

Monitoring ptaków

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

Etap 2

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

Sprawozdanie z prac terenowych i opracowanie wyników uzyskanych w sezonie lęgowym w 2019 roku

Opracowanie pod redakcją Tomasza Chodkiewicza i Łukasza Wardeckiego

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 października 2019 r.

Spis treści

A. Wstęp	5
A.1. INFORMACJE WSTĘPNE	6
A.2. SCHEMAT 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. PRZEKAZYWANE WYNIKI	13
B. Monitoring Ptaków Drapieżnych (MPD)	15
B.1. ZAŁOŻENIA METODYCZNE	16
B.1.1. Informacje o programie	16
B.1.2. Metody prac terenowych	16
B.2. ORGANIZACJA I PRZEBIEG PRAC	17
B.2.1. Koordynacja prac	17
B.2.2. Przebieg prac terenowych	17
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	26
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	31
C.3.1. Rozpowszechnienie gatunków	31
C.3.2. Wskaźniki i trendy liczebności	33
C.4. PODSUMOWANIE	34
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	39
D.3.1. Ocena i trend zasięgu występowania	39
D.3.2. Ocena i trend całkowitej liczebności	40
D.3.3. Wskaźniki i trendy produktywności	40
D.4. PODSUMOWANIE	41
E. Monitoring Orła Przedniego (MOP)	43
E.1. ZAŁOŻENIA METODYCZNE	44

E.1.1. Informacje o programie	44
E.1.2. Metody prac terenowych	44
E.2. ORGANIZACJA I PRZEBIEG PRAC	45
E.2.1. Koordynacja Prac	45
E.2.2. Przebieg prac terenowych	45
E.3. WYNIKI	47
E.3.1. Ocena i trend zasięgu występowania	47
E.3.2. Ocena i trend całkowitej liczebności	47
E.3.3. Wskaźniki i trendy produktywności.....	47
E.4. PODSUMOWANIE	48
F. Monitoring Orlika Grubodziobego (MOG).....	49
F.1. ZAŁOŻENIA METODYCZNE	50
F.1.1. Informacje o programie.....	50
F.1.2. Metody prac terenowych.....	50
F.2. ORGANIZACJA I PRZEBIEG PRAC	51
F.2.1. Koordynacja prac	51
F.2.2. Przebieg prac terenowych	51
F.3. WYNIKI	53
F.3.1. Ocena i trend zasięgu występowania	53
F.3.2. Ocena i trend całkowitej liczebności	53
F.3.3. Wskaźniki i trendy produktywności orlika grubodziobego.....	54
F.4. PODSUMOWANIE	54
Załącznik 1	55

A. Wstęp

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 dwóch zadań: zadania 1 obejmującego prace terenowe oraz zadania 2 polegającego na opracowaniu wyników i ich analizie. Opracowanie zawiera przetworzone wyniki uzyskane w ramach prac terenowych wykonanych w sezonie lęgowym w roku 2019, zinterpretowane – tam gdzie istnieją stosowne dane – w zestawieniu z danymi uzyskanymi we wcześniejszych latach realizacji programów.

A.2. Schemat 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 programu: <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 26 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 2, części III pn.: „Monitoring ptaków drapieżnych i sów z uwzględnieniem obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000, lata 2018-2021”.

Podprogram / program jednostkowy	Skrót programu jednostkowego	Skrót grupy
Monitoring Gatunków Rozpowszechnionych		MGRO
Monitoring Pospolitych Ptaków Lęgowych	MPPL	
Monitoring Gatunków Średniolicznych		MGS
Monitoring Flagowych Gatunków Ptaków	MFGP	
Monitoring Ptaków Mokradeł	MPM	
Monitoring Ptaków Drapieżnych	MPD	
Monitoring Lęgowych Sów Leśnych	MLSL	
Monitoring Zimujących Ptaków Wodnych	MZPW	
Monitoring Zimujących Ptaków Wód Przejściowych	MZPWP	
Monitoring Zimujących Ptaków Morskich*	MZPM	
Monitoring Lęgowych Ptaków Morskich		MLPM
Monitoring Produktywności Bielika	MPB	
Monitoring Kormorana	MKO	
Monitoring Rybitwy Czubatej	MRC	
Monitoring Gatunków Przelotnych		MGP
Monitoring Noclegowisk Żurawi	MNZ	
Monitoring Noclegowisk Gęsi	MNG	
Monitoring Gatunków Rzadkich		MGR
Monitoring orła przedniego	MOP	
Monitoring orlika grubodziobego	MOG	MGR1
Monitoring rybołowa	MRY	

Podprogram / program jednostkowy	Skrót programu jednostkowego	Skrót grupy
Monitoring mewy czarnogłowej	MMC	MGR2
Monitoring łabędzia krzykliwego	MLK	
Monitoring podgorzałki	MPO	
Monitoring biegusa zmiennego (<i>schinzii</i>)	MBZ	
Monitoring kraski	MKR	MGR3
Monitoring dubelta	MDU	
Monitoring ślepowrona	MSL	
Monitoring wodniczki	MWO	
Monitoring Rzadkich Dzięciołów	MRD	
Monitoring kulika wielkiego	MKW	

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

- 1) poprzez reprezentatywne próbkowanie areału występowania gatunków docelowych w oparciu o powierzchnie próbne będące kwadratami o wymiarach 5 x 5 km lub 10 x 10 km (w zależności od programu).
- 2) poprzez dedykowane indywidualnym gatunkom cenzusy (tj. kompletne liczenia wszystkich par) obejmujące całość znanego areału 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 10x10 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

badzeń). 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.

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 , N_{t-1} – wartość parametru w roku poprzedzającym rok t , λ – współczynnik modelu. Ze wzoru 1 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 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 $\approx 1,96 * \text{błąd}$) 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

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

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**.

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. B oraz C
lęgowy	MOP	Monitoring Orła Przedniego	suma par na stanowiskach w kat. B oraz C
lęgowy	MRY	Monitoring Rybołowa	suma par na stanowiskach w kat. B oraz C
lęgowy	MLSL	Monitoring Lęgowych Sów Leśnych	najwyższa odnotowana liczba osobników na każdym punkcie
lęgowy	MPD	Monitoring Ptaków Drapieżnych	najwyższa odnotowana liczba par dla ptaków lęgowych (kat. B)

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 (census) 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. Przekazywane wyniki

Dla każdego raportowanego programu przygotowano szereg danych znajdujących się na płycie CD stanowiącej załącznik do niniejszego opracowania:

- 1) zestawienie danych surowych, tzw. dane poziomu I, dla każdego podprogramu w formacie CSV i XLSX;
- 2) zestawienie danych zagregowanych, tzw. dane poziomu II, tj. roczne wyniki liczenia z powierzchni monitoringowych dla każdego podprogramu w formacie CSV i XLSX;
- 3) zestawienie wskaźników i trendów, tzw. dane poziomu III, dla każdego podprogramu w formacie CSV i XLSX;
- 4) wyniki poszczególnych podprogramów (wskaźniki liczebności, rozpowszechnienia i produktywności oraz ich trendy wraz z miarą niepewności), a także interpretujące je wykresy w postaci załączników w formacie XLSX;
- 5) kopie wypełnionych formularzy liczenia dla każdej powierzchni w formacie XLSX, DOC, PDF;
- 6) warstwy wektorowe w formacie SHP w układzie WGS 84 oraz PUWG 1992 przedstawiające lokalizację powierzchni próbnych;
- 7) warstwy wektorowe z rzeczywistymi transektami, punktami obserwacyjnymi, punktami nasłuchu, stanowiskami (gniazda, kolonie lęgowe itd.) kontrolowanymi w trakcie badań terenowych – w formacie SHP. Dotyczy to wszystkich programów.

Monitoring Ptaków Drapieżnych

Zdzisław Cenian, Tomasz Chodkiewicz



B.1. Założenia metodyczne

B.1.1. Informacje o programie

W 2019 roku program Monitoring Ptaków Drapieżnych został przeprowadzony przez Komitet Ochrony Orłów na podstawie umowy zawartej z Ogólnopolskim Towarzystwem Ochrony Ptaków. Program 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 programu².

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:

1. kontrola: 20 - 31 marca (tylko dla bociana czarnego, jastrzębia, bielika i myszołowa),

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

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 niełgowych (niedojrzałych, wyraźnie migrujących). Liczenia na każdej powierzchni próbnej prowadzone są z 9 punktów widokowych, 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 2019 roku Monitoring Ptaków Drapieżnych był koordynowany jednostopniowo przez Zdzisława Ceniana (Komitet Ochrony Orłów).

B.2.2. Przebieg prac terenowych

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

W roku 2019 wykonano kontrole na 49 powierzchniach próbnych, wpisanych w kwadraty 10 x 10 km.

Tabela B.1. Lista obserwatorów, którzy skontrolowali powierzchnie próbne (Id) w ramach programu MPD w 2019 roku.

Id	Imię	Nazwisko
DS01	Sławomir	Rubacha
DS12	Waldemar	Bena
DS13	Karolina	Dobrowolska-Martini
DS02	Paweł	Czechowski
DS05	Małgorzata	Pietkiewicz
DS09	Jan	Lontkowski
DS07	Tadeusz	Stawarczyk
GS01	Henryk	Kościelny
GS02	Adam	Czubat
KU02	Leszek	Wasielewski
KU03	Leszek	Wasielewski
LD01	Marian	Lewandowski

Id	Imię	Nazwisko
LD02	Tomasz	Janiszewski
LL01	Robert	Cymbała
LL03	Sylwester	Śliwiński
LL05	Zbigniew	Jaszcz
MR01	Bogdan	Brewka
MR05	Andrzej	Ryś
MR06	Karol	Trzciniński
MR07	Piotr	Radek
MR08	Zdzisław	Cenian
MW01	Piotr	Szczypiński
MW11	Jarosław	Mydlak
MW02	Adam	Olszewski
MW05	Andrzej	Górski
MW07	Maciej	Cmoch
PD05	Paweł	Szewczyk
PG04	Mariusz	Tkacz
PG06	Arkadiusz	Sikora
PG07	Sebastian	Wręga
PL03	Marcin	Dojlida
PL04	Paweł	Mirski
PL05	Paweł	Białomyzy
PS02	Rafał	Rudzin
PS03	Bogusław	Kotlarz
PZ03	Marcin	Kaczmarek
PZ04	Cezary	Korkosz
PZ07	Marek	Dylawerski
PZ06	Marek	Kalisiński
PZ08	Mariusz	Urban
RD02	Grzegorz	Zawadzki
RD06	Karolina	Prochowska
SE01	Andrzej	Zbrożek
SE02	Bartosz	Kwarciany
SE03	Marian	Stój
SE04	Damian	Nowak
WK01	Wojciech	Plata
WK03	Michał	Jankowski
WK04	Dariusz	Kujawa

Wszystkie osoby uczestniczące w kontrolach gniazd bielika posiadały zezwolenie właściwych terytorialnie Regionalnych Dyrekcji Ochrony Środowiska na przebywanie w strefach ochrony wyznaczonych dla tego gatunku. Koordynator programu przed rozpoczęciem pierwszego liczenia dostarczył pocztą elektroniczną do obserwatorów formularze liczeń i mapy powierzchni próbnych. Począwszy od 2010 roku obserwatorzy przekazują wyniki na elektronicznych formularzach przygotowanych na bazie arkuszy MS Excel złożone są z 4 Kart Liczeń i 12 Formularzy Zbiorczych. Dzięki zastosowanym formułom wyniki automatycznie przenoszone są z kart kontroli do formularzy zbiorczych, a następnie kopiowane do bazy danych. Surowe dane przesłane przez współpracowników zapisane zostały w 2 arkuszach kalkulacyjnych MS Excel. Pierwszy poziom zawiera informacje przeniesione z Karty Liczenia – pojedynczy wiersz zawiera informacje o liczebności poszczególnych gatunków oszacowanej podczas jednego liczenia (w przypadku stwierdzenia gatunku w kilku liczeniach dane umieszczono w odpowiadających im kilku wierszach). Zapisywano ponadto szczegółowe informacje na temat położenia powierzchni

próbnej, obserwatora, daty liczeń i osoby wprowadzającej dane. Poziom drugi zawiera częściowo podsumowane wyniki ze Zbiorczych Formularzy Liczeń. Dla każdego gatunku stwierdzonego w poszczególnych kwadratach zarezerwowano jeden wiersz, w którym zapisano najwyższą wartość liczebności uzyskaną danym roku. Dodatkowo podano informacje o parametrach rozrodczych bielika.

