



Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Monitoring gatunków zwierząt z uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000, lata 2023-2025

Sprawozdanie z monitoringu poczwarówki jajowatej *Vertigo moulinsiana* w roku 2023

Anna Lipińska



Poczwarówka jajowata *Vertigo moulinsiana* (fot. M. Gąsienica-Staszeczek)



Sfinansowano ze środków
Narodowego Funduszu
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej

Spis treści

I. Informacje ogólne	3
II. Region biogeograficzny kontynentalny.....	5
<i>1. Stan ochrony gatunku.....</i>	<i>5</i>
Ocena stanu parametru populacja.....	5
Ocena stanu parametru siedlisko.....	7
Ocena stanu parametru perspektywy ochrony	8
Ogólna ocena stanu ochrony gatunku	9
<i>2. Oddziaływania i zagrożenia wykazywane na stanowiskach</i>	<i>11</i>
Stwierdzone oddziaływania.....	11
Przewidywane zagrożenia	11
<i>3. Stosowane i zalecane działania ochronne</i>	<i>12</i>
Piśmiennictwo.....	13

I. Informacje ogólne

Kod, nazwa polska i nazwa łacińska gatunku

1016 Poczwarówka jajowata *Vertigo moulinsiana*

Region biogeograficzny

CON – region biogeograficzny kontynentalny

Koordynator główny

Katarzyna Zając

Koordynator krajowy

Anna Lipińska

Eksperti lokalni

Adam Marcin Ćmiel, Jacek Dołęga, Dariusz Halabowski, Alicja Kwiecińska, Michał Lipiński, Małgorzata Łaciak, Tomasz Łaciak

Eksperti dodatkowi

Jacek Dołęga, Marek Dołęga, Małgorzata Łaciak, Tomasz Łaciak

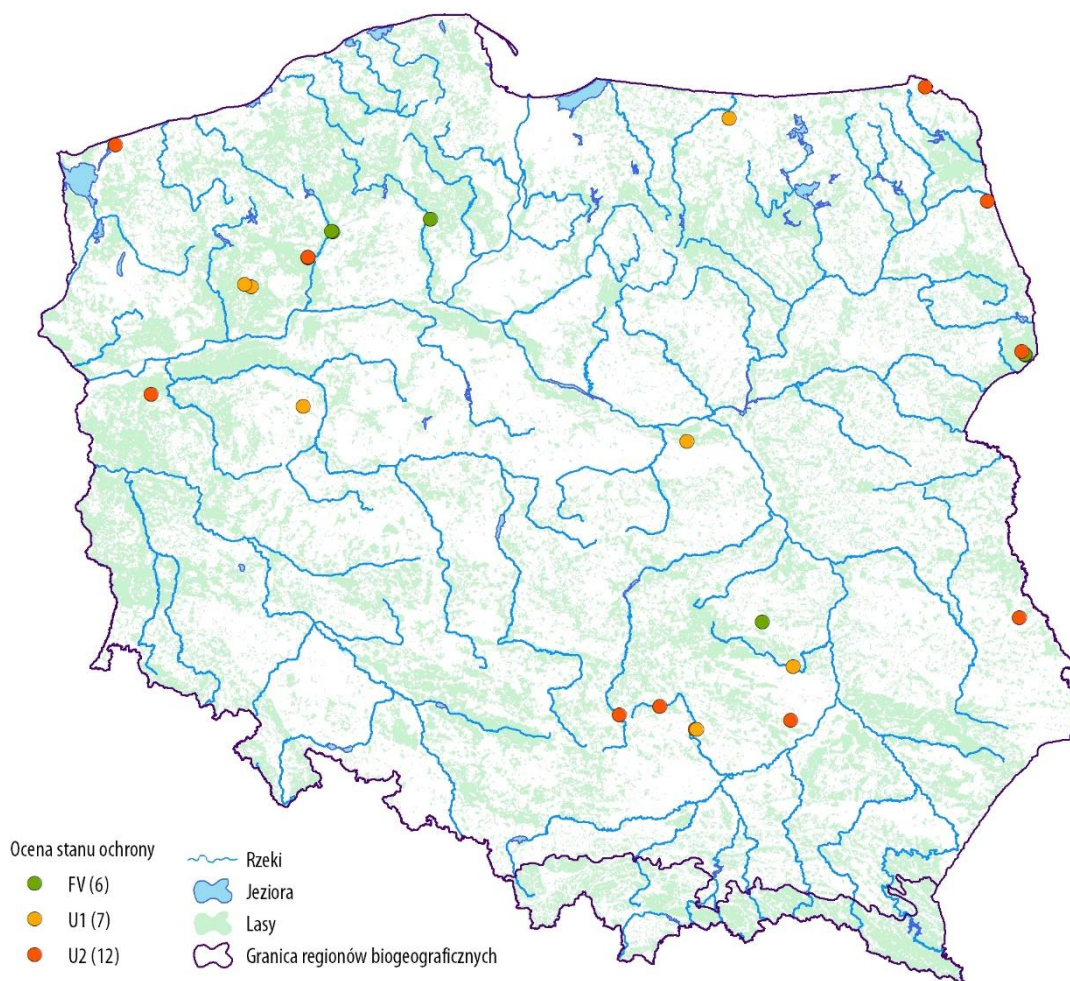
Informacja o ewentualnych zmianach w metodyce monitoringu

