



WYNIKI MONITORINGU DZWONECZNIKA WONNEGO *ADENOPHORA LILIIFOLIA* W POLSCE W ROKU 2021

Spis treści

I. INFORMACJE OGÓLNE.....	3
II. WYNIKI MONITORINGU DZWONECZNIKA WONNEGO <i>ADENOPHORA LILIIFOLIA</i> W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNENTALNYM (CON).....	5
1. Stan ochrony gatunku w regionie biogeograficznym kontynentalnym (CON)	5
1) Stan i zmiany w czasie parametru populacja	5
2) Stan i zmiany w czasie parametru siedlisko gatunku	8
3) Stan i zmiany w czasie parametru perspektywy ochrony	10
4) Stan ochrony gatunku i jego zmiany w czasie oraz znaczenie poszczególnych wskaźników i parametrów dla jego oceny	11
2. Oddziaływania i zagrożenia wykazywane na stanowiskach monitoringowych w regionie biogeograficznym kontynentalnym (CON).....	13
3. Gatunki obce inwazyjne.....	14
4. Stosowane na badanych stanowiskach i zalecane działania ochronne dla gatunku w regionie biogeograficznym kontynentalnym (CON).....	14
III. PODSUMOWANIE I WNIOSKI.....	14
IV. LITERATURA.....	15



RYСУNEK 1. DZWONECZNIK WONNY *ADENOPHORA LILIIFOLIA* – OGÓLNY POKRÓJ GATUNKU (FOT. T.SZMALEC)



I. INFORMACJE OGÓLNE

1. Nazwa polska i nazwa łacińska

4068 Dzwonecznik wonny *Adenophora liliifolia*

2. Ogólna charakterystyka monitorowanego gatunku

Dzwonecznik wonny (Rys. 1) jest rośliną wieloletnią, hemikryptofitem z pączkami zimującymi umieszczonymi na równi z powierzchnią gruntu. Jest byliną o burakowato zgrubiałym korzeniu. W obrębie jednego osobnika (kępy) występuje zmienna liczba pędów – od jednego do kilkunastu. Łodyga o wysokości od kilkunastu do 150 cm jest ulistniona skrętoległe. Liście odziomkowe okrągławo-sercowate, ogonkowe, wczesnie usychają. Liście łodygowe są największe w środkowej i dolnej części łodygi, jajowato lancetowate, krótkoogonkowe o brzegach piłkowanych, lekko pomarszczone. Kwiatostan na początku ma postać grona, następnie luźnej wiechy. Kielich złożony z 5 lancetowato-trójkątnych działek. Kwitnie od drugiej dekady lipca do drugiej połowy sierpnia. Owocem jest gruszkowata torebka, otwierająca się w części nasadowej trzema dziurkami. Nasiona spłaszczone, jajowate, barwy brązowej, po jednej stronie wąsko oskrzydłone. Mają długość do 1,7 mm. Nasiona dojrzewają i rozsiewają się z końcem sierpnia i początkiem września. Roślina może się także rozmnażać wegetatywnie przez podział systemu korzeniowego. Dzwonecznik wonny jest gatunkiem światłolubnym, wymagający gleb zasobnych w węglan wapnia. Występuje głównie w dąbrowie świetlistej *Potentillo albae-Quercetum petraeae*, w grądzie subkontynentalnym *Tilio cordatae-Carpinetum betuli* i sosnowo dębowym borze mieszanym *Quercus roboris-Pinetum*.

W 2021 (Tab. 1) dzwonecznik wonny monitorowany był na 24 stanowiskach głównie we wschodniej i środkowej części Polski (Zamość, Kielce, Warszawa, Białystok). Wszystkie monitorowane stanowiska znajdują się w regionie biogeograficznym kontynentalnym (Rys. 2).

Dzwonecznik wonny w Polsce jest gatunkiem krytycznie zagrożonym (CR) (Kucharczyk, Rapa, Zgorzałek 2014; Kaźmierczakowa 2016).

3. Informacja w jakich regionach biogeograficznych występuje dany gatunek

Gatunek występuje w regionie biogeograficznym kontynentalnym (CON).

4. Koordynator główny: Adam Stebel

5. Koordynator krajowy: Marcin Kołodziej

6. Eksperci lokalni: Tadeusz Szmalec, Krzysztof Liszka, Grzegorz Piątek, Aleksandra Góra, Łukasz Juszcak

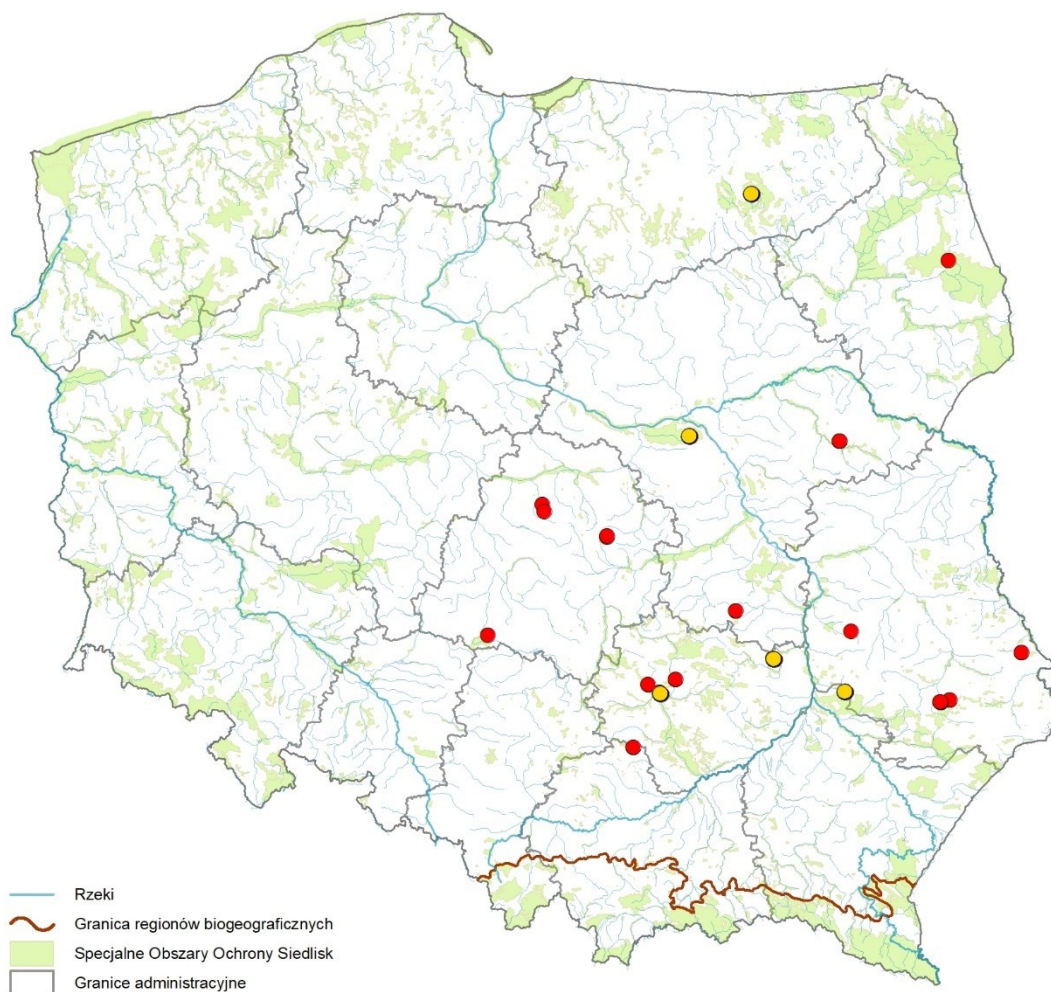
7. Informacja o ewentualnych zmianach w metodyce badań w stosunku do metodyki opisanej w przewodniku metodycznym

Prace monitoringowe w roku 2021 prowadzone były zgodne z metodyką opisaną w przewodniku metodycznym (Rapa 2012), ze zmianami (Modyfikacja metodyki 2015).

