



## WYNIKI MONITORINGU WIDŁOZĘBA ZIELONEGO *DICRANUM VIRIDE* W POLSCE W ROKU 2021

### Spis treści

I. INFORMACJE OGÓLNE.....	2
II. WYNIKI MONITORINGU WIDŁOZĘBA ZIELONEGO <i>DICRANUM VIRIDE</i> W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM ALPEJSKIM (ALP) ....	5
1. Stan ochrony gatunku w regionie biogeograficznym alpejskim .....	5
1) Stan i zmiany w czasie parametru populacja .....	5
2) Stan i zmiany w czasie parametru siedlisko gatunku .....	7
3) Stan i zmiany w czasie parametru perspektywy ochrony .....	9
4) Stan ochrony gatunku i jego zmiany w czasie oraz znaczenie poszczególnych wskaźników i parametrów dla jego oceny .....	9
2. Oddziaływania i zagrożenia wykazywane na stanowiskach monitoringowych w regionie biogeograficznym alpejskim (ALP) .....	12
3. Gatunki obce inwazyjne.....	12
4. Stosowane na badanych stanowiskach i zalecane działania ochronne dla gatunku w regionie biogeograficznym alpejskim (ALP) .....	12
III. WYNIKI MONITORINGU WIDŁOZĘBA ZIELONEGO <i>DICRANUM VIRIDE</i> W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNETALNYM (CON) .....	13
1. Stan ochrony gatunku w regionie biogeograficznym kontynentalnym .....	13
1) Stan i zmiany w czasie parametru populacja .....	13
2) Stan i zmiany w czasie parametru siedlisko gatunku .....	15
3) Stan i zmiany w czasie parametru perspektywy ochrony .....	17
4) Stan ochrony gatunku i jego zmiany w czasie oraz znaczenie poszczególnych wskaźników i parametrów dla jego oceny .....	17
2. Oddziaływania i zagrożenia wykazywane na stanowiskach monitoringowych w regionie biogeograficznym kontynentalnym (CON) .....	20
3. Gatunki obce inwazyjne.....	20
4. Stosowane na badanych stanowiskach i zalecane działania ochronne dla gatunku w regionie biogeograficznym kontynentalnym (CON) .....	20
IV. PODSUMOWANIE I WNIOSKI.....	21
V. LITERATURA.....	21



RYSUNEK 1. WIDŁOZĄB ZIELONY *DICRANUM VIRIDE* (FOT. T. SZMALEC)

## I. INFORMACJE OGÓLNE

### 1. Nazwa polska i nazwa łacińska

**1381** Widłoząb zielony *Dicranum viride*

### 2. Ogólna charakterystyka monitorowanego gatunku

Widłoząb zielony (Rys. 1) rośnie tworząc zbite, sztywne, zielone darnie. Taksony podobne morfologicznie, z którymi mogą zdarzyć się pomyłki, to widłoząbek taurydski *Orthodicranum tauricum* i widłoząb płowy *Dicranum fulvum*. Widłoząb zielony jest przede wszystkim epifitem (Ellenberg i in. 1992), rzadko spotykany jest na skałach oraz glebie (Limpricht 1890, Nyholm 1986). Rośnie najczęściej w postaci jednogatunkowych, niewielkich darni o powierzchni kilku cm<sup>2</sup>, jednak na niektórych stanowiskach udokumentowano porośnięte powierzchnie dochodzące do kilku m<sup>2</sup>. Najczęściej stwierdzany był w płatach zbiorowisk leśnych, przede wszystkim z klasy *Querc-Fagetea*, zwłaszcza buczyn, rzadziej notowany był z łęgów i grądów. Zazwyczaj porasta drzewa liściaste głównie buki, rzadziej jawory i olsze. Jeśli występuje na skałach, to w regionie alpejskim na piaskowcach, natomiast w regionie kontynentalnym na głazach narzutowych. Widłoząb jest gatunkiem eurosyberyjsko-północnoamerykańskim, o subkontynentalno-górskim typie zasięgu (Düll, Meinunger 1989). W Polsce występuje na terenie całego kraju, przy czym większość stanowisk skupia się w Bieszczadach, Beskidzie Niskim, Górach Sanocko-Turczańskich i Pogórzu Dynowskim. Poza tym stanowiska ma na



Opolszyźnie, w całym łuku Karpat gdzie rośnie głównie w niższych położeniach regla dolnego, ich Pogórze, pasie wyżyn środkowopolskich, Puszczy Białowieskiej, oraz w północnej Polsce, w pasie pomorskim (Stebel 2004, 2007, Stebel, Cykowska, Żarnowiec 2011).

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

Gatunek występuje w regionie biogeograficznym kontynentalnym i alpejskim (Tab. 1). Monitorowany jest w obu regionach. W regionie alpejskim są to 32 stanowiska, a w kontynentalnym 19. W regionie alpejskim najliczniejsze stanowiska znajdują się w Bieszczadach, Beskidzie Niskim i Pogórze Przemyskim. W regionie kontynentalnym pojedyncze stanowiska występują w Białowieskim Parku Narodowym, na Pomorzu, Mazurach oraz Dolnym i Górnym Śląsku (Rys. 2).

Stanowiska, objęte monitoringiem prowadzonym przez GIOŚ w ramach państwowego monitoringu środowiska nie są jedynym miejscem występowania tego gatunku w Polsce. Jest ich znacznie więcej.

**4. Koordynator główny:** Adam Stebel

**5. Koordynator krajowy:** Marcin Kołodziej

**6. Eksperti lokalni:** Mateusz Łukasik, Łukasz Łuszczak, Grzegorz Piątek, Tadeusz Szmalec.

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

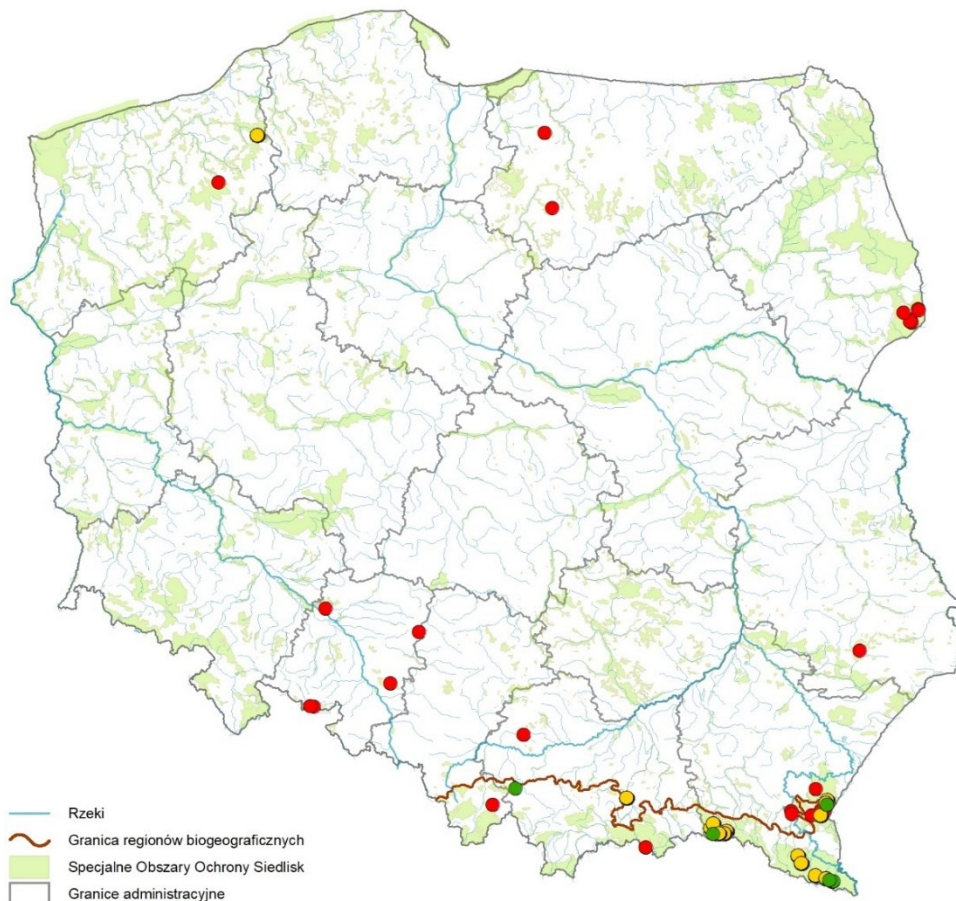
Prace monitoringowe w 2021 roku prowadzone były zgodnie z metodyką opisaną w przewodniku metodycznym (Stebel 2012).

**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 WIDŁOZĘBA ZIELONEGO *DICRANUM VIRIDE* 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 WIDŁOZĘBA ZIELONEGO *DICRANUM VIRIDE* 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	2009-2010	8	11	19									
2013-2014	2013-2014	15	11	26				12		12	5		5
2015-2018	2015-2017	21	10	31				12	8	20	14	6	20
2020-2021	2021	32	19	51					1	1			

\*) 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 WIDŁOZĘBA ZIELONEGO *DICRANUM VIRIDE* W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM ALPEJSKIM (ALP)

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

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

Dla widłozęba zielonego, parametr **populacja** wyznaczany jest przez dwa wskaźniki kardynalne - **liczba darni** i **powierzchnia darni** oraz dwa wskaźniki pomocnicze - **typ rozmieszczenia** i **stan zdrowotny**.

#### WSKAŹNIKI KARDYNALNE

**Liczba darni.** Na największej liczbie stanowisk (15 wystawiono ocenę właściwą – FV (TAB. 2). Największe z nich liczyły do 200 darni – Ustrzyki Górne, Dolina Rzeczy. Ponad 100 darni stwierdzono także na dwóch innych stanowiskach – Turnica 2 (ponad 100) oraz Ustrzyki Górne, dopływ Wołosatki (ok. 140). Na 10 stanowiskach stwierdzono niezadowalającą liczbę darni. Złą ocenę dla wskaźnika liczba darni wystawiono również na 7 stanowiskach, z czego na 3 z nich nie odnotowano gatunku. Na stanowisku Turnica 1 znaleziono zaledwie 1 darń widłozębu zielonego.

**Powierzchnia darni.** Tylko na 6 stanowiskach objętych monitoringiem wystawiono właściwą (FV) ocenę wskaźnika. Powierzchnia darni na tych stanowiskach wahała się od 1 m<sup>2</sup> (Ożenna, Bukowinka) do 8 m<sup>2</sup> – Ustrzyki Górne, Dolina Rzeczy (Tab. 2). Większość stanowisk oceniono jednak jako stanowiska z niezadowalającą powierzchnią darni. Było to 17 spośród 32 stanowisk w regionie biogeograficznym alpejskim. Na stanowisku Żegiestów Zdrój ocena tego parametru nie podlegała ocenie – XX, ze względu na brak stwierdzenia gatunku. Na pozostałych 8 stanowiskach powierzchnia darni oceniona została jako zła – U2. Najmniejsze ze stanowisk miały powierzchnię 28 i 30 cm<sup>2</sup>. Były to odpowiednio stanowiska Arłamów oraz Kolonia Olchowiec.

