

1352 **\*Wilk**

*Canis lupus* Linnaeus, 1758



Fot. 1. Wilk *Canis lupus* (© M. Tokajuk)

## I. INFORMACJA O GATUNKU

### 1. Przynależność systematyczna

Rząd: drapieżne CARNIVORA

Rodzina: psowate CANIDAE

### 2. Status prawny i zagrożenie gatunku

#### Prawo międzynarodowe:

Konwencja Berneńska – Załącznik II

Konwencja Waszyngtońska – Załącznik II

Rozporządzenie Rady (WE) 338/97 – Załącznik A

Dyrektywa Siedliskowa – Załączniki II (gatunek priorytetowy) i IV

#### Prawo krajowe:

Ochrona gatunkowa – ochrona ścisła (gatunek, dla którego wymagane jest ustalenie 500-metrowej strefy ochrony wokół nory lęgowej w okresie 1.04 – 15.07)

#### Kategoria zagrożenia IUCN

Czerwona lista IUCN – LC

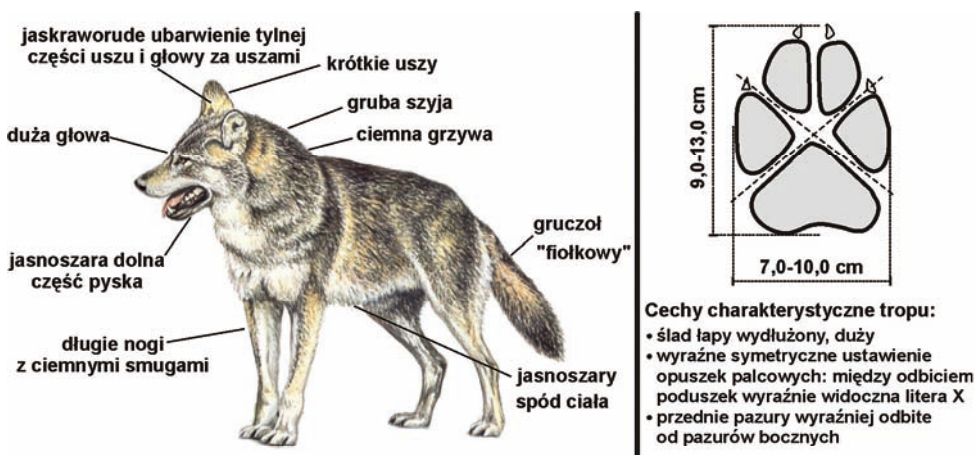
Czerwona lista zwierząt zagrożonych w Polsce (2002) – NT  
 Polska czerwona księga (2001) – NT  
 Czerwona lista dla Karpat (2003) – VU (w Polsce – VU)

### 3. Opis gatunku

Wilk *Canis lupus* na pierwszy rzut oka przypomina owczarka niemieckiego i może być mylony z tego typu psami (fot. 1). Ma jednak równy (nie pochyły) grzbiet, węższą, klinowatą klatkę piersiową i dłuższe, blisko siebie ustawione, wyglądające jak wciśnięte w klatkę piersiową, kończyny. Łokcie kończyn, umiejscowione niżej niż u psa, skierowane są do wewnątrz, a stopy na zewnątrz. Głowa wilka jest duża, z szerokim czołem, skośnie ustawionymi oczami i raczej krótkimi uszami (ryc. 1). Osadzona jest na grubej, mocnej szyi zlewającej się z tułowiem. Pysk jest długi, masywny, tępo zakończony, z ciemnymi wargami, po bokach porośnięty krótką, jasną sierścią (Okarma 1992). Ogon jest długi, puszysty, zwykle zwieszony w dół lub uniesiony poziomo. Nigdy nie jest uniesiony wysoko i zakręcony nad grzbietem, jak to się zdarza u psów. Sylwetka wilka jest znacznie masywniejsza zimą z uwagi na grubą, zimową sierść, latem wilki wydają się bardzo szczupłe, a nawet wychudzone.

Dymorfizm płciowy jest zaznaczony. Samce są z reguły większe od samic o około 10–20%. Średnia długość ciała (bez ogona) dorosłych samców wynosi ok. 120 cm, samic ok. 110 cm. Masa ciała dorosłych samców waha się od 35 do 65 kg (najczęściej ok. 45 kg), dorosłych samic – 30–50 kg (najczęściej około 35 kg).

Ubarwienie wilków jest zróżnicowane. W strefie umiarkowanej, a więc i w Polsce, przeważa kolor szary, szarobrazowy, szarobeżowy lub szarorudy. Zdarzają się jednak wilki bardzo jasno ubarwione lub bardzo ciemne (jednak nie czarne). Sierść wilków składa się z włosów o różnych długościach i barwach: białych (puchowych), oraz dłuższych, trójkolorowych o szarych, rudych, brązowych i czarnych końcach. Na karku, barkach i łopat-



Ryc. 1. Cechy charakterystyczne sylwetki, ubarwienia i tropu wilka *Canis lupus*

kach widoczna jest charakterystyczna grzywa, utworzona z najdłuższych, ciemno, a nawet czarno zakończonych włosów. Takie włosy znajdują się też na grzbiecie i grzbietowej stronie ogona. Bardzo charakterystyczna jest czarna kępa włosów (tzw. gruczoł fiołkowy) na grzbietowej stronie ogona, znajdująca się w odległości 1/3 od jego nasady (Nowak i in. 2000). Koniec ogona jest zwykle czarny. Tylne części głowy i uszu jest jaskraworuda. Dolna część pyska jest jasnoszara, niekiedy biała, górna może być szara, ruda lub brązowa, czasem z ciemniejszą pręgą przez środek. Brzuch wilka jest jasnorudy, jasnoszary, niekiedy kremowy. Wewnętrzna strona kończyn jest jaśniejsza od zewnętrznej. Na przednich kończynach widoczne są często czarne, pionowe smugi. Barwa innych części ciała jest zmienna, zazwyczaj ruda, rudobrzowa, szaroruda lub ciemnoszara. Młode osobniki są zwykle ciemniejsze, z większą liczbą czarnych włosów, szczególnie na grzbiecie, bokach ciała i ogonie. Szczenięta w pierwszym miesiącu życia są bardzo ciemne, niemal czarne, jedynie górna i tylna część głowy jest u nich wyraźnie jaśniejsza, szaro- lub rudobrzowa.