8. Informacja o ewentualnym wykorzystaniu wyników z innych projektów

Nie wykorzystywano wyników pochodzących z innych projektów.

9. Informacja o stanowiskach monitoringowych



RYSUNEK 2. ROZMIESZCZENIE STANOWISK DZWONECZNIKA WONNEGO *ADENOPHORA LILIIFOLIA* MONITOROWANYCH W 2021 ROKU. OBJAŚNIENIA: KOLOREM ZAZNACZONO STAN OCHRONY GATUNKU NA DANYM STANOWISKU (ZIELONY – WŁAŚCIWY (FV), ŻÓŁTY – NIEZADOWALAJĄCY (U1), CZERWONY – ZŁY (U2), SZARY – NIEZNANY (XX)). BRĄZOWA LINIA OZNACZA GRANICĘ REGIONÓW BIOGEOGRAFICZNYCH.

TAB. 1 LICZBA STANOWISK DZWONECZNIKA WONNEGO *ADENOPHORA LILIIFOLIA* BADANYCH W POSZCZEGÓLNYCH CYKLACH MONITORINGOWYCH.

Cykl	Rok/lata badań	Liczba monitorowanych stanowisk			Liczba usuniętych stanowisk, w tym z przyczyn merytorycznych*			Liczba stanowisk dodanych			Liczba niemonitorowanych (i nieusuniętych)		
		ALP	CON	RAZEM	ALP	CON	RAZEM	ALP	CON	RAZEM	ALP	CON	RAZEM
2006-2008													
2009-2011	2009-2010		18	18									
2013-2014	2013-2014		23	23					5	5			
2015-2018	2017		23	23		1/1	1/1		1	1			
2020-2021	2021		24	24		1/1	1/1		2	2			

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

ALP – region biogeograficzny alpejski

CON – region biogeograficzny kontynentalny

II. WYNIKI MONITORINGU DZWONECZNIKA WONNEGO *ADENOPHORA LILIIFOLIA* W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNENTALNYM (CON)

1. Stan ochrony gatunku w regionie biogeograficznym kontynentalnym (CON)

1) Stan i zmiany w czasie parametru populacja

Dla dzwonecznika wonnego, parametr stan **populacji** wyznaczany jest przez jeden wskaźnik kardynalny – **liczebność populacji** (liczba kęp lub osobników pojedynczych). Wskaźnikami pomocniczymi są: **liczba (%) kęp z pędami generatywnymi, liczba pędów w kępie, stan zdrowotny (chlorozy, nekrozy, pokrój), wysokość roślin (wysokość osobników dzwonecznika).**

WSKAŹNIKI KARDYNALNE

Liczebność populacji. Najliczniejszą populację dzwonecznika wonnego stwierdzono na stanowiskach w Krzemionkach Opatowskich (142 osobników) oraz Cygance (133 osobników) - ocena wskaźnika jest właściwa (FV) (Tab. 2). Ocenę niezadowalającą (U1) wystawiono na 3 stanowiskach: Mazurski Park Krajobrazowy koło osady Dębie, gm. Piecki (3 osobniki), Mosty (26 osobników) oraz Dąbrowa koło Zaklikowa (22 osobniki). Wartość wskaźnika jako złą (U2) oceniono na pozostałych 19 stanowiskach. Na 7 badanych stanowiskach (m.in. Bodaczowski Las I, Dąbrowa Gotnicka, Dzwonecznik w Kisielanach 1) w 2021 r. nie stwierdzono osobników dzwonecznika. Małe ilości lub pojedyncze okazy (od 1 do 13 osobników) stwierdzono na 11 stanowiskach (m.in. Bodaczowski Las II, Brusznia, Dąbrowa w Niżankowicach, Grzywy Korzeczkowskie, Kwiatówka, Rezerwat Milechowy). Ocena zła (U2) wskaźnika na stanowisku Dzwonecznik w Kisielanach 2 jest spowodowana bardzo dużym spadkiem liczebności względem ostatniego cyklu monitoringu (2015-2018), kiedy to odnotowano 400-450, a w ostatnim cyklu monitoringu (2020-2021) stwierdzono 62 sztuki. Spadek oceny o jeden stopień względem poprzedniego monitoringu zanotowano na stanowiskach: Dąbrowa koło Zaklikowa (zmiana oceny z właściwej – FV, na niezadowalającą – U1), Jelenia Góra koło Ostrowca Świętokrzyskiego (zmiana oceny z niezadowalającej – U1, na złą – U2), gdzie głównym powodem był znaczny spadek liczebności dzwonecznika wonnego. Natomiast poprawa oceny wskaźnika nastąpiła na stanowiskach: Krzemionki Opatowskie, Cyganka (zmiana oceny z niezadowalającej – U1, na właściwą – FV), Mazurski Park Krajobrazowy koło osady Dębie, gm. Piecki, Mosty, Dąbrowa koło Zaklikowa (zmiana oceny ze złej – U2 na niezadowalającą – U1), gdzie nastąpił wzrost liczebności gatunku.

TAB. 2 LICZEBNOŚĆ POPULACJI DZWONECZNIKA WONNEGO *ADENOPHORA LILIIFOLIA* NA STANOWISKACH W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNENTALNYM (CON) W ROKU 2021 WRAZ Z OCENAMI TEGO WSKAŹNIKA.

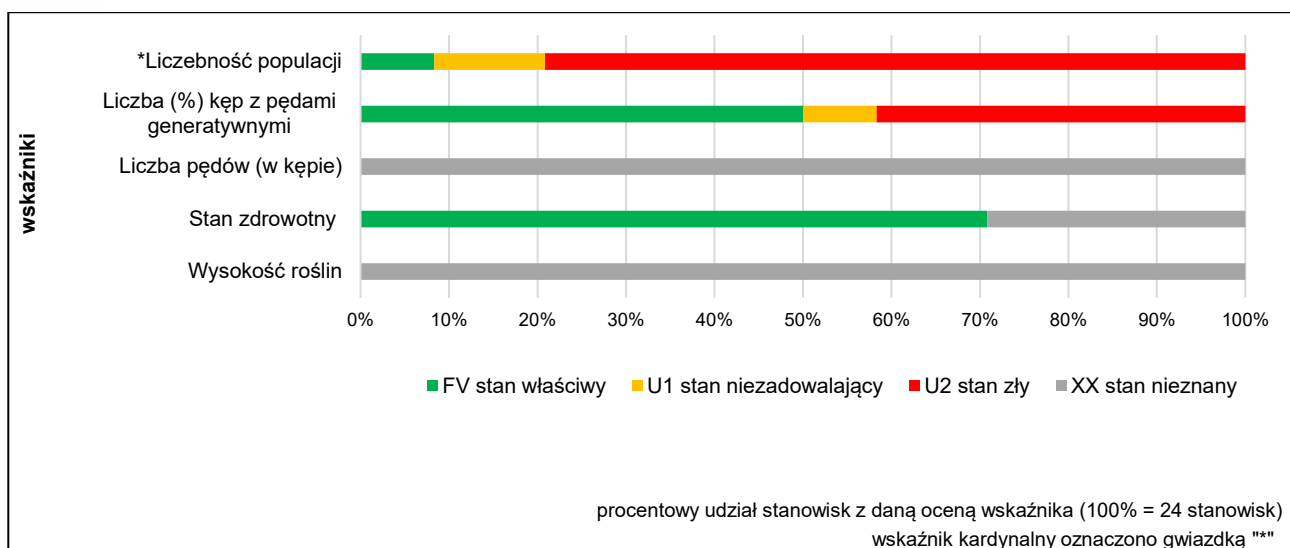
Lp.	Nazwa stanowiska	Liczebność populacji (liczba kęp lub osobników pojedynczych)	Ocena wskaźnika
1	Bodaczowski Las I	0	U2
2	Bodaczowski Las II	7	U2
3	Brusznia	13	U2
4	Cyganka	133	FV
5	Dąbrowa Gotnicka	0	U2
6	Dąbrowa koło Zaklikowa	22	U1
7	Dąbrowa w Niżankowicach	1	U2
8	Dąbrowy świetliste koło Redzenia – fragment południowy	10	U2



