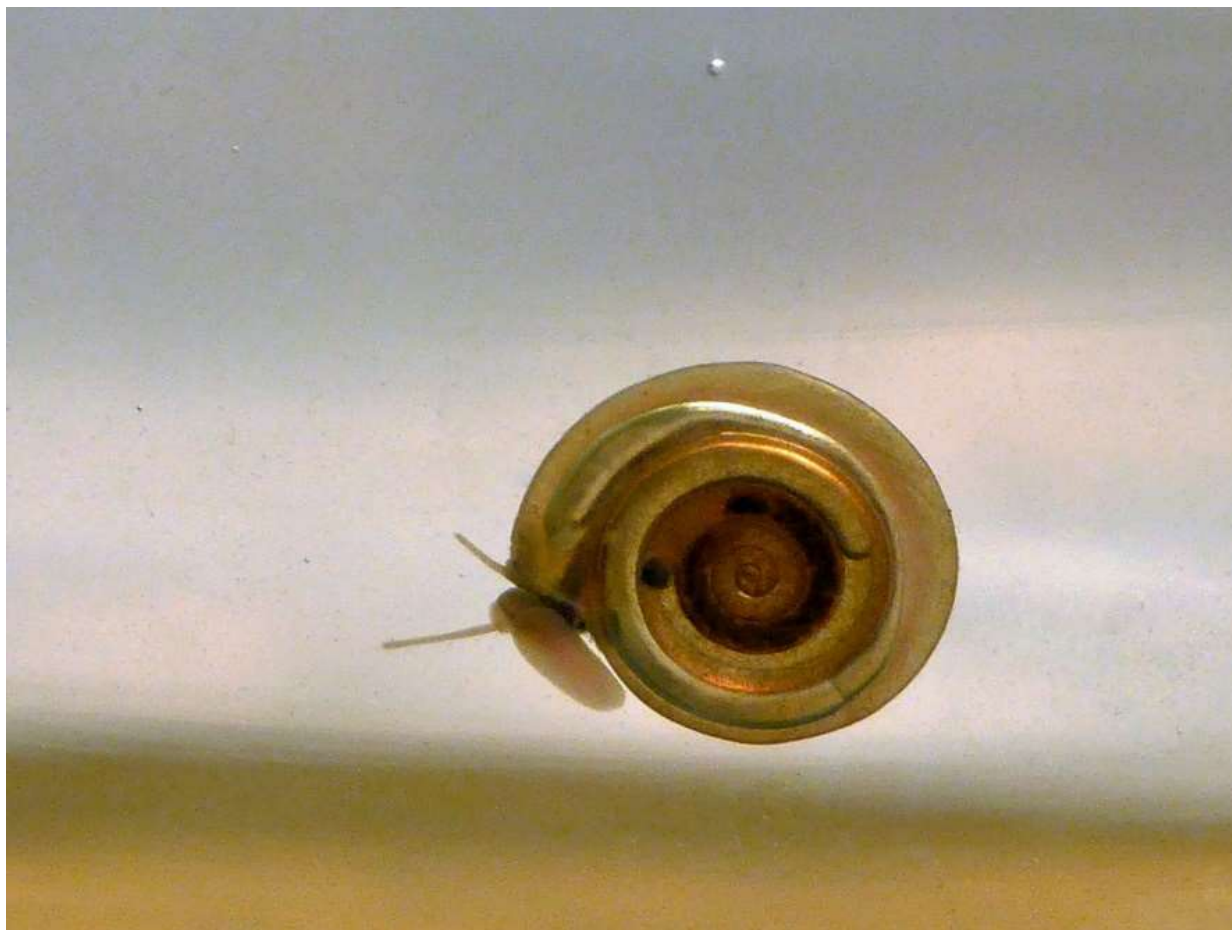




## Wyniki monitoringu zatoczka łamliwego (*Anisus vorticulus*) w 2021 roku

### Spis treści

I. Informacje ogólne .....	3
II. Wyniki monitoringu zatoczka łamliwego ( <i>Anisus vorticulus</i> ) w regionie biogeograficznym kontynentalnym.....	6
1. STAN OCHRONY GATUNKU W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNENTALNYM .....	6
1. Stan i zmiany w czasie parametru populacja .....	6
2. Stan i zmiany w czasie parametru siedlisko gatunku .....	11
3. Stan i zmiany w czasie parametru perspektywy ochrony .....	14
4. Stan ochrony gatunku i jego zmiany w czasie oraz znaczenie poszczególnych wskaźników i parametrów dla jego oceny.....	17
2. ODDZIAŁYWANIA I ZAGROŻENIA WYKAZYWANE NA STANOWISKACH MONITORINGOWYCH W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNENTALNYM .....	20
1. Stwierdzone oddziaływania .....	22
2. Przewidywane zagrożenia .....	22
3. STOSOWANE NA BADANYCH STANOWISKACH I ZALECANE DZIAŁANIA OCHRONNE DLA GATUNKU W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNENTALNYM .....	22



Zatoczek łamliwy (fot. Katarzyna Zajęc)



## I. Informacje ogólne

### 1. Kod, nazwa polska i nazwa łacińska

4056 zatoczek łamliwy *Anisus vorticulus*

### 2. Informacja, w jakich regionach biogeograficznych występuje dany gatunek

CON – region biogeograficzny kontynentalny

### 3. Koordynator główny: Katarzyna Zając

### 4. Koordynator krajowy: Tadeusz Zając

### 5. Eksperti lokalni: Dariusz Halabowski, Tadeusz Zając

### 6. Informacja o ewentualnych zmianach w metodyce badań w stosunku do metodyki opisanej w przewodniku monitoringu

Pierwszy raz zatoczek łamliwy był objęty monitoringiem w 2009 roku, w roku 2011 przeprowadzono badanie dodatkowych stanowisk. W etapie prac 2009 i 2011 monitorowano w sumie 14 stanowisk w regionie kontynentalnym z wykorzystaniem metodyki, która była wstępną wersją, jeszcze niepublikowaną, a dopiero po przetestowaniu i poprawie została opisana i opublikowana w drugiej części przewodnika monitoringu (2012), więc była stosowana w dalszych etapach i obowiązuje w aktualnych pracach.

