



## WYNIKI MONITORINGU KOTEWKI ORZECHA WODNEGO *TRAPA NATANS* W POLSCE W ROKU 2021

### Spis treści

I. INFORMACJE OGÓLNE.....	3
II. WYNIKI MONITORINGU KOTEWKI ORZECHA WODNEGO <i>TRAPA NATANS</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.....	14



**RYСУNEK 1. KOTEWKA ORZECH WODNY *TRAPA NATANS* – OGÓLNY POKRÓJ GATUNKU (FOT. M. KOŁODZIEJ)**



## I. INFORMACJE OGÓLNE

### 1. Nazwa polska i nazwa łacińska

Kotewka orzech wodny *Trapa natans*

### 2. Ogólna charakterystyka monitorowanego gatunku

Kotewka orzech wodny (Rys. 1) jest jednoroczną rośliną wodną korzeniącą się w dnie, z wiotką podwodną łodygą o długości zwykle 0,5-2,5 m. Roślina na powierzchni wody tworzy rozety o średnicy od 15 do 55 cm złożone z liści o różnej długości (do 20 cm), ogonkach liściowych i romboidalnych (1,5-5 cm długości i 1,5-6 cm szerokości) oraz ząbkowanych blaszkach. Na ogonkach liściowych w pobliżu blaszek znajdują się rozłącza tworzące swego rodzaju pęcherzyk pławny. Liście mają barwę od zielonej do ciemnozielonej. Zdarzają się populacje z osobnikami o zwiększonej zawartości czerwonych barwników. Owocem tej rośliny jest duży orzech z czterema rogami, zakończonymi ostrymi harpunami (Kamiński, 2012).

Kotewka orzech wodny występuje w Polsce głównie w kotlinach podgórskich: Sandomierskiej, Oświęcimskiej i Śląskiej, w dorzeczu i bezpośrednim sąsiedztwie Wisły, Odry i Sanu, w górnym i środkowym odcinku ich biegu (Rys. 2). Przez teren Polski przebiega północna granica zasięgu kotewki orzech wodny. Występuje głównie w płytkich (1-2 m) starorzeczach i innych eutroficznych zbiornikach wodnych (stawy, glinianki) o podłożu gliniasto-mulistym (Kamiński, 2012).

Gatunek tworzy często własny zespół *Trapetum natantis* oraz wchodzi w skład różnych zbiorowisk roślinnych (zbiorowiska ze zw. *Potamogetion* i *Nymphaenion*). Rośnie w towarzystwie rdestnic, rogatek, wywłócznika kłosowego, grążela żółtego, grzybieni białych, salwinii pływającej, spirodeli wielkorzeniowej, rzęs. Grązele i grzybienie charakteryzują się silnym wzrostem stanowiąc dużą konkurencję dla kotewki orzech wodny, spychając ją na głębsze miejsca. W mniejszych, płytszych i żyznych zbiornikach kotewka orzech wodny jest często rośliną dominującą i zajmuje całą powierzchnię lustra wody (Kamiński, 2012).

Kotewka orzech wodny w kraju jest gatunkiem zagrożonym (EN) (Kaźmierczakowa, Zarzycki, Mirek 2014). Gatunek ze statusem najmniejszej troski (LC) jest umieszczony na czerwonej liście IUCN (Lansdown, R. 2011), w Europie ma status (NT) – bliski zagrożenia.

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

Gatunek występuje w regionie biogeograficznym kontynentalnym (CON) (Tab. 1).

4. **Koordinator główny:** Marcin Bielecki

5. **Koordinator krajowy:** Grzegorz Szewczyk

6. **Eksperci lokalni:** Marcin Kołodziej

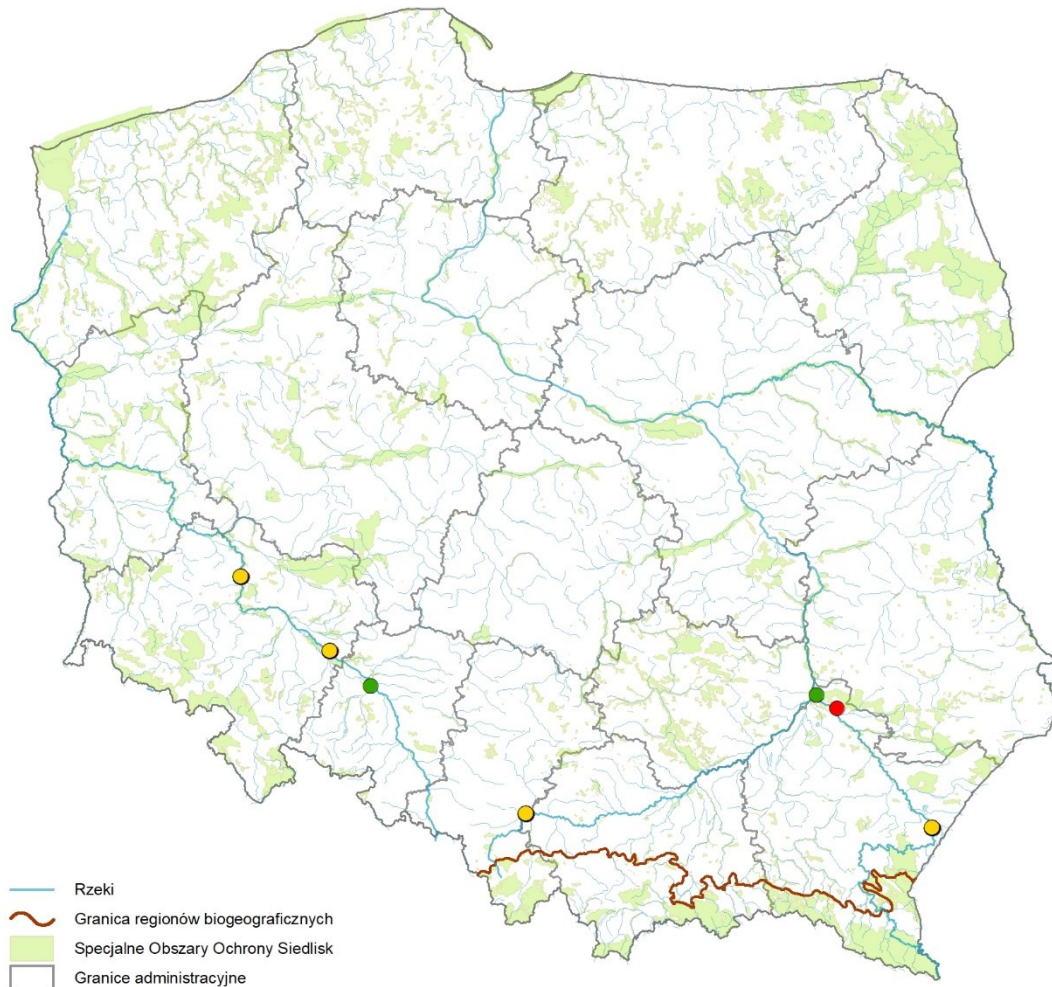
### 7. Informacja o ewentualnych zmianach w metodyce badań w stosunku do metodyki opisanej w przewodniku metodycznym