Prace były prowadzone zgodnie z modyfikacją metodyki z d. 17.07.2015 r.

Informacja o wykorzystaniu wyników z innych projektów

Nie wykorzystywano.

Stanowiska monitoringowe



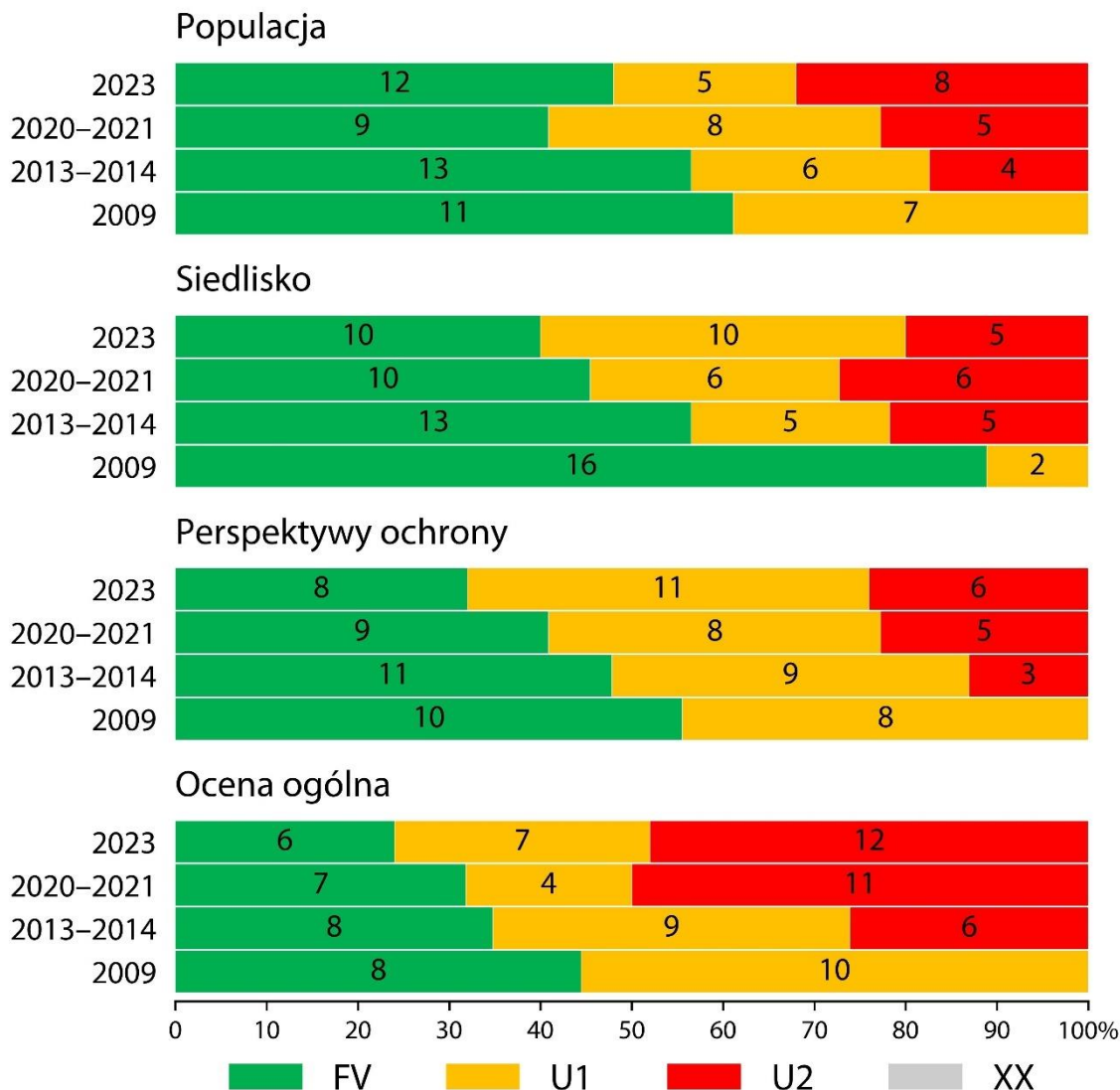
Ryc. 1. Rozmieszczenie stanowisk gatunku monitorowanych w 2023 roku.

