



WYNIKI MONITORINGU WIDLICZA ISSLERA *DIPHASIASTRUM ISSLERI* W POLSCE W ROKU 2021

Spis treści

I. INFORMACJE OGÓLNE.....	3
II. WYNIKI MONITORINGU WIDLICZA ISSLERA <i>DIPHASIASTRUM ISSLERI</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	6
3) Stan i zmiany w czasie parametru perspektywy ochrony	6
4) Stan ochrony gatunku i jego zmiany w czasie oraz znaczenie poszczególnych wskaźników i parametrów dla jego oceny	7
2. Oddziaływania i zagrożenia wykazywane na stanowiskach monitoringowych w regionie biogeograficznym alpejskim	7
3. Gatunki obce inwazyjne.....	7
4. Stosowane na badanych stanowiskach i zalecane działania ochronne dla gatunku w regionie biogeograficznym alpejskim	7
III. WYNIKI MONITORINGU WIDLICZA ISSLERA <i>DIPHASIASTRUM ISSLERI</i> W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNETALNYM (CON).....	8
1. Stan ochrony gatunku w regionie biogeograficznym kontynentalnym	8
1) Stan i zmiany w czasie parametru populacja	8
2) Stan i zmiany w czasie parametru siedlisko gatunku	9
3) Stan i zmiany w czasie parametru perspektywy ochrony	11
4) Stan ochrony gatunku i jego zmiany w czasie oraz znaczenie poszczególnych wskaźników i parametrów dla jego oceny	11
2. Oddziaływania i zagrożenia wykazywane na stanowiskach monitoringowych w regionie biogeograficznym kontynentalnym	13
3. Gatunki obce inwazyjne.....	13
4. Stosowane na badanych stanowiskach i zalecane działania ochronne dla gatunku w regionie biogeograficznym kontynentalnym	13
IV. PODSUMOWANIE I WNIOSKI.....	13
V. LITERATURA.....	14



RYSUNEK 1. WIDLICZ ISSLERA *DIPHASIATRUM ISSLERI* (FOT. G. LEŚNIAŃSKI)



I. INFORMACJE OGÓLNE

1. Nazwa polska i nazwa łacińska

5198 Widlicz Isslera *Diphasiastrum issleri*

2. Ogólna charakterystyka monitorowanego gatunku

Widlicz Isslera (Rys. 1) jest taksonem krytycznym, morfologicznie pośredni między widliczem alpejskim *Diphasiastrum alpinum* a widliczem spłaszczonym *D. complanatum* lub *D. tristachyum*. Bylina z kłęczem pełzającym po powierzchni gleby, z którego wyrastają pędy nadziemne w postaci dychotomicznie rozgałęziających się, nieco spłaszczonych gałązek, o wysokości 6-12 cm. Cechą charakterystyczną gatunku jest wielkość i kształt liści brzusnych, których wolne części przylegają do gałązki lub są lekko sierpowato wygięte (Pacyna 2008). Gatunek bardzo podobny do widliczy alpejskiego i cyprysowego, trudny do odróżnienia przez osoby nie będące specjalistami. Spotykany w podobnych, lub nawet tych samych siedliskach. Widlicz Isslera rośnie w niższych położeniach górskich, na nietrwałych siedliskach będących ogniwami sukcesji od ubogich muraw po bory świerkowe (bliźniczyska, borówczyska, młodniki świerkowe, obrzeża borów świerkowych), a w piętrze wysokogórskim w murawach wysokogórskich i borówczyskach. Spotykany również na siedliskach antropogenicznych – przecinki graniczne, obrzeża ścieżek i dróg leśnych.

Gatunek ten znany jest zaledwie z kilkunastu stanowisk w Sudetach oraz Karpatach Zachodnich. Większość notowań ma już charakter wyłącznie historyczny (Krukowski 2008, Pacyna 2008, Tlałka 2010).

W obecnym cyklu monitoringowym widlicz Isslera, tak jak poprzednio, monitorowany jest na trzech stanowiskach. Dwa z nich znajdują się w regionie biogeograficznym kontynentalnym, w Karkonoszach (Równia pod Śnieżką, Uptaz pod Pielgrzymami), natomiast w regionie alpejskim zlokalizowane jest jedno stanowisko - Szeroki Żleb, w Paśmie Babiogórskim (Rys. 2).

3. Informacja w jakich regionach biogeograficznych występuje dany gatunek

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

4. Koordynator główny: Grzegorz Leśniański

5. Koordynator krajowy: Grzegorz Leśniański

6. Eksperti lokalni: Grzegorz Leśniański, Waciej Wałach

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 (Pacyna, Walusiak 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 WIDLICZA ISSLERA *DIPHASIASTRUM ISSLERI* 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 WIDLICZA ISSLERA *DIPHASIASTRUM ISSLERI* BADANYCH W POSZCZEGÓLNYCH CYKLACH MONITORINGOWYCH.

Cykl	Rok/lata badań	Liczba monitorowanych stanowisk			Liczba usuniętych stanowisk, w tym z przyczyn merytorycznych*			Liczba stanowisk dodanych			Liczba niemonitorowanych (i nieusuniętych)		
		ALP	CON	RAZEM	ALP	CON	RAZEM	ALP	CON	RAZEM	ALP	CON	RAZEM
2009-2011	2010	1		1									
	2011		2	2									
2015-2018	2016	1	2	3									
2020-2021	2021	1	2	3									

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

ALP – region biogeograficzny alpejski,

CON – region biogeograficzny kontynentalny

II. WYNIKI MONITORINGU WIDLICZA ISSLERA *DIPHASIASTRUM ISSLERI* W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM ALPEJSKIM (ALP)

1. Stan ochrony gatunku w regionie biogeograficznym alpejskim

1) Stan i zmiany w czasie parametru populacja

Dla widlicza Isslera, parametr stan populacji wyznaczany jest przez dwa wskaźniki kardynalne – **liczebność (liczba kęp)** i **stan zdrowotny** oraz jeden wskaźnik pomocniczy - **liczba kęp z kłosami zarodnikowymi**.

WSKAŹNIKI KARDYNALNE

Liczebność (liczba kęp). Na stanowisku Szeroki Żleb – Babia Góra stwierdzono 9 kęp, dlatego też ocena tego wskaźnika jest właściwa (FV) (Tab. 2).

