

Wyniki monitoringu bobra europejskiego (*Castor fiber*) w 2021 roku

Spis treści

I. Informacje ogólne	4
II. Wyniki monitoringu bobra europejskiego <i>Castor fiber</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.....	12
1. Stwierdzone oddziaływania.....	12
2. Przewidywane zagrożenia	12
3. STOSOWANE NA BADANYCH STANOWISKACH I ZALECANE DZIAŁANIA OCHRONNE DLA GATUNKU W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM ALPEJSKIM.....	12
III. Wyniki monitoringu bobra europejskiego <i>Castor fiber</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.....	15
4. Stan ochrony gatunku i jego zmiany w czasie oraz znaczenie poszczególnych wskaźników i parametrów dla jego oceny.....	16



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



Bóbr europejski (fot. Katarzyna Ramotowska)



I. Informacje ogólne

1. Kod, nazwa polska i nazwa łacińska

1337 bóbr europejski *Castor fiber*

2. Informacja, w jakich regionach biogeograficznych występuje dany gatunek

ALP – region biogeograficzny alpejski

CON – region biogeograficzny kontynentalny

3. Koordynator główny: Małgorzata Makomaska-Juchiewicz

4. Koordynator krajowy: Jerzy Romanowski

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

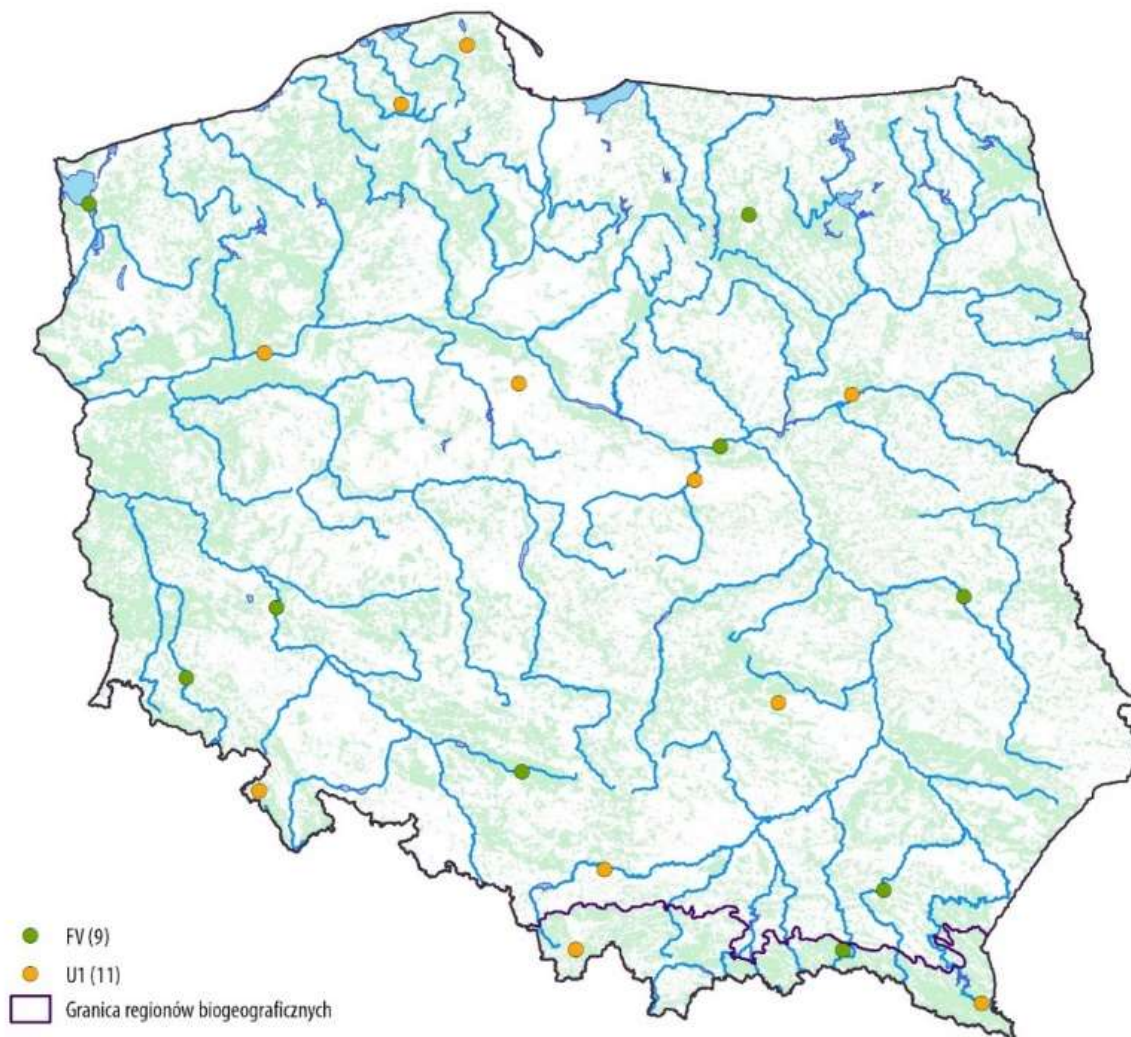
6. Informacja o ewentualnych zmianach w metodyce badań w stosunku do metodyki opisanej w przewodniku monitoringu

