

1354 ***Niedźwiedź brunatny**
Ursus arctos (Linnaeus, 1758)



Fot. 1. Niedźwiedź brunatny *Ursus arctos* (© F. Zięba)

I. INFORMACJA O GATUNKU

1. Przynależność systematyczna

Rząd: drapieżne CARNIVORA

Rodzina: niedźwiedziowate URSIDAE

2. Status prawny i prawny i zagrożenie gatunku

Prawo międzynarodowe

Dyrektywa Siedliskowa – Załącznik II i IV

Konwencja Berneńska – Załącznik II, rekomendacja 74

Konwencja Waszyngtońska (CITES)

Prawo krajowe

Ochrona gatunkowa – ochrona ścisła (gatunek wymagający ochrony czynnej)

Kategoria zagrożenia IUCN

Czerwona lista IUCN – LC

Czerwona lista zwierząt zagrożonych w Polsce (2002) – NT

Polska czerwona księga (2001) – NT
Czerwona lista dla Karpat (2003) – EN (w Polsce – EN)

3. Opis gatunku

Niedźwiedź brunatny *Ursus arctos* jest gatunkiem polimorficznym (wyróżniono 6 podgatunków), zasiedlającym znaczną część Holarktyki. Jest to największy drapieżnik lądowy, o krępej budowie; masa ciała dorosłych karpaccich osobników niekiedy przekracza 300 kg (fot. 1). Brak wyraźnego dymorfizmu płciowego. Samce są większe od samic. Długość ciała 170 do 250 cm, a wysokość w kłębie od 100 do 120 cm. Spośród zmysłów najlepiej ma wykształcony węch i słuch, natomiast słabiej wzrok.

Sierść długa o zmiennym ubarwieniu, od osobników słomkowo żółtych do ciemnobrązowych, a nawet czarnych. Stopochodny, poruszający się inochodem, tzn. kroczy na zmianę obu lewymi lub obu prawymi kończynami. Niedźwiedź potrafi szybko biegać (na krótkich dystansach nawet 65 km/godz.), pływać, wspinać się na drzewa i pokonywać eksponowane trasy w partiach szczytowych gór. Kończyny z pięcioma palcami i długimi, silnymi pazurami są skierowane do środka. Odcisk kończyny tylnej o długości do 30 cm i szerokości 17 cm przypomina ślad bosej stopy ludzkiej. Odcisk łapy przedniej jest krótszy, a szerokość dłoni dochodzi do 18 cm.

Uzębienie wskazuje na wszystkożerność, składa się z 42 zębów, przy czym kły są silnie rozwinięte, łamacze słabo, a z pozostałych szczególnie duży jest pierwszy ząb trzonowy. Wzór zębowy: I 3/3, C 1/1, PM (3/3), M 2/3.

4. Biologia gatunku

Niedźwiedź brunatny jest typowym gatunkiem solitarnym (prowadzącym samotniczy tryb życia), o słabo wykształconej strukturze socjalnej populacji. Dominują dorosłe samce, kolejne miejsce hierarchii zajmują samice prowadzące młode, natomiast pozostałe kategorie osobników mają niższą rangę.

Dojrzałość płciowa osiągnięta jest w wieku od dwóch i pół do czterech lat, przy czym wcześniej następuje to u samic, a u samców później. W rozrodzie uczestniczą już samice w trzecim lub czwartym roku życia, natomiast samce wchodzi do rozrodu później, w wieku 7–10 lat. Rozród samic trwa do 24–28 roku życia (Schwartz i inni 2002). Niedźwiedzie żyją 25–30 lat, w niewoli nawet 40 lat (Jakubiec 1993, Le Franc i in. 1987). W rozrodzie uczestniczą samice, które porzucają prowadzone do tej pory młode z ostatniego miotu oraz dominujące samce. Ruja trwa przeważnie od połowy kwietnia do czerwca, z nasileniem w maju i pierwszej połowie czerwca i charakteryzuje się dwoma, trzema (czasem czterema) fazami popędu płciowego. W przypadku braku zapłodnienia, u niektórych samic, może wystąpić dodatkowa ruja w lipcu, a niekiedy nawet we wrześniu. Ciąża przedłużona, z opóźnioną implantacją, trwa 185–251 dni. Porody odbywają się w okresie snu zimowego, od grudnia do lutego, z wyraźnym szczytem w pierwszej dekadzie stycznia. Młode w liczbie 1–3 (maksymalnie 5) i o masie ciała ok. 500 g, w ciągu pierwszych kilku tygodni życia karmione są wyłącznie mlekiem matki, która w tym czasie nie pobiera pokarmu (Le Franc i in. 1987). Laktacja może trwać do pół roku. Młode otwierają oczy w 30–32 dniu

życia (Ewer 1973). W latach 1983–1996 obserwowano w polskiej części Karpat 205 razy samice prowadzące łącznie co najmniej 315 młodych (podawana liczba prowadzonych młodych może być niekiedy zaniżona, ze względu na trudności obserwacji bezpośrednich), a więc średnia obliczona ze średnich wartości rocznych wynosiła 1,54 (SD = 0,21) (Jakubiec 2001). Wskaźnik ten wahał się od 1,14 (1985) do 1,86 (1996), co jest wartościami stosunkowo niskimi i może wskazywać na ogólnie niekorzystne warunki bytowania populacji. Rozród następuje co 2 lub 3 lata, wyjątkowo co roku. Tak więc młode spędzają z matką 1,5 lub 2,5 roku. Długość opieki zależy od kondycji młodych (Swenson i in. 2001), co może wynikać z doświadczenia samicy lub świadczyć o jakości środowiska.



Fot. 2. Gawra niedźwiedzia brunatnego – dolina Moczarnego (© Z. Jakubiec)

Analiza 4275 zaopatrzonych w radionadajniki starszych niż 3-letnie samic niedźwiedzia brunatnego wykazała, iż okres rozrodczy obejmuje 24 lata (4,3–28,3) (Schwartz i inni 2002). Stwierdzono, że już 5% czteroletnich samic prowadzi młode, a wśród pięcioletnich jest ich 22,3%. Rodzenie osiąga szczyt między 8 a 9 rokiem życia, a potem bardzo powoli spada aż do 24 roku życia. Po przekroczeniu wieku 28 lat rozrodczość gwałtownie spada, a u 31-letnich samic nie stwierdzono prowadzenia młodych (Schwartz i inni 2002).

Nieznana jest śmiertelność młodych osobników, aż do czasu osiągnięcia zdolności rozrodczej, choć w pierwszym roku życia wynosi ona ok. 50% (Bunnell, Tait 1985), jednak opinie na ten temat są rozbieżne (Novikov i in. 1969, Randik 1971, Mundy, Flook 1973, Martinka 1974, Pearson 1975). Od roku 1947 w polskiej części Karpat udokumentowano śmierć 27 dorosłych niedźwiedzi. Wśród ustalonych przyczyn śmierci niedźwiedzi zdecydowanie dominują antropogenne (Jakubiec 2001), natomiast w latach 1980–2006 zarejestrowano 25 przypadków śmierci młodych i młodocianych niedźwiedzi, z których zdecydowana większość spowodowana była przez przyczyny naturalne, w tym dosyć częste u tego gatunku przypadki kanibalizmu (Jakubiec, Holly, Zięba 2006).

Zimę niedźwiedź spędza w gawrze, czyli w dobrze zabezpieczonym legowisku. Różni się dwa podstawowe typy gawr: ziemne i powierzchniowe. Pierwsze mogą być norami samodzielnie wykopanymi przez niedźwiedzie (o głębokości do 2 m) lub jaskiniami; drugie to ukrycia w dziuplach (fot. 2), wykrotach, wiatrowałach, młodnikach świerkowych które zwierzę przystosowuje do przetrwania zimy. Gawry mogą być użytkowane przez kilka lat.

W czasie łagodnych zim pewne osobniki wędrują przez cały czas, podobnie jak osobniki, którym nie udało się zgromadzić jesienią odpowiednich zapasów tłuszczu lub osobniki niepokojone i wypłoszone z gawr. Sen zimowy niedźwiedzia nie jest pełnym letargiem i zwierzę w każdej chwili może go przerwać i podjąć aktywne życie. Dostosowanie to

dowodzi, że zima była zawsze okresem krytycznym dla tego gatunku. Sen zimowy, w zależności od szerokości geograficznej, może trwać od 75 do 195 dni. W Polsce rozpoczyna się zazwyczaj w grudniu i trwa do połowy marca. Straty masy ciała w okresie snu zimowego są niewielkie i wynoszą 0,1–0,2 kilograma dziennie, toteż wiosną zwierzęta mają jeszcze pewien zapas tłuszczu.

Ruchliwość niedźwiedzi brunatnych zmienia się w cyklu rocznym i ma postać wykresu o wyraźnych dwóch szczytach (Jakubiec 2001). Pierwszy szczyt wiąże się z okresem godowym, a drugi z gromadzeniem rezerw energetycznych przed zimą. Badania amerykańskie wskazują, że po opuszczeniu gawr niedźwiedzie brunatne dłuższy czas przebywają niedaleko od miejsc zimowania (Haraldson i in. 2002). Samce do początków maja przebywają w promieniu 5–10 km, samice z młodymi nie oddalają się ponad 5 km od gawr, natomiast pozostałe samice odchodzą nieco dalej, nie przekraczając jednak odległości 10 km. Długość okresu przebywania w rejonie gawry zależy też od wysokości n.p.m., na jakiej jest położona. Im niżej jest zlokalizowana gawra, tym dłużej zwierzęta przebywają w jej okolicy. W pierwszej połowie maja układ ten ulega radykalnej zmianie i wszystkie kategorie zwierząt odchodzą z rejonów gawrowania. Powyższe stwierdzenia znajdują pewne potwierdzenie w danych radiotelemetrycznych z polskiej części Karpat. Okres godowy (maj–czerwiec) cechuje duża ruchliwość niedźwiedzi. Samce w tym czasie penetrują teren odpowiadający ich rocznym arealom. Istnieją dwie, pozornie sprzeczne informacje o ruchliwości samców w okresie godowym. Pažetnov (1990) pisze o zajmowaniu niewielkich, intensywnie znakowanych terytoriów, natomiast Swenson i inni (1994) prezentują olbrzymie penetrowane tereny. Wyniki z Bieszczad wskazują, że samiec, któremu założono obrozę 24 kwietnia 2008 r., w maju i czerwcu odbył daleką wędrówkę, jednak co pewien czas zatrzymywał się w wybranym miejscu, przebywał tam kilka dni, intensywnie penetrując niewielką przestrzeń. Prawdopodobnie Pažetnov, nie mając danych radiotelemetrycznych, obserwował w tajdze tylko miejsca okresowych postojów samców. W okresie letnim obserwowana jest krótka przerwa w wędrówkach zwierząt, ale w czasie intensywnego letnio-jesiennego opasu mają miejsce migracje na atrakcyjne żerowiska. Przed udaniem się na spoczynek niedźwiedzie brunatne przechodzą w rejony gawrowania (w Karpatach są to często najwyższe partie pasm górskich) i pozostają na stosunkowo niewielkim obszarze.