Stan zdrowotny. Wskaźnik ten ma ocenę właściwą (FV), mimo, że widoczne są niewielkie zmiany tego wskaźnika na stanowisku. Jedna z kęp (niewielka, z kłosami zarodnikowymi) w pełni obumarła, zapewne na skutek odspojenia i zsunęcia się fragmentu podłoża z półki skalnej, na której wcześniej się ona znajdowała. Żywe (niezaschnięte) pozostały jeszcze końce pędów. Uszkodzone fragmenty stanowią 5-10% wszystkich pędów gatunku na stanowisku.

TAB. 2 WSKAŹNIKI KARDYNALNE PARAMETRU STAN POPULACJI WIDLICZA ISSLERA *DIPHASIASTRUM ISSLERI* NA STANOWISKU W REGIONIE ALPEJSKIM (ALP) W CYKLU MONITORINGOWYM 2020 - 2021 WRAZ Z OCENAMI TEGO WSKAŹNIKA.

Lp.	Nazwa stanowiska	Liczebność (liczba kęp) [szt.]	Ocena wskaźnika	Stan zdrowotny	Ocena wskaźnika
1	Szeroki Żleb – Babia Góra	9	FV	widoczne zmiany zdrowotne pojedynczych pędów (uszkodzenia mechaniczne, zbrązowienia); zmiany te dotyczą 5-10% wszystkich pędów.	FV

POZOSTAŁE WSKAŹNIKI

Na stanowisku stwierdzono 3 kępy z kłosami zarodnikowymi, ocena wskaźnika jest właściwa (FV).

Na podstawie wyników z tylko jednego stanowiska, **stan parametru populacja** dla gatunku w regionie biogeograficznym alpejskim, w roku 2021, oceniono jako właściwy (FV). Na przestrzeni lat ocena parametru ulegała zmianom, ale były to zmiany o charakterze pozornym. Dla okresu 2009-2011 stan ten określono jako niezadowolający (U1), pomimo że „*stan populacji gatunku na badanym stanowisku [Szeroki Żleb – Babia Góra] uznano ogólnie za dobry, gdyż jest niezmienny od lat*”, ale „*niemniej, istnienie tylko 1 stanowiska w regionie, izolowanego, o skrajnie niewielkiej liczebności [trzy kępy] nie można uznać za stan właściwy. Stąd ocena dla regionu: U1*”. Oba zacytowane fragmenty pochodzą ze sprawozdania z monitoringu gatunku za lata 2009-2011 (Wyniki monitoringu ... 2012). W roku 2016 (cykl 2015-2018) na stanowisku Szeroki Żleb rosły nadal trzy kępy, bez śladów uszkodzeń mechanicznych, a parametr populacja uzyskał jednak ocenę właściwą (FV), czyli wyższą niż wcześniej. Ocena z roku 2016 oddawała stan populacji gatunku stanowisku monitoringowym¹.

¹ Według Pacyny (Pacyna 2014) stanowiska widlicza Isslera położone powyżej górnej granicy lasu, a takim jest stanowisko Szeroki Żleb, wydaje się niezagrażone („ – obszary chronione, względnie stabilne, niezadrzewione siedliska”).



2) Stan i zmiany w czasie parametru siedlisko gatunku

Dla parametru siedlisko przyjęto tylko jeden wskaźnik kardynalny **gatunki ekspansywne**. Wskaźników pomocniczych jest 5: **gatunki obce inwazyjne**, **powierzchnia potencjalnego siedliska**, **powierzchnia zajętego siedliska**, **zwarcie krzewów** oraz **zwarcie runi**.

WSKAŹNIK KARDYNALNY

Gatunki ekspansywne. Na jedynym stanowisku w regionie alpejskim nie stwierdzono żadnych gatunków ekspansywnych i ocena tego wskaźnika jest właściwa (FV). Podczas poprzedniego cyklu monitoringowego także nie stwierdzono takich gatunków na stanowisku.

POZOSTAŁE WSKAŹNIKI

Na stanowisku Szeroki Żleb-Babia Góra nie stwierdzono żadnych **gatunków obcych i inwazyjnych** (ocena właściwa - FV). **Powierzchnia potencjalnego siedliska** została określona na 5-10 ha, a wskaźnik uzyskał ocenę właściwą (FV). W wielu miejscach Szerokiego Żlebu obejrzeć można mikrosiedliska (półki skalne pokryte zwietrzeliną i inicjalną luźno zadarnioną, kwaśną glebą) bliźniaczo podobne do istniejących na stanowisku monitoringowym. Natomiast **powierzchnia zajętego siedliska** wynosiła około 3 m². Wskaźnik uzyskał, zgodnie z zapisem metodyki, ocenę niezadowalającą (U1) – powierzchnia jest mniejsza niż 10 m². W 2021 roku powierzchnia zajętego siedliska, była o 0,5 m² większa niż oceniona w poprzednim monitoringu². Wzrost powierzchni nastąpił na skutek pojawienia się nowych kęp widlicza³. Na stanowisku nie stwierdzono krzewów (wskaźnik **zwarcia krzewów** był w stanie właściwym - FV), natomiast **zwarcie runi było znaczne** (75% powierzchni zajętego siedliska – bez części zajętej przez monitorowany gatunek), dlatego też zostało ocenione jako niezadowalające (U1).

W 2021 roku **stan siedliska** widlicza Isslera w regionie biogeograficznym alpejskim określono jako właściwy (FV), podobnie jak w poprzednich cyklach monitoringu (2009-2011 i 2015-2018).

3) Stan i zmiany w czasie parametru perspektywy ochrony

W 2021 r. **perspektywy ochrony** widlicza Isslera na jedynym znanym i monitorowanym stanowisku w Szerokim Żlebie (tym samym w regionie biogeograficznym alpejskim), oceniono jako właściwe (FV). Pomimo tego, że zaobserwowano przemieszczenie się podłoża na części stanowiska, co poskutkowało zniszczeniem jednej z kęp, widoczne są ślady regeneracji, a nawet wzrostu populacji (pojawily się nowe kępy). Po za tym, miejsce jest bardzo trudno dostępne dla człowieka. Perspektywy przetrwania gatunku na stanowisku, przez najbliższe 10-12 lat, zostały oceniono jako dobre.

Od początku prowadzenia monitoringu (lata 2009-2011), perspektywy ochrony gatunku w regionie są właściwe (FV).