Prace monitoringowe w latach 2020-2021 i 2013-2014 prowadzone były zgodnie z metodyką opisaną w przewodniku metodycznym (Zając T. i in. 2015), z uwzględnieniem korekty z 28.03.2022 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 (przybliżona lokalizacja). Objasnienia: kolorem zaznaczono stan ochrony gatunku na danym stanowisku (zielony – FV, pomarańczowy – U1). Ciągła 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
2013-2014	2013	3	12	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2020-2022	2021	3	17	20	-	-	-	-	5	5	-	-	-

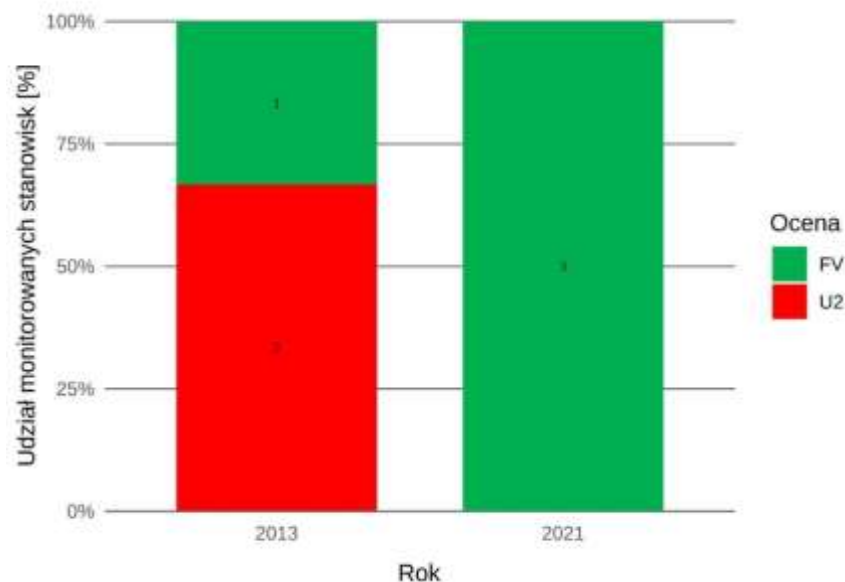
II. Wyniki monitoringu bobra europejskiego *Castor fiber* w regionie biogeograficznym alpejskim

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, a stan populacji na wszystkich stanowiskach oceniono jako właściwy (FV) (Ryc. 2). Stan populacji bobra oceniany jest na podstawie trzech wskaźników: udział pozytywnych stwierdzeń gatunku (miara częstości występowania gatunku na monitorowanym obszarze), indeks populacyjny (miara liczebności populacji na monitorowanym obszarze) oraz roczny wskaźnik trendu populacji (wyliczany w oparciu o wartość indeksu populacyjnego z bieżącego i poprzedzającego roku monitoringowego). Udział pozytywnych stwierdzeń gatunku na dwóch stanowiskach (Bieszczady, Magurski Park Narodowy) został oceniony jako właściwy (FV), natomiast w Beskidzie Żywieckim jako niezadowolający (U1). Na wszystkich stanowiskach wartość indeksu populacyjnego w 2021 r. była oceniona jako właściwa (FV). W porównaniu do 2013 r., udział pozytywnych stwierdzeń gatunku poprawił się na wszystkich stanowiskach, a ocena indeksu populacyjnego na dwóch (Beskid Żywiecki i Bieszczady). W konsekwencji w porównaniu do 2013 r. ocena stanu populacji w 2021 r. uległa istotnej poprawie (ze złej U2 na właściwą FV) na dwóch stanowiskach (Beskid Żywiecki i Bieszczady) (Ryc. 2). Na poprawę stanu populacji bobra w regionie alpejskim wskazuje także ocena rocznego wskaźnika trendu populacji (stanowiąca miarę zmian liczebności populacji na monitorowanym obszarze), oceniona jako właściwa na dwóch stanowiskach (Beskid Żywiecki i Bieszczady).

