

Wyniki monitoringu wydry europejskiej (*Lutra lutra*) w 2021 roku

Spis treści

I. Informacje ogólne	4
II. Wyniki monitoringu wydry europejskiej <i>Lutra lutra</i> w regionie biogeograficznym alpejskim	7
1. STAN OCHRONY GATUNKU W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM ALPEJSKIM	7
1. Stan i zmiany w czasie parametru populacja	7
2. Stan i zmiany w czasie parametru siedlisko gatunku	8
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 ALPEJSKIM	11
1. Stwierdzone oddziaływania	11
2. Przewidywane zagrożenia	12
3. STOSOWANE NA BADANYCH STANOWISKACH I ZALECANE DZIAŁANIA OCHRONNE DLA GATUNKU W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM ALPEJSKIM	12
III. Wyniki monitoringu wydry europejskiej <i>Lutra lutra</i> w regionie biogeograficznym kontynentalnym	13
1. STAN OCHRONY GATUNKU W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNETALNYM	13
1. Stan i zmiany w czasie parametru populacja	13
2. Stan i zmiany w czasie parametru siedlisko gatunku	14
3. Stan i zmiany w czasie parametru perspektywy ochrony	16



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	18
1. Stwierdzone oddziaływania	18
2. Przewidywane zagrożenia	19
3. STOSOWANE NA BADANYCH STANOWISKACH I ZALECANE DZIAŁANIA OCHRONNE DLA GATUNKU W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNENTALNYM	19
Piśmiennictwo.....	19



Wydra (fot. Katarzyna Ramotowska)



I. Informacje ogólne

1. Kod, nazwa polska i nazwa łacińska

1355 wydra europejska *Lutra lutra*

2. Informacja, w jakich regionach biogeograficznych występuje dany gatunek

CON – region biogeograficzny kontynentalny

ALP – region biogeograficzny alpejski

3. Koordynator główny: Małgorzata Makomaska-Juchiewicz

4. Koordynator krajowy: Jerzy Romanowski

5. Eksperti lokalni: Katarzyna Kozyra-Zyskowska, Jerzy Romanowski, Tomasz Zajac

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

Prace monitoringowe w latach 2020-2021 i 2013-2014 prowadzone były zgodnie z metodyką opisaną w przewodniku metodycznym (Romanowski i in. 2015). Wyjątek stanowiło wydłużenie terminu prac terenowych w 2021 r. (do czerwca) z powodu niesprzyjających warunków pogodowych: najpierw przedłużającego się zlodzenia i zalegania pokrywy śnieżnej, a następnie ulewnych deszczy i podniesionych poziomów wód. Wydłużenie terminu prac monitoringowych nie wpłynęło na wykrywalność obecności wydry na badanych stanowiskach, jednak mogło spowodować rejestrowanie mniejszej liczby odchodów wydry i przez to zaniżenie wartości indeksu populacyjnego (patrz Rozdział III/1/1 *Stan i zmiany w czasie parametru populacja*).

7. Informacja o ewentualnym wykorzystaniu wyników z innych projektów

Nie wykorzystywano.

8. Informacja o stanowiskach monitoringowych



Ryc. 1. Rozmieszczenie stanowisk wydry monitorowanych w 2021 roku. Objasnienia: kolorem zaznaczono stan ochrony gatunku na danym stanowisku (zielony – FV, pomarańczowy – U1). Ciągła fioletowa linia oznacza granicę regionów biogeograficznych.

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
2013-2014	2013	3	12	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2020-2022	2021	3	17	20	-	-	-	-	5	5	-	-	-

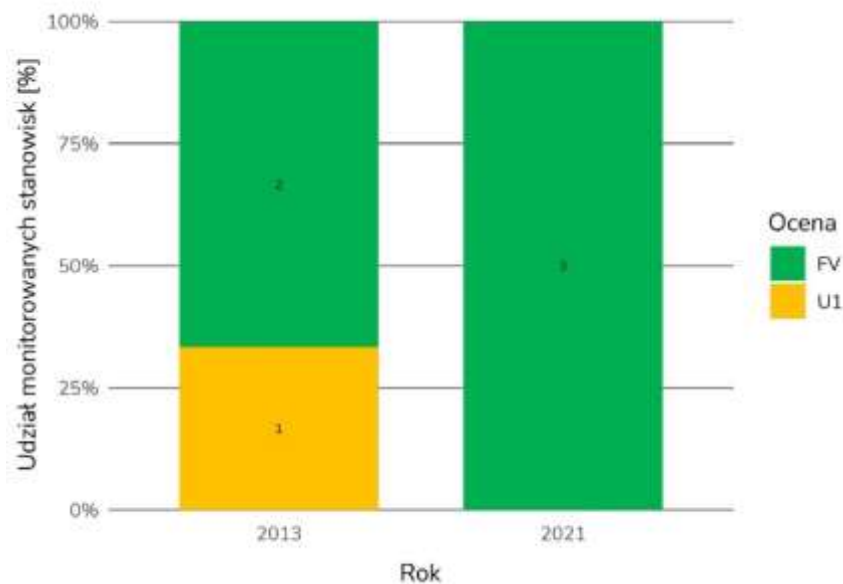
II. Wyniki monitoringu wydry europejskiej *Lutra lutra* w regionie biogeograficznym alpejskim

