

# Wyniki monitoringu nadobniczy alpejska (*Rosalia alpina*) w 2021 roku

## Spis treści

I. Informacje ogólne .....	3
II. Wyniki monitoringu gatunku w regionie biogeograficznym.....	6
1. STAN OCHRONY GATUNKU W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM ALPEJSKIM.....	6
1. Stan i zmiany w czasie parametru populacja.....	6
2. Stan i zmiany w czasie parametru siedlisko gatunku .....	11
3. Stan i zmiany w czasie parametru perspektywy ochrony.....	21
4. Stan ochrony gatunku i jego zmiany w czasie oraz znaczenie poszczególnych wskaźników i parametrów dla jego oceny.....	26
2. ODDZIAŁYWANIA I ZAGROŻENIA WYKAZYWANE NA STANOWISKACH MONITORINGOWYCH W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM ALPEJSKIM.....	30
1. Stwierdzone oddziaływania.....	30
2. Przewidywane zagrożenia .....	31
3. STOSOWANE NA BADANYCH STANOWISKACH I ZALECANE DZIAŁANIA OCHRONNE DLA GATUNKU W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM ALPEJSKIM.....	33
Piśmiennictwo.....	34



Nadobnica alpejska *Rosalia alpina* (fot. Michał Ciach)



## I. Informacje ogólne

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

1087 nadobnica alpejska *Rosalia alpina*

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

Aktualnie gatunek występuje w Polsce prawdopodobnie wyłącznie w regionie biogeograficznym alpejskim. Wszelkie inne ewentualne doniesienia spoza rejonu Karpat, np. z Gór Świętokrzyskich czy Roztocza, nie zostały potwierdzone i wciąż wymagają weryfikacji.

### 3. Koordynator główny:

2020-2021: Michał Ciach

### 4. Koordynator krajowy:

2020-2021: Michał Ciach

### 5. Eksperti lokalni:

2020-2021: Michał Ciach, Izabela Fedyń, Arkadiusz Fröhlich, Fabian Przepióra, Zuzanna Sidorowicz, Jarosław Sochacki, Jakub Wyka, Witold Ziaja, Zuzanna Wyka

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

Brak zmian w metodyce badań w stosunku do metodyki opisanej w przewodniku monitoringu (Ciach 2015). Badania populacji prowadzono w okresie optymalnym dla możliwości wykrywania gatunku (okres lipca i sierpnia). Warunki pogodowe panujące w okresie letnim nie wykazywały znaczących różnic między sezonowych. W związku z powyższymi warunkami pogodowymi przypuszczalnie nie miały istotnego wpływu na wyniki obserwacji populacji prowadzonych w latach 2020 i 2021.

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

Nie wykorzystywano wyników z innych projektów.

## 8. Informacja o stanowiskach monitoringowych:



**Ryc. 1.** Rozmieszczenie stanowisk nadobnicy alpejskiej *Rosalia alpina* monitorowanych w 2021 roku. Objasnienia: kolorem zaznaczono stan ochrony gatunku na danym stanowisku (zielony – stan właściwy FV, pomarańczowy – stan niezadowolający U1, czerwony – stan zły U2).

**Tab. 1.** Liczba stanowisk badanych w poszczególnych etapach prac monitoringowych dla gatunku nadobnica alpejska *Rosalia alpina* w regionie biogeograficznym alpejskim.

W latach (cykl)	Dokładnie w latach	Liczba stanowisk monitorowanych w latach	Liczba usuniętych	Liczba dodanych	Liczba niemonitorowanych (i nieusuniętych)
2006-2008	2006-2007	30	0	0	0
2013-2014	2014	64	30	64	0
2015-2018	2015	26	0	26	0
2015-2018	2016	90	0	0	0
2015-2018	2017	90	0	0	0
2015-2018	2018	90	0	0	0
2020-2021	2020	90	0	0	0
2020-2021	2021	90	0	0	0



## II. Wyniki monitoringu gatunku w regionie biogeograficznym alpejskim

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

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

Rok 2021 był ostatnim z pięciu sezonów, w których wykonywano monitoring populacji nadobnicy alpejskiej (2016, 2017, 2018, 2020, 2021). Na podstawie uzyskanych wyników z 90 powierzchni monitoringowych możliwa była do przeprowadzenia po raz pierwszy ocena wskaźników stanu populacji (obecność gatunku oraz odległość stanowiska do najbliższych sąsiadów), zaproponowanych w przyjętej od 2014 roku metodyce. W efekcie w roku 2021 po raz pierwszy uzyskano ocenę parametru populacja (Ryc. 2, Ryc. 3). Wyniki monitoringu wskazują, że ocenę właściwą uzyskało 42% powierzchni, ocenę niezadowalającą 30% powierzchni, a ocenę złą 28% powierzchni (Ryc. 3). Powierzchnie z oceną właściwą skupiały się w centralnej części łuku Karpat – zwłaszcza w Beskidzie Niskim oraz w mniejszej liczbie w zachodniej części Bieszczadów Zachodnich (Ryc. 1). Powierzchnie z oceną właściwą były otoczone od wschodu i zachodu skupiskami powierzchni z oceną niezadowalającą, znajdującymi się w dwóch obszarach – pierwszy w zachodniej części Beskidu Niskiego i we wschodniej części Beskidu Sądeckiego oraz drugi we wschodniej części Beskidu Niskiego oraz w zachodniej części Bieszczadów Zachodnich (Ryc. 2). Z kolei skupiska powierzchni z oceną niezadowalającą były otoczone od wschodu i zachodu skupiskami powierzchni z oceną złą, znajdującymi się w dwóch obszarach – pierwszy w zachodniej części Beskidu Sądeckiego i w Pieninach oraz drugi we wschodniej części Bieszczadów Zachodnich (Ryc. 2). Układ przestrzenny powierzchni z daną oceną parametru wskazuje na postępujący proces wymierania nadobnicy alpejskiej na powierzchniach monitoringowych znajdujących się na obrzeżach zasięgu występowania gatunku. Potwierdzeniem procesu wymierania jest zanik gatunku na powierzchniach monitoringowych zlokalizowanych w rejonach zidentyfikowanego występowania gatunku w latach 2000-2013 (Michalcewicz i Ciach 2015). W okresie 2016-2021 występowanie nadobnicy alpejskiej nie zostało potwierdzone na 20% powierzchni monitoringowych, na których obecność gatunku notowano jeszcze dekadę wcześniej. W efekcie zasięg gatunku w Polsce określony w oparciu o dane z lat 2000-2013 (Michalcewicz i Ciach 2015) i obejmujący środkowe i wschodnie Karpaty od Pienin poprzez Beskid Sądecki, Beskid Niski po Bieszczady Zachodnie uległ aktualnie zmniejszeniu.

Ponieważ ocena parametru populacja została przeprowadzona po raz pierwszy nie jest możliwe porównanie do wcześniej uzyskanych ocen (Ryc. 3). Wcześniejsze badania nadobnicy alpejskiej – w ramach monitoringu przyrodniczego w latach 2006 i 2007 – prowadzone były metodami różniącymi się znacznie między sobą i całkowicie różnymi od opracowanej w 2014 roku metody. Różnice te są tak istotne, począwszy

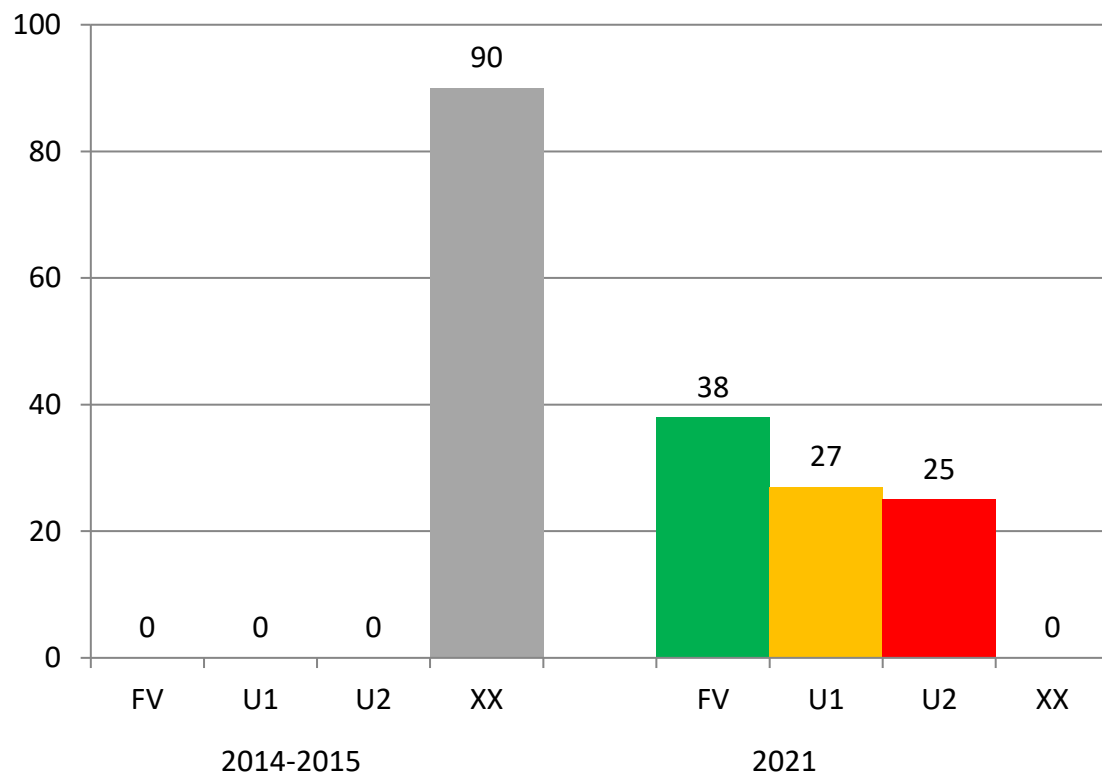
od samej koncepcji stanowiska monitoringowego, liczby i rozmieszczenia powierzchni monitoringowych oraz samej metodyki kontroli, że wyniki prac z lat 2006 i 2007 są nieporównywalne z wynikami prac z lat 2014-2021. Ocena wskaźników będących składową parametru populacja również została przeprowadzona według aktualnej metodyki po raz pierwszy. Wynik oceny wskaźnika „obecność gatunku” wskazuje jednak, że 34% i 19% wszystkich powierzchni monitoringowych ocenianie jest odpowiednio jako złe (U2) lub niezadowolające (U1) (Ryc. 4). Wynik taki wskazuje, że nadobnica alpejska nie występuje na jednej trzeciej powierzchni monitoringowych, a na kolejnej jednej piątej powierzchni jest gatunkiem rzadkim i pojawy imago są rzadkie i/lub nieregularne. Wynik oceny wskaźnika „odległość do najbliższych stanowisk” wskazuje jednocześnie, że 29% i 5% wszystkich powierzchni monitoringowych ocenianie jest odpowiednio jako złe (U2) lub niezadowolające (U1) (Ryc. 5). Wynik taki wskazuje, że na jednej trzeciej powierzchni monitoringowych zachodzą procesy izolacji i mimo stwierdzonego występowania gatunku stanowiska takie nie zachowują prawdopodobnie łączności z innymi miejscami występowania populacji. Dodatkowo ocena właściwa (FV) wskaźnika „odległość do najbliższych stanowisk” dwóch trzecich powierzchni monitoringowych wskazuje, że populacja, kurcząc się, tworzy centra występowania, gdzie stanowiska są jak dotąd względnie stabilne. Za obszar kluczowy dla aktualnego występowania gatunku należy uznać Beskid Niski, ze znajdującym się w jego centralnej części Magurskim Parkiem Narodowym.