Prace monitoringowe w latach 2016 i 2021 prowadzone były zgodnie z metodyką opisaną w przewodniku metodycznym (Kamiński 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 KOTEWKI ORZECH WODNY *TRAPA NATANS* 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 KOTEWKI ORZECHA WODNEGO *TRAPA NATANS* BADANYCH W POSZCZEGÓLNYCH CYKLACH MONITORINGOWYCH.**

Cykl	Rok/lata badań	Liczba monitorowanych stanowisk			Liczba usuniętych stanowisk, w tym z przyczyn merytorycznych*			Liczba stanowisk dodanych			Liczba niemonitorowanych (i nieusuniętych)		
		ALP	CON	RAZEM	ALP	CON	RAZEM	ALP	CON	RAZEM	ALP	CON	RAZEM
2009-2011	2011		6	6									
2015-2018	2016		6	6									
2020-2021	2021		7	7		1/1	1/1		2	2			

\*) 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 KOTEWKI ORZECH WODNY *TRAPA NATANS* W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYMENTALNYM (CON)

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

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

Stan parametru populacja dla kotewki orzech wodny, wyznaczany jest przez dwa wskaźniki kardynalne: **liczebność oraz średnia liczba owoców i ich zawiązków w rozecie**; a także trzy wskaźniki pomocnicze **średnica rozet liściowych, zagęszczenie roślin w płatach i zdrowotność roślin**. Parametr populacja charakteryzowany jest jeszcze przez trzy wskaźniki informacyjne nie wpływające na ocenę i nie oceniane, są to: **liczba liści w rozecie, liczba płatów (skupień) i ich wielkość oraz średnica blaszek liściowych**.

#### WSKAŹNIKI KARDYNALNE

**Liczebność.** W 2021 roku kotewkę orzech wodny monitorowano na siedmiu stanowiskach (w tym dwóch nowych - Stobrawa 2 i Starorzecze Wisły Oświęcim-Babice). Gatunek nie został potwierdzony na jednym stanowisku (Rzeczyca Długa k. Radomyśla) i wskaźnik otrzymał ocenę złą (U2). Na pozostałych stanowiskach liczebność początkowa (dotyczy nowych stanowisk) i jej zmiany w stosunku do poprzednich monitorowań (dotyczy stanowisk wcześniej monitorowanych) utrzymały się na poziomach przekładających się na właściwą (FV) ocenę wskaźnika. W roku 2021 liczebność na wszystkich już wcześniej monitorowanych stanowiskach nie uległa zmniejszeniu. Najwyższą liczebnością charakteryzuje się stanowisko Rezerwat „Łacha Jelcz” (około 660 tys. rozet), natomiast najmniejszą liczbę rozet odnotowano na nowym stanowisku Starorzecze Wisły Oświęcim-Babice i było to około 8 tys. rozet. Porównywanie wartości wskaźnika pomiędzy stanowiskami nie ma większego uzasadnienia, gdyż liczebność ta zależy od wielkości zajętego siedliska przez populację, co zostanie omówione w podrozdziale dotyczącym parametru siedlisko.

**Średnia liczba owoców i ich zawiązków w rozecie.** W 2021 roku wskaźnik otrzymał ocenę właściwą (FV) tylko na dwóch stanowiskach: Rezerwat florystyczny „Pniów”, gdzie wartość wskaźnika wyniosła 9,5 i Stobrawa 2 o wartości wskaźnika 9. Gatunek nie został potwierdzony na jednym stanowisku (Rzeczyca Długa k. Radomyśla) i wskaźnik otrzymał ocenę nieznaną (XX). Na pozostałych stanowiskach wartość wskaźnika mieściła się w przedziale od 5 do 8, przekładając się na niezadawalającą (U1) ocenę wskaźnika. Najmniejszą liczbę owoców i ich zawiązków (5) odnotowano na stanowisku Przyborów k. Ścinawy i jest to prawie 2 razy mniej niż w Rezerwacie florystycznym „Pniów”.

**TAB. 2 LICZEBNOŚĆ I ŚREDNIA LICZBA OWOCÓW I ICH ZAWIĄZKÓW W ROZECIE POPULACJI KOTEWKI ORZECHA WODNEGO *TRAPA NATANS* NA STANOWISKACH W REGIONIE KONTYMENTALNYM (CON) W ROKU 2021 WRAZ Z OCENAMI TEGO WSKAŹNIKA.**

Lp.	Nazwa stanowiska	Liczebność [szt. rozet]	Ocena wskaźnika	Średnia liczba owoców i ich zawiązków w rozecie	Ocena wskaźnika
1	Barycz	48 000	FV	7	U1
2	Przyborów k. Ścinawy	105 000	FV	5	U1
3	Rezerwat florystyczny „Pniów”	380 000	FV	9,5	FV
4	Rezerwat „Łacha Jelcz”	660 000	FV	8	U1
5	Rzeczyca Długa k. Radomyśla	0	U2	Brak gatunku na stanowisku	XX
6	Starorzecze Wisły Oświęcim-Babice	8 000	FV	6	U1
7	Stobrawa 2	410 000	FV	9	FV
<b>Razem:</b>		<b>1 078 000</b>	<b>x</b>	<b>44,5</b>	<b>x</b>



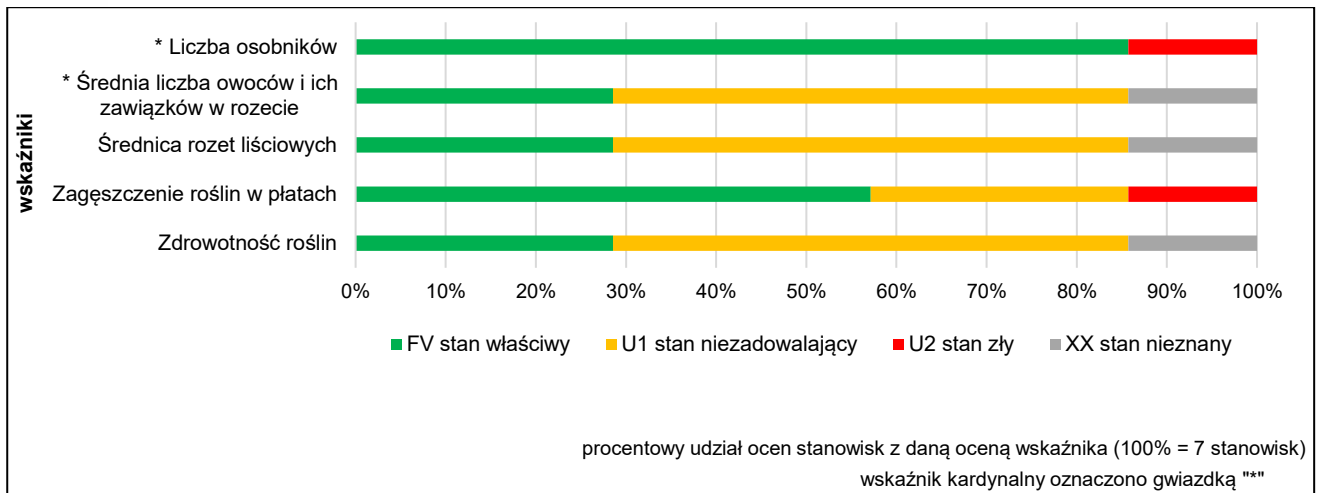
## POZOSTAŁE WSKAŹNIKI PODLEGAJĄCE OCENIE

