

4006 ***Kozica tatrzańska**

Rupicapra rupicapra tatrica (Blahout, 1971)



Fot. 1. Kozica tatrzańska *Rupicapra rupicapra tatrica* w sukni letniej (© F. Zięba)

I. INFORMACJA O GATUNKU

1. Przynależność systematyczna

Rząd: parzystokopytne ARTIODACTYLA

Rodzina: pustorogie BOVIDAE

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 zwierząt zagrożonych w Polsce (2002) – CR

Polska czerwona księga (2001) – CR

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

3. Opis gatunku

Kozica tatrzańska *Rupicapra rupicapra tatrica* jest autochtonicznym, chronionym przedstawicielem rzędu parzystokopytnych. O rodzimym pochodzeniu kozicy w Tatrach świadczy znalezisko fragmentu czaszki z okolic Murania, którego wiek został określony na 10 500 do 10 720 lat (Blahout 1976), co dowodzi, że kozice zamieszkujące Tatry są reliktem okresu glacialnego. W wyniku długotrwałej izolacji tatrzańskiej populacji kozic od populacji żyjących w innych masywach górskich Europy powstały znaczne różnice kraniometryczne (w wielkości czaszki), oraz różnice w zachowaniu się zwierząt, na podstawie których wyodrębniono podgatunek kozicy tatrzańskiej (Blahout 1971).

Kozica *Rupicapra rupicapra tatrica* należy do stosunkowo niedużych ssaków kopytnych (w porównaniu na przykład z takimi gatunkami jak daniel, jeleń, łos czy żubr) z dość wyraźnie zaznaczonym dymorfizmem płciowym: samce osiągają większe rozmiary i masę ciała. Masa ciała dorosłych osobników ulega wahaniom w ciągu roku, najwyższa jest jesienią, kiedy zwierzęta nagromadziły przez lato znaczne zapasy tłuszczu. Masa ciała dorosłych samców wynosi 20–48 kg, a samic 18–40 kg. Długość ciała wynosi 110–135 cm, długość ogona 3–4 cm (z włosami do 10 cm), a wysokość w kłębie 70–85 cm. Przedstawiciele obu płci mają niewielkie (do 25 cm wysokości) rogi o charakterystycznym kształcie: smukłe, u podstawy proste, a na końcu silnie hakowato wygięte ku tyłowi. Rogi samców są bardziej masywne i mocniej zakrzywione (fot. 1).

Na stałe uzębienie kozicy składają się 32 zęby.

Kozica ma krępą i mocną budowę ciała, wyglądem i wielkością przypomina nieco kozę domową. Szyja u nasady szeroka, szybko zwęża się w kierunku głowy. Głowa krótka, z profilu o zarysie trójkąta, zakończona dość wąskimi czarnymi nozdrzami o dużych otworach. Oczy duże, z brązową tęczówką, uszy ruchliwe, ostro zakończone, dość duże (10–13 cm długości). Ogon krótki, zakończony pękiem dłuższych włosów. Wzdłuż grzbietu wyrasta grzywa długich ościstych włosów, które są stroszone w przypadku niebezpieczeństwa. Nogi smukłe, ale mocne, zakończone stosunkowo dużymi kopytami. Specyficzna budowa kończyn umożliwia kozicom sprawne przemieszczanie się po skalistym terenie: brzegi racic są twarde i zabezpieczają przed poślizgnięciem się na lodzie i śniegu, miękka i elastyczna część środkowa racic przylega ściśle do gładkich skał, a fałd skóry rozpięty między piętami racic zapobiega zapadaniu się w śniegu i błocie. Tuż za rogami umiejscowione są parzyste gruczoły, których wydzielina służy do znakowania areałów. Ubarwienie ciała wykazuje znaczną zmienność indywidualną i sezonową. Sierść letnia kozic jest szarobrązowa, szarobrunatna lub płoworuda z czerwonym odcieniem. Wzdłuż grzbietu, od karku po nasadę ogona ciągnie się pręga czarnych włosów. Sierść letnia ma barwę prawie czarną, z odcieniami ciemnego brązu. Pysk, policzki, podgardle, brzuch i pośladki w okolicach odbytu są koloru, białego, białozółtego lub szarozółtego. Po bokach głowy, symetrycznie, od nozdrzy do nasady uszu ciągnie się pas czarnych włosów ostro kontrastujący z jasnym tłem głowy. Osobniki młodociane, do 2 tygodnia życia pokryte są siwopopielatą sierścią.

Owłosienie letnie jest krótkie, natomiast futro zimowe jest gęste i długie. Składa się z trzech warstw: twardych i długich (ok. 10 cm), niezbyt gęstych, włosów ościstych; krótszych i falistych, gęsto rosnących włosów wełnistych i krótkiej, wełnistej sierści tuż przy skórze. Kozice linieją na wiosnę (maj–czerwiec), wypadają wtedy długie włosy futra

zimowego oraz włosy z grzywy. Futro letnie kozice mają tylko przez 3–4 tygodnie i już w końcu sierpnia zaczyna się linienie jesienne: włosy letnie wypadają i odrastają gęstsze i długie włosy zimowe. Włosy tworzące grzywę na grzbiecie nie wypadają w czasie tego linienia, tylko rosną przez cały rok (Zięba, Zwijacz-Kozica 2004).

