

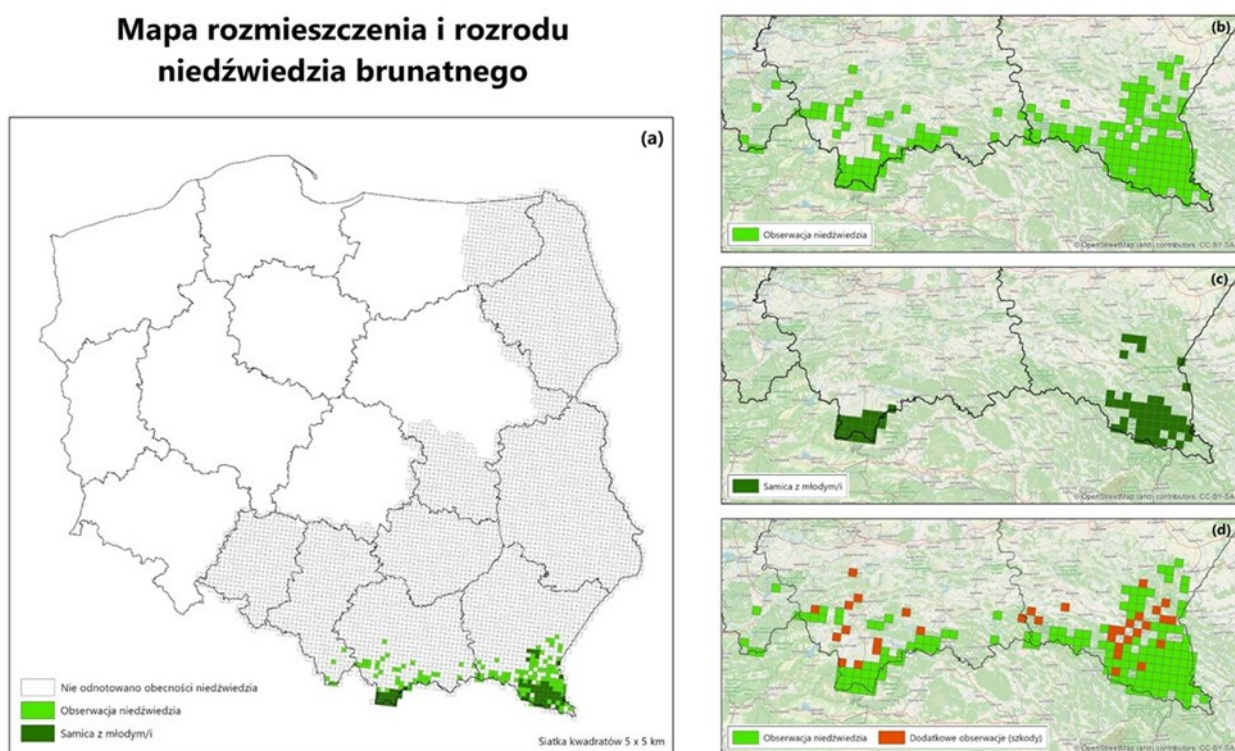
## ERRATA

do sprawozdania z Etapu I pracy pn. **Monitoring gatunków zwierząt z uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000, lata 2023-2025**, wykonanej na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska w ramach umowy nr GIOŚ/ZP/122/2023/DMS/NFOŚiGW z dnia 10.05.2023.

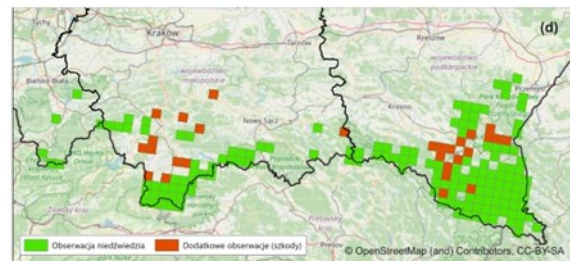
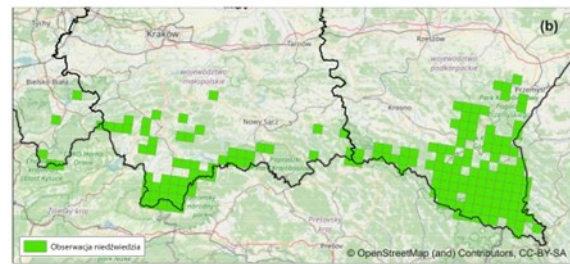
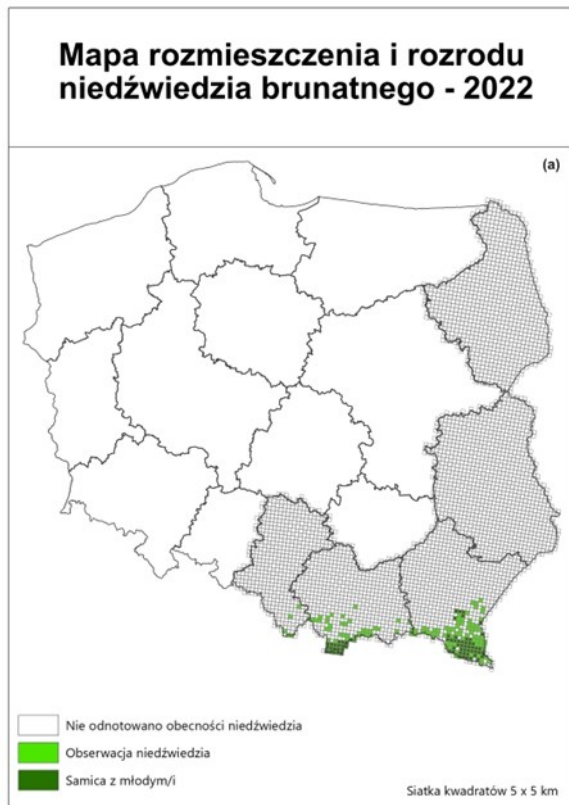
Niniejsza errata wprowadza korekty do sprawozdania z Zadania 4. *Badanie rozmieszczenia niedźwiedzia za rok 2022* (Teresa Berezowska-Cnota, Agnieszka Olszańska, Agnieszka Sergiel, 2023), rozdz. *Wyniki badania rozmieszczenia niedźwiedzia brunatnego w roku 2022*, podrozdz. *Obserwacje dotyczące występowania niedźwiedzi*, sekcja *Mapy rozmieszczenia i rozrodu niedźwiedzia brunatnego w roku 2022* (str. 9-11).

str. 10, ryc. 1

jest:



powinno być:



str. 10, wers 5 od góry

jest: 187 pól siatki

powinno być: 179 pól siatki

str. 10, wers 9 od góry

jest: (N=41)

powinno być: (N=28)

str. 10, wers 12 od góry

jest: w 187 polach

powinno być: w 179 polach

str. 10, wers 14 od góry

jest: 4675 km<sup>2</sup>

powinno być: 4475 km<sup>2</sup>

str. 11, wers 3-5 od góry:

jest: dla roku 2022 odnotowano większą liczbę pól obszaru występowania gatunku (o 7 pól siatki kwadratów, pow. 175 km<sup>2</sup>), a także pól obszaru występowania miejsc rozrodu

powinno być: dla roku 2022 odnotowano mniejszą liczbę pól obszaru występowania gatunku (o 1 pole siatki kwadratów, pow. 25 km<sup>2</sup>), a jednocześnie większą liczbę pól obszaru występowania miejsc rozrodu

