



**Główny Inspektorat
Ochrony Środowiska**

**Monitoring gatunków roślin z uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk
Natura 2000 – 2023-2025 r.**

Sprawozdanie z monitoringu obuwika pospolitego *Cypripedium calceolus* w Polsce w roku 2024



Fot. 1: Obuwik pospolity *Cypripedium calceolus* (Fot. G. Leśniański)



Sfinansowano ze środków
Narodowego Funduszu
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej

Spis treści

I. Informacje ogólne.....	5
1 Nazwa polska i nazwa łacińska.....	5
2 Ogólna charakterystyka monitorowanego gatunku.....	5
3 Regiony biogeograficzne, w których występuje gatunek.....	6
4 Informacja o ewentualnych zmianach w metodyce badań w stosunku do metodyki opisanej w przewodniku metodycznym.....	6
5 Informacja o ewentualnym wykorzystaniu wyników z innych projektów.....	6
6 Informacja o stanowiskach monitoringowych.....	6
II. Wyniki monitoringu obuwika pospolitego <i>Cypripedium calceolus</i> w alpejskim regionie biogeograficznym [ALP].....	10
1 Stan ochrony gatunku w regionie biogeograficznym ALP.....	10
1) Stan i zmiany w czasie parametru populacja w regionie biogeograficznym ALP.....	10
2) Stan i zmiany w czasie parametru siedlisko w regionie biogeograficznym ALP.....	15
3) Stan i zmiany w czasie parametru perspektywy ochrony w regionie biogeograficznym ALP.....	21
4) Stan ochrony gatunku i jego zmiany w czasie oraz znaczenie poszczególnych wskaźników i parametrów dla jego oceny w regionie biogeograficznym ALP.....	23
2 Oddziaływania i zagrożenia wykazywane na stanowiskach monitoringowych w regionie biogeograficznym ALP.....	26
1) Stwierdzone oddziaływania w regionie biogeograficznym ALP.....	26
2) Przewidywane zagrożenia w regionie biogeograficznym ALP.....	27
3 Gatunki obce, inwazyjne w regionie biogeograficznym ALP.....	27
4 Stosowane na badanych stanowiskach i zalecane działania ochronne dla gatunku w regionie biogeograficznym ALP.....	27
III. Wyniki monitoringu obuwika pospolitego <i>Cypripedium calceolus</i> w kontynentalnym regionie biogeograficznym [CON].....	29



1 Stan ochrony gatunku w regionie biogeograficznym CON.....	29
1) Stan i zmiany w czasie parametru populacja w regionie biogeograficznym CON.....	29
2) Stan i zmiany w czasie parametru siedlisko w regionie biogeograficznym CON.....	37
3) Stan i zmiany w czasie parametru perspektywy ochrony w regionie biogeograficznym CON.....	44
4) Stan ochrony gatunku i jego zmiany w czasie oraz znaczenie poszczególnych wskaźników i parametrów dla jego oceny w regionie biogeograficznym CON.....	47
2 Oddziaływania i zagrożenia wykazywane na stanowiskach monitoringowych w regionie biogeograficznym CON.....	50
1) Stwierdzone oddziaływania w regionie biogeograficznym CON.....	50
2) Przewidywane zagrożenia w regionie biogeograficznym CON.....	51
3 Gatunki obce, inwazyjne w regionie biogeograficznym CON.....	52
4 Stosowane na badanych stanowiskach i zalecane działania ochronne dla gatunku w regionie biogeograficznym CON.....	52
IV. Podsumowanie i wnioski.....	54
V. Literatura.....	57



I. INFORMACJE OGÓLNE

Koordynator główny: Marcin Bielecki

Koordynator krajowy: Adela Krynicka

Eksperci lokalni: Małgorzata Braun-Suchojad, Marcin Czerny, Łukasz Juszczyk, Adela Krynicka, Grzegorz Leśniański, Grzegorz Vončina

1 Nazwa polska i nazwa łacińska

1902 obuwik pospolity *Cypripedium calceolus*

2 Ogólna charakterystyka monitorowanego gatunku

Obuwik pospolity *Cypripedium calceolus* (Fot. 1) to gatunek euroazjatycki z rodziny storczykowatych, o szerokim zasięgu – od zachodniej i środkowej Europy poprzez Syberię, aż do Korei, jednak większość stanowisk to europejskie centrum występowania. Polska populacja jest jedną z większych (Zajac A., Zajac M. 2009). Na terenie naszego kraju znanych jest około 250 stanowisk, które grupują się w północnym pasie pojezierzy – od Lubuskiego po Suwalskie, w pasie wyżyn środkowo i południowopolskich, Śląskiej, Małopolskiej, Lubelskiej, na Roztoczu, oraz w Sudetach (Góry Kaczawskie, Masyw Śnieżnika, Pogórze) i Karpatach (Tatry, Pieniny, Kotlina Żywiecka) (Kaźmierczakowa i in. 2014, Zajac A., Zajac M. 2001). Rozmieszczenie stanowisk jest nierównomierne, uwarunkowane występowaniem gleb o wysokiej zawartości węglanu wapnia. Największe skupiska stanowisk i najliczniejsze populacje stwierdzono na Jurze Krakowsko-Częstochowskiej, Wyżynie Miechowskiej, w Niecce Nidy i na Roztoczu (Kucharczyk M. 2010).

Obuwik pospolity jest kalcyfilną byliną z podziemnym kłączem, z którego wyrasta pojedynczy pęd, wysokości do 50 cm z kilkoma (4-5) szerokoeliptycznymi liśćmi. Szczytowy kwiat, przeważnie jeden, rzadziej 2-3, duży, o charakterystycznej żółtej warżce, będącej formą pułapki na owady zapylające i czerwono-brunatnych listkach okwiatu. Obuwik jest rośliną długowieczną, zakwita dopiero po około 8 latach, odnotowano osobniki 30-letnie i starsze (Szlachetko 2001). Bywa, że na pozornie wymarłym stanowisku gatunek pojawia się po kilkudziesięciu latach nieobecności (Bieszczady, Nizina Śląska), co jest istotną informacją z punktu widzenia monitoringu. Gatunek wymaga obecności węglanu wapnia w glebie. Występuje w żyznych, prześwietlonych lasach i zaroślach, w ciepłolubnych buczynach i grądach, zbiorowiskach okrajkowych, jest typową rośliną ekotonu (Kucharczyk 2010).

Obuwik pospolity w Polsce i w szeregu innych krajach znajduje się pod ścisłą ochroną, wymieniony został w załączniku II konwencji CITIES i załączniku dyrektywy siedliskowej sieci Natura 2000. W Polskiej czerwonej księdze roślin (Kaźmierczakowa, red. 2014) i Polskiej czerwonej liście paprotników i roślin kwiatowych (Kaźmierczakowa i in. 2016) posiada status gatunku narażonego (VU).

3 Regiony biogeograficzne, w których występuje gatunek

Gatunek występuje zarówno w regionie biogeograficznym alpejskim, jak i kontynentalnym (Ryc. 1). Monitoringowi w roku 2024 poddano w sumie 36 stanowisk, w tym 7 w regionie alpejskim i 29 w regionie kontynentalnym.

4 Informacja o ewentualnych zmianach w metodyce badań w stosunku do metodyki opisanej w przewodniku metodycznym

Prace monitoringowe w 2024 roku prowadzone były zgodnie z metodyką opisaną w przewodniku metodycznym (Kucharczyk 2010) z uwzględnieniem jej modyfikacji z roku 2015.

5 Informacja o ewentualnym wykorzystaniu wyników z innych projektów

Podczas prac badawczych realizowanych w roku 2024 nie wykorzystywano wyników pochodzących z innych projektów. Ocenę stanu ochrony gatunku przeprowadzono w oparciu o prace własne zespołu ekspertów i koordynatorów biorących udział w bieżącym cyklu monitoringowym.

6 Informacja o stanowiskach monitoringowych

W poniższej tabeli (Tab. 1) podano liczbę stanowisk obuwika pospolitego badanych w obu regionach biogeograficznych w poszczególnych cyklach monitoringowych. Na mapie (Ryc. 1) przedstawiono rozmieszczenie stanowisk gatunku, monitorowanych w 2024 roku oraz – stosując odpowiednią kolorystykę symboli – zaprezentowano ogólny stan ochrony gatunku na poszczególnych stanowiskach, stwierdzony w trakcie ostatniego cyklu badań.

Tab. 1: Liczba stanowisk obuwika pospolitego *Cypripedium calceolus* badanych w regionach biogeograficznych w poszczególnych cyklach monitoringowych.

Cykl badań	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
Cykl I 2006-2008	2007, 2008	2	19	21									
Cykl II 2009-2011	2010, 2011	9		9							2	19	21
Cykl III 2013-2014	2013, 2014	7	24	31	5		5	1	5	6			

Cykl badań	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
Cykl IV 2015-2018	2017		5	5					5	5	7	24	31
Cykl V 2020-2021	2021	7	29	36									
Cykl VI 2023-2025	2024	7	29	36									

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

ALP – region biogeograficzny alpejski,
CON – region biogeograficzny kontynentalny

Monitoring gatunku realizowany był we wszystkich dotychczasowych cyklach badań (sześć cykli), łącznie na 41 stanowiskach (12 w regionie alpejskim oraz 29 w regionie kontynentalnym). Badania prowadzono łącznie w 9 latach (w regionie alpejskim w latach: 2008, 2010, 2011, 2013, 2021, 2024; w regionie kontynentalnym w latach: 2007, 2008, 2013, 2014, 2017, 2021, 2024).

Pierwsze badania monitoringowe zostały przeprowadzone w latach 2007-2008 (cykl 2006-2008) na 21 stanowiskach (dwóch w regionie alpejskim, stanowiska: Czerwone Skały, Wąwóz Homole i 19 w regionie kontynentalnym). Badania w regionie alpejskim prowadzono w 2008 r., natomiast w regionie kontynentalnym w roku 2007 zbadano 2 stanowiska (Łabunie, Sucha Wólka), a pozostałe w 2008 r.

W kolejnym cyklu (lata 2009-2011) badania były realizowane w dwóch kolejnych latach 2010, 2011. W cyklu tym badano wyłącznie stanowiska zlokalizowane w alpejskim regionie biogeograficznym. Monitorowano wówczas 9 nowych stanowisk – 2 w roku 2010 (Mały Grojec, Matyska) i pozostałe (Grześkówki, Jaworzynka, Koński Żleb, Kopieniec Wielki, Krokiew, Siwiańskie Turnie, Szerokie Kalackie) w roku 2011.

W następnym cyklu badań (2013-2014) monitoring był realizowany w obu latach łącznie na 31 stanowiskach (7 w regionie alpejskim i 24 w kontynentalnym). W regionie alpejskim dla 6 stanowisk było to powtórzenie wcześniejszych badań (Czerwone Skały, Wąwóz Homole – poprzednie badania z 2008 roku, Mały Grojec, Matyska – 2010 r., Koński Żleb, Kopieniec Wielki – 2011 r.). Pulę stanowisk monitorowanych w omawianym cyklu w regionie alpejskim uzupełniono o stanowisko Nosal, włączone wówczas do monitoringu. Pięć innych stanowisk regionu alpejskiego, włączonych do sieci w poprzednim cyklu (Grześkówki, Jaworzynka, Krokiew, Siwiańskie Turnie, Szerokie Kalackie), zostało usuniętych z sieci monitoringowej (były one monitorowane wyłącznie w 2011 r.).

W regionie kontynentalnym w cyklu 2013-2014 monitorowano 24 stanowiska (22 w roku 2013 oraz dwa – Góra Miłek oraz Góra Połom, oba koło Wojcieszowa w roku 2014). Na pięciu

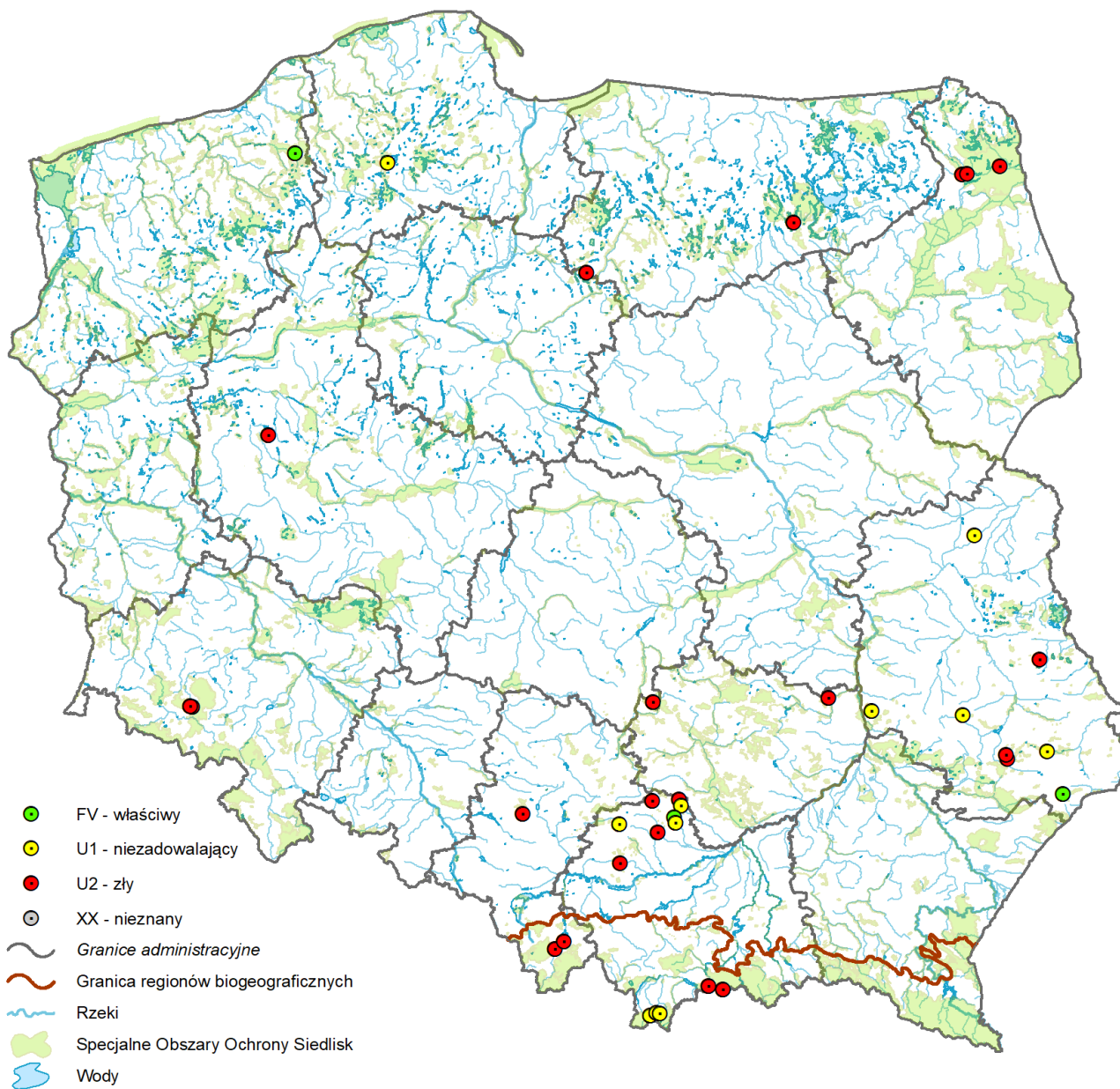
stanowiskach włączonych wówczas do monitoringu (Augustów – Klonownica, Borsuki, Góra Niedźwiedź, Maziarki oraz Stara Wieś) badania prowadzono po raz pierwszy. Na pozostałych 19 było to powtórzenie badań z pierwszego cyklu badań.

W kolejnym cyklu (2015-2018) badania wykonywano wyłącznie w roku 2017 na pięciu nowo włączonych do sieci monitoringowej stanowiskach regionu kontynentalnego (Boczkowice, Kalina-Lisinieć, Kępie, Krzeszówka, Smroków).

W następnym cyklu (2020-2021) monitoring wykonano łącznie na 36 stanowiskach (7 w regionie alpejskim oraz 29 kontynentalnym). W przypadku regionu alpejskiego badania z roku 2021 stanowiły na wszystkich stanowiskach powtórzenie badań z wcześniejszego cyklu, którym w przypadku tego regionu był cykl 2013-2014 (badania w roku 2013). W regionie kontynentalnym monitoring przeprowadzony w roku 2021 stanowił kontynuację badań z cyklu 2013-2014 oraz, dla stanowisk dodanych, z cyklu 2015-2018.

W roku 2024 wykonano monitoring na 36 stanowiskach (7 w regionie alpejskim oraz 29 kontynentalnym). Badania wykonano na tych samych stanowiskach, które objęto monitoringiem w roku 2021. Badania z roku 2024 stanowią więc dokładne powtórzenie badań z wcześniejszego cyklu, stąd można je ze sobą bez żadnych zastrzeżeń porównywać.

Analizując dane z wcześniejszych cykli szczególną uwagę można przykładać także do cykli I (2006-2008) oraz III (2013-2014), gdyż w cyklach tych także badano dużą pulę stanowisk w obu regionach. W przypadku regionu alpejskiego punktem odniesienia może też być cykl II (2009-2011), w którym monitorowano 9 stanowisk (cztery: Koński Żleb, Kopieniec Wielki, Mały Grojec, Matyska monitorowane także w roku 2024). Badania z cyklu IV (2015-2018), w którym monitorowano jedynie 5 nowo włączonych do sieci badawczej stanowisk regionu kontynentalnego, mogą być punktem odniesienia wyłącznie dla tych stanowisk.



Ryc. 1: Rozmieszczenie stanowisk obuwika pospolitego *Cypripedium calceolus* monitorowanych w 2024 roku.

II. WYNIKI MONITORINGU OBUWIKA POSPOLITEGO *CYPRIPEDIUM CALCEOLUS* W ALPEJSKIM REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM [ALP]

1 Stan ochrony gatunku w regionie biogeograficznym ALP

1) Stan i zmiany w czasie parametru populacja w regionie biogeograficznym ALP

Dla obuwika pospolitego parametr stan populacji oceniany jest poprzez badanie jednego wskaźnika kardynalnego – „Liczba kęp” oraz sześciu wskaźników uzupełniających: „Liczba pędów pojedynczych”, „Liczba (%) osobników generatywnych”, „Liczba (%) pędów wegetatywnych”, „Efektywność zapylania”, „Obecność siewek” oraz „Stan zdrowotny (chlorozy, nekrozy, pokrój)”.

WSKAŹNIK KARDYNALNY

Liczba kęp: W roku 2024 w regionie biogeograficznym alpejskim obecność obuwika pospolitego potwierdzono na czterech z siedmiu monitorowanych stanowisk. Na jednym stanowisku, Kopieniec Wielki, rosta pokaźna liczba kęp gatunku – aż 358, a na drugim co do liczebności, Nosal, zaledwie 42 kępy. Na stanowisku Koński Żleb rośnie 20 kęp, a na stanowisku Matyska tylko jedna kępa. Razem na wszystkich stanowiskach monitorowanych w regionie rośnie niewiele, bo 421 kęp obuwika (średnia arytmetyczna dla siedmiu stanowisk – 60,1 kęp/stanowisko) (Tab. 2).

Tab. 2: Wartości i oceny liczby kęp (wskaźnika kardynalnego parametru stan populacji) obuwika pospolitego *Cyripedium calceolus* na poszczególnych stanowiskach w regionie biogeograficznym alpejskim (ALP) w roku 2024.

Lp.	Nazwa stanowiska	Liczba kęp	Ocena wskaźnika
1.	Czerwone Skały	0	U2
2.	Koński Żleb	20	FV
3.	Kopieniec Wielki	358	FV
4.	Mały Grojec	0	U2
5.	Matyska	1	FV
6.	Nosal	42	FV
7.	Wąwóz Homole	0	U2
Razem		421	
Średnia arytmetyczna		60,1	
Razem			FV – 4 U2 – 3

Należy mieć na uwadze, że przy ocenie wskaźnika nie bierze się pod uwagę bezwzględnej liczby kęp, ale porównuje się stan aktualny ze stanem w poprzednim cyklu monitoringowym i dlatego wskaźnik liczba kęp dla wszystkich czterech wyżej wymienionych stanowisk w roku 2024 ma ocenę właściwą (FV). Na każdym z nich obuwik nie tylko zachował poprzedni stan posiadania, ale nawet

powiększył, niekiedy bardzo znacznie, a mianowicie, w roku 2021 na stanowisku Koński Żleb rosła tylko jedna kępa, na stanowisku Kopieniec Wielki 55 kęp, na stanowisku Matyska nie potwierdzono gatunku, a na stanowisku Nosal doliczono się 23 kęp. Szczególnie duży wzrost liczby kęp obuwika nastąpił na stanowisku Kopaniec Wielki, bo z 55 do 358 kęp. W latach 2023-2014 liczba pędów wahała się od 2-4 (Wąwóz Homole, Matyska, Czerwone Skały) do 1051 (Grzeškówki w Tatrach). Najliczniejsze były populacje w Tatrach.

POZOSTAŁE WSKAŹNIKI

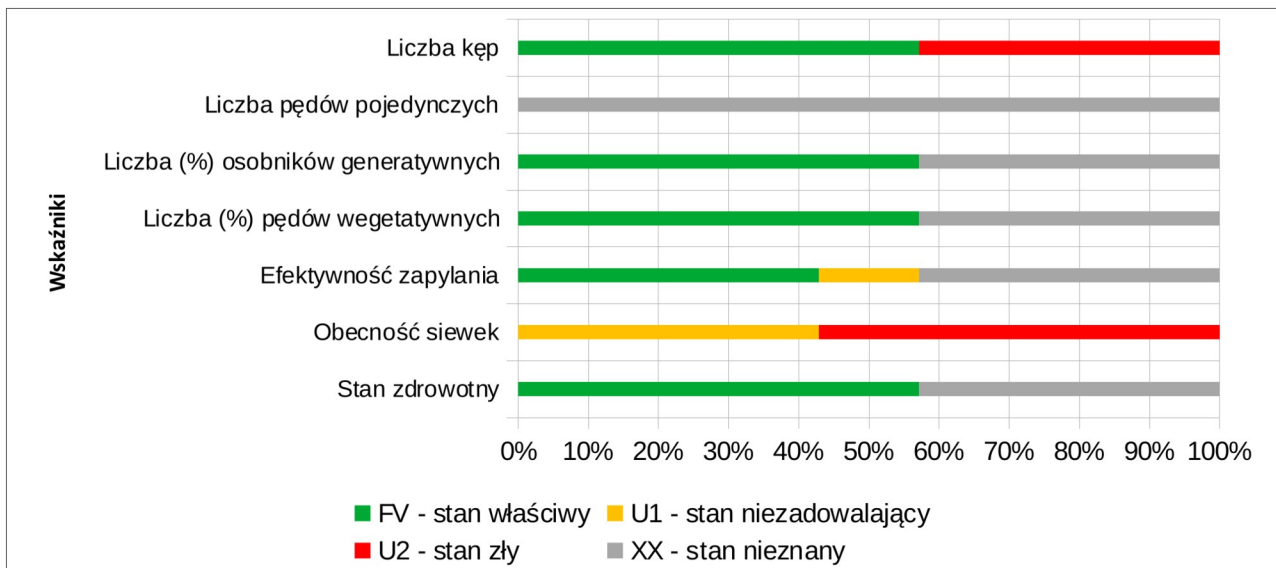
Oceny pozostałych wskaźników pomocniczych wpływających na ocenę parametru populacja były zróżnicowane (Ryc. 2). Poniżej krótko scharakteryzowano poszczególne wskaźniki pomocnicze, odnosząc się także do wyników z wcześniejszego cyklu w celu wykazania zmian.