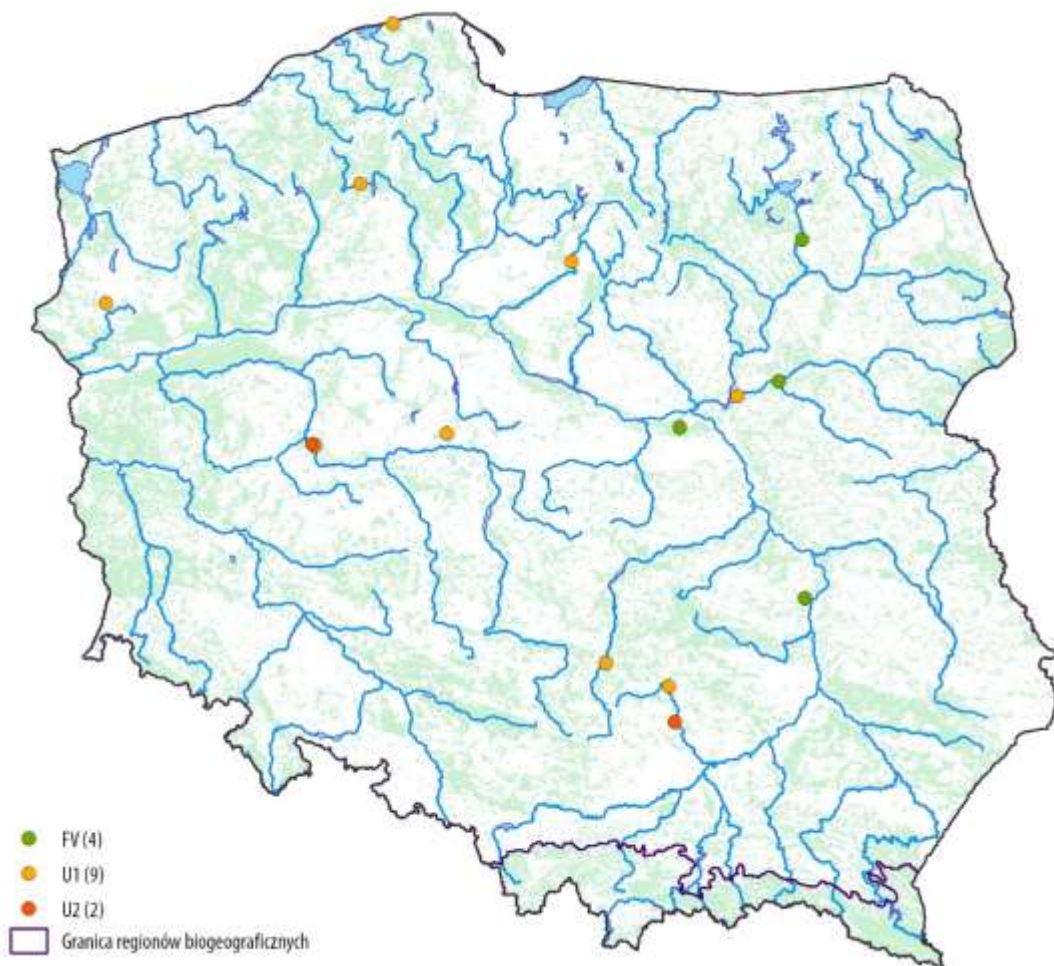
Prace monitoringowe w latach 2021, 2018 i 2016 prowadzone były zgodnie z metodyką opisaną w przewodniku metodycznym (wyd. 2012).

Metodyka ta różniła się od wstępnej metodyki, zastosowanej w pierwszych badaniach w latach 2009 i 2011 r.

### 7. Informacja o ewentualnym wykorzystaniu wyników z innych projektów

Nie wykorzystywano.

## 8. Informacja o stanowiskach monitoringowych



**Ryc. 1.** Rozmieszczenie stanowisk gatunku monitorowanych w 2021 roku. Objasnienia: kolorem zaznaczono stan ochrony gatunku na danym stanowisku (zielony – FV, pomarańczowy – U1, czerwony - U2. Fioletowa linia oznacza granicę regionów.

**Tab. 1.** Liczba stanowisk badanych w poszczególnych etapach prac monitoringowych

Etap	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
<b>2009-2012</b>	2009 i 2011	-	14	<b>14</b>	-	1/1	<b>1/1</b>	-	-	-	-	-	-
<b>2015-2018</b>	2016	-	13	<b>13</b>	-	4/4	<b>4/4</b>	-	-	-	-	-	-
<b>2015-2018</b>	2018	-	13	<b>13</b>	-	1/1	<b>1/1</b>	-	4	<b>4</b>	-	-	-
<b>2020-2022</b>	2021	-	15	<b>15</b>	-	-	-	-	3	<b>3</b>	-	-	-

\*Uwzględniono dwie możliwości usunięcia stanowiska: 1) z przyczyn merytorycznych, np. z powodu zaniku gatunku lub odpowiedniego siedliska, 2) z innych przyczyn, w tym z powodu tzw. optymalizacji liczby i rozmieszczenia stanowisk itp.

## II. Wyniki monitoringu zatoczek łamliwego (*Anisus vorticulus*) w regionie biogeograficznym kontynentalnym

### 1. STAN OCHRONY GATUNKU W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNENTALNYM

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

W trakcie prac monitoringowych w 2021 r. tylko na dwóch stanowiskach, Radzewice i Skowronno, nie udało się znaleźć żywych osobników tego gatunku, dlatego tam stan populacji oceniono jako zły (U2) (ryc. 2 i 3). Na pozostałych 13 stanowiskach zatoczek był stwierdzany, przy czym na sześciu z nich stan populacji był właściwy (FV), ponieważ liczebność osobników w pobranych próbach wahała się od 24 na stanowisku Łasica do 683 na stanowisku Dolina Pisy. Na kolejnych siedmiu stanowiskach stan populacji był niewłaściwy (U1), gdyż gatunek osiągał tam małe liczebności: od jednego osobnika znalezionego w pobranych próbach na stanowiskach Gościencin i Tchórzyno po 12 na stanowisku Szklany Dół. Generalnie stanowiska zlokalizowane we wschodniej i północnej części Polski charakteryzowały się populacją w lepszym stanie - tam leżą wszystkie stanowiska z oceną FV populacji: Jez. Sosnowe, Dolina Drwęcy, Dolina Liwca, Dolina Pisy, Łasica – KPN i Dolina Zwoleńki (ryc. 2). W roku 2021 badania monitoringowe były prowadzone czwarty raz. Czterokrotnie wykonane badania monitoringowe dotyczą jednak tylko ośmiu spośród 15 stanowisk monitorowanych w tym roku: Doliny Bugu, Gosławic, Gościencina, Krajkowa, Łasicy, Radzewic, Sarbska i Szklanego Dołu (ryc. 4). Na kolejnych czterech stanowiskach monitoring był prowadzony dwukrotnie w latach 2018 i 2021. Natomiast trzy stanowiska – Tchórzyno, Jezioro Sosnowe i Dolina Drwęcy – monitorowano pierwszy raz w 2021 roku.

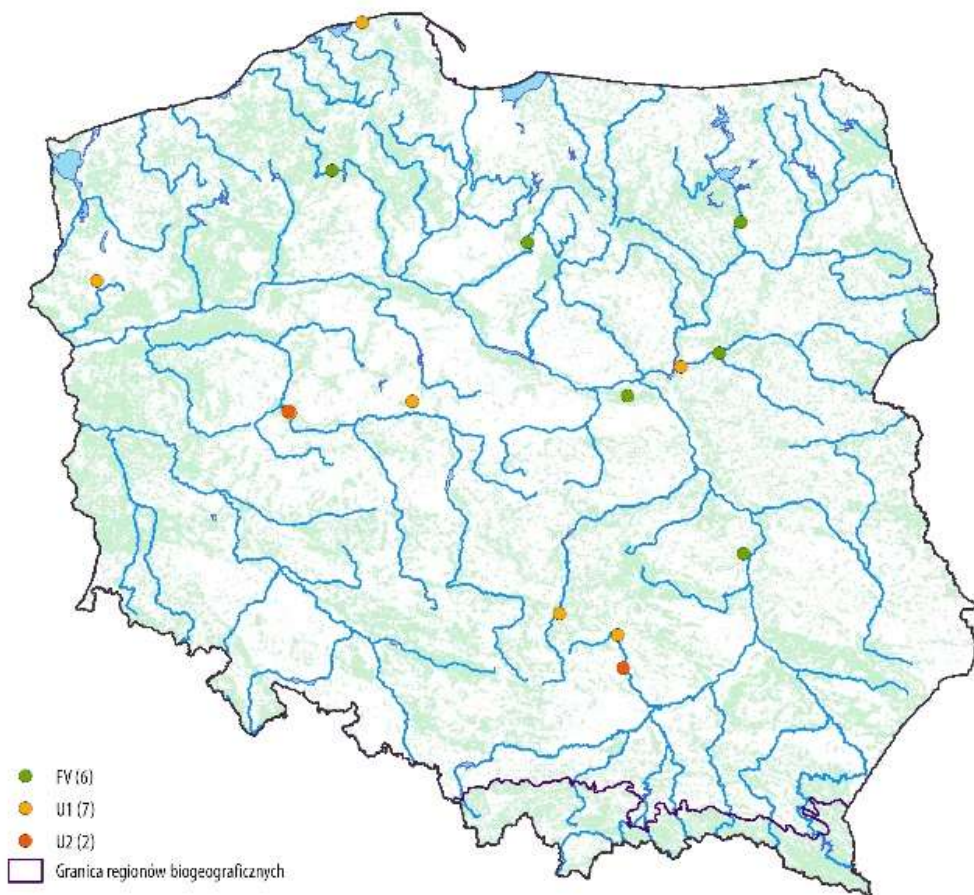
Wyniki tegorocznych prac wskazują, że stan populacji, oceniany w oparciu o wskaźnik „liczba zebranych osobników”, na większości badanych stanowisk poprawił się lub był stabilny (ryc. 3 i 4). Na stanowiskach Gosławice, Gościencin, Szklany Dół i Krajkowo ocena stanu populacji U1 nie zmieniła się w ciągu czterech etapów monitoringu. Na kolejnych pięciu stanowiskach uległa poprawie w stosunku do poprzedniego etapu, z tym że na dwóch z nich, Dolina Pisy i Łasica, z U2 na FV. Tylko na trzech stanowiskach ocena stanu populacji uległa pogorszeniu. Na stanowiskach Radzewice i Skowronno ocena populacji pogorszyła się z U1 na U2 i były to jedyne dwie oceny U2 stanu populacji. Zbiornik Radzewice wysechł (wskaźnik „powierzchnia zbiornika” ma ocenę U2). Na stanowisku Skowronno również zmniejszyła się powierzchnia zbiornika, ale w mniejszym