4. Biologia gatunku

Kozice są zwierzętami prowadzącymi stadny tryb życia (fot. 2). Podstawą organizacji społecznej przez większość roku są grupy rodzinne samic z potomstwem. Samce żyją samotnie, czasem w małych grupkach, po 2–3 osobniki. Ciężarne samice oddzielają się od stada już od kwietnia i przemieszczają się do ustronnych miejsc, gdzie rodzą młode. Matki z potomstwem pozostają tam przez około trzy tygodnie. Pod koniec maja samice z młodymi zaczynają łączyć się w niewielkie grupy. W tym czasie osobniki zeszłoroczne i czasem samice bez kozłat tworzą odrębne stada. W okresie lata matki z młodymi oraz ich potomstwo z lat poprzednich łączą się w większe grupy rodzinne. Dorosłe samce przyłączają się do tych grup późną jesienią, na okres rui, pozostają jeszcze potem w nich przez jakiś czas, po czym powracają do poprzedniego, samotniczego sposobu życia (Gąsienica-Byrcyn 1987).

Potencjalny areał bytowania tatrzańskiego podgatunku kozicy po polskiej stronie Tatr wynosi około 70 km², co w piętrowym układzie roślinności odpowiada piętru kosodrzewiny, hal oraz turni. Natomiast obszar przez nie preferowany wynosi 40,45 km² (jest to obszar w obrębie którego regularnie dochodzi do obserwacji tego gatunku) i obejmuje piętro hal oraz turni.

Wielkość areału letniego namierzonej telemetrycznie kozicy prowadzącej kierdel 13 osobników wynosiła 4,45 km² w lecie, a w zimie – 1,07 km² (Chovancova, Zwijacz-Kozica, 2006).

Kozice są zwierzętami o aktywności dziennej. W okresie wegetacyjnym, przy długich dniach, zwierzęta te żerują we wczesnych godzinach rannych, potem odpoczywają i przeżuwiają zjedzony pokarm, a drugi raz żerują późnym popołudniem (Jamroz i in. 2007).

W zimie, krótkie dni kozice niemal w całości wykorzystują na poszukiwanie pożywienia. W składzie pokarmu kozicy stwierdzono około 120 gatunków roślin: drzew, krzewów i krzewinek, traw i bylin oraz porostów i mchów.

Dieta kozic zależna jest od sezonowej dostępności różnych rodzajów pokarmu. Latem podstawę pożywienia (do 85% objętości) stanowią trawy i byliny, natomiast w zimie zjadają więcej (do 40%) drzew i krzewów (pędy, kora, igły gatunków iglastych), uzupełniając dietę roślinami uschniętymi lub zimozielonymi i porostami (Chovancová, Šoltésová 1988).

Kozice potrafią biec po nierównym i stromym podłożu z szybkością do 50 km/godz., wykonując skoki o długości do 6 m, na wysokość ponad 2 m. Kozice mają bardzo dobrze rozwinięty wzrok, węch oraz słuch. Są zwierzętami o raczej ubogim repertuarze głosowym. Najczęstszy jest sygnał alarmowy: gwizd przez nos oraz świst, z czym związane jest uderzanie o podłoże przednimi kończynami. W czasie rui dorosłe samce wydają charakterystyczny głos zwany brzeszczeniem. Jest to rodzaj beczenia.

Ruja trwa od listopada do grudnia. Kozice są poligamiczne i w okresie rui samce toczą walki o dominację nad stadem samic. Samce krążą wokół siebie, a następnie nacierają na siebie z impetem. O sukcesie decyduje masa ciała i doświadczenie samca, dlatego



Fot. 2. Kozice tatrzańskie w rejonie Mięguszowieckiego Szczytu (© F. Zięba)

najmłodsze samce, już dojrzałe płciowo, nie uczestniczą w rozrodzie. Osobnik słabszy ucieka, a zwycięzca przegania go nieraz bardzo daleko. Zdarzają się przypadki śmierci niektórych samców, głównie w wyniku upadku w przepaść.

Długość ciąży wynosi 160–170 dni. Samice rodzą młode od końca kwietnia do początku czerwca i zwykle ma to miejsce w piętrze subalpejskim (kosówki). Najczęściej rodzi się tylko jedno kozłę, a masa urodzeniowa wynosi 1,2–1,5 kg (według niektórych źródeł nawet do 3 kg). Już po godzinie od przyjścia na świat młode stoją na nogach, a po 2–3 dniach podążają wszędzie za matką. Matki niezwykle troskliwie opiekują się potomstwem, co jest konieczne, aby przeżyło ono w ciężkich, górskich warunkach. Kozłeta karmione są mlekiem do późnej jesieni, ale już od 2 tygodnia życia zaczynają zjadać pokarm roślinny. Młode osobniki osiągają dojrzałość płciową w wieku 16–18 miesięcy, ale rozmnażają się dopiero w wieku 2,5 lub 3,5 roku. Długość życia kozic w niewoli dochodzi do 25 lat, ale w przyrodzie żyją średnio około 10 lat, a przypadki przekroczenia wieku 20 lat są bardzo rzadkie.

Podstawowe naturalne czynniki wpływające na śmiertelność kozic to upadki na skutek lawin i drapieżnictwo (ryś, wilk, niedźwiedź, orzeł przedni). Ponadto bardzo istotnym zagrożeniem dla kozic na obszarze Tatr jest kłusownictwo (Zięba 2002).

5. Wymagania siedliskowe

Środowiskiem życia kozicy są tereny w strefie następujących pięter roślinnych:

- **subalpejskiego** (karpackie zarośla kosodrzewiny *Pinetum mughi carpaticum*, pow. 2255,71 ha). Kosówce towarzyszy licznie jarząb i brzoza karpacka. Stałym składnikiem zespołu kosówki jest porzecza skalna i róża alpejska. Do najczęstszych składników



Fot. 3. Siedlisko kozicy tatrzańskiej (© J. Perzanowska)

warstwy runa w piętrze kosówki należą dwa gatunki paproci: narecznica górską, wietlica alpejska, podbiałek alpejski, szczawik zajęczy, borówka czarna i borówka brusznica i inne.