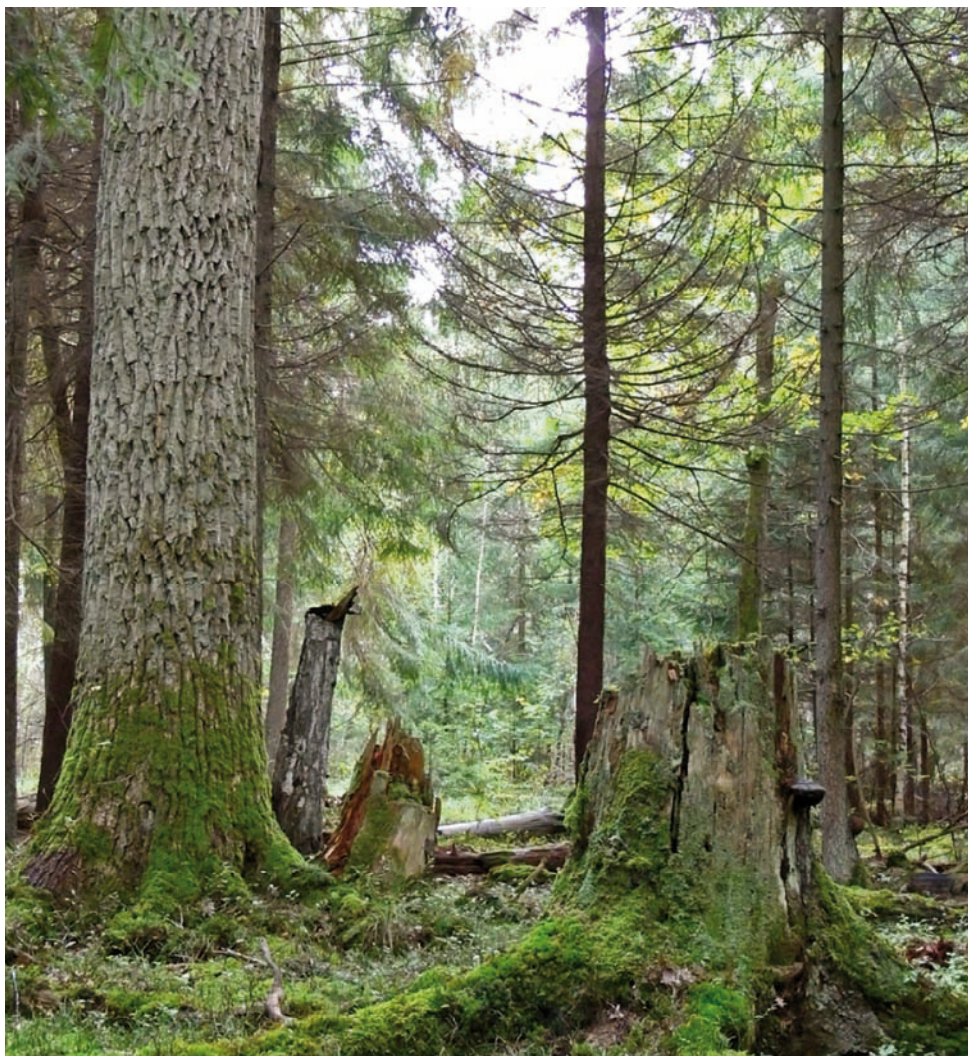
#### 4. Biologia gatunku

Wilki żyją w grupach rodzinnych (watachach), składających się z jednej pary rodzicielskiej oraz ich młodych. Do rui wilki przystępują w lutym, a szczenięta rodzą się na początku maja. Samice zwykle szcenią się w norach (często są to stare nory borsucze lub lisie, poszerzone przez wilki), ale także w wykrotach drzew, a nawet w dobrze osłoniętych legowiskach na ziemi. W okresie wychowu szczeniąt wilki mogą wykorzystywać jedną do kilku nor, co jakiś czas przenosząc lub przeprowadzając szczenięta. Zwykle młode przestają korzystać z nor w lipcu, większość czasu przebywając w legowiskach w ich pobliżu. Najczęściej rodzi się 5–6 szczeniąt, ale do zimy średnio dożywają 1–3. Młode opuszczają grupę rodzinną zwykle w drugim roku życia, ale niektóre mogą pozostawać w watasze macierzystej dłużej lub nawet na stałe (Schmidt i in. 2008).

W warunkach polskich wielkość watahy wynosi od 2 do 10, najczęściej 4–5 osobników. Wielkość terytorium jednej watahy wilczej wynosi ok. 150–300 km<sup>2</sup> (najczęściej 250 km<sup>2</sup>) i zależy od zagęszczenia ofiar (Okarma i in. 1998, Śmietana 2000, Jędrzejewski i in. 2001, 2007). Terytoria sąsiadujących ze sobą watach zwykle w małym stopniu nakładają się na siebie. Zagęszczenie populacji wilka w Polsce, w warunkach ochrony gatunkowej i wysokich liczebności ofiar waha się od 1,5 do 4 osobników/100 km<sup>2</sup>, ale najczęściej spotykane zagęszczenia to 2–3 osobniki na 100 km<sup>2</sup> (Jędrzejewski i in. 2002).

Terytorium użytkowane jest przez wilki nierównomiernie: przebywają one najczęściej w obszarach najmniej penetrowanych przez ludzi, a jednocześnie obfitujących w zwierzynę. Wataha spędza ok. 75% czasu na terenie pokrywającym zaledwie 20–30% terytorium (jest to tzw. centrum areału). Tam też zlokalizowane są nory (lub legowiska) rozrodcze. Najbardziej odległe części terytorium wataha odwiedza stosunkowo rzadko, ale regularnie, zwykle co 7–10 dni (w tych częściach swojego terytorium wilki są często mylnie traktowane jako „przechodnie”). W pierwszych 2 miesiącach po urodzeniu szczeniąt aktywność watahy jeszcze silniej koncentruje się поблизу nory rozrodczej (Jędrzejewski i in. 2001, Schmidt i in. 2008).

Średnia długość dobowej wędrówki watahy wynosi ok. 23 km. Wilki mogą jednak przebiec ponad 60 km w ciągu doby. Nie zawsze cała wataha przebywa lub wędruje razem.



Fot. 2. Siedlisko wilka w Puszczy Białowieskiej (© K. Zub)

Często wilki chodzą pojedynczo lub w mniejszych podgrupach, szczególnie gdy znajdują się w centrum arealu. W okresie wychowu szczeniąt każdej nocy 1 lub 2 wilki zostają ze szczeniętami, a reszta watahy poluje. Zimą, szczególnie przed rują, para rodzicielska może sama obchodzić swoje terytorium w celu jego znakowania (Jędrzejewski i in. 2001).

Wilki są najbardziej aktywne wieczorem (po zmierzchu) i nad ranem. Zimą najczęściej kończą nocną aktywność (tj. dłuższe wędrówki) ok. godziny 8–9 rano, chociaż zdarzają się dalekie przejścia również w ciągu dnia (Theuerkauf i in. 2003b). Wilki znakują terytorium moczem, odchodami oraz charakterystycznym drapaniem pazurami ziemi, zwykle na skrzyżowaniach dróg leśnych (Zub i in. 2003). Swoistym znakowaniem terytorium może też być wycie. Wycie służy jednak głównie komunikacji między osobnikami wewnątrz watahy.

Zasięg dyspersji (migracji) młodych wilków waha się od kilku do kilkudziesięciu kilometrów, może jednak dochodzić do kilkuset kilometrów. Poszukując miejsca na osiedlenie

się, migrujące wilki wybierają obszary z małą penetracją ludzką, zalesione lub zabagnione. Mogą pokonywać również niewielkie otwarte tereny rolnicze.

Podstawowy pokarm wilków stanowią dzikie ssaki kopytne. W Polsce gatunkiem ofiary najczęściej wybieranym i preferowanym przez wilki jest jeleni. Inne gatunki (dziki, sarny, łosie) są zabijane przez wilki zwykle rzadziej, niż to wynika z ich udziału w zespole ssaków kopytnych. Uzupełniającym pokarmem są zające, bobry oraz padlina. W warunkach mozaiki lasów i pastwisk wilki zabijają też zwierzęta hodowlane, szczególnie owce, krowy, i kozy, nie jest to jednak istotny element ich diety (Jędrzejewski i in. 2002).

## 5. Wymagania siedliskowe

Wilk w Polsce występuje przede wszystkim w lasach (lasy liściaste, mieszane i iglaste) oraz na terenach bagiennych, pod warunkiem jednak, że są one odpowiednio rozległe i znajdują się w nich trudno dostępne ostoje (Okarma 1992, Jędrzejewski i in. 2004, 2005). Analizy przeprowadzone na podstawie danych zebranych w ramach programu *Ogólnopolskiej inwentaryzacji wilka i rysia w nadleśnictwach i parkach narodowych* wykazały, iż wilki wybierają obszary charakteryzujące się wysoką lesistością (powyżej 40%) oraz niskim stopniem fragmentacji kompleksów leśnych (fot. 2). Dodatkowo preferują tereny o wysokiej dostępności bazy pokarmowej (przynajmniej 50 kg biomasy dzikich ssaków kopytnych na 1 km<sup>2</sup> powierzchni), natomiast unikają miejsc przeludnionych, o wysokim zagęszczeniu infrastruktury przemysłowej i drogowej (powyżej 0,2 km dróg krajowych i wojewódzkich na 1 km<sup>2</sup> powierzchni) (Jędrzejewski i in. 2008).

Na nory lub legowiska rozrodcze wilki wybierają miejsca ustronne i niedostępne. Są to przede wszystkim suchsze miejsca wśród mokradł i bagien śródlęsnych, kotliny zarośnięte gęstymi zagajnikami świerkowymi, fragmenty lasu z dużą liczbą wykrotów i wiatrołomów (Theuerkauf i in. 2003a).

## 6. Rozmieszczenie gatunku w Polsce

Obecnie wilki zasiedlają głównie północno-wschodnią, wschodnią i południową (Karpaty) część Polski (ryc. 2). Ich liczebność szacowana jest na około 600–700 osobników (stan na 2007 r.). Największą, zwartą ostoją wilka w Polsce są Karpaty (od Bieszczadów po Beskid Śląski) oraz Pogórze Karpackie – występuje tam łącznie około 250 osobników. Także około 250 wilków zasiedla rozległe, choć mniej zwarte kompleksy leśne północno-wschodniej Polski, a szczególnie region Puszczy Białowieskiej i Knyszyńskiej (80 osobników), Puszcze Augustowską i Kotlinę Biebrzańską (70 osobników), Lasy Napiwodzko-Ramuckie i Puszcze Piską (70 osobników), rejon Puszczy Rominckiej i Boreckiej (20 osobników). Kolejną ostoją wilka jest Roztocze, wraz z Lasami Janowskimi i Puszcza Solską, które zasiedla około 130 wilków. Pomimo dobrych warunków siedliskowych, bardzo mała i niestabilna jest populacja wilków w lasach Polski Centralnej i Zachodniej. Stwierdzono tam zaledwie 20–30 osobników, a ich rozmieszczenie zmienia się z roku na rok. W ostatnim czasie stwierdzono obecność osiadłych watah wilków w Borach Tucholskich, Puszczy Bydgoskiej, Lasach Wałeckich, Puszczy Rzepińskiej, Borach Dolnośląskich oraz Górach Świętokrzyskich.



