

Monitoring ptaków

z uwzględnieniem obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura
2000, lata 2018-2021

Etap 4

Część III. Monitoring **ptaków drapieżnych i sów**
z uwzględnieniem obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000

Raport końcowy z realizacji monitoringu ptaków drapieżnych i sów w latach 2018-2021

Tomasz Chodkiewicz, Zdzisław Cenian, Sławomir Rubacha, Michał Zygmunt

Wykonano w ramach umowy nr 24/2019/F z dnia 17 lipca 2019 r.
z Głównym Inspektorem Ochrony Środowiska



Sfinansowano ze środków
Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej



Marki, Olsztyn, Zielona Góra, 31 marca 2021 r.

Spis treści

Spis treści	3
A. Przegląd wyników	5
A.1. INFORMACJE WSTĘPNE	6
A.2. ZAŁOŻENIA PROGRAMU	6
A.3. METODY ANALIZY DANYCH	9
A.3.1. Podstawowe parametry	9
A.3.2. Agregacja danych	12
A.3.3. Analiza wyników	12
A.4. WYKONANE PRACE TERENOWE	13
A.5. NAJWAŻNIEJSZE WYNIKI	14
A.5.1. MPD	14
A.5.2. MLSL	14
A.5.3. MRY	14
A.5.4. MOP	14
A.5.5. MOG	15
B. Monitoring Ptaków Drapieżnych (MPD)	17
B.1. ZAŁOŻENIA METODYCZNE	18
B.1.1. Informacje o programie	18
B.1.2. Metody prac terenowych	18
B.2. ORGANIZACJA I PRZEBIEG PRAC	19
B.2.1. Koordynacja prac	19
B.2.2. Przebieg prac terenowych	19
B.3. WYNIKI	20
B.3.1. Ocena i trend zasięgu występowania	20
B.3.2. Ocena i trend całkowitej liczebności	22
B.3.3. Wskaźniki i trendy produktywności	25
B.4. PODSUMOWANIE	26
C. Monitoring Lęgowych Sów Leśnych (MLSL)	27
C.1. ZAŁOŻENIA METODYCZNE	28
C.1.1. Informacje o programie	28
C.1.2. Metody prac terenowych	28
C.2. ORGANIZACJA I PRZEBIEG PRAC	29
C.2.1. Koordynacja prac	29
C.2.2. Przebieg prac terenowych	29
C.3. WYNIKI	30
C.3.1. Rozpowszechnienie gatunków	30
C.3.2. Wskaźniki i trendy liczebności	31
C.4. PODSUMOWANIE	33
D. Monitoring Rybołowa (MRY)	35
D.1. ZAŁOŻENIA METODYCZNE	36
D.1.1. Informacje o programie	36
D.1.2. Metody prac terenowych	36
D.2. ORGANIZACJA I PRZEBIEG PRAC	37
D.2.1. Koordynacja prac	37

D.2.2. Przebieg prac terenowych.....	37
D.3. WYNIKI.....	38
D.3.1. Ocena i trend zasięgu występowania.....	38
D.3.2. Ocena i trend całkowitej liczebności.....	39
D.3.3. Wskaźniki i trendy produktywności.....	39
D.4. PODSUMOWANIE.....	40
E. Monitoring Orła Przedniego (MOP).....	41
E.1. ZAŁOŻENIA METODYCZNE.....	42
E.1.1. Informacje o programie.....	42
E.1.2. Metody prac terenowych.....	42
E.2. ORGANIZACJA I PRZEBIEG PRAC.....	43
E.2.1. Koordynacja Prac.....	43
E.2.2. Przebieg prac terenowych.....	43
E.3. WYNIKI.....	44
E.3.1. Ocena i trend zasięgu występowania.....	44
E.3.2. Ocena i trend całkowitej liczebności.....	45
E.3.3. Wskaźniki i trendy produktywności.....	45
E.4. PODSUMOWANIE.....	46
F. Monitoring Orlika Grubodziobego (MOG).....	47
F.1. ZAŁOŻENIA METODYCZNE.....	48
F.1.1. Informacje o programie.....	48
F.1.2. Metody prac terenowych.....	48
F.2. ORGANIZACJA I PRZEBIEG PRAC.....	49
F.2.1. Koordynacja prac.....	49
F.2.2. Przebieg prac terenowych.....	49
F.3. WYNIKI.....	50
F.3.1. Ocena i trend zasięgu występowania.....	50
F.3.2. Ocena i trend całkowitej liczebności.....	51
F.3.3. Wskaźniki i trendy produktywności orlika grubodziobego.....	51
F.4. PODSUMOWANIE.....	52
G. Wykonawcy prac 2018-2020.....	53
G.1. MONITORING PTAKÓW DRAPIEŻNYCH.....	53
G.2. MONITORING LĘGOWYCH SÓW LEŚNYCH.....	53
G.3. MONITORING RYBOŁOWA.....	53
G.4. MONITORING ORŁA PRZEDNIEGO.....	53
G.5. MONITORING ORLIKA GRUBODZIOBEGO.....	53

A. Przegląd wyników

Tomasz Chodkiewicz

A.1. Informacje wstępne

Niniejsze opracowanie stanowi raport z realizacji zadania pn. „Monitoring ptaków drapieżnych i sów z uwzględnieniem obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000, lata 2018-2021”, prowadzonego w ramach większego zamówienia pn. „Monitoring ptaków z uwzględnieniem obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000, lata 2018-2021”.

Prace są wykonywane na podstawie umowy nr 24/2019/F z dnia 17 lipca 2019 r. pomiędzy Głównym Inspektorem Ochrony Środowiska a konsorcjum wykonawców składającym się z Ogólnopolskiego Towarzystwa Ochrony Ptaków oraz Muzeum i Instytutu Zoologii PAN. Całość programu została sfinansowana ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w ramach umowy z Głównym Inspektorem Ochrony Środowiska.

W raporcie przedstawiono wyniki realizacji zadania 7., tj. raport końcowy z realizacji Monitoringu Ptaków Polski – monitoring ptaków drapieżnych i sów w latach 2018-2021. Opracowanie zawiera przetworzone wyniki uzyskane w ramach prac terenowych wykonanych w latach 2018-2020.

A.2. Założenia programu

Podstawowe założenia metodyczne programu zostały zawarte w opracowaniach wykonanych w ramach realizacji poprzednich faz Monitoringu Ptaków Polski. Aktualne instrukcje prac terenowych dedykowane poszczególnym programom znajdują się na stronie internetowej Monitoringu Ptaków Polski: <http://www.monitoringptakow.gios.gov.pl/instrukcje-i-formularze>.

W sprawozdawanym okresie program był koordynowany przez Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków oraz Muzeum i Instytut Zoologii PAN, a prace terenowe zrealizowało 2 wykonawców:

- 1) Komitet Ochrony Orłów:
 - a. Monitoring Ptaków Drapieżnych (MPD);
 - b. Monitoring Orła Przedniego(MOP);
 - c. Monitoring Orlika Grubodziobego (MOG);
 - d. Monitoring Rybołowa (MRY);
- 2) Stowarzyszenie Ochrony Sów:
 - a. Monitoring Lęgowych Sów Leśnych (MLSL).

Nadrzędnym celem programu MPP jest monitorowanie stanu populacji (głównie liczebności) możliwie dużej liczby gatunków ptaków, dostarczającego informację reprezentatywną dla obszaru kraju, ze szczególnym uwzględnieniem obszarów leżących w sieci obszarów specjalnej ochrony ptaków (dalej: „OSOP”) Natura 2000.

Podstawowe parametry stanu populacji będące przedmiotem monitoringu obejmowały:

- liczebność lub wskaźnik liczebności populacji lęgowej,
- rozpowszechnienie, rozumiane jako procentowy udział powierzchni kraju zasiedlonej przez dany gatunek, oceniany w podziale na siatkę kwadratów 10 x 10 km lub areał

lęgowy, rozumiany jako liczba kwadratów 10 x 10 km zasiedlonych przez gatunek w danym roku.

Ponadto, dla wybranych gatunków oceniano również wskaźniki zrealizowanej produktywności:

- liczbę piskląt opuszczających gniazdo, obliczaną dla wszystkich par o znanym wyniku lęgu,
- liczbę piskląt opuszczających gniazdo, obliczaną tylko dla par, które wyprowadziły przynajmniej jedno pisklę z lęgu (par z udanym lęgiem).

W całości system monitoringu ptaków składał się z 31 programów jednostkowych, zaprojektowanych na pozyskiwanie informacji o różnych grupach gatunków lub pojedynczych gatunkach w różnych okresach roku (**tab. A.1**). W ramach opisywanej w niniejszym raporcie części III zamówienia pod nazwą „Monitoring ptaków drapieżnych i sów z uwzględnieniem obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000, lata 2018-2021” raportowane są wyniki dla 5 programów monitoringu (pogrubione w **tab. A.1**). Grupy te różnią się rozmieszczeniem geograficznym lub wybiórczością siedliskową, co uniemożliwia efektywne wykorzystanie jednej, wspólnej sieci powierzchni próbnych.

Tabela A.1. Programy monitoringu ptaków realizowane w latach 2018-2021. Pogrubiono nazwy programów rozliczanych w ramach etapu 4, części III pn.: „Monitoring ptaków drapieżnych i sów z uwzględnieniem obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000, lata 2018-2021”. Programy posegregowano alfabetycznie.

Grupa programów / program	Rozpoczęcie monitoringu	Skrót programu
<i>Monitoring Gatunków Lęgowych</i>		
1 Monitoring Biegusa Zmiennego (schinzii)	2007	MBZ
2 Monitoring Czapli Siwej i Białej	2020	MCZ
3 Monitoring Dubelta	2010	MDU
4 Monitoring Flagowych Gatunków Ptaków	2007 (2001)	MFGP
5 Monitoring Kormorana	2015	MKO
6 Monitoring Kraski	2010	MKR
7 Monitoring Kulika Wielkiego	2018 (2015)	MKW
8 Monitoring Lęgowych Sów Leśnych	2010	MLSL
9 Monitoring Łabędzia Krzykliwego	2007	MLK
10 Monitoring Mewy Czarnogłowej	2007	MMC
11 Monitoring Orlika Grubodziobego	2007	MOG
12 Monitoring Orła Przedniego	2007	MOP
13 Monitoring Podgorzałki	2007	MPO
14 Monitoring Pospolitych Ptaków Lęgowych	2007 (2000)	MPPL
15 Monitoring Produktywności Bielika	2015	MPB
16 Monitoring Ptaków Drapieżnych	2007	MPD
17 Monitoring Ptaków Mokradeł	2007	MPM
18 Monitoring Ptaków Wybrzeża i Rzek	2020	MPWR
19 Monitoring Puszczyka Mszarnego	2020	MPS
20 Monitoring Rybitwy Czubatej	2015	MRC
21 Monitoring Rybołowa	2007	MRY
22 Monitoring Rzadkich Dzieciołów	2011	MRD
23 Monitoring Sów Krajobrazu Rolniczego	2020	MSKR

Grupa programów / program	Rozpoczęcie monitoringu	Skrót programu
24 Monitoring Ślepowrona	2009	MSL
25 Monitoring Wodniczki	2012	MWO
26 Monitoring Żołąt	2020	MZO
<i>Monitoring Gatunków Przelotnych</i>		
27 Monitoring Noclegowisk Gęsi	2012	MNG
28 Monitoring Noclegowisk Żurawia	2012	MNZ
<i>Monitoring Gatunków Zimujących</i>		
29 Monitoring Zimujących Ptaków Morskich	2011	MZPM
30 Monitoring Zimujących Ptaków Wodnych	2011	MZPW
31 Monitoring Zimujących Ptaków Wód Przejściowych	2011	MZPWP

Dane o liczebności ptaków z populacji lęgowych były pozyskiwane na dwa sposoby:

- 1) poprzez reprezentatywne próbkowanie areálu występowania gatunków docelowych w oparciu o powierzchnie próbne będące kwadratami o wymiarach 10 x 10 km;
- 2) poprzez dedykowane indywidualnym gatunkom cenzusy (tj. kompletne liczenia wszystkich par), obejmujące całość znanego areálu ich gniazdowania, koncentrujące się na kontrolach znanych stanowisk lęgowych (aktualnych i historycznych) i uzupełnione o wyszukiwanie nowych stanowisk w oparciu o sieć aktywnych terenowo współpracowników.

Dane pozyskiwane z powierzchni próbnych miały w większości postać wskaźników liczebności poszczególnych gatunków, uzyskiwanych z zastosowaniem wysoce zestandaryzowanych technik prowadzenia prac terenowych. Dla wybranych gatunków prowadzono również cenzusy na całości powierzchni próbnych.

A.3. Metody analizy danych

A.3.1. Podstawowe parametry

Rozpowszechnienie

Parametrem ilościowym, który charakteryzuje zajęcie określonej przestrzeni przez gatunek jest rozpowszechnienie (frekwencja), czyli procentowo wyrażona częstość występowania. Śledzenie zmian rozpowszechnienia w czasie jest przydatne do rejestrowania dynamiki zmian zajmowania obszaru. Parametr ten można stosować do wskazania stopnia zasiedlenia badanego obszaru w różnej skali przestrzennej. Wartość wskaźnika rozpowszechnienia wyrażana jest w skali procentowej i obliczana ze wzoru:

$$R = x/N * 100\%,$$

gdzie: x – liczba powierzchni zajętych (tj. takich, na których stwierdzono dany gatunek),
N – liczba wszystkich kontrolowanych powierzchni.

Areał lęgowy

Kolejnym parametrem charakteryzującym wielkość przestrzeni zajętej przez gatunek jest areał lęgowy. Stosowany jest w przypadkach populacji, w których wykonuje się pełne liczenia (cenzusy) wszystkich lęgowych par gniazdujących w kraju. Areał lęgowy wyrażony jest liczbą zajętych powierzchni 10 x 10 km.

Wskaźniki liczebności

Tylko w przypadku pełnych cenzusów, wykonywanych w całym areale lęgowym gatunku, uzyskano precyzyjne dane o wielkości populacji w danym roku – jest to liczba par (względnie stanowisk) lęgowych w kraju. Ten typ danych otrzymuje się w przypadku programów dedykowanych rzadkim, pojedynczym gatunkom.

W przypadku programów nie wpisujących się w powyższe założenia (tzn. kiedy nie są wykonywane cenzusy całości areału lub cenzusy w obrębie powierzchni próbnych), nie jest możliwe uzyskanie precyzyjnej informacji na temat wielkości krajowych populacji w prosty sposób. Względnie łatwo natomiast można śledzić zmiany jej liczebności. Wykorzystywana metodyka badań terenowych nie zakłada wykrywania wszystkich stanowisk/par danego gatunku na obszarze powierzchni próbnej – podczas kontroli wykrywana jest tylko pewna część osobników obecnych na kontrolowanej powierzchni (choć oczywiście podczas pojedynczej kontroli może się zdarzyć, że wykryte zostaną wszystkie osobniki). Tutaj wynikiem jest więc wskaźnik (indeks) mówiący o względnej liczebności populacji skorelowanej z całkowitą liczebnością. Dzięki maksymalnej standaryzacji wszelkich możliwych warunków wykonywania liczeń (np. te same trasy przemarszu, podobna prędkość przemieszczania się obserwatora, corocznie zbliżone daty i godziny kontroli), w stosowanej tutaj metodyce sondażowej (reprezentacyjnej) przyjmowane jest założenie, że w kolejnych latach wykrywana jest podobna proporcja populacji. Inaczej mówiąc, jeżeli liczebność danego gatunku na danej powierzchni spada, stan ten znajduje odzwierciedlenie w odpowiednio mniejszej liczbie osobników rejestrowanych w trakcie kontroli terenowych, mimo iż wciąż nie są to wszystkie obecne osobniki. W tego typu podejściu wskaźnik w pierwszym roku badań definiuje się jako 1,00 (lub 100%), a wskaźniki uzyskiwane w kolejnych latach pokazują stosunek wartości wskaźnika w danym roku do wartości w roku bazowym (pierwszym roku

badan). Przykładowo, wartość wskaźnika 1,30 (lub 130%) oznacza, że w danym roku wskaźnik ten był o 30% wyższy niż w roku bazowym, a wartość 0,90 oznacza wartość niższą o 10% w stosunku do roku bazowego.

Produktywność

Produktywność populacji bielika, rybołowa, orła przedniego oraz orlika grubodziobego opisują 3 wskaźniki:

- 1) sukces lęgowy – wskaźnik określający procentowy udział par, które odchowaly młode w stosunku do liczby wszystkich par ze znanym końcowym efektem lęgu;
- 2) liczba młodych na parę z sukcesem – średnia liczba piskląt w przeliczeniu na parę z lęgiem skutecznym;
- 3) liczba młodych na parę lęgową – średnia liczba piskląt w przeliczeniu na parę przystępującą do rozrodu. Jest to najważniejszy parametr rozrodowy, wskazujący rzeczywiste możliwości reprodukcyjne populacji.