Niedźwiedź brunatny jest gatunkiem wszystkożernym, o oportunistycznym sposobie zdobywania pokarmu. W zachodniej części Karpat, pokarm niedźwiedzia jest bardzo urozmaicony (Jakubiec 2001). Jego skład wykazuje zmiany sezonowe. W okresie wiosennym przeważają składniki zwierzęce – zwłaszcza padlina, potem, w miarę rozwoju roślinności, pojawiają się komponenty roślinne, a na końcu owoce. Okresem krytycznym dla niedźwiedzia są miesiące lipiec–wrzesień, kiedy zwierzę gromadzi niezbędne dla zimowania zapasy tłuszczu. Materiałem zapewniającym zgromadzenie tych zapasów są w naszych warunkach owoce leśne (maliny, czernicy, brusznicy) oraz pokarmy wysokokaloryczne (np. owies, bukiew, leszczyna). Na obszarach występowania niedźwiedzia brunatnego, nawet w parkach narodowych, praktykowany jest zbiór owoców runa leśnego, niekiedy na skalę przemysłową. Powoduje to z jednej strony dużą konkurencję i ograniczenie zasobów pokarmowych, a z drugiej – przyczynia się do niepokojenia żerujących zwierząt i usuwania ich na gorsze żerowiska. Wszystko to powoduje, że zwierzęta napotykają na duże trudności w zgromadzenia zapasów energetycznych.

5. Wymagania siedliskowe

Niedźwiedź brunatny zasiedla różne strefy klimatyczne i bardzo różne środowiska, od obszarów pustynnych, przez stepy, rozległe lasy liściaste, mieszane i iglaste, i to zarówno nizinne, jak i górskie, aż po rejony tundry. Podstawowe środowisko niedźwiedzia w Europie środkowej stanowią rozległe lasy nizinne i górskie o ograniczonej antropopresji. Po wytypowaniu niedźwiedzi brunatnych w części niżowej Europy izolowane populacje zasiedlają najbardziej niedostępne pasma górskie (w Polsce – Karpaty).

Niedźwiedź należy do gatunków o dużych wymaganiach co do przestrzeni życiowej. Wcześniej obserwowane i badania telemetryczne w Polsce wskazywały, że powierzchnia rocznych areatów osobniczych może wynosić od 23 do 500 km² (Jakubiec 1993), podobne wielkości areatów osobniczych podawano także z innych rejonów Europy (Huber, Roth 1993). Istnieją dane wskazujące na to, że kilkuletni areał migrującego osobnika w niektórych przypadkach może przekraczać nawet 1000 km² (Jakubiec, Spišek 1998). Użycie nowych typów obróż z odbiornikami GPS wskazuje, że penetrowany przez samice obszar przekracza 400 km², a przez samca – 1200 km² (Zięba 2007, dane własne). Wyniki badań w Skandynawii wskazują, że wielkość areatów zmieniała się wraz z gradientem zagęszczenia i dostępnością pokarmu (Dahle, Swenson 2003).

W obrębie wykorzystywanej przestrzeni niedźwiedzie wymagają odpowiednich terenów żerowiskowych i miejsc do gawrowania. Żerowiska niedźwiedzia powinny obfitować w leśne owoce jagodowe (np. borówka czernica, borówka brusznica, malina), a także wysokokaloryczne owoce buka (zwłaszcza w latach urodzaju nasion) czy leśniczyny. W terenach żerowania niedźwiedzi należy bezwzględnie zaniechać komercyjnego zbioru jagód. Natomiast tam, gdzie nie są one przyzwyczajone do widoku ludzi, ważne jest zachowanie spokoju i ograniczenie penetracji ludzi w rejonie potencjalnych żerowisk w sierpniu i wrześniu, a więc czasie intensywnego gromadzenia rezerw energetycznych na okres zimowy.

W poprzednim rozdziale wspomniano, że niedźwiedź może wykorzystywać różne typy schronień, jako miejsca gawrowania. W warunkach karpaccich najczęściej takich miejsc (wykroty, wiatrowały, duże dziuple u podstawy drzew) może znaleźć w lasach o charakterze zbliżonym do naturalnego. W dwóch najważniejszych ostojach Bieszczadach i Tatrach niedźwiedzie wykorzystują najczęściej odmienne miejsca na założenie gawr. W pierwszym wypadku są to młodniki i wiatrowały i wiatrołomy, a w drugim jaskinie. W Bieszczadach pewne znaczenie mają też dziuple w złomach dużych jodeł (fot. 2). Ważne jest, aby w obrębie ostoi znajdowały się tereny trudno dostępne, niepenetrowane przez człowieka, gwarantujące niedźwiedziom spokój w okresie snu zimowego.

6. Rozmieszczenie gatunku w Polsce

W związku z wysokim zaludnieniem, wylesieniem znacznych obszarów, rozwojem sieci komunikacyjnej oraz tępieniem niedźwiedzi brunatnych w przeszłości, gatunek ten funkcjonuje jako metapopulacja zachodniokarpacka. Oznacza to, że trwale zasiedlone są tylko niektóre tereny Karpat Zachodnich, między którymi możliwa jest jednak wymiana osobników i zapewniony przepływ genów. W polskiej części Karpat wyróżniono 5 ostoi niedźwiedzia brunatnego: Beskid Żywiecki; Tatry; Beskid Sądecki, Gorce i Pieniny; Beskid Niski oraz Biesz-



Ryc. 1. Zasięg występowania niedźwiedzia brunatnego *Ursus arctos* w Polsce (wg raportu dla Komisji Europejskiej 2007) i stanowiska 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 badanych stanowisk).

czady (ryc. 1). Granice ostoi nie pokrywają się z granicami obszarów ochrony siedlisk sieci Natura 2000. Ostoje te charakteryzuje różna liczebność niedźwiedzi, różne warunki bytowania, w tym stopień antropopresji. Istniejące aktualnie połączenie poszczególnych ostoi korytarzami, biegnącymi przez terytorium Polski lub Słowacji, zapewnia możliwość przyptywu genów. Dodatkowo, w latach 1982–1996 w różnych częściach Polski, niekiedy ponad 100 km od obszaru Karpat, stwierdzano obecność osobników migrujących (Jakubiec 2001).

II. METODYKA

1. Koncepcja monitoringu gatunku

Prowadzony od 1982 r. monitoring niedźwiedzia brunatnego w Polsce polega na corocznym gromadzeniu informacji o występowaniu, liczebności i rozrodzie niedźwiedzi w polskiej części Karpat. Dane te uzyskiwane są metodą ankietową od administracji Lasów Państwowych i karpackich parków narodowych. Dodatkowo utworzona została baza danych, gdzie wprowadzane są poszczególne informacje dotyczące gawr i miejsc gawrowania, pokarmu i żerowania, zachowań, przypadków śmierci, wypadków agresji w stosunku do człowieka, migracji dalekodystansowych poza obszar ostoi itp. Istnieje również dokumen-

tacja dotycząca szkód wyrządzanych przez niedźwiedzie, przypadków agresji i synantropizacji. Dane na ten temat gromadzą również regionalne dyrekcje ochrony środowiska i dyrekcje parków narodowych. Monitoringiem niedźwiedzia brunatnego w Polsce kieruje Instytut Ochrony Przyrody PAN w Krakowie, gdzie są dokonywane analizy i opracowywane odpowiednie zalecenia.

Zebrane dane i przeprowadzone do tej pory badania (Jakubiec 2001, Jakubiec, Holly, Zięba 2006, Zysk-Gorczyńska, Jakubiec 2010) pozwoliły na wyznaczenie obszaru trwale zasiedlonego przez gatunek i zidentyfikowanie jego pięciu głównych ostoi w polskiej części Karpat, na udokumentowanie jego ekspansji terytorialnej, ustalenie dynamiki populacji i określenie wielkości rozrodu oraz niektórych warunków bytowania niedźwiedzi w poszczególnych ostojach. Wyniki tych badań stały się podstawą opracowania Programu Ochrony Niedźwiedzia *Ursus arctos* w Polsce (Jakubiec 2001a).

Opisana metodyka monitoringu gatunku opiera się na dotychczasowych doświadczeniach i organizacji, a więc na gromadzeniu informacji dotyczących występowania, liczebności, rozrodu i zimowaniu niedźwiedzi, a także przypadków agresji i synantropizacji oraz szkód wyrządzanych przez niedźwiedzie, przez administracje Lasów Państwowych (na poziomie nadleśnictw) oraz parków narodowych. Zapewnia to objęcie kontrolą całego obszaru występowania niedźwiedzi brunatnych w Polsce oraz znaczne ujednoczenie używanych danych. Rekomenduje się przy tym zmianę dotychczasowego sposobu oceny liczebności i wielkości rozrodu gatunku, którego podstawą były obserwacje całoroczne. Obserwacje całoroczne w nieznanym stopniu umożliwiały wielokrotne rejestracje tych samych zwierząt. Wykorzystując wyniki badań z Ameryki Północnej (Haraldson in. 2002), przyjęto, że oceny liczebności oraz wielkości rozrodu należy oprzeć na obserwacjach niedźwiedzi w takim okresie, kiedy przebywają one na stosunkowo niewielkim terenie. I tak liczebność oceniana będzie na podstawie stwierdzeń w okresie od wyjścia z gawr do końca kwietnia, a rozród na podstawie stwierdzeń w okresie od wyjścia z gawr do końca lipca. Sposób prowadzenia tych obserwacji w zestandaryzowany sposób będzie jeszcze wymagał dopracowania w oparciu o doświadczenia najbliższych kilku lat.

Zaproponowany sposób oceny stanu siedlisk gatunku, czyli warunków jego bytowania w poszczególnych głównych ostojach lub/i obszarach Natura 2000 nie wymaga zbierania danych w ramach prac terenowych. Wybrane charakterystyki środowiska, takie jak: stopień zalesienia, fragmentacja, zaludnienie, gęstość sieci dróg, czy liczba miejsc hotelowych, określane są w oparciu o dostępną dokumentację.

2. Wskaźniki i ocena stanu ochrony gatunku

Monitoring prowadzony jest w oparciu o wskaźniki umożliwiające ocenę stanu populacji i stanu siedliska niedźwiedzia, a także inne informacje pozwalające określić rozmiar antropresji oraz konfliktów niedźwiedź – człowiek (czcionką pogrubioną w tabelach 1, 3 i 5 oznaczono wskaźniki, które powinny być oceniane w każdej populacji).