9	Dąbrowy świetliste koło Redzenia – fragment północny	0	U2
10	Dzwonecznik w Kisielanach 1	0	U2
11	Dzwonecznik w Kisielanach 2	62	U2
12	Grądy nad Lindą	0	U2
13	Grzywy Korzeczkowskie	3	U2
14	Jelenia Góra koło Ostrowca Świętokrzyskiego	0	U2
15	Krzemionki Opatowskie	142	FV
16	Kwiatówka	2	U2
17	Las Serwitut	7	U2
18	Lasy Strzeleckie	2	U2
19	Mazurski Park Krajobrazowy koło osady Dębie, gm. Piecki	3	U1
20	Mosty	26	U1
21	Puszcza Knyszyńska Stara Kolejka	1	U2
22	Rezerwat Milechowy	4	U2
23	Skrzyniec	5	U2
24	Zalesice	0	U2
Razem:			FV – 2 U1 – 3 U2 – 19

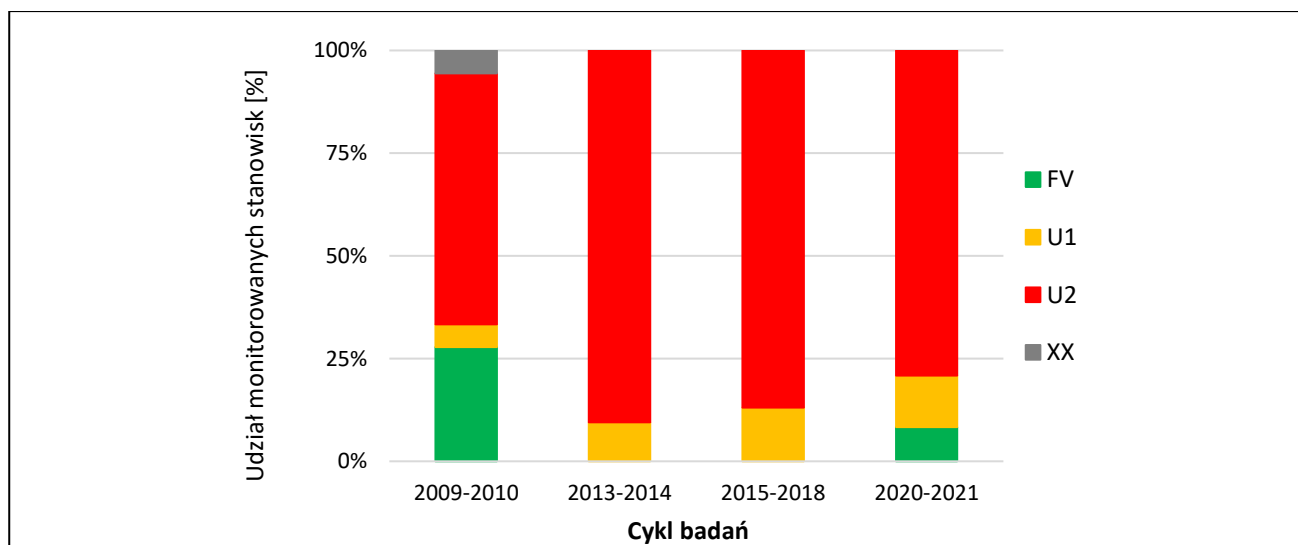
POZOSTAŁE WSKAŹNIKI

W bieżącym cyklu monitoringowym (2020-2021) dobry stan wskaźnika **liczba (%) kęp z pędami generatywnymi** oceniono na 12 stanowiskach: Brusznia, Cyganka, Dąbrowa koło Zaklilkowa, Dąbrowa w Niżankowicach, Dąbrowy świetliste koło Redzenia, Grzywy Korzeczkowskie, Dzwonecznik w Kisielanach 2, Kwiatówka, Mosty, Puszcza Knyszyńska Stara Kolejka, Rezerwat Milechowy, Skrzyniec jako właściwy (FV). Jako niezadowolający (U1) oceniono wskaźnik na 2 stanowiskach - Krzemionki Opatowskie i Mazurski Park Krajobrazowy koło osady Dębie, gm. Piecki. Ocenę złą (U2) wystawiono na 10 stanowiskach (m.in. Bodaczowski Las I, Dąbrowa Grotnicka, Dzwonecznik w Kisielanach 1, Las Serwitut, Lasy Strzeleckie, Zalesice), gdzie jest całkowity brak gatunku lub populacja jest bardzo nieliczna. Na większości stanowisk, gdzie gatunek był notowany, **liczby pędów w kępach** były podobne lub mniejsze niż w poprzednim cyklu i wahały się od 1 do 10. Na większości stanowisk z dzwonecznikiem wonnym **wysokość pędów** była podobna lub mniejsza niż w poprzednim cyklu i wahała się od 15 do 152 cm. **Stan zdrowotny** (chlorozy, nekrozy, pokrój) w 2021 r. został oceniony jako właściwy (FV) na 17 stanowiskach (m.in. Bodaczowski Las II, Brusznia, Cyganka, Dzwonecznik w Kisielanach 2, Las Serwitut, Lasy Strzeleckie, Mosty), gdzie nie zaobserwowano oznak chorób i uszkodzeń, a jedynie miejscami pędy były zgrzyzione przez jeleniowate.



RYSUNEK 3. ROZKŁAD OCEN WSKAŹNIKÓW OKREŚLAJĄCYCH STAN PARAMETRU POPULACJA DLA STANOWISK DZWONECZNIKA WONNEGO *ADENOPHORA LILIIFOLIA*, KTÓRE W ROKU 2021 MONITOROWANO W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNENTALNYM (CON).

W świetle wyników monitoringu przeprowadzonego w 2021 roku, na podstawie wyników z 24 stanowisk, **stan populacji** gatunku dzwonecznik wonny w regionie biogeograficznym kontynentalnym oceniono jako zły (U2) (Rys. 4). W stosunku do poprzedniego cyklu monitoringowego (2015-2018) na 17 stanowiskach (ok. 70%) utrzymano złą (U2) ocenę parametru. Na 3 stanowiskach (Cyganka, Krzemionki Opatowskie, Mazurski Park Krajobrazowy koło osady Dębie, gm. Piecki) stan populacji poprawił się z niezadowolającej (U1) i złej (U2) na właściwą (FV) (Rys. 4). Pogorszenie parametru względem poprzedniego cyklu monitoringowego (2015-2018) nastąpiło na stanowisku Jelenia Góra koło Ostrowca Świętokrzyskiego (zmiana oceny parametru z niezadowolającej - U1, na złą - U2). Ocenę parametru determinuje wskaźnik kardynalny liczebność populacji. Od chwili rozpoczęcia prowadzenia monitoringu (2009-2011) stan parametru populacja dzwonecznika wonny na ogromnej większości stanowisk był zły (U2). W cyklu monitoringowym 2009-2011 było to 61,1%, w cyklu 2013-2014 - 90,5%, w cyklu 2015-2018 - 87,0%, a w cyklu 2020-2021 - 79% wszystkich monitorowanych stanowisk.



RYSUNEK 4. ZMIANY UDZIAŁU (%) MONITOROWANYCH STANOWISK Z DANĄ OCENĄ STANU POPULACJI DZWONECZNIKA WONNEGO *ADENOPHORA LILIIFOLIA* W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNENTALNYM (CON) W POSZCZEGÓLNYCH CYKLACH BADAŃ.

