



WYNIKI MONITORINGU GAŁUSZKI KULECZNICZY *PILULARIA GLOBULIFERA* W POLSCE W ROKU 2021

Spis treści

I. INFORMACJE OGÓLNE.....	2
II. WYNIKI MONITORINGU GAŁUSZKI KULECZNICZY <i>PILULARIA GLOBULIFERA</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	7
3) Stan i zmiany w czasie parametru perspektywy ochrony	9
4) Stan ochrony gatunku i jego zmiany w czasie oraz znaczenie poszczególnych wskaźników i parametrów dla jego oceny	10
2. Oddziaływania i zagrożenia wykazywane na stanowiskach monitoringowych w regionie biogeograficznym kontynentalnym (CON).....	11
3. Gatunki obce inwazyjne.....	12
4. Stosowane na badanych stanowiskach i zalecane działania ochronne dla gatunku w regionie biogeograficznym kontynentalnym (CON).....	12
III. PODSUMOWANIE I WNIOSKI.....	12
IV. LITERATURA.....	12



RYSUNEK 1. GAŁUSZKA KULECZNICA *PILULARIA GLOBULIFERA* – OGÓLNY POKRÓJ GATUNKU (FOT. E. SZCZĘŚNIAK)

I. INFORMACJE OGÓLNE

1. Nazwa polska i nazwa łacińska

Gałuszka kulecznica *Pilularia globulifera*

2. Ogólna charakterystyka monitorowanego gatunku

Gałuszka kulecznica to endemit europejski (Rys. 1). W Polsce jest gatunkiem bardzo rzadkim i posiada status krytycznie zagrożonego (CR). W przeszłości gałuszkę kulecznicę odnotowano na około 30 stanowiskach, wszystkie w regionie biogeograficznym kontynentalnym (CON), z których większość to stanowiska historyczne. Ponieważ część stanowisk gałuszki kulecznicy ma charakter efemeryczny, niezwykle trudno jest określić na ile łącznie stanowiskach ten gatunek wciąż rośnie. Monitoringiem obecnie objęte są trzy stanowiska ulokowane w Kotlinie Zasiectkiej oraz w Obniżeniu Dolnołużycy (Tab. 1).

Gałuszka kulecznica to gatunek wieloletniej paproci z rodziny marsyliowatych (*Marsileaceae*). Liście są bezbłaskowe i wyrastają z płozących się kłączy. Roślina, w zależności od miejsca w którym rośnie, przybiera jedną z dwóch form: lądową lub wodną. U formy lądowej kłącza są krótkie, a liście mięsiste, natomiast u formy wodnej kłącza są długie i wiotkie, a liście węższe. Gałuszka kulecznica rozmnaża się generatywnie za pomocą zarodników, które powstają w czterokomorowych kulistych sporokarpiach (stąd epitet gatunkowy: kulecznica), zlokalizowanych u nasady liści.



Gatunek obecnie pojawia się na stanowiskach antropogenicznych - mulistych i wysychających dnach i brzegach stawów hodowlanych, w dołach po eksploatacji torfu, rowach melioracyjnych. Gałuszka kulecznica jest gatunkiem charakterystycznym dla subatlantyckiego zespołu roślinnego *Pilularietum globuliferae*, w obrębie klasy *Littorelletea uniflorae* (Matuszkiewicz 2001).

3. Informacja w jakich regionach biogeograficznych występuje dany gatunek

Gatunek występuje w regionie biogeograficznym kontynentalnym (CON) (Rys. 2).

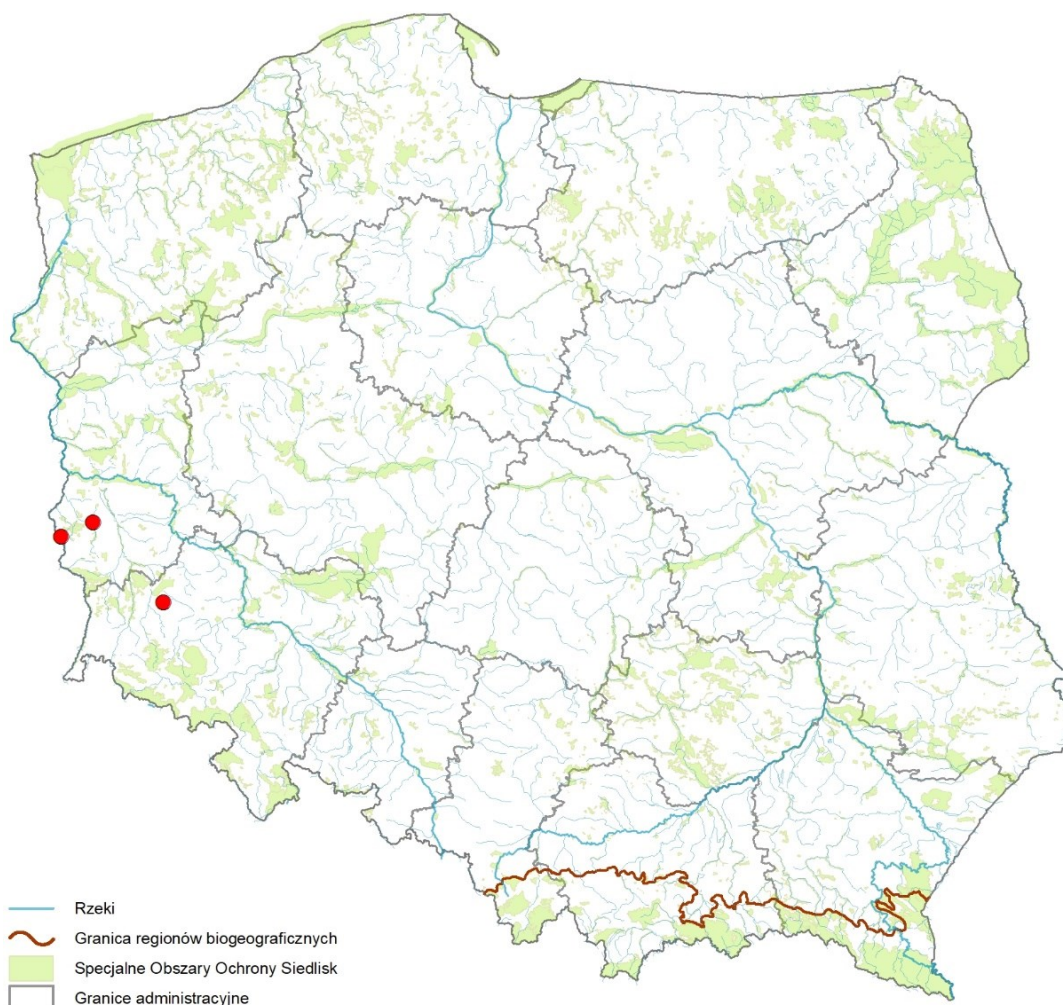
- 4. Koordynator główny:** Marcin Bielecki
- 5. Koordynator krajowy:** Grzegorz Szewczyk
- 6. Eksperti lokalni:** Grzegorz Szewczyk
- 7. Informacja o ewentualnych zmianach w metodyce badań w stosunku do metodyki opisanej w przewodniku metodycznym**