Do wyliczenia wskaźników liczebności zastosowane zostały modele log-liniowe, szacujące osobno efekt powierzchni i efekt roku, w programie TRIM 3.54. Wartość w 2008 roku potraktowano jako poziom referencyjny wskaźnika (wartość = 1). W kolejnych latach wartość wskaźnika odzwierciedla kierunki zmian mierzonego parametru w stosunku do wartości uzyskanej w roku referencyjnym.

Rozpowszechnienie obrazuje procentowy udział powierzchni zasiedlonych przez dany gatunek w stosunku do wszystkich kontrolowanych kwadratów.

Produktywność populacji bielika opisują 3 wskaźniki:

- 1) sukces lęgowy – wskaźnik określający procentowy udział par, które odchowają 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 rozrodczy, wskazujący rzeczywiste możliwości reprodukcyjne populacji.

Spośród 49 wyznaczonych w programie MPD powierzchni próbnych aż 33 przynajmniej częściowo znajdują się w granicach OSOP Natura 2000. W całości poza siecią Natura 2000 położonych jest 16 kwadratów (**ryc. B.1**).



Rycina B.1. Mapa rozmieszczenia 49 powierzchni objętych w 2019 roku programem MPD wraz z identyfikatorami. Wyróżniono powierzchnie w granicach OSOP Natura 2000 (kolor fioletowy, N=33) oraz poza nimi (kolor zielony, N=16).

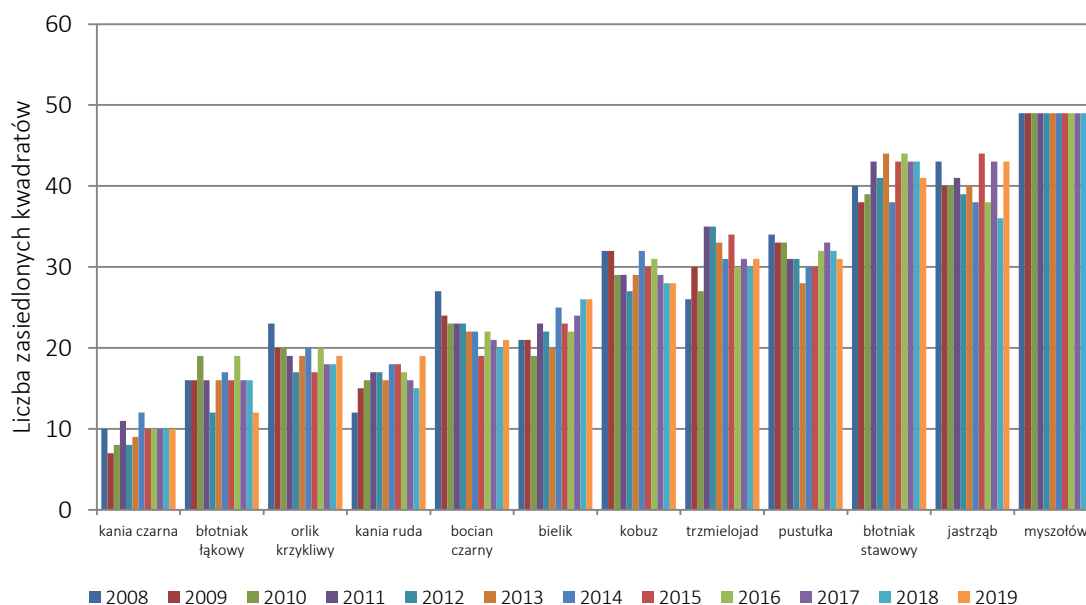
B.3. Wyniki

W roku 2019 w obrębie wszystkich badanych powierzchni zlokalizowano łącznie 2203 stanowiska lęgowe 12 gatunków objętych monitoringiem. Średnie zagęszczenie badanej grupy gatunków wyniosło ok. 45 par/100 km².

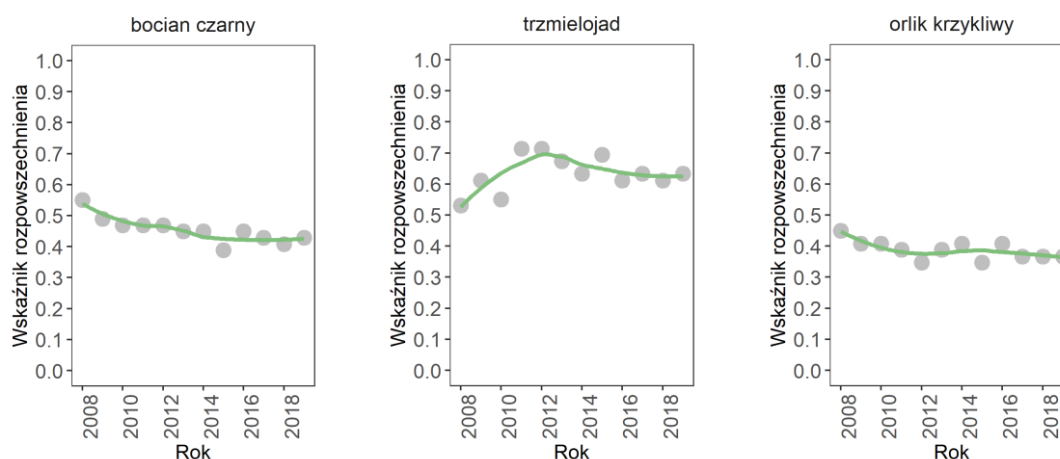
B.3.1. Ocena i trend zasięgu występowania

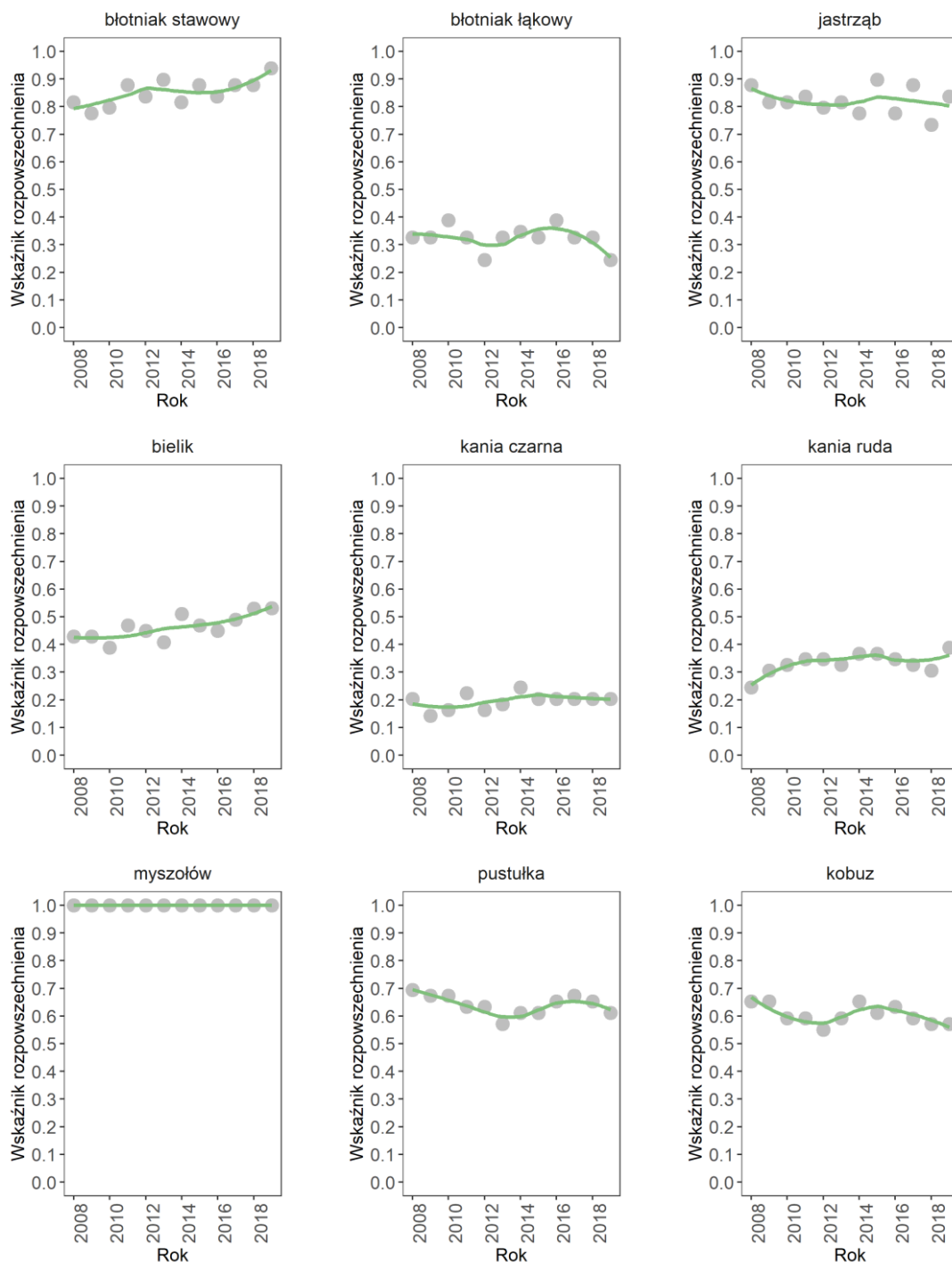
Gatunki monitorowane w ramach programu MPD różnią się zarówno liczebnością, jak i rozpowszechnieniem (**ryc. B.2-3**). Najliczniejszy z nich – myszołów, w 2019 roku został stwierdzony na wszystkich powierzchniach próbnych. Do najbardziej rozpowszechnionych gatunków należą ponadto błotniak stawowy i jastrząb (stwierdzone odpowiednio na 41 i 43 powierzchniach). Najrzadszy – kania czarna – został odnotowany zaledwie w 10 kwadratach,

co oznacza, że areał lęgowy tego gatunku obejmować może zaledwie kilkanaście procent powierzchni kraju. W analizowanym okresie umiarkowany wzrost rozpowszechnienia odnotowano w przypadku bielika, z 42% zasiedlonych powierzchni w 2008 roku do 53% w roku 2019. Tendencja wzrostowa zarysowuje się również w przypadku kani rudej i błotniaka stawowego – wynik z 2019 roku wyższy o kilkanaście procent od uzyskanego w 2008 roku. Trend spadkowy notowany jest dla bociana czarnego i błotniaka łąkowego - osiąga w badanym okresie około 10% spadek liczby zajmowanych powierzchni. W przypadku pozostałych gatunków wskaźnik rozpowszechnienia utrzymuje się na poziomie stabilnym.



Rycina B.2. Rozpowszechnienie poszczególnych gatunków objętych programem MPD w latach 2008-2019 zobrazowane liczbą zasiedlonych kwadratów.

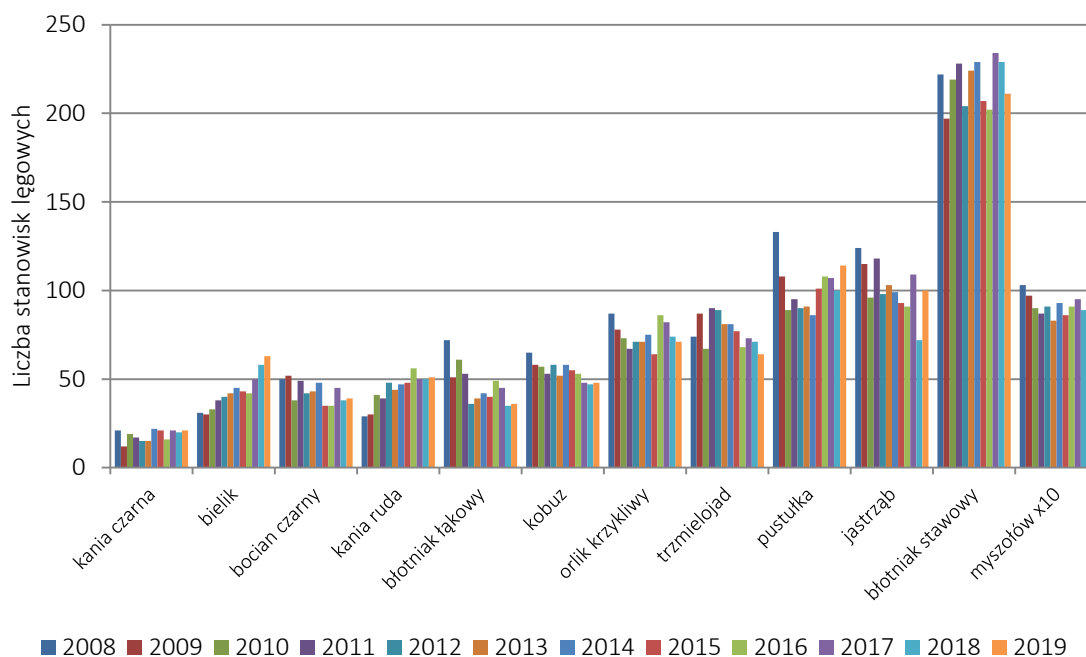




Rycina B.3. Zmiany rozpowszechnienia poszczególnych gatunków objętych programem MPD w latach 2008-2019.

