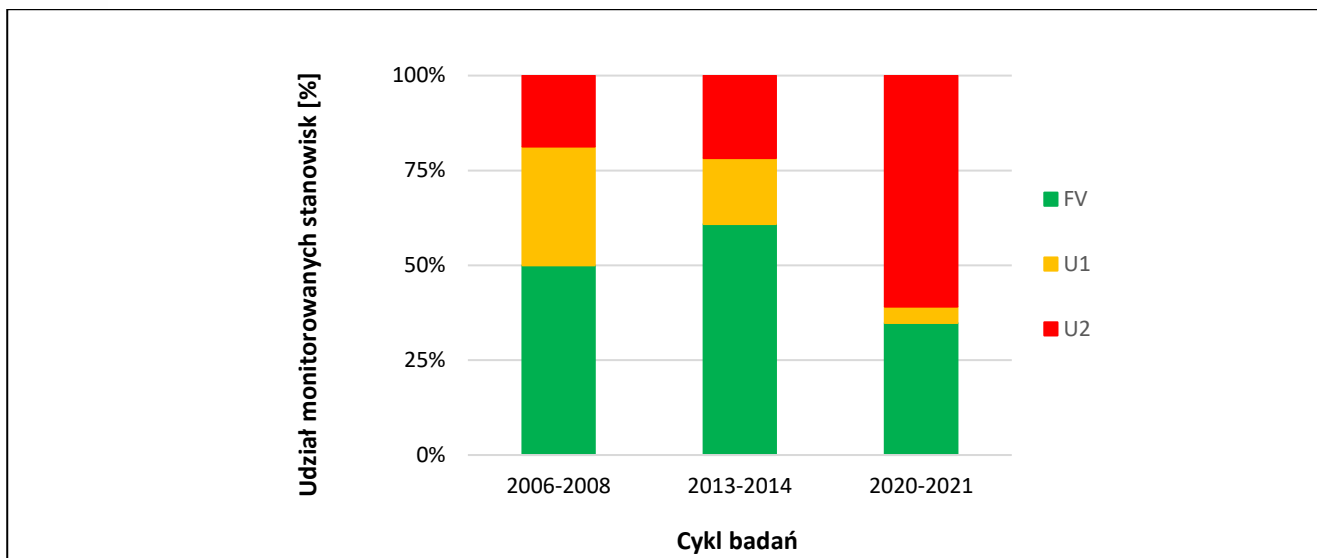


RYSUNEK 3. ROZKŁAD OCEN WSKAŹNIKÓW OKREŚLAJĄCYCH STAN PARAMETRU POPULACJA DLA STANOWISK DZWONKA PIŁKOWANEGO *CAMPANULA SERRATA*, KTÓRE W ROKU 2021 MONITOROWANO W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM ALPEJSKIM (ALP).

W świetle wyników monitoringu przeprowadzonego w 2021 roku, na podstawie wyników z 23 stanowisk, **stan parametru populacja** gatunku w regionie jest zły (U2). 8 stanowisk (34,8% monitorowanych) otrzymało ocenę właściwą (FV), 1 zostało ocenione jako niezadowalające (U1), a aż 14 (60,9% monitorowanych) otrzymało ocenę złą (U2). Niskie oceny stanu populacji są pochodną zmian liczebności dzwonka na stanowiskach. Nawet na stanowiskach z licznymi populacjami odnotowano istotny spadek liczebności, co miało wpływ na ocenę całego parametru. W porównaniu do poprzedniego cyklu monitoringu (2013-2014) jest to znaczne pogorszenie, ponieważ wówczas populacja na większości stanowisk została oceniona jako właściwa (FV) (14 stanowisk; 60,9%), 4 otrzymały ocenę niezadowalającą (U1), a 5 ocenę złą (U2). W 2008 roku udział stanowisk z oceną właściwą (FV) parametru populacja wynosił 50%¹.

Przyczyna obniżenia liczebności dzwonka w roku 2021 na wielu stanowiskach nie jest jednoznaczna. Warunki siedliskowe, szczególnie na stanowiskach Beskidzkich, uległy pogorszeniu (notowano zwiększony udział gatunków ekspansywnych). Dodatkową przyczyną zmniejszenia liczebności były specyficzne warunki atmosferyczne w przeciągu całego 2021 roku, które opóźniały lub ograniczały rozwój wielu gatunków roślin. Znane są również fluktuacyjne zmiany liczebności dzwonka piłkowanego, który w Polsce ma swój północny kres zasięgu występowania.

¹ Wówczas monitorowano 16 stanowisk.



RYSUNEK 4. ZMIANY UDZIAŁU (%) MONITOROWANYCH STANOWISK Z DANĄ OCENĄ STANU POPULACJI DZWONKA PIŁKOWANEGO *CAMPANULA SERRATA* W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM ALPEJSKIM (ALP) W POSZCZEGÓLNYCH CYKLACH BADAŃ.

2) Stan i zmiany w czasie parametru siedlisko gatunku

WSKAŹNIKI KARDYNALNE

Dla parametru siedlisko wskaźnikami kardynalnymi są: **ekspansywne byliny**, **martwa materia organiczna (wojłok)** i **wysokość runi**, a wskaźnikami pomocniczymi są: **fragmentacja siedliska**, **miejsce do kiełkowania**, **negatywne wpływy z otoczenia**, **ocienienie**, **powierzchnia potencjalnego siedliska**, **powierzchnia zajętego siedliska** i **stopień zarośnięcia siedliska** (Rys. 5).