Liczba pędów (pojedynczych): W roku 2024 w regionie biogeograficznym alpejskim liczba pędów pojedynczych wynosiła od jednego na stanowisku Matyska do 92 na stanowisku Kopaniec Wielki. Na trzech stanowiskach gatunku nie potwierdzono. Dla wskaźnika nie przygotowano metody waloryzacji (brak informacji na ten temat w przewodniku metodycznym), stąd ocena wskaźników na wszystkich stanowiskach (XX).

Liczba (i %) osobników generatywnych: W roku 2024 w regionie alpejskim obuwik pospolity wykształcił pędy generatywne na czterech z siedmiu monitorowanych stanowisk. Rozstęp liczby pędów generatywnych był bardzo duży. Na stanowisku Kopaniec Wielki rosło 1 535 pędów generatywnych, a na stanowisku Matyska tylko jeden. Na pozostałych dwóch stanowiskach, „nieskrajnych”, różnice liczebności też były znaczne (Nosal 127 pędów pojedynczych, Koński Żleb 82 pędy pojedyncze). Udział % pędów generatywnych obuwika w ogólnej liczbie pędów dla każdego stanowiska był inny, ale wszędzie wynosił powyżej 30% (FV) (w przewodniku metodycznym do monitoringu obuwika pospolitego przedział % udziału pędów generatywnych > 30-100% przyjęto jako stan właściwy FV). W latach 2013-2014 udział pędów generatywnych w populacjach średniolicznych wahał się od 30 do 73%. Na stanowiskach z małą liczbą pędów odnotowano od 25 do 100% pędów kwitnących.

Liczba (i %) osobników wegetatywnych: W 2024 roku w regionie alpejskim, pomijając trzy stanowiska, na których obecności gatunku nie potwierdzono, liczba pędów wegetatywnych wahała się od 2 na stanowisku Matyska do 818 na stanowisku Kopieniec Mały. Największy udział procentowy pędów wegetatywnych zanotowano na stanowisku Matyska (66,7%), a najmniejszy na stanowisku Kopieniec Wielki (36%). Na żadnym stanowisku, na którym potwierdzono obecność obuwika, udział procentowy pędów wegetatywnych w ogólnej liczbie pędów nie osiągnął 70%, więc zgodnie z tabelą waloryzacyjną zamieszczoną w przewodniku metodycznym, ocena wskaźnika

dla nich w roku 2024 była właściwa (FV), a na pozostałych nieznaną (XX). W latach 2013-2014 liczba pędów wegetatywnych wahała się od 0 do 405. W populacjach średniolicznych udział wahał się od 27 do 70%, a w roku 2024 nie osiągnął górnej granicy.



Ryc. 2: Rozkład ocen wskaźników określających stan parametru populacja dla stanowisk obuwika pospolitego *Cypripedium calceolus*, które w roku 2024 monitorowano w regionie biogeograficznym alpejskim (ALP).

Efektywność zapyłania: W roku 2024 w regionie alpejskim obuwik pospolity wykształcił pędy kwiatowe na czterech z siedmiu stanowisk, które podlegały monitoringowi: Koński Żleb, Kopaniec Wielki, Matyska i Nosal. W zależności od stanowiska owoce zawiązało od 25 do 100% kwiatów. Nietypowa 100% efektywność zapyłania została osiągnięta na stanowisku Matyska, na którym jedyny powstały kwiat został skutecznie zapyłony, a następnie przeobraził się w owoc – torebkę. Na stanowisku, na którym obuwik najobficiej owocował, tj. Kopaniec Wielki (1 145 owoców), efektywność zapyłania wynosiła 50%. Na stanowisku Nosal efektywność zapyłania była podobna do efektywności na stanowisku Kopaniec Wielki, jednak nieznacznie mniejsza, bo 42% kwiatów zawiązało owoce (w liczbie 97). Najmniejszą efektywnością zapyłania cechowała się populacja obuwika na stanowisku Koński Żleb, na którym jedynie co czwarty kwiat (25%) zawiązał owoc (w liczbie 25). Na trzech stanowiskach: Kopaniec Wielki, Matyska i Nosal efektywność zapyłania była więc wysoka (właściwa FV, tj. taka, kiedy ponad 30% kwiatów zawiązuje owoce), a na jednym, Koński Żleb, była niezadowalająca (U1, 10-30% kwiatów zawiązuje owoce). Dla stanowisk, na których nie potwierdzono gatunku, wskaźnik otrzymał ocenę XX (stan nieznanany). W latach 2013-2014 efektywność zapyłania wahała się od 3 do 50%. W populacjach średniolicznych była mała i wynosiła od 3 do 13%.

Obecność siewek: W roku 2024 w regionie alpejskim z czterech stanowisk na których potwierdzono gatunek, na trzech stanowiskach (Koński Żleb, Kopaniec Wielki, Nosal) obecne były siewki obuwika pospolitego, ale jedynie po kilka, natomiast na stanowisku Matyska siewek nie znaleziono. Ocena wskaźnika dla pierwszych trzech wymienionych stanowisk jest więc niezadowolająca (U1), natomiast zła (U2) dla stanowiska Matyska, podobne jak na pozostałych trzech stanowisk, na których gatunku nie potwierdzono. W latach 2013-2014 obecność siewek stwierdzono w 7 stanowiskach, w tym na stanowiskach w Tatrach: Koński Żleb, Kopaniec Wielki i Nosal było ich relatywnie więcej.

Stan zdrowotny: W roku 2024 w regionie biogeograficznym alpejskim stan zdrowotny pędów, kwiatów i owoców (torebek) był dobry na czterech stanowiskach, w których rósł obuwik pospolity. Nie stwierdzono obecności pasożytów, chorób lub śladów zgryzań pędów przez roślinożerców. Ocena wskaźnika dla tych stanowisk była właściwa (FV). Dla pozostałych trzech stanowisk, na których gatunku nie potwierdzono, wskaźnik znajdował się w stanie nieznanym (XX). W latach 2013-2014 stan zdrowotny większości populacji nie odbiegał od obecnego, był właściwy – obserwowano pojedyncze pędy uszkodzone przez ślimaki lub zgryzione przez jeleniowate. Jedynie na stanowisku Czerwone Skały obserwowano pędy zdeformowane prawdopodobnie przez opad gradu.

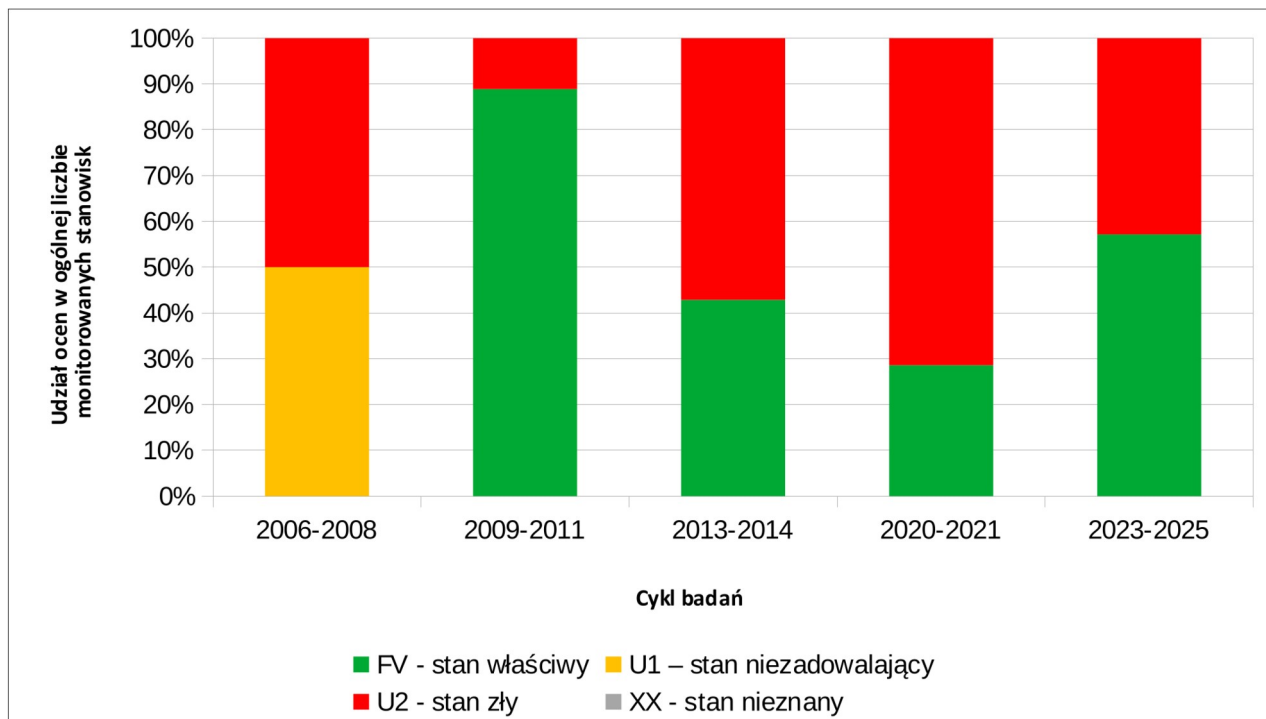
OCENA PARAMETRU POPULACJA

W roku 2024 w regionie biogeograficznym alpejskim stan parametru populacja był niezadowolający (U1). W porównaniu do wcześniejszego monitoringu (cykl 2020-2021, termin monitoringu: rok 2021), w roku 2024 liczba stanowiska z właściwą oceną wskaźnika podwoiła się. Stan populacji był właściwy (FV) na czterech (Koński Żleb, Kopaniec Wielki i Matyska), a zły (U2) na trzech pozostałych (Czerwone Skały, Mały Grojec, Wąwóz Homole – z uwagi na brak gatunku na stanowisku). W cyklu poprzednim, w latach 2020-2021, również monitorowano siedem stanowisk. I tak, jak wspomniano wyżej, stan właściwy miała populacja na dwóch stanowiskach (Kopaniec Wielki i Nosal). Stan populacji na stanowisku Matyska był zły (U2), ponieważ wówczas gatunku tam nie stwierdzono. Jeszcze wcześniej, w cyklu czwartym, obejmującym lata 2015-2018, nie prowadzono monitoringu obuwika w regionie alpejskim. W cyklu trzecim, w latach 2013-2014, też monitorowano siedem stanowisk. Stan właściwy miały populacje stanowisk: Koński Żleb, Kopaniec Wielki i Nosal. W cyklu monitoringu w latach 2009-2011 badano rekordowo wysoką liczbę stanowisk – aż dziewięć stanowisk. Wtedy tylko jeden raz monitorowano stanowiska: Grześkówki, Jaworzynka, Krokiew, Siwińskie Turnie i Szerokie Kalackie, na których stwierdzono, że stan populacji obuwika jest właściwy (FV). Rozkład procentowy ocen stanu populacji był



więc wyjątkowy na tle pozostałych cykli, ponieważ ocenę właściwą uzyskało 88,89% stanowisk, a złą 11,11% stanowisk. W pierwszym cyklu monitoringu, w latach 2006-2008, zbadano tylko dwa stanowiska w Pieninach (Czerwone Skały, Wąwóz Homole), których stan populacji był odpowiednio: niezadowalający i zły.

Na podstawie wyników z cyklu 2006-2008 nie można wnioskować, jaki był stan populacji obuwika w regionie alpejskim, ponieważ zbadano bardzo mało stanowisk, pomijając m.in. stanowiska w Tatrach. Wyniki cyklu 2009-2011 sugerują, że stan parametru na poziomie regionu biogeograficznego był właściwy, ale stał się nieprzydatny jako wynik referencyjny po usunięciu z puli stanowisk monitoringowych wymienionych wyżej czterech stanowisk tatrzańskich, co należy podkreślić, z właściwym stanem populacji. W kolejnych cyklach stan populacji w regionu był formalnie: zły (U2) – cykle 2013-2014 i 2020-2021 lub właściwy (FV) – cykl 2009-2011. Określenia formalnie użyto dlatego, że są to oceny wynikające z rozkładu ocen parametru z niereprezentatywnej puli stanowisk badawczych (Ryc. 3).



Ryc. 3: Rozkład ocen stanu populacji na stanowiskach monitoringowych obuwika pospolitego *Cypripedium calceolus* w regionie biogeograficznym alpejskim (ALP) badanych w kolejnych cyklach.

2) Stan i zmiany w czasie parametru siedlisko w regionie biogeograficznym ALP

Dla parametru siedlisko wskaźnikami kardynalnymi są: „Ocienienie przez drzew i krzewy”, „Wysokie byliny (gatunki ekspansywne/konkurencyjne)” i „Wysokość runi”. Wskaźnikami uzupełniającymi są: „Powierzchnia potencjalnego siedliska”, „Powierzchnia zajętego siedliska”, „Fragmentacja siedliska”, „Martwa materia organiczna (wojłok)” oraz „Miejsca do kiełkowania”.

WSKAŹNIKI KARDYNALNE

Ocienienie przez drzewa i krzewy: Wskaźnik stosowany przy ocenie stanu siedliska stanowisk w fitocenozach leśnych lub zaroślowych. W 2024 r. wskaźnika tego użyto do oceny czterech stanowisk: Czerwone Skały, Mały Grojec, Matyska i Wąwóz Homole (trzy pozostałe założone są w fitocenozach nieleśnych, stąd zostały ocenione na XX). Dla żadnego z nich wartość wskaźnika nie mieściła się w przedziale wartości właściwych (25-40% sumarycznego pokrywania siedliska przez gatunki krzewów i drzew w warstwach drzew oraz krzewów i podrostu drzew). Na dwóch stanowiskach (Mały Grojec, Matyska) wartość ocienienia była niezwykle wysoka 90% (U2) z uwagi na obecność wielu gatunków krzewów i podrostu drzew (wiśnia ptasia *Cerasus avium*, dereń świdwa *Cornus sanguinea*, leszczyna pospolita *Corylus avellana*, głóg jednoszyjkowy *Crataegus*

monogyna, dąb bezszypułkowy *Quercus petraea*, kalina koralowa *Viburnum opulus*), z dużym pokrywaniem. Na kolejnych dwóch (Czerwone Skały, Wąwóz Homole) ocienienie sięgnęło 70% (ocena wskaźnika niezadowalająca U1, bo dopiero, gdy ocienienie przekracza 70% ocena wskaźnika jest zła). Na żadnym stanowisku ocienienie nie było małe (< 25%), co jest korzystne dla obuwika, który jest gatunkiem półcienia. Średnia (arytmetyczna) wartość ocienienia siedliska przez drzewa i krzewy, wyliczona dla wszystkich stanowisk leśnych w regionie alpejskim wyniosła 80%, więc znacznie powyżej stanu przyjmowanego za właściwy dla obuwika (tj. 25-40%). Jednym z głównych celów działań ochronnych na najbliższe lata powinna być więc redukcja zacienienia na wszystkich stanowiskach monitoringowych umiejscowionych w fitocenozach leśnych i zaroślowych regionu. Gatunkami, które powodują nadmierne ocienienie siedliska obuwika w regionie są najczęściej: sosna zwyczajna *Pinus sylvestris*, buk pospolity *Fagus sylvatica* i leszczyna zwyczajna *Corylus avellana*. Liczba stanowisk założonych w regionie alpejskim w fitocenozach leśnych jest zbyt mała (4), aby podjąć się próby znalezienia zależności między wartością wskaźnika ocienienia a liczebnością gatunku na stanowisku. W przeszłości stopień ocienienia siedlisk monitorowanych stanowisk był lepszy i dopiero stosunkowo niedawno się pogorszył. I tak, w wyniku procesów sukcesyjnych pomiędzy trzecim a czwartym etapem (edycją) monitoringu ocienienie wzrosło z 40-50% do 70-80% na stanowiskach Czerwone Skały, Mały Grójec i Matyska. W latach 2013-2014 ocienienie wynosiło od 30% (Szerokie Kalackie, Siwiańskie Turnie) do 75% i 80% (Jaworzynka, Mały Grojec).

Wysokie byliny (gatunki ekspansywne i konkurencyjne): Na monitorowanych w 2024 r. w regionie biogeograficznym alpejskim stanowiskach obuwika pospolitego stwierdzono obecność tylko jednego gatunku ekspansywnego, a mianowicie trzcinnika pstrego *Calamagrostis varia*. Rósł on na czterech stanowiskach, z pokrywaniem: 30% (Kopiec Wielki, U1), 40% (Koński Żleb, Wąwóz Homole, U1) lub 50% (Nosal, U2). Pozostałe cztery monitorowane stanowiska były wolne od gatunków ekspansywnych. W poprzednim monitoringu, w roku 2021, również wykazano obecność trzcinnika pstrego na trzech wymienionych wyżej stanowiskach, z podobnym pokrywaniem (40-50%). Na stanowiskach Mały Grójec i Matyska jako gatunki konkurencyjne dla obuwika uznano wówczas gatunki krzewiaste (dereń właściwy *Cornus sanguinea*, głogi *Crataegus* sp.) i wskaźnik otrzymał ocenę U2 (stan zły). W latach 2013-2014 nie stwierdzono takich gatunków na następujących stanowiskach: Czerwone Skały, Kopieniec Wielki, Jaworzynka i Szerokie Kalackie. W pozostałych stanowiskach były to gatunki z rodzaju trzcinnik *Calamagrostis*: *C. varia* i *C. arundinacea* (Siwiańskie Turnie, Koński Żleb, Nosal, Krokiew, Wąwóz Homole) lub kłosownica pierzasta *Brachypodium pinnatum* (Mały Grojec – 80%).

Wysokość runi: W roku 2024 na wszystkich stanowiskach zbadanych w regionie biogeograficznym alpejskim średnia wysokość runa mieściła się zakresie oceny właściwej (FV,

< 50 cm). Najmniejsza wysokość była na stanowisku Czerwone Skały (śr. 25 cm), a największa na stanowisku Koński Żleb (śr. 40 cm). Dla niektórych stanowisk rozstęp pomierzonych wysokości był bardzo znaczny, np. na stanowisku Wąwóz Homole było to 95 cm (wartość minimalna 5 cm, maksymalna 100 cm), czy też na stanowisku Nosal, na którym było to 58 cm (wartość minimalna 2 cm, maksymalna 60 cm). Również w roku 2021 na wszystkich stanowiskach wskaźnik oceniono jako właściwy (FV), a wysokość runi na stanowiskach nie przekraczała 30-40 cm.

We wcześniejszych etapach monitoringu na stanowisku Mały Grójec stan wskaźnika był niezadowolający. W czasie monitoringu w cyklu 2013-2014 wysokość runi wahała się od 5 (Czerwone Skały) do 40 cm (Mały Grojec, Grześkówki).

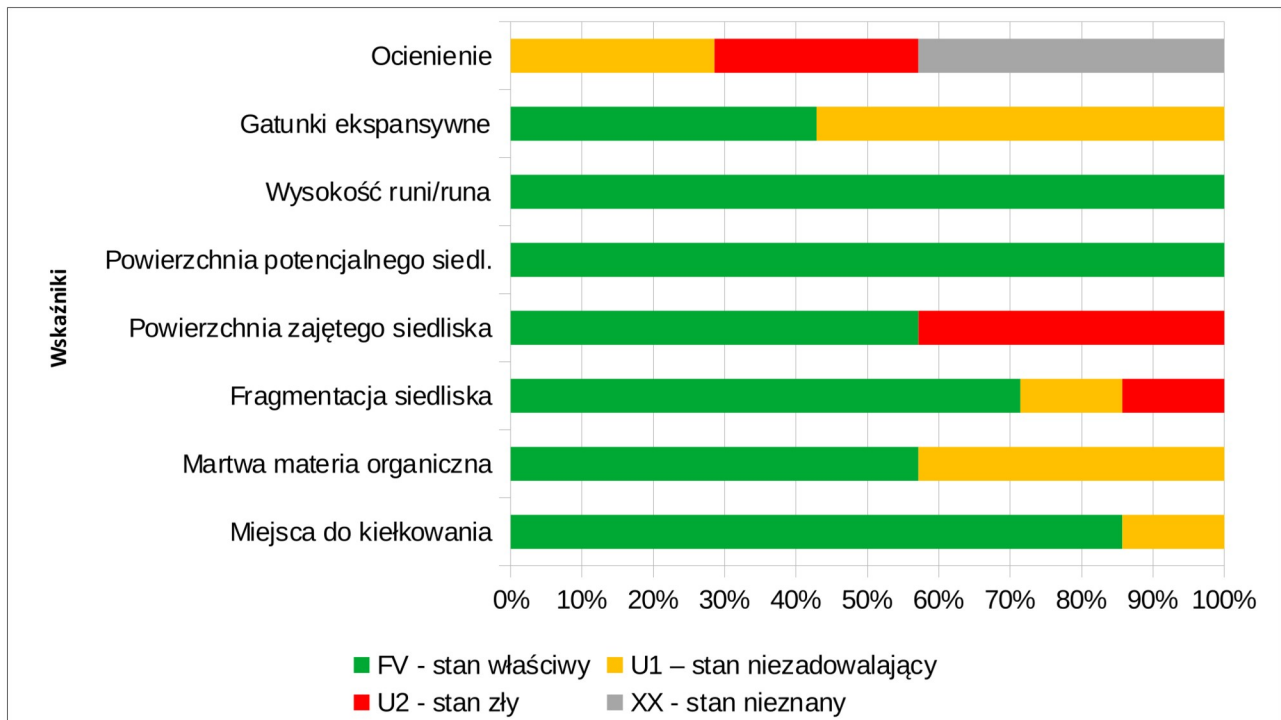
POZOSTAŁE WSKAŹNIKI

Oceny pozostałych wskaźników pomocniczych wpływających na ocenę parametru siedlisko są ogólnie dobre, przeważają oceny FV (Ryc. 4). Poniżej krótko scharakteryzowano poszczególne wskaźniki pomocnicze, odnosząc się także do wyników z wcześniejszego cyklu w celu wykazania zmian.