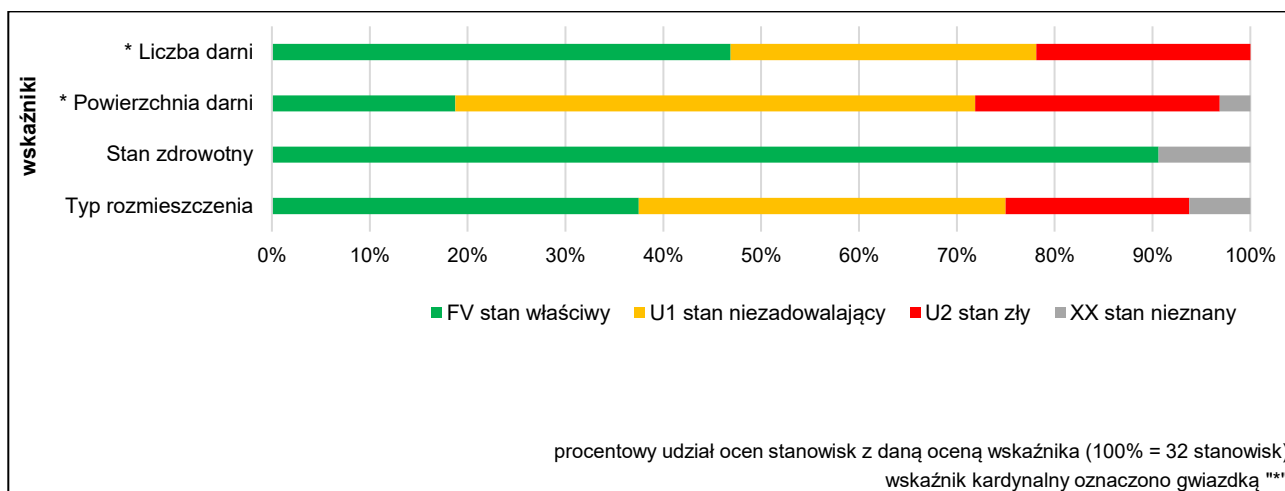
TAB. 2 POWIERZCHNIA DARNI WIDŁOZĘBA ZIELONEGO *DICRANUM VIRIDE* NA STANOWISKACH W REGIONIE ALPEJSKIM (ALP) W CYKLU MONITORINGOWYM 2020 - 2021 WRAZ Z OCENAMI TEGO WSKAŹNIKA.

Lp.	Nazwa stanowiska	Powierzchnia darni	Ocena wskaźnika	Liczba darni	Ocena wskaźnika
1	Arłamów	0,0028 m <sup>2</sup>	U2	5	U1
2	Baranie	0,02 m <sup>2</sup>	U1	10-15	FV
3	Białowodzka Góra	0,035-0,04 m <sup>2</sup>	U1	4	U1
4	Bieszczady Zachodnie -Dolina Górnej Solinki	0,035 m <sup>2</sup>	U1	8	U1
5	Bieszczady Zachodnie – Przełęcz Wyżniańska	0,01-0,012 m <sup>2</sup>	U1	50	FV
6	Braniów	Brak gatunku	U2	Brak gatunku	U2
7	Bukowinka	1 m <sup>2</sup>	U1	8	U1
8	Ciechania – Dolina Potoku Pomiarka	Ok. 0,5 m <sup>2</sup>	U1	25-30	FV
9	Dołżyca	0,12 m <sup>2</sup>	U1	65	FV
10	Góra Durna	0,2 m <sup>2</sup>	U1	43	U1
11	Góra Horodek	0,05 m <sup>2</sup>	U1	50	U1
12	Huta Polańska – Dolina Potoku Hucianka	0,5 m <sup>2</sup>	U1	50-60	FV
13	Huta Polańska – Dolina Potoku Pomiarka	0,03 m <sup>2</sup>	U1	9	U1
14	Kanasin	0,01 m <sup>2</sup>	U1	10	U1
15	Kiczera Żydowska	0,02 m <sup>2</sup>	U1	3	U1
16	Kolonia Olchowiec	0,003 m <sup>2</sup>	U2	6	U1
17	Makowa	0,045 m <sup>2</sup>	U1	16	FV
18	Olchowski Potok	Brak gatunku	U2	Brak gatunku	U2
19	Ożenna	>1 m <sup>2</sup>	FV	25-30	FV
20	Rezerwat "Chwaniów"	0,8-1,0 m <sup>2</sup>	U1	85	FV
21	Rezerwat "Gawroniec"	<0,01 m <sup>2</sup>	U2	6 nieduże	U2
22	Rezerwat "Na Opalonym"	0,01 m <sup>2</sup>	U2	4 małe	U2

Lp.	Nazwa stanowiska	Powierzchnia darni	Ocena wskaźnika	Liczba darni	Ocena wskaźnika
23	Ropienka	0,09 m <sup>2</sup>	U2	2 małe	U2
24	Turnica 1	0,00015 m <sup>2</sup>	U2	1	U2
25	Turnica 2	0,75 m <sup>2</sup>	U1	100	FV
26	Turnica 3	1,5 m <sup>2</sup>	FV	40	FV
27	Ustrzyki Górne – Dolina Terebowca	1,5 m <sup>2</sup>	FV	70	FV
28	Ustrzyki Górne – Dopływ Wołosatki	3 m <sup>2</sup>	FV	140	FV
29	Ustrzyki Górne – Dolina Rzeczy	8 m <sup>2</sup>	FV	200	FV
30	Wilsznia	0,03 m <sup>2</sup>	U1	21	FV
31	Żegiestów-Zdrój	Nie stwierdzono	XX	Nie stwierdzono	U2
32	Żurawnica	1,2-1,5 m <sup>2</sup>	FV	20	FV
Razem:		Ok. 20,4-20,9 m <sup>2</sup>	FV – 6 U1 – 17 U2 – 8 XX – 1		FV – 15 U1 – 10 U2 – 7

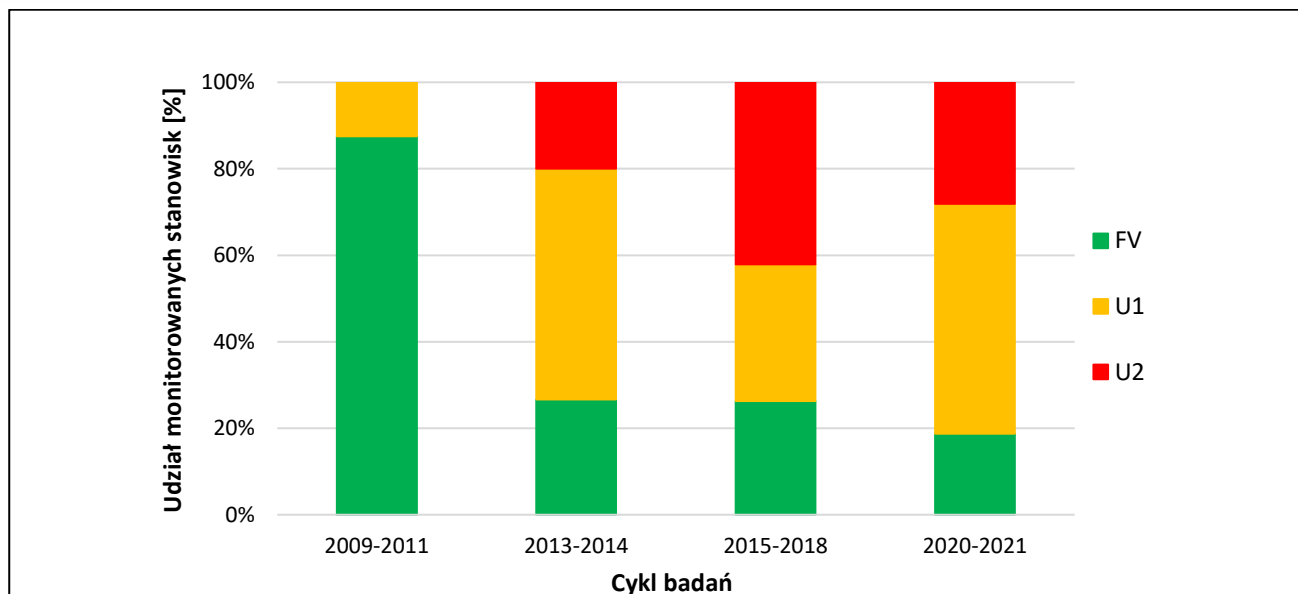
### POZOSTAŁE WSKAŹNIKI

Na 12 stanowiskach występują liczne i duże skupiska gatunku, w tych przypadkach wystawiano ocenę właściwą dla wskaźnika **typ rozmieszczenia**. Również na 12 stanowiskach występują skupiska średnie, które oceniono jako niezadowolające (U1). W przypadku 6 stanowisk, skupiska widłozęba były małe lub stanowiły pojedyncze darnie. Pokrywały się one ze stanowiskami gdzie **liczba darni** jak i **powierzchnia darni** miały złą ocenę wskaźnika (U2). Na stanowiskach gdzie gatunek występuje notowano właściwy **stan zdrowotny** osobników. Tylko na 3 stanowiskach, gdzie nie było gatunku lub go nie stwierdzono, stan jest nieznany – XX (Rys. 3).



**RYСУNEK 3. ROZKŁAD OCEN WSKAŹNIKÓW OKREŚLAJĄCYCH STAN PARAMETRU POPULACJA DLA STANOWISK WIDŁOZĘBA ZIELONEGO *DICRANUM VIRIDE*, KTÓRE W CYKLU MONITORINGOWYM 2020-2021 MONITOROWANO W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM ALPEJSKIM (ALP).**

W świetle wyników monitoringu przeprowadzonego w 2021 roku, na podstawie wyników z trzydziestu dwóch stanowisk, **stan populacji gatunku** w regionie biogeograficznym alpejskim należałoby ocenić jako niezadowolający (U1). Oceniono w ten sposób siedemnaście monitorowanych stanowisk, co stanowi ponad 50% wszystkich stanowisk. Ocenę parametru determinują oceny wskaźników kardynalnych, w tym przypadku jest to **powierzchnia darni** oraz **liczba darni**. Liczba stanowisk w poszczególnych cyklach monitoringowych ulegała zmianom, dlatego ich dokładna analiza pod względem zmian ilościowych nie jest możliwa. Udział stanowisk z właściwą oceną parametru **stan populacji** w obecnym cyklu wynosi ok 1/5 a udział stanowisk ze złą oceną parametru populacja – 1/4. (Rys. 4).



RYSUNEK 4. ZMIANY UDZIAŁU (%) MONITOROWANYCH STANOWISK Z DANĄ OCENĄ STANU POPULACJI WIDŁOZĘBA ZIELONEGO *DICRANUM VIRIDE* W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM ALPEJSKIM (ALP) W POSZCZEGÓLNYCH CYKLACH BADAŃ.