Tab. 1. Liczba stanowisk badanych w poszczególnych cyklach prac monitoringowych.

Cykl	Rok/lata badań	Liczba monitorowanych stanowisk	Liczba nowych stanowisk
		CON	CON
2009-2011	2009	18	18
2013-2014	2013	8	1
2013-2014	2014	15	4
2020-2021	2020	3	0
2020-2021	2021	19	0
2023-2025	2023	25	3

II. Region biogeograficzny kontynentalny

1. Stan ochrony gatunku



Ryc. 3. Liczba stanowisk z daną oceną parametru i oceną ogólną stanu ochrony gatunku w poszczególnych latach monitoringu.

Ocena stanu parametru populacja

W roku 2023 w regionie kontynentalnym stan populacji poczwarówki jajowatej został na blisko połowie (48%) badanych stanowisk oceniony jako właściwy (FV) (ryc. 2). Niezadowolający (U1) stan populacji stwierdzono tylko na pięciu stanowiskach (20% badanych). Wysoki był jednak udział stanowisk (prawie 1/3) z oceną złą (U2), na których nie wykazano obecności gatunku (ryc. 2). Na przestrzeni dotychczasowych lat badań udział stanowisk z niezadowolającą i właściwą oceną stanu populacji waha się,

ale wykazuje tendencję spadkową. Stopniowo i wyraźnie rośnie natomiast udział ocen złych, przy czym w pierwszym cyklu badań nie było ich w ogóle. Pogorszenie się stanu badanych populacji jest szczególnie wyraźne w przypadku stanowisk: Foltyny, Rybnica i Tyniec (ryc. 3). Na stanowiskach Samborka I i Samborka II od cyklu monitoringowego 2020-2021 roku nie stwierdza się obecności badanego gatunku, a na stanowisku Nowy Dwór już w 2013 roku gatunek ten nie był stwierdzany (ryc. 3). Nie stwierdzono obecności gatunku również na stanowisku Lubniewice, które było monitorowane pierwszy raz w tym roku oraz Umianowice, gdzie prowadzone są obecnie prace restytucyjne populacji, ale jej efekty będą mogły być ocenione dopiero w przyszłości. Możliwe, że mamy do czynienia z fluktuacjami liczebności, charakterystycznymi dla ślimaków z rodzaju *Vertigo*. Obserwacje stanu tych populacji w kolejnych latach dadzą odpowiedź na pytanie, czy obserwowany zły stan populacji jest stanem przejściowym. Jednocześnie warta odnotowania jest poprawa stanu populacji i wyraźny wzrost zagęszczenia na stanowiskach Białowieża 1, Białowieża 2, Jezioro Liptowskie, Jezioro Tuczno, Sokolica, Umianowice małe i Wólka Bodzechowska.

