

Monitoring ptaków

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

Etap 1

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 2018 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, 26 lipiec 2019 r.

Spis treści

Spis treści	3
A. Wstęp	5
B. Monitoring Ptaków Drapieżnych	15
B.1. ZAŁOŻENIA METODYCZNE	16
B.1.1. Schemat programu	16
B.1.2. Metody prac terenowych	16
B.3. ORGANIZACJA I PRZEBIEG PRAC	17
B.4. WYNIKI	20
B.4.1. Wskaźniki i trendy rozpowszechnienia: ocena i trend zasięgu występowania	20
B.4.2. Wskaźniki i trendy liczebności: ocena i trend całkowitej liczebności	22
B.4.3. Wskaźniki i trendy produktywności	25
B.5. PODSUMOWANIE	25
C. Monitoring Lęgowych Sów Leśnych	27
C.1. ZAŁOŻENIA METODYCZNE	28
C.1.1. Schemat programu	28
C.1.2. Wskazanie powierzchni próbnych	28
C.1.3. Metody prac terenowych	28
C.2. ORGANIZACJA I PRZEBIEG PRAC	29
C.3. WYNIKI	32
C.3.1. Rozpowszechnienie gatunków	32
C.3.2. Wskaźniki i trendy liczebności	34
C.4. PODSUMOWANIE	36
D. Monitoring Gatunków Rzadkich 1 (orzeł przedni, orlik grubodzioby, rybołów)	37
D.1. ZAŁOŻENIA METODYCZNE	38
D.1.1. Schemat programu	38
D.1.2. Metody prac terenowych	38
D.2. ORGANIZACJA I PRZEBIEG PRAC	39
D.3. WYNIKI	43
D.3.1. Ocena i trend zasięgu występowania	43
D.3.2. Ocena i trend całkowitej liczebności	46
D.3.3. Wskaźniki i trendy produktywności	49
D.4. PODSUMOWANIE	54
D.4.1. Rybołów	54
D.4.2. Orzeł przedni	54
D.4.3. Orlik grubodzioby	55
Załącznik 1	57

A. Wstęp

Tomasz Chodkiewicz

A.1. Informacje wstępne

Niniejsze opracowanie stanowi raport z realizacji zadania „Monitoring ptaków drapieżnych i sów z uwzględnieniem obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000, lata 2018-2021”. Monitoring ten stanowi element Monitoringu Ptaków Polski. Jest on prowadzony w ramach większego zamówienia „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 Inspektoratem 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 na podstawie prac terenowych wykonanych w sezonie lęgowym w roku 2018 zinterpretowane – tam gdzie istnieją stosowne dane – w zestawieniu z danymi uzyskanymi we wcześniejszych latach realizacji wybranych 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 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 5 x 5 km lub 10 x 10 km.

Ponadto, dla kilku wybranych gatunków oceniano również wskaźniki zrealizowanej produktywności w sezonach lęgowych:

- 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 (czyli par z udanym lęgiem).

W całości system monitoringu ptaków składa się z 25 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 2018-2019. Pogrubiono nazwy programów rozliczanych w ramach 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 areálu 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 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.

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 pojedynczym gatunkom (MGR 1-3). W jednym programie – MFGP, uzyskiwane dane mają charakter połączenia cenzusu i metodyki reprezentacyjnej, co również umożliwia ocenę wielkości populacji w kraju. W każdej ze wskazanych powierzchni próbnych dokonywana jest ocena całkowitej liczby par/stanowisk dla wybranych gatunków, która następnie jest ekstrapolowana na obszar kraju z uwzględnieniem warstw. Wskazanie powierzchni próbnych w podziale na warstwy uwzględniające zmienność zagęszczeń gatunków docelowych ma tę przewagę nad w pełni losowym wskazaniem powierzchni próbnych, że dzięki uwzględnieniu zróżnicowania zagęszczeń, analizy częściowe dokonywane są osobno na poziomie każdej warstwy, a zatem są bardziej precyzyjne (mniejsza zmienność wyników z pojedynczych powierzchni). Przy założeniu reprezentatywności uzyskanych wyników zapewnianej przez niezależne tj. losowe wskazania powierzchni w poszczególnych warstwach, wynik uzyskuje się przez sumowanie analiz częściowych.

W przypadku programów nie wpisujących się w powyższe założenia (tzn. kiedy nie są wykonywane cenzusy całości arealu lub cenzusy w obrębie powierzchni próbnych - programy MPPL i MPM), nie jest możliwe uzyskanie precyzyjnej informacji na temat wielkości krajowych populacji w prosty sposób. Względnie łatwo natomiast można śledzić zmiany jej liczebności. Metodyka badań terenowych wykorzystywana w tych dwóch programach 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 badań). 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.

Zagregowane wskaźniki liczebności

Wskaźniki zagregowane to wskaźniki uśredniające informację z kilkunastu-kilkudziesięciu wskaźników gatunkowych. W przypadku gatunków współwystępujących w zbliżonych siedliskach, tego typu wskaźniki mogą lepiej odzwierciedlać zmiany stanu określonych ekosystemów niż wskaźniki liczebności pojedynczych gatunków. Do obliczania indeksów zagregowanych użyto narzędzia MSI-tool (od Multi-Species Indicators) w wersji 3.0 działającym w środowisku R. MSI-tool pozwala na obliczenie zagregowanych indeksów dla danych gatunkowych uzyskanych w różnych (niepokrywających się w pełni) oknach czasowych. Skrypt z narzędziem dostępny jest na stronie *Statistics Netherlands*:

<https://www.cbs.nl/en-gb/society/nature-and-environment/indices-and-trends--trim--/msi-tool>

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-

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

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 $\approx 1,96 \cdot \text{błąd}$) 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**.

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 programów grupowanych w ramach MGR1 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. Schemat programu

W 2018 roku program Monitoring Ptaków Drapieżnych został przeprowadzony przez Komitet Ochrony Orłów. Program realizowany jest od 2007 roku, stanowiącego poziom referencyjny, do którego odnoszone są wartości parametrów mierzonych w kolejnych latach. Prace terenowe polegają na czterokrotnym liczeniu 11 gatunków ptaków szponiastych (trzmiełojad, kania ruda, kania czarna, bielik, jastrząb, myszołów, błotniak stawowy, błotniak łąkowy, orlik krzykliwy, pustułka, kobuz) i bociana czarnego na wybranych losowo 49 powierzchniach próbnych. Każda powierzchnia jest kwadratem o boku 10 km, zatem łączny areal 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 pod koniec lutego, 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 zwiększało szanse trafienia na okres wysokiej aktywności, a zatem uzyskania dokładniejszych wyników.

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

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

Realizacja MPD polega na rejestracji rewirów lęgowych. Jest to popularna metoda pozwalająca określać liczebności i rozmieszczenie nawet średniolicznych gatunków ptaków drapieżnych. Zadaniem obserwatorów było 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 były z 9 punktów widokowych, a czas jednostkowego liczenia wynosił 30 minut. Liczony kwadrat podzielono 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.3. Organizacja i przebieg prac

W 2018 roku Monitoring Ptaków Drapieżnych był koordynowany jednostopniowo przez Zdzisława Ceniana (Komitet Ochrony Orłów). Wykonawców prac terenowych wytypowano spośród współpracowników KOO. 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.

Tabela B.1. Lista obserwatorów, którzy skontrolowali powierzchnie próbne (Id) w ramach programu MPD w 2018 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	Marcin	Kostrzyński
LD01	Dariusz	Anderwald
LD02	Tomasz	Janiszewski
LL01	Robert	Cymbała
LL03	Sylwester	Śliwiński
LL05	Zbigniew	Jaszc
MR01	Bogdan	Brewka
MR05	Andrzej	Ryś
MR06	Karol	Trzciński
MR07	Piotr	Radek
MR08	Zdzisław	Cenian
MW01	Piotr	Szczypiński
MW11	Jarosław	Mydlak
MW02	Adam	Olszewski
MW05	Andrzej	Górski

Id	Imię	Nazwisko
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	Bogdan	Kotlarz
PZ03	Marcin	Kaczmarek
PZ04	Cezary	Korkosz
PZ07	Marek	Dylawerski
PZ06	Marek	Kalisiński
PZ08	Mariusz	Urban
RD02	Dorota	Zawadzka
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 arkusza 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 rozrodowy, 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**).



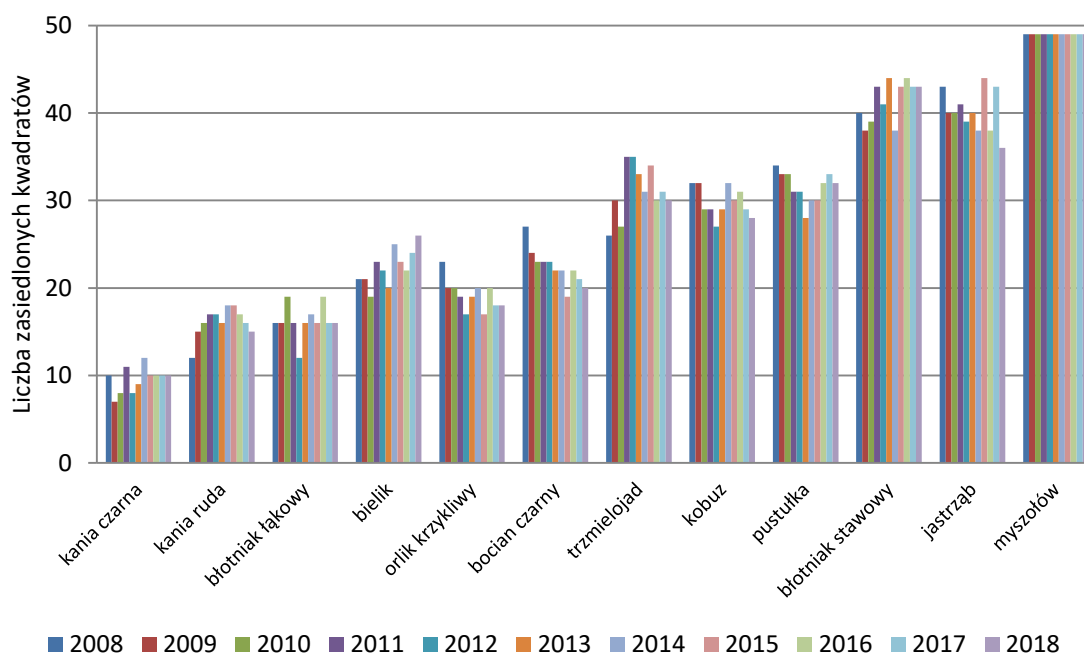
Rycina B.1. Mapa rozmieszczenia 49 powierzchni objętych w 2018 roku programem MPD wraz z identyfikatorami. Wyróżniono powierzchnie w granicach OSOP Natura 2000 (kolor fioletowy, N=33) oraz poza nimi (kolor zielony, N=16).

B.4. Wyniki

W roku 2018 wykonano kontrole na 49 powierzchniach próbnych, wpisanych w kwadraty 10 x 10 km. W obrębie wszystkich powierzchni zlokalizowano łącznie 2195 stanowisk lęgowych 12 gatunków objętych monitoringiem. Średnie zagęszczenie badanej grupy gatunków wyniosło ok. 45 par/100 km².

E.4.1. Wskaźniki i trendy rozpowszechnienia: ocena i trend zasięgu występowania

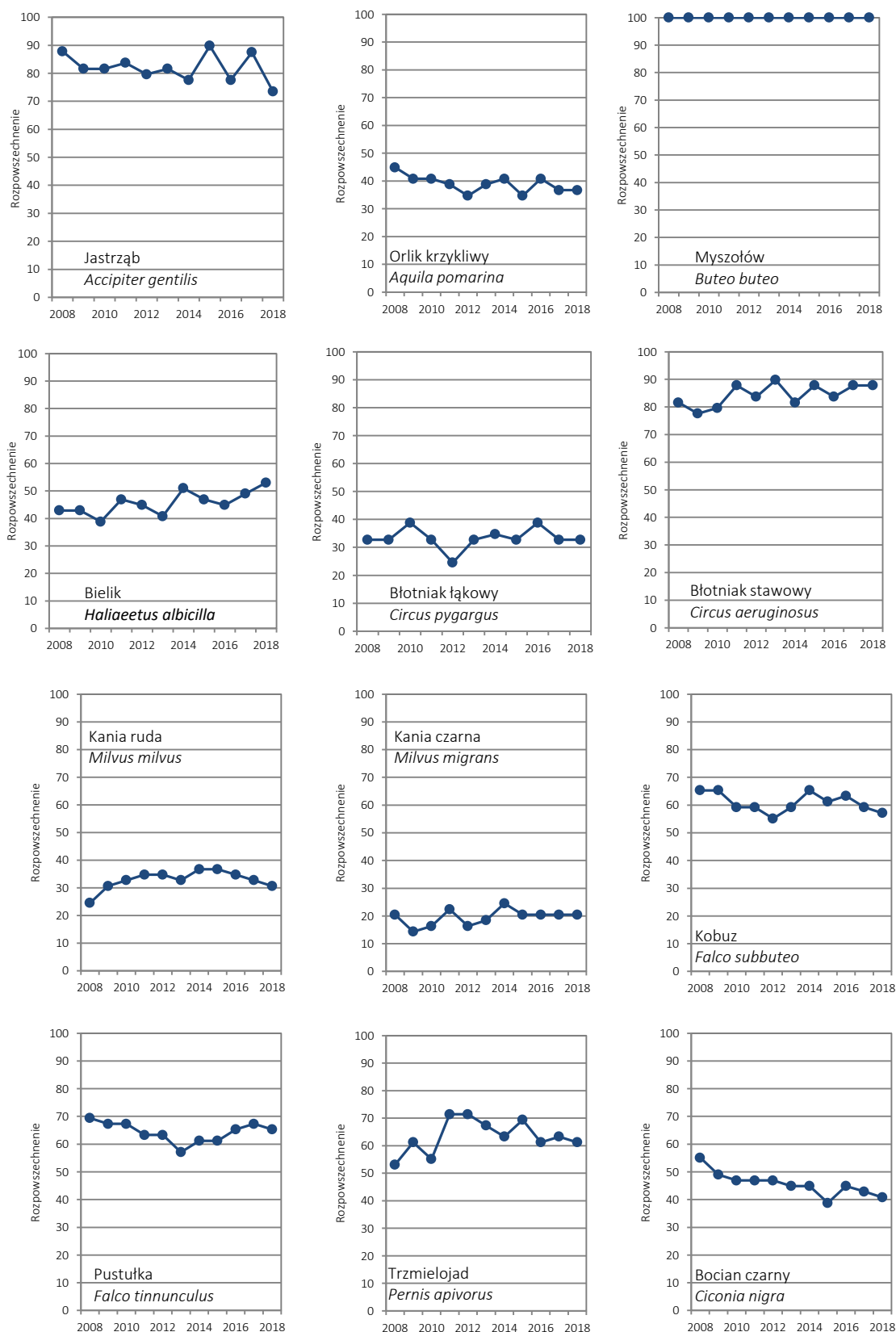
Rozpowszechnienie 12 gatunków uzyskane w 2008 roku uznano za poziom referencyjny, względem którego w kolejnych latach oceniane są kierunki zmian tego parametru. Rozpowszechnienie obrazuje rozmiary areалу lęgowego poszczególnych gatunków. Wyrażone jest liczbą powierzchni zasiedlonych przez dany gatunek. Rozpowszechnienie jest zazwyczaj skorelowane z liczebnością gatunku.