Trendy zmian wskaźników

Dane uzyskane na tych samych powierzchniach w kolejnych latach, umożliwiają śledzenie zmian liczebności i rozpowszechnienia populacji ptaków. Najprościej rzecz ujmując, stwierdzenie czy dana populacja maleje czy rośnie liczebnie (lub czy zmniejsza się czy rośnie jej rozpowszechnienie) odbywa się poprzez dopasowanie danych odnoszących się do konkretnego gatunku do modelu wykładniczego i oszacowanie wartości λ^1 (lambda), będącej podstawowym i jedynym parametrem tego modelu. Oszacowania trendów w omawianym przypadku to średnie roczne tempo zmian liczebności populacji (λ) w modelu wykładniczym:

$$N_t = \lambda * N_{t-1}$$

gdzie: N_t – wartość parametru (tu: liczebności populacji) w roku t , λ – współczynnik modelu, N_{t-1} – wartość parametru w roku poprzedzającym rok t . Ze wzoru wynika, że jeśli $\lambda=1,00$, to liczebność populacji w roku t nie zmienia się w stosunku do roku $t-1$ (przykładowo 30 par w danym roku = $1,00 \times 30$ par w roku poprzedzającym), czyli jest stabilna liczebnie. Analogicznie, jeśli $\lambda=1,05$, to liczebność populacji w danym roku wzrosła o 5% w stosunku do roku poprzedzającego (przykładowo, 105 par w roku $t = 1,05 * 100$ par w roku $t-1$). Dla wartości λ mniejszych od 1,00, odpowiednie wartości N_t będą maleć (populacja będzie zmniejszać liczebność lub rozpowszechnienie).

Obliczenia – oszacowanie wskaźników liczebności oraz λ – wykonywane są w programie TRIM 3.54, opracowanym przez *Statistics Netherlands*, a ich analiza opiera się na modelach log-liniowych, szacujących efekt roku i powierzchni próbnej, które uwzględniają trwałe zróżnicowanie liczebności na różnych powierzchniach kontrolowanych w kolejnych latach. Całość procedur obliczeniowych jest stosunkowo złożona (szczegóły w: Pannekoek & van Strien 2005, Trim 3 Manual, Statistics Netherlands). Wskaźniki liczebności są estymatorami punktowymi i pokazują stosunek liczebności określonego gatunku w danym roku do liczebności, jaką osiągał

¹ λ (lambda) to tempo zmian indeksu liczebności populacji. Określa stosunek liczebności gatunku uzyskany w roku bieżącym do liczebności w roku ubiegłym

w pierwszym roku prowadzenia monitoringu (np. roku 2007 dla programu MPD). Miara niepewności oszacowania wskaźnika dla każdego roku charakteryzowana jest przez błąd standardowy (przekładający się na przedziały ufności: przedział ufności $\approx 1,96 \cdot \text{błąd}$) i zależy od „naturalnej” zmienności wyników oraz ilości danych – w bieżącym przypadku rozpowszechnienia (liczby powierzchni, na których stwierdzono gatunek) i liczebności gatunku na powierzchniach próbnych. Im gatunek bardziej rozpowszechniony i liczniejszy, tym błąd oszacowania mniejszy. Z tej zależności płynie prosty wniosek – dla słabo rozpowszechnionych lub/i mało licznych gatunków, ocena zmian liczebności obarczona będzie dużym błędem, co praktycznie uniemożliwi wykrycie (niewielkich) zmian liczebności. Ponieważ kryteria klasyfikacji trendów używane w programie TRIM (patrz **tab. A.2** niżej) są bezpośrednio związane z szerokością przedziału ufności, im większy błąd oszacowania, tym mniejsza szansa, że trend zostanie zaklasyfikowany jako istotny, mimo że w rzeczywistości zmiany liczebności mają miejsce (inaczej mówiąc, kierunkowe zmiany liczebności populacji mogą pozostać niewykryte, gdy precyzja oceny jest niska). Dlatego, mimo że np. w programie MPPL notowane są wszystkie gatunki ptaków napotkane w terenie (średnio około 180 rocznie), dla niemal połowy z nich dane są zbyt skąpe, by móc precyzyjnie oszacować zmiany ich liczebności.

Miarą zmian liczebności gatunku jest średnie roczne tempo zmian indeksu liczebności populacji λ (*lambda*). Trendy liczebności klasyfikowane są według ścisłych reguł, określanych na podstawie kierunku i wielkości zmian liczebności (**tab. A.2**). W zależności od precyzji oszacowania λ (szerokości 95% przedziałów ufności), kryteria oceny trendu implementowane w programie TRIM 3.54 wyróżniają sześć następujących kategorii zmian liczebności: populacja stabilna, umiarkowany i silny wzrost liczebności, umiarkowany i silny spadek liczebności oraz trend nieokreślony.

O umiarkowanym spadku liczebności mówimy, gdy górna granica 95% przedziału ufności dla oszacowanego tempa zmian liczebności zawiera się w przedziale 0,95-1,00. Z silnym spadkiem liczebności mamy do czynienia, gdy górna granica 95% przedziału ufności jest mniejsza niż 0,95 (5% spadku lub wzrostu rocznie oznacza, że populacja corocznie maleje lub rośnie o 5% stanu z roku poprzedniego; oznacza to odpowiednio dwukrotne zmniejszenie lub podwojenie liczebności w ciągu 15 lat). Analogicznie określa się umiarkowany i silny wzrost liczebności populacji. Trend uważa się za nieokreślony, jeżeli dolna granica 95% przedziału ufności jest mniejsza od 0,95 lub górna większa od 1,05, ale przedział ten obejmuje wartość 1,00. Najbardziej „wygórowane” kryteria musi spełnić oszacowanie trendu by populacja została zaklasyfikowana jako stabilna liczebnie (**tab. A.2**). Wynika to z faktu, że przedział ufności dla oszacowania λ musi być bardzo wąski i mieścić się w granicach między 0,95 a 1,05 (dla pozostałych kategorii wymagania są określone dla tylko jednej, dolnej lub górnej, granicy przedziału ufności). Szerokość przedziałów ufności dla λ jest ujemnie skorelowana z długością serii pomiarowej, tzn. maleje z liczbą lat. Przykładowo, w programie MPPL, po 10-15 latach trwania programu, wśród 112 gatunków, dla których uzyskiwane są dobre dane, w 2009 roku trend został zaklasyfikowany jako nieokreślony dla 23 gatunków, w 2010 roku – dla 16, w 2012 roku – dla 10, w latach 2013-2014 dla 8, w 2015 roku dla 7, a w 2016 r. dla 2 gatunków. Przykład ten ilustruje konieczność długotrwałego prowadzenia badań monitoringowych, by uzyskać precyzyjne oszacowania λ i w konsekwencji – dysponować wiedzą dobrej jakości na temat stanu i dynamiki liczebności badanych populacji.

Tabela A.2. Klasyfikacja trendów liczebności implementowana w programie TRIM.

Kategoria trendu	Opis	Symbol
silny wzrost	istotny wzrost, większy niż 5% na rok; dolna granica przedziału ufności >1,05	↑↑
umiarkowany wzrost	istotny wzrost, ale nie większy niż 5% na rok; dolna granica przedziału ufności między 1,00 a 1,05	↑
stabilny	brak istotnego wzrostu czy spadku i na pewno trend jest mniejszy niż 5% na rok; dolna granica przedziału ufności >0,95 a górna granica przedziału ufności <1,05	↔
nieokreślony	brak istotnego wzrostu lub spadku, ale nie ma pewności, że trendy są mniejsze niż 5% na rok; dolna granica przedziału ufności <0,95 lub górna granica >1,05	?
umiarkowany spadek	istotny spadek, ale nie większy niż 5% na rok; górna granica przedziału ufności między 0,95 a 1,00	↓
silny spadek	istotny spadek większy niż 5% na rok; górna granica przedziału ufności >0,95	↓↓

A.3.2. Agregacja danych

Dane terenowe w omawianych programach są uzyskiwane podczas więcej niż jednej kontroli terenowej. W celu uzyskania danych gotowych do oszacowania podstawowych parametrów populacyjnych w sprawozdawanym roku (dane wskaźnikowe, poziom 3), wyniki poszczególnych kontroli terenowych (dane surowe, poziom 1) agreguje się w wynik roczny (dane zagregowane, poziom 2). Metody agregacji danych są zróżnicowane w poszczególnych programach monitoringu i zostały przedstawione w **tabeli A.3** oraz w pliku xlsx załączonym do sprawozdania na płycie CD.

Tabela A.3. Metody agregacji danych uzyskiwanych w trakcie poszczególnych kontroli terenowych w wynik roczny. Kategorie lęgowości (kat.): A - gniazdowanie możliwe, B - gniazdowanie prawdopodobne, C - gniazdowanie pewne.

Sezon	Skrót programu	Nazwa	Typ agregacji
lęgowy	MOG	Monitoring Orlika Grubodziobego	suma par na stanowiskach w kat. A, B oraz C
lęgowy	MOP	Monitoring Orła Przedniego	suma par na stanowiskach w kat. A, B oraz C
lęgowy	MRY	Monitoring Rybołowa	suma par na stanowiskach w kat. A, B oraz C
lęgowy	MLSL	Monitoring Lęgowych Sów Leśnych	suma najwyższych liczb osobników odnotowanych na każdym z 9 punktów nasłuchowych
lęgowy	MPD	Monitoring Ptaków Drapieżnych	suma najwyższych liczb rewirów odnotowanych na każdym z 9 punktów obserwacyjnych

A.3.3. Analiza wyników

MPD

Dla każdego stwierdzonego na powierzchni gatunku docelowego, wynikiem jest wskaźnik liczebności na powierzchni próbnej, oceniany przez obserwatora na podstawie gatunkowo specyficznych kryteriów obejmujących głównie zachowanie ptaków. Metodyka MPD zakłada, że wynikiem jest względna liczebność gatunku w granicach powierzchni próbnej. Oszacowanie

wskaźników liczebności i ich interpretacja odbywa się w sposób analogiczny jak w innych programach, z użyciem uogólnionych mieszanych modeli liniowych w programie TRIM. W przypadku bielika dokonano oceny parametrów rozrodczych dla skontrolowanych gniazd. Wyrażana jest ona w postaci średniej ($\pm$ błąd standardowy) wartości dla danego roku. Dotyczy: 1) sukcesu lęgowego, 2) liczby młodych na parę z sukcesem, 3) liczby młodych na parę lęgową.

MLSL

Wynikiem uzyskiwanym w trakcie prac terenowych jest liczba wszystkich wykrytych (słyszanych) osobników na każdym punkcie nasłuchowym w trakcie każdej kontroli. Następnie dane są przetwarzane i dla każdego gatunku liczona jest suma z maksymalnych liczebności stwierdzonych na punkcie. Dalsza analiza jest analogiczna jak w innych programach i polega na oszacowaniu średnich rocznych wartości wskaźników dla gatunków docelowych (program TRIM, uogólnione mieszane modele liniowe), wraz z ich błędami standardowymi.

MOP, MOG, MRY

Wynikami tych programów jest liczba par lęgowych, względnie stanowisk odnotowanych w granicach każdej kontrolowanej powierzchni. Dodatkowo notuje się zajęte terytoria („stanowiska”), w których stwierdzono tylko pojedyncze ptaki. Ze względu na charakter monitoringu (cenzus) i wynik (całkowita liczebność populacji), wskaźnik liczebności nie jest obliczany. Ocena parametrów rozrodczych wyrażana jest w postaci średniej ($\pm$ błąd standardowy) wartości dla danego roku, obliczanej dla wszystkich par ze znanym wynikiem lęgu. Dotyczy: 1) sukcesu lęgowego, 2) liczby młodych na parę z sukcesem, 3) liczby młodych na parę lęgową.

A.4. Wykonane prace terenowe

W latach 2018-2020 w ramach raportowanej części MPP dedykowanej ptakom szponiastym oraz leśnym sówom wykonywano prace terenowe na 187-188 powierzchniach próbnych rocznie (**tab. A.4**). W programie MLSL i MPD kontrolowano wyznaczone na powierzchniach punkty obserwacyjne i nasłuchowe, natomiast MOG, MOP i MRY kontrolowano 136-138 stanowisk. Współpracowano z 99-110 obserwatorami terenowymi. Dokładne statystyki dla 5 opisywanych programów zaprezentowano w **tabeli A.4**.

Tabela A.4. Zestawienie liczby kontrolowanych powierzchni próbnych, stanowisk oraz obserwatorów w latach 2018-2020 w ramach poszczególnych programów jednostkowych.

Kod programu	Rok	Powierzchnie	Stanowiska	Obserwatorzy
MLSL	2018	45	n/d	39
MLSL	2019	45	n/d	29
MLSL	2020	45	n/d	39
MOG	2018	12	24	1
MOG	2019	12	28	2
MOG	2020	12	27	2
MOP	2018	35	41	6
MOP	2019	36	41	6
MOP	2020	36	41	6
MPD	2018	49	n/d	50
MPD	2019	49	n/d	50
MPD	2020	49	n/d	49

MRY	2018	47	73	14
MRY	2019	45	67	12
MRY	2020	46	68	11

A.5. Najważniejsze wyniki

A.5.1. MPD

- W latach 2008-2020 większość (n=9) badanych gatunków nie zmieniała istotnie rozpowszechnienia, a trend tego parametru pozostawał stabilny. Istotny wzrost rozpowszechnienia odnotowano dla 2 gatunków: kani rudej i bielika. W przypadku kani czarnej nie określono trendu, z uwagi na wysokie wartości błędu standardowego.
- W całym okresie badań wzrost wskaźnika liczebności stwierdzono u bielika i kani rudej. Spadek liczebności odnotowano w przypadku błotniaka łąkowego i jastrzębia. Dla pozostałych gatunków indeks liczebności kształtuje się na stabilnym poziomie.

A.5.2. MLSL

- W ramach MLSL w latach 2018-2020 roku corocznie prowadzono prace terenowe na 45 powierzchniach próbnych.
- Najbardziej rozpowszechnionym gatunkiem był puszczyk, a następnie kolejno: włochatka, sóweczka (dwa gatunki z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej), uszatka oraz puszczyk uralski i puchacz (kolejne dwa gatunki z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej).
- W opisywanym okresie najliczniejszym gatunkiem lęgowych sów leśnych był puszczyk, a następnie włochatka, puszczyk uralski, uszatka, sóweczka oraz puchacz.
- W latach 2010-2020 stwierdzono stabilny trend liczebności dla włochatki, natomiast dla puszczyka wykazano umiarkowany wzrost. Dla pozostałych czterech gatunków sów: sóweczki, puszczyka uralskiego, uszatki i puchacza nie uzyskano istotnie statystycznego trendu.

A.5.3. MRY

- Uzyskane w latach 2018-2020 wyniki potwierdzają niekorzystny status ochrony rybołowa w Polsce. Corocznie notowano zaledwie 25-26 zasiedlonych stanowisk w obrębie areалу nie przekraczającego 1% powierzchni kraju. Wskaźnik zasiedlonego areálu wyraźnie się zmniejsza, a w badanym okresie osiągał najniższe wartości od początku uruchomienia programu monitoringu.
- Populacja rybołowa wykazywała w latach 2018-2020 wysokie zdolności reprodukcyjne. Sukces lęgowy przekraczał każdorazowo 60%, a liczba młodych w przeliczeniu na parę z sukcesem wahała się w przedziale od 2,25 do 2,48.

A.5.4. MOP

- W latach 2018-2020 orły przednie odnotowano na 29-34 stanowiskach lęgowych. Areal lęgowy populacji obejmował ok. 1% powierzchni kraju, z wyraźną koncentracją na terenie

Karpat. Izolowane 2 gniazda orła przedniego funkcjonowały na terenie Pomorza Środkowego.

- Sukces lęgowy w analizowanym, trzyletnim okresie wykazywał silne rozchwianie i wahał się w przedziale od 29 do 57%. W okresie tym stwierdzano lęgi wyłącznie z 1 młodym.

A.5.5. MOG

- W latach 2018-2020 orliki grubodziobe odnotowano na 11-12 stanowiskach lęgowych. Blisko połowę populacji gniazdującej w Polsce stanowiły pary złożone z orlika grubodziobego (najczęściej samica) i orlika krzykliwego lub międzygatunkowego mieszańca.
- Areał lęgowy populacji obejmował zaledwie 0,3% powierzchni kraju, z wyraźną koncentracją na terenie Kotliny Biebrzańskiej. Dodatkowo 2 gniazda orlika grubodziobego objęto monitoringiem w Puszczy Białowieskiej.
- Sukces lęgowy w analizowanym trzyletnim okresie był wysoki i wahał się w przedziale od 75 do 80%. Stwierdzano w tym okresie lęgi wyłącznie z 1 pisklęciem.

Monitoring Ptaków Drapieżnych

Zdzisław Cenian, Tomasz Chodkiewicz



B.1. Założenia metodyczne

B.1.1. Informacje o programie

W latach 2018-2020 roku program Monitoring Ptaków Drapieżnych (MPD) został przeprowadzony przez Komitet Ochrony Orłów na podstawie umowy zawartej z Ogólnopolskim Towarzystwem Ochrony Ptaków. Program MPD realizowany jest od 2007 roku. Zważywszy, że ostateczny wariant metodyki prowadzenia badań powstał po zakończeniu prac terenowych w roku 2007, dopiero wartości wskaźników z 2008 roku uznawane są za wartości referencyjne, do których odnoszone są wartości parametrów mierzonych w kolejnych latach. Prace terenowe polegają na czterokrotnym liczeniu bociana czarnego *Ciconia nigra* i 11 gatunków ptaków szponiastych (trzmiełojad *Pernis apivorus*, orlik krzykliwy *Clanga pomarina*, błotniak stawowy *Circus aeruginosus*, błotniak łąkowy *Circus pygargus*, jastrząb *Accipiter gentilis*, bielik *Haliaeetus albicilla*, kania ruda *Milvus milvus*, kania czarna *Milvus migrans*, myszołów *Buteo buteo*, pustułka *Falco tinnunculus*, kobuz *Falco subbuteo*) na wybranych losowo 49 powierzchniach próbnych. Każda powierzchnia jest kwadratem o boku 10 km, zatem łączny areał objęty badaniami wynosi 4900 km² (ok. 1,5% powierzchni kraju). Powierzchnie próbne wytypowano w 2006 r. drogą losowania warstwowego z trzech rozłącznych obszarów kraju różniących się liczebnością gatunków docelowych:

- obszar jednoczesnego występowania dużej liczby (7-12) gatunków docelowych,
- obszar jednoczesnego występowania średniej liczby (5-6) gatunków docelowych,
- obszar jednoczesnego występowania małej liczby (0-4) gatunków docelowych.