- **alpejskiego** (halnego pow. 1413,34 ha). Piętro to tworzą głównie wysokogórskie murawy występujące pomiędzy 1800 a 2250 (2300) m n.p.m. (fot. 3). Są one zróżnicowane w zależności od podłoża. Na podłożu kwaśnym wykształca się klimaksowy zespół boimki dwurzędowej i situ skucina (*Oreochloa distichae-Juncetum trifidi*), gdzie w zwartych murawach alpejskich obok wymienionych gatunków spotyka się współdominującą żyworośną kostrzewę niską, mietlicę skalną albo turzycę zawsze zieloną. Inne gatunki budujące ten zespół to m.in.: sasanka alpejska, starzec karpacki, jastrzębiec alpejski, pierwiosnek małej. Na głębszych glebach nawapiennych wykształca się endemiczny zespół kostrzewy pstrej (*Festuca versicoloris-Seslerietum tatrae*), odznaczający się dużym bogactwem florystycznym. Są to bujne, kwieciste o wyższym wzroście murawy, w których dominuje kostrzewa 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.
- **subniwalnego** (turniowego pow. 3340,94 ha). Piętro turniowe wykształciło się wyłącznie w granitowej części Tatr, zbiorowiska roślin występują w postaci niewielkich płatów lub kęp. Występuje tutaj ok. 120 gatunków roślin naczyniowych i liczne gatunki porostów. Najważniejszym zbiorowiskiem jest zespół boimki dwurzędowej (*Distichetum subnivale, Minuartia-Oreochloetum distichae*), w którego skład wchodzi rośliny darniowe, poduszkowe oraz rośliny o niewielkich rozmiarach przystosowane do eks-

tremalnych warunków klimatyczno-glebowych. Głównym gatunkiem budującym ten zespół jest boimka dwurzędowa, kostrzewa niska, granitowy podgatunek lepnicy bez-todygowej i inne oraz kilka gatunków mchów.

- **górnym regiel.** W warunkach tatrzańskich kozice unikają lasu, zdarzają się jedynie sporadyczne zejścia kozic szczególnie zimą podczas dużych opadów śniegu.

Jeśli chodzi o klimat, to zasięg występowania kozicy obejmuje następujące piętra klimatyczne: chłodne, bardzo chłodne, umiarkowanie zimne po zimne. Średnia temperatura roczna wynosi tu od 3°C do -4°C.

6. Rozmieszczenie gatunku w Polsce

W Polsce kozice zasiedlają jedynie Tatry Wysokie i Tatry Zachodnie na obszarze Tatrzańskiego Parku Narodowego (ryc. 1). Liczebność tych zwierząt spadała od połowy lat 1980. do poziomu zaledwie 70 osobników w 1999 r. (Zięba 2002), a obecnie wynosi 110 kozic (Zięba i Krzan 2007). Niewielka liczba kozic bytuje także w Sudetach, w masywie Śnieżnika Kłodzkiego. Są to jednak przedstawiciele alpejskiego podgatunku nominatywnego *Rupicapra rupicapra*, introdukowanego w Sudety Czeskie, które przechodzą na terytorium Polski.



Ryc. 1. Zasięg występowania kozicy tatrzańskiej *Rupicapra rupicapra tatrica* w Polsce (wg raportu dla Komisji Europejskiej 2007) i stanowisko monitorowane w latach 2006–2008 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 opartą na metodzie Müllera (Blahout 1972) i stosowaną przez pracowników Tatrzańskie-go Parku Narodowego od 1957 r. Koncepcja ta zakłada policzenie wszystkich osobników w obszarze (pełna inwentaryzacja). Jest to teoretycznie możliwe, ponieważ kozica związana jest z terenami otwartymi. Liczenia tatrzańskich kozic wg metody Müllera rozpoczęto w 1932 r. na Słowacji. Inicjatorem badań była Generalna Dyrekcja Lasów Państwowych (Mihál 1977). Liczenia te miały stać się podstawą ustalenia limitów odstrzału kozic, które po dziesięciu latach ochrony znowu stały się gatunkiem łownym. Pierwsze liczenia odbywały się w ramach rewirów łowieckich, a Jozef Müller twierdził, że ich wyniki były zawyżane. Liczenia prowadzili m.in. właściciele i najemcy poszczególnych rewirów, a chęć zwiększenia limitów odstrzału mogła być przyczyną zawyżania pogłowia zwierzyny. Po utworzeniu na Słowacji w roku 1949 Tatranského národného parku (TANAP) i objęciu kozic ochroną, liczenia odbywały się dalej w identyczny sposób. Jak już wspomniano, po polskiej stronie podobną akcję przeprowadzono po raz pierwszy w 1957 r. i w terminie uzgodnionym z zarządem TANAP. Od tego czasu obydwa parki narodowe prowadzą liczenia kozic corocznie. Wyjątek stanowiły lata 1979, 1981, 1985, 1987, 1997, kiedy liczenia nie udało się zorganizować z powodu bardzo niekorzystnych warunków pogodowych. Ponadto, w trakcie prowadzenia pozostałych akcji liczeń kozic zaledwie w 16 przypadkach były korzystne warunki pogodowe pozwalające na osiągnięcie wysokiej dokładności. Również duże zastrzeżenia budzi brak dobrej synchronizacji liczeń po obu stronach granicy państwa oraz niewystarczająca liczba obserwatorów (Chovancova i in. 2006).