Rycina B.2. Rozpowszechnienie poszczególnych gatunków objętych programem MPD w latach 2008-2018 zobrazowane liczbą zasiedlonych kwadratów.

Gatunki włączone do programu MPD różnią się zarówno liczebnością, jak i rozpowszechnieniem (ryc. B.2-3). Najliczniejszy z nich – myszołów, w 2018 roku został stwierdzony na wszystkich powierzchniach próbnych. Do najbardziej rozpowszechnionych gatunków należą ponadto błotniak stawowy i jastrząb (stwierdzone odpowiednio na 43 i 36 powierzchniach). Najrzadszy – kania czarna – został odnotowany zaledwie w 10 kwadratach, co oznacza, że areal lęgowy tego gatunku obejmować może zaledwie kilkanaście procent powierzchni kraju. W analizowanym okresie wyraźny wzrost rozpowszechnienia odnotowano jedynie w przypadku bielika, z 42% zasiedlonych powierzchni w 2008 roku do 53% w roku 2018. Tendencja wzrostowa zarysowuje się również w przypadku błotniaka stawowego. Trend spadkowy notowany jest dla bociana czarnego. Poziom wskaźnika w 2018 roku jest niższy o 14% od zarejestrowanego w 2008 roku. W przypadku

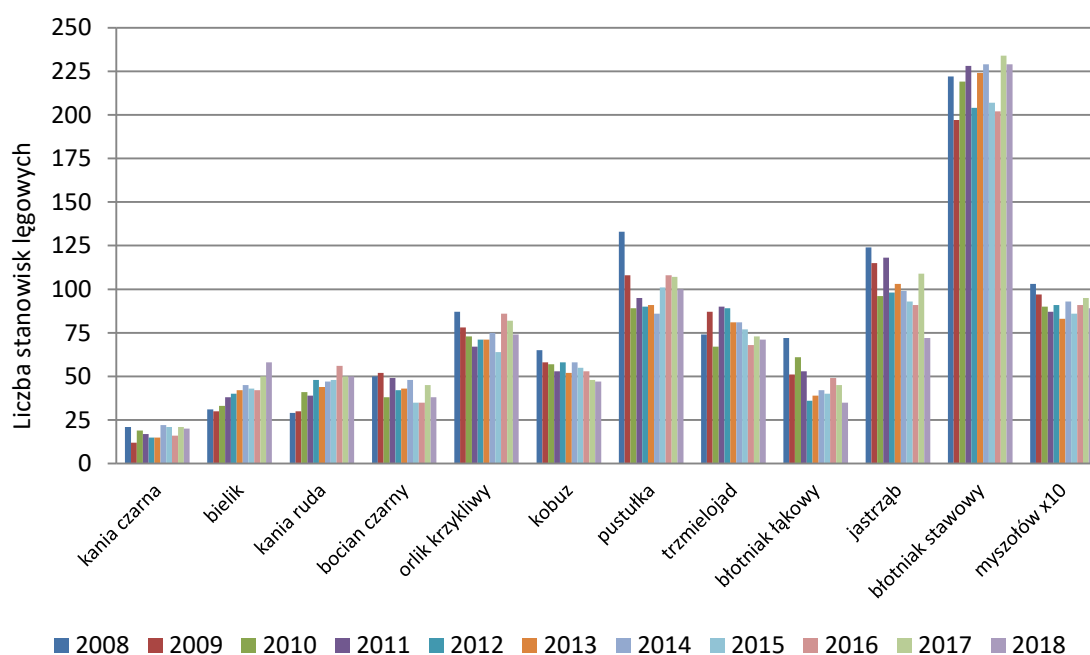
pozostałych gatunków można uznać, że wskaźnik rozpowszechnienia utrzymuje się na poziomie stabilnym.



Rycina B.3. Zmiany rozpowszechnienia poszczególnych gatunków objętych programem MPD w latach 2008-2018 zobrazowane procentowym udziałem zasiedlonych kwadratów.

B.4.2. Wskaźniki i trendy liczebności: ocena i trend całkowitej liczebności

Liczba zarejestrowanych rewirów łęgowych w całym badanym areale 4900 km² waha się od 20 w przypadku kani czarnej do 890 w przypadku myszołowa (ryc. B.4, tab. B.2). Gatunki nieliczne, w zastosowanej metodyce wykazywać będą zawsze większy przedział niepewności oszacowania i może się okazać, że w niektórych przypadkach uzyskanie wiarygodnych wyników wymagało będzie wielu lat systematycznych badań (ewentualnie zwiększenia rozmiarów badanej próby).



Rycina B.4. Liczba stanowisk łęgowych poszczególnych gatunków zarejestrowanych na powierzchni objętej programem MPD w latach 2008-2018.

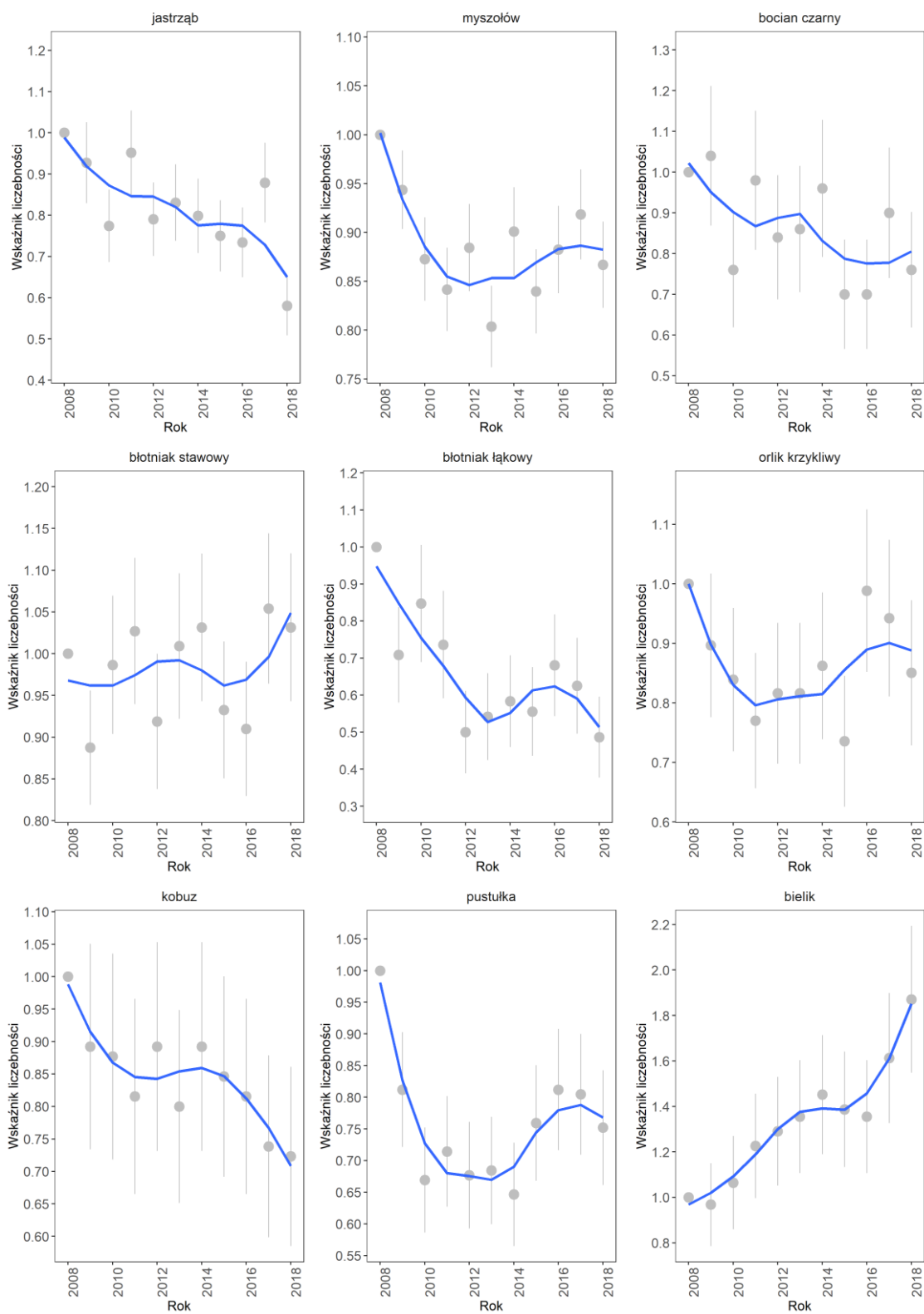
Tabela B.2. Liczba stanowisk łęgowych poszczególnych gatunków zarejestrowanych na powierzchni objętej programem MPD w latach 2008-2018.

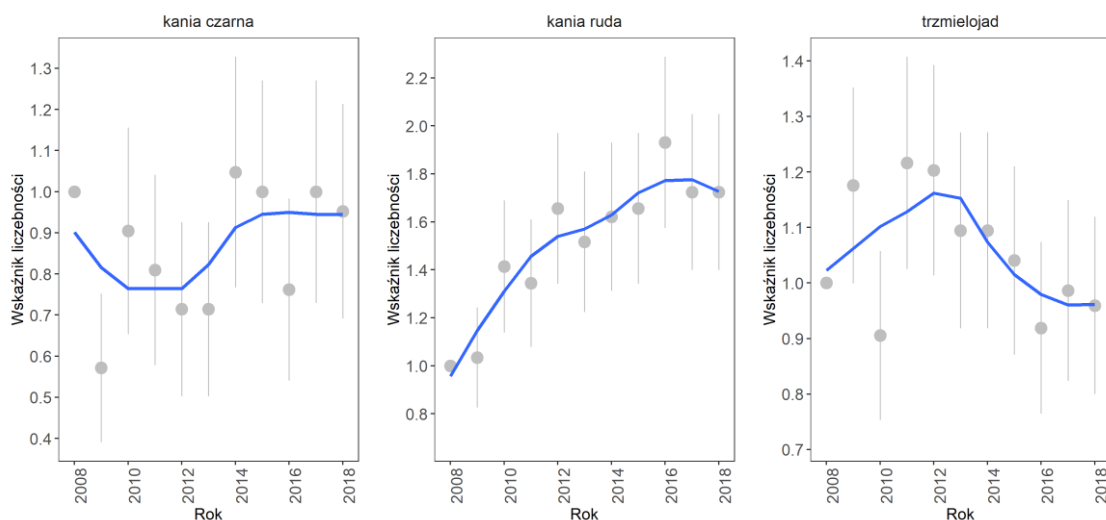
Gatunek	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
kania czarna	21	12	19	17	15	15	22	21	16	21	20
bielik	31	30	33	38	40	42	45	43	42	50	58
kania ruda	29	30	41	39	48	44	47	48	56	50	50
bocian czarny	50	52	38	49	42	43	48	35	35	45	38
orlik krzykliwy	87	78	73	67	71	71	75	64	86	82	74
kobuz	65	58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

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 2008-2018. Oznaczenia trendów: ↑ - umiarkowany wzrost, ↓ - umiarkowany spadek, ↔ - populacja stabilna, ? – trend nieokreślony.