Powierzchnia potencjalnego siedliska: W roku 2024 dla wszystkich monitorowanych w regionie alpejskim stanowisk ponownie oszacowano wielkość potencjalnego siedliska dla gatunku. Największa była na stanowisku Mały Grojec (2,63 ha), a najmniejsza na stanowisku Wąwóz Homole (0,15 ha). W porównaniu do przedniego monitoringu (2021 r.) nigdzie nie zmalała, natomiast na dwóch stanowiskach (Czerwone Skały i Koński Żleb) wzrosła. W roku 2024 ocena wskaźnika dla wszystkich stanowisk była właściwa (FV). W porównaniu do ostatniego monitoringu różnice wartości powierzchni potencjalnego siedliska były podobne, ale w przypadku konkretnych stanowisk bywały zupełnie inne, np. w przypadku stanowiska Wąwóz Homole w cyklu 2013-2014 wynosiła ona ponad 10 ha.

Powierzchnia zajętego siedliska: W roku 2024 na trzech, z siedmiu monitorowanych w regionie alpejskim stanowisk, nie stwierdzono gatunku (ocena wskaźnika zła U2), a na czterech, na których gatunek był obecny, zajmował areał nie mniejszy niż w czasie poprzedniego monitoringu (2021 r.). W roku 2024 najmniejsza była powierzchnia zajętego siedliska na stanowisku Matyska (0,38 a), a największa na stanowisku Kopieniec Wielki (80 a). W roku 2021 na stanowisku Matyska gatunek nie został stwierdzony, a na stanowisku Kopieniec Wielki nastąpił wzrost dwukrotny, z 40 a do 80 a. Na stanowisku Koński Żleb zmiana w ujęciu względnym jest jeszcze większa, bo z 1 a do aż 7 a. Na stanowisku Nosal powierzchnia zajętego siedliska nie zmieniła się i wynosi nadal 10 a. Na wszystkich stanowiskach o niezerowej wielkości powierzchni zajętego siedliska stan wskaźnika jest obecnie właściwy. Sumaryczna powierzchnia zajętego siedliska dla wszystkich stanowisk monitorowanych w regionie alpejskim to zaledwie niecały hektar (97,38 a). W cyklu 2013-2014

powierzchnia zajętego siedliska stanowiska Mały Grojec oceniana była na mniej niż 1 m², już wówczas bardzo mało. W cyklu 2023-2025 gatunku nie potwierdzono.



Ryc. 4: Rozkład ocen wskaźników określających stan parametru siedlisko dla stanowisk obuwika pospolitego *Cypripedium calceolus*, które w roku 2024 monitorowano w regionie biogeograficznym alpejskim (ALP).

Fragmentacja siedliska: Na pięciu z siedmiu monitorowanych w roku 2024 w regionie alpejskim stanowisk obuwika pospolitego fragmentacja siedliska była mała (FV), na jednym (Wąwóz Homole) była średnia (U1), ponieważ płat odpowiedniego dla obuwika siedliska w paru miejscach przedzielał las, murawa kserotermiczna i zarośla. Na stanowisku fragmentacja siedliska była duża, wobec czego wskaźnik oceniono na U2. W roku 2021 dużą fragmentację siedliska (U2) wykazywano na stanowiskach Matyska i Mały Grojec, podobnie jak w cyklu 2013-2014.

Wojłok: W 2024 roku na stanowiskach obuwika w regionie alpejskim grubość nierozłożonej materii organicznej (wojłoku) mieściła się w dosyć szerokim przedziale 0-7 cm, ale grubość średnia na żadnym stanowisku nie była większa niż 5 cm. Najmniejszą średnią grubość wojłoku stwierdzono na stanowisku Matyska (śr. 0,5 cm), a największą na dwóch stanowiskach Koński Żleb i Mały Grojec (śr. 5 cm.). Ocena wskaźnika była właściwa (FV) dla czterech stanowisk (ponieważ dla tych stanowisk wyliczona śr. grubość wojłoku na stanowiskach mieściła się w przedziale 0-2 cm), a niezadawalająca (U1) dla trzech stanowisk (wyliczona śr. grubość wojłoku mieściła się

w przedziale 3-5 cm). Chociaż należało się spodziewać, że zostanie potwierdzona ujemna korelacja pomiędzy średnią grubością wojłoku na stanowisku a liczebnością gatunku (liczba kęp), stwierdzono korelację zerową. Najwięcej kęp znaleziono na stanowisku Kopaniec Wielki, z podwyższoną (niezadowalającą U1) grubością wojłoku, a na stanowisku z najmniejszą grubością wojłoku (Matyska) gatunku nie potwierdzono. W cyklu 2013-2014 również takich zależności nie stwierdzano, ponieważ na stanowisku Matyska nie stwierdzono wojłoku (bardzo mała populacja), na pozostałych stanowiskach grubość martwej materii wahała się od 0-5 cm i była zmienna w obrębie stanowiska. Największą średnią grubość wojłoku stwierdzono na stanowisku Krokiew – 3 cm (stosunkowo liczna populacja; obecnie poza monitoringiem).

Miejsce do kiełkowania: W 2024 r. w regionie alpejskim tylko na stanowisku Nosal było stosunkowo mało miejsca do kiełkowania nasion obuwika (5%, U1), natomiast na pozostałych było ono dostępne w na większej powierzchni (FV, tj. gdy odkryta gleba stanowi > 5% powierzchni siedliska). Duża dostępność miejsca do kiełkowania nie znalazła odzwierciedlenia w liczebności gatunku (liczbie kęp) na stanowisku. Na stanowisku Matyska, na którym wartość wskaźnika była największa (60%), znaleziono jedną kępę obuwików, natomiast na stanowisku Kopaniec Wielki, z najliczniejszą populacją z wszystkich zbadanych w regionie w 2024 r. stanowisk (358 kęp), odkryta gleba stanowiła 6% jego areału. W poprzednim cyklu ilość miejsca do kiełkowania też była bardzo różna: powierzchnia odkrytej gleby wynosiła na Czerwonych Skałach oraz w Wąwozie Homole 50% powierzchni, a Grzeškówkach i na Małym Grojcu było to tylko 3%.

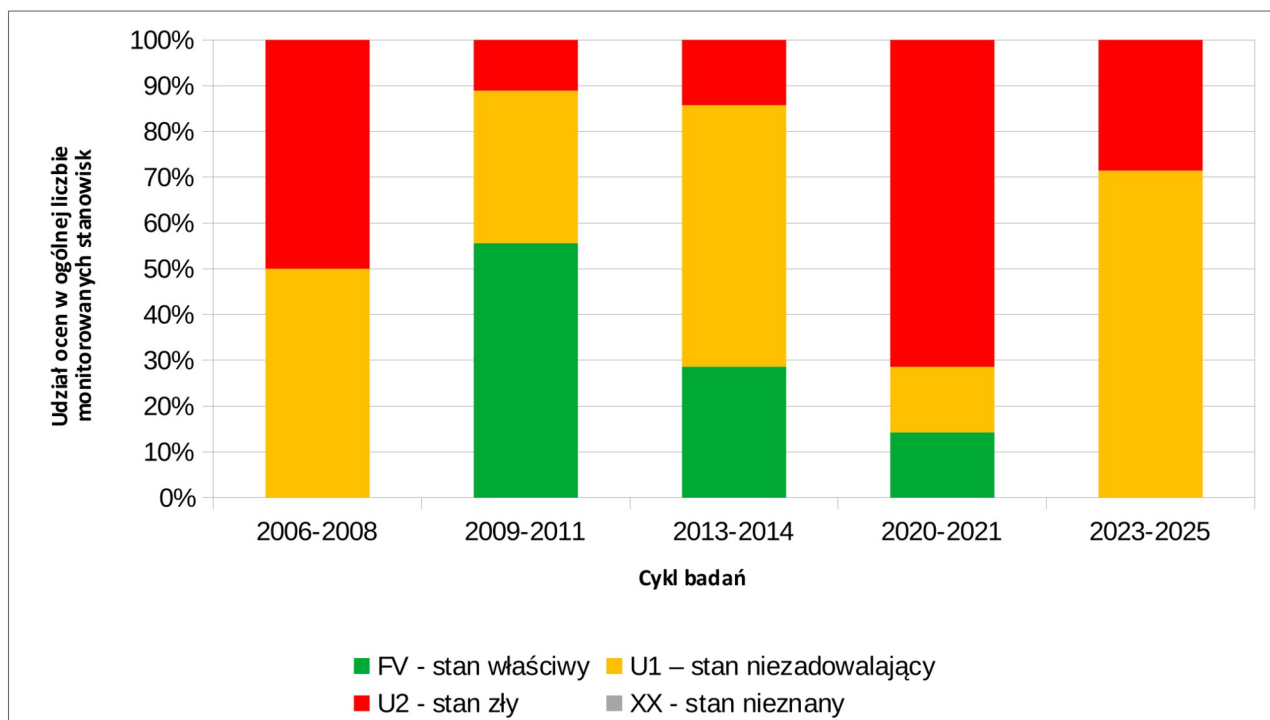
OCENA PARAMETRU SIEDLIKO

W najnowszym cyklu monitoringowym, obejmującym lata 2023-2025 (rok badań 2024), na podstawie rozkładu ocen (oceny niezadowalające stanowiły 71,43%, złe 28,57%, brak innych) (Ryc. 5) można wnosić, że stan siedliska w regionie alpejskim jest niezadowalający (U1), ale tak samo, jak w przypadku parametru populacja, jest to ocena otrzymana z monitoringu na niereprezentowanej próbie stanowisk.

W cyklu 2023-2025 dominowały stanowiska z populacjami w stanie niezadowalającym (U1). Na żadnym z monitorowanych stanowisk stan parametru siedlisko nie był właściwy (FV), na pięciu był on niezadowalający (U1), a na dwóch zły (U2). Podobnie, jak w przypadku parametru populacja, decydujące znaczenie miały oceny wskaźników kardynalnych. Dla parametru siedlisko są to następujące wskaźniki: (1) ocienienie przez drzewa i krzewy, który bada się jedynie w przypadku zbiorowisk leśnych i zaroślowych i obejmuje sumaryczne pokrycie warstwy drzew i warstwy krzewów wraz z podrostem drzew, (2) wysokie byliny/gatunki ekspansywne –

konkurencyjne, (3) wysokość runi, tzn. średnia wysokość głównej masy roślinności warstwy zielnej. Najważniejszymi dwoma wskaźnikami kardynalnymi, których oceny zdecydowały o tym, jaka będzie ocena parametru dla większości stanowisk, były ocienienie i wysokie byliny/gatunki ekspansywne. Wskaźnik gatunki ekspansywne na trzech stanowiskach, tj.: Czerwone Skały, Nosal, Wąwóz Homole znajdował się w stanie właściwym (FV), a czterech w stanie niezadowolającym (U1), tj.: Matyska, Koński Żleb, Kopaniec Wielki, Mały Grojec. Dla czterech ostatnich wspomnianych stanowisk o spadku oceny przesądziło obfite występowanie w ich siedlisku ekspansywnego gatunku trawy – trzcinika pstrego *Calomagrostis varia*. Na żadnym z trzech stanowisk, na których wysokość runa była odpowiednio mała i które były wolne od gatunków ekspansywnych, parametr siedlisko nie otrzymał jednak oceny właściwej, ponieważ zaniżyło ją ocienienie stanowiska, które było na jednych stanowiskach podwyższone (inaczej niezadowolające U1), a na innych znaczne (inaczej złe U2). Na dwóch stanowiskach – Nosal i Wąwóz Homole, ze względu na bujny rozwój na nich warstwy krzewów i podrostu drzew (m.in. leszczyny pospolitej *Corylus avellana*, głógów *Crataegus* sp. i derenia świdwy *Cornus sanguinea*) wskaźnik ocienienie miał ocenę złą (U2) i tym samym (decyduje najniższa ocena parametru kardynalnego) dla tych stanowisk parametr siedlisko był w stanie złym (U2). Na dwóch pozostałych stanowiskach, tj. Czerwone Skały i Matyska, zwarcie krzewów było niskie, ale za to dosyć wysokie było zwarcie warstwy drzew (sosny zwyczajnej *Pinus sylvestris* na stanowisku Czerwone Skały, a świerka pospolitego *Picea abies* na stanowisku Matyska) i parametr ocienienie otrzymał ocenę niezadowolającą (U1), co poskutkowało tym, że parametr siedlisko uzyskał ocenę niezadowolającą (zgodnie z regułą, że decyduje ocena najniższa). Na wszystkich stanowiskach trzeci kardynalny wskaźnik, wysokość runa, był w stanie właściwym (FV), więc jego ocena nie powodowała spadku oceny parametru. Na pozostałych trzech nieleśnych stanowiskach, zgodnie z metodyką monitoringu, wskaźnik ocienienie nie był badany i nie podlegał ocenie. W cyklu 2020-2021 (rok badań 2021) dominowały stanowiska z siedliskiem w stanie złym (71,53%), Na jednym stanowisku (Kopaniec Wielki) stan ten był właściwy i też na jednym niezadowolający. W cyklu 2015-2018 monitoring obuwika w regionie alpejskim nie był wykonywany. W cyklu monitoringu w latach 2013-2014 (rok badań 2013) dominowały oceny niezadowolające (57,14%), a w złym stanie była populacja tylko jednego stanowiska (Matyska; ocienienie stanowiska przez krzewy i drzewa było bardzo duże). W cyklu w latach 2009-2011 (lata badań: 2010, 2011) największy udział miały stanowiska z właściwym stanem siedliska, co wynikało z jednorazowego włączenia do monitoringu czterech stanowisk tatrzańskich (więcej na ten temat napisano w podsumowaniu dotyczącym stanu populacji). W pierwszym cyklu (2006-2008, rok badań 2008) oceniono stan siedlisk tylko dwóch stanowisk, zlokalizowanych w Pieninach. Na stanowisku Czerwone Skały stan siedliska był niezadowolający, a na stanowisku Wąwóz Homole był zły.

Na podstawie wyników pierwszego cyklu monitoringu (2006-2008) na stanowiskach pienińskich nie można określić, jaki był ówczesny stan siedlisk w regionie alpejskim. Wyniki cyklu drugiego (2009-2011) wskazują, że w latach, które obejmował ten cykl, stan siedliska był właściwy. Na podstawie rozkładu ocen z monitoringu w cyklu trzecim (2013-2014) wnosić można, że stan parametru się pogorszył w stosunku do cyklu drugiego i był niezadowolający, ale łatwo obalić to przypuszczenie, ponieważ pule stanowisk nie były równe i tylko cztery stanowiska monitorowano tak w drugim, jak i trzecim cyklu). W cyklu 2020-2021 stan parametru siedlisko w skali regiony był zły, ponieważ takie oceny miało 71,43% monitorowanych stanowisk. Wynika z tego, że stan siedlisk obuwika poprawił się od poprzedniego cyklu badań (Ryc. 5).



Ryc. 5: Rozkład ocen stanu siedliska na stanowiskach monitoringowych obuwika pospolitego *Cypripedium calceolus* w regionie biogeograficznym alpejskim (ALP) badanych w kolejnych cyklach.

3) Stan i zmiany w czasie parametru perspektywy ochrony w regionie biogeograficznym ALP

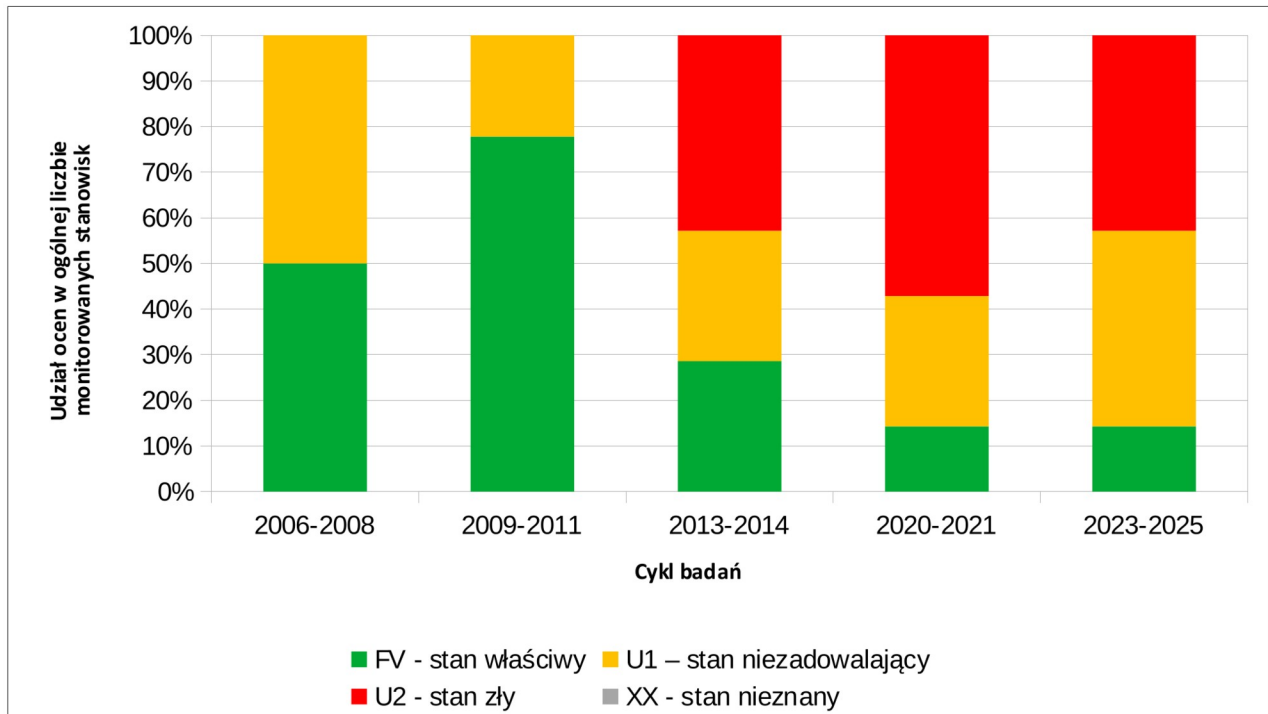
Ocena parametru perspektywy ochrony jest oceną ekspercką opierającą się na stanie dwóch poprzednich parametrów: stanu populacji i siedliska, z uwzględnieniem stwierdzanych oddziaływań i prognozowanych zagrożeń.

W ostatnim cyklu monitoringu w regionie biogeograficznym alpejskim (okres 2023-2025, rok badań 2024) tylko na stanowisku Kopaniec Wielki stan parametru perspektywy ochrony był

właściwy (FV), ponieważ nie stwierdzono na nim obecności negatywnych oddziaływań o znacznej intensywności i zagrożeń, a populacja gatunku była liczna i stabilna. Dodatkowo stanowisko Kopaniec Wielki znajduje się na terenie parku narodowego (Tatrzański P.N.), co zapewnia mu dodatkową ochronę. Na trzech stanowiskach (Koński Żleb, Matyska i Nosal) perspektywy ochrony były niezadowolające (U1), co było spowodowane występowaniem na nich negatywnych oddziaływań, opisywanych w raportach terenowych jako procesy sukcesji lub zarastanie siedliska. Oddziaływania te występowały z umiarkowanym natężeniem. Na trzech stanowiskach: Czerwone Skały, Mały Grojec i Wąwóz Homole perspektywy ochrony były złe (U2). Na stanowisku Czerwone Skały doszło do zaniku populacji, wydaje się, że bezpowrotnie (stanowisko zostało zawnioskowane do usunięcia z monitoringu). Na stanowisku Mały Grojec procesy sukcesyjne są bardzo zaawansowane i brak jest działań ochronnych, natomiast na stanowisku Wąwóz Homole siedlisko jest silnie ocienione przez krzewy i drzewa i brak jest działań, które próbowałyby ten stan zmienić.

Rozkład ocen stanu parametru, z dużym i równym udziałem ocen niezadowolających i złych (po 42,86%), a małym udziale ocen właściwych (14,29% – jedno stanowisko Kopaniec Wielki), wymagał arbitralnej decyzji. Wybrano ocenę niezadowolającą (U1), ponieważ wydaje się, że jest możliwa poprawa ocen perspektyw – z ocen złych do przynajmniej niezadowolających na stanowiskach Wąwóz Homole i Mały Grojec. Należy tylko rozpocząć działania ochronne. Znaczenie miała również właściwa ocena perspektyw ochrony dla stanowiska Kopaniec Wielki.

W cyklach 2020-2021 i wcześniej (2013-2014) perspektywy ochrony były złe (wyraźną przewagę liczebną miały stanowiska ze złymi perspektywami zwłaszcza w roku 2021). Wyniki pierwszych dwóch cykli nie są porównywalne przynajmniej z dwoma ostatnimi (była o tym mowa przy analizie wyników pozostałych parametrów), ale z rozkładu ocen byłyby to oceny: właściwa (cykl 2009-2011) i na pograniczu właściwej lub niezadowolającej, albo odwrotnie, na pograniczu niezadowolającej właściwej (cykl 2006-2008, monitorowano dwa stanowiska, dla jednego określono perspektywę jako niezadowolającą, a dla drugiego jako złą) (Ryc. 6).



Ryc. 6: Rozkład ocen stanu perspektyw ochrony obuwika pospolitego *Cypripedium calceolus* na stanowiskach monitoringowych w regionie biogeograficznym alpejskim (ALP) w kolejnych cyklach badań.