**Średnica rozet liściowych.** Średnica powyżej 30 cm przekładająca się na właściwą (FV) ocenę wskaźnika była odnotowana na dwóch stanowiskach: Rezerwat „Łacha Jelcz” (31 cm) oraz Starorzecze Wisły Oświęcim-Babice (39 cm). Średnice rozet z przedziału 20-30 cm posiadały populacje kotewki orzech wodny na pozostałych czterech stanowiskach, gdzie stwierdzono gatunek. Na stanowisku Rzeczyca Długa k. Radomyśla, gdzie kotewki orzech wodny nie stwierdzono, wskaźnik otrzymał ocenę nieznaną (XX). **Zagęszczenie roślin w płatach.** Zagęszczenie z przedziału 20-50 rozet/m<sup>2</sup> przekładające się na właściwą (FV) ocenę wskaźnika posiadała kotewka na czterech stanowiskach: Barycz (30), Rezerwat florystyczny „Pniów” (22), Rezerwat „Łacha Jelcz” (25), Stobrawa 2 (23). Zagęszczenie determinujące niezadowolającą (U1) ocenę wskaźnika odnotowano na dwóch stanowiskach: Przyborów k. Ścinawy (7), Starorzecze Wisły Oświęcim-Babice (10). Na stanowisku Rzeczyca Długa k. Radomyśla, gdzie kotewki orzech wodny nie stwierdzono, wskaźnik otrzymał ocenę złą (U2). **Zdrowotność roślin.** W waloryzacji określono 3 stopnie zdrowotności (dobra, średnia, zła). Dobrą zdrowotność gatunku odnotowano na dwóch dotąd niemonitorowanych stanowiskach Stobrawa 2 i Starorzecze Wisły Oświęcim-Babice. Wskaźnik tu otrzymał ocenę właściwą (FV), nie zauważono uszkodzeń, chorób czy też pasożytów. Średnią zdrowotnością przekładającą się na ocenę niezadowolającą (U1) cechowała się kotewka orzech wodny na stanowisku Barycz, Przyborów k. Ścinawy, Rezerwat florystyczny „Pniów”, Rezerwat „Łacha Jelcz”, przy czym na tym ostatnim stwierdzono najwięcej uszkodzeń spowodowanych przez owadów (około 70% rozet posiadało uszkodzenia). Na stanowisku Rzeczyca Długa k. Radomyśla, gdzie kotewki orzech wodny nie stwierdzono wskaźnik otrzymał ocenę nieznaną (XX).

## POZOSTAŁE WSKAŹNIKI NIE PODLEGAJĄCE OCENIE

**Liczba liści w rozecie.** Średnia liczba liści w rozecie na stanowiskach mieściła się w przedziale od 24 (Barycz) do 33,5 (Rezerwat „Łacha Jelcz”). **Liczba płatów (skupień) i ich wielkość.** Monitorowane stanowiska były zróżnicowane pod względem liczby skupień kotewki. Najmniejszą liczbę skupień odnotowano w Baryczy (1 skupienie - 0,16 ha) i stanowisku Stobrawa 2 (1 skupienie). Największa liczba skupień odnotowana była na stanowisku Rezerwat „Łacha Jelcz” (15 skupień) oraz na stanowisku Starorzecze Wisły Oświęcim-Babice (1 duży płat we fragmencie 1 i kilkanaście skupień we fragmencie 2). Na stanowisku Rzeczyca Długa k. Radomyśla kotewki orzech wodny nie stwierdzono (Rys. 3). Na pozostałych stanowiskach wartość wskaźnika przedstawiała się następująco: Przyborów k. Ścinawy (6 skupień od 0,5m<sup>2</sup> do 0,5 ha), Rezerwat florystyczny „Pniów” (3 skupienia od 0,1 do 1,24 ha). **Średnica blaszek liściowych.** Średnica (średnia) blaszek liściowych na stanowiskach mieściła się w przedziale od 3,5 cm (Przyborów k. Ścinawy) do 6cm (Rezerwat florystyczny „Pniów”).

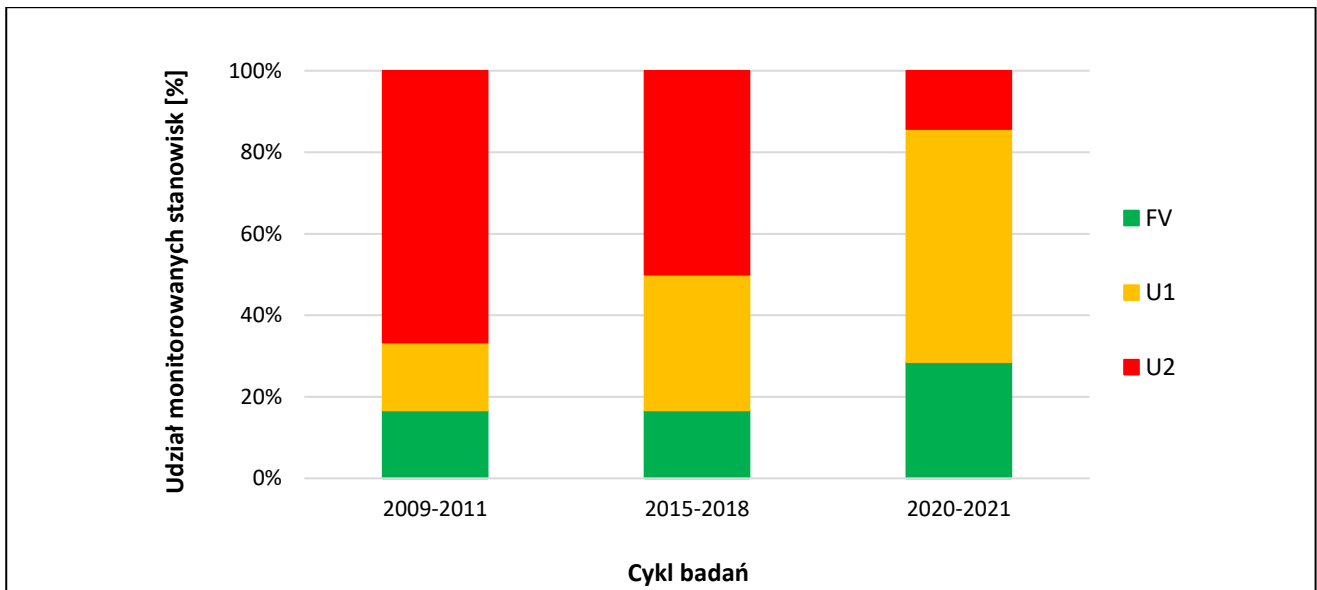
W świetle wyników monitoringu przeprowadzonego w 2021 roku **stan populacji** gatunku w regionie kontynentalnym (CON), i zarazem całej Polsce, jest niezadowolający (U1). Na czterech stanowiskach parametr otrzymał ocenę niezadowolającą (U1), na dwóch właściwą (FV) i na jednym - gdzie gatunek wyginął - złą (U2).