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

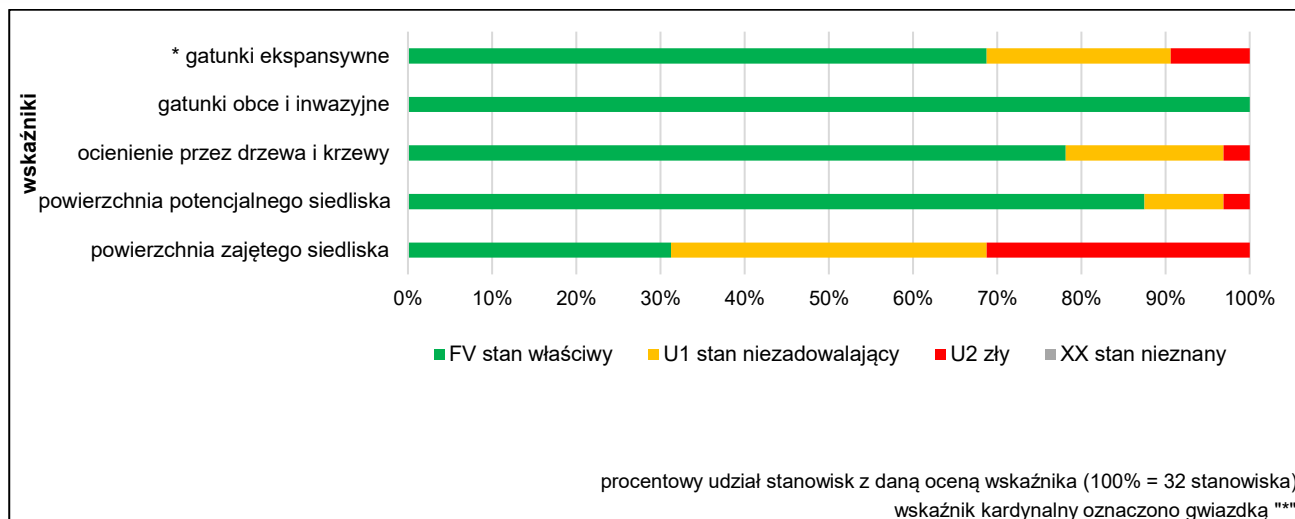
Dla widłozęba zielonego parametr **siedlisko** oceniono na podstawie wskaźnika kardynalnego **gatunki ekspansywne (w warstwie mszysto-porostowej)**, a także wskaźniki pomocnicze. Wskaźnikami pomocniczymi są: **gatunki obce, inwazyjne (w warstwie mszysto-porostowej)**; **ocienienie przez drzewa i krzewy**; **powierzchnia potencjalnego siedliska**; **powierzchnia zajętego siedliska**.

### WSKAŹNIK KARDYNALNY

**Gatunki ekspansywne.** Na 22 stanowiskach wskaźnik ten określono jako właściwy – FV. Na większości z nich nie stwierdzono żadnych gatunków ekspansywnych. Na 10 stanowiskach stwierdzono zarastanie przez rokit cyprysowaty *Hypnum cupresiforme*. Na 3 stanowiskach zarośnięcie siedliska przez gatunki ekspansywne przekraczało 75%, dlatego też wskaźnik ten oceniono jako zły – U2. Na stanowiskach Ropienka i Dołżyca gatunkiem zarastającym był rokit cyprysowaty *Hypnum cupressiforme*, natomiast na stanowisku Kanasin był to międzylist nitkowaty *Pterigynandrum filiforme*, który zajmował ponad 90% siedliska widłozęba zielonego (Rys. 5).

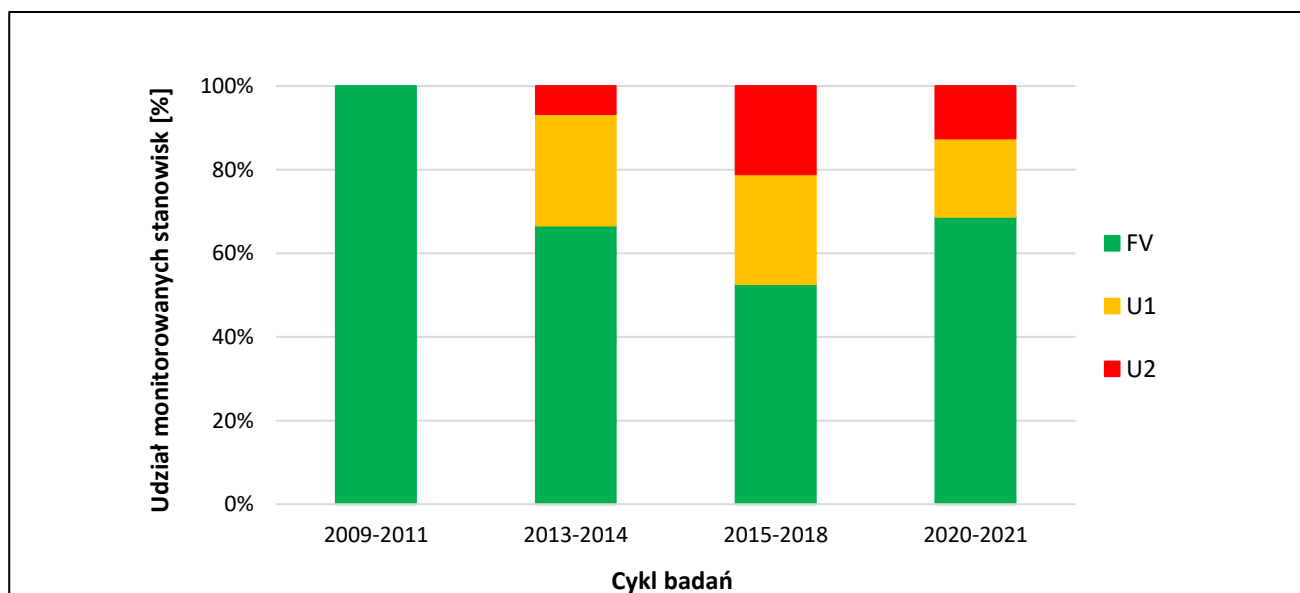
### POZOSTAŁE WSKAŹNIKI

Na żadnym z 32 stanowisk nie stwierdzono **gatunków obcych i inwazyjnych**, dlatego też ocena tego wskaźnika jest właściwa – FV. Na prawie 80% stanowisk **stopień zarośnięcia siedliska** jest właściwy i waha się w granicach od 70% do ponad 90%. Głównymi gatunkami, które tworzą ocienienie dla siedliska widłozęba są buk zwyczajny i jodła pospolita. Tylko na jednym stanowisku zarośnięcie było bardzo niskie 20-30%, a dodatkowo nie stwierdzono na nim widłozęba (Żegiestów Zdrój). Analizując wskaźnik jakim jest **powierzchnia potencjalnego siedliska** stwierdzono, że jest on dla większości stanowisk (28) właściwy i wystarcza do utrzymania żywotnych populacji widłozęba, niemniej tylko na 10 stanowiskach udokumentowano właściwą **powierzchnię zajętego siedliska** przez widłozęby. Na stanowisku Ustrzyki Górne – Dolina Rzeczyca potencjalna powierzchnia siedliska wynosi około 10 ha, a zajętego ponad 2 ha. Na pozostałych stanowiskach **powierzchnia zajętego siedliska** w 10 przypadkach była zła – U2, a w 12 niezadowolająca – U1 (Rys. 5).



**RYSUNEK 5. ROZKŁAD OCEN WSKAŹNIKÓW OKREŚLAJĄCYCH STAN PARAMETRU SIEDLISKO DLA STANOWISK WIDŁOZĘBA ZIELONEGO *DICRANUM VIRIDE*, KTÓRE W CYKLU MONITORINGOWYM 2020-2021 MONITOROWANO W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM ALPEJSKIM (ALP).**

Największy wpływ na gorsze oceny parametru **siedlisko** miał wskaźnik kardynalny – gatunki ekspansywne. W porównaniu do poprzednich cykli monitoringowych udział stanowisk z oceną właściwą stanu siedliska znacząco wzrósł, lecz jest to spowodowane zwiększeniem liczby stanowisk monitorowanych. Natomiast faktycznie liczba stanowisk z oceną złą i niezadowalającą pozostaje cały czas na podobnym poziomie i z roku na rok nie zmienia się znacząco. Po analizie poszczególnych ocen dla stanowisk ich wartość w większości przypadków nie zmieniła się (Rys. 6). Spośród wszystkich (32) monitorowanych stanowisk, na 22 (tj. 69%) wystawiono ocenę właściwą (FV) dla parametru siedlisko. Również dla całego regionu alpejskiego stan parametru siedlisko jest właściwy (FV).

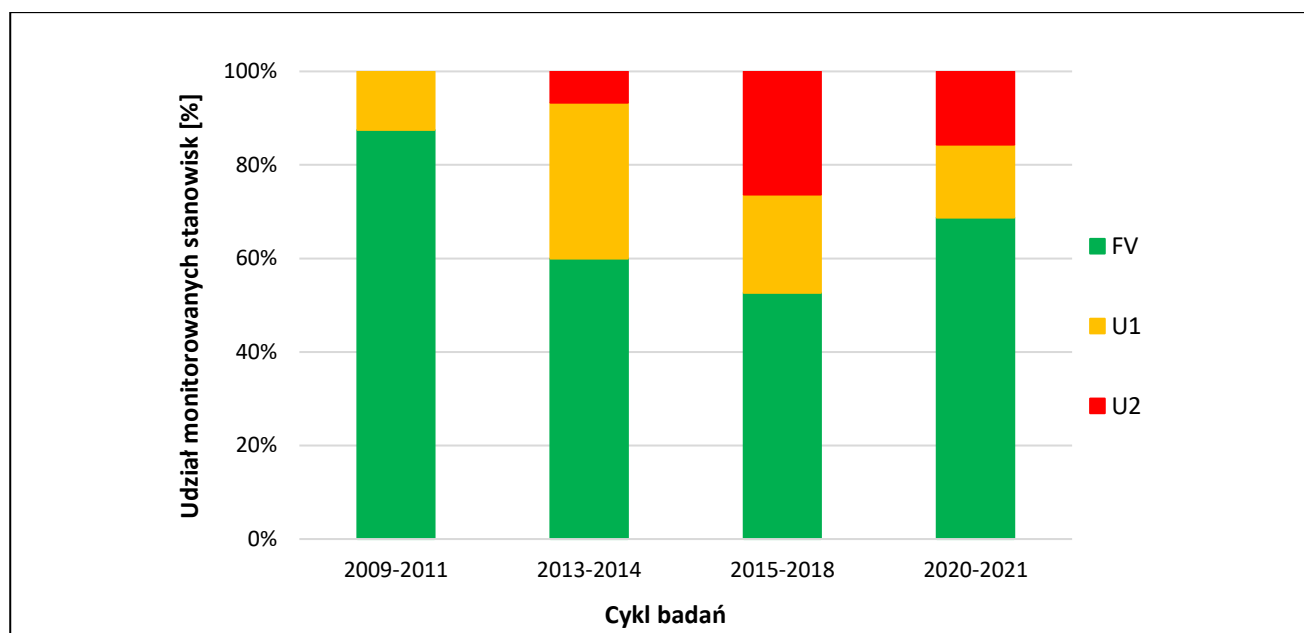


**RYSUNEK 6. ZMIANY UDZIAŁU (%) MONITOROWANYCH STANOWISK Z DANĄ OCENĄ STANU SIEDLISKA WIDŁOZĘBA ZIELONEGO *DICRANUM VIRIDE* W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM ALPEJSKIM (ALP) W POSZCZEGÓLNYCH CYKLACH BADAŃ.**



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

Na podstawie analizy parametru **perspektywy ochrony** na 32 stanowiskach w regionie alpejskim widłozęba zielonego w 2021 roku, ocena tego parametru jest właściwa (FV) – ocenę taką wystawiono na 22 stanowiskach – tj. 69%. W porównaniu do poprzedniego cyklu monitoringowego liczba stanowisk z oceną niezadowalającą i złą nie zmieniała się znacząco i dotyczy w większości przypadków tych samych stanowisk. Znacząca zmiana udziału oceny właściwej parametru perspektywy ochrony spowodowana jest zmianą liczby monitorowanych stanowisk. Decydującym wskaźnikiem dla oceny U1 (niezadowalająca) przy parametrze **perspektywy ochrony** jest zbyt duże procentowe pokrycie stanowiska przez **gatunki ekspansywne (w warstwie mszystej)**. Dodatkowym czynnikiem wpływającym ujemnie na perspektywę ochrony jest brak prowadzonych działań ochronnych obrębie siedliska jak i w jego okolicy. Należy do nich na przykład wycinka drzew, które w znaczący sposób wpływa na ocenę stanu siedliska (Rys. 7).