Wskaźniki stanu populacji

Stan populacji oceniany jest w oparciu o trzy wskaźniki: liczebność, czyli liczbę wszystkich osobników w populacji, rozród, czyli liczbę samic prowadzących młode, oraz płodność,

czyli średnią liczbę młodych prowadzonych przez samice. Wskaźnik płodności jest oceną rozrodu w danym roku i umożliwia dokonywanie porównań tego parametru między ostojami i innymi częściami arealu gatunku. Dodatkowo w wieloletniej ocenie warunków życia niedźwiedzi w poszczególnych ostojach, można uwzględnić strukturę wiekową oraz przypadki śmierci osobników.

Tab. 1. Wskaźniki stanu populacji niedźwiedzia brunatnego

Wskaźnik	Miara	Sposób pomiaru/określenia
Populacja		
Liczebność	Osobnik	Liczba osobników wszystkich klas wiekowych w ostoi ustalana wg przyjętej metodyki
Rozród	Osobnik	Liczba samic prowadzących młode urodzone w czasie ostatniej zimy
Płodność	Średnia liczba młodych/ samice	Ustalana na podstawie obserwacji całorocznych. W przypadku wielokrotnego obserwowania tej samej samicy jako podstawę przyjmuje się najwcześniejszą stwierdzoną liczbę potomstwa.

Inne informacje, które można dodatkowo wykorzystać w ocenie stanu populacji:

- **Struktura wiekowa populacji.** Udział (%) osobników dorosłych, młodocianych oraz młodych (1–3-letnich pozostających pod opieką matek) w populacji.
- **Ubytki zwierząt w populacji.** Liczba zwierząt padłych bądź wyeliminowanych w poszczególnych ostojach z informacją o przyczynach śmierci.
- **Stan zdrowotny populacji.** Określenie składu pasożytów wewnętrznych i stopnia inwazji (% prób dodatnich) oraz stopnia zapasożycenia włośnicą.

Tab. 2. Waloryzacja wskaźników stanu populacji niedźwiedzia brunatnego w ostoi

Wskaźnik/Ocena*	FV	U1	U2
Populacja			
Liczebność	>20 osobników	10–20 osobników	<10 osobników
Rozród	>4 samice	2-3 samic	Brak lub sporadyczny
Płodność	≥2,0	1,51–1,99	≤1,50

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

Wskaźniki kardynalne

- liczebność

Ocena stanu populacji

Liczebność, rozród i płodność nie są traktowane równoważnie. Podstawowe znaczenie dla oceny stanu populacji ma liczebność niedźwiedzi (wskaźnik kardynalny). Rozród jest już mniej istotny, bo przy niskiej liczebności liczba samic z młodymi może ulegać znacznym wahaniom. Płodność, jako pochodna rozrodu, ma znaczenie dodatkowe. Dlatego, jeżeli

liczebność oceniana jest na FV lub U1, a rozród na U1 lub U2, ocena stanu populacji opiera się na ocenie liczebności. Jeżeli liczebność oceniana jest na U2, to przyjmuje się to jako ocenę końcową, niezależnie od ocen rozrodu i płodności.

Wskaźniki stanu siedliska

Wyboru wskaźników stanu siedliska niedźwiedzi dokonano, kierując się ich potrzebami życiowymi oraz wpływem oddziaływań antropogenicznych na środowisko ich życia. Są to następujące wskaźniki: zalesienie, fragmentacja siedlisk, sieć drogowa, zaludnienie i turystyka.

Tab. 3. Wskaźniki stanu siedlisk niedźwiedzia brunatnego

Wskaźnik	Miara	Sposób pomiaru/określenia
Siedlisko		
Zalesienie	%	Udział drzewostanów w ogólnej powierzchni ostoi określany na podstawie operatów urzędzeniowych lub map Corine Land Cover
Fragmentacja siedliska	Wskaźnik LD (landscape division)	Określa się prawdopodobieństwo, że dwa losowo wybrane miejsca w krajobrazie znajdą się w jednym płacie danego typu użytkowania terenu (Jeager 2000)
Sieć drogowa	Liczba km bieżących dróg/km ² ostoi	Określa się liczbę kilometrów dróg twardych różnych kategorii (autostrady, drogi główne, drogi drugorzędowe, drogi lokalne oraz inne) w przeliczeniu na km ² obszaru ostoi na podstawie danych z atlasów samochodowych
Zaludnienie	Liczba osobników/km ²	Wartość średnia zaludnienia wszystkich gmin wchodzących w obszar ostoi
Turystyka	Liczba miejsc hotelowych/km ²	Średnia liczba miejsc noclegowych dla wszystkich gmin wchodzących w obszar ostoi

Inne informacje, które można wykorzystać w ocenie stanu siedliska lub interpretacji stanu populacji:

- **Występowanie dogodnych miejsc rozrodu i schronienia.** Określa się liczbę i typy gawr użytkowanych na terenie ostoi oraz dostępność miejsc gawrowania (np. w Bieszczadach decyduje o tym obecność starych dziuplastych drzew lub powierzchnia młodników powyżej 800 m n.p.m.). Stan, gdy gawry są liczne (tj. gdy liczba znanych gawr w ostoi zapewnia możliwość zimowania ponad 33% szacowanej liczby zwierząt) i położone w miejscach zapewniających spokój jest uznany za właściwy (FV), gdy są mniej liczne i nie gwarantują w pełni spokoju – jako niezadowolający (U1), a gdy są nieliczne i położone w miejscach nie zapewniających spokoju – jako zły (U2).
- **Warunki klimatyczne.** Określa się średnią pokrywą śnieżną i liczbę dni z taką pokrywą w ciągu roku, co ma istotny wpływ na liczbę niedźwiedzi aktywnych w okresie zimowym. Notuje się także występowanie późnych przymrozków, które znacznie ograniczają urodzaj najważniejszych składników pokarmu niedźwiedzi (np. borówki czernicy), służących gromadzeniu przez zwierzęta rezerw tłuszczu na zimę. Brak śniegu oraz jego zaleganie poniżej 30 dni w sezonie zimowym odpowiada ocenie stan zły (U2), podobnie na ocenę wpływa wystąpienie późnych przymrozków. Zimy z przeciętną pokrywą śniegu ok. 60 dni

odpowiadają kategorii – stan niezadowalający (U1), natomiast zaleganie śniegu ponad 60 dni odpowiadają kategorii stan właściwy (FV).

- **Warunki pokarmowe.** Należy określać zasoby i urodzaj podstawowych składników pokarmu, umożliwiających gromadzenie rezerw energetycznych (borówki, maliny, owoce z opuszczonych sadów), co ma istotną rolę przy ocenie płodności. Niska płodność może bowiem wynikać z demografii populacji lub z małej dostępności pokarmu. Metodyka oceny warunków pokarmowych zostanie dopiero opracowana w ramach grantu „Stworzenie modelu jakości siedlisk niedźwiedzia w Bieszczadach i polskich Karpatach: konsekwencje dla ochrony gatunku, gospodarki leśnej i planowania przestrzennego” (N304 055 32/2374; nr umowy 2374/P01/2007/32). Rejestracja lat nasiennych buka. Obecność i wykorzystywanie karmisk zwierząt łożnych itp.

Tab. 4. Waloryzacja wskaźników stanu siedliska niedźwiedzia brunatnego

Wskaźnik/Ocena*	FV	U1	U2
Zalesienie	>80%	70–80%	<70%
Fragmentacja siedliska (LD)	brak lub mała $\leq 0,5$	średnia 0,5 – 0,75	duża $\geq 0,76$
Sieć drogowa	<1 km/1 km ²	1-3 km/1 km ²	>3 km/1 km ²
Zaludnienie gmin	<30 osób/km ²	31–70 osób/km ²	>71 osób/km ²
Turystyka	<10 miejsc hotelowych/km ²	10–20 miejsc hotelowych/km ²	>20 miejsc hotelowych/km ²

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

Wskaźnik kardynalny

- zalesienie

Ocena stanu siedliska

Wskaźniki stanu siedliska określają ten stan zarówno bezpośrednio, poprzez efekty działalności człowieka (zalesienie, fragmentacja), jak i pośrednio, poprzez określenie stopnia aktywności człowieka (zaludnienie, sieć drogowa, turystyka). Wskaźniki te nie są traktowane równoważnie. Dla bytowania gatunku podstawowe znaczenie ma stopień zalesienia (wskaźnik kardynalny). Jeżeli tylko jeden z pozostałych wskaźników ma ocenę niższą od zalesienia, to nie ma to wpływu na ocenę ostateczną, która odpowiada ocenie zalesienia. Jeżeli 2 wskaźniki mają oceny niższe od oceny zalesienia to ocenę ostateczną obniża się o jeden stopień, jeżeli 3 lub 4 wskaźniki mają oceny niższe od oceny zalesienia to ocenę obniża się do kategorii U2. Jeśli jednak ocena zalesienia odpowiada FV, a pozostałe 3 wskaźniki oceniono na U1, ocena końcowa stanu siedliska jest U1.

Parametr dodatkowy: relacje niedźwiedź – człowiek

Występowanie niedźwiedzi brunatnych na obszarze zaludnionym wiąże się zawsze z pojawianiem się konfliktów niedźwiedź – człowiek. Konflikty te w istotny sposób wpływają na

nastawienie lokalnej społeczności do tego gatunku. Każdorazowa rejestracja zdarzeń konfliktowych pozwala na szybkie reagowanie oraz na łagodzenie nastawienia do tego gatunku. Wśród zdarzeń konfliktowych należy systematycznie rejestrować: szkody w dobytku, przypadki agresji oraz przypadki synantropizacji. Relacje niedźwiedź – człowiek należy traktować jako istotny, dodatkowy parametr przy ocenie stanu zachowania gatunku.

Tab. 5. Wskaźniki do monitoringu relacji niedźwiedź – człowiek

Wskaźnik	Miara	Sposób pomiaru/określenia
Relacje niedźwiedź – człowiek		
Szkody w gospodarstwach rolnych	Liczba szkód (odwiedziny) rocznie	Rejestracja rodzaju i rozmiaru szkody z opisem jej dokonania, np. liczba najść, pora doby oraz warunków, np. odległość od zabudowań, zabezpieczenie dobytku itp.
Przypadki agresji	Liczba przypadków rocznie	Rejestracja przypadków agresji z podziałem na odstraszanie i atak oraz opisem zachowania niedźwiedzia i człowieka.
Przypadki synantropizacji	Liczba przypadków rocznie	Rejestracja przypadków odwiedzania otoczenia budynków, z opisem zachowania zwierząt, istniejących atrakcji, forsowania zabezpieczeń itp.

W ocenie relacji niedźwiedź – człowiek istotne jest zarówno zachowanie zwierzęcia, jak i człowieka, dlatego przy dokumentacji poszczególnych wskaźników ważne są pełne informacje, np. czym innym jest niesprowokowany atak zaskoczonych niedźwiedzia, a czym innym agresja wywołana niewłaściwym zachowaniem człowieka (por. rozdział 3. Opis badań monitoringowych).