Warstwy wyodrębniono w oparciu o dane Polskiego Atlasu Ornitologicznego przedstawiające rozpowszechnienie gatunków w kwadratach 10 km x 10 km. Alokacja dobieranych powierzchni próbnych była nieproporcjonalna i wynosiła odpowiednio 50%, 30% i 20% w wyróżnionych warstwach. Podczas typowania kwadratów z puli 80 wylosowanych powierzchni uwzględniano również inne aspekty, jak możliwie równomierne rozłożenie powierzchni próbnych na terenie kraju, ukształtowanie terenu sprzyjające stosowanej metodyce liczeń, obecność wysoko wykwalifikowanych współpracowników.

B.2.2. Metody prac terenowych

Podstawowe założenia metodyczne programu zostały zawarte w opracowaniu „System monitoringu ptaków lęgowych w Polsce w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska w latach 2007-2008: opracowanie metodyczne” wykonanym w ramach realizacji Etapu I projektu pt. *Monitoring Ptaków w tym monitoring obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 - faza I*. Zastosowana w programie metodyka oraz obowiązujące wzory formularzy opublikowane zostały na stronie internetowej Monitoringu Ptaków Polski².

MPD obejmuje dwanaście gatunków o bardzo różnej fenologii lęgów, począwszy od bielika rozpoczynającego wysiadywanie już w lutym, po trzmiełojada i kobuza przystępujących do lęgów w maju i wyprowadzających pisklęta na przełomie lipca i sierpnia. Dla każdej powierzchni przewidziano wykonanie 4 kontroli, co zwiększa szanse trafienia na okres wysokiej aktywności, a zatem uzyskania dokładniejszych wyników:

²<http://www.monitoringptakow.gios.gov.pl/>

1. kontrola: 20 - 31 marca (tylko dla bociana czarnego, jastrzębia, bielika i myszołowa),
2. kontrola: 1 - 20 maja (wszystkie gatunki),
3. kontrola: 15 - 30 czerwca (wszystkie gatunki),
4. kontrola: 10 - 20 lipca (wszystkie gatunki).

Realizacja MPD polega na rejestracji rewirów lęgowych. Jest to popularna metoda pozwalająca określać liczebności i rozmieszczenie nawet średniolicznych gatunków ptaków drapieżnych. Zadaniem obserwatorów jest policzenie terytoriów gniazdowych na wyznaczonej powierzchni na podstawie notowania (liczenia) pojawiających się w polu widzenia ptaków, a także obserwacji i interpretacji ich zachowania. Interpretacja zachowania służy rozróżnieniu ptaków lęgowych (zajęte terytorium lęgowe) od nielęgowych (niedojrzałych, wyraźnie migrujących). Liczenia na każdej powierzchni próbnej prowadzone są z 9 punktów obserwacyjnych, a czas jednostkowego liczenia wynosi 30 minut. Liczony kwadrat podzielony jest w tym celu na 9 powierzchni drugiego rzędu. Wynikiem jednej kontroli powierzchni próbnej jest liczba terytoriów przyporządkowanych do 9 kwadratów drugiego rzędu. Końcowy wynik stanowi suma najwyższych wartości uzyskanych w trakcie 4 liczeń na każdej z 9 powierzchni.

Dodatkowo w ramach programu MPD w obrębie powierzchni próbnych kontrolowane są gniazda bielika w celu zebrania informacji na temat efektywności lęgów.

B.2. Organizacja i przebieg prac

B.2.1. Koordynacja prac

W latach 2018-2020 roku Monitoring Ptaków Drapieżnych był koordynowany przez Zdzisława Ceniana (Komitet Ochrony Orłów).

B.2.2. Przebieg prac terenowych

W latach 2018-2020 corocznie kontrole wykonywano na 49 powierzchniach próbnych o wymiarach 10 x 10 km, przy czym 33 powierzchnie przynajmniej częściowo znajdowały się w granicach OSOP Natura 2000. W całości poza siecią Natura 2000 położonych było 16 kwadratów (**ryc. B.1**).

Prace terenowe prowadzone były przez 49-50 doświadczonych ornitologów, znających dobrze teren przewidziany do kontroli oraz metodykę prowadzenia liczeń (**tab. B.1**). Wykonawców prac terenowych wytypowano spośród współpracowników Komitetu Ochrony Orłów. W większości były to osoby wykonujące liczenia w ramach MPD od początku funkcjonowania programu.



Rycina B.1. Mapa rozmieszczenia 49 powierzchni objętych w latach 2018-2020 programem MPD wraz z identyfikatorami. Wyróżniono powierzchnie w granicach OSOP Natura 2000 (kolor fioletowy, N=33) oraz poza nimi (kolor zielony, N=16).

B.3. Wyniki

B.3.1. Ocena i trend zasięgu występowania

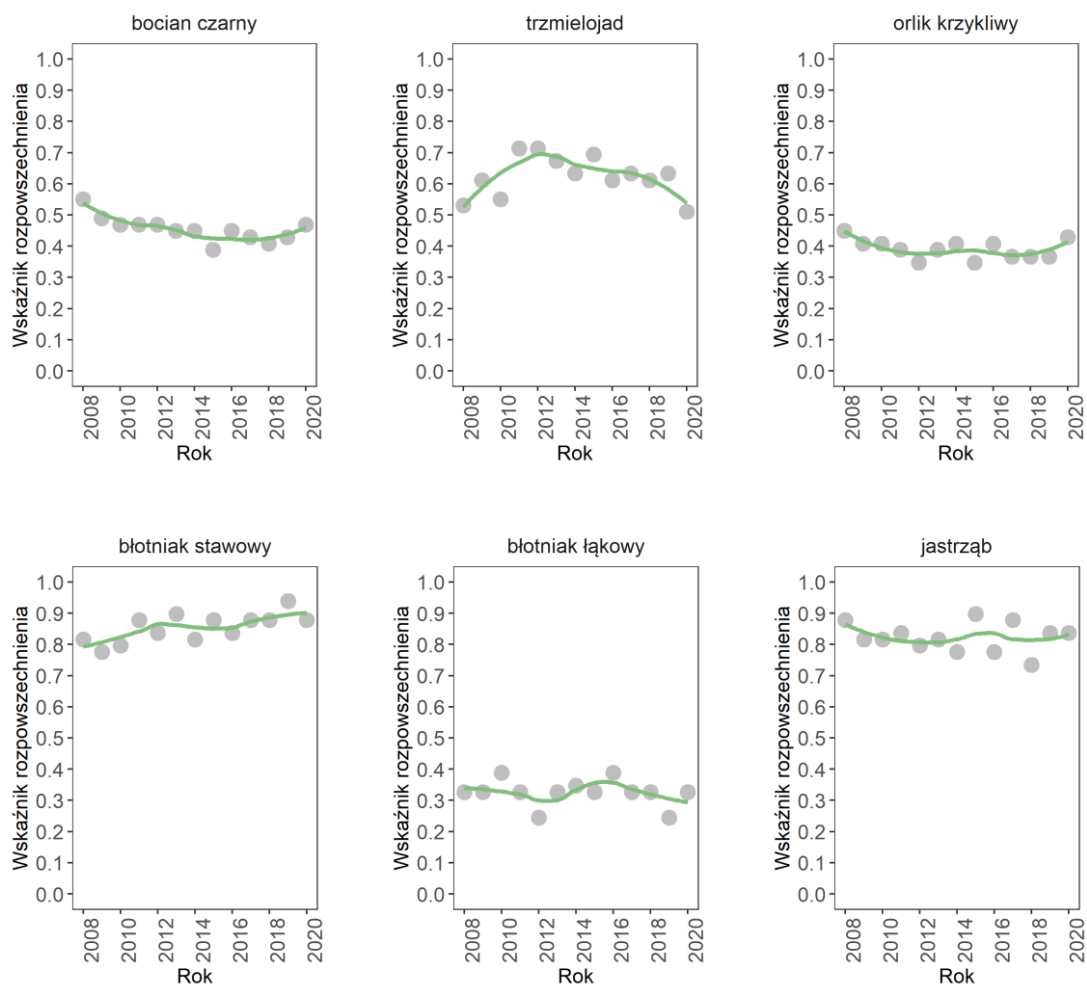
Gatunki monitorowane w ramach programu MPD różnią się zarówno liczebnością, jak i rozpowszechnieniem. Najliczniejszy z nich – myszołów, w latach 2018-2020 był stwierdzany na wszystkich powierzchniach próbnych. Do najbardziej rozpowszechnionych gatunków (około 80-90% zasiedlonych powierzchni próbnych) należą również jastrząb i błotniak stawowy. Najrzadszy – kania czarna – został odnotowany zaledwie w 10 kwadratach (20% badanych powierzchni próbnych), co oznacza, że areał lęgowy tego gatunku obejmować może zaledwie kilkanaście procent powierzchni kraju (**ryc. B.2**).

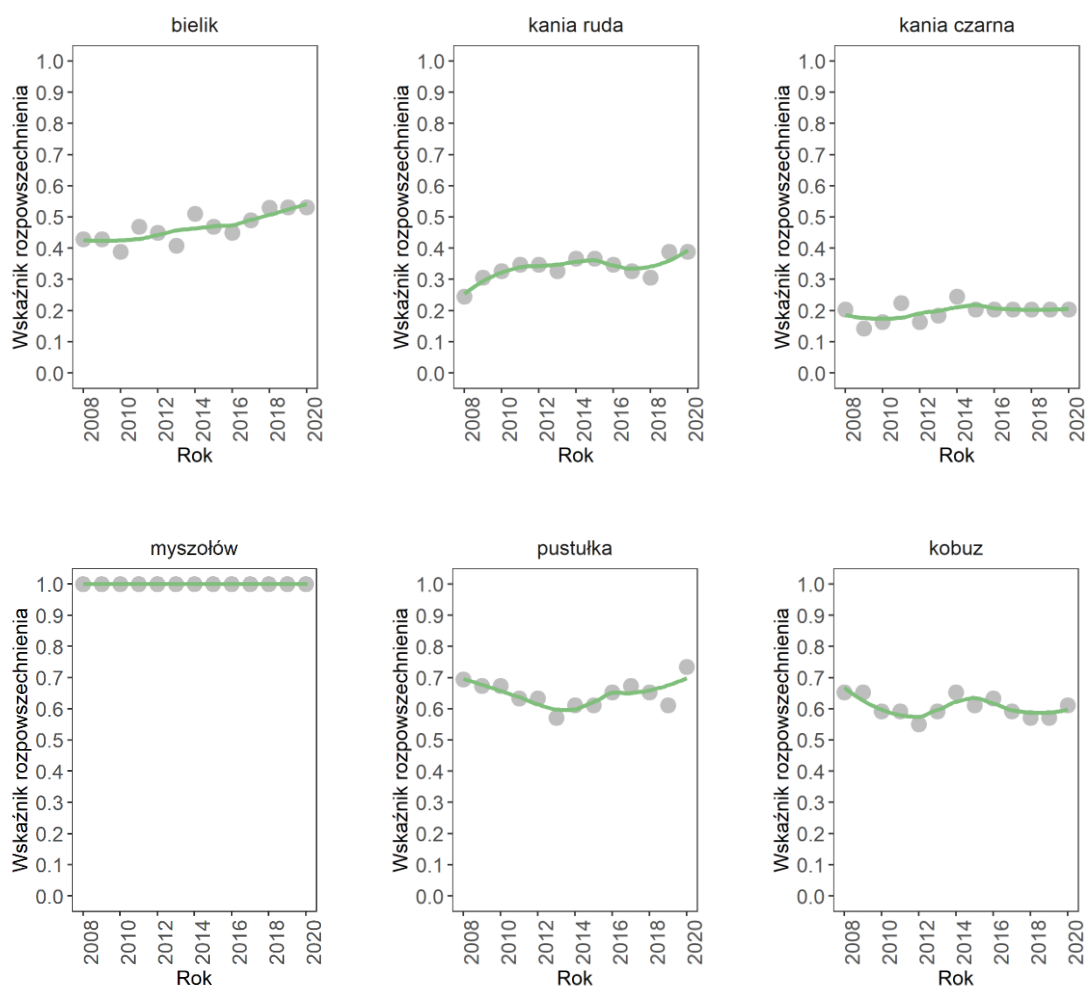
W analizowanym okresie umiarkowany wzrost rozpowszechnienia odnotowano w przypadku bielika – z 42% zasiedlonych powierzchni w 2008 roku do 53% w roku 2020 oraz kani

rudej – 39% kwadratów zasiedlonych w 2020 roku przy 24% w 2008 roku (ryc. B.2, tab. B.1). W przypadku pozostałych gatunków nie wykazano kierunkowych zmian, a trend rozpowszechnienia określono jako stabilny (poza kanią czarną z trendem nieokreślonym).

Tabela B.1. Wskaźniki rozpowszechnienia w latach 2018-2020 oraz trendy zmian liczebności (λ) wraz z błędem standardowym (SE λ) oraz kategorią trendu (Kat.trendu) w latach 2008-2020. Oznaczenia trendów: $\uparrow$ - umiarkowany wzrost, $\leftrightarrow$ - populacja stabilna, ? - nieokreślony.

Gatunek		2018	2019	2020	λ	SE λ	Kat. trendu
bocian czarny	<i>Ciconia nigra</i>	0,408	0,429	0,469	0,9915	0,0107	$\leftrightarrow$
trzmiełojad	<i>Pernis apivorus</i>	0,612	0,633	0,51	1,0038	0,0085	$\leftrightarrow$
orlik krzykliwy	<i>Clanga pomarina</i>	0,367	0,367	0,429	0,996	0,0087	$\leftrightarrow$
blotniak stawowy	<i>Circus aeruginosus</i>	0,878	0,939	0,878	1,0061	0,0041	$\leftrightarrow$
blotniak łąkowy	<i>Circus pygargus</i>	0,327	0,245	0,327	0,9932	0,0137	$\leftrightarrow$
jastrząb	<i>Accipiter gentilis</i>	0,735	0,837	0,837	1,0029	0,005	$\leftrightarrow$
bielik	<i>Haliaeetus albicilla</i>	0,53	0,531	0,531	1,0359	0,0102	$\uparrow$
kania ruda	<i>Milvus milvus</i>	0,306	0,388	0,388	1,0219	0,0107	$\uparrow$
kania czarna	<i>Milvus migrans</i>	0,204	0,204	0,204	1,0185	0,017	?
myszołów	<i>Buteo buteo</i>	1	1	1	1,0007	0,0004	$\leftrightarrow$
pustułka	<i>Falco tinnunculus</i>	0,653	0,612	0,735	1,0089	0,0083	$\leftrightarrow$
kobuz	<i>Falco subbuteo</i>	0,571	0,571	0,612	1,0047	0,0086	$\leftrightarrow$

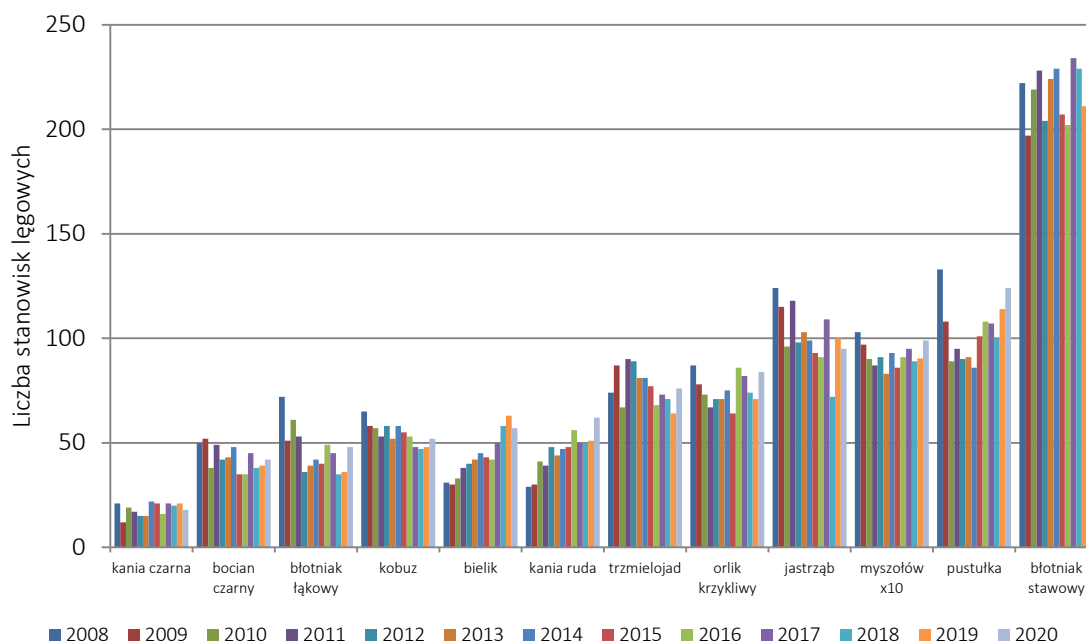




Rycina B.2. Zmiany rozpowszechnienia poszczególnych gatunków objętych programem MPD w latach 2008-2020.