RYSUNEK 7. ZMIANY UDZIAŁU (%) MONITOROWANYCH STANOWISK WIDŁOZĘBA ZIELONEGO *DICRANUM VIRIDE* 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

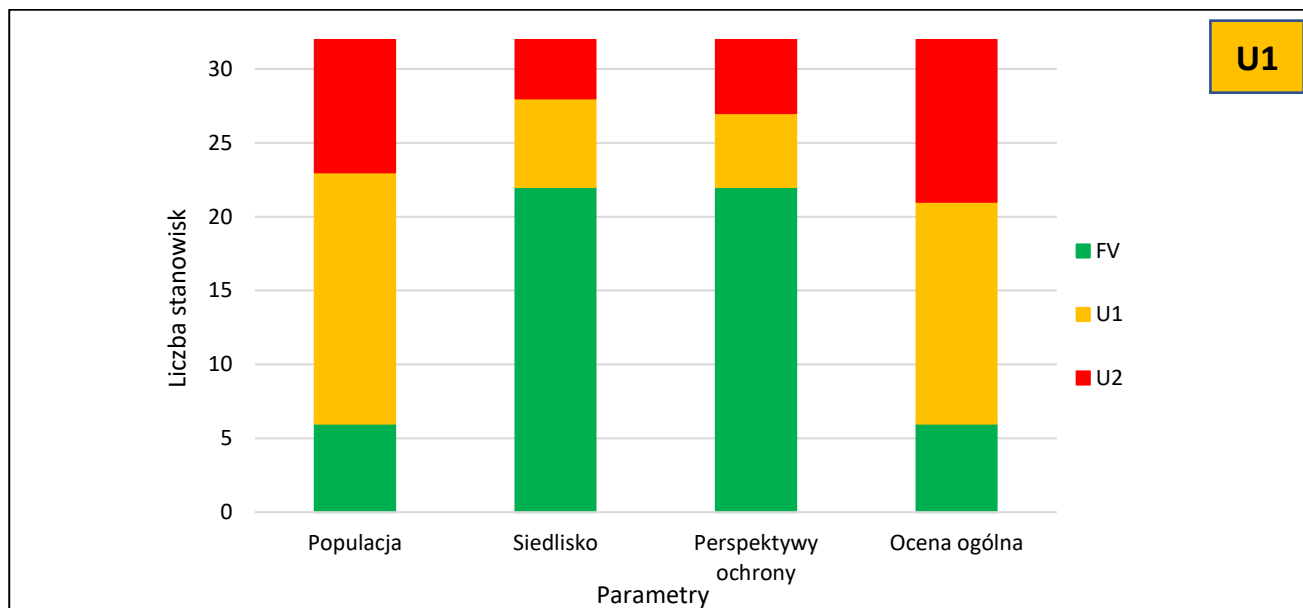
Na podstawie analizy **oceny ogólnej stanu ochrony** na 32 stanowiskach w regionie alpejskim widłozęba zielonego w 2021 roku, ocena stanu ochrony tego gatunku w skali regionu alpejskiego jest niezadowalająca (U1). Stan ochrony widłozęba na 15 spośród 32 stanowisk w tym regionie (tj. 53%) został oceniony jako niezadowalający (U1). W przypadku 6 stanowisk wystawiono ocenę właściwą (FV), na 11 stanowiskach ocena stanu ochrony była zła - U2 (TAB. 3). Połowa stanowisk z właściwą oceną stanu ochrony zlokalizowana jest w Bieszczadach, w okolicy Ustrzyk Górnych.

Na tak niską ocenę stanu ochrony gatunku miała przede wszystkim ocena parametru **populacja** i jej dwa wskaźniki kardynalne: **liczba darni** i **powierzchnia darni** (Tab. 3). Pomimo niezadowalającej oceny parametru populacyjnego, parametr stan **siedliska** na większości stanowisk jest właściwy, a co za tym idzie **perspektywy ochrony** tego gatunku na poszczególnych stanowiskach również są właściwe (Rys. 8).

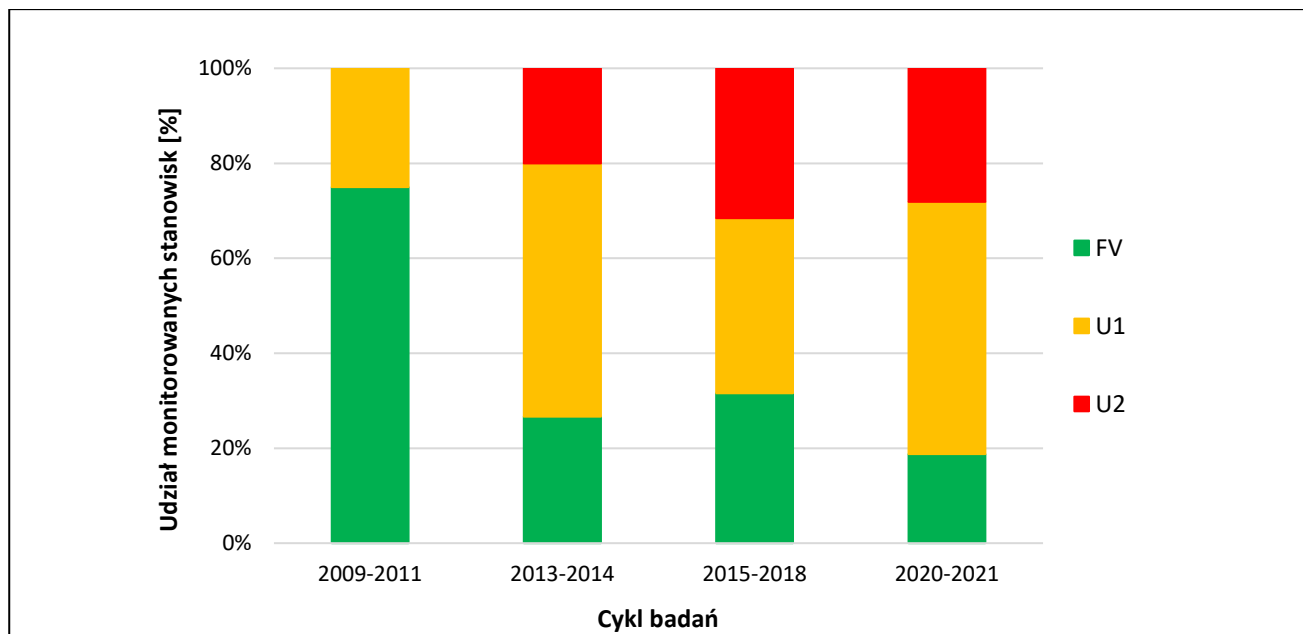
Porównując ze sobą cykle monitoringowe, warto mieć na uwadze fakt, że liczba stanowisk w poszczególnych latach różniła się znacząco. Niemniej jednak warto zwrócić uwagę, że udział stanowisk z oceną właściwą stanu ochrony gatunku zmniejszył się. Natomiast liczba stanowisk z taką oceną na przestrzeni lat się nie zmienia i nadal wynosi sześć. Ewidentnie zauważalna jest zmiana udziału ocen niezadowolających w ogólnej liczbie stanowisk (Rys. 9).

**TAB. 3 OCENY PARAMETRÓW I STAN OCHRONY WIDŁOZĘBA ZIELONEGO *DICRANUM VIRIDE* NA STANOWISKACH MONITOROWANYCH W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM ALPEJSKIM (ALP) 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	Arłamów			U2		FV				FV						U2	
2	Baranie		U1			FV				FV					U1		
3	Białowodzka Góra		U1			FV				FV					U1		
4	Bieszczady Zachodnie - Dolina Górnej Solinki		U1			FV				FV					U1		
5	Bieszczady Zachodnie – Przełęcz Wyżniańska		U1				U1			FV					U1		
6	Braniów			U2		FV				FV						U2	
7	Bukowinka		U1			FV				FV					U1		
8	Ciechania – Dolina Potoku Pomiarka		U1			FV				FV					U1		
9	Dolżyca		U1					U2				U2				U2	
10	Góra Durna		U1			FV				FV					U1		
11	Góra Horodek		U1				U1				U1				U1		
12	Huta Polańska – Dolina Potoku Hucianka		U1			FV				FV					U1		
13	Huta Polańska – Dolina Potoku Pomiarka		U1			FV				FV					U1		
14	Kanasin		U1					U2			U1					U2	
15	Kiczera Żydowska		U1			FV				FV					U1		
16	Kolonia Olchowiec			U2		FV				FV						U2	
17	Makowa		U1				U1				U1				U1		
18	Olchowski Potok			U2		FV						U2				U2	
19	Ożenna	FV				FV				FV				FV			
20	Rezerwat "Chwaniów"		U1			FV				FV					U1		
21	Rezerwat "Gawroniec"			U2			U1			FV						U2	
22	Rezerwat "Na Opalonym"			U2			U1					U2				U2	
23	Ropienka			U2				U2				U2				U2	
24	Turnica 1			U2			U1				U1					U2	
25	Turnica 2		U1			FV					U1				U1		
26	Turnica 3	FV				FV				FV				FV			
27	Ustrzyki Górne – Dolina Terebowca	FV				FV				FV				FV			
28	Ustrzyki Górne – Dopływ Wołosatki	FV				FV				FV				FV			
29	Ustrzyki Górne – Dolina Rzeczycy	FV				FV				FV				FV			
30	Wilsznia		U1			FV				FV					U1		
31	Żegiestów-Zdrój			U2				U2				U1				U2	
32	Żurawnica	FV				FV				FV				FV			
Razem:		6	17	9		22	6	4		22	5	5		6	15	11	



**RYSUNEK 8. LICZBA STANOWISK MONITORINGOWYCH WIDŁOZĘBA ZIELONEGO *DICRANUM VIRIDE* W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM ALPEJSKIM (ALP) Z DANĄ OCENĄ STANU OCHRONY W REGIONIE I JEGO PARAMETRÓW W CYKLU MONITORINGOWYM 2020–2021.**



**RYSUNEK 9. ZMIANY UDZIAŁU STANOWISK WIDŁOZĘBA ZIELONEGO *DICRANUM VIRIDE* 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

W regionie alpejskim dla widłozęba zielonego istniejące oddziaływanie stwierdzono na 29 stanowiskach. Na pozostałych trzech stanowiskach nie stwierdzono żadnych oddziaływań (Góra Durna, Kiczera Żydowska, Rezerwat "Chwaniów"). Najczęściej występującym oddziaływaniem, które odnotowano na 14 stanowiskach, jest konkurencja. Na większości monitorowanych miejsc konkurencją dla *Dicranum viride* są inne mszaki, które go wypierają takie jak: *Hypnum cupressiforme*, *Pterigynandrum filiforme*, *Anomodon attenuatus*, *Platygyrium repens* i mają one negatywny wpływ na opisywany gatunek. Jeśli chodzi o intensywność tego oddziaływania to jest ono dość mocno zróżnicowane od silnego (A) do słabego (C). Kolejnym równie istotnym oddziaływaniem w tym regionie jest ewolucja biocenotyczna - sukcesja. Do mniej znaczących istniejących oddziaływań zaliczono gospodarkę leśną i plantacyjną oraz użytkowanie lasów i plantacji (5 stanowisk), a także ścieżki, szlaki piesze, szlaki rowerowe (5 stanowisk). Pierwsze z oddziaływań dotyczy głównie możliwości pozyskania drewna z lasu gospodarczego w miejscach lokalizacji monitorowanych populacji, co powoduje degradację gatunku na danym stanowisku. W przypadku drugiego z oddziaływań problem stanowią położone w niedalekim obrębie stanowisk różnego rodzaju drogi wykorzystywane zarówno przez pojazdy mechaniczne jak i turystów (szlak turystyczny, polna droga, droga). Obydwa czynniki w negatywny i zróżnicowany sposób wpływają na badany gatunek. Do najmniej istotnych wpływów zewnętrznych na monitorowane stanowiska, które stwierdzono w pojedynczych przypadkach, należą: inne rodzaje aktywności człowieka – stanowisko narażone na ruch kołowy, turystyka górską i wspinaczką, infrastruktura sportowa i rekreacyjna – przy stanowisku zlokalizowane jest osiedle domków letniskowych. Ostatnie z oddziaływań mają negatywny wpływ na monitorowany gatunek, jednak ich intensywność jest znikoma (C).