Tab. 6. Waloryzacja wskaźników do monitoringu relacji niedźwiedź – człowiek

Wskaźnik/Ocena*	FV	U1	U2
Relacje niedźwiedź – człowiek			
Szkody	brak	<20	>20
Przypadki agresji	brak	<3	>3
Przypadki synantropizacji	brak	<2	>2

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

Wskaźniki kardynalne

- przypadki synantropizacji

Ocena relacji niedźwiedź – człowiek

Podstawowe znaczenie dla oceny relacji niedźwiedź – człowiek ma synantropizacja (wskaźnik kardynalny). Tak więc liczba odwiedzin zsynantropizowanych zwierząt decy-

duże o ocenie końcowej. Jeżeli brak przypadków synantropizacji, to jako podstawę oceny przyjmuje się liczbę szkód. Przypadki agresji zdarzają się sporadycznie i w ocenie ogólnej ich obecność obniża ocenę parametru o jeden stopień.

Perspektywy zachowania

W ocenie perspektyw zachowania populacji należy brać pod uwagę istnienie aktualnych i przyszłych zagrożeń, wśród nich podstawowe znaczenie ma możliwość synantropizacji oraz rozwój terenów zurbanizowanych i związana z tym fragmentacja lasów w poszczególnych ostojach. Istotna jest możliwość utrzymania liczebności danej populacji, poziomu rozrodu i śmiertelności naturalnej, stanu siedlisk i stanu relacji niedźwiedź – człowiek. Dodatkowym aspektem przy ocenie perspektyw zachowania jest informacja o formie ochrony obszaru, np. istnienie parku narodowego. Gdy wszystkie oceny stanu populacji, siedliska i relacji niedźwiedź – człowiek są takie same (FV, U1 lub U2), to ocena perspektyw odpowiada tej kategorii. Jeżeli stan populacji oceniany jest jako FV, stan siedliska, i relacje niedźwiedź – człowiek oceniane są niżej, to perspektywy zachowania określamy jako U1. W sytuacji, gdy populacja i siedlisko oceniane są na U1 lub U2, to nawet przy dobrych stosunkach niedźwiedź – człowiek jako perspektywę zachowania przyjmuje się niższą ocenę stanu populacji lub siedliska. Jedynie w przypadkach, gdy ponad połowę analizowanego obszaru stanowi park narodowy wtedy określoną w ten sposób perspektywę zachowania podnosi się o jedną kategorię.

Ocena ogólna

W ocenie ogólnej bierze się pod uwagę oceny wszystkich czterech parametrów (stan populacji, stan siedliska, relacje niedźwiedź – człowiek i perspektywy), które należy traktować jako równocenne. Obowiązuje więc zasada, że ocena ogólna odpowiada najniższej ocenie któregośkolwiek z rozpatrywanych parametrów.

3. Opis badań monitoringowych

Wybór powierzchni monitoringowych i ich sugerowana wielkość

Badania monitoringowe niedźwiedzia brunatnego powinny obejmować cały zasięg występowania gatunku w Polsce, czyli całość polskiej części Karpat. Jednak w poszczególnych częściach zasięgu warunki bytowania i obecność tego gatunku mają różny charakter, dlatego wydzielono pięć ostoi niedźwiedzia (Jakubiec 2001) w Polsce i te obszary zaleca się traktować jako stanowiska monitoringowe:

- **Bieszczady** (Bieszczadzki PN, Nadleśnictwa: Baligród, Brzegi Dolne, Cisna, Komańcza, Lesko, Lutowiska i Stuposiany, Wetlina oraz gminy Baligród, Cisna, Czarna, Komańcza, Lutowiska, Solina, Ustrzyki Dolne, Zagórz);
- **Beskid Niski** (Magurski PN, Nadleśnictwa: Dukla, Łosie i Rymanów oraz gminy Dukla, Komańcza, Krempna, Nowy Żmigród, Rymanów);
- **Beskid Sądecki i Gorce** (Gorczański PN, Pieniński PN, Nadleśnictwa: Krościenko, Nawojowa, Nowy Targ – obręb Nowy Targ, Piwniczna, Stary Sącz, LZD Krynica i Gorczańskiego PN oraz gminy Kamionka Wielka, Krynica, Łabowa, Łącko, Muszyna, Nawojowa, Ochotnica, Piwniczna, Stary Sącz, Szczawnica);

- **Tatry** (Tatrzański PN oraz gminy Kościelisko, Zakopane, Poronin, Bukowina Tatrzańska);
- **Beskid Żywiecki** (Babiogórski PN, Nadleśnictwa: Jeleśnia, Nowy Targ – obręb Zubrzyca, Sucha Beskidzka, Ujszoły, Węgierska Górka – obręb Żabnica oraz gminy Istebna, Jabłonka, Jeleśnia, Jordanów, Koszarawa, Milówka, Rajcza, Stryszawa, Ujszoły, Węgierska Górka, Zawoja).

Wyznaczone w Polsce w zasięgu występowania niedźwiedzia brunatnego, odpowiednio duże obszary Natura 2000, które mają znaczenie dla jego ochrony: PLH240006 Beskid Żywiecki – 35 276,06 ha, PLC120001 Tatry – 21 018,13 ha, PLH120001 Babia Góra, PLH120018 Ostoja Gorczańska, PLH120019 Ostoja Popradzka, PLH180001 Ostoja Magurska – 20084,5 ha, PLH180014 Ostoja Jaśliska – 29279,04 ha i PLC180001 Bieszczady – 111 519,5 ha, tylko częściowo pokrywają się z wydzielonymi pięcioma ostojami gatunku, proponowanymi jako krajowe stanowiska monitoringowe (są od nich z reguły mniejsze). Ponieważ prawo polskie wymaga monitoringu gatunków także na poziomie obszarów Natura 2000, proponuje się, aby wskaźniki stanu populacji, określane na poziomie 5 głównych ostoi niedźwiedzia były wykorzystywane dla oceny stanu populacji w obszarach Natura 2000, natomiast wskaźniki stanu siedliska gatunku mogą być określane osobno na poziomie ostoi (stanowisk) i obszarów Natura 2000. Można też przyjąć, że zmiany siedliska zachodzące w obszarach Natura 2000 dobrze ilustrują zmiany warunków bytowania niedźwiedzia w całych ostojach i oceniać stan siedlisk tylko na poziomie obszarów Natura 2000.

Sposób wykonywania badań

Obserwacja niedźwiedzi w terenie jest bardzo trudna ze względu na ich skryty tryb życia i rozległość arealów życiowych; nawet tropy, ślady żerowania lub gawry są z reguły wykrywane przypadkowo. Prowadzenie monitoringu niedźwiedzia brunatnego na tak dużym obszarze jak Karpaty wymaga zaangażowania znacznej liczby współpracowników. Najlepszymi informatorami są pracownicy parków narodowych i nadleśnictw. Dotychczasowa praktyka polegała na znalezieniu w każdym nadleśnictwie i parku narodowym osoby zainteresowanej niedźwiedziami i gromadzącej wszystkie informacje dotyczące tego gatunku. Ważnym czynnikiem, podnoszącym efektywność tych prac jest utrzymywanie stałego kontaktu koordynatora monitoringu z poszczególnymi osobami. Wyniki badań radiotelemetrycznych, zmiana warunków w poszczególnych ostojach wskazują, że opracowana kilkanaście lat temu instrukcja dotycząca sposobu zbierania danych, pomiarów niektórych śladów w terenie, danych zbieranych przy okazji szacowania szkód itp. powinna zostać zaktualizowana. W związku z tym planowane jest opracowanie i wydanie nowej instrukcji „Sposób dokumentacji występowania niedźwiedzia w terenie”, w której podane zostaną zasady oceny liczebności i rozrodu oraz metodyka zbierania danych.

Badanie wskaźników stanu populacji

Liczebność

Podstawowym zadaniem jest określenie liczby zwierząt w danej ostoi. Do tej pory liczebność ustalana była na podstawie danych o liczbie niedźwiedzi stwierdzanych w ciągu całego roku na terenie poszczególnych nadleśnictw, z wyróżnieniem kategorii osobników stałych i przechodnich (za osobniki osiadłe uznawano te, które w danym terenie przeby-

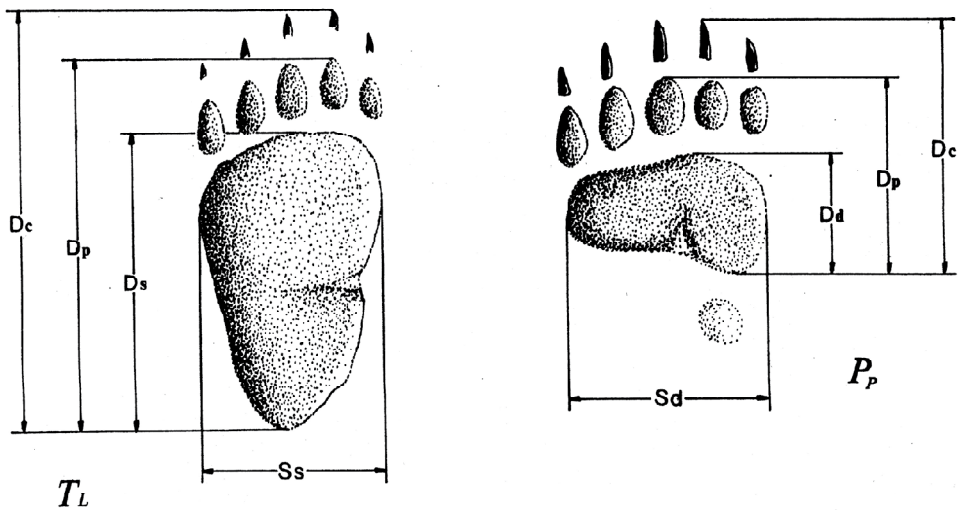
wały ponad 3 miesiące, ewentualnie gawrowały tam lub wychowywały potomstwo) oraz dorosłych, młodocianych i młodych, następnie korygowana w odniesieniu do całych ostoi w oparciu o wyniki badań radiotelemetrycznych. W związku z różnymi wielkościami obszaru penetrowanego przez samce i samice, osobniki osiadłe i migrujące oraz z odmienną aktywnością tych ostatnich w poszczególnych latach, dane z nadleśnictw odnoszono i korygowano w stosunku do całych pasm górskich (na podstawie wcześniejszych danych uznano, że wynikającą z ocen nadleśnictw liczbę osobników osiadłych w obrębie poszczególnych pasm górskich należy zmniejszać o 1/3, założono bowiem, że ten sam osobnik osiadły może być rejestrowany w 3–4 sąsiednich nadleśnictwach, natomiast przeliczenia liczby osobników przechodnych korygować w sposób uwzględniający pojawianie się osobników migrujących na duże odległości, a więc gdy ich udział stanowił do 20% osobników osiadłych, wykazaną liczbę zmniejszono o 1/3, a w przypadku ich większego udziału, zmniejszono o połowę. Badania radiotelemetryczne wykazało jednak, że ten sam osobnik może odwiedzać w ciągu roku 5–7 nadleśnictw, a w przypadku osobników migrujących może to być nawet 8–10 nadleśnictw. Wynika to z różnej wykrywalności osobników migrujących (por. Jakubiec 2001). Ponadto niepublikowane wyniki badań telemetrycznych z Tatr i Bieszczadów wskazują, że znaczna ruchliwość zwierząt w okresie godowym i żerowania w sezonie letnio-jesiennym może dodatkowo powodować zawyżanie szacunków liczebności opartych na całorocznych obserwacjach.