stopniu (U1), a brzegi zarastają trzciną, dlatego wskaźnik „zarośnięcie brzegów przez rośliny oceniające lustro wody zbiornika” też ma ocenę U1. Pogorszenie stanu populacji można również zaobserwować na stanowisku Dolina Bugu, gdzie zwraca uwagę duże zmniejszenie liczebności populacji w porównaniu do wyników monitoringu z 2011 roku (w 2011 roku 121 osobników na 15 prób, w 2021 roku 5 osobników na 15 prób; ryc. 4.). Trudno określić przyczynę pogorszenia oceny stanu populacji, ponieważ wskaźniki stanu siedliska oceniono na FV na tym stanowisku. Na pogorszenie stanu populacji mogą mieć wpływ stwierdzone oddziaływania, a przede wszystkim uwzględnione wśród zagrożeń zaśmiecanie i zasypywanie zbiornika przez śmieci i odpady, które z kolei mogą pogarszać jakość wody.

Oceny stanu populacji uzyskane w aktualnych badaniach monitoringowych są wyraźnie lepsze niż w 2018 roku, kiedy te oceny były najgorsze w całej historii tego monitoringu (ryc. 3.). Jest to zbieżne z danymi publikowanymi przez IMGW, które podsumowują okres wegetacyjny 2018 roku jako nadzwyczajnie ciepły na tle całego 50-lecia 1966-2015, z równocześnie występującą suszą i z obniżonymi poziomami wody w zbiornikach. Takie warunki najwyraźniej nie sprzyjają zatoczkowi łamliwemu.

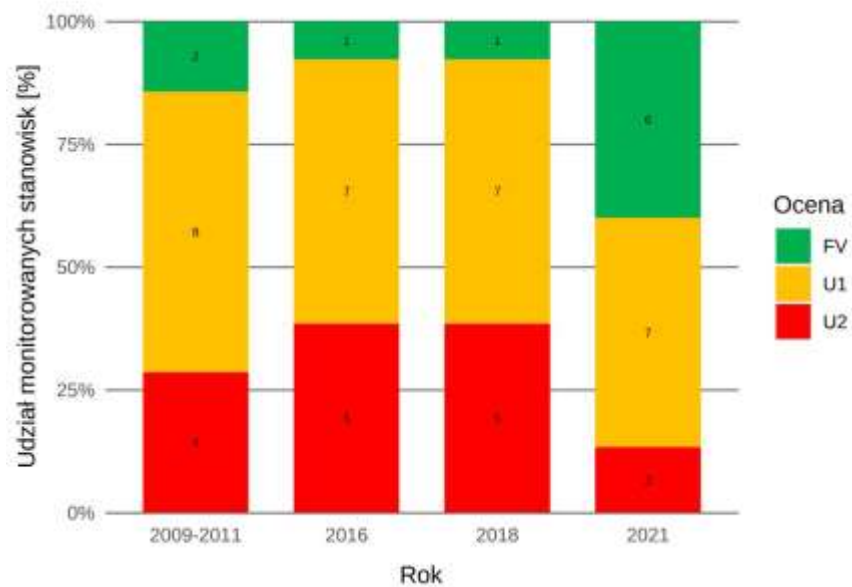
Analizując stan populacji zatoczka na wszystkich stanowiskach we wszystkich latach badań, można zauważyć wahania liczebności z etapu na etap. Równocześnie na tych samych stanowiskach, na których zmienia się liczebność, zmianie ulegają wskaźniki siedliska – gdy się pogarszają, liczebność spada, a gdy się poprawiają, to rośnie. Gatunek bardzo szybko reaguje na zmiany w siedlisku. W niektórych przypadkach są to wahania liczebności o rząd, a nawet dwa rzędy wielkości (np. Dolina Bugu, ryc. 4.; lub Dolina Pisy, gdzie w 2018 roku nie stwierdzono żywych zatoczków, a w 2021 naliczono 683 osobniki w pobranych próbach).

W świetle wyników monitoringu przeprowadzonego w 2021 roku stan populacji gatunku w regionie biogeograficznym kontynentalnym należałoby ocenić jako niezadowolający (U1), tak samo jak w poprzednim badaniu (2017-2018). Stan populacji na większości stanowisk nie był właściwy (na 7 stanowiskach U1, na dwóch U2), a tylko na 6 spośród 15 badanych stanowisk populacja gatunku jest we właściwym stanie. Należy ponadto pamiętać, że w trakcie dotychczasowych prac monitoringowych konieczna była rezygnacja z badania 6 stanowisk z powodu trwałego zaniku zatoczka, gdzie stan siedliska uległ degradacji bez nadziei na poprawę. To również świadczy, że stan gatunku nie jest właściwy.

