

Wyniki monitoringu nocka Bechsteina *Myotis bechsteinii* w 2021 roku

Spis treści

I. Informacje ogólne	5
II. Wyniki monitoringu gatunku nocek Bechsteina w regionie biogeograficznym alpejskim	8
1. STAN OCHRONY GATUNKU W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM ALPEJSKIM	8
A. STANOWISKA ZIMOWE	8
1. Stan i zmiany w czasie parametru populacja	8
2. Stan i zmiany w czasie parametru siedlisko gatunku	9
3. Stan i zmiany w czasie parametru perspektywy ochrony	10
4. Stan ochrony gatunku na stanowiskach zimowych i jego zmiany w czasie oraz znaczenie poszczególnych wskaźników i parametrów dla jego oceny	11
B. STANOWISKA LETNIE	12
C. PODSUMOWANIE WYNIKÓW MONITORINGU ZIMOWEGO I LETNIEGO W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM ALPEJSKIM	13
2. ODDZIAŁYWANIA I ZAGROŻENIA WYKAZYWANE NA STANOWISKACH MONITORINGOWYCH W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM ALPEJSKIM	14
A. STANOWISKA ZIMOWE	14
1. Stwierdzone oddziaływania	14
2. Przewidywane zagrożenia	14
B. STANOWISKA LETNIE	14
1. Stwierdzone oddziaływania	14



2. Przewidywane zagrożenia	14
3. STOSOWANE NA BADANYCH STANOWISKACH I ZALECANE DZIAŁANIA OCHRONNE DLA GATUNKU W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM ALPEJSKIM	15
A. STANOWISKA ZIMOWE	15
B. STANOWISKA LETNIE.....	15
III. Wyniki monitoringu gatunku nocek Bechsteina <i>Myotis bechsteinii</i> w regionie biogeograficznym kontynentalnym	16
1. STAN OCHRONY GATUNKU W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNENTALNYM	16
A. STANOWISKA ZIMOWE	16
1. Stan i zmiany w czasie parametru populacja.....	16
2. Stan i zmiany w czasie parametru siedlisko gatunku	18
3. Stan i zmiany w czasie parametru perspektywy ochrony.....	19
4. Stan ochrony gatunku i jego zmiany w czasie oraz znaczenie poszczególnych wskaźników i parametrów dla jego oceny.....	21
B. STANOWISKA LETNIE.....	22
1. Stan i zmiany w czasie parametru populacja.....	22
2. Stan i zmiany w czasie parametru siedlisko gatunku	23
3. Stan i zmiany w czasie parametru perspektywy ochrony.....	25
4. Stan ochrony gatunku i jego zmiany w czasie oraz znaczenie poszczególnych wskaźników i parametrów dla jego oceny.....	26
C. PODSUMOWANIE WYNIKÓW MONITORINGU ZIMOWEGO I LETNIEGO W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNENTALNYM	27
2. ODDZIAŁYWANIA I ZAGROŻENIA WYKAZYWANE NA STANOWISKACH MONITORINGOWYCH W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNENTALNYM	28



A.	STANOWISKA ZIMOWE	28
1.	Stwierdzone oddziaływania	28
2.	Przewidywane zagrożenia	29
B.	STANOWISKA LETNIE.....	29
1.	Stwierdzone oddziaływania.....	29
1.	Przewidywane zagrożenia	29
3.	STOSOWANE NA BADANYCH STANOWISKACH I ZALECANE DZIAŁANIA OCHRONNE DLA GATUNKU W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNENTALNYM	30
A.	STANOWISKA ZIMOWE	30
B.	STANOWISKA LETNIE.....	30



Nocek Bechsteina (fot. Z. Wikar)

I. Informacje ogólne

1. Kod, nazwa polska i nazwa łacińska

1323 nocek Bechsteina *Myotis bechsteinii*

2. Informacja, w jakich regionach biogeograficznych występuje dany gatunek

ALP – region biogeograficzny alpejski

CON – region biogeograficzny kontynentalny

3. Koordynator główny: Krzysztof Piksa

4. Koordynator krajowy: Mateusz Ciechanowski

5. Eksperti lokalni: Grzegorz Hebda, Michał Piskorski, Wojciech Pawenta, Joanna Furmankiewicz, Maurycy Ignaczak, Krzysztof Piksa, Grzegorz Wojtaszyn, Radosław Jaros, Karolina Ignaszak, Błażej Wojtowicz, Janusz Hejduk, Damian Celiński, Łukasz Misiuna, Zuzanna Wikar, Mateusz Ciechanowski

Dodatkowi eksperci: Michał Stopczyński, Michał Gąska, Andrzej Kepel, Grzegorz Wojtaszyn, Konrad Bidziński, Maurycy Ignaczak, Radosław Dzieciołowski, Radosław Jaros, Tomasz Gottfried, Witold Grzywiński, Janusz Jabłoński, Jakub Nowak, Artur Stanilewicz, Kamil Kryza, Rafał Bernard, Magdalena Dziegielewska, Mateusz Ciechanowski, Michał Pawlik

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

Metodyka nie uległa zmianie

7. Informacja o ewentualnym wykorzystaniu wyników z innych projektów

Dla stanowiska Zimowisko - Jaskinie góry Połom wyniki monitoringu pozyskano od Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska we Wrocławiu,

8. Informacja o stanowiskach monitoringowych



Rys. 1. Rozmieszczenie stanowisk gatunku monitorowanych w 2021 roku. Objaśnienia: kolorem zaznaczono stan ochrony gatunku na danym stanowisku (zielony – FV, pomarańczowy – U1, czerwony - U2, szary – XX). Przerywana 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	
		Zima	Lato	Zima	Lato		Zima	Lato	Zima	Lato		Zima	Lato	Zima	Lato		Zima	Lato				
2007-2012	2011	1	0	10	3	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2015-2018	2016	1	0	9	10	20	0	0	1	0	1/1	0	0	0	7	7	0	0	0	0	0	0
2020-2022	2021	3	0	12	15	30	1	0	0	0	1/1	3	0	3	5	11	0	0	0	-	-	-

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

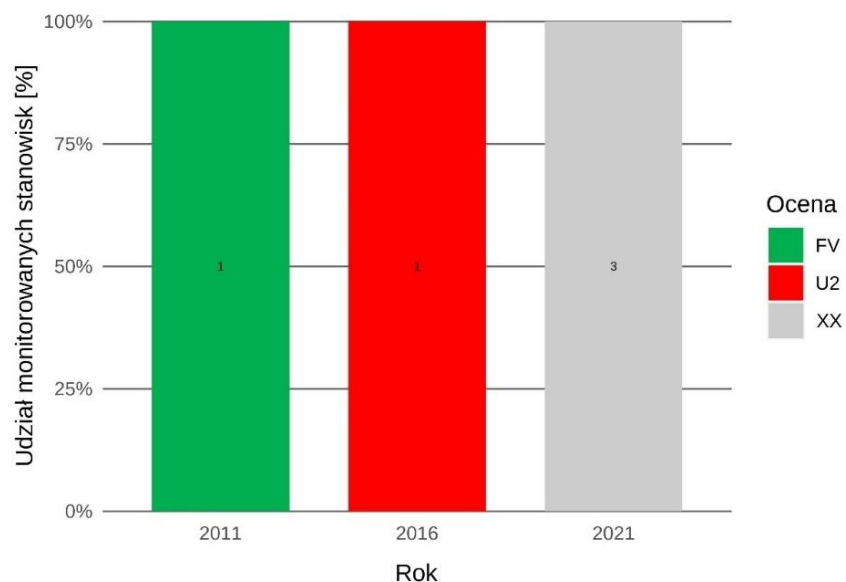
II. Wyniki monitoringu gatunku nocek Bechsteina w regionie biogeograficznym alpejskim

