

4003 *Świstak tatrzański

Marmota marmota latirostris (Kratochvil, 1961)



Fot. 1. Świstak tatrzański *Marmota marmota latirostris* (© F. Zięba)

I. INFORMACJA O GATUNKU

1. Przynależność systematyczna

Rząd: gryzonie RODENTIA

Rodzina: wiewiórkowate SCIURIDAE

2. Status prawny i zagrożenie gatunku

Prawo międzynarodowe

Dyrektywa Siedliskowa – Załącznik II (gatunek priorytetowy) i IV

Konwencja Berneńska – Załącznik III

Prawo krajowe

Ochrona gatunkowa – ochrona ścisła

Ochrona obszarowa – Tatrzański Park Narodowy

Kategoria zagrożenia IUCN

Czerwona lista IUCN – LC

Polska czerwona lista (2002) – EN

Polska czerwona księga (2001) – EN

Czerwona lista dla Karpat (2003) – EN (w Polsce – CR)

3. Opis gatunku

Świstak tatrzański *Marmota marmota latirostris* jest jednym z największych europejskich gryzoni (fot. 1). Rozmiarami przypomina domowego kota.

Masa ciała świstaków zmienia się w ciągu roku. Najniższą wagę mają one wiosną, krótko po przebudzeniu ze snu zimowego. Największą wagę świstaki osiągają jesienią, przed zapadnięciem w stan hibernacji. Zdrowe, dorosłe samce świstaka ważą na wiosnę przeważnie 2,7–3,4 kg, jesienią ich waga może dochodzić do 6 kg. Średnia waga samic jest nieznacznie niższa, na wiosnę wynosi 2,5–3 kg.

Długość ciała, nie licząc ogona, wynosi u świstaków 40–50 cm. Ich ogon ma długość 15–20 cm. Jest przy tym dość obficie i puchato owłosiony. Ogon świstaka stanowi około jednej czwartej długości ciała.

Tułów świstaka jest zwarty i masywny, przez co sprawia on wrażenie zwierzęcia ociężałego i niezgrabnego. Przednie łapy, o silnie umięśnionych przedramionach, są nieco krótsze od tylnych, co dodatkowo podkreśla jego niezgrabny wygląd. Wysokość w kłębie świstaka stojącego na czterech łapach może dochodzić do 20–25 cm. Zwierzęta te często płasko przywierają do ziemi, siadają w kucki lub stoją słupka, ale chodzą zawsze na czterech łapach. Idąc, opierają się na całych stopach i dłoniach, łącznie z piętą i nadgarstkiem. Świstaki są więc zwierzętami stopochodnymi. Pozornie niezgrabne i ociężałe, świstaki na krótkich dystansach potrafią szybko i sprawnie biegać, przeskakując przez niezbyt wysokie przeszkody, potrafią też dobrze wspinać się po skałach.

Świstaki mają w sumie 18 palców – po pięć na tylnych łapach, za to na przednich tylko cztery, gdyż kciuki zanikły w toku ewolucji. Owłosione palce, o długości 2–2,5 cm zakończone są półtoracentymetrowymi mocnymi, łukowato wygiętymi i łopatkowato wysklepionymi, czarnymi pazurami. Na wewnętrznej, nagiej i czarnej powierzchni dłoni widocznych mają 5 silnie wypukłych modzeli. Pomagają one świstakowi przytrzymywać pokarm i inne przedmioty. Na nagiej podeszwie stopy, której długość u dorosłych świstaków wynosi 8,5–9 cm, znajduje się 6 modzeli.

Głowa świstaka jest dość duża, przynajmniej jak na gryzonia. U dorosłego zwierzęcia ma około 10 cm długości i łączy się z resztą ciała za pośrednictwem krótkiej, ale masywnej szyi. Uszy mają około 2–2,5 cm długości, są owłosione z obu stron i prawie nie wystają z sierści porastającej głowę. Czoło jest płaskie i szerokie, a oczy czarne i niezbyt duże, ale wyraziste. Wąły nadoczodołowe są tylko delikatnie zaznaczone. Nos w okolicy nozdrzy jest nagi i czarny, a pysk wydaje się nieco spłaszczony. Widoczne są w nim dwie pary siekaczy, po jednej w szczęcie i żuchwie. Zewnętrzną powierzchnię siekaczy pokrywa podłużnie bruzdkowane, twarde szkliwo, które u młodych świstaków ma biały kolor, później ciemnieje i robi się pomarańczowe lub niemal brązowe. Tylna część siekaczy zbudowana z dość kruchej zębiny, jest półokrągłe wklęsła. Siekacze bez przerwy rosną i ścierają się. Ustawione są w zgryz nożycowy. Kiedy zgryz jest wadliwy, zęby rosną krzywo i nie trafiają na siebie. Są wówczas niedostatecznie ścierane, szybko przyrastają, utrudniając zwierzęciu pobieranie pokarmu, aż w końcu mogą przebić podniebienie i spowodować śmierć. Świstaki nie mają kłów. W ich miejscu występuje przerwa pomiędzy siekaczami a poprzecznie tępo sęczkowanymi zębami policzkowymi, których jest 5 par w szczęcie i 4 w żuchwie. W szczęcie są dwie pary przedtrzonowców, w żuchwie tylko jedna, jednak

pierwszy z górnych przedtrzonowców jest nieduży i kołeczkowaty. I na górze i na dole wyrastają świstakom po trzy pary zębów trzonowych, łącznie mają więc 22 zęby. Wzór zębowy wygląda zatem następująco:

$$\frac{1023}{1013}$$

Przy zamkniętym pysku górne siekacze widać przez rozdzieloną na pół górną wargę. Po bokach pyska wyrastają czarne włosy czuciowe, czyli wibrysy, ułożone w pięciu podłużnych rzędach. Ich długość dochodzi do 8 cm. Długie włosy czuciowe wyrastają także na brwiach.