Nadobnica alpejska jest gatunkiem ginącym na większości obszaru występowania w Europie (Sláma 1998, Bense 2002, Gepp 2002, Duelli & Wermelinger 2005, Jendek & Jendek 2006, Drag et al. 2012, Lachat et al. 2013; patrz Michalcewicz i Ciach 2015), a procesy kurczenia się zasięgu populacji dotyczą zwłaszcza północnej granicy występowania gatunku w Niemczech, Czechach, Austrii, Szwajcarii i Polsce. Zasięg referencyjny, choć trudny do pewnego określenia, niegdyś pokrywał się w Polsce przypuszczalnie z zasięgiem buka zwyczajnego *Fagus sylvatica*. Biorąc pod uwagę aktualny stan oceny parametru populacji na poszczególnych powierzchniach monitoringowych w kraju, a także procesy, jakie obrazują w szerszej skali przestrzennej (zanik stanowisk na granicy zasięgu występowania oraz nieregularność pojawów) oraz uwzględniając historyczne dane o występowaniu gatunku w Polsce, aktualny stan populacji nadobnicy alpejskiej w skali regionu biogeograficznego alpejskiego należy uznać za co najmniej niezadowolający (U1). Jednak stan populacji, jaki pokazują wyniki monitoringu gatunku, oraz sytuacja innych populacji europejskich wskazuje na zachodzenie procesów, których efektem będzie dojście w niedługim czasie populacji do stanu złego (U2).

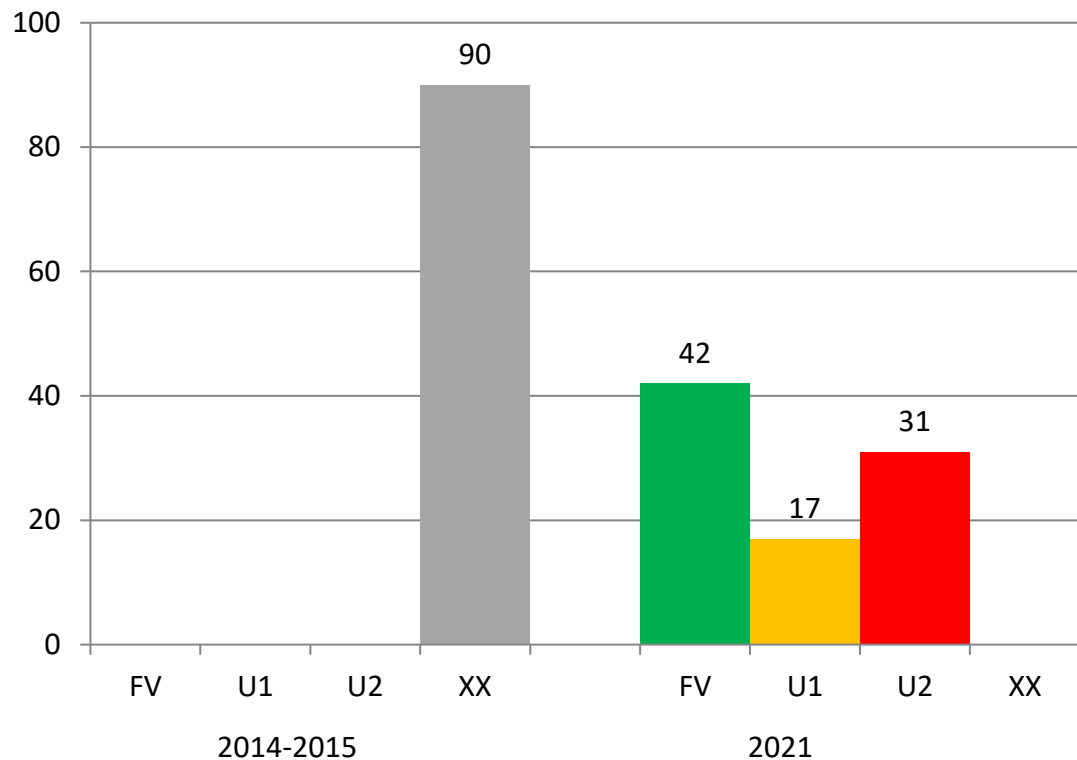


**Ryc. 2.** Mapa stanowisk monitoringowych nadobnicy alpejskiej w regionie biogeograficznym alpejskim z wyróżnieniem (kolorem) stanu populacji gatunku na danym stanowisku w roku 2021. Objaśnienia: zielony – stan właściwy FV, pomarańczowy – stan niezadowalający U1, czerwony – stan zły U2.

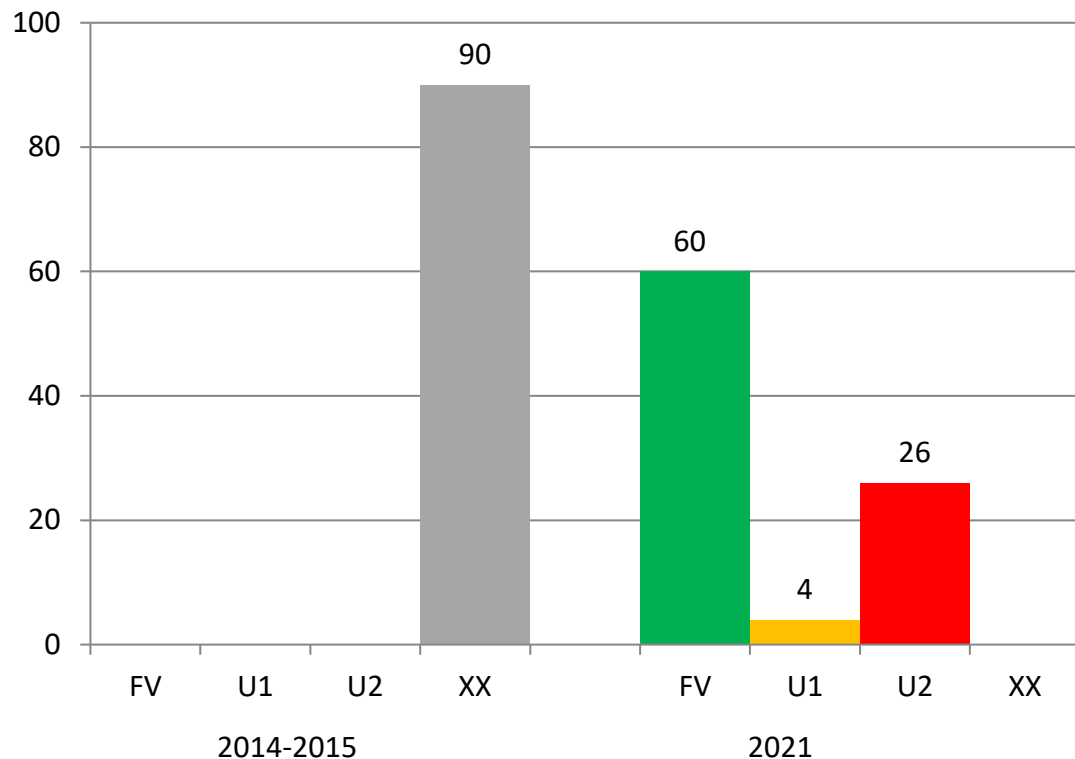




**Ryc. 3.** Liczba monitorowanych stanowisk nadobnicy alpejskiej z daną oceną stanu populacji gatunku w regionie biogeograficznym alpejskim w poszczególnych latach badań. Objaśnienia: kolorem zaznaczono stan populacji [zielony – właściwy (FV), pomarańczowy – niezadowolający (U1), czerwony – zły (U2), szary – nieznan (XX)].



**Ryc. 4.** Liczba monitorowanych stanowisk nadobniczy alpejskiej z daną oceną wskaźnika „obecność gatunku” w regionie biogeograficznym alpejskim w poszczególnych latach badań. Objasnienia: kolorem zaznaczono stan wskaźnika [zielony – właściwy (FV), pomarańczowy – niezadowolający (U1), czerwony – zły (U2), szary – nieznan (XX)].



**Ryc. 5.** Liczba monitorowanych stanowisk nadobniczy alpejskiej z daną oceną wskaźnika „odległość do najbliższych stanowisk” w regionie biogeograficznym alpejskim w poszczególnych latach badań. Objasnienia: kolorem zaznaczono stan wskaźnika [zielony – właściwy (FV), pomarańczowy – niezadowolający (U1), czerwony – zły (U2), szary – nieznan (XX)].

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

Rok 2021 był drugim z sezonów, w których wykonywano monitoring siedlisk nadobniczy alpejskiej (pierwszy pomiar stanu siedlisk dokonano w roku 2014 na 64 powierzchniach monitoringowych i w roku 2015 na pozostałych 26 powierzchniach monitoringowych). Zgodnie z metodyką badań przyjętą w 2014 roku badania stanu siedliska wykonuje się raz na 6 lat (Ciach 2015). Na podstawie uzyskanych wyników z 90