Ekspansywne byliny. Ocenę właściwą (FV) otrzymało 12 stanowisk, ocenę niezadowalającą (U1) 3 stanowiska, a ocenę złą (U2) 8 stanowisk. Istotny udział gatunków ekspansywnych w składzie florystycznym zaznacza się na niemal wszystkich stanowiskach beskidzkich, podobnie jak w poprzednim cyklu monitoringu (2013-2014). W Bieszczadach ekspansja bylin dotyczy dwóch stanowisk (Rozsypaniec oraz Mała Rawka). W Tatrach duży bądź średni udział gatunków ekspansywnych widoczny jest na stanowiskach Kondratowa Polana 1, 2 i 4. Od ostatniego cyklu monitoringu (2013-2014) najsilniej wzrosła ilość gatunków ekspansywnych na 4 stanowiskach: Hala Rycerzowa, Przełęcz Beskid, Rozsypaniec oraz Mała Rawka.

Wojłok. Na 9 stanowiskach wskaźnik ten został oceniony jako niezadowalający (U1), a 13 otrzymało ocenę właściwą (FV). Ilość wojłoku jest największa na stanowisku Przełęcz pod Orłem (ocena zła - U2). W porównaniu do poprzedniego cyklu monitoringu (2013-2014), sytuacja na większości stanowisk nie uległa zmianie.

Wysokość runi. Optymalna wysokość runi występowała na 12 stanowiskach najczęściej w Tatrach (Dolina Pięciu Stawów Polskich, Giewont, Dolina Litworowa otrzymały ocenę właściwą – FV). 6 stanowisk otrzymało ocenę niezadowalającą (U1), a 5 stanowisk ocenę złą (U2). W porównaniu z poprzednim okresem monitoringu (2013-2014) zmiany wystąpiły na stanowisku Rozsypaniec (spadek z oceny właściwej – FV, na złą – U2), natomiast na stanowisku Krawców Wierch – Glinka nastąpiła duża poprawa wartości wskaźnika (poprawa z oceny złej – U2, na właściwą – FV).

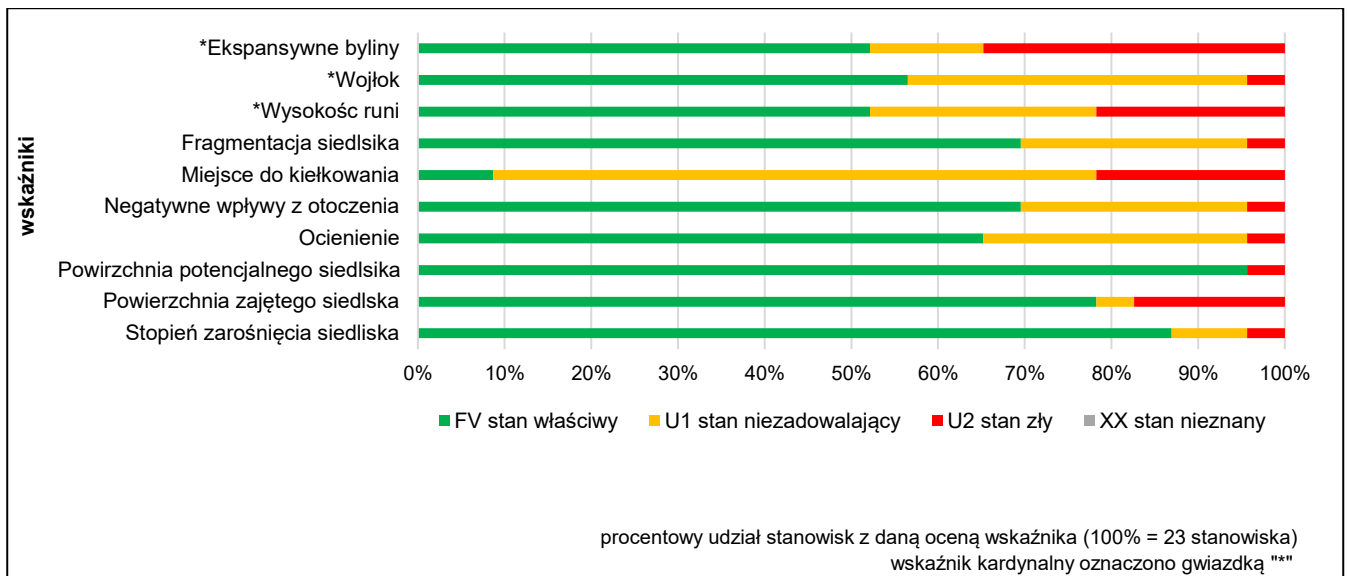
TAB. 3 WSKAŹNIKI KARDYNALNE DLA SIEDLSIKA DZWONKA PIŁKOWANEGO *CAMPANULA SERRATA* NA STANOWISKACH W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM ALPEJSKIM (ALP) W ROKU 2021 WRAZ Z OCENAMI TEGO WSKAŹNIKA.

