



Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

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

Sprawozdanie z monitoringu darniówki tatrzańskiej *Microtus tatricus* w roku 2024

Bartłomiej Zając



Darniówka tatrzańska *Microtus tatricus* (fot. B. Zając)



Sfinansowano ze środków  
Narodowego Funduszu  
Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej

## Spis treści

|                                                                       |           |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>I. Informacje ogólne .....</b>                                     | <b>3</b>  |
| <b>II. Region biogeograficzny alpejski .....</b>                      | <b>5</b>  |
| <i>1. Stan ochrony gatunku.....</i>                                   | <i>5</i>  |
| Ocena stanu parametru populacja.....                                  | 5         |
| Ocena stanu parametru siedlisko.....                                  | 8         |
| Ocena stanu parametru perspektywy ochrony .....                       | 10        |
| Ogólna ocena stanu ochrony gatunku .....                              | 11        |
| <i>2. Oddziaływania i zagrożenia wykazywane na stanowiskach .....</i> | <i>11</i> |
| Stwierdzone oddziaływania.....                                        | 11        |
| Przewidywane zagrożenia .....                                         | 12        |
| <i>3. Stosowane i zalecane działania ochronne .....</i>               | <i>12</i> |
| <b>Piśmiennictwo.....</b>                                             | <b>13</b> |

## I. Informacje ogólne

**Kod, nazwa polska i nazwa łacińska gatunku**

2612 darniówka tatrzańska *Microtus tatricus*

**Region biogeograficzny**

ALP – region biogeograficzny alpejski

**Koordynator główny**

Małgorzata Makomaska-Juchiewicz

**Koordynator krajowy**

Bartłomiej Zając

**Eksperci lokalni**

Bartłomiej Zając

**Eksperci dodatkowi**

Marta Grosiak

**Informacja o ewentualnych zmianach w metodyce monitoringu**

Badania prowadzono zgodnie z metodyką opisaną w przewodniku monitoringu.

**Informacja o wykorzystaniu wyników z innych projektów**

Nie wykorzystywano.

## Stanowiska monitoringowe



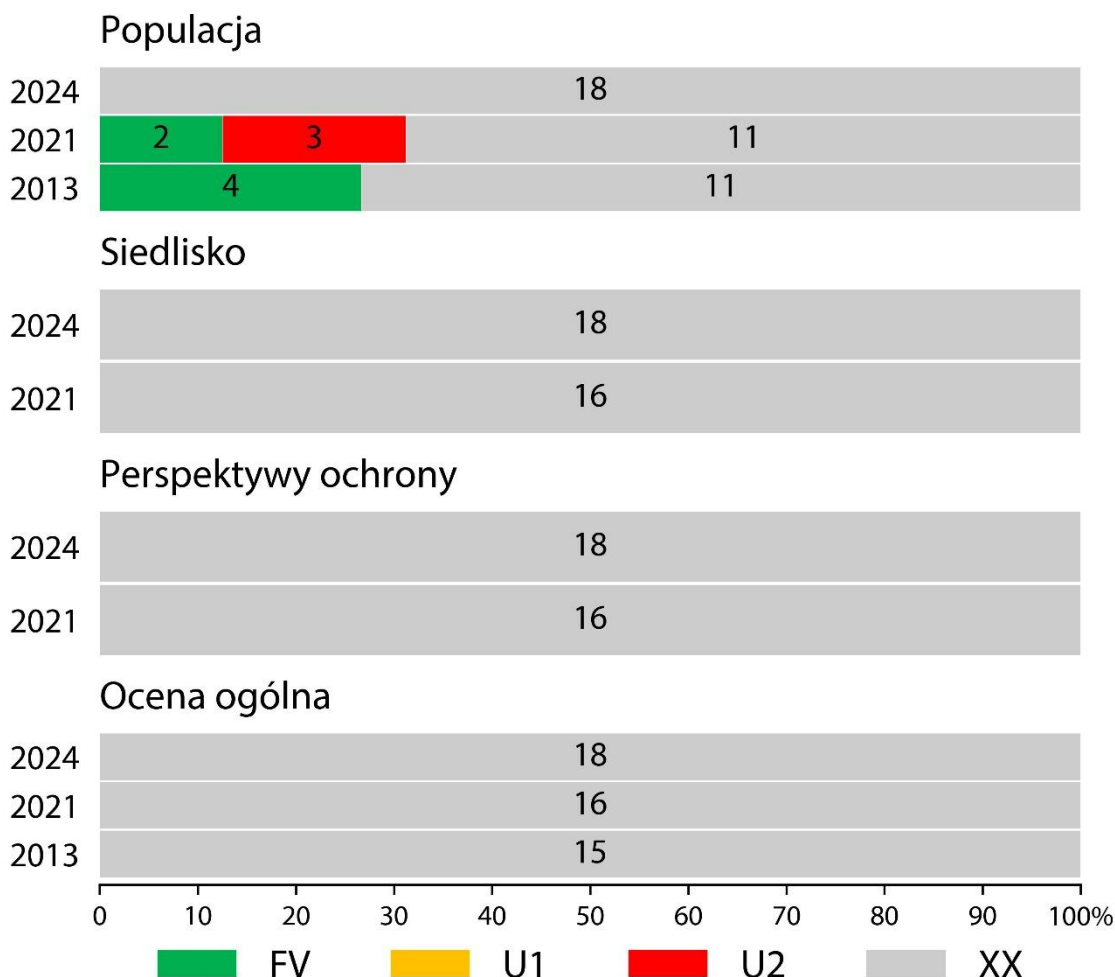
**Ryc. 1.** Rozmieszczenie stanowisk gatunku monitorowanych w roku 2024.