**Ryc. 2.** Zasięg występowania wilka *Canis lupus* 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 stanowisk).

## II. METODYKA

### 1. Koncepcja monitoringu gatunku

Od 2000 r., na mocy porozumienia z Dyrekcją Generalną Lasów Państwowych i Ministerstwem Środowiska, prowadzony jest program *Ogólnopolskiej inwentaryzacji wilka i rysia w nadleśnictwach i parkach narodowych*. Koordynatorami programu są: Zakład Badania Ssaków PAN w Białowieży, Stowarzyszenie dla Natury „Wilk” oraz Instytut Ochrony Przyrody PAN w Krakowie. Inwentaryzacja prowadzona jest w oparciu o instrukcję przygotowaną przez koordynatorów. Podstawowe metody obejmują całoroczne obserwacje wszelkich śladów obecności wilków (obserwacje osobników dorosłych i młodocianych, miejsc rozrodu, ofiar wilków, tropów, odchodów, a także słyszane wycie wilków) oraz jednoczesne tropienia wilków po ponowie na obszarze dobrze wyodrębnionych kompleksów leśnych. Obserwacje zbierane są przez służby terenowe nadleśnictw oraz parków narodowych, a także przez pracowników instytucji koordynujących oraz przeszkolonych wolontariuszy. Przesyłane są one na specjalnych formularzach i mapach do Zakładu Badania Ssaków PAN,

gdzie wprowadzane są do bazy komputerowej, a następnie analizowane z wykorzystaniem technik GIS i interpretowane w oparciu o wyniki wieloletnich badań nad ekologią wilka w kraju i w Europie. Na koniec każdego roku przygotowywany jest raport z *Inwentaryzacji*, który przesyłany jest do Ministerstwa Środowiska, Administracji Lasów Państwowych oraz parków narodowych. Wyniki udostępniane są także wszystkim zainteresowanym na stronie internetowej [www.zbs.bialowieza.pl](http://www.zbs.bialowieza.pl). Do 2007 r., w ramach *Inwentaryzacji* zebrano blisko 18 000 wszelkiego rodzaju informacji o obecności wilka w różnych regionach kraju, co pozwoliło na śledzenie zmian liczebności i zasięgu występowania tego gatunku, identyfikację czynników odpowiedzialnych za zmiany, ocenę natężenia szkód wśród zwierząt gospodarskich oraz wpływu fragmentacji środowiska na stabilność populacji tego drapieżnika.

Doświadczenia zebrane podczas ośmiu lat trwania programu *Inwentaryzacji* oraz wieloletnich badań nad ekologią wilka posłużyły do opracowania metodyki monitoringu populacji wilka w Polsce i wyboru wskaźników przydatnych do oceny stanu populacji i stanu siedlisk tego gatunku.

## 2. Wskaźniki i ocena stanu ochrony gatunku

Tab. 1. Wskaźniki stanu populacji i stanu siedliska wilka

Wskaźnik	Miara	Sposób pomiaru/określenia
<b>Populacja</b>		
Zagęszczenie populacji	Liczba osobników/ 100 km <sup>2</sup>	Pełna inwentaryzacja oparta na tropieniach i rejestracji innych śladów obecności wilków; corocznie
Liczba watah	Liczba watah/ 100 km <sup>2</sup>	Pełna inwentaryzacja obejmująca tropienia zimowe, obserwacje całoroczne (znalezione tropy, odchody, ofiary) oraz informacje o rozrodzie (obserwacje szczeniąt, odnalezione miejscach rozrodu, wycie wilków dorosłych z młodymi); corocznie
<b>Siedlisko</b>		
Lesistość	%	Stosunek powierzchni leśnej do powierzchni ogólnej badanych obszarów (%); wyliczenia z zastosowaniem narzędzi GIS, w oparciu o mapy użytkowania terenu np. baza Corine Land Cover; pomiar – co 5 lat
Fragmentacja siedliska	km/km <sup>2</sup>	Długość linii brzegowej lasu w przeliczeniu na 1 km <sup>2</sup> lasu; wyliczenia z zastosowaniem narzędzi GIS, w oparciu o mapy użytkowania terenu, np. baza Corine Land Cover, pomiar – co 5 lat
Dostępność bazy pokarmowej	kg/km <sup>2</sup>	Biomasa dzikich ssaków kopytnych w przeliczeniu na 1 km <sup>2</sup> ; wyliczana w oparciu o indeks biomasy uzyskiwany na podstawie wskaźników zagęszczeń* otrzymany z corocznych inwentaryzacji zwierzyny przeprowadzanych przez nadleśnictwa, parki narodowe oraz koła łowieckie, dzierżawiące obwody łowieckie, pomiar parametru – co 2 lata
Zagęszczenie dróg	km/km <sup>2</sup>	Długość dróg krajowych i wojewódzkich oraz (oddzielnie) dróg powiatowych i gminnych w przeliczeniu na 1 km <sup>2</sup> ; wyliczenia z zastosowaniem narzędzi GIS, w oparciu o wektorowe warstwy infrastruktury drogowej Polski; pomiar – co 5 lat

Stopień izolacji siedlisk	Wyliczenia z zastosowaniem narzędzi GIS (np. Least Cost Path Method); 1 – ciągle połączenia z innymi obszarami zasiedlonymi przez populacje wilków 2 – połączenia słabe, przerywane 3 – całkowita izolacja; pomiar – co 5 lat
---------------------------	---

\*Wartości zagęszczeń kopytnych podane w poradniku (a nazywane wskaźnikami zagęszczeń) uzyskiwane są na bazie informacji o liczebności zwierząt kopytnych podawanych przez nadleśnictwa posiadające Ośrodki Hodowli Zwierzyny (OHZ) oraz koła łowieckie na koniec marca każdego roku. Podawane liczebności oparte są przede wszystkim na arbitralnych informacjach myśliwych (myśliwi na podstawie tzw. obserwacji całorocznych pod koniec sezonu łowieckiego podają szacunkową liczebność zwierząt każdego gatunku). Są to jedyne dane na temat liczebności zwierzyny, jakie są obecnie w Polsce dostępne. Tylko w przypadku nielicznych nadleśnictw (np. Puszcza Białowieska) liczenia odbywają się metodą pędzeń próbnych, co daje najbardziej wiarygodne wyniki. Z uwagi na jakość danych (brak należytej precyzji określania liczebności zwierząt) stosowanie terminu zagęszczenia kopytnych byłoby błędne, dlatego wprowadzono termin wskaźniki zagęszczeń. Dotychczasowe doświadczenia pokazują, że błąd szacowania liczebności przedstawionymi powyżej metodami nie wpływa istotnie na uzyskiwane wyniki, jeśli omawiane dane używane są do opracowań w skali makro, np. województwa.

**Tab. 2.** Waloryzacja wskaźników stanu populacji i stanu siedliska wilka

Wskaźnik/Ocena*	FV	U1	U2
<b>Siedlisko</b>			
Lesistość (%)	>40	20–40	<20
Fragmentacja siedliska (km/km <sup>2</sup> )	<3	3–5	>5
Dostępność bazy pokarmowej (kg/km <sup>2</sup> )	>100	50–100	<50
Zagęszczenie dróg (km/km <sup>2</sup> )	<0,1	0,1–0,2	>0,2
Stopień izolacji siedlisk	1	2	3
<b>Populacja</b>			
Zagęszczenie populacji [N/100km <sup>2</sup> ]	>2,5	1,5–2,5	<1,5
Liczba watah [N/100km <sup>2</sup> ]	>0,5	0,3–0,5	<0,3

\*FV – stan właściwy, U1 – stan niezadawalający, U2 – stan zły

Wskaźniki kardynalne

- brak

### Ocena stanu populacji

Oba wskaźniki opisujące stan populacji są ze sobą ściśle powiązane, zmiana oceny jednego z nich pociąga za sobą analogiczną zmianę w ocenie drugiego. Traktowane są więc równocześnie. Ocena stanu populacji odpowiada najniższej ocenie jednego ze wskaźników.



### Ocena stanu siedliska

Oddziaływanie wszystkich wskaźników opisujących stan siedliska należy traktować łącznie. Wskaźniki lesistości, fragmentacji siedlisk, stopnia izolacji siedlisk oraz zagęszczenia dróg decydują w głównej mierze o możliwościach występowania gatunku. Nagłe pogorszenie któregoś z tych wskaźników powoduje szybki spadek liczebności i w konsekwencji wycofanie się gatunku z danego obszaru. Wskaźnik – dostępność bazy pokarmowej – decyduje o wartościach zagęszczenia populacji drapieżnika (nie jest elementem decydującym o występowaniu gatunku w danym obszarze).

Tylko łączna analiza wszystkich wskaźników, w odniesieniu do specyfiki badanych obszarów, pozwala na wystawienie prawidłowej oceny stanu siedliska. O ocenie stanu siedliska decyduje najniższa ocena któregośkolwiek ze wskaźników.