B.3.2. Ocena i trend całkowitej liczebności

Liczba zarejestrowanych rewirów lęgowych w całym badanym areale 4900 km² waha się od 21 w przypadku kani czarnej do 904 w przypadku myszołowa (**ryc. B.4, tab. B.2**).



Rycina B.4. Liczba stanowisk lęgowych poszczególnych gatunków zarejestrowanych na powierzchni objętej programem MPD w latach 2008-2019.

Tabela B.2. Liczba stanowisk lęgowych poszczególnych gatunków zarejestrowanych na powierzchniach objętych programem MPD w latach 2008-2019.

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

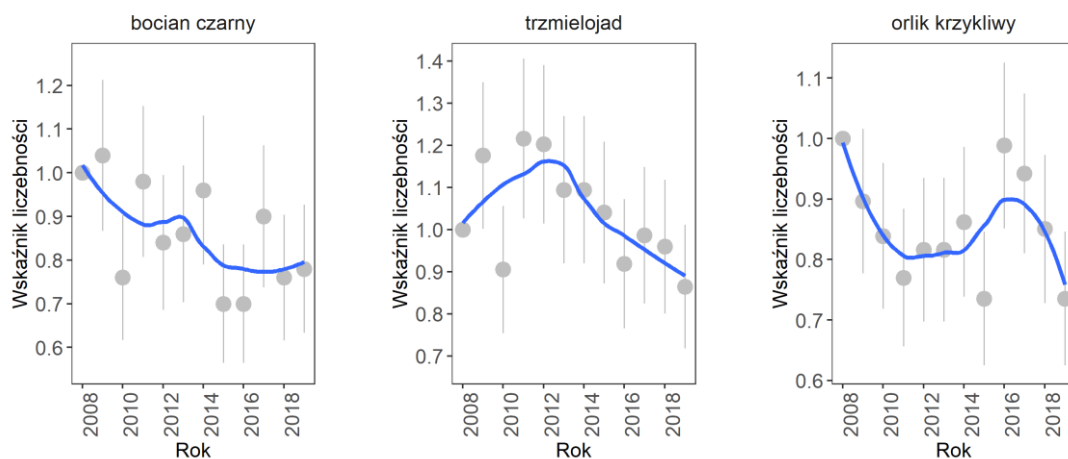
Tabela B.3. Wskaźniki liczebności (Wsk.licz.) wraz z ich błędem standardowym (SE) oraz trendy zmian liczebności (Trend (λ)) wraz z kategorią TRIM (Kat.trendu) w latach 2008-2019. Oznaczenia trendów: ↑ - umiarkowany wzrost, ↓ - umiarkowany spadek, ↔ - populacja stabilna, ? – trend nieokreślony.

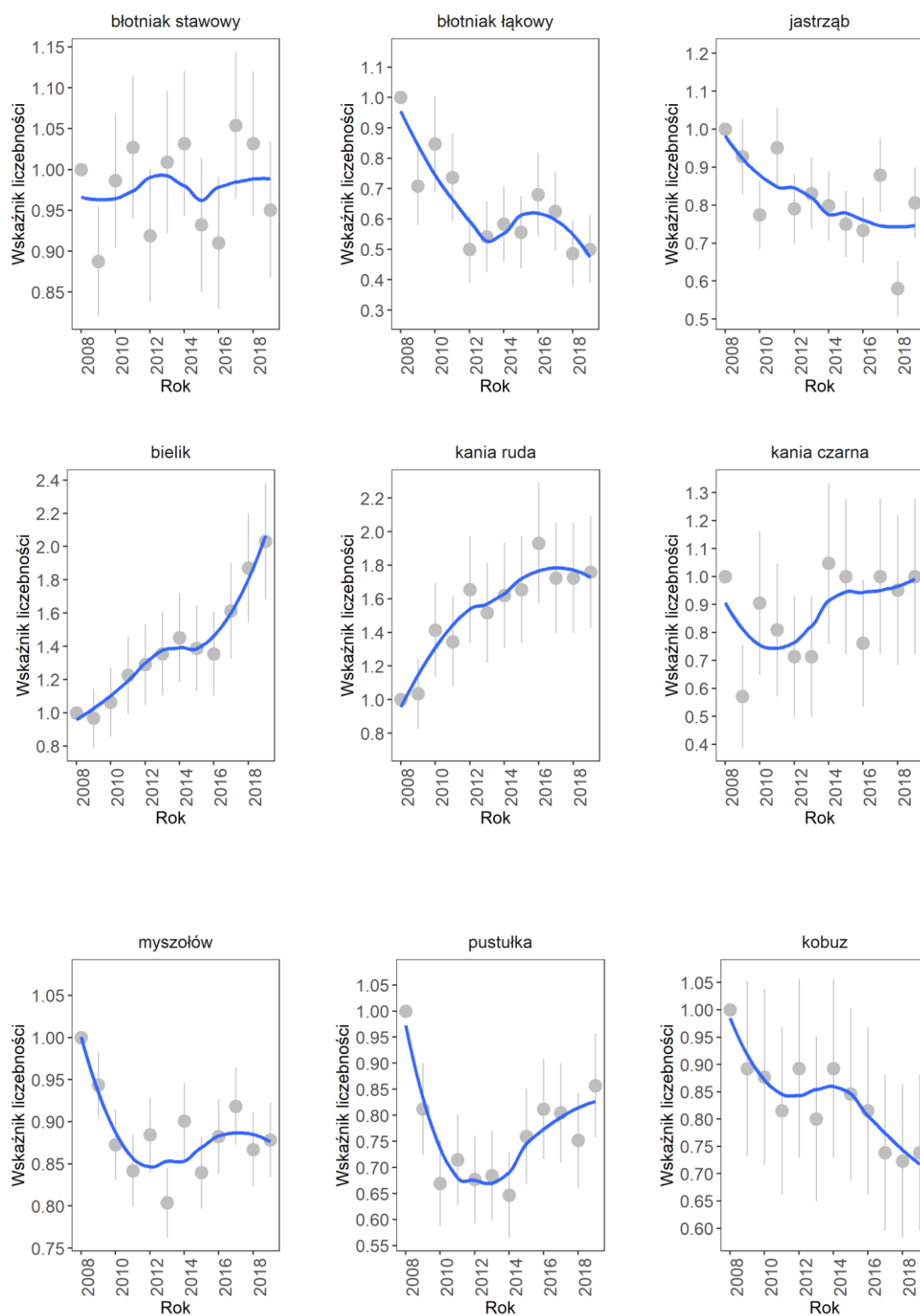
Gatunek		Okres obserwacji	Wsk. licz.	SE	Trend (λ)	Kat. trendu
bocian czarny	<i>Ciconia nigra</i>	2008-2019	0,78	0,0117	0,9776	↔
trzmielojad	<i>Pernis apivorus</i>	2008-2019	0,86	0,0105	0,9838	↔
orlik krzykliwy	<i>Clanga pomarina</i>	2008-2019	0,74	0,0096	0,9929	↔
błotniak stawowy	<i>Circus aeruginosus</i>	2008-2019	0,95	0,0064	1,0025	↔
błotniak łąkowy	<i>Circus pygargus</i>	2008-2019	0,5	0,0146	0,9551	↓
jastrząb	<i>Accipiter gentilis</i>	2008-2019	0,81	0,0072	0,9752	↓

Gatunek		Okres obserwacji	Wsk. licz.	SE	Trend (λ)	Kat. trendu
bielik	<i>Haliaeetus albicilla</i>	2008-2019	2,03	0,0124	1,0628	↑
kania ruda	<i>Milvus milvus</i>	2008-2019	1,76	0,0123	1,0504	↑
kania czarna	<i>Milvus migrans</i>	2008-2019	1	0,0183	1,0226	?
myszołów	<i>Buteo buteo</i>	2008-2019	0,88	0,0038	0,9943	↔
pustułka	<i>Falco tinnunculus</i>	2008-2019	0,86	0,0082	0,9994	↔
kobuz	<i>Falco subbuteo</i>	2008-2019	0,74	0,0117	0,9776	↔

W latach 2008-2019 4 gatunki ptaków wykazywały kierunkowy, istotnie statystyczny, trend zmian liczebności (**tab. B.3, ryc. B.5**). Najsilniejszy wzrost stwierdzono u bielika, który przez ostatnią dekadę podwoił swoją liczebność. Dodatni trend liczebności wykazywała również kania ruda. Spadek stwierdzono u jastrzębia i błotniaka łąkowego. Populacja tego drugiego gatunku zmniejszyła się o około połowę w porównaniu do 2008 roku. Kolejnych 6 gatunków sklasyfikowano jako stabilne, a dla jednego – kani czarnej – nie udało się określić kategorii trendu ze względu na niskie rozpowszechnienie gatunku na badanych powierzchniach próbnych, przekładające się na szerokie przedziały ufności oszacowania trendu (**tab. B.3, ryc. B.5**).

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





Rycina B.5. Zmiany wskaźnika liczebności poszczególnych gatunków objętych programem MPD w latach 2008-2019.

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 2008-2019 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 2019 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 2019 r.

Parametr	Wynik
Liczba par ze znanym wynikiem lęgów	10
Liczba par z sukcesem	7
Liczba odchowanych piskląt	11
Sukces lęgowy	70%
Liczba młodych na gniazdo z sukcesem	1,57
Liczba młodych na parę lęgową	1,1

B.4. Podsumowanie

1. W 2019 roku myszołów został stwierdzony na wszystkich powierzchniach próbnych (49). Do najbardziej rozpowszechnionych gatunków należą ponadto błotniak stawowy i jastrząb (stwierdzone odpowiednio na 41 i 43 kwadratach). Najrzadszy z gatunków – kania czarna – został odnotowany zaledwie na 10 powierzchniach.
2. W analizowanym okresie (2008-2019), umiarkowany wzrost rozpowszechnienia odnotowano w przypadku bielika, kani rudej i błotniaka stawowego. Trend spadkowy odnotowano dla bociana czarnego i błotniaka łąkowego. W przypadku pozostałych gatunków wskaźnik rozpowszechnienia utrzymuje się na stabilnym poziomie.
3. 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 lub jest trudny do interpretacji ze względu na szerokie przedziały ufności rocznych oszacowań.

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 wyznaczył 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. Podczas kontroli „zerowej” obserwator opisywał teren badań uwzględniając skład gatunkowy drzewostanu, jego wiek, a także topografię terenu. 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