Lp.	Nazwa stanowiska	Ekspansywne byliny [%]	Wojtok [cm]	Wysokość runi [cm]
1	Bugaj	70% - U2	6 cm – U1	50-55 cm – U2
2	Bukowe Berdo	3% - FV	0-7cm – U1	30 cm - FV
3	Dolina Litworowa	Brak - FV	2 cm - FV	30 cm - FV
4	Dolina Pięciu Stawów Polskich	1% - FV	Śr. 2,5 cm - FV	13 cm - FV
5	Giewont	Brak - FV	0-3 cm - FV	20 cm - FV
6	Hala Rycerzowa	26% - U2	4-5 cm – U1	45-60 cm – U2
7	Hudów Wierszek	10% - FV	1,5 cm - FV	20-35 cm - FV
8	Kominiarski Wierch	10% - FV	1 cm - FV	40 cm - FV
9	Kondratowa Polana 1	60% - U2	4 cm – U1	40-44 cm – U1
10	Kondratowa Polana 2	25% - U1	2 cm - FV	25 cm - FV
11	Kondratowa Polana 3	10% - FV	1,5 cm - FV	50 cm – U1
12	Kondratowa Polana 4	13% - U1	2 cm - FV	40-50 cm – U1
13	Krawców Wierch - Glinka	40% - U2	4 – 4,5 cm – U1	35 cm - FV
14	Krawców Wierch – Hala Krawcuła	27% - U2	4,5 cm – U1	60-70 cm – U2
15	Mała Rawka	85% - U2	5 cm – U1	70 cm – U2
16	Przełęcz Beskid	35% - U2	0-5cm - FV	40-50 cm – U1
17	Przełęcz pod Orłem	20% - U1	6,5 cm – U2	40 cm - FV
18	Przełęcz Przegibek	5% - FV	1,5 cm - FV	45 cm – U1
19	Przełęcz Wyżnia	4% - FV	2 cm - FV	45 cm – U1
20	Rozsypaniec	85% - U2	0-15 cm – U1	50-55 cm – U2
21	Rzędy Tomanowe	Brak - FV	2 cm - FV	35 cm - FV
22	Tarnica	2% - FV	2,5 cm - FV	35 cm - FV
23	Wierch Wyżniański	Brak - FV	1 cm – U1	25-45 cm - FV
Razem:		FV - 12 U1 - 3 U2 - 8	FV - 13 U1 - 9 U2 - 1	FV - 12 U1 - 6 U2 - 5

POZOSTAŁE WSKAŹNIKI

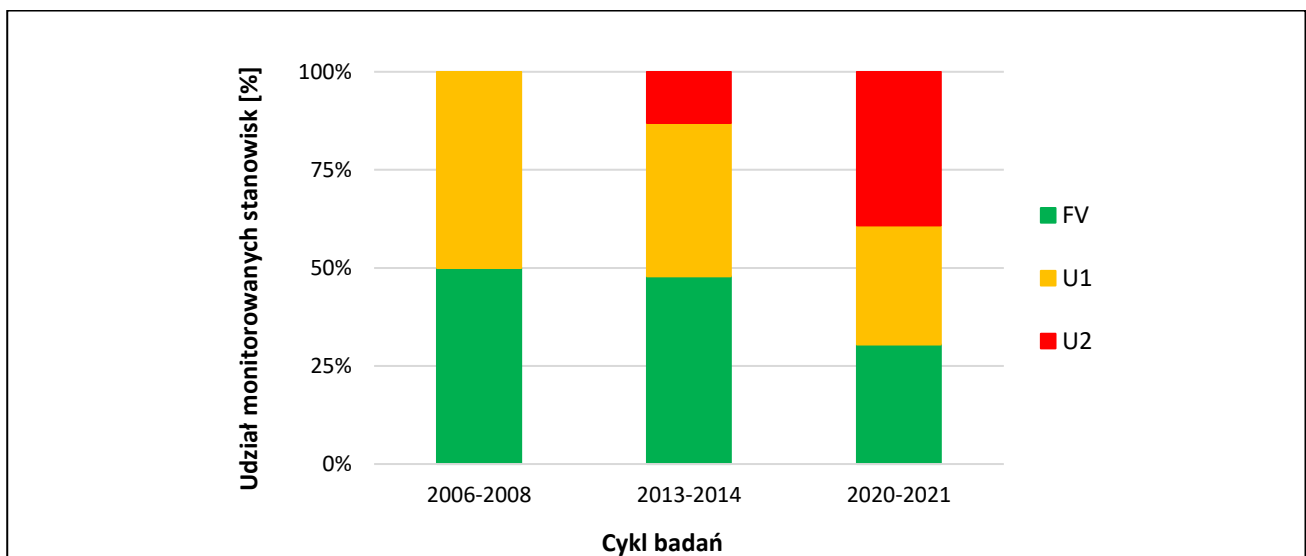
Na większości stanowisk **fragmentacja siedliska** jest niewielka, z wyjątkiem stanowiska Bukowe Berdo, gdzie fragmentacja siedliska była dość duża (ocena zła – U2). W porównaniu do poprzedniego monitoringu wskaźnik ten nie uległ zmianie. **Miejsca do kiełkowania** jedynie na dwóch stanowiskach (Giewont oraz Przełęcz Przegibek) określono jako odpowiednie ilości i wynosiły ponad 5% powierzchni, na pozostałych stanowiskach wskaźnik ten przyjmował wartości niezadowalające (U1) bądź złe (U2). W porównaniu z poprzednim monitoringiem na większości stanowisk wskaźnik ten nie uległ zmianie, pozorne pogorszenie wskaźnika miało miejsce na stanowisku Dolina Pięciu Stawów Polskich, gdzie w poprzednim monitoringu został błędnie oceniony jako właściwy (FV). **Negatywne wpływy z otoczenia** na 16 stanowiskach nie występowały (ocena właściwa - FV), oceny niezadowalające (U1) i złe (U2) dotyczyły głównie stanowisk z Beskidu Żywieckiego. W porównaniu do poprzedniego cyklu monitoringu (2013-2014) dużą poprawę zanotowano na stanowisku Krawców Wierch – Hala Krawcułowa (poprawa z oceny złej – U2, na niezadowalającą – U1). **Ocienienie** – w każdym paśmie górskim wskaźnik przyjmował wartości od ocienienia małego do średniego. Większość stanowisk otrzymała ocenę właściwą (FV), stanowiska: Hudów Wierszek, Kondratowa Polana 3,4, Krawców Wierch – Glinka, Krawców Wierch Hala Krawcuła, Mała Rawka oraz Rozsypaniec otrzymały ocenę niezadowalającą (U1), a ocienienie na stanowisku Bugaj oceniono jako złe (U2). **Powierzchnia potencjalnego** siedliska na wszystkich stanowiskach, oprócz stanowiska Bugaj (ocena zła – U2), jest wystarczająca (ocena właściwa – FV). **Powierzchnia zajętego siedliska** – najmniejsze są arealy populacji tatrzańskich (średnio 1,7 ha), większe w Beskidzie Żywieckim (średnio 5,5 ha), a największe w Bieszczadach (średnio 6,7 ha). Najmniejszą wartość wskaźnika zanotowano na stanowiskach: Kondratowa Polana 2, Przełęcz pod Orłem, Przełęcz Wyżnia oraz Bugaj, gdzie nastąpił spadek powierzchni zajmowanego siedliska w porównaniu do monitoringu w cyklu 2013-2014 (spadek oceny z właściwej – FV, na złą - U2). **Stopień zarośnięcia** siedliska na stanowiskach Hala Rycerzowa oraz Krawców Wierch Glinka był niezadowalający (U1) (Rys. 5), z kolei na stanowisku Bugaj stopień zarośnięcia siedliska był znaczny (ok. 45%) co skutkowało oceną złą (U2). Pozostałe stanowiska otrzymały ocenę właściwą (FV).