Prace monitoringowe w cyklach 2009-2011, 2015-2018 oraz w roku 2021 prowadzone były zgodnie z metodyką opisaną w przewodniku metodycznym (Szczęśniak 2012).

8. Informacja o ewentualnym wykorzystaniu wyników z innych projektów

Nie wykorzystywano wyników pochodzących z innych projektów.

9. Informacja o stanowiskach monitoringowych



RYSUNEK 2. ROZMIESZCZENIE STANOWISK GAŁUSZKI KULECZNIICY *PILULARIA GLOBULIFERA* 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 GAŁUSZKI KULECZNIICY *PILULARIA GLOBULIFERA* 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	2011		3	3									
2013-2014													
2015-2018	2018		3	3									
2020-2021	2021		3	3		1/1	1/1		1	1			

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

ALP – region biogeograficzny alpejski,

CON – region biogeograficzny kontynentalny.

II. WYNIKI MONITORINGU GAŁUSZKI KULECZNICY *PILULARIA GLOBULIFERA* W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYMENTALNYM (CON)

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

1) Stan i zmiany w czasie parametru populacja

W przypadku gałuszki kulecznicy, stan parametru populacja wyznaczany jest przez dwa wskaźniki kardynalne: **liczebność** i **liczba osobników generatywnych** oraz trzy o znaczeniu pomocniczym: **stan zdrowotny**, **typ rozmieszczenia** i **zagęszczenie**.

Gałuszkę kulecznicę potwierdzono jedynie na stanowisku Nowiniec, nowo włączonym do monitoringu w 2021 roku, które zastąpiło wyłączone stanowisko Poręba Wielka. Na pozostałych dwóch stanowiskach (Brożek i Krzyżowa), gatunku nie stwierdzono. Gatunek na stanowisku Nowiniec tworzył niewielkie **skupiska** (ocena wskaźnika **typ rozmieszczenia** – stan niezadowolający U1), na powierzchni około 0,5 m² (wskaźnik **liczebność** uzyska ocenę złą - U2, Tab. 2A.). U podstawy liści udało się dostrzec jedynie pojedyncze sporokarpi (wskaźnik **liczba osobników generatywnych** uzyskał ocenę złą - U2, Tab. 2B).

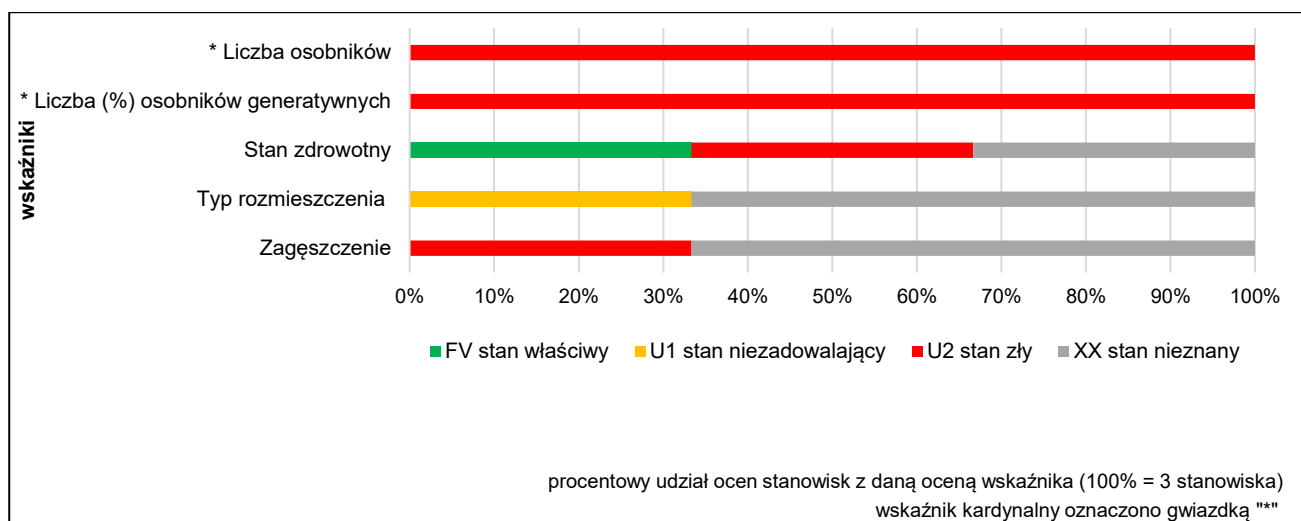
Na stanowisku Nowiniec średnie **pokrycie powierzchni zajętej** przez gałuszkę wynosiło około 30% (ocena zła - U2). **Stan zdrowotny** roślin był dobry (ocena właściwa - FV).