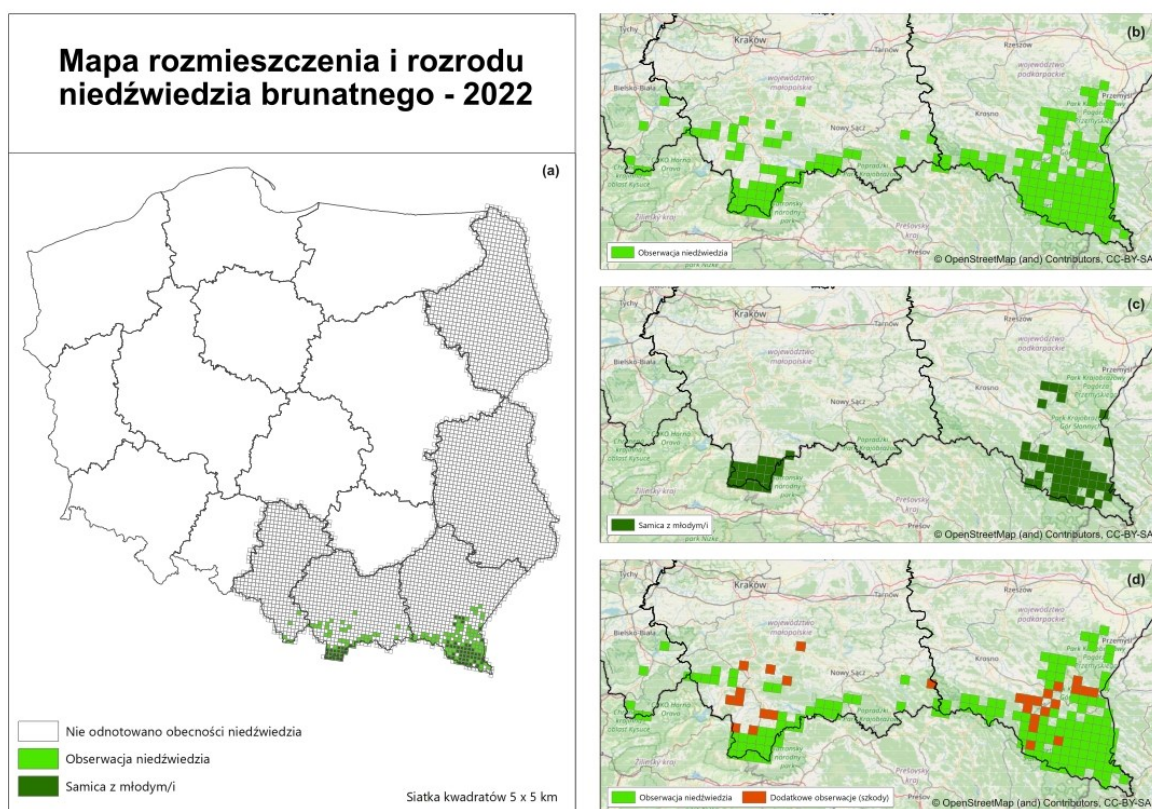
jest: W roku 2022 w 41 (22%) spośród 187 pól siatki 5x5 km

powinno być: W roku 2022 w 28 (16%) spośród 179 pól siatki 5x5 km

Skorygowany tekst sekcji zamieszczono poniżej.

### Mapy rozmieszczenia i rozrodu niedźwiedzia brunatnego w roku 2022

Wyniki w formie map aktualnego rozmieszczenia niedźwiedzia i miejsc jego rozrodu w Polsce (Ryc. 1), przedstawiono w oparciu o siatkę kwadratów 5x5 km ETRS89 LAEA na uzgodnionym z GIOŚ podkładzie topograficznym (b-d). Do opracowania mapy rozmieszczenia (Ryc. 1b) wykorzystano wszystkie obserwacje niedźwiedzi (bezpośrednie i pośrednie) przekazane zarówno za pośrednictwem aplikacji (zatwierdzone, N=513), jak i w formie baz danych (N=282). Do opracowania mapy rozrodu (Ryc. 1c) wykorzystano informacje z obu źródeł, zgłoszone wyłącznie jako obserwacje bezpośrednie samic z młodymi (N=96). Nie uwzględniono informacji pośrednich, m.in. tropów, nawet jeśli zostały opisane jako należące do samicy z młodym/-i, ze względu na możliwość pomyłki przy rozpoznawaniu wieku osobnika na podstawie tropów. Należy także mieć na uwadze, iż dane uzupełniano wstecznie, a obserwacje dotyczyły poprzedniego sezonu rozrodczego. Nie wyklucza się jednak możliwości uwzględniania informacji o tropach samic z młodymi przy opracowywaniu mapy rozrodu w kolejnych cyklach monitoringu, jeżeli będzie istniała możliwość weryfikacji takiej obserwacji, np. w oparciu o dokumentację fotograficzną (zawierającą skalę umożliwiającą określenie rozmiaru tropu/-ów).



**Rycina 1.** Rozmieszczenie niedźwiedzia brunatnego i miejsc jego rozrodu w Polsce w 2022 roku w siatce kwadratów 5x5 km. Wyniki badania ankietowego dotyczącego pośrednich i bezpośrednich obserwacji niedźwiedzi z okresu 15.12.2021-31.12.2022.

Kolorem jasnozielonym oznaczono pola siatki z potwierdzoną obecnością osobników niedźwiedzi (wskaźnik "obecność"; 179 pól siatki), kolorem ciemnozielonym - pola siatki z potwierdzoną obecnością samic z młodymi (wskaźnik "rozzród"; 66 pól siatki). Na rycinie (a) pola ciemnozielone (rozzród) nakładają się z polami w kolorze jasnozielonym (obecność). Rycina (b) stanowi mapę rozmieszczenia niedźwiedzia (obserwowany/nieobserwowany w polu siatki), rycina (c) stanowi mapę miejsc rozrodu niedźwiedzia (bezpośrednie obserwacje samic z młodymi w polu siatki). Na rycinie (d) kolorem czerwonym oznaczono pola siatki (N=28), dla których informacje o szkodach wyrządzonych przez niedźwiedzie w analogicznym okresie, pozyskane od regionalnych dyrekcji ochrony środowiska i nadleśnictw, uzupełniły liczbę obserwacji z potwierdzoną obecnością osobników niedźwiedzi.

Dla okresu 15.12.2021-31.12.2022 r. stwierdzono występowanie niedźwiedzi w Polsce w 179 polach siatki 5×5 km, w tym obecność samic z młodymi w 66 polach. Obszar występowania gatunku odpowiada 4475 km<sup>2</sup>, z czego dla 1650 km<sup>2</sup> udokumentowano rozród niedźwiedzia.

Odnosząc te dane do przedstawionych w pracy Fernandez i in. (2012), gdzie badania stanu populacji i części wskaźników stanu siedliska prowadzone były w oparciu o siatkę kwadratów 5×5 km, i gdzie stwierdzono występowanie niedźwiedzi w Polsce w 216 polach siatki, a obecność samic z młodymi - w 130 polach siatki, odnotowano mniejszą liczbę zaznaczonych obszarów, gdzie wskazano występowanie czy rozród. Dane uzyskane w powyższej pracy były traktowane jako referencyjne w proponowanej modyfikacji metodyki monitoringu i były podstawą do szacowania wskaźników stanu populacji niedźwiedzia brunatnego. Na podstawie zebranych danych wskaźnik "obecność" byłby oceniony na U1 (stan niezadowolający), natomiast wskaźnik "rozzród" byłby oceniony na U2 (stan zły). Należy jednak wziąć pod uwagę fakt, że baza danych w pracy Fernandez i in. (2012) zawierała 3151 rekordów i uwzględniała wszystkie rodzaje obserwacji samic z młodymi, przy czym okres gromadzenia informacji wynosił 20 lat (1985-2005).