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

| Cykl      | Rok/lata badań | Liczba monitorowanych stanowisk | Liczba nowych stanowisk |
|-----------|----------------|---------------------------------|-------------------------|
|           |                | ALP                             | ALP                     |
| 2013-2014 | 2013           | 15                              | 0                       |
| 2020-2021 | 2021           | 16                              | 3                       |
| 2023-2025 | 2024           | 18                              | 11                      |

## II. Region biogeograficzny alpejski

### 1. Stan ochrony gatunku



**Ryc. 2.** Liczba stanowisk z daną oceną parametru i oceną ogólną stanu ochrony.

#### Ocena stanu parametru populacja

Badania prowadzono na 18 stanowiskach położonych w Tatrach (obszar Natura 2000 Tatry PCL120001) (10 stanowisk), w masywie Babiej Góry (obszar Natura 2000 PLH120001 Ostoja Babiogórska) (4) i w masywie Pilska (obszar Natura 2000 PLH240006 Beskid Żywiecki) (4). W stosunku do poprzednich edycji monitoringu, gatunek stwierdzono na większej liczbie stanowisk – 6, w porównaniu do 2 w 2021 r. i 4 w 2013 r., przy czym 4 z nich to stanowiska zupełnie nowe, monitorowane od 2024 r. Darniówkę odłowiono na 4 stanowiskach w Tatrach, z czego 2 z nich są nowe, położone w Tatrach Zachodnich, w Dolinie Chochołowskiej. Ponadto, pierwszy raz od rozpoczęcia monitoringu gatunek potwierdzono na obszarze Babia Góra – na 2 z 4 monitorowanych

COPYRIGHT © GIOŚ

PRACA ZLECONA PRZEZ GŁÓWNY INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA

SFINANSOWANO ZE ŚRODKÓW NARODOWEGO FUNDUSZU OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ

stanowisk. Jedno z tych stanowisk zostało stwierdzone już wcześniej (Kłys i in. 2023). Ponownie nie obserwowano gatunku na Pilsku (Beskid Żywiecki). Zagęszczenie gatunku na stanowiskach, na których go stwierdzono, wahało się od 2,77 do 19,44 osobnika na hektar, a jego udział w zespole małych ssaków wahał się między 9 a 100%. Jednak zgodnie z metodyką monitoringu gatunku, stan populacji oceniano dla całych obszarów, będących głównymi rejonami występowania darniówki tatrzańskiej, a nie na poszczególnych stanowiskach.