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

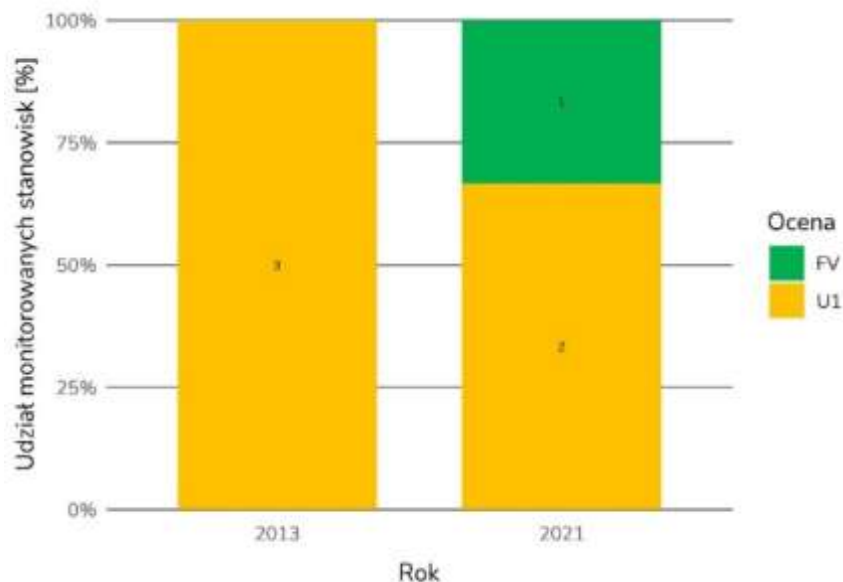


Ryc. 2. Zmiany udziału (%) monitorowanych stanowisk z daną oceną stanu populacji gatunku w regionie biogeograficznym alpejskim w poszczególnych latach badań.

2. Stan i zmiany w czasie parametru siedlisko gatunku

W 2021 r. stan siedliska na dwóch stanowiskach (Beskid Żywiecki i Bieszczady) określono jako niezadowalający (U1), a na jednym stanowisku (Magurski Park Narodowy) jako właściwy (FV) (Ryc. 3). 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 Beskidzie Żywieckim i Bieszczadach wpłynęła przede wszystkim ocena dwóch wskaźników głównych: 1) niewłaściwa ocena (U1 w Beskidzie Żywieckim i U2 w Bieszczadach) udziału siedliska kluczowego, uwzględniająca udział preferowanych środowisk wodnych i spadek podłużny cieków; 2) niezadowalająca (U1) ocena stopnia antropopresji. Poprawa wartości udziału siedliska kluczowego w Magurskim Parku Narodowym w 2021 r. wpłynęła na poprawę oceny stanu siedliska (ocena właściwa FV) na tym stanowisku. Biorąc to pod uwagę, można wskazać na ogólną poprawę

oceny stanu siedlisk bobra w regionie alpejskim. Pomimo odnotwanej poprawy, ogólnie stan ochrony siedliska gatunku w regionie alpejskim należy nadal uznać za niezadowalający (U1).

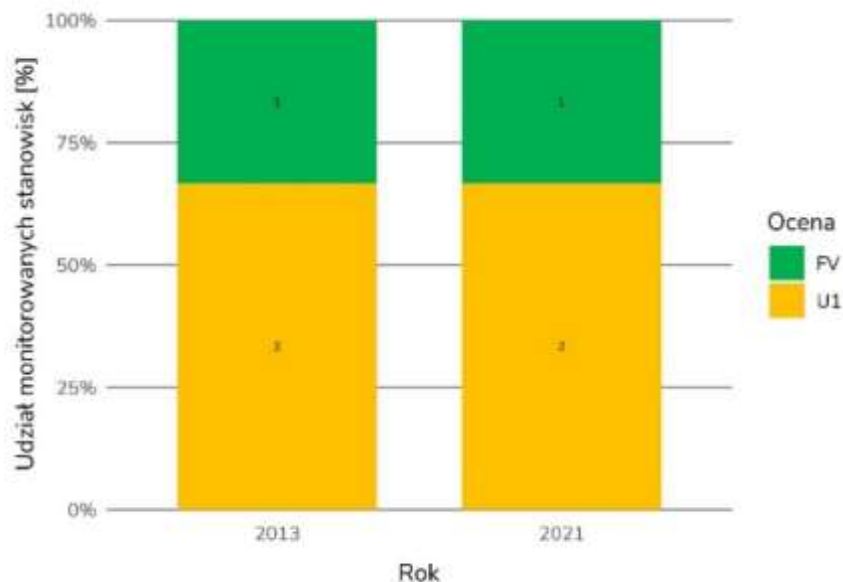


Ryc. 3. Zmiany udziału (%) monitorowanych stanowisk z daną oceną stanu siedliska gatunku w regionie biogeograficznym alpejskim w poszczególnych latach badań.

3. Stan i zmiany w czasie parametru perspektywy ochrony

W 2021 r. perspektywy ochrony dla bobra określono jako niezadowalające (U1) na dwóch stanowiskach (Beskid Żywiecki i Bieszczady), a na jednym stanowisku (Magurski Park Narodowy) jako właściwe (FV) (Ryc. 4). Ocena tego wskaźnika na stanowiskach badanych w 2013 r. i 2021 r. nie uległa zmianie (Ryc. 4). Czynnikiem wpływającym negatywnie na ocenę perspektyw ochrony bobra w regionie alpejskim jest stopień antropopresji (oceniony jako niezadowalający U1 dla wszystkich stanowisk badanych w 2021 r. z powodu obecności dróg i zabudowy w sąsiedztwie badanych punktów). Biorąc jednak pod uwagę słabo rozbudowaną sieć dróg i linii kolejowych w regionie, a także pozytywny trend

populacji gatunku na dwóch z trzech badanych stanowisk, ogólne perspektywy ochrony bobra w regionie alpejskim można ocenić jako właściwe FV.



