

4003 *Świstak *Marmota marmota* (Linne, 1758)

Rząd: Gryzonie (*Rodentia*)

Rodzina: Wiewiórkowate (*Sciuridae*)

I. INFORMACJA O GATUNKU

1. Status prawny i zagrożenie gatunku

Świstak jest chroniony w Polsce na podstawie Ustawy o Ochronie Przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz. U. nr 92, poz. 880). Na podstawie tej ustawy Minister Środowiska ustalił listę gatunków zwierząt dziko występujących objętych ochroną (Dz. U. 220, poz. 2237 z 2004 r.). Ponadto cały obszar występowania świstaków w Polsce chroniony jest przez Tatrzański Park Narodowy. Wszystkie aktualne i potencjalne stanowiska tych zwierząt znajdują się od 1975 roku na obszarze ochrony ścisłej. Oznacza to całkowite i trwałe zaniechanie bezpośredniej ingerencji człowieka w stan ekosystemów zamieszkiwanych przez świstaki oraz w przebieg procesów przyrodniczych na tych obszarach.

Według Polskiej Czerwonej Księgi Zwierząt (najnowsze wydanie z 2001) świstak należy do kategorii EN (Endangered). W kategorii tej znalazły się gatunki bardzo wysokiego ryzyka, silnie zagrożone wyginięciem w Polsce. O zaliczeniu świstaka do tej kategorii zdecydowała głównie mała liczebność populacji. Międzynarodowa Unia Ochrony Przyrody (IUCN) nie nadała świstakom specjalnego statusu, gdyż gatunek *Marmota marmota* w swym światowym zasięgu nie jest zagrożony. Co innego podgatunek tatrzański. Międzynarodowe konwencje nie wprowadzają ściślejszego reżimu ochronnego w stosunku do świstaków. Jest on wymieniony jedynie w załączniku III do Konwencji Berneńskiej. Natomiast od czasu przystąpienia przez Polskę i Słowację do Unii Europejskiej podgatunek świstaka tatrzańskiego jest przedmiotem zainteresowania Wspólnoty o pierwszorzędym znaczeniu. Jest wymieniony w załącznikach II i IV Dyrektywy Siedliskowej, wymaga więc ochrony ścisłej i wyznaczenia specjalnego obszaru ochrony siedlisk.

2. Opis gatunku

Wśród około 50 gatunków ssaków wykazanych dotąd z Tatrzańskiego Parku Narodowego, 18 to gryzonie. Świstak jest z nich największy. Rozmiarami przypomina domowego kota (fot. 1).

Masa ciała świstaków zmienia się w ciągu roku. Najniższą wagę mają one wiosną, krótko po przebudzeniu ze snu zimowego. Największą wagę świstaki osiągną 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.

Fot. 1. Świstak *Marmota marmota*

Tułów świstaków jest zwarty i masywny, przez co świstak sprawia 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 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. Wały nadoczodołowe są tylko delikatnie zaznaczone. Nos w okolicy nozdrzy jest nagi i czarny, a pysk jakby trochę 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

między 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 naszego bohatera wygląda więc 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. Pomiedzy 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 mechate.

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.

3. Biologia gatunku

Świstaki są to zwierzęta przejawiające typowy socjalny sposób życia, tworzą one 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 czasami starszych potomków własnych i przysposobionych może liczyć do kilkunastu osobników.

Każda rodzina 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 broniony przez samca- dotyczy to tylko dorosłych, dojrzałych płciowo samców. Młode zwierzęta mogą zaglądać do sąsiedniego, strzeżonego terytorium i przeważnie nie są karcone przez gospodarzy. Czasem nawet bywają adoptowane.

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 1 do 6 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



Fot. 2. Świstak wychodzący z nory zimowej.

Fot. 3. Świstak przy wejściu do nory.

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 przejąć 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 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 częściej 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.

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.

Świstaki to roślinożerne gryzonie. Szczególnie chętnie zjadają 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 przetrzymanie. 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 kolonii. Zwłaszcza rosnące na podłożu ubogim w węglan wapnia, gdyż głównie na takich siedliskach prowadzone były wspomniane badania.

Bartsja alpejska (*Bartsia alpina* L.)

Bodziszek leśny (*Geranium sylvaticum* L.)

Boimka dwurzędowa (*Oreochloa disticha* (WULFEN) LINK.)
Borówka czarna (*Vaccinium myrtillus* L.)
Ciemiężycza 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 węzownik (*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, lis, ryś. Znanie są również przypadki rozgrzebywania nor świstaków przez niedźwiedzie. Wśród innych drapieżników mogących czasem zagrażać świstakom wymienia się wilka, kunę leśną, jastrzębia, pustułkę i kruką. Ich wpływ na populacje świstaków jest raczej znikomy. Głównym naturalnym czynnikiem regulującym liczebność tego gatunku jest prawdopodobnie śmiertelność zimowa.