W stosunku do wyników uzyskanych w ramach *Pilotażowego monitoringu niedźwiedzia* (dane za okres 15.12.2020-31.12.2021), stwierdzających występowanie niedźwiedzi w Polsce w 180 polach siatki 5×5 km, a wśród nich obecność samic z młodymi w 61 polach, dla roku 2022 odnotowano mniejszą liczbę pól obszaru występowania gatunku (o 1 pole siatki kwadratów, pow. 25 km<sup>2</sup>), a jednocześnie większą liczbę pól obszaru występowania miejsc rozrodu (o 5 pól siatki kwadratów, pow. 125 km<sup>2</sup>). W roku 2022 w 28 (16%) spośród 179 pól siatki 5×5 km, w których stwierdzono występowanie niedźwiedzi, jedynym dowodem na ich obecność było zgłoszenie obserwacji pośredniej w postaci szkody. Odnotowano zatem wzrost w stosunku do roku 2021, kiedy to analogiczna sytuacja dotyczyła 6 pól siatki.

# Monitoring gatunków zwierząt

z uwzględnieniem  
specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000,  
lata 2023-2025

## **Etap I** **Zadanie 4. Badanie rozmieszczenia niedźwiedzia** **Zadanie 9. Wsparcie merytoryczne**

sierpień, 2023

Praca wykonana na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska  
w ramach umowy nr UMOWA nr GIOŚ/ZP/122/2023/DMS/NFOŚiGW z dnia 10.05.2023



Sfinansowano ze środków  
Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej



Dyrektor Instytutu Ochrony Przyrody  
Polskiej Akademii Nauk

Opiekun naukowy  
prof. dr hab. Henryk Okarma

Wykonawca:  
Instytut Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk

## **Autorzy:**

Teresa Berezowska-Cnota, Agnieszka Olszańska, Agnieszka Sergiel

Konsultacja: Nuria Selva

Mapy: Wiesław Król, Carlos Bautista

Współpraca: Grzegorz Cierlik

# Spis treści

Spis treści .....	2
Zadanie 4. Badanie rozmieszczenia niedźwiedzia .....	3
Raport z badania rozmieszczenia niedźwiedzia brunatnego w Polsce .....	3
Przyjęta metodyka .....	3
Wyniki badania rozmieszczenia niedźwiedzia brunatnego w roku 2022 .....	6
Obserwacje dotyczące występowania niedźwiedzi .....	6
Obserwacje dotyczące gawr .....	11
Dane o szkodach powodowanych przez niedźwiedzie .....	12
Dane o śmiertelności .....	12
Podziękowania .....	13
Cytowana literatura .....	14

# Zadanie 4. Badanie rozmieszczenia niedźwiedzia

## Raport z badania rozmieszczenia niedźwiedzia brunatnego w Polsce

Celem Zadania 4 jest zbadanie aktualnego rozmieszczenia niedźwiedzia brunatnego i miejsc jego rozrodu w Polsce, zgodnie z proponowaną modyfikacją metodyki monitoringu niedźwiedzia brunatnego *Ursus arctos*:

([http://siedliska.gios.gov.pl/images/pliki\\_pdf/publikacje/pojedyncze\\_metodyki\\_dla\\_gat\\_zwierzat/niedz\\_wiedz\\_brunatny\\_modyfikacja\\_metodyki.pdf](http://siedliska.gios.gov.pl/images/pliki_pdf/publikacje/pojedyncze_metodyki_dla_gat_zwierzat/niedz_wiedz_brunatny_modyfikacja_metodyki.pdf), dostęp: 26.08.2023), oraz

opracowanie aktualnych map rozmieszczenia i miejsc rozrodu gatunku w siatce kwadratów 5×5 km za rok 2022 (w roku 2023) i za rok 2023 (w roku 2024).

Niniejsze opracowanie zawiera wyniki pierwszego etapu badania, obejmującego rok 2022 (dane za okres 15.12.2021-31.12.2022).

### Przyjęta metodyka

Rozmieszczenie niedźwiedzia brunatnego i miejsc jego rozrodu badano w oparciu o ankietę elektroniczną, skierowaną do nadleśnictw, parków narodowych, Leśnych Zakładów Doświadczalnych i regionalnych dyrekcji ochrony środowiska. Ankietę przeprowadzono za pośrednictwem aplikacji do monitorowania rozmieszczenia gatunków, administrowanej przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska.

Przewidziana w “Proponowanych modyfikacjach metodyki...” wersja ankiety elektronicznej, do umieszczenia na dedykowanej stronie z dostępnym formularzem zbioru informacji i z indywidualnym kodem dostępu dla poszczególnych instytucji, została stworzona przez firmę TAXUS IT Sp. z o.o. Ankieta elektroniczna została uprzednio przetestowana przez IOP PAN i GIOŚ na środowisku produkcyjnym, zarówno z poziomu użytkownika, jak i administratora. Ankieta elektroniczna w ostatecznej formie i przed udostępnieniem ankietowanym instytucjom, została zaakceptowana przez GIOŚ.

Pisma informujące o realizacji badania i wyjaśniające założenia metodyczne, wraz z Instrukcją Obsługi Systemu Ankiety, zostały rozesłane zarówno do instytucji odpowiedzialnych za ochronę gatunku, jak i instytucji zarządzających obszarami aktualnego i potencjalnego występowania. Poniżej przedstawiono listę tych, do których skierowano prośbę o zaangażowanie się w realizację *Badania rozmieszczenia niedźwiedzia*:

- parki narodowe: Ojcowski PN, Babiogórski PN, Bieszczadzki PN, Gorczański PN, Magurski PN, Pieniński PN, Tatrzański PN, Białowiecki PN;
- PGL Lasy Państwowe:
  - RDLP w Krośnie: Nadleśnictwo Baligród, Nadleśnictwo Bircza, Nadleśnictwo Brzozów, Nadleśnictwo Cisna, Nadleśnictwo Dukla, Nadleśnictwo Dynów, Nadleśnictwo Głogów, Nadleśnictwo Jarosław, Nadleśnictwo Kańczuga, Nadleśnictwo Kolbuszowa, Nadleśnictwo Kołaczyce, Nadleśnictwo Komańcza, Nadleśnictwo Krasiczyn, Nadleśnictwo Lesko, Nadleśnictwo Leżajsk, Nadleśnictwo Lubaczów, Nadleśnictwo Lutowiska, Nadleśnictwo Mielec, Nadleśnictwo Narol, Nadleśnictwo Oleszyce, Nadleśnictwo Rymanów, Nadleśnictwo Sieniawa, Nadleśnictwo Strzyżów, Nadleśnictwo Stuposiany, Nadleśnictwo Tuszyma, Nadleśnictwo Ustrzyki Dolne;

- RDLP w Katowicach: Nadleśnictwo Andrychów, Nadleśnictwo Bielsko, Nadleśnictwo Chrzanów, Nadleśnictwo Jeleśnia, Nadleśnictwo Katowice, Nadleśnictwo Kobiór, Nadleśnictwo Sucha, Nadleśnictwo Ujszoły, Nadleśnictwo Ustroń, Nadleśnictwo Wisła, Nadleśnictwo Węgierska Górka;
- RDLP w Krakowie: Nadleśnictwo Brzesko, Nadleśnictwo Dąbrowa Tarnowska, Nadleśnictwo Dębica, Nadleśnictwo Gorlice, Nadleśnictwo Gromnik, Nadleśnictwo Krościenko, Nadleśnictwo Krzeszowice, Nadleśnictwo Limanowa, Nadleśnictwo Łosie, Nadleśnictwo Miechów, Nadleśnictwo Myślenice, Nadleśnictwo Nawojowa, Nadleśnictwo Niepołomice, Nadleśnictwo Nowy Targ, Nadleśnictwo Piwniczna, Nadleśnictwo Stary Sącz;
- RDLP w Radomiu: Nadleśnictwo Pińczów;
- RDLP w Białymstoku: Nadleśnictwo Augustów, Nadleśnictwo Białowieża, Nadleśnictwo Browek, Nadleśnictwo Czarna Białostocka, Nadleśnictwo Głęboki Bród, Nadleśnictwo Hajnówka, Nadleśnictwo Krynki, Nadleśnictwo Płaska, Nadleśnictwo Supraśl, Nadleśnictwo Waliły, Nadleśnictwo Żednia;
- RDLP w Lublinie: Nadleśnictwo Chełm, Nadleśnictwo Sobibór;
- Leśny Zakład Doświadczalny w Krynicy-Zdroju Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja w Krakowie;
- regionalne dyrekcje ochrony środowiska: RDOŚ w Białymstoku, RDOŚ w Katowicach, RDOŚ w Krakowie, RDOŚ w Lublinie, RDOŚ w Rzeszowie.