**RYSUNEK 3. ROZKŁAD OCEN WSKAŹNIKÓW OKREŚLAJĄCYCH STAN PARAMETRU POPULACJA DLA STANOWISK KOTEWKI ORZECHA WODNEGO *TRAPA NATANS*, KTÓRE W ROKU 2021 MONITOROWANO W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNETALNYM (CON).**

Porównując obecne wyniki z wynikami z cykli monitoringu 2009-2011 i 2015-2018, można dostrzec różnice w ilości stanowisk monitorowanych oraz zmianę proporcji ocen. W cyklu monitoringowym 2009-2011 parametr populacja uzyskał ocenę złą (U2) na czterech stanowiskach, co wynikało ze złej (U2) oceny jednego ze wskaźników kardynalnych „średnia liczba owoców i ich zawiązków w rozecie”. Jak wyjaśniono w sprawozdaniu z 2011 roku, ocena zła (U2) była tylko złą pozornie, ponieważ prace terenowe były wykonywane zbyt późno i część owoców już odpadła obniżając ocenę wskaźnika i parametru. Następnie w cyklu monitoringowym 2015-2018 parametr populacja w skali kraju oceniono na niezadawalający (U1), wpływ na taką ocenę miały proporcje ocen złych (U2), niezadawalających (U1) i właściwych (FV). Na 3 stanowiskach parametr otrzymał ocenę złą (U2), na dwóch niezadawalającą (U1) i na jednym właściwą (FV). Przyczyną oceny złej (U2) na 3 stanowiskach była: średnia liczba owoców, ich zawiązków w rozecie (Przyborów k. Ścinawy), a także fakt, że gatunek na jednym stanowisku wyginął (Stobrawa), a na jednym liczebność zmniejszyła się drastycznie (Rzeczycza Długa k. Radomyśla).

Podsumowując, ocena parametru **populacja** w 2021 roku jest lepsza niż przyznana w cyklu monitoringowym 2009-2011 (Rys. 4) i taka sama - niezadawalającą (U1) - jak cyklu monitoringowym 2015-2018.



RYSUNEK 4. ZMIANY UDZIAŁU (%) MONITOROWANYCH STANOWISK Z DANĄ OCENĄ STANU PARAMETRU POPULACJA KOTEWKI ORZECHA WODNEGO *TRAPA NATANS* W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNETALNYM (CON) W POSZCZEGÓLNYCH CYKLACH BADAŃ.

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

Dla parametru **siedlisko** wskaźnikami kardynalnymi są: **powierzchnia siedliska zajmowana przez populację oraz obserwowane pozytywne i negatywne zmiany siedliska**, a pomocniczymi: **fragmentacja siedliska, ocienienie, powierzchnia potencjalnego siedliska, stopień zarośnięcia lustra wody przez roślinność zajmującą potencjalne siedliska gatunku**.

### WSKAŹNIKI KARDYNALNE

#### Obserwowane pozytywne i negatywne zmiany siedliska.

W 2021 roku na 5 stanowiskach wskaźnik otrzymał ocenę właściwą (FV) – na 3 stanowiskach już wcześniej monitorowanych poprzez porównanie zmian i na 2 nowych (Stobrowa 2, Starorzecze Wisły Oświęcim-Babice) poprzez określenie stanu wyjściowego jako właściwy (FV). Na stanowisku Barycz odnotowano niski poziom wody, co przełożyło się na ocenę niezadowolającą (U1) wskaźnika. Natomiast ocenę złą (U2) wskaźnika wykazano na stanowisku Rzeczyca Długa k. Radomyśla, gdzie gatunek wyginął, a dominowały negatywne zmiany (głównie obniżenie poziomu wody).

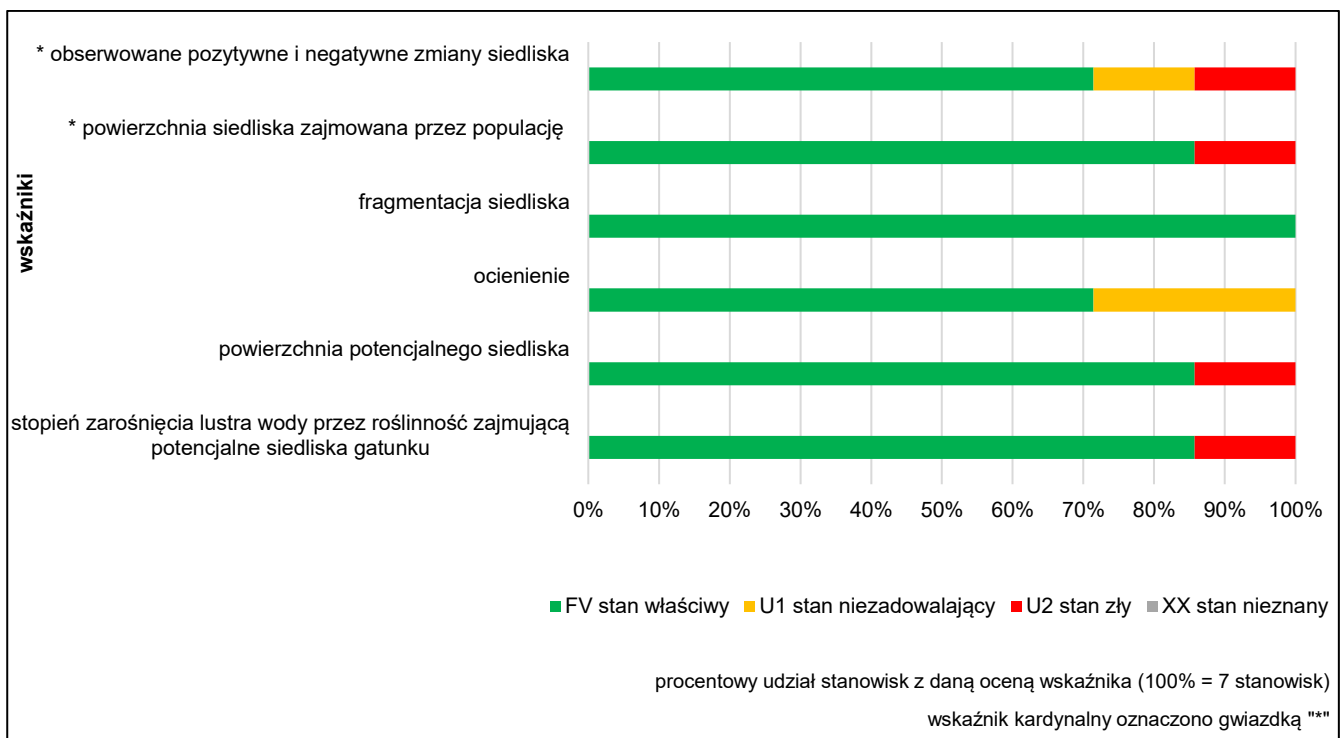
#### Powierzchnia siedliska zajmowana przez populację

Wskaźnik określa zmianę powierzchni siedliska zajmowanego przez gatunek na przestrzeni czasu. W pierwszym cyklu monitoringowym (2009-2011) na każdym stanowisku otrzymał ocenę właściwą (FV). W kolejnych latach monitoringu zmiany procentowe tej powierzchni powodują utrzymanie (powierzchnia taka sama lub większa) bądź obniżenie (powierzchnia zmniejszyła się) tej oceny. Dwa nowe stanowiska monitorowane w 2021 roku po raz pierwszy (Stobrowa 2, Starorzecze Wisły Oświęcim-Babice) otrzymały wyjściową ocenę właściwą (FV) wskaźnika. Na stanowisku Rzeczyca Długa k. Radomyśla, gdzie gatunek wyginął wskaźnik oceniono jako zły (U2). Na pozostałych czterech stanowiskach wskaźnik otrzymał ocenę właściwą (FV), zatem powierzchnia zajętego siedliska na tych stanowiskach nie uległa zmniejszeniu w odniesieniu do poprzednich cykli monitoringu (2009-2011, 2015-2018).