4. 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 wzwyż. 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.



Fot. 4. Siedlisko świstaka.

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.

5. Rozmieszczenie gatunku w Polsce

Jedynym miejscem występowania gatunku w Polsce są Tatry.



Ryc. 1. Zasięg występowania gatunku 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*).

II. METODYKA

1. Koncepcja monitoringu gatunku

Gatunek powinien być monitorowany zgodnie z dotychczasową jego koncepcją, opracowaną przez Tatrzański Park Narodowy i stosowaną od 2000 roku. Monitoring ten polega na inwentaryzacji zimowych nor świstaków. Podobne badania w latach wcześniejszych na obszarze Tatr przeprowadził Gąsienica Byrcyn (1994). Siedlisko świstaka jest mało zmienne, generalnie nie podlega presji człowieka i w oparciu o dotychczasową wiedzę trudno jest wypracować metodykę jego monitoringu.

2. Wskaźniki i ocena stanu zachowania gatunku

Wskaźniki stanu populacji i stanu siedliska

Tabela 1. Wskaźniki stanu populacji i siedliska świstaka

Parametr	Wskaźnik	Miara	Sposób pomiaru/określenia
Populacja	Liczba kolonii	otwór wyjściowy	Liczba otworów wyjściowych
Siedlisko	Powierzchnia piętra alpejskiego (hal)	ha	Określa się powierzchnię piętra alpejskiego (hal) na podstawie map GIS lub operatów urządzeniowych. Celem jest śledzenie zmian w powierzchni hal na skutek zarastania ich kosodrzewiną.

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

Parametr	Wskaźnik	Ocena		
Populacja		FV	U1	U2
	Liczba kolonii ustalona wiosną w trakcie zalegania śniegu	≥ 50	30-50	< 30
Siedlisko	Powierzchnia piętra alpejskiego (hal)	1413,34 ha	Zarośnięcie przez kosodrzewinę 20 - 30% pow. hal	Zarośnięcie przez kosodrzewinę powyżej 30% pow. hal

Ocena stanu populacji i stanu siedliska

Ocena stanu 2 badanych wskaźników jest wprost oceną stanu populacji i stanu siedliska

Perspektywy zachowania

W ocenie perspektywy zachowania populacji należy brać pod uwagę stan populacji i siedliska gatunku, określane poprzez wskaźniki „liczba kolonii” oraz „powierzchnia hal”. Gdy obydwa te wskaźniki oceniamy jako FV to perspektywy zachowania gatunku są dobre i określamy je jako FV. Jeżeli jeden z parametrów oceniony jest jako U1, to perspektywy określamy jako U1. Złe perspektywy przetrwania określamy, jeżeli jeden z wskaźników oceniono na U2. W praktyce o perspektywach zachowania decyduje głównie stan populacji, gdyż siedlisko gatunku jest stosunkowo stabilne.

Ocena ogólna

Gdy przynajmniej dwa parametry spośród trzech (stan populacji, stan siedliska i perspektywy) są ocenione jako FV, to ogólna ocena będzie też FV, gdy dwa parametry są U1, to ogólna ocena będzie U1, gdy jeden parametr ma ocenę U1, a drugi U2, to ogólna ocena będzie U2.

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 dokładnie należy spenetrować tereny położone ponad górną granicą lasu. 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 tą, która pojawiła się wcześniej. Każdy z otworów, świadczy o obecności kolonii. Jako wskaźnik przyjęto ilość koloni występujących na terenie TPN. 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 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.

Upadki zwierząt w populacji. Taki wskaźnik byłby trudny do zwaloryzowania, należy jednak rejestrować wszystkie przypadki odnalezionych padłych 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 urzędzeniowych.

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. Natomiast monitoring stanu mało zmiennego siedliska świstaka należy prowadzić co 20 lat.