² Można się zastanawiać, czy nie należałoby podnieść oceny tego wskaźnika do właściwej (FV), z uwagi na stosunkowo znaczny przyrost powierzchni zajętego siedliska (o 0,5m²) między latami 2016 a 2021. Metodyka dopuszcza taką możliwość, wszakże pod pewnymi warunkami „widlicz Isslera jako gatunek bardzo rzadki, mimo dobrej kondycji i żywotności najczęściej zajmuje małe powierzchnie, dlatego w niektórych przypadkach, mimo mniejszego arealu, możliwa ocena FV; wtedy dodatkowo konieczne uzasadnienie opisowe oceny”.

³ Podana w sprawozdaniach z 2010-2011 i 2016 wartości powierzchni zajętego siedliska – 50m², bez wątpliwa jest błędna. Wszystkie kępy gatunku rosną i rosły (co potwierdzają zachowane fotografie i dane z odbiorników GPS) w odległości od odległości od kilkunastu centymetrów do kilku metrów i nie jest możliwe, aby skrajnie położone kępy były wierzchołkami wielokąta o powierzchni kilkudziesięciu metrów kwadratowych. Powierzchnia zajętego siedliska w przeszłości (określonej przez terminy monitoringu) mogła być równa co najwyżej kilku metrom kwadratowym.

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

W 2021 r. wykonano w kolejny, już trzeci raz oceny stanu ochrony widlicza Isslera w regionie biogeograficznym alpejskim i ustalono, że jest on właściwy (FV). Wszystkie parametry, których oceny posłużyły do tej oceny, znajdowały się w stanie właściwym (TAB. 3). Pomimo tego, że widlicz Isslera na stanowisku w Szerokim Żlebie w masywie Babiej Góry, narażony jest na różnego rodzaju oddziaływania (surowy klimat, niestabilność podłoża), jego populacja w tym miejscu pozostaje żywotna, a stan siedliska jest właściwy. Miejsce, w którym znajduje się stanowisko jest trudno dostępne dla człowieka (leży z dala od szlaków turystycznych, w terenie trudnym do penetracji), dlatego też perspektywy jego ochrony są dobre. W poprzednich etapach monitoringu stan ochrony określano jako niezadowolający (U1), bądź jako właściwy (FV). Obecny stan zachowania gatunku (z roku 2021), z wszystkich dotychczas znanych, wydaje się że jest najlepszy.

TAB. 3 OCENY PARAMETRÓW I STAN OCHRONY WIDLICZA ISSLERA *DIPHASIASTRUM ISSLERI* NA STANOWISKU MONITOROWANYM W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM ALPEJSKIM (ALP) W CYKLU MONITORINGOWYM 2020 - 2021.

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
Szeroki Żleb – Babia Góra	FV				FV				FV				FV			

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

Stwierdzone oddziaływania

Na stanowisku w masywie Babiej Góry stwierdzono jedno oddziaływanie - zapadnięcie się terenu, osuwisko. Miejsce gdzie zlokalizowane jest stanowisko położone jest na stromym stoku Babiej Góry, które jest mocno niestabilne i zagrożone osuwiskiem. Stwierdzone oddziaływanie ma dużą intensywność o negatywnym znaczeniu dla zachowania gatunku i w przyszłości może przyczynić się do zniszczenia stanowiska. Obserwacje monitoringowe wskazują, że widlicz Isslera utracone części kęp odbudowuje wytwarzając nowe pędy.

Przewidywane zagrożenia

Jedynym zagrożeniem, które mogłoby w bezpośredni sposób zagrozić stanowisku widlicza Isslera w Szerokim Żlebie, wydaje się gwałtowne zerwanie skał i powstanie osuwiska. Drugim w kolejności, ale nie mniej istotnym, jest ryzyko zaniku bardzo nielicznej populacji np. w przypadku kumulacji zdarzeń losowych.

3. Gatunki obce inwazyjne

Na stanowisku Szeroki Żleb – Babia Góra nie stwierdzono żadnych gatunków obcych jak i inwazyjnych.

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

Na opisywanym stanowisku nie wykonywane są i nie proponuje się działań ochronnych.

III. WYNIKI MONITORINGU WIDLICZA ISSLERA *DIPHASIASTRUM ISSLERI* W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNTENTALNYM (CON)

1. Stan ochrony gatunku w regionie biogeograficznym kontynentalnym

1) Stan i zmiany w czasie parametru populacja

Dla widlicza Isslera, parametr stan populacji wyznaczany jest przez dwa wskaźniki kardynalne – **liczebność (liczba kęp)** i **stan zdrowotny** oraz jeden pomocniczy - **liczba kęp z kłosami zarodnikowymi**.

WSKAŹNIKI KARDYNALNE

Liczebność (liczba kęp). W roku 2021 stan wskaźnika na obu zbadanych stanowiskach był niezadowolający (U1). Na Równi pod Śnieżką znaleziono 2 kępy, a na Uplązie pod Pielgrzymami 1 kępę (Tab. 4).

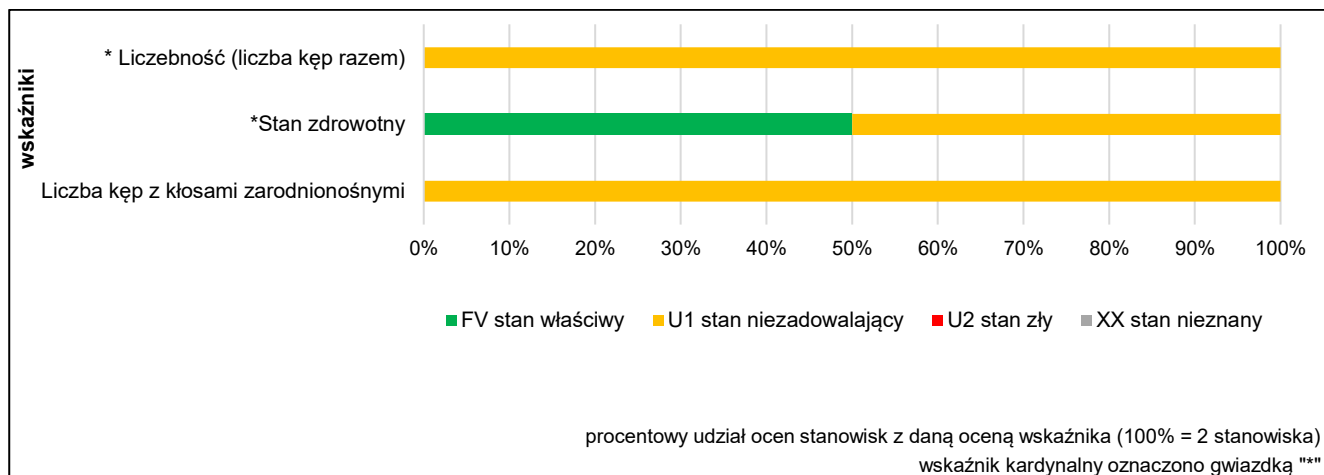
Stan zdrowotny. Na stanowisku Równia pod Śnieżką nie stwierdzono żadnych chorób roślin, stąd właściwa ocena wskaźnika (FV), a na stanowisku Upląz pod Pielgrzymami około 20% pędów widlicza było zeschniętych, stąd ocena niewłaściwa (U1).