Futro świstaka jest zbudowane z dłuższych, grubych i mocnych włosów okrywowych oraz ciemniejszego i zwartego podszerstka, składającego się z włosów krótszych, wełnistych i odrobinę skręconych. Na pojedynczym włosie mogą występować różne barwy. U nasady mogą być czarne lub ciemnobrunatne, wyżej płowe, rude lub czarne, a na wierzchołku beżowe lub płowe. W zależności od tego, gdzie jaka barwa przeważa, kolor futra jest zróżnicowany, od ciemnoszarego do jasnobrązowego lub rudawego. Głowa jest zwykle czarniawa i szara z jaśniejszym, niemal siwym pyskiem. Okrywające ją włosy są krótkie i przylegające do ciała. Pomiędzy oczami przebiega jasna plama. Grzbiet bywa ciemnoszary, jasnobrązowy albo rudawy. Brzuch przeważnie bardziej żółtawy. Ogon jest czarno brązowy. Młode w pierwszym roku życia są zdecydowanie ciemniejsze i bardziej puszyste.

Świstaki zmieniają futro raz do roku. U większości osobników linienie ma miejsce w czerwcu, czyli w okolicy kolejnych rocznic urodzin. U matek karmiących młode i osobników osłabionych wymiana futra ma miejsce około 4 tygodnie później. W przypadku szczególnie osłabionych karmieniem samic nowe futro może być niekompletne, co można obserwować także u bardzo starych zwierząt. Z wiekiem futro staje się coraz bardziej nastroszone. Stare świstaki po śnie zimowym mogą mieć na plecach i na ogonie nagie, wyleniałe miejsca (Zwijacz-Kozica 2009).

4. Biologia gatunku

Świstaki są zwierzętami o socjalnym sposobie życia. Tworzą grupy rodzinne, tzw. kolonie. Jądro grupy rodzinnej stanowi zawsze dorosła para dominujących zwierząt. Pozostali członkowie rodziny są zwykle ich potomkami z różnych roczników. Młode pozostają przy rodzicach przynajmniej do czasu osiągnięcia dojrzałości płciowej, którą uzyskują w drugim roku życia. Najczęściej opuszczają rodzinną grupę w trzecim roku życia. Czasem zostają dłużej. Grupa rodzinna składająca się z rodziców oraz jednorocznych, dwuletnich i starszych potomków własnych i przysposobionych może liczyć do kilkunastu osobników.

Każda rodzina (kolonia) zamieszkuje własny obszar rozciągający się wokół nory. Terytoria należące do sąsiadujących ze sobą świstaczych kolonii mogą częściowo nakładać się na siebie, ale tylko na brzegach. Obszar centralny, właściwe terytorium rodzinne, ma powierzchnię przeciętnie 2,5 ha. Jest on agresywnie broniący przez samca – dotyczy to tylko dorosłych, dojrzałych płciowo samców. Młode zwierzęta mogą odwiedzać sąsiednie, strzeżone terytoria i przeważnie nie są karcone przez gospodarzy. Czasem nawet bywają adoptowane.



Fot. 2. Świstak wychodzący z nory zimowej (© F. Zięba)



Fot. 3. Świstak przy wejściu do nory letniej (© F. Zięba)

Okres godów przypada na połowę maja. W rozmnażaniu najczęściej uczestniczy dominująca para, co nie świadczy o tym, że świstak jest gatunkiem monogamicznym. Młode rodzą się w norach w drugiej połowie czerwca. Miot liczy od jednego do sześciu osobników.

Świstaki około 90% swojego życia spędzają w norach własnej budowy. Możliwość wybudowania takich nor jest ważnym warunkiem określającym przydatność danego obszaru na środowisko życia świstaków. Dlatego zwierzęta te występują tylko w okolicach, gdzie mogą kopać relatywnie łatwo i głęboko. Takimi miejscami są stoki lub moreny, w których duże bloki skalne i kamienie, zapewniające stabilność norze, przemieszczane są z dającym się łatwo usunąć drobnym materiałem wypełniającym. Kolejnym ważnym wyznacznikiem przydatności terenu do budowy świstaczej nory jest bezpieczeństwo przed zalaniem lub podtopieniem. Na obszarach, gdzie występują płytko położone warstwy wodonośne z reguły nie ma świstaków.

Najważniejszą rolę w życiu świstaków odgrywają nory zimowe, zwane też norami głównymi (fot. 2). Każda świstacza rodzina ma tylko jedną taką norę. Głównym przeznaczeniem nory zimowej jest zapewnienie bezpiecznego schronienia na zimę.

Jednak często także w lecie stanowi ona centrum świstaczej aktywności w obrębie terytorium rodzinnego. Nora zimowa składa się zwykle z systemu rozgałęzionych tuneli z komorą gniazdową i rozszerzeniami do wymijania się zwierząt idących w przeciwnych kierunkach. Łączna długość korytarzy może przekraczać 10 m, ale zwykle rozciągają się one dość płytko, 1–2 metry pod powierzchnią gruntu. Rozległa nora zimowa ma zazwyczaj kilka oddalonych od siebie wejść, ale jedno z nich jest częściej używane niż pozostałe. Przed tym wejściem niejednokrotnie powstaje spory kopiec ziemny usypany przez świstaki z materiału pozyskanego w trakcie kopania tuneli i komór.