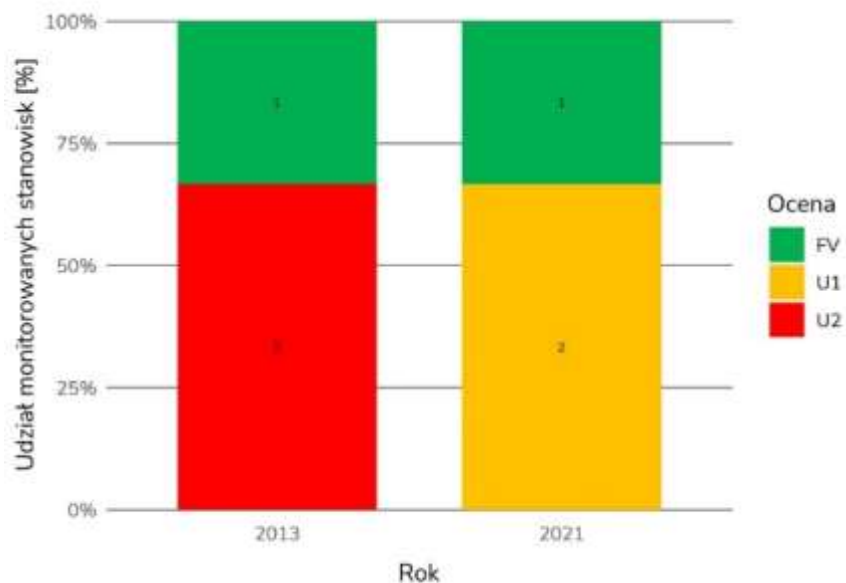
Ryc. 4. Zmiany udziału (%) monitorowanych stanowisk w regionie biogeograficznym alpejskim z daną oceną perspektyw ochrony gatunku w poszczególnych latach badań.

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

Podczas monitoringu w 2021 r. na stanowisku Magurski Park Narodowy stan ochrony gatunku określono jako właściwy (FV), a na dwóch stanowiskach (Beskid Żywiecki i Bieszczady) jako niezadowolający (U1) (Ryc. 1 i 5). Na tych stanowiskach niezadowolająca ocena stanu ochrony wynikała z niezadowolającego stanu siedlisk, co było związane z podwyższonym stopniem antropopresji. W monitoringu w 2013 r. zła (U2) ocena stanu ochrony na tych stanowiskach była konsekwencją złej oceny (U2) stanu populacji. W porównaniu do 2013 r. w 2021 r. nastąpiła poprawa oceny stanu populacji (ocena właściwa FV) na tych stanowiskach i w efekcie – poprawie uległa ocena stanu ochrony gatunku. Porównanie danych

z 2013 r. i 2021 r. wskazuje na poprawę stanu ochrony bobra w regionie alpejskim, co wiąże się m.in. z dobrą oceną rocznego wskaźnika trendu populacji na dwóch stanowiskach.

Pomimo odnotwanej poprawy stanu populacji bobra, ogólny stan ochrony gatunku w regionie alpejskim należy nadal uznać za niezadowalający (U1). Ostatnie badania dokumentują stabilizację populacji bobra i dobry stan ochrony gatunku w Polsce (EMPEKO 2015, Wróbel i Krysztofiak-Kaniewska 2020). Wielkość lokalnej populacji bobrów w samym Bieszczadzkim Parku Narodowym w 2008 r. oceniono na 160 osobników na 30 stanowiskach (Derwich i Mróz 2009) Na dobrą sytuację gatunku w regionie alpejskim dodatkowo wskazują badania w Słowacji (Štofík i Bartušová 2020). Znając pozytywny wpływ bobra na stan siedlisk, funkcjonowanie górskich potoków i różnorodność biologiczną (Kukuła i in. 2008, Rakowska i Stachurska-Swakoń 2020, Wąs i Gorczyca 2021), można prognozować dalszą poprawę stanu ochrony gatunku w regionie alpejskim.



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 w sąsiedztwie siedlisk gatunku dróg, które stwarzają zagrożenie kolizjami bobrów z pojazdami, oraz przekształcenia siedlisk w efekcie prac hydrotechnicznych, które prowadzą do pogorszenia jakości i fragmentacji siedlisk gatunku. Stwierdzone oddziaływania wpływają negatywnie na ocenę wskaźnika stopień antropopresji na monitorowanych stanowiskach. Oceniono jednak, że w skali całego regionu alpejskiego stwierdzone oddziaływania mają niewielki wpływ na ochronę gatunku ze względu na ubogą infrastrukturę drogową w tym regionie.