TAB. 2.A LICZEBNOŚĆ POPULACJI GAŁUSZKI KULECZNICY *PILULARIA GLOBULIFERA* NA STANOWISKACH W REGIONIE KONTYMENTALNYM (CON) W ROKU 2021 WRAZ Z OCENAMI TEGO WSKAŹNIKA.

Lp.	Nazwa stanowiska	Powierzchnia zajmowana przez gatunek [m ²]	Ocena wskaźnika
1	Brożek	Brak gatunku	U2
2	Krzyżowa	Brak gatunku	U2
3	Nowiniec	0,5	U2
Razem			U2 – 3

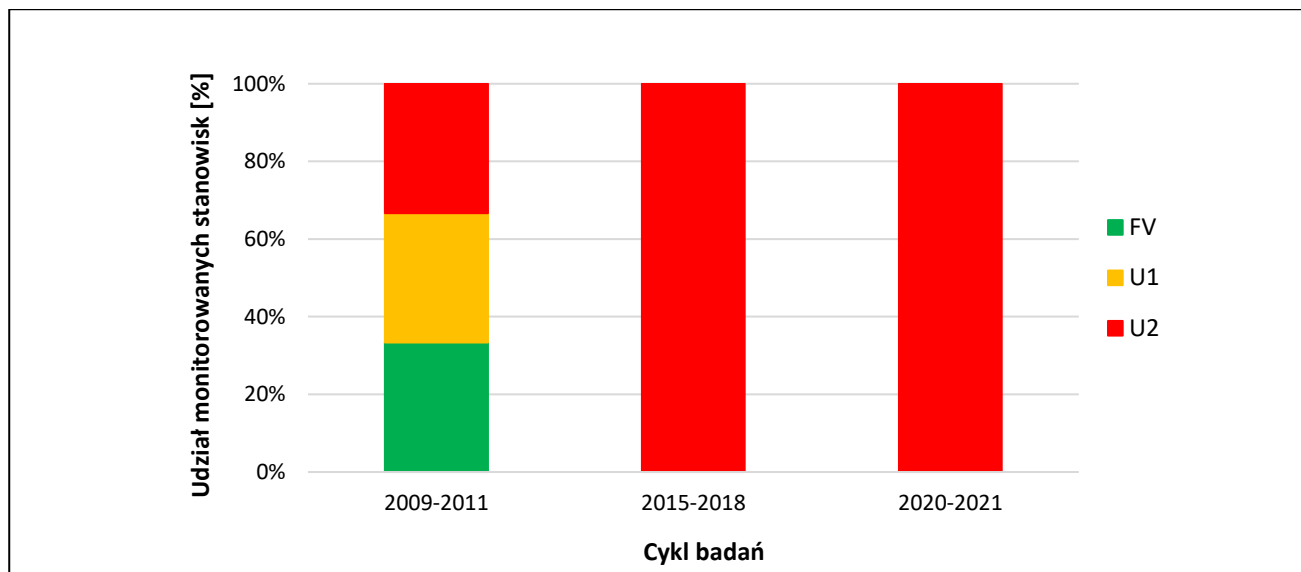
TAB. 2.B LICZBA (%) OSOBNIKÓW GENERATYWNYCH GAŁUSZKI KULECZNICY *PILULARIA GLOBULIFERA* NA STANOWISKACH W REGIONIE KONTYMENTALNYM (CON) W ROKU 2021 WRAZ Z OCENAMI TEGO WSKAŹNIKA.

Lp.	Nazwa stanowiska	Liczba (%) osobników generatywnych	Ocena wskaźnika
1	Brożek	Brak gatunku	U2
2	Krzyżowa	Brak gatunku	U2
3	Nowiniec	Pojedyncze pędy wytwarzające sporokarpi (< 1% powierzchni zajętej przez populację gatunku)	U2
Razem			U2 – 3



RYСУNEK 3. ROZKŁAD OCEN WSKAŹNIKÓW OKREŚLAJĄCYCH STAN PARAMETRU POPULACJA DLA STANOWISK GAŁUSZKI KULECZNICZY PILULARIA GLOBULIFERA, KTÓRE W ROKU 2021 MONITOROWANO W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNETALNYM (CON).

W świetle wyników monitoringu przeprowadzonego w 2021 roku, stan populacji gatunku w całym regionie biogeograficznym kontynentalnym należałoby ocenić jako zły (U2) (Rys. 3). Na wszystkich trzech stanowiskach stan populacji jest zły (U2), a gatunek rośnie tylko na jednym nowym stanowisku - Nowinie. W porównaniu do poprzedniego cyklu monitoringowego (2015-2018), ocena parametru populacja nie zmieniła się (Rys. 4), z tym że wówczas na żadnym z monitorowanych wówczas stanowisk (Brożek, Krzyżowa i Poręba Wielka) obecności gatunku nie stwierdzono. Obecna poprawa stanu populacji (zwiększenie liczebności populacji przy zachowaniu złej – U2, oceny parametru) ma jednak charakter zmiany pozornej, ponieważ sieć monitoringowa według kształtu z 2018 r. nie obejmowała stanowiska Nowinie, znanego już od lat 2008-2009 (Kobierski, Ryś 2011). Stosunkowo najlepszy stan populacji gałuszki kulecznicy zanotowano w czasie pierwszego cyklu monitoringu gatunku (2009-2011). Wtedy na stanowisku Brożek populacja gałuszki kulecznicy była obfita i jej stan oceniono jako właściwy (FV). Na stanowisku Poręba Wielka był niezadowolający (U1), a w Krzyżowej, gdzie rośło tylko 12 roślin, stan był zły (U2). Na stanowisku Brożek, w ubiegłych latach, obserwowano rajdy samochodami terenowymi. Obecnie większość stanowiska zajmują już zwarte trzcinowiska lub podrost sosny i brzozy. Uwilgotnienie podłoża przez większą część roku jest znikome, co uniemożliwia wegetację gałuszki kulecznicy. Na stanowisku Poręba Wielka od wielu lat przestano napełniać misę stawu siedlisko gałuszki - wodą i najpierw na całym dniu pojawiła się zwarta warstwa roślinności zielnej, a obecnie w wielu miejscach wyrosły już kępy wierzby i brzozy. Na stanowisku Krzyżowa mamy do czynienia z sytuacją odwrotną. Po wielu latach ekstensywnego użytkowania, dwa śródlasne stawy, siedlisko gałuszki, zostały zmodernizowane. Zabudowano nowe zastawki, mnichy i przelewy stawy utrzymywane są w całorocznym reżimie pełnowodnym. Muły, nawet na obrzeżach mis stawów zakrywa woda.