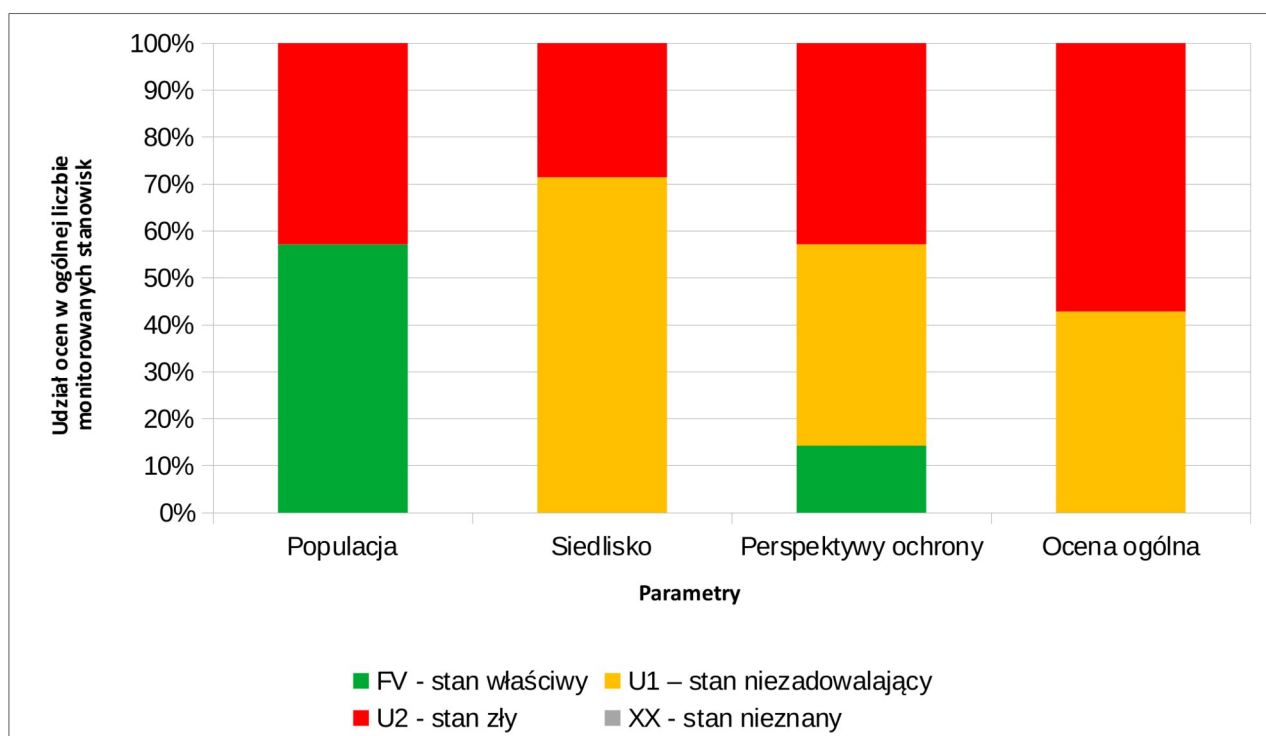
4) Stan ochrony gatunku i jego zmiany w czasie oraz znaczenie poszczególnych wskaźników i parametrów dla jego oceny w regionie biogeograficznym ALP

W monitoringu za lata 2023-2025 (rok badań 2024) stan ochrony gatunku w regionie alpejskim był niezadawalający (U1). Stan parametru populacja był właściwy (FV), parametru siedlisko niezadawalający (U1), a parametru perspektywy ochrony niezadawalający (U1). W roku 2024 na żadnym z monitorowanych stanowisk stan ochrony nie był właściwy (FV). Na trzech stanowiskach: Koński Żleb, Kopaniec Wielki i Nosal był niezadawalający (U1), a na czterech: Czerwone Skały, Mały Grojec, Matyska i Wąwóz Homole zły (U2) (Tab. 3, Ryc. 7). Na stanowisku Kopaniec Wielki stopień pokrywania siedliska przez ekspansywne gatunki bylin wynosił 30%, a stanowiskach Koński Żleb i Nosal odpowiednio 40 i 50%. W przypadku stanowisk w złym stanie ochrony pewien wyjątek stanowiło stanowisko Matyska, dla którego jedyną właściwą oceną była ocena parametru populacja (liczebność gatunku wzrosła), a pozostałe oceny parametrów pozostawały w stanie niezadawalającym lub złym. Niewątpliwie najgorszy był stan stanowiska Mały Grojec, na którym stan wszystkich parametrów (i oceny ogólnej) był zły – na stanowisku nie

był obecny gatunek, ocienienie siedliska było niezwykle duże i brak było jakichkolwiek działań ochronnych.

Tab. 3: Zestawienie ocen parametrów i stanu ochrony obuwika pospolitego *Cypripedium calceolus* wg stanowisk monitorowanych w regionie biogeograficznym alpejskim (ALP) w roku 2024.

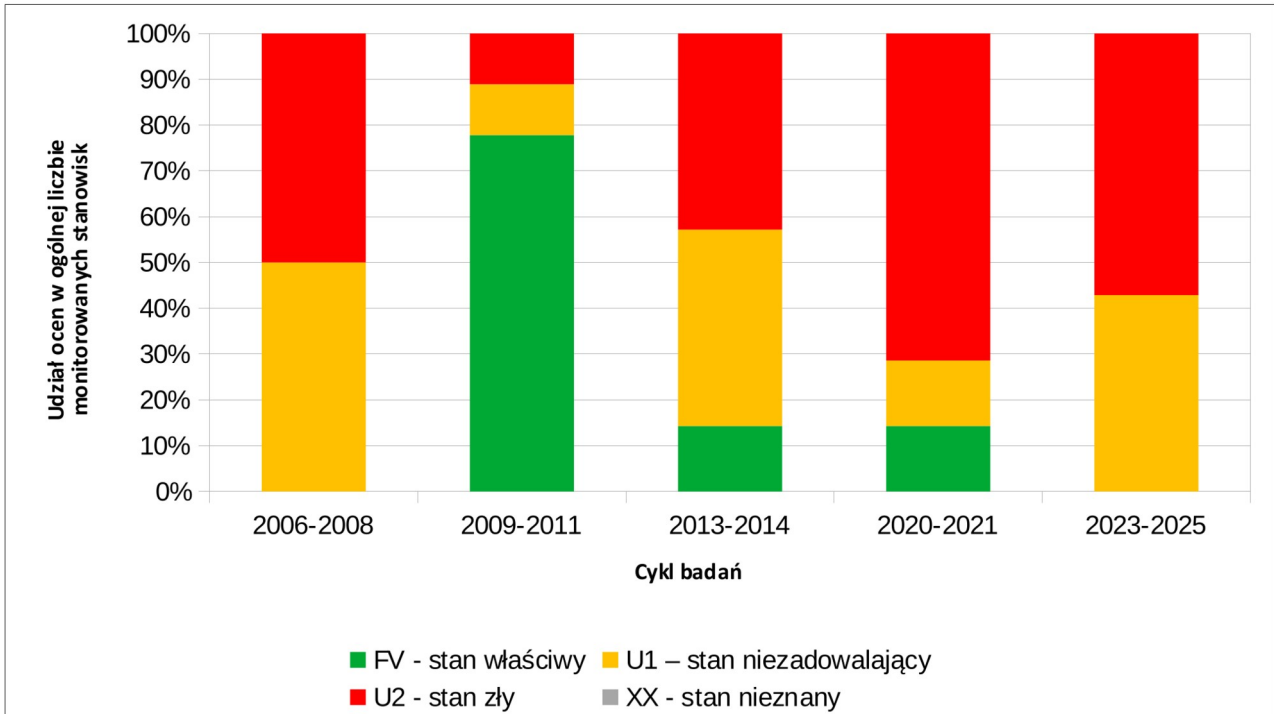
Lp.	Nazwa stanowiska	Ocena stanu populacji				Ocena stanu siedliska				Ocena perspektyw ochrony				Ocena ogólna (= Stan ochrony)			
		FV	U1	U2	XX	FV	U1	U2	XX	FV	U1	U2	XX	FV	U1	U2	XX
1	Czerwone Skały			U2			U1					U2				U2	
2	Koński żleb	FV					U1				U1				U1		
3	Kopieniec Wielki	FV					U1			FV					U1		
4	Mały Grojec			U2				U2				U2				U2	
5	Matyska	FV						U2			U1					U2	
6	Nosal	FV					U1				U1				U1		
7	Wąwóz Homole			U2			U1					U2				U2	
Razem:		4	0	3	0	0	5	2	0	1	3	3	0	0	3	4	0



Ryc. 7: Rozkład ocen parametrów i oceny ogólnej dokonanych na stanowiskach monitoringowych obuwika pospolitego *Cypripedium calceolus* w regionie biogeograficznym alpejskim (ALP) w roku 2024.

Wyniki monitoringu, który wykonany był w roku 2021, pokazały, że stan ochrony obuwika pospolitego w regionie jest zły (U2), a na poziomie stanowisk bardziej spolaryzowany niż jest

to obecnie (w roku 2024). W roku 2021 jedno ze stanowisk (Kopaniec Wielki) było w stanie ochrony właściwym (a w roku 2024 nie osiągnęło go żadne), ale liczba stanowisk w złym stanie ochrony była o jedno stanowisko większa niż w ostatnim monitoringu. W roku 2024 były trzy stanowiska w niezadowalającym stanie ochrony, a w roku 2021 tylko jedno. O tej zmianie zdecydowały: poprawa stanu populacji stanowiska Koński Żleb (w tym przypadku nie tyle ważne było to, że stan populacji stał się właściwy, ale że przestał być zły), pogorszenie się stanu siedliska na stanowisku Kopaniec Wielki. W cyklu badań 2013-2014 stan gatunku w regionie był lepszy niż w roku 2021 i taki jak w roku 2024, tzn. niezadowalający. Jedynie na stanowisku Kopaniec Wielki stan ochrony był właściwy. Na stanowisku Czerwone Skały ocena niezadowalająca wynikała z niskiej oceny populacji, na stanowisku Koński Żleb z obniżonej perspektywy ochrony, a na stanowisku Nosal z obniżonej oceny stanu siedliska i perspektyw. Największy procent stanowisk z właściwym stanem ochrony był w cyklu 2009-2011, ale wówczas do puli stanowisk monitorowanych włączono stanowiska, które później nie były już badane, a których stan ochrony był właściwy. W cyklu 2006-2008 monitorowano jedynie dwa stanowiska – oba w Pieninach i na ich podstawie nie można wnioskować o ówczesnym stanie ochrony obuwika pospolitego w regionie (Ryc. 8).



Ryc. 8: Rozkład ocen stanu ochrony obuwika pospolitego *Cypripedium calceolus* na stanowiskach monitoringowych w regionie biogeograficznym alpejskim (ALP) w kolejnych cyklach badań.

2 Oddziaływania i zagrożenia wykazywane na stanowiskach monitoringowych w regionie biogeograficznym ALP

1) Stwierdzone oddziaływania w regionie biogeograficznym ALP

W roku 2024 na monitorowanych w regionie biogeograficznym alpejskim stanowiskach stwierdzono obecność czterech oddziaływań. Oddziaływanie o charakterze negatywnym z grupy transport i komunikacja występowało na stanowisku Nosal (D01.01 ścieżki szlaki turystyczne). Oddziaływanie występowało z małym natężeniem tam, gdzie zauważono schodzenie ze ścieżek turystycznych, co prowadziło do deptania roślin dorosłych i siewek obuwika. Na trzech stanowiskach: Koński Żleb, Kopieniec Wielki, Wąwóz Homole zaznaczył się negatywny wpływ problematycznego (ekspansywnego) gatunku rodzimego (I02) trzcinnika pstrego *Calamagrostis varia*, oddziałującego, w zależności od jego ilościowości w sposób średni (Wąwóz Homole) lub słaby (dwa pozostałe stanowiska). Na wszystkich monitorowanych stanowiskach zauważono przebiegające procesy sukcesji roślinnej (K02, K02.01), które doprowadziły już do zmian składu gatunkowego roślinności, w tym zwłaszcza warstwy runa. Oddziaływania tego typu występowały z różnym natężeniem: na stanowiskach Mały Grojec i Matyska dużym (silnym), a na pozostałych

umiarkowanym lub słabym. Innych typów oddziaływań na monitorowanych stanowiskach nie stwierdzono.

W roku 2021 najczęściej zgłaszanymi oddziaływaniami były ewolucja biocenotyczna (sukcesja) drzew i krzewów, ale także konkurujących z obuwikiem roślin zielnych, pociągająca za sobą zmianę warunków środowiskowych (głównie świetlnych). Na przestrzeni wszystkich cykli monitoringowych procesy sukcesyjne o dużej intensywności zachodziły na stanowiskach Czerwone Skały, Mały Grójec, Matyska i Koński Żleb. Wydeptywanie, pozyskiwanie, szlaki turystyczne to oddziaływania związane z penetracją ludzką na stanowisku. W latach 2013-2014 najczęściej występującym oddziaływaniem też była ewolucja biocenotyczna (sukcesja), którą odnotowano na 6 stanowiskach z wpływem negatywnym o różnym nasileniu. Oddziaływanie to było wcześniej odnotowane na 7 stanowiskach. Ze względu na fakt, że wzrost ocienienia w wyniku rozwoju niektórych gatunków może być interpretowany jako konkurencja lub inne procesy naturalne, trudno jednoznacznie określić zmiany jakie zaszły względem wcześniejszych cykli monitoringowych.

2) Przewidywane zagrożenia w regionie biogeograficznym ALP

W roku 2024 jedynie dla stanowiska Wąwóz Homole prognozowano wystąpienie zagrożenia – zmiany klimatu (M). W roku 2021 najczęściej zgłaszanym zagrożeniem była sukcesja (ewolucja biocenotyczna; K02) i dotyczyła ona wszystkich stanowisk. W latach 2013-2014 i w cyklu wcześniejszym (2006-2008) ewolucja biocenotyczna, sukcesja ekologiczna były zgłaszane najczęściej (w cyklu 2013-2014 z pięciu stanowisk). W cyklu 2013-2014 wskazywana też była erozja (K01.01), zjawiska geologiczne, katastrofy naturalne (L), zagrożenia ze strony użytkowania turystycznego i rekreacyjnego (G05.01), ścieżki, szlaki piesze, szlaki rowerowe i turystyka piesza, jazda konna i jazda na pojazdach niezmotoryzowanych (G01.02). Nie można obecnie zweryfikować tych zgłoszeń, ale wiele z nich odnosiło się ewentualnych zdarzeń, których wystąpienie jest mało prawdopodobne.

3 Gatunki obce, inwazyjne w regionie biogeograficznym ALP

W roku 2024 na stanowiskach w regionie alpejskim nie stwierdzono obcych gatunków inwazyjnych, tak jak we wszystkich poprzednich cyklach monitoringu.

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

W okresie jaki upłynął od ostatniego cyklu monitoringowego niewiele uwagi poświęcono ochronie gatunku i jego siedliska. Jedynie skuteczne działania podjęto na stanowisku Kopaniec Wielki, na którym usunięto podrost świerka pospolitego *Picea abies*. Na pozostałych stanowiskach w tym okresie takich działań ochronnych nie prowadzono. W poprzednim cyklu nie wykonywano



działań ochronnych. W cyklu 2013-2014 stwierdzono wykonywanie działań ochronnych na stanowisku Kopieniec Wielki (doświetlono stanowisko usuwając część krzewów). Wówczas zgłoszono potrzebę poprawy warunków świetlnych na stanowiskach: Mały Grojec, Matyska, niezrealizowaną do dzisiaj.

Działania ochronne są szczególnie pilnie wymagane na stanowiskach Wąwóz Homole i Mały Grojec. Ich celem ma być poprawa warunków siedliskowych, w tym przykładowo na stanowisku Wąwóz Homole wskazane jest mocne przeredzenie warstwy drzew i krzewów, które wpłynie na poprawę warunków świetlnych siedliska.

III. WYNIKI MONITORINGU OBUWIKA POSPOLITEGO *CYPRIPEDIUM CALCEOLUS* W KONTYNETALNYM REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM [CON]

1 Stan ochrony gatunku w regionie biogeograficznym CON

1) Stan i zmiany w czasie parametru populacja w regionie biogeograficznym CON

Dla obuwika pospolitego parametr stan populacji oceniany jest poprzez badanie jednego wskaźnika kardynalnego – „Liczba kęp” oraz sześciu wskaźników uzupełniających: „Liczba pędów pojedynczych”, „Liczba (%) osobników generatywnych”, „Liczba (%) pędów wegetatywnych”, „Efektywność zapylania”, „Obecność siewek” oraz „Stan zdrowotny (chlorozy, nekrozy, pokrój)”.

WSKAŹNIK KARDYNALNY

Liczba kęp: W roku 2024 w regionie biogeograficznym kontynentalnym obecność obuwika pospolitego potwierdzono na 18 z 29 monitorowanych stanowisk (na stanowisku Góra Połom odnaleziono tylko pojedynczy kwitnący pęd; nie stwierdzono kępy). Łącznie znaleziono 1 740 kęp gatunku i 1 154 pędy pojedyncze. Wybitnie liczna populacja, licząca 1 200 kęp (i 300 pędów pojedynczych), zasiedlała stanowisko Sterczów Ścianka. Druga w kolejności została stwierdzona na stanowisku Michałowiec. Składała się ona z 130 kęp i 90 pędów pojedynczych. Trzecia pod względem liczebności była populacja obuwika na stanowisku Ulów – 102 kępy i 270 pędów pojedynczych. Relatywnie liczne były jeszcze populacje na stanowiskach Kalina-Lisinieć i Korhynie, które liczyły po 70 kęp (i odpowiednio: 151 i 21 pędów pojedynczych). Następne co do liczebności populacje były już zdecydowanie mniejsze. Na stanowisku Guzówka rości 37 kęp (i 55 pędów pojedynczych), na stanowisku Zabceńskie Mechowisko 29 kęp (i 44 pędy pojedyncze), a na stanowisku Świdów 21 kęp (i 58 pędów pojedynczych). Na czterech stanowiskach rości kilkanaście kęp (Smroków 18 (i 12 pędów pojedynczych), Łabunie 15 (i 22 pędów pojedynczych), Jezioro Kwiecko i Maziarki – po 11 (i odpowiednio: 69 i 21 pędów pojedynczych)). Na pięciu stanowiskach obfitość gatunku była już mała i rości na nich po kilka kęp (Boczkowice 9 oraz 22 pędy pojedyncze, Augustów-Klonownica 8 oraz 8 pędów pojedynczych, Góra Niedźwiedź 6 oraz 5 pędów pojedynczych, Sucha Wólka 4 oraz 4 pędy pojedyncze i Leśnictwo Góry 3 kępy oraz 1 pęd pojedynczy). Wyliczona wartość średnia to 60 kęp/powierzchnię monitoringową. Mediana: 6 kęp/powierzchnię monitoringową (stanowisk z dużą liczbą kęp było niewiele!) (Tab. 4). Przy ocenie wskaźnika liczba kęp nie bierze się pod uwagę jedynie bezwzględnej liczby kęp na stanowisku, ale jak wymaga tego metodyka monitoringu, również porównuje się obecny stan ze stanem z poprzedniego cyklu monitoringowego. Dlatego też w roku 2024 wskaźnik liczba kęp otrzymał ocenę właściwą (FV) dla 11 stanowisk, na których liczba kęp obuwika nie była mniejsza

niż w poprzednim cyklu (2021 r.). W roku 2024 na 10 stanowiskach liczba kęp była większa niż w roku 2021. Na większości tych stanowisk zmiana liczebności była niewielka (np. na stanowisku Smroków nastąpił wzrost z 15 do 18 kęp), ale na niektórych znaczna (np. na stanowisku Ulów nastąpił wzrost z 43 do 102 kęp, a na stanowisku Sterczów Ścianka z ok. 300 do 1 200). Na jednym stanowisku, Jezioro Kwiecko, liczba kęp nie zmieniła się i nadal wynosi 112. Na stanowiskach Michałowiec w roku 2021 doliczono się 140 kęp, a obecnie 130 kęp, a na stanowisku Boczkowice poprzednio było 10 kęp, a obecnie jest 9, co oznacza spadek liczby kęp, ale poniżej 10%, stąd dla tych dwóch stanowisk ocena wskaźnika jest niezadowolająca (U1). Na pozostałych 16 stanowiskach obecna liczba kęp jest mniejsza o więcej niż 10% w porównaniu do roku 2021 lub – tak jak wówczas – gatunku na stanowisku nie potwierdzono. W cyklu 2013-2014 na Górze Miłek w 2014 roku stwierdzono pojedynczy pęd (w latach 2021 i 2024 gatunku nie stwierdzono), jedną kępę na Górze Połom (w 2021 roku nie znaleziono gatunku, a w roku 2024 pojedynczy kwitnący pęd). Były to stanowiska o najmniejszej liczbie kęp. Natomiast na stanowisku Korhynie było to do 950 kęp – liczebność ponad dziesięciokrotnie większa od odnotowanej w roku 2024.

Tab. 4: Wartości i oceny liczby kęp (wskaźnika kardynalnego parametru stan populacji) obuwika pospolitego *Cypripedium calceolus* na poszczególnych stanowiskach w regionie biogeograficznym kontynentalnym (CON) w roku 2024.

Lp.	Nazwa stanowiska	Liczba kęp (n)	Ocena wskaźnika
1	Augustów - Klonownica	8	U2
2	Boczkowice	9	U1
3	Borsuki	0	U2
4	Bytom. Dąbrowa Miejska	0	U2
5	Góra Miłek koło Wojcieszowa	0	U2
6	Góra Niedźwiedź	6	U2
7	Góra Połom koło Wojcieszowa	0	U2
8	Guzówka	37	FV
9	Huby Grzebieńskie	0	U2
10	Jezioro Kwiecko	11	FV
11	Jezioro Partęczyny Wielkie	0	U2
12	Kalina-Lisinieć	70	FV
13	Kępie	0	U2
14	Korhynie	70	FV
15	Krzeszówka	0	U2
16	Leśnictwo Góry	3	U2
17	Łabunie	15	FV
18	Maziarki	11	U2
19	Michałowiec	130	U1
20	Nielepice – Dulany	0	U2

Lp.	Nazwa stanowiska	Liczba kęp (n)	Ocena wskaźnika
21	Przy Jeziorze Zdużno koło Spychowa	0	U2
22	Smroków	18	FV
23	Stara Wieś	0	U2
24	Sterczów Ścianka	1 200	FV
25	Sucha Wólka	4	FV
26	Świdów	21	FV
27	Topiłówka	0	U2
28	Ulów	102	FV
29	Zabceńskie Mechowisko	25	FV
Razem (suma)		1 740	
Średnia arytmetyczna		60	
Mediana		6	
Razem			FV – 11
			U1 – 2
			U2 – 16

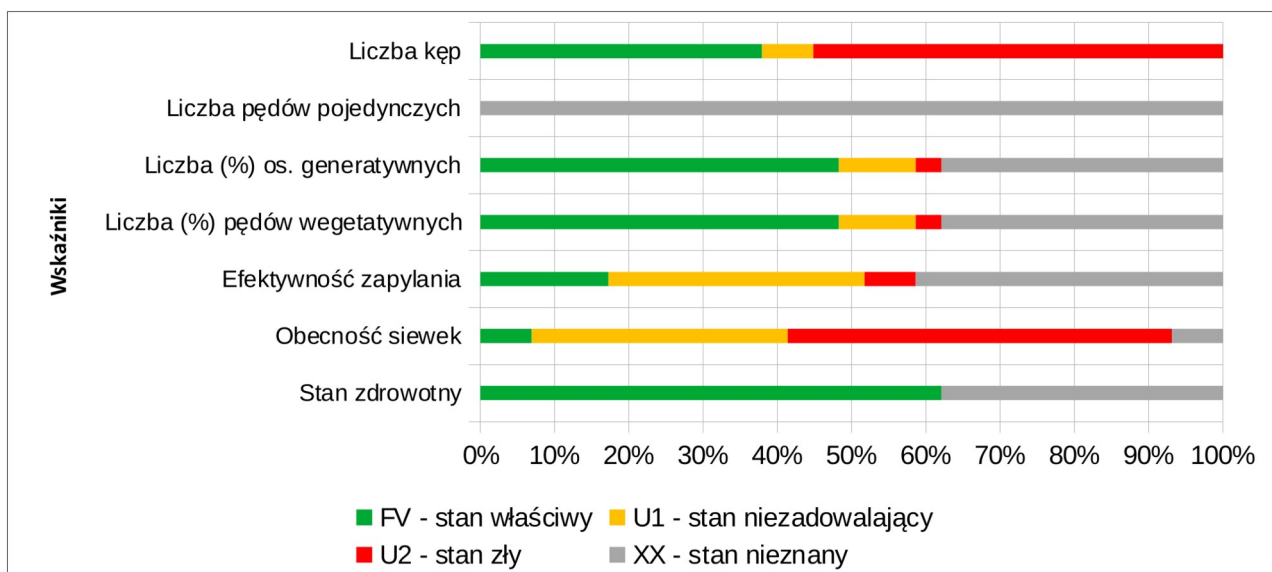
POZOSTAŁE WSKAŹNIKI

Oceny pozostałych wskaźników pomocniczych wpływających na ocenę parametru populacja były zróżnicowane (Ryc. 9). Poniżej krótko scharakteryzowano poszczególne wskaźniki pomocnicze, odnosząc się także do wyników z wcześniejszego cyklu w celu wykazania zmian.