Powołując się na Chudíka (1969), Gąsienica-Byrcyn (1981) szacuje dokładność stosowanej metody na maksymalnie 90%, przy założeniu, że liczenie przeprowadzone jest przy odpowiednich warunkach pogodowych (dobra widoczność, brak silnego wiatru) i jednocześnie na całym obszarze występowania kozic. Wg Mihala (1977) błąd może być większy: jego zdaniem w Tatrach Wysokich 10 do 20% kozic nie zostaje zinwentaryzowane, a w Tatrach Bielskich – 5 do 8%. Istotny wpływ na wynik liczenia ma także „czynnik ludzki” (częściowe tylko przejście przez obserwatora swojego rewiru, dowolne sumowanie wyników obserwacji), co może wynikać z braku doświadczenia u obserwatorów (Janiga, Zámečniková 2002).

Populacja kozic tatrzańskich tworzy jedną całość, niepodzielną granicą państwową ani granicami parków narodowych. Migracje kozic tatrzańskich są jeszcze stosunkowo słabo poznane, ale istnieją bezpośrednie obserwacje świadczące, że mogą one w krótkim czasie przemierzyć kilka sąsiednich dolin. Nawet najdokładniejsze liczenie po stronie polskiej bez współpracy ze stroną słowacką, pozwala jedynie na ustalenie liczby kozic aktualnie przebywających na terenie TPN. Wynik ten, zadowalający dla celów sprawozdawczych, nie może być jednak brany pod uwagę przy analizie dynamiki populacji. Każda zmiana liczebności kozic po stronie polskiej może być wówczas tłumaczona transgranicznymi migracjami.

Reasumując, podstawową zasadą monitoringu liczebności kozicy jest pełna inwentaryzacja w oparciu o bezpośrednią obserwację w całym areale jej występowania po polskiej

i słowackiej stronie Tatr. Liczenie przez zespół obserwatorów odbywa się w ciągu 2 dni na całym obszarze ponad górną granicą lasu, podzielonym na kilkadziesiąt rejonów obserwacyjnych. Liczenia powinny być prowadzone przy dobrej widoczności i braku silnego wiatru.

Na podstawie istniejącej wiedzy trudno zaproponować dobry wskaźnik do określania stanu mało zmiennego siedliska kozicy. Zdecydowano się na kontrolowanie zmian powierzchni piętra halnego, decydującej o wielkości zerowisk gatunku.

2. Wskaźniki i ocena stanu ochrony gatunku

Wskaźniki stanu populacji i stanu siedliska

Tab. 1. Wskaźniki stanu populacji i stanu siedliska kozicy tatrzańskiej

Wskaźnik	Miara	Sposób pomiaru/określenia
Populacja		
Liczebność	osobnik	Liczba wszystkich osobników stwierdzonych w trakcie jesiennej akcji liczenia kozic
Przyrost naturalny	%	Stosunek liczby młodych tegorocznych do liczby wszystkich osobników stwierdzonych w trakcie wiosennej akcji liczenia kozic
Siedlisko		
Powierzchnia piętra alpejskiego (hal)	Ha	Określa się powierzchnię piętra alpejskiego (hal) na podstawie map GIS lub operatów urzędzeniowych; celem jest śledzenie zmian w powierzchni hal na skutek zarastania ich kosodrzewiną.

Tab. 2. Waloryzacja wskaźników stanu populacji i stanu siedliska kozicy tatrzańskiej.

Wskaźnik/Ocena*	FV	U1	U2
Populacja			
Liczebność	>160 osobników	80–160 osobników	<80 osobników
Przyrost naturalny	>15%	10–15%	<10%
Siedlisko			
Powierzchnia hal (piętro alpejskie)	pow. 1413,34 ha	Zarośnięcie przez kosodrzewinę 20–30% pow. hal	Zarośnięcie przez kosodrzewinę powyżej 30% pow. hal

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

Wskaźniki kardynalne

- brak

Ocena stanu populacji i stanu siedliska

Przy ocenie stanu populacji oba wskaźniki traktowane są równocennie i ocena stanu populacji odpowiada ocenie niżej ocenionego wskaźnika. Ocena stanu siedliska odpowiada ocenie jedynego badanego wskaźnika.

Należy podkreślić, że ocena wskaźników liczebności populacji i przyrostu naturalnego populacji nie powinna ograniczać się tylko do wyników liczeń po polskiej stronie. Należy przy ocenie tych wskaźników uwzględnić wyniki badań po słowackiej stronie Tatr. Wynika to z charakteru siedliska kozicy w Tatrach, stanowiącego niepodzielną całość oraz ze stałych migracji zwierząt przez granicę państwową. Waloryzacja tych wskaźników dokonana wyłącznie po polskiej stronie nie jest wystarczająca i miarodajna.

Perspektywy zachowania

Jest to ocena ekspercka. W ocenie perspektywy zachowania populacji należy brać pod uwagę istnienie aktualnych i przyszłych zagrożeń (przede wszystkim związanych z turystyką, w tym narciarską, paralotniarstwem, wspinaczką), możliwość wzrostu liczebności danej populacji oraz wielkość przyrostu naturalnego.

Ocena ogólna

Ocena ogólna stanu ochrony gatunku odpowiada najniższej ocenie któregokolwiek parametru (populacja, siedlisko, perspektywy zachowania).

3. Opis badań monitoringowych

Wybór powierzchni monitoringowych i ich sugerowana wielkość

Stanowiskiem (powierzchnią monitoringową) kozicy jest cały obszar występowania gatunku w Tatrach.