**Tab. 2.** Wyniki odłowów drobnych ssaków na poszczególnych stanowiskach monitoringowych w 2024 r., wraz zagęszczeniem i procentowym udziałem darniówki tatrzańskiej.

| Stanowisko   | Liczba osobników odłowionych gatunków |    |    |    |     |    |     |    |      | Darniówka tatrzańska |     |
|--------------|---------------------------------------|----|----|----|-----|----|-----|----|------|----------------------|-----|
|              | Mt                                    | Ms | Mg | Af | Sar | Sm | Sal | Nf | Suma | os/ha                | %   |
| Tatry 1      | 2                                     |    |    |    |     |    |     |    | 2    | 5,56                 | 100 |
| Tatry 5      |                                       |    | 2  |    | 1   |    | 1   |    | 4    |                      |     |
| Tatry 6      |                                       |    | 6  |    |     |    |     |    | 6    |                      |     |
| Tatry 9      | 1                                     |    | 9  |    |     |    |     | 1  | 11   | 2,77                 | 9   |
| Tatry 11     |                                       |    | 1  |    | 1   | 2  | 1   |    | 5    |                      |     |
| Tatry 12     |                                       |    | 1  |    |     | 2  |     |    | 3    |                      |     |
| Tatry 13     | 1                                     |    | 1  |    |     | 2  |     |    | 4    | 2,77                 | 25  |
| Tatry 14     |                                       |    | 1  |    | 1   |    |     |    | 2    |                      |     |
| Tatry 15     | 7                                     | 2  |    | 2  | 1   |    |     |    | 12   | 19,44                | 58  |
| Tatry 16     |                                       |    |    |    | 3   | 2  |     |    | 5    |                      |     |
| Babia Góra 4 |                                       |    | 5  |    | 1   |    |     |    | 6    |                      |     |
| Babia Góra 5 |                                       |    |    |    |     |    |     |    | 0    |                      |     |
| Babia Góra 6 | 2                                     |    |    |    |     |    |     |    | 2    | 5,56                 | 100 |
| Babia Góra 7 | 1                                     |    |    |    |     | 2  |     |    | 3    | 2,77                 | 33  |
| Pilsko 1     |                                       |    | 4  |    | 2   |    | 1   |    | 7    |                      |     |
| Pilsko 3     |                                       |    | 6  |    | 2   |    |     |    | 8    |                      |     |
| Pilsko 5     |                                       |    |    |    |     |    |     |    | 0    |                      |     |
| Pilsko 6     |                                       |    |    |    | 1   |    |     |    | 1    |                      |     |

\*Mt – darniówka tatrzańska, Ms – darniówka zwyczajna, Mg – nornica ruda, Af – mysz leśna, Sar – ryjówka aksamitna, Sm – ryjówka malutka, Sal – ryjówka górską, Nf – rzęsorek rzeczek

**Tab. 3.** Parametry populacyjne darniówki tatrzańskiej w trzech obszarach Natura 2000, w których prowadzono monitoring.

| Obszar Natura 2000        | Zagęszczenie populacji (os./ha) | Udział gatunku w strukturze drobnych ssaków (%) | Szacowana liczebność gatunku w obszarze |
|---------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| PCL120001 Tatry           | 3,05                            | 20                                              | 28000                                   |
| PLH120001 Babia Góra      | 2,08                            | 27                                              | 2600                                    |
| PLH240006 Beskid Żywiecki | 0                               | 0                                               | brak                                    |

Dla obszaru Tatr wartości tych wskaźników wynoszą odpowiednio 3,05 os./ha i 20% udziału drobnych ssaków, co oznacza właściwą ocenę stanu populacji (FV). Trzeba tu jednak zwrócić uwagę, że wartość wskaźnika zagęszczenie została zawyżona przez jedno stanowisko – Tatry 15 – gdzie odłowiono aż 7 osobników tego gatunku.

Dla obszaru Babia Góra wskaźniki osiągnęły wartość 2,08 os./ha i 27% udziału w zespole drobnych ssaków, co również oznacza właściwą ocenę stanu populacji (FV).

W przypadku Pilska (Beskid Żywiecki), oba wskaźniki mają wartość „0”, co wg metodyki przedkłada się na ocenę U2. Gatunek nie został tam odłowiony od roku 2011, mimo, że jeszcze w latach 90 XX wieku był dość liczny (Adamski 1996). Nie odnotowano jednak żadnych dużych zmian w siedliskach od tamtego czasu, ani innych czynników, które mogłyby wpłynąć negatywnie na populację gatunku. Biorąc pod uwagę trudność i nieprzewidywalność w odławianiu gatunku, a także fakt, że w żadnym badaniu w ramach PMŚ dotychczas go nie stwierdzono, proponuje się do kolejnej edycji monitoringu pozostawić ocenę „stan nieznan” (XX).