2. Przewidywane zagrożenia

Wszystkie zagrożenia populacji bobra w regionie alpejskim związane są z działalnością człowieka i obejmują przede wszystkim obecność i rozbudowę dróg i autostrad oraz regulowanie (prostowanie) koryt rzecznych, co prowadzi do zmniejszania powierzchni siedlisk i ich spójności. Istotność wpływu tych zagrożeń na badanych stanowiskach jest trudna do określenia. W skali całego regionu alpejskiego obecność i rozbudowa dróg i autostrad ma mniejszy wpływ na ochronę gatunku niż na badanych stanowiskach ze względu na ubogą infrastrukturę drogową w tym regionie.

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

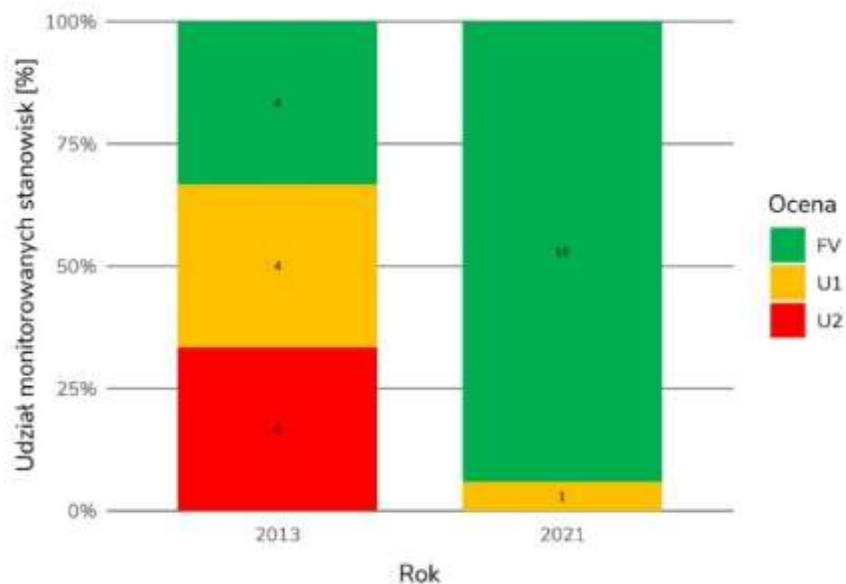
Aktualnie nie są wykonywane celowe działania ochronne. Ochronę gatunku należy wspierać poprzez ogólne działania na rzecz ochrony środowisk wodnych w regionie alpejskim.

III. Wyniki monitoringu bobra europejskiego *Castor fiber* w regionie biogeograficznym kontynentalnym

1. STAN OCHRONY GATUNKU W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNENTALNYM

1. Stan i zmiany w czasie parametru populacja

W trakcie badań terenowych w 2021 r. obecność gatunku stwierdzono na wszystkich 17 monitorowanych stanowiskach. Stan populacji na większości z nich (16) oceniono jako właściwy (FV), jedynie w Górach Stołowych jako niezadowalający (U1) (Ryc. 6). Stan populacji bobra oceniany jest na podstawie trzech wskaźników: udziału pozytywnych stwierdzeń gatunku, indeksu populacyjnego oraz rocznego wskaźnika trendu populacji. Udział pozytywnych stwierdzeń gatunku na stanowiskach z właściwym stanem populacji zmieniał się w zakresie od 41% do maksymalnie 89,3% (Mazury) i na wszystkich stanowiskach został oceniony jako właściwy (FV), podobnie jak indeks populacyjny. Najniższy udział pozytywnych stwierdzeń bobra (8%) odnotowano w Górach Stołowych i oceniono jako zły (U2). Ten wskaźnik zdecydował o obniżonej ocenie stanu populacji bobra na stanowisku, gdyż indeks populacyjny został oceniony jako właściwy (FV). W porównaniu do monitoringu w 2013 r. ocena stanu populacji bobra w regionie kontynentalnym uległa zdecydowanej poprawie na 8 stanowiskach (Ryc. 10): na 7 stanowiskach do oceny właściwej (FV): Bug (2013 – U1), Bzura (2013 – U2), Dolina Bobru (2013 – U1), Kaszuby (2013 – U2), Kujawy (2013 – U1), Mała Panew (2013 – U2), Ujście Odry (2013 – U1), natomiast w Górach Stołowych z oceny złej (U2) w 2013 r. do oceny niezadowalającej (U1) w 2021 r. Podsumowując, w świetle wyników monitoringu z 2021 r. stan populacji bobra w całym regionie kontynentalnym należy ocenić jako właściwy (FV), co powiązane jest z właściwą oceną wskaźnika rocznego trendu populacji, wskazującą na wzrost liczebności populacji na 10 stanowiskach spośród 12 przebadanych w dwóch okresach badań.