2) Stan i zmiany w czasie parametru siedlisko gatunku

WSKAŹNIK KARDYNALNY

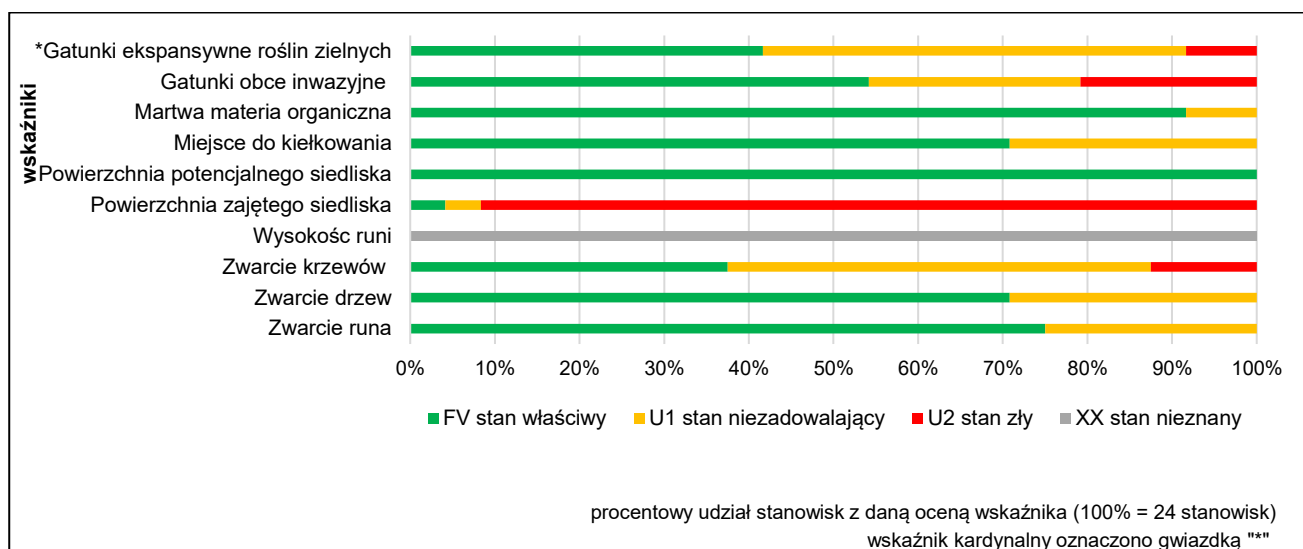
Dla parametru siedlisko wskaźnikiem kardynalnym jest tylko jeden wskaźnik: **gatunki ekspansywne roślin zielnych**, a pomocniczymi są: **gatunki obce inwazyjne, martwa materia organiczna (wojłok), miejsce do kiełkowania, powierzchnia potencjalnego siedliska, powierzchnia zajętego siedliska, wysokość runi, zwarcie krzewów, zwarcie drzew.**

Gatunki ekspansywne roślin zielnych. W bieżącym cyklu monitoringu (2020-2021) ocena właściwa (FV) została wystawiona na 10 stanowiskach (w tym na 8 jak w cyklu monitoringowym 2015-2018), gdzie nie zaobserwowano gatunków ekspansywnych albo pokrycie było niewielkie (m. in. Bodaczowski Las I, Bodaczowski Las II, Brusznia, Grzywy Korzeczkowskie, Mosty, Zalesice). Ocenę niezadowalającą (U1) wystawiono na 12 stanowiskach, z czego na 8 ocena się nie zmieniła względem ostatniego monitoringu (2015-2018). Gatunki ekspansywne na tych stanowiskach zajmowały już znaczną powierzchnię - od 10 do 40%. Zaobserwowano gatunki takie jak: *Corylus avellana*, *Euonymus verrucosus*, *Carpinus betulus*, *Brachypodium pinnatum*, *Pteridium aquilinum*, *Convallaria majalis*, *Rubus* sp., *Calamagrostis epigejos*. Ocenę złą (U2), tak jak w poprzednim cyklu (2015-2018), wystawiono na dwóch stanowiskach - Dzwonecznik w Kisielanach 1 oraz Grądy nad Lindą, gdzie pokrycie gatunkami ekspansywnymi jest większe niż 40%. Na stanowisku Grądy nad Lindą dominuje *Carpinus betulus* (40 % pokrycia), a na stanowisku Dzwonecznik w Kisielanach 1 dominuje *Urtica dioica* (50% pokrycia) oraz *Pteridium aquilinum* (10% pokrycia). Generalnie sytuacja poprawiła się na stanowiskach: Cyganka (zmiana oceny ze złej - U2, na niezadowalającą - U1), Mazurski Park Krajobrazowy koło osady Dębie, gm. Piecki (zmiana oceny z niezadowalającej - U1, na właściwą - FV). Natomiast pogorszenie oceny względem poprzedniego cyklu monitoringu (2015-2018) nastąpiło na stanowiskach Puszcza Knyszyńska Stara Kolejka (zmiana oceny z właściwej – FV, na niezadowalającą - U1 z uwagi na pojawienie się gatunków: *Molinia caerulea* z pokryciem 20% i *Brachypodium pinnatum* z pokryciem 5%) oraz na stanowisku Dzwonecznik w Kisielanach 2 z gatunkiem ekspansywnym *Pteridium aquilinum* o pokryciu 10% (Rys. 5).

POZOSTAŁE WSKAŹNIKI

Brak **gatunków obcych inwazyjnych** wykazano na 13 stanowiskach – ocena właściwa (FV). Dla 11 stanowisk taka ocena została utrzymana względem ostatniego cyklu (2015-2018) (m. in. Bodaczowski Las I i Bodaczowski Las II, Brusznia, Grzywy Korzeczkowskie, Las Serwitut, Lasy Strzeleckie, Mosty, Rezerwat Milechowy) (Rys. 5). Nieco gorzej (stan niezadowalający - U1) oceniono na 6 stanowiskach (m.in. Dąbrowa koło Zaklikowa, Grądy nad Lindą, Krzemionki Opatowskie, Puszcza Knyszyńska Stara Kolejka), gdzie pojawiły się pojedyncze osobniki takich gatunków jak: *Impatiens parviflora*, *Erigeron annuus*, *Padus serotina*. Ocena zła (U2) została wystawiona na 5 stanowiskach (Dąbrowa Grotnicka, Dąbrowy świetliste koło Redzenia – fragment południowy, Dzwonecznik w Kisielanach 1, Dzwonecznik w Kisielanach 2, Kwiatówka), gdzie stwierdzono więcej niż jeden gatunek obcy, a w przypadku stwierdzenia tylko jednego gatunku jego pokrycie było większe niż 10%. Najczęstszymi gatunkami obcymi były: *Padus serotina*, *Impatiens parviflora*, *Conyza canadensis*, *Solidago gigantea*. **Martwa materia organiczna (wojłok)** nie przekraczała 2 cm grubości (stan właściwy - FV) na 22 stanowiskach (m.in. Bodaczowski Las I, Bodaczowski Las II, Cyganka, Dąbrowa w Niżankowicach, Zalesice, Mosty, Grądy nad Lindą). Gorzej oceniono ten wskaźnik tylko na 2 stanowiskach: Dąbrowy świetliste koło Redzenia – fragment północny, Lasy Strzeleckie, gdzie martwa materia ma grubość od 2,5 do 5 cm (ocena niezadowalająca - U1). Nie odnotowano zmian w rozkładzie ocen wskaźnika względem poprzedniego cyklu monitoringu (2015-2018). Odpowiednią ilość **miejsc do kiełkowania** (więcej niż 15% powierzchni – ocena właściwa - FV) opisano na 17 stanowiskach (m. in. Bodaczowski Las I, Brusznia, Cyganka, Grzywy Korzeczkowskie, Las Serwitut, Mosty, Skrzyniec). Gorzej oceniono ten wskaźnik na 7 stanowiskach (ocena niezadowalająca - U1), gdzie miejsc do kiełkowania wyznaczono na poziomie od 1-15%. Na 2 stanowiskach nastąpiła poprawa oceny wskaźnika: Dzwonecznik w Kisielanach 2 (zmiana oceny z niezadowalającej - U1 na właściwą - FV) oraz Lasy Strzeleckie