Stwierdzone wartości nie odbiegają od typowych, stwierdzanych w słowackiej części Tatr. Na najbardziej znanym i dobrze zbadanym stanowisku, w Dolinie Rohackiej (Rohackie Stawy), średnie zagęszczenie oszacowano na 1,10 os./ha (0,24-5,38; Ruda et al. 2010); lub nawet 5,7 os./ha (Jurdikova i in. 2000). Ogólnie, biorąc pod uwagę wszystkie starsze dane z Tatr, może ono wahać się od 0,2 do 28,6 os./ha (Jurcovicova i Ruda 2006). Z kolei udział gatunku wśród odłowionych drobnych ssaków stwierdzono na poziomie 3,7% na stanowisku w Rohackich Stawach (Martinkova i in. 2003) i 9% w Tatrach Bielskich i Wysokich (Kameníšťák i in. 2020).

Z uwagi na dużą liczbę usuniętych i nowych stanowisk monitoringowych w ciągu 3 sezonów monitoringu, zrezygnowano z bardziej rozbudowanych porównań między tymi edycjami. By były one metodycznie poprawne i informatywne, muszą być oparte na wieloletnim monitoringu na stałych stanowiskach. W przypadku czterech stanowisk z Tatr, które jako jedyne były monitorowane w trakcie wszystkich edycji i stwierdzono

na nich obecność darniówki tatrzańskiej, gatunek potwierdzono na stanowiskach Tatry 1 i Tatry 9, natomiast na stanowiskach Tatry 5 i 6 w 2024 r. go nie odłowiono.

**Tab. 4.** Wyniki odłowów darniówki tatrzańskiej na 4 stanowiskach w obszarze Tatry, badanych we wszystkich 3 sezonach monitoringu, na których gatunek stwierdzono przynajmniej raz w poprzednich latach badań.

| Stanowisko | Liczba osobników odłowionych w danym roku badań |      |      |
|------------|-------------------------------------------------|------|------|
|            | 2013                                            | 2021 | 2024 |
| Tatry 1    | 1                                               | 0    | 2    |
| Tatry 5    | 0                                               | 2    | 0    |
| Tatry 6    | 1                                               | 0    | 0    |
| Tatry 9*   | 2                                               | 1    | 1    |

\* w 2021 r. stanowisko Tatry 9 zostało przeniesione o ok. 100 m z powodu rozpadu drzewostanu w oryginalnej lokalizacji.

W związku z oceną FV parametru populacji w dwóch z trzech obszarów występowania gatunku w Polsce, pomimo oceny XX dla obszaru Beskid Żywiecki, który jest najmniejszym obszarem występowania gatunku, stan populacji w regionie alpejskim oceniono na FV.

#### Ocena stanu populacji gatunku w regionie alpejskim: FV

**Tab. 5.** Zestawienie ocen wskaźników stanu populacji.

| Wskaźnik                                 | Liczba stanowisk z oceną |    |    |    |
|------------------------------------------|--------------------------|----|----|----|
|                                          | FV                       | U1 | U2 | XX |
| udział gatunku w zespole drobnych ssaków | 0                        | 0  | 0  | 18 |
| zagęszczenie populacji                   | 0                        | 0  | 0  | 18 |

#### Ocena stanu parametru siedlisko

Zgodnie z metodyką monitoringu dla gatunku, parametr siedlisko ocenia się raz na 20 lat, na podstawie zmian w powierzchni potencjalnych siedlisk gatunku, tj. borów górnoreglowych i łąk (naturalnych łąk alpejskich powyżej granicy kosodrzewiny) w monitorowanych obszarach Natura 2000. Wartościami referencyjnymi są powierzchnie tych siedlisk z roku 2013. Wobec tego najbliższa ocena parametru nastąpi w 2033 r. Wynoszą one odpowiednio 5143 ha i 4193 ha dla Tatr (łącznie 9336 ha), 1200 ha i 40 ha dla Babiej Góry (łącznie 1240 ha) i 750 ha i 0 ha dla Pilska (łącznie 750 ha).