TAB. 4 WSKAŹNIKI KARDYNALNE PARAMETRU STAN POPULACJI WIDLICZA ISSLERA *DIPHASIASTRUM ISSLERI* NA STANOWISKACH W REGIONIE KONTYNTENTALNYM (CON) W CYKLU MONITORINGOWYM 2020 - 2021 WRAZ Z OCENAMI TEGO WSKAŹNIKA.

Lp.	Nazwa stanowiska	Liczebność	Ocena wskaźnika	Stan zdrowotny	Ocena wskaźnika
1	Równia pod Śnieżką	2	U1	Brak chorób	FV
2	Upląz pod Pielgrzymami	1	U1	zeschnięte pędy, ok. 20%	U1
Razem:			U1		FV – 1 U1 – 1

POZOSTAŁE WSKAŹNIKI

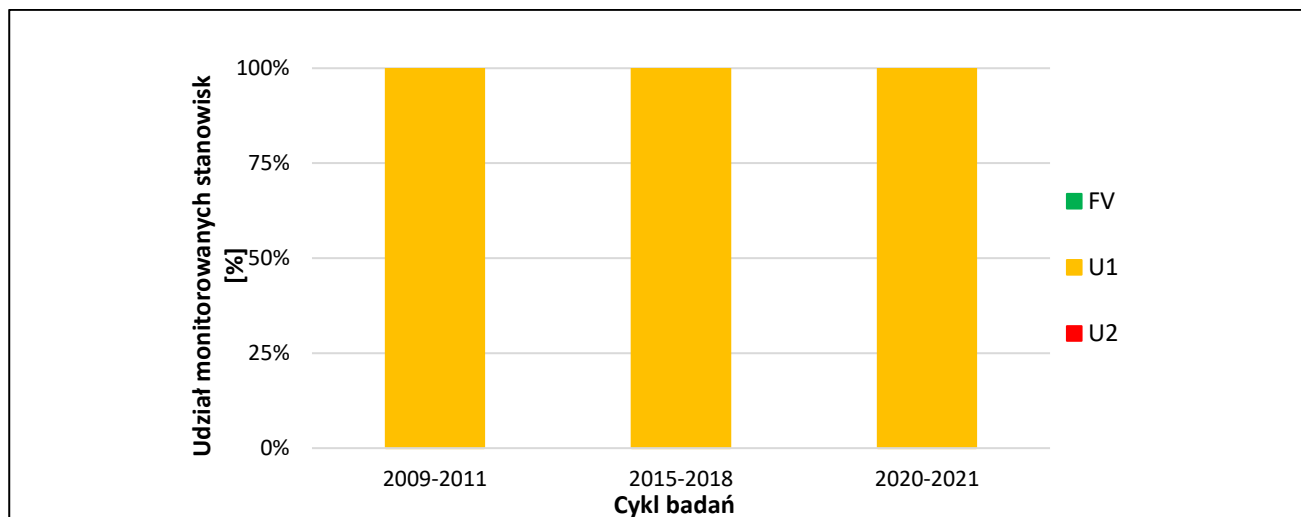
Na obydwu stanowiskach stwierdzono po jednej **kępce z kłosami zarodnikowymi**, w związku z czym ocena tego wskaźnika jest niezadowolająca (U1). (Rys. 3)



RYSUNEK 3. ROZKŁAD OCEN WSKAŹNIKÓW OKREŚLAJĄCYCH STAN PARAMETRU POPULACJA DLA STANOWISK WIDLICZA ISSLERA *DIPHASIASTRUM ISSLERI*, KTÓRE W CYKLU MONITORINGOWYM 2020 - 2021 MONITOROWANO W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNTENTALNYM (CON).

Po przeprowadzeniu w roku 2021 monitoringu **stan populacji** widlicza Isslera w regionie biogeograficznym kontynentalnym został określony jako niezadowolający (U1). Takie oceny dla tego parametru wystawiono na

obu zbadanych w tym roku stanowiskach. Dla stanowiska Równia pod Śnieżką o ocenie zdecydowała niezadawalająca liczebność gatunku, a w przypadku stanowiska Uptaz Pod Pielgrzymami, również słabsza kondycja oglądanych roślin. W poprzednich etapach monitoringu (2009-2011, 2015-2018) rozkład ocen parametru populacja i ocena dla regionu również były niezadawalające (Rys. 4), z tym samych powodów, co w roku 2021.



RYSUNEK 4. ZMIANY UDZIAŁU (%) MONITOROWANYCH STANOWISK Z DANĄ OCENĄ STANU POPULACJI WIDLICZA ISSLERA *DIPHASIASTRUM ISSLERI* W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNTENTALNYM (CON) W POSZCZEGÓLNYCH LATACH BADAŃ.