Informacja o ankiecie została przekazana i udostępniona powyższym instytucjom pod koniec maja 2023 r. (26-29.05.2023). Dodatkowo, rozesłano pisma do właściwych Regionalnych Dyrekcji Lasów Państwowych z prośbą o poparcie realizacji badania w podległych im nadleśnictwach. Osoba odpowiedzialna za gromadzenie danych (koordynator krajowy ds. monitoringu niedźwiedzia, Teresa Berezowska-Cnota) kontaktowała się ze wszystkimi instytucjami zarówno mailowo, jak i telefonicznie, udzielając każdorazowo i przez cały okres gromadzenia danych niezbędnego wsparcia merytorycznego i technicznego, zarówno podczas procesu rejestracji indywidualnych kont instytucji, jak i wypełniania ankiet. Dodatkowo sprawdzała kompletność i poprawność wprowadzanych przez ankietowane instytucje danych, zatwierdzała wprowadzane dane, kontaktowała się z w/w instytucjami w sprawie wyjaśnienia, uzupełnienia lub korekty danych.

Ankiety elektroniczne były tworzone przez poszczególne instytucje dla konkretnych jednostek terytorialnych, uprzednio wybranych przez nie z listy dostępnych w aplikacji; np. w przypadku nadleśnictw były to leśnictwa, dla parków narodowych - obwody ochronne. Ankieta składała się z sześciu pytań dotyczących - w założeniu - pojedynczej obserwacji (zakładka Pytania):

**Pytanie nr 1** Data obserwacji (wybierz datę)

**Pytanie nr 2** Sposób udokumentowania obserwacji

- wzrokowa (brak dokumentacji)
- dane z fotopułapki
- fotografia lub film

**Pytanie nr 3** Typ obserwacji

- obserwacja pośrednia
- obserwacja bezpośrednia

**Pytanie nr 4** Obserwacja bezpośrednia

- obserwacja osobników żywych – podaj liczbę osobników
- obserwacja samicy z młodymi – podaj liczbę młodych
- obserwacja martwych osobników – podaj liczbę osobników

**Pytanie nr 5** Obserwacja pośrednia

- tropy
- gawra
- sierść
- odchody
- legowisko dzienne (barłóg)
- znakowane drzewo
- szkoda dokonana przez niedźwiedzia

**Pytanie nr 6** Uwagi

Pięć pierwszych pytań ankiety było pytaniami zamkniętymi, z czego cztery stanowiły pytania jednokrotnego wyboru. W piątym pytaniu możliwe było zaznaczenie kilku odpowiedzi spośród siedmiu dostępnych. Szóste pytanie stanowiło pytanie otwarte; w polu uwagi ankietowani mogli wprowadzić dodatkowe informacje.

Zakres ankiety zależny był od odpowiedzi udzielonej na pytanie nr 3. W przypadku zaznaczenia "obserwacji pośredniej" w pytaniu o typ obserwacji, nieaktywne stawało się pytanie nr 4 (obserwacja bezpośrednia). Podobnie, wybór "obserwacji bezpośredniej" w pytaniu nr 3, powodował wyszarzenie pytania nr 5 (obserwacja pośrednia). W odpowiedzi na pytanie nr 4 - dla wszystkich trzech dostępnych pól wyboru - konieczne było podanie liczby osobników.

Podkład mapowy w aplikacji internetowej został stworzony z wykorzystaniem danych geoprzestrzennych. Ankieta elektroniczna umożliwiała wskazanie lokalizacji obserwacji (zakładka Lokalizacja) poprzez (1) wpisanie dokładnej lokalizacji obserwacji w postaci współrzędnych geograficznych, (2) wskazanie lokalizacji punktowej za pomocą pinezki lub (3) oznaczenie na mapie właściwego kwadratu w siatce 5×5 km. Wybór sposobu wskazania lokalizacji w pierwszym pytaniu powodował wyszarzenie jednego z następujących pytań (mapy, na której możliwe było wskazanie punktowej lokalizacji lub mapy z siatką kwadratów 5×5 km). Jednocześnie, wskazanie na mapie punktowej lokalizacji powodowało automatyczne zaznaczenie odpowiedniego kwadratu z siatki kwadratów 5×5 km.

Zgodnie z Opiszem Przedmiotu Zamówienia w zakresie Zadania 4, ankieta miała zostać rozesłana do wymienionych powyżej instytucji co najmniej trzykrotnie w ciągu jednego cyklu zbioru danych (roku), aby uzyskać informacje na temat obserwacji osobników niezimujących (osobniki obserwowane pomiędzy 15 grudnia a 28 lutego), pierwszych wiosennych obserwacji niedźwiedzi (obserwacje z okresu 1 marca - 30 czerwca) oraz obserwacji całorocznych (cały rok, stan na 31 grudnia danego roku).

Z uwagi na termin przystąpienia Instytutu Ochrony Przyrody PAN do realizacji badania (umowa nr GIOŚ/ZP/122/2023/DMS/NFOŚiGW z dnia 10.05.2023), a zatem i udostępnienia instytucjom formularza ankiety, zdecydowano, aby w pierwszym etapie realizacji badania pozyskać dane za okres od

15.12.2021 do 30.06.2023. Z ankietowanymi instytucjami skontaktowano się niezwłocznie po udostępnieniu aplikacji przez GIOŚ. Należy podkreślić, iż niniejszy raport zawiera wyłącznie wyniki ankiet za rok 2022 (15.12.2021-31.12.2022), a podziału pozyskanych danych wg powyższych kategorii czasowych dokonano po zakończeniu pierwszego etapu zbioru danych.

Na podstawie pozyskanych danych opracowano mapy rozmieszczenia niedźwiedzia (obserwowany/nieobserwowany w polu siatki) i miejsc jego rozrodu (bezpośrednie obserwacje samic z młodymi w polu siatki) w siatce kwadratów 5x5 km. W przypadku baz danych przyrodniczych pozyskanych od kilku instytucji bezpośrednio, tj. bez wykorzystania ankiety elektronicznej, w sytuacji braku informacji o lokalizacji obserwacji w postaci współrzędnych geograficznych, wykorzystano lokalizacje z GoogleEarth odpowiadające podanym nazwom własnym miejscowości.

Koordynator główny ds. monitoringu ssaków, dr Małgorzata Makomaska-Juchiewicz i kierownik projektu, Grzegorz Cierlik, będący w stałym kontakcie z koordynatorem krajowym, pełnili stały nadzór nad przebiegiem prac w zakresie badania rozmieszczenia niedźwiedzia, udzielając wsparcia technicznego i kontrolując terminowość prac.