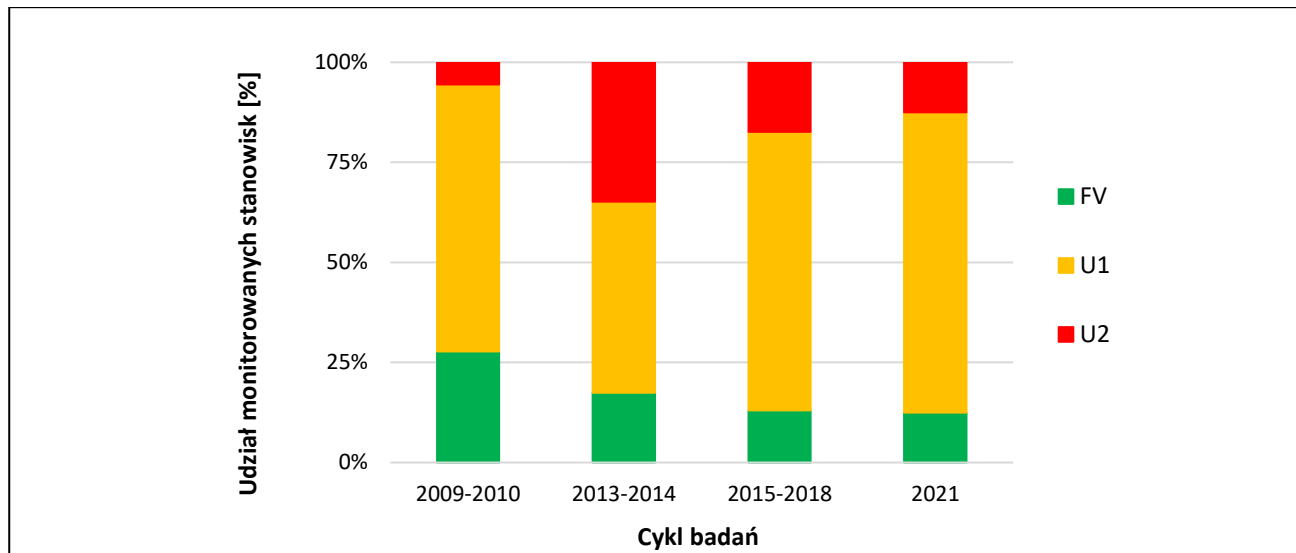
(zmiana oceny ze złej - U2, na niezadowolającą - U1). **Powierznię potencjalnego siedliska** na wszystkich 24 stanowiskach oceniono jako właściwą (FV), mieściła się ona w przedziale od 1 do 70 ha i nie uległa zmianie względem poprzedniego cyklu monitoringu. W bieżącym cyklu monitoringowym tylko na jednym stanowisku w Krzemionkach Opatowskich **powierzchnia zajętego siedliska** została oceniona jako właściwa (FV). Stan niezadowolający (U1) określono na stanowisku Mosty. Na pozostałych 22 stanowiskach zanotowano duże spadki powierzchni, na której rośnie dzwonecznik wonny lub też występuje on na bardzo niewielkich powierzchniach, stąd też zła ocena (U2) wskaźnika. Zmniejszenie się powierzchni zajętej i co za tym idzie pogorszenie oceny nastąpiło na stanowiskach Jelenia Góra koło Ostrowca Świętokrzyskiego oraz Kwiatówka (zmiana oceny z właściwej - FV na złą - U2). **Wysokość runi** wynosiła od 20 do 100 cm, a wskaźnik, zgodnie z metodyką, nie podlega ocenie. **Zwarcie krzewów** na 9 stanowiskach (m.in. Bodaczowski Las II, Dąbrowa Grotnicka, Krzemionki Opatowskie, Las Serwitut, Rezerwat Milechowy) wynosiło poniżej 25% i zostało ocenione jako właściwe (FV). Ocenę niezadowolającą (U1) wystawiono na 12 stanowiskach (m.in. Dąbrowa koło Zaklikowa, Dzwonecznik w Kisielanach 2, Grądy nad Lindą, Kwiatówka, Mosty, Zalesice), gdzie pokrycie krzewami wynosiło 25-50%. Zwarcie powyżej 50% (ocena zła - U2) odnotowano na 3 stanowiskach: Bodaczowski Las I, Brusznia oraz Dzwonecznik w Kisielanach 1. Jako właściwe (FV) oceniono **zwarcie koron drzew** na 17 stanowiskach (m.in. Bodaczowski Las I, Brusznia, Cyganka, Grzywy Korzeczkowskie, Krzemionki Opatowskie, Las Serwitut, Rezerwat Milechowy), które oscylowało między 40-70%. Nieco gorzej oceniono ten wskaźnik na 7 stanowiskach (m.in. Dąbrowa koło Zaklikowa, Dąbrowa w Niżankowicach, Grądy nad Lindą, Skrzyniec), gdzie zwarcie drzew stwierdzono w przedziale 30-40% lub 70-90% pokrycia – ocena niezadowolająca (U1). Nastąpiła poprawa oceny wskaźnika względem ostatniego cyklu na stanowisku Skrzyniec (zmiana z oceny złej - U2, na niezadowolającą - U1). **Zwarcie runi** na 18 stanowiskach było mniejsze niż 85% (stan właściwy - FV) i tylko na sześciu pozostałych (np. Cyganka i Dąbrowy w Niżankowicach) było równe lub nieznacznie większe niż 85%.



RYSUNEK 5. ROZKŁAD OCEN WSKAŹNIKÓW OKREŚLAJĄCYCH STAN PARAMETRU SIEDLIŚKO DLA STANOWISK DZWONECZNIKA WONNEGO *ADENOPHORA LILIIFOLIA*, KTÓRE W ROKU 2021 MONITOROWANO W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNETALNYM (CON).

Na podstawie wyników monitoringu 24 stanowisk dzwonecznika wonnego w regionie biogeograficznym kontynentalnym, stan parametru **siedlisko**, tak samo jak we wszystkich poprzednich cyklach, został określony jako niezadowolający (U1). Najczęściej notowano nadmierny rozwój warstw drzew, krzewów oraz rodzimych gatunków ekspansywnych. W nielicznych przypadkach opisywano pojawienie się gatunków obcych inwazyjnych. W stosunku do poprzedniego cyklu monitoringowego (2015-2018) poprawa parametru siedlisko nastąpiła na stanowiskach Cyganka oraz Skrzyniec (zmiana z oceny złej - U2, na niezadowolającą - U1), Las Serwitut (zmiana z oceny niezadowolającej - U1, na właściwą - FV). Pogorszenie stanu wykazano na