2) Stan i zmiany w czasie parametru siedlisko gatunku

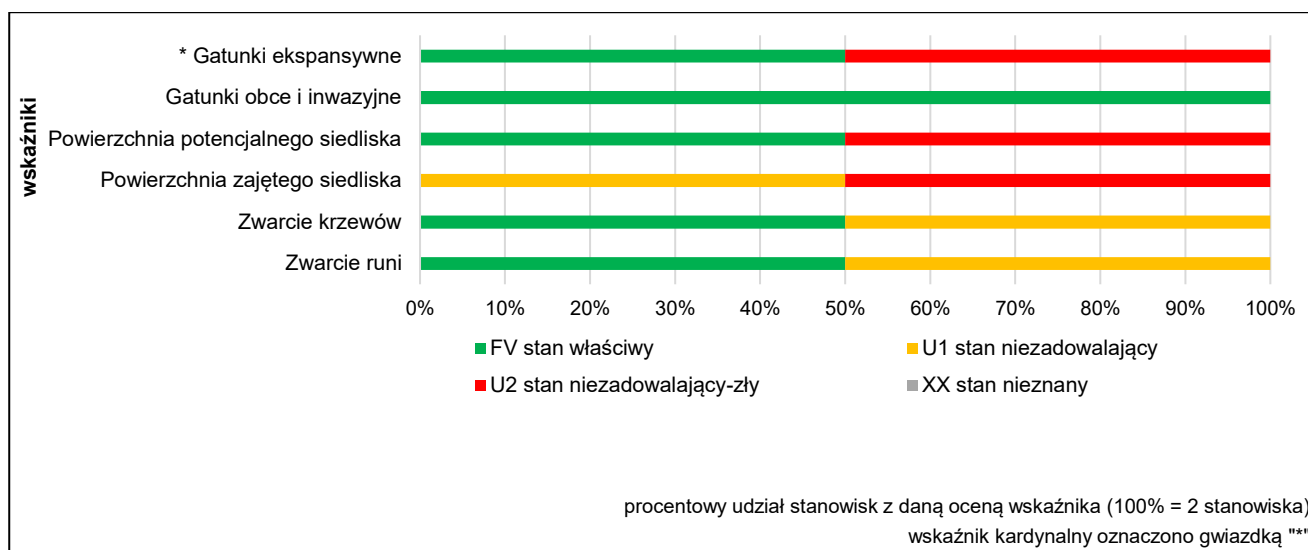
Dla parametru siedlisko przyjęto tylko jeden wskaźnik kardynalny gatunki ekspansywne. Wskaźników pomocniczych jest 5: gatunki obce inwazyjne, powierzchnia potencjalnego siedliska, powierzchnia zajętego siedliska, zwarcie krzewów oraz zwarcie runi.

WSKAŹNIK KARDYNALNY

Gatunki ekspansywne. Na stanowisku Równia pod Śnieżką nie stwierdzono **gatunków ekspansywnych**, dlatego też ocena była właściwa (FV). Natomiast na stanowisku Uptaz pod Pielgrzymami na około 25% powierzchni stwierdzono występowanie borówki czarnej *Vaccinum myrtillus*, „nasuwającej się” na kępę widlicza Isslera, wystawiono ocenę złą (U2). (Rys. 5).

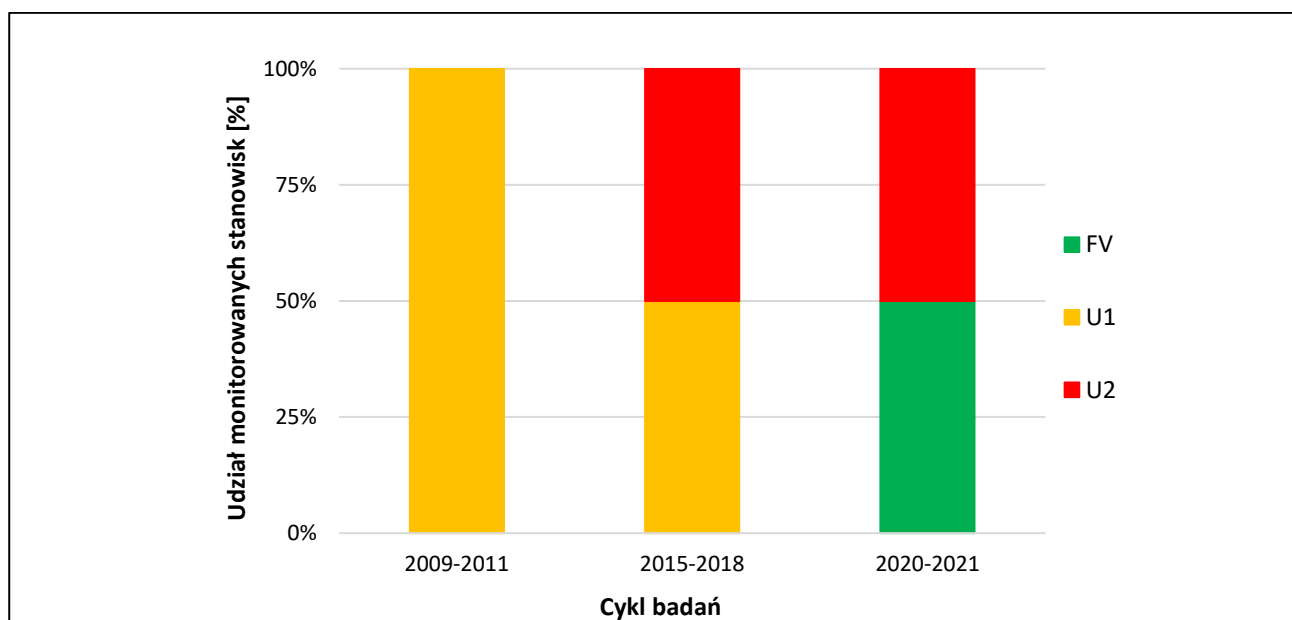
POZOSTAŁE WSKAŹNIKI

Na obydwu stanowiskach w regionie kontynentalnym nie zanotowano żadnych **gatunków obcych, inwazyjnych** (ocena właściwa - FV). **Powierzchnia potencjalnego siedliska** na Równi pod Śnieżką wynosi 750 m² (ocena właściwa - FV), a na Uptazie pod Pielgrzymami zaledwie 3,25 m² (ocena zła - U2). W przypadku wskaźnika **powierzchnia zajętego siedliska** stan niezadawalający (U1) zanotowano na stanowisku Równia Pod Śnieżką (0,66 m²), a zły (U2) na stanowisku Uptaz Pod Pielgrzymami (0,3 m²). Małe **zwarcie krzewów** (20%) odnotowano na stanowisku Równia Pod Śnieżką (ocena niezadawalająca - U1), a na Uptazie Pod Pielgrzymami stan wskaźnika był właściwy (FV). Stosunkowo wysokie (65-70%) **zwarcie runi** panowało na stanowisku Uptaz Pod Pielgrzymami (ocena niezadawalająca - U1), a małe (20%) na stanowisku Równia Pod Śnieżką (ocena właściwa - FV) (Rys. 5). Warto zauważyć, że zdecydowanie gorszy stan wskaźników siedliska zanotowano na stanowisku Uptaz pod Pielgrzymami, gdzie tylko dwa z nich, tj. gatunki obce inwazyjne i zwarcie krzewów, miały ocenę właściwą (FV). W przypadku stanowiska Równia pod Śnieżką, ocenę gorszą od właściwej (niezadawalającą - U1) otrzymał jedynie wskaźnik powierzchnia zajętego siedliska.