Nora letnia, zwana także przejściową, też może być systemem rozgałęzionych korytarzy z kilkoma wejściami, ale ich łączna długość jest nieco mniejsza niż w norze zimowej (fot. 3). Komora gniazdowa znajduje się tu znacznie płycej niż w norze zimowej, zwykle tylko 1–1,5 m pod ziemią. Pogłębiona nora letnia, może z czasem przejść rolę nory zimowej. Jeśli przez lato świstaki korzystają z nory zimowej, na ich terytorium może nie być osobnej nory letniej.

Nory ucieczkowe, zwane też awaryjnymi lub ratunkowymi, to najliczniejszy typ nor na terenie świstaczej kolonii. Każda rodzina buduje znaczną liczbę takich ukryć. Są to jednak

nory bardzo krótkie, mają około 1 metra długości i posiadają 1 lub najwyżej 2 wejścia. Zwykle są nierozgałęzione, ale czasem mają króciutkie boczne odnogi. Rozmieszczone są dość równomiernie na całym świstaczym terytorium. Z rozbudowywanej nory ucieczkowej z czasem może powstać nora letnia lub nawet zimowa. W lecie i jesienią, otwory częściowo wykorzystywanych nor i ukryć połączone są siecią ścieżek wdeptanych przez świstaki wśród bujnej roślinności halnej.

Świstaki nigdy nie zanieczyszczają gniazda ekskrementami. Swoje potrzeby fizjologiczne załatwiają w specjalnie do tego przeznaczonych uchyłkach korytarzy, zwanych latrynami. Takie świstacze latryny spotkać można także poza głównym systemem nor, na przykład w zagłębieniach pod skałami lub w specjalnie wykopanych krótkich norkach (Zwijacz-Kozica 2009).

Do wyściółki gniazda świstaki używają głównie suchych części roślin trawiastych, takich jak sit skucina, boimka dwurzędowa, kostrzewy, trzcinniki. Trafiają się także porosty z rodzaju chrobotek, rzadziej są to mchy. Za wyściółkę może posłużyć wszystko co jest suche i miękkie. Niejednokrotnie obserwowano świstaki znoszące do nor porzucone przez turystów chusteczki higieniczne i strzępki tkanin. Wniesione do nory siano nie służy jako pożywienie.

Przed przystąpieniem do snu zimowego świstaki zatykają korytarze od środka grubymi zatyczkami z mieszaniny ziemi, kamieni, materiału z gniazda i odchodów. Są one mocno ubite i bardzo twarde.

Świstak jest największym spośród tatrzańskich gryzoni. Szczególnie chętnie zjada świeże pędy i kwiaty traw i ziół. Jeden dorosły świstak spożywa dziennie około 1–1,5 kg masy roślinnej. W ciągu krótkiego sezonu wegetacyjnego, świstaki muszą zgromadzić zapas tłuszczu umożliwiający im przezimowanie. Dieta świstaków nie jest jednostajna, zmienia się w ciągu roku tak, jak zmienia się roślinność hal w czasie okresu wegetacyjnego.

W latach 1981–1985 badania nad składem świstaczej diety w Tatrach Słowackich prowadziły Barbara Chovancová i Anna Šoltésová. Zestawiły one listę 43 gatunków roślin, które stanowią podstawę menu tatrzańskich świstaków. Nie jest to prawdopodobnie lista kompletna, ale obejmuje najważniejsze rośliny, najczęściej spotykane w sąsiedztwie świstaczych koloni. Zwłaszcza rosnące na podłożu ubogim w węglan wapnia, gdyż głównie na takich siedliskach prowadzone były wspomniane badania (Chovancová, Šoltésová 1988).

Bartsja alpejska *Bartsia alpina* L.

Bodziszek leśny *Geranium sylvaticum* L.

Boimka dwurzędowa *Oreochloa disticha* (WULFEN) LINK.

Borówka czarna *Vaccinium myrtillus* L.

Ciemnierzca zielona *Veratrum lobelianum* BERNH.

Dzwonek alpejski *Campanula alpina* JACQ.

Dzwonek wąskolistny *Campanula polymorpha* WITASEK

Goryczka kropkowana *Gentiana punctata* L.

Jaskier górski *Ranunculus pseudomontanus* SCHUR

Jaskier platanolistny *Ranunculus platanifolius* L.

Jastrzębiec alpejski *Hieracium alpinum* L.

Koniczyna brunatna *Trifolium badium* SCHREB.

Kosmatka brunatna *Luzula alpino-pilosa* (CHAIX) BREISTR.