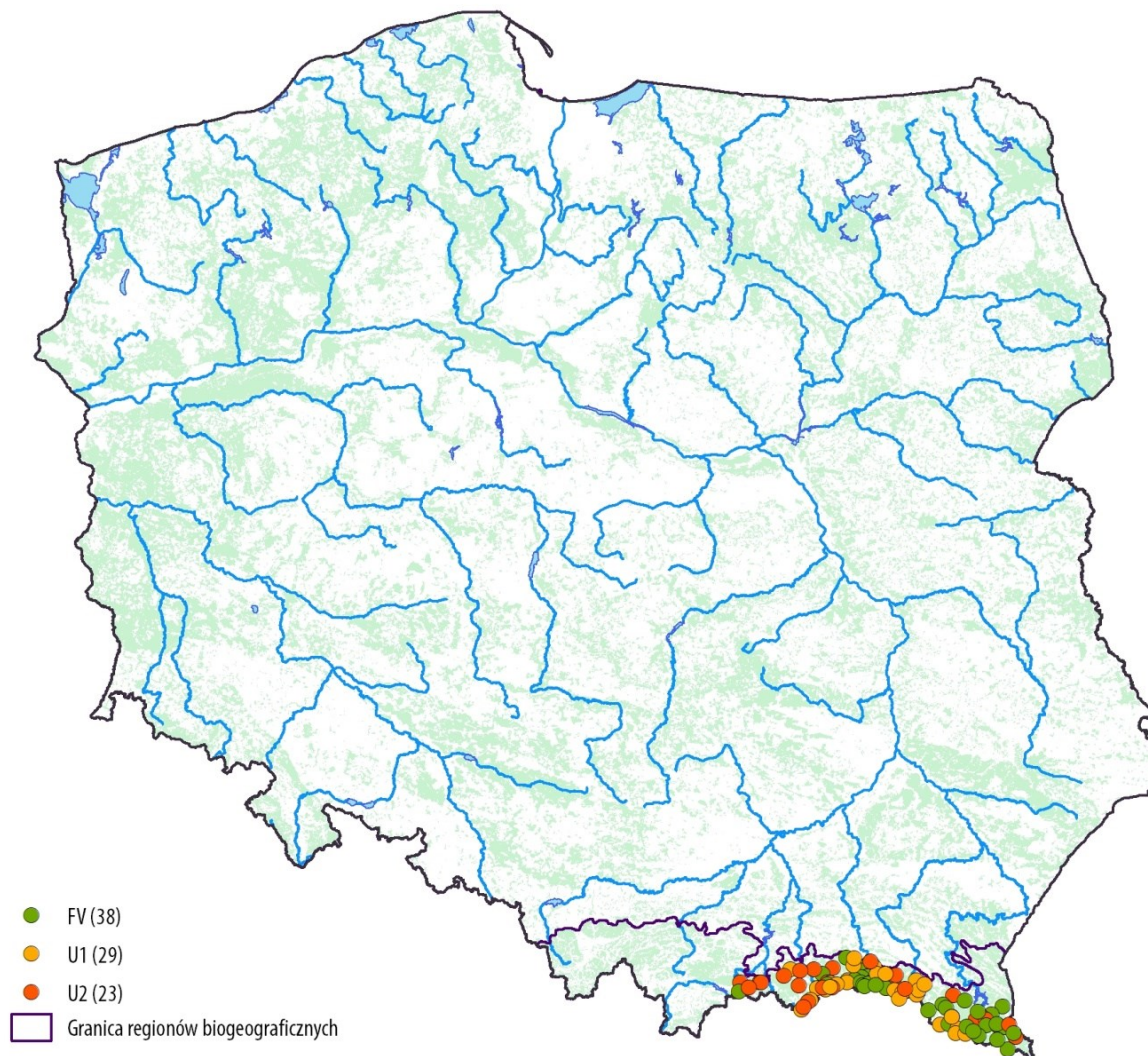
powierzchni monitoringowych możliwa była do przeprowadzenia po raz drugi ocena wszystkich wskaźników zaproponowanych w przyjętej od 2014 roku metodyce. Wyniki monitoringu wskazują, że ocenę właściwą uzyskało 42% powierzchni, ocenę niezadowalającą 32% powierzchni, a ocenę złą 26% powierzchni (Ryc. 6, Ryc. 7). Powierzchnie z oceną właściwą rozciągały się głównie we wschodniej części łuku Karpat – w Beskidzie Niskim oraz w Bieszczadach Zachodnich, a także w Pieninach (Pieniński Park Narodowy) (Ryc. 6). Powierzchnie z oceną niezadowalającą oraz z oceną złą zlokalizowane były w całym łuku Karpat – od Bieszczadów Zachodnich po Beskid Sądecki (Ryc. 6). Ocena parametru siedlisko została przeprowadzona po raz drugi w związku z czym możliwe jest dokonanie pierwszego porównania do wcześniejszej oceny uzyskanej zgodnie z metodyką badań przyjętą w 2014 roku. W porównaniu do lat 2014-2015 stan siedlisk uległ poprawie w roku 2021 (Ryc. 7). Spadł udział powierzchni z oceną złą i niezadowalającą z jednoczesnym wzrostem powierzchni, na których stan siedliska oceniono jako właściwy (Ryc. 7).

Ocena wskaźników będących składową parametru siedlisko została przeprowadzona według aktualnej metodyki po raz drugi, co daje możliwość określenia bardziej szczegółowych zmian, jakie zachodzą w siedliskach gatunku. Wyniki oceny wskaźników odnoszących się do ilości i jakości zasobów martwego drewna, tj.: „martwe drewno leżące” oraz „martwe drewno stojące” wskazuje, że w obu przypadkach ponad dwie trzecie powierzchni znajdowało się w stanie niezadowalającym (Ryc. 8, Ryc. 9). Sytuacja taka miała miejsce zarówno w roku 2021, jak i w latach 2014-2015, co wskazuje na utrzymujący się udział powierzchni, na których notowany jest niedostatek potencjalnego materiału lęgowego w siedliskach gatunku (Ryc. 8, Ryc. 9). Dokonana w roku 2021 ocena stany siedlisk wskazuje jednak na zmniejszającą się liczbę powierzchni z oceną złą, zarówno w odniesieniu do wskaźnika „martwe drewno leżące”, jak i „martwe drewno stojące” i jednoczesny wzrost liczby powierzchni z oceną właściwą (Ryc. 8, Ryc. 9). Wynik oceny wskaźnika odnoszącego się do warunków termicznych panujących w siedlisku („naświetlenie dna lasu”) wskazuje, że aktualnie 73% powierzchni znajdowało się w stanie niezadowalającym (Ryc. 10). Choć ocena wskaźnika uległa poprawie (w latach 2014-2015 powierzchnie będące w stanie niezadowalającym stanowiły 79% ogółu powierzchni monitoringowych), to wynik ten wskazuje, że siedliska gatunku są zdominowane przez lasy o relatywnie zwartym pułapie koron, a co za tym idzie, silnie zacienione. Choć w roku 2021 zauważalny jest wzrost w stosunku do lat 2014-2015 powierzchni z oceną właściwą (aktualnie stanowią one 22% ogółu powierzchni monitoringowych), to wartość wskaźnika „naświetlenie dna lasu” powinna być oceniana w połączeniu ze wskaźnikami odnoszącymi się do ilości i jakości zasobów martwego drewna. W przypadku nadobniczy alpejskiej poprawa warunków termicznych, której nie towarzyszy dostępność potencjalnego materiału lęgowego, nie wpływa na realną poprawę stanu siedliska. Wynik oceny wskaźnika odnoszącego się do ogólnego stanu siedliska, tj.: „skład gatunkowy drzewostanu na stanowisku”, wskazuje, że 34% powierzchni znajduje się w stanie właściwym i stan ten nie uległ znaczącej zmianie w porównaniu do lat 2014-2015 (Ryc. 11). Choć w roku 2021 zauważalny jest spadek

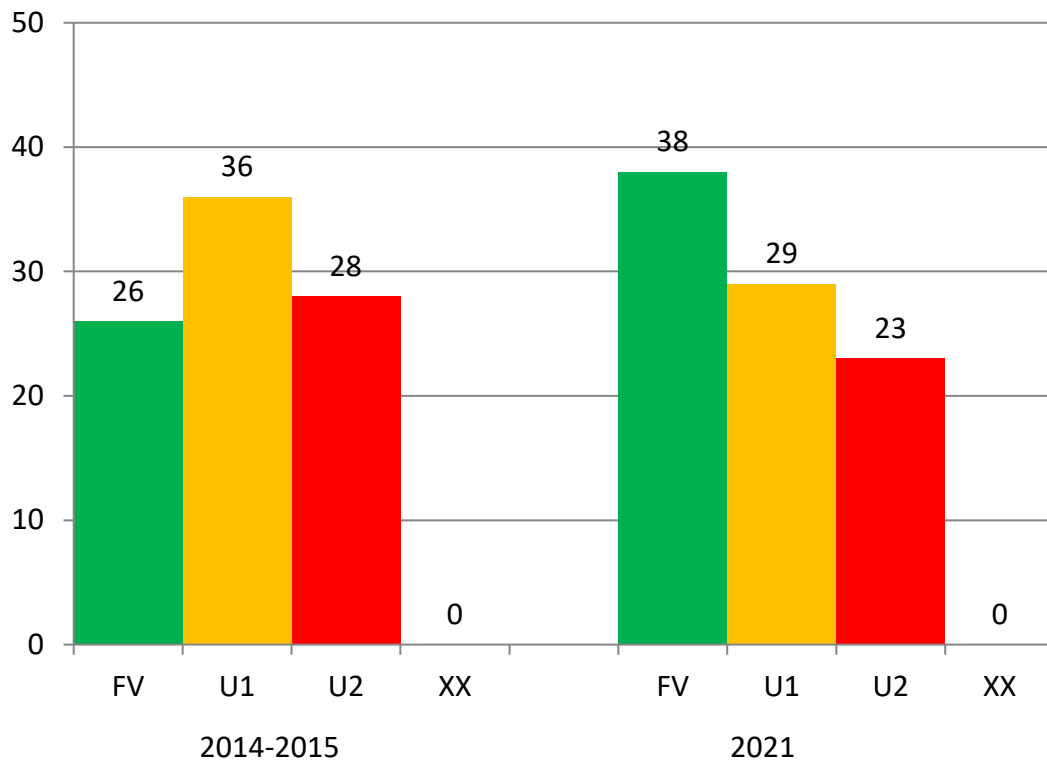


liczby powierzchni będących w stanie złym (stanowią aktualnie 16% ogółu powierzchni monitoringowych), to wciąż 50% powierzchni przyjmuje ocenę niezadowalającą (Ryc. 11). Wynik oceny kolejnego wskaźnika odnoszącego się do ogólnego stanu siedliska, tj.: „pierśnica”, wskazuje, że 70% ogółu powierzchni monitoringowych znajdowało się w stanie niezadowalającym (Ryc. 12). Jednak w stosunku do lat 2014-2015 wzrósł udział powierzchni z oceną wskaźnika właściwą (aktualnie 29% powierzchni znajduje się w stanie właściwym). Dokonana w roku 2021 ocena wskaźnika kardynalnego „odległość od składu drewna” wskazuje na możliwość negatywnego oddziaływania pułapki ekologicznej w postaci zalegającego potencjalnego materiału lęgowego na 44% ogółu powierzchni monitoringowych (łącznie stanowiska z oceną U1 i U2) (Ryc. 13). Mimo że aktualna ocena różni się w stosunku do lat 2014-2015 (zwłaszcza nastąpił wyraźny spadek udziału powierzchni z oceną niezadowalającą) (Ryc. 13), to specyfika wskaźnika nakazuje ostrożność interpretacji zmian. W przeciwieństwie do pozostałych wskaźników stanu siedliska, które w założeniu nie wykazują silnych między sezonowych zmian o odmiennych kierunkach, wartość wskaźnika „odległość od składu drewna” może być silnie uzależniona od sezonu badań. W efekcie poprawa oceny wskaźnika w roku 2021 niekoniecznie jest obrazem trendu. Niezależnie od interpretacji, dla 19% powierzchni wskaźnik „odległość od składu drewna” przyjmuje ocenę złą (Ryc. 13).