1. STAN OCHRONY GATUNKU W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM ALPEJSKIM

1. Stan i zmiany w czasie parametru populacja

W trakcie badań terenowych w 2021 r. obecność gatunku stwierdzono na wszystkich trzech monitorowanych stanowiskach i stan populacji oceniono jako właściwy (FV) (Ryc. 1). Stan populacji wydry oceniany jest na podstawie trzech wskaźników: udziału pozytywnych stwierdzeń gatunku (miara częstości występowania gatunku na monitorowanym obszarze), indeksu populacyjnego (miara liczebności populacji na monitorowanym obszarze) oraz rocznego wskaźnika trendu populacji. Udział pozytywnych stwierdzeń gatunku był bardzo wysoki (w zakresie 72% - 100%) i na wszystkich stanowiskach został oceniony jako właściwy (FV), podobnie jak w monitoringu w 2013 r. Na wszystkich stanowiskach wartość indeksu populacyjnego w 2021 r. przekraczała 15 i była oceniona jako właściwa (FV), co stanowi poprawę w porównaniu do 2013 r., gdy na jednym stanowisku (Bieszczady) indeks populacyjny i w konsekwencji stan populacji oceniono jako niezadowolający (U1) (Ryc. 2). Na poprawę stanu populacji wydry w regionie alpejskim wskazuje także ocena rocznego wskaźnika trendu populacji (stanowiąca miarę zmian liczebności populacji na monitorowanym obszarze): właściwa na wszystkich trzech stanowiskach.

W świetle tych wyników stan populacji wydry w całym regionie alpejskim należy ocenić jako właściwy FV.

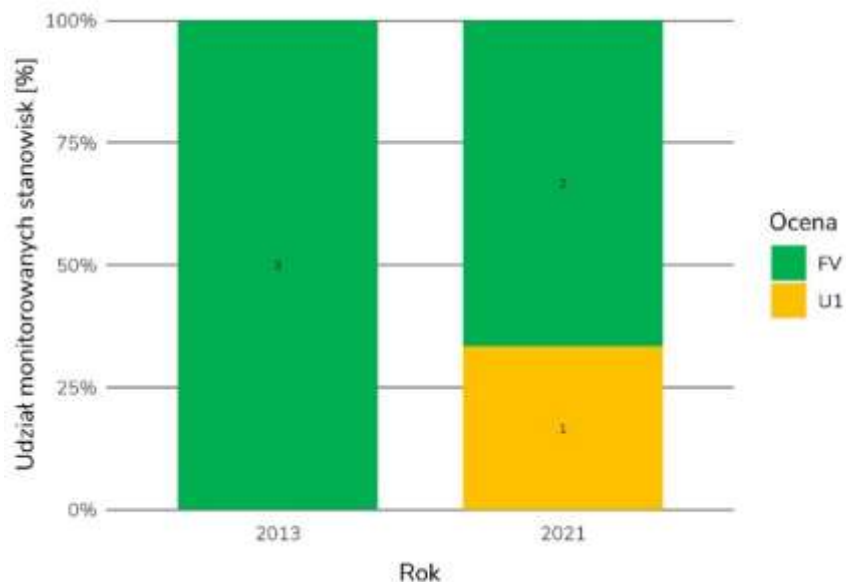


Ryc. 2. Zmiany udziału (%) monitorowanych stanowisk z daną oceną stanu populacji gatunku w regionie biogeograficznym alpejskim w poszczególnych latach badań.