Kostrzewa barwna *Festuca picta* KIT.
Kozłek bżowy *Valeriana sambucifolia* J.C. MIKAN
Kozłek trójlistkowy *Valeriana tripteris* L.
Kuklik górski *Geum montanum* L.
Macierzanka halna *Thymus alpestris* TAUSCH ex A. KERN.
Macierzanka nadobna *Thymus pulcherrimus* SCHUR
Marchwica pospolita *Mutellina purpurea* (POIR.) THELL.
Miłosna górską *Adenostyles alliariae* (GOUAN) A. KERN.
Mniszek *Taraxacum* sp.
Nawłóć alpejska *Solidago alpestris* WALDST. & KIT.
Omieg górski *Doronicum austriacum* JACQ.
Omieg kozłowiec *Doronicum clusii* (ALL.) TAUSCH
Pięciornik złoty *Potentilla aurea* L.
Podbiałek alpejski *Homogyne alpina* (L.) CASS.
Przelot alpejski *Anthyllis alpestris* (KIT.) RCHB.
Rdest wężownik *Polygonum bistorta* L.
Rdest żyworodny *Polygonum viviparum* L.
Różeniec górski *Rhodiola rosea* L.
Sasanka alpejska *Pulsatilla alba* RCHB.
Siekiernica górską *Hedysarum hedysaroides* (L.) SCHINZ & THELL.
Sit skucina *Juncus trifidus* L.
Szczaw górski *Rumex alpestris* JACQ.
Śmiałek pogięty *Deschampsia flexuosa* (L.) TRIN.
Świetlik *Euphrasia* sp.
Tomka alpejska *Anthoxanthum alpinum* Á. LÖVE & D. LÖVE
Urdzik karpacki *Soldanella carpatica* VIERH.
Wiechlina alpejska *Poa alpina* L.
Wiechlina granitowa *Poa granitica* BRAUN-BLANQ.
Zawilec narcyzowy *Anemone narcissifolia* L.
Zerwa kulista *Phyteuma orbiculare* L.

Naturalni wrogowie świstaka to przede wszystkim orzeł przedni, lis, ryś. Znane są również przypadki rozgryzania nor świstaków przez niedźwiedzie brunatne. Wśród innych drapieżników mogących czasem zagrażać świstakom wymienia się wilka, kunę leśną, jastrzębia, pustułkę i kruka. Ich wpływ na populacje świstaków jest raczej znikomy. Głównym naturalnym czynnikiem regulującym liczebność tego gatunku jest prawdopodobnie śmiertelność zimowa.



Fot. 4. Siedlisko świstaka w Tatrach (© J. Perzanowska)

5. Wymagania siedliskowe

Gatunek związany ze środowiskiem alpejskim (fot. 4). Strefa zamieszкана przez świstaki zaczyna się zwykle od miejscowej górnej granicy lasu i ciągnie się kilkaset metrów w górę. W Tatrach górny zasięg występowania świstaków wyznaczają warunki orograficzne. Najwyżej położone kolonie świstacze znajdują się na wysokości 2200–2300 m n.p.m., czyli tam, gdzie zwierzęta te mogą znaleźć jeszcze względnie dobre miejsca do kopania nor (Gąsienica-Byrcyn 2001).

Najniżej położona świstacza kolonia znajduje się na wysokości 1350 m n.p.m. Większość stanowisk znajduje się na wysokości powyżej 1700 m n.p.m. Gatunek ten preferuje otwarte powierzchnie hal, rzadziej trawiaste fragmenty w piętrze kosodrzewiny. Ekspozycja względem kierunków świata i nachylenie stoku nie ma decydującego znaczenia. Kluczową rolę odgrywa natomiast możliwość kopania nor. Gleba i rumosz w podłożu muszą mieć odpowiednią miąższość i strukturę.

6. Rozmieszczenie gatunku w Polsce

Jedynym miejscem występowania gatunku w Polsce są Tatry (ryc. 1).



Ryc. 1. Zasięg występowania świstaka tatrzańskiego *Marmota marmota latirostris* w Polsce (wg raportu dla Komisji Europejskiej 2007) i stanowisko monitorowane w latach 2007–2008 w ramach zadania: *Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000 – faza pierwsza i faza druga* (zaznaczono środkowe współrzędne geograficzne stanowiska).

II. METODYKA

1. Koncepcja monitoringu gatunku

Monitoring gatunku powinien być prowadzony zgodnie z dotychczasową jego koncepcją, opracowaną przez Tatrzański Park Narodowy i stosowaną od 2000 r. Monitoring ten polega na inwentaryzacji zimowych nor świstaków. Podobne badania w latach wcześniejszych na obszarze Tatr przeprowadził Wojciech Gąsienica-Byrcyn (Gąsienica-Byrcyn 1994), a już Leon Podobiński zwracał uwagę na możliwość wykorzystania liczby nor świstaczych dla określania wielkości populacji, gdyż liczba osobników w kolonii jest niemożliwa do dokładnego określenia (Podobiński 1960). Siedlisko świstaka jest mało zmienne, generalnie nie podlega presji człowieka i w oparciu o dotychczasową wiedzę trudno wypracować metodykę jego monitoringu.

2. Wskaźniki i ocena stanu ochrony gatunku

Wskaźniki stanu populacji i stanu siedliska

Tab. 1. Wskaźniki stanu populacji i siedliska świstaka tatrzańskiego

Wskaźnik	Miara	Sposób pomiaru/określenia
Populacja		
Liczba kolonii	Otwór wyjściowy	Liczba otworów wyjściowych, ustalona wiosną w trakcie zalegania śniegu
Siedlisko		
Powierzchnia piętra alpejskiego (ha)	ha	Określa się powierzchnię piętra alpejskiego (ha) na podstawie map GIS lub operatów urzędzeniowych. Celem jest śledzenie zmian w powierzchni hał na skutek zarastania ich kosodrzewiną.