W przypadku obszaru Tatry, 6 stanowisk położone było w borach świerkowych lub na ich granicy, natomiast 4 na łąkach wysokogórskich, przy czym łąki te położone były w piętrze kosodrzewiny, które sięga w Tatrach 1800 m n.p.m. Zasięg tych łąk został jednak obniżony w wyniku dawnego wypasu. Siedliska na większości stanowisk odpowiadały wymaganiom darniówki tatrzańskiej, jednak cztery z nich były

COPYRIGHT © GIOŚ

PRACA ZLECONA PRZEZ GŁÓWNY INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA

SFINANSOWANO ZE ŚRODKÓW NARODOWEGO FUNDUSZU OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ

stosunkowo suche i występowanie tam gatunku było mało prawdopodobne. Jednym z nich było stanowisko Tatry 6, gdzie odłowiono darniówkę w 2013 r. W związku z rozpadem drzewostanu zmieniają się tam warunki siedliskowe. Nie można również wykluczyć, że za niską wilgotność na stanowiskach odpowiadają coraz gorętsze i suche warunki klimatyczne. Stanowiska, na których w 2024 r. potwierdzono obecność darniówki, były położone w okolicach cieków, które mogą amortyzować negatywne konsekwencje zmian klimatycznych. Wszystkie stanowiska (poza stanowiskami Tatry 6 i Tatry 16) miały - przynajmniej miejscami - dobrze rozwiniętą warstwę zielną i przynajmniej miejscami występowały na nich wysokie ziołorośla lub paprociowiska oraz gładzowiska. Stanowiska w borach, poza Tatry 6 i 9, miały zróżnicowaną strukturę i stosunkowo luźne zwarcie drzewostanu.

W przypadku obszaru Babia Góra dwa stanowiska były położone w borze świerkowym, a dwa na łąkach wysokogórskich w górnej części piętra kosodrzewiny. Wszystkie stanowiska spełniały wymagania siedliskowe gatunku, chociaż stanowisko Babia Góra 5 nie charakteryzowało się wysoką wilgotnością (obecne były jednak bardziej wilgotne fragmenty). Wszystkie stanowiska miały dobrze rozwiniętą warstwę zielną i przynajmniej miejscami występowały na nich wysokie ziołorośla lub paprociowiska oraz gładzowiska, a bory miały zróżnicowaną strukturę i stosunkowo luźne zwarcie.

Na obszarze Pilsko trzy stanowiska były położone w borach świerkowych, a jedno w piętrze kosodrzewiny, na największej zachowanej powierzchni hali pasterskiej. Stanowiska częściowo spełniały wymagania gatunku. Stanowisko Pilsko 1 miało najbardziej odpowiednie warunki siedliskowe dla gatunku, jako że stanowił je stosunkowo luźny bór oraz fragment hali pasterskiej wzdłuż potoku, gdzie rozwijają się bujne ziołorośla i paprociowiska, i gdzie występuje mały fragment skalistego zbocza. Jest to stanowisko, na którym stwierdzono obecność tego gatunku w 2011 r. (ostatnie stwierdzenie z rejonu Pilsko). Stanowisko Pilsko 6, mimo położenia z dala od cieków, było porośnięte przez stosunkowo duże płyty paproci, a drzewostan miał tam luźną strukturę. Natomiast stanowisko Pilsko 3 było porośnięte stosunkowo zwartym borem świerkowym z ograniczoną warstwą zielną, a wilgotność siedliska była umiarkowana. Obecne były jednak liczne gładzowiska, na których rośnie bór. Ich nisze oferują schronienie i utrzymują wilgotność na poziomie wyższym niż powierzchnia ściółki. Wreszcie stanowisko Pilsko 5, mimo położenia w granicach obszaru, gdzie dawniej odławiano darniówki tatrzańskie (Adamski 1996), aktualnie pozbawione jest w większości odpowiednich warunków siedliskowych.

### **Ocena stanu siedliska w regionie alpejskim: XX**

**Tab. 6.** Zestawienie ocen wskaźników stanu siedliska.

| Wskaźnik                         | Liczba stanowisk z oceną |    |    |    |
|----------------------------------|--------------------------|----|----|----|
|                                  | FV                       | U1 | U2 | XX |
| powierzchnia borów regla górnego | 0                        | 0  | 0  | 18 |
| powierzchnia hal                 | 0                        | 0  | 0  | 18 |

### Ocena stanu parametru perspektywy ochrony

Zgodnie z metodyką monitoringu gatunku, parametr perspektywy ochrony oceniano dla całych obszarów, nie na poszczególnych stanowiskach.