Gatunek		Okres obserwacji	Wsk. licz.	SE	Trend (λ)	Kat. trendu
Jastrząb	<i>Accipiter gentilis</i>	2008-2018	0,58	0,07	0,9682	↓
Orlik krzykliwy	<i>Aquila pomarina</i>	2008-2018	0,85	0,12	0,9986	↔
Myszołów	<i>Buteo buteo</i>	2008-2018	0,87	0,04	0,993	↔
Bocian czarny	<i>Ciconia nigra</i>	2008-2018	0,76	0,14	0,9754	↔
Błotniak stawowy	<i>Circus aeruginosus</i>	2008-2018	1,03	0,08	1,0048	↔
Błotniak łąkowy	<i>Circus pygargus</i>	2008-2018	0,49	0,11	0,9541	↓
Kobuz	<i>Falco subbuteo</i>	2008-2018	0,72	0,13	0,9773	↔
Pustułka	<i>Falco tinnunculus</i>	2008-2018	0,75	0,09	0,9927	↔
Bielik	<i>Haliaeetus albicilla</i>	2008-2018	1,87	0,32	1,0586	↑
Kania czarna	<i>Milvus migrans</i>	2008-2018	0,95	0,25	1,021	?
Kania ruda	<i>Milvus milvus</i>	2008-2018	1,72	0,32	1,057	↑
Trzmielojad	<i>Pernis apivorus</i>	2008-2018	0,96	0,16	0,9885	↔

Wzrost wskaźnika liczebności obserwowany był w przypadku bielika i kani rudej. Tendencja spadkowa w dalszym ciągu utrzymuje się w przypadku błotniaka łąkowego. W 2018 roku odnotowano spadek wskaźnika liczebności jastrzębia. W przypadku pozostałych gatunków indeks liczebności kształtuje się na względnie stabilnym poziomie (**tab. B.3, ryc. B.5**).





Rycina B.5. Zmiany wskaźnika liczebności poszczególnych gatunków objętych programem MPD w latach 2008-2018.

B.4.3. 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 2008-2018 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 2018 roku jedynie dla 11 par bielika (**tab. B.4**).

Tabela B.4. Wskaźniki produktywności populacji bielika zarejestrowane w programie MPD w 2018 r.

Parametr	Wynik
Liczba par ze znanym wynikiem lęgów	11
Liczba par z sukcesem	8
Liczba odchowanych piskląt	12
Sukces lęgowy	72,7%
Liczba młodych na gniazdo z sukcesem	1,5
Liczba młodych na parę lęgową	1,09

Należy zaznaczyć, że liczba stanowisk lęgowych bielika, dla których uzyskiwane są wyniki rozrodu w ramach MPD stanowi znikomą próbę, zbyt małą do oszacowania poziomu reprodukcji krajowej populacji oraz zachodzących zmian.

B.5. Podsumowanie

1. W 2018 roku myszołów został stwierdzony na wszystkich powierzchniach próbnych. Do najbardziej rozpowszechnionych gatunków należą ponadto błotniak stawowy i jastrząb (stwierdzone odpowiednio na 43 i 36 kwadratach). Najrzadszy z gatunków – kania czarna – został odnotowany zaledwie na 10 powierzchniach.
2. W analizowanym okresie wyraźny wzrost rozpowszechnienia odnotowano jedynie w przypadku bielika, z 42% zasiedlonych powierzchni w 2008 roku do 53% w roku 2018.

Tendencja spadkowa zarysowuje się w przypadku bociana czarnego. W przypadku pozostałych gatunków można uznać, że wskaźnik rozpowszechnienia utrzymuje się na poziomie stabilnym.

3. W 2018 roku trend wzrostowy liczebności obserwowany jest w przypadku bielika i kani rudej. Tendencja spadkowa utrzymuje się w dalszym ciągu w przypadku błotniaka łąkowego. W 2018 roku odnotowano istotny spadek liczebności jastrzębia. W przypadku pozostałych gatunków indeks liczebności kształtuje się na stabilnym poziomie lub jest trudny do interpretacji ze względu na duże przedziały ufności rocznych oszacowań.
4. Z uwagi na zbyt małą próbę (11 par ze znanym końcowym wynikiem lęgu) poziom wskaźników rozrodczości populacji bielika nie może być traktowany jako wskaźnik reprodukcji krajowej populacji. Wskaźniki reprodukcji bielika odnotowane na powierzchniach MPD były w 2018 roku wyższe do wieloletniej średniej MPD. Sukces gniazdowy osiągnęło 72,7%, a produkcja młodych przeliczana na parę lęgową wyniosła 1,09.

Monitoring Lęgowych Sów Leśnych

Sławomir Rubacha, Krzysztof Kus, Tomasz Chodkiewicz



C.1. Założenia metodyczne

C.1.1. Schemat programu

Monitoring Lęgowych Sów Leśnych (dalej MLSL) to program realizowany od 2010 roku, należący do grupy programów wchodzących w skład Monitoringu Gatunków Średniolicznych i obejmujący cztery gatunki docelowe sów leśnych wymienione w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej: puchacza *Bubo bubo*, puszczyka uralskiego *Strix uralensis*, włochatkę *Aegolius funereus*, 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.

Niniejsze opracowanie stanowi podsumowanie Monitoringu Lęgowych Sów Leśnych wykonanego w 2018 roku. Prace zostały wykonane przez Stowarzyszenie Ochrony Sów.

C.1.2. Wskazanie powierzchni próbnych

W roku 2018 monitoring przeprowadzono na 45 powierzchniach próbnych zlokalizowanych na terenie całego kraju. 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). 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.1.3. Metody prac terenowych

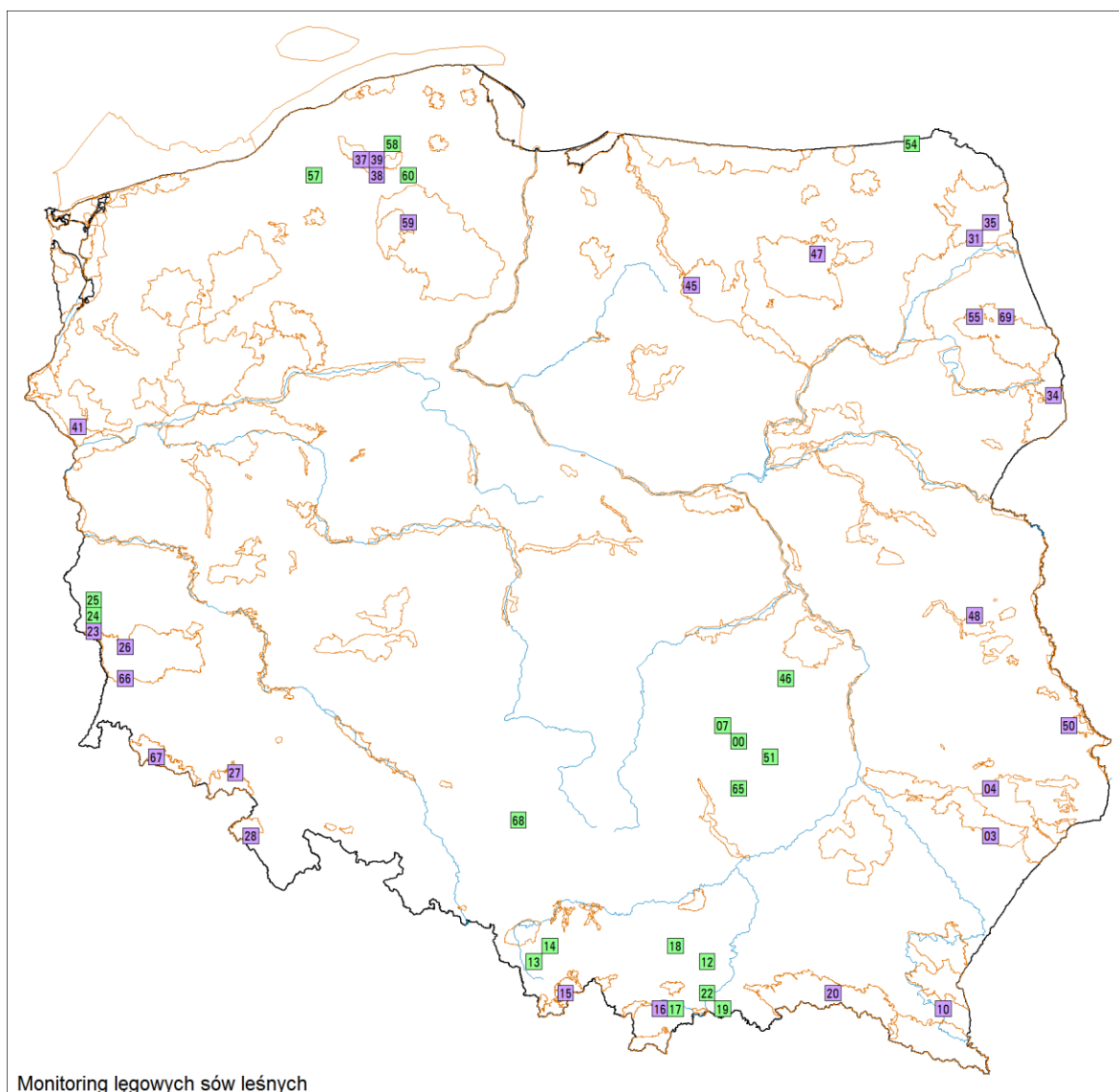
W obrębie powierzchni obserwator wyznaczył na podstawie dostarczonej mapy topograficznej właściwą powierzchnię próbną o wymiarach 5 x 5 km. Powierzchnię tę obserwator lokalizował w taki sposób, aby w jak największym stopniu obejmowała tereny leśne. W przypadku trudności z taką lokalizacją (np. zbyt mała 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, 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 bezwietrzne

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 czasu reakcji na odtwarzany głos. Liczebność poszczególnych gatunków określono na podstawie odzywających się samców i/lub samic.

C.2. Organizacja i przebieg prac

W 2018 roku badaniami objęto 45 powierzchni, z czego 24 (53%) przynajmniej w części zlokalizowanych było w granicach OSOP Natura 2000 (**ryc C.1**). Koordynatorem programu odpowiedzialnym za organizację prac terenowych był Sławomir Rubacha (Stowarzyszenie Ochrony Sów). 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 sówecki oraz mapę badanej powierzchni.

W sezonie 2018 w pracach terenowych wzięło udział 39 współpracowników (**tab C.1**).



Monitoring lęgowych sów leśnych

Rycina C.1. Rozmieszczenie powierzchni próbnych skontrolowanych w ramach programu MSLSL w 2018 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 Monitoringu Lęgowych Sów Leśnych w 2018 r. 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 Solcka
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

Id	Obserwatorzy	OSOP Natura 2000
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	Sławomir Rubacha	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 Tomasik	
SL54	Dawid Cząstkiewicz	
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