Tab. 2. Waloryzacja wskaźników stosowanych przy ocenie stanu populacji i stanu siedliska populacji świstaka tatrzańskiego prowadzonej w ramach monitoringu

Wskaźnik/Ocena*	FV	U1	U2
Populacja			
Liczba kolonii	≥50	30–50	<30
Siedlisko			
Powierzchnia piętra alpejskiego (ha)	1413,34 ha	Zarośnięcie przez kosodrzewinę 20–30% pow. hał	Zarośnięcie przez kosodrzewinę powyżej 30% pow. Hał

*FV – stan właściwy, U1 – stan niezadowalający, U2 – stan zły

Ocena stanu populacji i stanu siedliska

Ocena stanu badanych wskaźników jest wprost oceną stanu populacji i stanu siedliska

Perspektywy zachowania

W ocenie perspektyw zachowania populacji należy brać pod uwagę dotychczasowe trendy w populacji i siedlisku gatunku, określone poprzez wskaźniki „liczba kolonii” oraz „powierzchnia hał”, sposób ochrony siedlisk gatunku i przewidywane zagrożenia. W praktyce o perspektywach zachowania świstaka decyduje głównie stan populacji, gdyż siedlisko gatunku jest stosunkowo stabilne i położone w strefie ochrony ścisłej Tatrzańskiego Parku Narodowego.

Ocena ogólna

Ocena stanu ochrony gatunku odpowiada najniższej z ocen trzech parametrów tego stanu (stan populacji, stan siedliska, perspektywy zachowania).

3. Opis badań monitoringowych

Wybór powierzchni monitoringowych i ich sugerowana wielkość

Stanowiskiem (powierzchnią monitoringową) gatunku jest cały obszar jego występowania w Tatrach, czyli cały teren powyżej górnej granicy lasu, obejmujący piętro alpejskie.

Sposób wykonywania badań

Badanie wskaźników stanu populacji

W celu ustalenia liczby kolonii należy odszukać miejsca, gdzie świstaki wyszły spod śniegu po okresie hibernacji. Miejsca te charakteryzują się wyraźnym otworem wyjściowym. Na przełomie kwietnia i maja należy dokładnie spenetrować tereny położone ponad górną granicą lasu, w obrębie piętra halnego. Odnalezione nory zimowe rejestruje się za pomocą odbiornika GPS, który automatycznie ustala pozycję i wysokość nad poziomem morza. Pod uwagę należy brać tylko wyraźne otwory wygrzebane przez świstaki w pokrywie śnieżnej. W przypadku, gdy w bezpośrednim sąsiedztwie będą znajdowały się dwa takie otwory, a na podstawie tropów pozostawianych przez świstaki na śniegu, lub w wyniku bezpośredniej obserwacji stwierdzono przechodzenie zwierząt pomiędzy nimi, norę właściwą należy przyjąć tę, która pojawiła się wcześniej. Każdy z otworów świadczy o obecności kolonii. Jako wskaźnik stanu populacji przyjęto liczbę kolonii występujących na terenie TPN. Prace te wykonywane mogą być wyłącznie przez pracowników Tatrzańskiego Parku Narodowego, wyposażonych w lornetki, lunety oraz osobisty sprzęt zapewniający bezpieczeństwo poruszania się w terenie wysokogórskim przy ciągle zalegającej pokrywie śnieżnej. W celach bezpieczeństwa wskazane jest prowadzenie prac w zespołach dwuosobowych z użyciem detektora oraz sprzętu lawinowego.

Inne informacje, które mogą być dodatkowo wykorzystane w ocenie stanu populacji:

- **Szacunkowa wielkość populacji.** W celu jej ustalenia można przeprowadzić liczenia zwierząt na wybranych pięciu stanowiskach (koloniach). Prace te należy prowadzić w miesiącu sierpniu w roku, w którym wiosną oceniano liczbę kolonii. Na każdym ze stanowisk należy przeprowadzić trzydniowe obserwacje, rejestrując maksymalną liczbę świstaków, które równocześnie pojawiły się w obrębie stanowiska. Średnia liczba zwierząt w kolonii, określona na podstawie obserwacji pięciu stanowisk, pomnożona przez liczbę wszystkich kolonii daje szacunkową liczebność świstaka na całym obszarze objętym monitoringiem.

- **Upadki zwierząt w populacji.** Określenie śmiertelności jest trudne, ale należy rejestrować wszystkie przypadki odnalezienia martwych zwierząt, w miarę możliwości wraz z podaniem przyczyny upadku. Dotyczy to również udokumentowanych przypadków kłusownictwa.

Badanie wskaźników stanu siedliska

Monitoringiem należy objąć piętra klimatyczne znajdujące się w granicach występowania gatunku. Należy analizować proces rozprzestrzeniania się kosodrzewiny w piętrze alpejskim poprzez analizę ortofotomap lub operatów urządzeńiowych.

Termin i częstotliwość badań

Monitoring stanu populacji należy prowadzić cyklicznie co trzy lata; ze względu na niekorzystne warunki pogodowe (niewielka pokrywa śnieżna bądź duże zagrożenie lawinowe) prace można przesunąć na następny rok. Inwentaryzację nor należy prowadzić w okresie wiosennym po stwierdzeniu wykopania się świstaków z nor zimowych, co następuje z reguły w drugiej połowie kwietnia. Liczebność osobników w kolonii należy określać na podstawie obserwacji prowadzonych w okresie letnim (sierpień). Natomiast monitoring stanu mało zmiennego siedliska świstaka należy prowadzić co 20 lat.

Sprzęt i materiały do badań

- odbiornik GPS,
- lornetka,
- luneta,
- mapa topograficzna 1:5000,
- sprzęt lawinowy.