2. Stan i zmiany w czasie parametru siedlisko gatunku

W 2021 r. stan siedliska na dwóch stanowiskach (Beskid Żywiecki i Magurski Park Narodowy) określono jako właściwy (FV), a na jednym stanowisku (Bieszczady) jako niezadowolający (U1) (Ryc. 3). Na ocenę stanu siedliska składa się wartość czterech wskaźników: bazy pokarmowej, udziału siedliska kluczowego, charakteru strefy brzegowej i stopnia antropopresji. Na niezadowolającą ocenę stanu siedliska w Bieszczadach wpłynęła zła ocena (U2) udziału siedliska kluczowego, uwzględniająca udział preferowanych odcinków rzek i sąsiadujących zbiorników wodnych. Zła ocena tego wskaźnika w 2021 r. spowodowała pogorszenie się oceny siedliska w Bieszczadach w porównaniu do 2013 r., gdy udział siedliska kluczowego w Bieszczadach i pozostałych dwóch stanowiskach określono jako niezadowolający (U1). Właściwa (FV) ocena udziału siedliska kluczowego w Beskidzie Żywieckim i Magurskim Parku Narodowym w 2021 r. świadczy o poprawie tego wskaźnika na dwóch stanowiskach w porównaniu do 2013 r. Biorąc pod uwagę pogorszenie się oceny udziału siedliska kluczowego tylko na jednym

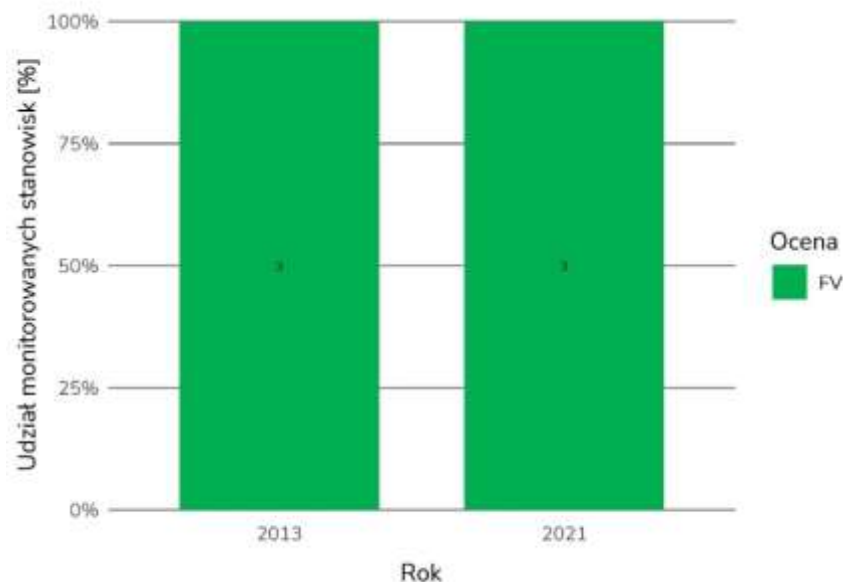
stanowisku i poprawę oceny na dwóch stanowiskach, ogólną ocenę stanu siedliska wydry w regionie alpejskim można określić jako właściwą (FV).



Ryc. 3. Zmiany udziału (%) monitorowanych stanowisk z daną oceną stanu siedliska gatunku w regionie biogeograficznym alpejskim w poszczególnych latach badań.

3. Stan i zmiany w czasie parametru perspektywy ochrony

Na wszystkich trzech stanowiskach badanych w 2021 r., podobnie jak w 2013 r., perspektywy ochrony wydry oceniono jako właściwe (FV) (Ryc. 4). Dobra ocena perspektyw ochrony gatunku w regionie alpejskim oparta jest o generalnie dobrą ocenę stanu populacji i siedliska oraz właściwy trend populacji.

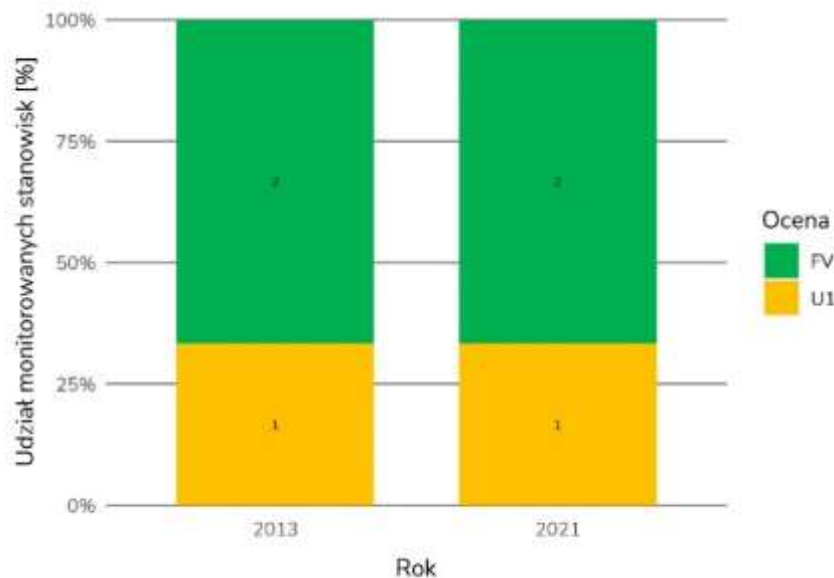


Ryc. 4. Zmiany udziału (%) monitorowanych stanowisk w regionie biogeograficznym alpejskim z daną oceną perspektyw ochrony gatunku w poszczególnych latach badań.