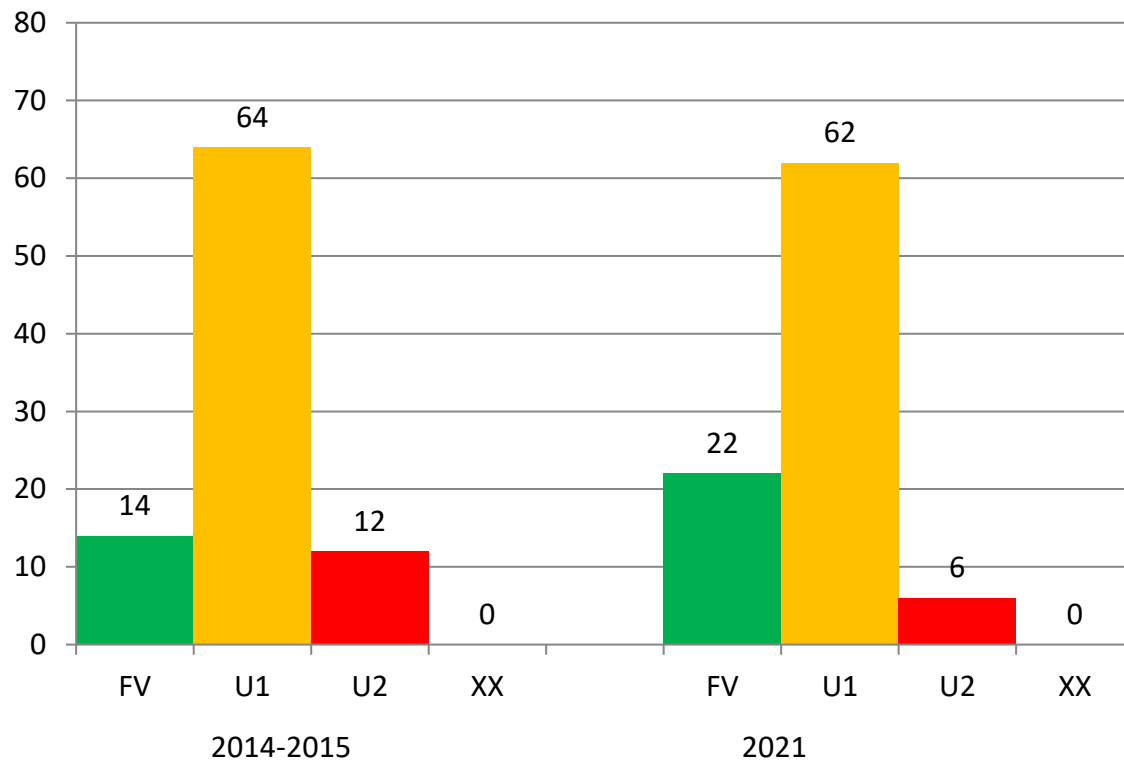
Biorąc pod uwagę aktualny stan oceny parametru siedlisko na poszczególnych powierzchniach monitoringowych w kraju, a także procesy, jakie zachodzą w szerszej skali przestrzennej lasów w rejonie Karpat (wzrost zasobów martwego drewna, wycinka starodrzewu), aktualny stan siedlisk nadobnicy alpejskiej w skali regionu biogeograficznego alpejskiego należy uznać za niezadowalający (U1).



**Ryc. 6.** Mapa stanowisk monitoringowych nadobnicy alpejskiej w regionie biogeograficznym alpejskim z wyróżnieniem (kolorem) stanu siedliska gatunku na danym stanowisku w roku 2021. Objaśnienia: zielony – stan właściwy FV, pomarańczowy – stan niezadowolający U1, czerwony – stan zły U2.

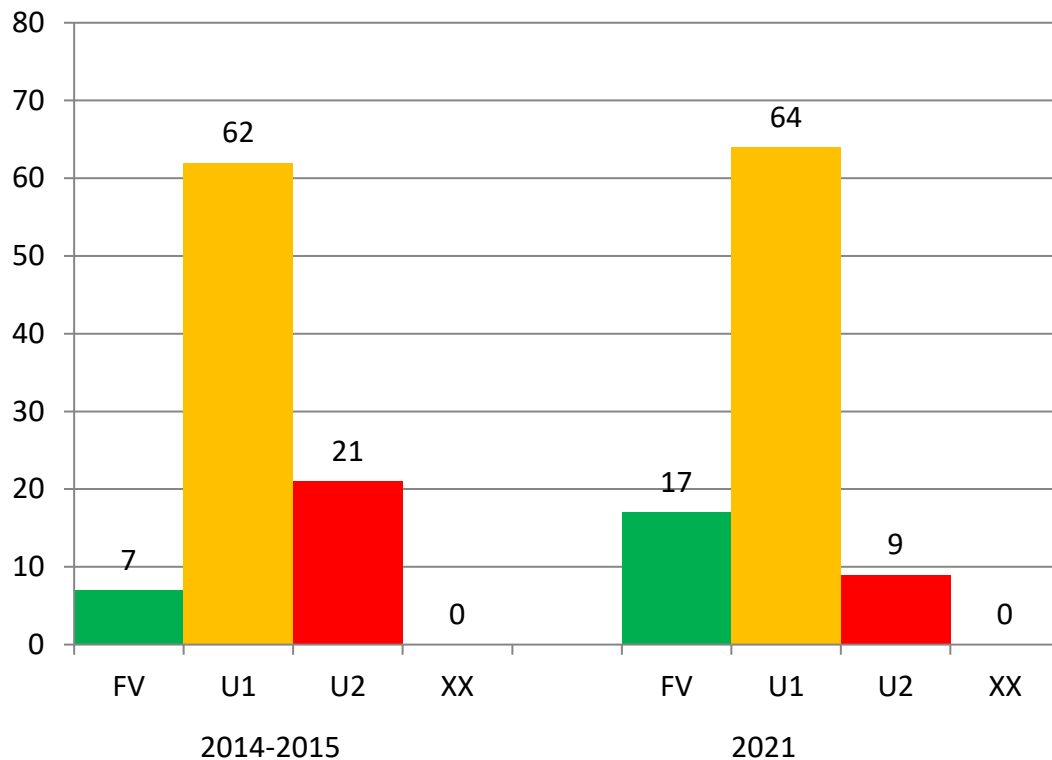


**Ryc. 7.** Liczba monitorowanych stanowisk nadobnicy alpejskiej z daną oceną stanu siedliska gatunku w regionie biogeograficznym alpejskim w poszczególnych latach badań. Objasnienia: kolorem zaznaczono stan siedliska (zielony – właściwy (FV), pomarańczowy – niezadowolający (U1), czerwony – zły (U2)).

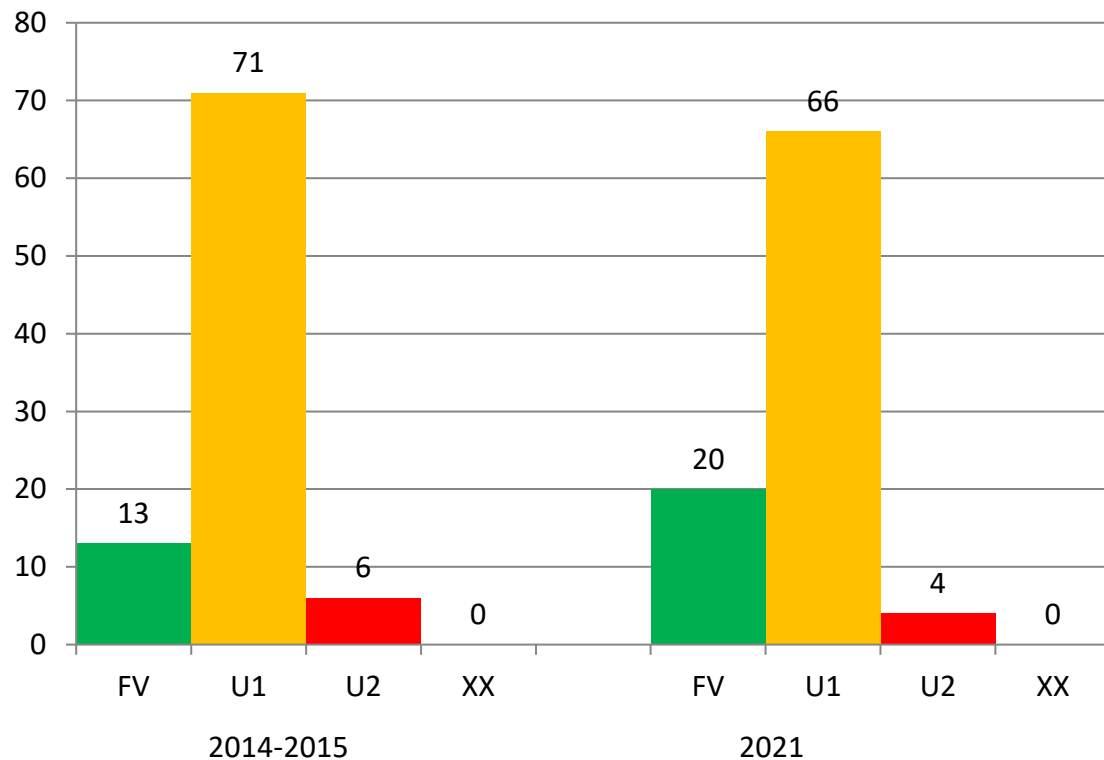


**Ryc. 8.** Liczba monitorowanych stanowisk nadobniczy alpejskiej z daną oceną wskaźnika „martwe drewno leżące” w regionie biogeograficznym alpejskim w poszczególnych latach badań. Objasnienia: kolorem zaznaczono stan wskaźnika (zielony – właściwy (FV), pomarańczowy – niezadowolający (U1), czerwony – zły (U2)).