RYSUNEK 5. ROZKŁAD OCEN WSKAŹNIKÓW OKREŚLAJĄCYCH STAN PARAMETRU SIEDLIŚKO DLA STANOWISK WIDLICZA ISSLERA *DIPHASIASTRUM ISSLERI*, KTÓRE W CYKLU MONITORINGOWYM 2020 - 2021 MONITOROWANO W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNENTALNYM (CON).

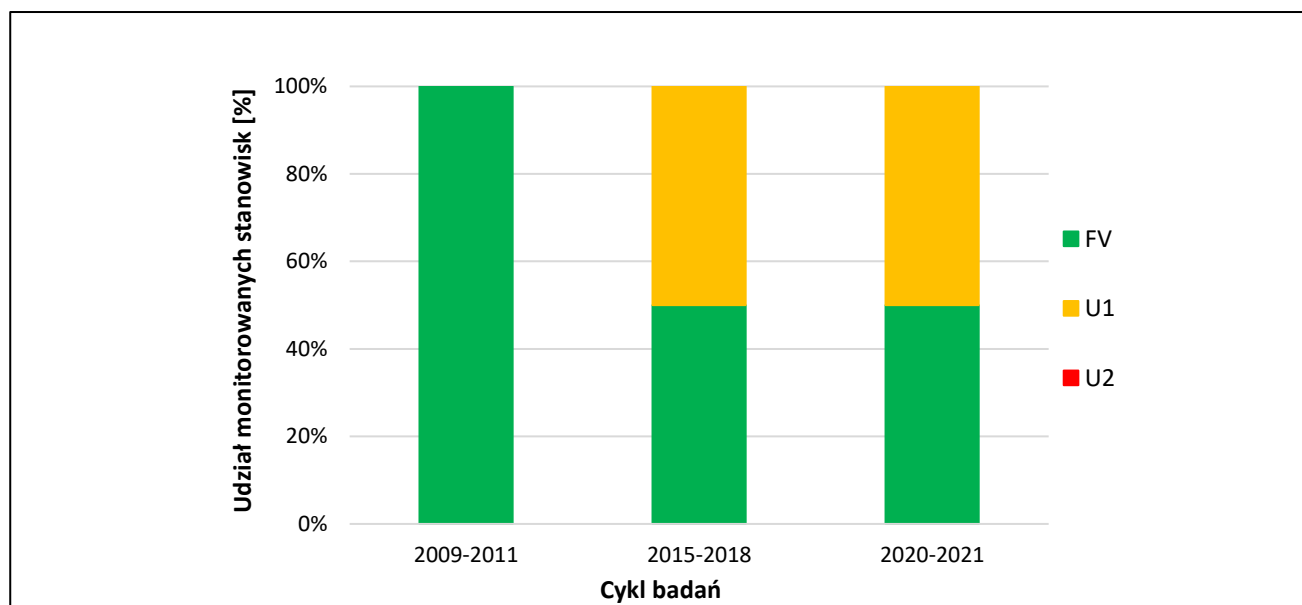
W roku 2021, w regionie biogeograficznym kontynentalnym stan parametru **siedlisko** widlicza Isslera był niezadowalający (U1). Ocena parametru nie uległa zmianie. Warto zwrócić uwagę, że w kolejnych monitoringach, za każdym razem, rozkład ocen był inny (Rys. 6). Za pierwszym razem (rok 2009-2011) stan siedlisk na obu stanowiskach był bardzo podobny i obie oceny parametru były niezadowalające (U1), a obecnie stanowiska znacznie się między sobą różnią – na jednym (Równia Pod Śnieżką) stan siedlisk po raz pierwszy od chwili rozpoczęcia monitoringu stał się właściwy (FV), a na drugim (Uptaz Pod Pielgrzymami) obniżył się do stanu złego (U2) (przede wszystkim z powodu znacznego wzrostu obecności ekspansywnej borówki czarnej).



RYSUNEK 6. ZMIANY UDZIAŁU (%) MONITOROWANYCH STANOWISK Z DANĄ OCENĄ STANU SIEDLIŚKA WIDLICZA ISSLERA *DIPHASIASTRUM ISSLERI* W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNENTALNYM (CON) W POSZCZEGÓLNYCH CYKLACH BADAŃ.

3) Stan i zmiany w czasie parametru perspektywy ochrony

Ocena tego parametru jest oceną ekspercką opierającą się na stanie dwóch powyżej opisanych parametrów: stanu populacji i stanu siedliska, z uwzględnieniem stwierdzanych oddziaływań i prognozowanych zagrożeń. W 2021 roku **perspektywy ochrony** widlicza Isslera w regionie kontynentalnym oceniono ogólnie jako właściwe (FV). Ocena ta jednak jest nie do końca jednoznaczna, gdyż na dwóch stanowiskach stwierdzono dwie różne oceny dla tego parametru. Na stanowisku Równia pod Śnieżką jest ona właściwa (FV), a na Uplązie pod Pielgrzymami niezadowolająca – U1 (Rys. 7). Jednak na drugim z wymienionych siedlisk w ostatnich 5 latach **stan populacji**, a także **stan siedliska**, nie uległy zmianie, dlatego też dla całego regionu zdecydowano się wystawić ocenę właściwą. W kolejnym cyklu monitoringowym warto zwrócić szczególną uwagę na **perspektywy ochrony** tego gatunku, gdyż w przypadku pierwszego z wymienionych stanowisk, w niedużej odległości poprowadzony jest uczęszczany szlak turystyczny. Natomiast drugie ze stanowisk jest szczególnie narażone na zjawiska losowe, które mogą doprowadzić do całkowitego zniszczenia stanowiska. W porównaniu z monitoringiem w cyklu 2015-2018 perspektywy ochrony na obydwu stanowiskach nie uległy zmianie i pozostają na tym samym poziomie. Jedynie podczas pierwszego monitoringu w 2011 roku perspektywy ochrony były właściwe. W kolejnych latach na stanowisku Upląz pod Pielgrzymami zauważono niepokojącą ekspansję borówki czarnej, która wpłynęła na pogorszenie warunków siedliskowych.