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

Podczas monitoringu w 2021 r. na dwóch stanowiskach (Beskid Żywiecki i Magurski Park Narodowy) stan ochrony gatunku określono jako właściwy (FV), a na jednym stanowisku (Bieszczady) jako niezadowolający (U1) (Ryc. 1, 5). O ile w monitoringu w 2013 r. ocena ogólna została obniżona ze względu na niezadowolający stan populacji gatunku, to w 2021 r. na ocenę ogólną wpłynął niezadowolający stan siedliska na stanowisku Bieszczady. Na podstawie danych z 2021 r. można ocenić, że ogólna dobra ocena stanu ochrony wydr w regionie alpejskim odzwierciedla dane o zadowolających możliwościach dyspersji wydr i utrzymywania zmienności genetycznej populacji w tym regionie (Pagacz 2016). Badania pokarmu wydr w Bieszczadach wskazują, że skutecznie rekompensują one niższą dostępność ryb w górskich potokach poprzez

częstsze polowanie na płazy (Pagacz i Witczuk 2010). O dobrej sytuacji wydry w regionie alpejskim świadczy właściwa ocena rocznego wskaźnika trendu populacji.



Ryc. 5. Zmiany udziału (%) monitorowanych stanowisk w regionie biogeograficznym alpejskim z daną oceną stanu ochrony gatunku w poszczególnych latach badań.

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

1. Stwierdzone oddziaływania

Na badanych stanowiskach w 2021 r. stwierdzono oddziaływania o charakterze antropogenicznym: obecność dróg, które stwarzają zagrożenie kolizjami wydr z pojazdami oraz przekształcenia dolin rzecznych w efekcie prac hydrotechnicznych, które prowadzą do fragmentacji siedlisk gatunku. Oceniono, że wymienione oddziaływania nie mają istotnego wpływu na stan gatunku i jego siedliska w regionie alpejskim.



2. Przewidywane zagrożenia

Wszystkie zagrożenia w regionie alpejskim związane są z działalnością człowieka i obejmują przede wszystkim obecność i rozbudowę dróg i autostrad, oraz regulowanie i zmianę przebiegu koryt rzecznych. Trudno określić, czy te zagrożenia mogą w przyszłości wpłynąć w istotny sposób na stan populacji i siedlisk gatunku w regionie.

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

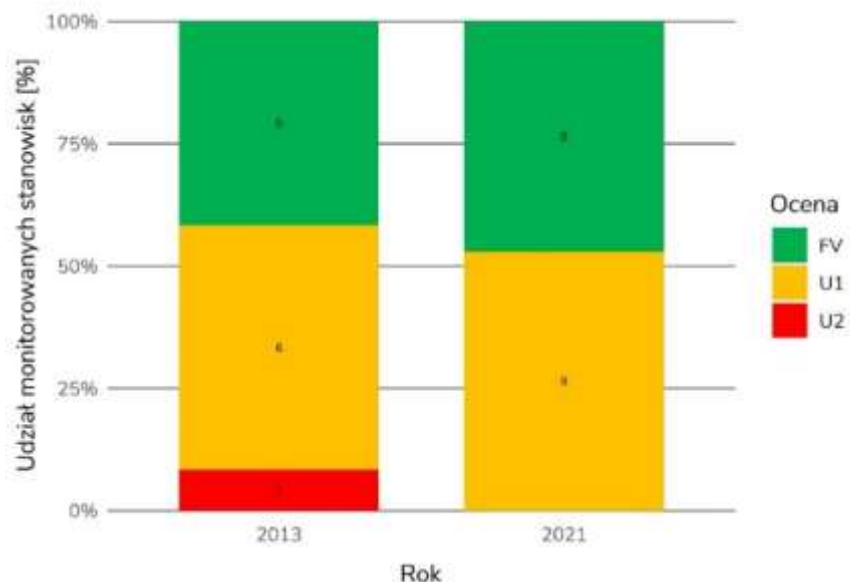
Aktualnie nie są wykonywane celowe działania ochronne. Ochronę gatunku należy wspierać poprzez ogólne działania na rzecz ochrony środowisk wodnych w regionie alpejskim.