Tak więc dotychczasowe doświadczenia wskazują, że nie powinno się do oceny liczebności wykorzystywać obserwacji całorocznych a jedynie wiosenne. Stosunkowo długie przebywanie niedźwiedzi w rejonach zimowania, w przypadku samic w promieniu do 5 km, a samców w promieniu do 10 km, ułatwia ocenę liczebności w okresie wiosennym, ponieważ ogranicza możliwość wielokrotnego liczenia tego samego osobnika. W roku 2009 podjęto po raz pierwszy próbę oceny liczebności na podstawie stwierdzeń wiosennych. Należało zatem przyjąć, że za osobniki osiadłe uznaje się wszystkie niedźwiedzie stwierdzone w terenie do końca kwietnia.

Obserwacje wiosenne, polegające na rejestracji tropów, powinny być prowadzone we wszystkich rejonach potencjalnego gawrowania niedźwiedzi. Poza Tatrami są to obszary młodników i drzewostanów przy górnej granicy lasu oraz tereny, gdzie w poprzednich latach stwierdzono gawrowanie niedźwiedzi. Tereny takie powinny być kontrolowane raz na 10 dni, od połowy lutego do końca kwietnia, równocześnie należy rejestrować stwierdzenia we wszystkich pozostałych terenach nadleśnictw. Kontrola z rejestracją tropów powinna polegać na przejechaniu i/lub przejściu wybranych arbitralnie transektów wzdłuż dróg leśnych.

Kategorie wiekowe wyróżnia się na podstawie pomiarów tropów, szczególnie szerokości przedniej łapy (Sd) (ryc. 2). Osobniki dorosłe cechuje wymiar $Sd \geq 12$ cm. Chodzące samotnie osobniki młodociane mają wymiar tropów < 12 cm, natomiast osobniki młode (w pierwszym lub drugim roku życia) to również osobniki o wymiarach tropów < 12 cm, ale prowadzone przez samice.

Pomiary tropów są dokonywane w różnych warunkach (fot. 3). Na suchej lub wilgotnej ziemi lub na śniegu i za każdym razem dokładność jest inna. Dlatego przy pomiarach należy podawać np., czy pomiar długości dotyczył dłoni i palców (Dp), czy też mierzono długość razem z pazurami (Dc). W przeciwnym wypadku nie można będzie porównać pomierzonych tropów.



Ryc. 2. Ślady niedźwiedzia i ich pomiar. Łapy: TL – tylna lewa, Pp – przednia prawa. Dc – długość całkowita, Dp – długość z palcami, Ds – długość stopy, Dd – długość dłoni, Ss – szerokość stopy, Sd – szerokość dłoni.

Rozród

Wskaźnik „rozmród” należy określać na podstawie obserwacji w terenie samic prowadzących tegoroczne młode, przy czym za osiadłe uznaje się samice stwierdzone do końca lipca. Napotkanie samicy z młodymi jest z reguły niespodziewane, a obserwacje trudne. W trakcie spotkania należy ustalić: liczbę prowadzonych młodych oraz ich wiek (tegoroczne lub zeszłoroczne, ewentualnie grupa mieszana z tzw. piastunem). Wiek młodych określa się orientacyjnie na podstawie ich wielkości. Młode tegoroczne pod koniec lata osiągają masę kilku kilogramów (mniej niż 10, a więc mają rozmiary średniego, choć posiadającego inne proporcje ciała i owłosienie, psa), natomiast masa ciała młodych ubiegłorocznych



Fot 3. Tropy niedźwiedzia brunatnego (© Z. Jakubiec)

przekracza 10 kg, a pod koniec drugiego sezonu życia wynosi nawet 20–30 kg. Istotne jest podanie rejonu stwierdzenia, a w przypadku spotkań wielokrotnych – dat i miejsc wszystkich stwierdzeń. W przypadku pewności, że mamy do czynienia z tą samą samicą, a liczba prowadzonych młodych uległa zmniejszeniu, należy ten fakt także odnotować. Jeżeli informacje dotyczące dat i miejsc przebywania samic z sąsiednich nadleśnictw sugerują możliwość, że dotyczy to tego samego zwierzęcia, należy to uwzględnić przy ustalaniu liczby samic prowadzących młode w danym roku.

Inne informacje, które można dodatkowo wykorzystać w ocenie stanu populacji:

- **Struktura populacji.** Ustala się ją na podstawie pomiarów tropów, określając procentowy udział osobników dorosłych, młodocianych oraz młodych (1–3 letnich, pozostających pod opieką matek) w populacji. W stabilnej populacji udział osobników młodych i młodocianych (SD <12 cm) powinien być większy niż osobników dorosłych (>12 cm).
- **Ubytki zwierząt w populacji.** Należy zbierać dane o przypadkach śmierci zwierząt. Na podstawie analizy tych danych ustala się liczbę padłych bądź wyeliminowanych zwierząt w poszczególnych ostojach i przyczynę ich śmierci. Pozwoli to ocenić realne zagrożenia gatunku w ostojach. Każdy przypadek śmierci powinien mieć niezbędną dokumentację, w której opisuje się wiek i stan osobnika oraz ustaloną przyczynę śmierci. W miarę możliwości należy zebrać materiały do badań genetycznych, parazytologicznych itp. Do tej pory udokumentowano w Polsce kilkadziesiąt przypadków śmierci niedźwiedzi, zarówno osobników młodych i młodocianych, jak i dorosłych (Jakubiec 2001, Jakubiec, Holly, Zięba 2006). W pierwszej kategorii wiekowej dominują przyczyny naturalne nad antropogennymi, wśród przyczyn śmierci osobników dorosłych wyraźnie przeważają przyczyny antropogenne.
- **Stan zdrowotny.** Wskazane jest okresowe badanie odchodów niedźwiedzi – pobieranie prób parazytologicznych. Na tej podstawie określa się stopień zarażenia pasożytami wewnętrznymi. Należy również pobierać próby z przepony martwych zwierząt w celu badania na obecność włośnicy.

Badanie wskaźników stanu siedliska

Zalesienie

Dane dotyczące udziału powierzchni leśnej w powierzchni stanowiska/obszaru Natura 2000 uzyskuje się z operatów urzędzeniowych lub map Corine Land Cover (traktując łącznie wyróżnione kategorie pokrycia terenu odnoszące się do lasu).

Fragmentacja siedliska

Fragmentację siedliska można analizować na wiele sposobów. W przypadku niedźwiedzia proponuje się przyjąć wskaźnik LD (landscape division) (Jeager 2000). Określa on prawdopodobieństwo, że dwa losowo wybrane miejsca w krajobrazie znajdują się w jednym płacie danego typu użytkowania terenu. Wylicza się go w oparciu o analizy map Corine Land Cover.

Sieć drogowa

Oceny stanu sieci dróg w poszczególnych ostojach dokonuje się na podstawie aktualnych atlasów samochodowych. Do pracy należy użyć atlasów w dużej skali (najlepiej 1:100 000).

Na poszczególnych arkuszach są zaznaczone drogi, miejscowości i kompleksy leśne, a także parki narodowe. Pozwala to na dobre wyznaczenie granic ostoi i zsumowanie długości poszczególnych rodzajów dróg.

Zaludnienie i turystyka

Przy określaniu zaludnienia i liczby miejsc noclegowych wykorzystuje się podstawowe dane GUS zawarte w Banku Danych Regionalnych, gdzie podane są wartości dla poszczególnych gmin. Dane GUS dla wszystkich gmin wchodzących w skład ostoi sumuje się i przelicza na jednostkę powierzchni.

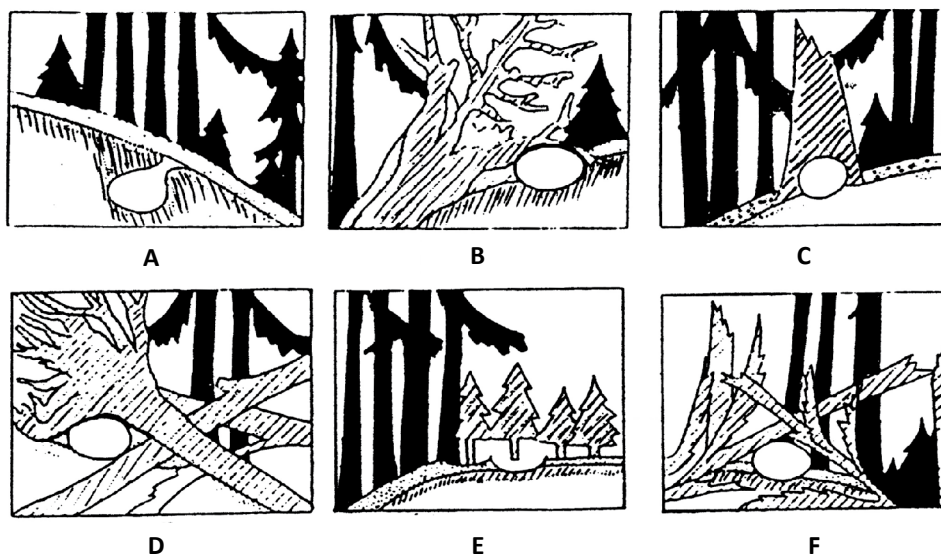
Inne informacje, które mogą być wykorzystane dodatkowo w ocenie stanu siedliska i interpretacji stanu populacji:

- **Występowanie dogodnych miejsc rozrodu i schronienia.** Jest to ocena subiektywna i wymaga dokonania lokalizacji gawr i prowadzenia obserwacji niedźwiedzi w okresie wiosennym. W ramach projektu WWF Polska „Ochrona gatunkowa rysia, wilka i niedźwiedzia” dokonano w latach 2007–2009 oceny bezpieczeństwa gawrujących zwierząt i obecnie przygotowywana jest instrukcja ustalająca zasady wyznaczania rejonów gawrowania niedźwiedzi i zapewnienia spokoju w okresie zimowym. W wielu wypadkach pomocne jest doświadczenie i obserwacje z ubiegłych lat. Gawry najłatwiej lokalizuje się po znalezieniu pierwszych wiosennych tropów i prowadzeniu tropienia „w piętę”, czyli w kierunku przeciwnym do poruszania się zwierzęcia. Jeżeli dojście do gawry jest niemożliwe, określa się, na podstawie wcześniejszych doświadczeń i znajomości typów wykorzystywanych gawr (młodniki, jaskinie itp.), prawdopodobny rejon gawrowania (por. Ryc. 3). Wyznaczenie rejonów gawrowania pozwoli na zabezpieczenie spokoju w okresie zimowym. Obserwacja samic prowadzących młode pozwoli z kolei na wyznaczenie szczególnie cennych rejonów w obrębie ostoi i objęcie ich nadzorem i ochroną.
- **Warunki klimatyczne.** Dane o warunkach klimatycznych (grubość i długość zalegania pokrywy śnieżnej, występowanie wiosennych przymrozków) należy uzyskiwać ze stacji PIHM, położonych w centrum ostoi lub w bezpośrednim jej sąsiedztwie. Ocena warunków zimowania powinna być dokonywana corocznie, natomiast wpływ wiosennych przymrozków na owocowanie borówki czernicy może być analizowany w większych przedziałach czasowych, np. co 6 lat.