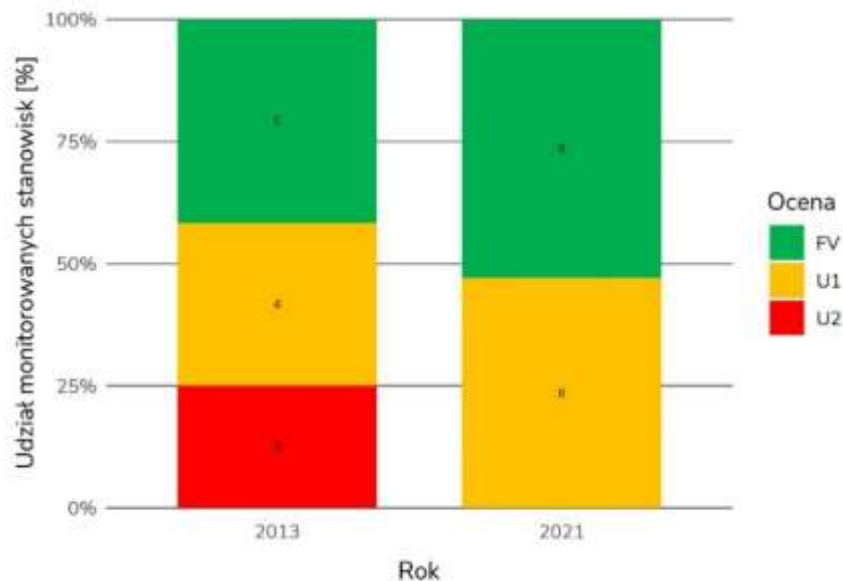


Ryc. 6. Zmiany udziału (%) monitorowanych stanowisk z daną oceną stanu populacji gatunku w regionie biogeograficznym kontynentalnym w poszczególnych latach badań.

2. Stan i zmiany w czasie parametru siedlisko gatunku

W 2021 r. stan siedliska na ponad połowie (9) stanowisk (Dolina Bobru, Łęgi Odrzańskie, Mała Panew, Mazury, Stawy Zatorskie, Ujście Odry, Wieprz i okolice, Wisła Kampinoska, Wisłok Środkowy) określono jako właściwy (FV), a na pozostałych 8 jako niezadowolający (U1) (Ryc. 7). 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 regionie kontynentalnym największy wpływ miała obniżona ocena stopnia antropopresji (niezadowolająca na 7 stanowiskach i zła na stanowisku Pobrzeże Gdańskie), a także niezadowolająca ocena charakteru strefy brzegowej na 7 stanowiskach. W porównaniu do monitoringu w 2013 r. ocena stanu siedliska uległa poprawie z niezadowolającej na właściwą na jednym stanowisku (Wisła Kampinoska) i ze złej na niezadowolającą na trzech stanowiskach: Dolina Noteci, Kaszuby oraz Kujawy. W świetle tych wyników stan siedliska bobra w regionie kontynentalnym można ocenić jako właściwy (FV). Na dobry ogólny stan siedlisk w tym regionie

wskazuje nie tylko poprawa stanu siedlisk na 4 stanowiskach, a także dobra łączność siedlisk wodnych zapewniona dzięki funkcjonowaniu korytarzy dyspersji wzdłuż Wisły, Odry i innych rzek niżu. Udokumentowane osiedlanie się bobrów w miastach i w sąsiedztwie infrastruktury hydrotechnicznej (Romanowski i Winczek 2018, Romanowski dane niepubl.) wskazuje na postępującą adaptację gatunku do antropogenicznych siedlisk.

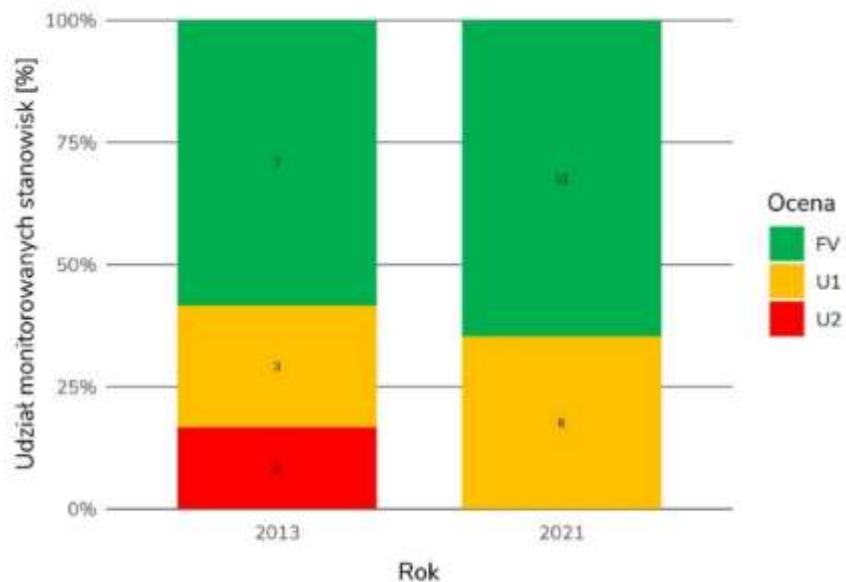


Ryc. 7. Zmiany udziału (%) monitorowanych stanowisk z daną oceną stanu siedliska gatunku w regionie biogeograficznym kontynentalnym w poszczególnych latach badań.