W porównaniu do poprzedniego okresu monitoringu (2013-2014) wskaźnik uległ pogorszeniu jedynie na stanowisku Hała Rycerzowa (spadek z oceny właściwej – FV, na niezadowalającą – U1).



RYSUNEK 5. ROZKŁAD OCEN WSKAŹNIKÓW OKREŚLAJĄCYCH STAN PARAMETRU SIEDLISKO DLA STANOWISK DZWONKA PIŁKOWANEGO *CAMPANULA SERRATA*, KTÓRE W ROKU 2021 MONITOROWANO W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM ALPEJSKIM (ALP).

Na podstawie wyników z 23 stanowisk monitorowanych w 2021 r. w regionie biogeograficznym alpejskim, można stwierdzić, że **stan siedlisk** dzwonka piłkowanego jest niezadowalający (U1). W stosunku do poprzednich cykli monitoringowych (2013-2014 oraz 2006-2008) ocena siedliska nie uległa zmianie². Liczba stanowisk z oceną złą (U2) w monitoringu w 2021 roku była wyższa niż w latach wcześniejszych (2013-2014; 2006-2008), i podczas monitoringu w 2021 r. wynosiła 9, natomiast w 2013 r. było ich zaledwie 3 (Rys. 6). Zwiększenie udziału ocen złych (U2) wynika z zaprzestania lub ograniczenia ekstensywnego użytkowania łąk i hal górskich, co wpływa na rozwój konkurencyjnych gatunków ekspansywnych roślin zielnych.