1. STAN OCHRONY GATUNKU W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM ALPEJSKIM

A. STANOWISKA ZIMOWE

1. Stan i zmiany w czasie parametru populacja

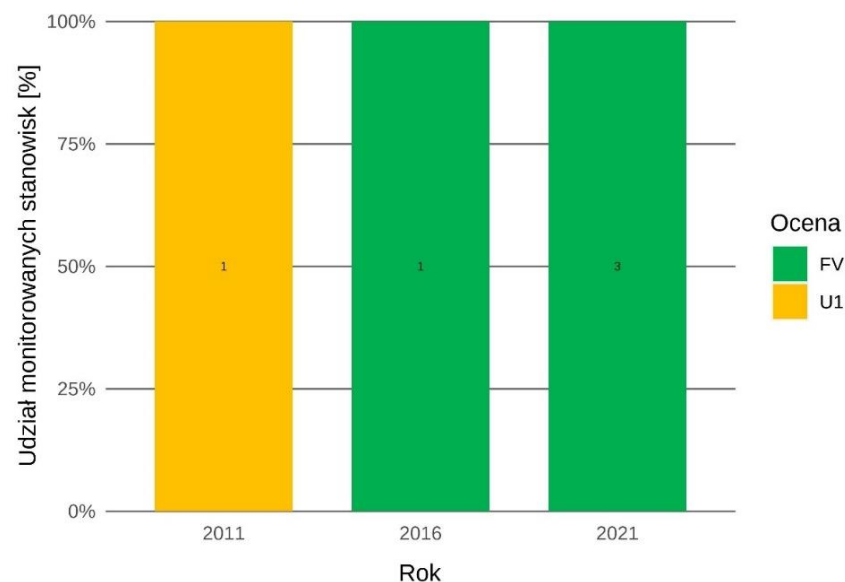
Obecnie parametr populacja w oparciu o jeden wskaźnik liczebność ocenia się wyłącznie w skali całego regionu biogeograficznego – analizuje się zmiany sumarycznej liczby osobników odnotowanych na wszystkich kontrolowanych stanowiskach (w skali pojedynczego stanowiska parametru tego nie ocenia się). W przypadku regionu alpejskiego nawet taka ocena nie jest jednak możliwa, gdyż hibernujące osobniki pojawiają się w tutejszych obiektach podziemnych (głównie jaskiniach) jedynie sporadycznie. W latach 2011 i 2016 monitorowano jedynie Jaskinię na Wierzchowinie II (Beskid Niski), które to stanowisko usunięto jednak z monitoringu, po tym jak dwa razy pod rząd nie znaleziono ani jednego nocka Bechsteina w sezonie zimowym. Zamiast niego włączono do monitoringu trzy inne jaskinie (Czarna i Psia w Tatrach oraz Zbójcka w Łopieniu w Beskidzie Wyspowym), jednak w żadnej z nich nie znaleziono nawet jednego osobnika tego gatunku (całkowita liczebność na monitorowanych stanowiskach = 0). W Jaskini Zbójckiej w Łopieniu nocka Bechsteina obserwowano jeszcze w 2017 roku, między drugą a trzecią edycją PMŚ. Z uwagi na regularne występowanie nocka Bechsteina w Karpatach w okresie jesiennego rojenia przy otworach jaskiń nie można jednak uznać, że gatunek ten zanikł w regionie. Nie sposób też ocenić stanu jego populacji jako złej (U2). Proponujemy pozostawić zimową populację nocka Bechsteina w regionie biogeograficznym alpejskim bez oceny (**stan populacji nieznan - XX**).



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

2. Stan i zmiany w czasie parametru siedlisko gatunku

Stan siedlisk na wszystkich trzech stanowiskach monitoringowych oceniono jako dobry (FV). Nie ma możliwości porównania go z latami wcześniejszymi, ponieważ jedyne stanowisko kontrolowane w latach 2011 i 2016 zostało usunięte z sieci stanowisk monitoringowych PMS, zaś trzy obecne – dodane dopiero w sezonie monitoringowym 2021. Wyniki monitoringu wskazują na dobry (FV) stan siedlisk zimowych gatunku, tak oceniono go na wszystkich badanych stanowiskach). Niemniej w skali całego regionu proponuje się go ocenić jako **nieznany (XX)** z uwagi na bardzo małą liczbę monitorowanych stanowisk.

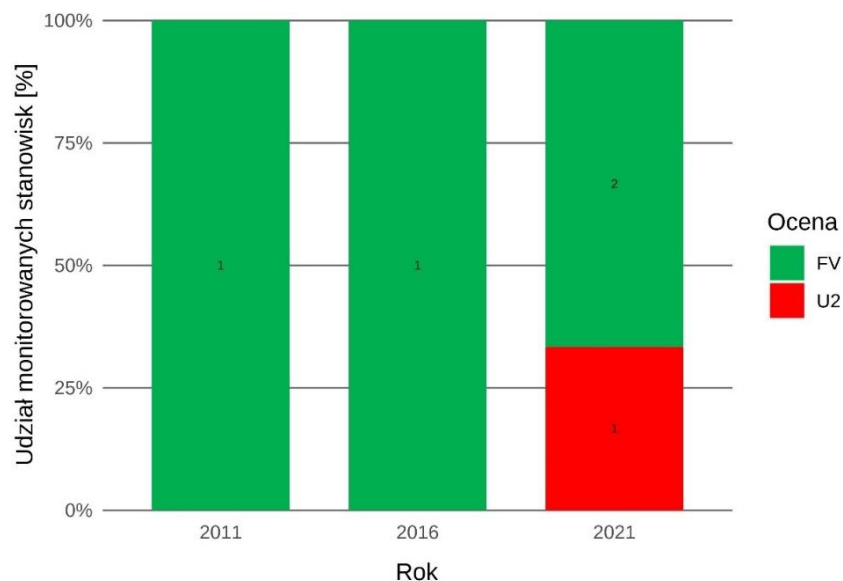


Ryc. 3. Zmiany udziału (%) monitorowanych stanowisk zimowych z daną oceną stanu siedliska gatunku w regionie biogeograficznym alpejskim w poszczególnych latach badań.

3. Stan i zmiany w czasie parametru perspektywy ochrony

Perspektywy ochrony na dwóch stanowiskach monitoringowych oceniono jako dobre (FV), na jednym zaś (Jaskinia Zbójecka w Łopieniu) jako złe (U2). Ta ostatnia ocena ma związek z nieuprawnioną penetracją jaskini (dokonano podkopu omijającego kratę), co będzie pogarszać warunki hibernacji w przyszłości, zaś sama krata może utrudniać wlot i możliwość rojenia nietoperzy. Odnotowano także wzrost natężenia drapieżnictwa w jaskini. Nie istnieje możliwość porównania tego parametru z latami wcześniejszymi, ponieważ jedyne stanowisko kontrolowane w latach 2011 i 2016 zostało usunięte, zaś trzy obecne – dodane dopiero w sezonie monitoringowym 2021. Generalnie, wyniki monitoringu wskazują na niezadowalające perspektywy ochrony zimowej populacji gatunku na badanych stanowiskach. Niemniej w skali całego

regionu biogeograficznego alpejskiego proponuje się je ocenić jako nieznane (ocena XX) z uwagi na bardzo małą liczbę monitorowanych stanowisk.

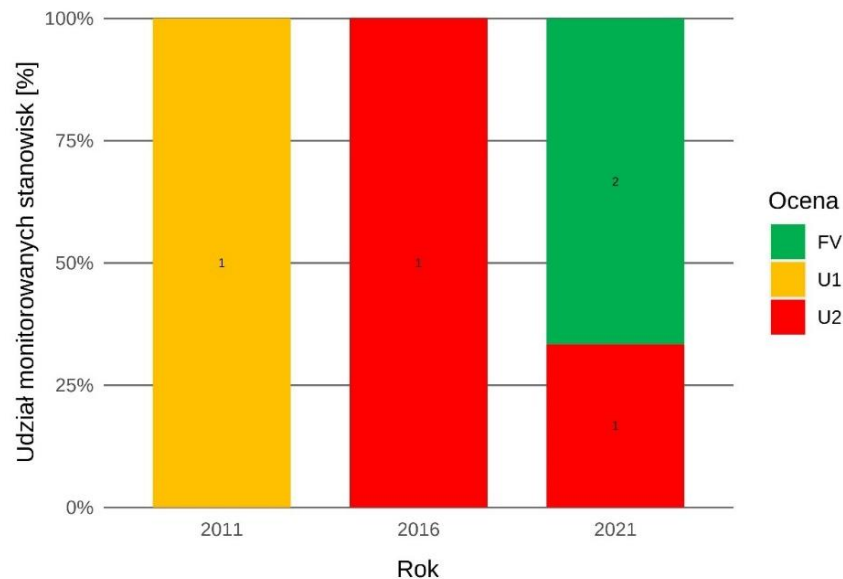


Ryc. 4. Zmiany udziału (%) monitorowanych stanowisk zimowych w regionie biogeograficznym alpejskim z daną oceną perspektyw ochrony gatunku w poszczególnych latach badań.