### Perspektywy zachowania

Ocena perspektyw zachowania populacji wilka na stanowisku (czyli w konkretnym kompleksie leśnym) jest oceną ekspercką i powinna obejmować następujące elementy: 1) ocenę, czy istnieje możliwość dalszego rozwoju populacji w obrębie kompleksu; 2) czy istnieje łączność (korytarze migracyjne) z sąsiednimi kompleksami leśnymi i możliwości swobodnej migracji osobników, czy są zagrożenia dla drożności korytarzy (np. plany rozwoju infrastruktury transportowej i wszelkiej zabudowy w obrębie korytarzy); 3) czy stwierdzono obecność populacji wilka w sąsiednich kompleksach leśnych i jaki jest stan tych populacji; 4) czy planowane są działania i inwestycje w obrębie stanowiska, mające wpływ na populację wilka (np. nowe drogi, rozwój infrastruktury rekreacyjnej, intensyfikacja prac leśnych, itp.); 5) jakie są inne zagrożenia dla populacji w obrębie stanowiska (np. kłusownictwo, duża antropopresja, śmiertelność na lokalnych drogach, śmiertelność wskutek odstrzałów w krajach sąsiednich, transmisja chorób i pasożytów od zwierząt domowych, np. psów); 6) czy istnieją zagrożenia dla populacji dzikich zwierząt kopytnych w obrębie kompleksu (np. intensyfikacja odstrzałów, zmniejszenie dostępności bazy pokarmowej dla kopytnych, kłusownictwo na zwierzętach kopytnych).

### Ocena ogólna

Ocena ogólna stanu ochrony gatunku na poziomie stanowiska może zostać wygenerowana jedynie na podstawie analiz całościowych (zarówno stanu zachowania siedliska, jak i populacji), wykonanych przez krajowy ośrodek koordynacji monitoringu wilka.

## 3. Opis badań monitoringowych

### Wybór powierzchni monitoringowych i ich sugerowana wielkość

Stanowiskiem występowania wilka nazywamy obszar (kompleks leśny), który zasiedlony jest przez terytorialne, rozmnażające się watahy (grupy rodzinne).

W przypadku wilka – ze względu na małą liczebność, niskie zagęszczenia oraz daleki zasięg migracji – stałym programem monitoringu (dane zbierane raz na kwartał) powinny być objęte wszystkie kompleksy leśne zasiedlone przez wilki. Ponadto raz w roku należy zbierać informacje z pozostałych kompleksów leśnych w całej Polsce. Tylko informacje z tak szeroko zakrojonego monitoringu dają podstawę do wnioskowania o rzeczywistym stanie ochrony gatunku oraz siedlisk, w których wilk występuje.

## Sposób wykonywania badań

### Badanie wskaźników stanu populacji

Na obszarze zasiedlonym przez wilki możliwe jest rejestrowanie następujących śladów ich obecności: tropy, odchody, znakowanie moczem, drapanie pazurami, resztki ofiar (dzikich i domowych), wycie wilków, nory rozrodcze, obserwacje bezpośrednie osobników dorosłych i szczeniąt. Jedynie regularne, powtarzające się odnotowywanie wielu takich śladów na tym samym obszarze świadczy o stałym przebywaniu watahy wilków i pozwala wykluczyć przypadki obecności pojedynczych, migrujących osobników.

Dane o występowaniu wilków powinny być zbierane regularnie przez pracowników nadleśnictw oraz parków narodowych administrujących obszarami znajdującymi się w zasięgu występowania gatunku. Dane (z każdego, objętego monitoringiem nadleśnictwa oraz parku narodowego) powinny być gromadzone na specjalnych formularzach: kartach monitoringu wilka. Dostęp do kart monitoringu powinni posiadać także pracownicy nadleśnictw i parków, w których wilki nie występują, by zarejestrować ewentualną kolonizację obszaru i zgłosić ten fakt do ośrodka koordynującego monitoring.

Monitoring gatunku powinien być prowadzony w sposób skoordynowany, w ramach całych, dobrze wyodrębnionych kompleksów leśnych, otoczonych obszarami o niesprzyjających warunkach siedliskowych dla wilka lub ograniczonymi wyraźnymi barierami migracyjnymi (ruchliwe drogi, ciągi zabudowy, rozległe doliny rzeczne, itp.).

Regionalne dyrekcje Lasów Państwowych w porozumieniu z parkami narodowymi i krajobrazowymi powinny wyznaczyć w każdym tak zdefiniowanym kompleksie koordynatora prac wszystkich jednostek położonych w granicach danego kompleksu (nadleśnictwa, parki narodowe, parki krajobrazowe, ewentualnie koła łowieckie). Również w każdym nadleśnictwie oraz parku narodowym należy wyznaczyć osoby odpowiedzialne za gromadzenie danych o dużych drapieżnikach.

Do programu monitoringu powinny być włączone również Regionalne Dyrekcje Ochrony Środowiska, które gromadzą dane o szkodach wyrządzanych przez wilki w pogłowiu zwierząt gospodarskich oraz rejestrują przypadki śmierci wilków (np. w wyniku kolizji drogowych).

Podstawą do oceny liczebności wilków powinno być określenie liczby watah bytujących na danym obszarze oraz ustalenie ich wielkości. Aby prawidłowo ustalić całkowitą liczbę watah (rodzin wilczych) na danym obszarze, konieczne jest rozróżnienie watah sąsiadujących ze sobą. Można to osiągnąć poprzez tropienia zimowe oraz obserwacje całoroczne.

### 1. Tropienia zimowe

Tropienia zimowe (najlepiej na początku zimy) po świeżym opadzie śniegu, prowadzone są jednocześnie (w tym samym dniu) przez wszystkie nadleśnictwa oraz parki narodowe w granicach jednego kompleksu leśnego.

Celem tropień zimowych jest:

- wykrycie wszystkich grup wilków lub pojedynczych osobników,
- rozróżnienie poszczególnych grup lub pojedynczych osobników i ustalenie liczby watah,
- ustalenie wielkości poszczególnych watah,
- ustalenie (o ile to możliwe) obszarów przebywania poszczególnych watah lub osobników w dniu tropienia oraz zmapowanie tras ich przejścia.

### Zasady i organizacja prac podczas tropień zimowych

Przeprowadzenie tropień zimowych w danym dniu zarządza wyznaczony dla całego kompleksu leśnego koordynator. Koordynator oraz osoby odpowiedzialne za zbieranie danych do monitoringu w nadleśnictwach i parkach narodowych wcześniej wytyczają trasy przejazdu samochodów i przejścia pieszych obserwatorów, wzdłuż leśnych dróg i linii oddziałowych. Trasy te powinny tworzyć zamkniętą sieć, o odległości pomiędzy sąsiednimi odcinkami od 2 do 4 km, równomiernie rozłożoną w całym rejonie inwentaryzacyjnym. W górach trasy powinny przechodzić po drogach stokowych, przypotokowych, szlakach turystycznych i granicznych. Tropienia mogą być wykonane tylko w ciągu pierwszej doby po świeżym opadzie śniegu, najlepiej kilkanaście godzin po ponowie. Później rozróżnienie watah wilków może być niemożliwe.

W każdym nadleśnictwie i parku do przeprowadzenia tropień należy wyznaczyć od jednej do kilku osób dobrze rozpoznających tropy. Pożądane jest też uczestnictwo przedstawicieli kół łowieckich działających w regionie. Na terenach nizinnych, gdzie możliwe jest wykorzystanie do tego celu samochodów, wystarczy (w zależności od wielkości nadleśnictwa, parku) zaangażować do tropień 1–2 osoby. W górach, tam gdzie samochody nie są pomocne, na jeden odcinek trasy powinien przypadać jeden tropiciel. Wskazane jest, by osoby tropiące wyposażone były w odbiorniki GPS oraz w środki łączności radiowej lub telefonicznej, w celu przekazywania współpracownikom przechodzącym sąsiednimi trasami, informacji o znalezionych tropach i ich kierunku. Każdy tropiciel powinien posiadać mapę sprawdzanego obszaru z zaznaczonymi trasami przejścia oraz karty monitoringu.

### Metodyka prowadzenia tropień

Samochody i piesi obserwatorzy ze wszystkich nadleśnictw i parków danego kompleksu wyruszają tego samego dnia rano i poruszają się po przydzielonych im do sprawdzenia odcinkach. Na mapki nanoszą wszystkie napotkane świeże tropy wilków, ich przebieg na trasie tropienia, miejsce wejścia i zejścia z trasy, liczbę osobników w grupie, kierunek poruszania się drapieżników.

Po znalezieniu tropów należy podążać za nimi, objeżdżając (na terenach, gdzie możliwe jest użycie samochodów do inwentaryzacji) poszczególne oddziały leśne, do których tropy wchodzi, starając się ustalić miejsce aktualnego przebywania wilków, tj. oddział (lub grupę oddziałów), do którego tropy weszły, ale z niego nie wyszły.

Dane zebrane podczas tropień zimowych na wyznaczonych transektach: miejsca spotkania tropów (ewentualne współrzędne geograficzne lub oddział leśny), wymiary (długość, szerokość), liczba osobników, kierunek przejścia oraz ewentualnie miejsce aktualnego przebywania wilków nanoszone są przez tropicieli zarówno na mapach, jak i na kartach monitoringu wilka.