Liczba pędów (pojedynczych): W roku 2024 w regionie kontynentalnym największą liczbę pędów pojedynczych stwierdzono na stanowisku Sterczów Ścianka (300), a najmniejszą na dwóch stanowiskach, Góra Połom koło Wojcieszowa i Leśnictwo Góry (po jednym pędzie). Na 11 stanowiskach gatunku nie potwierdzono. Dla wskaźnika nie przygotowano metody waloryzacji (brak informacji na ten temat w przewodniku metodycznym – ocena XX). W cyklu 2013-2014 liczba osobników wahała się od 2-16 (Bytom, Jezioro Partęczyny Wielkie, Borsuki, Topiłówka) do 5 270 (Korhynie). Wymienione wówczas jako małe populacje obecnie prawdopodobnie wygasły. Populacja stanowiska Korhynie również obecnie jest liczna (liczba podana w cyklu jest bardzo duża, ale wówczas liczbę osobników utożsamiano z liczbą pędów; zmianę przyniosła dopiero korekta metodyki z 2015 roku).

Liczba (i %) osobników generatywnych: W roku 2024 w regionie kontynentalnym obuwik pospolity wykształcił pędy generatywne na 17 z 29 monitorowanych stanowisk. Najliczniej na stanowiskach Sterczów Ścianka (610 pędów generatywnych), Ulów (286), Michałowiec (160), Kalina-Lisinieć (150), a najmniej na stanowiskach Góra Niedźwiedź (9 pędów generatywnych), Sucha Wólka (7), Leśnictwo Góry (4), Góra Połom koło Wojcieszowa (1). Na stanowisku Augustów-

Klonownica były obecne tylko pędy wegetatywne. Na 11 stanowiskach nie stwierdzono obecności gatunku. Udział procentowy pędów generatywnych w ogólnej liczbie pędów obuwika pospolitego dla danego stanowiska był różny, od 15,8% na stanowisku Zabceńskie Mechowisko, do 100% na stanowisku Góra Połom koło Wojcieszowa. Przypadek stanowiska Góra Połom koło Wojcieszowa jest trochę odrębny od pozostałych, ponieważ w czasie monitoringu w roku 2024 znaleziono na nim tylko jeden kwitnący pęd. Co zrozumiałe, nie określano udziału procentowego dla stanowisk monitoringowych, na których obecności gatunku nie potwierdzono. W roku 2024 ocena wskaźnika była właściwa (FV) dla 14 stanowisk (tj. tych, na których udział procentowy pędów generatywnych przekraczał 30%), niezadowalająca (U1) dla trzech (o udziale pędów generatywnych w zakresie 15-30%), zła (U2) dla jednego (Augustów-Klonownica). Wskaźniki na 11 stanowiskach, na których gatunku nie potwierdzono, otrzymał ocenę stan nieznaną (XX). W cyklu 2013-2014 udział pędów generatywnych w populacjach wahał się od 0 (Jezioro Partęczyny Wielkie, Huby Grzebieńskie) do ponad 90% na Górze Połom. W roku 2021 proporcje były prawie identyczne (na stanowisku Góra Połom koło Wojcieszowa było to 100%).



Ryc. 9: Rozkład ocen wskaźników określających stan parametru populacja dla stanowisk obuwika pospolitego *Cypripedium calceolus*, które w roku 2024 monitorowano w regionie biogeograficznym kontynentalnym (CON).

Liczba (i %) osobników wegetatywnych: W 2024 roku w regionie kontynentalnym na 12 stanowiskach nie stwierdzono osobników wegetatywnych, natomiast na pozostałych 17 stanowiskach liczba pędów wegetatywnych wynosiła od 3 na stanowisku Leśnictwo Góry do 890 na stanowisku Sterczów Ścianka, a procentowy udział pędów wegetatywnych w ogólnej liczbie pędów wynosił od 22,9% na stanowisku Smroków, do 100% na stanowisku Augustów-Klonownica

(tylko pędy wegetatywne). W roku 2024 stan wskaźnika był właściwy (FV) na 13 stanowiskach, na których udział pędów wegetatywnych był mniejszy niż 70%, niezadowolający na trzech, o udziale 70-85% (Maziarki 72,9%, Świdów 74,4%, Zabceńskie Mechowisko 84,2%), a zły (U2) na jednym (Augustów-Klonownica 100%). Nieznany stan wskaźnika (XX) stwierdzono na 11 stanowiskach, na których obecności obuwika nie potwierdzono. W cyklu 2013-2014 udział pędów wegetatywnych wahał się od 0% (Bytom) do 100% (Jezioro Partęczyny Wielkie, Huby Grzebieńskie). W dobrze funkcjonującej populacji zachowana jest pewna równowaga pomiędzy osobnikami na różnych etapach rozwoju.

Efektywność zapylania: W roku 2024 w regionie kontynentalnym obuwik pospolity wykształcił kwiaty na 18 z 29 monitorowanych stanowisk, ale zawiązał owoce tylko na 15 stanowiskach. Na dwóch stanowiskach, Góra Połom koło Wojciechowa i Leśnictwo Góry, pojawiły się pojedyncze kwiaty, ale żaden z nich nie zawiązał owocu i efektywność zapylania była na nich zła (U2, czyli stan w którym mniej niż 10% kwiatów zawiązuje owoce). Na 10 stanowiskach efektywność zapylania była niezadowolająca i wyniosła od 15,4% (stanowisko Świdów) do 29% (stanowisko Ulów). Zaledwie na pięciu stanowiskach efektywność zapylania była właściwa (FV, czyli taka, gdy zawiązało owoce ponad 30% kwiatów) i wynosiła od 31,1% na stanowisku Jezioro Kwiecko, do 63,6% na stanowisku Góra Niedźwiedź. Nie udało się stwierdzić korelacji między liczbą zawiązanym owoców, a efektywnością zapylania. Przykładowo, na stanowiskach o bardzo zbliżonej efektywności zapylania, np. Sterczów Ścianka (24,6%) i Zabceńskie Mechowisko (25,0%), liczba zawiązanym owoców była krańcowo różna (Sterczów Ścianka 150 zawiązanym owoców, Zabceńskie Mechowisko 5 zawiązanym owoców). W cyklu 2013-2014 efektywność zapylania wahała się od 0 (Bytom) i 2,2 (Jezioro Kwiecko) do 67% (Sucha Wólka). Konstatowano, że stanowiska w siedliskach o większym ocienieniu rzadziej zawiązują owoce. Na Górze Połom w 2014 roku na 29 kwiatów zawiązało się 20 torebek – 69%, natomiast 0 na Górze Miłek. Na stanowisku Bytom gatunek nie występował. Na stanowisku Jezioro Kwiecko zapylanie jest sztucznie wspomagane, a w przypadku stanowiska z Góry Połom z Wojcieszowa zmieniły się liczebności populacji, ale wskaźnik jest też na bardzo wysokim poziomie (w ostatnim badaniu w 2024 roku było to 100%).

Obecność siewek: W roku 2024 w regionie kontynentalnym jedynie na dwóch stanowiskach, Jezioro Kwiecko i Kalina-Lisinieć, stwierdzono obecność większej ilości siewek, a na 10 stanowiskach (Augustów-Klonownica, Boczkowice, Guzówka, Korhynie, Maziarki, Smroków, Sterczów Ścianka, Sucha Wólka, Świdów i Ulów) znaleziono jedynie pojedyncze siewki. Na tych 12 stanowiskach obecne były i siewki i rozwinięte rośliny. Na kolejnych sześciu stanowiskach znaleziono jedynie rozwinięte rośliny. Na 11 stanowiskach nie znaleziono ani rozwiniętych roślin, ani siewek. W roku 2024 ocena wskaźnika była właściwa (FV) na stanowiskach Jezioro Kwiecko

i Kalina-Lisiniac, niezadowolająca (U1) na 10 stanowiskach, na których znaleziono tylko pojedyncze siewki, natomiast zła (U2) na stanowiskach pozostałych, z wyjątkiem stanowisk Borsuki i Przy Jeziorze Zdrużno koło Spychowa, na których stan wskaźnika uznano jako nieznan (XX). W cyklu 2013-2014 obecność siewek stwierdzono w 15 stanowiskach, licznie lub średniolicznie w Korhyniach, Guzówce, Hubach Grzebieńskich i Zabceńskim Mechowisku. Stanowiskami, na których nie stwierdzono siewek, były: Borsuki, Bytom – Dąbrowa Miejska, Jezioro Kwiecko, Jezioro Partęczyny Wielkie, Stara Wieś, Topiłówka i Michałowiec. Autorzy raportu z monitoringu stanowiska w latach 2013-2014 stwierdzili, że obecność siewek nie jest związana z wielkością populacji. Badania z roku 2024 potwierdziły tę obserwację oraz przyniosły dalej idący wniosek, że z ilości siewek w danym roku nie można wnioskować o przeżywalności populacji danego stanowiska w perspektywie nawet dekady.

Stan zdrowotny: W roku 2024 w regionie biogeograficznym kontynentalnym stan zdrowotny pędów, kwiatów i owoców (torebek) był dobry na wszystkich 18 stanowiskach, na których rósł obuwik pospolity. Na roślinach obuwika nie stwierdzono obecności pasożytów, chorób lub zgryzań pędów przez roślinożerców. Ocena wskaźnika dla tych stanowisk była właściwa (FV). Dla pozostałych 11 stanowisk, na których gatunku nie potwierdzono, wskaźnik znajdował się w stanie nieznanym (XX). Stan zdrowotny większości populacji jest właściwy. W roku 2013 obserwowano pojedyncze pędy zgryzione przez jeleniowate (Korhynie) lub z oznakami choroby (Maziarki, Góra Niedźwiedź), a w roku 2014 roku na Górze Połom i na Górze Miłek stwierdzono lekkie uszkodzenia liści przez owady, co jednak nie miało wpływu na owocowanie. Stan ten nie zmieniał się poprzez kolejne cykle.

OCENA PARAMETRU POPULACJA

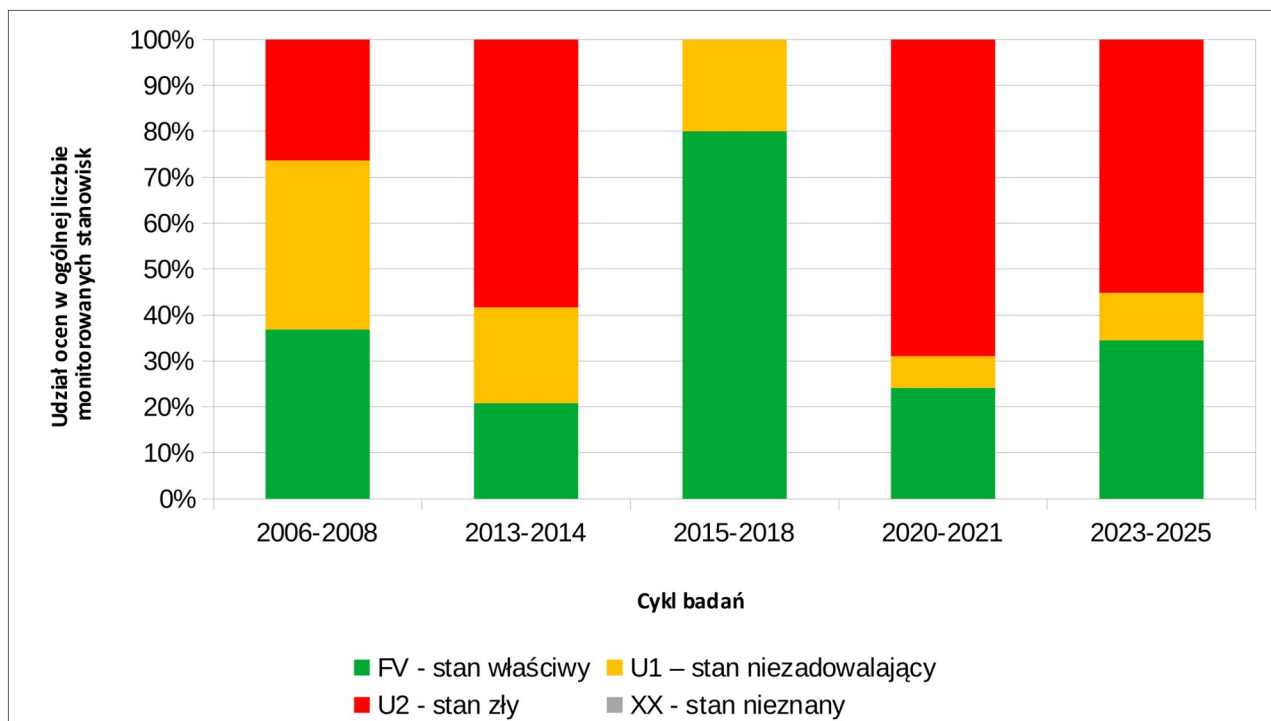
W cyklu monitoringu 2023-2025 (rok badań 2024) stan parametru populacja w regionie kontynentalnym był zły (U2), ponieważ stanowiska o złym stanie populacji stanowiły bezwzględnie większość (55,17%). Liczba wszystkich ocen była następująca: stan właściwy (FV) – 10 stanowisk, niezadowolający (U1) – 3 stanowiska, zły (U2) – aż 16 stanowisk. Warunkiem otrzymania przez parametr populacja oceny właściwej (FV) jest, aby wszystkie tzw. kardynalne wskaźniki były w stanie właściwym (FV, inaczej mówiąc miały ocenę właściwą). W przypadku parametru populacja tylko jeden wskaźnik, tj. liczba kęp, ma rangę wskaźnika kardynalnego. Przy ocenie tego wskaźnika liczy się nie tyle sama liczebność gatunku wyrażona za pomocą liczby kęp (jak sugeruje nazwa wskaźnika), ale to czy w porównaniu do ostatniego monitoringu liczba kęp wzrosła, a przynajmniej się nie zmniejszyła (wtedy ocena jest właściwa). W przypadku spadku liczby kęp ocena zależy od nasilenia regresu. Przy nieznacznym spadku, nie większym niż 10%,

nadawana jest ocena niezadowolająca (U1), przy większym – zła (U2). W obecnej edycji monitoringu, 2023-2025, rozkład ocen wskaźników kardynalnych był tak jednoznacznie rozstrzygający o ocenie parametru, że oceny pozostałych wskaźników, zwanych pomocniczymi, nie miały na tę ocenę wpływu. Przykładowo, właściwą ocenę parametru miało stanowisko Korhynie, na którym efektywność zapylania była wysoka, jak i Guzówka, Kalina-Lisiniec, Sterczów Ścianka, na których była przeciętna. Kolejny przykład: Dla stanowisk, dla których parametr populacja uzyskał ocenę niezadowolającą, w przypadku dwóch, tj. Boczkowice i Michałowice, o obniżeniu oceny parametru zdecydowała niezadowolająca ocena wskaźnika liczba kęp, natomiast na stanowisku Świdów liczba kęp w roku 2024 była nieznacznie większa niż w 2021 roku (wzrost z 16 do 21), ale liczba kwiatów była niewielka (39) i zaledwie 6 % z nich zawiązało torebki. Dla większości stanowisk (tj. 11 z 16), na których parametr populacja uzyskał ocenę złą (U2), wynikała ona wprost z absencji gatunku na stanowisku (lub formułując to bardziej ostrożnie, z faktu niestwierdzenia obecności rozwiniętych organów nadziemnych; o innych metodyka milczy). W przypadku trzech stanowisk o ocenie parametru zdecydowały inne przyczyny. Na stanowiskach Augustów-Klonownica i Góra Niedźwiedź nastąpił znaczny (> 10%) spadek liczebności gatunku, a na stanowisku Góra Połom koło Wojcieszowa liczba osobników wzrosła w porównaniu do poprzedniego cyklu monitoringowego (2021 r.), ale był to wzrost o najmniejszą możliwą wartość (z 0 do 1 pędu), a na dodatek jedyny kwiat, który rozwinął się na pędzie nie zawiązał torebki.

Na tle ocen stanu parametru populacja z poprzedniego cyklu wyniki uzyskane w roku 2024 mogą budzić pewien optymizm. W cyklu poprzednim (lata 2020-2021), przy takiej samej puli monitorowanych stanowisk, udział ocen złych parametru populacja był większy niż w cyklu 2023-2025 (oceny złe stanowiły 68,97% wszystkich ocen). Nie można interpretować wyników z cyklu 2015-2018, ponieważ wówczas (rok badań 2017) badania przeprowadzono na zaledwie pięciu stanowiskach, które na dodatek nie były monitorowane w ramach projektu PMŚ nigdy wcześniej (Boczkowice, Kępie, Kalina-Lisiniec, Krzeszówka, Smroków). Cztery z włączonych wówczas stanowisk miały stosunkowo liczne lub liczne (Kalina-Lisiniec) populacje w stanie właściwym, a tylko Krzeszówka w niezadowolającym. Był to najważniejszy czynnik, który spowodował wzrost udziału właściwych ocen parametru siedlisko w cyklu 2020-2021 (24,14%), w stosunku do cyklu 2013-2014 (20,83%). W cyklu 2013-2014 monitoring prowadzono na 24 stanowiskach (bez pięciu dołączonych w roku 2017). I również wówczas bezwzględnie większość miały stanowiska ze złym stanem populacji. Wedle przyjętych w metodyce zasad oceny stan parametru siedlisko w regionie też był zły (U2).

W cyklu drugim (lata 2010-2011) też nie monitorowano stanowisk obuwika w regionie kontynentalnym. W pierwszym, niejako próbnym monitoringu (cykl 2006-2008, lata badań

2007-2008), zbadano 19 stanowisk. Wówczas równy udział miały stanowiska z właściwą i niezadowolającą oceną siedliska (po 36,84%; po siedem stanowisk). W stanie złym były populacje pozostałych pięciu stanowisk (26,32%). Wyjaśnienie wyników pierwszego monitoringu jest bardzo proste i można je znaleźć na pierwszej stronie pierwszego sprawozdania z monitoringu obuwika pospolitego (2006-2008): [...] „Do objęcia stałymi obserwacjami monitoringowymi wytypowano 20 stanowisk zróżnicowanych pod względem liczebności populacji (małe, średnie, duże) obejmujących siedliska uznane za reprezentatywne dla obuwika pospolitego oraz oddziaływań, którym podlega roślinność (gospodarka leśna, ochrona bierna, sukcesja).” [...]. Dobór stanowisk przesądził o wynikach, w tym o rozkładzie ocen. Mniej więcej jedną trzecią stanowisk stanowiły stanowiska duże, więc ich ocena była dobra (właściwa). Nie wiemy czy wyniki pierwszego, najważniejszego, bo obejmującego dziewiętnaście z dwudziestu dziewięciu monitorowanych obecnie stanowisk, które pozostają w puli stanowisk monitoringowych, był reprezentatywny. We wspomnianym sprawozdaniu z pierwszego cyklu nie ma informacji, czy stanowiska do monitorowania (według cytowanego sprawozdania objęto obserwacjami „ok. 10% znanych stanowisk”; mniej więcej tyle przypadło na region kontynentalny, bo z alpejskiego przebadano dwa stanowiska) były próbą losową i czy wcześniej wykonywano badania na próbach o innej liczebności stanowisk.



Ryc. 10: Rozkład ocen stanu populacji na stanowiskach monitoringowych obuwika pospolitego *Cypripedium calceolus* w regionie biogeograficznym kontynentalnym (CON) badanych w kolejnych cyklach.

2) Stan i zmiany w czasie parametru siedlisko w regionie biogeograficznym CON

Dla parametru siedlisko wskaźnikami kardynalnymi są: „Ocienienie przez drzew i krzewy”, „Wysokie byliny (gatunki ekspansywne/konkurencyjne)” i „Wysokość runi”. Wskaźnikami uzupełniającymi są: „Powierzchnia potencjalnego siedliska”, „Powierzchnia zajętego siedliska”, „Fragmentacja siedliska”, „Martwa materia organiczna (wojtek)” oraz „Miejsca do kiełkowania”.

WSKAŹNIKI KARDYNALNE

Ocienienie przez drzewa i krzewy: W roku 2024 na dwóch z 29 stanowisk obuwika pospolitego, jakie były monitorowane w regionie biogeograficznym kontynentalnym (Sterczów Ścianka i Jezioro Partęczyny Wielkie) wartości wskaźnika nie badano i nie polegał on ocenie. Stanowisko Sterczów Ścianka założono w płatach fitocenoz nieleśnych, a na stanowisku Jezioro Partęczyny Wielkie nie było nie tylko siedliska zajętego, ale nawet nie znaleziono płatów siedliska potencjalnego. Na pozostałych 27 stanowiskach rozkład ocen był następujący: stan właściwy (FV) – 6 stanowisk, stan niezadowolający (U1) – 10 stanowisk, stan zły (U2) – 11 stanowisk. Średnia (arytmetyczna) wartość ocienienia dla przebadanych 27 stanowisk wynosiła 64,8 %, zanotowana wartość minimalna 30% (na stanowisku Góra Połom koło Wojcieszowa), a maksymalna 95% (na stanowisku

Kępie). Na podstawie otrzymanych wyników z monitoringu w roku 2024 nie udało się znaleźć związku między wielkością ocienienia siedliska stanowiska, a liczebnością kęp obuwika. Na stanowiskach o ocienieniu właściwym (25–40%) stwierdzono zarówno licznie duże populacje obuwika (np. Korhynie –70 kęp, Kalina-Lisiniec – 70 kęp), mało liczne (Jezioro Kwiecko –11 kęp, Boczkowice– 9 kęp), jak również skrajnie małoliczne (Góra Połom koło Wojcieszowa –1 pęd). Najliczniejszą populację znaleziono na stanowisku Sterczów Ścianka – nieleśnym (1 200 kęp i 300 pędów pojedynczych). Na drugim, największym co do liczby kęp, stanowisku Michałowiec (130 kęp i 90 pędów pojedynczych) ocienienie siedliska jest znaczne (70%, ocena wskaźnika U1), a na trzecim w kolejności – Ulów (102 kępy i 270 pędów pojedynczych) bardzo duże (80%, ocena wskaźnika U2). Skład gatunkowy warstw drzew („A”) i krzewów z podrostem drzew („B”) był bardzo różnorodny, ze względu na duże zróżnicowanie fitosocjologiczne badanych płatów. Gatunkiem najczęściej notowanym był buk zwyczajny *Fagus sylvatica*. Nie udało się znaleźć zależności między liczebnością gatunku (liczbą kęp) na stanowisku, a składem gatunkowym flory powodującej ocienienie płatów siedlisk obuwika. W cyklu 2013-2014 ocienienie wynosiło od 0-5% na polankach w rezerwacie Sterczów-Ścianka (ale do 100% w zaroślach pomiędzy nimi), do 95% nad Jeziorem Kwiecko i Partęczyny Wielkie. Na większych stanowiskach było zmienne w obrębie samego stanowiska. W 2014 roku na Górze Połom wahało się od ok. 20 do 100%, ale występowały również niewielkie fragmenty zupełnie odśloniętych hałd pokopalnianych, średnio ok. 60%. Na Górze Miłek ocienienie zwiększyło się do 90%. Przytoczone wartości nie różną się istotnie od stwierdzonych w dwóch ostatnich cyklach. Jedynie na stanowisku Góra Połom nie odnotowano tak ekstremalnie dużego ocienienia, dlatego że spora część krzewów uschła.