3. Stan i zmiany w czasie parametru perspektywy ochrony

Na przeważającej liczbie stanowisk badanych w 2021 r. perspektywy ochrony bobra oceniono jako właściwe (FV) (Ryc. 8). Jedynie na sześciu stanowiskach (Dolina Noteci, Góry Stołowe, Góry Świętokrzyskie, Kujawy, Pobrzeże Gdańskie i Stawy Zatorskie) perspektywy ochrony gatunku oceniono jako niezadowolające (U1). Czynnikiem wpływającym negatywnie na ocenę perspektyw ochrony bobra w regionie kontynentalnym jest obniżona ocena stopnia antropopresji (jeden z głównych wskaźników stanu siedliska) dla prawie wszystkich stanowisk badanych w 2021 r.

(z wyjątkiem dwóch stanowisk z oceną właściwą: Łęgi Odrzańskie i Wisła Kampinoska). Ocena perspektyw ochrony na stanowiskach badanych w 2021 r. uległa poprawie w porównaniu do 2013 r., gdy na dwóch stanowiskach oceniona była jako zła, a na trzech – jako niezadowolająca (Ryc. 8). W świetle tych wyników, oraz poprawy stanu populacji i siedliska, perspektywy ochrony bobra w regionie kontynentalnym można ocenić jako właściwe (FV).

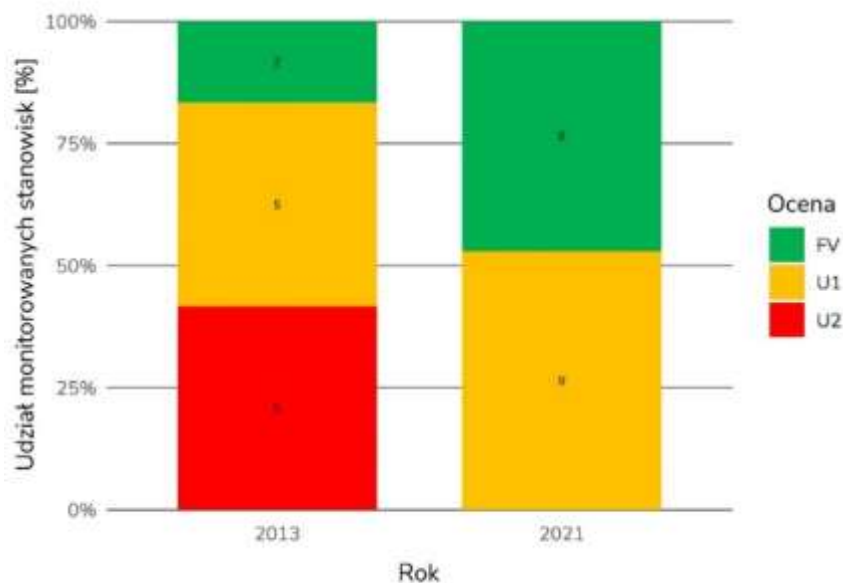


Ryc. 8. Zmiany udziału (%) monitorowanych stanowisk w regionie biogeograficznym kontynentalnym z daną oceną perspektyw ochrony gatunku w poszczególnych latach badań.

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

Podczas monitoringu w 2021 r. na 8 stanowiskach (Dolina Bobru, Łęgi Odrzańskie, Mała Panew, Mazury, Ujście Odry, Wieprz i okolice, Wisła Kampinoska, Wisłok Środkowy) stan ochrony gatunku określono jako właściwy (FV), a na pozostałych 9 stanowiskach jako niezadowolający (U1) (Ryc. 1 i 9). W porównaniu do 2013 r. w ocenie stanu ochrony gatunku nastąpiła znacząca poprawa (Ryc. 9). Na czterech stanowiskach (Dolina