Mapy oraz formularze z danymi są następnie przesyłane przez koordynatorów do ośrodka koordynującego monitoring, gdzie na ich podstawie wyodrębnienia się trasy przejścia poszczególnych drapieżników w całym kompleksie leśnym i definiuje, które tropy pozostał ten sam/te same drapieżniki, a które należą do różnych osobników/grup.

### 2. Całoroczne obserwacje

Całoroczne obserwacje są prowadzone przez służby terenowe nadleśnictw i parków w całej Polsce. Polegają one na notowaniu na kartach monitoringu wilka wszystkich przypadkowych spotkań, zaobserwowanych śladów obecności i aktywności wilków. Celem tych obserwacji jest ustalenie:

- wielkości watah (na podstawie maksymalnej liczby osobników zaobserwowanych jednocześnie),
- faktów przystępowania wilków do rozrodu i przybliżonych lokalizacji miejsc rozrodu (na podstawie przypadkowo odnalezionych nor, obserwacji szczeniąt, wycia wilków ze szczeniętami oraz koncentracji tropów i odchodów w okresie od maja do lipca),
- obecności wilków niewykrytych podczas tropień zimowych lub potwierdzenie ich obecności (na podstawie zarejestrowanych odchodów, resztek ofiar, tropów lub obserwacji).

Określenie lokalizacji miejsc rozrodu pozwala w sposób pewny rozróżnić poszczególne watahy i ustalić ich liczbę. Całoroczne obserwacje mogą więc stanowić istotne uzupełnienie informacji z tropień zimowych, a w niektórych przypadkach mogą być głównym wyznacznikiem liczby i wielkości watah oraz liczebności populacji wilków na danym obszarze. Odchody wilków są na tyle charakterystyczne, że stanowią łatwy do zarejestrowania dowód ich obecności w kompleksie leśnym. Występowanie wilków potwierdza także obecność tropów oraz resztek ofiar. Zwykle pierwszym dowodem na pojawienie się wilków w kompleksie leśnym, gdzie gatunek ten ostatnio nie występował, są przypadkowe obserwacje osobników poczynione przez robotników leśnych lub myśliwych. Daty i miejsca tych zdarzeń należy szczegółowo odnotowywać, dla późniejszej analizy procesu kolonizacji. Szczególnym dowodem pojawienia się wilków na nowym terenie może być wystąpienie szkód wśród zwierząt gospodarskich.

Na kartach monitoringu zapisywane są dane dotyczące następujących obserwacji:

- Wszystkie (wiarygodne) obserwacje wilków, z podaniem daty, godziny, lokalizacji, liczby osobników i ewentualnie ich wieku i płci.
- Odnalezione martwe wilki z podaniem przyczyny śmierci, daty, lokalizacji, wieku i płci osobnika
- Usłyszane wycie wilków, z zaznaczeniem dokładnej daty, pory dnia, miejsc, z których ono dochodziło, liczby osobników, oraz ewentualnej obecności i liczby szczeniąt.
- Informacje o znanych miejscach rozrodu, tj.: odkrytych norach lub obserwowanych szczeniętach, z podaniem lokalizacji, rodzaju schronienia (np. nora, wykrot, młodnik, jaskinia, itp.), lat, w których miejsce było użytkowane przez drapieżniki. Trzeba przy tym pamiętać, że wilk jest gatunkiem chronionym i niedozwolone jest niepokojenie wilków w okresie rozrodu. Dlatego ewentualne miejsca rozrodu można sprawdzać dopiero po definitywnym opuszczeniu ich przez młode, tj. nie wcześniej niż w połowie sierpnia.
- Znalezione ofiary wilków z podaniem daty, miejsca, gatunku, wieku i płci ofiary (dotyczy to zarówno zwierząt dzikich, jak i hodowlanych).
- Wszystkie spotkane tropy drapieżników, z podaniem daty, lokalizacji, liczby osobników. Wskazany jest pomiar tropów (długość i szerokość tropu) we wszystkich sytuacjach, gdy jest to możliwe. Tropy wilków należy mierzyć bez pazurów.
- Lokalizacje odchodów drapieżników, z podaniem daty znalezienia, ich liczby oraz opisem miejsca (np. na drodze, na skrzyżowaniu, w lesie, itp.). Jeśli odchody są regularnie znajdowane w tym samym miejscu, każdorazowo trzeba to odnotować.

Wszystkie wypełnione karty monitoringu powinny być zbierane przez osobę odpowiedzialną za monitoring drapieżników w nadleśnictwie lub parku, a następnie przesyłane do ośrodka koordynującego monitoring drapieżników. Kopie kart powinien także gromadzić koordynator kompleksu leśnego.

### 3. Gromadzenie i interpretacja danych z monitoringu populacji

W krajowym ośrodku koordynującym monitoring wilka wszystkie dane wpisywane są do baz komputerowych, wraz z nadawanymi im (tam gdzie ich brak) współrzędnymi geograficznymi. Następnie analizowane są na mapach topograficznych Polski z wykorzystaniem technik GIS. Na bazie wszystkich uzyskanych informacji wyróżniane są poszczególne watahy wilcze, ustalana jest liczba osobników i wykreślone schematyczne terytoria. Podstawowym kryterium wyróżnienia poszczególnych terytoriów są trasy przejścia drapieźników oraz lokalizacje miejsc ich dziennego odpoczynku, ustalone w tropieniach zimowych. Tam, gdzie takich danych brak, schematyczne terytoria powinny obejmować miejsca koncentracji tropów lub obserwacji o powtarzającej się maksymalnej liczbie osobników, zakładając, że oznacza ona wielkość watahy. Na podstawie badań telemetrycznych należy przyjąć, że średnia wielkość terytorium watahy wilków wynosi 230 km<sup>2</sup> (Okarma i in. 1998, Śmietana 2000, Jędrzejewski i in. 2001, 2007). Należy założyć możliwość niewielkiego nakładania się terytoriów. Rozróżnienie poszczególnych watah i rozmieszczenie ich terytoriów trzeba zweryfikować na podstawie informacji o norach i rozrodzie wilków. Dodatkowym kryterium do wyróżnienia terytoriów watah w sytuacjach niepewnych jest średnia odległość pomiędzy norami bezpośrednio sąsiadujących ze sobą watah, zamieszkujących ten sam kompleks leśny (średnia 14 km, zakres 7–20 km, n = 24).

### 4. Metody uzupełniające

Metodą uzupełniającą może być cyklicznie stosowany monitoring genetyczny (co 10–12 lat), oparty na analizie DNA izolowanego z wilczych odchodów. Monitoring taki, zastosowany w charakterze dokładnej inwentaryzacji gatunku, umożliwiłby oszacowanie minimalnej liczby osobników w badanych obszarach. Dodatkowo, analizy genetyczne umożliwiają ustalenie stopnia pokrewieństwa pomiędzy populacjami zasiedlającymi różne regiony Polski oraz wyznaczenie kierunków migracji drapieźników.

Ocena liczebności w oparciu o analizy DNA z wilczych odchodów przebiega w kilku etapach:

1. Zbiór odchodów – w tym celu małe próbki świeżych odchodów (zbierane np. przez służby terenowe parków narodowych i Lasów Państwowych) umieszczane są w specjalnych probówkach z alkoholem, wraz z pełnym opisem (data, miejsce zbioru, świeżość odchodów, itp.). Odchody powinny być zbierane systematycznie, przez okres około jednego roku, w ustalonych przez koordynatora terminach.
2. Identyfikacja gatunkowa – wykluczenie odchodów mylnie przypisanych do badanego gatunku.
3. Indywidualne rozróżnianie osobników (genotypów) – metody genetyczne (analizy mikrosatelitów).
4. Oszacowanie minimalnej liczby osobników (genotypów) (Pilot i in. 2005).

Wyniki z okresowego monitoringu genetycznego dają możliwość weryfikacji szacunków liczebności drapieźników uzyskanych metodą tropień zimowych, czy też całorocznych obserwacji.

W celu pełnego poznania stanu zachowania populacji wilka, okresowo, na wybranych terenach można przeprowadzić badania gatunku z wykorzystaniem radiotelemetrii oraz telemetrii GPS.

### Badania wskaźników stanu siedliska

Wskaźniki określające stan zachowania siedliska wilka w badanym obszarze powinny być określone co 2 lata w odniesieniu do biomasy dzikich ssaków kopytnych oraz co 5 lat w odniesieniu do lesistości, fragmentacji siedlisk, zagęszczenia dróg oraz stopnia izolacji siedlisk w krajowym ośrodku koordynującym program monitoringu wilka. Powyższe wskaźniki wyliczane są przy użyciu narzędzi GIS, na bazie map użytkowania terenu np. Corine Land Cover oraz innych warstw wektorowych, umożliwiających charakterystykę badanych wskaźników.

W sytuacjach wyjątkowych, gdy następuje nagła zmiana w stanowisku bytowania gatunku (np. pożar, huragan, masowe zamieranie drzewostanów, itp.), należy zwiększyć częstotliwość pomiaru analizowanych wskaźników.