RYSUNEK 7. ZMIANY UDZIAŁU (%) MONITOROWANYCH STANOWISK WIDLICZA ISSLERA *DIPHASIASTRUM ISSLERI* W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNENTALNYM (CON) Z DANĄ OCENĄ PERSPEKTYW OCHRONY GATUNKU W POSZCZEGÓLNYCH CYKLACH BADAŃ.

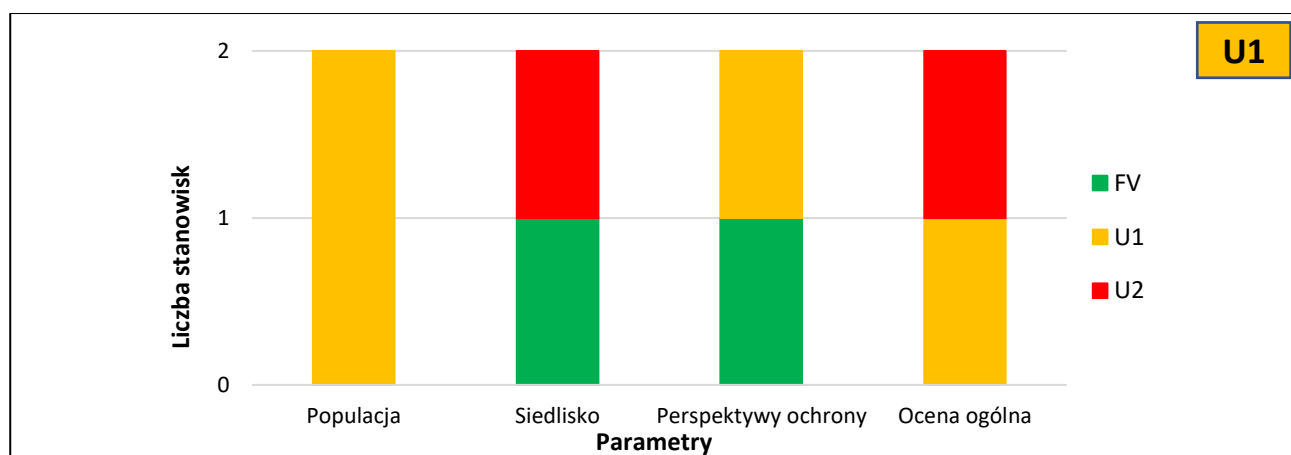
4) Stan ochrony gatunku i jego zmiany w czasie oraz znaczenie poszczególnych wskaźników i parametrów dla jego oceny

W 2021 r. monitoring widlicza Isslera w regionie kontynentalnym wykazał niezadowolający (U1) stan ochrony gatunku (Tab. 5). Zdecydowały oceny obu najlepiej mierzalnych (najbardziej obiektywnych) parametrów, a mianowicie populacji i siedliska (Tab. 5). Niewłaściwy stan populacji wynika z przez niskiej liczebności obu karkonoskich populacji (subpopulacji), spotęgowany przez osłabioną zdrowotność roślin w Uplązie Pod Pielgrzymami. Na ocenę ogólną stanu siedliska (U1) wpływ ma wskaźnik kardynalny gatunki ekspansywne na stanowisku Upląz Pod Pielgrzymami (Rys. 8).

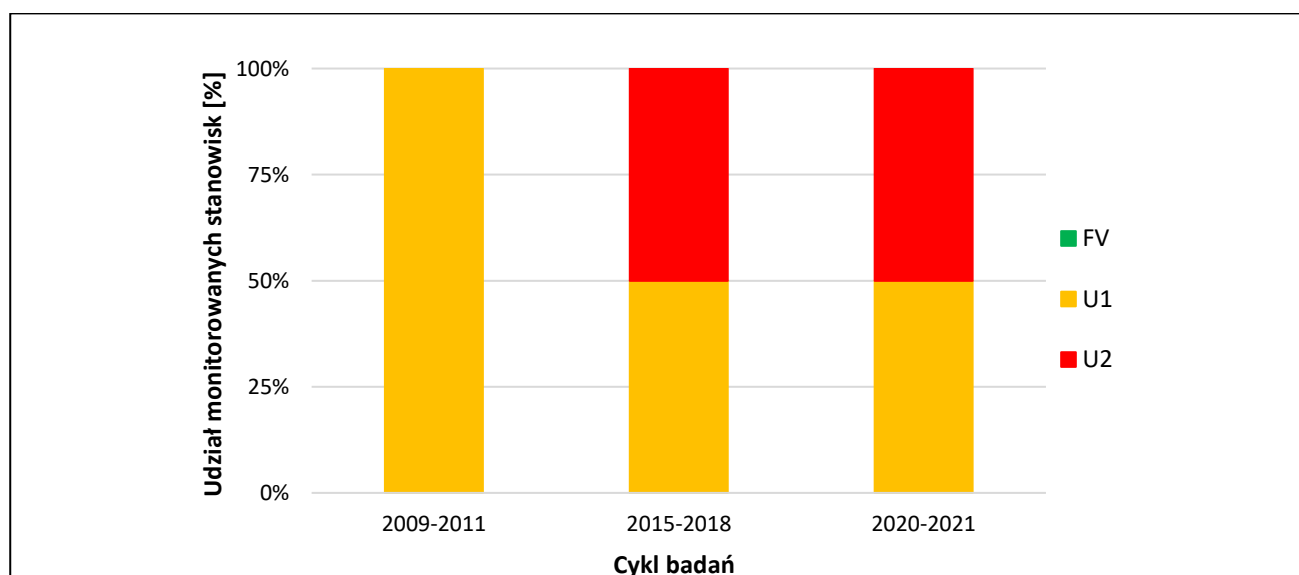
W stosunku do obu wcześniejszych okresów, w których zbierano dane terenowe (2009-2011 i 2015-2018) stan ochrony widlicza Isslera w regionie nie zmienił się (U1) (Rys. 9).

TAB. 5 OCENY PARAMETRÓW I STAN OCHRONY WIDLICZA ISSLERA *DIPHASIASTRUM ISSLERI* NA STANOWISKACH MONITOROWANYCH W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNTALNYM (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	Równia pod Śnieżką		U1			FV				FV					U1		
2	Upląz pod Pielgrzymami		U1					U2			U1					U2	
Razem:			2			1		1		1	1			1	1		



RYSUNEK 8. LICZBA STANOWISK MONITORINGOWYCH WIDLICZA ISSLERA *DIPHASIASTRUM ISSLERI* W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNTALNYM (CON) Z DANĄ OCENĄ STANU OCHRONY W REGIONIE I JEGO PARAMETRÓW W CYKLU MONITORINGOWYM 2020 – 2021.