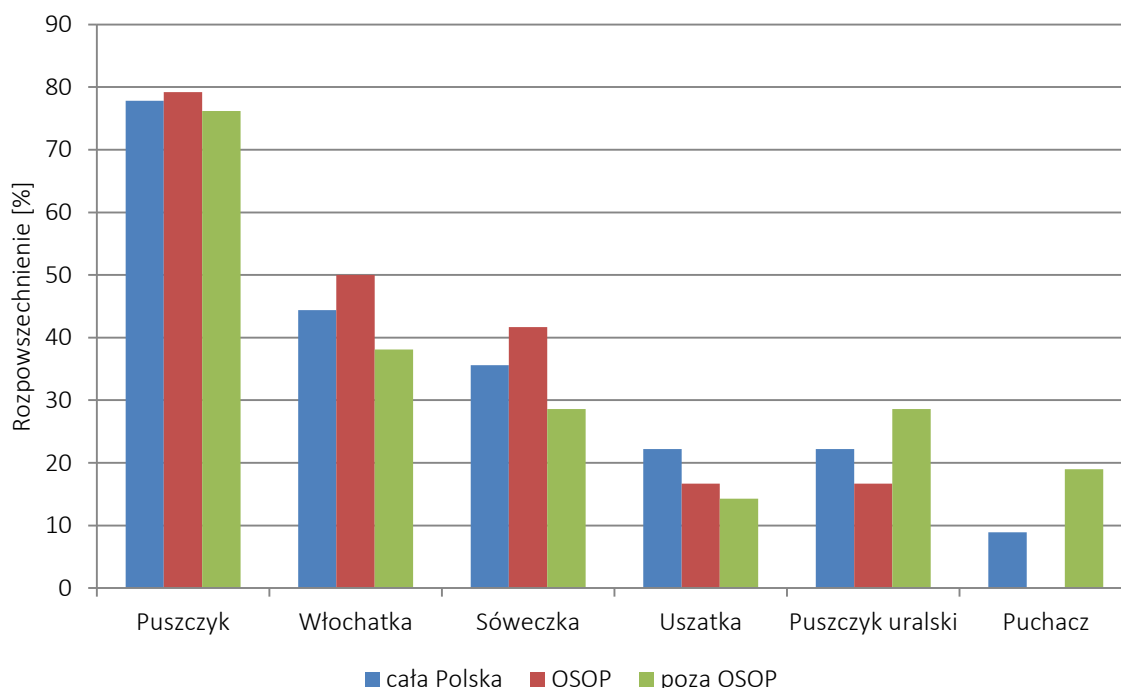
C.3. Wyniki

C.3.1. Rozpowszechnienie gatunków

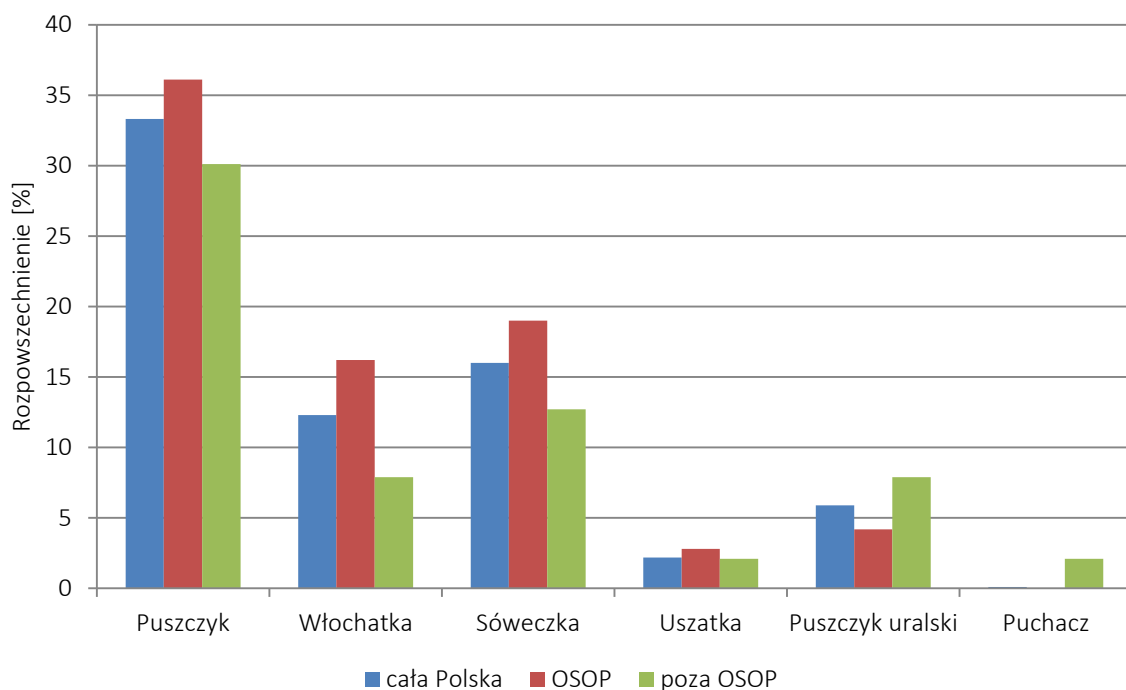
Spośród wszystkich gatunków sów objętych monitoringiem najbardziej rozpowszechniony był puszczyk - najpospolitszy gatunek sowy w Polsce. Stwierdzono go na 77,8% powierzchni próbných oraz 33,3% punktów nasłuchowych. Drugim najbardziej rozpowszechnionym gatunkiem była włochatka: 44,4% powierzchni próbných oraz 12,3% punktów nasłuchowych, a następnie kolejno sóweczka – 35,6% powierzchni próbných oraz 16 % punktów nasłuchowych, puszczyk uralski – 22,2% oraz 5,9%, uszatka – 22,2% oraz 2,2%. Najrzadszym gatunkiem był puchacz, którego stwierdzono na 8,9% powierzchni próbných oraz 0,1% punktów nasłuchowych (**ryc. C.2, C.3**).

Również w przypadku powierzchni monitoringowych zlokalizowanych w granicach obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 najbardziej rozpowszechnionym gatunkiem był puszczyk. Stwierdzono go na 79,2% powierzchni próbných oraz 36,1% punktów nasłuchowych. Kolejne gatunki to: włochatka – 50% powierzchni próbných oraz 16,2% punktów nasłuchowych, sóweczka – 41,7% oraz 19%, puszczyk uralski – 16,7% oraz 4,2%, uszatka – 16,7% oraz 2,8%, puchacz – nie stwierdzono (**ryc. C.2, C.3**).

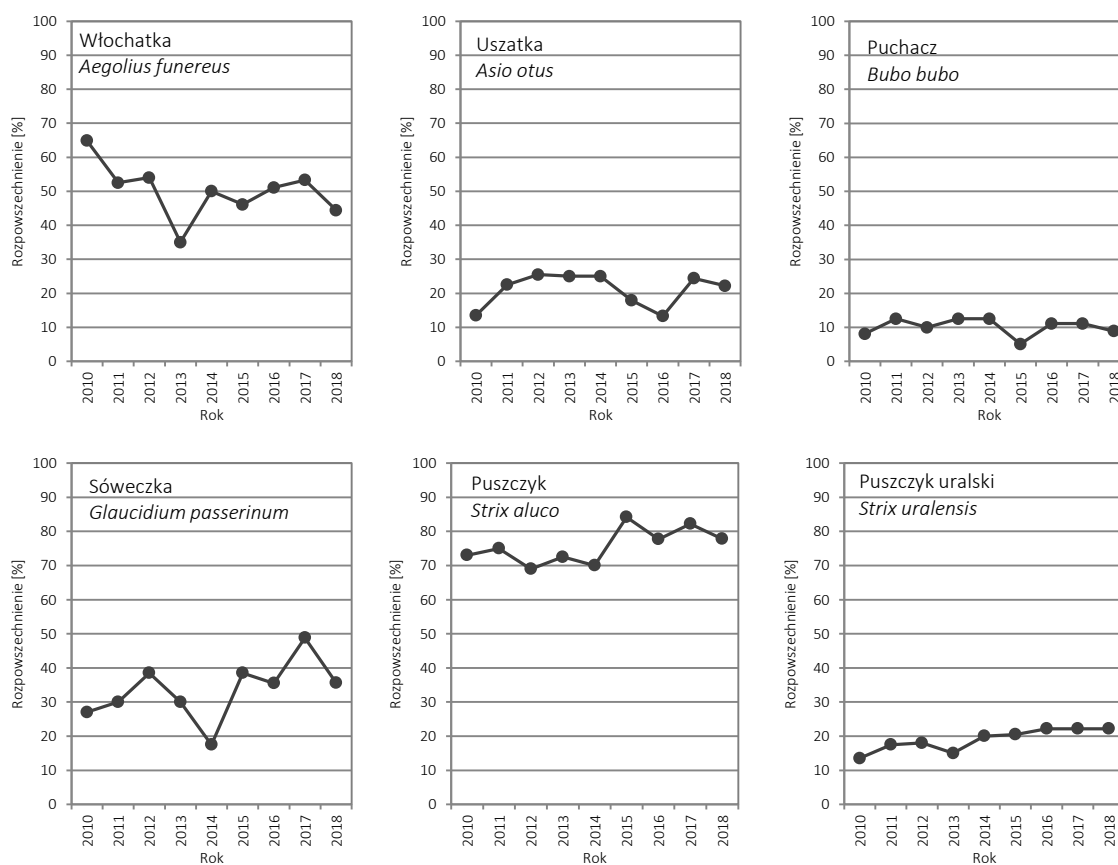
Dla powierzchni monitoringowych zlokalizowanych poza OSOP rozpowszechnienie poszczególnych gatunków kształtowało się następująco: puszczyk – 76,2% powierzchni próbných oraz 30,1% punktów nasłuchowych, włochatka – 38,1% oraz 7,9%, sóweczka – 28,6% oraz 12,7%, puszczyk uralski – 28,6% oraz 7,9%, uszatka – 14,3% oraz 2,1 %, puchacz – 19% oraz 2,1% (**ryc. C.2, C.3**).



Rycina C.2. Rozpowszechnienie poszczególnych gatunków sów na powierzchniach MSL w roku 2018.



Rycina C.3. Rozpowszechnienie poszczególnych gatunków sów na punktach nasłuchowych w roku 2018.



Rycina C.4. Zmiany rozpowszechnienia poszczególnych gatunków sów w kraju w oparciu o powierzchnie próbné MLSL w latach 2010-2018.

C.3.2. Wskaźniki i trendy liczebności

Podczas prowadzonych nasłuchów stwierdzono 340 osobników należących do 6 gatunków sów. Najliczniejszym gatunkiem był puszczyk (213 os.), następnie włochatka (57 os.), sóweczka (28 os.), puszczyk uralski (28 os.) i uszatka (10 os.). Najrzadszym gatunkiem był puchacz – stwierdzono jedynie 4 osobniki.

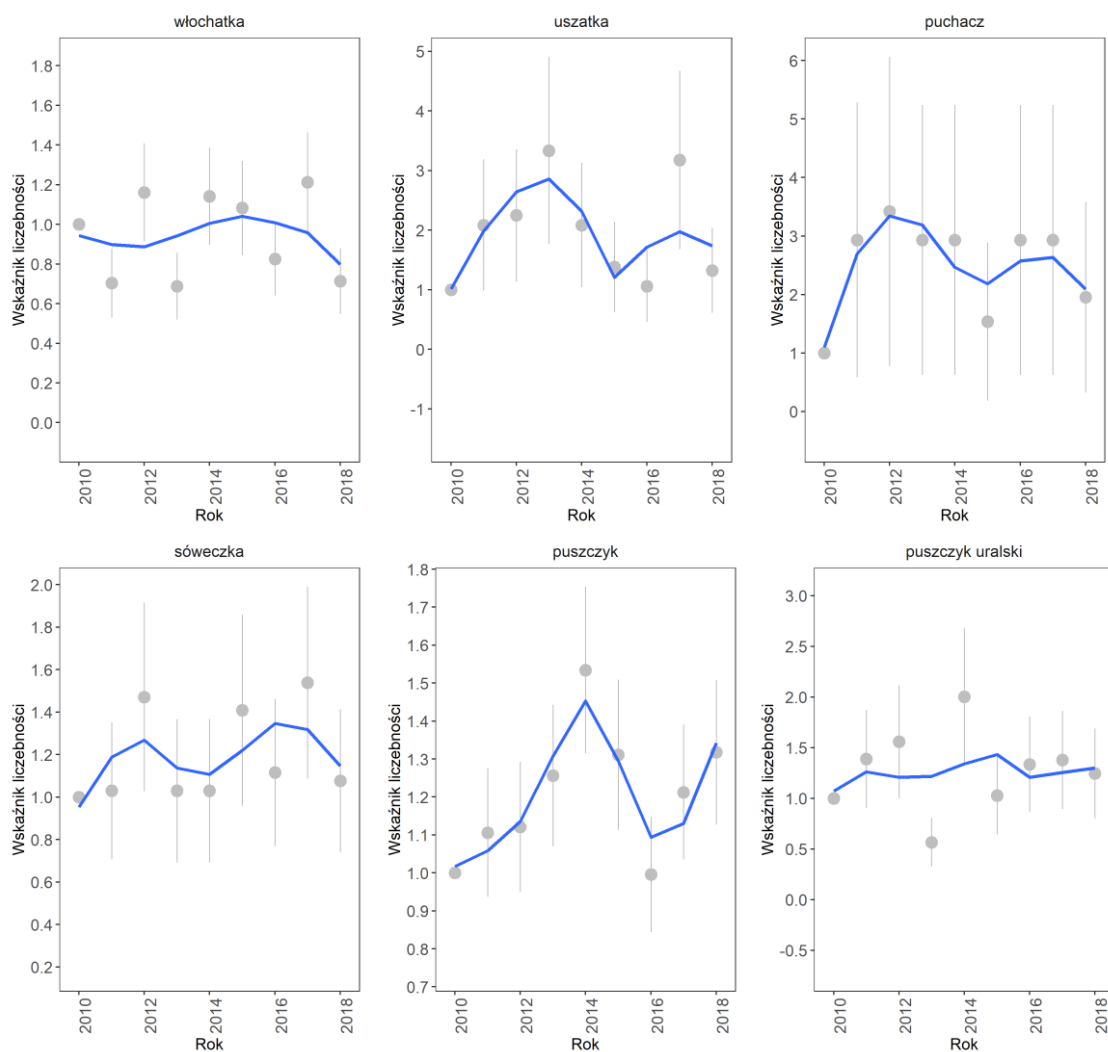
Tabela C.2. Wskaźniki liczebności (**wsk.licz**) uzyskane w roku 2018 wraz z ich błędem standardowym (**SE**) oraz trendy zmian liczebności (**λ**) wraz z ich błędem standardowym (**SE λ**) w latach 2011-2018 otrzymane w programie MLSL. Oznaczenia trendów: $\leftrightarrow$ - populacja stabilna, ? – trend nieokreślony.

Gatunek	Okres obserwacji	wsk.licz	SE	Trend λ	SE λ	Kat.trendu
Włochatka <i>Aegolius funereus</i>	2010–2018	0.7128	0.1652	1.0009	0.0212	$\leftrightarrow$
Uszatka <i>Asio otus</i>	2010–2018	1.3247	0.7157	1.0001	0.0412	?
Puchacz <i>Bubo bubo</i>	2010–2018	1.9545	1.63	1.0292	0.0661	?
Sóweczka <i>Glaucidium passerinum</i>	2010–2018	1.077	0.3367	1.0213	0.0305	?
Puszczyk <i>Strix aluco</i>	2010–2018	1.3175	0.1902	1.0199	0.0134	$\leftrightarrow$
Puszczyk uralski <i>Strix uralensis</i>	2010–2018	1.2459	0.443	1.0194	0.0315	?