Sposób wykonywania badań

Badanie wskaźników stanu populacji

Liczebność

Podstawą do oceny liczebności jest jesienne liczenie kozic organizowane po polskiej stronie Tatr przez Tatrzański Park Narodowy oraz zsynchronizowane w czasie i metodycznie ze słowackim TANAP. Cały obszar występowania kozic jest podzielony na rejony obserwacyjne o różnej wielkości. Ich liczba była zmienna – po polskiej stronie jest ich obecnie 35, po słowackiej 60. Rejony te są przydzielane dwuosobowym zespołom spisowym, których skład ustalany jest na odprawie każdorazowo poprzedzającej liczenie, podczas której ustalane są również szczegóły, co do tras przejścia swoich rejonów (w zależności od warunków terenowych, oblodzenia, zalegania pokrywy śnieżnej, zagrożenia lawinowego) oraz godzin prowadzenia obserwacji. Zasada jest taka, aby zespół spisowy przeszedł przez cały swój rejon rejestrując wszystkie obserwacje kozic. Liczeniem kozic objęta jest strefa hal i turni która stanowi przestrzeń odstaloną co ułatwia obserwację z dużej odległości oraz stwarza możliwość bezpośredniej weryfikacji obserwowanych zwierząt przez sąsiadujące ze sobą zespoły obserwatorów. Granice rejonów stanowią zazwyczaj granie lub dna dolin. W przypadku obserwacji zwierząt na granicy rejonów bądź obserwacji zwierząt przechodzących do sąsiedniego rejonu o fakcie tym poinformowane są osoby liczące w tym rejonie. Zaobserwowane kozice wpisywane są do arkuszy spisowych w których rejestruje się dokładną godzinę obserwacji, informacje na temat płci i wieku zwierząt, ewentualnie ich stanu zdrowotnego lub cech szczególnych. Osoby biorące udział w liczeniu kozic zaopatrzone są w lornetki oraz mają możliwość kontaktowania się pomiędzy sobą drogą radio-

wą. Kozice zauważone za granicą państwową są również odnotowywane. Osoby biorące udział w liczeniu to przede wszystkim pracownicy terenowi TPN, osoby dodatkowe, mniej doświadczone w znajomości terenu oraz w obserwacjach kozic uczestniczą na zasadzie współobserwatorów. Zasadnicze liczenie odbywa się późną jesienią w okresie rui, kiedy capy są bardziej ruchliwe i zbliżają się do kierdeli złożonych z kóz i młodych. Trwa ono dwa dni (w przypadku dobrych warunków pogodowych jeden dzień). Arkusze spisowe przekazywane są do dyrekcji parku, gdzie poddaje się je analizie celem wyeliminowania powtórzonych obserwacji. Na koniec porównuje się wyniki uzyskane w obu parkach narodowych, w celu wyeliminowania podwójnego policzenia kozic po obu stronach granicy. Ocena liczebności populacji tylko po polskiej stronie nie jest miarodajna ze względu na stałe migracje zwierząt przez granicę państwową.

Przyrost naturalny

Oceniany jest na podstawie tzw. wiosennego liczenia kozic. Liczenie to odbywa się wedle tych samych zasad, co liczenie jesienne mające na celu ustalenie liczebności populacji kozicy. Również wielkość przyrostu naturalnego powinna być oceniana dla całej populacji kozicy w Tatrach łącznie ze stroną słowacką.

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

- **Upadki zwierząt.** Ze względu na obszar i wysokogórski, trudny teren nie ma możliwości odnajdywania większości martwych osobników, tym niemniej, co jakiś czas rejestruje się upadki kozic. Są to jednak dane przypadkowe i nie zawsze jest możliwe ustalenie przyczyny upadku.
- **Stan zdrowotny kozic w populacji** polega na badaniu próbek odchodów kozicy przekazywanych odpowiednim instytucjom, na zawartość pasożytów.

Badanie wskaźników stanu siedliska

Monitoringiem należy objąć powierzchnię piętra alpejskiego – halnego, śledząc proces rozprzestrzeniania się kosodrzewiny w tym piętrze.

Termin i częstotliwość badań

Ocena liczebności populacji kozicy tatrzańskiej powinna być dokonywana corocznie w okresie jesiennym w miesiącach październik–listopad, a przyrost naturalny również corocznie w okresie czerwiec–lipiec. Rejestracja upadków zwierząt powinna być realizowana na bieżąco. Stan zdrowotny powinien być oceniany w dłuższych przedziałach czasowych, np. co 6 lat.

Wielkość powierzchni piętra halnego należy określać co 20 lat, na podstawie analizy ortofotomap lub operatów urzędniowych.

Sprzęt i materiały do badań

- arkusze spisowe,
- lornetki,
- lunety,
- radiotelefony,
- mapy 1:25 000.

4. Przykład wypełnionej karty obserwacji gatunku dla stanowiska

Karta obserwacji gatunku dla stanowiska	
Kod gatunku	Kod gatunku wg Dyrektywy Siedliskowej 4006
Nazwa gatunku	Nazwa polska, łacińska, autor wg aktualnie obowiązującej nomenklatury kozica tatrzańska <i>Rupicapra rupicapra tatrica</i> (Blahout, 1971)
Kod obszaru	Wypełnia instytucja koordynująca
Nazwa obszaru	Nazwa obszaru monitorowanego (zgodnie z umową) Tatry
Kod stanowiska	Wypełnia instytucja koordynująca
Nazwa stanowiska	Tatry
Obszary chronione, na których występuje gatunek w tym obszarze	Natura 2000, rezerваты przyrody, parki narodowe i krajobrazowe, użytki ekologiczne, stanowiska dokumentacyjne, itd. Tatrzański Park Narodowy; obszar Natura 2000 PLC120001 Tatry
Współrzędne geograficzne	Podać współrzędne geograficzne (GPS) stanowiska Stanowisko pomiędzy Wołowcem (19° 45'..." E, 49° 12'..." N) a Rysami (20° 05'..." E, 49° 10'..." N)
Ogólna charakterystyka obszaru	Ogólna charakterystyka obszaru 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 regła górnego i dolnego podlega ochronie ścisłej, polegającej na ochronie procesów zachodzących w przyrodzie.
Wysokość n.p.m.	Wysokości n.p.m. stanowiska lub zakres od... do... 1350–2499 m n.p.m.
Charakterystyka siedlisk gatunku w obszarze	Rodzaj użytkowanego środowiska, wysokość n.p.m., charakter roślinności Środowiskiem życia kozicy tatrzańskiej są tereny obejmujące powierzchnię 7010 ha znajdujące się w następujących piętrach roślinnych: – subalpejskie (karpackie zarośla kosodrzewiny <i>Pinetum mughi carpaticum</i> , pow. 2255,71 ha). Kosówce towarzyszy licznie jarzębina i brzoza karpacka. Stałym składnikiem zespołu kosówki jest porzecznica skalna i róża alpejska. Do najczęstszych składników warstwy runa w piętrze kosówki należą dwa gatunki paproci: narecznica górską, wietlica alpejska, podbiałek alpejski, szczawik zajęczy, borówka czarna i brusznica i inne, – alpejskie (halne, 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 żyworochną kostrzewę niską, mietlicę skalną albo turzycę zawsze zieloną.