### Termin i częstotliwość badań

Tropienia zimowe po świeżym opadzie śniegu powinny być prowadzone wczesną zimą, w okresie pojawienia się sprzyjających warunków do ich wykonania. Dane (karty monitoringu i mapy) należy przysyłać do krajowego ośrodka koordynującego monitoring wilka pod koniec pierwszego kwartału każdego roku.

Pozostałe informacje potwierdzające występowanie wilków należy zbierać nieprzerwanie w ciągu całego roku i przysyłać karty monitoringu na koniec każdego kwartału (marzec, czerwiec, wrzesień, grudzień) do krajowego ośrodka koordynującego. Z kompleksów leśnych niezasielonych przez wilki informacja o braku drapieżników powinna być przysyłana raz w roku.

Jednostką koordynującą monitoring wilka w Polsce jest Zakład Badania Ssaków PAN w Białowieży, we współpracy ze Stowarzyszeniem dla Natury „Wilk” oraz Instytutem Ochrony Przyrody PAN w Krakowie.

Ze względu na priorytetowy status wilka jako gatunku, należałoby go objąć monitoringiem stałym, powtarzanym każdego roku. Jedynie tak kompleksowe podejście do kwestii monitoringu daje możliwość wychwycenia zmian zasięgu gatunku czy stabilności zasiedlających Polskę populacji.

Termin określania wskaźników stanu siedliska jest obojętny.

### Sprzęt i materiały do badań

Podstawowym sprzętem badawczym jest tu przede wszystkim odpowiednio wyposażona w oprogramowanie GIS pracownia komputerowa, gdzie nadsyłane z monitoringu dane są opracowywane.

W przypadku metod uzupełniających (genetyka) konieczne jest zapewnienie zestawów do zbioru prób (fiolki i roztwór konserwujący), a także środków finansowych do wykonania analiz genetycznych.

Niezależnie od standardowej karty zapisu wyników badań monitoringowych gatunku na stanowisku, do zapisu obserwacji terenowych stosuje się kartę monitoringu wilków i rysi, wykorzystywaną w programie *Ogólnopolskiej inwentaryzacji wilka i rysia w nadleśnictwach i parkach narodowych* – źródło: [www.zbs.bialowieza.pl](http://www.zbs.bialowieza.pl).

Karta obserwacji wykorzystywana w Ogólnopolskiej Inwentaryzacji wilka i rysia w nadleśnictwach i parkach narodowych – wzór

Nazwisko i imię obserwatora .....

Data obserwacji	Dokładna lokalizacja: Nadleśnictwo, Park Nar., leśnictwo, oddział, pobliskie wsie, drogi, rzeki, itp.  (ew. współrzędne geograficzne)	Gatunek zwierzęcia: wilk, ryś	Liczba osobników w grupie  Ew. skład grupy: liczba dorosłych, liczba młodych.	Opis obserwacji (okoliczności):  Inne informacje należy zwrócić uwagę na następujące elementy: odchody (ile, stare czy świeże) nory (kiedy zajęte), legowiska, obserwacje szczeniąt, znakowania, wycie, zabite ofiary, polowania	Trop, odchody, ofiary, czy obserwacja  Świeżość tropu: – Starszy (ew. szacowana liczba dni po przejściu zwierzęcia)	Wymiary tropu: (dług. x szer.)  (należy zmierzyć: wilki – długość z pazurami, rysie – długość bez pazurów)	Liczba dni po opadzie śniegu  Warunki tropienia,  Stożek pewności określenia gatunku: PEWNE, NIEPEWNE	Rozróżnienia watah i osobników w liczeniach zimowych: (nr watah)  Ew. trasa i długość tropienia	
-----------------	--	----------------------------------	---	--	--	--	--	---	--

Karta obserwacji wykorzystywana w Ogólnopolskiej Inwentaryzacji wilka i rysia w nadleśnictwach i parkach narodowych – przykład wypełnienia

Nazwisko i imię obserwatora.....Jan Nowak.....

Data obserwacji	Dokładna lokalizacja: Nadleśnictwo, Park Nar., leśnictwo, oddział, pobliskie wsie, drogi, rzeki itp. (ew. współrzędne geograficzne)	Gatunek zwierzęca: wilk, ryś	Liczba osobników w grupie ..... Ew. skład grupy: liczba dorosłych, liczba młodych.	Opis obserwacji (okoliczności): ..... Inne informacje na należy zwrócić uwagę na następujące elementy: odchody (ile, stare czy świeże), nory (kiedy zajęte), legowiska, obserwacje szczeniąt, znakovania, wycie, zabite ofiary, polowania	Trop czy obserwacja ..... Świeżość tropu: – Świeży – Starszy (ew. szacowana liczba dni po przejściu zwierzęcia)	Wymiary tropu: (dług. x szer.) (należy mierzyć: wilki – długość z pazurami, rysie – długość bez pazurów)	Liczba dni po opadzie śniegu ..... Warunki tropie- nia, ..... Stopień pewności określenia ga- tunku: PEWNE, NIEPEWNE	Rozróżnie- nia watah i osobników w liczeniach zimowych (nr watahy) ..... Ew. trasa i dłu- gość tropienia
06.08.2008	nadl. Ujszoły, l. Bendoszka, oddz. 201 N 49, 65743; E 19.34562	wilk	5 (3 ad+2 juv)	Obserwacja bezpośred- nia 5 wilków, w tym 3 dorosłe, 2 szczeniaki. Przechodziły przez drogę leśną w oddz. 201. Obser- wowane ok. 7 rano przez robotników leśnych.	obserwacja	–	pewne	–
08.08.2008	nadl. Ujszoły, l. Bendoszka oddz. 204 N 49, 85642; E 19.43521	wilk	2 ad	Tropy 2 wilków na błocie, na szlaku zrywkowym	trop świeży, z nocy	10x9, 10,5x9	pewne	–
10.08.2008	nadl. Ujszoły, l. Bendoszka oddz. 204/205	wilk	?	3 świeże odchody, 5 sta- rych na linii oddziałowej, przy młodniku świerko- wym	–	–	pewne	–



## 4. Przykład wypełnionej karty obserwacji gatunku dla stanowiska

Karta obserwacji gatunku dla stanowiska	
Kod gatunku	Kod gatunku wg Dyrektywy Siedliskowej 1352
Nazwa gatunku	Nazwa polska, łacińska, autor wg aktualnie obowiązującej nomenklatury Wilk, <i>Canis lupus</i> Linnaeus, 1758
Kod obszaru	Wypełnia instytucja koordynująca
Nazwa obszaru	Nazwa obszaru monitorowanego Ostoja Knyszyńska
Kod stanowiska	Wypełnia instytucja koordynująca
Nazwa stanowiska	Puszcza Knyszyńska
Obszary chronione, na których występuje gatunek w tym obszarze	<i>Natura 2000, rezerваты przyrody, parki narodowe i krajobrazowe, użytki ekologiczne, stanowiska dokumentacyjne, ochrona strefowa gniazd itd.</i>  Występują następujące formy ochrony: Natura 2000: Dyrektywa Ptasia: Puszcza Knyszyńska Rezerwat Przyrody: Wielki Las, Karczmisko, Krzemianka, Jesionowe Góry, Taboły, Kozłowy Ług, Stara Dębina, Budzisk, Międzyrzecze, Woronicza, Stare Biele, Góra Pieszcza-na, Surażkowo, Bahno w Borkach, Krzemienne Góry, Jałówka, Krasne, Las Cieliczański, Nietupa, Gorbacz, Skarpy Ślesieńskie Park Krajobrazowy Puszczy Knyszyńskiej Obszary Chronionego Krajobrazu: Wzgórze Sokólskie, Dolina Narwi
Współrzędne geograficzne	Podać współrzędne geograficzne (GPS) kompleksu leśnego lub terenu zajmowanego przez populację  23° 36' ...'' E, 53° 10' ...'' N
Wysokość n.p.m.	Wymienić wysokości n.p.m. terenu zajmowanego przez populację. Ewentualnie też zakres wysokościowy występowania siedlisk gatunku w obszarze (szczególnie w obszarach górskich i podgórskich)  Wysokość n.p.m. minimalna 30 m i maksymalna 160 m
Ogólna charakterystyka obszaru	<i>Ogólna charakterystyka obszaru zajmowanego przez wilki, powierzchnia kompleksu leśnego, procentowy udział typów lasu. Jeśli jest to obszar Natura 2000 – opis bezpośrednio z bazy danych.</i>  Obszar obejmuje Puszcę Knyszyńską – dość silnie rozczłonkowany kompleks leśny, którego wiele fragmentów zachowało jeszcze naturalny charakter. Poszczególne części Puszczy noszą historyczne nazwy: Puszcza Błudowska, P. Knyszyńska, P. Kryńska, P. Malawicka, P. Odelska i P. Supraska. Tereny Puszczy Knyszyńskiej znajdują się w zasięgu zlodowacenia środkowopolskiego i w związku z tym przeważają na jej obszarze krajobrazy staroglacjalne, których rzeźba jest wyjątkowo urozmaicona. Od północy i wschodu otaczają Puszcę wysoczyzny morenowe, opadające w kierunku centralnej części kompleksu. W zachodniej i środkowej części Puszczy występują odosobnione wyniesienia terenowe, otoczone rozległymi obniżeniami, na południe od rzeki Supraśl teren jest łagodnie ukształtowany. Charakterystycznym elementem rzeźby Puszczy Knyszyńskiej jest wał terenowy – tzw. Wał Świętojański,