Sprzęt do badań

- GPS
- mapa topograficzna 1 : 5000
- sprzęt lawinowy

4. Przykład wypełnionej karty obserwacji gatunku dla obszaru

Karta obserwacji gatunku dla obszaru	
Kod gatunku	4003
Kod obszaru	Wypełnia instytucja koordynująca
Nazwa obszaru	Tatry
Obszary chronione, na których występuje gatunek w tym obszarze	Tatrzański Park Narodowy; obszar Natura 2000 PLC120001 Tatry
Badane stanowiska	Cały obszar występowania świstaka w Tatrach (piętro halne) jest badanym stanowiskiem
Współrzędne geograficzne	Wymienić współrzędne geograficzne (GPS) wszystkich badanych stanowisk Stanowisko pomiędzy Wołowcem (19° 45' 47" E, 49° 12' 27"N) a Rysami (20°05' 17" E, 49°10' 46"N)
Ogólna charakterystyka obszaru	Budowa geologiczna. Tatry są młodymi górami fałdowymi i przynależą do systemu alpejskiego. Główny ich zrąb tworzy tzw. trzon krystaliczny, w którego skład wchodzi granity oraz starsze od nich skały metamorficzne (gnejsy, amfibolity, łupki itp.). Z granitów zbudowane są Tatry Wysokie, ze skał metamorficznych (w tym również dwóch pasów granitu) - większa część grzbietu Tatr Zachodnich ścięta jest potężną strefą uskoku. Masywy Czerwonych Wierchów, Kominiarskiego Wierchu, oraz Bobrowca, wymodelowane zostały w skałach osadowych, przede wszystkim w wapieniach i dolomitach. Skały te powstały w różnych okresach - od permu poczynając - głównie na dnie mórz. Geomorfologia. Tatry, podobnie jak Alpy mają budowę płaszczowinową. Na trzon krystaliczny, okryty skałami mezozoicznymi nasunęła się od południa płaszczowina wierchowa, zbudowana ze skał mezozoicznych - węglanowych z porwakami (czapkami) skał krystalicznych, a następnie płaszczowiny reglowe: dolna, środkowa i górna, zbudowane z mniej odpornych skał mezozoicznych.
Wysokość n.p.m.	1350 – 2300 m.n.p.m.
Charakterystyka siedlisk gatunku w obszarze	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 żyworodną kostrzewę niską, mietlicę skalną albo turzycę zawsze zieloną. Inne gatunki budujące ten zespół to między innymi: sasanka alpejska, starzec karpacki, jastrzębiec alpejski, pierwiosnek mały. Na głębszych glebach nawapiennych wykształca się endemiczny zespół kostrzewy pstrej odznaczający się dużym bogactwem florystycznym. Są to bujne, kwieciste o wyższym wzroście murawy, w których dominuje kostrzewa pstra, a obok niej spotyka się m. innymi: 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.

METODYKA MONITORINGU – PRZEWODNIKI METODYCZNE
PUBLIKACJA 2008-11-20

	Zasięg występowania świstaka obejmuje piętro klimatyczne umiarkowanie zimne. Średnia temperatura roczna wynosi tu od 0°C do -2°C.
Informacja o gatunku w obszarze	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 (wg umowy)</i>
Daty obserwacji	30.04.2008
Data wypełnienia	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>

Poniżej propozycja **eksperskiego** podsumowania badań/obserwacji poczynionych na wszystkich badanych stanowiskach oraz innych informacji – dane źródłowych, informacji ustnych (także spoza badanych stanowisk).

Ocena poszczególnych parametrów:

właściwy (FV) / niezadowolający (U1) / zły (U2) / nieznan (XX)

(sposób oceny i wyprowadzania wartości parametrów dla obszaru wzorowany na ocenie stanu zachowania gatunku na poziomie regionu biogeograficznego – w załączonym pliku)

Stan zachowania gatunku w obszarze				
Parametr/Wskaźniki		Opis	Ocena	
Populacja	Liczebność	<i>Podać liczbę stwierdzonych kolonii</i> W Tatrzańskim Parku Narodowym wiosną 2008 namierzono 56 koloni świstaków.	FV	FV
Siedlisko	Powierzchnia piętra alpejskiego	<i>Określić powierzchnię piętra alpejskiego</i> 1413,34 ha	FV	
Perspektywy ochrony		W wyniku prowadzonych co roku rejestracji wykopywania się świstaków z nor zimowych odnotowywano w przeszłości zanikanie koloni na niektórych stanowiskach, ale również pojawianie się kolonii w nowych miejscach. Liczba koloni świstaków w Tatrzańskim Parku Narodowym charakteryzuje się niewielkimi zmianami liczby i kształtuje się na poziomie około 50 koloni. W związku z tym perspektywy utrzymania się gatunku ocenia się jako dobre.	FV	
Ocena globalna			FV	

Lista najważniejszych oddziaływań na gatunek i jego siedlisko na badanym terenie (w tym użytkowanie). Należy stosować kodowanie oddziaływań zgodne z Załącznikiem E do Standardowego Formularza Danych dla obszarów Natura 2000 (kody, nazwy i sposób wypełnienia w osobnym pliku)

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.