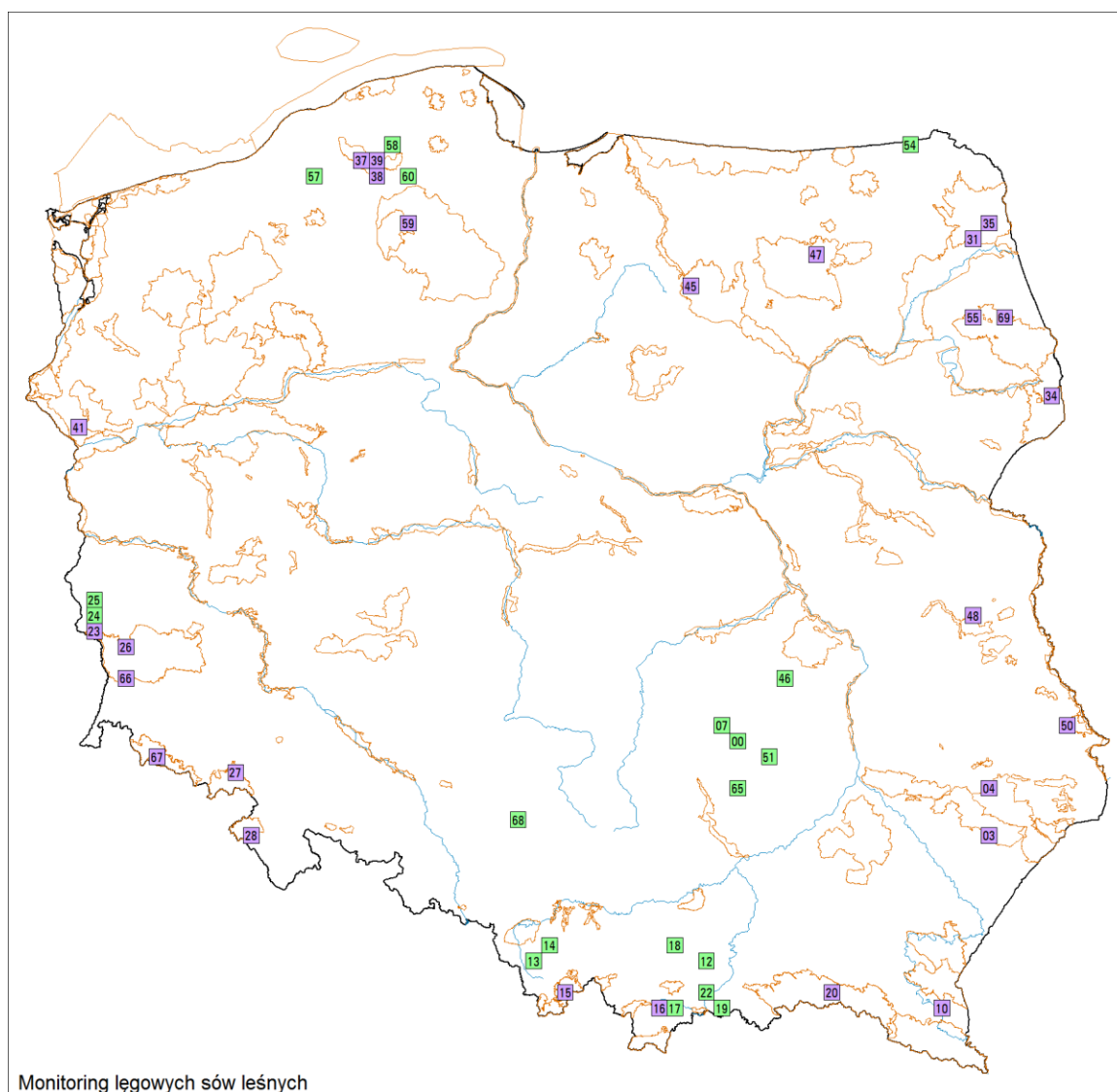
C.2.1. Koordynacja prac

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

C.2.2. Przebieg prac terenowych

W 2019 roku badaniami objęto 45 powierzchni, z czego 24 (53%) przynajmniej w części zlokalizowanych było w granicach OSOP Natura 2000 (**ryc C.1**). W styczniu oraz lutym do każdego z współpracowników pocztą elektroniczną wysłano materiały niezbędne do przeprowadzenia prac monitoringowych, zawierające: instrukcję MLSL, arkusz kontroli powierzchni próbnej, formularz kontroli nocnej, formularz kontroli sóweczki oraz mapę badanej powierzchni.

W sezonie 2019 w pracach terenowych wzięło udział 39 współpracowników (**tab C.1**).



Rycina C.1. Rozmieszczenie powierzchni próbnych skontrolowanych w ramach programu MLSL w 2019 roku. Wyróżniono powierzchnie w granicach OSOP Natura 2000 (kolor fioletowy, N=24) oraz poza nimi (kolor zielony, N=21).

Tabela C.1. Lista obserwatorów, którzy skontrolowali powierzchnie próbne w ramach programu MSL w 2019 roku, wraz z kodem powierzchni (Id) oraz wskazaniem OSOP Natura 2000, w obrębie których były zlokalizowane (w całości lub w części).

Id	Obserwatorzy	OSOP Natura 2000
SL00	Paweł Szczepaniak	
SL03	Przemysław Stachyra	Puszcza Solska
SL04	Przemysław Stachyra	Roztocze
SL07	Paweł Szczepaniak	
SL10	Tomasz Demko, Paulina Kopacz	Beskid Niski
SL12	Jakub Wyka	
SL13	Jadwiga Jagiełko, Aleksander Kos, Henryk Linert, Sadlik Renata, Mirosław Wiśniewski, Tomasz Jonderko	
SL14	Jadwiga Jagiełko, Aleksander Kos, Henryk Linert, Sadlik Renata, Mirosław Wiśniewski, Tomasz Jonderko	
SL15	Marcin Dyduch	Beskid Żywiecki
SL16	Krzysztof Kus	Torfowiska Orawsko-Nowotarskie
SL17	Krzysztof Kus	
SL18	Krzysztof Kus	
SL19	Andrzej Bisztyga	
SL20	Damian Nowak	
SL22	Andrzej Bisztyga	
SL23	Sławomir Rubacha	Bory Dolnośląskie
SL24	Sławomir Rubacha	
SL25	Sławomir Rubacha	
SL26	Waldemar Bena	Bory Dolnośląskie
SL27	Paulina Turowicz, Piotr Nawara	Sudety Wałbrzysko-Kamiennogórskie
SL28	Krzysztof Zając	
SL31	Dorota Zawadzka, Grzegorz Zawadzki	Puszcza Augustowska
SL34	Paweł Białomyzy	Puszcza Białowieska
SL35	Dorota Zawadzka, Grzegorz Zawadzki, Jerzy Zawadzki	Puszcza Augustowska
SL37	Grzegorz Jędro	Dolina Słupi
SL38	Urban Bagiński	Dolina Słupi
SL39	Urban Bagiński	Dolina Słupi
SL41	Łukasz Ulbrych	Dolina Dolnej Odry
SL45	Wojciech Okliński	Puszcza Napiwodzko-Romucka
SL46	Tomasz Figarski	
SL47	Wojciech Okliński	Puszcza Piska
SL48	Szymon Cios	Lasy Parczewskie
SL50	Robert Bochen	Lasy Strzeleckie
SL51	Łukasz Tomasiak	
SL54	Dawid Czastkiewicz	
SL55	Tomasz Tumiel	Puszcza Knyszyńska
SL57	Grzegorz Jędro	
SL58	Grzegorz Jędro	
SL59	Dawid Weisbrodt	Bory Tucholskie, Wielki Sandr Brdy
SL60	Dawid Weisbrodt	
SL65	Paweł Szczepaniak	
SL66	Waldemar Bena	Bory Dolnośląskie
SL67	Karolina Dobrowolska-Martini, Marcin Martini	Karkonosze
SL68	Krzysztof Belik	
SL69	Sławomir Niedźwiecki	Puszcza Knyszyńska

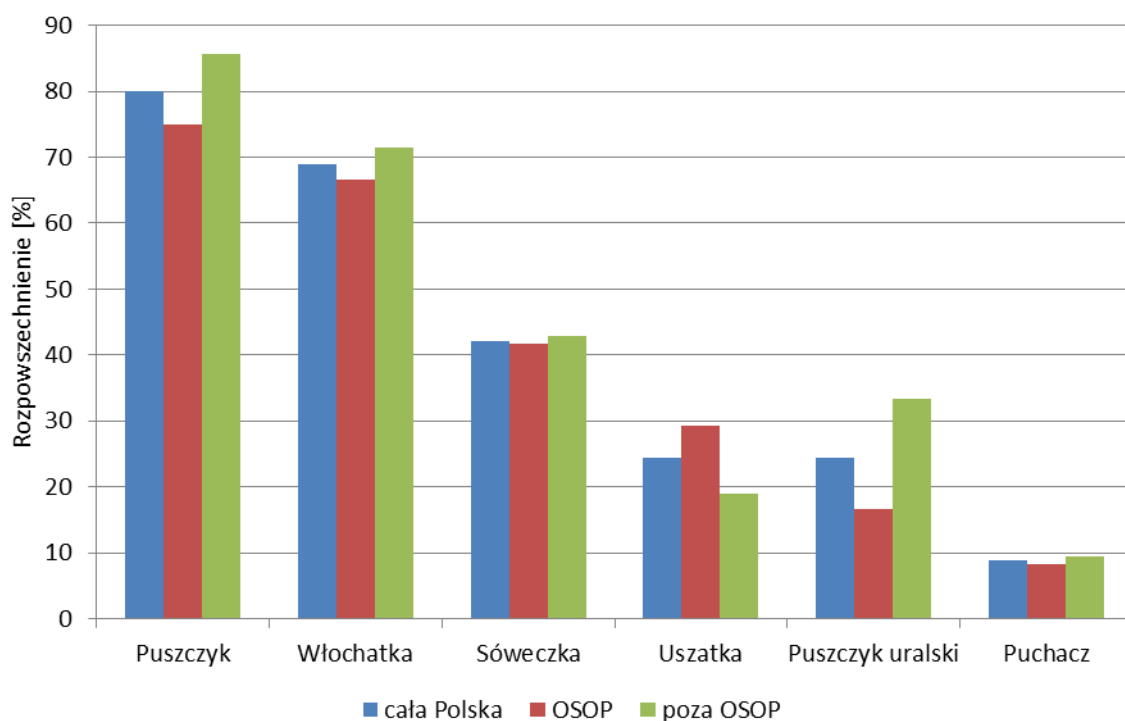
C.3. Wyniki

C.3.1. Rozpowszechnienie gatunków

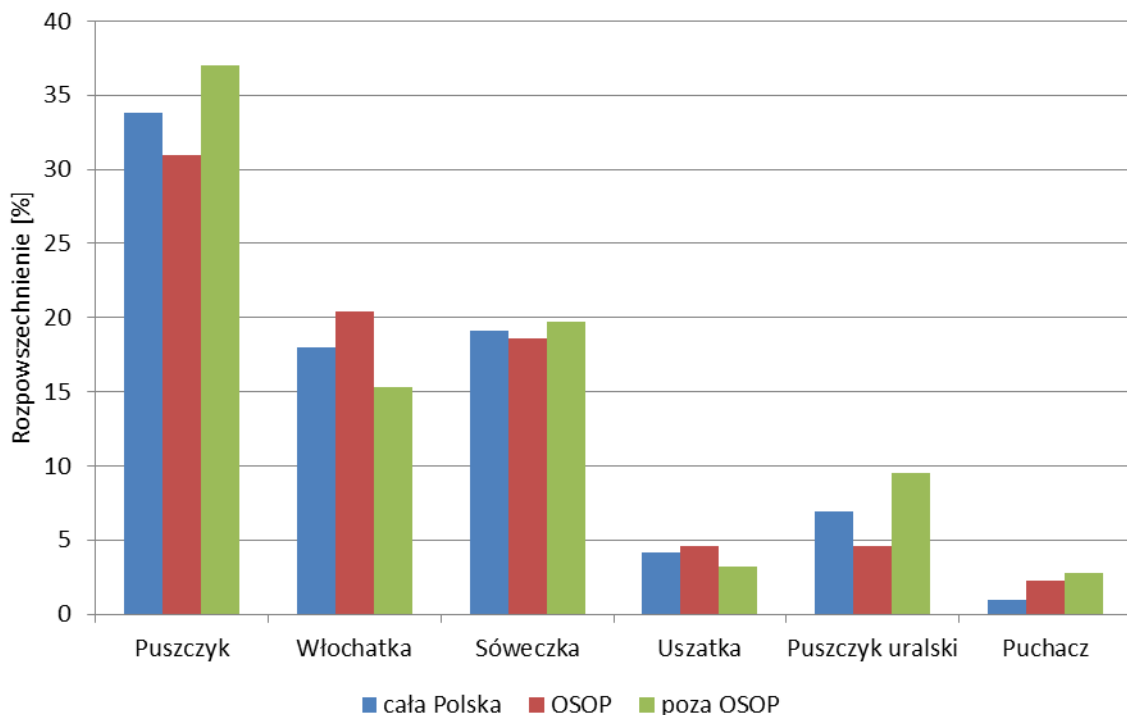
Spośród wszystkich gatunków sów objętych monitoringiem najbardziej rozpowszechniony był puszczyk – najpospolitszy gatunek sowy w Polsce. Stwierdzono go na 80% powierzchni próbnych oraz w 33,8% punktów nasłuchowych. Drugim najbardziej rozpowszechnionym gatunkiem była włośchatka: 68,9% powierzchni próbnych oraz 18% punktów nasłuchowych, a następnie kolejno: sóweczka – 42,2% powierzchni próbnych oraz 19,1% punktów nasłuchowych, puszczyk uralski – 24,4% oraz 6,9%, uszatka – 24,4% oraz 4,2%. Najrzadszym gatunkiem był puchacz, którego stwierdzono w 8,9% powierzchni próbnych oraz 1% punktów nasłuchowych (**ryc. C.2, C.3**).

Również w przypadku powierzchni monitoringowych z lokalizowanych w granicach OSOP Natura 2000, najbardziej rozpowszechnionym gatunkiem był puszczyk. Stwierdzono go na 75% powierzchni próbnych oraz w 31% punktów nasłuchowych. Kolejne gatunki to: włośchatka – 66,7% powierzchni próbnych oraz 20,4% punktów nasłuchowych, sóweczka – 41,7% oraz 18,6%, uszatka – 29,2% oraz 4,6%, puszczyk uralski – 16,7% oraz 4,6%, puchacz – 8,3% oraz 2,3% (**ryc. C.2, C.3**).