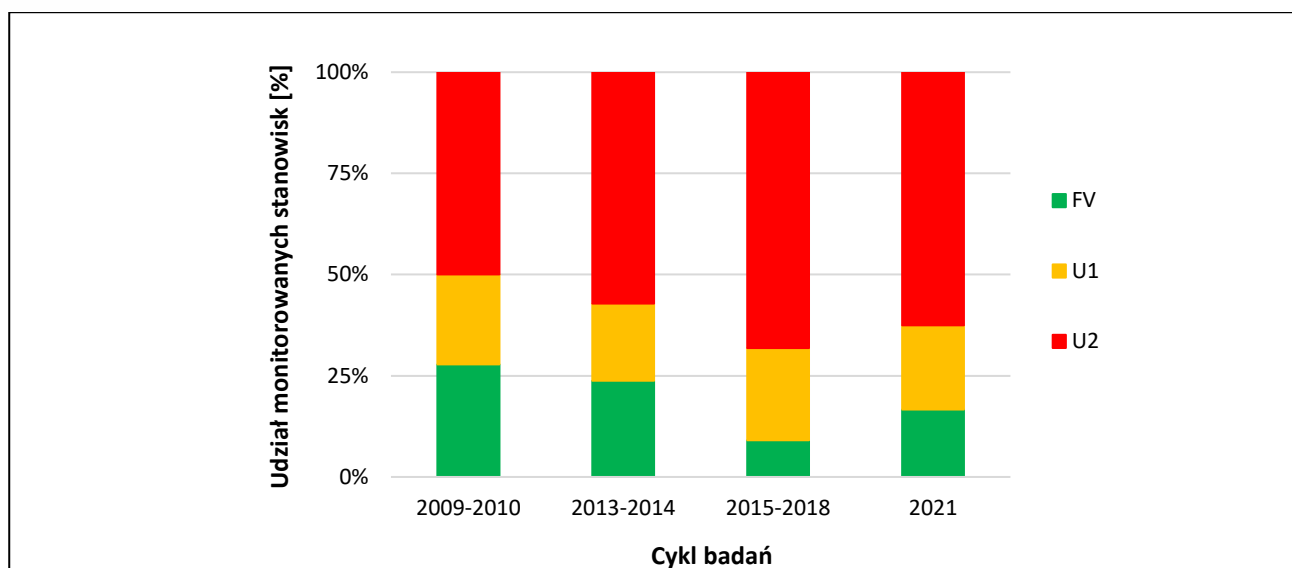
stanowiskach: Brusznia (zmiana z oceny niezadowolającej - U1, na złą - U2), Dąbrowa w Nizankowicach, Jelenia Góra koło Ostrowca Świętokrzyskiego, Puszcza Knyszyńska Stara Kolejka (zmiana z oceny właściwej – FV, na niezadowolającą - U1). Z kolei, w porównaniu z cyklem monitoringowym 2013-2014 spadł udział ocen złych (U2) z 35 do 12 % (Rys. 6).



RYSUNEK 6. ZMIANY UDZIAŁU (%) MONITOROWANYCH STANOWISK Z DANĄ OCENĄ STANU SIEDLISKA DZWONECZNIKA WONNEGO *ADENOPHORA LILIIFOLIA* W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNETALNYM (CON) W POSZCZEGÓLNYCH CYKLACH BADAŃ.

3) Stan i zmiany w czasie parametru perspektywy ochrony

Perspektywy ochrony dzwonecznika wonnego w regionie biogeograficznym kontynentalnym, zarówno obecnie, jak i we wszystkich poprzednich cyklach monitoringowych, zostały określone jako złe (U2). Ocena tego parametru jest oceną ekspercką opierającą się na stanie dwóch poprzednich parametrów: stanu populacji i stanu siedliska, z uwzględnieniem stwierdzanych oddziaływań i prognozowanych zagrożeń. Ocena ta wynika przede wszystkim ze złego stanu populacji gatunku na stanowiskach. Duże znaczenie miały również stwierdzone zagrożenia. W porównaniu z poprzednim cyklem badań (2015-2018) perspektywy ochrony pogorszyły się na stanowiskach: Dzwonecznik w Kisielanach 2, Kwiatówka (zmiana oceny parametru z niezadowolającej - U1 na złą - U2), Jelenia Góra koło Ostrowca Świętokrzyskiego (zmiana oceny parametru z właściwej - FV na złą - U2) i jest to związane bezpośrednio ze złą oceną (U2) parametru populacja (bardzo nieliczna populacja lub brak gatunku na stanowisku) oraz parametru siedlisko. Na terenie stanowiska w Kwiatówka bierna ochrona rezerwatowa wpływa na wzrost zwarcia drzew i krzewów, przez co pogarszają się warunki świetlne, co wpływa na stan siedliska. Znacznie lepsze perspektywy ochrony w stosunku do poprzedniego cyklu monitoringowego (2015-2018) zaobserwowano na stanowiskach: Cyganka oraz Mazurski Park Krajobrazowy koło osady Dębnie, gm. Piecki (zmiana oceny parametru z niezadowolającej - U2, na właściwą - FV), Dąbrowy świetliste koło Redzenia – fragment południowy (zmiana oceny parametru ze złej - U2, na niezadowolającą - U1) (Rys. 7). Na stanowisku Cyganka perspektywy ochrony są dobre. Cała populacja gatunku pochodzi z wsiedleń. Przed ich wykonaniem ogrodzono stanowisko i miejsca wsiedleń wysokimi gradziami. Usunięto niektóre drzewa i krzewy, tak aby ich zwarcie spadło do wartości odpowiednich dla dzwonecznika. W miejscach nasadzeń usunięto roślinność zielną. Ogrodzenie populacji na stanowisku Dąbrowy świetliste koło Redzenia – fragment południowy dało pozytywny efekt ponieważ zwiększa się liczebność gatunku. W przyszłości po usunięciu gradzeń możliwy jest spadek liczebności na skutek zgrzyzania przez roślinożerców lub usunięcie gradzeń nie będzie miało istotnego wpływu na zmianę liczebności.



RYSUNEK 7. ZMIANY UDZIAŁU (%) MONITOROWANYCH STANOWISK DZWONECZNIKA WONNEGO *ADENOPHORA LILIIFOLIA* W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNETALNYM (CON) Z DANĄ OCENĄ PERSPEKTYW OCHRONY GATUNKU W POSZCZEGÓLNYCH CYKLACH BADAŃ.

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

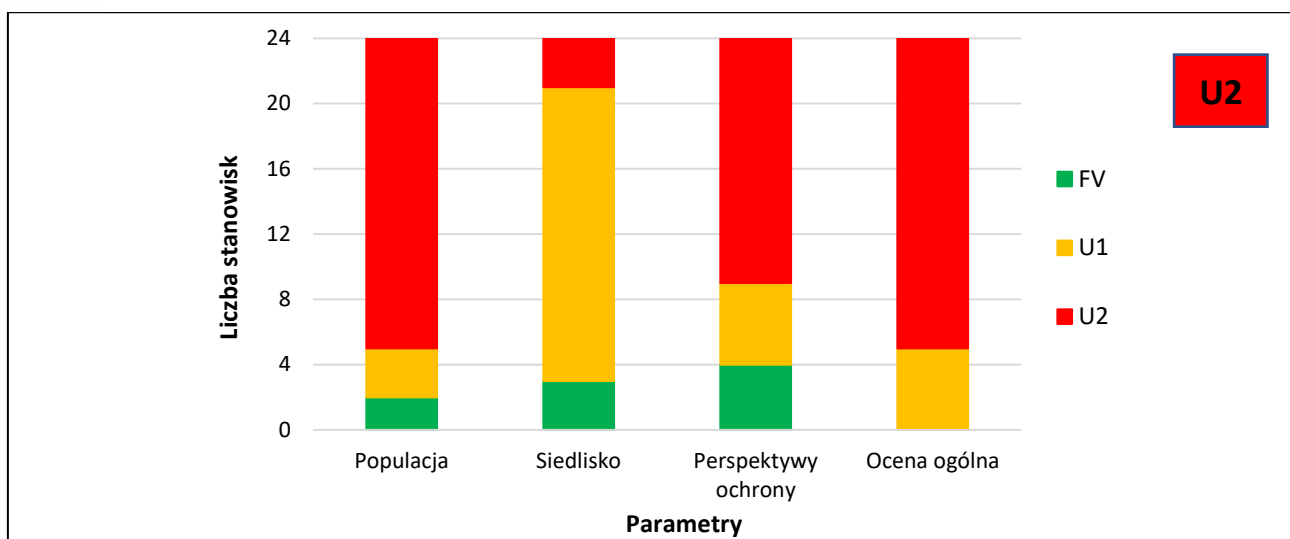
W roku 2021 wykonano monitoring 24 stanowisk dzwonecznika wonnego *Adenophora liliifolia*, będących reprezentatywną próbą monitoringową tego gatunku w regionie biogeograficznym kontynentalnym (CON) w Polsce. Monitoring wykazał zły (U2) stan ochrony gatunku w regionie biogeograficznym kontynentalnym. Na stanowiskach Cyganka, Dąbrowa koło Zaklikowa, Krzemionki Opatowskie, Mazurski Park Krajobrazowy koło osady Dębie, gm. Piecki i Mosty stan ochrony jest niezadowolający (U1). W złym stanie ochrony (U2) znajduje się pozostałych 19 stanowisk dzwonecznika (Rys. 8). W roku 2021, po raz drugi od chwili rozpoczęcia monitoringu¹, stan ochrony żadnego stanowiska nie był właściwy (ocena niezadowolająca – U1, lub zła – U2) (Tab. 3). We wszystkich okresach, w których był on oceniany, zły stan (U2) ochrony dzwonecznika wonnego w regionie wynikał ze złego stanu (U2) dwóch parametrów - populacja i siedlisko. W porównaniu z pierwszym cyklem monitoringowym (2009-2010), wzrosła liczba stanowisk z oceną złą (U2) z 61 do 79%. Z kolei w porównaniu z poprzednim okresem monitoringowym (2015-2018) liczba stanowisk z oceną złą (U2) spadła o ok. 7% (Rys. 9).