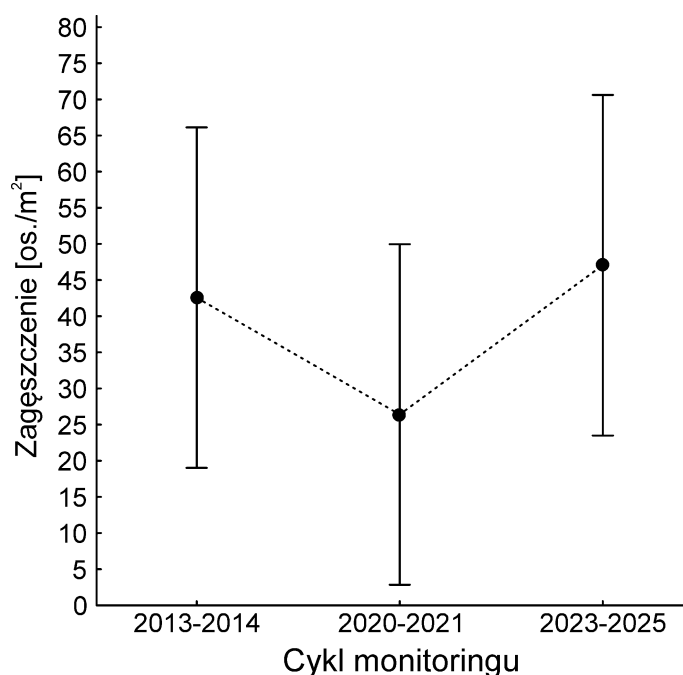
Z dwóch wskaźników stanu populacji słabiej oceniany był „obszar zajmowany przez gatunek na stanowisku” (ocena U2 dla prawie połowy stanowisk). „Obszar zajmowany przez gatunek” ma gorsze oceny niż poprzednio, ponieważ udział stanowisk z siedliskiem ocenionym na FV jest coraz mniejszy w kolejnych cyklach monitoringu (89% stanowisk z oceną FV w 2009 r., a 40% w 2023 r.) – być może odpowiada za to coraz mniej dogodnego dla gatunku siedliska na stanowiskach.

W świetle wyników monitoringu przeprowadzonego w roku 2023 stan populacji gatunku w całym regionie biogeograficznym kontynentalnym należałoby ocenić jako niezadowolający (U1).

Ocena stanu populacji gatunku w regionie kontynentalnym: U1

Tab. 2. Zestawienie ocen wskaźników stanu populacji.

Wskaźnik	Liczba stanowisk z oceną			
	FV	U1	U2	XX
obszar zajmowany przez gatunek na stanowisku	10	1	12	2
zagęszczenie	15	2	8	0



Ryc. 3. Zmiany wartości wskaźnika stanu populacji: średnie zagęszczenie dla gatunku poczwarówka jajowata na monitorowanych stanowiskach w regionie biogeograficznym alpejskim w poszczególnych cyklach monitoringu (2013-2014, 2020-2021, 2023-2025).

Ocena stanu parametru siedlisko

W 2023 r. stwierdzono duże zróżnicowanie stanu siedliska na stanowiskach monitoringowych w regionie biogeograficznym kontynentalnym (ryc. 2), z równym udziałem ocen właściwych i niezadowolających (po 40%) i 20% udziałem ocen złych. Najlepiej ocenianymi wskaźnikami były roślinność i powierzchnia potencjalnego siedliska (tab. 3). Wskaźnikami o najsilniejszym negatywnym wpływie na ocenę parametru były stopień zarośnięcia i fragmentacja (tab. 3). Stopień wilgotności, który w poprzednich cyklach monitoringowych był najczęstszym powodem ocen niezadowolających dla parametru siedlisko, w roku 2023 był ponownie najczęściej oceniany jako niezadowolający (tab. 3). Oceny wskaźników fragmentacja siedliska i stopień zarośnięcia w dotychczasowych badaniach wykazywały największą stałość, prawdopodobnie dlatego, że tego typu zmiany w siedlisku zwykle zachodzą powoli i stopniowo w przeciwieństwie do stopnia wilgotności podłoża, którego zmiany mogą być dość dynamiczne i wobec tego drastycznie różnić się między sezonami. Wyniki monitoringu prowadzonego w 2023 r. wskazują na niewielkie pogorszenie się stanu siedliska na badanych stanowiskach w stosunku do poprzednich etapów prac: udział ocen U2 był w ostatnich 3 cyklach badań podobny (20%-27%), ale wyraźnie rosł udział ocen U1, przy jednoczesnym spadku udziału ocen FV (z 89% do 40%) (ryc. 2). W stosunku do ostatniego badania zmiany stanu siedliska nie są już tak jednoznaczne (niemniej udział ocen niewłaściwych U1+U2 był poprzednio nieco mniejszy). Należy też