	<p>rozcigający się między Waliłami a Czarną Białostocką. Pod względem hydrograficznym obszar Puszczy Knyszyńskiej położony jest w zlewisku Bałtyku, w dorzeczu górnej Narwi. Główną rzeką puszczy jest Supraśl (dopływ Narwi) wraz ze swymi dopływami Sokołdą, Płoską, Słoją i Czarną. Niewielkie fragmenty puszczy odwadniane są przez systemy wodne Biebrzy oraz Nietupy – dopływu Niemna. Walorem puszczy są liczne źródła oraz czyste strumienie i rzeczki; istnieje tu około 450 wypływów wód podziemnych w postaci źródeł, młak i wysięków. Brak jest na tym terenie naturalnych jezior, na rzekach utworzonych jest kilka zbiorników zaporowych. Średnia roczna temperatura waha się od 6,5 do 7,0 °C. Czas zalegania pokrywy śnieżnej wynosi 80–90 dni w ciągu roku.</p> <p>Włączona do tego terenu od strony południowo-wschodniej Niecka Gródecko-Michałowska to rozległa kotlina, wysłana grubą warstwą torfów, odwadniana przez rzeczki wpadające do górnego biegu Supraśli, która przecina kotlinę w północnej jej części. Większość terenu kotliny jest osuszona, jednakże w wielu miejscach zachowały się różnej wielkości zabagnienia. W centralnej części kotliny znajduje się małe jeziorko Gorbacz, a w części wschodniej jeziorko Wiejki.</p> <p>W Puszczy Knyszyńskiej występują wszystkie typy siedlisk leśnych. Dominują siedliska boru mieszanego świeżego – 53% i lasu mieszanego 22%. Doliny rzek, w większości osuszone, zajęte są przez torfowiska niskie i przejściowe. Na lokalnych wododziałach, w bezodpływowych zagłębieniach terenu, rozwinęły się torfowiska przejściowe i rzadziej torfowiska wysokie. Tereny odlesione zajęte są przez pola uprawne i użytki zielone oraz dość liczne osiedla ludzkie. Około 20% terenu Niecki Gródecko-Michałowskiej zajmują lasy (głównie brzeziny bagienne). Występują również zakrzewienia wierzbowe.</p>
Charakterystyka siedlisk gatunku w obszarze	<p><i>Rodzaj użytkowanych siedlisk (z uwzględnieniem siedlisk leśnych i nieleśnych)</i></p> <p>Wilki występują we wszystkich typach siedlisk leśnych Puszczy Knyszyńskiej, użytkują również siedliska dolin rzecznych oraz torfowiska.</p>
Informacja o gatunku w obszarze	<p><i>Syntetyczne informacje o stanie poznania występowania gatunku na obszarze (zwłaszcza ostatnie stwierdzenia), o dotychczasowych badaniach i inne istotne fakty nieopisane w pozostałych polach</i></p> <p>Monitoring wilka na terenie Puszczy Knyszyńskiej prowadzony jest nieprzerwanie od roku 2000 w ramach programu <i>Ogólnopolskiej inwentaryzacji wilka i rysia w nadleśnictwach i parkach narodowych</i>, koordynowanego przez Zakład Badania Ssaków PAN w Białowieży i kierowanego przez prof. dra hab. Włodzimierza Jędrzejewskiego. Prace w ramach monitoringu polegają na zbieraniu danych dwiema metodami: (1) całoroczne obserwacje i rejestracje wszelkich śladów obecności wilków przez służby leśne, myśliwych, pracowników terenów chronionych (2) zimowe liczenia, przeprowadzone w miarę możliwości jednego dnia przez wszystkie nadleśnictwa i parki narodowe znajdujące się w obrębie jednego rejonu inwentaryzacyjnego (duży kompleks leśny wraz z terenami przyległymi) – więcej informacji na stronie <a href="http://www.zbs.bialowieza.pl">www.zbs.bialowieza.pl</a>. W latach 2000–2007 zebrano łącznie 1354 informacji potwierdzających występowanie wilka w Puszczy Knyszyńskiej. Na podstawie uzyskanych informacji o miejscach rozrodu wilków dokonano również podziału obserwacji w poszczególnych latach na oddzielne watahy. Dzięki temu możliwe było oszacowanie wielkości watah oraz policzenie wilków w obrębie badanego obszaru. W latach 2000–2007 liczebność wilków w Puszczy Knyszyńskiej oszacowano na 30–40 osobników (6–7 watah).</p>
Ostatnia weryfikacja w terenie	<p><i>Data ostatniej inwentaryzacji wilków na badanym terenie</i></p> <p>Monitoring ciągły od 2000 r.</p>
Obserwator	<p><i>Imię i nazwisko eksperta lokalnego odpowiedzialnego za ten obszar</i></p> <p>Pracownicy nadleśnictw</p>

Daty obserwacji	<i>Daty wszystkich obserwacji. Daty przeprowadzonego liczenia wilków, notowania zimowych tropów, innych obserwacji</i> 1.07.2007–31.03.2008
Data wypełnienia	<i>Data wypełnienia formularza przez eksperta</i> 30.06.2008
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	
<b>Populacja</b>			
Zagęszczenie populacji	<i>Liczba osobników w przeliczeniu na 100 km<sup>2</sup></i> 2–2,5	U1	U1
Liczba watah	<i>Liczba watah w przeliczeniu na 100km<sup>2</sup></i> 0,4	U1	
<b>Siedlisko</b>			
Lesistość	<i>Stosunek powierzchni leśnej do powierzchni ogólnej badanych obszarów (%)</i> 50	FV	U1
Fragmentacja siedliska	<i>Długość linii brzegowej lasu w km na 1 km<sup>2</sup> lasu</i> 2,5	FV	
Dostępność bazy pokarmowej	<i>Biomasa dzikich ssaków kopytnych w kg na 1 km<sup>2</sup> lasu</i> 169	FV	
Zagęszczenie dróg	<i>Liczba km dróg w przeliczeniu na 100 km<sup>2</sup></i> 0,11	U1	
Stopień izolacji siedlisk	<i>Wskaźnik opisowy w trzystopniowej skali</i> 1 – ciągłe połączenia z innymi obszarami zasiedlonymi przez populacje wilków	FV	
<b>Perspektywy zachowania</b>	<i>Uzasadnić ocenę w kontekście możliwości rozwoju populacji w obrębie kompleksu, jego łączności z sąsiednimi kompleksami leśnymi i możliwości swobodnej migracji osobników, zagrożeń dla drożności korytarzy, obecności populacji wilka w sąsiednich kompleksach leśnych i ich stanu, przewidywanych oddziaływań i planowanych inwestycji w obrębie stanowiska, mogących mieć wpływ na populację wilka, zagrożeń dla populacji dzikich zwierząt kopytnych w obrębie kompleksu</i>  <i>Perspektywy zachowania gatunku są niezadawalające, ze względu na liczne inwestycje drogowe planowane w badanym obszarze. Proces zachodzących zmian jest szybki, przez co w najbliższych latach można się spodziewać gwałtownego spadku wartości parametrów opisujących zarówno stan siedliska, jak i populacji wilka.</i>	U1	
<b>Ocena ogólna</b>		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
190	Inne rodzaje praktyk rolniczych lub leśnych niewymienione powyżej	B	-	Prace związane z gospodarką leśną w miejscach rozrodu wilków, brak ochrony tych miejsc w okresie letnim
243	Chwywanie, trucie, kłusownictwo	B	-	Przypadki śmierci wilków we wnykach zastawianych przez kłusowników na zwierzynę płową, nielegalny odstrzał
400	Tereny zurbanizowane, tereny zamieszkałe	B	-	Coraz większy wpływ terenów zurbanizowanych na obszar (w szczególności miasta Białystok)
500	Sieć transportowa	A	-	Negatywny wpływ na populacje bytujących zwierząt: a) wzrost natężenia ruchu na istniejących drogach - zwiększona śmiertelność - podwyższona emisja hałasu b) budowa nowych dróg i obwodnic miast - dalsza fragmentacja i izolacja siedlisk i populacji
502	Drogi, szosy	A	-	Negatywny wpływ na populacje bytujących zwierząt: a) wzrost natężenia ruchu na istniejących drogach - zwiększona śmiertelność - podwyższona emisja hałasu b) budowa nowych dróg i obwodnic miast - dalsza fragmentacja i izolacja siedlisk i populacji