III. Wyniki monitoringu wydry europejskiej *Lutra lutra* w regionie biogeograficznym kontynentalnym

1. STAN OCHRONY GATUNKU W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNETALNYM

1. Stan i zmiany w czasie parametru populacja

W trakcie badań terenowych w 2021 r. obecność gatunku stwierdzono na wszystkich 17 monitorowanych stanowiskach, oceniając stan populacji jako właściwy na 8 stanowiskach, a jako niezadowalający na 9 stanowiskach (Ryc. 6). Stan populacji wydry oceniany jest na podstawie trzech wskaźników: udziału pozytywnych stwierdzeń gatunku, indeksu populacyjnego oraz rocznego wskaźnika trendu populacji. Udział pozytywnych stwierdzeń gatunku był wysoki (w zakresie 63% - 100%) i na wszystkich stanowiskach został oceniony jako właściwy (FV). W porównaniu do monitoringu w 2013 r. ocena tego wskaźnika uległa poprawie na dwóch stanowiskach (Góry Stołowe, Mała Panew). Ocena indeksu populacyjnego w 2021 r. była bardziej zróżnicowana: właściwa (FV) na czterech stanowiskach (Dolina Bobru, Stawy Zatorskie, Ujście Odry, Wisłok Środkowy), niezadowalająca (U1) na 12 stanowiskach i zła (U2) na jednym stanowisku (Kujawy). W porównaniu do monitoringu w 2013 r. ocena tego wskaźnika pogorszyła się na czterech stanowiskach (Bug, Bzura, Dolina Noteci, Mazury) i uległa poprawie na dwóch stanowiskach (Dolina Bobru, Góry Stołowe). Ogólna ocena stanu populacji w regionie kontynentalnym uległa pewnej poprawie: na trzech stanowiskach (Dolina Bobru, Łęgi Odrzańskie, Mała Panew) z niezadowalającej na właściwą, oraz na jednym (Góry Stołowe) ze złej na właściwą, podczas gdy obniżył się z właściwej na niezadowalającą na trzech stanowiskach (Bug, Bzura i Mazury) (Ryc. 6). Stan populacji na 5 nowych stanowiskach (badanych od 2021 r.) oceniono w zróżnicowany sposób: jako właściwy na 2 stanowiskach (Stawy Zatorskie, Wisłok Środkowy), jako niezadowalający na 3 stanowiskach (Góry Świętokrzyskie, Pobrzeże Gdańskie, Wieprz i okolice). Należy zaznaczyć, że na obniżone w porównaniu do 2013 r. wartości indeksu populacyjnego w 2021 r. mogły mieć wpływ podniesione poziomy wód i ulewne wiosenne deszcze, które opóźniły prace terenowe i mogły skutkować rejestrowaniem mniejszej liczby odchodów wydr, stanowiących podstawę do obliczania indeksu populacyjnego. Z tego samego powodu obniżeniu mógł ulec roczny wskaźnik trendu populacji, który na siedmiu stanowiskach (Bug, Bzura, Kaszuby, Kujawy, Mazury, Ujście Odry, Wisła Kampinowska) przyjął wartości ujemne i był oceniony jako niezadowalający. Biorąc pod uwagę prawdopodobne zaburzenie tegorocznych wyników z uwagi na opóźnione prace terenowe, stan populacji wydry w regionie kontynentalnym należałoby ocenić jako właściwy FV. Na dobry stan populacji w tym regionie wskazują dane o zasiedlaniu przez wydry licznych siedlisk suboptymalnych (uregulowanych odcinków rzek, kanałów melioracyjnych i miejskich odcinków rzek, np. w Warszawie), co pośrednio świadczy o wysokich zagęszczeniach gatunku w siedliskach o lepszej jakości (Romanowski i in. 2013, Romanowski dane niepubl.).