W przypadku obszaru Tatry, sytuacja gatunku jest dobra i stabilna. Jak pokazały najnowsze prace monitoringowe, gatunek jest w nim prawdopodobnie szeroko rozpowszechniony. Powierzchnia odpowiednich dla darniówki tatrzańskiej siedlisk jest duża, a cały obszar podlega ochronie w formie parku narodowego. W związku z tym perspektywy ochrony gatunku są bardzo dobre (FV).

Na obszarze Babia Góra gatunek odłowiono pierwszy raz od rozpoczęcia monitoringu. Wydaje się, że sytuacja gatunku, przynajmniej w najwyższych partiach masywu Babiej Góry, jest dobra. Siedliska są chronione w ramach parku narodowego. Zastanawia dotychczasowy brak obserwacji gatunku w siedliskach borów świerkowych w ramach monitoringu, ale może to wynikać z typowej dla gatunku niskiej łowności. W związku z tym perspektywy ochrony dla tego obszaru oceniono również jako właściwe (FV).

Na obszarze Pilsko sytuacja gatunku jest bardziej skomplikowana. W żadnym z dotychczasowych trzech etapów nie udało się potwierdzić jego obecności, mimo że wcześniej wydawał się stosunkowo liczny. Siedliska są chronione jedynie na niewielkim obszarze rezerwatu, przy czym ochrona bierna może częściowo odpowiadać za zanik sztucznie stworzonych siedlisk gatunku (hal pasterskich). Natomiast siedliska borowe poza rezerwatem Pilsko są przedmiotem gospodarki leśnej. Na oba typy siedlisk wywiera również duży wpływ przekształcenie części okolicznych obszarów w ośrodki narciarskie. Biorąc jednak poprawkę na niską łowność gatunku, a więc możliwość jego przeoczenia, perspektywy jego ochrony na tym obszarze oceniono ostrożnie jako nieznane (XX).

W oparciu o dobre perspektywy ochrony gatunku w obszarach Tatry i Babia Góra, które obejmują znakomitą większość zasięgu i populacji darniówki tatrzańskiej w Polsce, perspektywy ochrony gatunku w regionie alpejskim oceniono jako właściwe (FV).

### Ocena perspektyw ochrony gatunku w regionie alpejskim: FV

## Ogólna ocena stanu ochrony gatunku

Wyniki monitoringu prowadzonego w 2024 wskazują na dobry (FV) stan ochrony darniówki tatrzańskiej na obszarach Tatry oraz Babia Góra. Szacowane liczebności dla obu obszarów, wynikające z pomnożenia stwierdzonego zagęszczenia w każdym obszarze przez szacowane powierzchnie siedlisk w obu obszarach, wynoszą odpowiednio ok. 28000 ( $9336 \text{ ha} \cdot 3,05 \text{ os/ha}$ ) i ok. 2600 osobników ( $1240 \text{ ha} \cdot 2,08 \text{ os/ha}$ ). W obu wypadkach jest to znaczna zmiana w porównaniu do obu poprzednich edycji (ok. 14000 w 2013 i ok. 10000 w 2024 dla Tatr, i nieznana liczebność w obu edycjach dla Babiej Góry). Te zmiany nie oznaczają jednak wzrostu populacji, a raczej poprawę stanu wiedzy i odzwierciedlają trudności metodyczne w badaniu gatunku. Można się spodziewać, że wraz ze wzrostem liczby stanowisk monitoringowych, na których bez wątpliwości gatunek będzie stwierdzony, wahania szacowanej liczebności pomiędzy kolejnymi edycjami monitoringu będą mniejsze.

W przypadku Beskidu Żywieckiego (stanowiska na Pilsku) nadal brak jest danych o występowaniu gatunku pochodzących z monitoringu. Z tego powodu uznano, że stan ochrony pozostaje nieznany (XX).