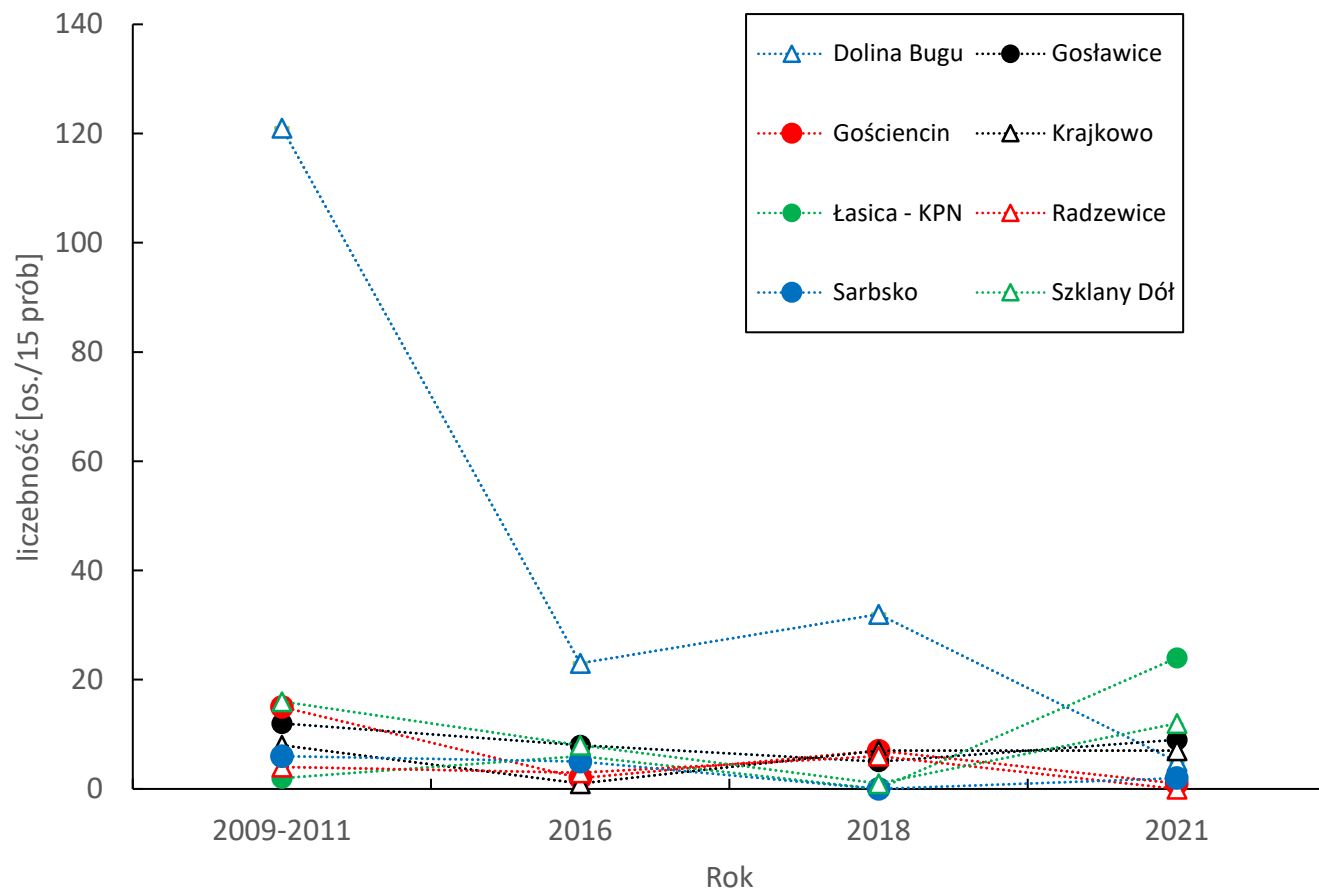


**Ryc. 2.** Mapa stanowisk monitoringowych w regionie biogeograficznym kontynentalnym z wyróżnieniem stanu populacji gatunku na danym stanowisku w 2021 r.





**Ryc. 3.** Zmiany udziału (%) monitorowanych stanowisk z daną oceną stanu populacji zatoczka łamliwego w regionie biogeograficznym kontynentalnym w poszczególnych latach badań. Zaznaczono liczbę stanowisk z daną oceną.



**Ryc. 4.** Zmiany wartości wskaźnika „liczebność” populacji zateczka łamliwego na monitorowanych stanowiskach w regionie biogeograficznym kontynentalnym w poszczególnych latach badań. Przedstawiono stanowiska, na których badania monitoringowe wykonano 4-krotnie (w latach 2009-2011, 2016, 2018 i 2021).

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

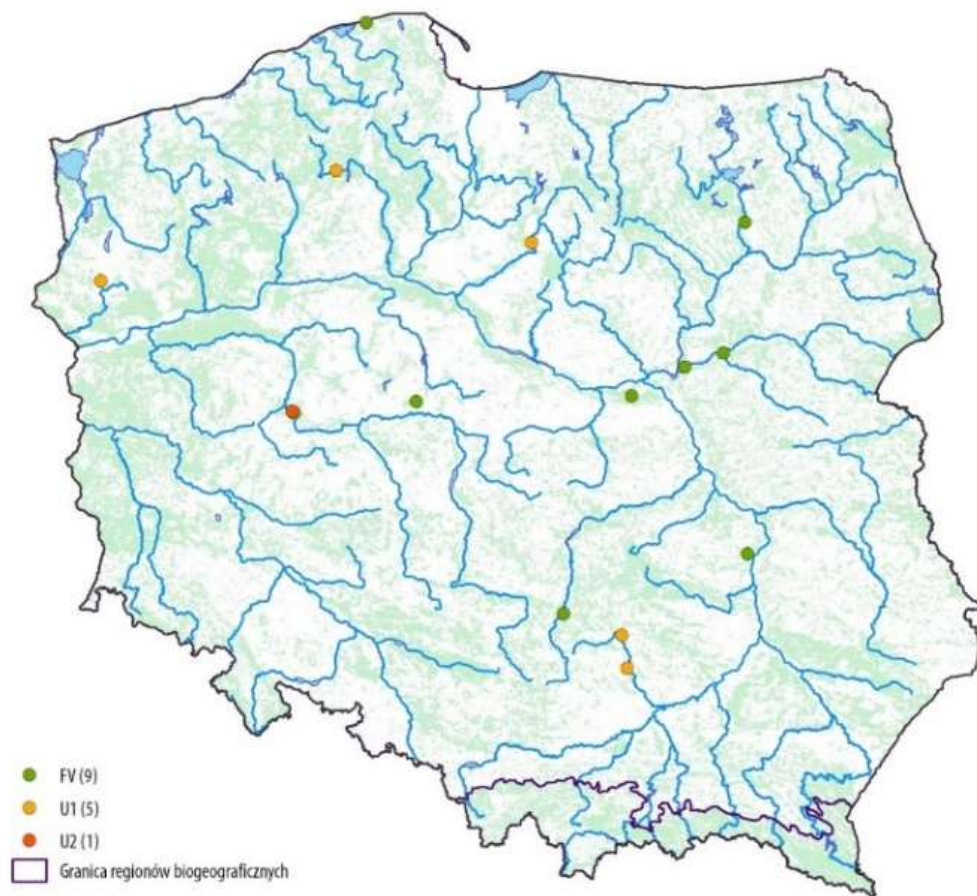
Stan siedliska zatoczka łamliwego w regionie kontynentalnym w 2021 r. na ponad połowie stanowisk (9) został oceniony jako właściwy (ryc. 5 i 6). Są to stanowiska: Dolina Bugu, Dolina Pisy, Krajkowo, Łasica – KPN, Sarbsko, Dolina Zwoleńki, Dolina Liwca, Gośławice i Gościencin, przy czym 5 pierwszych z tych stanowisk miało oceny FV dla wszystkich wskaźników opisujących stan siedliska. Większość stanowisk z oceną FV jest zlokalizowana w środkowej i północno-wschodniej Polsce (ryc. 5.) w dolinach rzek lub większych zbiorników wodnych, z którymi zachowują łączność. Niewątpliwie, w dłuższej perspektywie czasu, wpływa to stabilizująco na siedlisko. Tylko na jednym stanowisku, Radzewice, siedlisko jest w złym stanie (U2). Zbiornik wodny, w którym występował zatoczek w sporej części wysechł. Stanowisko znajduje się na terasie zalewowej Warty, dlatego istnieje szansa na jego ponowne wypełnienie wodą. Wysychanie, również okresowe, oraz wahania poziomu wody jednak źle rokuje. Na pozostałych 5 stanowiskach: Dolina Drwęcy, Jezioro Sosnowe, Tchórzyno, Skowronno i Szklany Dół stwierdzono niezadowolający (U1) stan siedlisk. Na pierwszym z tych stanowisk na ocenę U1 stanu siedliska miała wpływ niezadowolająca ocena wskaźnika „zarośnięcie brzegów przez rośliny ocieniające lustro wody” (30% linii brzegowej porasta tego typu roślinność). Jednak taki stan siedliska nie wpłynął na stan populacji, który był właściwy (FV). Na stanowiskach Jezioro Sosnowe oraz Tchórzyno ocena U1 stanu siedliska również wynikała z niezadowolającej oceny pojedynczego wskaźnika, w tym wypadku „pokrycia lustra wody przez rośliny”, którego wartość w obu przypadkach była większa niż 20% a mniejsza niż 50%, co oznacza, że taką część lustra wody zajmowały rośliny wodne, a zatoczek preferuje zbiorniki z większym udziałem roślinności wodnej. Co prawda na stanowisku Jez. Sosnowe nie miało to wpływu na pogorszenie oceny stanu populacji (FV), ale na stanowisku Tchórzyno stan populacji był niezadowolający (U1). Może to mieć związek ze zidentyfikowanym zagrożeniem na tym stanowisku, którym jest intensywne nawożenie przylegających do stanowiska pól, ponieważ nawozy mogą spływać do zbiornika i zmieniać skład chemiczny wody na mniej korzystny dla zatoczka. Na stanowisku Szklany Dół za ocenę U1 stanu siedliska odpowiadały niezadowolające oceny dwóch wskaźników: brzegi zbiornika zarosły roślinnością ocieniającą lustro wody aż w 45%, zbiornik wypłynął się i zarasta od brzegów trzcina, co spowodowało, że „powierzchnia zbiornika” zmniejszyła się w stosunku do powierzchni z pierwszego pomiaru o ok. 5%. Stan siedliska pogorszył się w stosunku do poprzedniego etapu z FV na U1. Na tym stanowisku stan populacji również ma ocenę U1, ale nie zmieniła się ona przez wszystkie 4 etapy monitoringu. W przypadku stanowiska Skowronno ocena U1 stanu siedliska jest wynikiem niezadowolającej oceny trzech wskaźników: „powierzchnia zbiornika”, „zarośnięcie brzegów...” i „pokrycie lustra wody przez rośliny”. Stan siedliska wyraźnie pogorszył się w stosunku do poprzedniego etapu z FV na U1, podobnie jak stan populacji, który aktualnie był zły (z U1 na U2). Ponadto na niekorzystne zmiany w siedlisku na stanowiskach Skowronno i Szklany Dół, a także wspomniane wyżej Radzewice, które są stosunkowo niewielkimi