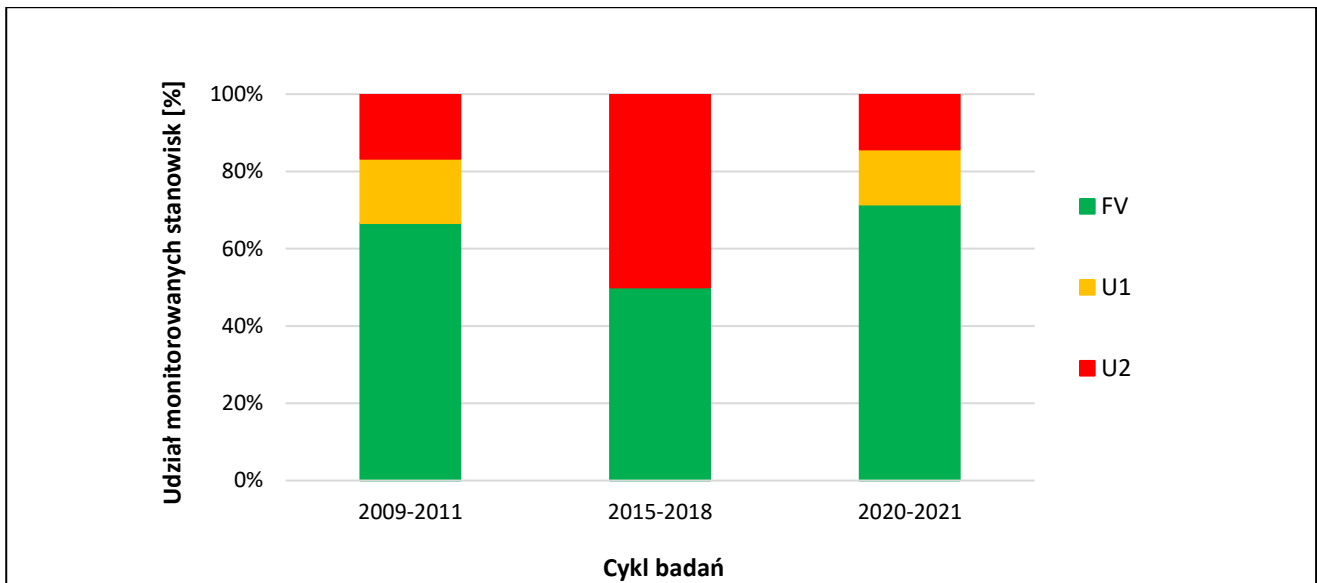
## POZOSTAŁE WSKAŹNIKI

**Fragmentacja siedliska** na wszystkich monitorowanych w 2021 roku stanowiskach była mała, co przełożyło się na właściwą (FV) ocenę wskaźnika. Kolejny wskaźnik **ocienienie** określono jako małe dla 5 stanowisk, a średnie odnotowano na dwóch stanowiskach: Starorzecze Wisły Oświęcim-Babice (ocienienie przez drzewa porastające brzegi starorzecza), Rzeczyca Długa k. Radomyśla, ocienienie przez roślinność szuwarową porastającą całe stanowisko). Wskaźnik **powierzchnia potencjalnego siedliska** otrzymał ocenę właściwą (FV) na sześciu stanowiskach, zatem powierzchnia potencjalnego siedliska na tych stanowiskach nie uległa zmniejszeniu w odniesieniu poprzednich cykli monitoringu (2009-2011, 2015-2018). Tylko na jednym stanowisku Rzeczyca Długa k. Radomyśla wskaźnik otrzymał wartość 0 (siedlisko zarosło) i ocenę złą (U2). Wskaźnik **stopień zarośnięcia lustra wody przez roślinność zajmującą potencjalne siedliska gatunku** otrzymał ocenę właściwą (FV) na sześciu stanowiskach, a jego wartości nie przekraczały 50%. Tylko na jednym stanowisku Rzeczyca Długa k. Radomyśla wskaźnik otrzymał wartość 100% (siedlisko zarosło zupełnie) i ocenę złą (U2).



**RYSUNEK 5. ROZKŁAD OCEN WSKAŹNIKÓW OKREŚLAJĄCYCH STAN PARAMETRU SIEDLISKO DLA STANOWISK KOTEWKI ORZECH WODNY TRAPA NATANS, KTÓRE W ROKU 2021 MONITOROWANO W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNTALNYM (CON).**

Parametr siedlisko w skali regionu kontynentalnego i całego kraju w 2021 roku otrzymał ocenę właściwą (FV). O takiej ocenie zdecydowała przewaga ocen właściwych (FV) wskaźników kardynalnych – obserwowanych zmian oraz powierzchni siedliska zajmowanego przez kotewkę orzech wodny. Podniesiono również ocenę z poprzedniego cyklu monitoringu (2015-2018), gdzie wystawiono ocenę niezadowolającą (U1).



RYSUNEK 6. ZMIANY UDZIAŁU (%) MONITOROWANYCH STANOWISK Z DANĄ OCENĄ STANU SIEDLISKA KOTEWKI ORZECHA WODNEGO TRAPA NATANS W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNETALNYM (CON) W POSZCZEGÓLNYCH CYKLACH BADAŃ.