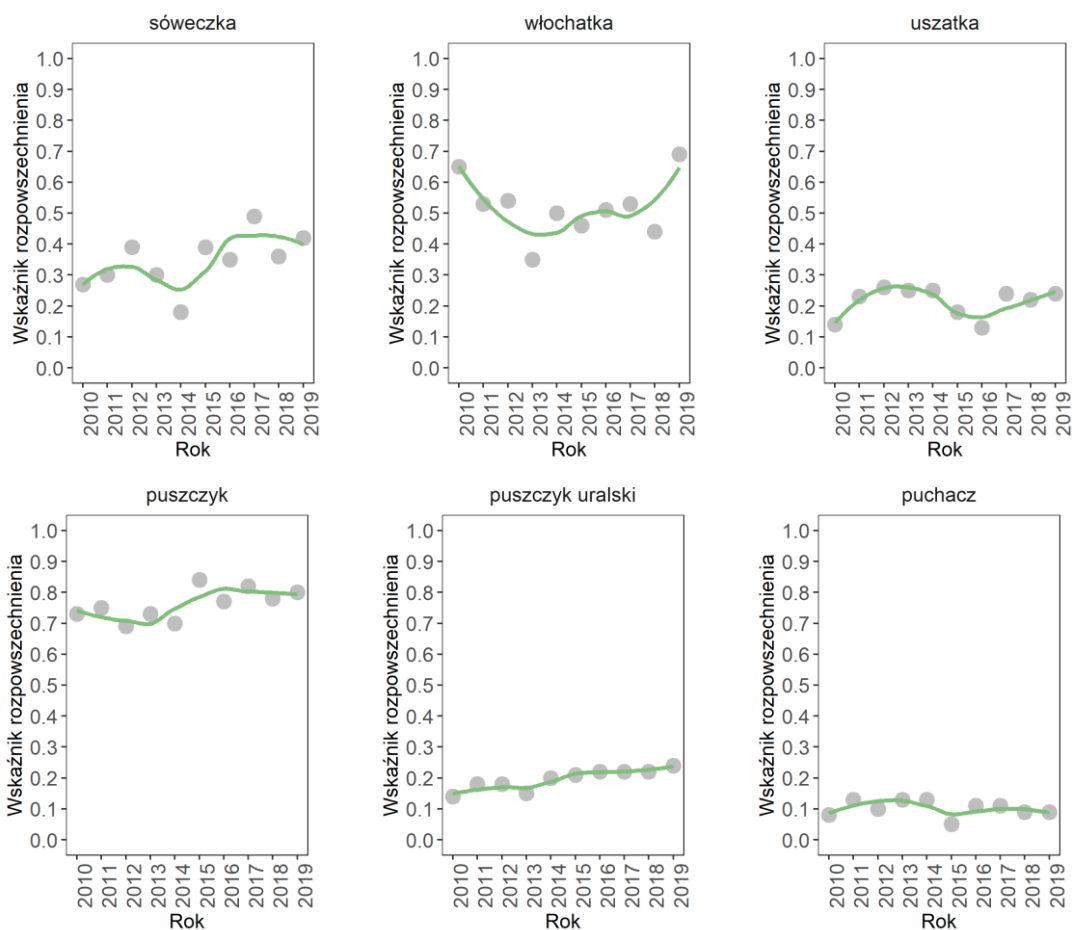
Dla powierzchni monitoringowych zlokalizowanych poza OSOP Natura 2000 rozpowszechnienie poszczególnych gatunków układu się następująco: puszczyk – 85,7% powierzchni próbnych oraz 37% punktów nasłuchowych, włośchatka – 71,4% oraz 15,3%, sóweczka – 42,8% oraz 19,7%, puszczyk uralski – 33,3% oraz 9,5%, uszatka – 19% oraz 3,2%, puchacz – 9,5% oraz 2,8% (**ryc. C.2, C.3**).



Rycina C.2. Rozpowszechnienie poszczególnych gatunków sów na powierzchniach MLSL w roku 2019.



Rycina C.3. Rozpowszechnienie poszczególnych gatunków sów na punktach nasłuchowych w roku 2019.



Rycina C.4. Zmiany rozpowszechnienia poszczególnych gatunków sów w kraju, w oparciu o powierzchnie próbné MLSL w latach 2010-2019.

C.3.2. Wskaźniki i trendy liczebności

Podczas prowadzonych nasłuchów stwierdzono 376 osobników należących do 6 gatunków sów. Najliczniejszym gatunkiem był puszczyk (201 os.), następnie włóchatka (75 os.), sóweczka (34 os.), puszczyk uralski (33 os.), uszatka (20 os.). Najrzadszym gatunkiem był puchacz – stwierdzono 6 osobników.

Tabela C.2. Wskaźniki liczebności (**wsk.licz**) uzyskane w roku 2019 wraz z ich błędem standardowym (**SE**) oraz trendy zmian liczebności (**λ**) wraz z ich błędem standardowym (**SE λ**) w latach 2011-2019 otrzymane w programie MLSL. Oznaczenia trendów: $\leftrightarrow$ - populacja stabilna, ? – trend nieokreślony.

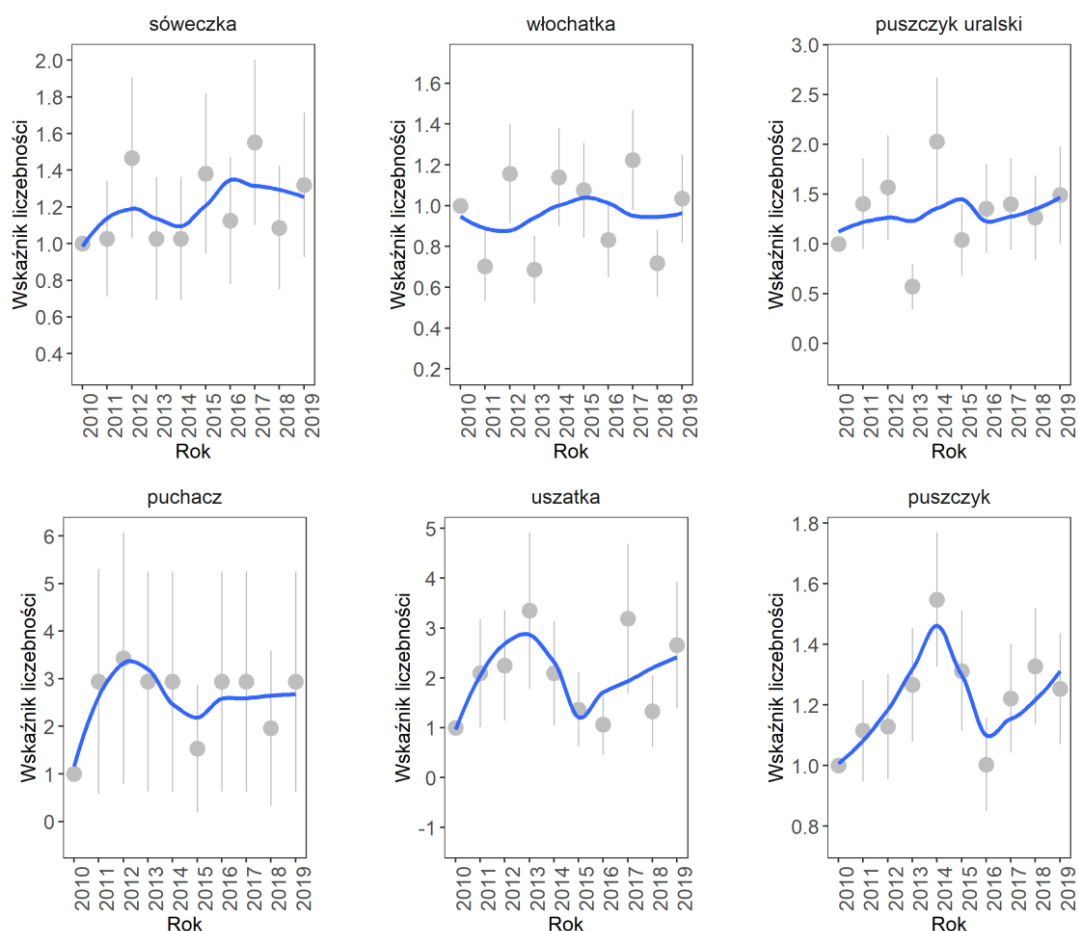
Gatunek	wsk.licz	SE	Trend λ	SE λ	Kat.trendu
Włóchatka <i>Aegolius funereus</i>	1,0341	0,2155	1,0077	0,0175	$\leftrightarrow$
Uszatka <i>Asio otus</i>	2,6579	1,2734	1,0214	0,034	?
Puchacz <i>Bubo bubo</i>	2,9397	2,3076	1,0335	0,0541	?
Sóweczka <i>Glaucidium passerinum</i>	1,3196	0,3939	1,0229	0,0261	?
Puszczyk <i>Strix aluco</i>	1,2529	0,1829	1,017	0,0117	$\leftrightarrow$
Puszczyk uralski <i>Strix uralensis</i>	1,4894	0,4847	1,0258	0,0251	?

Na podstawie dotychczasowego monitoringu wykazano, że trend stabilny dotyczy populacji puszczyka i włóchatki (**tab. C.2, ryc. C.5**). 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 i w celu określenia miarodajnych trendów polskiej populacji, należy przeprowadzić monitoring na terenach rolniczych. Trend nieokreślony dla populacji leśnej wynika z małej liczby stwierdzeń. Z kolei puchacz jest gatunkiem rzadkim, trudno wykrywalnym. Na wszystkich powierzchniach MLSL w latach 2010-2019 stwierdzono łącznie 16 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 2010-2019 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 obciążony 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.



Rycina C.5. Zmiany wskaźnika liczebności poszczególnych gatunków sów w latach 2010-2019.

C.4. Podsumowanie

1. W ramach MLSL w 2019 roku wykonano prace terenowe na 45 powierzchniach próbnych.
2. Najbardziej rozpowszechnionym gatunkiem był puszczyk, a następnie kolejno: włochatka, sóweczka, puszczyk uralski (trzy gatunki z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej), uszatka oraz puchacz (kolejny gatunek z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej).
3. Najliczniejszym gatunkiem lęgowych sów leśnych w roku 2019 był puszczyk, a następnie włochatka, sóweczka, puszczyk uralski, uszatka oraz puchacz.
4. W latach 2010-2019 stwierdzono stabilny trend liczebności dla puszczyka oraz włochatki. 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 areałem. 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 areału. Zmniejszenie obszaru objętego monitoringiem wynika ponadto z kurczenia się areału zajmowanego przez ten gatunek w Polsce. Zasięg monitoringu rybołowa zapewne będzie się zmieniał w kolejnych latach realizacji tego programu ze 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 areałem. 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) Zdolności reprodukcyjne (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 widokowych. 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 roku 2019 przez Zdzisława Ceniana (Komitet Ochrony Orłów).

D.2.2. Przebieg prac terenowych

Wykonawców prac terenowych wytypowano spośród współpracowników KOO. W grupie tej znalazło się 12 doświadczonych ornitologów, znających dobrze teren przewidziany do kontroli oraz stosowaną metodykę prowadzenia prac terenowych (**tab. D.1**). W większości były to osoby, które zajmowały się inwentaryzacją i monitoringiem rybołowa w okresie poprzedzającym uruchomienie programu MRY.