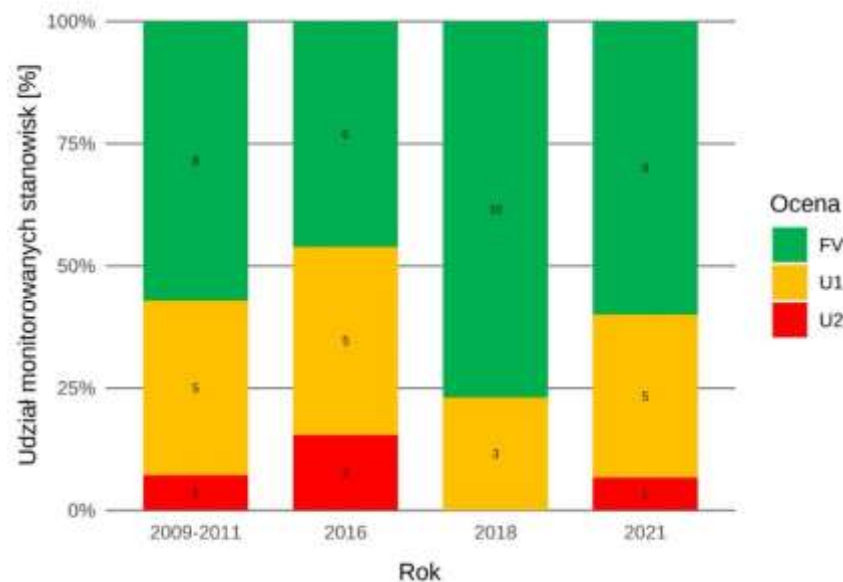
zbiornikami podatnymi na wahania poziomu wody mogły mieć wpływ lokalne warunki pogodowe związane z temperaturą powietrza i wody oraz z wielkością opadów bądź ich długotrwałym brakiem.

Stan siedliska na badanych stanowiskach wydaje się być raczej stabilny. Zmiany udziału (%) monitorowanych stanowisk z daną oceną stanu siedliska w poszczególnych latach badań są niewielkie (ryc. 6). Spośród 12 stanowisk badanych w latach 2018 i 2021 ocena stanu siedliska nie zmieniła się na ośmiu (Dolina Bugu, Dolina Liwca, Dolina Pisy, Gosławice, Gościencin, Krajkowo, Łasica – KPN, Sarbsko). Na kolejnych trzech pogorszyła się: z FV na U1 na stanowiskach Szklany Dół i Skowronno, natomiast z U1 na U2 na stanowisku Radzewice. Na jednym stanowisku, Dolina Zwoleńki, stan siedliska uległ poprawie z U1 na FV, ponieważ zarośnięcie brzegów zbiornika spadło z 70 do 45%, a tym samym lustro wody jest mniej zacienione, co wpłynęło na poprawę oceny tego wskaźnika z U2 na U1.

W świetle wyników monitoringu przeprowadzonego w 2021 roku stan siedliska zatoczka łamliwego w regionie biogeograficznym kontynentalnym należałoby ocenić jako niezadowolający (U1), co oznacza pogorszenie oceny o jeden stopień w stosunku do poprzedniego badania (2018). Co prawda stan siedliska na większości stanowisk był właściwy (na 9 stanowiskach FV - podobnie we wcześniejszych etapach monitoringu; ryc. 6), a tylko na 7 spośród 15 badanych stanowisk populacja gatunku nie jest we właściwym stanie (na pięciu U1 i na dwóch U2). Jednak pewien wpływ na ocenę stanu siedliska zatoczka mają zmiany w sieci monitorowanych stanowisk - aż 6 stanowisk zostało wycofanych z monitoringu z uwagi na degradację siedliska i zanik zatoczka, bez nadziei na poprawę. Utrata sześciu stanowisk w stosunku do liczby monitorowanych wydaje się istotna. Uzupełniono też sieć stanowisk o siedem nowych, na których potwierdzono występowanie zatoczka.



**Ryc. 5.** Mapa stanowisk monitoringowych w regionie biogeograficznym kontynentalnym z wyróżnieniem (kolorem) stanu siedliska gatunku na danym stanowisku w 2021 r.



**Ryc. 6.** Zmiany udziału (%) monitorowanych stanowisk z daną oceną stanu siedliska zatoczek łamliwego w regionie biogeograficznym kontynentalnym w poszczególnych latach badań. Zaznaczono liczbę stanowisk z daną oceną.

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

Perspektywy ochrony zatoczek łamliwego w regionie kontynentalnym w 2021 r. są raczej dobre. Na większości monitorowanych stanowisk (na 9 spośród 15) oceniono je jako właściwe FV (ryc. 7 i 8). Wśród tych stanowisk dwa były oceniane pierwszy raz (Dolina Drwęcy i Jez. Sosnowe), na trzech ocena perspektyw nie zmieniła się w stosunku do poprzedniego etapu i nadal jest właściwa FV, a na czterech (Dolina Liwca, Dolina Pisy, Dolina Zwoleńki i Łasica – KPN) uległa poprawie w stosunku do etapu z 2018 roku. Na tych czterech stanowiskach wymienionych ostatnio wzrosła liczba znalezionych osobników. Trudno wskazać przyczynę tej poprawy, ale prawdopodobnie należy ją wiązać z warunkami pogodowymi, które w 2018 roku były niekorzystne dla zatoczek – susze i wyjątkowo wysokie temperatury latem, a te stanowiska prawdopodobnie są na to wrażliwe, dorosłe zatoczki wcześniej tam ginęły i reprodukcja była gorsza. Natomiast kolejne sezony wegetacyjne, w tym ten w 2021 roku, były bardziej typowe dla strefy klimatycznej, w której leżą te stanowiska, więc populacja odbudowała się.