Biorąc pod uwagę, że w dwóch największych obszarach stan ochrony gatunku oceniono jako właściwy (FV), również stan ochrony gatunku w całym regionie biogeograficznym alpejskim określono jako właściwy. Biorąc pod uwagę stabilność siedlisk gatunku w Tatrach i na Babiej Górze, wydaje się, że ogólna sytuacja gatunku jest stabilna.

### Ogólna ocena stanu ochrony gatunku w regionie alpejskim: FV

**Kierunek zmian: stan stabilny**

## 2. Oddziaływania i zagrożenia wykazywane na stanowiskach

### Stwierdzone oddziaływania

Wszystkie stwierdzone oddziaływania dotyczą nie samego gatunku, ale jego siedlisk i wynikają głównie z aktywności człowieka, chociaż w jednym wypadku (stanowisko Tatry 6) wynikają one również z procesów naturalnych, tj. rozpadu drzewostanu świerkowego i przesuszenia siedliska.

Stanowiska poddane oddziaływaniom to głównie te leżące w bezpośrednim sąsiedztwie szlaków turystycznych: Babia Góra 6 i 7, Pilsko 1, 3, Tatry 5, Tatry 11, 14, i 15. Sąsiedztwo ze szlakami powoduje, że miejsca te ulegają zadeptywaniu i zaśmiecaniu przez turystów schodzących ze szlaków oraz lokalnych mieszkańców nielegalnie zbierających borówki, co skutkuje niszczeniem siedlisk. W przypadku

stanowiska Pilsko 1, źródłem mocnego oddziaływania jest obecność kompleksu narciarskiego i schroniska turystycznego w bezpośrednim sąsiedztwie.

Z drugiej strony również część stanowisk oddalona od szlaków (Pilsko 5 i 6, Tatry 12 i 16) również była poddana presji nielegalnego zbioru borówek lub grzybów, przede wszystkim przez miejscowych mieszkańców.

### **Przewidywane zagrożenia**

Najważniejszym przewidywanym zagrożeniem są potencjalne działania związane z gospodarką leśną na stanowisku Pilsko 1. Wskazywane wcześniej potencjalne zagrożenie rozbudową ośrodka narciarskiego jak na razie wydaje się być nieistotne (brak planów rozbudowy w najbliższej przyszłości).

### **3. Stosowane i zalecane działania ochronne**

Gatunek nie wymaga działań ochronnych, nie są one zatem prowadzone. Utrzymanie gatunku powinno polegać na biernej ochronie siedlisk i zapobieganiu ich zniszczeniu w skutek ewentualnych inwestycji.

## Piśmiennictwo

1. Adamski P. 1996. Drobne ssaki partii szczytowej masywu Pilska oraz ocena wpływu ruchu turystycznego na teriofaunę. *Studia Naturae* 41: 197-203.
2. Jurčovičová M, Rudá M. 2006. Short review on ecology and distribution of *Microtus tatricus* (Kratochvíl, 1952) in Slovakia. *Oecologia Montana* 15: 38–39.
3. Jurdíková, N., Žiak, D. and Kocian, Ľ. 2000: Habitat requirements of *Microtus tatricus*: macrohabitat and microhabitat. *Výskum a ochrana cicavcov na Slovensku*, IV: 41-49.
4. Kamenišťák J, Baláž I, Tulis F, Jakab I, Ševčík M, Poláčiková Z, Klimant P, Ambros M, Rychlík L. 2020. Changes of small mammal communities with the altitude gradient. *Biologia (Bratisl)* 75: 713–722.
5. Kłys G, Wołoszyn BW, Pasierbek T, Szafraniec S, Koenig E, Marczak M, Bylina K. 2023. The Tatra Pine Vole *Microtus tatricus* will it survive in lower mountain locations? *Rocznik Muzeum Górnośląskiego w Bytomiu, Przyroda* 29: 1–9.
6. Martinkova N, Žiak D, Kocian L. 2003. Habitat selection of small mammals in heterogenous landscape of subalpine zone in the Western Tatra Mountains. *Výskum a ochrana cicavcov na Slovensku VI*: 167-181.
7. Ruda M, Kocian L, Martinkova N, Žiak D. 2010. Population dynamics and spatial behaviour of *Microtus tatricus* (Arvicolinae, Rodentia). *Acta Theriologica* 55(1): 81-88.