COPYRIGHT © GIOŚ

PRACA ZLECONA PRZEZ GŁÓWNY INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA

SFINANSOWANO ZE ŚRODKÓW NARODOWEGO FUNDUSZA OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ

podkreślić, że w pierwszym badaniu (2009) na żadnym monitorowanym stanowisku nie oceniono stanu siedliska jako zły. Ponieważ istotny wpływ na ocenę tego parametru miał wskaźnik stopień zarośnięcia oraz drugi wskaźnik, częściowo związany z pierwszym: fragmentacja, dlatego zmiany te mogą mieć charakter kierunkowy, jeżeli nie zostaną wprowadzone działania zatrzymujące zarastanie stanowisk. Dalsza obserwacja powinna wykazać, czy są to zmiany trwałe. Wskazywano na to już w poprzednich raportach.

W świetle wyników monitoringu przeprowadzonego w 2023 r. stan siedliska gatunku w całym regionie biogeograficznym kontynentalnym należałoby ocenić jako niezadowolający (U1). Wyniki dotychczasowych badań monitoringowych wskazują na stopniowe pogarszanie się stanu siedlisk, przy czym od ostatniego badania nie nastąpiła wyraźna zmiana.

Ocena stanu siedliska w regionie kontynentalnym: U1

Tab. 3. Zestawienie ocen wskaźników stanu siedliska.

Wskaźnik	Liczba stanowisk z oceną			
	FV	U1	U2	XX
fragmentacja siedliska	11	8	6	0
powierzchnia potencjalnego siedliska	19	1	2	3
roślinność	21	3	1	0
stopień wilgotności	10	12	3	0
stopień zarośnięcia	12	7	6	0

Ocena stanu parametru perspektywy ochrony

W 2023 r. perspektywy ochrony poczwarówki jajowatej na większości badanych stanowiskach oceniono jako niewłaściwe (niezadowolające - 44% stanowisk i złe – 24%). Ten obraz perspektyw jest gorszy niż w poprzednim etapie prac, co więcej pogarszanie się ocen następowało z każdym kolejnym sezonem monitoringowym (ryc. 2).

Ocena tego parametru jest oceną ekspercką opierającą się na ocenach stanu populacji i stanu siedliska, z uwzględnieniem stwierdzanych oddziaływań i prognozowanych zagrożeń. Biorąc pod uwagę wszystkie dotychczasowe etapy prac monitoringowych, można stwierdzić, że w ostatnim badaniu w 2023 r., perspektywy ochrony gatunku zostały ocenione najślabiej, choć pogorszenie to następuje stopniowo (ryc. 2).

Najlepiej rokującymi są stanowiska: Białowieża 1, Białowieża 2, Debrzynka 1, Debrzynka 2, Pasternik Kacze Mydło i Rezerwat Bagna nad Stążką, gdzie stwierdzono właściwy stan populacji i siedliska poczwarówki jajowatej podczas badań w 2023 r.

Największy wpływ przy ocenie perspektyw ochrony miał stan siedliska. Niewłaściwy stan populacji może być przejściowy, fluktuacje liczebności są bardzo częste w przypadku tego gatunku ślimaka. Natomiast zmiany w siedlisku mają charakter raczej długofalowy, dlatego ten właśnie parametr wraz z oddziaływaniami występującymi w siedlisku i prognozowanymi zagrożeniami, były zazwyczaj podstawą do oceny perspektyw ochrony. Na stanowiskach Foltyny, Lubniewice i Tyniec na złą ocenę parametru perspektywy ochrony złożyły się dwie oceny złe parametrów populacja i siedlisko. W przypadku stanowiska Nowy Dwór, stan siedliska oceniono jako niezadowolający, ale stwierdzono pogorszenie stanu siedliska w stosunku do lat poprzednich. Z kolei na dwóch stanowiskach: Potopy i Stara Białowieża, perspektywy ochrony oceniono jako złe przy dwóch niezadowolających ocenach stanu populacji i siedliska. W tym przypadku ocena zła uzasadniona była oddziaływaniami stwierdzonymi na stanowiskach. Były to ewolucja biocenotyczna i sukcesja na stanowisku Stara Białowieża, a na stanowisku Potopy: wypas, rozproszone zanieczyszczenie wód powierzchniowych z powodu działalności związanej z rolnictwem i leśnictwem oraz wyschnięcie.