4. Przykład wypełnionej karty obserwacji gatunku dla stanowiska

Karta obserwacji gatunku dla stanowiska	
Kod gatunku	Kod gatunku wg Dyrektywy Siedliskowej 4003
Nazwa gatunku	Nazwa polska, łacińska, autor wg aktualnie obowiązującej nomenklatury Świstak <i>Marmota marmota</i> (Linnaeus, 1758)
Kod obszaru	Wypełnia instytucja koordynująca
Nazwa obszaru	Nazwa obszaru monitorowanego Tatry
Kod stanowiska	Wypełnia instytucja koordynująca
Nazwa stanowiska	Tatry
Obszary chronione, na których występuje gatunek	Natura 2000, rezerваты przyrody, parki narodowe i krajobrazowe, użytki ekologiczne, stanowiska dokumentacyjne itd. Tatrzański Park Narodowy; obszar Natura 2000 PLC120001 Tatry

Współrzędne geograficzne	<i>Podać współrzędne geograficzne (GPS) stanowiska</i> 49° 15' ...''N, 19° 56' ...'' E
Ogólna charakterystyka obszaru	<i>Ogólna charakterystyka obszaru</i> Tatry, położone w centralnej części Karpat Zachodnich, stanowią najwyższy i najcenniejszy przyrodniczo masyw górski pomiędzy Alpami i Kaukazem, charakteryzujący się alpejskim krajobrazem i typowym układem stref klimatyczno-roślinnych: regiel dolny, regiel górny, piętro subalpejskie (kosówka), piętro alpejskie (halne), piętro subniwalne (turniowe). Polska, północna część Tatr, zbudowana ze skał krystalicznych, osadowych i metamorficznych obejmuje Tatry Wysokie oraz Tatry Zachodnie. Teren ten obfituje w formy geomorfologiczne, charakterystyczne dla rzeźby postglacjalnej. Znajduje się tu około 600 jaskiń. Około 70% powierzchni obszaru zajmują lasy i zarośla kosodrzewiny, pozostałe 30% to tereny otwarte. Ponad połowa powierzchni (11 500 ha), w tym całe piętra: subalpejskie, alpejskie i turniowe i część pięter regla górnego i dolnego podlega ochronie ścisłej, polegającej na ochronie procesów zachodzących w przyrodzie.
Wysokość n.p.m.	<i>Wysokości m n.p.m. stanowiska lub zakres od... do...</i> 1350–2300 m n.p.m.
Charakterystyka siedlisk gatunku w obszarze	<i>Rodzaj użytkowanego środowiska, wysokość n.p.m., charakter roślinności</i> Środowiskiem życia świstaka są tereny w strefie piętra roślinnego hal, czyli piętra alpejskiego (pow. 1413,34 ha). Piętro to tworzą głównie wysokogórskie murawy występujące pomiędzy 1800 a 2250 (2300) m n.p.m. Są one zróżnicowane w zależności od podłoża. Na podłożu kwaśnym wykształca się klimaksowy zespół boimki dwurzędowej i situ skucina, gdzie w zwartych murawach alpejskich obok wymienionych gatunków spotyka się współdominującą żyworośną kustrzewę niską, mietlicę skalną albo turzycę zawsze zieloną. Inne gatunki budujące ten zespół to m.in.: sasanka alpejska, starzec karpacki, jastrzębiec alpejski, pierwiosnek małejki. Na głębszych glebach nawapiennych wykształca się endemiczny zespół kustrzewy pstrej odznaczający się dużym bogactwem florystycznym. Są to bujne, kwieciste o wyższym wzroście murawy, w których dominuje kustrzewa pstra, a obok niej spotyka się m.in.: sesleria tatrzańska, naradka włosista, traganek wytrzymały. Obok roślin ściśle wapieniolubnych występują gatunki, które nie są przywiązane ściśle do rodzaju podłoża np.: siekiernica górską, rogownica wełnista. W płatach tego zespołu można w sumie spotkać ok. 100 gatunków roślin naczyniowych. Zasięg występowania świstaka obejmuje piętro klimatyczne umiarkowanie zimne. Średnia temperatura roczna wynosi tu od 0°C do –2°C.
Informacja o gatunku w obszarze	<i>Syntetyczne informacje o występowaniu gatunku na obszarze, dotychczasowe badania i inne istotne fakty. Wyniki monitoringu z lat poprzednich</i> Inwentaryzacje stanu populacji świstaka w Tatrach prowadzone są od 2000 r. Polegają na rejestrowaniu miejsc i terminów wykopywania się świstaków z nor zimowych. Każdy otwór wiosenny świadczy o obecności kolonii w danym miejscu. Dodatkowo co trzy lata wykonuje się mapy rozmieszczenia kolonii świstaków w Tatrzańskim Parku Narodowym na podstawie namiarów GPS wszystkich nor zimowych w okresie wiosennym. Dla oszacowania liczebności populacji przyjmuje się średnią liczbę czterech osobników w kolonii.

Obserwator	<i>Imię i nazwisko eksperta lokalnego odpowiedzialnego za ten obszar</i> Pracownicy TPN
Daty obserwacji	<i>Daty wszystkich obserwacji (zgodne z formularzami cząstkowymi)</i> 30.04.2008
Data wypełnienia	<i>Data wypełnienia formularza przez eksperta</i> 30.08.2008
Data wpisania	<i>Data wpisania do bazy danych – wypełnia instytucja koordynująca</i>
Data zatwierdzenia	<i>Data zatwierdzenia przez osobę upoważnioną – wypełnia instytucja koordynująca</i>