B.3.2. Ocena i trend całkowitej liczebności

W latach 2018-2020 w obrębie wszystkich badanych powierzchni zlokalizowano od 1686 do 1891 stanowisk lęgowych 12 gatunków objętych monitoringiem. W trzyletnim okresie badań liczba zarejestrowanych rewirów lęgowych wahała się od 18 (kania czarna w 2020 r.) do 989 (myszołów w 2020 r.) (**ryc. B.3, tab. B.2**).



Rycina B.3. Liczba stanowisk lęgowych poszczególnych gatunków zarejestrowanych na powierzchni objętej programem MPD w latach 2008-2020.

Tabela B.2. Liczba stanowisk lęgowych poszczególnych gatunków zarejestrowanych na powierzchniach objętych programem MPD w latach 2008-2020.

Gatunek	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
bocian czarny	50	52	38	49	42	43	48	35	35	45	38	39	42
trzmielojad	74	87	67	90	89	81	81	77	68	73	71	64	76
orlik krzykliwy	87	78	73	67	71	71	75	64	86	82	74	71	84
błotniak stawowy	222	197	219	228	204	224	229	207	202	234	229	211	244
błotniak łąkowy	72	51	61	53	36	39	42	40	49	45	35	36	48
jastrząb	124	115	96	118	98	103	99	93	91	109	72	100	95
bielik	31	30	33	38	40	42	45	43	42	50	58	63	57
kania ruda	29	30	41	39	48	44	47	48	56	50	50	51	62
kania czarna	21	12	19	17	15	15	22	21	16	21	20	21	18
myszołów	1030	970	900	870	910	830	930	860	910	950	892	904	989
pustułka	133	108	89	95	90	91	86	101	108	107	100	114	124
kobuz	65	58	57	53	58	52	58	55	53	48	47	48	52

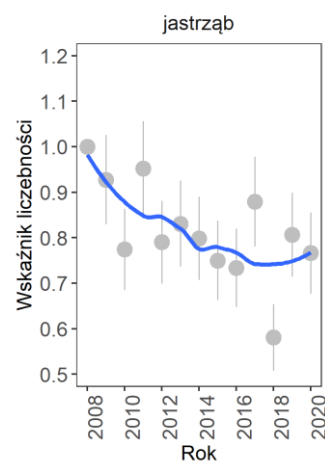
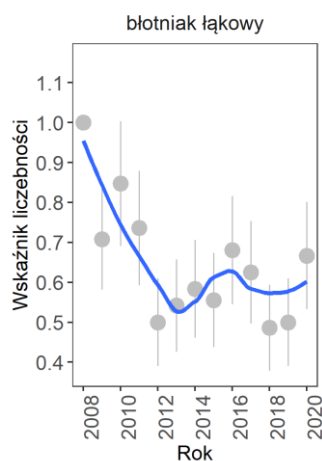
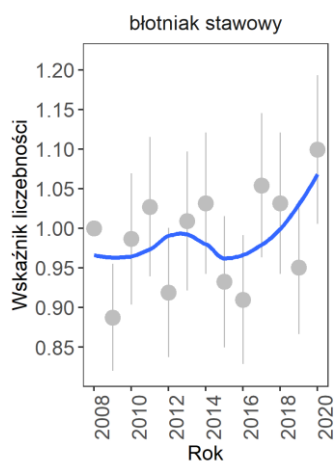
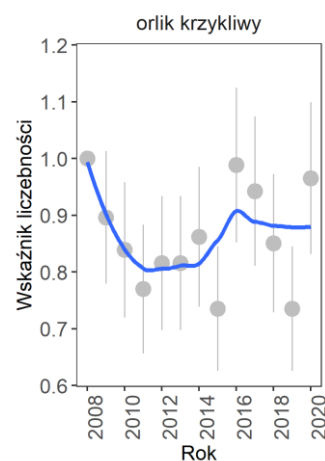
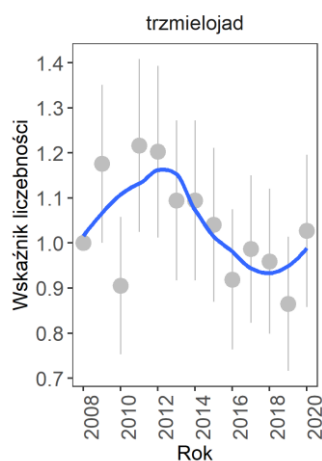
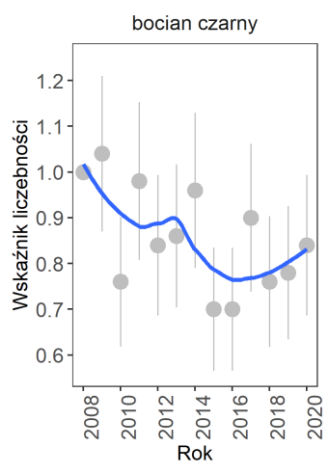
W latach 2008-2020 4 gatunki ptaków wykazywały kierunkowy, statystycznie istotny, trend zmian liczebności (**tab. B.3, ryc. B.4**). Najsilniejszy wzrost stwierdzono u bielika, który przez ostatnią dekadę podwoił swoją liczebność. Niemal równie silny dodatni trend liczebności wykazywała kania ruda. Spadek stwierdzono u jastrzębia i błotniaka łąkowego. Populacja tego drugiego gatunku zmniejszyła się o około połowę w porównaniu do 2008 roku. Kolejnych 8 gatunków sklasyfikowano jako stabilne (**tab. B.3, ryc. B.4**).

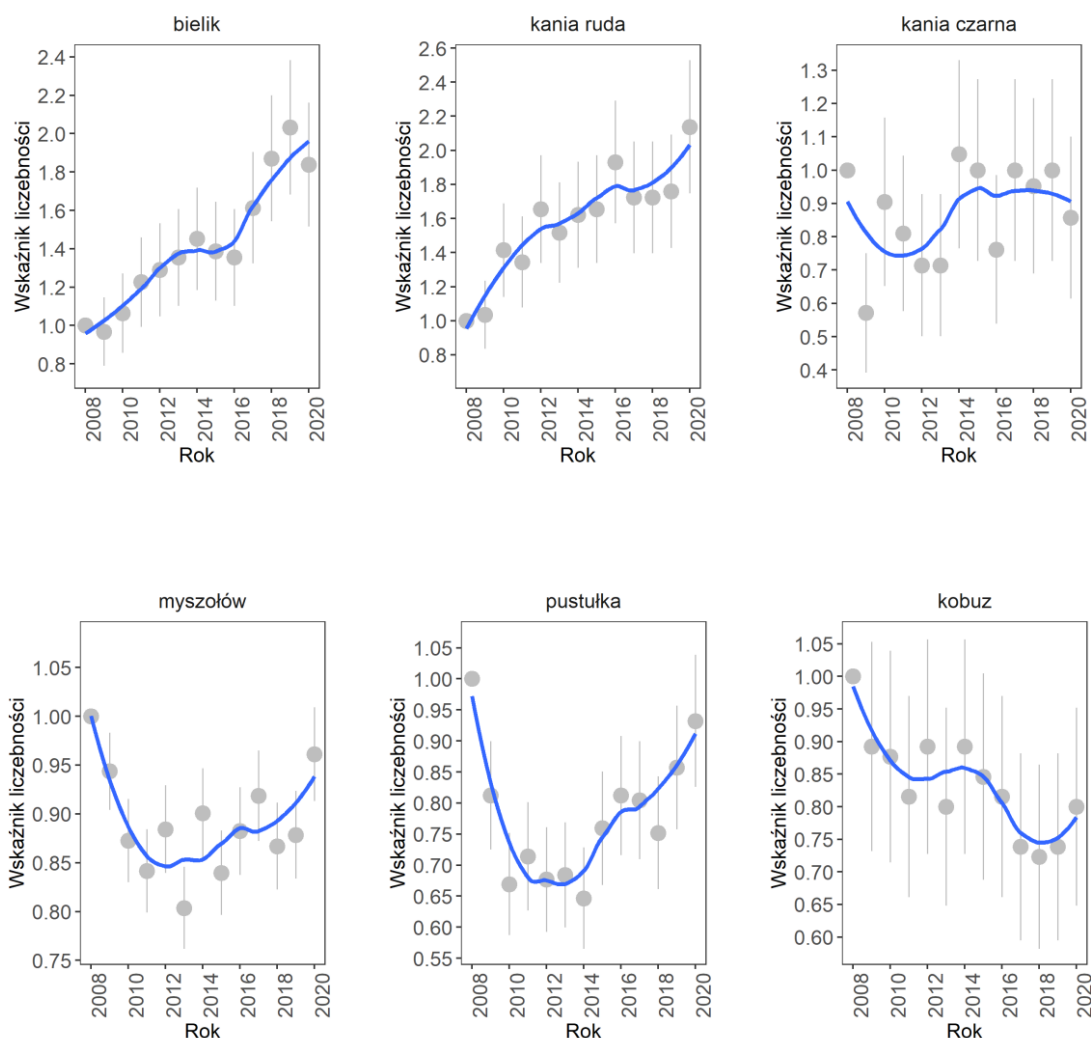
Warto tu zaznaczyć, że szerokie przedziały ufności trendu mogą maskować faktyczne kierunkowe zmiany liczebności. W MPD taka sytuacja dotyczy dwóch gatunków, bociana czarnego oraz kobuza, u których średnie roczne tempo zmian liczebności (trend λ w **tab. B.3**) jest porównywalne z analogicznym parametrem otrzymanym dla jastrzębia. Jastrząb jest jednak

gatunkiem o dużym rozpowszechnieniu, a otrzymane wartości błędów dla oszacowania trendu pozwalają na jego formalną klasyfikację jako umiarkowany spadek.

Tabela B.3. Wskaźniki liczebności w latach 2018-2020 oraz trendy zmian liczebności (λ) wraz z błędem standardowym ($SE \lambda$) i kategorią trendu (Kat.trendu) w latach 2008-2020. Oznaczenia trendów: $\uparrow$ - umiarkowany wzrost, $\downarrow$ - umiarkowany spadek, $\leftrightarrow$ - populacja stabilna.

Gatunek		2018	2019	2020	λ	$SE \lambda$	Kat. trendu
bocian czarny	<i>Ciconia nigra</i>	0,76	0,78	0,84	0,982	0,0105	$\leftrightarrow$
trzmiełojad	<i>Pernis apivorus</i>	0,9595	0,8649	1,027	0,9871	0,0094	$\leftrightarrow$
orlik krzykliwy	<i>Clanga pomarina</i>	0,8506	0,7356	0,9655	0,9986	0,0086	$\leftrightarrow$
blotniak stawowy	<i>Circus aeruginosus</i>	1,0315	0,9505	1,0991	1,0059	0,0058	$\leftrightarrow$
blotniak łąkowy	<i>Circus pygargus</i>	0,4861	0,5	0,6667	0,9663	0,0129	$\downarrow$
jastrząb	<i>Accipiter gentilis</i>	0,5806	0,8065	0,7661	0,9786	0,0065	$\downarrow$
bielik	<i>Haliaeetus albicilla</i>	1,871	2,0323	1,8387	1,0598	0,0109	$\uparrow$
kania ruda	<i>Milvus milvus</i>	1,7241	1,7586	2,1379	1,0515	0,0113	$\uparrow$
kania czarna	<i>Milvus migrans</i>	0,9524	1	0,8571	1,0176	0,0162	$\leftrightarrow$
myszołów	<i>Buteo buteo</i>	0,8669	0,8785	0,9611	0,9982	0,0034	$\leftrightarrow$
pustułka	<i>Falco tinnunculus</i>	0,7519	0,8571	0,9323	1,0063	0,0074	$\leftrightarrow$
kobuz	<i>Falco subbuteo</i>	0,7231	0,7385	0,8	0,9811	0,0105	$\leftrightarrow$





Rycina B.4. Zmiany wskaźnika liczebności poszczególnych gatunków objętych programem MPD w latach 2008-2020.

B.3.3. Wskaźniki i trendy produktywności

Zgodnie z metodyką MPD wszystkie gniazda bielika, znajdujące się w granicach wylosowanych powierzchni próbnych (wykryte podczas wcześniejszych badań prowadzonych przez KOO) były kontrolowane w latach 2018-2020 w celu zgromadzenia danych do oceny parametrów rozrodczych. Do pomiaru parametrów rozrodczych wykorzystane były wyłącznie wyniki kontroli stanowisk, dla których obserwatorzy określili końcowy efekt lęgu. Kompletne dane w tym zakresie zgromadzono w 2020 roku jedynie dla 10 par bielika (**tab. B.4**). Należy tu zaznaczyć, że dane nie są reprezentatywne dla całej krajowej populacji z uwagi na zbyt małą próbę.

Tabela B.4. Wskaźniki produktywności populacji bielika zarejestrowane w programie MPD w latach 2018-2020

Parametr	2018	2019	2020
Liczba par ze znanym wynikiem lęgów	11	10	10
Liczba par z sukcesem	8	7	5
Liczba odchowanych piskląt	12	11	7
Sukces lęgowy	72,7%	70%	50%
Liczba młodych na gniazdo z sukcesem	1,5	1,57	1,4
Liczba młodych na parę lęgową	1,09	1,1	0,7

B.4. Podsumowanie

- (1) W latach 2008-2020 większość (n=9) badanych gatunków nie zmieniła istotnie rozpowszechnienia, a trend tego parametru pozostawał stabilny. Istotny wzrost rozpowszechnienia odnotowano dla 2 gatunków: kani rudej i bielika. W przypadku kani czarnej nie określono trendu, z uwagi na wysokie wartości błędu standardowego.
- (2) W całym okresie badań wzrost wskaźnika liczebności stwierdzono u bielika i kani rudej. Spadek liczebności odnotowano w przypadku błotniaka łąkowego i jastrzębia. Dla pozostałych gatunków indeks liczebności kształtuje się na stabilnym poziomie.

Monitoring Lęgowych Sów Leśnych

Sławomir Rubacha, Tomasz Chodkiewicz



C.1. Założenia metodyczne

C.1.1. Informacje o programie

Monitoring Lęgowych Sów Leśnych (dalej MLSL) to program realizowany od 2010 roku i obejmujący cztery gatunki docelowe sów leśnych wymienione w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej: puchacza *Bubo bubo*, puszczyka uralskiego *Strix uralensis*, włochatkę *Aegolius funereus* i sóweczkę *Glaucidium passerinum*. Liczeniem objęte zostały również, jako gatunki dodatkowe, puszczyk *Strix aluco* oraz uszatka *Asio otus*. Zasadniczym celem MLSL jest uzyskanie wiedzy na temat liczebności, rozpowszechnienia i trendów zmian liczebności populacji leśnych gatunków sów w poszczególnych regionach Polski.

Powierzchnią monitoringową jest kwadrat o powierzchni 100 km² (10 x 10 km) wskazany w losowaniu warstwowym (*stratified random sampling*), przeprowadzonym w każdej z wyróżnionych warstw (obszarów kraju, zróżnicowanych pod względem bogactwa gatunkowego sów). Wskazano 70 powierzchni monitoringowych z puli potencjalnych 862 powierzchni, na których w latach 1985-2009 stwierdzono przynajmniej 1 gatunek sowy wpisany do Załącznika I Dyrektywy Ptasiej (puchacz, włochatka, sóweczka lub puszczyk uralski). Do przeprowadzenia prac terenowych przewidziano 45 powierzchni próbnych. Dane o rozmieszczeniu powyższych gatunków zaczerpnięto z „Atlasu rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985-2005” (Sikora i in. 2007) oraz z niepublikowanych danych Stowarzyszenia Ochrony Sów i współpracowników.

C.1.2. Metody prac terenowych

W obrębie powierzchni obserwator wyznaczał na podstawie dostarczonej mapy topograficznej właściwą powierzchnię próbną o wymiarach 5 x 5 km. Powierzchnię tę obserwator lokalizował w taki sposób, aby w jak największym stopniu obejmowała tereny leśne. W przypadku trudności z taką lokalizacją (np. zbyt mała powierzchnia leśna), obserwator miał możliwość wysunięcia właściwej powierzchni próbnej poza granice powierzchni monitoringowej w taki sposób, aby nie więcej niż 50% powierzchni mniejszego z kwadratów znajdowało się poza nią. W obrębie powierzchni próbnej wyznaczano 9 punktów nasłuchu i wabienia, w których obserwator wykonywał kontrole terenowe. Na każdej powierzchni wykonywano 3 kontrole: dwie kontrole nocne (od 1 godz. po zachodzie słońca do 1 godz. przed wschodem słońca) ukierunkowane na wykrycie puchacza, włochatki i puszczyka uralskiego oraz jedną kontrolę o zmierzchu lub o świcie, ukierunkowaną na wykrycie sóweczki. Podczas kontroli stosowano stymulację głosową – każdy z obserwatorów otrzymał zestaw głosów terytorialnych wszystkich monitorowanych gatunków. Ze względu na niekorzystny wpływ nieodpowiednich warunków atmosferycznych na aktywność sów, kontrole terenowe prowadzone były w noc bezwietrzną oraz bez opadów. Na formularzach zapisywano informacje o datach i godzinach kontroli, warunkach atmosferycznych, współrzędnych geograficznych punktów nasłuchowych, liczbie stwierdzonych osobników każdego gatunku, odległości i kierunku, z którego odzywały się ptaki, a także czasie reakcji na odtwarzany głos. Liczebność poszczególnych gatunków określono na podstawie odzywających się samców i/lub samic.