RYSUNEK 4. ZMIANY UDZIAŁU (%) MONITOROWANYCH STANOWISK Z DANĄ OCENĄ STANU PARAMETRU POPULACJA GAŁUSZKI KULECZNYCY *PILULARIA GLOBULIFERA* W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNETALNYM (CON) W POSZCZEGÓLNYCH CYKLACH BADAŃ.

2) Stan i zmiany w czasie parametru siedlisko gatunku

WSKAŹNIKI KARDYNALNE

Dla parametru **siedlisko** wskaźnikami kardynalnymi są: **zmiany poziomu wody** i **gatunki ekspansywne**.

Zmiany poziomu wody.

W 2021 roku na wszystkich monitorowanych stanowiskach ocena tego wskaźnika była zła (U2). Poziom wody pozostawał niezmiennie wysoki (Krzyżowa, Nowiniec) lub przeciwnie, siedlisko pozostawało w stanie bezwodnym (Brożek).

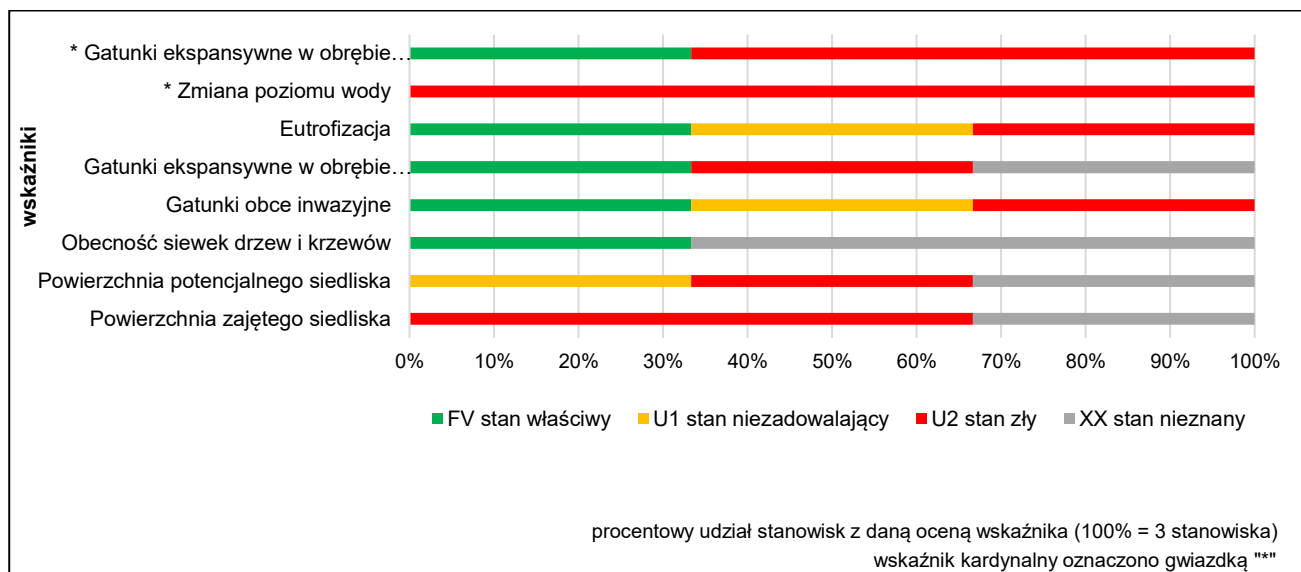
Gatunki ekspansywne.

Na dwóch stanowiskach (Brożek i Nowiniec) wskaźnik **gatunki ekspansywne** znajdował się w stanie złym (U2). Na stanowisku Nowiniec trzcina pospolita *Phragmites australis* zwartym pasem porastała zachodni i północny wał zbiornika retencyjnego – obecnie zamienionego na kąpielisko uniemożliwiając vegetację gałuszki kulecznicy. Jedynie w kilku miejscach trzcinowiska poprzecinane są dojściami dla rybaków. I właśnie w jednym z takich miejsc, częściowo zalany wodą, znaleziono niewielkie skupienia pędów gałuszki. Na stanowisku Brożek trzcina pospolita porasta wszystkie zagłębienia terenu, które przez jakiś czas (po większych opadach, stopieniu śniegu) bywają podtopione, ale i tam już nie udało się natrafić na okazy gałuszki. Na stanowisku Krzyżowa stan wskaźnika jest właściwy (FV).

