

Inspekcja Ochrony Środowiska

# BIULETYN MONITORINGU PRZYRODY

Monitoring Ptaków Polski w latach 2013–2015



**13** 2015/1

Biblioteka Monitoringu Środowiska

**Inspekcja Ochrony Środowiska**

# **BIULETYN MONITORINGU PRZYRODY**

**Monitoring Ptaków Polski  
w latach 2013–2015**

**13  
2015/1**

**Biblioteka Monitoringu Środowiska**



#### **Wydawca**

Główny Inspektorat Ochrony Środowiska  
Departament Monitoringu i Informacji o Środowisku  
ul. Wawelska 52/54, 00-922 Warszawa  
[www.gios.gov.pl](http://www.gios.gov.pl); [www.monitoringptakow.gios.gov.pl](http://www.monitoringptakow.gios.gov.pl)  
Koordynacja projektu ze strony GIOŚ: Marcin Ostasiewicz



#### **Wykonawca**

Publikacja została przygotowana przez Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków na zlecenie Głównego Inspektora Ochrony Środowiska w ramach projektu „Monitoring ptaków, w tym monitoring obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 – faza IV, lata 2012–2015”.  
Koordynacja projektu ze strony OTOP: Tomasz Chodkiewicz



Sfinansowano ze środków  
Narodowego Funduszu  
Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej

© Copyright by Główny Inspektorat Ochrony Środowiska  
Warszawa 2015

Egzemplarz bezpłatny

#### **Zalecany sposób cytowania**

Neubauer G., Meissner W., Chylarecki P., Chodkiewicz T., Sikora A., Pietrasz K., Cenian Z., Betleja J., Gaszewski K., Kajtoch Ł., Lenkiewicz W., Ławicki Ł., Rohde Z., Rubacha S., Smyk B., Wieloch M., Wylegała P., Zielińska M., Zieliński P. 2015. Monitoring Ptaków Polski w latach 2013–2015. Biuletyn Monitoringu Przyrody 13: 1–92.

#### **Fotografia na okładce**

Czapla biała (*Egretta alba*), jeden z gatunków, których populacja zimująca na terenie Polski zwiększa swoją liczebność w ostatnich latach. Dane uzyskane w Monitoringu Ptaków Polski wskazują, że indeks liczebności zimującej czapli białej jest silnie, dodatnio skorelowany z temperaturą pierwszej połowy stycznia.  
Fot. © Łukasz Boch

#### **Opracowanie graficzne i przygotowanie do druku**

Bogucki Wydawnictwo Naukowe  
ul. Górna Wilda 90, 61-576 Poznań  
tel. (61) 833 65 80  
e-mail: [bogucki@bogucki.com.pl](mailto:bogucki@bogucki.com.pl)  
[www.bogucki.com.pl](http://www.bogucki.com.pl)

#### **Druk i oprawa**

Unidruk

## Spis treści

|                                                                            |    |
|----------------------------------------------------------------------------|----|
| Przedmowa .....                                                            | 5  |
| Autorzy .....                                                              | 6  |
| Streszczenie .....                                                         | 7  |
| Część A. Podstawowe informacje .....                                       | 8  |
| 1. Struktura programu, organizacja prac i metodyka .....                   | 8  |
| 2. Analiza danych i interpretacja wyników .....                            | 11 |
| 3. Monitorowane gatunki i ich status ochronny .....                        | 12 |
| Część B. Ptaki lęgowe .....                                                | 14 |
| 1. Podstawowe wskaźniki .....                                              | 14 |
| 2. Gatunki ustępujące i gatunki zwycięskie .....                           | 15 |
| 3. Pospolite ptaki lęgowe .....                                            | 19 |
| 4. Ptaki podmokłych terenów otwartych .....                                | 19 |
| 5. Flagowe gatunki ptaków .....                                            | 21 |
| 6. Ptaki drapieżne i sowy .....                                            | 22 |
| 7. Rzadkie gatunki ptaków .....                                            | 24 |
| 8. Niepełna wykrywalność ptaków i jej wpływ na wskaźniki liczebności ..... | 31 |
| Część C. Ptaki zimujące i przelotne .....                                  | 36 |
| 1. Ptaki zimujące na śródlądziu .....                                      | 36 |
| 2. Ptaki zimujące na Bałtyku .....                                         | 51 |
| 3. Noclegowiska gęsi i żurawi .....                                        | 60 |
| Część D. Aneks .....                                                       | 65 |
| Literatura .....                                                           | 85 |
| Podziękowania .....                                                        | 88 |
| Summary .....                                                              | 92 |



**Fot.** Populacja lęgowa alki na Bałtyku rośnie liczebnie, po drastycznym spadku w latach 40. XX wieku spowodowanym surowymi zimami i zanieczyszczeniem wód Bałtyku olejem ze statków walczących w II wojnie światowej (Herrmann i in. 2013) © Mateusz Matysiak  
**Photo.** The Baltic breeding population of Razorbill has increased during the last decades. The population crashed in 1940s as a result of severe winters and oil spills during the World War II (Herrmann i in. 2013)

## Przedmowa

Oddaję w Państwa ręce kolejny zeszyt „Biuletynu Monitoringu Przyrody”, który w całości poświęcony jest wynikom Monitoringu Ptaków Polski, programu realizowanego nieprzerwanie w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska już od 9 lat.