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

Ogólny stan ochrony na dwóch stanowiskach monitoringowych oceniono jako dobry (FV), na jednym zaś (Jaskinia Zbójcka w Łopieniu) jako zły (U2). O tym ostatnim zdecydował parametr perspektyw ochrony. Nie istnieje możliwość porównania tego parametru z latami wcześniejszymi, ponieważ jedyne stanowisko kontrolowane w latach 2011 i 2016 zostało usunięte, zaś trzy obecne – dodane dopiero w sezonie monitoringowym 2021. Wyniki monitoringu wskazują na niezadowolający stan ochrony gatunku na stanowiskach zimowych w regionie

biogeograficznym alpejskim (2/3 stanowisk z oceną FV i jedno stanowisko z oceną U2, ale wyłącznie z uwagi na perspektywy ochrony). Niemniej, zimowy monitoring nocka Bechsteina prowadzony był w regionie alpejskim na zbyt małą skalę, żeby wiarygodnie ocenić stan ochrony gatunku. Proponuje się więc ocenę XX (stan nieznany).



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

B. STANOWISKA LETNIE

Obecnie żadne stanowiska letnie tego gatunku w regionie biogeograficznym alpejskim nie są objęte monitoringiem GIOŚ. Gatunek regularnie (a lokalnie nawet dość licznie) stwierdzany jest w Karpatach podczas jesiennego rojenia w otworach jaskiń położonych w różnych strefach wysokościowych – od Beskidu Niskiego i Pogórza aż po Tatry, przy czym w warunkach karpackich rojenie to rozpoczyna się już w ostatnich dniach lipca i trwa przez cały sierpień (np. Węgiel i in. 2004, Piksa i Gubała 2011, Piksa i in. 2011). Jednak brak jest opracowanej metodyki do

monitoringu rojących się nietoperzy. Istnieją jednak bezpośrednie dowody na rozród nocka Bechsteina w Tatrach, w postaci złowienia młodocianego samca (Piksa i in. 2018). Letnie populacje biorące udział w rozrodzie i kompleksy leśne będące ich siedliskiem mogą być objęte monitoringiem według oficjalnej metodyki PMŚ, istnieje więc możliwość wyznaczenia letniego stanowiska monitoringowego właśnie w Tatrzańskim Parku Narodowym.

C. PODSUMOWANIE WYNIKÓW MONITORINGU ZIMOWEGO I LETNIEGO W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM ALPEJSKIM

Dotychczasowy monitoring nocka Bechsteina w regionie biogeograficznym alpejskim prowadzony był na zbyt małą skalę, żeby wiarygodnie ocenić jego stan ochrony. Wyniki odłowów podczas jesiennego rojenia (będącego prawdopodobnie elementem zachowań godowych) wskazują, że gatunek ten jest regularnym i dość częstym elementem chiropterofauny Karpat, przynajmniej w niektórych porach roku, tymczasem stosowane dotychczas metody monitoringu nie są w stanie dotrzeć do większości jego populacji w regionie. Gatunek jest skrajnie osiadły, nie należy więc spodziewać się, że będzie on migrował z dużych odległości na teren Karpat wyłącznie na okres godowy i hibernacyjny. Skrajnie niska liczebność i tylko sporadyczne pojawy tego gatunku w okresie hibernacji na tle relatywnie wysokiej częstości pojawów w otworach jaskiń późnym latem i jesienią mogą wskazywać na zimowanie gatunku w niedostępnych miejscach, np. głębokich szczelinach czy między blokami skalnymi. Monitoring nocka Bechsteina w regionie powinien być kontynuowany. Należy rozważyć dodanie kolejnych stanowisk zimowych, w których gatunek ten był obserwowany w przeszłości (np. Jaskinia Mroczna w Beskidzie Niskim – Piksa i Nowak 2002), przynajmniej po nawiązaniu kontaktu ze specjalistami prowadzącymi w tych obiektach zimowe liczenia nietoperzy i po potwierdzeniu, że nocek Bechsteina był odnotowany w ostatnich latach. Bezwzględnie wskazane jest wyznaczenie co najmniej jednego stanowiska letniego – lasów Tatrzańskiego Parku Narodowego.

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

A. STANOWISKA ZIMOWE

1. Stwierdzone oddziaływania

Jedynymi stwierdzonymi oddziaływaniami na monitorowanych stanowiskach są speleologia (G01.04.02) i turystyka górską (G01.04) prowadzące do niepokoju i wybudzenia nietoperzy z hibernacji. Tylko w Jaskini Zbójeckiej, gdzie dokonano podkopu omijającego kratę, lokalny ekspert ocenił oddziaływanie jako negatywne. Dla jednego ze stanowisk (Jaskinia Psia, TPN) nie stwierdzono żadnych oddziaływań, obiekt położony jest jednak w obszarze ochrony ścisłej parku narodowego i pozostaje nieudostępniony dla ruchu taternickiego.

2. Przewidywane zagrożenia

Przewiduje się identyczne zagrożenia dla monitorowanych zimowisk nocka Bechsteina w regionie alpejskim, jak stwierdzone oddziaływania.

B. STANOWISKA LETNIE

1. Stwierdzone oddziaływania

W regionie nie monitorowano żadnych stanowisk letnich nocka Bechsteina w sezonie 2021.

2. Przewidywane zagrożenia

W regionie nie monitorowano żadnych stanowisk letnich nocka Bechsteina w sezonie 2021.



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

A. STANOWISKA ZIMOWE

W regionie nie są prowadzone żadne działania ochronne dedykowane zimowej populacji nocka Bechsteina. Jaskinie Czarna i Zbójcka są zamknięte kratami, jednak o ograniczonej skuteczności (możliwe do obejścia). Jaskinie Czarna i Psia znajdują się w granicach Tatrzańskiego Parku Narodowego, poza szlakami turystycznymi, zaś Jaskinia Zbójcka została uznana za pomnik przyrody.

B. STANOWISKA LETNIE

W regionie nie są prowadzone żadne działania ochronne dedykowane letniej populacji nocka Bechsteina.