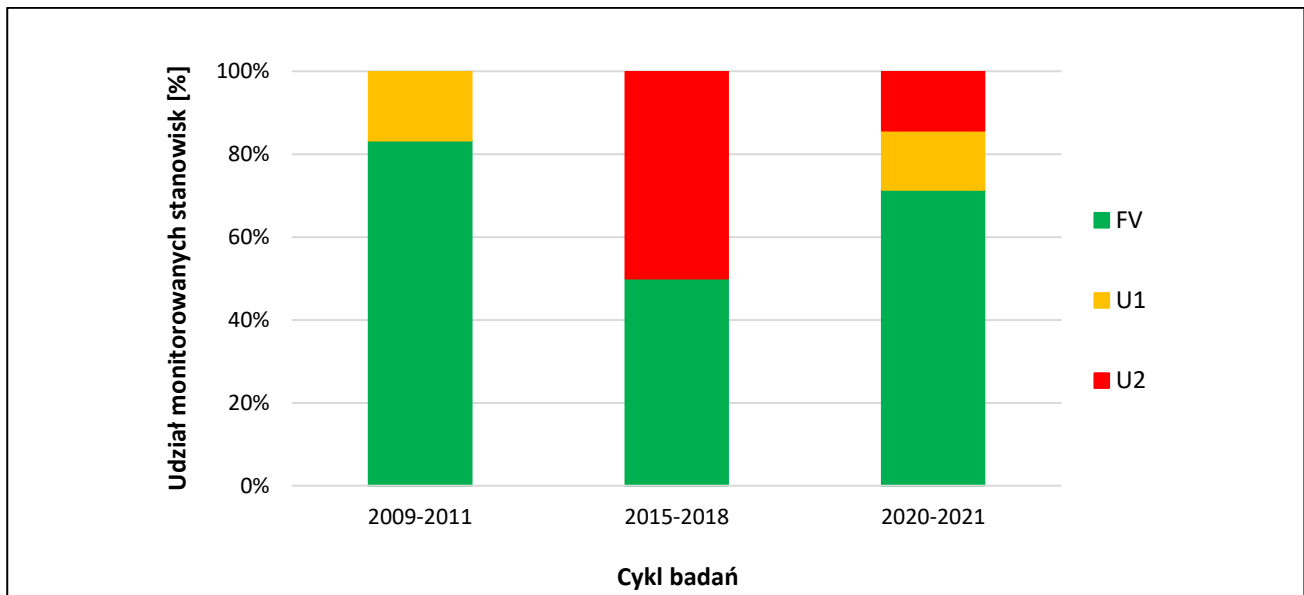
### 3) Stan i zmiany w czasie parametru perspektywy ochrony

W roku 2021 **perspektywy ochrony** oceniono jako właściwe (FV) ze względu na właśnie taką ocenę tego parametru na pięciu stanowiskach, na których występuje duża dostępność siedlisk potencjalnych, nie występują istotne negatywne oddziaływania i przewidywane zagrożenia, a także część stanowisk leży w rezerwatach przyrody. Na jednym stanowisku (Rzeczyca Długa k. Radomyśla) perspektywy ochrony otrzymały ocenę złą (U2), gatunek zanikł na stanowisku, a siedlisko jest w złym (U2) stanie zachowania. Na stanowisku Barycz niski stan wody w zbiorniku uniemożliwia opisanie dobrych perspektyw ochrony, zatem parametr otrzymał ocenę niezadowalającą (U1).

W pierwszym cyklu monitoringowym (2009-2011) kotewki orzech wodny, perspektywy ochrony oceniono jako właściwe (FV) ze względu na właśnie taką ocenę tego parametru na 5 spośród 6 monitorowanych stanowisk. Na jednym stanowisku (Rzeczyca Długa k. Radomyśla) perspektywy ochrony otrzymały ocenę niezadowalającą (U1), ponieważ obserwowano tam proces zarastania siedliska gatunku. W kolejnym cyklu monitoringowym (2015-2018) parametr perspektywy ochrony został oceniony jako niezadowalający (U1). Na taki stan parametru miały wpływ niezadowalające (U1) oceny parametrów populacja oraz siedlisko. Na stanowisku Stobrawa gatunek zanikł, a na stanowisku w Rzeczycy nastąpiło znaczne pogorszenie oceny wszystkich parametrów i oceny ogólnej.

Na trzech stanowiskach: Rezerwat „Łacha Jelcz”, Rezerwat florystyczny „Pniów” oraz Przyborów k. Ścinawy, na przestrzeni dziesięciu lat monitoringu gatunku (prowadzono dotychczas 3-krotnie monitoring tych stanowisk) ocena parametru perspektywy ochrony nie zmieniała się. Zarówno obecnie (2021 rok) jak i w przeszłości perspektywy ochrony były dobre, oceniane jako właściwe (FV). Stanowisko Stobrawa w roku wyjściowym 2011 cechowało się właściwymi perspektywami ochrony, w roku 2016 już istotnie zarosło, wypłytyło się i gatunek zanikł, w konsekwencji zostało usunięte z monitoringu (w 2021 roku nie prowadzono już badań na tym stanowisku), natomiast monitoringiem objęto stanowisko leżące nieopodal (Stobrawa 2), po raz pierwszy monitorowane w 2021 roku, z dobrymi, ocenionymi jako właściwe (FV) perspektywami ochrony. Drugim nowym stanowiskiem monitorowanym po raz pierwszy w 2021 roku i również z dobrymi (ocena właściwa – FV) perspektywami ochrony charakteryzowało się stanowisko Starorzecze Wisły Oświęcim-Babice. Na

Stanowisku Barycz ocena parametru zmieniała się z cyklu na cykl, otrzymując w pierwszym cyklu (2009-2011) ocenę właściwą (FV), w poprzednim cyklu (2015-2018) złą (U2) i w ostatnim cyklu (2020-2021) niezadowolającą (U1). Zła ocena w cyklu monitoringowym 2015-2018 związana była ze znacznym wypłyceciem się zbiornika w stosunku do bazowego, pierwszego cyklu monitoringowego (2009-2011) (z 0,2-1,8 m w 2011 do 0,02-0,4 m w 2016). Na stanowisku Rzeczyca Długa k. Radomyśla w roku 2011 parametr oceniony został jako niezadowolający (U1) (Rys. 7), w kolejnych latach monitoringu otrzymał ocenę złą (U2), doszło do wypłycecia, zarośnięcia siedliska, drastycznego spadku liczebności w poprzednim cyklu monitoringowym (2015-2018) i w konsekwencji zaniku gatunku w ostatnim cyklu monitoringowym (2020-2021).



RYSUNEK 7. ZMIANY UDZIAŁU (%) MONITOROWANYCH STANOWISK KOTEWKI ORZECHA WODNEGO *TRAPA NATANS* W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNETALNYM (CON) Z DANĄ OCENĄ PERSPEKTYW OCHRONY GATUNKU W POSZCZEGÓLNYCH CYKLACH BADAŃ.

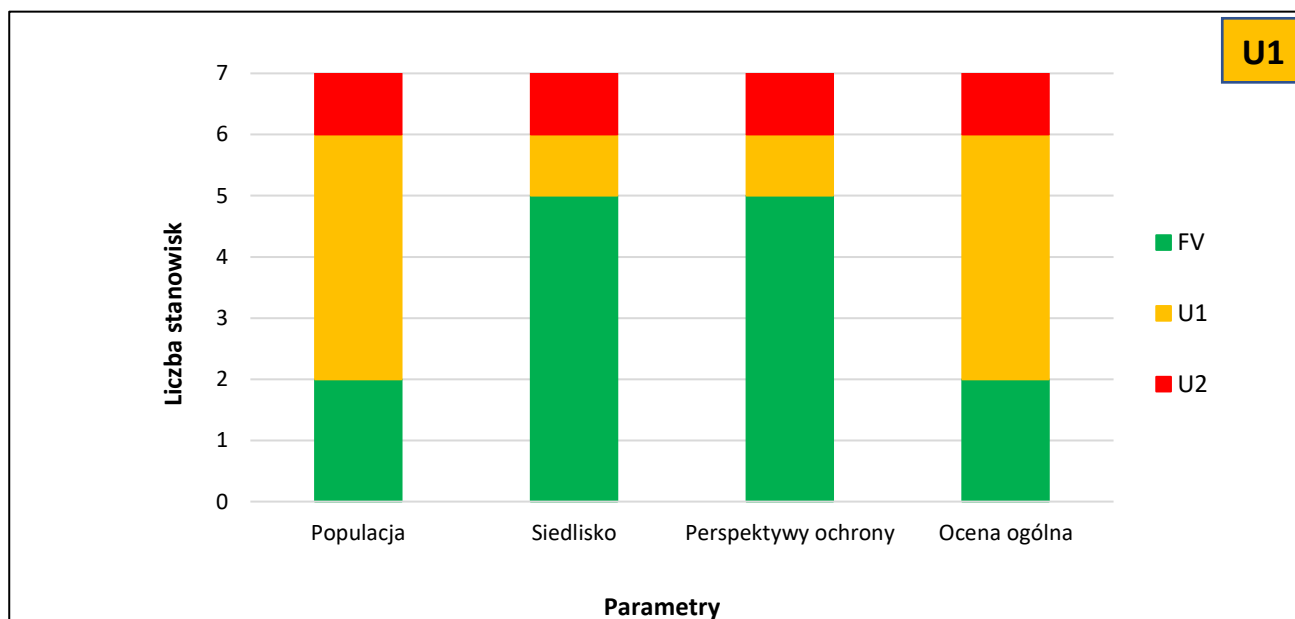
#### 4) Stan ochrony gatunku i jego zmiany w czasie oraz znaczenie poszczególnych wskaźników i parametrów dla jego oceny