POZOSTAŁE WSKAŹNIKI

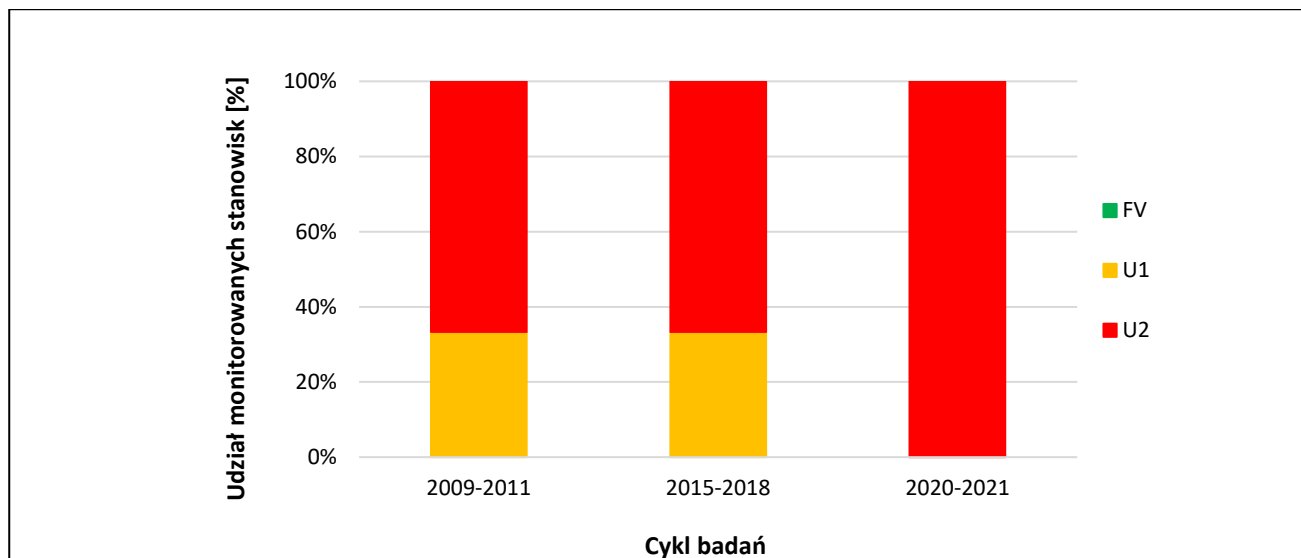
Wskaźnikami pomocniczymi są dla parametru siedlisko są: **eutrofizacja**, **gatunki ekspansywne w obrębie potencjalnego siedliska**, **gatunki obce inwazyjne**, **obecność siewek drzew i krzewów**, **powierzchnia potencjalnego siedliska** oraz **powierzchnia zajętego siedliska**. Jedynie na stanowisku Nowiniec zła (U2) jest ocena wskaźnika **eutrofizacja**, z uwagi na obecność gatunków z klasy *Phragmitetea*. **Gatunki ekspansywne** w obrębie potencjalnego siedliska gałuszki występują z dużą ilościowością jedynie na stanowisku Nowiniec (co skutkuje złą - U2, oceną tego wskaźnika). Na dwóch pozostałych gatunki ekspansywne nie występują. Na

stanowiskach Brożek i Krzyżowa znaleziono uczepek amerykański *Bidens frondosa* i nawłóć kanadyjską *Solidago canadensis*, inwazyjne antropofity, przy czym na stanowisku Brożek rosną licznie, a miejscami nawet łąnowo i dlatego wskaźnik **gatunki inwazyjne obce** dla tego stanowiska oceniono jako zły (U2). Dla stanowiska Nowiniec ocena wskaźnika jest właściwa (FV). Obecności siewek drzew i krzewów na żadnym stanowisku nie stwierdzono. Zarówno wielkość **powierzchni potencjalnego siedliska** jak i **zajętego siedliska**, jest mniejsza o więcej niż 10% w stosunku do poprzedniego monitoringu wykonanego w roku 2018 na stanowiskach Brożek i Krzyżowa; stąd zła ocena tego wskaźnika (U2). W przypadku stanowiska Nowiniec oceny dwóch ostatnich wskaźników (**powierzchnia potencjalnego siedliska**, **powierzchnia zajętego siedliska**) pozostały nieznane (XX), ponieważ w 2021 monitorowane było one po raz pierwszy (Rys. 5).



RYSUNEK 5. ROZKŁAD OCEN WSKAŹNIKÓW OKREŚLAJĄCYCH STAN PARAMETRU SIEDLISKO DLA STANOWISK GAŁUSZKI KULECZNICZY *PILULARIA GLOBULIFERA*, KTÓRE W ROKU 2021 MONITOROWANO W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNETALNYM (CON).