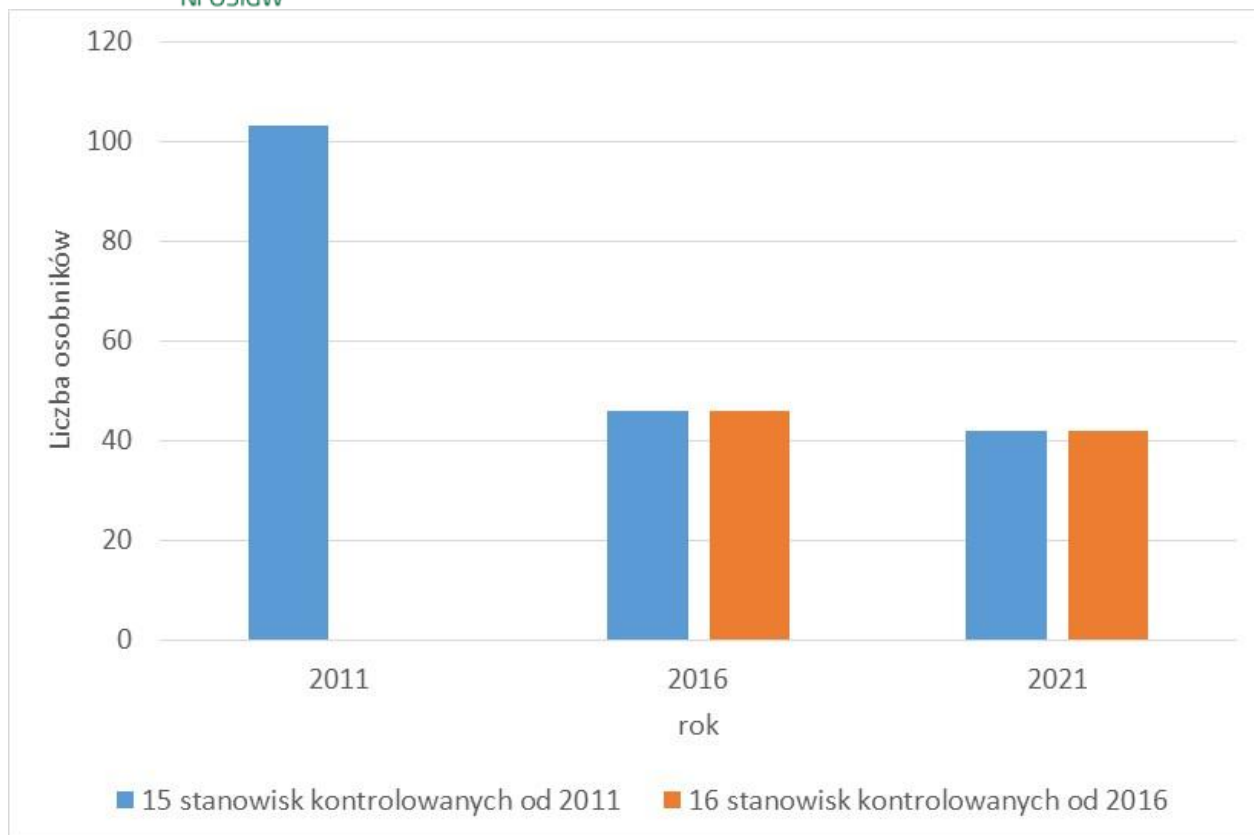
III. Wyniki monitoringu gatunku nocek Bechsteina *Myotis bechsteinii* w regionie biogeograficznym kontynentalnym

1. STAN OCHRONY GATUNKU W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNENTALNYM

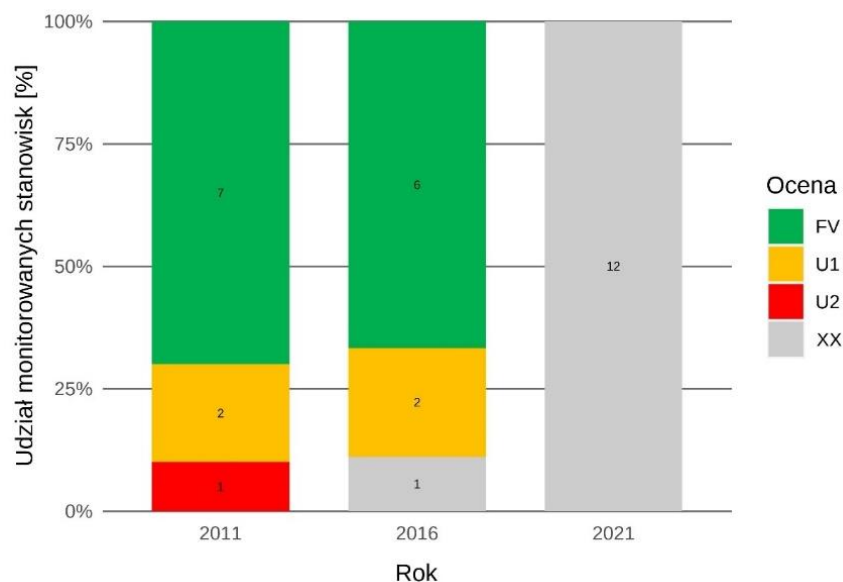
A. STANOWISKA ZIMOWE

1. Stan i zmiany w czasie parametru populacja

Parametr populacja u nocka Bechsteina, tak jak u wszystkich pozostałych nietoperzy hibernujących w kryjówkach podziemnych ocenia się w oparciu o jeden wskaźnik – populacja. Z uwagi na bardzo małe liczebności na niemal wszystkich stanowiskach (zwykle tylko pojedyncze osobniki), wg obowiązującej metodyki monitoringu z 2012 roku, wskaźnik ten ocenia się wyłącznie w skali całego regionu biogeograficznego. Uwzględniając wyłącznie styczniowe i lutowe terminy kontroli (zgodnie z metodyką GIOŚ), w 2011 roku na kontrolowanych 15 stanowiskach w regionie kontynentalnym odnotowano 103 osobniki nocka Bechsteina, w 2016 roku już tylko 46 osobników, zaś w 2021 – 42 osobniki. Uwzględniając 16 stanowisk kontrolowanych w ostatnich dwóch sezonach monitoringowych, w regionie kontynentalnym odnotowano 46 osobników w 2016, oraz 42 osobniki w 2021. Między 2011 a 2016 rokiem odnotowano więc silny spadek liczebności (o ponad 50%), co było przyczyną uznania stanu populacji za zły (U2). Jednak w 2021 roku naliczono ponad 80% liczby osobników z poprzedniej kontroli (2016), co wskazuje, że spadek ten został, przynajmniej częściowo, zahamowany. Stan tego wskaźnika należy więc uznać za właściwy (FV). Z drugiej strony, największe w Polsce zimowiska nocka Bechsteina w Podziemiach Międzyrzeckiego Rejonu Umocnionego (21 osobników w 2011) i jaskini Szachownica (55 osobników w 2011) wykazały lokalnie bardzo silne spadki liczebności od początku monitoringu – w sezonie 2021 gromadziły zaledwie 21 (Podziemia MRU) i 13 osobników (Szachownica). Liczebność na poszczególnych stanowiskach w 2021 przyjmowała wartości od 0 do 21 (mediana 1); największym zimowiskiem nocka Bechsteina okazał się Międzyrzecki Rejon Umocniony (region 3124). Ze względu na właściwy stan jedyne go wskaźnika (stabilizacja populacji po okresie silnego spadku, brak istotnego spadku w stosunku do poprzedniej kontroli), również stan populacji nocka Bechsteina w skali regionu biogeograficznego kontynentalnego można uznać za **właściwy (FV)**.



Ryc. 6. Zmiany wartości wskaźnika stanu populacji: liczebność dla gatunku nocek Bechsteina *Myotis bechsteinii* w całym regionie biogeograficznym kontynentalnym (suma osobników stwierdzonych we wszystkich stanowiskach) w poszczególnych latach badań.

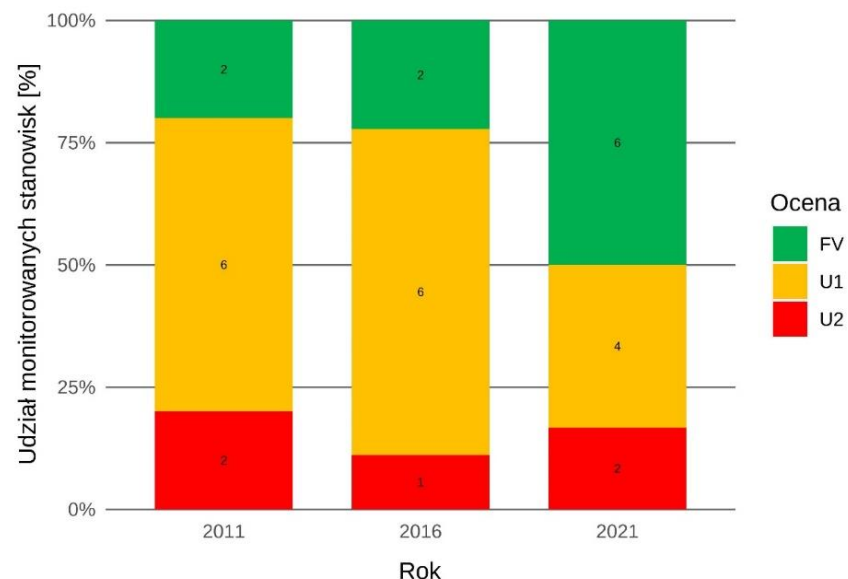


Ryc. 7. Zmiany udziału (%) monitorowanych stanowisk zimowych z daną oceną stanu populacji gatunku w regionie biogeograficznym kontynentalnym w poszczególnych latach badań.