	Inne gatunki budujące ten zespół to m.in.: sasanka alpejska, starzec karpaci, jastrzębiec alpejski, pierwiosnek małeńki. 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.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. – subniwalne (turniowe, pow. 3340,94 ha). Piętro turniowe wykształciło się wyłącznie w granitowej części Tatr, zbiorowiska roślin występują w postaci niewielkich płatów lub kęp. Występuje tutaj ok. 120 gatunków roślin naczyniowych i liczne gatunki porostów. Najważniejszym zbiorowiskiem jest zespół boimki dwurzędowej, w którego skład wchodzi rośliny darniowe, poduszkowe oraz rośliny o niewielkich rozmiarach przystosowane do ekstremalnych warunków klimatyczno-glebowych. Głównym gatunkiem budującym ten zespół jest boimka dwurzędowa, kostrzewa niska, granitowy podgatunek lepnicy bezłodygowej i inne oraz kilka gatunków mchów. – regiel górny. W warunkach tatrzańskich kozice unikają lasu, zdarzają się jedynie sporadyczne zejścia kozic szczególnie zimą podczas dużych opadów śniegu. Zasięg występowania kozicy obejmuje następujące piętra klimatyczne: chłodne, bardzo chłodne, umiarkowanie zimne po zimne. Średnia temperatura roczna wynosi tu od 3°C do -4°C.
Informacja o gatunku w obszarze	<i>Syntetyczne informacje o występowaniu gatunku na stanowisku, dotychczasowe badania i inne istotne fakty. Wyniki monitoringu z lat poprzednich</i> Od 1957 r., w którym stwierdzono 77 kozic, TPN prowadzi coroczną inwentaryzację kozic. Od tego czasu liczebność kozic stale wzrastała aż do 1986 r., kiedy stwierdzono obecność 273 osobników. Od 1987 r. zaczął się gwałtowny spadek liczebności kozic w całych Tatrach. W 1999 r. doliczono się już tylko 69 osobników w TPN i 172 osobników w sąsiednim TANAP-ie. Tak niski stan liczebności kozic w całych Tatrach spowodował podjęcie zintegrowanych działań po obydwu stronach granicy państwa. Wprowadzono dodatkowo wiosenne liczenie kozic, zwiększono nadzór służb terenowych, wskazano niektóre z przyczyny gwałtownego spadku liczebności kozic. Jednym z nich bardzo istotnym okazało się kłusownictwo (w latach 1980–2004 po stronie polskiej skłusowano co najmniej 18 kozic). Równocześnie TPN przeprowadził badania weterynaryjne kału na obecność pasożytów. W niektórych próbkach stwierdzono bardzo niewielkie występowanie pasożytów, niemające wpływu na stan zdrowotny kozic. Przeprowadzono również badania genetyczne przez Uniwersytet Oviedo, których głównym celem było ustalenie stopnia pokrewieństwa pomiędzy podgatunkami kozic żyjącymi na świecie. W trakcie tych badań ustalono także, że wewnątrz populacyjne zróżnicowanie genetyczne kozic tatrzańskich, nie jest mniejsze niż w populacjach alpejskich i pirenejskich (Perez i in. 2002), co wskazało, że nie należy z tym wiązać spadku liczebności tatrzańskich kozic w ostatnich latach.
Obserwator	<i>Imię i nazwisko eksperta lokalnego odpowiedzialnego za obszar</i> Pracownicy Tatrzańskiego Parku Narodowego
Daty obserwacji	<i>Daty wszystkich obserwacji</i> 30.10.2007, 11.07.2008
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			
Wskaźniki	Opis	Ocena	
Populacja			
Liczebność	<i>Liczba wszystkich osobników policzonych w trakcie jesiennej akcji liczenia kozic</i> W Tatrzańskim Parku Narodowym jesienią 2007 r. policzono 108 kozic. Wynik dla całych Tatr to 586 osobników.	U1	U1
Przyrost naturalny	<i>Stosunek liczby młodych tegorocznych do liczby wszystkich osobników policzonych w trakcie wiosennej akcji liczenia kozic</i> 24% (dla całych Tatr 16,3%)	FV	
Siedlisko			
Powierzchnia piętra alpejskiego	<i>Określić powierzchnię piętra alpejskiego (hal) na podstawie map GIS lub operatów urzędzeniowych</i> 1413,34 ha	FV	FV
Perspektywy ochrony	<i>Ocena eksperta z uwzględnieniem aktualnego stanu populacji i stanu siedliska, obserwowanych negatywnych oddziaływań i zagrożeń (przede wszystkim związanych z turystyką, w tym narciarską, paralotniarstwem, wspinaczką) oraz stosowanej ochrony czynnej (wypasu, koszenia)</i> Wyniki liczeń kozic pokazują, że w okresie od roku 1957 do 2008 populacja kozic po polskiej stronie Tatr zmieniała się w zakresie 69–273 osobników. Dla celów porównawczych przyjmuje się średni stan z lat, w których przeprowadzono inwentaryzację, tj. 160 sztuk – jako teoretyczną pojemność (optymalną) w TPN. Od roku 2002 liczebność populacji kozicy po polskiej stronie Tatr kształtuje się na podobnym poziomie z tendencją wzrostową, a niewielkie zmiany są wynikiem przechodzenia osobników przez główną grań Tatr na słowacką stronę. Tendencja wzrostowa liczebności kozic obserwowana jest również po stronie słowackiej. Mimo istniejących zagrożeń dla gatunku co roku liczba młodych stanowi ok. 20–25% liczebności populacji. Ochrona kozic w Tatrzańskim Parku Narodowym ma charakter ochrony biernej, czyli polega na eliminowaniu lub ograniczaniu wpływu nienaturalnych czynników na populację. Głównym zagrożeniem dla kozic na terenie Tatrzańskiego Parku Narodowego są zagrożenia antropogeniczne takie jak kłusownictwo, rozwój turystyki i narciarstwa na terenie występowania gatunku, penetracja przez człowieka miejsc nie udostępnionych. Działania podejmowane przez TPN mają na celu minimalizację wpływu tych czynników i zachowanie populacji kozicy w warunkach jak najbardziej naturalnych.	FV	
Ocena ogólna			U1