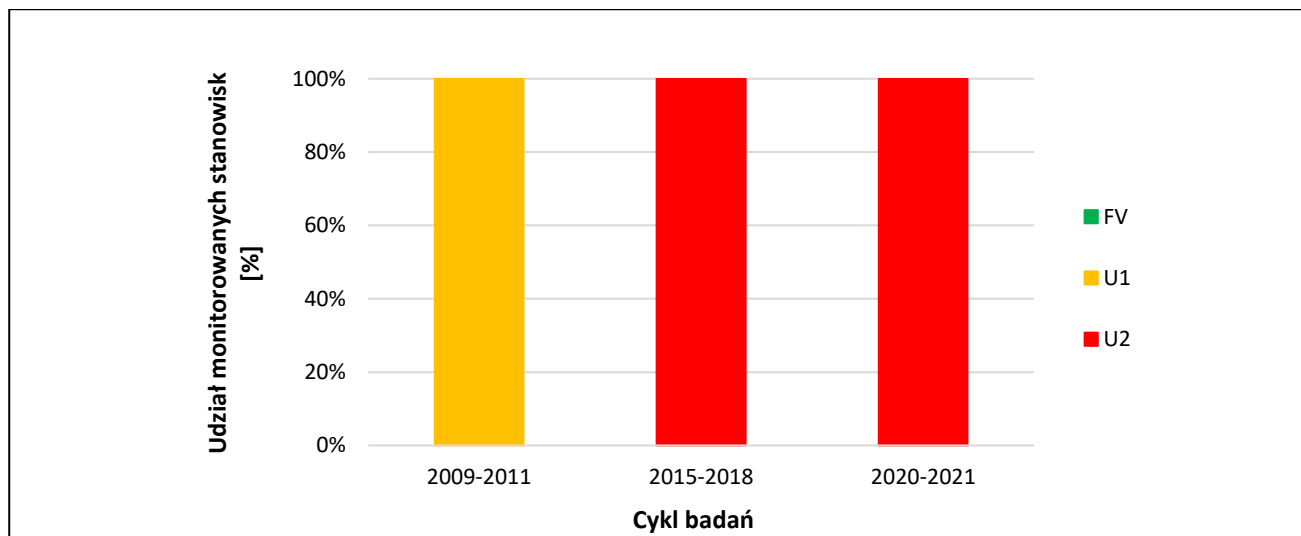
Stan siedlisk gałuszki kulecznicy, od momentu rozpoczęcia monitoringu tego gatunku w ramach programu Monitoringu Gatunków i Siedlisk Przyrodniczych (MGSP) nigdy i na żadnym stanowisku nie był właściwy (FV) (Rys. 6). Zawsze dominowały oceny złe (U2), a w roku 2021 są tylko takie. Te słabe oceny wynikały i wynikają ze złych (U2) ocen prawie wszystkich wskaźników określających parametr siedlisko, na wszystkich monitorowanych stanowiskach. Uwilgotnienie podłoża jest albo zbyt duże (stałe, przez cały rok zakrywa go woda) lub odwrotnie, jest stale zbyt suche (dna osuszonych stawów zarosły roślinnością zielną i drzewiastą). Nie występują okresy z podtopieniami i ekspozycją wilgotnych namulców. Sporokarpia, nawet jeżeli jeszcze tkwią w podłożu i są żywotne nie mają obecnie warunków do dalszego rozwoju. Pochodną nieodpowiedniego reżimu wilgotnościowego siedlisk jest pojawienie się gatunków ekspansywnych i inwazyjnych bardziej plastycznych ekologicznie, które zmieniają warunki świetlne podłoża i modyfikują jego trofię (podnoszą jej żyzność).



RYSUNEK 6. ZMIANY UDZIAŁU (%) MONITOROWANYCH STANOWISK Z DANĄ OCENĄ STANU SIEDLISKA GAŁUSZKI KULECZNYCY *PILULARIA GLOBULIFERA* W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNETALNYM (CON) W POSZCZEGÓLNYCH CYKLACH BADAŃ.

3) Stan i zmiany w czasie parametru perspektywy ochrony

Zważywszy na zaprezentowany wyżej stan populacji i siedlisk stanowisk gałuszki kulecznicy, który na wszystkich stanowiskach jest zły oraz obecność silnych zagrożeń, jedyną możliwą oceną perspektyw ochrony tego gatunku w najbliższej przyszłości (Rys. 7), na wszystkich stanowiskach objętych monitoringiem i w regionie biogeograficznym kontynentalnym, jest ocena zła (U2). Gałuszka kulecznica ma możliwość trwania przez wiele lat w postaci sporokarpów i jeżeli warunki siedliskowe staną się dla niej sprzyjające, może ponownie odtworzyć swoją populację. Wiadomo również, że długotrwałe zanurzenie potrafią przetrwać jej pędy wegetatywne. W zdecydowanie najgorszym położeniu są więc stanowiska, które zostały trwale osuszone (Brożek, Poręba Wielka), a w lepszej zalane wodą (Krzyżowa, częściowo Nowiniec). Nie można więc wykluczyć, że jeżeli poziom wody w stawach w okolicach wsi Krzyżowa spadnie na tyle, że przynajmniej w części odsłoni się dno stawu z warstwą mułu, nastąpi regeneracja stanowiska. W przypadku stanowisk Brożek perspektywy dla gałuszki są zdecydowanie gorsze, ale być może mechaniczne zdarcie warstwy roślinności i pogłębienie niecek wyrobiska żwiru (Brożek) pozwoliłoby przynajmniej na częściowe otwarcie siedlisk przyjaznych dla tego gatunku.



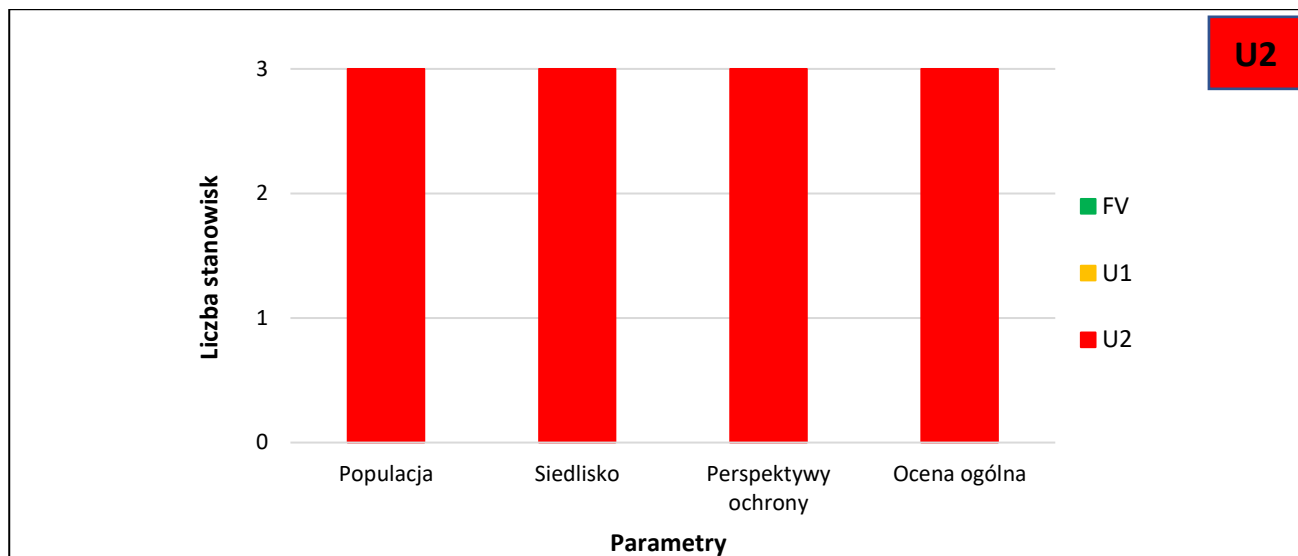
RYSUNEK 7. ZMIANY UDZIAŁU (%) MONITOROWANYCH STANOWISK GAŁUSZKI KULECZNICZY *PILULARIA GLOBULIFERA* W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNTENTALNYM (CON) Z DANĄ OCENĄ PERSPEKTYW OCHRONY GATUNKU W POSZCZEGÓLNYCH CYKLACH BADAŃ.