## Wyniki badania rozmieszczenia niedźwiedzia brunatnego w roku 2022

### Obserwacje dotyczące występowania niedźwiedzi

Informacje o bezpośrednich i pośrednich obserwacjach lub braku obserwacji niedźwiedzi przekazały wszystkie instytucje, do których wystosowano prośbę o ich udostępnienie (N=81). W monitoring zaangażowało się zatem 67 nadleśnictw, jeden Leśny Zakład Doświadczalny, osiem parków narodowych oraz pięć regionalnych dyrekcji ochrony środowiska. Spośród nich, 30 przekazało informacje o obserwacjach niedźwiedzi za rok 2022 za pośrednictwem aplikacji, a trzy w formie własnych baz danych przyrodniczych. Brak obserwacji w okresie 15.12.2021-31.12.2022 r. odnotowano w przypadku 48 instytucji (Tabela 1); 45 z nich zadeklarowało ten fakt drogą mailową bądź w postaci pisma. W przypadku trzech instytucji, które za pośrednictwem aplikacji wprowadziły dane jedynie za rok 2023, przyjęto, że jest to równoznaczne ze zgłoszeniem braku obserwacji w roku 2022.

Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych w Krośnie (RDLP w Krośnie), z uwagi na częste obserwacje niedźwiedzi i śladów ich bytowania na terenie podległych jej nadleśnictw, zaproponowała modyfikację sposobu uzupełniania formularza ankiety umożliwiającą wprowadzenie informacji o obserwacjach wielokrotnych. Instytucja ta zgłosiła też obawy o rzetelność potencjalnie wprowadzanych danych. Dane miały dotyczyć szczegółowych informacji o obserwacjach sprzed kilku-kilkunastu miesięcy, a nie wszystkie nadleśnictwa odnotowywały takie informacje (wraz z datą, typem czy lokalizacją). Sugestie RDLP w Krośnie przedyskutowano, wprowadzono korekty, tak by wypracować konsensus i zoptymalizować jakość wprowadzanych danych.

**Tabela 1.** Instytucje, dla których w ramach realizacji *Badania rozmieszczenia niedźwiedzia* odnotowano brak obserwacji w okresie 15.12.2021-31.12.2022 r.

LP	Nazwa Instytucji	Data przekazania informacji
1	Ojcowski Park Narodowy	30.05.2023
2	Białowiecki Park Narodowy	19.06.2023
3	Nadleśnictwo Głogów	12.07.2023

<b>LP</b>	<b>Nazwa Instytucji</b>	<b>Data przekazania informacji</b>
4	Nadleśnictwo Jarosław	29.06.2023
5	Nadleśnictwo Kańczuga	20.06.2023
6	Nadleśnictwo Kolbuszowa	14.07.2023
7	Nadleśnictwo Kołaczyce	11.07.2023
8	Nadleśnictwo Leżajsk	14.07.2023
9	Nadleśnictwo Limanowa	26.06.2023
10	Nadleśnictwo Lubaczów	05.07.2023
11	Nadleśnictwo Mielec	13.07.2023
12	Nadleśnictwo Narol	04.07.2023
13	Nadleśnictwo Oleszyce	05.07.2023
14	Nadleśnictwo Sieniawa	04.07.2023
15	Nadleśnictwo Strzyżów	28.06.2023
16	Nadleśnictwo Tuszyna	10.07.2023
17	Nadleśnictwo Andrychów	04.07.2023
18	Nadleśnictwo Bielsko	29.05.2023
19	Nadleśnictwo Chrzanów	26.05.2023
20	Nadleśnictwo Katowice	22.06.2023
21	Nadleśnictwo Kobiór	11.07.2023
22	Nadleśnictwo Ustroń	19.07.2023
23	Nadleśnictwo Brzesko	28.06.2023
24	Nadleśnictwo Dąbrowa Tarnowska	31.05.2023
25	Nadleśnictwo Dębica	14.07.2023
26	Nadleśnictwo Gromnik	10.07.2023
27	Nadleśnictwo Krzeszowice	19.06.2023
28	Nadleśnictwo Miechów	31.05.2023
29	Nadleśnictwo Niepołomice	13.06.2023
30	Nadleśnictwo Pińczów	14.06.2023
31	Nadleśnictwo Augustów	05.06.2023
32	Nadleśnictwo Białowieża	12.06.2023
33	Nadleśnictwo Browsk	13.07.2023
34	Nadleśnictwo Czarna Białostocka	13.06.2023
35	Nadleśnictwo Głęboki Bród	29.06.2023
36	Nadleśnictwo Hajnówka	30.05.2023
37	Nadleśnictwo Krynki	14.06.2023
38	Nadleśnictwo Płaska	15.06.2023
39	Nadleśnictwo Supraśl	01.06.2023
40	Nadleśnictwo Waliły	14.07.2023
41	Nadleśnictwo Wiśla	05.07.2023
42	Nadleśnictwo Żednia	20.07.2023
43	Nadleśnictwo Chełm	10.07.2023
44	Nadleśnictwo Sobibór	06.07.2023
45	LZD UR Kraków	26.06.2023
46	RDOŚ w Białymstoku	06.06.2023
47	RDOŚ w Lublinie	17.07.2023
48	RDOŚ w Katowicach	15.07.2023

## **Dane zebrane z użyciem aplikacji i formularza ankiety elektronicznej dotyczące obserwacji za rok 2022 (tj. z okresu 15.12.2021-31.12.2022)**

Łącznie zgromadzono 514 rekordów z danymi o występowaniu gatunku za okres 15.12.2021-31.12.2022. Większość spośród 513 pozytywnie zweryfikowanych rekordów (Tabela 2) została udostępniona przez nadleśnictwa (90%, N=464), w tym przez jednostki podległe RDLP w Krośnie (N=399), RDLP w Krakowie (N=58) oraz RDLP w Katowicach (N=7). Instytucją, która wprowadziła największą liczbę ankiet było Nadleśnictwo Lutowiska (N=185). Sześć parków narodowych przekazało dane w łącznie 50 rekordach, z czego jedyny rekord wprowadzony przez Bieszczadzki PN nie został zatwierdzony przez koordynatora i posiada w aplikacji status "Do edycji", gdyż stanowi powtórzenie obserwacji przekazanej przez tę instytucję w bazie danych przyrodniczych, natomiast Tatrzański PN (TPN) wprowadził 20 ankiet z datami 01.06., 23.06. i 27.06.2023, stanowiących informację zbiorczą za okres objęty badaniem.

Należy bowiem mieć na uwadze, że TPN prowadzi szeroko zakrojone badania gatunku, działania ochronne i interwencyjne związane z osobnikami problemowymi, z wykorzystaniem telemetrii, dlatego wprowadzenie za pośrednictwem aplikacji wszystkich obserwacji z posiadanej przez TPN bazy danych przyrodniczych przekracza ramy tej fazy monitoringu. TPN wprowadził za pośrednictwem aplikacji 20 ankiet odpowiadających wszystkim 20 polom siatki kwadratów 5x5 km, znajdującym się w granicach parku. Jednocześnie, w polu uwagi zawarto informację o licznych całorocznych obserwacjach bezpośrednich i pośrednich niedźwiedzi, w tym samic z młodymi. Ponadto, dla 5 z 20 wprowadzonych ankiet TPN poinformował o występowaniu gawr. Część z informacji TPN przekazał koordynatorowi poza aplikacją, tj. telefonicznie oraz za pośrednictwem wiadomości mailowej z dn. 22.08.2023; ten zgodnie z instrukcjami skorygował bądź uzupełnił dane w wyeksportowanym pliku Excel. Wszystkie ankiety przekazane przez TPN zostały włączone do analiz.