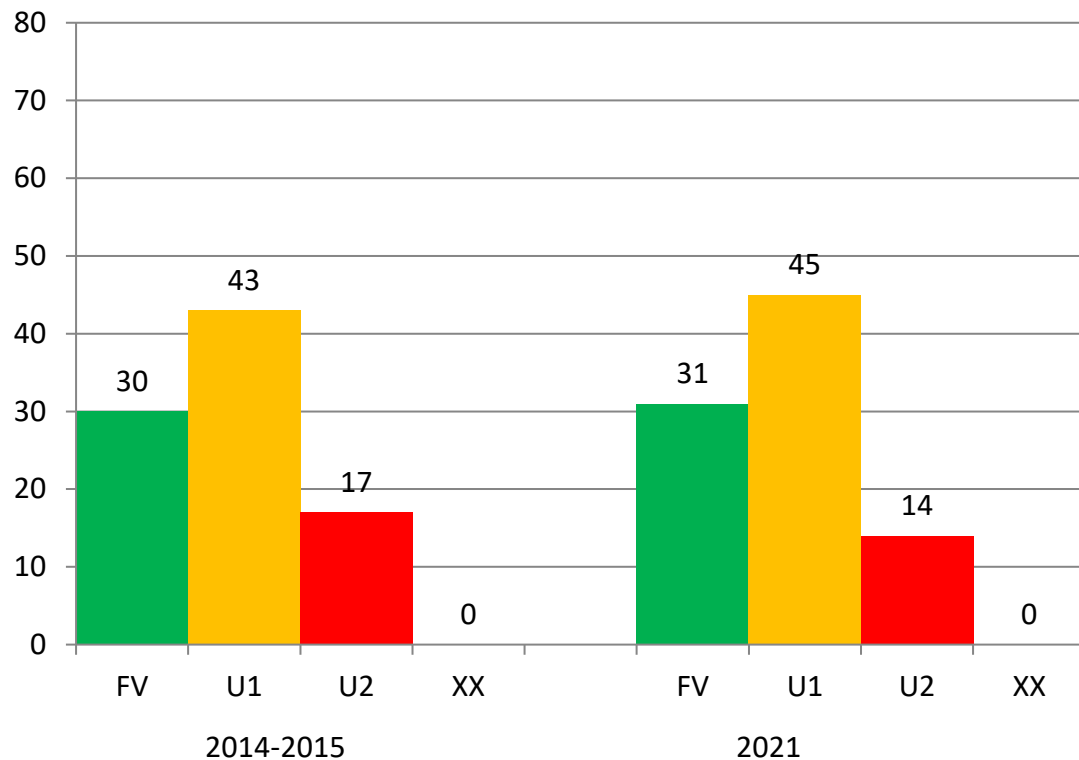




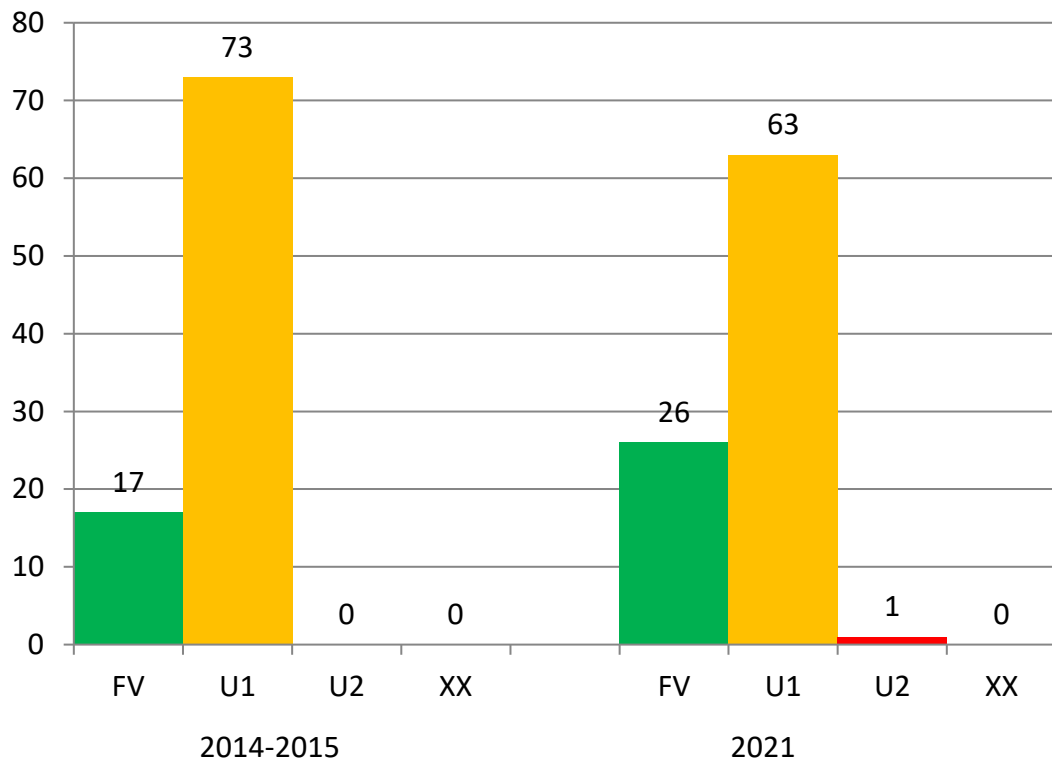
**Ryc. 9.** Liczba monitorowanych stanowisk nadobniczy alpejskiej z daną oceną wskaźnika „martwe drewno stojące” w regionie biogeograficznym alpejskim w poszczególnych latach badań. Objasnienia: kolorem zaznaczono stan wskaźnika (zielony – właściwy (FV), pomarańczowy – niezadowolający (U1), czerwony – zły (U2)).



**Ryc. 10.** Liczba monitorowanych stanowisk nadobnicy alpejskiej z daną oceną wskaźnika „naświetlenie dna lasu” w regionie biogeograficznym alpejskim w poszczególnych latach badań. Objasnienia: kolorem zaznaczono stan wskaźnika (zielony – właściwy (FV), pomarańczowy – niezadowolający (U1), czerwony – zły (U2)).

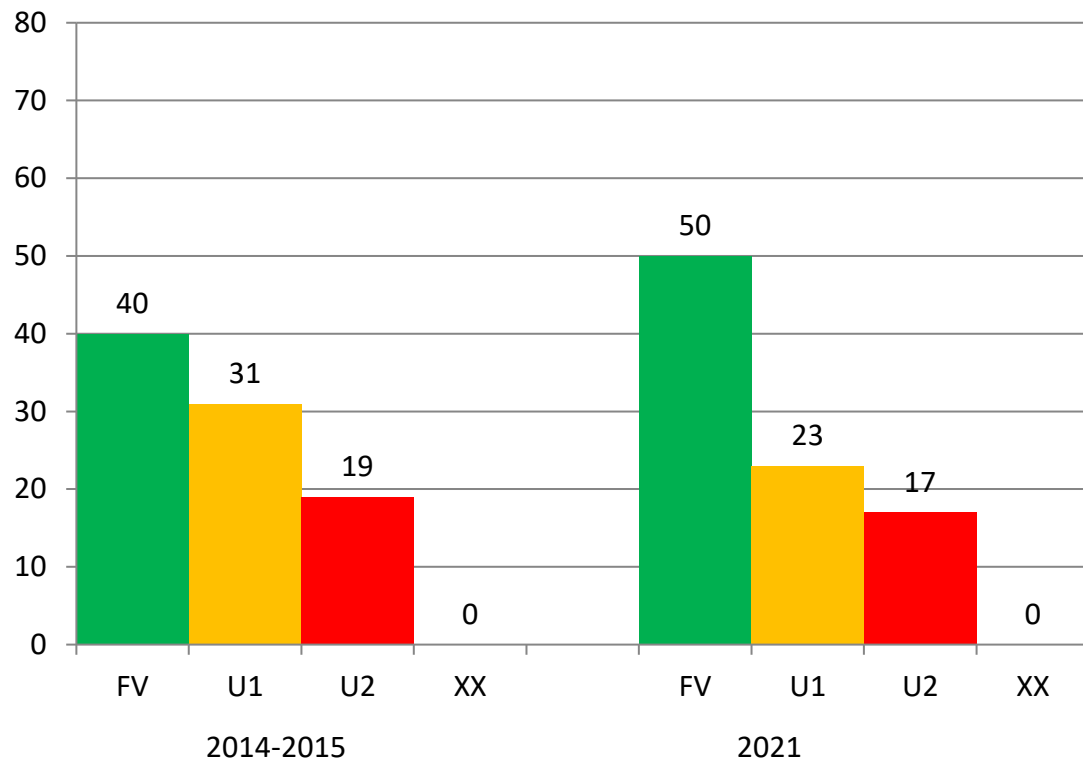


**Ryc. 11.** Liczba monitorowanych stanowisk nadobnicy alpejskiej z daną oceną wskaźnika „skład gatunkowy drzewostanu na stanowisku” w regionie biogeograficznym alpejskim w poszczególnych latach badań. Objasnienia: kolorem zaznaczono stan wskaźnika (zielony – właściwy (FV), pomarańczowy – niezadowolający (U1), czerwony – zły (U2)).



**Ryc. 12.** Liczba monitorowanych stanowisk nadobnicy alpejskiej z daną oceną wskaźnika „pierśnica” w regionie biogeograficznym alpejskim w poszczególnych latach badań. Objasnienia: kolorem zaznaczono stan wskaźnika (zielony – właściwy (FV), pomarańczowy – niezadowolający (U1), czerwony – zły (U2)).





**Ryc. 13.** Liczba monitorowanych stanowisk nadobnicy alpejskiej z daną oceną wskaźnika „odległość od składu drewna” w regionie biogeograficznym alpejskim w poszczególnych latach badań. Objasnienia: kolorem zaznaczono stan wskaźnika (zielony – właściwy (FV), pomarańczowy – niezadowolający (U1), czerwony – zły (U2)).

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

Rok 2021 był drugim z sezonów, w których oceniono perspektywy ochrony nadobnicy alpejskiej (pierwszą ocenę wykonano w roku 2014 na 64 powierzchniach monitoringowych i w roku 2015 na pozostałych 26 powierzchniach monitoringowych). Zgodnie z metodyką badań przyjętą w 2014 roku badania stanu siedliska wykonuje się raz na 6 lat. Na podstawie uzyskanych wyników z 90 powierzchni monitoringowych możliwa była do przeprowadzenia po raz drugi ocena parametru w oparciu o wytyczne zaproponowane w przyjętej od 2014 roku metodyce.

Wyniki monitoringu wskazują, że ocenę właściwą uzyskało 24% powierzchni, ocenę niezadowalającą 50% powierzchni, a ocenę złą 26% powierzchni (Ryc. 14, Ryc. 15). Powierzchnie z oceną właściwą perspektyw ochrony znajdowały się głównie w Beskidzie Niskim, skupiając się w znajdującym się w jego centralnej części Magurskim Parku Narodowym, a także w Bieszczadzkim Parku Narodowym oraz Pienińskim Parku Narodowym (Ryc. 14). Ponadto powierzchnie z oceną właściwą obejmowały tereny chronione w formie rezerwatów przyrody, a także fragmenty lasów gospodarczych, zwykle położone na terenach o ograniczonej dostępności (np. wysokie położenia górskie, strome stoki) (Ryc. 14). Powierzchnie z oceną niezadowalającą oraz z oceną złą zlokalizowane były w całym łuku Karpat – od Bieszczadów Zachodnich po Beskid Sądecki (Ryc. 14).