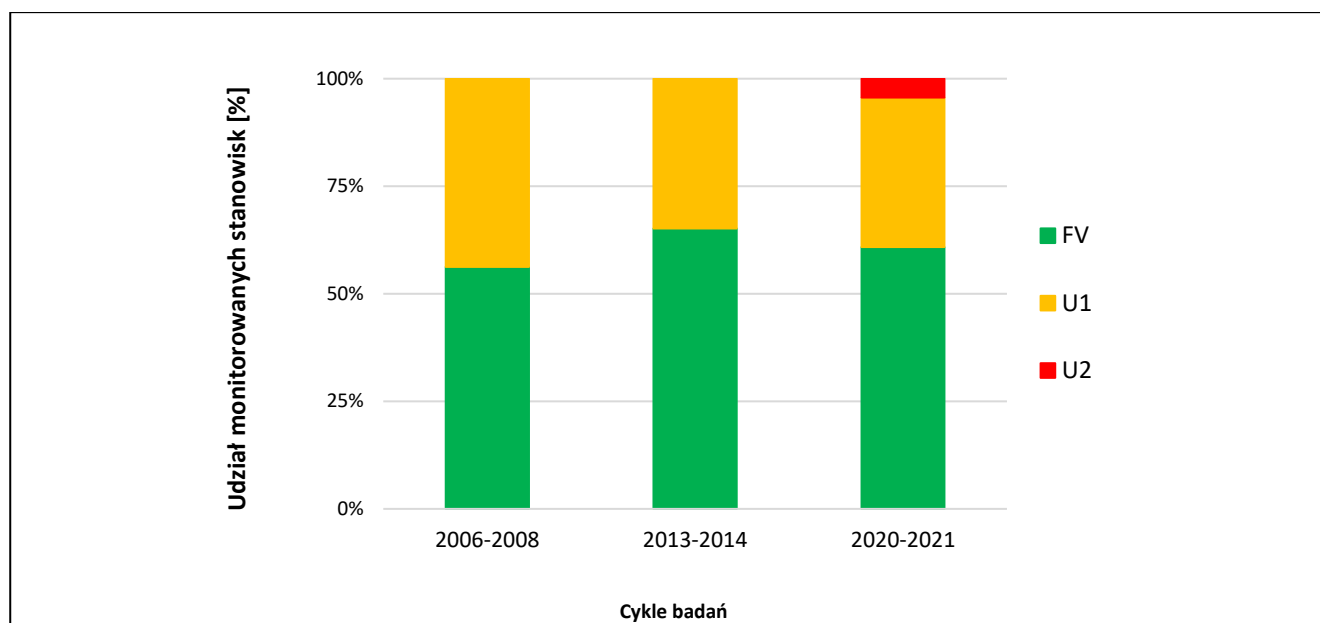


RYSUNEK 6. ZMIANY UDZIAŁU (%) MONITOROWANYCH STANOWISK Z DANĄ OCENĄ STANU SIEDLISKA DZWONKA PIŁKOWANEGO *CAMPANULA SERRATA* W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM ALPEJSKIM (ALP) W POSZCZEGÓLNYCH CYKLACH BADAŃ.

² W roku 2008 nie była określona.

3) Stan i zmiany w czasie parametru perspektywy ochrony

W 2021 r. **perspektywy ochrony** dzwonka piłkowanego na podstawie 23 badanych stanowisk w regionie biogeograficznym alpejskim oceniono ogólnie jako właściwe (FV). Na ponad połowie stanowisk (14) perspektywy ochrony oceniono jako właściwe (FV). Tak oceniono zarówno stanowiska z licznymi populacjami (Giewont, Krawców Wierch – Hala Krawcula), jak również stanowiska z nielicznymi, ale trwałymi, stabilnymi, populacjami (np. stanowiska na Kondratowej Polanie 2 i 4). Na kilku stanowiskach, pomimo nielicznych populacji lub nienajlepszych aktualnych warunków siedliskowych perspektywy ochrony uznawano za właściwe (FV) biorąc pod uwagę obserwowane oddziaływania (np. koszenia lub wypas) czy też obserwowane tendencje wzrostowe liczebności gatunku na stanowiskach. Biorąc pod uwagę fluktuacyjne zmiany liczebności dzwonka piłkowanego ogólne perspektywy ochrony gatunku są dobre. W porównaniu z cyklem monitoringowym 2013-2014 pogorszyła się ocena na stanowisku Bugaj (zmiana z oceny niezadowolającej – U1, na złą – U2) oraz na stanowiskach Mała Rawka i Przetęcz Beskid (zmiana z oceny właściwej – FV, na niezadowolającą – U1), z kolei poprawie uległy perspektywy ochrony na stanowisku Hala Rycerzowa (zmiana z oceny niezadowolającej – U1 na właściwą – FV). Na stanowisku Bugaj ze względu na długotrwały brak użytkowania i zarastanie gatunkami ekspansywnymi, perspektywy ochrony oceniono jako złe (U2) (Rys. 7).



RYSUNEK 7. ZMIANY UDZIAŁU (%) MONITOROWANYCH STANOWISK DZWONKA PIŁKOWANEGO W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM ALPEJSKIM (ALP) 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 23 stanowisk dzwonka piłkowanego wykazał zły (U2) **stan ochrony** gatunku w regionie biogeograficznym alpejskim. Na 5 stanowiskach (21,7% stanowisk monitorowanych) stan ten był właściwy (FV), 1 stanowisko miało stan niezadowolający (U1), a na 17 stanowiskach stan oceniono jako zły (U2) (Tab. 3). Spośród wszystkich stanowisk dzwonka piłkowanego stanowisko Bugaj było najgorzej oceniane ze względu na zły (U2) stan wszystkich parametrów (Rys. 8). O złym (U2) stanie ochrony gatunku zdecydowała zła (U2) ocena parametru populacja (60,9% ocen złych – U2), ale także nie najlepszy stan siedlisk (39,1% ocen złych – U2). Najgorzej oceniane były stanowiska w Beskidzie Żywieckim (wszystkie stanowiska z tego regionu otrzymały ocenę złą - U2) (TAB. 4). W świetle wyników monitoringu przeprowadzonego w 2021 ogólna ocena stanu ochrony gatunku w regionie biogeograficznym alpejskim uległa zmianie (zmiana oceny z niezadowolającej – U1, na złą – U2) w porównaniu do poprzednich etapów monitoringów (2006-2008, 2013-2014). W cyklu