### Przewidywane zagrożenia

Analizując przewidywane zagrożenia dla widłozęba zielonego stwierdzono, że pokrywają się one z oddziaływaniami udokumentowanymi na poszczególnych stanowiskach.

## 3. Gatunki obce inwazyjne

Na żadnym z monitorowanych stanowisk w regionie biogeograficznym alpejskim nie stwierdzono gatunków obcych i inwazyjnych.

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

Na żadnym ze stanowisk nie stwierdzono prowadzenia działań ochronnych.

W regionie alpejskim, na terenie Karpat widłozęb zielony jest gatunkiem, który rośnie przede wszystkim na korze buka *Fagus sylvatica*, rzadziej jawora *Acer pseudoplatanus*. Widłozęb zielony preferuje miejsca zacienione (właściwie półcieniste) o stosunkowo dużej wilgotności powietrza, chłodne, podłoża kwaśne. W regionie alpejskim kępy widłozęba nierzadko przekraczają 10 dm<sup>2</sup>, więc są stosunkowo duże. Poza parkami narodowymi i rezerwatami przyrody nie można zaplanować skutecznej ochrony płatów drzewostanów z forofitami widłozębu. Ochrona widłozębu powinna zasadzać się głównie na ochronie przez zniszczeniem lub głębszą przebudową drzewostanów, w których osiedlił się ten gatunek. Niewielkie interwencje w drzewostan wydaje się że temu gatunkowi nie szkodzą (przykłady z P. Białowieskiej i Bieszczadów). Wszystkie drzewa, na których rośnie ten gatunek, powinny być znane służbom ochrony przyrody (parków narodowych, itd.) i być może oznakowane. Rozprzestrzenianie się gatunku jest niezwykle powolne i dlatego widłozęb zielony występuje



tylko w lasach o długiej ciągłości drzewostanów (jest wskaźnikiem tzw. "starych" lasów). Po wycięciu starego drzewa - forofitu nie może być ono zastąpione innym młodszy ponieważ do skolonizowania nowych drzew przez widłozęba dochodzi niezmiernie rzadko. Szczególnie ważna jest ochrona przestojów/ refugium tego gatunku. Drzewostan powinien być wielowarstwowy. Dopływ związków azotu (powietrze!) proteguje inne, szybciej rosnące gatunki mchów.

### III. WYNIKI MONITORINGU WIDŁOZĘBA ZIELONEGO *DICRANUM VIRIDE* W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNENTALNYM (CON)

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

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

Dla widłozęba zielonego, parametr **populacja** określany jest przy pomocy dwóch wskaźników kardynalnych - **liczba darni** i **powierzchnia darni** oraz dwóch wskaźników pomocniczych - **typ rozmieszczenia** i **stan zdrowotny**.

#### WSKAŹNIKI KARDYNALNE

**Liczba darni.** W sumie na wszystkich stanowiskach stwierdzono około 124 darni widłozęba zielonego. Na dwóch stanowiskach – Dylewska Góra i Klekotki ocena wskaźnika jest właściwa (FV). Liczba darni na poszczególnych stanowiskach wynosi odpowiednio 30 i 10; są to darnie duże. Na stanowisku Rezerwat "Krępak" stwierdzono 16 darni, a przy rezerwacie pokazowym żubrów w Nadleśnictwie Białowieża – 46, ale ze względu na ich małą powierzchnię stanowiskom wystawiono oceny niezadowolające (TAB. 4). Na 8 stanowiskach ocena wskaźnika była niezadowolająca (U1), a na 9 zła (U2), przy czym na 5 stanowiskach gatunku nie odnaleziono.

**Powierzchnia darni.** W regionie kontynentalnym na 19 stanowiskach całkowita powierzchnia wszystkich darni nieznacznie przekroczyła 500 cm<sup>2</sup>. Na żadnym ze stanowisk nie udokumentowano właściwej oceny dla tego wskaźnika. Na dwóch stanowiskach (Drzewiany i Przełom rzeki Dębnicy) stwierdzono niezadowolającą ocenę (U1) (Tab. 4). Na obydwu stanowiskach wartość wskaźnika wyniosła ok. 100 cm<sup>2</sup>. Na pozostałych 17 stanowiskach ocena wskaźnika jest zła (U2), przy czym na 5 z tych stanowisk (Czarnocin, Polanki, Rezerwat "Cisy koło Sierakowa", Roztocze Środkowe, obszar ochrony ścisłej "Czerkies", Staw Wroński koło Tenczynka) nie stwierdzono występowania gatunku. Ze względu na małą sumaryczną powierzchnię darni ogólna ocena dla tego wskaźnika jest zła – U2.

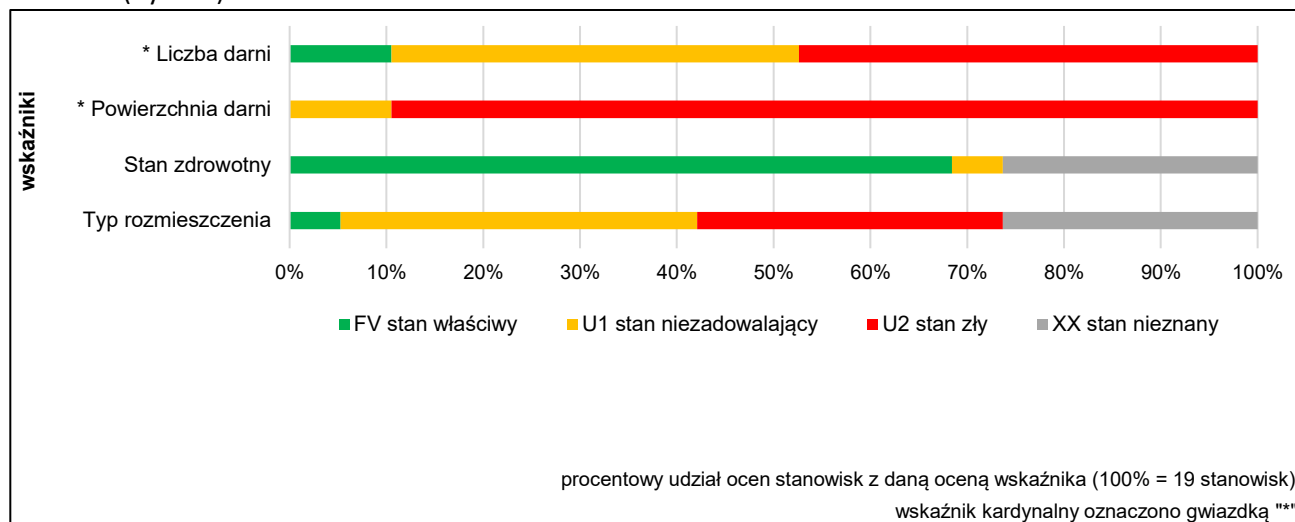
TAB. 4 POWIERZCHNIA DARNI WIDŁOZĘBA ZIELONEGO *DICRANUM VIRIDE* NA STANOWISKACH W REGIONIE KONTYNENTALNYM (CON) W CYKLU MONITORINGOWYM 2020-2021 WRAZ Z OCENAMI TEGO WSKAŹNIKA.

Lp.	Nazwa stanowiska	Powierzchnia darni [m <sup>2</sup> ]	Ocena wskaźnika	Liczba darni	Ocena wskaźnika
1	Białowiecki Park Narodowy, oddz. 194A	0,0002	U2	2	U2
2	Białowiecki Park Narodowy, oddz. 194D	0,001	U2	8	U1
3	Czarnocin	Brak gat.	U2	Brak gat.	U2
4	Drzewiany	0,01	U1	2	U1
5	Dylewska Góra	0,002	U2	Ok. 30	FV
6	Klekotki	0,003-0,004	U2	Ok. 10	FV
7	Nadleśnictwo Białowieża, oddz. 396A, uroczysko "Żubrówka"	0,0005	U2	6	U1
8	Nadleśnictwo Białowieża, oddz. 396D, uroczysko "Hajduki"	0,0002	U2	3	U1
9	Nadleśnictwo Białowieża, oddz. 450A, obok rezerwatu pokazowego żubrów	0,0025	U2	46	U2
10	Nadleśnictwo Hajnówka, oddz. 215D	0,0004	U2	2	U2
11	Pokrzywna	<0,01	U2	4	U1
12	Polanki	Brak gat.	U2	Brak gat.	U2
13	Przełom rzeki Dębnicy	0,01	U1	5	U1
14	Rezerwat "Cisy koło Sierakowa"	Brak gat.	U2	Brak gat.	U2

Lp.	Nazwa stanowiska	Powierzchnia darni [m <sup>2</sup> ]	Ocena wskaźnika	Liczba darni	Ocena wskaźnika
15	Rezerwat "Krępak"	0,0056	U2	16 małych	U1
16	Rezerwat "Lubsza"	0,00005	U2	1	U2
17	Rezerwat "Olszak"	0,0062	U2	5	U1
18	Roztocze Środkowe, obszar ochrony ścisłej "Czerkies"	Brak gat.	U2	Brak gat.	U2
19	Staw Wroński koło Tenczyńska	Brak gat.	U2	Brak gat.	U2
Razem:			FV – 0 U1 – 2 U2 – 17		FV – 2 U1 – 8 U2 – 9