TAB. 3 OCENY PARAMETRÓW I STAN OCHRONY DZWONECZNIKA WONNEGO *ADENOPHORA LILIIFOLIA* NA STANOWISKACH MONITOROWANYCH W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNETALNYM (CON) W ROKU 2021.

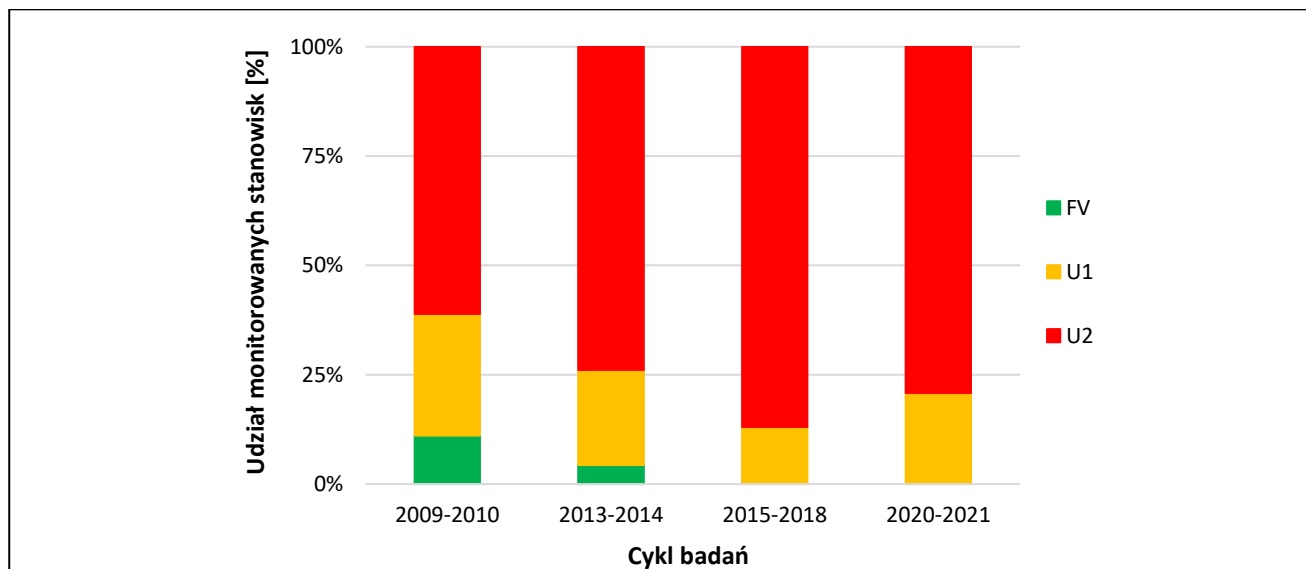
Lp.	Nazwa stanowiska	Stan populacji				Stan siedliska				Perspektywy ochrony				Ocena ogólna (= Stan ochrony)			
		FV	U1	U2	XX	FV	U1	U2	XX	FV	U1	U2	XX	FV	U1	U2	XX
1	Bodaczowski Las I			U2			U1					U2				U2	
2	Bodaczowski Las II			U2			U1					U2				U2	
3	Brusznia			U2				U2				U2				U2	
4	Cyganka	FV					U1			FV					U1		
5	Dąbrowa Grotnicka			U2			U1					U2				U2	
6	Dąbrowa koło Zaklikowa		U1				U1				U1				U1		

¹ Pierwszy raz taki stan stwierdzono w roku 2017.

Lp.	Nazwa stanowiska	Stan populacji				Stan siedliska				Perspektywy ochrony				Ocena ogólna (= Stan ochrony)			
		FV	U1	U2	XX	FV	U1	U2	XX	FV	U1	U2	XX	FV	U1	U2	XX
7	Dąbrowa w Nizankowicach			U2			U1					U2				U2	
8	Dąbrowy świetliste koło Redzenia – fragment południowy			U2			U1				U1					U2	
9	Dąbrowy świetliste koło Redzenia – fragment północny			U2			U1					U2				U2	
10	Dzwonecznik w Kisielanach 1			U2				U2				U2				U2	
11	Dzwonecznik w Kisielanach 2			U2			U1					U2				U2	
12	Grądy nad Lindą			U2				U2				U2				U2	
13	Grzywy Korzeczkowskie			U2			U1				U1					U2	
14	Jelenia Góra koło Ostrowca Świętokrzyskiego			U2			U1					U2				U2	
15	Krzemionki Opatowskie	FV					U1			FV					U1		
16	Kwiatówka			U2			U1					U2				U2	
17	Las Serwitut			U2		FV					U1					U2	
18	Lasy Strzeleckie			U2			U1					U2				U2	
19	Mazurski Park Krajobrazowy koło osady Dębie, gm. Piecki		U1			FV				FV					U1		
20	Mosty		U1			FV					U1				U1		
21	Puszcza Knyszyńska Stara Kolejka			U2			U1					U2				U2	
22	Rezerwat Milechowy			U2			U1			FV						U2	
23	Skrzyniec			U2			U1					U2				U2	
24	Zalesice			U2			U1					U2				U2	
Razem:		2	3	19		3	18	3		4	5	15			5	19	



RYSUNEK 8. LICZBA STANOWISK MONITORINGOWYCH DZWONECZNIKA WONNEGO *ADENOPHORA LILIIFOLIA* W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNETALNYM (CON) Z DANĄ OCENĄ PARAMETRÓW I STANU OCHRONY W REGIONIE W ROKU 2021.



RYSUNEK 9. ZMIANY UDZIAŁU (%) STANOWISK DZWONECZNIKA WONNEGO *ADENOPHORA LILIIFOLIA* W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNETALNYM (CON) Z DANĄ OCENĄ STANU OCHRONY GATUNKU W POSZCZEGÓLNYCH CYKLACH BADAŃ.