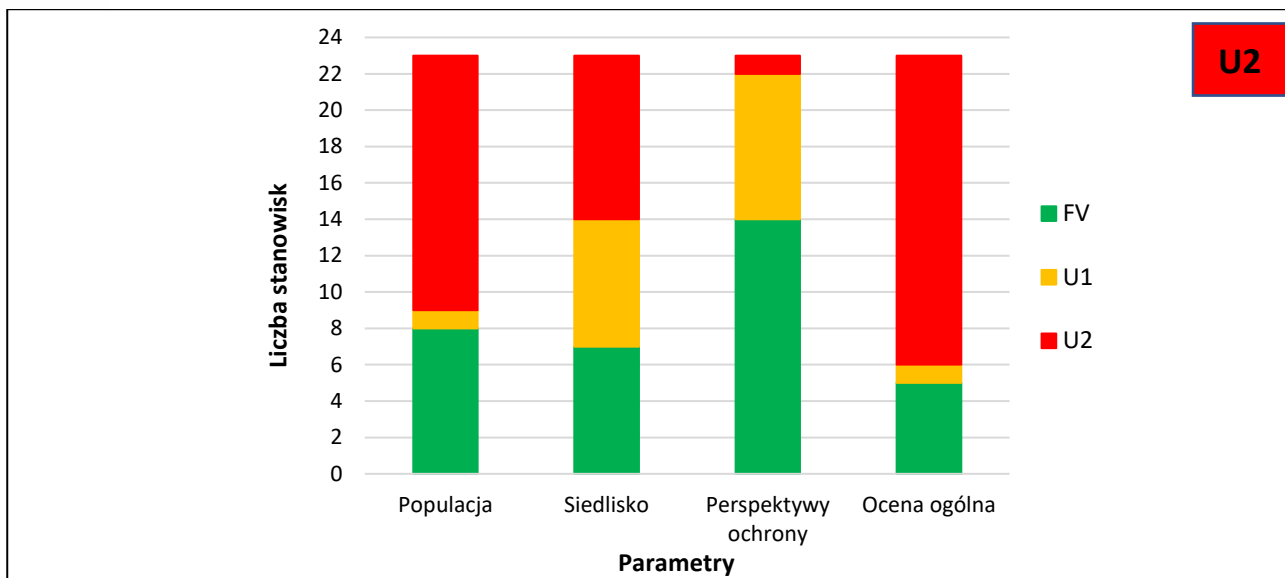
monitoringowym 2013-2014 we właściwym (FV) stanie ochrony znajdowało się 9 stanowisk, więc aż o cztery więcej niż obecnie, ale stanowisk w stanie złym (U2) było 7 (30,4% stanowisk monitorowanych) a obecnie jest ich ponad dwa razy więcej (17). W cyklu monitoringowym 2006-2008³ w złym (U2) stanie ochrony były trzy stanowiska (18,8% stanowisk monitorowanych) a w stanie właściwym (FV) siedem, czyli o 2 więcej niż obecnie (Rys. 9).

Na obniżenie oceny stanu ochrony dzwonka piłkowanego wpływ miała przede wszystkim ocena parametru populacja. Na wielu stanowiskach, dotychczas z licznie występującym dzwonkiem piłkowanym, odnotowano spadek liczebności. Monitoringiem objęte są również niewielkie populacje dzwonka piłkowanego, które w całym okresie badań monitoringowych otrzymywały złe (U2) oceny stanu populacji, niemniej gatunek ten utrzymuje się, a niekiedy zwiększa swą liczebność. Dzwonek piłkowany wykazuje zmiany fluktuacyjne liczebności, a przyjęte kryteria oceny stanu ochrony wymuszają, pomimo licznego występowania gatunku, obniżenie oceny (zmiana oceny z niezadowolającej – U1, na złą – U2).