Na podstawie dotychczasowego monitoringu wykazano, że trend stabilny dotyczy populacji puszczyka i włochatki (**tab. C.2, ryc. C.5**). Warto podkreślić, że w przypadku puszczyka nie można mówić o całej polskiej populacji ze względu na zasiedlanie także krajobrazu rolniczego. Aby uzupełnić wiedzę na temat faktycznej kategorii trendu całej populacji, należałoby przeprowadzić dodatkowo monitoring sów krajobrazu rolniczego na podobnych zasadach jak w programie MLSL. Włochatka 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 2010-2018 stwierdzono łącznie 15 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 2010-2018 stwierdzany był łącznie na 11 powierzchniach, które pokrywają się z jego zasięgiem występowania. Wykrywalność puszczyka uralskiego jest dobra, jednak w latach o małej liczebności gryzoni gatunek ten może być trudno wykrywalny. Trend nieokreślony związany jest być może z dostępem pokarmu w poszczególnych latach i związaną z tym wykrywalnością ptaków.

Na podstawie dotychczasowego monitoringu, trend sóweczki określony jest jako nieokreślony, jednak na podstawie danych Stowarzyszenia Ochrony Sów oraz danych literaturowych trend liczebności uznany jest za stabilny, lokalnie wzrostowy.



Rycina C.5. Zmiany liczebności poszczególnych gatunków sów w latach 2010-2018.

C.4. Podsumowanie

1. W ramach MLSL w roku 2018 wykonano prace terenowe na 45 powierzchniach próbnych.
2. Najbardziej rozpowszechnionym gatunkiem był puszczyk, a po nim kolejno: włóchatka, sóweczka, puszczyk uralski, uszatka oraz puchacz.
3. W latach 2010-2018 stwierdzono stabilny trend liczebności dla puszczyka oraz włóchatki. Dla pozostałych czterech gatunków sów: sóweczki, uszatki, puszczyka uralskiego i puchacza nie uzyskano istotnie statystycznego trendu (pozostaje on nieokreślony).

Monitoring Gatunków Rzadkich 1

(rybołów, orzeł przedni, orlik grubodzioby)

Zdzisław Cenian, Michał Zygmunt, Tomasz Chodkiewicz



D.1. Założenia metodyczne

D.1.1. Schemat programu

Monitoring Gatunków Rzadkich MGR1 obejmuje 3 gatunki ptaków szponiastych: rybołowa *Pandion haliaetus* (MRY), orła przedniego *Aquila chrysaetos* (MOP) i orlika grubodziobego *Aquila clanga* (MOG). Gatunki te charakteryzują się niską liczebnością (poniżej 50 par lęgowych) oraz stosunkowo zwartym i mało rozległym arealem lęgowym (orzeł przedni i orlik grubodzioby). Program MGR1 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 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 zamarłe stanowiska lęgowe, głównie rybołowa, przez co liczba powierzchni zmniejszyła się. Wyeliminowano powierzchnie próbne, na których mimo wykonywania systematycznych kontroli od 2007 roku nie stwierdzono obecności badanych gatunków. Były to głównie powierzchnie izolowane, oddalone od zwanego arealu. W przypadku rybołowa zmniejszenie obszaru objętego monitoringiem wynika ponadto z kurczenia się arealu zajmowanego przez ten gatunek w Polsce. Poza systematycznymi kontrolami monitoringowymi, w przypadku wszystkich gatunków z grupy MGR1 przewidziano bieżące weryfikowanie doniesień o możliwości gniazdowania 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 MGR1 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 programu³.

Monitoring rybołowa, orła przedniego i 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;

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

- c. liczba młodych na parę lęgowa – 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 badanych gatunków. 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 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.

Wyniki w postaci Kart kontroli stanowisk uczestnicy monitoringu przesyłali do biura KOO. Wszystkie informacje zostały wprowadzone do bazy danych, a na potrzeby niniejszego raportu przeformatowane zgodnie z zaleceniami koordynatora projektu.

D.2. Organizacja i przebieg prac

Monitoring Gatunków Rzadkich MGR1 koordynowany był w roku 2018 przez Zdzisława Ceniana (Komitet Ochrony Orłów). Wykonawców prac terenowych wytypowano spośród współpracowników KOO. W grupie tej znalazło się 21 doświadczonych ornitologów, znających dobrze teren przewidziany do kontroli oraz stosowaną metodykę prowadzenia prac terenowych (**tab. D.2-D.4**). W większości były to osoby, które zajmowały się inwentaryzacją i monitoringiem gatunków objętych programem MGR1 w okresie poprzedzającym jego uruchomienie.

W 2018 roku prace terenowe wykonywano na 47 powierzchniach próbnych wyznaczonych dla rybołowa, 35 dla orła przedniego i 12 dla orlika grubodziobego (**tab. D.1, ryc. D.1-D.3**). Spośród wyznaczonych w programie MGR1 powierzchni próbnych, większość (przynajmniej częściowo) znajdowała się w granicach OSOP Natura 2000: MRY – 34 kwadraty (72%), MOP – 32 (70%) i MOG – 12 (100%).

Tabela D.1. Liczba stanowisk lęgowych i kwadratów objętych programem MGR1 w 2018 r.

Gatunek	Liczba stanowisk lęgowych	Liczba powierzchni (kwadratów)
Monitoring rybołowa	73	47
Monitoring orła przedniego	41	35
Monitoring orlika grubodziobego	24	12

Tabela D.2. Lista obserwatorów, którzy skontrolowali stanowiska lęgowe w ramach Monitoringu rybołowa w 2018 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	17	PH: 13, 17, 18, 21, 26, 38, 39, 42, 73, 83, 84
Dariusz Kujawa	1	PH: 35
Jan Lontkowski	1	PH: 75
Jerzy Pawelec	1	PH: 48
Sławomir Rubacha	3	PH: 76, 82
Andrzej Sulej	5	PH: 66, 67, 69
Adam Mrugasiewicz	15	PH: 14, 15, 19, 20, 22, 23, 70, 71, 73
Andrzej Ryś	4	PH: 62, 63
Jakub Pruchniewicz	5	PH: 8, 79, 80, 81
Michał Zygmunt	11	PH: 54, 55, 56, 57, 74

Tabela D.3. Lista obserwatorów, którzy skontrolowali stanowiska lęgowe w ramach Monitoringu orła przedniego w 2018 r. wraz z liczbą kontrolowanych stanowisk (**Nstan**) oraz identyfikatorami powierzchni próbnych (**Id**), na których prowadzili obserwacje.

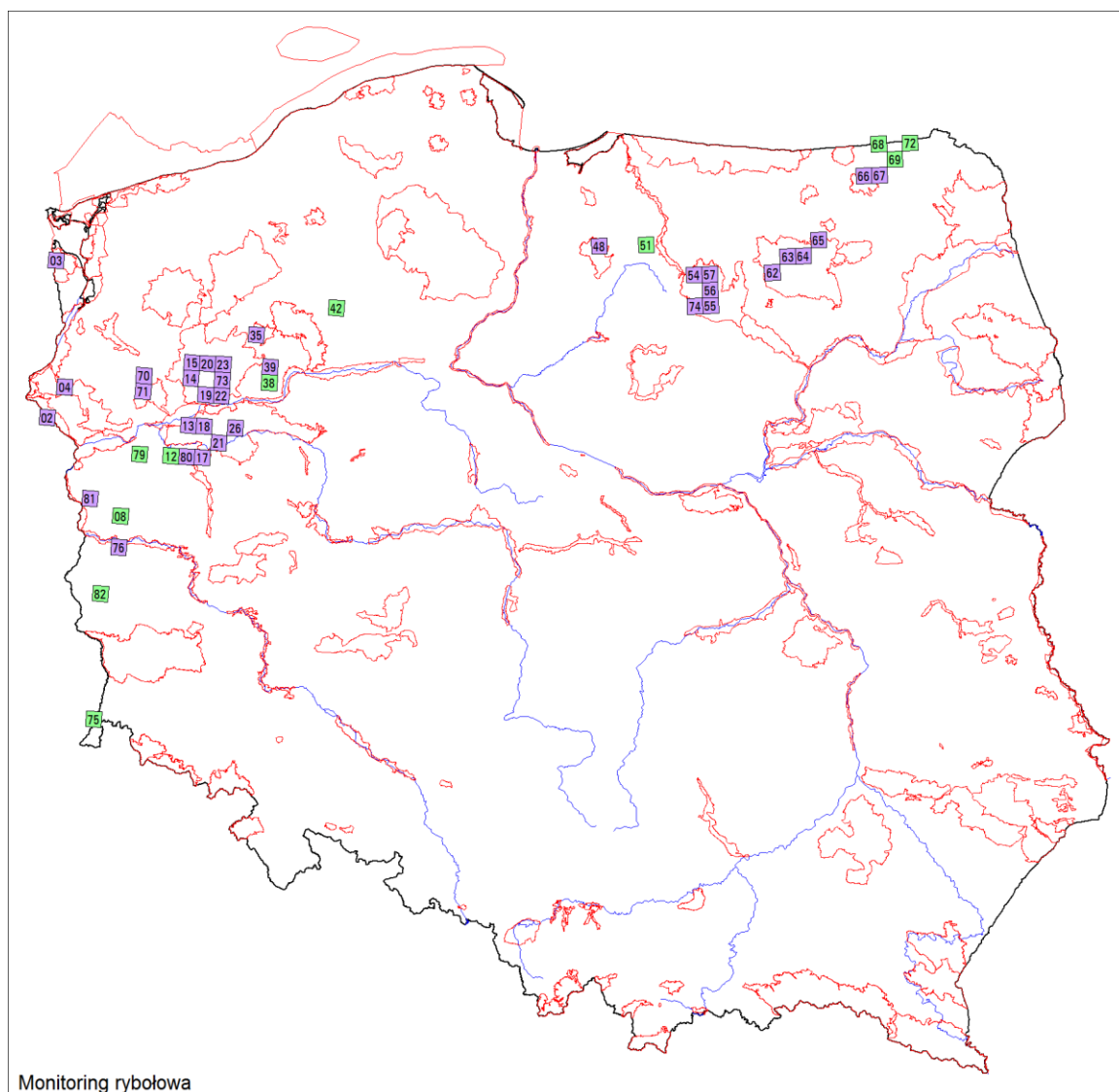
Obserwatorzy	Nstan	Id
Marian Stój	28	ACH: 12-16, 18-28, 30-31, 35-40
Bogdan Kotlarz	2	ACH: 2
Bartosz Kwarciany	3	ACH: 5, 6, 7
Tomasz Baziak	4	ACH: 10, 11, 43
Wojciech Mrowiec	2	ACH: 3, 42
Bogusław Kozik	2	ACH: 4, 9

Tabela D.4. Lista obserwatorów, którzy skontrolowali stanowiska lęgowe w ramach Monitoringu orlika grubodziobego w 2018 r. wraz z liczbą kontrolowanych stanowisk (**Nstan**) oraz identyfikatorami powierzchni próbnych (**Id**), na których prowadzili obserwacje.

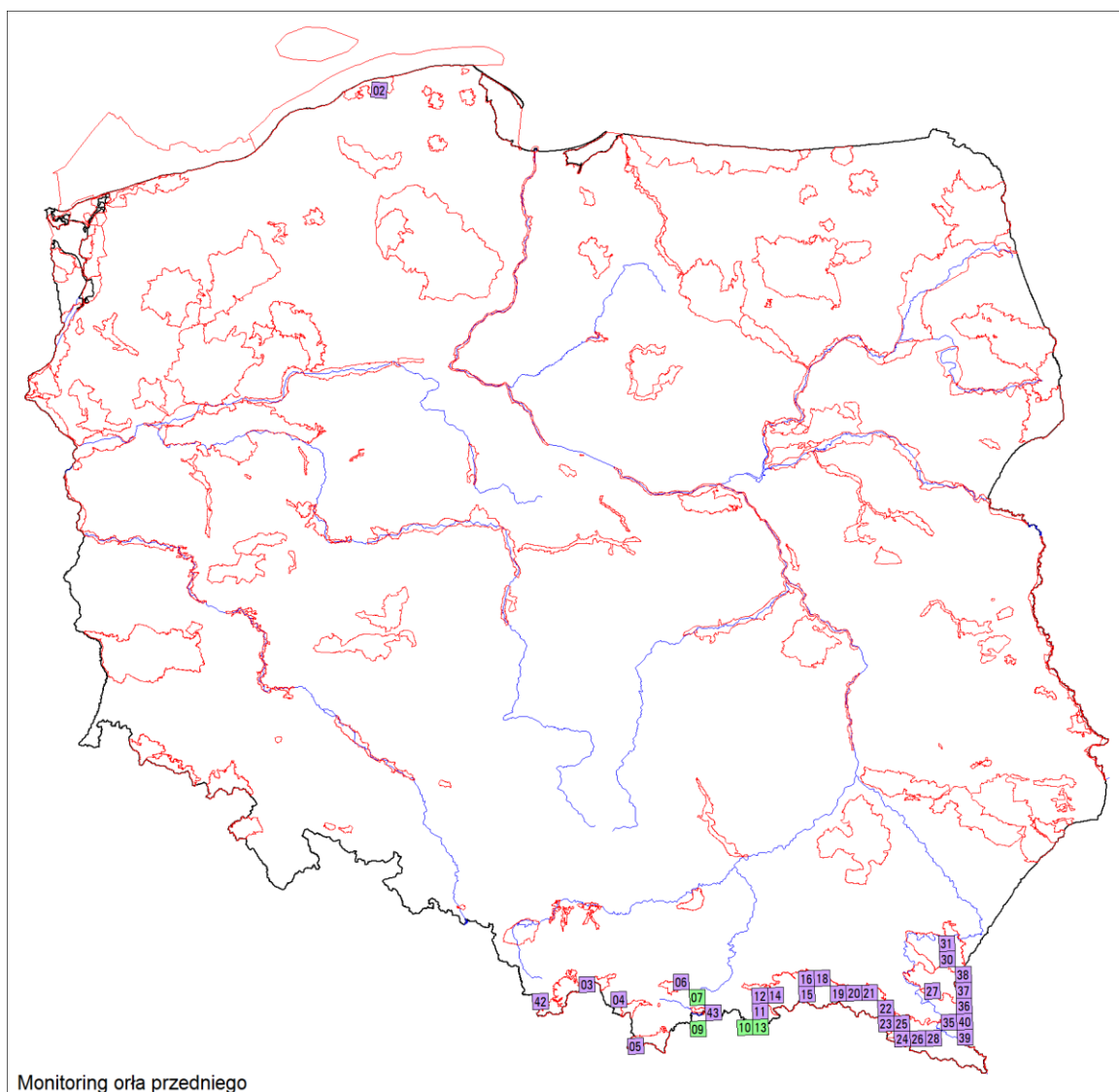
Obserwatorzy	Nstan	Id
Grzegorz Maciorowski	24	AQC: 1-8, 11-13