W świetle wyników monitoringu przeprowadzonego w 2023 roku perspektywy ochrony gatunku w całym regionie biogeograficznym kontynentalnym należałoby ocenić jako niezadowolające (U1), ze względu na utrzymujący się stale pogarszający stan parametru perspektywy ochrony dla badanych populacji.

Ocena perspektyw ochrony gatunku w regionie kontynentalnym: U1

Ogólna ocena stanu ochrony gatunku

Monitoring przeprowadzony w roku 2023 wykazał generalnie zły stan ochrony gatunku w regionie kontynentalnym (ryc. 2). Taką ocenę uzyskała prawie połowa badanych stanowisk. Największy wpływ na złą ocenę tego parametru miał stan populacji (32% przypadków). Stan siedliska rzadziej odpowiadał za tę ocenę (20% przypadków), a w 24% przypadków wskazywano również na złe oceny perspektywy ochrony, choć tylko na dwóch stanowiskach: Lubniewice i Stara Białowieża, zła ocena perspektyw ochrony była głównym powodem złej oceny ogólnej. Na 12% stanowisk zła ocena ogólna wynikała ze złych ocen wszystkich trzech parametrów.

W porównaniu do wyników monitoringu z poprzednich lat, badanie przeprowadzone w 2023 r. wypadło najgorzej. Udział ocen ogólnych właściwych zmniejszył się stopniowo z 44% w 2009 r. do 24% w 2023. W 2023 największy był też udział ocen niewłaściwych (U1+U2), przy czym w 2009 r. nie było w ogóle ocen U2, w latach 2013-

COPYRIGHT © GIOŚ

PRACA ZLECONA PRZEZ GŁÓWNY INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA

SFINANSOWANO ZE ŚRODKÓW NARODOWEGO FUNDUSZU OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ

2014 ich udział wyniósł tylko 26%, a w 2023 r. już 48%. Należy przy tym zaznaczyć, że w stosunku do poprzedniego badania (2020-2021) różnice są niewielkie, co by wskazywało na ustabilizowanie się złego stanu ochrony (ryc. 2). Warto odnotować, że udział stanowisk, na których nie stwierdzono gatunku, nie zmienił się od poprzedniego cyklu monitoringowego i wynosi 16%. Nie stwierdzono również stanowisk, na których stan siedliska pogorszyłby się istotnie w stosunku do poprzedniego badania. Zły stan ochrony gatunku może być zjawiskiem chwilowym, odzwierciedlającym jakieś niekorzystne dla gatunku zmiany klimatyczne lub siedliskowe, nie objęte badaniem, i jeśli trend nie okaże się być trwały, jest prawdopodobne, że sytuacja gatunku się poprawi.

Ślimak ten jest opisywany w literaturze jako zależny od ochrony siedlisk (Killeen, 2003). Późniejsze opracowania (Lipińska et al., 2016) wskazywały już nie tylko na siedlisko, podkreślona została rola mikrosiedliska i z tego względu większe znaczenie dla stanu ochrony konkretnej populacji ma stan siedliska, które zamieszkuje, niż region, w którym jest zlokalizowane. Najważniejsze wymagania siedliskowe *V. moulinsiana* to duża ilość ściółki, wraz z występowaniem *Glyceria maxima*, przy podwyższonym poziomie wody, na tyle żeby podłoże było częściowo zalane wodą (Lipińska, Ćmiel, 2016). Zimowanie gatunku również zależne jest od ściółki – gdzie ślimaki te zimują (Książkiewicz-Parulska et al. 2018) – choć nie tylko, bo zimowanie stwierdzone zostało również na ubiegłorocznych roślinach (Lipińska et al., 2020). Z tego m.in. względu bardzo niekorzystne dla tego gatunku ślimaka jest częste, regularne koszenie, szczególnie maszynowe, wraz ze zbiórką pokosu (Książkiewicz-Parulska, 2014; Lipińska, Bielański, 2022). Choć z drugiej strony jest to zabieg konieczny tam, gdzie na skutek sukcesji pojawiają się rośliny niepożądane. Najnowsze badania wskazują na możliwość tolerowania przez gatunek koszenia tradycyjnego, przeprowadzanego raz na kilka lat, z pozostawieniem części powierzchni nieskoszonej (Lipińska, Bielański, 2022). Udowodnione w ostatnim roku rozprzestrzenianie się tego gatunku w oparciu o podmuchy wiatru (Roszkowska, Książkiewicz, 2022) wspiera zapewne jego występowanie na obszarach otwartych i umożliwia kolonizację nowych płatów.