Badanie relacji niedźwiedź – człowiek

Szkody

Jako szkodę przyjmuje się jedno najście/odwiedziny na dobytek człowieka, niezależnie od rozmiaru wyrządzonych strat. Każdorazowo należy opisać również rozmiar szkody, a w przypadku wielokrotnych najść dopiero na końcu protokołu dokonać podsumowania. Szkody w ogromnej większości przypadków dotyczą pasiek, w mniejszym stopniu owiec i bydła. Jednak jest to sytuacja dynamiczna, bo w ostatnich latach doszło do znacznego obniżenia pogłowia owiec i zaniechano półwolnego wypasu bukatów w Bieszczadach. Wyrządzone szkody podlegają rekompensacie i w tym celu zbierana jest odpowiednia



Ryc. 3. Różne typy gawr niedźwiedzia brunatnego (za Slobodan, Guculjak 1976) A – gawra ziemna, B – gawra półziemna pod wykrotem, C – gawra powierzchniowa w dziupli, D – gawra powierzchniowa w wiatrowale, E – gawra powierzchniowa w młodniku, F – gawra powierzchniowa w wiatrotomie.

dokumentacja. Często szkody występują lokalnie, w dużym nasileniu, co związane jest najczęściej z aktywnością jednego osobnika, który „odkrył” dobre źródło pokarmu. W protokołach dotyczących szkód ważne jest ustalenie liczby odwiedzin i każdorazowo wyrządzonej szkody, zasad ochrony dobytku, np. w przypadku pasiek powinny być zawarte informacje o wszystkich najściach, o sposobie zabezpieczenia pasieki, jej usytuowaniu i odległości od zabudowań itp. Analiza takich danych z większego obszaru pozwoli na odtworzenie aktywności niedźwiedzia i wypracowanie optymalnych metod postępowania.

Przypadki agresji

Do tej pory odnotowano tylko w Bieszczadach. Należy odróżnić dwa podstawowe typy postępowania zwierząt: odstraszenie i atak. Pierwsze zachowanie, aczkolwiek dla ludzi bardzo drastyczne, nie prowadzi do poturbowania i okaleczeń. Atak jest zachowaniem obronnym, kiedy zwierzę uznaje, że jego zagrożenie nie pozwala na ucieczkę. Trzeba stwierdzić, że szereg przypadków agresji jest spowodowane przez ludzi lekceważących podstawowe zasady postępowania przy spotkaniu z niedźwiedziem, jednak wypadki atakowania ludzi są często wynikiem zaskoczenia zwierzęcia bez intencji ze strony człowieka. W protokołach opisujących przypadki agresji ważne jest, aby dokładnie opisać zaistniałą sytuację, zachowanie zwierzęcia, zachowanie człowieka oraz skutki całego incydentu.

Synantropizacja

Jest poważnym zagrożeniem dla utrzymania niedźwiedzi w obszarach zamieszkałych przez człowieka. W lokalnej populacji zawsze będą pojawiać się osobniki dokonujące pewnych „odkryć”, czyli możliwości zdobycia pokarmu w otoczeniu siedzib ludzkich,

a zdobyte doświadczenia są szybko przekazywane innym osobnikom. Istotną rolę w tym procesie odgrywają samice prowadzące młode. Wszystkie przypadki zachowań mających cechy synantropizacji muszą być rejestrowane, analizowane i być podstawą dalszych szybkich działań. Regułą jest, że im szybsze są działania odstraszające, tym są skuteczniejsze. Proces synantropizacji posiada jednak pewne etapy, zależne od czynników lokalnych oraz od cech osobniczych zwierzęcia. I tak można wyróżnić:

- odwiedzanie nocą otoczenia zabudowań przez zwierzęta wykazujące jeszcze pewną płochliwość (osobniki płochliwe),
- pojawianie się w otoczeniu zabudowań w czasie dnia, ale unikanie ludzi (osobniki ośmielone),
- aktywne zbliżanie się do ludzi (osobniki zdemoralizowane).

Pojawianie się przy zabudowaniach bądź w innych miejscach przebywania ludzi w ciągu dnia dowodzi, że zwierzę zatraciło swój naturalny strach i aktywnie poszukuje pożywienia w pobliżu człowieka.

Termin i częstotliwość badań

Stan liczebności niedźwiedzi i poziom rozrodu powinny być określane w każdej ostoi corocznie: obserwacje pozwalające na określenie stanu populacji powinny być wykonywane w okresie od obudzenia się niedźwiedzi ze snu zimowego do końca kwietnia, a obserwacje pozwalające na określenie rozrodu do końca lipca. Na bieżąco powinny być gromadzone dane o pojawieniu się osobników zsynantropizowanych, przypadkach śmierci zwierząt, zachowań agresywnych oraz wyrządzonych szkodach. Pozwoli to również odpowiednio wcześniej reagować na wydarzenia i niwelować ewentualne konflikty. Natomiast ocena małego zmiennego siedliska niedźwiedzia, może być dokonywana raz na 6 lat (żeby dostosować się do rytmu sprawozdawczości ze stanu zachowania gatunku do Komisji Europejskiej). Ocena stanu siedliska opiera się na pracach kameralnych, więc termin ich wykonania jest obojętny.

Sprzęt i materiały do badań

Monitoring niedźwiedzia brunatnego opiera się na stałej współpracy z administracją Lasów Państwowych. Obserwacje terenowe nie wymagają specjalistycznego sprzętu. Do gromadzenia danych niezbędny jest sprzęt komputerowy, a do analiz siedliskowych aktualne mapy Corine Land Cover lub operaty urządzeniowe w wersji elektronicznej. Dla lokalizacji gawr – GPS i dokładna mapa topograficzna (np. 1:10 000).

Na kolejnej stronie zamieszczono wzór stosowanego do tej pory formularza informacyjnego wysyłanego rokrocznie w marcu do wszystkich karpackich nadleśnictw i parków narodowych, w której obserwatorzy notują wszystkie wyniki obserwacji dotyczących stwierdzenia niedźwiedzi, a więc miejsca przejść z pomiarem tropów, rejony przebywania samic z młodymi, miejsca żerowania, gawrowania itp. i przekazują koordynatorowi monitoringu.

W związku z planowaną zmianą metody oceny liczebności niedźwiedzi w najbliższym czasie zostanie opracowany nowy wzór formularza, a podany niżej zostanie po raz ostatni użyty w 2010 r.

**INFORMACJE O WYSTĘPOWANIU NIEDŹWIEDZIA
W POLSKIEJ CZĘŚCI KARPAT W ROKU 2006**

1. ✓ Czy na terenie Nadleśnictwa Parku Narodowego stwierdzono w roku 2006 obecność niedźwiedzia: **Tak, Nie**
2. Jeżeli „tak”, to proszę podać:
 - a) Jaka była oszacowana całkowita liczba niedźwiedzi,
w tym: osobniki osiadłe i osobniki przechodnie
(Za osobniki osiadłe należy uznać przebywające w tym samym rejonie ponad 3 miesiące, samice z młodymi lub gawrujące)
 - b) O ile jest znana, proszę podać liczbę:
 - osobników dorosłych (wraz z samicami prowadzącymi młode)
 - samotnie chodzących osobników młodocianych (2–4-letnich)
 - matek z młodymi (wg wzoru: 1+2; 1+3 = 2+5)
3. Proszę wymienić rejony najczęstszego przebywania niedźwiedzi, a więc nry oddziałów, uroczyska, leśnictwa lub nazwy topograficzne:
.....
.....
4. Proszę podać miejsca i daty obserwacji matek z młodymi:
.....
.....
5. Jeżeli w roku 2006 znaleziono gawrę „G” (używana zimą) lub bałtóg „B” (używany latem) to proszę podać nr oddz. i leśnictwo oraz krótki opis (sposób wykonania i otoczenie):
.....
.....
6. ✓ Czy znaleziono drzewa znakowane przez niedźwiedzie: **Tak, Nie**
Jeżeli „tak” to proszę podać gatunek, nr oddz. oraz szacunkową liczbę sztuk:
.....
.....
7. ✓ Czy stwierdzono osobniki aktywne w okresie zimowym: **Tak, Nie**
Jeżeli „tak”, to proszę podać (zakreślając) przybliżoną datę:
Styczeń 2001: 1–10; 11–20; 21–31; Luty 2001: 1–10; 11–20; 21–28
8. ✓ Czy w 2006 r. stwierdzono szkody niedźwiedzie: **Tak, Nie**
Jeżeli „tak”, to proszę podać na odwrocie wykaz (data, miejsce i rodzaj szkody).
9. ✓ Czy w 2006 r. stwierdzono obecność osobników zsynantropizowanych: **Tak, Nie**
(Cechą takich osobników jest zanik strachu przed człowiekiem i częste zbliżanie się do ludzi, osad, śmietników – nie mylić z wyjątkowymi nocnymi wizytami.)