Aby uzyskać informacje na temat obserwacji osobników niezimujących, pierwszych wiosennych obserwacji niedźwiedzi oraz obserwacji całorocznych, dane zgromadzone za pośrednictwem aplikacji w postaci pozytywnie zweryfikowanych ankiet (N=513) podzielono wg poniższego schematu:

1. obserwacje osobników niezimujących (osobniki obserwowane pomiędzy 15 grudnia 2021 r. a 28 lutego 2022 r.) - 44 rekordy;
2. pierwsze wiosenne obserwacje niedźwiedzi (obserwacje z okresu 1 marca - 30 czerwca 2022 r.) - 173 rekordy;
3. obserwacje całoroczne, tj. wszystkie odnotowane obserwacje (cały rok, stan na 30 grudnia 2022 r.) - 513 rekordów (z tego 182 to obserwacje bezpośrednie, 311 to obserwacje pośrednie, 20 rekordów zbiorczych z TPN; Tabela 2).

## **Dane dotyczące obserwacji za rok 2022 (tj. z okresu 15.12.2021-31.12.2022) zebrane poza aplikacją, w postaci baz danych przyrodniczych instytucji**

Na potrzeby niniejszego badania, informacje o pośrednich i bezpośrednich obserwacjach niedźwiedzi zostały pozyskane także poza aplikacją, tj. w postaci własnych baz danych przyrodniczych od poszczególnych instytucji (282 rekordy, Tabela 2). Dane w takiej formie przekazały RDOŚ w Krakowie, RDOŚ w Rzeszowie i Bieszczadzki PN.

Z danych przekazanych przez RDOŚ w Rzeszowie w postaci 100 rekordów wynika, że w roku 2022 odnotowano w sumie 63 unikalne "incydenty", tj. obserwacje bezpośrednie bądź spotkania z niedźwiedziami. Jedna obserwacja dotyczyła prawdopodobnie osobnika niezimującego (obserwowany pomiędzy 15 grudnia 2021 r. a 28 lutego 2022 r.), a w okresie zdefiniowanym jako "pierwsze wiosenne

obserwacje niedźwiedzi” odnotowano 32 obserwacje. Dane te zostały uwzględnione przy tworzeniu map rozmieszczenia gatunku w roku 2022. Pozostałe dane przekazane przez RDOŚ w Rzeszowie (100 rekordów), jak i wszystkie dane przekazane przez RDOŚ w Krakowie (18 rekordów), dotyczyły szkód wyrządzonych przez niedźwiedzie i zostały opisane szczegółowo poniżej (w sekcji **Dane o szkodach powodowanych przez niedźwiedzie**); one również zostały uwzględnione przy tworzeniu map rozmieszczenia gatunku w roku 2022.

Bieszczadzki PN przekazał własną bazę danych z obserwacjami niedźwiedzi, w której dla roku 2022 odnotowano 64 obserwacje, w tym 10 obserwacji osobników niezimujących (tj. osobników obserwowanych pomiędzy 15 grudnia 2021 r. a 28 lutego 2022 r.) i 22 obserwacje wiosenne (tj. z okresu 1 marca - 30 czerwca 2022 r.). Dane te również zostały uwzględnione przy tworzeniu map rozmieszczenia gatunku w roku 2022.

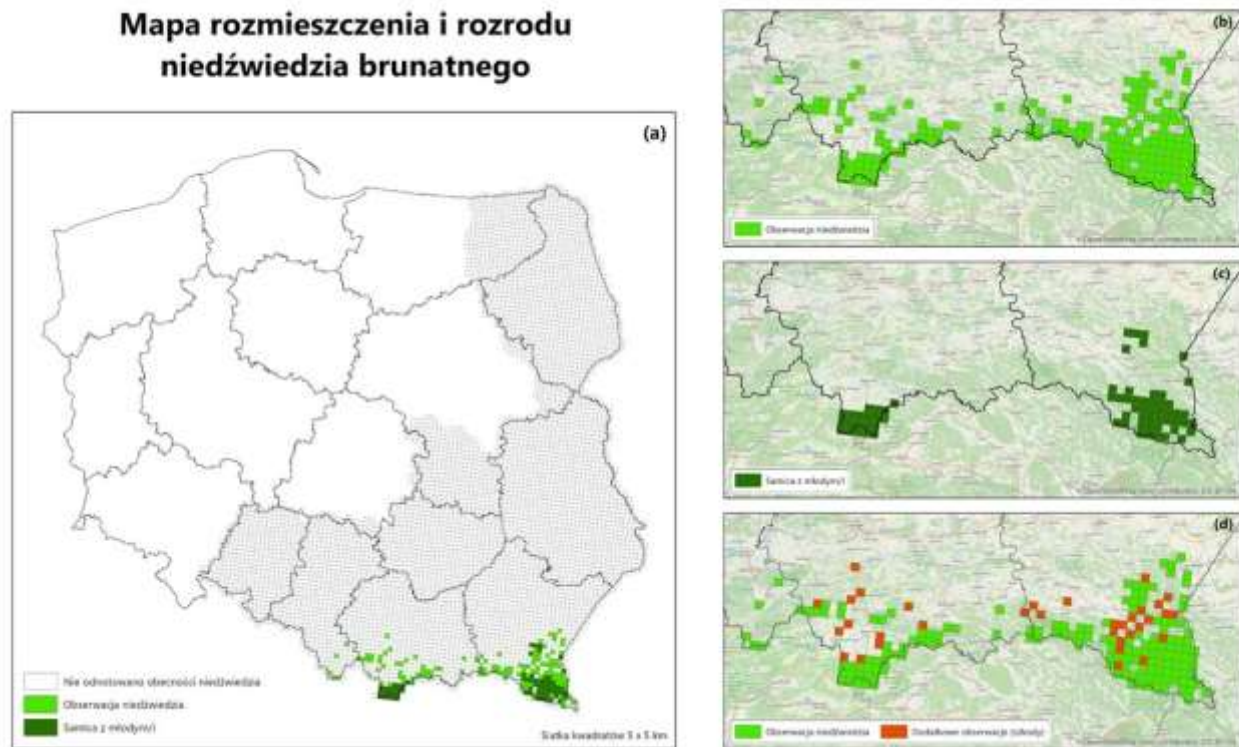
**Tabela 2.** Podsumowanie rekordów z danymi o występowaniu niedźwiedzia brunatnego za okres 15.12.2021-31.12.2022, zgromadzonych za pośrednictwem ankiety elektronicznej w aplikacji do monitorowania rozmieszczenia gatunków oraz w postaci własnych baz danych przyrodniczych instytucji.

Typ obserwacji	Ankieta elektroniczna	Bazy danych przyrodniczych
Obserwacje bezpośrednie	182	50 <sup>b</sup> 100 <sup>c</sup> (w tym 63 unikalne)
Obserwacje pośrednie	311	14 <sup>b</sup> 118 <sup>c,d</sup> (szkody)
Rekordy zbiorcze <sup>a</sup>	20	-
<b>Razem</b>	<b>513*</b>	<b>282</b>

Rekordy przekazane przez <sup>a</sup>Tatrzański PN, <sup>b</sup>Bieszczadzki PN, <sup>c</sup>RDOŚ w Rzeszowie, <sup>d</sup>RDOŚ w Krakowie  
Rekordy \*zatwierdzone przez koordynatora

### Mapy rozmieszczenia i rozrodu niedźwiedzia brunatnego w roku 2022

Wyniki w formie map aktualnego rozmieszczenia niedźwiedzia i miejsc jego rozrodu w Polsce (Ryc. 1), przedstawiono w oparciu o siatkę kwadratów 5×5 km ETRS89 LAEA na uzgodnionym z GIOŚ podkładzie topograficznym (b-d). Do opracowania mapy rozmieszczenia (Ryc. 1b) wykorzystano wszystkie obserwacje niedźwiedzi (bezpośrednie i pośrednie) przekazane zarówno za pośrednictwem aplikacji (zatwierdzone, N=513), jak i w formie baz danych (N=282). Do opracowania mapy rozrodu (Ryc. 1c) wykorzystano informacje z obu źródeł, zgłoszone wyłącznie jako obserwacje bezpośrednie samic z młodymi (N=96). Nie uwzględniono informacji pośrednich, m.in. tropów, nawet jeśli zostały opisane jako należące do samicy z młodym/-i, ze względu na możliwość pomyłki przy rozpoznawaniu wieku osobnika na podstawie tropów. Należy także mieć na uwadze, iż dane uzupełniano wstecznie, a obserwacje dotyczyły poprzedniego sezonu rozrodczego. Nie wyklucza się jednak możliwości uwzględniania informacji o tropach samic z młodymi przy opracowywaniu mapy rozrodu w kolejnych cyklach monitoringu, jeżeli będzie istniała możliwość weryfikacji takiej obserwacji, np. w oparciu o dokumentację fotograficzną (zawierającą skalę umożliwiającą określenie rozmiaru tropu/-ów).