Zagrożenia (przyszłe, przewidywane oddziaływania)				
Kod	Nazwa	Intensywność	Wpływ	Syntetyczny opis
190	Inne rodzaje praktyk rolniczych lub leśnych niewymienione powyżej	B	-	Prace związane z gospodarką leśną w miejscach rozrodu wilków, brak ochrony tych miejsc w okresie letnim
243	Chwywanie, trucie, kłusownictwo	B	-	Przypadki śmierci wilków we wnykach zastawianych przez kłusowników na zwierzynę płową, nielegalny odstrzał
400	Tereny zurbanizowane, tereny zamieszkałe	B	-	Dalszy rozwój terenów zurbanizowanych związanych przede wszystkim z rozwojem miasta Białystok.
500	Sieć transportowa	A	-	Dalszy rozwój infrastruktury drogowej spowoduje wycofanie się gatunku z obszarów planowanych inwestycji drogowych (wzrost natężenia ruchu na drogach, budowa nowych dróg, obwodnic miast)
502	Drogi, szosy	A	-	Dalszy rozwój infrastruktury drogowej spowoduje wycofanie się gatunku z obszarów planowanych inwestycji drogowych (wzrost natężenia ruchu na drogach, budowa nowych dróg, obwodnic miast)

Inne informacje	
Inne wartości przyrodnicze	<i>Inne obserwowane gatunki zwierząt i roślin z załączników Dyrektyw Siedliskowej i Ptasiej; gatunki zagrożone (Czerwona księga) i innerzadkie i chronione gatunki; inne wyjątkowe walory obszaru</i> Nie obserwowano
Gatunki obce i inwazyjne	<i>Obserwowane gatunki obce i inwazyjne</i> Nie obserwowano
Inne uwagi	<i>Wszelkie informacje pomocne przy interpretacji wyników</i>
Zarządzanie terenem	<i>Wymienić instytucje, organizacje, podmioty prawne odpowiedzialne za gospodarowanie na tym terenie (np. park narodowy, nadleśnictwo i leśnictwa, RZGW itd.</i> Lasami Puszczy Knyszyńskiej administruje 7 nadleśnictw: Żednia, Waliły, Krynki, Dojlidy, Supraśl, Czarna Białostocka, Knyszyn. W obrębie Puszczy Knyszyńskiej funkcjonuje Park Krajobrazowy Puszczy Knyszyńskiej.
Istniejące plany i programy ochrony/zarządzania/zagospodarowania	<i>Plany ochrony parków i rezerwatów, Plany urządzania lasu, programy ochrony przyrody w LP, projekty renaturalizacji (np. LIFE, Ekofundusz). Wszelkie dokumenty, które mogą mieć znaczenie dla ochrony opisywanego siedliska przyrodniczego na tym obszarze</i> Plany Urządzania Lasu opracowane dla wszystkich wymienionych wyżej nadleśnictw
Prowadzone zabiegi ochronne i ocena ich skuteczności	<i>Opisać, czy w badanym kompleksie leśnym prowadzi się jakieś działania ukierunkowane na ochronę gatunku</i> Brak tego typu działań
Dokumentacja fotograficzna	PLC200006_Canis Lupus_OstojaKnyszyńska_Foto1.jpg/J.Ziemek PLC200006_Canis Lupus_OstojaKnyszyńska_Foto2.jpg/J.Ziemek

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

Z uwagi na wymagania siedliskowe (rozległe kompleksy leśne), niewielkie zagęszczenia w siedliskach, znaczną wielkość terytoriów/areatów, dalekie zasięgi migracji, podobną bazę pokarmową, gatunkami o zbliżonych do wilka wymaganiach są rys i niedźwiedź. W związku z tym można wobec nich zastosować tę samą (lub lekko zmodyfikowaną) metodykę monitoringu.

W odniesieniu do wilka i rysia monitoring może być prowadzony równocześnie, w ramach tych samych działań. W odniesieniu do niedźwiedzia zimowe tropienia mają ograniczone znaczenie, chyba że przeprowadzi się specjalne tropienia w marcu.

## 6. Ochrona gatunku

Należy zachować ochronę ścisłą gatunku, z możliwością tworzenia czasowych stref ochronnych wokół miejsc rozrodu. W obrębie znanych miejsc regularnego rozrodu wilków należy ograniczać penetrację ludzką, poprzez utrudnienie dostępu (pozostawienie wykrotów, celowo ściętych drzew, wstrzymanie czyszczeń w młodnikach, zablokowanie dochodzących w pobliże ścieżek, itp.). W obrębie zasięgu wilka należy w planach łowieckich dotyczących pozyskania jelenia i samy, uwzględnić udział drapieżnictwa wilka. Należy wspierać

rozszerzanie się zasięgu występowania gatunku, poprzez ochronę integralności i łączności siedlisk, oraz ochronę szlaków dyspersji – korytarzy ekologicznych. Na obszarach występowania wilków należy prowadzić działania zapobiegające i łagodzące konflikty z hodowlą zwierząt gospodarskich, takie jak: edukacja hodowców, optymalizowanie praktyk hodowlanych (np. kolektywny wypas pod nadzorem) i wprowadzanie metod ochrony inwentarza przed drapieżnikami (właściwe ogrodzenia elektryczne i metalowe, fladry, psy stróżujące); sprawne szacowanie szkód w inwentarzu i wypłacanie odszkodowań; zezwolenia na odstrzały interwencyjne wilków w przypadku uporczywych szkód w inwentarzu.

## 7. Literatura

- Jędrzejewski W., Schmidt K., Theuerkauf J., Jędrzejewska B., and Okarma H. 2001. Daily movements and territory use by radio-collared wolves (*Canis lupus*) in Białowieża Primeval Forest in Poland. *Canadian Journal of Zoology* 79: 1–12.
- Jędrzejewski W., Nowak S., Schmidt K., Jędrzejewska B. 2002. Wilk i ryś w Polsce – wyniki inwentaryzacji w 2001 roku. *Kosmos* 51: 491–499.
- Jędrzejewski W., Schmidt K., Theuerkauf J., Jędrzejewska B., Selva N. Zub K., and Szymura L. 2002. Kill rates and predation by wolves on ungulate populations in Białowieża Primeval Forest (Poland). *Ecology* 83: 1341–1356.
- Jędrzejewski W., Niedziałkowska M., Nowak S., Jędrzejewska B. 2004. Habitat variables associated with wolf (*Canis lupus*) distribution and abundance in northern Poland. *Diversity and Distribution* 10: 225–233.
- Jędrzejewski W., Niedziałkowska M., Mysłajek R.W., Nowak S., Jędrzejewska B. 2005. Habitat selection by wolves *Canis lupus* in the uplands and mountains of southern Poland. *Acta Theriologica* 50 (3): 417–428.
- Jędrzejewski W., Schmidt K., Theuerkauf J., Jędrzejewska B., and Kowalczyk R. 2007. Territory size of wolves *Canis lupus*: linking local (Białowieża Primeval Forest, Poland) and Holarctic-scale patterns. *Ecography* 30: 66–76.
- Jędrzejewski W., Jędrzejewska B., Zawadzka B., Borowik T., Nowak S., Mysłajek R.W. 2008. Habitat suitability model for Polish wolves based on long-term national census. *Animal Conservation* 11: 377–390.
- Nowak S., Mysłajek R.W. 2000. Tropem wilka. Stowarzyszenie dla Natury „Wilk”, Godziszka.
- Okarma H. 1992. Wilk – monografia przyrodniczo-łowiecka. Białowieża: 1–168.
- Okarma H., Jędrzejewski W., Schmidt K., Śnieżko S., Bunevich A. N., and Jędrzejewska B. 1998. Home ranges of wolves in Białowieża Primeval Forest, Poland, compared with other Eurasian populations. *Journal of Mammalogy* 79: 842–852.
- Pilot M., Rutkowski R., Malewska A., Malewski T. 2005. Zastosowanie metod molekularnych w badaniach ekologicznych. MIZ PAN, Warszawa: 1–98.
- Schmidt K., Jędrzejewski W., Theuerkauf J., Kowalczyk R., Okarma H., and Jędrzejewska B. 2008. Reproductive behaviour of wild-living wolves Białowieża Primeval Forest (Poland). *Journal of Ethology* 26: 69–78.
- Śmietana W. 2000. Bieszczadzka populacja wilka. *Monografie Bieszczadzkie* 9: 127–146.
- Theuerkauf J., Rouys S., Jędrzejewski W. 2003a. Selection of den, rendezvous, and resting sites by wolves in the Białowieża Forest, Poland. *Can. J. Zool.* 81: 163–167.
- Theuerkauf J., Jędrzejewski W., Schmidt K., Okarma H., Ruczyński I., Śnieżko S., and Gula R. 2003b. Daily patterns and duration of wolf activity in the Białowieża Forest, Poland. *Journal of Mammalogy* 84: 243–253.
- Zub K., Theuerkauf J., Jędrzejewski W., Jędrzejewska B., Schmidt K., and Kowalczyk R. 2003. Wolf pack territory marking in the Białowieża Primeval Forest (Poland). *Behaviour* 140: 635–648.

Opracowali: **Włodzimierz Jędrzejewski, Tomasz Borowik i Sabina Nowak**