Stwierdzony wpływ temperatury na długość i wzorzec hibernacji może oznaczać, że zachodzące obecnie zmiany klimatyczne mogą negatywnie oddziaływać na ten gatunek ślimaka. Pod wpływem wyższej temperatury może zmniejszyć się aktywność osobników, a więc może spaść także rozrodczość (Książkiewicz-Parulska, Pawlak, 2017; Książkiewicz-Parulska, 2017). Nie jest to najlepszą prognozą dla tego gatunku ślimaka wobec zachodzących zmian klimatycznych, zmierzających najwyraźniej w kierunku ocieplenia klimatu. Najnowsze badania nad zimowaniem tego gatunku (Lipińska et al., 2023) ujawniły niską odporność *V. moulinsiana* na zamarzanie, co może być bardzo niebezpieczne m.in. dla polskich populacji tego gatunku, jeśli w okresie występowania mrozów/temperatur ujemnych nie będzie się utrzymywała pokrywa śnieżna, jak jest to

prognozowane. Śnieg bowiem zapewnia izolację od niskich temperatur i umożliwia bezpieczne zimowanie tym ślimakom.

Ponieważ wciąż odkrywane są nowe stanowiska *V. moulinsiana* (A. Lipińska, J. Dołęga, dane niepublikowane), prawdopodobnie jeszcze nie wszystkie zostały poznane. Lecz tempo odkrywania nowych stanowisk tego gatunku zdecydowanie spadło w stosunku do okresu sprzed ok. 10 lat. Dlatego tym bardziej potrzebna jest skuteczna ochrona populacji, które są znane, a których utrata może być nieodwracalna.

W świetle wyników monitoringu przeprowadzonego w 2023 r. stan ochrony gatunku w regionie biogeograficznym kontynentalnym należy ocenić jako zły (U2).

Ogólna ocena stanu ochrony gatunku w regionie kontynentalnym: U2

Kierunek zmian: pogorszenie stanu ochrony

2. Oddziaływania i zagrożenia wykazywane na stanowiskach

Stwierdzone oddziaływania

Najistotniejsze oddziaływanie, stwierdzane najczęściej na przestrzeni wszystkich lat badań, to ewolucja biocenotyczna (sukcesja). Oddziaływanie to ma charakter naturalny, podobnie jak eutrofizacja, oddziaływanie występujące jako drugie pod względem częstości stwierdzania na stanowiskach poczwarówki jajowatej. W 2023 r. sukcesję stwierdzono na 10 stanowiskach. Wpływ zawsze był negatywny. Sukcesja jest istotnym z punktu widzenia gatunku oddziaływaniem, ponieważ silnie zagraża siedlisku tego gatunku. Wkraczające rośliny to zwykle drzewa, krzewy i trzcina, które zmieniają charakter siedliska, jego mikroklimat, co staje się powodem do ustępowania gatunku z siedliska. Pozostałe oddziaływania o charakterze naturalnym to susze oraz biotyczne i abiotyczne procesy naturalne (z wyłączeniem katastrof naturalnych). Natomiast najczęściej stwierdzane zagrożenia o charakterze antropogenicznym to zasypywanie terenu, melioracje i osuszanie i zanieczyszczenia. Nie ma stanowisk, na których nie stwierdzono by jakichkolwiek oddziaływań negatywnych, ani w tym sezonie monitoringowym, ani w żadnym z poprzednich, natomiast liczba stwierdzanych oddziaływań rośnie.

Przewidywane zagrożenia

Najważniejsze zagrożenia dla siedlisk gatunku w regionie kontynentalnym pokrywają się w znacznym stopniu ze stwierdzanymi oddziaływaniami i dominuje tu ponownie sukcesja (76% przypadków w 2023 r.). Porównując zagrożenia opisywane na przestrzeni lat można zauważyć pewne zmiany, w 2009 roku nie stwierdzono dominacji żadnego z zagrożeń. W okresie 2013-2014 na największym udziale stanowisk (39%) nie

stwierdzono żadnych zagrożeń, poza tym sporadycznie stwierdzano sukcesję (w 17% przypadków) i eutrofizację (w 13% przypadków), a w cyklu 2020-2021 dominowała już sukcesja i eutrofizacja stwierdzana w przypadku 95% stanowisk.