2. Stan i zmiany w czasie parametru siedlisko gatunku

Stan siedlisk zimowych nocka Bechsteina został uznany za właściwy (FV) na 6 stanowiskach, za niezadowalający (U1) na kolejnych 4, zaś zły (U2) na dwóch stanowiskach (3134 Forty Nyskie – niewielki udział terenów zadrzewionych w otoczeniu, niska wilgotność powietrza, łączność zimowiska z potencjalnymi siedliskami letnimi i wysoki poziom niepokojenia przez ludzi; 3039 Sztolnia w Skałkach Stoleckich – zbyt niski udział terenów leśnych w otoczeniu i niedobór liniowych elementów krajobrazu łączących zimowisko z kompleksami leśnymi). Udział stanowisk o stanie siedlisk ocenionym jako właściwe (FV) wzrósł prawie trzykrotnie w stosunku do 2011 i 2016 roku i obecnie stanowiska o takiej ocenie są najliczniejsze, stanowią połowę wszystkich monitorowanych zimowisk. Na dwóch stanowiskach zaobserwowano poprawę stanu siedliska (z U1 na FV), na jednym – pogorszenie (z U1 na U2), na pozostałych odnotowano utrzymanie się oceny z poprzedniego sezonu (2016). Nadal jednak

na połowie siedlisk oceniono stan siedlisk poniżej właściwego, dlatego, ostatecznie stan siedlisk na zimowiskach nocka Bechsteina w regionie biogeograficznym kontynentalnym należy uznać za **niezadowalający (U1)**. Decyduje o tym przede wszystkim niewłaściwe zabezpieczenie schronień przed penetracją ludzką (lub całkowity brak zabezpieczeń) na znacznej części stanowisk. Wskaźnik zabezpieczenie przed niepokojeniem był najczęściej oceniany jako niezadowalający (U1) lub zły (U2) – łącznie na 8 stanowiskach, podobnie jak w sezonach 2011 i 2016, choć liczba stanowisk z taką oceną wskaźnika nieznacznie zmalała (z 11 podczas poprzedniej kontroli).

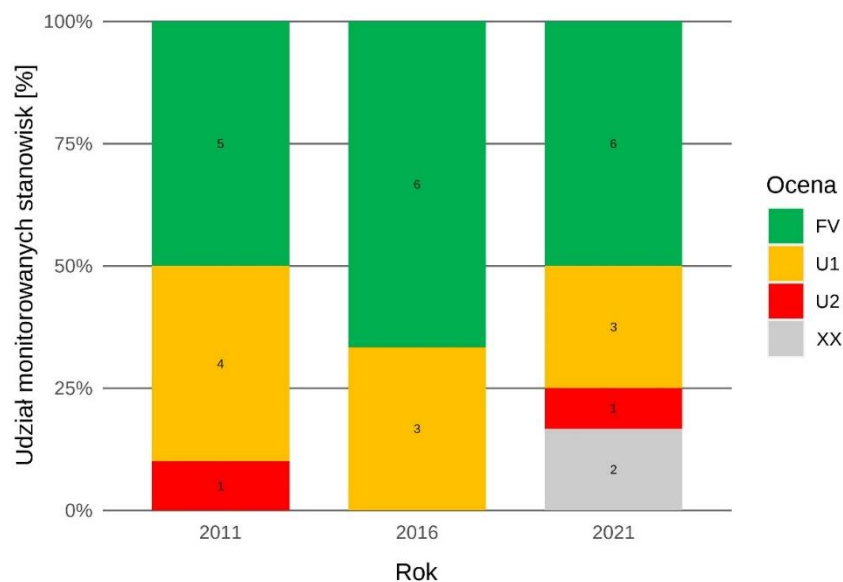


Ryc. 8. Zmiany udziału (%) monitorowanych stanowisk zimowych z daną oceną stanu siedliska gatunku w regionie biogeograficznym kontynentalnym w poszczególnych latach badań.

3. Stan i zmiany w czasie parametru perspektywy ochrony

Perspektywy ochrony zimowych stanowisk nocka Bechsteina w 2021 roku zostały uznane za właściwe (FV) na 6 stanowiskach, za niewłaściwe (U1) na 3 stanowiskach, zaś za złe (U2) na jednym stanowisku (Szczecin – ze względu na silną antropopresję i brak działań ochronnych). Na

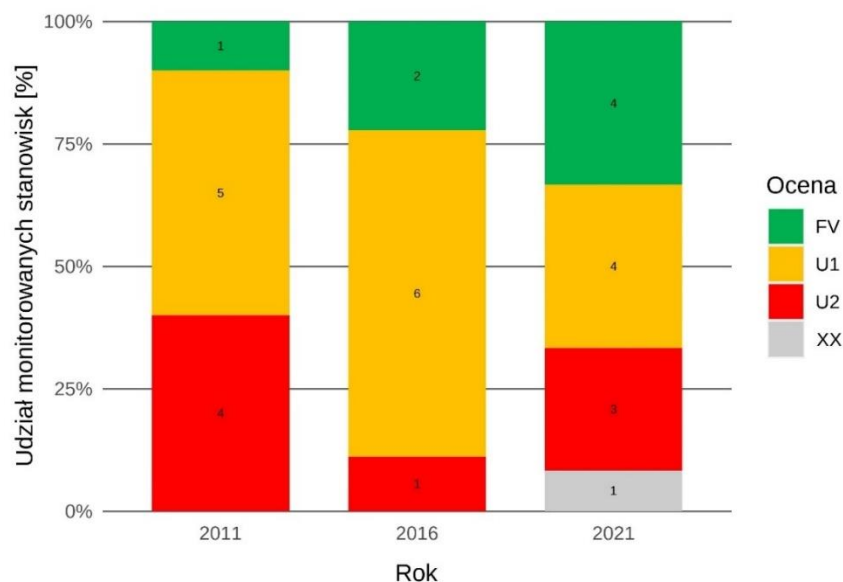
jednym stanowisku (Strzaliny) nie oceniono perspektyw ochrony (XX), głównie ze względu na incydentalny charakter występowania gatunku w tym obiekcie. Na stanowiskach kontrolowanych zarówno w sezonie 2016, jak i 2021, nie odnotowano zmian oceny tego parametru. W przypadku Jaskini Szachownica perspektywy ochrony zostały ocenione jako właściwe (FV), ponieważ po okresie, w którym jaskini groziło zawalenie – obiekt, tylko częściowo będący naturalną jaskinią krasową, w większej części zaś podziemnym kamieniołomem komorowym, podlegał stopniowej dezintegracji – zrealizowano projekt kompleksowych zabezpieczeń kryjówki, m. in. chroniący strop przed obrywami skalnymi. Generalnie, perspektywy ochrony gatunku na zimowiskach w skali całego regionu biogeograficznego kontynentalnego należy uznać za **niezadowalające (U1)**, zwłaszcza, że tak oceniono je w największym zimowisku nocka Bechsteina w Polsce (3124 Podziemia MRU), gromadzącym ponad połowę wszystkich hibernujących osobników.