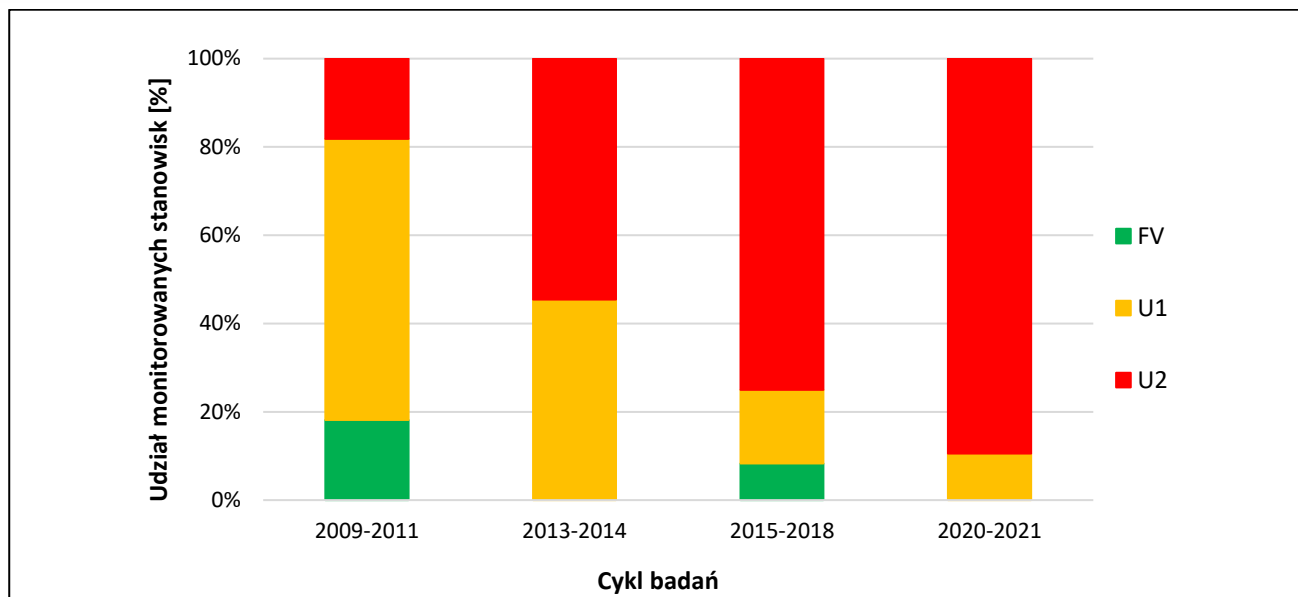
## POZOSTAŁE WSKAŹNIKI

Na stanowiskach, gdzie gatunek występuje, notowano właściwy **stan zdrowotny** osobników, z wyjątkiem stanowiska Drzewiany, gdzie osobniki są przerzedzone (wystawiono niezadowalającą (U1) ocenę; Rys. 10). Skupiskowy **typ rozmieszczenia** odnotowano tylko w przypadku jednego stanowiska – Rezerwat Olszak. Na siedmiu stanowiskach skupiska były małe – ocena niezadowalająca (U1). Na 6 stanowiskach rozmieszczenie było rozproszone – ocena zła (U2). Na stanowiskach, na których gatunek nie występował ww. wskaźników nie oceniano (Rys. 10).



**RYSUNEK 10. ROZKŁAD OCEN WSKAŹNIKÓW OKREŚLAJĄCYCH STAN PARAMETRU POPULACJA DLA STANOWISK WIDŁOZĘBA ZIELONEGO *DICRANUM VIRIDE*, KTÓRE W CYKLU MONITORINGOWYM 2020-2021 MONITOROWANO W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNTENTALNYM (CON).**

W świetle wyników monitoringu przeprowadzonego w 2021 roku, na podstawie wyników z dziewiętnastu stanowisk, **stan populacji** gatunku w regionie biogeograficznym kontynentalnym należy ocenić jako zły (U2). Oceniono w ten sposób siedemnaście monitorowanych stanowisk. Na przestrzeni ostatnich cykli monitoringu liczba stanowisk uległa zmianom i znacząco się powiększyła. Ocenę parametru determinuje wskaźnik kardynalny, który w tym przypadku stanowi **powierzchnia darni**. W kolejnych cyklach zwiększa się udział stanowisk ze złą oceną parametru stan populacji (Rys. 11).



RYSUNEK 11. ZMIANY UDZIAŁU (%) MONITOROWANYCH STANOWISK Z DANĄ OCENĄ STANU POPULACJI WIDŁOZĘBA ZIELONEGO *DICRANUM VIRIDE* W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNY KONTYNETALNYM (CON) W POSZCZEGÓLNYCH CYKLACH BADAŃ.

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

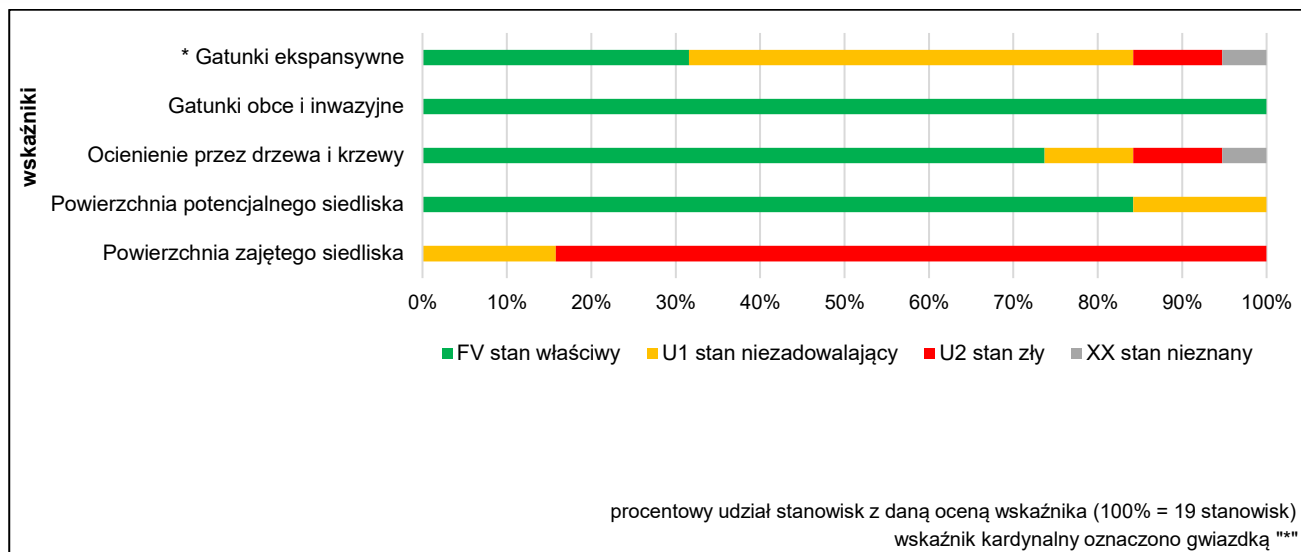
Dla widłozęba zielonego parametr **siedlisko** oceniono na podstawie wskaźnika kardynalnego **gatunki ekspansywne (w warstwie mszysto-porostowej)**, a także wskaźników pomocniczych. Wskaźnikami pomocniczymi są: **gatunki obce, inwazyjne (w warstwie mszysto-porostowej)**; **ocienienie przez drzewa i krzewy**; **powierzchnia potencjalnego siedliska**; **powierzchnia zajętego siedliska** (Rys. 12).

### WSKAŹNIK KARDYNALNY

**Gatunki ekspansywne.** Na większości stanowisk wystawiono ocenę niezadowalającą (U1) wskaźnika, dotyczy to 10 stanowisk. Głównym gatunkiem, który przyczynia się do zarastania stanowisk jest rokit cyprysowy *Hypnum cupressiforme*, a w niektórych przypadkach również sznurecznik pełzający *Platygyrium repens*. Na 6 stanowiskach gatunki ekspansywne nie zostały stwierdzone lub ich ilość nie przekraczała 40% pokrycia stanowiska, dzięki czemu ocena wskaźnika jest właściwa (FV). Na stanowisku w Nadleśnictwie Hajnówka oraz Przełom rzeki Dębnicy, gatunki ekspansywne stanowią ponad 75%, wystawiono ocenę złą – U2.

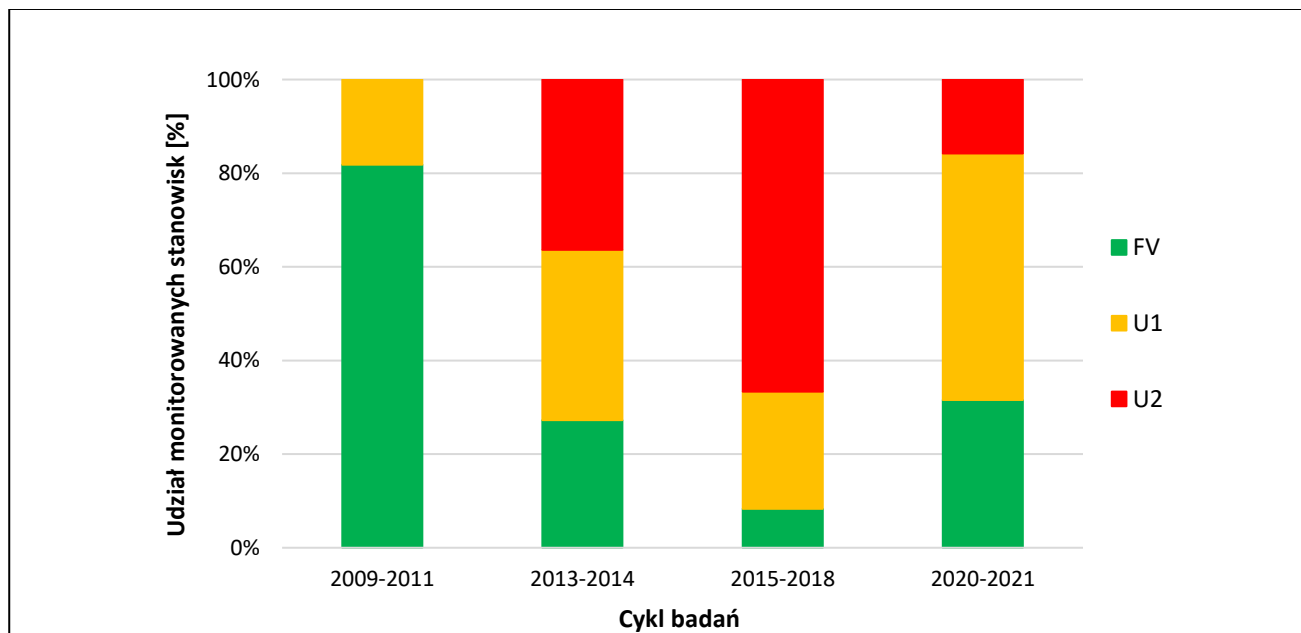
### POZOSTAŁE WSKAŹNIKI

Na żadnym z 19 stanowisk nie stwierdzono **gatunków obcych i inwazyjnych** dlatego też ocena tego wskaźnika jest właściwa – FV. Na prawie ⅓ stanowisk (14), ocena wskaźnika **stopień zarośnięcia siedliska** jest właściwa. Głównymi gatunkami, które porastają siedlisko są buk zwyczajny *Fagus sylvatica*, a także pojawiający się dość często dąb bezszypułkowy *Quercus petraea* i dąb szypułkowy *Quercus robur*. **Powierzchnia potencjalnego siedliska** na ponad 80% stanowisk jest właściwa i w wielu przypadkach kilkunastokrotnie przewyższa **powierzchnię zajętego siedliska**. Wspomniany wskaźnik dotyczący **powierzchni zajętego siedliska** na ponad 80% stanowisk ma ocenę złą (U2) - nie przekracza 100 cm<sup>2</sup>. Na trzech stanowiskach powierzchnia ta jest większa niż 100 cm<sup>2</sup> i oceniana jest jako niezadowalająca (Rys. 12).