METODYKA MONITORINGU – PRZEWODNIKI METODYCZNE
PUBLIKACJA 2008-11-20

600	Infrastruktur a sportowa i rekreacyjna	A	-	Rejon Kasprowego Wierchu, budynki oraz infrastruktura związana z koleją linową.
602	Kompleksy narciarskie	A	-	Rejon Kasprowego Wierchu, trasy zjazdowe, narciarstwo pozatrasowe.
624	Turystyka górska, 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.
626	Narciarstwo	A	-	Coraz większy udział narciarstwa poza wyznaczonymi trasami jak i turystyki narciarskiej (ski-tour) na całym obszarze występowania gatunku.
710	Uciążliwy hałas	B	-	Głównie związany z dużym ruchem turystycznym na szlakach oraz częstymi przelotami śmigłowca.
942	Lawina			
965	Drapieżnictwo	B	0	Lis, kruk, orzeł przedni.

Lista czynników, które w dłuższej perspektywie czasowej mogą stanowić zagrożenie dla gatunku i/lub jego siedliska (przyszłe, przewidywalne oddziaływania, jak np. planowane inwestycje, zmiany w zarządzaniu i użytkowaniu, wzrastająca presja urbanizacyjna. Należy stosować kodowanie zagrożeń zgodne z Załącznikiem E do Standardowego Formularza Danych dla obszarów Natura 2000 (kody, nazwy i sposób wypełnienia w osobnym pliku). Jeśli brak odpowiedniego kodu – sam opis słowny w tabeli Inne informacje w polu Inne uwagi.

Zagrożenia (przyszłe przewidywalne 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. Chochołowskiej oraz Dol. Kościeliskiej).
600	Infrastruktur a sportowa i rekreacyjna	A	-	Rejon Kasprowego Wierchu, modernizacja infrastruktury związanej z koleją linową.
602	Kompleksy narciarskie	A	-	Rejon Kasprowego Wierchu, trasy zjazdowe, narciarstwo pozatrasowe.
624	Turystyka górska, wspinaczka, speleologia	A	-	Liczne szlaki turystyczne na całym obszarze występowania gatunku, duże natężenie ruchu wspinaczkowego w części Wysokich Tatr zarówno latem jak i zimą, duży ruch speleologiczny na trasach dojściowych do jaskiń, z których znaczna część położona jest na obszarze występowania gatunku.
626	Narciarstwo	A	-	Coraz większy udział narciarstwa poza wyznaczonymi trasami jak i turystyki narciarskiej (ski-tour) na całym obszarze występowania gatunku.
710	Uciążliwy hałas	B	-	Głównie związany z dużym ruchem turystycznym na szlakach oraz częstymi przelotami śmigłowca.
942	Lawina			
965	Drapieżnictwo	B	0	Lis, kruk, orzeł przedni

Inne informacje	
Inne wartości przyrodnicze	Na obszarze występowania świstaka obserwowano między innymi:

	niedźwiedzie, wilki, rysie, świstaki, orla przedniego, głuszca, cietrzewia, sokoła wędrownego, płochacza halnego, pomurnika,
Gatunki obce i inwazyjne	nie obserwowano
Zarządzanie terenem	Tatrzański Park Narodowy
Istniejące plany i programy ochrony/zarządzania/zagospodarowania	Plan Ochrony Fauny TPN. Plan Urządzania Lasu.
Inne uwagi	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

- Barabasz S., 1923. Kłusownicy i zwierzyna w Tatrach. Wierchy 1: 158-184.
- Barabasz S., 1938. Nieco o świstaku. Łowiec. Organ Małopolskiego Towarzystwa Łowieckiego 23-24: 225-226.
- Bibikow D. I. 1996. Die Murmeltiere der Welt. Westarp Wissenschaften, Magdeburg.
- Blahout M., 1961. Príspevok k bionómii svišť'a horského (*Marmota marmota* L.) v rezervácii Podbanské w Tatranskom národnom parku. Sborník prác o Tatranskom národnom parku 1960, 4: 118-150.
- Blahout M., 1971. Príspevok k bionómii svišť'a vrchovského (*Marmota marmota* L.). Zborník prác o Tatranskom národnom parku 1971, 13: 243-285.
- Chovancová B., 1987. Vysledky inventarizácie svišť'a vrchovského tatranského (*Marmota marmota latirostris*, Kratochvíl, 1961) na území Tatranského národného parku v období rokov 1982-1985. Folia Venatoria 17: 137-150.
- Chovancová B., Šoltésová A. 1988. Trofická základňa a potravná aktivita svišť'a vrchovského tatranského (*Marmota marmota latirostris* Kratochvíl, 1961). Zborník prác o Tatranskom národnom parku 1988, 28: 71-137.