**Rycina 1.** Rozmieszczenie niedźwiedzia brunatnego i miejsc jego rozrodu w Polsce w 2022 roku w siatce kwadratów 5×5 km. Wyniki badania ankietowego dotyczącego pośrednich i bezpośrednich obserwacji niedźwiedzi z okresu 15.12.2021-31.12.2022.

Kolorem jasnozielonym oznaczono pola siatki z potwierdzoną obecnością osobników niedźwiedzi (wskaźnik "obecność"; 187 pól siatki), kolorem ciemnozielonym - pola siatki z potwierdzoną obecnością samic z młodymi (wskaźnik "rozzród"; 66 pól siatki). Na rycinie (a) pola ciemnozielone (rozzród) nakładają się z polami w kolorze jasnozielonym (obecność). Rycina (b) stanowi mapę rozmieszczenia niedźwiedzia (obserwowany/nieobserwowany w polu siatki), rycina (c) stanowi mapę miejsc rozrodu niedźwiedzia (bezpośrednie obserwacje samic z młodymi w polu siatki). Na rycinie (d) kolorem czerwonym oznaczono pola siatki (N=41), dla których informacje o szkodach wyrządzonych przez niedźwiedzie w analogicznym okresie, pozyskane od regionalnych dyrekcji ochrony środowiska i nadleśnictw, uzupełniły liczbę obserwacji z potwierdzoną obecnością osobników niedźwiedzi.

Dla okresu 15.12.2021-31.12.2022 r. stwierdzono występowanie niedźwiedzi w Polsce w 187 polach siatki 5×5 km, w tym obecność samic z młodymi w 66 polach. Obszar występowania gatunku odpowiada 4675 km<sup>2</sup>, z czego dla 1650 km<sup>2</sup> udokumentowano rozród niedźwiedzia.

Odnosząc te dane do przedstawionych w pracy Fernandez i in. (2012), gdzie badania stanu populacji i części wskaźników stanu siedliska prowadzone były w oparciu o siatkę kwadratów 5×5 km, i gdzie stwierdzono występowanie niedźwiedzi w Polsce w 216 polach siatki, a obecność samic z młodymi – w 130 polach siatki, odnotowano mniejszą liczbę zaznaczonych obszarów, gdzie wskazano występowanie czy rozród. Dane uzyskane w powyższej pracy były traktowane jako referencyjne w proponowanej modyfikacji metodyki monitoringu i były podstawą do szacowania wskaźników stanu populacji niedźwiedzia brunatnego. Na podstawie zebranych danych wskaźnik "obecność" byłby oceniony na U1 (stan niezadowolający), natomiast wskaźnik "rozzród" byłby oceniony na U2 (stan zły). Należy jednak wziąć pod uwagę fakt, że baza danych w pracy Fernandez i in. (2012) zawierała 3151 rekordów i uwzględniała wszystkie rodzaje obserwacji samic z młodymi, przy czym okres gromadzenia informacji wynosił 20 lat (1985-2005).

W stosunku do wyników uzyskanych w ramach *Pilotażowego monitoringu niedźwiedzia* (dane za okres 15.12.2020-31.12.2021), stwierdzających występowanie niedźwiedzi w Polsce w 180 polach siatki 5×5 km, a wśród nich obecność samic z młodymi w 61 polach, dla roku 2022 odnotowano większą liczbę pól obszaru występowania gatunku (o 7 pól siatki kwadratów, pow. 175 km<sup>2</sup>), a także pól obszaru występowania miejsc rozrodu (o 5 pól siatki kwadratów, pow. 125 km<sup>2</sup>). W roku 2022 w 41 (22%) spośród 187 pól siatki 5×5 km, w których stwierdzono występowanie niedźwiedzi, jedynym dowodem na ich obecność było zgłoszenie obserwacji pośredniej w postaci szkody. Odnotowano zatem wzrost w stosunku do roku 2021, kiedy to analogiczna sytuacja dotyczyła 6 pól siatki.

## Obserwacje dotyczące gawr

Informacje dotyczące miejsc gawrowania i statusu wykorzystania gawr dla roku 2022 uzyskano jedynie z Tatrzańskiego PN i Bieszczadzkiego PN. Formularz ankiety elektronicznej nie wymagał od wypełniających wprowadzenia informacji o dokładnej lokalizacji gawr; mogła ona zostać przekazana w większej rozdzielczości, poprzez zaznaczenie odpowiedniego kwadratu 5×5 km. Tatrzański PN wykazał obecność gawr w 5 kwadratach siatki 5×5 km w formie zbiorczej informacji dla okresu objętego badaniem. Bieszczadzki PN przekazał własną bazę danych przyrodniczych za okres 15.12.2021-31.12.2022, w której wykazał obserwacje 14 gawr, w tym jedenaście gawr, w okolicy których zaobserwowano niedźwiedzie i trzy bez obserwacji niedźwiedzi w bezpośrednim otoczeniu.

Żadne z ankietowanych nadleśnictw i regionalnych dyrekcji ochrony środowiska, a także żaden z pozostałych parków narodowych nie wprowadził za pośrednictwem aplikacji informacji o gawrach w kategorii "obserwacje pośrednie" dla okresu objętego niniejszym raportem (15.12.2021-31.12.2022), ani nie przekazał ich w formie rekordów we własnych bazach danych przyrodniczych. *Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt*, stanowiące akt wykonawczy do *Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody* (na podstawie art. 49 ustawy), określa gatunki zwierząt wymagające ustalenia stref ochrony ostoi, miejsc rozrodu lub regularnego przebywania oraz wielkości tych stref. Załącznik 4 do rozporządzenia wymienia niedźwiedzia brunatnego jako jeden z gatunków wymagających ustalenia stref ochrony okresowej – w miejscu gawrowania i na obszarze w promieniu do 500 m od tego miejsca – oraz wskazuje termin ochrony okresowej. Zgodnie z *Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody* regionalny dyrektor ochrony środowiska może ustalać i likwidować, w drodze decyzji administracyjnej, strefy ochrony ostoi, miejsc rozrodu i regularnego przebywania zwierząt objętych ochroną gatunkową (art. 60 ust. 3 ustawy) i prowadzi rejestr stref ochrony (art. 60 ust. 5 ustawy). W ocenie auterek sprawozdania w ustawie nie jest sprecyzowane jak wymaganie to powinno być egzekwowane, a fakt zupełnego pominięcia obserwacji gawr przez niektóre ankietowane instytucje jest niepokojący.