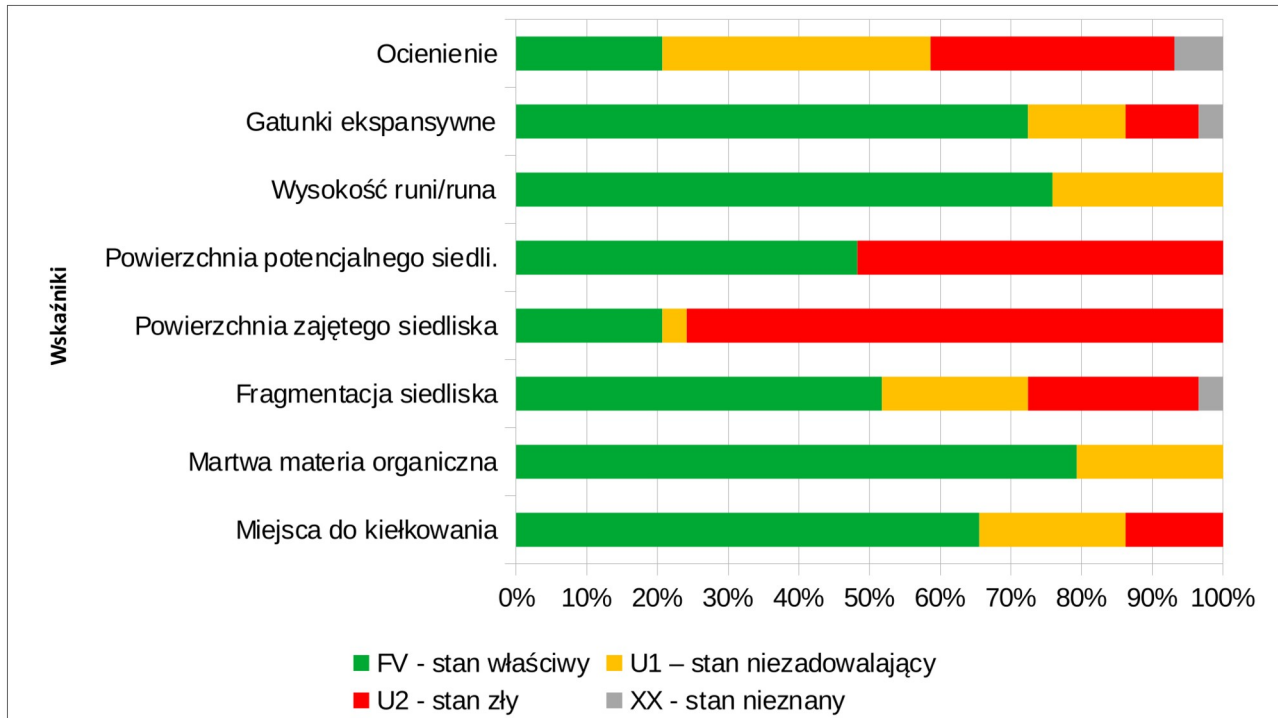
Wysokie byliny (gatunki ekspansywne i konkurencyjne): W roku 2024 obecność gatunków ekspansywnych nie była powszechna, ponieważ odnotowano je na 9 z 29 zbadanych stanowisk obuwika. Jedynie na trzech stanowiskach (Góra Miłek koło Wojcieszowa, Przy Jeziorze Zdrużno koło Spychowa i Smroków) udział gatunku ekspansywnych w runie był duży (60%) i stan wskaźnika był zły (U2). Na czterech stanowiskach udział ich był stosunkowo niski (30%, U1). Na dwóch pozostałych stanowiskach gatunki ekspansywne rosły z małym łącznym pokrywaniem (FV – stan właściwy): stanowisko Leśnictwo Góry –15%, Świdów –10%. Na przebadanych w 2024 roku stanowiskach gatunkiem ekspansywnym, który był stwierdzany najczęściej była kłosownica pierzasta *Brachypodium pinnatum*, która rosła na pięciu stanowiskach, z pokrywaniem średnim lub dużym (30%, 60%). Drugi co do częstości występowania gatunek, pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica*, rosła na dwóch stanowiskach, z małym pokrywaniem (10%, 15%). Pozostałe gatunki ekspansywne odnotowywano tylko na jednym stanowisku. Były to rosnące z dużym pokrywaniem: sadziec konopiasty *Eupatorium cannabinum* (40%) i turzyca błotna *Carex acutiformis* (60%).

W cyklu 2013-2014 gatunkami ekspansywnymi notowanymi na stanowiskach obuwika były: kłosownica pierzasta *Brachypodium pinnatum* (Sterczów-Ścianka do 70%), konwalia majowa *Convallaria majalis* (jezioro Partęczyny Wielkie 15%), jeżyna popielica *Rubus caesius* (Stara Wieś 30%, Łabunie 10%), ciemiężyk biały *Vincetoxicum hirundinaria* (Przy Jeziorze Zdużno 40%). W cyklu najnowszym (2024 rok) nie było już ciemiężyka na stanowisku Przy Jeziorze Zdużno, ale był notowany jeszcze w roku 2021. Pozostałe wymienione wyżej gatunki są obecne nadal. Wartości pokrycia pomiędzy cyklami są różne.

Wysokość runi: W 2024 roku na stanowiskach monitorowanych w regionie biogeograficznym kontynentalnym średnia wysokość runa wynosiła 38,8 cm (średnia arytmetyczna wysokości runa z 29 stanowisk). Najniższą średnią wysokość runa stwierdzono na dwóch stanowiskach – Jezioro Kwiecko i Zabceńskie Mechowisko (śr. po 20 cm), a najwyższą na siedmiu stanowiskach: Góra Miłek koło Wojcieszowa, Huby Grzebieńskie, Kępie, Krzeszówka, Leśnictwo Góry, Smroków i Świdów (po 60 cm). Na 22 stanowiskach ocena wskaźnika była właściwa (FV, średnia wysokość runa wynosiła od 20 do 45 cm), a na siedmiu niezadowolająca (U1, ze średnią wysokością runa nieprzekraczającą 60 cm na wszystkich przebadanych stanowiskach). Na żadnym stanowisku średnia wysokość runa nie była większa niż 70 cm, co oznaczałoby zły stan wskaźnika (U2). Najwyższą (maksymalną) wysokość runa, wynoszącą 90 cm, stwierdzono na dwóch stanowiskach: Huby Grzebieńskie i Leśnictwo Góry, a najniższą również na dwóch stanowiskach: Jezioro Kwiecko, Jezioro Partęczyny Wielkie i wynosiła ona 5 cm. Dodatnia korelacja między średnią wysokością runa, a liczebnością obuwika pospolitego (liczbą kęp) jest zauważalna jedynie dla stanowisk z dużą lub względnie dużą liczbą kęp (ponad 25 kęp na stanowisko). Dla populacji mniejszych korelacja jest zerowa, np. na stanowiskach Świdów i Smroków średnia wysokość runa wynosiła 60 cm (U1), a liczebność populacji odpowiednio 21 kęp i 18 kęp, a na stanowisku Łabunie, przy średniej wysokości runa 30 cm (FV), populacja obuwika liczyła 15 kęp. Na stanowisku Jezioro Kwiecko, o średniej wysokości runa 20 cm, liczba kęp była jeszcze mniejsza (11 kęp). W cyklu 2013-2014 wysokość runi wahała się od 15 cm (Michałowiec, Stara Wieś) do ponad 50 cm (Góra Niedźwiedź, Leśnictwo Góry, Łabunie). W 2014 roku na Górze Połom było to ok. 30 cm i ok. 20 cm na Górze Miłek. Niska średnia wysokość runi nie oznaczała, że liczebność gatunku była duża, tak jak obecnie.

POZOSTAŁE WSKAŹNIKI

Oceny pozostałych wskaźników pomocniczych wpływających na ocenę parametru siedlisko są zróżnicowane (Ryc. 11). Poniżej krótko scharakteryzowano poszczególne wskaźniki pomocnicze, odnosząc się także do wyników z wcześniejszego cyklu w celu wykazania zmian.



Ryc. 11: Rozkład ocen wskaźników określających stan parametru siedlisko dla stanowisk obuwika pospolitego *Cypripedium calceolus*, które w roku 2024 monitorowano w regionie biogeograficznym kontynentalnym (CON).

Powierzchnia potencjalnego siedliska: W roku 2024 dla wszystkich monitorowanych w regionie stanowisk ponownie oszacowano wielkość potencjalnego siedliska dla gatunku. Obszarowo największe było potencjalne siedlisko na stanowisku Guzówka (47,09 ha), a najmniejsze stanowisko Przy Jeziorze Drużno koło Spychowa (0,002 ha) i stanowisko Jezioro Partęczyny Wielkie (0 ha), na którym doszło do zaniku siedliska zajętego i potencjalnego (stanowisko to jest wnioskowane do usunięcia z monitoringu). Niepokoi skurczenie się powierzchni siedliska potencjalnego o więcej niż 10% w okresie pomiędzy obecnym cyklem monitoringu (2024 r.) a cyklem poprzednim (2021 r.) na więcej niż połowie monitorowanych stanowisk (na 15 z 29). W przypadku niektórych stanowisk były to spadki bardzo znaczne, np. na stanowisku Góra Niedźwiedź wielkość potencjalnego siedliska skurczyła się z ok. 50 ha do zaledwie 0,38 ha, na stanowisku Huby Grzebieńskie z 15 ha do 5,99 ha, a na stanowisku Ulów z 10,0 ha do 5,3 ha. Na 9 stanowiskach powierzchnia potencjalnego siedliska obecnie jest większa niż poprzednio (2021 r.), niekiedy wielokrotnie, jak w przypadku stanowiska Sterczów Ścianka (2021 r. 1 ha, 2024 r. 6,48 ha). Na pozostałych czterech stanowiskach nie zmieniła się wielkość potencjalnego siedliska lub różnice między pomiarami są bardzo małe, np. na stanowisku Korhynie (2021 r. –

5,7 ha, 2024 r. – 5,82 ha) i prawdopodobnie wynikają z niewielkich różnic powstałych w czasie pomiarów.

Powierzchnia zajętego siedliska: W roku 2024 gatunek nie został potwierdzony na 11 z 29 monitorowanych w regionie biogeograficznym stanowisk i też na 11 stanowiskach powierzchnia zajętego siedliska była o więcej niż 10% mniejsza od zmierzonej w czasie poprzedniego monitoringu (2021 r.), co też skutkuje najniższą oceną wskaźnika (U2). Łącznie więc wskaźnik powierzchnia zasiedlonego siedliska był w stanie złym (U2) na 22 z 29 monitorowanych stanowisk. Na jednym stanowisku (Smroków) powierzchnia zajmowanego siedliska zmniejszyła się od roku 2021, ale stosunkowo nieznacznie, o 8,7%, więc ocena wskaźnika była niezadowolająca (U1). Na pozostałych stanowiskach powierzchnia ta nawet wzrosła (ocena wskaźnika właściwa FV). Najbardziej znacząco, w wartościach bezwzględnych, powierzchnia zajętego siedliska wzrosła na stanowisku Łabunie (z 43 a w roku 2021 do prawie 500 a-5 ha w roku 2024), stosunkowo najmniej na stanowisku Góra Połom koło Wojcieszowa, bo zaledwie o 0,003 m², ale był to wzrost od wartości 0 (w 2021 r. na tym stanowisku gatunku nie potwierdzono). W roku 2024 stanowiskami o największych powierzchniach zajętego siedliska były: Michałowiec (708 a), Guzówka (612,4 a), Łabunie (399,9 a) i Korhynie (372,3 a). Następne w kolejności powierzchnie (zajętego siedliska) były mniejsze niż 300 a. W roku 2024 sumaryczna powierzchnia siedlisk zajętych wszystkich 29 monitorowanych stanowisk obuwika pospolitego w regionie kontynentalnym wynosiła około 30,4 ha. W cyklu 2013-2014 powierzchnia zajętego siedliska oceniana była jako skrajnie mała i jest to powierzchnia zajmowana przez pojedyncze osobniki w populacjach małych (do 100 m²) – dotyczyła Jezioro Partęczyny Wielkie, Borsuki, Huby Grzebieńskie. Obecnie (2024 rok) są to stanowiska wygasłe. Największa populacja zajmowała 29 ha (Guzówka). Obecnie (rok 2024) jest to nadal stanowisko ze znaczną powierzchnią zajętego siedliska.

Fragmentacja siedliska: Na 15 stanowiskach obuwika pospolitego monitorowanych w 2024 r. fragmentacja siedliska była mała (FV), na 6 średnia (ocena niezadowolająca U1), na 7 duża (U2), a dla jednego stanowiska, ze względu na brak siedliska (stanowisko Jezioro Partęczyny Wielkie), nie została określona (XX). W cyklu 2013-2014 fragmentacja siedliska była oceniana jako mała na większości stanowisk. Tak jak obecnie.

Wojłok: W 2024 roku grubość wojłoku na stanowiskach obuwika w regionie kontynentalnym mieściła się w szerokim przedziale 0-10 cm, a jego wartość średnia w przedziale 0-5 cm. Na 23 stanowiskach średnia grubość nierozłożonej materii organicznej była niewielka (0-2,5 cm, ocena właściwa FV), a jedynie na sześciu stanowiskach (3-5 cm, ocena niezadowolająca U1). Na żadnym stanowisku średnia grubość warstwy wojłoku nie przekraczała 10 cm (co oznaczałoby ocenę złą U2

wskaźnika). Największą średnią (podwyższoną) grubość wojłoku stwierdzono na stanowiskach Huby Grzebieńskie i Przy Jeziorze Zdrużno koło Spychowa (śr. po 5 cm), a następnie na stanowiskach: Góra Miłek koło Wojciechowa (śr. 4,5 cm), Michałowiec i Krzeszówka (śr. po 4 cm) oraz Smroków (3 cm). W cyklu 2013-2014 na Górze Połom i na Górze Miłek nie stwierdzono wojłoku. Obecnie (rok 2024) jest tam obecny, ale jego grubość jest bardzo różna, bo na stanowisku Góra Połom jest to średnio 0,5 cm, a Górze Miłek 4,5 cm (było to trzecie stanowisko z największą grubością wojłoku). Na stanowisku Góra Połom obuwik w roku 2024 wytworzył kwitnący pęd, a na stanowisku Góra Miłek nie udało się jego obecności wykazać.

Miejsce do kiełkowania: W roku 2024 na ogromnej większości zbadanych stanowisk dostępność odkrytej gleby, na której możliwe jest kiełkowanie nasion obuwika, była wystarczająco duża (> 5% całkowitego areалу powierzchni). Jedynie na dwóch stanowiskach: Huby Grzebieńskie i Jezioro Partęczyny Wielkie brak było zupełnie miejsc z nagą glebą, a na dwóch (Góra Miłek koło Wojciechowa i Kępie) takie miejsca były obecne, ale stanowiły znikomą część powierzchni stanowiska (1%). Ocena wskaźnika na czterech wymienionych wyżej stanowiskach jest zła (U2). Na sześciu stanowiskach luki w runie były większe (4-5% areálu stanowiska; U1). Na pozostałych 19 stanowiskach odstonięta gleba jest dostępna w wielu miejscach i stanowi ponad 5% całkowitej powierzchni płatów siedliska. Najczęściej luki w runie stanowiły około 10% powierzchni płatów (10 stanowisk), ale na kilku stanowiskach dostępność ta jest zdecydowanie większa (Góra Niedźwiedź 30%, Góra Połom i Nielepice-Dulany nawet 40% areálu stanowiska). W cyklu 2013-2014 powierzchnia odkrytej gleby wynosiła od 5% (Guzówka, Jezioro Partęczyny Wielkie) do 50% (Stara Wieś, Góra Połom koło Wojcieszowa) i 70% (Michałowiec) i nie korelowała z liczebnością gatunku na stanowisku. Podobnie było w cyklu 2023-2025.

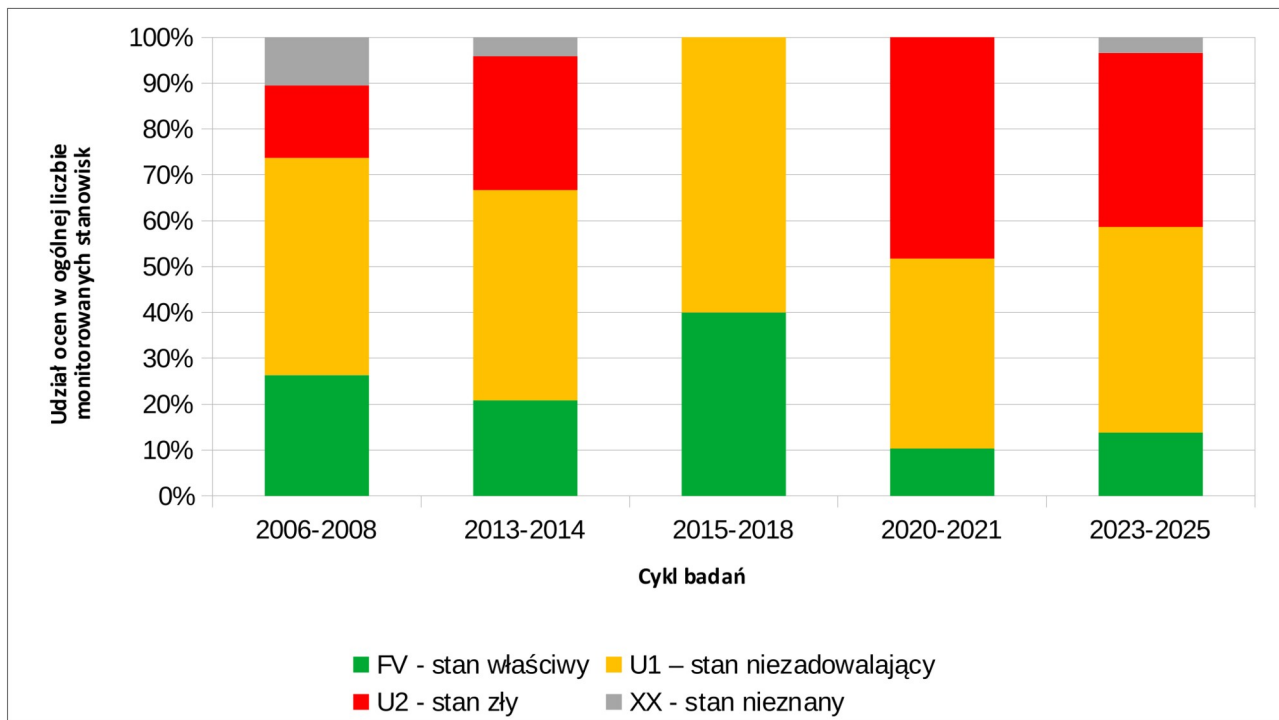
OCENA PARAMETRU SIEDLIŚKO

W cyklu monitoringu 2023-2025 (rok badań 2024) stan parametru siedlisko w regionie kontynentalnym był niezadowolający (U1). Na czterech stanowiskach monitoringowych: Góra Połom koło Wojcieszowa, Jezioro Kwiecko, Kalina Lisiniec i Korhynie parametr siedlisko był w stanie właściwym (FV; 13,79% ocen), ponieważ wszystkie wskaźniki kardynalne (ocienienie, gatunki ekspansywne i wysokość runi) decydujące o tej ocenie, były w stanie właściwym. Najczęstszą oceną parametru była ocena niezadowolająca (U1; 44, 83% ocen), w takim stanie pozostawało siedlisko na 13 stanowiskach. Stan taki spowodowany był niezadowolającym stanem jednego, dwóch lub trzech wskaźników kardynalnych. W przypadku ośmiu stanowisk niezadowolający stan parametru spowodowany był niezadowolającą oceną jednego wskaźnika kardynalnego – ocienienie. Dla dwóch stanowisk, Leśnictwo Góry i Świdów, dwa wskaźniki

kardynalne (ocienienie i wysokość runa) pozostawały w stanie niezadowolającym, a na jednym stanowisku, Krzeszówka, w stanie niezadowolającym były wszystkie trzy wskaźniki kardynalne. Na 11 stanowiskach parametr populacja miał ocenę złą (U2; 37,93% ocen). Złe oceny parametru na stanowiskach Przy Jeziorze Zdrężno koło Spychowa i Góra Miłek koło Wojcieszowa spowodowane były złymi ocenami dwóch wskaźników kardynalnych (ocienienie i gatunki ekspansywne); osiem ocen złych było konsekwencją złej oceny wskaźnika ocienienie, a dla stanowiska Smroków zdecydowała zła ocena wskaźnika gatunki ekspansywne. Na stanowisku Jezioro Partęczyny Wielkie stan parametru był nieznan (XX), ponieważ nastąpił na nim całkowity zanik siedlisk (zajętego i potencjalnego). Gatunkami ekspansywnymi, których obecność zdecydowała najbardziej o obniżeniu oceny parametru (w płatach siedlisk występowały ze średnim lub znacznym pokrywaniem), były: dwa gatunki kłosownicy *Brachypodium* – pierzasta *B. pinnatum* i leśna *B. sylvaticum*, turzycyca błotna *Carex acutiformis*, sadzic konopiasty *Eupatorium cannabinum*, a w mniejszym stopniu pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica*. Zdecydowanie największy wpływ na pogorszenie stanu parametru siedlisko w regionie miały jednak niezadowolające lub złe oceny wskaźnika ocienienie, które przesądziły o złej (U2) ocenie parametru na stanowiskach: Augustów-Klonownica, Borsuki, Bytom – Dąbrowa Miejska, Nielepice – Dulany, Stara Wieś, Kępie i Góra Miłek koło Wojcieszowa. Jedynie w przypadku stanowiska Smroków zły stan siedliska nie był spowodowany złą oceną wskaźnika ocienienie (wartość ocienienia była właściwa - 35%), ale złą oceną wskaźnika gatunki ekspansywne (na stanowisku rośla kłosownicy pierzasta z pokrywaniem 60%).