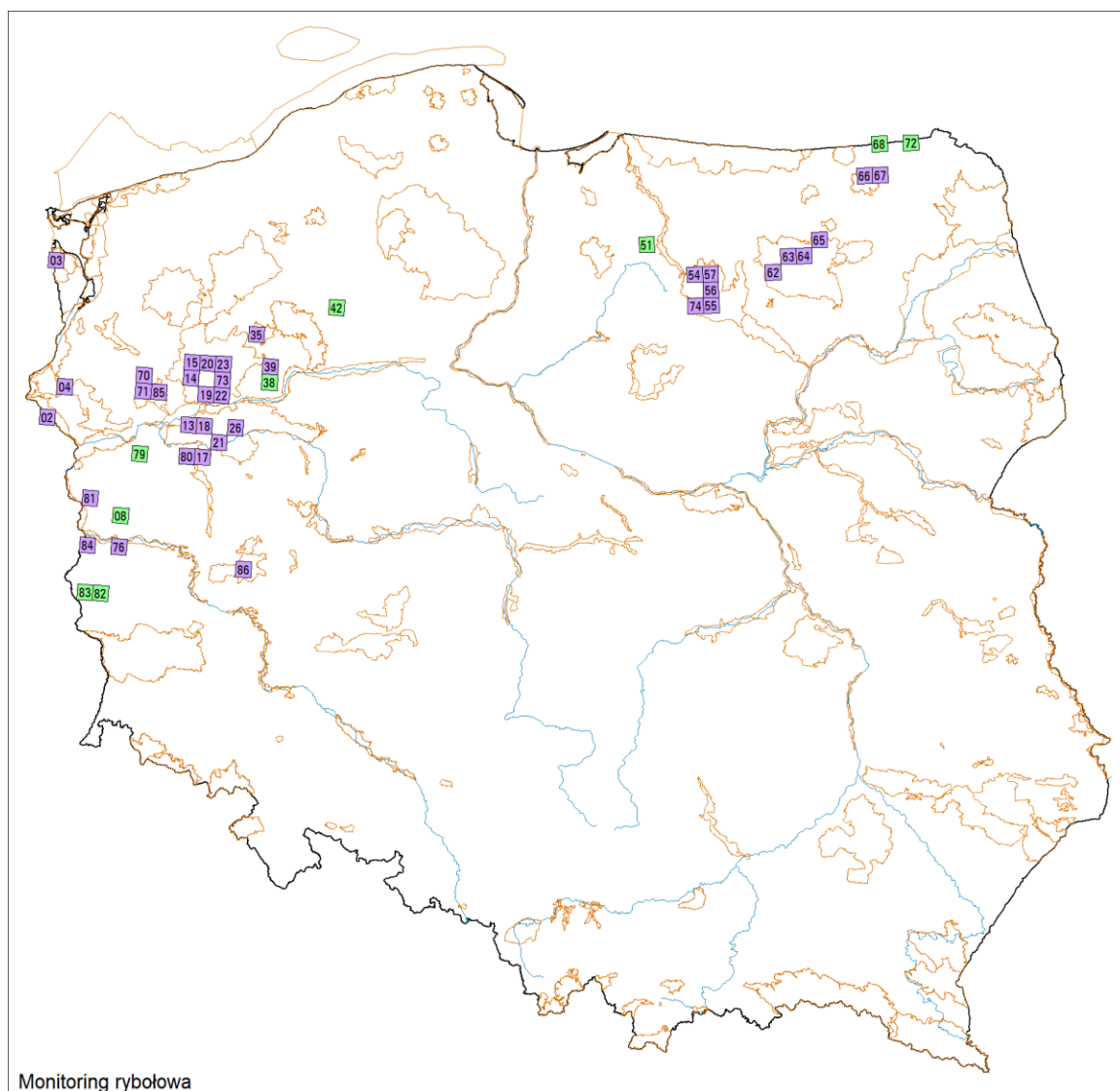
W 2019 roku prace terenowe obejmowały kontrole 67 rewirów lęgowych rybołowa w 45 kwadratach (**tab. D.1, ryc. D.1**). Spośród wytypowanych w programie MRY powierzchni, większość (przynajmniej częściowo) znajdowała się w granicach OSOP Natura 2000 – 35 kwadratów (78%).

Tabela D.1. Lista obserwatorów, którzy skontrolowali stanowiska lęgowe w ramach MRY w 2019 r. wraz z liczbą kontrolowanych stanowisk (**Nstan**) oraz identyfikatorami powierzchni próbnych (**Id**), na których prowadzili obserwacje.

Obserwatorzy	Nstan	Id
Zdzisław Cenian	1	PH: 69
Michał Lanckoroński	3	PH: 64, 65
Dawid Częstkiewicz	2	PH: 68, 72
Marek Kalisiński	4	PH: 2, 3, 4
Tadeusz Mizera	14	PH: 13, 17, 18, 21, 26, 38, 39, 42, 73, 80, 84
Dariusz Kujawa	1	PH: 35
Sławomir Rubacha	3	PH: 76, 82, 83

Obserwatorzy	Nstan	Id
Andrzej Sulej	3	PH: 66, 67
Adam Mrugasiewicz	15	PH: 14, 15, 19, 20, 22, 23, 70, 71, 73, 85
Andrzej Ryś	5	PH: 62, 63, 64
Jakub Pruchniewicz	6	PH: 8, 79, 80, 81, 86
Michał Zygmunt	10	PH: 54, 55, 56, 57, 74

Wszystkie osoby uczestniczące w kontrolach gniazd posiadały zezwolenie właściwych terytorialnie Regionalnych Dyrektorów Ochrony Środowiska na przebywanie w strefach ochrony wyznaczonych dla gatunków objętych programem. Koordynator programu przed rozpoczęciem pierwszej kontroli przesyła pocztą elektroniczną do obserwatorów Karty Kontroli Stanowiska. Począwszy od 2010 roku obserwatorzy przekazują wyniki na elektronicznych formularzach przygotowanych na bazie arkuszy Excel. Zasadniczo nie różnią się one od funkcjonującej wcześniej drukowanej wersji. Dzięki zastosowanym formułom i listom wyboru wyeliminowano błędy powstające w trakcie przepisywania wyników. Surowe dane przesłane przez współpracowników zapisane zostały w 2 arkuszach kalkulacyjnych Excel. Pierwszy poziom zawiera informacje przeniesione z Karty Kontroli Stanowiska – pojedynczy wiersz zawiera dowiązanie stanowiska lęgowego do kwadratu oraz kategorię lęgową. Zapisano ponadto szczegółowe informacje na temat obserwatora, dat kontroli i osoby wprowadzającej dane. Poziom drugi zawiera częściowo podsumowane wyniki kwadratu. W jednym wierszu zapisano wartość liczebności uzyskaną w danym roku. Dodatkowo podano informacje o parametrach rozrodczych. Wartość w roku startowym – 2000 – potraktowano jako poziom referencyjny wykorzystywany do oceny trendu mierzonych parametrów. W kolejnych latach wartość wskaźników odzwierciedlają kierunki zmian mierzonego parametru w stosunku do wartości uzyskanej w roku referencyjnym. Rozpowszechnienie zobrazowane jest udziałem powierzchni zasiedlonych przez dany gatunek – zasięg występowania.



Rycina D.1. Rozmieszczenie 45 powierzchni próbnych skontrolowanych w roku 2019 w ramach MRY oraz ich identyfikatory. Wyróżniono powierzchnie w granicach OSOP Natura 2000 (kolor fioletowy, n=35) oraz poza nimi (kolor zielony, n=10).

D.3. Wyniki

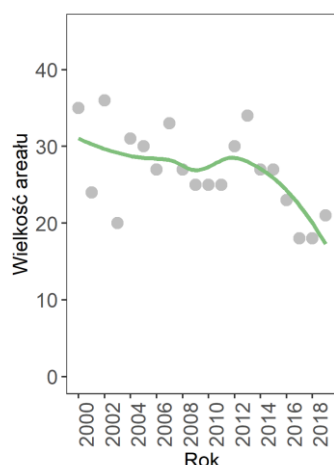
D.3.1. Ocena i trend zasięgu występowania

W 2019 roku obecność rybołowa stwierdzono w 21 spośród 45 kontrolowanych pól. Areal łęgowy obejmował więc ok. 2100 km², co stanowi poniżej 1% powierzchni kraju. Liczba zasiedlonych przez rybołowy kwadratów (areal łęgowy) była w ogólnym zarysie zbieżna z fluktuacjami liczebności. W latach 2000-2013 wahała się w przedziale od 22 do 35 zajętych powierzchni (0,6-1,1% powierzchni kraju). W ostatnich latach wskaźnik sukcesywnie spadał i osiągnięty w roku 2019 poziom należy do jednego z najniższych w całym okresie prowadzenia badań (ryc. D.2).

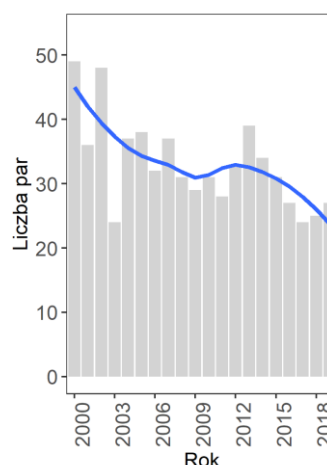
D.3.2. Ocena i trend całkowitej liczebności

W 2019 roku obecność rybołowa stwierdzono na 27 spośród 67 kontrolowanych stanowisk. W 25 rewirach zlokalizowano zasiedlone gniazda (kat. C), a w 2 przypadkach stwierdzono gniazdowanie możliwe (kat. B).

Liczebność populacji lęgowej rybołowa w latach 2000-2018 wahała się w przedziale od 24 do 49 par. Widoczny jest trend spadkowy liczebności (**ryc. D.3**). Wynik uzyskany w 2019 roku należy jednego z do najniższych w całym okresie badań.



Rycina D.2. Zmiany liczby zasiedlonych kwadratów przez rybołowa 2000-2019.

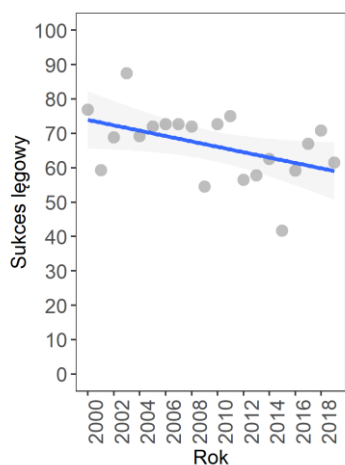


Rycina D.3. Zmiany liczebności rybołowa w Polsce w latach 2000-2019.

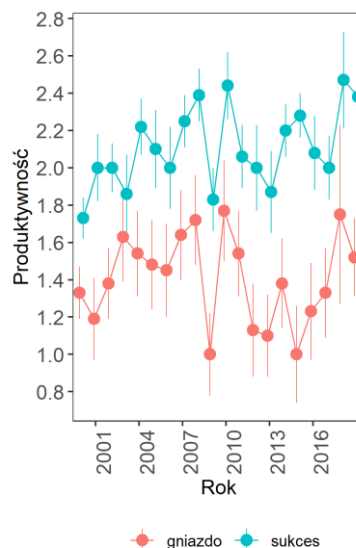
D.3.3. Wskaźniki i trendy produktywności

Kompletne dane na temat parametrów rozrodczych zgromadzono dla 25 par lęgowych rybołowa. Spośród nich 16 zakończyło lęgi sukcesem, a liczba odchowanych młodych wyniosła 38. W 2019 roku przeważały lęgi z 2 pisklętami (N=7). W 6 przypadkach gniazdo opuściły 3 młode i tylko w dwóch – jedno. Odnotowano ponadto drugi, w dwudziestoletnim okresie badań, przypadek lęgu z czterema odchowanymi młodymi.

Sukces lęgowy w 2019 roku sukces wyniósł 61,5%, a w całym okresie badań – od 2000 roku – wykazywał tendencję spadkową (**ryc. D.4**). Liczba młodych w przeliczeniu na gniazdo z sukcesem w 2019 roku osiągnęła poziom 2,38, a w przeliczeniu na parę lęgową 1,52. W przeciwieństwie do sukcesu lęgowego, produktywność populacji wykazywała tendencję wzrostową (**ryc. D.5**).



Rycina D.4. Sukces lęgowy rybołowa w Polsce w latach 2000-2019.



Rycina D.5. Liczba odchowanych młodych rybołowa, w przeliczeniu na parę ze znanym wynikiem lęgu (gniazdo) i parę z sukcesem (sukces) w latach 2000-2019.

D.4. Podsumowanie

Uzyskane w latach 2000-2019 wyniki potwierdzają obserwowany w Polsce spadek liczebności rybołowa z jednoczesnym zmniejszaniem się jego areалу lęgowego. W 2019 roku lęgowe ptaki odnotowano w 27 rewirach. Wskaźnik rozpowszechnienia wyraźnie się zmniejszał, a w 2019 roku osiągnął jedną z najniższych wartości w całym okresie prowadzenia badań (21 zasiedlonych kwadratów).

Monitoring Orła Przedniego

Zdzisław Cenian, Michał Zygmunt



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) Zdolności reprodukcyjne (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 widokowych. 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 roku 2019 przez Zdzisława Ceniana (Komitet Ochrony Orłów).

E.2.2. Przebieg prac terenowych

Wykonawców prac terenowych wytypowano spośród współpracowników KOO. W grupie tej znalazło się 6 doświadczonych ornitologów, znających dobrze teren przewidziany do kontroli oraz stosowaną metodykę prowadzenia prac terenowych (**tab. E.1**). W większości były to osoby, które zajmowały się inwentaryzacją i monitoringiem orła przedniego w okresie poprzedzającym uruchomienie programu MOP.