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

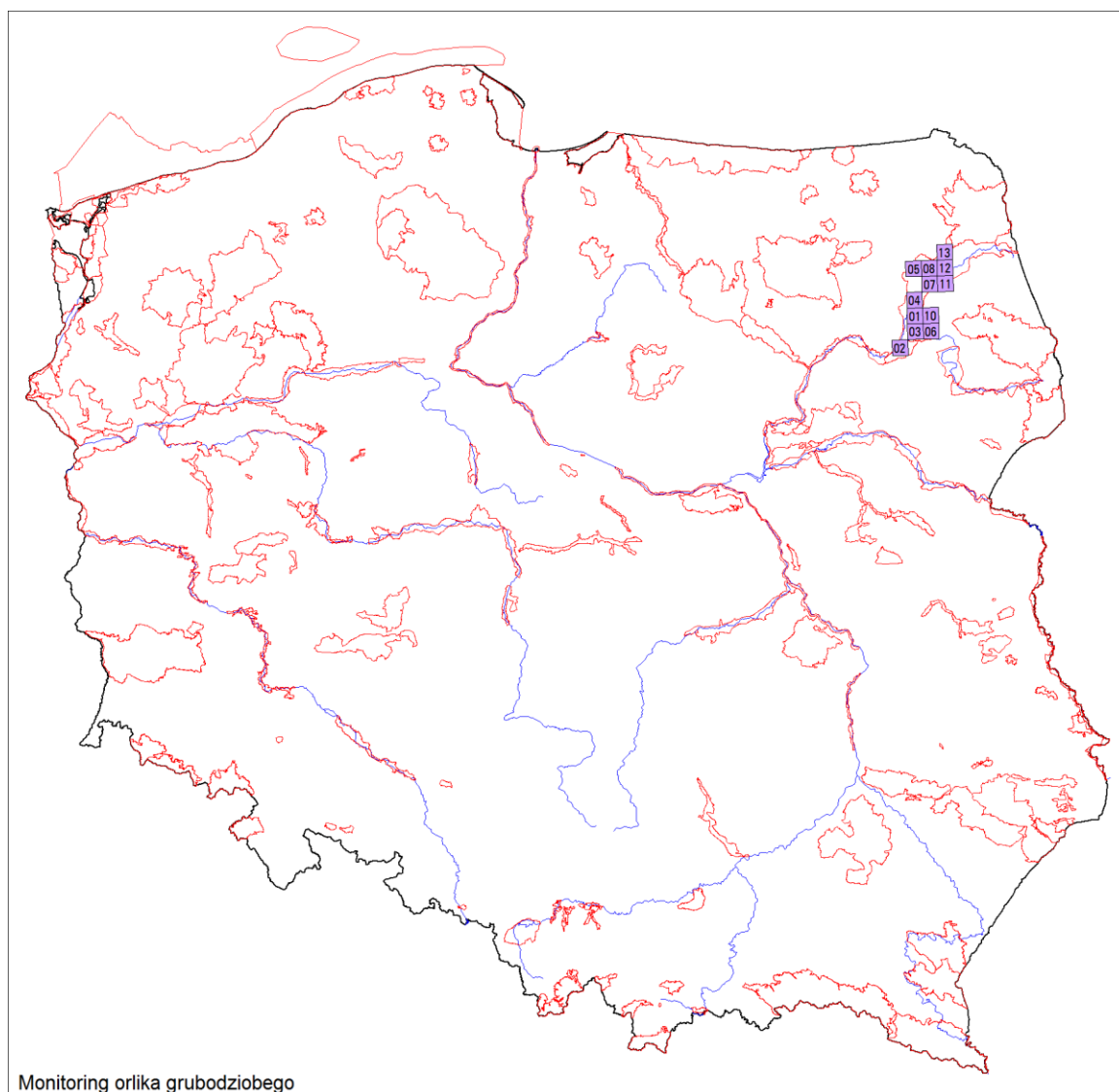
zostały w 2 arkuszach kalkulacyjnych Excel. Pierwszy poziom zawiera informacje przeniesione z Karty Kontroli Stanowiska – pojedynczy wiersz zawiera dowiązanie stanowiska lęgowego do kwadratu oraz kategorię lęgową. Zapisano ponadto szczegółowe informacje na temat obserwatora, dat kontroli i osoby wprowadzającej 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 47 powierzchni próbnych skontrolowanych w roku 2018 w ramach MGR1/MRY oraz ich identyfikatory. Wyróżniono powierzchnie w granicach OSOP Natura 2000 (kolor fioletowy, n=34) oraz poza nimi (kolor zielony, n=11).



Rycina D.2. Rozmieszczenie 35 powierzchni próbnych skontrolowanych w roku 2018 w ramach MGR1/MOP oraz ich identyfikatory. Wyróżniono powierzchnie w granicach OSOP Natura 2000 (kolor fioletowy, n=31) oraz poza nimi (kolor zielony, n=4).



Rycina D.3. Rozmieszczenie 12 powierzchni próbnych skontrolowanych w roku 2018 w ramach MGR1/MOG oraz ich identyfikatory. Wszystkie powierzchnie znajdują się w granicach OSOP Natura 2000 (kolor fioletowy).

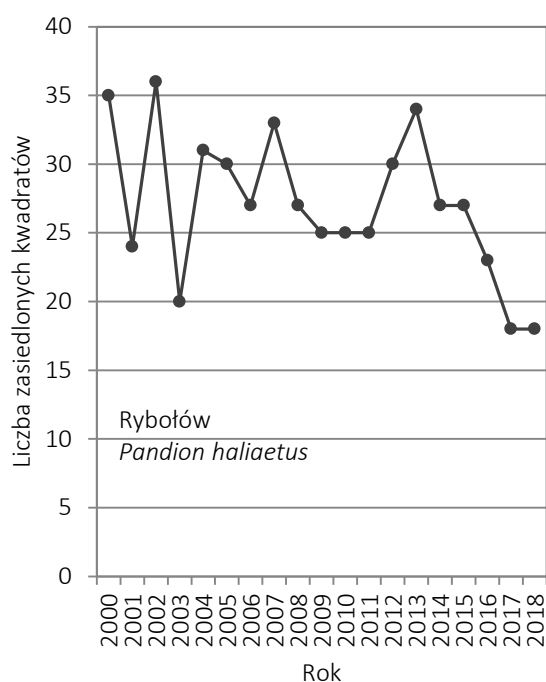
D.3. Wyniki

D.3.1. Ocena i trend zasięgu występowania

Rozmiary areału lęgowego gatunków objętych programem MGR1 wyliczono poprzez dowiązanie współrzędnych geograficznych zajętych stanowisk lęgowych do siatki kwadratów o boku 10 x 10 km. Uwzględniono wszystkie stanowiska lęgowe, na których odnotowano obecność przynajmniej jednego terytorialnego ptaka. Jako poziom referencyjny rozpowszechnienia uznano wyniki z 2000 roku, względem którego w kolejnych latach oceniane są kierunki zmian tego parametru. Rozpowszechnienie obrazuje rozmiary areału lęgowego poszczególnych gatunków.

D.3.1.1. Ocena i trend zasięgu występowania rybołowa

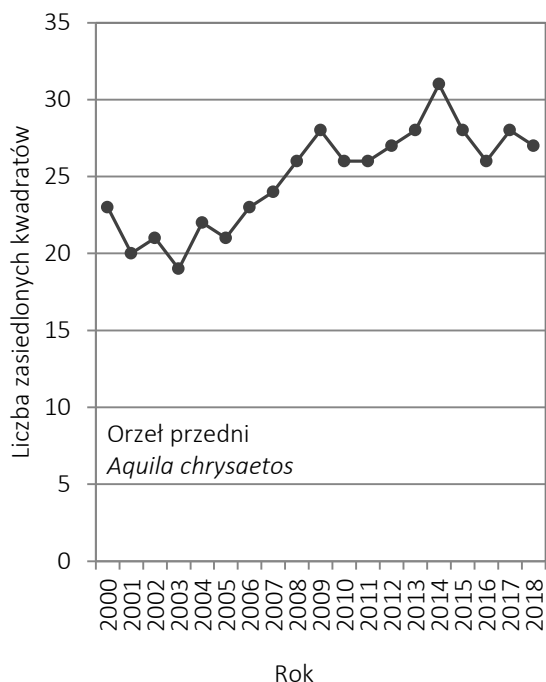
W 2015 roku zmniejszono powierzchnię objętą monitoringiem wykluczając obszary, gdzie ostatnie przypadki gniazdowania rybołowa notowane były w latach 90. W bieżącym roku obecność rybołowa stwierdzono w 18 spośród 47 kontrolowanych pól. Areal lęgowy obejmuje zatem w 2018 roku ok. 1800 km², poniżej 1% powierzchni kraju. Liczba zasiedlonych przez rybołowy kwadratów (areal lęgowy) jest 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 spada i osiągnięty w bieżącym roku poziom należy do najniższych w całym okresie prowadzenia badań (**ryc. D.4**).



Rycina D.4. Zmiany liczby zasiedlonych kwadratów przez rybołowa – areal lęgowy w Polsce w latach 2000-2018.

D.3.1.2. Ocena i trend zasięgu występowania orła przedniego

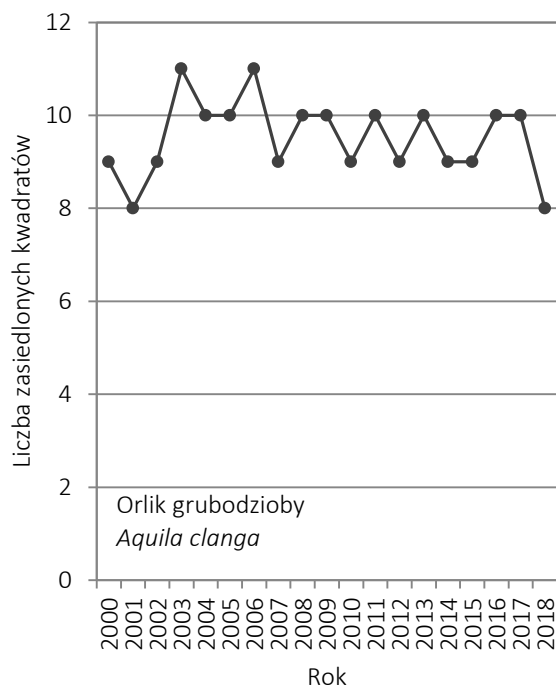
W 2018 roku obecność co najmniej jednego stanowiska lęgowego odnotowano w 27 spośród 35 kontrolowanych pól. Areal lęgowy obejmuje zatem ok. 2700 km² (1% powierzchni kraju). Pomijając niewielkie wahania, wskaźnik rozpowszechnienia orła przedniego wyraźnie wzrasta, co oznacza, że populacja jest w ekspansji (**ryc. D.5**). W Karpatach Centralnych odbywa się ona w kierunku zachodnim, a w Karpatach Wschodnich – południowym. W 2017 roku wykryto ponadto drugie zasiedlone gniazdo na Pomorzu.



Rycina D.5. Zmiany liczby zasiedlonych kwadratów przez orła przedniego – areał lęgowy w Polsce w latach 2000-2018.

D.3.1.3. Ocena i trend zasięgu występowania orlika grubodziobego

W 2018 roku gniazdowanie orlika grubodziobego stwierdzono w 8 spośród 11 kontrolowanych pól. Liczba kontrolowanych pól zmniejszyła się w stosunku do roku 2017, ponieważ w jednym z rewirów dowiązanych dawniej do kwadratu AQC10, zajęte gniazdo znaleziono w sąsiednim polu AQC1. Areał 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. D.6**). Populacja skoncentrowana była na dobrze zachowanych siedliskach w Biebrzańskim PN. Dodatkowo na terenie Lubelszczyzny i w Puszczy Białowieskiej oraz w Kampinoskim Parku Narodowym, nieregularnie gniazdowały co najmniej 3 pary mieszane (samica *C. clanga* / samiec *C. pomarina*). Zważywszy, że nie wykonano w tych przypadkach analizy genetycznej istnieje duże prawdopodobieństwo, że gniazdujące poza Kotliną Biebrzańską ptaki o cechach orlika grubodziobego były międzygatunkowymi hybrydami (tym bardziej, że zajmowane przez nie siedliska są raczej typowe dla orlika krzykliwego). Wyników z tych 3 stanowisk nie uwzględniono w analizach.