W 2021 roku, monitoring kotewki orzech wodny w regionie biogeograficznym kontynentalnym (CON), jak i całej Polsce należy uznać za reprezentatywny dla oceny stanu ochrony gatunku (w roku 2021 dodano jedno stanowisko nad Wisłą). Przeprowadzony w 2021 roku monitoring pozwolił ocenić ten **stan ochrony** jako niezadowolający (U1) (Tab. 3). Na czterech stanowiskach (Barycz, Przyborów k. Ścinawy, Rezerwat „Łacha Jelcz”, Starorzecze Wisy Oświęcim-Babice) gatunek otrzymał ogólną ocenę niezadowolającą (U1). Na jednym stanowisku (Rzeczyca Długa k. Radomyśla), gdzie gatunek zanikł, a zbiornik zarósł, ocena ogólna stanu ochrony była zła (U2). Na dwóch stanowiskach (Rezerwat florystyczny Pniów, Stobrawa 2) ocena ogólna stanu ochrony była właściwa (FV), a wszystkie parametry osiągnęły ocenę właściwą (FV). Na stan ochrony w regionie biogeograficznym kontynentalnym i jednocześnie w całym kraju miały wpływ przede wszystkim oceny parametru populacja (ocenę obniżył wskaźnik kardynalny „średnia liczba owoców i ich zawiązków w rozecie”), które na czterech stanowiskach otrzymały notę niezadowolającą (U1) i na jednym złą (U2). Parametr siedlisko na badanych stanowiskach również potwierdza oceniony na niezadowolający (U1) stan ochrony gatunku w skali regionu i kraju (Rys. 8), głównie ze względu na fakt zaniku gatunku na stanowisku Rzeczyca Długa k. Radomyśla (obniżenie poziomu wody, zarośnięcie) oraz niski poziom wody na stanowisku Barycz. Perspektywy ochrony na badanych stanowiskach są w istotnej przewadze dobre (ocena właściwa – FV).

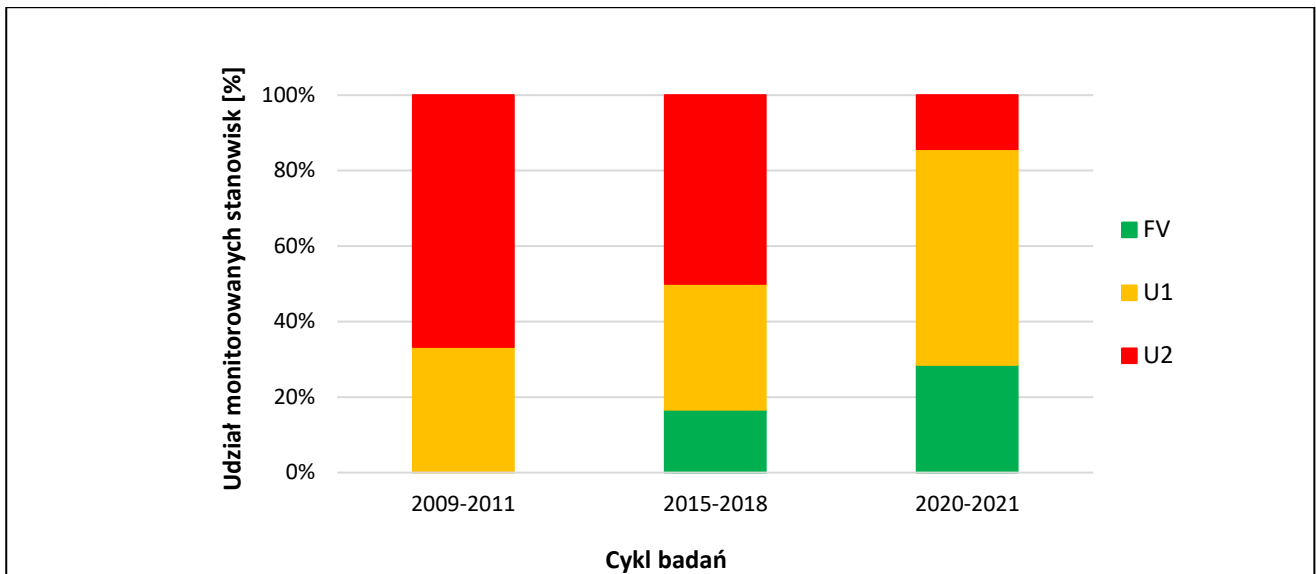
Stan ochrony gatunku na przestrzeni lat utrzymuje się na stałym poziomie, był i jest niezadowolający (U1). Zmieniła się liczba monitorowanych stanowisk z 6 w pierwszym cyklu monitoringu (2009-2011) i w drugim cyklu (2015-2018) do 7 w ostatnim cyklu (2020-2021) (Rys. 9). Monitoring w cyklu 2015-2018 wykazał konieczność usunięcia stanowiska Stobrawa i ewentualne zastąpienie go stanowiskiem położonym w pobliżu oraz dołożenie do puli monitorowanych stanowisk jednego stanowiska znad Wisły. W związku z tym w 2021 roku stanowisko Stobrawa usunięto z monitoringu, a dodano zbiornik wodny położony w sąsiedztwie (stanowisko Stobrawa 2) oraz dołożono stanowisko położone nad Wisłą - Starorzecze Wisy Oświęcim-Babice.