Data pieczętka i podpis

✓ – niepotrzebne skreślić

STACJA DOLNOŚLĄSKA IOP PAN
ul. Podwale 75, 50-449 WROCŁAW

4. Przykład wypełnionej karty obserwacji gatunku dla stanowiska

Karta obserwacji gatunku dla stanowiska	
Kod gatunku	Kod gatunku wg Dyrektywy Siedliskowej *1354
Nazwa gatunku	Nazwa polska, łacińska, autor wg aktualnie obowiązującej nomenklatury Niedźwiedź brunatny <i>Ursus arctos</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 w tym obszarze	Natura 2000, rezerваты przyrody, parki narodowe i krajobrazowe, użytki ekologiczne, stanowiska dokumentacyjne, itd. Cały obszar (210,18 km ²) stanowi zarazem ostoję Natura 2000 oraz Tatrzański Park Narodowy i cały zasiedlony jest przez niedźwiedzie
Współrzędne geograficzne	Podać współrzędne geograficzne (GPS) stanowiska 19° 55' 0" E, 49° 11' 0" N
Wysokość n.p.m.	Wysokości n.p.m. stanowiska lub zakres od... do... 950 m n.p.m. – 2499 m n.p.m.
Ogólna charakterystyka obszaru	Ogólna charakterystyka obszaru, powierzchnia kompleksu leśnego, dominujące typy siedlisk. Jeśli jest to obszar Natura 2000 – opis bezpośrednio z bazy danych. Tatry, położone w centralnej części Karpat Zachodnich, stanowią najwyższy łańcuch górski w łuku Karpat. Obszar obejmuje polską, północną część Tatr, z najwyższym szczytem Rysy 2499 m n.p.m. Ze względu na budowę geologiczną, Tatry dzielą się na dwie części: Tatry Wysokie zbudowane ze skał krystalicznych i metamorficznych oraz Tatry Zachodnie, zbudowane ze skał osadowych – wapiennych. Lodowce, które zanikły ok. 10 000 lat temu, pozostawiły po sobie widoczne ślady w postaci różnych form geomorfologicznych, charakterystycznych dla rzeźby postglacjalnej. Tatry odznaczają się zróżnicowaną hydrologią. Występują tu liczne źródła, potoki, wodospady i ponad 30 jezior oraz obfite wody podziemne. Na terenie ostoi znajduje się około 600 jaskiń; chodniki najdłuższej z nich liczą ponad 17 km. W Tatrach wyróżnia się 5 pięter klimatyczno-roślinnych: piętro niższych położeń górskich (regiel dolny: lasy bukowe i bukowo-świerkowe), piętro wyższych położeń górskich (regiel górny: bór świerkowy), piętro subalpejskie (zarośla kosodrzewiny), piętro alpejskie (hale), piętro turniowe (uboga roślinność naskalna). Dodatkowym czynnikiem powodującym silne zróżnicowanie szaty roślinnej tego terenu jest podłoże geologiczne. Lasy zajmują 71% powierzchni obszaru, zdecydowanie panuje tu bór świerkowy. Dominujące typy roślinności: 9410: Górskie bory świerkowe (<i>Piceion abietis</i> część – zbiorowiska górskie) – 24,3%; 6150: Wysokogórskie murawy acidofilne (<i>Juncion trifidi</i>) i bezwapienne wyleżyska śnieżne (<i>Salicion herbaceae</i>) – 12,8%; 4070: Zarośla kosodrzewiny (<i>Pinetum mugo</i>) 10,4%; 6170: Nawapienne murawy wysokogórskie (<i>Seslerion tatrae</i>) i wyleżyska śnieżne (<i>Arabidion coeruleae</i>) – 7,01%; 9130: Żyzne buczyny (<i>Dentario glandulosae-Fagenion</i> , <i>Galio odorati-Fagenion</i>) – 5,8%; 9110: Kwaśne buczyny (<i>Luzulo-Fagenion</i>) – 5,7%; 9190: Pomorski kwaśny las brzoźowo-dębowy (<i>Betulo-Quercetum</i>) – 5,7%; 8230: Pionierskie murawy na skałach krzemianowych (<i>Arabidopsidion thalianae</i>) – 5,2%.

Charakterystyka siedlisk gatunku w obszarze	<i>Syntetyczna informacja o rodzaju użytkowanych przez gatunek siedlisk</i> Ze względu na duże arealy osobnicze i eurytopowość niedźwiedzia brunatnego gatunek ten wykorzystuje wiele siedlisk. Dla niedźwiedzi w okresie gromadzenia rezerw tłuszczowych szczególne znaczenie mają borówczy-ska w reglu górnym i na halach. Do gawrowania bardzo często wykorzystywane są jaskinie i nisze skalne.
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> Na terenie Tatr prowadzony jest ciągły monitoring niedźwiedzia brunatnego. Gatunek stwierdzany jest rokrocznie, dotyczy to osobników samotnych, samic z młodymi oraz osobników gawrujących. Gawry są zlokalizowane w terenach niedostępnych dla turystów, co zabezpiecza spokój zimujących zwierząt. W latach 2000–2006 obserwowano 11–13 osobników (min. 9, max 16). W 2005 r. stwierdzono 14 osobników w tym 10 osobników osiadłych oraz 4 przechodnie. Wśród osobników zaobserwowanych w 2005 r. były 3 samice prowadzące łącznie 9 młodych. W areałach niedźwiedzi, oprócz siedlisk leśnych, znajdują się również schroniska turystyczne oraz inne zabudowania, natomiast ogromny ruch turystyczny powoduje synantropizację niektórych osobników.
Ostatnia weryfikacja w terenie	<i>Data ostatniej potwierdzonej obserwacji gatunku na stanowisku</i> Monitoring ciągły. W 2007 r. liczebność oceniano na 15–20 osobników, w tym 12–15 osobniki osiadłe i 0–5 osobniki przechodnie.
Obserwator	<i>Imię i nazwisko eksperta lokalnego odpowiedzialnego za ten obszar</i> Administracja Tatrzańskiego Parku Narodowego.
Daty obserwacji	<i>Daty wszystkich obserwacji</i> 30.03.2007 – 30.11.2007
Data wypełnienia	<i>Data wypełnienia formularza przez eksperta</i> 24.09.2008
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 osobników wszystkich klas wiekowych w ostoi</i> W 2007 r. 15–20 osobników	FV	FV
Rozród	<i>Liczba samic prowadzących młode urodzone w czasie ostatniej zimy</i> W 2007 r. stwierdzona 1 ♀ i 2 młode (wyjątkowo mało)	U2	
Płodność	<i>Średnia liczba młodych/ samicę</i> 2,0 młode na samicę	U2	
Siedlisko			
Zalesienie	<i>Udział drzewostanów w ogólnej powierzchni ostoi</i> w 2007 r. wynosiło 61,43%	U2	U2
Fragmentacja siedliska	<i>Wskaźnik LD</i> wskaźnik LD w 2007 r. wynosił 0,6226	U1	
Sieć drogowa	<i>Liczba km bieżących dróg/km² ostoi</i> Sieć drogowa słabo rozwinięta 0,60 km/1 km ² ostoi	U1	

Zaludnienie gmin	<i>Liczba osób/km²</i> W 2006 r. wynosiło 133,8 osób/km ² (GUS)	U2	U2
Turystyka	<i>Liczba miejsc noclegowych/km²</i> Liczba miejsc noclegowych w 2006 r. wynosiła 25,7/km ² (GUS)	U2	
Relacje niedźwiedź – człowiek			
Szkody	<i>Liczba szkód (odwiedziny)</i> Brak szkód w rejonie Tatr w 2007 r.	FV	U2
Przypadki agresji	<i>Liczba przypadków</i> Brak przypadków agresji w rejonie Tatr w 2007 r.	FV	
Przypadki synantropizacji	<i>Liczba przypadków</i> 4 „wizyty” w rejonie Palenicy Białozańskiej – Morskiego Oka w 2007 r.	U2	
Perspektywy zachowania	<i>Ocena eksperta z uwzględnieniem aktualnego stanu populacji i stanu siedliska, obserwowanych negatywnych oddziaływań i zagrożeń (przede wszystkim możliwość synantropizacji i rozwoju terenów zurbanizowanych oraz związanej z tym fragmentacji lasów w ostojach) oraz stosowanej ochrony</i> Ze względu na małą powierzchnię oraz znaczną antropopresję perspektywy są niezadowolające przetrwanie wymaga stałej realizacji programu ochrony.	U1	U1
Ocena ogólna	Wprawdzie aż dwa parametry (siedlisko i relacje niedźwiedź – człowiek) zostały ocenione jako U2, jednak realizacji planu ochrony tego gatunku na terenie Tatrzańskiego Parku Narodowego pozwala podnieść ocenę ogólną o jedną kategorię.		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
502	Drogi, szosy	B	-	Droga od Łysej Polany do Morskiego Oka przecina najważniejszy rejon występowania niedźwiedzi. Duży ruch samochodowy i pieszy niepokoi zwierzęta i jest przyczyną warunków sprzyjających synantropizacji.
608	Kempingi i schroniska	A	-	W schroniskach i na kampingach podstawowy problem stanowią śmieci i odpadki. W przypadku schronisk stosuje się zabezpieczenie pastuchami elektrycznymi (co nie usuwa roznoszeniu się zapachu), ale w przypadku obozowisk (Szałasiska i Rąbaniska) nawet takie zabezpieczenie nie jest możliwe.
620, 622	Turystyka	A	-	Na niedźwiedzie negatywnie wpływa zaśmiecanie szlaków turystycznych oraz niepokojenie żerujących zwierząt i konieczności okresowego zamykania szlaków, np. na Hali Kondratowej.

Zagrożenia (przyszłe, przewidywane oddziaływania)				
Kod	Nazwa	Intensywność	Wpływ	Syntetyczny opis
160	Gospodarka leśna	C	0	Gospodarka leśna w Tatrach prowadzona jest na ograniczonym obszarze i nie powinna wpływać na niedźwiedzie
230	Polowanie	C	–	Na niedźwiedzie poluje się na Słowacji i to może wpływać na stan populacji w naszej części Tatr
502	Drogi, szosy	C	–	Rozwój sieci dróg i nasilenie ruchu na obrzeżach TPN może mieć negatywny wpływ na stan populacji niedźwiedzi
530, 620, 622	Usprawniony dostęp do obszaru i turystyka	C	–	Dalszy wzrost liczby turystów w Tatrach będzie miał negatywny wpływ na niedźwiedzie
608	Kempingi	B	–	Rozwój ruchu turystycznego i istniejąca sieć schronisk oraz dalsze utrzymywanie obozowisk taternickich będzie oddziaływało negatywnie na niedźwiedzie w Tatrach

Inne informacje	
Inne wartości przyrodnicze	<i>Inne obserwowane gatunki zwierząt i roślin z załączników Dyrektywy Siedliskowej i Ptasiej; gatunki zagrożone (Czerwona księga) i inne rzadkie/gatunki chronione; inne wyjątkowe walory obszaru</i>
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> Istnieje Program ochrony niedźwiedzia w polskiej części Karpat (Jakubiec 2001), który na obszarze Tatr jest konsekwentnie realizowany.
Inne uwagi	<i>Wszelkie informacje pomocne przy interpretacji wyników, np. anomalie pogodowe</i> Populacje tatrzańską niedźwiedzia należy analizować jako całość, zasiedlającą polską i słowacką część Tatr. Liczy ona 50–60 osobników, co spełnia wymogi populacji minimalnej (MVP) (Shafer 1983). Jest to jedyna część zachodniokarpackiej populacji niedźwiedzia, która przetrwała eksterminację na przełomie XIX i XX w.
Dokumentacja fotograficzna	PLC12001_Ursus Arctos_Tatry_Foto1.jpg/F.Zięba PLC12001_Ursus Arctos_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