Stan ochrony gatunku na stanowisku		
Parametr/ Wskaźniki	Opis	Ocena
Populacja		
Liczebność	<i>Podać liczbę stwierdzonych kolonii</i> W Tatrzańskim Parku Narodowym wiosną 2008 r. stwierdzono 56 kolonii świstaków.	FV
Siedlisko		
Powierzchnia piętra alpejskiego	<i>Określić powierzchnię piętra alpejskiego</i> 1413,34 ha	FV
Perspektywy zachowania	<i>Ocena eksperta z uwzględnieniem aktualnego stanu populacji i stanu siedliska, obserwowanych negatywnych oddziaływań i zagrożeń oraz stosowanej ochrony</i> W wyniku prowadzonych co roku rejestracji wykopywania się świstaków z nor zimowych odnotowywano w przeszłości zanikanie kolonii na niektórych stanowiskach, ale również pojawianie się kolonii w nowych miejscach. Liczba kolonii świstaków w Tatrzańskim Parku Narodowym charakteryzuje się niewielkimi zmianami liczby i kształtu się na poziomie około 50 koloni. W związku z tym perspektywy utrzymania się gatunku ocenia się jako dobre. Ochrona świstaka w Tatrzańskim Parku Narodowym ma charakter ochrony biernej, czyli polega na eliminowaniu lub ograniczaniu wpływu nienaturalnych czynników na populację. Głównym zagrożeniem dla świstaków na terenie Tatrzańskiego Parku Narodowego są zagrożenia antropogeniczne takie jak kłusownictwo, rozwój turystyki i narciarstwa na terenie występowania gatunku, penetracja przez człowieka miejsc niedostępnych. Działania podejmowane przez TPN mają na celu minimalizację wpływu tych czynników i zachowanie populacji świstaka w warunkach jak najbardziej naturalnych.	FV
Ocena ogólna		FV

Lista najważniejszych aktualnych i przewidywanych oddziaływań (zagrożeń) na gatunek i jego siedlisko na badanym stanowisku (w tym aktualny sposób użytkowania, planowane inwestycje, planowane zmiany w zarządzaniu i użytkowaniu); kodowanie oddziaływań/zagrożeń zgodne z Załącznikiem E do Standardowego Formularza Danych dla obszarów Natura 2000; wpływ oddziaływania: „+” – pozytywny, „-” – negatywny, „0” – neutralny; intensywność oddziaływania: A – silna, B – umiarkowana, C – słaba

Aktualne oddziaływania				
Kod	Nazwa działalności	Intensywność	Wpływ	Syntetyczny opis
243	Kłusownictwo	A	–	Historycznie bardzo poważne zagrożenie dla populacji. Obecnie nie ma dokładnych danych o rozmiarze procederu, wiadomo jednak, że proceder ten wciąż występuje i wpływa w znacznym stopniu na populację. Stwierdzano w przeszłości przypadki zaniku kolonii na skutek rozkopywania przez kłusowników nor.
600	Infrastruktura sportowa i rekreacyjna	A	–	Rejon Kasprowego Wierchu, budynki oraz infrastruktura związana z koleją linową. Obecność kolei na Kasprowy Wierch powoduje znaczne zwiększenie ruchu turystycznego oraz narciarskiego w tym rejonie, a co za tym idzie zwiększenie hałasu, większą penetrację terenu, zwiększoną ilość odpadów i pozostawianych przez człowieka. Wszystko to ma wpływ na zmianę naturalnego zachowania świstaków w tym rejonie.
602	Kompleksy narciarskie	A	–	Rejon Kasprowego Wierchu, trasy zjazdowe, narciarstwo pozatrasowe. Przygotowywanie tras (ratrakowanie stoków) powoduje dłuższe niż naturalnie zaleganie pokrywy śnieżnej w tym rejonie, co skutkuje późniejszą roślinnością na tym terenie, czyli w rezultacie zmniejszeniem dostępności pokarmu w okresie wczesnowiosennym dla świstaków.
624	Turystyka górską, wspinaczka, speleologia	A	–	Liczne szlaki turystyczne na całym obszarze występowania gatunku, duże natężenie ruchu wspinaczkowego w części Wysokich Tatr zarówno latem, jak i zimą, przypadki wspinaczki w terenach niedozwolonych np. na obszarach zimowania kozic, duży ruch speleologiczny na trasach dojściowych do jaskiń, z których znaczna część położona jest na obszarze występowania gatunku. Wzmocniona penetracja terenu, głównie poza szlakami turystycznymi (taternicy, grotolazi), powoduje płoszenie świstaków na ich naturalnych stanowiskach.
626	Narciarstwo	A	–	Coraz większy udział narciarstwa poza wyznaczonymi trasami, jak i turystyki narciarskiej (ski-tour) na całym obszarze występowania gatunku. Zjazdy narciarskie wykonywane na terenie występowania kolonii w okresie wiosennym (najlepsze warunki dla uprawiania ski touringu) zbiegają się w czasie z okresem wykopywania się świstaków z nor zimowych. Płoszenie świstaków w tym niewrażliwym okresie może mieć poważne skutki dla kolonii.

710	Uciążliwy hałas	B	–	Głównie związany z dużym ruchem turystycznym na szlakach oraz częstymi przelotami śmigłowca. Powoduje płoszenie zwierząt oraz zmianę ich aktywności, skrócenie czasu żerowania na powierzchni.
965	Drapieżnictwo	B	0	Lis, kruk, orzeł przedni.