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 kozicy tatrzańskiej. Od roku 1980 stwierdzono 18 przypadków kłusownictwa.
600	Infrastruktura sportowa i rekreacyjna	A	-	Rejon Kasprowego Wierchu, budynki oraz infrastruktura związana z koleją linową, budynek obserwatorium meteorologicznego, infrastruktura narciarska w kotłach Gąsienicowym i Goryczkowym, szlaki turystyczne główną granią Tatr oraz dojściowe z Hali Gąsienicowej oraz Myślenickich Turni. Istniejąca infrastruktura powoduje łatwiejszy i szybszy dostęp człowieka w środowisko występowania kozic, co wiąże się z nadmiernym ruchem turystycznym, który ma bezpośredni wpływ na niepokojenie oraz płoszenie kozic. Konsekwencją mogą być zmiany aktywności dobowej lub synantropizacja (zatrącenie lęku przed człowiekiem).
602	Kompleksy narciarskie	A	-	Rejon Kasprowego Wierchu, trasy zjazdowe w Kotle Gąsienicowym i Goryczkowym, narciarstwo pozatrassowe. Oddziaływanie to wiąże się przede wszystkim z płoszeniem kozic, podczas którego największym niebezpieczeństwem jest ucieczka w teren lawinowy lub silnie oblodzony, co grozi śmiercią bądź poważnymi urazami zwierząt
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. Wszystko to powoduje skrajnie duże obciążenie szczególnie w godzinach rannych i wieczorem, tj. w czasie kiedy kozice intensywnie żerują, co ma wpływ na zmianę aktywności dobowej oraz skład ich diety. Również nierzadko dochodzi do biwakowania w strefie wysokogórskiej, co zakłóca dobowe rytmy kozic i ogranicza ich poruszanie się w środowisku.
626	Narciarstwo	A	-	Coraz większy udział narciarstwa poza wyznaczonymi trasami, jak i turystyki narciarskiej (<i>ski-tour</i>). Oddziaływanie to w ostatnich latach nasiliło się i dotyczy całego obszaru występowania gatunku. Osoby uprawiające turystykę narciarską (<i>ski-tour</i>) wchodzą w środowisko kozic w okresie trudnych warunków terenowych dla tych zwierząt, które, spłoszone, często zmuszone są do wejścia w tereny o zagrożeniu lawinowym bądź silnie oblodzone. Również dochodzi do spłoszenia zwierząt w miejsca gorsze do prezimowania, gdzie pokarm jest jakościowo słabszy i jest go znacznie mniej.

710	Uciążliwy hałas	B	–	Głównie związany z dużym ruchem turystycznym na szlakach oraz częstymi przelotami śmigłowca. Powoduje płoszenie zwierząt co wiąże się ze zmianą ich aktywności.
942	Lawina	B	0	Praktycznie każdej wiosny odnajdywane są szczątki kozic na powierzchniach po lawiniskach. Jest to jedna z ważnych przyczyn śmiertelności gatunku.
965	Drapieżnictwo	B	0	Ryś, wilk, niedźwiedź, 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. Chochołowskiej oraz Dol. Kościeliskiej). Przewiduje się, że proceder ten w dłuższej perspektywie czasu będzie wciąż jednym z zagrożeń dla populacji kozicy. Wynika to, głównie z trudności w ocenie skali kłusownictwa.
600	Infrastruktura sportowa i rekreacyjna	A	–	Rejon Kasprowego Wierchu, modernizacja infrastruktury związanej z koleją linową, budynek obserwatorium meteorologicznego, infrastruktura narciarska w kotłach Gąsienicowym i Goryczkowym, szlaki turystyczne główną granią Tatr oraz dojściowe z Hali Gąsienicowej oraz Myślenickich Turni. Ewentualne modernizacje czy remonty związane z infrastrukturą sportową i rekreacyjną będą powodować wzrost czynników negatywnie wpływających na populację kozic (np. zmniejszenie naturalnej przestrzeni życiowej, hałas, zwiększona penetracja terenu przez człowieka, płoszenie zwierząt). Dotyczy to również możliwości powiększenia rejonów narciarskich wokół Kasprowego Wierchu.
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 kozic.
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, co w przyszłości może być czynnikiem znacznie obniżającym jakość miejsc zimowania kozic.