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

Stwierdzone oddziaływania

Istotnymi oddziaływaniami, o negatywnym wpływie, na które najczęściej wskazywano w trakcie monitoringu były: ewolucja biocenotyczna, sukcesja, konkurencja, zmniejszenie populacji lub wyginięcie gatunku oraz problematyczne gatunki rodzime. Na stanowiskach: Bodaczowski Las I i II, Brusznia, Cyganka, Dąbrowy świetliste koło Redzenia, Grądy nad Lindą, Las Serwitut, Mosty następuje sukcesja dąbrów w kierunku grądu. Wkraczanie leszczyny, lipy, trzmieliny, graba oraz postępujący wzrost koron drzew zmienia warunki świetlne oraz pogarsza możliwość rozwoju dzwonecznika wonnego. Negatywnym oddziaływaniem były problematyczne gatunki rodzime na stanowisku Dzwonecznik wonny w Kisielanach, gdzie ekspansja pokrzywy zwyczajnej ogranicza przestrzeń i zasoby siedliska oraz powoduje pogarszanie się warunków świetlnych. Natomiast

pozytywnym oddziaływaniem, które odnotowano m.in. na stanowiskach Cyganka i Krzemionki Opatowskie, było usuwanie nadmiaru podszytu prześwietlające siedlisko, przede wszystkim leszczyny.

Przewidywane zagrożenia

Najważniejszymi zagrożeniami na jakie wskazywano w 2021 roku były: ewolucja biocenotyczna, sukcesja, zmniejszenie populacji lub wyginięcie gatunku, problematyczne gatunki rodzime, szkody spowodowane przez zwierzyńę łowną, wycinka lasu, nierodzące gatunki zaborcze. Poza tymi zagrożeniami, ważnymi praktycznie dla wszystkich monitorowanych stanowisk, wymieniano również takie, które są ważne tylko dla jednego lub paru stanowisk. Przykładowo, na stanowisku Dzwonecznik w Kisielanach 1 najistotniejszym zagrożeniem może stać się wydobywanie piasku i żwiru. Na stanowiskach Dąbrowy koło Zaklikowa, Dąbrowy świetliste koło Redzenia, Las Serwitut, w przyszłości istotnym zagrożeniem może być wycinka lasu w otoczeniu stanowisk. Kolejnym zagrożeniem, które może mieć istotny wpływ na gatunek są problematyczne gatunki rodzime. Na ten problem zwrócono uwagę m. in. na stanowiskach w Puszcza Knyszyńska, Grądy nad Lindą i Dzwonecznik w Kisielanach 1.

3. Gatunki obce inwazyjne

W 2021 roku, tak jak w poprzednim cyklu monitoringowym (2015-2018) najczęściej notowanym gatunkiem obcym inwazyjnym był niecierpek drobnokwiatowy *Impatiens parviflora* (m.in. na stanowiskach Dąbrowa koło Zaklikowa, Dąbrowa Grotnicka i Kwiatówka). Dość często notowano również przymiotno kanadyjskie *Conyza canadensis* oraz czeremchę amerykańską *Padus serotina*, która na dwóch stanowiskach w Dąbrowa Grotnicka i Grądy nad Lindą rośla w wielu miejscach. Ponadto, na stanowisku Dąbrowa w Niżankowicach, znaleziono przymiotno białe *Erigeron annuus*, na szczęście rosło tam nielicznie.

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

Na większości stanowisk dzwonecznika wonnego nie wykonywane były i nie planowane są zabiegi ochronne. Jedynie na 7 stanowiskach (Cyganka, Dąbrowy świetliste koło Redzenia, Dzwonecznik w Kisielanach 1 i 2, Krzemionki Opatowskie, Mazurski Park Krajobrazowy koło osady Dębnie, gm. Piecki, Rezerwat Milechowy) wykonuje się zabiegi o charakterze czynnym. Na stanowisku Cyganka od 2013 roku wykonuje się zabiegi polegające na przeredzeniu drzewostanu i usuwaniu młodych drzew i krzewów. Ogrodzono również miejsca, w których znajdują się wsiedlone kępy dzwonecznika². Na stanowisku Dąbrowy świetliste koło Redzenia stanowisko gatunku zostało ogrodzone siatką co wpłynęło na niewielki wzrost liczebności³. Na stanowisku Krzemionki Opatowskie w roku 2017 przeprowadzono usuwanie krzewów z siedliska, a na rok 2022 planowane są następne zabiegi odkrzaczające. Także na stanowisku Mazurski Park Krajobrazowy koło osady Dębnie, gm. Piecki usuwa się podszyt, odślania luki i prześwietla się stanowisko co może wpłynąć pozytywnie na zachowanie gatunku na stanowisku. Dla stanowiska Rezerwat Milechowy zaproponowano okresowe wykaszanie runi w okresie jesiennym. Nie zawsze zabiegi wykonywane są w sposób prawidłowy, np. na stanowiskach Dzwonecznik w Kisielanach 1 i 2 przeprowadzono zabieg koszenia, który spowodował znaczne uszkodzenia mechaniczne osobników dzwonecznika.

III. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

W 2021 r. monitoring 24 stanowisk dzwonecznika wonnego wykazał zły (U2) stan ochrony gatunku w regionie kontynentalnym (TAB. 3). Wynikał on z bardzo złego (U2) stanu populacji gatunku na 19 z 24 zbadanych stanowisk tego gatunku. Na tym tle, stan siedlisk dzwonecznika był względnie dobry. Tylko na trzech stanowiskach był on zły (U2), a aż na 18 (75,0% monitorowanych) był niezadowolający (U1). Na trzech

² Stanowisko Cyganka odtworzono z materiału pobranego z innego stanowiska, i następnie rozmnożonego. Pierwotnie istniejąca populacja dzwonecznika wonnego na stanowisku Cyganka wymarła.

³ Ogrodzenie prawdopodobnie uchroniło część roślin przed zjedzeniem przez zwierzyńę.



stanowiskach stan siedlisk był właściwy (FV). Z uwagi na taki rozkład ocen, stan parametru siedlisko w regionie kontynentalnym w roku 2021 określono jako niezadowolający (U1). Inaczej prezentowały się perspektywy ochrony. Złe oceny (U2) perspektyw ochrony stanowisk prawie zawsze pokrywały się ze złymi ocenami (U2) stanu populacji i jedynie dla trzech stanowisk (Dąbrowy świetliste koło Redzenia, Grzywy Korzeczkowskie i Las Serwitut) w roku 2021 były określone jako niezadowolające (U1).

IV. LITERATURA

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

Kucharczyk M., Rapa A., Zgorzałek S. 2014. *Adenophora liliifolia* (L.) Besser dzwonecznik wonny, s. 504-506. W: Kaźmierczakowa R., Zarzycki K., Mirek Z. 2014. Polska Czerwona Księga roślin. Wyd. III. Zmienione. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków, 895 ss.

Modyfikacja metodyki 2015. Modyfikacja metodyki monitoringu dzwonecznika wonnego opublikowanej w Perzanowska J. (red.) 2012. Monitoring gatunków roślin. Przewodnik metodyczny. Część II. GIOŚ, Warszawa.

Rapa A. 2012. 4068 Dzwonecznik wonny *Adenophora liliifolia* (L.) Besser, s. 53-65. W: Perzanowska J. (red.) Monitoring gatunków roślin. Przewodnik metodyczny. Cz. II. Biblioteka Monitoringu Środowiska. IOŚ, Warszawa.

Wyniki monitoringu dzwonecznika wonnego *Adenophora liliifolia*. 2009-2010. Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000.

Wyniki monitoringu dzwonecznika wonnego *Adenophora liliifolia*. 2013-2014. Monitoring gatunków i siedlisk

Wyniki monitoringu dzwonecznika wonnego *Adenophora liliifolia*. 2017. Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000.

Autorzy sprawozdania: Marcin Kołodziej, Mateusz Łukasik

Sposób cytowania: Kołodziej M., Łukasik M. 2022. Wyniki monitoringu dzwonecznika wonnego *Adenophora liliifolia* w Polsce w roku 2021. Monitoring gatunków roślin ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000. Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Warszawa, 15 ss.