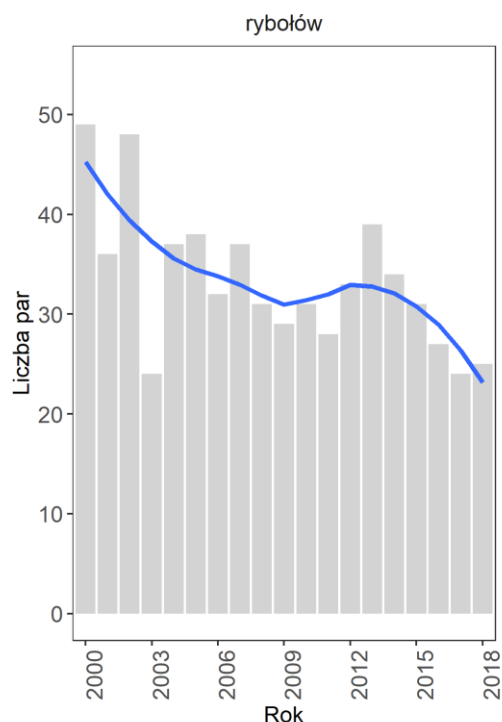


Rycina D.6. Zmiany liczby zasiedlonych kwadratów przez orlika grubodziobego – areal lęgowy w Polsce w latach 2000-2018.

D.3.2. Ocena i trend całkowitej liczebności

D.3.2.1. Ocena i trend całkowitej liczebności rybołowa

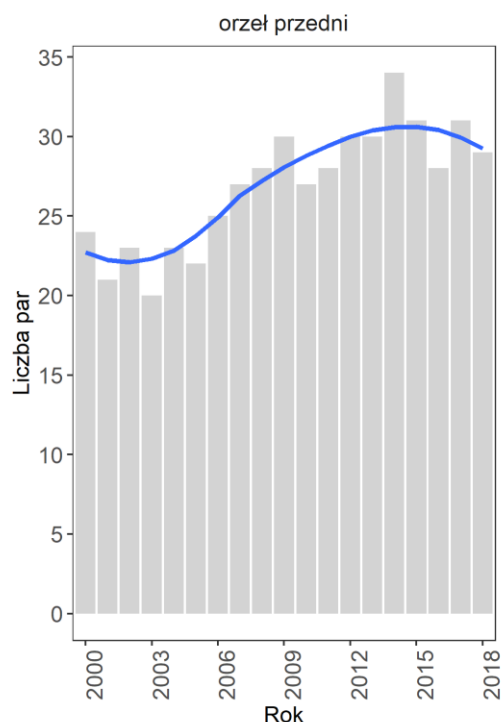
W 2018 roku obecność rybołowa stwierdzono na 25 spośród 73 kontrolowanych stanowisk. W 24 rewirach zlokalizowano zasiedlone gniazda. Dzięki dowiązaniu wyników z lat 2007-2018 do zebranych tą samą metodą archiwalnych danych z lat 2000-2006, możliwe było dokonanie oceny zmian zachodzących w okresie ostatnich 19 lat. Do ocen liczebności populacji rybołowa uwzględniono wszystkie stanowiska lęgowe, na których odnotowano obecność przynajmniej jednego terytorialnego ptaka. Liczebność populacji lęgowej rybołowa w latach 2000-2018 wahała się w przedziale od 24 do 49 par. Widoczny jest trend spadkowy liczebności (**ryc. D.7**). Wynik uzyskany w 2018 roku należy do najniższych wartości tego parametru w całym okresie badań.



Rycina D.7. Zmiany liczebności rybołowa w Polsce w latach 2000-2018.

D.3.2.2. Ocena i trend całkowitej liczebności orła przedniego

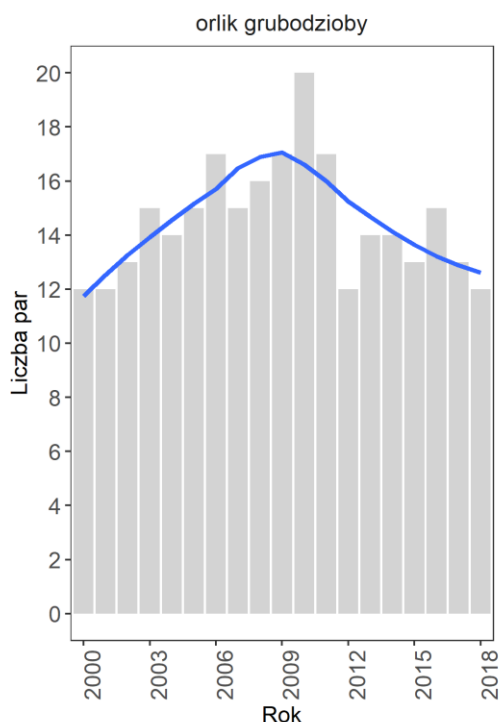
W 2018 roku obecność ptaków stwierdzono na 29 spośród 41 kontrolowanych stanowisk. W 17 rewirach wykryto zasiedlone gniazda. Dzięki dowiązaniu wyników z lat 2007-2018 do zebranych tą samą metodą danych z lat 2000-2006 możliwe było dokonanie oceny zmian liczebności, zachodzących w okresie ostatnich 19 lat (**ryc. D.8**). 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. Populacja lęgowa w latach 2000-2018 waha się w przedziale liczebności od 20 do 34, wykazując ogólnie niewielką tendencję wzrostową. Na przestrzeni ostatnich kilku lat liczebność ustabilizowała się na poziomie ok. 30 par lęgowych.



Rycina D.8. Zmiany liczebności orła przedniego w Polsce w latach 2000-2018.

D.3.2.3. Ocena i trend całkowitej liczebności orlika grubodziobego

W 2018 r. obecność ptaków stwierdzono na 12 spośród 24 kontrolowanych stanowisk orlika grubodziobego. W 9 rewirach zlokalizowano zasiedlone gniazda. Dzięki dowiązaniu wyników z lat 2007-2018 do zebranych tę samą metodą danych z lat 2000-2006 możliwe było dokonanie oceny zmian liczebności, zachodzących w okresie ostatnich 19 lat. Do ocen liczebności populacji orlika grubodziobego uwzględniono wszystkie stanowiska lęgowe, na których odnotowano obecność przynajmniej jednego terytorialnego ptaka. Liczebność populacji lęgowej orlika grubodziobego w latach 2000-2018 waha się w przedziale od 12 do 20 par z wyraźną tendencją wzrostową, obserwowaną do 2010 roku (**ryc. D.9**). W kolejnych latach odnotowano spadek liczebności orlika grubodziobego w Kotlinie Biebrzańskiej do poziomu 12-14 par, co wskazuje, że populacja lęgowa tego gatunku jest wybitnie niestabilna. Oceniono, że zaledwie na 8-9 stanowiskach gniazdują czyste pary *C. clanga*. Pozostałe, to pary mieszane (*C. pomarina* x *C. clanga*) lub pary z osobnikami będącymi bastardami. Zważywszy, że bieżąca genetyczna weryfikacja przynależności gatunkowej orlików nie jest możliwa, w ramach programu MGR/MOG dane należy w dalszym ciągu gromadzić oznaczając gatunki w oparciu o cechy morfologiczne.



Rycina D.9. Zmiany liczebności orlika grubodziobego w Polsce w latach 2000-2018.

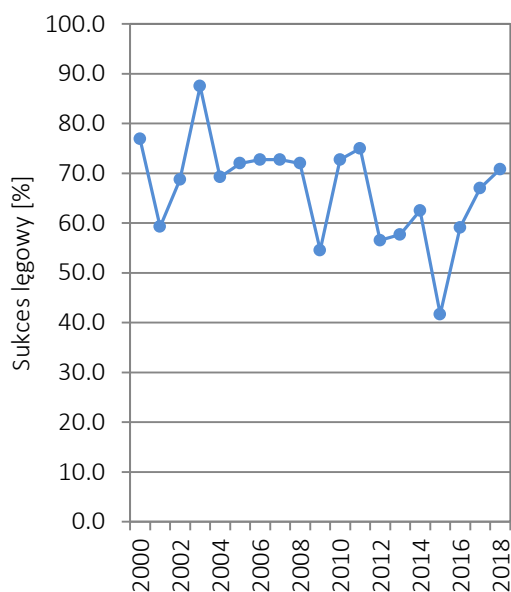
D.3.3. Wskaźniki i trendy produktywności

D.3.3.1. Wskaźniki i trendy produktywności rybołowa

Kompletne dane na temat parametrów rozrodczych zgromadzono dla 24 par lęgowych rybołowa. Spośród nich 17 zakończyło lęgi sukcesem, a liczba odchowanych młodych wyniosła 42. W 2018 roku zdecydowanie przeważały lęgi z 3 pisklętami (N=10). W pięciu przypadkach gniazdo opuściły 2 młode i tylko w dwóch – jedno. Analizę parametrów rozrodczych rybołowa oparto na trzech powszechnie stosowanych wskaźnikach:

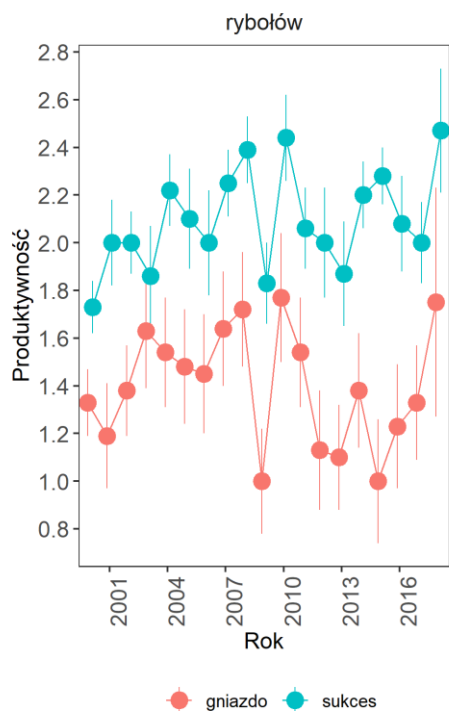
- sukces lęgowy – wskaźnik określający procentowy udział par, które odchowały młode w stosunku do liczby wszystkich par ze znanym końcowym efektem lęgu. W 2018 roku sukces gniazdowy wyniósł 70,8%.
- liczba młodych na gniazdo z sukcesem – średnia liczba piskląt w przeliczeniu na parę z lęgiem skutecznym. W 2018 roku wskaźnik ten ukształtował się na poziomie 1,75.
- 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. W 2018 roku wskaźnik ten wyniósł 2,47.

Sukces lęgowy w latach 2000-2018 mieścił się w przedziale od 55% (2009 r.) do 88% (2003 r.). Po 2011 roku utrzymywał się raczej na poziomie niskim (ok. 60%) (ryc. D.10), z widoczną tendencją spadkową. Dopiero w ostatnich dwóch latach notowany jest wyższy poziom sukcesu lęgowego – około 70%.



Rycina D.10. Sukces lęgowy rybołowa w Polsce w latach 2000-2018.

Efektywność lęgów w ostatnich kilku latach utrzymywała się na niskim poziomie. W 2018 roku w efekcie bardzo dużego udziału lęgów z 3 pisklętami produkcja młodych w przeliczeniu na parę lęgową osiągnęła rekordową wartość 1,75 (**ryc. D.11**).



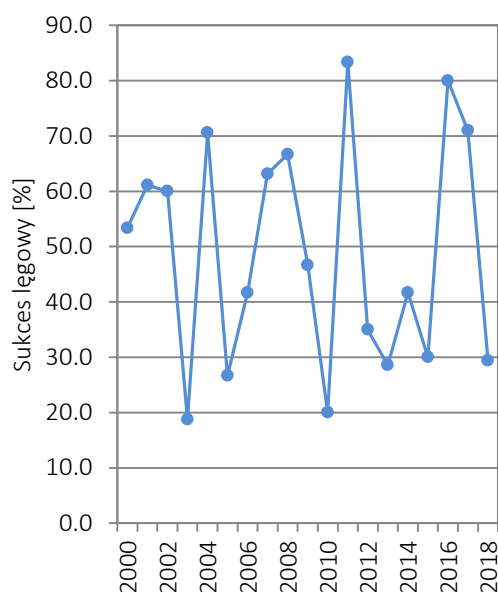
Rycina D.11. Liczba odchowanych młodych rybołowa, w przeliczeniu na parę ze znanym wynikiem lęgu (gniazdo) i parę z sukcesem (sukces) w latach 2000-2018.

Równie wysoka była produkcja młodych przeliczona na gniazdo z sukcesem – 2,47. Oznacza to, że w roku 2018 panowały przychylne warunki pokarmowe, pozwalające rybołowom odchowywać liczne lęgi. Przyczyn bardzo niekorzystnego stanu populacji tego gatunku w naszym kraju należy dopatrywać się w prześladowaniu dorosłych ptaków przez ludzi.

D.3.3.2. Wskaźniki i trendy produktywności orła przedniego

Do pomiaru parametrów rozrodczych wykorzystywane są wyłącznie wyniki kontroli stanowisk, dla których obserwatorzy określili końcowy efekt lęgu. Kompletne dane w tym zakresie zgromadzono dla 17 par lęgowych orła przedniego. Spośród nich 5 zakończyło lęgi sukcesem, odchowując łącznie 5 młodych. Analizę parametrów rozrodczych oparto na 3 powszechnie stosowanych wskaźnikach.