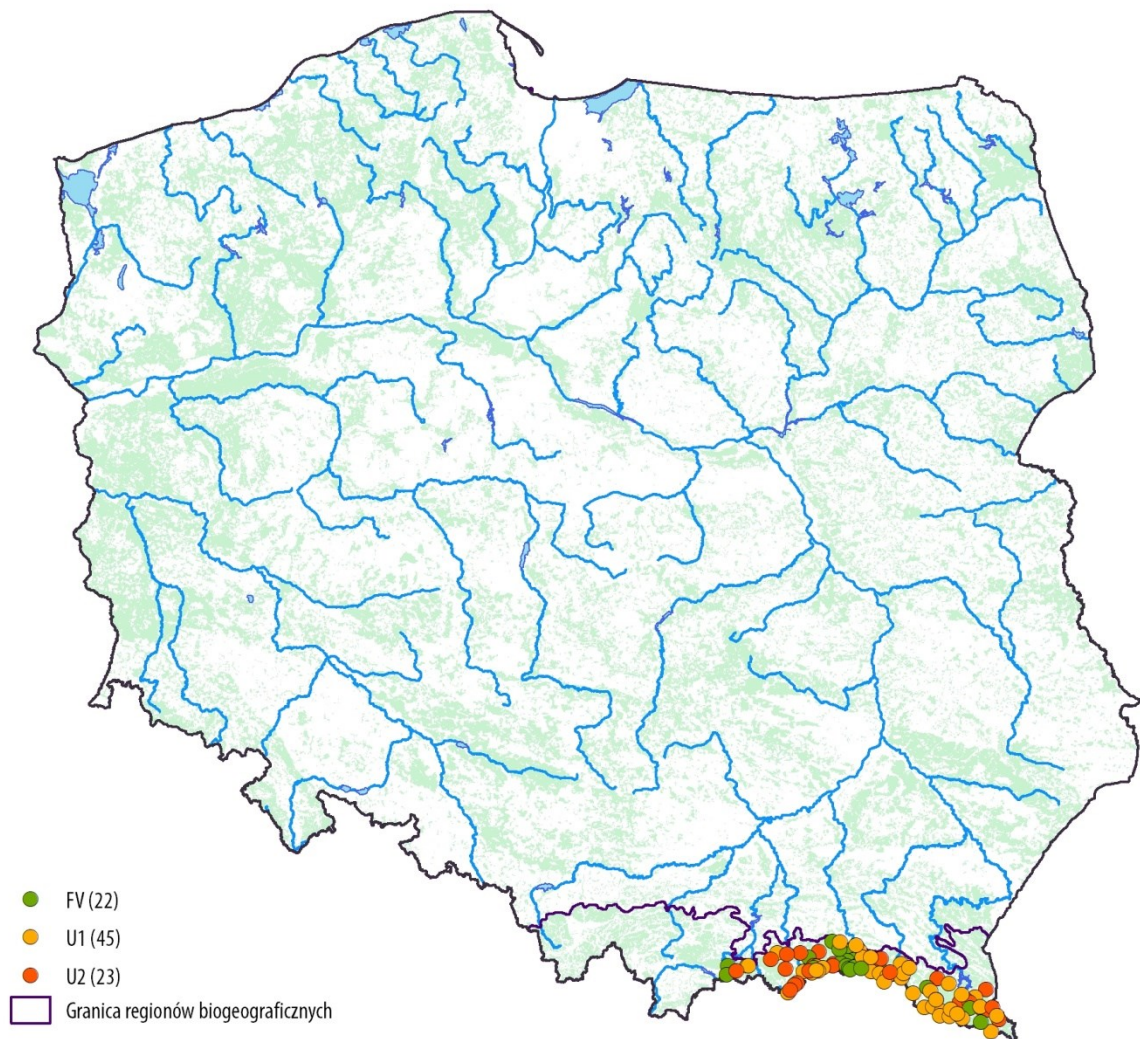
Ocena parametru perspektywy ochrony została przeprowadzona po raz drugi, w związku z czym możliwe jest dokonanie pierwszego porównania do wcześniejszej oceny uzyskanej zgodnie z metodyką badań przyjętą w 2014 roku. W porównaniu do lat 2014-2015 ocena perspektywy ochrony uległa wyraźnemu pogorszeniu w roku 2021 (Ryc. 15). Spadł udział powierzchni z oceną właściwą, z jednoczesnym wzrostem powierzchni, na których perspektywy ochrony oceniono jako niezadowalające lub złe (Ryc. 15). Aktualnie powierzchnie z oceną właściwą stanowią 24% ogółu powierzchni monitoringowych, co koresponduje z procentem powierzchni (24%), jakie zlokalizowane są na terenach chronionych w formie parków narodowych (18 powierzchni) lub rezerwatów przyrody (4 powierzchnie). Należy mieć jednak na uwadze, że ocena perspektyw ochrony gatunku dokonana w latach 2014-2015 nie uwzględniała ocenionego zgodnie z metodyką stanu populacji. Jednakże rozpoczęcie cyklu monitoringowego bazowało na znajomości aktualnego stanu rozmieszczenia gatunku w rejonie (60 powierzchni monitoringowych było wyznaczonych w miejscach potwierdzonego występowania gatunku), co stanowiło punkt wyjścia do śledzenia przyszłych zmian populacji.

Do czynników decydujących o niskich ocenach perspektyw ochrony nadobnicy alpejskiej należy zaliczyć głównie gospodarkę leśną i jej przewidywane w perspektywie 10-15 lat konsekwencje, które będą zapewne prowadzić do spadku jakości siedliska oraz drenażu populacji. Sukcesywne wycinanie drzewostanów bukowych będących w starszych klasach wieku, w tym także usuwanie martwych lub zamierających drzew, zwłaszcza osobników o cechach drzew biocenotycznych, będzie prowadzić do zaniku potencjalnych miejsc rozwoju larw. Aktualnie na wielu powierzchniach monitoringowych płyty dogodnych siedlisk lub pojedyncze drzewa stanowiące potencjalne miejsce rozwoju larw są nieliczne i wysoce prawdopodobny jest zanik tych miejsc w perspektywie najbliższych kilku-kilkunastu lat. Dodatkowo odnawianie lasu po wycince wiąże się zazwyczaj z znacznym wzrostem ocienienia lasu, prowadząc w perspektywie nadchodzących lat do niekorzystnych dla nadobnicy zmian siedliska (zacienienie). Dodatkowo na części odnawianych powierzchni zauważalny jest wysoki udział jodły w odnowieniach, co będzie w przyszłości skutkowało dominacją siedlisk nieodpowiednich dla nadobnicy alpejskiej. Ponadto na składach przetrzymywane są



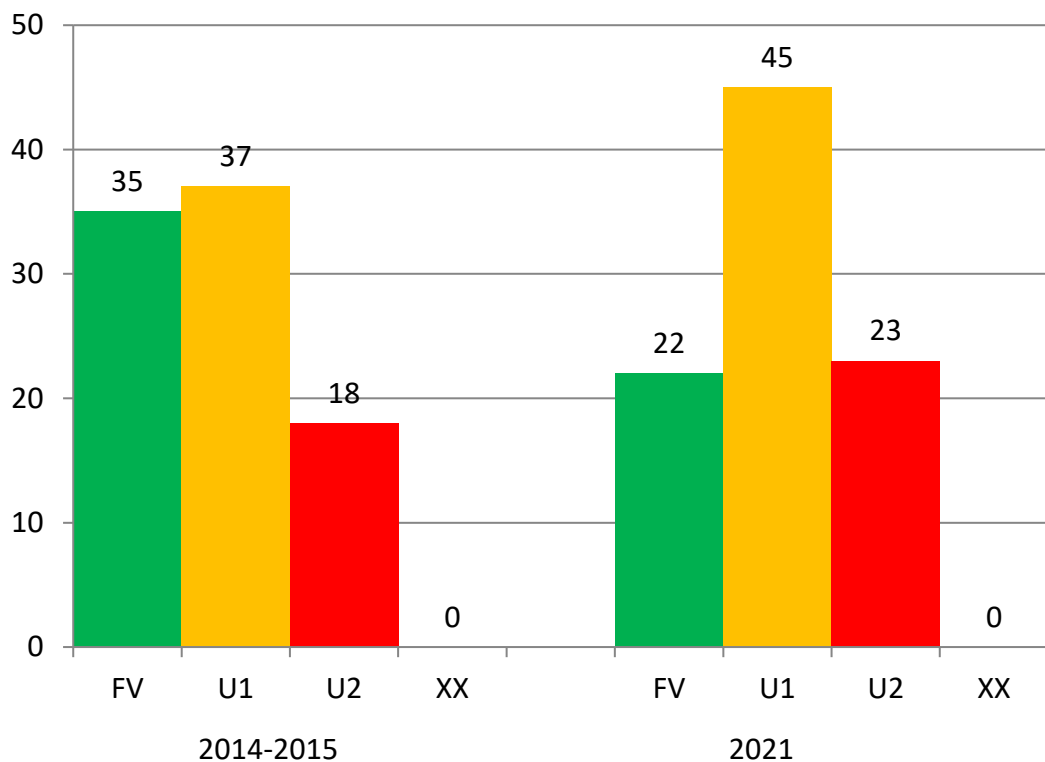
stosunkowo powszechnie znaczne ilości drewna w okresie pojawu imagines, głównie buka, co stanowi istotne zagrożenie dla dalszego istnienia gatunku. W obrębie części z powierzchni monitoringowych obecna jest rozbudowana sieć dróg leśnych i szlaków zrywkowych, co może wskazywać na kontynuację wycinek w przyszłości. Dodatkowo nieregularne stwierdzenia gatunku na części z powierzchni monitoringowych oraz izolacja niektórych stanowisk powodują, że perspektywy zachowania populacji są niepewne.

Biorąc pod uwagę aktualny stan oceny parametru perspektywy ochrony na poszczególnych powierzchniach monitoringowych w kraju, a także widoczne zmiany w ocenie, jakie dokonały się pomiędzy okresami 2014-2015 oraz 2021, aktualne perspektywy ochrony nadobnicy alpejskiej w skali regionu biogeograficznego alpejskiego należy uznać za niezadowalające (U1).



**Ryc. 14.** Mapa stanowisk monitoringowych nadobnicy alpejskiej w regionie biogeograficznym alpejskim z wyróżnieniem (kolorem) oceny perspektyw ochrony na danym stanowisku w roku 2021. Objasnienia: ocena perspektyw ochrony (zielony – właściwa FV, pomarańczowy – niezadowolająca U1, czerwony – zła U2).