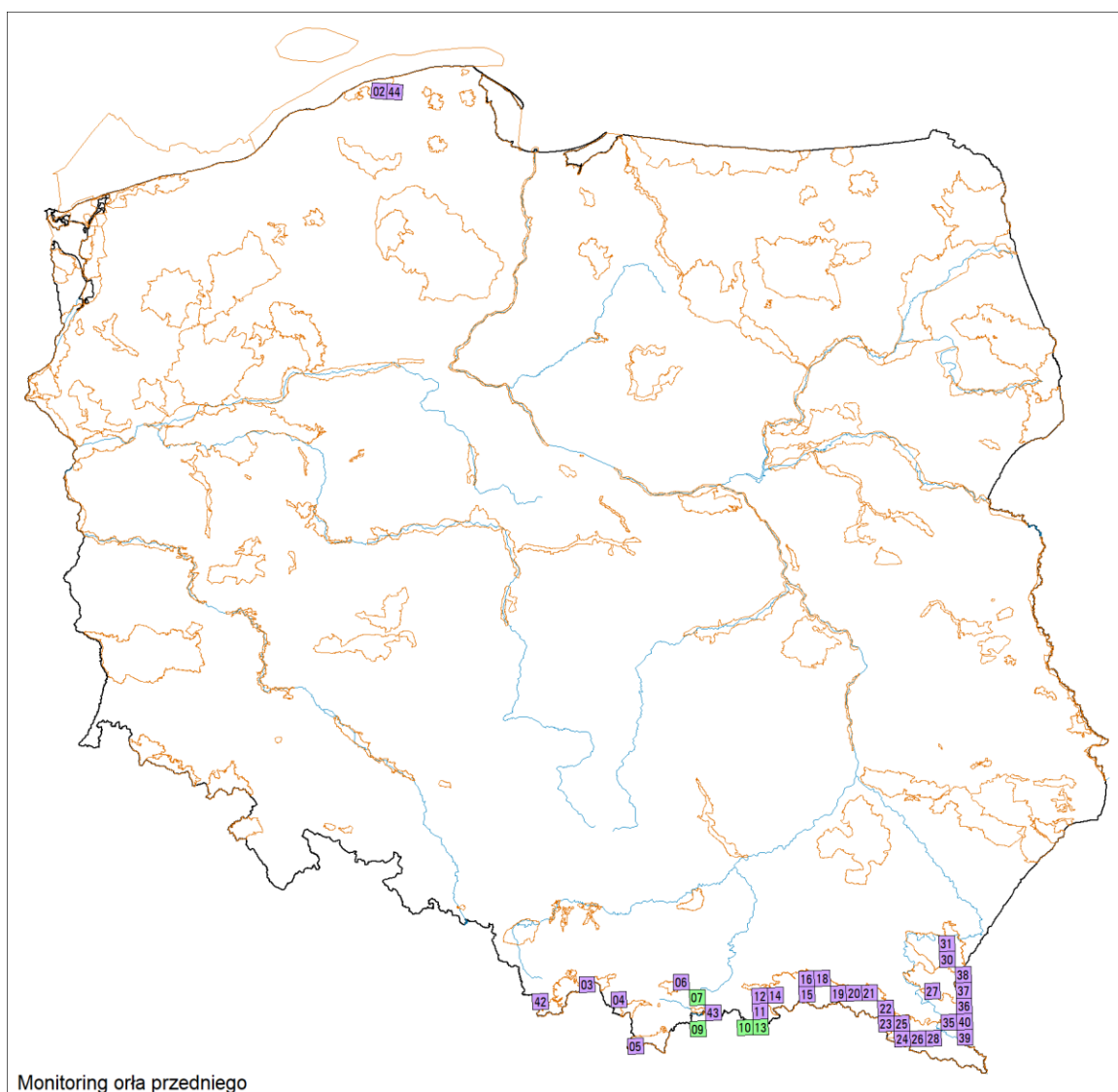
W 2019 roku prace terenowe obejmowały kontrole 41 rewirów lęgowych orła przedniego w 36 kwadratach (**tab. E.1, ryc. E.1**). Spośród wytypowanych w programie MOP powierzchni, większość (przynajmniej częściowo) znajdowała się w granicach OSOP Natura 2000 – 29 kwadratów (81%).

Tabela E.1. Lista obserwatorów, którzy skontrolowali stanowiska lęgowe w ramach MOP w 2019 r. wraz z liczbą kontrolowanych stanowisk (**Nstan**) oraz identyfikatorami powierzchni próbnych (**Id**), na których prowadzili obserwacje.

Obserwatorzy	Nstan	Id
Marian Stój	28	ACH: 12-16, 18-28, 30-31, 35-40
Bogdan Kotlarz	2	ACH: 2, 44
Bartosz Kwarciany	3	ACH: 5, 6, 7
Tomasz Baziak	4	ACH: 10, 11, 43
Wojciech Mrowiec	2	ACH: 3, 42
Bogusław Kozik	2	ACH: 4, 9

Wszystkie osoby uczestniczące w kontrolach gniazd posiadały zezwolenie właściwych terytorialnie Regionalnych Dyrektorów Ochrony Środowiska na przebywanie w strefach ochrony wyznaczonych dla orła przedniego. Koordynator programu przed rozpoczęciem pierwszej kontroli przesyłał pocztą elektroniczną do obserwatorów Kartę Kontroli Stanowiska. Począwszy od 2010 roku obserwatorzy przekazują wyniki na elektronicznych formularzach przygotowanych na bazie arkuszy Excel. Zasadniczo nie różnią się one od funkcjonującej wcześniej drukowanej wersji. Dzięki

zastosowanym formułam i listom wyboru wyeliminowano błędy powstające w trakcie przepisywania wyników. Surowe dane przesłane przez współpracowników zapisane zostały w 2 arkuszach kalkulacyjnych Excel. Pierwszy poziom zawiera informacje przeniesione z Karty Kontroli Stanowiska – pojedynczy wiersz zawiera dowiązanie stanowiska lęgowego do kwadratu oraz kategorię lęgową. Zapisano ponadto szczegółowe informacje na temat obserwatora, dat kontroli i osoby wprowadzającej dane. Poziom drugi zawiera częściowo podsumowane wyniki kwadratu. W jednym wierszu zapisano wartość liczebności uzyskaną w danym roku. Dodatkowo podano informacje o parametrach rozrodczych. Wartość w roku startowym – 2000 – potraktowano jako poziom referencyjny wykorzystywany do oceny trendu mierzonych parametrów. W kolejnych latach wartość wskaźników odzwierciedlają kierunki zmian mierzonego parametru w stosunku do wartości uzyskanej w roku referencyjnym. Rozpowszechnienie zobrazowane jest udziałem powierzchni zasiedlonych przez orła przedniego – zasięg występowania.



Rycina E.1. Rozmieszczenie 36 powierzchni próbnych skontrolowanych w roku 2019 w ramach MOP oraz ich identyfikatory. Wyróżniono powierzchnie w granicach OSOP Natura 2000 (kolor fioletowy, n=32) oraz poza nimi (kolor zielony, n=4).

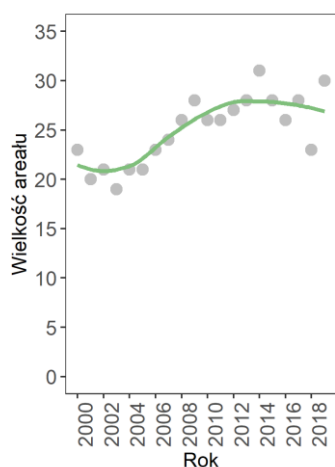
E.3. Wyniki

E.3.1. Ocena i trend zasięgu występowania

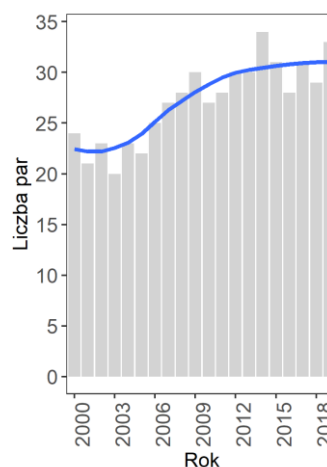
W 2019 roku obecność co najmniej jednego stanowiska lęgowego odnotowano w 30 spośród 36 kontrolowanych pól. Areal lęgowy obejmuje zatem ok. 3000 km² (1% powierzchni kraju). Pomijając niewielkie wahania, wskaźnik rozpowszechnienia orła przedniego wzrasta, co oznacza, że populacja jest w ekspansji (**ryc. E.2**). W Karpatach Centralnych odbywa się ona w kierunku zachodnim, a w Karpatach Wschodnich – południowym. Poza Karpatami dwa zasiedlone gniazda istnieją na Pomorzu.

E.3.2. Ocena i trend całkowitej liczebności

W 2019 roku obecność terytorialnych ptaków stwierdzono w 33 spośród 41 kontrolowanych stanowisk. W 22 rewirach wykryto zasiedlone gniazda (**ryc. E.3**). Do ocen liczebności populacji orła przedniego uwzględniono wszystkie stanowiska lęgowe, na których odnotowano obecność przynajmniej jednego terytorialnego ptaka. Pominęto kilka stanowisk, w których dokonano jednorazowej obserwacji dorosłego ptaka, nie wykazującego zachowań terytorialnych. W całym okresie badań (2000-2019) populacja lęgowa orła przedniego wahała się w przedziale liczebności od 20 do 34, wykazując niewielką tendencję wzrostową. Na przestrzeni ostatnich kilku lat liczebność ustabilizowała się na poziomie ok. 30 par lęgowych.



Rycina E.2. Zmiany liczby zasiedlonych kwadratów przez orła przedniego w latach 2000-2019.

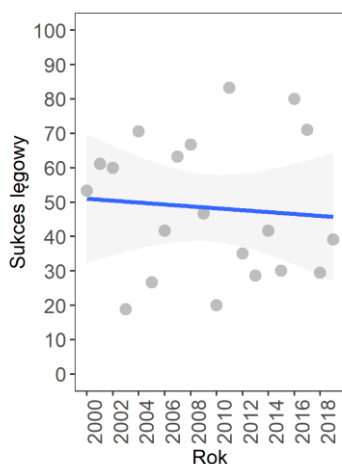


Rycina E.3. Zmiany liczebności orła przedniego w Polsce w latach 2000-2019.

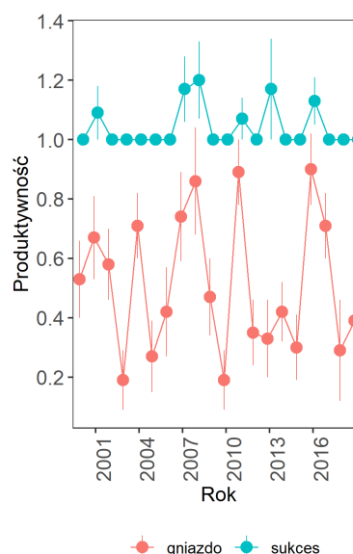
E.3.3. Wskaźniki i trendy produktywności

Do pomiaru parametrów rozrodczych wykorzystywane są wyłącznie wyniki kontroli stanowisk, dla których obserwatorzy określili końcowy efekt lęgu. Kompletne dane w tym zakresie zgromadzono dla 23 par lęgowych orła przedniego (w jednym przypadku nie znaleziono gniazda, ale stwierdzono rodzinę ptaków – kategoria F). Spośród nich 9 zakończyło lęgi sukcesem, odchowując łącznie 9 młodych. Sukces lęgowy w 2019 roku wyniósł 39% (**ryc. E.4**). Liczba młodych w przeliczeniu na gniazdo z sukcesem w 2019 roku osiągnęła poziom 1,0, a w przeliczeniu na parę

lęgowa 0,39. Produktivność populacji analizowanym w całym analizowanym okresie (2000-2019) nie wykazywała kierunkowych zmian (ryc. E5).



Rycina E.4. Zmiany sukcesu lęgowego orła przedniego w Polsce w latach 2000-2019.



Rycina E.5. Liczba odchowanych młodych orła przedniego, w przeliczeniu na parę ze znanym wynikiem lęgu (gniazdo) i parę z sukcesem (sukces) w latach 2000-2019.

E.4. Podsumowanie

W 2019 roku odnotowano ptaki na 33 stanowiskach lęgowych (o 9 więcej niż w roku referencyjnym – 2000). Sukces lęgowy określono dla 23 par, które wyprowadziły łącznie 9 młodych. Wskaźnik liczby młodych, wyprowadzonych przez wszystkie pary lęgowe wyniósł 0,39 i był jednym z niższych w historii programu.

Monitoring Orlika Grubodziobego

Zdzisław Cenian, Michał Zygmunt



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) Zdolności reprodukcyjne (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.

W stanowiskach lęgowych, w których nie zlokalizowano gniazda w każdym etapie prowadzono obserwacje z punktów widokowych. 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 roku 2019 przez Zdzisława Ceniana (Komitet Ochrony Orłów).