**TAB. 3 OCENY PARAMETRÓW I STAN OCHRONY KOTEWKI ORZECHA WODNEGO TRAPA NATANS 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	Barycz		U1				U1				U1				U1		
2	Przyborów k. Ścinawy		U1			FV				FV					U1		
3	Rezerwat florystyczny „Pniów”	FV				FV				FV				FV			
4	Rezerwat „Łąka Jelcz”		U1			FV				FV					U1		
5	Rzeczycza Długa k. Radomyśla			U2				U2				U2				U2	
6	Starorzecze Wisły Oświęcim-Babice		U1			FV				FV					U1		
7	Stobrawa 2	FV				FV				FV				FV			
Razem:		2	4	1		5	1	1		5	1	1		2	4	1	



**RYSUNEK 8. LICZBA STANOWISK MONITORINGOWYCH KOTEWKI ORZECHA WODNEGO TRAPA NATANS W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNTENTALNYM (CON) Z DANĄ OCENĄ PARAMETRÓW I STANU OCHRONY W REGIONIE W 2021 R.**



RYSUNEK 9. ZMIANY UDZIAŁU (%) STANOWISK KOTEWKI ORZECHA WODNEGO *TRAPA NATANS* W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNETALNYM (CON) Z DANĄ OCENĄ STANU OCHRONY GATUNKI W POSZCZEGÓLNYCH CYKLACH BADAŃ.

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

### Stwierdzone oddziaływania

Istotnymi oddziaływaniami, które wpłynęły na ocenę parametrów stanu ochrony w 2021 roku są: wypas (wypas na stanowisku Barycz powoduje, że bydło spásając brzegi ogranicza konkurencję dla kotewki orzech wodny, na stanowiskach w Pniowie i Baryczy odchody użyźniają zbiorniki wodne, co jest pozytywne dla gatunku), zarzucenie pasterstwa lub brak wypasu (na stanowisku w Rzeczyca Dolnej k. Radomyśla poprzez m.in. zarzucenie wypasu zbiornik zarósł przez roślinność konkurencyjną a nawet drzewiastą – młode okazy wierzb), zamulenie (na stanowisku Barycz jest czynnikiem, który dodatkowo obniża poziom wody), wyschnięcie (na stanowisku Barycz i Rzeczyca Dolnej k. Radomyśla poziom wody jest bardzo niski), ewolucja biocenotyczna, sukcesja (na stanowisku Rzeczyca Dolnej k. Radomyśla nastąpiło zarośnięcie zbiornika). Podczas prac stwierdzono jeszcze inne oddziaływania zarówno pozytywne, jak i negatywne, ale żadne poza ww. nie wpłynęło na ocenę parametrów stanu ochrony.

### Przewidywane zagrożenia

Zagrożeniami, które w przyszłości mogą mieć największy wpływ na stan ochrony gatunku w regionie jest **ewolucja biocenotyczna, sukcesja**, polegająca na zarastaniu stanowisk przez roślinność różnego typu. Podczas monitoringu w 2021 roku zagrożenie to stwierdzono na sześciu stanowiskach. Fragment stanowiska Przyborów k. Ścinawy jest bardzo płytki i istnieje duże prawdopodobieństwo zarośnięcia przez szuwar. Na stanowisku w Pniowie zagrożenie dotyczy zarastania mniczków łączących stawy, co może ograniczyć dyspersję nasion. Na stanowisku Rezerwat „Łacha Jelcz”, ze względu na wielkość stanowiska, zagrożenie jest znikome, a dotyczy nieznacznego zwiększania się zasięgu roślinności szuwarowej w niektórych fragmentach stanowiska. Na stanowisku Starorzecze Wisły Oświęcim-Babice zagrożenie dotyczy zarastania rogiatkiem sztywnym, a na stanowisku Stobrawa 2 dotyczy zarastania rogiatkiem i wywłócznikiem. Na stanowisku Rzeczyca Długa k. Radomyśla zagrożenie dotyczy zarastania siedliska przez wierzby. **Zarzucenie pasterstwa, brak wypasu** odnotowana na 2 stanowiskach tj. Barycz i Rzeczyca Długa k. Radomyśla. Wypas pomimo możliwego zjadania przez bydło okazów kotewki przy brzegu eliminuje zarastanie przez roślinność szuwarową, dostarcza kotewce związki azotu z odchodów zwierząt. **Zamulenie** odnotowano tylko na stanowisku Barycz, gdzie zbiornik ulega powolnemu wypłycaaniu, na dnie zalega gruba warstwa mułu. **Wyschnięcie** właściwego dla gatunku siedliska



na stanowisku odnotowano jako przyszłe zagrożenie na trzech stanowiskach: Barycz, Rzeczyca Długa k. Radomyśla, Starorzecze Wisły Oświęcim-Babice. W tym ostatnim przypadku część starorzecza (fragment 2) położona jest za wałem i może ulegać bardzo powolnemu przesychnianiu i wypłycaaniu, a wody powodziowe mogą go nie zasilać. Konkurencja pomiędzy kotewką a grążelem żółtym została wskazana jako zagrożenie na trzech stanowiskach: Rezerwat florystyczny „Pniów”, Rezerwat „Łacha Jelcz”, Przyborów k. Ścinawy. Na tym ostatnim kotewka konkuruje również z gatunkiem chronionej paproci salwinii pływającej *Salvinia natans*.

### 3. Gatunki obce inwazyjne

Zarówno w poprzednich cyklach badań (2009-2011, 2015-2018), jak i w obecnym (2020-2021), na stanowiskach kotewki orzech wodny nie stwierdzono obecności gatunków obcych inwazyjnych.

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

Na stanowiskach, które znajdują się na terenach rezerwatów tj. Rezerwat Łacha Jelcz, Rezerwat Pniów skuteczność ochrony jest znaczna i nie proponuje się wprowadzenia działań ochronnych. Jest już za późno, aby poprawić kondycję kotewki orzech wodny na stanowisku w Rzeczycy Długiej k. Radomyśla, gdzie gatunek zanikł.

## III. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Monitoringiem przyrodniczym objętych jest siedem stanowisk kotewki orzech wodny. Stan ochrony gatunku w regionie biogeograficznym kontynentalnym (CON) i tym samym w kraju oceniony w czasie pierwszego monitoringu wykonanego w cyklu 2009-2011 i drugiego wykonanego w roku 2016, nie zmienił się i pozostaje niezadowolający (U1) również w roku 2021. Ocena ta wynika przede wszystkim z niezadowolającej (U1) oceny stanu populacji. Jedno stanowisko w Rzeczycy Długiej k. Radomyśla zarosło a gatunek zanikł. Na stanowisku Barycz utrzymuje się niski poziom wody.

## IV. LITERATURA

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

Kaźmierczakowa R., Zarzycki K., Mirek Z. (red.). 2014. Polska Czerwona Księga roślin. Wyd. III. Zmienione. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków.

Kamiński R. 2012. Kotewka orzech wodny *Trapa natans*, s. 128-143. W: Monitoring gatunków roślin. Przewodnik metodyczny. Cz. III. Biblioteka Monitoringu Środowiska. IOŚ, Warszawa.

Lansdown, R. 2011. *Trapa natans*. The IUCN Red List of Threatened Species 2011: e.T164153A5751867

Wyniki monitoringu kotewki orzech wodny *Trapa natans*. 2011. Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000.

Wyniki monitoringu kotewki orzech wodny *Trapa natans*. 2018. Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000.

Autor sprawozdania: Marcin Kołodziej



Sposób cytowania: Kołodziej M. 2022. Wyniki monitoringu kotewki orzecha wodnego *Trapa natans* w Polsce w roku 2021. Monitoring gatunków roślin ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000. Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Warszawa, 15 ss.