Wcześniejszy monitoring wykonany w 2021 r. przeprowadzono na tej samej próbie 29 stanowisk, co w roku 2024. Rozkład ocen był podobny do obecnego (Ryc. 12): stan właściwy (FV) na trzech stanowiskach (w roku 2024 na 4 stanowiskach), niezadowolający (U1) na 12 stanowiskach (w roku 2024 na 13 stanowiskach) i zły na 14 (U2) stanowiskach (w roku 2024 na 11 stanowiskach), ale jednak stan parametru siedlisko w regionie był zły (udział stanowisk z oceną złą wynosił 48,28%, a z niezadowolającą był trochę mniejszy, bo 41,38%). W porównaniu z rokiem 2024 w roku 2021 stan parametru był gorszy na pięciu stanowiskach (Góra Połom koło Wojcieszowa, Guzówka, Jezioro Kwiecko, Korhynie, Michałowice), a lepszy także na pięciu stanowiskach (Smroków, Sterczów Ścianka, Ulów, Zabceńskie Mechowisko). Najbardziej różnią się oceny siedliska dla stanowiska Jezioro Kwiecko. W roku 2021 ocena siedliska była zła, a w 2024 właściwa. Poprawa stanu (i oceny) siedliska na stanowisku Jezioro Kwiecko możliwa była dzięki prawidłowo wykonanym zabiegom ochronnym (przede wszystkim zmniejszeniu ocienienia przez krzewy). W cyklu 2015-2018 monitoring przeprowadzony został tylko na pięciu, nowo włączonych stanowiskach (na dwóch stan parametru był właściwy, a na trzech niezadowolający). W cyklu trzecim (2013-2014, lata badań 2013 lub 2014) stan parametru w regionie był taki, jak w ostatnim

– niezadowolający (U1). Podobny też był rozkład ocen na stanowiskach. W cyklu pierwszym (lata 206-2028, lata badań 2007 lub 2008) rozkład ocen wskazuje na niezadowolający stan siedliska. Nie został on jednak określony w sprawozdaniu dla tego okresu.



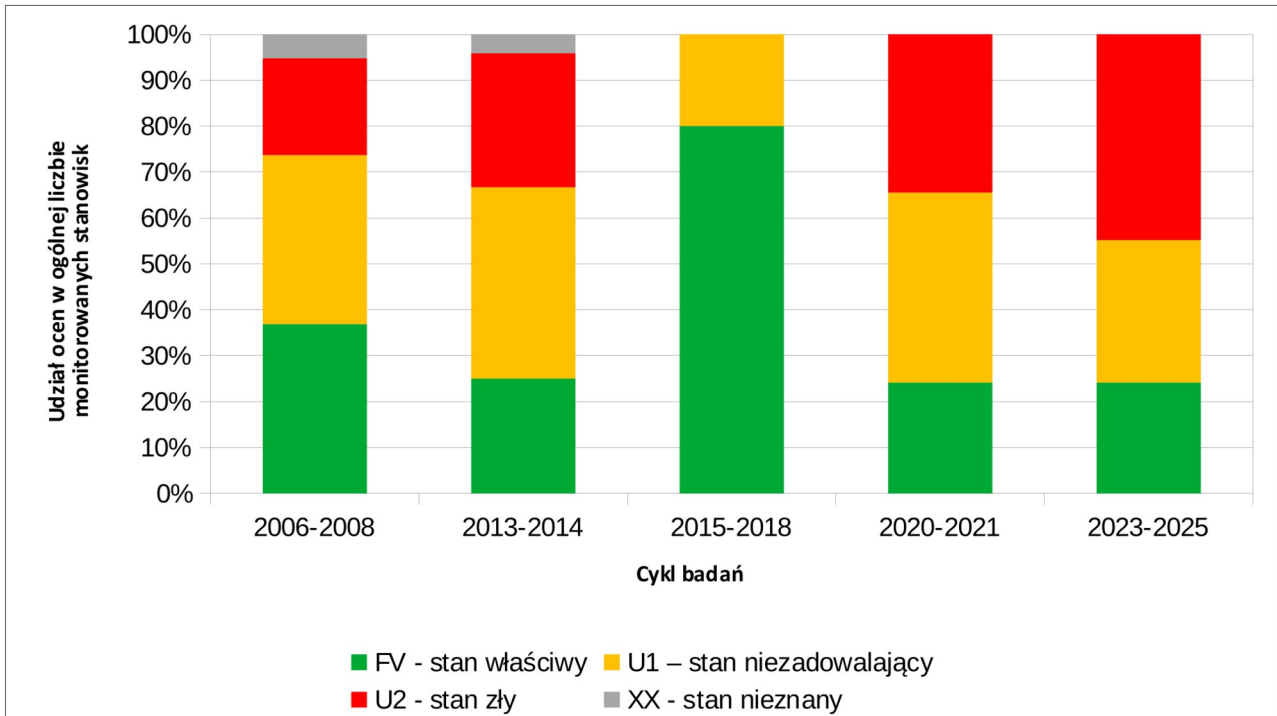
Ryc. 12: Rozkład ocen stanu siedliska na stanowiskach monitoringowych obuwika pospolitego *Cypripedium calceolus* w regionie biogeograficznym kontynentalnym (CON) badanych w kolejnych cyklach.

3) Stan i zmiany w czasie parametru perspektywy ochrony w regionie biogeograficznym CON

Ocena parametru perspektywy ochrony jest oceną ekspercką opierającą się na stanie dwóch poprzednich parametrów: stanu populacji i siedliska, z uwzględnieniem stwierdzanych oddziaływań i prognozowanych zagrożeń.

W cyklu monitoringowym obejmującym lata 2023-2025 (rok badań 2024) stan parametru perspektywy ochrony na poziomie regionu biogeograficznego kontynentalnego był zły (U2). Parametr znajdował się w stanie właściwym (FV) na siedmiu stanowiskach, w stanie niezadowolającym (U1) na dziewięciu, a w stanie złym (U2) na 13 stanowiskach (co stanowiło 44,83% wszystkich ocen). Na stanowiskach z właściwą perspektywą ochrony nie występowały oddziaływania negatywne, a wpływ istniejących był hamowany za pomocą działań ochronnych (tak, jak ma to miejsce na stanowiskach Jezioro Kwiecko i Kalina-Lisinieć, gdzie systematycznie

redukuje się zwarcie warstwy krzewów). Na stanowiskach z niezadowalającymi perspektywami ochrony nie ma niebezpieczeństwa zaniku gatunku w najbliższych latach, ale istnieje na nich przynajmniej jedno oddziaływanie negatywne, które pogarsza stan siedliska w stopniu średnim lub dużym. Przykładowo na stanowisku Ulów jest to duże zwarcie drzew i krzewów, a na stanowisku Zabceńskie Mechowisko spadek poziomu lustra wody. Stanowiska ze złymi perspektywami ochrony to takie stanowiska, na których: albo nastąpiła ekstynkcja gatunku (np. Bytom, Dąbrowa Miejska, Nielepice-Dulany, Topiłówka), albo populacja jest bardzo mała i poddawana silnej presji. Przykładowo na stanowiskach Augustów-Klonownica i Leśnictwo Góra ocienienie siedliska było duże (złe U2) ze względu na silny rozwój warstwy drzew. W okresie, kiedy wykonywany był poprzedni monitoring, czyli w roku 2021, rozkład ocen parametru perspektywy ochrony był podobny do stanu w roku 2024, niemniej wydaje się, że w roku 2024 jest on gorszy (wzrosła liczba stanowisk o złych perspektywach ochrony) (Ryc. 13). W roku 2021 stan omawianego parametru był właściwy (FV) na 7 stanowiskach (tak samo jak w roku 2024), liczba ocen niezadowalających (U1) wzrosła z 9 do 12, a ocen złych (U2) spadła z 13 do 10. Na trzech stanowiskach (Maziarki, Smroków i Zabceńskie Mechowisko) nastąpił spadek oceny perspektyw ochrony z właściwej (FV) do niezadowalającej (U2). Na stanowisku Maziarki w zauważalnym stopniu zmniejszyła się liczebność populacji, przede wszystkim na skutek wzrostu zacienienia siedliska, a na stanowisku Smroków z obuwikiem o miejsce i światło zaczynają konkurować gatunki rodzime ekspansywne. Na stanowisku Zabceńskie Mechowisko problematyczne stało się narastające zacienienie siedliska i obniżanie się lustra wód gruntowych. Spadek ze stanu niezadowalającego do złego dotyczył pięciu stanowisk (Augustów-Klonownica, Krzeszówka, Leśnictwo Góry, Topiłówka i Ulów). Na stanowisku Augustów-Klonownica w 2024 roku populacja gatunku była bardzo mała i znalazła się na granicy wymarcia, a drzewa i krzewy bardzo silnie ocieniały siedlisko. Na stanowisku Krzeszówka pojawiły się nienotowane poprzednio oddziaływania negatywne (wyrzucane są tam opakowania po nawozach i środkach ochrony roślin). Na stanowisku Leśnictwo Góry powierzchnie zajętego i potencjalnego siedliska są bardzo małe, a na stanowisku Topiłówka nie udało się potwierdzić obecności monitorowanego gatunku i rozwój drzew i krzewów pogorszył warunki świetlne w płatach siedliska. Na stanowisku Ulów populacja gatunku utrzymuje się na wysokim poziomie, ale głównie dlatego, że na obrzeżach stanowiska zwarcie drzew i krzewów nie jest tak katastrofalnie wysokie, jak w jego centralnej części. Na kilku stanowiskach perspektywy ochrony gatunku były roku 2024 lepsze niż w roku 2021. Wzrost oceny parametru z niezadowalającej (U1) do właściwej (FV) nastąpił na czterech stanowiskach (Guzówka, Jezioro Kwiecko, Michałowiec i Sucha Wólka). Na stanowisku Guzówka w roku 2024 nie dostrzeżono obecności oddziaływań negatywnych silnych, a na stanowisku Jezioro Kwiecko wykonane działania ochrony czynnej spowodowały poprawę stanu populacji i siedliska poprzez zmniejszenie siły oddziaływań negatywnych i polepszenie perspektyw ochrony monitorowanego gatunku.



Ryc. 13: Rozkład ocen stanu perspektyw ochrony obuwika pospolitego *Cypripedium calceolus* na stanowiskach monitoringowych w regionie biogeograficznym kontynentalnym (CON) w kolejnych cyklach badań.

Na stanowisku Michałowiec liczebność populacji okazała się stabilna i nie stwierdzono silnych oddziaływań negatywnych, a na stanowisku Sucha Wólka liczebność populacji gatunku wprawdzie nie była wysoka, ale dobre były warunki siedliskowe, w tym większa niż wcześniej dostępność siedliska, które mogłoby być zasiedlone przez obuwika, poprawiają ocenę. Na stanowisku Góra Połom koło Wojcieszowa perspektywy ochrony siedliska poprawiły się ze złych na niezadowalające. Gatunek utrzymuje się na stanowisku, natomiast wpływ działalności górniczej okazał się nie być jedynie negatywny, ponieważ na obrzeżach pól górniczych tworzą się mikrosiedliska, które kolonizuje obuwik. Na pozostałych stanowiskach perspektywy ochrony między rokiem 2021 a 2024 nie zmieniły się. Na poziomie regionu w cyklu 2020-2021 stan perspektyw ochrony był niezadowalający (U1), czyli był lepszy niż w ostatnim cyklu (2023-2025). Monitoring w cyklach pierwszym i czwartym był wykonany w oparciu o pulę stanowisk mocno różnych od obecnej puli i wyniki z tych cykli nie są porównywalne z wynikami cykli najnowszych (2020-2021, 2023-2025). W cyklu drugim monitoringu w regionie nie prowadzono. W trzecim cyklu (lata 2013-2014) perspektywy ochrony na poziomie regionu były niezadowalające.

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

W cyklu monitoringu za lata 2023-2025 (rok badań 2024) stan ochrony obuwika pospolitego w regionie kontynentalnym był zły (U2). W stanie ochrony właściwym (FV) znajdowały się zaledwie trzy stanowiska: Jezioro Kwiecko, Kalina-Lisiniec i Korhynie. Na tych stanowiskach wszystkie parametry wyznaczające ocenę ogólną, więc populacja, siedlisko i perspektywy ochrony, znajdowały się w stanie właściwym. Liczebność populacji była różna, ale nie mniejsza od stwierdzonej w poprzednim monitoringu. Stan siedliska był dla gatunku odpowiedni, a perspektywy zachowania go na stanowisku w perspektywie 10-12 lat prawie pewne. Na tych stanowiska nie stwierdzono silnych negatywnych oddziaływań. Na dwóch stanowiskach (Jezioro Kwiecko i Kalina-Lisiniec) w zachowaniu dobrego stanu ochrony pozytywną rolę odegrały czynne działania ochronne. W niezadowolającym (U1) stanie ochrony znajdowało się osiem stanowisk, przede wszystkim ze względu na stan parametru siedlisko, który był niezadowolający. Oceny pozostałych dwóch parametrów były właściwe lub niezadowolające. Zdecydowana większość stanowisk, bo 18 z 29 (62,1% wszystkich stanowisk monitorowanych w regionie kontynentalnym) była w złym stanie ochrony (U2). Przede wszystkim ze względu na oceny parametru populacja, które na 16 stanowiskach były złe. Jedynie na stanowiskach Smroków i Ulów były one właściwe. Oceny pozostałych parametrów na większości tych 16 stanowisk też były złe. W przypadku parametru perspektywy ochrony oceny złe były na 13 stanowiskach, a w przypadku parametru siedliska na 11 stanowiskach i jedynie na stanowisku Góra Połom koło Wojcieszowa stan parametru siedlisko był właściwy. W grupie 18 stanowisk ze złą oceną ogólną, na pięciu stanowiskach perspektywy ochrony w roku 2024 były niezadowolające (U1), a na 13 złe (U2) (Tab. 5, Ryc. 14).

Tab. 5: Zestawienie ocen parametrów i stanu ochrony obuwika pospolitego *Cypripedium calceolus* wg stanowisk monitorowanych w regionie biogeograficznym kontynentalnym (CON) w roku 2024.

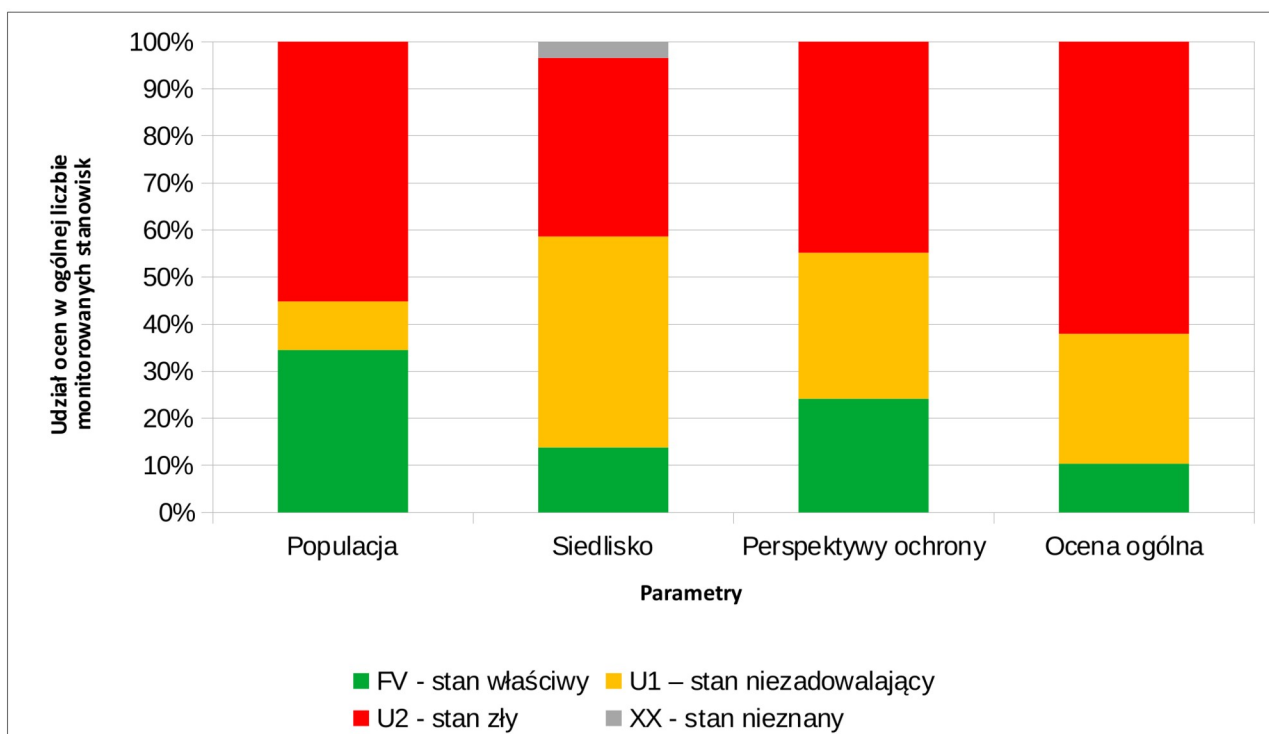
Lp.	Nazwa stanowiska	Ocena stanu populacji				Ocena stanu siedliska				Ocena perspektyw ochrony				Ocena ogólna (= Stan ochrony)			
		FV	U1	U2	XX	FV	U1	U2	XX	FV	U1	U2	XX	FV	U1	U2	XX
1	Augustów - Klonownica			U2			U2				U2				U2		
2	Boczkowice		U1				U1				U1				U1		
3	Borsuki			U2			U2				U2				U2		
4	Bytom. Dąbrowa Miejska			U2			U2				U2				U2		
5	Góra Miłek koło Wojcieszowa			U2			U2				U2				U2		
6	Góra Niedźwiedź			U2			U1				U1				U2		
7	Góra Połom koło Wojcieszowa			U2		FV					U1				U2		
8	Guzówka	FV					U1			FV					U1		
9	Huby Grzebieńskie			U2			U2				U2				U2		
10	Jezioro Kwiecko	FV				FV				FV				FV			

Lp.	Nazwa stanowiska	Ocena stanu populacji				Ocena stanu siedliska				Ocena perspektyw ochrony				Ocena ogólna (= Stan ochrony)			
		FV	U1	U2	XX	FV	U1	U2	XX	FV	U1	U2	XX	FV	U1	U2	XX
11	Jezioro Partęczyny Wielkie			U2					XX			U2				U2	
12	Kalina-Lisowiec	FV				FV				FV				FV			
13	Kępie			U2				U2				U2				U2	
14	Korhynie	FV				FV				FV				FV			
15	Krzeszówka			U2			U1					U2				U2	
16	Leśnictwo Góry			U2			U1					U2				U2	
17	Łabunie	FV					U1				U1				U1		
18	Maziarki			U2			U1				U1					U2	
19	Michałowiec		U1				U1			FV					U1		
20	Nielepice – Dulany			U2				U2				U2				U2	
21	Przy Jeziorze Zdrężno koło Spychowa			U2				U2				U2				U2	
22	Smroków	FV						U2			U1					U2	
23	Stara Wieś			U2				U2				U2				U2	
24	Sterczów Ścianka	FV					U1			FV					U1		
25	Sucha Wólka	FV					U1			FV					U1		
26	Świdów		U1				U1				U1				U1		
27	Topiówka			U2			U1					U2				U2	
28	Ulów	FV						U2			U1					U2	
29	Zabceńskie Mechowisko	FV					U1				U1				U1		
Razem:		10	3	16	0	4	13	11	1	7	9	13	0	3	8	18	0

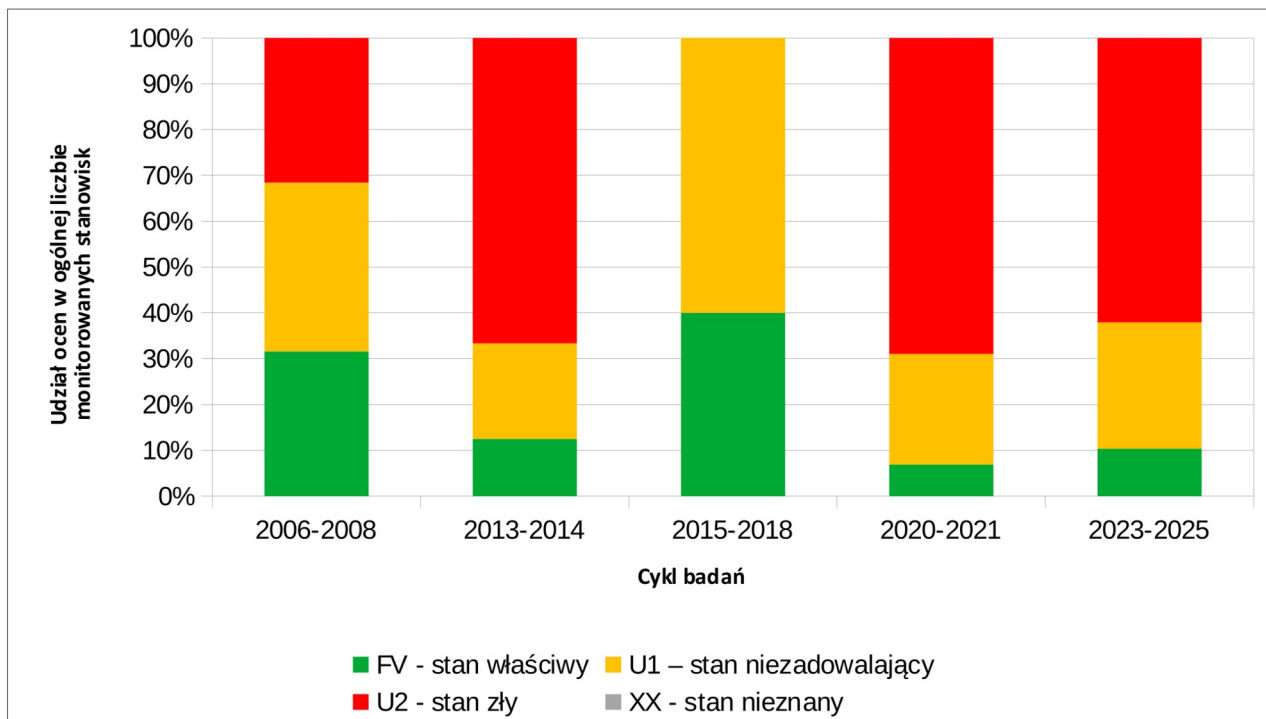
W poprzednim cyklu monitoringu (okres 2020-2021, rok badań 2021) liczba stanowisk z poszczególnymi ocenami stanu ochrony była bardzo podobna do wyników z roku 2024 (Ryc. 15). Wówczas we właściwym stanie ochrony (FV) znajdowały się dwa stanowiska, a w roku 2024 trzy. W niezadowolającym stanie ochrony było siedem stanowisk, obecnie osiem, a w złym odpowiednio 20 i 18. W porównaniu do roku 2021 stan ochrony obuwika pospolitego w regionie biogeograficznym kontynentalnym poprawił się, przede wszystkim dlatego, że zmniejszyła się liczba stanowisk ze złym stanem ochrony. W porównaniu do roku 2021 w roku 2024 bardzo znacząco, bo o dwie oceny, ze stanu złego (U2) do właściwego (FV) poprawił się stan ochrony dwóch stanowisk: Jezioro Kwiecko i Korhynie. Na stanowisku Jezioro Kwiecko poprawa dotyczyła zmiany ze stanu złego na właściwy dwóch parametrów – populacja i siedliska, a z niezadowolającego – perspektyw ochrony. Jest to przede wszystkim efekt działań ochronnych. W przypadku stanowiska Korhynie znacząco poprawiła się ocena parametru siedlisko (z niezadowolającej do właściwej), a stan siedliska poprawił się z oceny niezadowolającej. W przypadku stanowiska Korhynie nie było tak silnego związku między zakresem działań ochronnych, a poprawą stanu ochrony. Jedno z dwóch stanowisk, którego stan ochrony w roku 2021 był właściwy, a mianowicie Zabceńskie Mechowisko, ze względu na pogorszenie się stanu

siedliska i perspektyw ochrony w roku 2024 było w niezadowalającym stanie ochrony. Drugie stanowisko – Kalina-Lisiniec właściwy stan ochrony utrzymało. Pięć stanowisk (Guzówka, Łabunie, Michałowiec, Sterczów-Ścianka i Świdów) poprawiło stan ochrony ze złego na niezadowalający, a cztery ten stan pogorszyło, z niezadowalającego na zły. O przyczynach tych zmian napisano już wyżej. Niezależnie od korzystniejszego rozkładu ocen stanu ochrony na stanowiskach w roku 2024 w stosunku do badań poprzednich (2021 r.) stan ochrony gatunku w regionie biogeograficznym kontynentalnym pozostaje zły.