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 kozicy obserwowano m.in.: niedźwiedzie, wilki, rysie, świstaki, orła przedniego, głuszca, cietrzewia, sokoła wędrownego, płochacza halnego, pomurnika

Gatunki obce i inwazyjne	Obserwowane gatunki obce i inwazyjne i ewentualnie ich liczba Nie obserwowano
Zarządzanie terenem	Tatrzański Park Narodowy
Istniejące plany i programy ochrony/zarządzania/zagospodarowania	Wszelkie dokumenty, które mogą mieć znaczenie dla ochrony gatunku i jego siedlisk w tym obszarze 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
Inne uwagi	Wszelkie informacje pomocne przy interpretacji wyników, np. anomalie pogodowe Przy analizowaniu zmian liczebności kozic, należy traktować Tatry jako jeden wspólny obszar występowania kozicy. Jakikolwiek działania podjęte przez jedną ze stron bądź brak tych działań, będą odczuwane w całych Tatrach, a nie tylko po jednej stronie granicy. W związku z powyższym proponujemy ujednolicenie statusu ochronnego kozic w Czerwonych księgach Słowacji i Polski. Obecnie w Polskiej czerwonej księdze zwierząt kozica zaklasyfikowana jest w kategorii zagrożonej jako CR natomiast po stronie słowackiej EN.
Dokumentacja fotograficzna	PLC120001_Rupicapra Rupicapra_Tatry_Foto1.jpg/ F.Zięba PLC120001_Rupicapra Rupicapra_Tatry_Foto2.jpg/ F.Zięba

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

W Polsce brak takich gatunków.

6. Ochrona gatunku

Kozica objęta jest ochroną gatunkową. Ponadto, zarówno po polskiej i słowackiej stronie Tatr całkowity areal jej występowania mieści się na terenie parków narodowych – po stronie polskiej TPN oraz po słowackiej TANAP. Pomimo takiej ochrony jest wciąż gatunkiem zagrożonym, a przyczyny tego stanu nie są wystarczająco rozpoznane.

Należy stosować dotychczasowe formy ochrony biernej, polegające na zwalczaniu kłusownictwa, okresowym zamykaniu szlaków w okresie wykotów, ograniczaniu penetracji terenu poza szlakami, nieudostępnianiu nowych terenów do wspinaczki wysokogórskiej, bezwzględnym egzekwowaniu zakazu używania lotni i paralogi na terenie parku. Są to w znacznej mierze działania związane z egzekwowaniem istniejących przepisów obowiązujących w parku narodowym.

Podstawowym założeniem ochrony powinno być traktowanie populacji kozicy w Tatrach jako jednej, niepodzielonej granicą państwa populacji. Powinien zostać wypracowany wspólny plan ochrony tego gatunku w Tatrach. Aktualnie współpraca pomiędzy TPN i TANAP polega przede wszystkim na prowadzeniu zsynchronizowanych, corocznych inwentaryzacji kozic.

7. Literatura

- Blahout M. 1972. Súčasný stav a perspektívy rozvoja chovu kamzíkov v Tatranskom národnom parku. Lesnícky časopis 18, 4: 401–407.
- Blahout M. 1976. Kamzičia zver (The chamois). Wydawnictwo „Priroda”, Bratislava
- Chovancová B., Šoltésová A. 1988. Trofická základňa kamzíka vrchovského tatranského (*Rupicapra rupicapra tatrica* Blahout 1971) v TANAP-e. Folia Venatoria 18: 307–315.
- Chovancova B., Zięba F., Zwijacz-Kozica T. 2006. Polskie i słowackie liczenia kozic (*Rupicapra rupicapra tatrica* Blahout 1971) – założenia, metody, źródła błędów. Materiały III Ogólnopolskiej Konferencji Przyroda TPN a Człowiek, 3: 47–51.
- Gąsienica-Byrcyn W. 1981. Występowanie kozicy w Tatrzańskim Parku Narodowym. Wierchy 48: 240–245.
- Gąsienica-Byrcyn W. 1987. Kozica – żywy symbol Tatr. Krajowa Agencja Wydawnicza, Wrocław.
- Jamrozy G., Pęksa Ł., Urbanik Z., Gąsienica-Byrcyn W. 2007. Kozica tatrzańska *Rupicapra rupicapra tatrica*. TPN, Zakopane: 336 ss.
- Janina M., Zámečnicková H. 2002. Zoologická charakteristika historických údajov o kamzíkoch (*Rupicapra rupicapra tatrica* Blahout, 1971) v Tatrách ako podklad pre vyhodnotenie ich súčasnej početnosti [w:] Janina M., Švajda J. (red.). Ochrana kamzíka: 99–182. TANAP – NAPANT – IHAB.
- Mihál I. 1977. Počítali sme kamzíky. Vysoké Tatry 1: 13–14.
- Pérez T., Albornoz J., Domínguez A. 2002. Phylogeography of chamois (*Rupicapra* spp.) inferred from microsatellites. Molecular Phylogenetics and Evolution 25: 524–534.
- Zięba F. 2002: Aktualny stan populacji kozicy (*Rupicapra rupicapra tatrica* Blahout 1971) w Tatrzańskim Parku Narodowym, jej zagrożenia i ochrona [w:] Janina M., Švajda J. (red.). Ochrana kamzíka: 70–78. TANAP – NAPANT – IHAB.
- Zięba F., Zwijacz-Kozica T. 2004: Capy, kozy i kozłeta, czyli prawie wszystko o kozicach. Tatrzański Park Narodowy, 72 ss.

Opracowali: **Filip Zięba, Piotr Krzan**