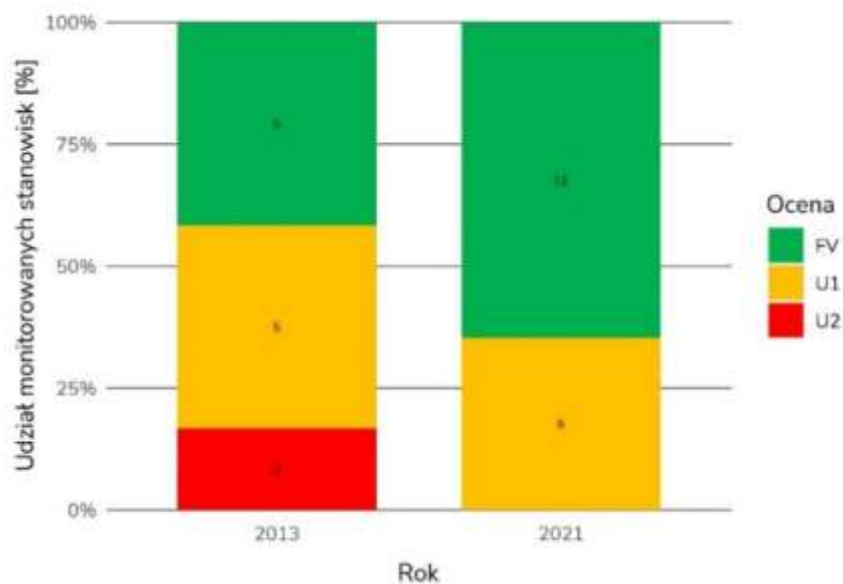
Ryc. 6. Zmiany udziału (%) monitorowanych stanowisk z daną oceną stanu populacji gatunku w regionie biogeograficznym kontynentalnym w poszczególnych latach badań.

2. Stan i zmiany w czasie parametru siedlisko gatunku

W 2021 r. stan siedliska na 11 stanowiskach określono jako właściwy (FV), a na 6 (Bug, Góry Stołowe, Kujawy, Pobrzeże Gdańskie, Wieprz i okolice oraz Wisła Kampinoska) jako niezadowalający (U1) (Ryc. 7). Na ocenę stanu siedliska składa się wartość czterech wskaźników: bazy pokarmowej, udziału siedliska kluczowego, charakteru strefy brzegowej i stopnia antropopresji. Na niezadowalającą ocenę stanu siedliska w wymienionych 6 stanowiskach największy wpływ miała niezadowalająca baza pokarmowa (5 stanowisk), a także wysoki stopień regulacji brzegów rzek, który obniżył ocenę charakteru strefy brzegowej (niezadowalająca na 4 stanowiskach) i obecność dróg w pobliżu punktów badawczych (wysoka antropopresja na 4 stanowiskach). W porównaniu do monitoringu w 2013 r. ocena stanu siedliska uległa poprawie z niezadowalającej na właściwą na trzech stanowiskach: Bzura, Dolina Noteci, Kaszuby, oraz ze złej na niezadowalającą na stanowisku Kujawy. Stan siedlisk na tych stanowiskach poprawił się dzięki zmniejszeniu się stopnia antropopresji i regulacji, oraz poprawie charakteru strefy

brzegowej. Stan siedliska na 5 nowych stanowiskach (badanych od 2021 r.) oceniono w zróżnicowany sposób: jako właściwy na 3 stanowiskach (Góry, Stawy Zatorskie, Wisłok Środkowy), jako niezadawalający na 2 stanowiskach (Pobrzeże Gdańskie, Wieprz i okolice).

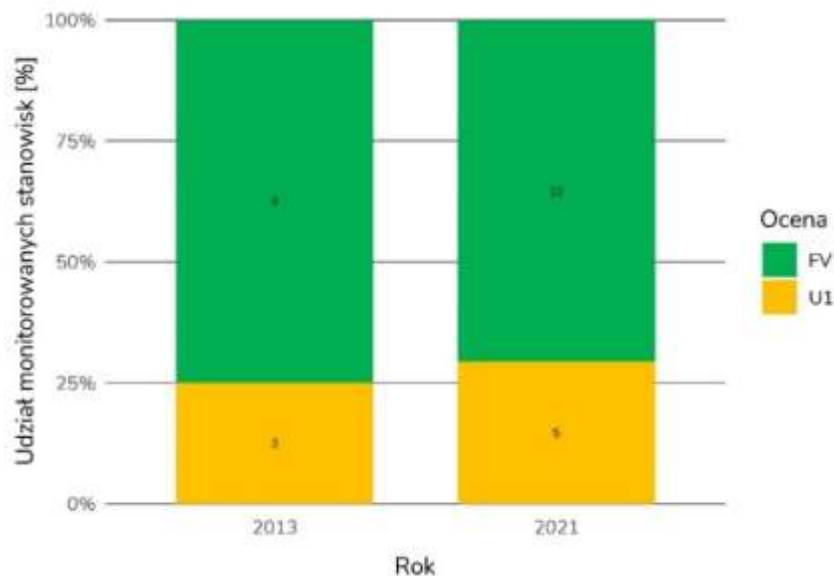
W świetle tych wyników stan siedliska wydry w regionie kontynentalnym można ocenić jako właściwy, biorąc pod uwagę, że gatunek zasiedla wiele stanowisk o charakterze suboptymalnym. Na dobry ogólny stan siedlisk w tym regionie wskazuje nie tylko poprawa stanu siedlisk na 4 stanowiskach, lecz także dobra łączność siedlisk wodnych zapewniona dzięki funkcjonowaniu korytarza ekologicznego Wisły (Romanowski 2007) i korytarzy dyspersji w dorzeczu Wisły i Odry. Pośrednio o dobrym stanie siedlisk świadczy także zróżnicowana dieta wydry, w skład której wchodzi ponad 20 gatunków ryb w dorzeczu Wisły (Brzeziński i in. 2006, Romanowski dane niepubl.).