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

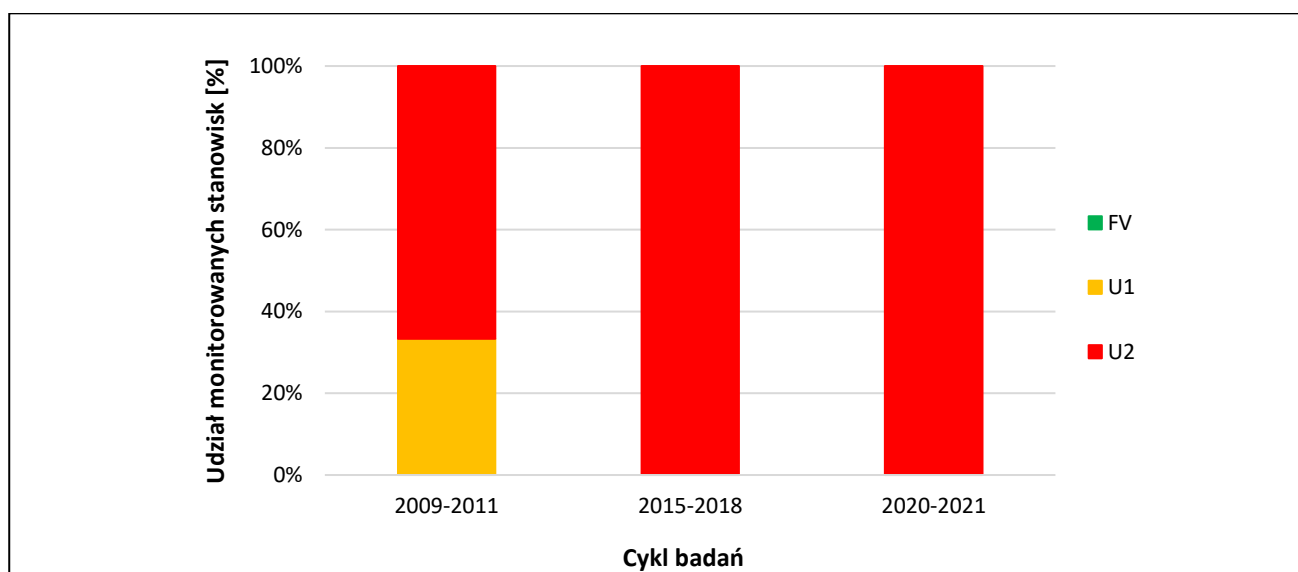
W 2021 r. monitoring 3 stanowisk gałuszki kulecznicy wykazał ogólnie zły (U2) stan ochrony gatunku na wszystkich stanowiskach, w regionie biogeograficznym kontynentalnym (CON), a tym samym w całym kraju (Tab. 3, Rys. 8). Źle (U2) oceniono zarówno stan populacji, siedliska, jak i perspektywy ochrony, a dalsza obecność tego gatunku w regionie biogeograficznym kontynentalnym i kraju jest niepewna. Obecny stan ochrony nie zmienił się w stosunku do poprzedniego cyklu monitoringu (2015-2018) (Rys. 9). Stosunkowo w najlepszym stanie ochrony gałuszka kulecznica znajdowała się podczas pierwszego monitoringu (2009-2011), ponieważ na stanowisku Brożek, jednym z trzech wówczas monitorowanych, był on niezadowolający (U1). Wówczas na stanowisku Brożek rosła liczna i żywotna populacja gałuszki kulecznicy, która w roku 2018, czyli czasie następnej kontroli już nie istniała. Gałuszka kulecznica w Polsce osiąga wschodnią granicę zasięgu. W XIX wieku paproć ta występowała również na różnych siedliskach o charakterze naturalnym lub półnaturalnym, tj. na torfowiskach, wilgotnych wrzosowiskach, podmokłych łąkach oraz na siedliskach przekształconych, tj. potorfach i rowach. W XXI wieku udało się potwierdzić obecność gatunku wyłącznie na siedliskach antropogenicznych: w dołach po eksploatacji żwirów, piasków, itp. oraz w namuliskach ekstensywnie eksploatowanych stawów rybnych. Przetrwanie gałuszki kulecznicy w Polsce obecnie jest więc całkowicie zależne od człowieka. To człowiek musi zadbać o to aby na stanowiskach gałuszki istniał korzystny dla tego gatunku reżim wodny z okresami ze stagnującą płytką wodą, okresami suchymi i okresami z głębszą wodą. Z dotychczasowych obserwacji wynika, że nie pojawiają się próby poprawy stanu ochrony tego gatunku w kraju, poza uprawami zachowawczymi w ogrodach botanicznych.