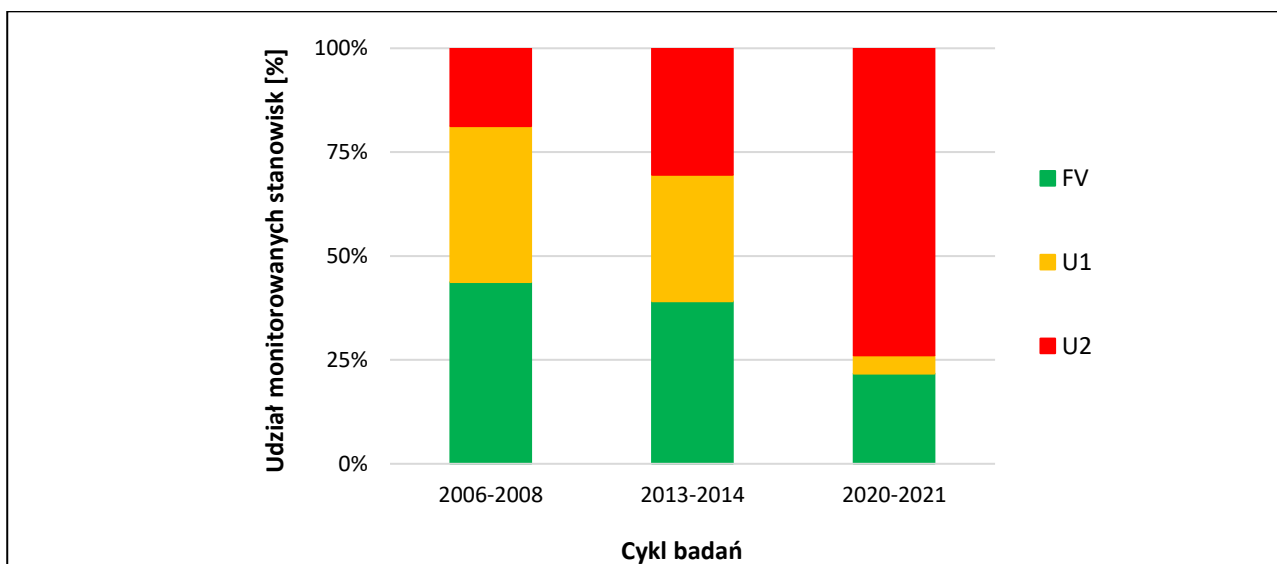
TAB. 4 OCENY PARAMETRÓW I STAN OCHRONY DZWONKA PIŁKOWANEGO *CAMPANULA SERRATA* NA STANOWISKACH MONITOROWANYCH W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM ALPEJSKIM (ALP) W ROKU 2021.

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	Bugaj			U2				U2				U2				U2	
2	Bukowe Berdo			U2			U1			FV						U2	
3	Dolina Litworowa	FV				FV				FV				FV			
4	Dolina Pięciu Stawów Polskich			U2		FV				FV						U2	
5	Giewont	FV				FV				FV				FV			
6	Hala Rycerzowa			U2				U2		FV						U2	
7	Hudów Wierszek	FV				FV				FV				FV			
8	Kominiarski Wierch	FV				FV				FV				FV			
9	Kondratowa Polana 1			U2				U2			U1					U2	
10	Kondratowa Polana 2			U2			U1			FV						U2	
11	Kondratowa Polana 3			U2			U1				U1					U2	
12	Kondratowa Polana 4			U2			U1			FV						U2	
13	Krawców Wierch - Glinka			U2				U2			U1					U2	
14	Krawców Wierch – Hala Krawcuła	FV						U2		FV						U2	
15	Mała Rawka			U2				U2			U1					U2	
16	Przełęcz Beskid	FV						U2			U1					U2	
17	Przełęcz pod Orłem			U2				U2			U1					U2	
18	Przełęcz Przegibek			U2			U1			FV						U2	
19	Przełęcz Wyżnia			U2			U1				U1					U2	
20	Rozsypaniec	FV						U2			U1					U2	
21	Rzędy Tomanowe	FV				FV				FV				FV			
22	Tarnica			U2		FV				FV						U2	
23	Wierch Wyżniański		U1				U1			FV					U1		
Razem:		8	1	14		7	7	9		14	8	1		5	1	17	

³ Monitorowano wówczas jedynie 16 stanowisk.



RYSUNEK 8. LICZBA STANOWISK MONITORINGOWYCH DZWONKA PIŁKOWANEGO *CAMPANULA SERRATA* W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM ALPEJSKIM (ALP) Z DANĄ OCENĄ PARAMETRÓW I STANU OCHRONY W REGIONIE W 2021 R.



RYSUNEK 9. ZMIANY UDZIAŁU (%) STANOWISK DZWONKA PIŁKOWANEGO *CAMPANULA SERRATA* W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM ALPEJSKIM (ALP) Z DANĄ OCENĄ STANU OCHRONY GATUNKU W POSZCZEGÓLNYCH CYKLACH BADAŃ.

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

Stwierdzone oddziaływania

Najważniejszym z oddziaływań w dalszym ciągu pozostaje sukcesja wtórna (11 stanowisk) i oddziaływania z nią powiązane, jak nagromadzenie materii organicznej (na skutek sukcesji), czy zaniechanie koszenia (pociągające za sobą przemiany sukcesyjne). Wypas i koszenie, zależnie od intensywności i terminu, mogą działać pozytywnie lub negatywnie na stan ochrony dzwonka piłkowanego. W większości przypadków są to zabiegi pożądane, zabezpieczające przed ekspansją gatunków o dużej sile konkurencyjnej, wzrostem ocienienia, wkraczaniem drzew i krzewów. Ujemny wpływ obu zabiegów, przeprowadzonych w okresie kwitnienia gatunku, odnotowano na pojedynczych stanowiskach w Beskidzie Żywieckim (Przełęcz Przegibek), w czasie

monitoringu skoszona była 1/5 powierzchni stanowiska. Na stanowiskach tatrzańskich pojawiło się również oddziaływanie związane z lawinami, które pozytywnie wpływa na stan ochrony dzwonka piłkowanego, gdyż wiąże się z ograniczaniem przez nie rozrastania się kosodrzewiny *Pinus mugo*.