Ryc. 7. Zmiany udziału (%) monitorowanych stanowisk z daną oceną stanu siedliska gatunku w regionie biogeograficznym kontynentalnym w poszczególnych latach badań.

3. Stan i zmiany w czasie parametru perspektywy ochrony

Na większości stanowisk badanych w 2021 r. perspektywy ochrony wydry oceniono jako właściwe (FV) (Ryc. 8). Jedynie na pięciu stanowiskach (Góry Stołowe, Góry Świętokrzyskie, Kujawy, Pobrzeże Gdańskie i Stawy Zatorskie) perspektywy ochrony gatunku oceniono jako niezadowolające (U1). Trzy z wymienionych stanowisk (Góry Świętokrzyskie, Pobrzeże Gdańskie i Stawy Zatorskie) monitorowane były po raz pierwszy w 2021 r. Ocena perspektyw ochrony gatunku na poszczególnych stanowiskach w 2013 r. i 2021 r. nie zmieniła się. Dobra ogólna ocena perspektyw ochrony gatunku w regionie kontynentalnym wynika przede wszystkim z poprawy ocen stanu siedliska w regionie.

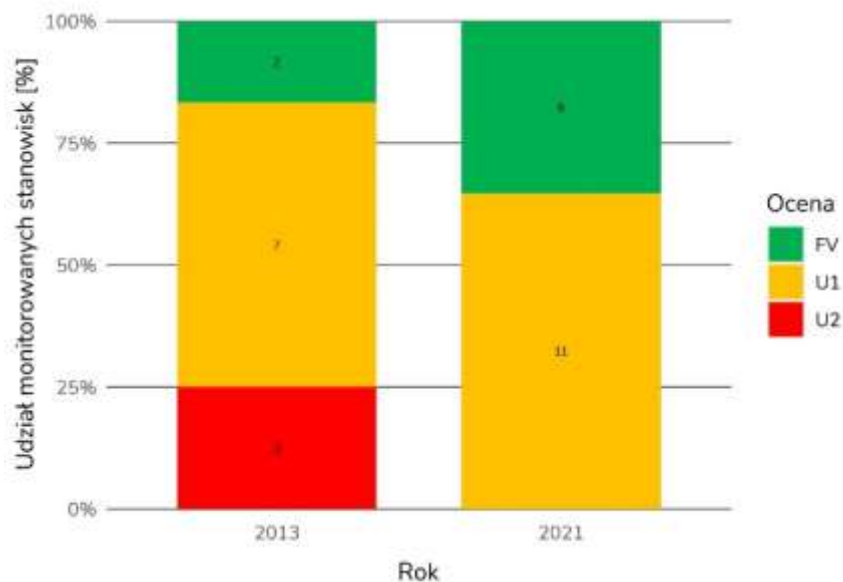


Ryc. 8. Zmiany udziału (%) monitorowanych stanowisk w regionie biogeograficznym kontynentalnym z daną oceną perspektyw ochrony gatunku w poszczególnych latach badań.

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

Podczas monitoringu w 2021 r. na 6 stanowiskach (Dolina Bobru, Łęgi Odrzańskie, Mała Panew, Ujście Odry, Wisła Kampinoska, Wisłok Śródkowy) stan ochrony gatunku określono jako właściwy (FV), a na pozostałych 11 stanowiskach jako niezadowalający (U1) (Ryc. 1, 9). W grupie stanowisk z niezadowalającym stanem ochrony gatunku znalazły się cztery stanowiska monitorowane po raz pierwszy w 2021 r. (Góry Świętokrzyskie, Pobrzeże Gdańskie, Stawy Zatorskie, Wieprz i okolice). W porównaniu do 2013 r. w ocenie ochrony gatunku nastąpiła znacząca poprawa: na dwóch stanowiskach (Góry Stołowe i Kaszuby) nastąpiła poprawa oceny ze złej (U2) do niezadowalającej (U1), a liczba stanowisk z oceną właściwą wzrosła z 2 do 6 (Ryc. 9). Kluczowym czynnikiem, który wpłynął na poprawę oceny stanu ochrony gatunku w regionie kontynentalnym, była poprawa stanu siedliska (charakteru strefy brzegowej i stopnia antropopresji), w tym na dwóch stanowiskach (Góry Stołowe i Kaszuby) ze złej (U2) na właściwą (FV).