**RYSUNEK 12. ROZKŁAD OCEN WSKAŹNIKÓW OKREŚLAJĄCYCH STAN PARAMETRU SIEDLISKO DLA STANOWISK WIDŁOZĘBA ZIELONEGO *DICRANUM VIRIDE*, KTÓRE W CYKLU MONITORINGOWYM 2020-2021 MONITOROWANO W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNETALNYM (CON).**

Na podstawie wyników badań z 19 stanowisk w 2021 r. w regionie biogeograficznym kontynentalnym można stwierdzić, że parametr **siedlisko** znajduje się w stanie niezadowalającym (U1). Na 10 stanowiskach, spośród 19, wystawiono ocenę niezadowalającą (U1), tj. na ok. 55% wszystkich stanowisk. Wpływ na ocenę parametru stan siedliska ma wskaźnik kardynalny **gatunki ekspansywne** (Rys. 13). Biorąc pod uwagę poprzednie cykle monitoringowe, udział stanowisk, dla których stan siedliska oceniono jako zły zmniejszył się z ponad 60% (2015-2018) do mniej niż 20% (2021). Najwięcej stanowisk z właściwą oceną stanu parametru siedlisko odnotowano w pierwszym cyklu monitoringowym. Warto jednak zaznaczyć, że liczba stanowisk w poszczególnych cyklach monitoringowych różni się między sobą.

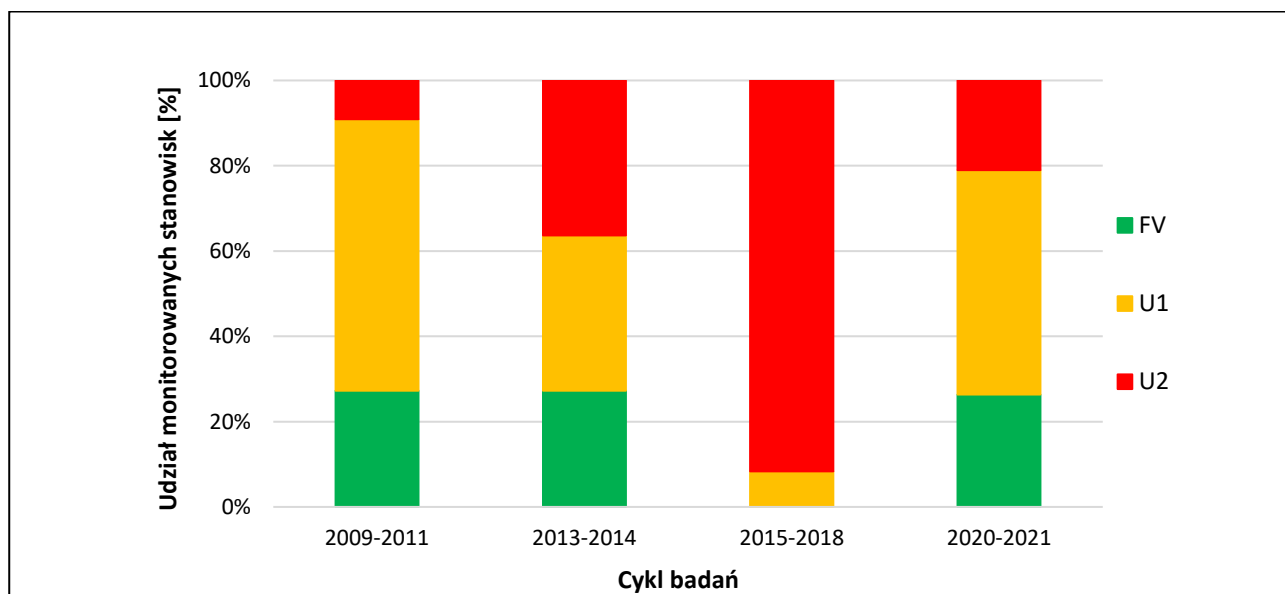


**RYSUNEK 13. ZMIANY UDZIAŁU (%) MONITOROWANYCH STANOWISK Z DANĄ OCENĄ STANU SIEDLISKA WIDŁOZĘBA ZIELONEGO *DICRANUM VIRIDE* W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNETALNYM (CON) W POSZCZEGÓLNYCH CYKLACH BADAŃ.**



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

W 2021 r. parametr jakim są **perspektywy ochrony** na podstawie 19 badanych stanowisk w regionie kontynentalnym oceniono ogólnie jako niezadowalające (U1), gdyż na 10 stanowiskach wystawiono taką ocenę. W odniesieniu do dwóch poprzednich cykli nastąpiła pewna poprawa. W cyklu monitoringowym 2015-2018 perspektywy ochrony na ponad 90% stanowisk określono jako złe (U2), a na żadnym stanowisku perspektywy ochrony nie były właściwe. Obecnie na ponad ¼ stanowisk stwierdzono właściwe perspektywy ochrony (Rys. 14). Na ponad połowie stanowisk określono niezadowalające perspektywy ochrony. Należy jednak zaznaczyć, że liczba stanowisk w poszczególnych cyklach monitoringowych różni się między sobą. Do głównych przyczyn niezadowalającej oceny ogólnej perspektyw ochrony należy mała powierzchnia darni oraz spory udział gatunków ekspansywnych.



**RYСУNEK 14. ZMIANY UDZIAŁU (%) MONITOROWANYCH STANOWISK WIDŁOŻĘBA ZIELONEGO *DICRANUM VIRIDE* W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNENTALNYM (CON) Z DANĄ OCENĄ PERSPEKTYW OCHRONY GATUNKU W POSZCZEGÓLNYCH CYKLACH BADAŃ.**

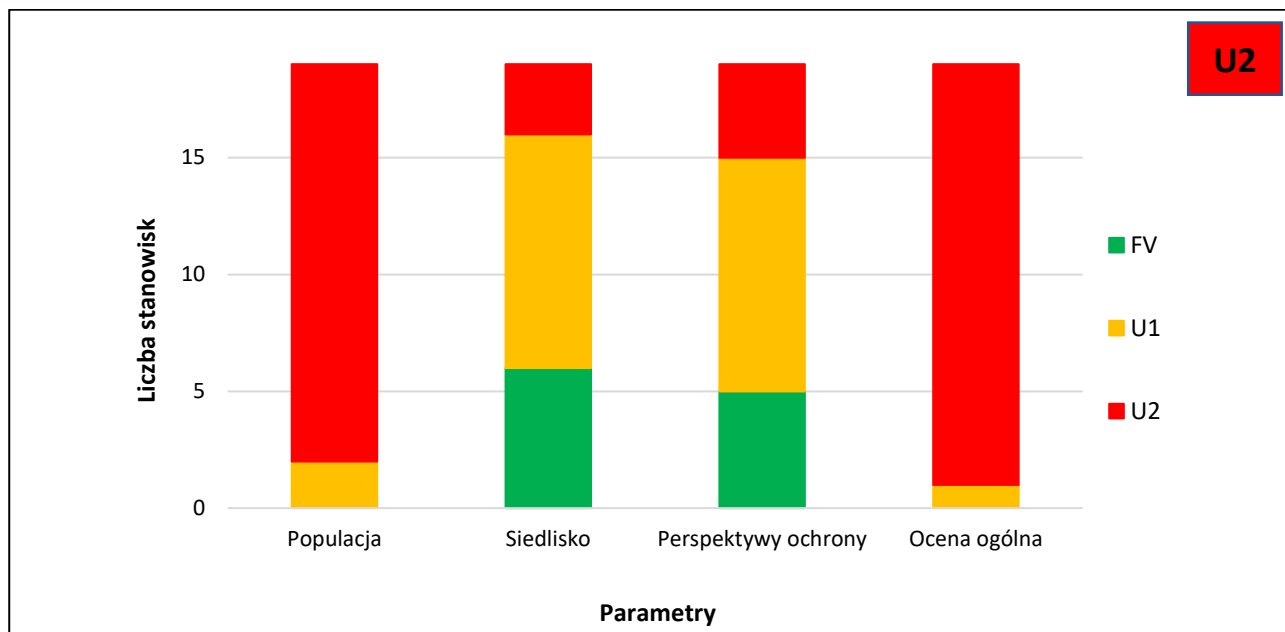
### 4) Stan ochrony gatunku i jego zmiany w czasie oraz znaczenie poszczególnych wskaźników i parametrów dla jego oceny

W 2021 roku na podstawie przeprowadzonego monitoringu na 19 stanowiskach widłozęba zielonego w regionie biogeograficznym kontynentalnym stwierdzono, że **stan ochrony** tego gatunku w skali regionu jest zły (U2). Wynika to z tego, że stan ochrony widłozęba zielonego na 18 z 19 monitorowanych w analizowanym regionie stanowisk jest zły (Tab. 5), tylko na jednym stanowisku stan ogólny określono jako niezadowalający (U1). Na zły stan ochrony w największym stopniu wpłynął parametr **stan populacji**, a dokładnie wskaźniki kardynalne **powierzchnia darni** i **liczba darni** (Rys. 15). Pozostałe parametry **stan siedliska** i **perspektywy ochrony** oceniono jako niezadowalające. W przypadku tego pierwszego parametru największy wpływ miał wskaźnik kardynalny - **gatunki ekspansywne (w warstwie mszystej)**. Warto zwrócić uwagę, że w przypadku stanowiska "Cisy koło Sierakowa" stwierdzono złą ocenę wszystkich parametrów.

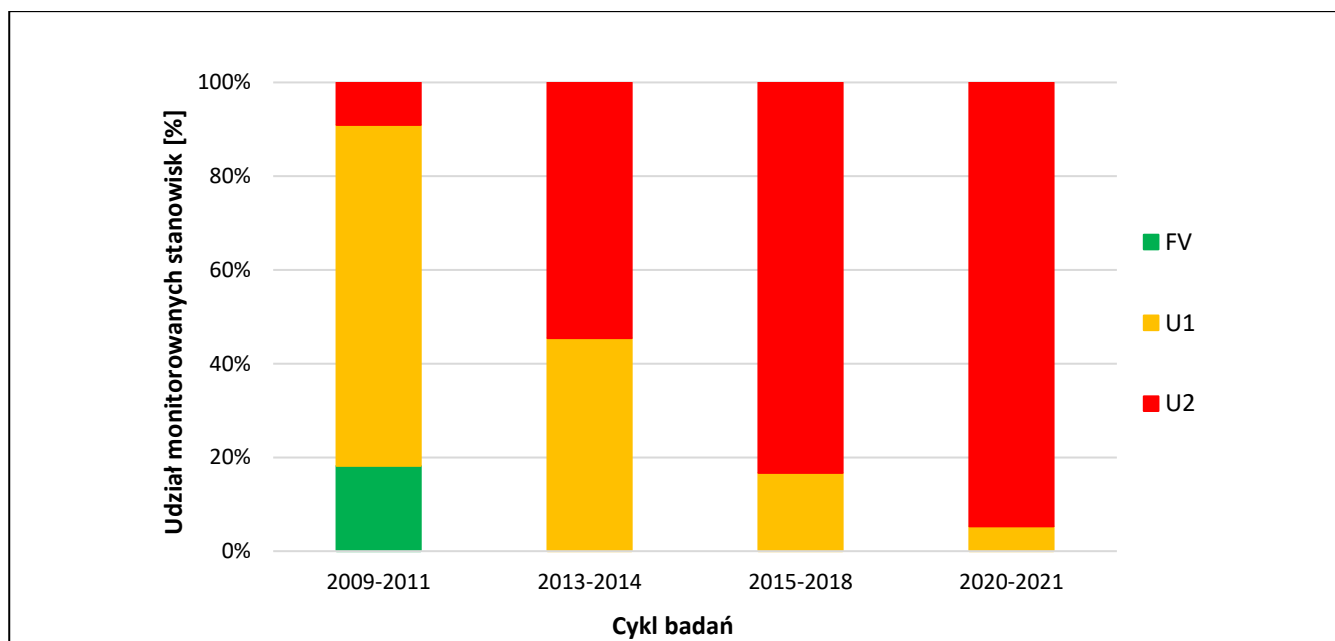
Biorąc pod oceny z poszczególnych cykli monitoringowych, zauważyć można wzrost udziału stanowisk ze złą oceną ogólną. W pierwszym cyklu (2009-2011) takie stanowiska stanowiły 10% ogółu, w drugim cyklu (2013-2014) była to już ½ stanowisk, a obecnie stanowią one ponad 95% (Rys. 16). Warto również zaznaczyć, że począwszy od cyklu 2013-2014 nie udokumentowano żadnego stanowiska z właściwą oceną stanu ochrony.