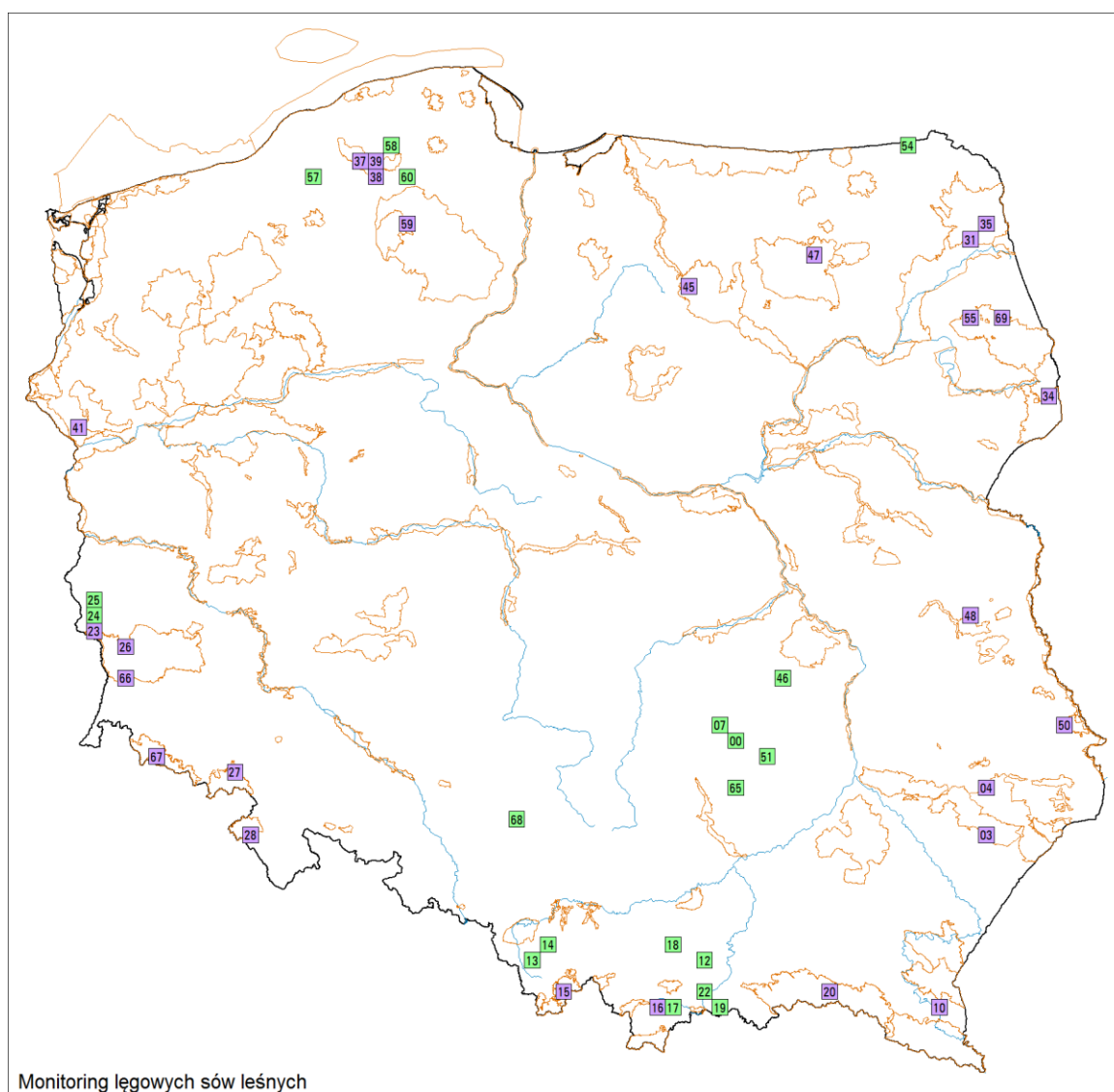
C.2. Organizacja i przebieg prac

C.2.1. Koordynacja prac

Koordynatorem programu odpowiedzialnym za organizację prac terenowych był Sławomir Rubacha (Stowarzyszenie Ochrony Sów).

C.2.2. Przebieg prac terenowych

W latach 2018-2020 badaniami objęto 45 powierzchni, z czego 24 (53%) przynajmniej w części zlokalizowanych było w granicach OSOP Natura 2000 (**ryc C.1**). W badanych okresie w pracach terenowych uczestniczyło 29 współpracowników.



Rycina C.1. Rozmieszczenie powierzchni próbnich skontrolowanych w ramach programu MLSL w latach 2018-2020. Wyróżniono powierzchnie w granicach OSOP Natura 2000 (kolor fioletowy, N=24) oraz poza nimi (kolor zielony, N=21).

C.3. Wyniki

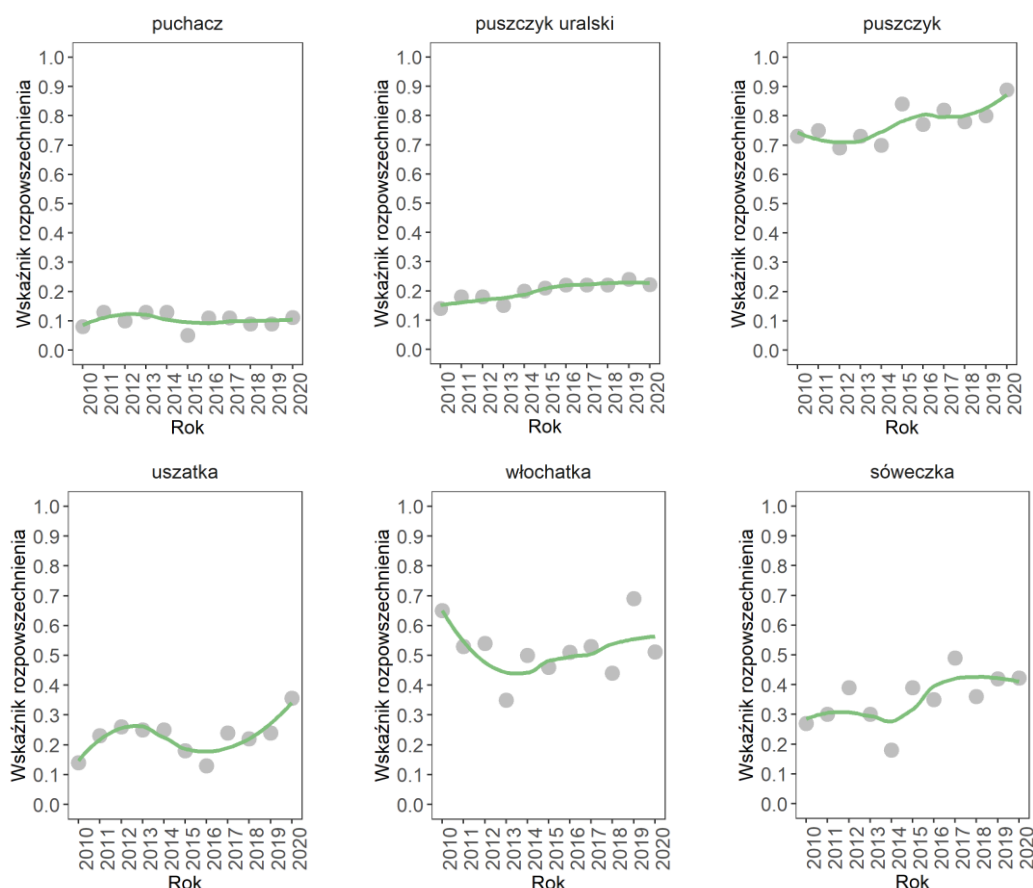
C.3.1. Rozpowszechnienie gatunków

Spośród wszystkich gatunków sów objętych monitoringiem najbardziej rozpowszechniony był puszczyk – najpospolitszy gatunek sowy w Polsce. Drugim najbardziej rozpowszechnionym gatunkiem była włośchatka, a następnie kolejno: sóweczka, uszatka, puszczyk uralski. Najrzadszym gatunkiem był puchacz (**tab. C.1, ryc. C.2**).

W latach 2010-2020 odnotowano istotny statystycznie wzrost rozpowszechnienia jedynie dla puszczyka uralskiego. W przypadku włośchatki i puszczyka trend ten był stabilny, natomiast dla pozostałych 3 gatunków pozostaje on nieokreślony (**tab. C.1**).

Tabela C.1. Wskaźniki rozpowszechnienia (**wsk.rozp**) uzyskane w latach 2018-2020 oraz trendy zmian liczebności (**Trend λ**) wraz z błędem standardowym (**SE λ**) w latach 2010-2020 otrzymane w programie MSL. Oznaczenia trendów: $\uparrow$ - umiarkowany wzrost, $\leftrightarrow$ - populacja stabilna, ? – trend nieokreślony.

Gatunek	wsk.rozp			Trend λ	SE λ	Kat.trendu
	2018	2019	2020			
Włośchatka <i>Aegolius funereus</i>	0,44	0,69	0,511	0.9995	0.0131	$\leftrightarrow$
Uszatka <i>Asio otus</i>	0,22	0,24	0,356	1.0352	0.0289	?
Puchacz <i>Bubo bubo</i>	0,09	0,09	0,111	1.033	0.0467	?
Sóweczka <i>Glaucidium passerinum</i>	0,36	0,42	0,422	1.0407	0.0212	?
Puszczyk <i>Strix aluco</i>	0,78	0,8	0,889	1.0162	0.0083	$\leftrightarrow$
Puszczyk uralski <i>Strix uralensis</i>	0,22	0,24	0,222	1.0393	0.0193	$\uparrow$



Rycina C.2. Zmiany rozpowszechnienia poszczególnych gatunków sów w kraju, w oparciu o powierzchnie próbne MLSL w latach 2010-2020.

C.3.2. Wskaźniki i trendy liczebności

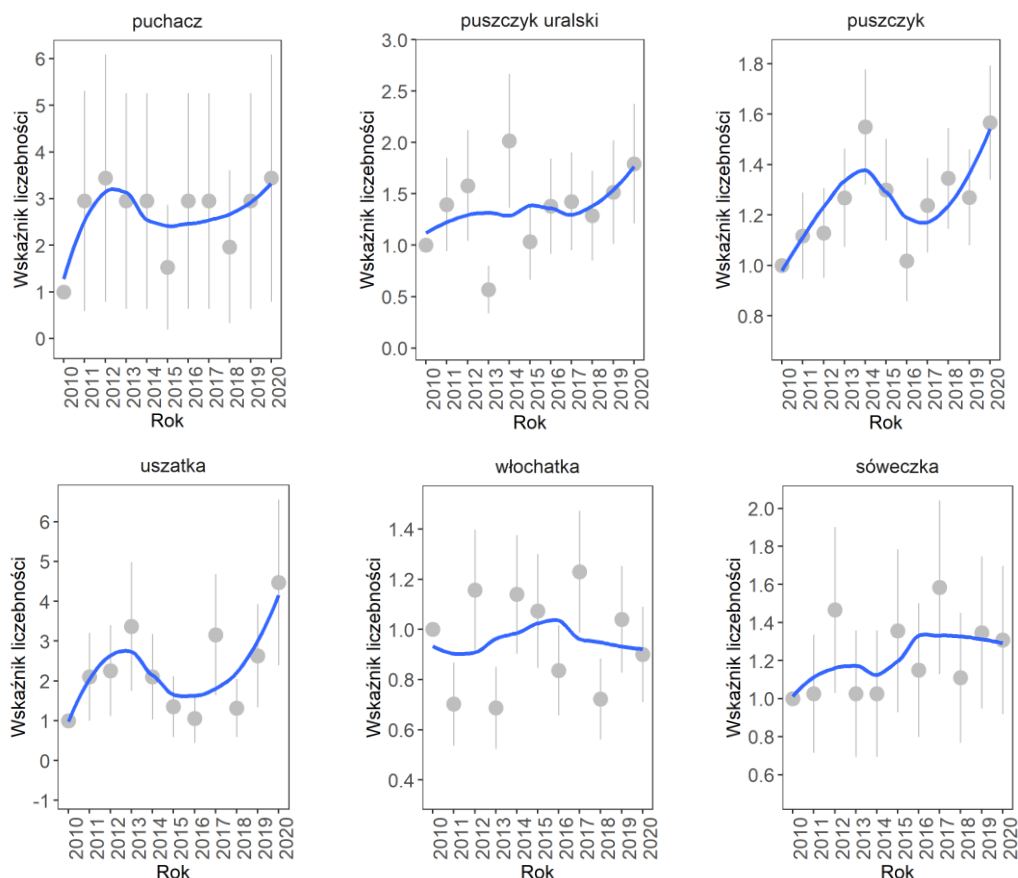
Na podstawie dotychczasowego monitoringu wykazano, że trend stabilny dotyczy populacji włóchatki, natomiast umiarkowany wzrost stwierdzono u puszczyka (**tab. C.2, ryc. C.3**). Warto podkreślić, że przypadku puszczyka nie można mówić o całej polskiej populacji ze względu na zasiedlanie także krajobrazu rolniczego. Włóchatka wykazywała największe spośród monitorowanych gatunków sów fluktuacje liczebności. Związane było to przede wszystkim z dostępnością pokarmu w danym roku (gatunek ten silnie reaguje na niedobory lub wzrost liczebności gryzoni).

Dla pozostałych gatunków nie udało się uzyskać istotnego statystycznie trendu (**tab. C.2**). Uszatka jest gatunkiem, który preferuje krajobraz rolniczy lub sąsiedztwo dużych polan leśnych i zrębów. Uzależniona jest także od występowania większych gniazd (innych gatunków), które zajmuje w okresie lęgowym. W związku z powyższym liczebność uszatki w dużych, zwartych drzewostanach nie będzie wysoka. Trend nieokreślony dla populacji leśnej wynika z małej liczby stwierdzeń. Z kolei puchacz jest gatunkiem rzadkim, trudno wykrywalnym. Na wszystkich powierzchniach MLSL w latach 2010-2020 stwierdzono łącznie 17 terytoriów tego gatunku, ale w zależności od roku, ptaki były wykrywane maksymalnie na 5 z nich. Tak niska frekwencja nie pozwala na jednoznaczne określenie trendu polskiej populacji tym bardziej, że gatunek ten zajmuje także inne siedliska z dala od większych, zwartych kompleksów leśnych. Nieokreślony trend dla populacji leśnej wynika z małej liczby stwierdzeń. Zasięg puszczyka uralskiego

ograniczony jest do Polski południowo-wschodniej. Jest tam gatunkiem rozpowszechnionym i lokalnie najliczniejszym. W latach 2010-2020 stwierdzany był łącznie na 11 powierzchniach, które pokrywają się z jego zasięgiem występowania. Wykrywalność puszczyka uralskiego może być niższa w latach o małej liczebności gryzoni, przez co odnotowujemy większe wahania rocznych wskaźników liczebności, a obliczony trend obarczony jest większym błędem statystycznym, nie pozwalającym na jego jednoznaczną klasyfikację. Na podstawie danych zgromadzonych w ramach dotychczasowego monitoringu, trend sóweczki klasyfikowany jest jako nieokreślony. Dane dostarczane przez sieć współpracowników Stowarzyszenia Ochrony Sów, obejmujące dużo większą liczbę stwierdzeń ze znacznie większego obszaru niż objęty monitoringiem w ramach MLSL, jak również dane literaturowe wskazują jednak, że trend liczebności tego gatunku należałoby uznać za stabilny, lokalnie wzrostowy.

Tabela C.2. Wskaźniki liczebności (**wsk.licz**) uzyskane w latach 2018-2020 oraz trendy zmian liczebności (**Trend λ**) wraz z błędem standardowym (**SE λ**) w latach 2010-2020 otrzymane w programie MLSL. Oznaczenia trendów: $\uparrow$ - umiarkowany wzrost, $\leftrightarrow$ - populacja stabilna, ? – trend nieokreślony.

Gatunek	wsk.licz			Trend λ	SE λ	Kat.trendu
	2018	2019	2020			
Włochatka <i>Aegolius funereus</i>	0,7227	1,0397	0,9002	1,0044	0,0149	$\leftrightarrow$
Uszatka <i>Asio otus</i>	1,3154	2,6308	4,4724	1,0556	0,0299	?
Puchacz <i>Bubo bubo</i>	1,9648	2,9472	3,4384	1,0417	0,0457	?
Sóweczka <i>Glaucidium passerinum</i>	1,1095	1,3472	1,3076	1,0237	0,0228	?
Puszczyk <i>Strix aluco</i>	1,345	1,2692	1,566	1,0259	0,0104	$\uparrow$
Puszczyk uralski <i>Strix uralensis</i>	1,2869	1,5167	1,7925	1,0379	0,0225	?



Rycina C.3. Zmiany wskaźnika liczebności poszczególnych gatunków sów w latach 2010-2020.