Noteci, Góry Stołowe, Kaszuby i Kujawy) nastąpiła poprawa oceny ze złej (U2) do niezadowolającej (U1), a na kolejnych czterech (Dolina Bobru, Mała Panew, Ujście Odry i Wisła Kampinoska) nastąpiła poprawa oceny do właściwej (FV). Kluczowym czynnikiem, który wpłynął na poprawę oceny stanu ochrony gatunku w regionie kontynentalnym była poprawa stanu populacji, jaką odnotowano na 8 stanowiskach. Ważna z punktu widzenia ochrony gatunku jest właściwa ocena rocznego wskaźnika trendu populacji dla 10 stanowisk spośród 12 przebadanych w 2013 r. i 2021 r. Pomimo poprawy ocen stanu populacji i siedliska w porównaniu do 2013 r., w regionie kontynentalnym nadal przeważają stanowiska, gdzie stan ochrony bobra określono jako niewłaściwy i z tego powodu ogólny stan ochrony gatunku w regionie należałoby ocenić jako niezadowolający (U1). Byłaby to jednak najprawdopodobniej ocena zaniżona. Ostatnie badania dokumentują stabilizację populacji bobra i dobry stan ochrony gatunku w Polsce (EMPEKO 2015, Wróbel i Krysztofiak-Kaniewska 2020), z najliczniejszymi populacjami w województwach warmińsko-mazurskim, wielkopolskim i lubuskim. Pozytywny wpływ bobra na stan siedlisk, funkcjonowanie siedlisk wodnych i różnorodność biologiczną sprzyja dalszej poprawie siedlisk gatunku (Czech 2010, Janiszewski i in. 2014). Dlatego też stan ochrony gatunku w regionie biogeograficznym kontynentalnym oceniono na FV.



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 KONTYNENTALNYM

1. Stwierdzone oddziaływania

Na badanych stanowiskach w 2021 r. stwierdzono oddziaływania o charakterze antropogenicznym: obecność w sąsiedztwie siedlisk gatunku dróg, które stwarzają zagrożenie kolizjami bobrów z pojazdami, oraz przekształcenia siedlisk w efekcie prac hydrotechnicznych, a także wycinki roślinności nadbrzeżnej, które prowadzą do pogorszenia jakości i fragmentacji siedlisk gatunku. Stwierdzone oddziaływania wpływają negatywnie na ocenę wskaźnika stopień antropopresji na monitorowanych stanowiskach. Istotność realnego wpływu tych oddziaływań na populację bobra jest trudna do określenia z powodu braku badań nad śmiertelnością bobrów w regionie kontynentalnym.

2. Przewidywane zagrożenia

Zagrożenia dla gatunku i jego siedlisk w regionie kontynentalnym mają charakter ingerencji i zakłóceń, powodowanych przez działalność człowieka. Obejmują one obecność i rozbudowę dróg i autostrad, regulowanie i zmianę przebiegu koryt rzecznych oraz antropogeniczne zmniejszenie spójności siedlisk, skutkujące tworzeniem barier dla migracji. 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 KONTYNENTALNYM

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

Autor sprawozdania: **Jerzy Romanowski**



Piśmiennictwo

- Czech A. 2010. Bóbr – budowniczy i inżynier, Fundacja Wspierania Inicjatyw Ekologicznych, Kraków.
- Derwich A., Mróz I. 2009. Bóbr Europejski *Castor Fiber* L. 1758 jako czynnik wspomagający renaturyzację siedlisk nad Górnym Sanem Studia i Materiały Centrum Edukacji Przyrodniczo-Leśnej 10(2): 173-183.
- EMPEKO 2015. Inwentaryzacja stanowisk bobra europejskiego *Castor fiber* na obszarze Polski. Raport końcowy, Poznań
- Janiszewski P., Hanzal V., Misiukiewicz W. 2014. The Eurasian Beaver (*Castor fiber*) s a Keystone Species – a Literature Review. *Baltic Forestry* 20: 277-286.
- Kukuła K., Bylak Ewa Kukuła E., Wojtoni A. 2008. Wpływ bobra europejskiego *Castor fiber* l. na faunę potoku górskiego *Roczniki Bieszczadzkie* 16: 375–388.
- Štofik J., Bartušová Z. 2020. Analiza zmian w rozmieszczeniu rodzin bobrów *Castor fiber* na podstawie oceny śladów bytowania w północno-wschodniej Słowacji (2018/2019) *Roczniki Bieszczadzkie* 28 (2020): 121–135
- Rakowska R., Stachurska-Swakoń A. 2020. Długoletnia działalność bobra europejskiego *Castor fiber* a zmiany w przebiegu koryta potoku Syhłowaciec (Bieszczadzki Park Narodowy) – wstępne wyniki badań. *Roczniki Bieszczadzkie* 28 (2020): 109–119
- Wróbel M. Krysztofiak-Kaniewska A. 2020. Long-term dynamics of and potential management strategies for the beaver (*Castor fiber*) population in Poland *The European Zoological Journal* 87: 116-121.
- Wąs J. Gorczyca E. 2021. Wpływ bobrów na funkcjonowanie rzek i potoków górskich. W: *Procesy fluwialne a utrzymanie rzek i potoków górskich*, IGiP Uniwersytet Jagielloński.
- Zajac T., Romanowski J., Kozyra K. 2015. Bóbr europejski. W: Makomaska-Juchiewicz M., Bąk M. (Red.) *Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część czwarta. Biblioteka Monitoringu Środowiska*, Warszawa: 281-316.