Tylko na jednym stanowisku, Radzewice, oceniono perspektywy jako złe (U2) (ryc. 7 i 8). Na tym stanowisku zarówno stan populacji, jak i stan siedliska też są złe. Ponadto we wcześniejszych etapach prac w latach 2009 i 2016 perspektywy już były złe (U2), poprawiły się na U1 w 2018 roku i ponownie uległy pogorszeniu w aktualnym monitoringu. Stanowisko wysycha i zarasta, a szanse na przywrócenie go do stanu właściwego maleją, co jest spowodowane zmianami stosunków wodnych w dolinie Warty i postępującą ich efekcie sukcesją naturalną.

Na kolejnych 5 stanowiskach (Tchórzyno, Sarbsko, Skowronno, Szklany Dół i Dolina Bugu) perspektywy ochrony zatoczka były niezadowolające. Na stanowisku Tchórzyno w 2021 roku po raz pierwszy oceniano perspektywy zachowania zatoczka i uznano je za niezadowolające z powodu bardzo niskiej liczebności (1 os. na 15 prób) oraz zagrożeń wynikających z uprawy pól w otoczeniu stanowiska, co może skutkować eutrofizacją oraz zanieczyszczeniem ze spływu nawozów oraz środków ochrony roślin. Na stanowisku Sarbsko perspektywy miały taką samą ocenę (U1) w poprzednim etapie, chociaż w dwóch jeszcze wcześniejszych etapach były właściwe. Nie ma tam istotnych oddziaływań człowieka, które wpływałyby na to stanowisko, które leży w otulinie rezerwatu i w zasadzie jest chronione. Ocenę perspektyw pogarszają naturalne procesy: wzrastające zasolenie przy niskich stanach wód w tym przymorskim akwenie oraz związana z tym sukcesja naturalna. Na pozostałych trzech stanowiskach, na których perspektywy ochrony zatoczka są aktualnie niewłaściwe, ich ocena pogorszyła się w stosunku do etapu z 2018 roku z FV na U1. Nie ma jednej przyczyny takich ocen. Niewłaściwe perspektywy ochrony zatoczka to wynik nakładania się dwóch typów czynników: oddziaływań człowieka, które zaburzają stosunki wodne i zwiększają zanieczyszczenie oraz naturalnych zmian, takich jak sukcesja naturalna wzmagana przez utrzymujące się długo wysokie temperatury latem i okresowe susze.

Analizując przestrzenne rozmieszczenie stanowisk z poszczególnymi ocenami, trudno wskazać jakieś prawidłowości rozmieszczenia czy rejony, w których skupiałyby się stanowiska z danym typem oceny (ryc. 7).

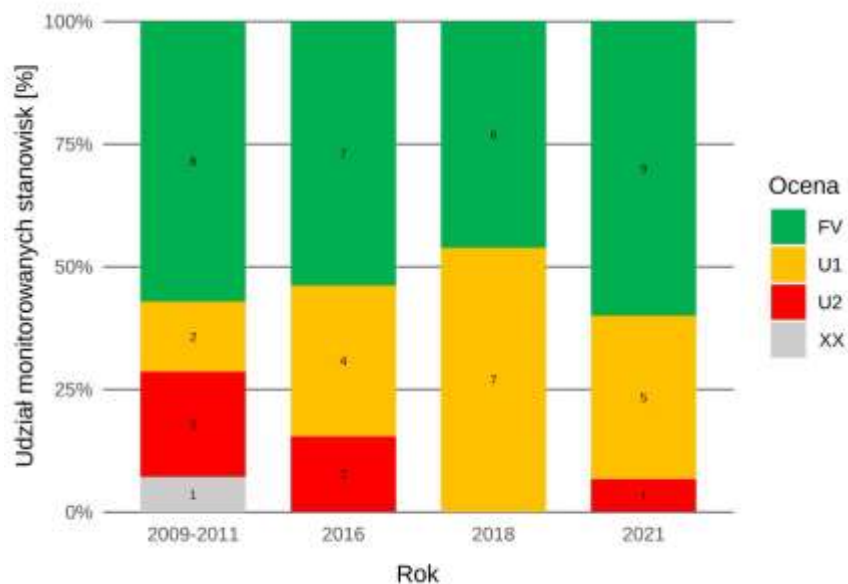
Generalnie perspektywy ochrony zatoczka wydają się być aktualnie lepsze niż w poprzednich etapach, ponieważ obecnie przeważają oceny FV, a mniej jest ocen złych (U2) niż w monitoringu z lat 2009-2011 oraz mniej ocen U1 niż w latach 2016 i 2018 (ryc. 8).

W świetle wyników monitoringu przeprowadzonego w 2021 roku perspektywy ochrony zatoczka łamliwego w regionie biogeograficznym kontynentalnym należałoby ocenić jako niezadowolające (U1). Mimo tego że perspektywy na ponad połowie stanowisk były właściwe (9 stanowisk z FV) i zwiększył się odsetek stanowisk, na których perspektywy ochrony zatoczka oceniono jako właściwe w stosunku do poprzedniego etapu 2018, to jednak liczba stanowisk z niewłaściwymi ocenami perspektyw jest nadal duża (pięć U1 i dwa U2). Na aktualny obraz perspektyw w regionie rzutuje też fakt, że z monitoringu wycofano już 6 stanowisk, na których gatunek zanikł, a stan siedliska uległ degradacji bez nadziei na poprawę.



**Ryc. 7.** Mapa stanowisk monitoringowych w regionie biogeograficznym kontynentalnym z wyróżnieniem (kolorem) oceny perspektywy ochrony zatoczka łamliwego na danym stanowisku w 2021 r.





**Ryc. 8.** Zmiany udziału (%) monitorowanych stanowisk w regionie biogeograficznym kontynentalnym z daną oceną perspektyw ochrony zatoczek łąmliwego w poszczególnych latach badań. Zaznaczono liczbę stanowisk z daną oceną.

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

Ogólny stan ochrony zatoczek łąmliwego w regionie kontynentalnym w 2021 r. jest niewłaściwy, ponieważ oceny na większości monitorowanych stanowisk są niezadowolające U1 lub złe U2 (ryc. 1 i 9). Tylko na czterech stanowiskach, Dolina Pisy, Dolina Liwca, Dolina Zwoleńki oraz Łasica – KPN, ogólny stan ochrony był właściwy (FV). Stanowiska te położone są we wschodniej połowie polskiej części regionu kontynentalnego (ryc. 1). Są to miejsca, w których populacja zatoczek zwiększyła liczebność po pewnym załamaniu w poprzednim etapie, co miało związek z pogorszeniem się stanu siedliska prawdopodobnie na skutek suszy i wysokich temperatur latem. Skutkiem poprawy stanu populacji na tych czterech stanowiskach ogólna ocena stanu ochrony uległa poprawie w stosunku do poprzedniego etapu: na stanowisku Dolina Zwoleńki z U1 (1 os. na 15 prób) na FV (399 os. na 15 prób; zmniejszyło się też zarośnięcie brzegów zbiornika przez roślinność oceniającą

lustro wody); na pozostałych trzech stanowiskach z U2 (brak zatoczków w próbach) na FV (Łasica – KPN: 24 os., Dol. Liwca 63 os. i Dol. Pisy 683 os. na 15 prób). Cztery stanowiska z oceną FV na 15 monitorowanych to wyraźna poprawa w stosunku do poprzednich etapów, kiedy to tylko jedno stanowisko miało ocenę FV (ryc. 9). W przypadku stanowiska Łasica – KPN poprawiła się sytuacja hydrologiczna na stanowisku w efekcie realizacji dwóch projektów finansowanych z funduszu Life (Kampinoskie Bagna 2013-2019 oraz Kampinoskie Bagna II 2020-2026).