Przewidywane zagrożenia

Najsilniejsze zagrożenie dla gatunku stanowi sukcesja, z którą wiążą się i inne zagrożenia takie jak międzygatunkowe interakcje wśród roślin, zaniechanie koszenia zarzucenie pasterstwa/brak wypasu. Na niekorzystne przemiany siedliska wywoływane przez sukcesję szczególnie narażone są populacje występujące na nie użytkowanych i sporadycznie użytkowanych łąkach (Beskid Żywiecki, część stanowisk bieszczadzkich, nieliczne tatrzańskie). Na jednym stanowisku pojawiło się również zagrożenie związane z aktywnością roślinożerców.

3. Gatunki obce inwazyjne

W trakcie monitoringu dzwonka piłkowanego nie zaobserwowano gatunków obcych na stanowiskach czy też w ich sąsiedztwie.

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

Stanowiska dzwonka piłkowanego powinny być przynajmniej raz w roku koszone (ale po przekwitnięciu dzwonka piłkowanego) lub wypasane, aby ograniczyć sukcesję wtórną, która stanowi duże zagrożenie dla właściwego utrzymania się populacji. Takie zabiegi wykonywano na wielu monitorowanych stanowiskach. Koszenie wraz z usuwaniem biomasy może być prowadzone na niektórych stanowiskach, w miejscach, w których jest dużo wojłoku lub jeżeli usuwane mają być krzewinki (w tym przypadku głównie są to borówki).

III. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

W roku 2021 wykonano monitoring 23 stanowisk dzwonka piłkowanego, będących reprezentatywną próbą monitoringową tego gatunku w regionie biogeograficznym alpejskim (ALP) w Polsce. Obecnie stan ochrony pięciu stanowisk (Dolina Litworowa, Giewont, Hudów Wierszek, Kominiarski Wierch, Rzędy Tomanowe) jest właściwy (FV). W niezadowalającym stanie ochrony (U1) znajduje się stanowisko Wierch Wyżniański, w złym stanie (U2) znajdują się 17 stanowisk, z czego najgorzej ocenione zostało stanowisko Bugaj (stan wszystkich parametrów oceniono jako zły - U2). Najniższą liczebność odnotowano na stanowiskach Kondratowa Polana 3 oraz Tarnica (poniżej 50 osobników), z kolei najwięcej osobników dzwonka rośło na Giewoncie oraz w Bieszczadach na stanowisku Hudów Wierszek (między 15 a 20 tys. osobników). Stan populacji gatunku w regionie określony został na zły (U2), co oznacza bardzo znaczące pogorszenie w stosunku do poprzedniego monitoringu, wykonanego w cyklu monitoringowym 2013-2014, kiedy stan populacji gatunku w regionie był właściwy (FV). Stan siedlisk, tak jak w poprzednim cyklu monitoringu (2013-2014), określono jako niezadowalający (U1), ale przybyło stanowisk ze złą (U2) oceną tego parametru. W roku 2021 perspektywy ochrony oceniono optymistycznie jako właściwe (FV), tak jak w poprzednim cyklu, wskazując na znaczną skalę prowadzonych zabiegów ochronnych. Stan ochrony gatunku w regionie w roku 2021 był jednak zły (U2), co wynikało przede wszystkim ze złej (U2) oceny parametru populacja. Najgorzej oceniono stan ochrony monitorowanych populacji w Beskidzie Żywieckim (wszystkie stanowiska z oceną złą – U2), najlepiej wypadają populacje z Tatr Zachodnich. W Bieszczadach stan ochrony populacji jest zróżnicowany.

Najistotniejszym zagrożeniem dla dzwonka piłkowanego współcześnie jest sukcesja, wynikająca z zaniechania koszenia bądź wypasania, z którą wiążą się inne zagrożenia, takie jak międzygatunkowe interakcje wśród roślin. Na niekorzystne przemiany siedliska wywoływane przez sukcesję szczególnie narażone są populacje występujące na nieużytkowanych i sporadycznie użytkowanych łąkach. Siedliska dzwonka piłkowanego



powinny być przynajmniej raz na jakiś czas koszone lub wypasane, aby zapobiec zarastaniu siedliska i ograniczyć sukcesję. Terminy i intensywność tych zabiegów powinny być jednak dostosowane do fenologii dzwonka.

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.

Korzeniak J. 2010. Dzwonek piłkowany *Campanula serrata*, s. 193-206. W: Monitoring gatunków roślin. Przewodnik metodyczny. Cz. I. Biblioteka Monitoringu Środowiska. IOŚ, Warszawa.

Modyfikacja metodyki 2015. Modyfikacja metodyki monitoringu: Korzeniak J. 2010. Dzwonek piłkowany *Campanula serrata*, opublikowanej w Perzanowska J. (red.) 2010. Monitoring gatunków roślin. Przewodnik metodyczny. Część I. GIOŚ, Warszawa.

Wyniki monitoringu dzwonka piłkowanego *Campanula serrata*. 2006-2008. Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000.

Wyniki monitoringu dzwonka piłkowanego *Campanula serrata*. 2013-2014. Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000.

Autor sprawozdania: Marcin Kołodziej, Paulina Żurowska

Sposób cytowania: Kołodziej M., Żurowska P. 2022. Wyniki monitoringu dzwonka piłkowanego *Campanula serrata* w Polsce w roku 2021. Monitoring gatunków roślin ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000. Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Warszawa, 15 ss.