C.4. Podsumowanie

1. W ramach MLSL w latach 2018-2020 roku corocznie prowadzono prace terenowe na 45 powierzchniach próbnych.
2. Najbardziej rozpowszechnionym gatunkiem był puszczyk, a następnie kolejno: włochatka, sóweczka (dwa gatunki z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej), uszatka oraz puszczyk uralski i puchacz (kolejne dwa gatunki z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej).
3. W opisywanym okresie najliczniejszym gatunkiem lęgowych sów leśnych był puszczyk, a następnie włochatka, puszczyk uralski, uszatka, sóweczka oraz puchacz.
4. W latach 2010-2020 stwierdzono stabilny trend liczebności dla włochatki, natomiast dla puszczyka wykazano umiarkowany wzrost. Dla pozostałych czterech gatunków sów: sóweczki, puszczyka uralskiego, uszatki i puchacza nie uzyskano istotnie statystycznego trendu.

Monitoring Rybołowa

Zdzisław Cenian, Michał Zygmunt



D.1. Założenia metodyczne

D.1.1. Informacje o programie

Monitoring rybołowa (MRY) jest kontynuacją monitoringu prowadzonego w latach 2000-2006 przez Komitet Ochrony Orłów. Zasięg monitoringu określono poprzez dowiązanie współrzędnych geograficznych zajętych stanowisk lęgowych do siatki kwadratów o boku 10 x 10 km. Uwzględniono wszystkie stanowiska lęgowe rybołowa znane w latach 2000-2006, na których odnotowano obecność przynajmniej jednego terytorialnego ptaka. W kolejnych latach powierzchnia zwiększała się nieznacznie w efekcie zlokalizowania nowych stanowisk lęgowych poza wyznaczonym wcześniej arealem. W 2015 roku zweryfikowano zakres monitoringu wykluczając trwale opuszczone stanowiska lęgowe rybołowa, przez co liczba powierzchni zmniejszyła się. Wyeliminowano powierzchnie próbne, na których mimo wykonywania systematycznych kontroli od 2007 roku nie stwierdzono obecności rybołowa. Były to głównie powierzchnie izolowane, oddalone od zwartego arealu. Zmniejszenie obszaru objętego monitoringiem wynika ponadto z kurczenia się arealu zajmowanego przez ten gatunek w Polsce. Zasięg monitoringu rybołowa zapewne będzie się zmieniał w również w kolejnych latach realizacji tego programu z uwagi na niestabilną sytuację populacji lęgowej – częste wymiany zasiedlanych gniazd i regularne pojawianie się nietrwałych, efemerycznie zasiedlanych stanowisk.

Poza systematycznymi kontrolami monitoringowymi, przewidziano bieżące weryfikowanie doniesień o możliwości gniazdowania rybołowa poza dotychczasowym arealem. Jako poziom referencyjny dla oceny kierunków zmian badanych parametrów przyjęto stan z 2000 roku.

D.1.2. Metody prac terenowych

Podstawowe założenia metodyczne programu MRY zostały zawarte w opracowaniu „System monitoringu ptaków lęgowych w Polsce w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska w latach 2007-2008: opracowanie metodyczne” wykonanym w ramach realizacji Etapu I projektu pt. *Monitoring Ptaków w tym monitoring obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 - faza I*. Zastosowana w programie metodyka oraz obowiązujące wzory formularzy opublikowane zostały na stronie internetowej Monitoringu Ptaków Polski³.

Monitoring rybołowa ma charakter corocznie powtarzanego pełnego cenzusu, dzięki czemu uzyskiwane są bardzo precyzyjne wyniki obejmujące następujące parametry:

- 1) Liczebność populacji lęgowej,
- 2) Rozpowszechnienie populacji lęgowej,
- 3) Wskaźniki produktywności (parametry rozrodcze):
 - a. sukces lęgowy – wskaźnik określający procentowy udział par, które odchowwały młode w stosunku do liczby wszystkich par ze znanym końcowym efektem lęgu;
 - b. liczba młodych na parę z sukcesem – średnia liczba piskląt w przeliczeniu na parę z lęgiem skutecznym;
 - c. liczba młodych na parę lęgową – średnia liczba piskląt w przeliczeniu na parę przystępującą do rozrodu. Jest to najważniejszy parametr rozrodczy, wskazujący rzeczywiste możliwości reprodukcyjne populacji,

³<http://www.monitoringptakow.gios.gov.pl/>

4) Kierunki zmian liczebności, rozpowszechnienia i parametrów rozrodczych.

Każde stanowisko lęgowe kontrolowane jest przynajmniej dwukrotnie w sezonie lęgowym:

- kontrola wiosenna obejmuje okres szczytowej aktywności terytorialnej i tokowej, a zatem najwyższej wykrywalności badanego gatunku. Celem działań podejmowanych w tym etapie jest kontrola zasiedlenia gniazd i rewirów, ewentualnie wykrycie nowych stanowisk lęgowych i poszukiwanie gniazd.
- kontrola letnia obejmuje końcową fazę sezonu lęgowego. Celem działań podejmowanych w drugim etapie jest kontrola efektu lęgów oraz potwierdzenie stanu zasiedlenia rewirów. W przypadku znanych, zasiedlonych gniazd obserwatorzy określali ponadto liczbę piskląt.

W terytoriach, w których nie zlokalizowano gniazda w każdym etapie prowadzono obserwacje z punktów obserwacyjnych. Poza dwoma zasadniczymi kontrolami rewiru, stanowiącymi warunek konieczny metodyki, zalecane było wykonanie dodatkowych obserwacji, które wzbogacą zasób wiedzy (np. w zakresie przyczyn strat w lęgach oraz stopnia zagrożenia lęgu przez aktywność ludzką).

D.2. Organizacja i przebieg prac

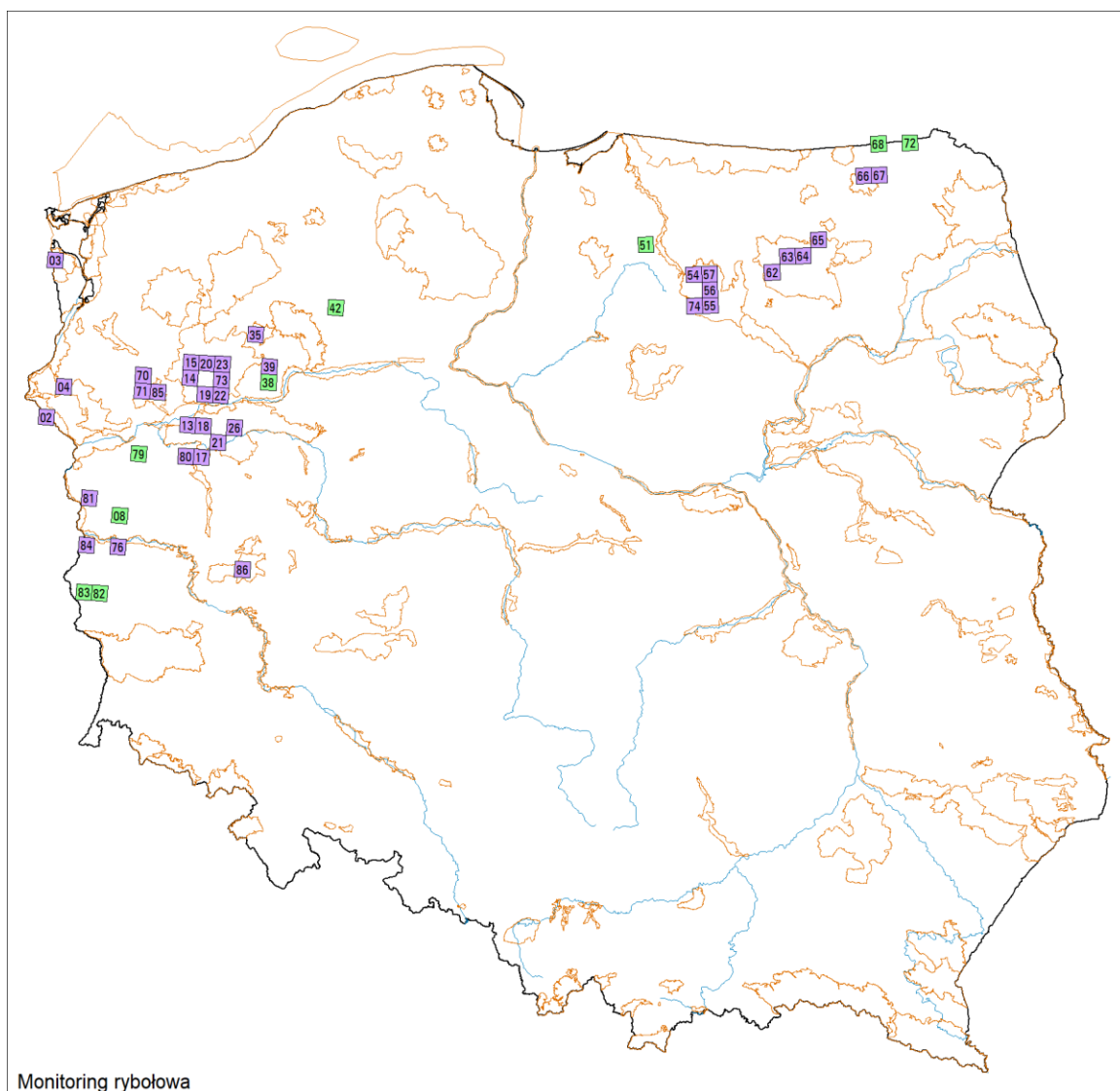
D.2.1. Koordynacja prac

Monitoring Rybołowa koordynowany był w latach 2018-2020 przez Zdzisława Ceniana (Komitet Ochrony Orłów).

D.2.2. Przebieg prac terenowych

W latach 2018-2020 kontrolowano odpowiednio 46, 45 i 46 powierzchni, spośród których prawie 80% przynajmniej w części zlokalizowanych było w granicach OSOP Natura 2000 (**ryc. D.1**).

W realizację monitoringu rybołowa w latach 2018-2020 zaangażowanych było 11-14 doświadczonych ornitologów, znających dobrze teren przewidziany do kontroli oraz stosowaną metodykę prowadzenia prac terenowych.



Rycina D.1. Rozmieszczenie 46 powierzchni próbnych skontrolowanych w latach 2018-2020 w ramach MRY oraz ich identyfikatory. Wyróżniono powierzchnie w granicach OSOP Natura 2000 (kolor fioletowy, n=36) oraz poza nimi (kolor zielony, n=10).

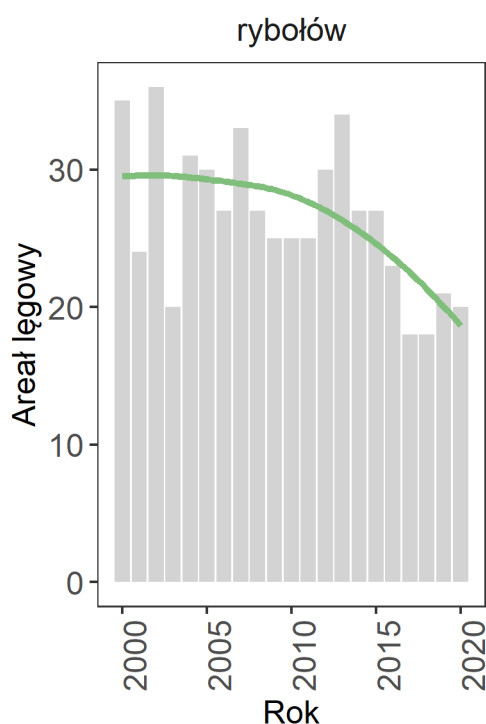
D.3. Wyniki

D.3.1. Ocena i trend zasięgu występowania

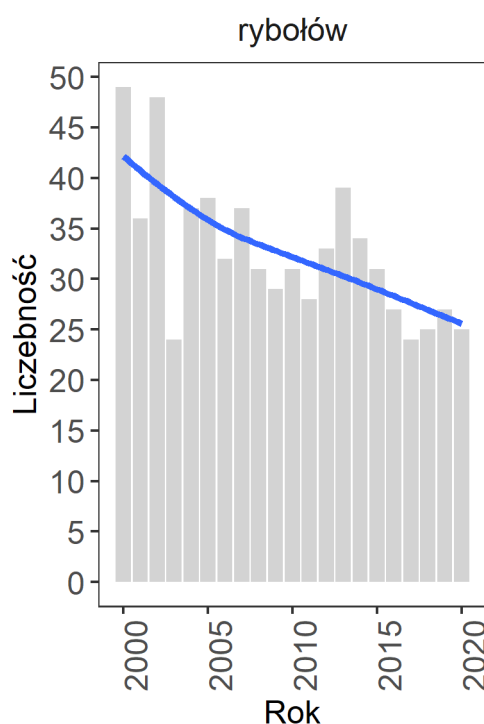
W latach 2018-2020 obecność rybołowa stwierdzono odpowiednio na 18, 21 i 20 powierzchniach. Areal lęgowy obejmował więc ok. 2000 km², co stanowi poniżej 1% powierzchni kraju. W obrębie jednej zasiedlanej powierzchni odnotowano od 1 do 3 par lęgowych. Zmiany liczby zasiedlanych przez rybołowy kwadratów są w ogólnym zarysie zbieżne z fluktuacjami liczebności. W latach 2000-2020 areal obejmował od 18 do 35 powierzchni (0,5-1,1% powierzchni kraju). W ostatnich latach wskaźnik sukcesywnie spadał i osiągnięty w analizowanym trzyletnim okresie badań poziom należy do jednego z najniższych od uruchomienia programu monitoringu rybołowa (ryc. D.2).

D.3.2. Ocena i trend całkowitej liczebności

W latach 2018-2020 obecność rybołowa odnotowano odpowiednio na 25, 26 oraz 25 kontrolowanych stanowiskach. Liczebność populacji lęgowej w analizowanym okresie ustabilizowała się na poziomie najniższym spośród wyników uzyskiwanych w całym okresie prowadzenia badań. Trend liczebności populacji wykazywał umiarkowany spadek (ryc. D.3).



Rycina D.2. Zmiany liczby zasiedlonych kwadratów przez rybołowa 2000-2020.

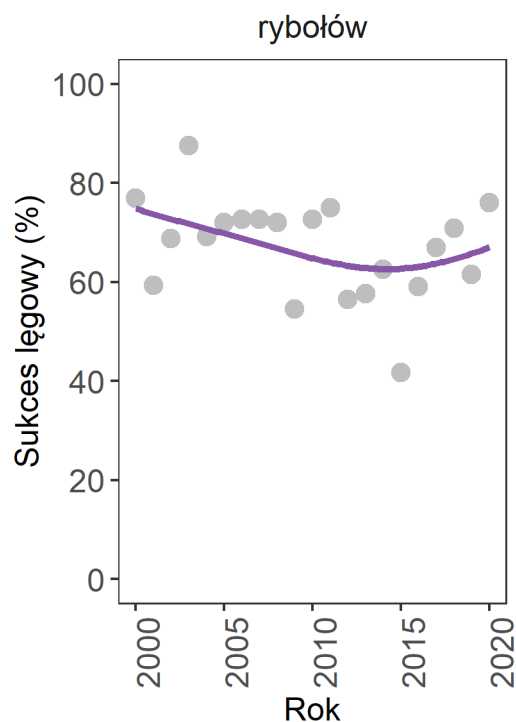


Rycina D.3. Zmiany liczebności rybołowa w Polsce w latach 2000-2020.

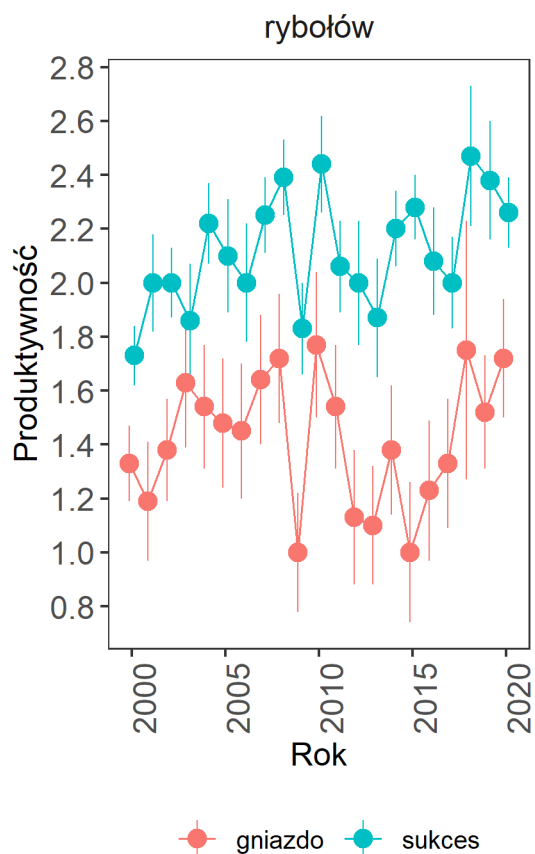
D.3.3. Wskaźniki i trendy produktywności

Kompletne dane na temat parametrów rozrodczych w latach 2018-2020 uzyskiwano dla 24-26 par lęgowych rybołowa. W poszczególnych latach liczba lęgów zakończonych sukcesem wahała się w przedziale od 16 do 19, a liczba odchowanych młodych wyniosła odpowiednio 42, 38 i 43.

Sukces lęgowy w badanym okresie był wysoki i mieścił się w przedziale od 62% w 2019 roku do 76% w 2020 roku. W całym okresie badań – od 2000 roku – wykazywał tendencję spadkową, chociaż w ostatnich kilku latach, od roku 2016, zarysowuje się tendencja wzrostowa (ryc. D.4). Liczba młodych w przeliczeniu na gniazdo z sukcesem w latach 2018-2020 wynosiła odpowiednio 2,47, 2,48 i 2,25, a w przeliczeniu na parę lęgową 1,75, 1,52 i 1,72. W przeciwieństwie do sukcesu lęgowego, produktywność populacji wykazywała tendencje wzrostowe (ryc. D.5).