F.2.2. Przebieg prac terenowych

Wykonawców prac terenowych wytypowano spośród współpracowników KOO. W grupie tej znalazło się 2 doświadczonych ornitologów, znających dobrze teren przewidziany do kontroli oraz stosowaną metodykę prowadzenia prac terenowych (**tab. F.1**). Są to osoby, które zajmowały się inwentaryzacją i monitoringiem orlika grubodziobego w okresie poprzedzającym jego uruchomienie.

W 2019 roku prace terenowe obejmowały kontrole 28 rewirów stanowisk lęgowych orlika grubodziobego w 12 kwadratach (**tab. F.1, ryc. F.1**). Spośród wytypowanych w programie MOG powierzchni, wszystkie znajdowały się przynajmniej częściowo w granicach OSOP Natura 2000.

Tabela F.1. Lista obserwatorów, którzy skontrolowali stanowiska lęgowe w ramach MOG w 2019 r. wraz z liczbą kontrolowanych stanowisk (**Nstan**) oraz identyfikatorami powierzchni próbnych (**Id**), na których prowadzili obserwacje.

Obserwatorzy	Nstan	Id
Grzegorz Maciorowski	26	AQC: 1-8, 11-13
Paweł Mirski	2	AQC: 14

Osoby uczestniczące w kontrolach gniazd posiadały zezwolenie właściwych terytorialnie Regionalnych Dyrektorów Ochrony Środowiska lub Dyrektorów Parków Narodowych na przebywanie w strefach ochrony wyznaczonych dla orlika grubodziobego, w tym realizacji działań wpisanych w plany ochrony tych obszarów.

Koordinator programu przed rozpoczęciem pierwszej kontroli przesyła pocztą elektroniczną do obserwatorów Karty Kontroli Stanowiska. Począwszy od 2010 roku obserwatorzy przekazują wyniki na elektronicznych formularzach przygotowanych na bazie arkuszy Excel. Zasadniczo nie różnią się one od funkcjonującej wcześniej drukowanej wersji. Dzięki zastosowanym formułom i listom wyboru wyeliminowano błędy powstające w trakcie przepisywania wyników. Surowe dane przesłane przez współpracowników zapisane zostały w 2 arkuszach kalkulacyjnych Excel. Pierwszy poziom zawiera informacje przeniesione z Karty Kontroli

Stanowiska – pojedynczy wiersz zawiera dowiązanie stanowiska lęgowego do kwadratu oraz kategorię lęgową. Zapisano ponadto szczegółowe informacje na temat obserwatora, dat kontroli i osoby wprowadzającej dane. Poziom drugi zawiera częściowo podsumowane wyniki kwadratu. W jednym wierszu zapisano wartość liczebności uzyskaną w danym roku. Dodatkowo podano informacje o parametrach rozrodczych. Wartość w roku startowym – 2000 – potraktowano jako poziom referencyjny wykorzystywany do oceny trendu mierzonych parametrów. W kolejnych latach wartość wskaźników odzwierciedlają kierunki zmian mierzonego parametru w stosunku do wartości uzyskanej w roku referencyjnym. Rozpowszechnienie zobrazowane jest udziałem powierzchni zasiedlonych przez orlika grubodziobego – zasięg występowania.



Rycina F.1. Rozmieszczenie 12 powierzchni próbnych skontrolowanych w roku 2019 w ramach MOG oraz ich identyfikatory. Wszystkie powierzchnie znajdują się w granicach OSOP Natura 2000 (kolor fioletowy).

F.3. Wyniki

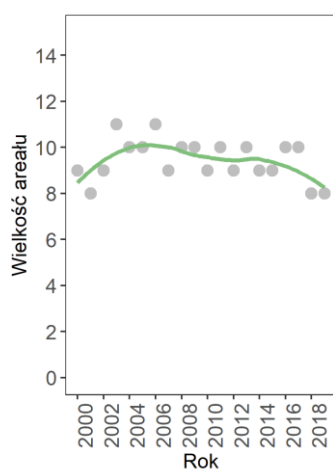
F.3.1. Ocena i trend zasięgu występowania

W 2019 roku gniazdowanie orlika grubodziobego stwierdzono w 8 spośród 12 kontrolowanych powierzchni 10 x 10 km. Do programu MOG dodano jedną powierzchnię położoną w Puszczy Białowieskiej, gdzie od kilku lat gniazdowała para mieszana orlików (samiec *C. pomarina* i samica *C. clanga*), a w bieżącym roku gniazdo zasiedlała już para orlików grubodziobych. Na tej samej powierzchni w 2019 dawne gniazdo orlika krzykliwego zajęła samica orlika grubodziobego sparowana najprawdopodobniej z hybrydem międzygatunkowym (*C. clanga* x *C. pomarina*). Areal lęgowy obejmuje ok. 800 km² (zaledwie 0,3% powierzchni kraju). Liczba zasiedlonych przez orliki grubodziobe kwadratów waha się w przedziale od 8 do 11 utrzymując trend stabilny (**ryc. F.2**). Populacja skoncentrowana jest na dobrze zachowanych siedliskach w Biebrzańskim PN.

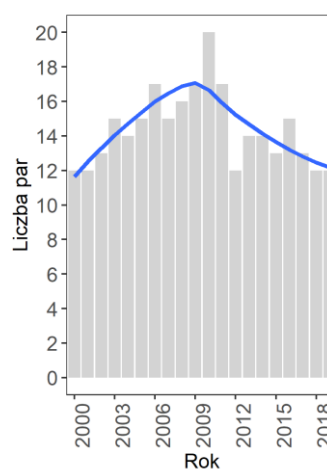
F.3.2. Ocena i trend całkowitej liczebności

W 2019 r. obecność ptaków stwierdzono na 12 spośród 28 kontrolowanych stanowisk orlika grubodziobego. W latach 2000-2019 liczebność populacji lęgowej orlika grubodziobego wahała się w przedziale od 12 do 20 par. Wyraźną tendencję wzrostową obserwowano do 2010 roku (**ryc. F.3**). W kolejnych latach odnotowano spadek liczebności orlika grubodziobego do poziomu 12-14 par, a trend liczebności w całym okresie badań określono jako stabilny.

W 2019 roku zaledwie na 7 stanowiskach gniazdowały czyste pary *C. clanga*. W kolejnych dwóch przypadkach parę tworzyła samica *C. clanga* z samcem *C. pomarina*, a w pozostałych trzech przypadkach samica *C. clanga* z samcem będącym międzygatunkowym mieszańcem (*C. clanga* x *C. pomarina*). Zważywszy, że bieżąca genetyczna weryfikacja przynależności gatunkowej orlików nie jest możliwa, w ramach programu MOG dane należy w dalszym ciągu gromadzić oznaczając gatunki w oparciu o cechy morfologiczne.



Rycina F.2. Zmiany liczby zasiedlonych kwadratów przez orlika grubodziobego w latach 2000-2019.

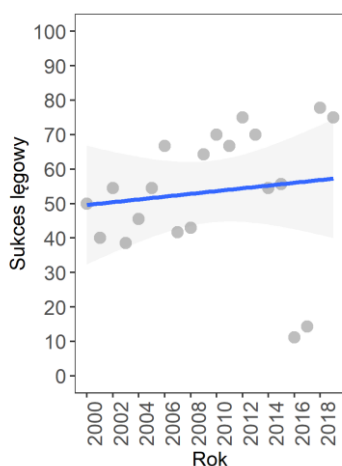


Rycina F.3. Zmiany liczebności orlika grubodziobego w Polsce w latach 2000-2019.

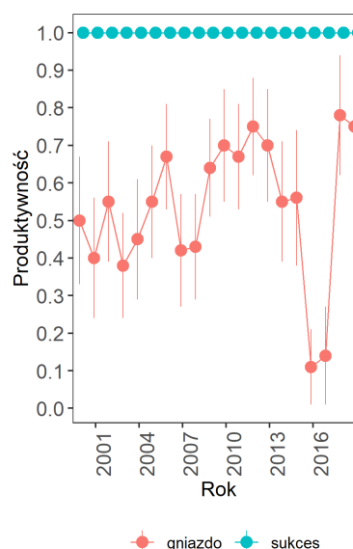
F.3.3. Wskaźniki i trendy produktywności orlika grubodziobego

Do pomiaru parametrów rozrodczych wykorzystywane są wyłącznie wyniki kontroli stanowisk, dla których obserwatorzy określili końcowy efekt lęgu. Kompletne dane w tym zakresie zgromadzono w 2019 roku dla 12 par lęgowych orlika grubodziobego. Spośród nich 9 zakończyło lęgi sukcesem, odchowując po 1 młodym. W 5 rewirach pisklę odchowała czysta para *C. clanga*, natomiast w 4 gniazda opuścił ptak będący międzygatunkowym mieszańcem.

Sukces gniazdowy w 2019 roku wyniósł 75% (ryc. F.4). Liczba młodych w przeliczeniu na gniazdo z sukcesem w 2019 roku osiągnęła poziom 1,0, a w przeliczeniu na parę lęgową 0,75. Produktywność populacji 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 2000-2019.



Rycina F.5. Liczba odchowanych młodych orlika grubodziobego, w przeliczeniu na parę ze znanym wynikiem lęgu (gniazdo) i parę z sukcesem (sukces) w latach 2000-2019.

F.4. Podsumowanie

W roku 2019 gniazdowało w Polsce 12 par orlików grubodziobych. Zaledwie na 7 stanowiskach gniazdowały czyste pary *C. clanga*. Pozostałe to pary mieszane (samiec *C. pomarina* x samica *C. clanga*) lub samice w parach z osobnikami będącymi międzygatunkowymi mieszańcami. Zasięg występowania gatunku rozszerzył się na Puszczę Białowieską, gdzie w 2019 roku stwierdzono gniazdowanie 1 pary, w której oba ptaki były orlikami grubodziobymi oraz 1 samicy sparowanej z hybrydem *C. clanga* x *C. pomarina*. Spośród 12 par 9 odniosło sukces lęgowy i odchowało po 1 młodym.

Zestawienie obserwacji w 2019 roku

Tabela Z.1.1. Zestawienie liczby ptaków rejestrowanych w ramach programu **MPD** w 2019 roku. Dla każdego gatunku podano liczbę powierzchni próbnych, na których go stwierdzono oraz łączną liczbę rewirów zarejestrowanych podczas wykonanych kontroli.

Lp.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Liczba powierzchni	Liczba rewirów (kat. B)
1	<i>Ciconia nigra</i>	bocian czarny	21	39
2	<i>Pernis apivorus</i>	trzmiełojad	31	64
3	<i>Clanga pomarina</i>	orlik krzykliwy	19	71
4	<i>Circus aeruginosus</i>	błotniak stawowy	41	211
5	<i>Circus pygargus</i>	błotniak łąkowy	12	36
6	<i>Accipiter gentilis</i>	jastrząb	43	100
7	<i>Haliaeetus albicilla</i>	bielik	26	63
8	<i>Milvus migrans</i>	kania czarna	19	51
9	<i>Milvus milvus</i>	kania ruda	10	21
10	<i>Buteo buteo</i>	myszołów	49	904
11	<i>Falco tinnunculus</i>	pustułka	31	114
12	<i>Falco subbuteo</i>	kobuz	28	48

Tabela Z.1.2. Zestawienie liczby ptaków rejestrowanych w ramach programu **MLSL** w 2019 roku. Dla każdego gatunku podano liczbę powierzchni próbnych, na których go stwierdzono oraz łączną liczbę osobników zarejestrowanych podczas wykonanych kontroli. Gatunki uporządkowane alfabetycznie wg nazwy łacińskiej.

Lp.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Liczba powierzchni	Liczba rewirów (kat. B)
1	<i>Aegolius funereus</i>	włochatka	30	75
2	<i>Asio otus</i>	uszatka	11	20
3	<i>Bubo bubo</i>	puchacz	4	6
4	<i>Glaucidium passerinum</i>	sóweczka	19	34
5	<i>Strix aluco</i>	puszczyk	36	201
6	<i>Strix uralensis</i>	puszczyk uralski	11	33

Tabela Z.1.3. Zestawienie liczby ptaków rejestrowanych w ramach programów MOP, MOG i MRY w 2019 roku. Dla każdego gatunku podano liczbę powierzchni próbnych, na których go stwierdzono oraz liczbę zajętych terytoriów zarejestrowanych podczas wykonanych kontroli.

Lp.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Liczba powierzchni	Liczba rewirów (kat. B)
1	<i>Aquila chrysaetos</i>	orzeł przedni	30	33
2	<i>Clanga clanga</i>	orlik grubodzioby	8	12
3	<i>Pandion haliaetus</i>	rybołów	21	27