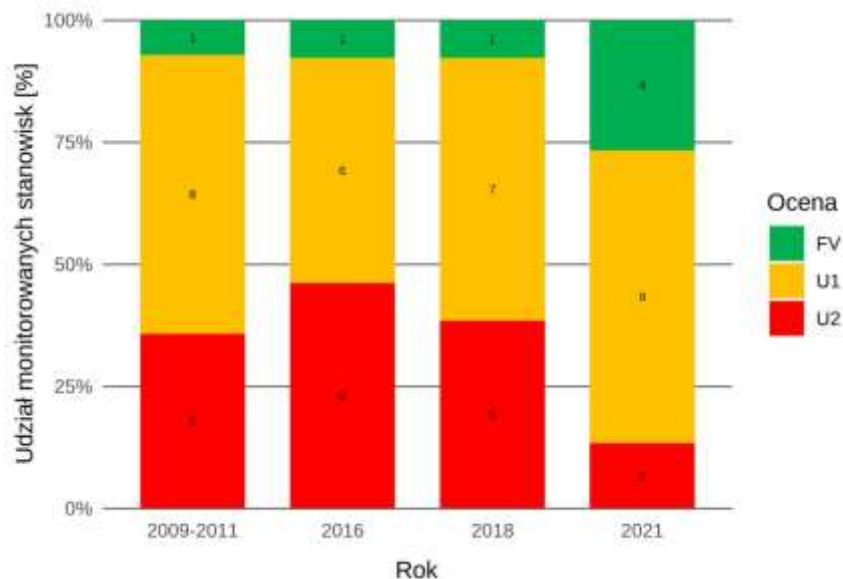
Na 9 stanowiskach ogólny stan ochrony był niezadowalający (U1), przy czym zmiany w stosunku do poprzedniego etapu odnotowano tylko na dwóch z nich: Sarbsko – ocena uległa poprawie z U2 (0 os. na 15 prób) na U1 (2 os. na 15 prób) i Dol. Bugu – ocena pogorszyła się z FV (35 os. na 15 prób) na U1 (5 os. na 15 prób) (ryc. 9).

Na kolejnych dwóch stanowiskach ogólny stan ochrony był zły (U2) i pogorszył się w stosunku do poprzedniego etapu, kiedy to miał ocenę U1 (ryc. 9). W obu przypadkach do zera spadła liczebność zatoczków w próbach i pogorszyły się oceny wskaźników siedliska: stanowisko Radzewice wysycha i zmniejsza się powierzchnia lustra wody, natomiast na stanowisku Skowronno stwierdzono zmniejszenie się powierzchni zbiornika w wyniku zarastania brzegów przez trzcinę oceniającą lustro wody tego niewielkiego akwenu oraz równoczesne zmniejszenie udziału roślin wodnych.

Na wszystkich 15 badanych stanowiskach dosyć stabilnym wskaźnikiem okazał się wskaźnik stanu siedliska „stałość zbiornika”, który opisuje częstość wysychania zbiornika. Oceny pozostałych wskaźników są bardziej zróżnicowane i szybciej „reagują”, wskazując subtelniejsze zmiany. W ciągu wszystkich etapów monitoringu sześć stanowisk zostało usuniętych z sieci z powodów merytorycznych. W tym etapie stanowisko Radzewice wydaje się być w bardzo złym stanie i stan ochrony został oceniony tu na U2. Jednak w poprzednim etapie stwierdzono zatoczkę w próbach pobranych z tego zbiornika. Zatoczek jest tu bardzo rzadki, siedlisko nie jest optymalne, ale stanowisko istnieje jeszcze, a jeśli warunki w dolinie Warty zmieniłyby się na bardziej korzystne (mniejsze wahania poziomu wody), to populacja ma szansę zwiększyć się. Dlatego na tym etapie nie należy usuwać go z sieci stanowisk monitoringowych.

W świetle wyników monitoringu przeprowadzonego w 2021 roku stan ochrony gatunku w regionie biogeograficznym kontynentalnym należałoby ocenić tak samo jak w poprzednim badaniu w 2018 roku, jako niezadowalający (U1), gdyż taki był na większości badanych stanowisk (9), a tylko na czterech - właściwy FV i na dwóch - zły U2. Pomimo takiej samej oceny na poziomie regionu, w roku 2021 zaznaczyła się pewna poprawa stanu ochrony gatunku na badanych stanowiskach w stosunku do roku 2018, a także wcześniejszych etapów prac (ryc. 9). Należy jednak pamiętać, że na ten obraz mogły też mieć wpływ zmiany w sieci monitorowanych stanowisk. W kolejnych etapach rezygnowano ze stanowisk (w sumie z sześciu), na których doszło do zaniku gatunku, a stan siedliska uległ degradacji bez nadziei na poprawę. Uzupełniono natomiast sieć stanowisk o siedem nowych, na których potwierdzono występowanie zatoczka.

Badane w 2021 roku stanowiska dość dobrze reprezentują polską populację zatoczka łamliwego, są one rozmieszczone w większości rejonów kraju, gdzie stwierdzono gatunek. Jednakże, aby obecna sieć stanowisk monitoringowych gatunku jeszcze lepiej odpowiadała aktualnie znanemu rozmieszczeniu gatunku, należałoby ją uzupełnić o cztery stanowiska: (1) w dorzeczu górnej Warty; (2) w dorzeczu górnej/środkowej Odry; (3) w północno-zachodniej Wielkopolsce i (4) w północno-wschodnim krańcu Polski. Jest to konieczne, ponieważ odkrywane są nowe stanowiska, a zanikają te wcześniej znane. Aktualnie znane rozmieszczenie zatoczka łamliwego jest niedostatecznie zbadane i prawdopodobnie ten gatunek ma więcej stanowisk w Polsce. Wskazuje na to odkrywanie nowych lokalizacji występowania zatoczka pomiędzy kolejnymi etapami prac monitoringowych. Znajdowane są one podczas wykonywania różnych inwentaryzacji, np. trzy stanowiska w północnej Polsce, ostatnio dodane do naszej sieci (Tchórzyno, Dolina Drwęcy i Jezioro Sosnowe), nie pokrywają się z rozmieszczeniem zatoczka na mapie załączonej do Raportu do Komisji Europejskiej, ponieważ były niedawno odkryte, dwa z nich przy okazji tworzenia Planów Zadań Ochronnych dla obszarów Natura 2000.



**Ryc. 9.** Zmiany udziału (%) monitorowanych stanowisk w regionie biogeograficznym kontynentalnym z daną oceną stanu ochrony gatunku w poszczególnych latach badań. Zaznaczono liczbę stanowisk z daną oceną.

## 2. ODDZIAŁYWANIA I ZAGROŻENIA WYKAZYWANE NA STANOWISKACH MONITORINGOWYCH W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNETALNYM

### 1. Stwierdzone oddziaływania

W sumie opisano 21 typów oddziaływań: 19 typów oddziaływań na 14 stanowiskach w sezonie 2009/2011, 11 typów oddziaływań na 13 stanowiskach w sezonie 2016-2018. Natomiast w 2021 roku podano 14 typów oddziaływań na 11 stanowiskach, na kolejnych 4 stanowiskach wpisano „brak zagrożeń i nacisków”.

W aktualnym sezonie monitoringu do najważniejszych oddziaływań zaliczają się takie, które stwierdzono na stosunkowo dużej liczbie stanowisk zatoczka. Były to oddziaływania w większości o słabej i średniej sile, ale o negatywnym wpływie. Na największej liczbie stanowisk (8) stwierdzono ewolucję biocenotyczną i sukcesję (K02/K02.01). Jest to naturalny proces, którego negatywny wpływ na siedlisko zatoczka polega na tym, że zbiornik ulega powolnemu zarastaniu i wypłycaaniu. Na kilku stanowiskach oddziaływanie to stwierdzono we wszystkich sezonach badań.