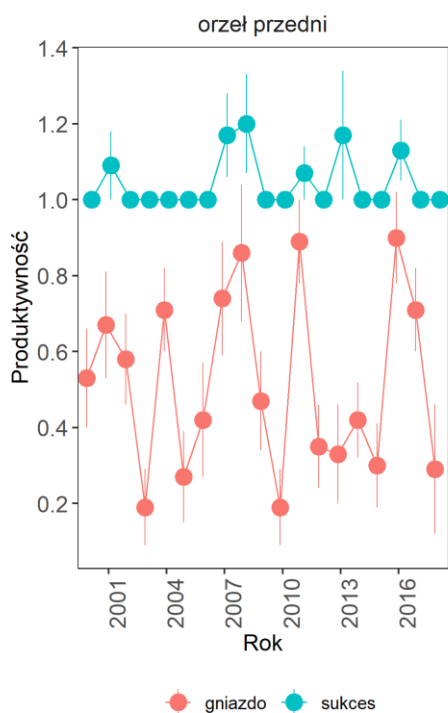
- sukces gniazdowy – wskaźnik określający procentowy udział par, które odchowwały młode w stosunku do liczby wszystkich par ze znanym końcowym efektem lęgu. W 2018 roku sukces gniazdowy orła przedniego wyniósł 29%.
- liczba młodych na gniazdo z sukcesem – średnia liczba piskląt w przeliczeniu na parę z lęgiem skutecznym. W 2018 roku wskaźnik ten ukształtował się na poziomie 1,0 (brak lęgów z dwoma pisklętami).
- 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 orła przedniego. W 2018 roku wskaźnik ten wynosi 0,29.



Rycina D.12. Zmiany sukcesu lęgowego orła przedniego w Polsce w latach 2000-2018.

Sukces lęgowy orła przedniego w latach 2000-2018 mieści się w przedziale od 19% (2003 r.) do 83% (2011 r.) (**ryc. D.12**). Efektywność lęgów w poszczególnych latach jest bardzo zmienna, ale w skali 19 lat badań należy uznać, że utrzymuje poziom stabilny. Fluktuacje obserwowane w następujących po sobie latach związane są z faktem, że w przypadku orła przedniego niektóre pary mogą nie przystępować do rozrodu. W zastosowanej metodyce nie ma możliwości określenia jaki stanowią one procent, zatem uznawane są za straty w lęgach. Podobnie wygląda produkcja młodych. Liczba piskląt przeliczona na parę rozrodczą (ze znanym wynikiem lęgu) wynosi w analizowanym okresie od 0,19 do 0,90 (**ryc. D.13**). Po dwóch latach (2016-2017) bardzo wysokiego poziomu reprodukcji, parametr ten obniżył się w 2018 roku do zaledwie 29%. Stało się

tak za sprawą znacznych strat w lęgach powstałych prawdopodobnie we wczesnej fazie inkubacji jaj.

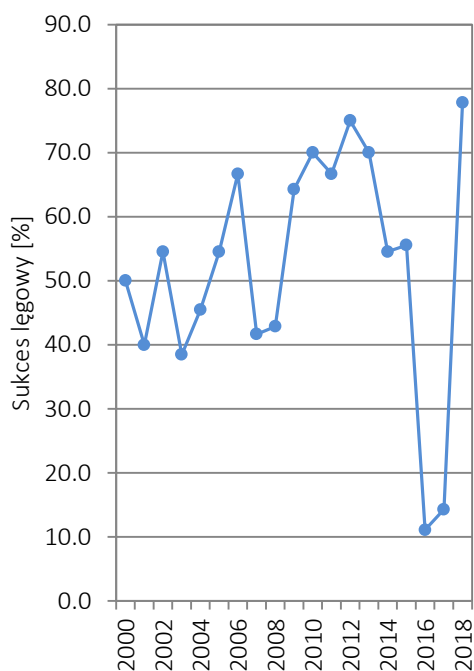


Rycina D.13. Liczba odchowanych młodych orła przedniego, w przeliczeniu na parę ze znanym wynikiem lęgu (gniazdo) i parę z sukcesem (sukces) w latach 2000-2018.

D.3.3.3. Wskaźniki i trendy produktywności orlika grubodziobego

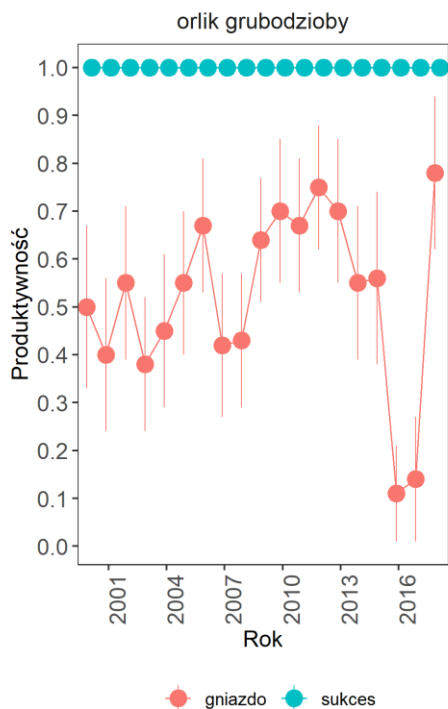
Do pomiaru parametrów rozrodczych wykorzystywane są wyłącznie wyniki kontroli stanowisk, dla których obserwatorzy określili końcowy efekt lęgu. Kompletne dane w tym zakresie zgromadzono w 2018 roku dla 9 par lęgowych orlika grubodziobego. Spośród nich 7 zakończyło lęgi sukcesem, odchowując po 1 młodym. Analizę parametrów rozrodczych oparto na trzech powszechnie stosowanych wskaźnikach.

- sukces gniazdowy – wskaźnik określający procentowy udział par, które odchowały młode w stosunku do liczby wszystkich par ze znanym końcowym efektem lęgu. W 2018 roku sukces gniazdowy orlika grubodziobego wyniósł 78%.
- liczba młodych na gniazdo z sukcesem – średnia liczba piskląt w przeliczeniu na parę z lęgiem skutecznym. W 2018 roku wskaźnik ten ukształtował się na poziomie 1,0.
- 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 orlika grubodziobego. W 2018 roku wskaźnik ten wynosi 0,78.



Rycina D.14. Zmiany sukcesu lęgowego orlika grubodziobego w Polsce w latach 2000-2018.

Sukces lęgowy orlika grubodziobego w latach 2000-2018 utrzymywał się w przedziale od 39% (2003 r.) do 78% (2018 r.). Efektywność lęgów w poszczególnych latach jest bardzo zmienna, ale w skali 19 lat badań raczej utrzymywała poziom stabilny. Lata 2016 i 2017 przedstawiają się na tle wcześniejszych wyników wybitnie niekorzystnie (**ryc. D.14**). Podobnie wygląda produkcja młodych. Liczba piskląt przeliczona na parę rozrodczą (ze znanym wynikiem lęgu) wyniosła w okresie 2000-2018: 0,38-0,78, a w latach 2016-2017 roku spada do poziomu 0,11-0,14. W 2018 roku produkcja młodych osiąga najwyższy wynik w całym badanym okresie (**ryc. D.15**). Obserwowane w ostatnich latach znaczne fluktuacje wysokości parametrów rozrodczych związane są z anomaliami pogodowymi, powodującymi zaburzenia w fenologii lęgów i obniżeniem zasobności bazy pokarmowej. Analogiczne zjawisko obserwowane jest u pokrewnego gatunku – orlika krzykliwego.



Rycina D.15. Liczba odchowanych młodych orlika grubodziobego, w przeliczeniu na parę ze znanym wynikiem lęgu (gniazdo) i parę z sukcesem (sukces) w latach 2000-2018.

D.4. Podsumowanie

D.4.1. Rybołów

Uzyskane w latach 2000-2018 wyniki potwierdzają obserwowany w Polsce spadek liczebności rybołowa z jednoczesnym kurczeniem się areálu lęgowego. W 2018 roku lęgowe ptaki odnotowano jedynie w 25 rewirach. Wyraźnie widoczne jest sukcesywne zamieranie stanowisk lęgowych na terenie Wielkopolski i Mazur, a w ostatnim czasie również na pograniczu Pomorza Zachodniego i Wielkopolski. Wskaźnik rozpowszechnienia wyraźnie spada i osiągnął w 2018 roku najniższy poziom w całym okresie prowadzenia badań (18 zasiedlonych kwadratów). Jednocześnie odnotowano rekordowo wysoki poziom parametrów rozrodczych (za sprawą znaczącego udziału lęgów z 3 pisklętami).

D.4.2. Orzeł przedni

Liczebność populacji orła przedniego w Polsce po długotrwałym okresie wyraźnego wzrostu ustabilizowała się na poziomie około 30 par lęgowych. W 2018 roku odnotowano ptaki na 27 stanowiskach lęgowych (o 3 więcej niż w roku referencyjnym – 2000). Widoczna jest tendencja do rozszerzania areálu lęgowego, szczególnie na terenie Karpat Zachodnich, gdzie w 2016 roku wykryto 2 nowe stanowiska. W 2017 roku wykryto drugie stanowisko lęgowe orła przedniego z zasiedlonym gniazdem na Pomorzu Środkowym. W 2018 roku w kilku dotychczas zajmowanych stanowiskach nie stwierdzono ptaków, prawdopodobnie wskutek nie przystąpienia osobników do rozrodu, co utrudniło ich wykrycie. Parametry rozrodcze z uwagi na znaczne

okresowe fluktuacje są trudne do interpretacji. Średni poziom reprodukcji zapewnia stabilne utrzymanie krajowej populacji tego gatunku. Po 2 latach bardzo wysokiego poziomu reprodukcji w latach 2016-2017, parametr ten obniżył się w 2018 roku do zaledwie 29%. Stało się tak za sprawą znacznych strat w lęgach powstałych prawdopodobnie we wczesnej fazie inkubacji jaj.

D.4.3. Orlik grubodzioby

Analiza stanu populacji orlika grubodziobego w Polsce nastrocza wielu trudności z uwagi na coraz powszechniejsze zjawisko hybrydyzacji z orlikiem krzykliwym. W roku 2018 populację lęgową złożoną z orlików oznaczonych jako orliki grubodziobe oceniono na 12 par. Przyczyną niskiej liczebności gatunku są zmiany siedliskowe i izolacja geograficzna, przypuszczalnie skutkująca niskim poziomem imigracji (zasilania Polskiej populacji przez osobniki ze zwartego areału gatunku). Rozpowszechnienie nie zmieniło się i areał ograniczony jest wyłącznie do Kotliny Biebrzańskiej. Poza tym terenem odnotowano gniazdowanie ptaków wykazujących cechy orlików grubodziobych w rewirach orlika krzykliwego na Lubelszczyźnie, w okolicy Puszczy Białowieskiej oraz na Mazowszu, lecz pary te nie zostały ujęte w niniejszym monitoringu. Parametry rozrodcze utrzymywały trend stabilny. W ostatnich latach poziom wskaźników uległ rozchwianiu od wartości maksymalnie niskich w latach 2016-2017 do rekordowo wysokiej w 2018 roku.

Załącznik 1

Zestawienie obserwacji w 2018 roku

Tabela Z.1.1. Zestawienie liczby ptaków rejestrowanych w ramach programu **MPD** w 2018 roku. Dla każdego gatunku podano liczbę powierzchni próbnych, na których go stwierdzono oraz łączną liczbę rewirów zarejestrowanych podczas wykonanych kontroli. Gatunki uporządkowane alfabetycznie wg nazwy łacińskiej.

Lp.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Liczba powierzchni	Liczba rewirów (kat. B)
1	<i>Accipiter gentilis</i>	jastrząb	36	72
2	<i>Buteo buteo</i>	myszołów	49	892
3	<i>Ciconia nigra</i>	bocian czarny	20	38
4	<i>Circus aeruginosus</i>	błotniak stawowy	43	229
5	<i>Circus pygargus</i>	błotniak łąkowy	16	35
6	<i>Clanga pomarina</i>	orlik krzykliwy	18	74
7	<i>Falco subbuteo</i>	kobuz	28	47
8	<i>Falco tinnunculus</i>	pustułka	32	100
9	<i>Haliaeetus albicilla</i>	bielik	26	58
10	<i>Milvus migrans</i>	kania czarna	10	20
11	<i>Milvus milvus</i>	kania ruda	15	50
12	<i>Pernis apivorus</i>	trzmiełojad	30	71

Tabela Z.1.2. Zestawienie liczby ptaków rejestrowanych w ramach programu **MLSL** w 2018 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	20	56
2	<i>Asio otus</i>	uszatka	7	10
3	<i>Bubo bubo</i>	puchacz	4	4
4	<i>Glaucidium passerinum</i>	sóweczka	16	27
5	<i>Strix aluco</i>	puszczyk	35	209
6	<i>Strix uralensis</i>	puszczyk uralski	10	29

Tabela Z.1.3. Zestawienie liczby ptaków rejestrowanych w ramach programu **MGR1** w 2018 roku. Dla każdego gatunku podano liczbę powierzchni próbnych, na których go stwierdzono oraz liczbę zajętych terytoriów zarejestrowanych podczas wykonanych kontroli. Gatunki uporządkowane alfabetycznie wg nazwy łacińskiej.

Lp.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Liczba powierzchni	Liczba rewirów (kat. B)
1	<i>Aquila chrysaetos</i>	orzeł przedni	26	29
2	<i>Clanga clanga</i>	orlik grubodzioby	8	12
3	<i>Pandion haliaetus</i>	rybołów	19	25