Obecna sytuacja niedźwiedzia brunatnego w Polsce jest niejednoznaczna. Wprowadzona w 1952 r. ochrona prawna gatunku przyniosła pozytywne skutki. Niedźwiedź zwiększył swoją liczebność i zasiedlił niemal cały łuk polskiej części Karpat. Jednak gwałtowny rozwój terenów zabudowanych, infrastruktury, presja na zagospodarowanie coraz większych obszarów w ostojach gatunku oraz wzrost ruchu turystycznego są podstawą określenia perspektyw zachowania tego gatunku jako niepewne. Zasiedlone zostały niemal wszystkie dostępne dla tego gatunku tereny w naszym kraju i pojawiło się zjawisko synantropizacji, aczkolwiek dotychczasowe rozwiązywanie konfliktów niedźwiedź – człowiek można uznać za dobre. Podstawowym problemem w ochronie gatunku jest opracowanie dalszego programu działań dla trwałego zabezpieczenia bytu niedźwiedzia w Polsce. Poważnym zadaniem jest np. wypracowanie dalszych zasad postępowania na terenach przez niego zasiedlonych (zagospodarowanie przestrzenne, gospodarka leśna, edukacja lokalnej społeczności itp.), wyznaczenie maksymalnej pojemności siedlisk, podjęcie rzeczywistej współpracy ze stroną słowacką oraz wspólne opracowanie programu ochrony niedźwiedzia. Stworzony w 2001 r. program dla polskiej części Karpat postuluje (1) utrzymanie ochrony gatunkowej, (2) czynną ochronę siedlisk i zabezpieczenie odpowiednio dużych powierzchni jego ostoi oraz (3) minimalizację antropopresji i konfliktów niedźwiedź – człowiek. Podstawowym działaniem, zapewniającym sukces realizacji programu jest monitoring. Należy podkreślić, że niedźwiedź brunatny powinien być wykorzystany jako gatunek tarczowy (target species): wdrożony program jego ochrony zapewni utrzymanie walorów przyrodniczych na stosunkowo dużych obszarach i będzie korzystny dla wielu innych gatunków.

Do realizacji programu ochrony niedźwiedzia niezbędne będą dalsze badania radiotelemetryczne. Do tego celu potrzebny będzie specjalistyczny sprzęt (pułapki do odłowu, środki farmakologiczne do immobilizacji, obroże z nadajnikami, odbiorniki itp.) oraz środki transportu.

Poważnym zagrożeniem dla utrzymania niedźwiedzia w terenach licznie zamieszkałych lub odwiedzanych przez ludzi jest proces synantropizacji. Postępowanie na każdym z wyróżnionych etapów (zwierzęta przywabione, ośmielone lub „zdemoralizowane”) jest odmienne. W przypadku osobników przywabionych, zwłaszcza młodych, odwiedzających pierwszy raz okolice zabudowań, bardzo dobrą metodą jest użycie broni z pociskami gumowymi. Otrzymanie takiego „strzału” powoduje, że zwierzę ogarnia strach i najczęściej starannie unika bliskości człowieka. Pojawianie się przy zabudowaniach bądź w innych miejscach przebywania ludzi w ciągu dnia dowodzi, że zwierzę zatraciło swój normalny strach i aktywnie poszukuje pożywienia w pobliżu człowieka. W takich przypadkach jedną z metod zabezpieczenia dobytku i ratowania zwierzęcia jest założenie pastuchów elektrycznych, a niekiedy odłów osobnika, oznakowanie go i przewóz na kilkadziesiąt kilometrów. Stres związany z odłowem w 50% przypadków wystarcza, aby zwierzę raz na zawsze zaprzestało odwiedzania miejsc synantropijnych.

Zwierzęta aktywnie zbliżające się do ludzi, o ile nie są agresywne, należy odstraszać środkami w aerozolu, w dalszej kolejności chwytać, znakować i przewozić na inne miejsca, a jeżeli to nie pomaga należy je umieszczać w ogrodzeniu lub w ostateczności eliminować.

Wszystkie karpackie ostoje niedźwiedzia są w znacznym stopniu, chociaż w różny sposób chronione (parki narodowe, obszary Natura 2000 i parki krajobrazowe). Najpełniejszą formą ochrony i najlepszym zabezpieczeniem siedlisk tego gatunku są parki narodowe, chociaż, oprócz Tatr, obejmują one tylko część powierzchni ostoi niedźwiedzi. Utworzenie obszarów Natura 2000 powinno ograniczyć degradację siedlisk i stworzyć możliwość zabezpieczenia bytowania tego gatunku w dłuższej perspektywie czasowej.

Shaffer (1983), analizując warunki bytowania grizzly w parku Yellowstone, ustalił że najmniejsza populacja mająca 95% szanse przeżycia 100 lat to 50–90 osobników, zajmujących areał 1000–13 500 km² w zależności od warunków środowiska. Aktualnie żadna z wyróżnionych ostoi niedźwiedzia brunatnego w polskiej części Karpat nie spełnia tych warunków, dlatego konieczne jest podjęcie z państwami sąsiednimi wspólnych programów gospodarowania populacjami tego gatunku.

7. Literatura

- Bunnell F.L., Tait D.E.N. 1985. Mortality rates of North American bears. *Arctic* 38: 316–323.
- Dahle B., Swenson J. 2003. Home ranges in adult Scandinavian brown bears (*Ursus arctos*): effect of mass, sex, reproductive category, population density and habitat type. *Journal of Zoology*. 260, 4: 329–335
- Ewer R.F. 1973. *The Carnivores*. Weidenfeld & Nicolson. London: 494.
- Haraldson M.A., Ternent M.A., Gunther K.A., Schwartz Ch.C. 2002. Grizzly bear denning chronology and movements in the Greater Yellowstone Ecosystem. *Ursus* 13: 29–37.
- Huber D., Roth H. U. 1993. Movements of European brown bears in Croatia. *Acta Theriologica* 38 (2): 151–159.
- Jakubiec Z. 1993. *Ursus arctos* Linnaeus, 1958 – Braunbär [w:] Stubbe M., Krapp F. (red.). *Handbuch der Säugetiere Europas*. Bd. 5. Raubsäuger (Teil I). Aula-Verlag. Wiesbaden: 254–300.
- Jakubiec Z., Spišek J. 1998. Pobyty niedźwiedzia w Sudetach w latach 1991–1998. *Szczeliniec* 2: 111–117.
- Jakubiec Z. 2001. Niedźwiedź brunatny *Ursus arctos* L. w polskiej części Karpat [The brown bear *Ursus arctos* L. in the Polish part of the Carpathians]. *Studia Naturae* 47: 1–108.
- Jakubiec Z. 2001a. Program ochrony niedźwiedzia (*Ursus arctos*) w Polsce. Opracowanie wykonane na zlecenie Ministerstwa Środowiska. IOP PAN Kraków – Wrocław: 1–28.
- Jakubiec Z., Holly W., Zięba F. 2006. Przyczyny śmierci młodocianych i młodych niedźwiedzi *Ursus arctos* w polskiej części Karpat [Causes of juvenile and young bears *Ursus arctos* death in the Polish Carpathians]. *Roczniki Bieszczadzkie* 14: 167–178.
- Jeager J.A.G. 2000. Landscape division splitting index and effective mesh size: new measures of landscape fragmentation. *Landscape ecology* 15: 115–130.
- LeFranc M.N. Jr., Moss M.B., Patnode K.A., Sugg W.C. III (red) 1987. *Grizzly bear compendium*. Washington.
- Martinka C.J. 1974. Population characteristics of grizzly bears in Glacier National Park, Montana. *J. Mammal.* 55, 1: 21–29.
- Mundy K.R.D., Flook D.R. 1973. Background for managing grizzly bears in the National Parks of Canada. *Ca. Wildl. Serv. Rep. Ser.* 22: 1–35.

- Novikov G.A., Ayrapetyants A.E., Pukinski Yu. B., Timofeeva E.K., Fokin I.M. 1969. Buryj medved v leningradskoj oblasti. Bull. Moscov. obshch. ispatat. prirody 74: 102–117.
- Pażetnov W.S. 1990. Buryj medved. Agropromizdat. Moskwa.
- Pearson A.M. 1975. The northern interior grizzly bear, *Ursus arctos* L. Canad. Wildl. Serv. Report Ser. 34: 1–86.
- Randik A., 1971: Rozšírenie a ochrana medveda hnedego (*Ursus arctos*) v Československu. Českoslov. Ochr. Prirody, 11: 231–256.
- Shaffer M.L. 1983. Determining minimum viable population sizes for grizzly bear. Int. Conf. Bear Res. and Manage. 5: 133–139.
- Schwartz Ch.C., Keating K.A., Reynolds, III H.V., Barnes, Jr V.G., Sellers R.A., Swenson J.E., Miller S. D., McLellan B.N., Keay J., McCann R., Gibeau M., Wakkinen W.F. Mace R.D., Kasworm W., Smith R., Herrero S. 2002. Reproductive maturation and senescence in the female brown bear. *Ursus* 14 (2): 109–119.
- Slobodan A.A., Guculjak M.R. 1976. K ekologiji karpatskogo burgo medveda w zimnyj period [A contribution to the ecology of the Carpathian brown bear in winter]. *Zool. Žurn.* 55, 5: 755–761
- Swenson, J.E., Sandegren, F., Bjärvall, A., Söderberg, A., Wabakken, P. & Franzén, R. 1994. Size, trend, distribution and conservation of the brown bear *Ursus arctos* population in Sweden. *Biological Conservation* 70: 9–17.
- Swenson J.E., Sandegren F., Brunberg S., Segerström P. 2001. Factors associated with loss of Brown Bear cubs In Sweden. *Ursus* 12: 69–80.
- Zięba F. 2007. Ekologia niedźwiedzia brunatnego w warunkach silnej antropopresji, na przykładzie Tatrzańskiego Parku Narodowego. Seminarium: Gospodarowanie populacjami dużych ssaków drapieżnych w rejonie transgranicznym Małopolski. Nowy Targ, 7.12.2007.
- Zysk-Gorczyńska E., Jakubiec Z. 2010. Żerowanie niedźwiedzia brunatnego *Ursus arctos* na jodłach w polskiej części Karpat [The feeding of the brown bear *Ursus arctos* on fir in the Polish Carpathian Mountains]. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 66, 1: 71–75.

Opracował: **Zbigniew Jakubiec**