**TAB. 5 OCENY PARAMETRÓW I STAN OCHRONY WIDŁOZĘBA ZIELONEGO *DICRANUM VIRIDE* NA STANOWISKACH MONITOROWANYCH W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYMENTALNYM (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	Białowiecki Park Narodowy, oddz. 194A			U2			U1				U1					U2	
2	Białowiecki Park Narodowy, oddz. 194D			U2			U1				U1					U2	
3	Czarnocin			U2		FV						U2				U2	
4	Drzewiany		U1				U1			FV					U1		
5	Dylewska Góra			U2			U1				U1					U2	
6	Klekotki			U2		FV				FV						U2	
7	Nadleśnictwo Białowieża, oddz. 396A, uroczysko "Żubrówka"			U2			U1				U1					U2	
8	Nadleśnictwo Białowieża, oddz. 396D, uroczysko "Hajduki"			U2			U1				U1					U2	
9	Nadleśnictwo Białowieża, oddz. 450A, obok rezerwatu pokazowego żubrów			U2				U2			U1					U2	
10	Nadleśnictwo Hajnówka, oddz. 215D			U2			U1				U1					U2	
11	Pokrzywna			U2		FV				FV						U2	
12	Polanki			U2			U1				U1					U2	
13	Przełom rzeki Dębnicy		U1					U2			U1					U2	
14	Rezerwat "Cisy koło Sierakowa"			U2				U2				U2				U2	
15	Rezerwat "Krępak"			U2		FV				FV						U2	
16	Rezerwat "Lubsza"			U2			U1					U2				U2	
17	Rezerwat "Olszak"			U2		FV				FV						U2	
18	Roztocze Środkowe, obszar ochrony ścisłej "Czerkies"			U2			U1					U2				U2	
19	Staw Wroński koło Tenczynka			U2		FV					U1					U2	
<b>Razem:</b>			2	17		6	10	3		5	10	4			1	18	



**RYSUNEK 15. LICZBA STANOWISK MONITORINGOWYCH WIDŁOZĘBA ZIELONEGO *DICRANUM VIRIDE* W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNENTALNYM (CON) Z DANĄ OCENĄ STANU OCHRONY W REGIONIE I JEGO PARAMETRÓW W CYKLU MONITORINGOWYM 2020 – 2021.**



**RYSUNEK 16. ZMIANY UDZIAŁU STANOWISK WIDŁOZĘBA ZIELONEGO *DICRANUM VIRIDE* 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

Na stanowiskach widłozęba zielonego stwierdzono wiele oddziaływań mogących wpływać w mniej lub bardziej znaczący sposób na gatunek. Na znacznej części stanowisk stwierdzono konkurencję - wypieranie *Dicranum viride* przez gatunki ekspansywne takie jak *Hypnum cupressiforme*. Innym znaczącym oddziaływaniem jest ewolucja biocenotyczna i sukcesja, która objawia się starzeniem się drzewostanu. W starszych drzewostanach lasów bukowych oznacza to mniej światła docierającego do powierzchni pni, skałek, które tworzą siedlisko dla widłozęba zielonego, co ma wpływ pozytywny. Trzecim oddziaływaniem, które dość często notowano na stanowiskach była gospodarka leśna i plantacyjna oraz związane z nim użytkowanie lasów i plantacji. Chodzi w tym przypadku głównie o wycinkę i możliwość pozyskania drewna z lasu gospodarczego, co mogłoby doprowadzić do zniszczenia siedliska. Mniej znaczącymi oddziaływaniami jakie stwierdzano na stanowiskach były: presja turystyczna, infrastruktura turystyczna, oraz zanieczyszczenia powietrza i zanieczyszczenia przenoszone drogą powietrzną.

### Przewidywane zagrożenia

Analizując przewidywane zagrożenia dla widłozęba zielonego stwierdzono, że pokrywają się one z oddziaływaniami udokumentowanymi na poszczególnych stanowiskach

## 3. Gatunki obce inwazyjne

Na żadnym ze stanowisk widłozęba zielonego w regionie biogeograficznym kontynentalnym nie stwierdzono gatunków obcych i inwazyjnych.

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

Na większości stanowisk widłozęba zielonego nie udokumentowano prowadzenia żadnych działań ochronnych, a co za tym idzie nie można było dokonać oceny skuteczności tych działań.

W Puszczy Białowieskiej widłozęb zielony rośnie na korze gładkiej, ale tym razem jest to najczęściej korowina graba *Carpinus betulus*, w grądach niskich lub w ekotonach między grądem a łęgiem. Ponadto znajdowany był również na korwinie innych gatunków drzew liściastych: dębu szypułkowego, murszejącym jesionie wyniosłym, nawet w miejscach o widocznych śladach działalności gospodarczej. Miejsca te są jednak zacienione a wilgotność powietrza stosunkowo duża. Znajdowane w Puszczy Białowieskiej kępy tego mchu są jednak niewielkie i nie przekraczają kilku cm<sup>2</sup> na danym stanowisku. W Sudetach (Góry Opawskie) widłozęb rośnie na ocienionych piaskowcach i jego stanowiska należy chronić przez zmianą warunków świetlnych (wycinanie drzew).

Ochrona widłozęba zielonego powinna zasadzać się głównie na ochronie przez zniszczeniem lub głębszą przebudową drzewostanów, w których osiedlił się ten gatunek. Niewielkie interwencje w drzewostan wydaje się, że temu gatunkowi nie szkodzą. Wszystkie drzewa, na których rośnie ten gatunek, powinny być znane służbom ochrony przyrody (parków narodowych, itd.) i być może oznakowane. Rozprzestrzenianie się gatunku jest niezwykle powolne i dlatego widłozęb zielony występuje tylko w lasach o długiej ciągłości drzewostanów (jest wskaźnikiem tzw. "starych" lasów. Szczególnie ważna jest ochrona przestojów/ refugium tego gatunku. Drzewostan powinien być wielowarstwowy.





#### IV. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Monitoring widłozęba zielonego przeprowadzony w 2021 roku objął 51 stanowisk w całym kraju, zarówno w regionie biogeograficznym alpejskim (32), jak i kontynentalnym (19). W regionie alpejskim ocena stanu ochrony widłozęba zielonego jest niezadowolająca (U1) i taka została stwierdzona na 19 z 32 stanowisk. Największy wpływ na taką ocenę ogólną ma parametr **stan populacji**, a dokładnie dwa wskaźniki kardynalne – **powierzchnia darni** i **liczba darni**. Dla parametru **stan siedliska** oraz **perspektywy ochrony** oceny są właściwe (FV), gdyż na 22 z 32 stanowisk stwierdzono taką ocenę. W regionie kontynentalnym ocena stanu ochrony widłozęba zielonego jest zła (U2) i stwierdzono ją na 18 z 19 stanowisk. Największy wpływ na tak złą ocenę ogólną ma parametr **stan populacji** i tak jak w regionie alpejskim, decydują o tym wskaźniki kardynalne – **powierzchnia darni** i **liczba darni**. Natomiast parametry **siedlisko** i **perspektywy ochrony** oceniono jako niezadowolające (taką ocenę ma 10 na 19 stanowisk).

Pod względem geograficznym monitorowane populacje widłozęba zielonego na niżu (w regionie biogeograficznym kontynentalnym) są w znacznie gorszym stanie ochrony (U2) niż populacje górskie i podgórskie (U1) (region biogeograficzny alpejski). Wynika to głównie ze złej oceny parametru populacja, na niżowych stanowiskach widłozęb często występował w postaci drobnych kęp lub przerywanych darni, zajmujących niewielkie powierzchnie. Przy tym oceny parametru siedlisko były do siebie zbliżone na większości powierzchni w obu bioregionach (niezadowolająca ocena parametru - U1). Najlepszy stan ochrony stwierdzono u populacjach Bieszczadzkich i z Beskidu Niskiego w regionie biogeograficznym alpejskim.

Widłozęb zielony jest gatunkiem, którego biotopem są w głównej mierze pnie drzew liściastych, rzadziej iglastych, a także skały (szczególnie na niżu). Dlatego też do głównych oddziaływań, które stwierdzono na stanowiskach jest obecność konkurencyjnych gatunków mszaków oraz starzenie się drzewostanów. Na większości monitorowanych miejsc konkurencją dla *Dicranum viride* są inne mszaki, które go wypierają takie jak: *Hypnum cupressiforme*, *Pterigynandrum filiforme*, *Anomodon attenuatus*, *Platygyrium repens* i mają one negatywny wpływ na opisywany gatunek. Natomiast starzenie się drzewostanów lasów bukowych ma oddziaływanie pozytywne, dzięki temu mniej światła dociera do powierzchni pni, skałek, które tworzą siedlisko dla widłozęba zielonego.

#### V. LITERATURA

Düll R., Meinunger L. 1989. Deutschlands Moose. Die Verbreitung der deutschen Moose in der BR Deutschland und in der DDR, ihre Höhenverbreitung, ihre Arealtypen, sowie Angaben zum Rückgang der Arten. 1 Teil. s. 368. IDH Verlag, Bad Münstereifel, Ohlerath.

Ellenberg H., Weber H. E., Düll R., Wirth V., Werner W., Paulissen D. 1992. Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. Scripta Geobot. 18: 1-248.

Limpricht K. G. 1890. Die Laubmoose Deutschlands, Österreichs und der Schweiz. In: Dr L. Rabenhortst's Kryptogamen-Flora von Deutschlands, Österreichs und der Schweiz. 2 Aufl. 4.1 – Sphagnaceae, Andreaeaceae, Archidiaceae, Bryineae (Cleistocarpae, Stegocarpae [Acrocarpae]). Eduard Kummer, Leipzig.

Nyholm E. 1986. Illustrated Flora of Nordic Mosses. Fasc. 1. Fissidentaceae. Seligeriaceae. Nordic Bryological Society, Lund.

Stebel A. 2007. Occurrence of selected European threatened mosses in the Polish part of the Carpathians. *Nowellia bryologica* 34: 32-41.



Stebel A. 2008. Materiały do rozmieszczenia chronionych i rzadkich gatunków mszaków na Śląsku Opolskim. *Natura Silesiae Superioris* 11: 11-25.

Stebel A., Cykowska B., Żarnowiec J. 2011. Current distribution of the European threatened moss *Dicranum viride* in the Polish Carpathians. W: A. Stebel, R. Ochyra (red.) *Chorological Studies on Polish Carpathian Bryophytes.*, Poznań, s. 99-110.

Stebel A. 2012. 1381 Widłoząb zielony *Dicranum viride* (Sull. & Lesq.) Lindb., s. 296-306. W: Perzanowska J. (red.) *Monitoring gatunków roślin. Przewodnik metodyczny. Cz. II. IOŚ, Warszawa.*

Autorzy sprawozdania: Marcin Kołodziej, Maciej Wałach

Sposób cytowania: Kołodziej M., Wałach M. 2022. Wyniki monitoringu widłozęba zielonego *Dicranum viride* w Polsce w roku 2021. *Monitoring gatunków roślin ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000. Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Warszawa, 23 ss.*