- Chowancowa, B. (2004): Poplucia svištaťa vrchovského tatranského (*Marmota marmota latirostris* Kratochvíl, 1961) vo Vysoký a Belianskych Tatrách. Štúdie o Tatranskom národnom parku, 7 (40), 2004, s 329 – 339.
- Domaniewski J., 1930. Sprawozdanie z prac nad ochroną przyrody w Tatrach. Ochrona Przyrody 10: 215-225.
- Dyakowski B., 1949. O świstaku, który już za życia mieszkał w muzeum. Biblioteczka przyrodnicza pod redakcją Zofji Bohuszewiczówny, stopień I. Księgarnia Św. Wojciecha, Poznań - Warszawa - Wilno - Lublin: 80.
- Gąsienica-Byrcyn W. 1988. Historia ochrony świstaka w Tatrach Polskich. Wierchy 54: 24-44.
- 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: Z. Głowaciński (red.) Polska czerwona księga zwierząt. PWRiL, Warszawa: 67–69.
- Halák K. 1984. Výskyt svišt'a vrchovského (*Marmota marmota latirostris* Kratochvíl, 1961) v Západných Tatrách – Roháčoch. Zborník prác o Tatranskom národnom parku 1984, 25: 47-60.
- Jurek I.J. 2002. Liczebność i struktura przestrzenna populacji świstaka *Marmota marmota latirostris* w Dolinie Gąsienicowej w Tatrzańskim Parku Narodowym. Parki Narodowe i Rezerваты Przyrody 21 (4) 485-497.
- Kostroń K., 1965. K histórii rozšírenia svišt'a horského (*Marmota marmota* L.) v oblasti Vysokých Tater. Sborník prác o Tatranskom národnom parku 8: 159-171.
- Kratochvíl J., 1961. Svišť horský tatranský, nová subspecies *Marmota marmota latirostris* ssp. nova. Zoologické listy, 10 (4): 289-304.
- Marchlewski M., 1962. Zwierzyna łowna w Tatrzańskim Parku Narodowym. W: Tatrzański Park Narodowy, red. W. Szafer. Zakład Ochrony Przyrody PAN, Kraków: 523-546.
- Myczkowski S., 1954. Niesłychane barbarzyństwo. Wierchy 23: 271-272.
- Myczkowski S. 1967. Projekt sieci rezerwatów ścisłych w Tatrzańskim Parku Narodowym. Ochrona Przyrody 32: 41-88.
- Novacký M. 1981. Vplyv antropických faktorov na cirkadiálny cyklus svišta vrchovského tatranského (*Marmota marmota latirostris* Kratochvil, 1961). Zborník prác o Tatranskom národnom parku 22: 103-120.
- Nowicki M., 1865. O świstaku (*Arctomys marmota*, *Alpenmurmeltiere*). (Osobne odbicie z T. XXXIII Roczn. c.k. Tow. nauk. krakow. uzupełnione i tablicą litografowaną ozdobione). Nakładem Kazimierza Hr. Wodzickiego. Kraków: 69.
- Podobiński L. 1954. Większe zwierzęta w Tatrzańskim Parku Narodowym. Chrońmy Przyrodę Ojczystą 10 (2): 36-43.
- Podobiński L. 1961. Stan zwierzyny w Tatrach w roku 1959 i w latach poprzednich. Wierchy 29: 137-155.
- Podobiński L., 1962. Zwierzyna tatrzańska w 1960 r. Wierchy 30: 250-251.
- Podobiński L., 1972. Zwierzęta Tatrzańskiego Parku Narodowego w 1970 r. i wiosną 1971 r. Wierchy 40: 259-269.
- Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. 2004. Ministerstwo Środowiska, Warszawa.
- Tatry, TPN. 2007. Nr 4 (22). Jesień 2007.
- Zwijacz-Kozica T. 2002. Liczebność i rozmieszczenie zimowych nor świstaka *Marmota marmota* L. we wschodniej części Tatrzańskiego Parku Narodowego. Parki Narodowe i Rezerваты Przyrody 21 (3): 327-339.

Zwijacz-Kozica T. 2008. Na co gwizdzą? czyli prawie wszystko o świstakach. Tatrzański Park Narodowy.

Opracowali: Filip Zięba i Piotr Krzan