W cyklu trzecim (okres 2013-2014, lata badań 2013-2014) stan ochrony gatunku w regionie również był zły (U2), ponieważ udział stanowisk ze złą oceną ogólną wyniósł aż 66,67%, przede wszystkim ze względu na oceny stanu populacji, na które wpływały mała liczebność populacji i zanotowany spadek liczebności w stosunku do poprzedniego okresu obserwacji. Nie porównywano wyników z obecnego cyklu z cyklem 2006-2008, w którym monitoringiem objęto tylko 19 stanowisk (10 mniej niż obecnie) i cyklem 2015-2018, w którym monitorowano tylko 5 pięć stanowisk (24 mniej niż obecnie).



Ryc. 14: Rozkład ocen parametrów i oceny ogólnej dokonanych na stanowiskach monitoringowych obuwika pospolitego *Cypripedium calceolus* w regionie biogeograficznym kontynentalnym (CON) w roku 2024.



Ryc. 15: Rozkład ocen stanu ochrony obuwika pospolitego *Cypripedium calceolus* na stanowiskach monitoringowych w regionie biogeograficznym kontynentalnym (CON) w kolejnych cyklach badań.

2 Oddziaływania i zagrożenia wykazywane na stanowiskach monitoringowych w regionie biogeograficznym CON

1) Stwierdzone oddziaływania w regionie biogeograficznym CON

W roku 2024 w regionie kontynentalnym wpływ działalności rolniczej zaznaczył się tylko na stanowisku Krzeszówka, gdzie stwierdzono pozostałości środków ochrony roślin (A07) i opakowań po nawozach (A08) oraz innych odpadów (E03.04), pochodzących z gospodarstw lub domów. Intensywność tych negatywnych oddziaływań określono jako średnią lub małą (E03.04). Działalność górniczą (C01.04.01), z natężeniem neutralnym, stwierdzono na stanowisku Góra Połom koło Wojcieszowa. Działalność kamieniołomu wapienia niewątpliwie prowadzi do niszczenia przynajmniej niektórych siewek i roślin dorosłych, ale przyczynia się do powstawania mikrosiedlisk, nisz, które mogą być skolonizowane przez obuwika (w takim właśnie mikrosiedlisku – na skarpie starszego zwałowiska, umiarkowanie porośniętego przez krzewy i roślinność zielną w 2024 r. znaleziono kwitnący okaz obuwika). Stanowisko Jezero Partęczyny Wielkie znajduje się w otoczeniu zabudowy lotniskowej (D01.03), poprzecinane jest ścieżkami i drogami dojazdowymi (D01.01), z miejscami postojowymi dla przyczep kempingowych (G02.08), obiektami aktywnego

wypoczynku (G02.10), miejscami na odpady stałe (H05.01). Są to oddziaływania, których wpływ na gatunek jest silny i negatywny. Na stanowisko Góra Połom koło Wojcieszowa znajdują się ślady po przygodnym plądrowaniu stanowiska (F04). Oddziaływanie ujemne z natężeniem małym. Na stanowisku Bytom, Dąbrowa Miejska negatywnie i silnie oddziałują związki azotu, przenoszone głównie atmosferą, które następnie deponowane są w siedlisku. Na trzech stanowiskach, Huby Grzebieńskie, Jezioro Partęczyny Wielkie i Nielepice-Dulany, z dużą ilościowością występuje obcy gatunek inwazyjny – niecierpek drobnokwiatowy *Impatiens parviflora* (I01). Większy problem sprawiają jednak rodzime gatunki ekspansywne (I02), które stwierdzono na pięciu stanowiskach. W siedlisku z obuwikiem o miejsce i zasoby z dużym natężeniem konkurują przede wszystkim turzyca błotna *Carex acutiformis* i kłosownica pierzasta *Brachypodium pinnatum*. Modyfikację systemów naturalnych dostrzeżono na jednym stanowisku, Huby Grzebieńskie, którego podłoże jest silnie przesuszone (J02), prawdopodobnie na skutek działalności człowieka (budowa studni). Na stanowisku Zabceńskie Mechowisko doszło do obniżenia poziomu lustra wody i przesuszenia wierzchnich warstw gleby (K01), ale w tym przypadku nie zostało to spowodowane przez człowieka, a raczej jest to efekt wielu lat z małą ilością opadów (także w postaci śniegu). Prawie na wszystkich, bo na 27 z 29 monitorowanych stanowisk, stwierdzono obecność oddziaływań przypisywanych procesom ewolucji biocenotycznej, sukcesji (K02, K02.01, K02.03). Na 12 stanowiskach natężenie tych oddziaływań było silne. Tylko na stanowiskach Góra Połom koło Wojcieszowa i Jezioro Partęczyny Wielkie oddziaływań takiego typu nie zarejestrowano. Łącznie na monitorowanych stanowiskach stwierdzono 15 typów i podtypów oddziaływań. W cyklu poprzednim, lata 2020-2021, największym, naturalnym zagrożeniem dla populacji, tak jak obecnie, była ewolucja biocenotyczna (sukcesja) i związana z nią zmiana składu gatunkowego, powodująca niekorzystny dla taksonu wzrost ocienienia, której skutkiem było znaczne zmniejszenie się liczby pędów lub brak gatunku na stanowisku (Stara Wieś, Kępie, Huby Grzebieńskie, Góra Miłek). Istotnymi, niekorzystnymi oddziaływaniami były: pozyskiwanie gatunku – zrywanie, wykopywanie do ogródków (Góra Połom, Przy Jeziorze Zdrużno, Bytom), penetracja (ścieżki i szlaki turystyczne i rowerowe) – Stara Wieś, Góra Połom, składowanie śmieci – Huby Grzebieńskie, Smroków, rozjeżdżanie przez quady i crossy (pojazdy zmotoryzowane) – Smroków, pozyskiwanie wapienia (kopalnie odkrywkowe) – Góra Połom. W cyklu 2013-2014 najczęstszymi oddziaływaniami były sukcesja ekologiczna, konkurencja. Zgłaszano wiele oddziaływań, które obecnie bardzo trudno jest zweryfikować, czy były trafne, np. baloniarstwo, paralotniarstwo, antagonizm ze zwierzętami introdukowanymi i inne.

2) Przewidywane zagrożenia w regionie biogeograficznym CON

W roku 2024 w czasie prowadzenia monitoringu stanowisk obuwika pospolitego w regionie kontynentalnym nie zgłoszono zagrożeń. W cyklu wcześniejszym (lata 2020-2021) jako największe,

naturalne zagrożenie dla populacji obuwika w regionie zgłoszono ewolucję biocenotyczną (sukcesję) i związane z nią zmiany składu gatunkowego, powodujące niekorzystny dla taksonu wzrost ocienienia. W badaniach z roku 2024 nie traktowano oddziaływań istniejących jako prognozowane zagrożenie, jak to czyniono poprzednio. W cyklu 2013-2014 po raz pierwszy zgłoszono zagrożenie ze strony nielegalnego pozyskania roślin: pozyskiwanie/usuwanie roślin lądowych (F04), plądrowanie stanowisk roślin (F04.01). Od początku monitoringu jako zagrożenie zgłaszano obecność obcych gatunków inwazyjnych (I01). Generalnie, we wszystkich wcześniejszych cyklach monitoringowych, jako zagrożenia przyjmowano istniejące oddziaływania. W ostatnim cyklu badań zrezygnowano z takiego podejścia.

3 Gatunki obce, inwazyjne w regionie biogeograficznym CON

W roku 2024, na stanowiskach w regionie kontynentalnym, gatunki obce, inwazyjne nie stanowiły dla obuwika pospolitego istotnego zagrożenia. Jedynie na trzech stanowiskach stwierdzono obecność gatunku obcego, inwazyjnego – niecierpka drobnokwiatowego *Impatiens parviflora*. Na stanowisku Jezioro Partęczyny Wielkie występował on z pokrywaniem około 30%, na stanowisku Huby Grzebieńskie 20%, a na stanowisku Nielepice-Dulany około 1%. W cyklu 2020-2021 zgłoszono obecność następujących gatunków inwazyjnych: niecierpek drobnokwiatowy *Impatiens parviflora* – stwierdzony jako mało liczny (na stanowiskach Sterczów-Ścianka, Michałowiec, Nielepice-Dulany, Augustów-Klonownica), dąb czerwony *Quercus rubra* (Augustów - Klonownica) i czeremcha amerykańska *Padus serotina* (Augustów - Klonownica). W cyklu 2013-2014 zgłoszono następujące gatunki obce, inwazyjne: niecierpek drobnokwiatowy (Michałowiec, Nielepice-Dulany, Sterczów-Ścianka), robinia akacyjowa *Robinia pseudacacia* (Stara Wieś), nawłóć kanadyjska *Solidago canadensis* (Maziarki; w roku 2021 gatunek ustąpił ze stanowiska). Liczba gatunków obcych, inwazyjnych, jakie występowały lub nadal występują na stanowiskach obuwika pospolitego w regionie kontynentalnym, nie jest pokaźna. Nie ma doniesień, że ich oddziaływanie samodzielnie spowodowało ustąpienie monitorowanego gatunku ze stanowisk.

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

W czasie trwania obecnego i poprzedniego cyklu monitoringu na stanowisku Jezioro Kwiecko w sposób systematyczny i kompleksowy prowadzono ochronę czynną. Na bieżąco usuwane były podrosty drzew, wycinano pędy krzewów, prowadzono zapylenie kwiatów pyłkiem pobranym z kwiatów z tego samego stanowiska. Na stanowisku Kalina-Lisiniec regularnie usuwane są odrosty drzew i krzewów oraz prowadzony jest wypas (kóz i owiec). Na stanowiskach Łabunie, Maziarki i Sterczów-Ścianka na bieżąco były usuwane odrastające pędy krzewów. Efekty takich zabiegów



były jednak relatywnie krótkotrwałe, ale na przywołanych stanowiskach były ponawiane. W trakcie cyklu monitoringowego 2013-2014 prowadzone były zabiegi na tych samych stanowiskach, co w cyklach późniejszych: Łabunie, Maziarki i Sterczów-Ścianka. Według eksperta, który monitorował stanowisko w Łabuniach, zabiegi czynnej ochrony były wykonywane na zbyt małej powierzchni i w niewłaściwym terminie – w czasie intensywnego wzrostu pędów naziemnych. Już w czasie cyklu monitoringu 2013-2014 zgłaszano brak działań na stanowiskach: Borsuki, Bytom Dąbrowa Miejska, Góra Niedźwiedź, Guzówka, Jezioro Kwiecko, Jezioro Partęczyny Wielkie, Sucha Wólka, Świdów, Topiłówka, Zabceńskie Mechowisko, Góra Milek i Góra Połom. Na części z nich działania podjęto (była o nich mowa wyżej), na innych niestety nie.

Na zdecydowanej większości stanowisk zaleca się kontynuację wykonywanych lub rozpoczęcie realizacji zadań ochrony czynnej zmierzających do poprawy warunków siedliskowych. Szczegółowo opisane one zostały każdorazowo w raportach z monitoringu poszczególnych stanowisk.

IV. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

W roku 2024 po raz szósty prowadzono monitoring obuwika pospolitego *Cypripedium calceolus*, w ramach cyklu monitoringu (lata 2023-2025). Tak, jak w poprzednim cyklu monitoringu (okres 2020-2021) zbadano 36 stanowisk, siedem w regionie biogeograficznym alpejskim i 29 w kontynentalnym.

Pierwszy monitoring gatunku wykonano w latach 2007-2008 na próbie 21 stanowisk, tylko na 2 w regionie biogeograficznym alpejskim i 19 w kontynentalnym. Korzystano z pierwszej nieoficjalnej wersji metodyki, ponieważ drukiem ukazała się ona dopiero w roku 2010. W latach 2010-2011 monitoring przeprowadzono na 9 stanowiskach w regionie alpejskim, a w latach 2013-2014 na próbie 31 stanowisk, w tym siedmiu regionie alpejskim. W roku 2017 wykonano monitoring na zaledwie pięciu stanowiskach, wszystkich z regionu kontynentalnego. Później, w roku 2021, powrócono do monitorowania większej liczby stanowisk i objęto nimi 7 stanowisk w regionie alpejskim i 29 w kontynentalnym. W roku 2024 monitoring wykonano na tej samej grupie stanowisk, co w roku 2021, co jest praktyką dobrą, ponieważ pozwala na wykonanie porównań rozkładu ocen parametrów i ocen ogólnych (stanu ochrony), w latach w których prowadzony jest monitoring zarówno na poziome pojedynczych stanowisk, jak i – co jest bardziej istotne – na poziomie bioregionów geograficznych.

W roku 2024 w regionie biogeograficznym alpejskim stan parametru populacja był niezadowolający (U1). Na czterech z siedmiu monitorowanych stanowisk stan populacji był właściwy (FV), a zły na trzech stanowiskach (U2).

Na trzech stanowiskach nie potwierdzono obecności gatunku, ale jest zbyt wcześnie, aby sądzić, że wycofał się on z tych miejsc. Na pozostałych czterech stanowiskach znaleziono łącznie 421 kęp obuwika (skupień składających się z dwóch lub więcej pędów), 130 pędów pojedynczych oraz pewną, niewielką liczbę siewek (metodyka monitoringu nie wymaga zliczania siewek). Najwięcej kęp rośło na stanowisku Kopaniec Wielki (358). Dużym problemem było podwyższone lub duże zarastanie siedlisk, w których rosły kępy (i pojedyncze pędy) obuwika, przez drzewa i krzewy. Parametr ocienienie na żadnym stanowisku nie był w stanie właściwym. Kolejnym problemem, który istniał na czterech stanowiskach, była obecność w siedliskach obuwika ekspansywnej rośliny zielnej – trzcinnika pstrego *Calamagrostis varia*. Jedynie wysokość runa na wszystkich stanowiskach była mała (w stanie właściwym).

W związku z powyższym w roku 2024 stan parametru siedlisko w regionie alpejskim był niezadowolający (U1). Na pięciu przebadanych stanowiskach stan siedliska był niezadowolający

(U1), a na dwóch zły (U2). Najważniejszymi dwoma wskaźnikami kardynalnymi, których oceny zdecydowały o tym, jaka będzie ocena parametru dla większości stanowisk, były ocienienie i wysokie byliny/gatunki ekspansywne.

Także stan parametru perspektywy ochrony na poziomie regionu biogeograficznego jest niezadowolający (U1). Jedynie w przypadku stanowiska Kopaniec Wielki nie ma obaw, że trwanie gatunku na stanowisku przez okres następných dwóch cykli monitoringu nie będzie zagrożone. Na trzech stanowiskach perspektywy są niezadowolające i również na trzech złe. Możliwa jest poprawa ocen perspektyw ochrony na stanowiskach Wąwóz Homole i Mały Grojec, pod warunkiem objęcia ich ochroną czynną.

W roku 2024 stan ochrony obuwika pospolitego w regionie alpejskim był niezadowolający (U1), ponieważ wszystkie parametry wyznaczające ocenę ogólną: populacja, siedlisko i perspektywy ochrony w skali regionu były w stanie niezadowolającym (miały ocenę niezadowolającą).

W regionie biogeograficznym kontynentalnym w roku 2024 stan parametru populacja był zły (U2). Co prawda na 10 stanowiskach stan ten był właściwy (FV), a niezadowolający (U1) na trzech, ale zły (U2) aż na 16 stanowiskach. Na 11 stanowiskach nie potwierdzono obecności gatunku, ale poza stanowiskiem Jezioro Partęczyny Wielkie, jest zbyt wcześnie, aby sądzić, że wycofał się on z tych miejsc. Łącznie na wszystkich monitorowanych w roku 2024 w regionie stanowiskach doliczono się 1 740 kęp obuwika (skupień składających się z dwóch lub więcej pędów) oraz 1 154 pędów pojedynczych i niewielką liczbę siewek.

W roku 2024 w regionie kontynentalnym na bardzo niewielu stanowiskach, bo tylko na czterech (Góra Połom koło Wojcieszowa, Jezioro Kwiecko, Kalina-Lisinieć i Korhynie), stan siedliska był właściwy, natomiast na największej liczbie stanowisk (13) był on niezadowolający (U1). Tak więc przyjęć należy, że oceną najwłaściwiej oddającą stan siedlisk obuwika w regionie jest ocena niezadowolająca (U1), chociaż jest to ocena, która jak każde uogólnienie dla wielkiego obszaru, zaciera różnice w stanie siedlisk w różnych częściach kraju.

W przypadku parametru perspektywy ochrony najwięcej, bo 13 stanowisk, było ze złą oceną tego parametru, dlatego też zdecydowano, że na poziomie regionu biogeograficznego stan tego parametru również jest zły (U2).

Oceny parametrów, tak samo jak na poziomie stanowisk monitoringowych, na poziomie regionów biogeograficznych determinują ocenę ogólną, czyli stan ochrony gatunku. W cyklu 2023-2025 (rok prowadzenia obserwacji na stanowiskach 2024) stan parametru populacja był zły, parametru siedliska był niezadowolający, a perspektywy ochrony były złe, więc stan ochrony

gatunku należy bez wątplenia uważać za zły (U2) (decyduje ocena najniższa, w tym przypadku aż dwa parametry pozostawały w stanie złym).

Wnioski:

- Monitoring przyrodniczy wykonany w roku 2024 wykazał niezadowalający stan ochrony obuwika pospolitego w regionie biogeograficznym alpejskim, a zły w kontynentalnym.
- Podstawowym warunkiem zmiany tego stanu jest poprawa warunków siedliskowych na ogromnej większości stanowisk, jeżeli nie do stanu właściwego, co może być w przypadku wielu stanowisk niemożliwe do zrealizowania, to przynajmniej do niezadowalającego. W związku z tym w obu regionach obuwika należy objąć ochroną czynną.
- Na większą skalę należy prowadzić zabiegi ochrony czynnej.
- Należy się zastanowić, czy obecna liczba stanowisk monitoringowych, szczególnie w regionie alpejskim jest wystarczająca, tzn. czy jest reprezentatywna. Wydaje się, że zlokalizowane w niewielkiej odległości od siebie populacje tatrzańskie obuwika zdecydowanie mocno oddziałują na ocenę całego regionu alpejskiego.
- Metodyka monitoringu wymaga wprowadzenia udoskonaleń i poprawek. Między innymi uważamy, że zasada oceny według większości ocen („mechanistyczna”) nie jest prawidłowa. Równie ważny jest rozkład przestrzenny stanowisk z odpowiednimi ocenami. W obecnym cyklu monitoringu dobre i niezadowalające perspektywy ochrony tatrzańskich stanowisk obuwika niejako zawyżyły ocenę na poziomie regionu alpejskiego.

V. LITERATURA

1. Kaźmierczakowa R., Bloch-Orłowska J., Celka Z., Cwener A., Dajdok Z., Michalska-Hejduk D., Pawlikowski P., Szczęśniak E., Ziarnik K. 2016. Polska czerwona lista paprotników i roślin kwiatowych. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków, 44 ss.
2. Kaźmierczakowa R., Zarzycki K., Mirek Z. 2014. Polska Czerwona Księga roślin. Wyd. III. Zmienione. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków, 895 ss.
3. Krynicka A., Piątek G. 2021. Wyniki monitoringu obuwika pospolitego *Cypripedium calceolus* w Polsce w roku 2021. Monitoring gatunków roślin ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000. Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Warszawa, 23 ss.
4. Kucharczyk M. 2010. 1902 Obuwik pospolity *Cypripedium calceolus* L. W: Perzanowska J. (red.). Monitoring gatunków roślin. Przewodnik metodyczny. Część I. GIOŚ, Warszawa, s. 83–98.
5. Mirek Z., Piękoś-Mirkowa H., Zając A., Zając M. 2002. Flowering plants and pteridiophytes of Poland. A checklist. Instytut Botaniki PAN., Kraków.
6. Obuwik pospolity *Cypripedium calceolus* (1902). 2015. Wyniki monitoringu w latach 2013-2014. Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000.
7. Obuwik pospolity *Cypripedium calceolus*. 2008. Wyniki monitoringu. Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000.
8. Piękoś-Mirkowa H., Mirek Z. 2006. Flora Polski. Rośliny chronione. Multico Oficyna Wydawnicza, Warszawa, 417 ss.
9. Szlachetko D. I. 2001. Flora Polski. Storzycyki. Multico. Warszawa.
10. Tokarska-Guzik B., Dajdok Z., Zając M., Zając M., Urbisz A., Danielewicz W., Hołdyński C. 2012. Rośliny obcego pochodzenia w Polsce ze szczególnym uwzględnieniem gatunków inwazyjnych. Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, Warszawa.

11. Wyniki monitoringu obuwika pospolitego *Cypripedium calceolus*. 2017. Wyniki monitoringu w roku 2017. Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000.
12. Zając A., Zając M. (red.). 2001. Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce. Instytut Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków, 714 ss.
13. Zając A., Zając M. (red.). 2019. Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce: Dodatek. Instytut Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków, 319 ss.
14. Zając A., Zając M. 2009. Elementy geograficzne rodzimej flory Polski. Nakł. Prac. Chorologii Komputerowej Inst. Botaniki UJ. Kraków, s. 94.

Sposób cytowania: Leśniański G., Romańczyk W., Krynicka A. 2024. Sprawozdanie z monitoringu obuwika pospolitego *Cypripedium calceolus* w Polsce w roku 2024. Monitoring gatunków roślin z uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000 – 2023-2025 r. Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Warszawa, 58 ss.

Autorzy sprawozdania: Grzegorz Leśniański, Wojciech Romańczyk, Adela Krynicka