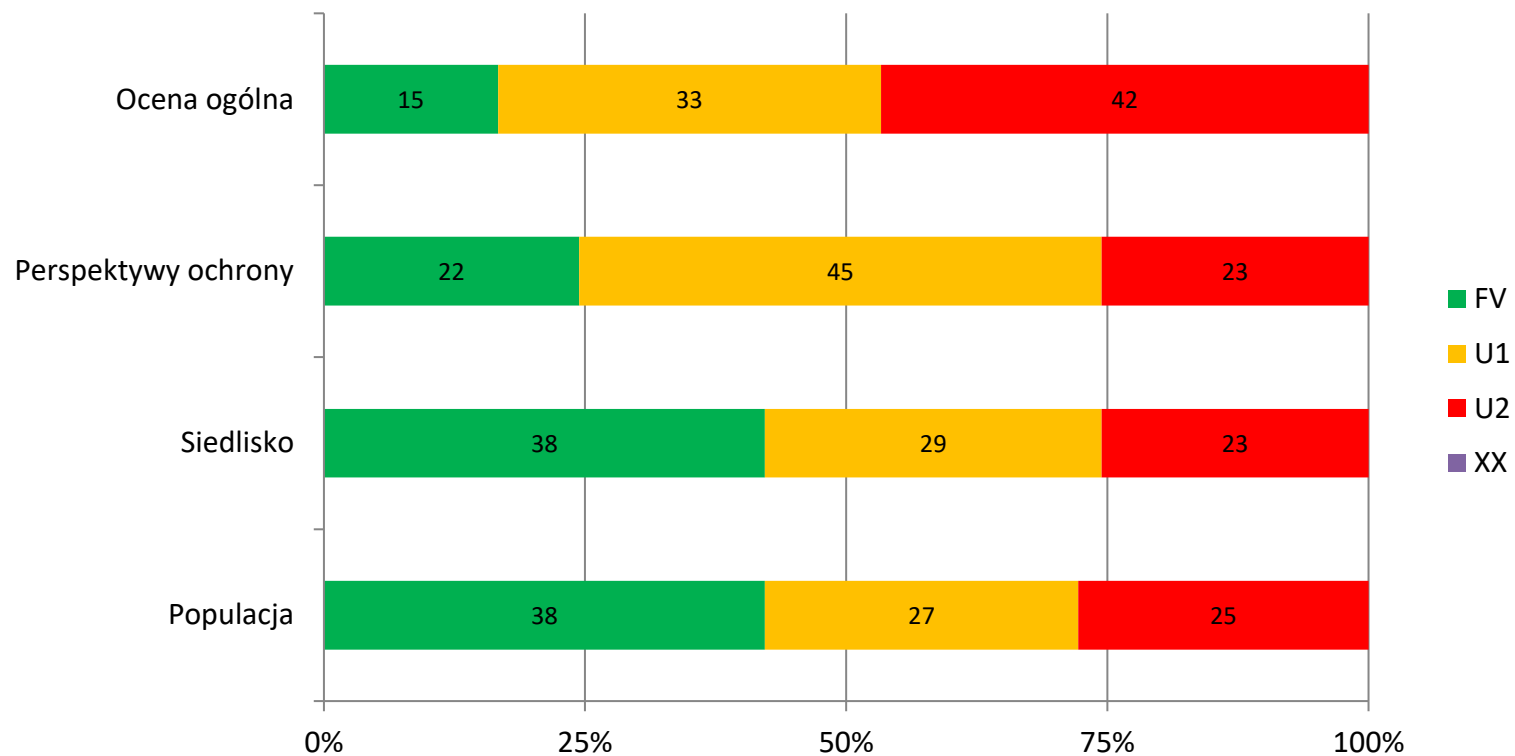
**Ryc. 15.** Liczba monitorowanych stanowisk nadobnicy alpejskiej w regionie biogeograficznym alpejskim z daną oceną perspektyw ochrony gatunku w poszczególnych latach badań. Objasnienia: kolorem zaznaczono stan perspektyw ochrony (zielony – właściwy (FV), pomarańczowy – niezadowolający (U1), czerwony – zły (U2)).

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

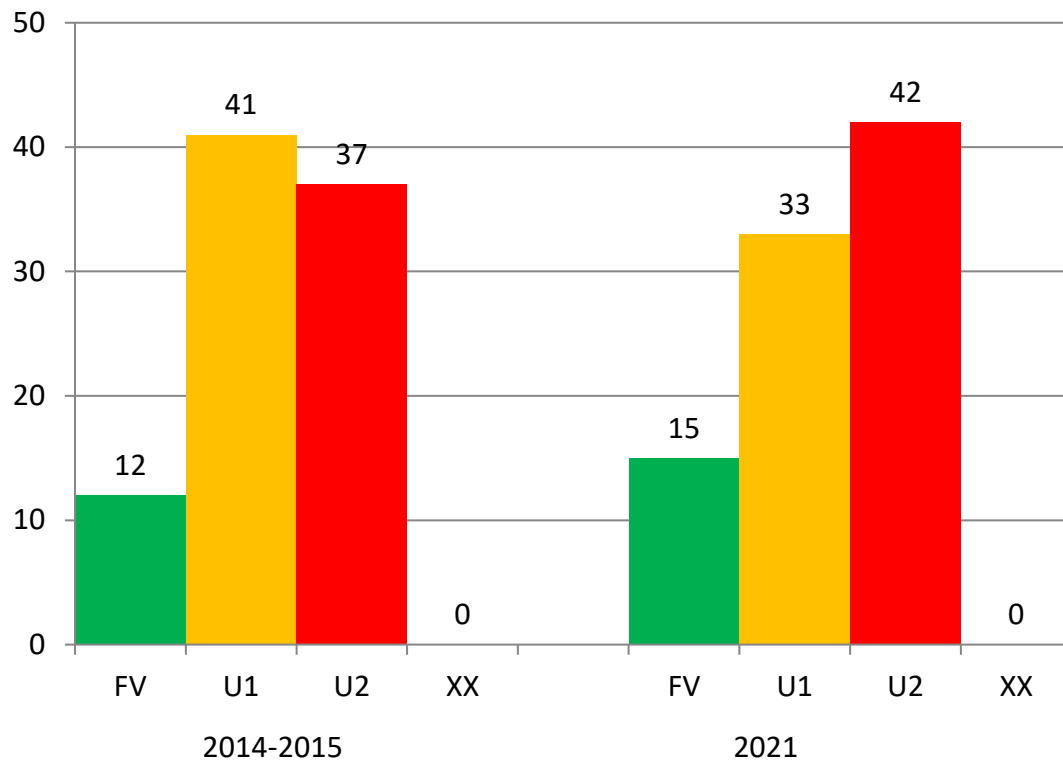
Rok 2021 był drugim z sezonów, w których oceniono ogólny stan ochrony nadobnicy alpejskiej. Zgodnie z metodyką badań przyjętą w 2014 roku ocenę stanu ochrony wykonuje się raz na 6 lat. Pierwszą ocenę uzyskano w roku 2014 i 2015 (odpowiednio dla 64 i 26 powierzchni monitoringowych), która opierała się o wyniki oceny stanu siedliska oraz perspektyw ochrony, a tym samym nie uwzględniała nie ocenianego wówczas stanu populacji. Druga (aktualna) ocena opiera się o zestaw wszystkich trzech parametrów i jest pierwszą oceną, która została wykonana na podstawie pełnych wyników uzyskanych z 90 powierzchni monitoringowych. Wyniki monitoringu wskazują, że ocenę właściwą stanu ochrony uzyskało 17% powierzchni, ocenę niezadowalającą 37% powierzchni, a ocenę złą 47% powierzchni (Ryc. 16). Powierzchnie z oceną właściwą stanu ochrony znajdowały się w Beskidzie Niskim, skupiając się głównie w znajdującym się w jego centralnej części Magurskim Parku Narodowym (Ryc. 1). Powierzchnie z oceną właściwą były otoczone od wschodu i zachodu skupiskami powierzchni z oceną niezadowalającą, znajdującymi się w dwóch obszarach – pierwszy w zachodniej części Beskidu Niskiego oraz drugi we wschodniej części Beskidu Niskiego oraz w zachodniej części Bieszczadów Zachodnich (Ryc. 1). Z kolei skupiska powierzchni o oceną niezadowalającą były otoczone od wschodu i zachodu skupiskami powierzchni z oceną złą, znajdującymi się w dwóch obszarach – pierwszy w zachodniej części Beskidu Sądeckiego i w Pieninach oraz drugi we wschodniej części Bieszczadów Zachodnich (Ryc. 1). Układ przestrzenny powierzchni z daną oceną stanu ochrony wskazuje na postępujący regres populacji nadobnicy alpejskiej oraz pesymistyczny scenariusz zachowania populacji i siedlisk na powierzchniach monitoringowych znajdujących się na obrzeżach aktualnego zasięgu występowania gatunku w Polsce. Wkład poszczególnych parametrów do oceny stanu ochrony był dość zbliżony – udział powierzchni we właściwym, niezadowalającym lub złym stanie dla parametrów siedlisko i populacja nie różnił się znacząco. W przypadku perspektyw ochrony nieco więcej powierzchni uzyskało ocenę U1 i mniej ocenę FV (Ryc. 16). Duża liczba powierzchni ze złą oceną ogólną stanu ochrony (stanowiły one 47% ogółu powierzchni monitoringowych) w stosunku do powierzchni ze złymi ocenami dla poszczególnych parametrów wynika z niepełnego pokrywania się ocen stanu siedlisk, populacji lub perspektyw ochrony, tj.: zły stan populacji na stanowisku nie musi iść w parze ze złym stanem siedliska i złymi perspektywami ochrony, a o ocenie ogólnej decyduje najniższej oceniony parametr. Wkład poszczególnych wskaźników do oceny stanu ochrony był dość zbliżony. Poszczególne wskaźniki parametru siedlisko miały zbliżony rozkład, w którym dominowały powierzchnie z oceną U1 (Ryc. 8-13), choć w przypadku wskaźników „skład gatunkowy drzewostanu na stanowisku” (Ryc. 11) oraz „odległość od składu drewna” (Ryc. 13) udział powierzchni z oceną U2 był wyraźnie wyższy. Natomiast wśród wskaźników parametru populacja zauważalny był wzrost w stosunku do parametru siedlisko udział powierzchni z oceną U2, tj.: „obecność gatunku” (Ryc. 4) oraz „odległość do najbliższych stanowisk” (Ryc. 5).

Ocena parametru stan ochrony została przeprowadzona po raz drugi, w związku z czym możliwe jest dokonanie pierwszego porównania do wcześniejszej oceny uzyskanej zgodnie z metodyką badań przyjętą w 2014 roku. W porównaniu do lat 2014-2015 ocena ogólnego stanu ochrony uległa wyraźnemu pogorszeniu w roku 2021 (Ryc. 17). Spadł udział powierzchni z oceną niezadowalającą, z jednoczesnym wzrostem powierzchni, na których stan ochrony oceniono jako zły (Ryc. 17). Mimo niewielkiego wzrostu udziału powierzchni z oceną właściwą ich aktualna liczba (15) jest niska i nie dorównuje liczbie powierzchni, jakie zlokalizowane są na terenach chronionych w formie parków narodowych (18 powierzchni) lub rezerwatów przyrody (4 powierzchnie). Choć powierzchnie z oceną właściwą w istocie dotyczą w większości przypadków terenów chronionych, to obraz taki wskazuje, że część terenów mimo formalnej ochrony może wciąż nie zapewniać odpowiednich warunków do skutecznej ochrony populacji nadobnicy alpejskiej. Dodatkowo należy mieć jednak na uwadze, że ocena stanu ochrony gatunku dokonana w latach 2014-2015 nie uwzględniała ocenionego zgodnie z metodyką stanu populacji, co powoduje, że interpretacja zmian powinna być ostrożna.

Nadobnica alpejska jest gatunkiem ginącym na większości obszaru występowania, a wyniki monitoringu wskazują, że proces kurczenia się i fragmentacji zasięgu populacji obserwowany jest także w Polsce. W efekcie aktualny stan populacji gatunku jest niezadowalający (U1). Jednocześnie procesy, jakie zachodzą w lasach Karpat, powodują, że aktualny stan siedlisk nadobnicy alpejskiej również jest w przeważającej mierze niezadowalający (U1). Ocena parametru perspektywy ochrony w skali regionu biogeograficznego alpejskiego jest aktualnie niezadowalająca (U1), a obserwowane trendy w gospodarce leśnej i ich następstwa potwierdzone zmianą oceny parametru, jaka dokonała się pomiędzy okresami 2014-2015 oraz 2021, są potwierdzeniem pesymistycznych prognoz. W przeważającej mierze złe oceny parametru stanu ochrony gatunku na poszczególnych powierzchniach monitoringowych powodują, że w skali regionu biogeograficznego ogólny stan ochrony gatunku jest zły (U2). Aktualny stan populacji zobrazowany wynikami monitoringu, wskazujący na zanik stanowisk na granicy zasięgu występowania oraz nieregularność pojawów, a także historyczny zasięg gatunku w Polsce oraz zanik populacji zasiedlających inne kraje Europy wskazuje na zachodzenie procesów, których efektem będzie dojście w niedługim czasie populacji do stanu złego (U2). Zjawisko długu wymierania (odsuniętego w czasie zaniku populacji) oraz pogorszenie się parametru perspektywy ochrony, jakie dokonały się na przestrzeni obu okresów monitoringowych, wskazują na tendencje do negatywnych zmian stanu ochrony gatunku, co jest dodatkowym uzasadnieniem dla nadania złej oceny ogólnego stanu ochrony gatunku.