TAB. 3 OCENY PARAMETRÓW I STAN OCHRONY GAŁUSZKI KULECZNICZY *PILULARIA GLOBULIFERA* NA STANOWISKACH MONITOROWANYCH W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNTENTALNYM (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	Brożek			U2								U2				U2	
2	Krzyżowa			U2				U2				U2				U2	
3	Nowiniec			U2				U2				U2				U2	
Razem:				3				3				3				3	



RYSUNEK 8. LICZBA STANOWISK MONITORINGOWYCH GAŁUSZKI KULECZNICZY *PILULARIA GLOBULIFERA* W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNTENTALNYM (CON) Z DANĄ OCENĄ PARAMETRÓW I STANU OCHRONY W REGIONIE W 2021 R.



RYSUNEK 9. ZMIANY UDZIAŁU (%) STANOWISK GAŁUSZKI KULECZNICZY *PILULARIA GLOBULIFERA* W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNTENTALNYM (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

Istotnym oddziaływaniem, o charakterze naturalnym i wpływie negatywnym, stwierdzonym w czasie monitoringu w roku 2021, była ewolucja biocenotyczna, sukcesja oraz powiązana z nią konkurencja ze strony innych gatunków roślin. Pozostałe dwa oddziaływania, ale o charakterze antropogenicznym, to zaniechanie zmienowodnego sposobu użytkowania zbiorników wodnych (którego skutek jest negatywny) i wycinanie trzcinowisk oraz wydeptywanie roślinności na brzegach stawów, które dla rozwoju gałuszki kulecznicy może być korzystne.



Przewidywane zagrożenia

Lista zagrożeń w przypadku gałuszki kulecznicy jest powtórzeniem listy oddziaływań, naturalnie z wyłączeniem ostatniego wyżej wymienionego oddziaływania (zagrożenia mogą wywierać jedynie negatywny wpływ, w odróżnieniu od oddziaływań, których wpływ może być pozytywny, a według niektórych opinii niekiedy nawet neutralny). Ewolucja biocenotyczna i wykorzystywanie rzeczywistych lub potencjalnych siedlisk dla gałuszki w sposób dla niej nieodpowiedni to najistotniejsze zagrożenia dla tego gatunku w przyszłości.

3. Gatunki obce inwazyjne

Na jednym z monitorowanych stanowisk (Brożek) stwierdzono obecność dwóch gatunków obcych inwazyjnych, były to uczepek amerykański *Bidens frondosa* oraz nawłóć kanadyjka *Solidago canadensis*. Gatunki te w niektórych miejscach stanowiska rosły łąnowo. Na pozostałych monitorowanych stanowiskach gatunków obcych inwazyjnych nie znaleziono.

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

W obecnej chwili nie wykonywane są żadne działania ochronne. Zabiegami, które mogłyby poprawić warunki do rozwoju gałuszki kulecznicy są: okresowo odstawianie den stawów (częściowe lub całkowite wypuszczenie wody), szczególnie późnym latem, czyli w okresie w którym kulecznica wytwarza sporokarpia. Korzystne byłoby również w miejscach, których gałuszka rośnie lub które może skolonizować byłoby również usuwanie roślin ekspansywnych.

III. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Stan ochrony gałuszki kulecznicy oceniono jako zły (U2), a występowanie gatunku potwierdzono tylko na jednym z trzech zbadanych w roku 2021 stanowisk. Nie można wykluczyć, że istnieją jeszcze jakieś inne stanowiska gałuszki kulecznicy, których zbadanie mogłoby zmienić powyższy wniosek, ale jest bardzo mało prawdopodobne, aby udało się znaleźć jakieś stanowisko gałuszki, które by znajdowało się w siedlisku naturalnym (w XX wieku nie odnotowano takiego zdarzenia, por. Żukowski i in. 2014). Jak się wydaje, współcześnie gałuszka kulecznica jest w regionie biogeograficznym kontynentalnym w Polsce gatunkiem wyłącznie apofitycznym, co sprawia, że próby jego ochrony mogą ograniczać się do upraw zachowawczych w ogrodach botanicznych. Nie sposób również obecnie ocenić, czy istnieje wola utworzenia np. użytku ekologicznego na stanowisku Nowiniec, gdzie gałuszka kulecznica jak wykazał monitoring z 2021 roku wciąż jest obecna. Rozważenia wymaga podjęcie aktywnego kształtowania siedlisk, poprzez usuwanie pokrywy roślinnej z den i brzegów stawów, dostosowanie reżimu wodnego do potrzeb tego gatunku, itp. działań, które z pewnością zwiększyłyby szanse przeżycia gatunku w regionie biogeograficznym kontynentalnym w Polsce.

IV. LITERATURA

Gałuszka kulecznica *Pilularia globulifera*. 2012 Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych. Wyniki monitoringu.

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

Kobierski P., Ryś R. 2011. Rzadkie i zagrożone rośliny naczyniowe na siedliskach antropogenicznych w okolicach Lubka i Żar. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 67 (6): 534–541.



Matuszkiewicz W. 2001. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 537 ss.

Szcześniak E. 2012. Gałuszka kulecznica *Pilularia globulifera*, s. 114-126. W: Perzanowska J. (red.). Monitoring gatunków roślin. Przewodnik metodyczny. Cz. III. Biblioteka Monitoringu Środowiska. IOŚ, Warszawa.

Wyniki monitoringu gałuszki kulecznicy *Pilularia globulifera*. 2016. Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000.

Żukowski W., Jackowiak B., Szcześniak E., Rosadziński S. 2014. *Pilularia globulifera* L. Gałuszka kulecznica S. 73-75. W: Kaźmierczakowa R., Zarzycki K., Mirek Z. Polska Czerwona Księga roślin. Wyd. III. Zmienione. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków, 895 ss.

Autorzy sprawozdania: Grzegorz Szewczyk i Grzegorz Leśniański

Sposób cytowania: Szewczyk G., Leśniański G. 2021. Wyniki monitoringu gałuszki kulecznicy *Pilularia globulifera* w Polsce w roku 2021. Monitoring gatunków roślin ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000. Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Warszawa, 13 ss.