RYSUNEK 9. ZMIANY UDZIAŁU STANOWISK WIDLICZA ISSLERA *DIPHASIASTRUM ISSLERI* W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNTALNYM (CON) Z DANĄ OCENĄ STANU OCHRONY GATUNKU W POSZCZEGÓLNYCH CYKLACH BADAŃ.



2. Oddziaływania i zagrożenia wykazywane na stanowiskach monitoringowych w regionie biogeograficznym kontynentalnym

Stwierdzone oddziaływania

Odnotowano trzy oddziaływania. Dwa spośród z nich zależne są od siedliska, a jedno ma genezę antropogeniczną. Na stanowisku Równia pod Śnieżką stwierdzono oddziaływanie antropogeniczne - ścieżki, szlaki piesze, szlaki rowerowe. Stanowisko to znajduje się w bliskim sąsiedztwie popularnego i często uczęszczanego szlaku w kierunku Śnieżki. Nie stwierdzono jednak zbaczania ze szlaku, pomimo tego oddziaływanie może mieć negatywny wpływ na stanowisko. Drugim oddziaływaniem na tym stanowisku to erozja, która ma pozytywny wpływ na populacje widlicza, gdyż ogranicza rozwój roślinności ekspansywnej. Na stanowisku Uplaz pod Pielgrzymami stwierdzono jedno, ale bardzo znaczące oddziaływanie, które wpływa na ocenę ogólną tego gatunku - jest to konkurencja. Gatunkiem konkurencyjnym na tym siedlisku jest borówka czernica *Vaccinum myrthillus*, która w roku 2021 pokrywała 25% stanowiska.

Przewidywane zagrożenia

Najważniejsze zagrożenia dla siedlisk gatunku w regionie kontynentalnym są zależne od siedliska, stanu populacji, a także te pochodzenia antropogenicznego. Na stanowisku Równia pod Śnieżką stwierdzono trzy zagrożenia, które mogą być istotne: ścieżki, szlaki piesze, szlaki rowerowe (rozumiane jako jedno zagrożenie), erozja oraz zapadnięcie się terenu (osuwisko). Na drugim stanowisku Uplaz pod Pielgrzymami stwierdzono również trzy istotne zagrożenia: abiotyczne (powolne) procesy naturalne, konkurencja oraz zmniejszenie płodności/depresja genetyczna.

3. Gatunki obce inwazyjne

Na obu stanowiskach widlicza Isslera w regionie kontynentalnym nie stwierdzono żadnych gatunków obcych i inwazyjnych.

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

Na opisywanych stanowiskach nie wykonywane i nie są proponowane żadne działania ochronne.

IV. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

W 2021 roku monitoring widlicza Isslera, wykonano łącznie na trzech stanowiskach, jednym w regionie biogeograficznym alpejskim i na dwóch w regionie kontynentalnym. W regionie alpejskim stan ochrony widlicza Isslera był właściwy (FV), a w kontynentalnym niezadowolający (U1). Ponieważ monitoring obejmuje wszystkie znane populacje widlicza Isslera w Polsce, otrzymane oceny z dużą dozą pewności oddają stan ochrony populacji tego gatunku w obu regionach biogeograficznych. Nie można jednak wykluczyć, że poza monitoringiem pozostają jakieś kolejne stanowiska widlicza Isslera, ale dotychczasowa wiedza na ten temat (Pacyna 2014) każe uważać ten takson za wielką rzadkość w kraju.

Siedliskami widlicza Isslera w Polsce są murawy wysokogórskie, a rzadziej borówczyska, dlatego do głównych naturalnych oddziaływań i zagrożeń zaliczono: abiotyczne procesy naturalne, konkurencję (zmniejszenie płodności i depresja genetyczna), osuwiska, zapadnięcia terenu. Do antropogenicznych oddziaływań i zagrożeń należą działania wiążące się z turystyką górską. Nie należy zapominać, że zagrożenia dla tego gatunku mogą mieć globalny charakter, łączyć się ze zmianami klimatu czy też z dopływem związków azotu do ekosystemów.



V. LITERATURA

Kaźmierczakowa R. (red.) 2016. Polska Czerwona lista paprotników i roślin kwiatowych. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków, 44 ss.

Pacyna A. 2014. *Diphasiastrum issleri* (Rouy) J. Holub Widlicz Isslera (widłak Isslera), s. 33-36. W: Kaźmierczakowa R., Zarzycki K., Mirek Z. 2014. Polska Czerwona Księga Roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe. Wyd. III. Uaktualnione i rozszerzone. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków.

Krukowski M. 2008. Występowanie *Diphasiastrum issleri* (Rouy) Holub w Karkonoszach Polskich. II Konferencja Sekcji Pteridologicznej PTB – Wrocław, materiały konferencyjne.

Pacyna A. 2008. Widlicz (widłak) Isslera *Diphasiastrum issleri* (Rouy) Holub., s. 28-30. W: Z. Mirek, H. Piękoś-Mirkowa (red.). Czerwona Księga Karpat Polskich. Rośliny naczyniowe, IB PAN Kraków.

Pacyna A., Walusiak E., 2012. 1413 Widlicz Isslera *Diphasiastrum issleri*, s. 259 – 268. W: Perzanowska J. (red.). Monitoring gatunków roślin. Przewodnik metodyczny. Cz. III. Biblioteka Monitoringu Środowiska. IOŚ, Warszawa.

Tłałka D. 2010. Występowanie widlicza Isslera *Diphasiastrum issleri* (Rouy) Holub na Babiej Górze. *Chrońmy Przyrodę Ojczyzn* 66(3): 224-225.

Wyniki monitoringu widlicza Isslera *Diphasiastrum issleri*. 2010-2011. Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000.

Wyniki monitoringu widlicza Isslera *Diphasiastrum issleri*. 2016. Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000.

Autorzy sprawozdania: Grzegorz Leśniański i Maciej Wałach

Sposób cytowania: Leśniański G., Wałach M. 2022. Wyniki monitoringu widlicza Isslera *Diphasiastrum issleri* w Polsce w roku 2021. Monitoring gatunków roślin ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000. Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Warszawa, 14 ss.