Ryc. 9. Zmiany udziału (%) monitorowanych stanowisk zimowych 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

Stan ochrony nocka Bechsteina na zimowych stanowiskach w 2021 roku został uznany za właściwy (FV) na 4 stanowiskach, za niezadowalający (U1) na 4 stanowiskach, zaś na 3 stanowiskach oceniono go jako zły (U2). Na jednym stanowisku (Strzaliny) nie oceniono go w ogóle (XX). Na 2 stanowiskach odnotowano pogorszenie stanu ochrony o 1-2 stopnie w porównaniu z poprzednim okresem monitoringowym (2016). Na jednym stanowisku kontrolowanym w obu ostatnich sezonach monitoringowych odnotowano pogorszenie oceny ogólnej (z U1 na U2), podobnie tylko na jednym stanowisku wykazano jego polepszenie (z U1 na FV). W skali całego regionu biogeograficznego kontynentalnego proponuje się ocenić stan ochrony nocka Bechsteina na stanowiskach zimowych jako **niezadowalający (U1)**. Co prawda udział stanowisk ze złą oceną ogólną jest stosunkowo wysoki (25%), niemniej za te oceny odpowiadają złe oceny stanu siedliska i perspektyw ochrony, a sam stan populacji zimowej gatunku w regionie ocenia się w aktualnym badaniu jako właściwy, gdyż stwierdzono stabilizację populacji po okresie silnego spadku i brak istotnego spadku w stosunku do poprzedniej kontroli.



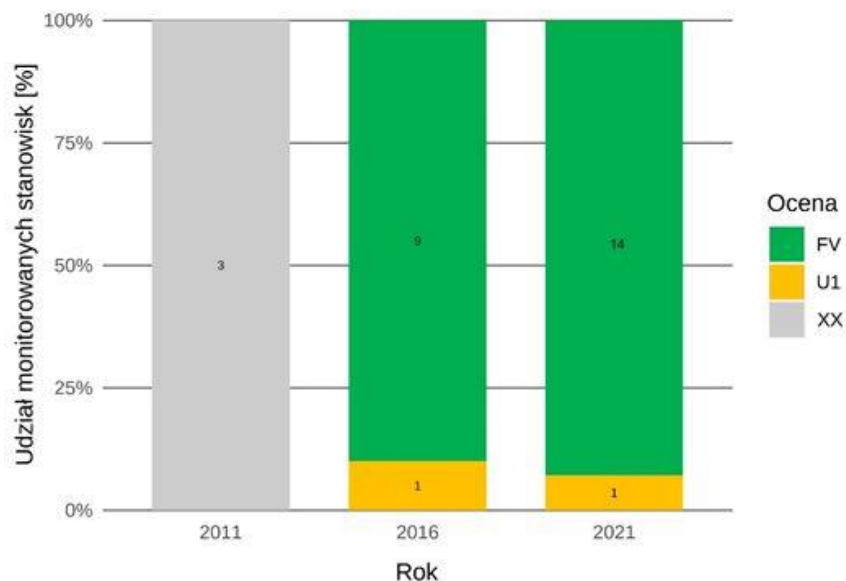
Ryc. 10. Zmiany udziału (%) monitorowanych stanowisk zimowych w regionie biogeograficznym kontynentalnym z daną oceną stanu ochrony gatunku w poszczególnych latach badań.

B. STANOWISKA LETNIE

1. Stan i zmiany w czasie parametru populacja

Parametr oceniany jest w oparciu o jeden tylko wskaźnik – obecność gatunku, przy czym pojedyncze stanowisko stanowi cały kompleks leśny. Na 14 z 15 stanowisk wskaźnik ten (a zatem i parametr) oceniono jako właściwy, potwierdzając rozród nocka Bechsteina w obrębie kompleksu leśnego. Dokonano tego odławiając w sieci 8 dorosłych, karmiących samic, oraz 9 osobników młodocianych obojga płci (łącznie 17 osobników nocka Bechsteina). Tylko na jednym stanowisku (Ostoja Gaj) stan populacji oceniono jako niewłaściwy (U1) – nie udało się złowić w sieci żadnego nocka Bechsteina, znaleziono jednak dorosłego samca tego gatunku w skrzynce dla nietoperzy, co nie stanowi przesłanki do potwierdzenia rozrodu. Również w sezonie 2016 na niemal wszystkich stanowiskach wskaźnik liczebność i parametr populacja oceniono jako

właściwe (FV). Generalnie, proponuje się ocenić stan populacji gatunku na stanowiskach letnich w skali regionu biogeograficznego kontynentalnego jako **właściwy (FV)**.



Ryc. 11. Zmiany udziału (%) stanowisk monitoringu letniego z daną oceną stanu populacji gatunku w regionie biogeograficznym kontynentalnym w poszczególnych latach badań.

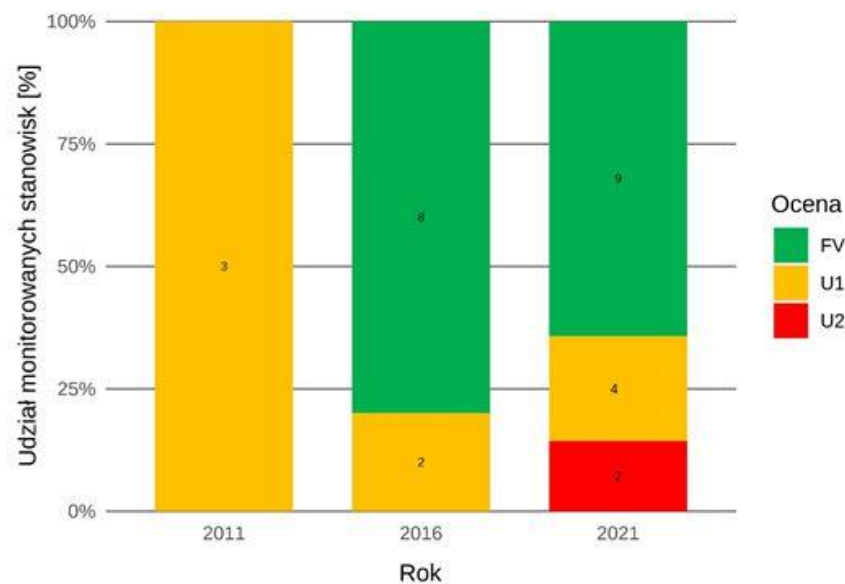
2. Stan i zmiany w czasie parametru siedlisko gatunku

Dla 9 kompleksów leśnych siedlisko oceniono jako właściwe (FV), dla 4 (Dalkowskie Jary, leśnictwo Parzymiechy, Przedborski Park Krajobrazowy i Stara Dąbrowa w Korytach) jako niezadowolające (U1), zaś dla 2 (Ostoja Gaj i Lasy Rychtałskie) jako złe (U2). Stan siedliska nie uległ pogorszeniu od czasu monitoringu w 2016 roku, proporcje między stanowiskami ocenionymi na FV i U1 pozostały niemal takie same, zaś najgorsze oceny (U2) otrzymały 2 kompleksy leśne włączone do monitoringu dopiero w 2021. Dwa stanowiska leśnictwo Parzymiechy i Przedborski Park Krajobrazowy utrzymały swoją niezadowolającą ocenę (U1) z poprzedniego sezonu monitoringowego, pozostałe obszary

utrzymały swoją ocenę właściwą (FV). Za niewłaściwe i złe oceny w 2021 odpowiadają przede wszystkim zbyt niskie wartości wskaźników grubości drzew zapewniających potencjalne kryjówki dzienne, liczby drzew obumierających i martwych (często obserwowany niedobór w lasach gospodarczych), rzadziej również zwarcie okapu i podszytu liściastego, a także powierzchnia śródleśnych zbiorników wodnych. Ten ostatni wskaźnik na wielu stanowiskach osiąga oceny niewłaściwe lub złe z powodu słabo rozwiniętej sieci wód powierzchniowych w południowej, a zwłaszcza południowo-wschodniej części Polski (poza terenami górskimi), tymczasem letnie stanowiska nocka Bechsteina są skupione właśnie w tej części kraju. Na uwagę zasługuje fakt, że jedyne stanowisko, na którym niemal wszystkie wskaźniki stanu siedliska (7/8) zostały ocenione jako złe lub niezadowolające, to zarazem jedyne stanowisko letnie, na którym oceniono jako niewłaściwy stan populacji (Ostoja Gaj). Na trzech stanowiskach odnotowano pogorszenie wskaźników stanu siedliska między 2016 a 2021 – na wszystkich z nich zmalała liczba drzew obumierających i martwych, na jednym zaś (stanowisko 6135) grubość drzew zapewniających potencjalne kryjówki dzienne (z 56 do 45 cm pierśnicy).