Z uwagi na charakter danych o gawrowaniu, zarówno w niniejszym opracowaniu, jak i raporcie z realizacji *Pilotażowego monitoringu niedźwiedzia*, w sekcji **Obserwacje dotyczące gawr**, celowo zrezygnowano z podawania szczegółowych informacji o ich lokalizacji. Dokumenty te są bowiem potencjalnie przeznaczone do udostępnienia szerokiemu gronu odbiorców. Dane wrażliwe w postaci współrzędnych geograficznych miejsc gawrowania niedźwiedzia nie powinny być w ten sposób udostępniane, ponieważ może to skutkować spadkiem zaufania instytucji (ekspertów terenowych) wobec GIOŚ i/lub podmiotu realizującego badania, a w efekcie niechęcią do przekazywania informacji w przyszłości.

## Dane o szkodach powodowanych przez niedźwiedzie

Dane o szkodach wyrządzonych przez niedźwiedzie w roku 2022 udostępniły Regionalne Dyrekcje Ochrony Środowiska w Krakowie i Rzeszowie w formie własnych baz danych przyrodniczych. W w/w okresie zarejestrowano łącznie 118 szkód, w tym 18 na terenie województwa małopolskiego oraz 100 w województwie podkarpackim. Dominowały szkody w pasiekach (76% w woj. małopolskim i 71% w woj. podkarpackim). W województwie małopolskim 24% szkód stanowiły straty w pogłowie owiec i krów, tam też odnotowano jedno uszkodzenie samochodu po potrąceniu niedźwiedzia. W województwie podkarpackim 14% szkód stanowiły straty w pogłowie hodowanego drobiu (kury, kaczki, indyki), 6% straty w pogłowie hodowanych królików, a 10% to szkody w infrastrukturze gospodarczej i domowej (drzwi do zabudowań, lampy, trampolina, ogrodzenie, szyba, uszkodzony samochód), odnotowano również zranienie psa domowego. Wciąż odnotowywane są szkody związane z niewłaściwym zabezpieczeniem pojemników i instalacji zagospodarowania odpadów (N=2). Jak wynika z informacji przekazanych przez Regionalną Dyrekcję Ochrony Środowiska w Białymstoku, Katowicach i Lublinie, na terenie województw podlaskiego, śląskiego i lubelskiego nie odnotowano przypadków szkód spowodowanych przez niedźwiedzia brunatnego w 2022 roku.

## Dane o śmiertelności

W ramach realizowanego badania rozmieszczenia niedźwiedzia, żadna z instytucji nie zgłosiła obserwacji martwych osobników dla roku 2022 za pośrednictwem aplikacji ani w przekazanych bazach danych. Na potrzeby niniejszego opracowania, informacje o przypadkach śmiertelności uzyskano na drodze weryfikacji telefonicznej z RDOŚ w Rzeszowie i z Powiatowym Inspektoratem Weterynarii w Sanoku. Instytut Ochrony Przyrody PAN gromadzi informacje o śmiertelności także w ramach działalności statutowej. Przypadki śmiertelności są również rejestrowane w bazie danych o populacji niedźwiedzia brunatnego, prowadzonej przez Tatrzański Park Narodowy we współpracy z IOP PAN, a próby biologiczne pobrane od martwych osobników są archiwizowane w banku prób prowadzonym w Instytucie. Próby te są wykorzystywane m.in. do badań genetycznych i monitorowania stanu zdrowia populacji prowadzonych od niemal dwóch dekad. W roku 2022 r. zarejestrowano trzy martwe osobniki. Wszystkie te przypadki pochodzą z terenu Bieszczadów (Tabela 3).

**Tabela 3.** Przypadki śmiertelności udokumentowane w Polsce w roku 2022.

Data stwierdzenia	Lokalizacja	Liczba osobników, płeć i kategoria wiekowa	Przyczyna śmierci	Źródło informacji
10.01-19/20.01.2022	Teleśnica, gmina Ustrzyki Dolne Przemyśl, gmina Przemyśl	jeden osobnik, samiec, roczny	osobnik poddany eutanazji w Ośrodku Rehabilitacji Zwierząt Chronionych w Przemyślu w nocy z dnia 19.01 na 20.01.2022 roku; odłowiony 10.01.2022 r.	Nadleśnictwo Ustrzyki Dolne, Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Rzeszowie, Ośrodek Rehabilitacji Zwierząt

Data stwierdzenia	Lokalizacja	Liczba osobników, płeć i kategoria wiekowa	Przyczyna śmierci	Źródło informacji
			w pobliżu zabudowań miejscowości Teleśnica w złym stanie zdrowotnym, w toku pobytu w Ośrodku zdiagnozowano anaplazmozę	Chronionych w Przemyślu, Instytut Ochrony Przyrody PAN w Krakowie
12.01.2022	Teleśnica, gmina Ustrzyki Dolne	jeden osobnik, samica, roczna	wyniszczenie organizmu, spowodowane niedożywieniem; stan zwłok nie pozwolił na określenie przyczyny niedożywienia	Stowarzyszenie Park Ochrony Bieszczadzkiej Fauny, Instytut Ochrony Przyrody PAN w Krakowie
18.02.2022	Berezka, gmina Solina	jeden osobnik, samiec, roczny	urazy wielonarządowe na skutek potrącenia przez samochód	Fundacja Bieszczadziki, Powiatowy Inspektorat Weterynarii w Sanoku, Instytut Ochrony Przyrody PAN w Krakowie

## Podziękowania

Należy podkreślić, iż wyniki *Badania rozmieszczenia niedźwiedzia* przedstawione w niniejszym opracowaniu nie byłyby możliwe do uzyskania, gdyby nie wola współpracy instytucji zaangażowanych w jego realizację. W tym miejscu Autorzy pragną podziękować wszystkim przedstawicielom instytucji za udostępnienie informacji. Szczególne wyrazy wdzięczności kierujemy do ekspertów terenowych, za ich wkład i poświęcony czas na przekazanie obserwacji za pośrednictwem aplikacji. Prawidłowo i systematycznie prowadzony monitoring umożliwi wykrycie zmian w rozmieszczeniu i liczebności populacji niedźwiedzi brunatnych, co ma kluczowe znaczenie dla ochrony tego gatunku.

## Cytowana literatura

- Eionet (European Topic Centre on Biological Diversity), Species assessments at Member State level [raporty oceny stanu zachowania gatunków na poziomie krajowym]  
<http://bd.eionet.europa.eu/article17/reports2012/species/report/?period=3&group=Mammals&country=PL&region>
- Fernández, N., Selva, N., Yuste, C., Okarma, H., & Jakubiec, Z. 2012. Brown bears at the edge: modeling habitat constraints at the periphery of the Carpathian population. *Biological Conservation*, 153, 134-142.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.biocon.2012.04.013>
- Jakubiec, Z. 2010. Niedźwiedź brunatny *Ursus arctos* (Linneus 1758). W: Makomaska-Juchiewicz M. (red.).  
Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część I. Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Warszawa.
- Olszańska A. Sergiel A., Selva N. (z późn. zmianami GIOŚ) 2020. Proponowane modyfikacje metodyki monitoringu niedźwiedzia brunatnego *Ursus arctos*  
([http://siedliska.gios.gov.pl/images/pliki\\_pdf/publikacje/pojedyncze\\_metodyki\\_dla\\_gat\\_zwierzat/niedzwiedz\\_brunatny\\_modyfikacja\\_metodyki.pdf](http://siedliska.gios.gov.pl/images/pliki_pdf/publikacje/pojedyncze_metodyki_dla_gat_zwierzat/niedzwiedz_brunatny_modyfikacja_metodyki.pdf) dostęp 28.02.2022)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie gatunków zwierząt wymagających ustalenia stref ochrony ostoi, miejsc rozrodu lub regularnego przebywania oraz wielkości tych stref (Dz.U. 2016 poz. 2183 <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU20160002183/O/D20162183.pdf>)