Rycina D.4. Sukces lęgowy rybołowa w Polsce w latach 2000-2020.



Rycina D.5. Liczba odchowanych młodych rybołowa, w przeliczeniu na parę ze znanym wynikiem lęgu (gniazdo) i parę z sukcesem (sukces) w latach 2000-2020.

D.4. Podsumowanie

Uzyskane w latach 2018-2020 wyniki potwierdzają niekorzystny status ochrony rybołowa w Polsce. Corocznie notowano zaledwie 25-26 zasiedlonych stanowisk w obrębie areału nie przekraczającego 1% powierzchni kraju. Wskaźnik zasiedlonego areału wyraźnie się zmniejsza, a w badanym okresie osiągał najniższe wartości od początku uruchomienia programu monitoringu. Populacja rybołowa wykazywała w latach 2018-2020 wysokie zdolności reprodukcyjne. Sukces lęgowy przekraczał każdorazowo 60%, a liczba młodych w przeliczeniu na parę z sukcesem wahała się w przedziale od 2,25 do 2,48.

Monitoring Orła Przedniego

Zdzisław Cenian



E.1. Założenia metodyczne

E.1.1. Informacje o programie

Monitoring orła przedniego (MOP) jest kontynuacją monitoringu prowadzonego w latach 2000-2006 przez Komitet Ochrony Orłów. Zasięg monitoringu określono poprzez dowiązanie współrzędnych geograficznych zajętych stanowisk lęgowych do siatki kwadratów o boku 10 x 10 km. Uwzględniono wszystkie stanowiska lęgowe orła przedniego znane w latach 2000-2006, na których odnotowano obecność przynajmniej jednego terytorialnego ptaka. W kolejnych latach powierzchnia zwiększała się nieznacznie w efekcie zlokalizowania nowych stanowisk lęgowych poza wyznaczonym wcześniej arealem. Poza systematycznymi kontrolami monitoringowymi, przewidziano bieżące weryfikowanie doniesień o możliwości gniazdowania orła przedniego poza dotychczasowym arealem.

Jako poziom referencyjny dla oceny kierunków zmian badanych parametrów przyjęto stan z 2000 roku.

E.1.2. Metody prac terenowych

Podstawowe założenia metodyczne programu MOP zostały zawarte w opracowaniu „System monitoringu ptaków lęgowych w Polsce w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska w latach 2007-2008: opracowanie metodyczne” wykonanym w ramach realizacji Etapu I projektu pt. *Monitoring Ptaków w tym monitoring obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 - faza I*. Zastosowana w programie metodyka oraz obowiązujące wzory formularzy opublikowane zostały na stronie internetowej Monitoringu Ptaków Polski⁴.

Monitoring orła przedniego ma charakter corocznie powtarzanego pełnego cenzusu, dzięki czemu uzyskiwane są bardzo precyzyjne wyniki obejmujące następujące parametry:

- 1) Liczebność populacji lęgowej,
- 2) Rozpowszechnienie populacji lęgowej,
- 3) Wskaźniki produktywności (parametry rozrodcze):
 - a. sukces lęgowy – wskaźnik określający procentowy udział par, które odchowwały młode w stosunku do liczby wszystkich par ze znanym końcowym efektem lęgu;
 - b. liczba młodych na parę z sukcesem – średnia liczba piskląt w przeliczeniu na parę z lęgiem skutecznym;
 - c. liczba młodych na parę lęgową – średnia liczba piskląt w przeliczeniu na parę przystępującą do rozrodu. Jest to najważniejszy parametr rozrodczy, wskazujący rzeczywiste możliwości reprodukcyjne populacji,
- 4) Kierunki zmian liczebności rozpowszechnienia i parametrów rozrodczych.

Każde stanowisko lęgowe kontrolowane jest przynajmniej dwukrotnie w sezonie lęgowym:

- kontrola wiosenna obejmuje okres szczytowej aktywności terytorialnej i tokowej, a zatem najwyższej wykrywalności badanego gatunku. Celem działań podejmowanych w tym etapie jest kontrola zasiedlenia gniazd i rewirów, ewentualnie wykrycie nowych stanowisk lęgowych i poszukiwanie gniazd.

⁴<http://www.monitoringptakow.gios.gov.pl/>

- kontrola letnia obejmuje końcową fazę sezonu lęgowego. Celem działań podejmowanych w drugim etapie jest kontrola efektu lęgów oraz potwierdzenie stanu zasiedlenia rewirów. W przypadku znanych, zasiedlonych gniazd obserwatorzy określali ponadto liczbę piskląt.

Na stanowiskach lęgowych, na których nie zlokalizowano gniazda w każdym etapie prowadzono obserwacje z punktów obserwacyjnych. Poza dwoma zasadniczymi kontrolami rewiru, stanowiącymi warunek konieczny metodyki, zalecane było wykonanie dodatkowych obserwacji, które wzbogacą zasób wiedzy, np. w zakresie przyczyn strat w lęgach oraz stopnia zagrożenia lęgu przez aktywność ludzką.

E.2. Organizacja i przebieg prac

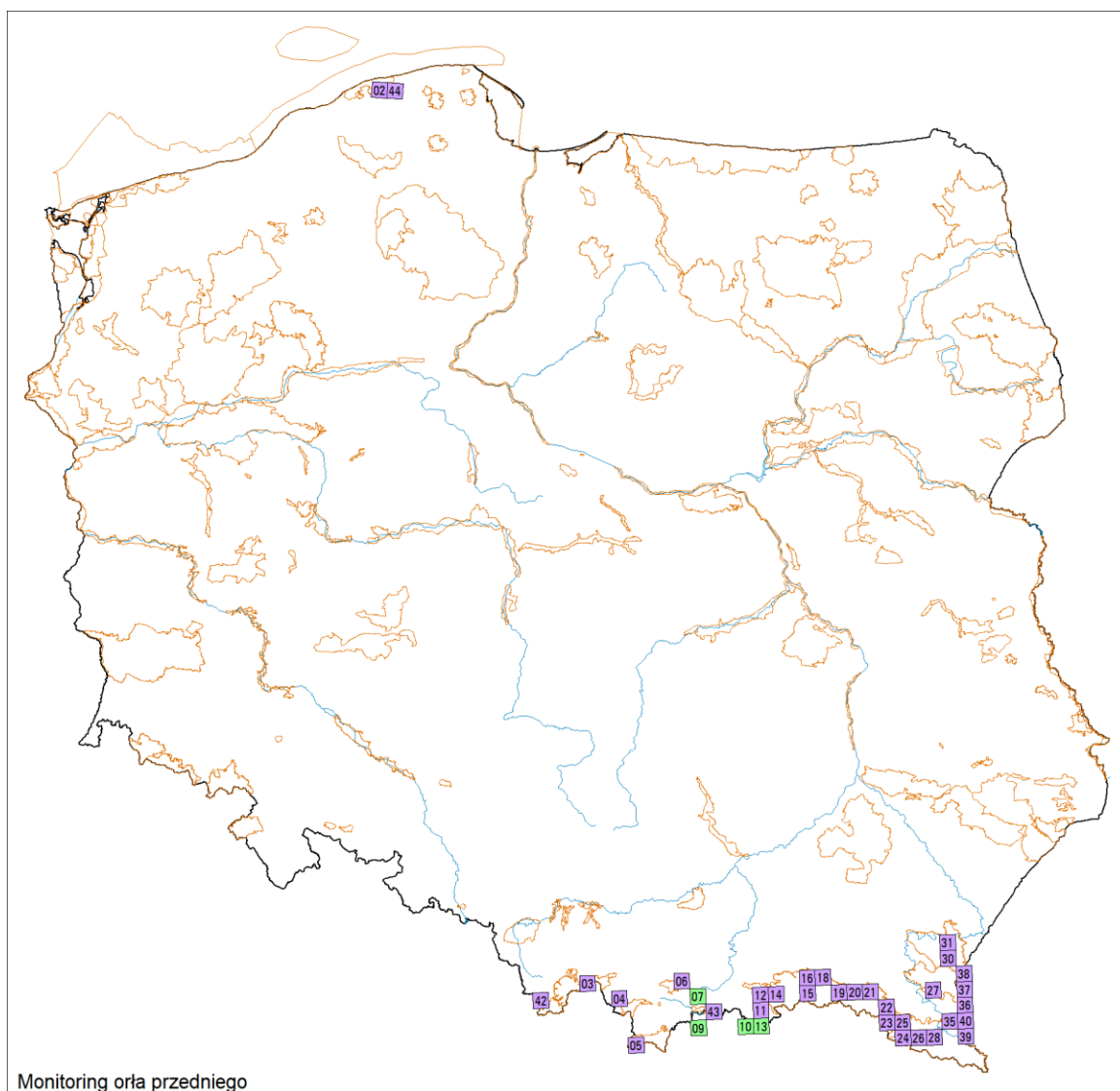
E.2.1. Koordynacja Prac

Monitoring Orła Przedniego koordynowany był w latach 2018-2020 przez Zdzisława Ceniana (Komitet Ochrony Orłów).

E.2.2. Przebieg prac terenowych

W latach 2018-2020 kontrolowano 35-36 powierzchni, spośród których prawie 90% przynajmniej w części zlokalizowanych było w granicach OSOP Natura 2000 (**ryc. E.1**).

W realizację monitoringu orła przedniego w latach 2018-2020 zaangażowanych było 7 doświadczonych ornitologów, znających dobrze teren przewidziany do kontroli oraz stosowaną metodykę prowadzenia prac terenowych.



Rycina E.1. Rozmieszczenie 36 powierzchni próbnych skontrolowanych latach 2018-2020 w ramach MOP oraz ich identyfikatory. Wyróżniono powierzchnie w granicach OSOP Natura 2000 (kolor fioletowy, n=32) oraz poza nimi (kolor zielony, n=4).

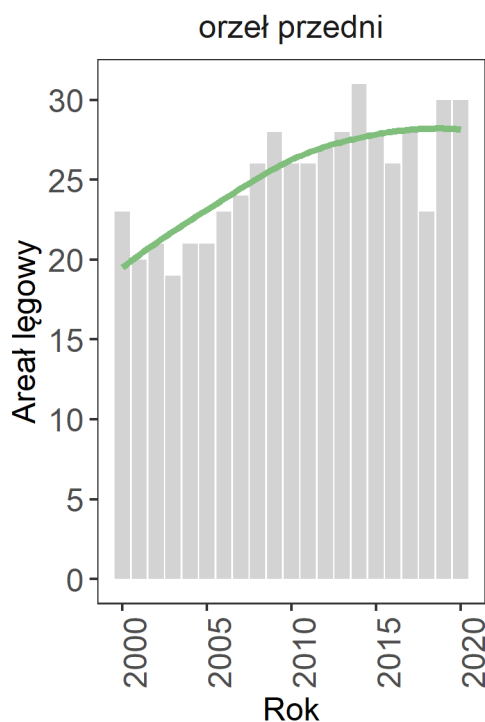
E.3. Wyniki

E.3.1. Ocena i trend zasięgu występowania

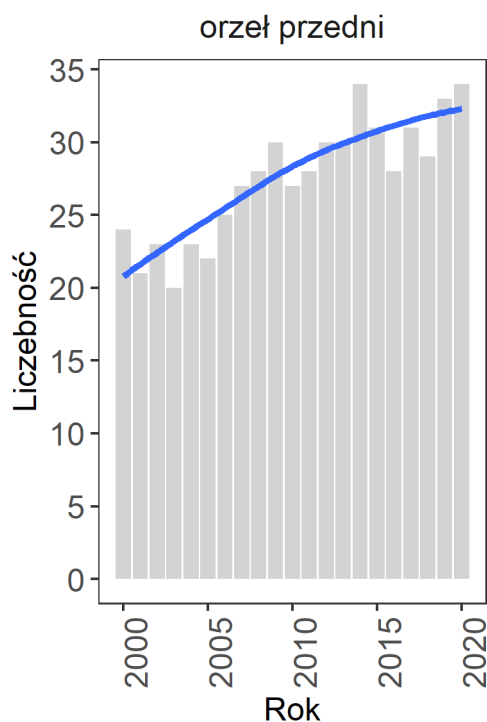
W latach 2018-2020 obecność co najmniej jednego stanowiska lęgowego odnotowano odpowiednio na 27, 30 i 30 powierzchniach. Areal lęgowy obejmuje zatem ok. 3000 km² (1% powierzchni kraju). Pomijając niewielkie wahania, wskaźnik rozpowszechnienia orla przedniego wzrasta, co oznacza, że populacja jest w ekspansji (**ryc. E.2**). W Karpatach Centralnych odbywa się ona w kierunku zachodnim, a w Karpatach Wschodnich – południowym. Poza Karpatami dwa stanowiska lęgowe istnieją na Pomorzu.

E.3.2. Ocena i trend całkowitej liczebności

W latach 2018-2020 obecność orła przedniego odnotowano odpowiednio na 29, 33 oraz 34 kontrolowanych stanowiskach. Liczebność populacji lęgowej w analizowanym okresie wykazuje trend wzrostowy, podobnie jak w całym okresie prowadzenia badań (ryc. E.3).



Rycina E.2. Zmiany liczby zasiedlonych kwadratów przez orła przedniego w latach 2000-2020.

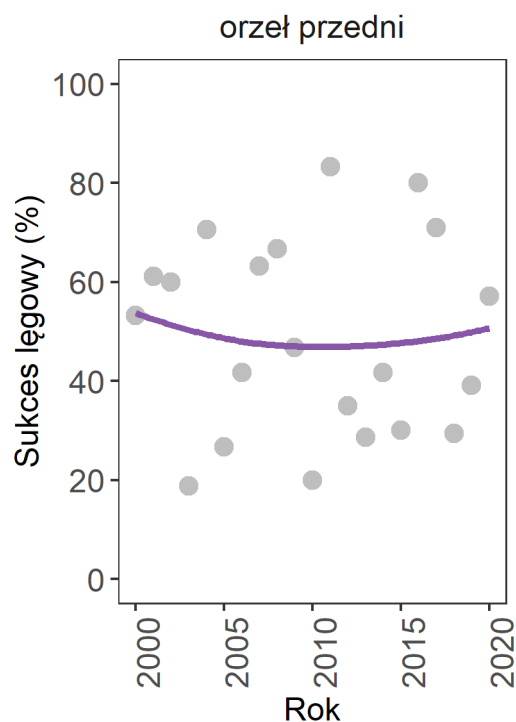


Rycina E.3. Zmiany liczebności orła przedniego w Polsce w latach 2000-2020.

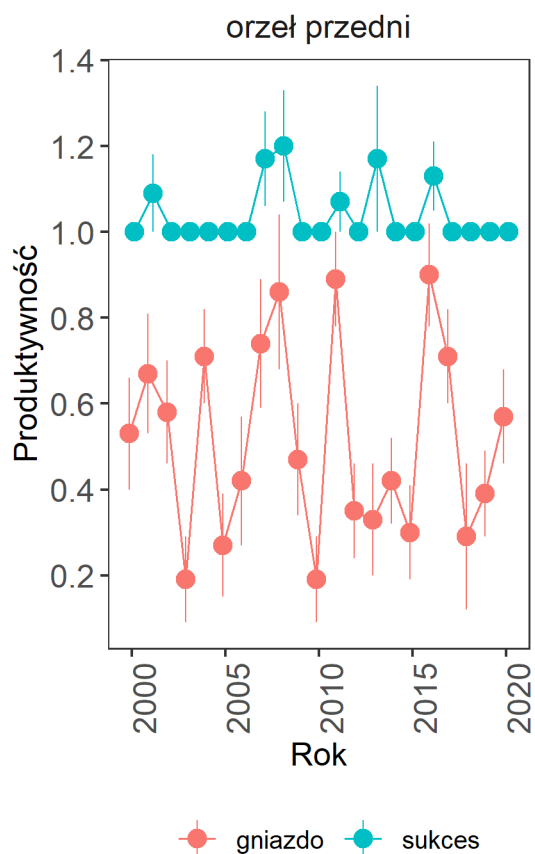
E.3.3. Wskaźniki i trendy produktywności

Do pomiaru parametrów rozrodczych wykorzystywane są wyłącznie wyniki kontroli stanowisk, dla których obserwatorzy określili końcowy efekt lęgu. Kompletnie dane w tym zakresie w latach 2018-2020 uzyskiwano dla 17-23 par lęgowych orła przedniego. Sukces lęgowy w badanym okresie mieścił się w przedziale od 29% w 2018 roku do 57% w 2020 roku. Mimo znacznego zróżnicowania wyników w poszczególnych latach, ogólny trend tego parametru w całym okresie badań należy uznać za stabilny (ryc. E.4). W latach 2018-2020 liczba lęgów zakończonych sukcesem wahała się w przedziale od 5 do 12, a liczba odchowanych młodych wyniosła odpowiednio 5, 9 i 12.

Liczba młodych w przeliczeniu na gniazdo z sukcesem w latach 2018-2020 wynosiła odpowiednio 0,29, 0,39 i 0,57, a w przeliczeniu na parę lęgową każdorazowo 1. Produktywność populacji w całym analizowanym okresie (2000-2020) nie wykazywała kierunkowych zmian (ryc. E.5).