Grubość drzew zapewniających potencjalne kryjówki dzienne w 2016 roku wynosiła przeciętnie 55 cm (rozrzut 46-60), podobnie w 2021 - 55 cm (rozrzut 36-64). Liczba drzew obumierających i martwych o pierśnicy powyżej 25 cm wynosiła przeciętnie 4 na powierzchnię badawczą (rozrzut 2-31) w 2016 r., zaś w 2021 tylko 3 (rozrzut 1,5-10). Wskaźnik powierzchni i struktury starodrzewów w 2016 wynosił przeciętnie 2146 jednostek (rozrzut 210-11900), zaś w 2021 – 1725,5 jednostki (rozrzut 1-11500 jednostek). Wskaźnik powierzchni i zasobności pokarmowej kompleksu leśnego w 2016 wynosił przeciętnie 8901 jednostek (rozrzut 870-30633), zaś w 2021 – 5022,5 jednostki (rozrzut 6-30644).

Stan siedliska w skali całego regionu biogeograficznego proponuje się uznać za **właściwy (FV)**, ze względu na dominację liczbową i powierzchniową stanowisk o takiej właśnie ocenie (9/15).

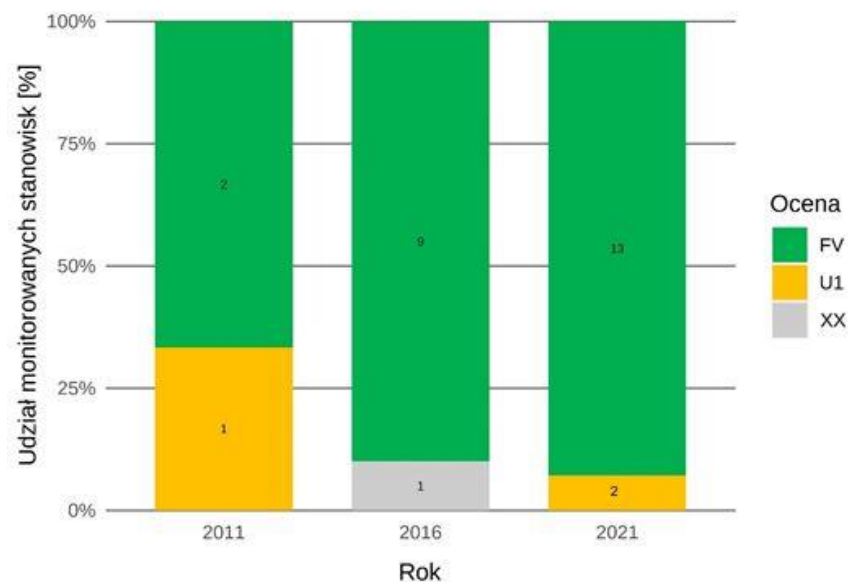


Ryc. 12. Zmiany udziału (%) stanowisk monitoringu letniego z daną oceną stanu siedliska gatunku w regionie biogeograficznym kontynentalnym w poszczególnych latach badań.

3. Stan i zmiany w czasie parametru perspektywy ochrony

Dla 13 kompleksów leśnych perspektywy ochrony oceniono jako właściwe (FV), dla dwóch jako niezadowolające (U1), przy czym jedna z tych ocen dotyczy niewielkiego powierzchniowo i marginalnego w skali regionu biogeograficznego stanowiska w Ostoi Gaj (7986). Powierzchnia ta to odizolowany kompleks leśny, otoczony polami, w sąsiedztwie zabudowy, pocięty drogami, poddany silnej antropopresji. Rzeczywista liczba starych, dziuplastych drzew żywych nie jest wysoka. Stwierdzono tam bardzo niewielką liczbę stojących drzew martwych i obumierających. Stosunkowo niewielka powierzchnia drzewostanu, niewielka liczba drzew starych, dziuplastych i martwych oraz silna antropopresja nie pozwalają na pozytywną ocenę perspektyw zachowania populacji. Niezadowolająca ocena dla Przedborskiego Parku Narodowego wynika z utraty siedlisk dobrej jakości poza rezerwatami.

Ogólnie, perspektywy ochrony gatunku w regionie biogeograficznym kontynentalnym na stanowiskach letnich należy uznać za **właściwe (FV)**. Stan ten nie uległ zmianie od poprzedniej edycji monitoringu (2016).



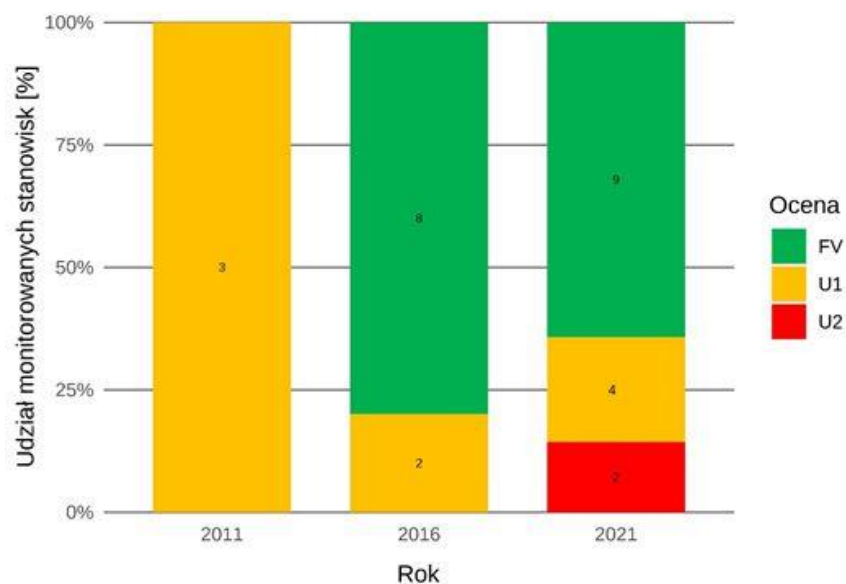
Ryc. 13. Zmiany udziału (%) stanowisk monitoringu letniego w regionie biogeograficznym kontynentalnym z daną oceną perspektyw ochrony gatunku w poszczególnych latach badań.

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

Ogólny stan ochrony oceniono jako właściwy (FV) dla 9 stanowisk, jako niezadowolający (U1) dla 4 stanowisk (Dalkowskie Jary, leśnictwo Parzymiechy, Przedborski Park Krajobrazowy i Stara Dąbrowa w Korytach), zaś jako zły (U2) dla 2 stanowisk (Lasy Rychtaleskie, Ostoja Gaj). Choć udział procentowy stanowisk z oceną właściwą spadł w stosunku do poprzedniego okresu monitoringowego, ich liczba bezwzględna nawet

wzrosła (z 8 na 9), a podwyższony udział stanowisk o niezadowalającej lub złej ocenie ogólnej wynika wyłącznie z dołączenia do monitoringu nowych kompleksów leśnych, stanowiących być może suboptymalne siedlisko dla nocka Bechsteina.

Stan ochrony nocka Bechsteina na stanowiskach letnich w regionie biogeograficznym kontynentalnym proponuje się uznać za **właściwy (FV)**.



Ryc. 14. Zmiany udziału (%) stanowisk monitoringu letniego w regionie biogeograficznym kontynentalnym z daną oceną stanu ochrony gatunku w poszczególnych latach badań.