Zagrożenia (przyszłe, przewidywane oddziaływania)				
Kod	Nazwa	Intensywność	Wpływ	Syntetyczny opis
243	Kłusownictwo	A	–	Szczególnie na proceder kłusownictwa narażone są miejsca z niewielką frekwencją turystów oraz oddalone od szlaków turystycznych. (Rejon Dol. Chocholowskiej oraz Dol. Kościeliskiej). Przewiduje się, że proceder ten w dłuższej perspektywie czasu będzie wciąż jednym z największych zagrożeń dla populacji świstaka. Wynika to głównie z trudności w ocenie skali kłusownictwa w Tatrach, a także z faktu, że pojedyncze przypadki kłusownictwa mogą skutkować zanikiem całych kolonii świstaków.
600	Infrastruktura sportowa i rekreacyjna	A	–	Rejon Kasprowego Wierchu, modernizacja infrastruktury związanej z koleją linową. Ewentualne modernizacje czy remonty związane z infrastrukturą narciarską będą powodować wzrost czynników negatywnie wpływających na populację świstaka (np. hałas, zwiększona penetracja terenu przez człowieka, płoszenie zwierząt, zawężanie obszarów żerowania itp.).
624	Turystyka górska, wspinaczka, speleologia	A	–	Istnieje ryzyko powstania nowych szlaków turystycznych oraz powiększenia bądź udostępnienia nowych terenów do wspinaczki powierzchniowej bądź jaskiniowej, co jest równoznaczne ze zmniejszeniem przestrzeni życiowej świstaków.
626	Narciarstwo	A	–	Coraz większy udział narciarstwa poza wyznaczonymi trasami, jak i turystyki narciarskiej (ski-tour) na całym obszarze występowania gatunku. Coraz większa popularność tego rodzaju narciarstwa w Tatrach powoduje coraz większą penetrację terenu również w obrębie występowania świstaków, niosąc za sobą szereg negatywnych czynników.

Inne informacje	
Inne wartości przyrodnicze	<i>Inne obserwowane gatunki zwierząt i roślin z załączników Dyrektyw Siedliskowej i Ptasiej; gatunki zagrożone (Czerwona księga) i inne rzadkie/gatunki chronione; inne wyjątkowe walory obszaru</i> Na obszarze występowania świstaka obserwowano m.in.: niedźwiedzie, wilki, rysie, świstaki, orla przedniego, głuszca, cietrzewia, sokoła wędrownego, płochacza halnego, pomurnika
Gatunki obce i inwazyjne	<i>Obserwowane gatunki obce i inwazyjne i ewentualnie ich liczba</i> Nie obserwowano
Zarządzanie terenem	Tatrzański Park Narodowy
Istniejące plany i programy ochrony/zarządzania/zagospodarowania	<i>Wszelkie dokumenty, które mogą mieć znaczenie dla ochrony gatunku i jego siedlisk w tym obszarze</i> Plan Ochrony Fauny TPN Plan Urządzania Lasu

Prowadzone zabiegi ochronne i ocena ich skuteczności	Opisać, czy na badanym terenie prowadzi się jakieś działania ukierunkowane na ochronę gatunku Okresowe wygradzanie tras narciarskich
Inne uwagi	Wszelkie informacje pomocne przy interpretacji wyników, np. anomalie pogodowe W celu ustalenia szacunkowej liczebności populacji można przeprowadzić liczenia zwierząt na wybranych pięciu stanowiskach (koloniach). Prace te należy przeprowadzić w miesiącu sierpniu w roku w którym oceniana będzie ilość kolonii. Na każdym ze stanowisk należy przeprowadzić trzydniowe obserwacje rejestrując maksymalną ilość świstaków które równocześnie pojawiły się w obrębie stanowiska. Średnią liczbę zwierząt z pięciu stanowisk należy pomnożyć o współczynnik ilości kolonii. Uzyskany wynik daje szacunkową liczebność świstaka na całym obszarze objętym monitoringiem.
Dokumentacja fotograficzna	PLC120001_Marmota Marmota_Tatry_Foto1.jpg/ P.Krzan PLC120001_Marmota Marmota_Tatry_Foto2.jpg/ P.Krzan

5. Gatunki o podobnych wymaganiach ekologicznych, dla których można zaadaptować opracowaną metodykę

W Polsce brak takich gatunków.

6. Ochrona gatunku

Świstak objęty jest ochroną gatunkową. Ponadto, zarówno po polskiej i słowackiej stronie Tatr całkowity areal występowania świstaka mieści się w obszarach chronionych – po stronie polskiej TPN oraz po słowackiej TANAP. Instytucje te pełnią całkowity nadzór na populacją świstaków. Stosowana aktualnie bierna ochrona gatunku jest wystarczającym sposobem ochrony.

7. Literatura

- Chovancová B. 2004. Poplucia svištaťa vrchovského tatranského (*Marmota marmota latirostris* Kratochvíl, 1961) vo Vysoký a Belianskych Tatrách. Štúdie o Tatranskom národnom parku, 7 (40): 329–339.
- Gąsienica-Byrcyn W. 1994. Z ekologii świstaka (*Marmota marmota latirostris* Kratochvíl, 1961) w Tatrach Polskich. Rocznik Podhalański 4: 99–122.
- Gąsienica-Byrcyn W. 2001. Świstak [w:] Głowaciński Z. (red.). Polska czerwona księga zwierząt. PWRiL, Warszawa: 67–69.
- Podobiński L. 1961. Stan zwierzyny w Tatrach w roku 1959 i w latach poprzednich. Wierchy 29: 137–155.
- Zwijacz-Kozica T. 2009. Na co gwizdzą? – czyli prawie wszystko o świstakach. Tatrzański Park Narodowy, 138 ss.

Opracowali: **Filip Zięba i Piotr Krzan**