Pomimo pewnej poprawy ocen w porównaniu do 2013 r., w regionie kontynentalnym nadal przeważają stanowiska z niewłaściwym stanem ochrony wydry i w świetle takich wyników należałoby stan ochrony gatunku w regionie ocenić jako niezadowalający (U1). Można jednak sądzić, że byłaby to ocena zaniżona, gdyż stanowiska monitoringowe w tym regionie obejmują dużą liczbę siedlisk suboptymalnych (np. o uregulowanych brzegach i w otoczeniu terenów rolniczych). Chociaż takie stanowiska cechuje niższe zagęszczenie gatunku, to jednocześnie fakt zasiedlania przez wydry licznych siedlisk suboptymalnych pośrednio świadczy o wysokich zagęszczeniach gatunku w siedliskach o lepszej jakości (Romanowski i in. 2013, Romanowski dane niepubl.). Wyniki dotychczasowych monitoringów wydry w Polsce (Brzeziński i in. 1996, Romanowski 2006, Romanowski i in. 2013, Romanowski dane niepubl.) zgodnie wskazywały na wysoką częstość występowania gatunku na niżu Polski w porównaniu do Europy zachodniej.



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

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

1. Stwierdzone oddziaływania

Na badanych stanowiskach w 2021 r. stwierdzono oddziaływania o charakterze antropogenicznym: obecność dróg, które stwarzają zagrożenie kolizjami wydr z pojazdami, wycinkę roślinności nadrzecznej oraz przekształcenia dolin rzecznych w efekcie prac hydrotechnicznych, które prowadzą do fragmentacji siedlisk gatunku. Na stanowisku Stawy Zatorskie oceniono, że nielegalne pozyskanie zwierząt jako forma ograniczenia szkód w gospodarce stwarza zagrożenie dla lokalnej populacji wydry. Oceniono, że wymienione oddziaływania nie mają jednak istotnego wpływu na stan gatunku i jego siedliska w skali regionu biogeograficznego kontynentalnego.



2. Przewidywane zagrożenia

Zagrożenia dla gatunku i jego siedlisk w regionie kontynentalnym związane są przede wszystkim z działalnością człowieka i obejmują obecność i rozbudowę dróg i autostrad, regulowanie i zmianę przebiegu koryt rzecznych oraz antropogeniczne zmniejszenie spójności siedlisk. Istotność wpływu tych zagrożeń na badanych stanowiskach jest trudna do określenia.

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

Aktualnie nie są wykonywane celowe działania ochronne. Ochronę gatunku należy wspierać poprzez ogólne działania na rzecz ochrony środowisk hydrofilnych w regionie kontynentalnym.

Autor sprawozdania: **Jerzy Romanowski**

Piśmiennictwo

Brzeziński M., Romanowski J., Cygan J. P., Pabin B. 1996. Otter *Lutra lutra* distribution in Poland - Acta Theriologica 41 (2): 113-126

Brzeziński M., Romanowski J., Koczyński Ł., Kurowicka E. 2006. Habitat and seasonal variations in diet of otters, *Lutra lutra* in eastern Poland - Folia zoologica 55(4): 337-348

Pagacz S. 2016. The effect of a major drainage divide on the gene flow of a semiaquatic carnivore, the Eurasian otter. *Journal of Mammalogy*, 97(4):1164–1176.



Pagacz S., Witczuk J. 2010. Intensive exploitation of amphibians by Eurasian otter (*Lutra lutra*) in the Wolosaty stream, southeastern Poland. *Annales Zoologici Fennici* 47:403–410.

Romanowski J. 2006. Monitoring of the Otter recolonisation of Poland – *Hystrix It. J. Mamm (n.s.)* 17(1): 37-46.

Romanowski J. 2007. Vistula river valley as the ecological corridor for mammals – *Pol. J. Ecol.* 55: 805-819.

Romanowski J., Brzeziński M., Żmihorski M. 2013. Habitat correlates of the Eurasian otter (*Lutra lutra*) recolonizing Central Poland. *Acta Theriologica* 58: 149-155

Romanowski J., Zając T., Kozyra K. 2015. Wydra. W: Makomaska-Juchiewicz M., Bąk M. (Red.) *Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część czwarta. Biblioteka Monitoringu Środowiska*, Warszawa: 388-424.