**Ryc. 16.** Liczba stanowisk monitoringowych nadobnicy alpejskiej w regionie biogeograficznym alpejskim z daną oceną stanu ochrony i jego parametrów w roku 2021. Objasnienia: zielony – stan właściwy (FV), pomarańczowy – stan niezadowolający (U1), czerwony – stan zły (U2).



**Ryc. 17.** Liczba monitorowanych stanowisk nadobnicy alpejskiej w regionie biogeograficznym alpejskim z daną oceną stanu ochrony gatunku w poszczególnych latach badań. Objasnienia: kolorem zaznaczono stan ochrony (zielony – właściwy (FV), pomarańczowy – niezadawalający (U1), czerwony – zły (U2)).

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

### 1. Stwierdzone oddziaływania

Do najczęściej stwierdzanych na powierzchniach monitoringowych najważniejszych oddziaływań mających istotny wpływ na ocenę parametrów stanu ochrony nadobnicy alpejskiej w regionie biogeograficznym alpejskim należą działania prowadzące do pogorszenia stanu siedliska (Tab. 2). Dominującym oddziaływaniem jest wycinka lasu (B02.02) i usuwanie martwych i umierających drzew (B02.04), które prowadzą do zaniku potencjalnych miejsc rozwoju larw gatunku, a także odnawianie lasu po wycince (B02.01), którego efektem jest wzrost ocienienia. Jednocześnie istotnym oddziaływaniem jest składowanie materiałów (E05), a więc przetrzymywanie na składach w okresie różki postaci dorosłych drewna gatunków liściastych mogącego stanowić materiał lęgowy larw (pułapka ekologiczna; Adamski et al. 2016, Adamski et al. 2018). Jednocześnie na znacznej liczbie powierzchni istotnym oddziaływaniem jest transport i sieci komunikacyjne (D) prowadzące do udostępnienia terenu, którego następstwem jest wzmożona wycinka lasu.

**Tab. 2.** Lista oddziaływań dla gatunku nadobnica alpejska w regionie biogeograficznym alpejskim wraz z liczbą powierzchni monitoringowych, na których dane oddziaływanie zostało stwierdzone wraz z intensywnością oraz wpływem (\*\*pozytywnym (+) lub negatywnym (-)).

Oddziaływanie	Liczba powierzchni ze stwierdzonym oddziaływaniem oraz intensywność i wpływ										
	A		B		C		X		0		Suma
	-	+	-	+	-	+	-	+	-	X	
B leśnictwo	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
B02 gospodarka leśna i plantacyjna i użytkowanie lasów i plantacji	1	-	6	-	2	-	1	-	-	-	10
B02.01 odnawianie lasu po wycince (nasadzenia)	2	-	3	2	13	-	-	-	-	-	20
B02.01.01 odnawianie lasu po wycince (drzewa rodzime)	1	-	3	-	1	-	-	-	-	-	5
B02.02 wycinka lasu	8	-	13	-	11	-	-	-	-	-	32
B02.04 usuwanie martwych i umierających drzew	3	-	13	-	9	1	-	-	-	-	26

B02.05 nieintensywna produkcja drewna (pozostawienie martwych / starych drzew)	-	3	-	4	-	4	-	-	-	11
B02.06 przerzedzenie warstwy drzew	-	-	-	1	-	1	-	-	-	2
B07 Inne rodzaje praktyk leśnych, nie wymienione powyżej	8	-	7	-	3	-	-	-	-	18
D Transport i sieci komunikacyjne	5	-	17	-	7	-	-	-	-	29
D01.01 ścieżki, szlaki piesze, szlaki rowerowe	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
E05 Składowanie materiałów	11	-	12	-	3	-	-	-	-	26
K Biotyczne i abiotyczne procesy naturalne (z wyłączeniem katastrof naturalnych)	-	4	-	3	-	7	-	-	-	14
K02.01 zmiana składu gatunkowego (sukcesja)	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
K03.04 drapieżnictwo	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
U Nieznane zagrożenie lub nacisk	-	-	-	-	-	-	-	-	6	6
X Brak zagrożeń i nacisków	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1

## 2. Przewidywane zagrożenia

Do najczęściej przewidywanych na powierzchniach monitoringowych najważniejszych zagrożeń mających istotny wpływ na ocenę parametrów stanu ochrony nadobnicy alpejskiej w regionie biogeograficznym alpejskim należą działania prowadzące do dalszego pogorszenia stanu siedliska (Tab. 3). Dominującymi oddziaływaniami są: wycinka lasu (B02.02) i usuwanie martwych i umierających drzew (B02.04), które będą prowadziły do dalszego zaniku potencjalnych miejsc rozwoju larw gatunku, a także odnawianie lasu po wycince (B02.01), którego następstwem będzie postępujący wzrost ocienienia. Jednocześnie istotnym zagrożeniem jest składowanie materiałów (E05), a więc przetrzymywanie na składach w okresie rójki postaci dorosłych drewna gatunków liściastych, mogącego stanowić materiał lęgowy larw. Jednocześnie na znacznej liczbie powierzchni istotnym zagrożeniem jest transport i sieci komunikacyjne (D), których efektem będzie rosnący stopień udostępnienia terenu, prowadzący do wzmożonej wycinki lasu w przyszłości.



**Tab. 3.** Lista zagrożeń dla gatunku nadobnica alpejska w regionie biogeograficznym alpejskim wraz z liczbą powierzchni monitoringowych, na których dane zagrożenie zostało stwierdzone.

Zagrożenia	Liczba powierzchni ze stwierdzonym zagrożeniem
B leśnictwo	1
B02 gospodarka leśna i plantacyjna i użytkowanie lasów i plantacji	10
B02.01 odnawianie lasu po wycince (nasadzenia)	20
B02.01.01 odnawianie lasu po wycince (drzewa rodzime)	5
B02.02 wycinka lasu	32
B02.04 usuwanie martwych i umierających drzew	26
B02.05 nieintensywna produkcja drewna (pozostawienie martwych / starych drzew)	11
B02.06 przerzedzenie warstwy drzew	2
B07 Inne rodzaje praktyk leśnych, nie wymienione powyżej	18
D Transport i sieci komunikacyjne	29
D01.01 ścieżki, szlaki piesze, szlaki rowerowe	1
E05 Składowanie materiałów	26
K Biotyczne i abiotyczne procesy naturalne (z wyłączeniem katastrof naturalnych)	14
K02.01 zmiana składu gatunkowego (sukcesja)	1
K03.04 drapieźnictwo	1
U Nieznane zagrożenie lub nacisk	6
X Brak zagrożeń i nacisków	1

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

Brak wiedzy o prowadzonych działaniach ochronnych. Łącznie 24% powierzchni jest zlokalizowana na terenach chronionych w formie parków narodowych (18 powierzchni) lub rezerwatów przyrody (4 powierzchnie), gdzie stosowana jest aktualnie lub przewidywana w przyszłości ochrona bierna. W związku z postępującymi zmianami w siedliskach i w populacji nadobnicy alpejskiej oraz stwierdzonymi zagrożeniami wskazane jest wyznaczenie obszarów ściśle chronionych w miejscach występowania gatunku. Dodatkowo proponowanym działaniem ochronnym jest zaniechanie składowania drewna bukowego, a także wiązowego i jaworowego, w siedliskach nadobnicy alpejskiej w okresie pojawu imagines (VI-IX) oraz dążenie do zwiększenia ilości martwego drewna stojącego lub/i leżącego w lasach niepodlegających ochronie biernej.

Autor sprawozdania: **Michał Ciach**

## Piśmiennictwo

- Adamski P., Bohdan A., Michalcewicz J., Ciach M., Witkowski Z. 2016. Timber stacks: potential ecological traps for an endangered saproxylic beetle, the Rosalia longicorn *Rosalia alpina*. *Journal of Insect Conservation* 20, 6: 1099-1105. <https://doi.org/10.1007/s10841-016-9932-4>
- Adamski P., Michalcewicz J., Bohdan A., Ciach M. 2018. Potential range of impact of an ecological trap network: the case of timber stacks and the Rosalia longicorn. *Journal of Insect Conservation* 22, 2: 209-219. <https://doi.org/10.1007/s10841-018-0054-z>
- Bense U. 2002. Schutzmaßnahmen für den Alpenbock (*Rosalia alpina*) im Bereich der Schwäbischen Alb. *DgaaE Nachrichten* 16, 2: 57-58.
- Ciach M. 2015. 1087 Nadobnica alpejska *Rosalia alpina* (Linnaeus, 1758). W: Makomaska-Juchiewicz M., Bonk M. (red.). 2015. Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część IV. Ss.: 125-145. Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Warszawa. ISBN 978-83-61227-37-3
- Drag L., Čížek L., Pokluda P., Hauck D., Honců M., Roztočil O. 2012. Rosalia Longicorn and its occurrence in the Czech Republic. *živa* 5: 247-250.
- Duelli P., Wermelinger B. 2005. Der Alpenbock (*Rosalia alpina*). Ein seltener Bockkäfer als Flaggschiff-Art. *Merkblatt für die Praxis (Eidgenössische Forschungsanstalt WSL)* 39: 1-8.
- Gepp J. 2002. *Rosalia alpina* L. Österreichs Insect des Jahres 2001. *Entomologica Austriaca* 5: 3-4.
- Jendek B., Jendek E. 2006. An analysis of the beetle conservation in Slovakia based on the longicorn beetles (Coleoptera, Cerambycidae) as a model group. *Folia faunistica Slovaca* 11, 4: 15-28.
- Lachat T., Ecker K., Duelli P., Wermelinger B. 2013. Population trends of *Rosalia alpina* (L.) in Switzerland: a lasting turnaround? *Journal of Insect Conservation* 17, 4: 653-662.
- Michalcewicz J., Ciach M. 2015. Current distribution of the Rosalia longicorn *Rosalia alpina* (Linnaeus, 1758) (Coleoptera: Cerambycidae) in Poland. *Polish Journal of Entomology* 84, 1: 9-20. <https://doi.org/10.1515/pjen-2015-0002>
- Sláma M.E.F. 1998. Longhorn beetles – Cerambycidae of the Czech Republic and the Slovak Republic (Beetles – Coleoptera). Milan Sláma, Krhanice.