Rycina E.4. Zmiany sukcesu lęgowego orła przedniego w Polsce w latach 2000-2020.



Rycina E.5. Liczba odchowanych młodych orła przedniego, w przeliczeniu na parę ze znanym wynikiem lęgu (gniazdo) i parę z sukcesem (sukces) w latach 2000-2020.

E.4. Podsumowanie

W latach 2018-2020 odnotowano orły przednie na 29-34 stanowiskach lęgowych. Areal lęgowy populacji obejmował ok. 1% powierzchni kraju, z wyraźną koncentracją na terenie Karpat. Izolowane 2 gniazda orła przedniego funkcjonowały na terenie Pomorza Środkowego. Sukces lęgowy w analizowanym, trzyletnim okresie wykazywał silne zróżnicowanie i wahał się w przedziale od 29 do 57%. Stwierdzono w tym okresie lęgi wyłącznie z 1 pisklciem.

Monitoring Orlika Grubodziobego

Zdzisław Cenian



F.1. Założenia metodyczne

F.1.1. Informacje o programie

Monitoring Orlika Grubodziobego (MOG) jest kontynuacją monitoringu prowadzonego w latach 2000-2006 przez Komitet Ochrony Orłów. Zasięg monitoringu określono poprzez dowiązanie współrzędnych geograficznych zajętych stanowisk lęgowych do siatki kwadratów o boku 10 x 10 km. Uwzględniono wszystkie stanowiska lęgowe orlika grubodziobego znane w latach 2000-2006, na których odnotowano obecność przynajmniej jednego terytorialnego ptaka. Poza systematycznymi kontrolami monitoringowymi, przewidziano bieżące weryfikowanie doniesień o możliwości gniazdowania orlika grubodziobego poza dotychczasowym arealem. Jako poziom referencyjny dla oceny kierunków zmian badanych parametrów przyjęto stan z 2000 roku.

F.1.2. Metody prac terenowych

Podstawowe założenia metodyczne programu MOG zostały zawarte w opracowaniu „System monitoringu ptaków lęgowych w Polsce w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska w latach 2007-2008: opracowanie metodyczne” wykonanym w ramach realizacji Etapu I projektu pt. *Monitoring Ptaków w tym monitoring obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 - faza I*. Zastosowana w programie metodyka oraz obowiązujące wzory formularzy opublikowane zostały na stronie internetowej Monitoringu Ptaków Polski⁵.

Monitoring orlika grubodziobego ma charakter corocznie powtarzanego pełnego cenzusu, dzięki czemu uzyskiwane są bardzo precyzyjne wyniki obejmujące następujące parametry:

- 1) Liczebność populacji lęgowej,
- 2) Rozpowszechnienie populacji lęgowej,
- 3) Wskaźniki produktywności (parametry rozrodcze):
 - a. sukces lęgowy – wskaźnik określający procentowy udział par, które odchowaly młode w stosunku do liczby wszystkich par ze znanym końcowym efektem lęgu;
 - b. liczba młodych na parę z sukcesem – średnia liczba piskląt w przeliczeniu na parę z lęgiem skutecznym;
 - c. liczba młodych na parę lęgową – średnia liczba piskląt w przeliczeniu na parę przystępującą do rozrodu. Jest to najważniejszy parametr rozrodczy, wskazujący rzeczywiste możliwości reprodukcyjne populacji,
- 4) Kierunki zmian liczebności rozpowszechnienia i parametrów rozrodczych.

Każde stanowisko lęgowe kontrolowane jest przynajmniej dwukrotnie w sezonie lęgowym:

- kontrola wiosenna obejmuje okres szczytowej aktywności terytorialnej i tokowej, a zatem najwyższej wykrywalności badanego gatunku. Celem działań podejmowanych w tym etapie jest kontrola zasiedlenia gniazd i rewirów, ewentualnie wykrycie nowych stanowisk lęgowych i poszukiwanie gniazd,

⁵<http://www.monitoringptakow.gios.gov.pl/>

- kontrola letnia obejmuje końcową fazę sezonu lęgowego. Celem działań podejmowanych w drugim etapie jest kontrola efektu lęgów oraz potwierdzenie stanu zasiedlenia rewirów. W przypadku znanych, zasiedlonych gniazd obserwatorzy określali ponadto liczbę piskląt.

Na stanowiskach lęgowych, na których nie zlokalizowano gniazda w każdym etapie prowadzono obserwacje z punktów obserwacyjnych. Poza dwoma zasadniczymi kontrolami rewiru, stanowiącymi warunek konieczny metodyki, zalecane było wykonanie dodatkowych obserwacji, które wzbogacą zasób wiedzy, np. w zakresie przyczyn strat w lęgach oraz stopnia zagrożenia lęgu przez aktywność ludzką.

F.2. Organizacja i przebieg prac

F.2.1. Koordynacja prac

Monitoring Orlika Grubodziobego koordynowany był w latach 2018-2020 przez Zdzisława Ceniana (Komitet Ochrony Orłów).

F.2.2. Przebieg prac terenowych

W latach 2018-2020 kontrolowano odpowiednio 11, 12 i 12 powierzchni, spośród których wszystkie przynajmniej w części zlokalizowane były w granicach OSOP Natura 2000 (**ryc. F.1**).

W realizację monitoringu orlika grubodziobego w latach 2018-2020 zaangażowanych było 2 doświadczonych ornitologów, znających dobrze teren przewidziany do kontroli oraz stosowaną metodykę prowadzenia prac terenowych.



Rycina F.1. Rozmieszczenie 12 powierzchni próbnych skontrolowanych w latach 2018-2020 w ramach MOG oraz ich identyfikatory. Wszystkie powierzchnie znajdują się w granicach OSOP Natura 2000 (kolor fioletowy).

F.3. Wyniki

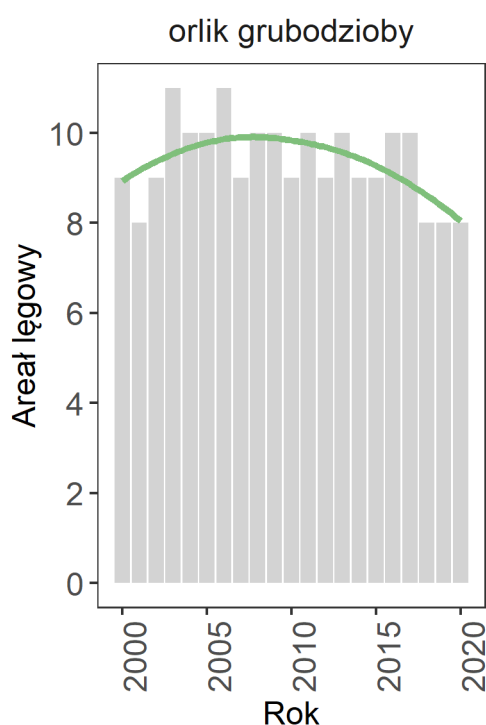
F.3.1. Ocena i trend zasięgu występowania

W latach 2018-2020 gniazdowanie orlika grubodziobego stwierdzono na 8 spośród 12 kontrolowanych powierzchni 10 x 10 km. W ramach programu MOG poza Kotliną Biebrzańską kontrolowana była jedna powierzchnia położona w Puszczy Białowieskiej, gdzie od kilku lat gniazdowała para mieszana orlików (samiec *C. pomarina* i samica *C. clanga*), a w 2019 roku gniazdo zasiedliła już para orlików grubodziobych. Areal lęgowy obejmował ok. 800 km² (zaledwie 0,3% powierzchni kraju). Liczba zasiedlonych przez orliki grubodziobe kwadratów wahała się w przedziale od 8 do 11, utrzymując trend stabilny (**ryc. F.2**). Populacja skoncentrowana była na dobrze zachowanych siedliskach w Biebrzańskim Parku Narodowym.

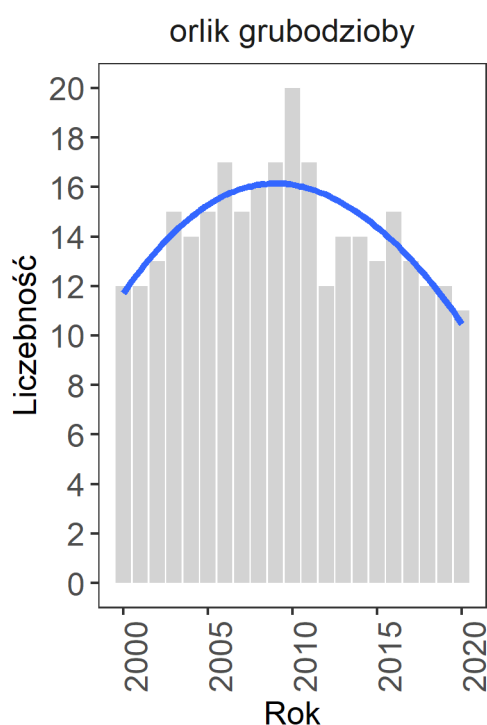
F.3.2. Ocena i trend całkowitej liczebności

W latach 2018-2020 obecność orlika grubodziobego odnotowano odpowiednio na 12, 12 i 11 kontrolowanych stanowiskach. Liczebność populacji lęgowej w analizowanym okresie obniżyła się osiągając poziom najniższy w całym okresie prowadzenia badań. W całym okresie badań trend populacji był stabilny, ale w ostatniej dekadzie utrzymywał się trend spadkowy (**ryc. F.3**).

Znaczący udział w krajowej populacji tego gatunku mają pary złożone z orlika grubodziobego (najczęściej samica) i orlika krzykliwego, lub międzygatunkowego mieszańca. W niektórych latach udział tego rodzaju par może dochodzić do 40%.



Rycina F.2. Zmiany liczby zasiedlonych kwadratów przez orlika grubodziobego w latach 2000-2020.



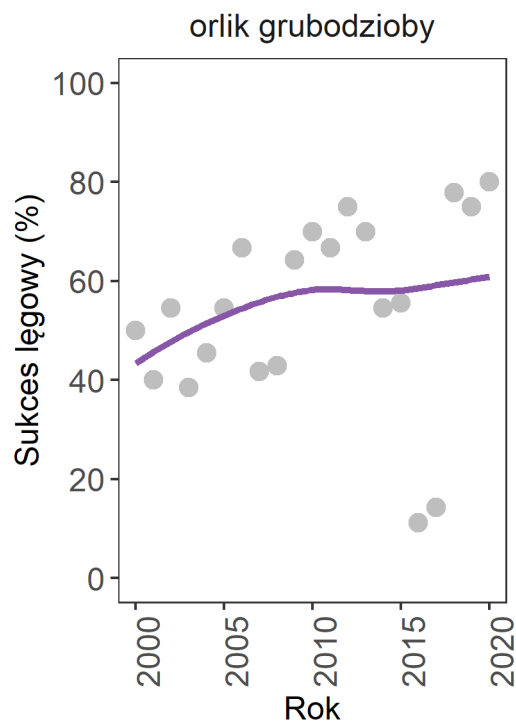
Rycina F.3. Zmiany liczebności orlika grubodziobego w Polsce w latach 2000-2020.

F.3.3. Wskaźniki i trendy produktywności orlika grubodziobego

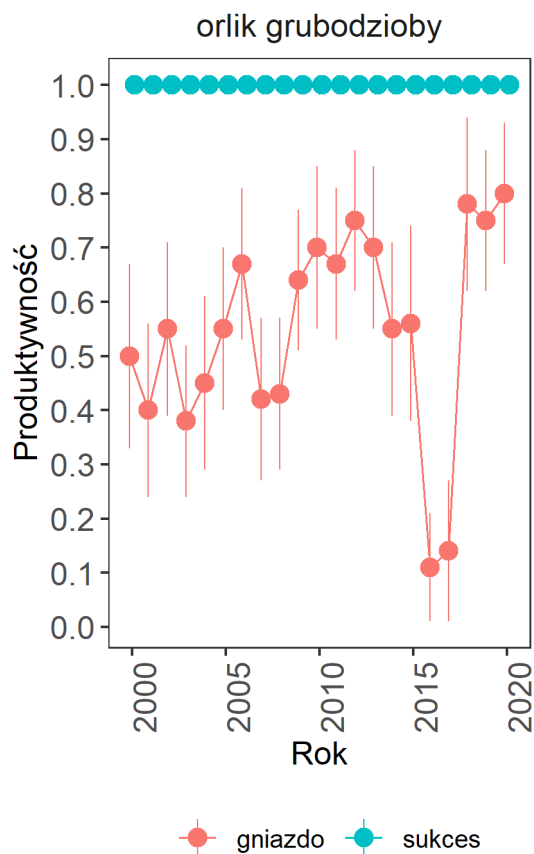
Do pomiaru parametrów rozrodczych wykorzystywane są wyłącznie wyniki kontroli stanowisk, dla których obserwatorzy określili końcowy efekt lęgu. Kompletne dane w tym zakresie w latach 2018-2020 uzyskiwano dla 9-12 par lęgowych orlika grubodziobego. Sukces lęgowy w badanym okresie był wysoki i mieścił się w przedziale od 75% w 2019 roku do 80% w 2020 roku (**ryc. F.4**). Nie stwierdzono ani jednego przypadku lęgów z 2 pisklętami. W latach 2018-2020 liczba lęgów zakończonych sukcesem wahała się w przedziale od 7 do 9, a liczba odchowanych młodych wyniosła odpowiednio 7, 9 i 8.

Liczba młodych w przeliczeniu na gniazdo z sukcesem w latach 2018-2020 wynosiła odpowiednio 0,78, 0,75 i 0,80, a w przeliczeniu na parę lęgową każdorazowo 1. Produktywność

populacji w analizowanym okresie wykazuje lekki trend wzrostowy, który jednak pozostaje nieistotny statystycznie (ryc. F.5).



Rycina F.4. Zmiany sukcesu lęgowego orlika grubodziobego w Polsce w latach 2000-2020.



Rycina F.5. Liczba odchowanych młodych orlika grubodziobego, w przeliczeniu na parę ze znanym wynikiem lęgu (gniazdo) i parę z sukcesem (sukces) w latach 2000-2020.

F.4. Podsumowanie

W latach 2018-2020 odnotowano orliki grubodziobe na 11-12 stanowiskach lęgowych. Blisko połowę populacji gniazdującej w Polsce stanowiły pary złożone z orlika grubodziobego (najczęściej samica) i orlika krzykliwego lub międzygatunkowego mieszańca.

Areał lęgowy populacji obejmował zaledwie 0,3% powierzchni kraju, z wyraźną koncentracją na terenie Kotliny Biebrzańskiej. Dodatkowo 2 gniazda orlika grubodziobego objęto monitoringiem w Puszczy Białowieskiej.

Sukces lęgowy w analizowanym trzyletnim okresie był wysoki i wahał się w przedziale od 75 do 80%. Stwierdzano w tym okresie lęgi wyłącznie z 1 pisklęciem.

G. Wykonawcy prac 2018-2020

G.1. Monitoring Ptaków Drapieżnych

D. Anderwald, W. Bena, P. Białomyzy, B. Brewka, Z. Cenian, M. Cmoch, R. Cymbała, P. Czechowski, A. Czubał, K. Dobrowolska-Martini, M. Dojlida, M. Dylawski, A. Górski, T. Janiszewski, M. Jankowski, Z. Jaszcz, M. Kaczmarek, M. Kalisiński, C. Korkosz, M. Kostrzyński, H. Kościelny, B. Kotlarz, D. Kujawa, B. Kwarciany, M. Lewandowski, J. Lontkowski, P. Mirski, J. Mydlak, D. Nowak, K. Ogłuszka, A. Olszewski, M. Pietkiewicz, W. Plata, K. Prochowska, P. Radek, S. Rubacha, R. Rudzin, A. Ryś, A. Sikora, T. Stawarczyk, M. Stój, P. Szczypiński, P. Szewczyk, S. Śliwiński, M. Tkacz, K. Trzciniński, M. Urban, L. Wasielewski, S. Wręga, D. Zawadzka, G. Zawadzki, A. Zbrożek

G.2. Monitoring Lęgowych Sów Leśnych

U. Bagiński, K. Belik, W. Bena, P. Białomyzy, A. Bisztyga, R. Bochen, S. Cios, D. Częstkwicz, T. Demko, K. Dobrowolska-Martini, M. Dyduch, T. Figarski, J. Jagiełko, G. Jędro, T. Jonderko, P. Kopacz, A. Kos, K. Kus, H. Linert, M. Martini, P. Nawara, S. Niedźwiecki, D. Nowak, W. Okliński, S. Rubacha, R. Sadlik, P. Stachyra, P. Szczepaniak, Ł. Tomasik, T. Tumiel, P. Turowicz, Ł. Ulbrych, D. Weisbrodt, M. Wiśniewski, J. Wyka, K. Zajac, D. Zawadzka, G. Zawadzki, J. Zawadzki

G.3. Monitoring Rybołowa

Z. Cenian, D. Częstkwicz, M. Kalisiński, D. Kujawa, M. Lanckoroński, J. Lontkowski, T. Mizera, A. Mrugasiewicz, J. Pawelec, J. Pruchniewicz, S. Rubacha, A. Ryś, A. Sulej, M. Zygmunt

G.4. Monitoring Orła Przedniego

T. Baziak, M. Dyduch, B. Kotlarz, B. Kozik, B. Kwarciany, W. Mrowiec, M. Stój

G.5. Monitoring Orlika Grubodziobego

G. Maciorowski, P. Mirski