Z kolei F02.03 - wędkarstwo (rozumiane jako łowienie ryb z wykorzystaniem wędki ze zbiornika, który jest stanowiskiem zatoczka) było też stwierdzone w poprzednich etapach, a obecnie zidentyfikowano je na pięciu stanowiskach. Z pozoru oddziaływanie to nie wydaje się mieć wpływu na zatoczkę, ale wędkarze mogą modyfikować roślinność w zbiorniku i jego otoczeniu. Jeżeli dotyczy to niewielkiego akwenu, może mieć wpływ na zatoczkę, zwłaszcza jeżeli wędkarscy użytkownicy zbiornika zostawiają śmieci i odpady, które zanieczyszczają zbiornik. Podobne znaczenie mają zidentyfikowane na pojedynczych stanowiskach aktywności o charakterze turystyczno-rekreacyjnym: G01 - Sporty i różne formy czynnego wypoczynku, rekreacji, uprawiane w plenerze, G01.02 - turystyka piesza, jazda konna i jazda na pojazdach niezmotoryzowanych, G01.01.02 - niemotorowe sporty wodne, D01.01 ścieżki, szlaki piesze, szlaki rowerowe. Mogą one mieć negatywny wpływ wtedy, gdy ludzie zachowują się niezgodnie z przepisami, niszcząc roślinność i porzucając odpady. Podobne przyczyny ma stwierdzone na dwóch stanowiskach zanieczyszczenie wód (H01/H01.09) oraz stwierdzone na kolejnych dwóch stanowiskach pozbywanie się odpadów z gospodarstw domowych (E03.01).

W bezpośrednim otoczeniu trzech stanowisk stwierdzono koszenie roślinności – w jednym przypadku wpływa to pozytywnie na siedlisko zatoczka, ponieważ zmniejsza udział roślinności rosnącej na brzegu, a ocieniającej lustro wody, w kolejnych dwóch negatywnie, ponieważ

skoszona biomasa w mniejszym lub większym stopniu trafia do zbiornika, zwiększa eutrofizację i przyspiesza zarastanie, a równocześnie rolnicy, chcąc zwiększać areal powierzchni koszonych dla dopłat oraz umożliwić wykonywanie koszenia maszynami, wpływają na obniżenie wód gruntowych, co z kolei może wpływać na poziom wody w zbiorniku z zatoczkiem.

## 2. Przewidywane zagrożenia

Dotychczas opisano 20 typów zagrożeń na stanowiskach zatoczka łamliwego: 18 typów zagrożeń na 14 stanowiskach w etapie 2009/2011, 17 typów zagrożeń na 13 stanowiskach w etapie 2016-2017. Natomiast w 2021 roku podano 16 typów zagrożeń na 11 stanowiskach, na kolejnych 4 stanowiskach nie zidentyfikowano zagrożeń i nacisków.

W aktualnym sezonie monitoringu do najważniejszych zagrożeń należy zaliczyć się takie, które dotyczą stosunkowo dużej liczby stanowisk zatoczka. Są to ewolucja biocenotyczna i sukcesja (K02/K02.01) wskazane na ośmiu stanowiskach. Ten naturalny proces stwarza zagrożenie dla zatoczka, ponieważ zmienia niekorzystnie jego siedlisko, prowadząc do powolnego zarastania i wypłykania zbiornika. Na kilku stanowiskach zagrożenie to stwierdzono we wszystkich sezonach badań. Często ma ono związek ze zmianami stosunków wodnych (J02/J02.05), gdyż obniżenie poziomu wód gruntowych przyspiesza ten proces.

Na pięciu stanowiskach zagrożenie dla zatoczka niesie ze sobą F02.03 - wędkarstwo, (rozumiane jako łowienie ryb z wykorzystaniem wędki ze zbiornika, który jest stanowiskiem zatoczka). Mimo że z pozoru nie wydaje się zagrażać istnieniu zatoczka, to może wpływać na niekorzystne zmiany w siedlisku tego gatunku, ponieważ wędkarze mogą modyfikować roślinność w zbiorniku i jego otoczeniu, a nawet zanieczyszczać i zaśmiecać zbiornik. Podobne znaczenie mają zidentyfikowane na pojedynczych stanowiskach aktywności o charakterze turystyczno-rekreacyjnym: G01 - Sporty i różne formy czynnego wypoczynku rekreacji, uprawiane w plenerze, G01.02 - turystyka piesza, jazda konna i jazda na pojazdach niezmotoryzowanych, G01.01.02 - niemotorowe sporty wodne, D01.01 ścieżki, szlaki piesze, szlaki rowerowe. Na kolejnych czterech stanowiskach zidentyfikowano zagrożenie jakie niesie dla zatoczka zanieczyszczeniem wody (H01/H01.09) i związane z tym porzucanie odpadów z gospodarstw domowych i obiektów rekreacyjnych (E03.01).

W bezpośrednim otoczeniu sześciu stanowisk stwierdzono zagrożenie wynikające z sąsiadujących ze stanowiskiem upraw rolnych bądź leśnych (A03/A03.01 - koszenie/ścinanie trawy, A08 - Nawożenie /nawozy sztuczne/, B02 - gospodarka leśna i plantacyjna i użytkowanie lasów i plantacji), które zwiększają ryzyko dostania się do zbiornika biomasy roślinnej i/lub nawozów oraz środków ochrony roślin, co może zanieczyścić wodę, zwiększyć eutrofizację i przyspieszyć sukcesję zbiornika.

### 3. STOSOWANE NA BADANYCH STANOWISKACH I ZALECANE DZIAŁANIA OCHRONNE DLA GATUNKU W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNETALNYM

Na żadnym ze stanowisk nie są prowadzone działania ochronne dedykowane ochronie zatoczek łąkowi. Również nie zaproponowano takich działań. Jednak w rejonach, gdzie zlokalizowane są dwa stanowiska, Łasica – KPN oraz Skowronno, realizowane są projekty współfinansowane z funduszy UE z programu Life, których efekty mogą pozytywnie wpłynąć na siedlisko zatoczek na stanowisku monitoringowym i zabezpieczyć na tych stanowiskach pożądany poziom wody.

W sąsiedztwie stanowiska Skowronno realizowany jest do 2024 roku projekt LIFE4DELTA NAT/PL/000018 „Renaturyzacja śródlądowej delty rzeki Nidy”, którego głównym celem jest poprawa warunków wodnych śródlądowej delty Nidy, co przyczyni się do przywrócenia unikatowych walorów przyrodniczych, w rozumieniu Dyrektywy Siedliskowej i Ptasiej, w tym szczególnie łęgów wierzbowych, topolowych, olszowych i jesionowych, starorzeczy i naturalnych eutroficznych zbiorników wodnych, odtworzenia siedlisk łąkowych, odtworzenia lub restytucji populacji gatunków objętych ścisłą ochroną gatunkową, w tym również zatoczek łąkowi. Te działania prowadzone na sąsiadującym ze stanowiskiem Skowronno obszarze powinny poprawić stan siedliska również na nim.

Z kolei w Kampinoskim Parku Narodowym do 2026 roku realizowany jest projekt LIFE 19 NAT/PL/000746 „Ochrona i odtwarzanie mokradł na terenie obszaru Natura 2000 „Puszcza Kampinoska” - Kampinoskie Bagna II”, którego celem jest m. in. zmniejszenie drenującej roli głównych kanałów Puszczy Kampinoskiej oraz poprawa dobrostanu siedlisk i gatunków poprzez zabiegi czynnej ochrony, w tym utworzenie 7 populacji zatoczek łąkowi. Jest to już drugi projekt Life, który poprawia warunki hydrologiczne tego terenu. Efektem poprzedniego, zakończonego w 2019 roku, była wyraźna poprawa stanu populacji i siedliska na stanowisku Łasica – KPN. Realizowany aktualnie projekt powinien utrwalić ten efekt i powiększyć kampinoską populację zatoczek łąkowi.

Autor sprawozdania: **Katarzyna Zajac**