C. PODSUMOWANIE WYNIKÓW MONITORINGU ZIMOWEGO I LETNIEGO W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNENTALNYM

Ocena stanu ochrony nocka Bechsteina w sezonie zimowym wypada gorzej niż w przypadku sezonu letniego. Ponieważ gatunek ten jest skrajnie osiadły, a populacje zimujące odbywają prawdopodobnie rozród w niewielkiej odległości od miejsc hibernacji, prawdopodobnie obie oceny dotyczą w dużej mierze tych samych grup osobników. W związku z tym łączna ocena z obu okresów fenologicznych powinna być

uzależniona od niższej z dwóch ocen cząstkowych. **Stan ochrony gatunku w regionie biogeograficznym kontynentalnym należy uznać więc za niezadowalający (U1)**, co wynika głównie z wysokiego poziomu antropopresji wywieranej na zimowiska nietoperzy w Polsce. Mimo to, w każdym, odkrytym w latach 1990-2010 letnim stanowisku nocka Bechsteina został potwierdzony jego rozród, odkrywane są też nowe stanowiska rozrodu tego gatunku w kolejnych kompleksach leśnych (Puszcza Stromecka, Lasy Rychtałskie, Stara Dąbrowa w Korytach). Wydaje się również, że silny spadek liczby zimujących nocków Bechsteina w Polsce, jaki odnotowano między kontrolami monitoringowymi w latach 2011 i 2016, został zahamowany, choć liczebność nie wróciła do stanu poprzedniego. Wskazane jest rozszerzenie monitoringu na dodatkowe stanowiska, celem zwiększenia jego reprezentatywności. Wskaźniki stanu siedliska letniego mogą jednak wskazywać na pewną, na razie słabo zarysowaną, tendencję spadkową – zwłaszcza w zakresie dostępności martwych, stojących drzew oraz grubości drzew zapewniających dostępność kryjówek dziennych, nawet jeśli spadek ten nie spowodował jeszcze przekroczenia progu, powyżej którego według obowiązującej metodyki następuje przesunięcie oceny z FV na U1. Monitoringiem letnim mogłyby zostać objęte Góry Orlickie (Kmieć i in. 2017) jako jedyne stanowisko położone w Sudetach, ale też lasy w okolicach Starachowic i Skarżyska-Kamiennej (M. Ciechanowski, K. Bidziński, M. Jankowska-Jarek, Z. Wikar, dane niepubl.). Wskazany jest również kontakt z chiropterologami prowadzącymi zimowe spisy nietoperzy w innych częściach Polski, celem włączenia do monitoringu zimowych obiektów, w których notowano pojedyncze nawet, hibernujące nocki Bechsteina w ostatnich latach. Należą do nich np. Jaskinia Zbójcka w Łagowie (Góry Świętokrzyskie, M. Ciechanowski, Z. Wikar, Ł. Misiuna, dane niepubl.), a także liczne jaskinie Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej, gdzie nocki Bechsteina notowano w latach 90-tych (Koralowa, Krysztalowa, Maurycego, Piętrowa Szczelina, Towarna-Dzwonnica, Trzebniewska, Urwista – Postawa i Zygmunt 2000) i wskazane byłoby ustalenie, czy nie obserwowano ich również współcześnie, jednak dane na ten temat nie zostały dotąd opublikowane.

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

A. STANOWISKA ZIMOWE

1. Stwierdzone oddziaływania

Za najważniejsze negatywne oddziaływania dla zimowych stanowisk nocka Bechsteina, tak jak dla wszystkich innych nietoperzy hibernujących w kryjówkach podziemnych, eksperci uznali różne formy antropopresji, szczególnie wynikające z niekontrolowanej penetracji

podziemi przez człowieka – wandalizm (G05.04), powodująca płoszenie turystyka, rekreacja i speleologia (G01.04.02-04). W przypadku niektórych podziemi o charakterze antropogenicznym, jak kamieniołomy komorowe (Senderki, Bochoznica, Szachownica) na stan obiektów negatywnie wpływają też tąpnięcia (L06) i zapadanie się terenu (L05). Lokalnie stan populacji może pogarszać obecność w kryjówkach ssaków drapieżnych, zarówno rodzimych (kuna domowa *Martes foina*), jak i obcych – inwazyjnych (kot domowy *Felis catus*, szop pracz *Procyon lotor*).

2. Przewidywane zagrożenia

Spektrum zagrożeń jest bardzo podobne do już funkcjonujących oddziaływań, eksperci przewidują jednak częściej rozwój sieci drogowej w otoczeniu kryjówek (D01.02), zwiększający ryzyko śmiertelności przelatujących nietoperzy w kolizjach z przejazdami, oraz rozwój zabudowy w otoczeniu schronień. Na kilku stanowiskach eksperci wskazują również na zagrożenie ze strony gospodarki leśnej, m. in. wycinka lasu (B02.02), usuwania podszytu (B02.03), przerzedzania warstwy drzew (B02.06) oraz usuwania martwych i umierających drzew (B02.04).

B. STANOWISKA LETNIE

1. Stwierdzone oddziaływania

Na niemal wszystkich stanowiskach, za najważniejsze negatywne oddziaływania eksperci uważają te związane z gospodarką leśną – leśnictwo (B), wycinka lasu (B02.02), usuwanie martwych drzew (B02.04) i stosowanie biocydów (B04).

1. Przewidywane zagrożenia

Spektrum zagrożeń jest bardzo podobne do już funkcjonujących oddziaływań, a więc zdominowane przez działania związane z gospodarką leśną, eksperci przewidują jednak częściej rozwój sieci drogowej (D01.02) w sąsiedztwie kompleksów leśnych będących miejscami rozrodu nocka Bechsteina lub wręcz przecinającej te kompleksy.

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

A. STANOWISKA ZIMOWE

Obecnie w regionie nie są prowadzone żadne działania ochronne skierowane wyłącznie na potrzeby ochrony nocka Bechsteina, choć funkcję taką spełniają wszystkie, często realizowane, zabezpieczenia dużych zimowisk nietoperzy przed nielegalną penetracją. Wskazane jest zwiększenie skuteczności takich zabezpieczeń w odniesieniu do największego obecnie zimowiska nocka Bechsteina w Polsce, podziemi Międzyrzeckiego Rejonu Umocnionego (3124), obecnie narażonego na bardzo silną presję nielegalnej turystyki podziemnej. Zabezpieczenia takie muszą wykraczać daleko poza zamknięcia wejść do podziemi za pomocą krat lub drzwi (i jedno i drugie są regularnie niszczone) i obejmować również wynajem agencji ochroniarskiej, monitoring i edukację okolicznych mieszkańców, a także przedstawicieli środowisk przewodnickich, turystycznych i miłośników fortyfikacji.

B. STANOWISKA LETNIE

Obecnie w regionie nie są prowadzone żadne działania ochronne skierowane wyłącznie na potrzeby ochrony nocka Bechsteina. Pewnym wsparciem dla tego gatunku są rozwieszane rutynowo w wielu nadleśnictwach Lasów Państwowych skrzynki dla nietoperzy, zwłaszcza trocinobetonowe, co zaobserwowano na stanowisku Ostoja Gaj.

Autor sprawozdania: **Mateusz Ciechanowski**



Piśmiennictwo

Piksa K., Nowak J. 2002. Nowe zimowe stanowiska nocka Bechsteina *Myotis bechsteinii* (Kuhl, 1817) w jaskiniach Polskich Karpat. *Nietoperze*, 3(2), s.237-241.

Piksa K., Bogdanowicz W., Tereba A. 2011. Swarming of bats at different elevations in the Carpathian Mountains. *Acta Chiropterologica*, 13(1), 113-122.

Piksa K., Gubała Wj. 2011. Fauna nietoperzy (Chiroptera) rojących się przy otworze jaskini Dymiąca Piwnica (Babiogórski Park Narodowy). *Chrońmy Przyrodę Ojczystą*, 67(2), 128-136.

Piksa K., Brzuskowski T., Cichocki J., Ślęzak J., Ważna A. 2018. Pierwsze stwierdzenia podkowca małego, nocka Bechsteina i nocka Alkatoe na terenach leśnych w polskiej części Tatr. *Przegląd Przyrodniczy*, 29(2), 105-110.

Postawa T., Zygmunt J. 2000. Zmiany liczebności nietoperzy [Chiroptera] w jaskiniach Wyżyny Częstochowskiej w latach 1975-1999. *Studia Chiropterologica*, 1, 83-114.

Węgiel A., Szkudlarek R., Gottfried T. 2004. Skład gatunkowy, aktywność i struktura populacji nietoperzy odławianych latem przy otworach jaskiń w Beskidach. *Nietoperze* V, 1-2, s. 95-105.