3. Stosowane i zalecane działania ochronne

Na dwóch stanowiskach zastosowano wykaszanie części terenu, również na dwóch prowadzone są działania renaturyzacyjne w ramach projektu Life (Umianowice Duże i Kampinoski PN). Najczęściej pojawiającym się zaleceniem ochronnym jest koszenie/usuwanie siewek drzew, krzewów i trzciny, celem zapobiegania postępującej sukcesji, szczególnie na stanowiskach: Tyniec, Flinta, Młodzawy, Umianowice Małe, Jezioro Tuczno, Samborka I i Samborka II, Debrzynka 2, Debrzynka 1, Foltyny, Sędowice, Bełk, Brodnica, Kaczorów, Sokolica, Potopy, Nowy Dwór, Kamień Pomorski, Lubniewice, Baranówko, Jeziorko koło Drozdowa, Jezioro Koprowo.

Piśmiennictwo

1. Killeen I.J. 2003. Ecology of Desmoulin's Whorl Snail. Conserving Natura 2000 Rivers Ecology Series No. 6. English Nature, Peterborough.
2. Książkiewicz-Parulska Z. 2014. Impact of land use on populations of *Vertigo moulinsiana* (Dupuy, 1849) and *Vertigo angustior* (Jeffreys, 1830) (Gastropoda: Pulmonata: Vertiginidae): Ilanka River Valley (W. Poland), *Folia Malacologica* 22 (4), DOI: 10.12657/folmal.022.019
3. Książkiewicz-Parulska Z. 2017. The Impact of Temperature on Activity Patterns of Two Vertiginid Micro-Molluscs (Mollusca: Gastropoda) in Conditions of High, Constant Humidity, *American Malacological Bulletin* 35(2):170-174, DOI: 10.4003/006.035.0210
4. Książkiewicz-Parulska Z., Pawlak K. 2017. The influence of temperature on the hibernation patterns and activity of *Vertigo moulinsiana* (Dupuy, 1849) (Gastropoda: Pulmonata: Vertiginidae). *Turkish Journal of Zoology* 41 (2): 370-374, DOI: 10.3906/zoo-1601-77
5. Książkiewicz-Parulska Z., Pawlak K., Gołdyn B. 2018. Wintering of *Vertigo moulinsiana* (Dupuy, 1849) and *Vertigo angustior* Jeffreys, 1830 (Mollusca: Gastropoda). *Annales Zoologici Fennici* 55(1-3), DOI: 10.5735/086.055.0111
6. Lipińska A., Ćmiel A. 2016. Habitat structure effects on the distribution and abundance of the rare snail *Vertigo moulinsiana* (Dupuy, 1849). *Journal of Conchology* 42 (3): 79-83.
7. Lipińska A., Ćmiel A., Kwaśna D., Myzyk S., Zając K., Zając T. 2020. The Role of Microhabitat and Water Level in Regulating the Small-Scale Distribution, Seasonal Abundance and Overwintering Success of the Protected Snail *Vertigo moulinsiana* in a Natural Wetland, *Polish Journal of Ecology* 68(3): 229-241, DOI: 10.3161/15052249PJE2020.68.3.004
8. Lipińska A. M., Bielański W. 2022. Mowing in agri-environmental schemes (AES) and rare species of *Vertigo* snails: hope for grasslands but a threat to snails. *Folia Malacologica* 30 (1): 54-59.
9. Lipińska A. M., Ćmiel A. M., Olejniczak P., Gąsienica-Staszeczek M. 2023. Constraints on habitat possibilities: overwintering of a micro snail species facing climate change consequences in a harsh environment. *Folia Biologica (Kraków)*, 72 (1): 1-10.
10. Roszkowska M., Książkiewicz Z. 2022. Blown with the wind—The role of wind in passive dispersion of two land snails: *Vertigo moulinsiana* and *vertigo antivertigo*. *Canadian Journal of Zoology* 101 (2): 75-80.