Monitoring Ptaków Polski, zlecany i koordynowany przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, opiera się na badaniach monitoringowych wybranych gatunków i grup ptaków, wykorzystujących uznane standardy metod zbierania i analizy danych, powszechnie stosowane w większości krajów Unii Europejskiej, USA i Kanadzie. Program realizowany jest we współpracy z organizacjami pozarządowymi i instytucjami naukowymi: Ogólnopolskim Towarzystwem Ochrony Ptaków, Muzeum i Instytutem Zoologii PAN, Komitetem Ochrony Orłów, Stowarzyszeniem Ochrony Sów, Polskim Towarzystwem Ochrony Przyrody Salamandra, przy wsparciu ekspertów naukowych z kilku innych jednostek badawczych.

W tym numerze obszernie przedstawiamy wyniki zainicjowanego w 2011 roku monitoringu ptaków wodnych zimujących na śródlądziu i na Morzu Bałtyckim. Pięcioletnia seria pomiarowa to dobry moment na wstępne przyjrzenie się stanowi populacji ptaków wodnych na ich najważniejszych zimowiskach w kraju. Tak jak w poprzednich raportach, opisujemy także sytuację krajowych ptaków lęgowych w 2014 roku, wykorzystując zarówno dane o liczebności poszczególnych gatunków, jak zagregowane indeksy informujące o zmianach liczebności ptaków krajoobrazu rolniczego czy pospolitych ptaków leśnych. Dzięki dowiązaniu uzyskanych danych do materiałów wcześniejszych prezentujemy aż 15-letnie serie wyników dla ponad 100 gatunków ptaków.

Zachęcam do lektury „Biuletynu” i do korzystania z danych zebranych w ramach programu Monitoringu Ptaków Polski, dostępnych na stronie internetowej oraz w bazie danych działającej pod adresem:

<http://monitorinptakow.gios.gov.pl/>.

Jerzy Kuliński  
Główny Inspektor Ochrony Środowiska

# Monitoring Ptaków Polski w latach 2013–2015

## Autorzy

**Grzegorz Neubauer**

Muzeum i Instytut Zoologii PAN, Stacja Ornitologiczna

**Włodzimierz Meissner**

Uniwersytet Gdański, Katedra Ekologii i Zoologii Kręgowców

**Przemysław Chylarecki**

Muzeum i Instytut Zoologii PAN, Pracownia Badań Ornitologicznych

**Tomasz Chodkiewicz**

Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków

**Arkadiusz Sikora**

Muzeum i Instytut Zoologii PAN, Stacja Ornitologiczna

**Krzysztof Pietrasz**

Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków

**Zdzisław Cenian**

Komitet Ochrony Orłów

**Jacek Betleja**

Muzeum Górnośląskie

**Krzysztof Gaszewski**

Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków

**Łukasz Kajtoch**

Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt PAN

**Wiesław Lenkiewicz**

Śląskie Towarzystwo Ornitologiczne

**Łukasz Ławicki**

Zachodniopomorskie Towarzystwo Przyrodnicze

**Zenon Rohde**

Muzeum i Instytut Zoologii PAN, Stacja Ornitologiczna

**Sławomir Rubacha**

Stowarzyszenie Ochrony Sów

**Bartosz Smyk**

Dolnośląska Stacja Terenowa Instytutu Ochrony Przyrody PAN

**Maria Wieloch**

Muzeum i Instytut Zoologii PAN, Stacja Ornitologiczna

**Przemysław Wylegała**

Polskie Towarzystwo Ochrony Przyrody „Salamandra”

**Monika Zielińska**

Muzeum i Instytut Zoologii PAN, Stacja Ornitologiczna

**Piotr Zieliński**

Muzeum i Instytut Zoologii PAN, Stacja Ornitologiczna

## Streszczenie

- Zapisy Dyrektywy Ptasiej UE wymagają od państw członkowskich skutecznej ochrony wszystkich gatunków ptaków i monitorowania korzystnego statusu ochronnego gatunków zagrożonych. By sprostać tym wymogom, na zlecenie **Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska** w 2006 roku wdrożono w Polsce system monitoringu ptaków pod nazwą: „**Monitoring ptaków, w tym monitoring obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000**”. Program jest finansowany ze środków **Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej**.
- W latach 2013–2015 w ramach systemu, nazywanego dalej **Monitoringiem Ptaków Polski (MPP)**, funkcjonowało **21 programów jednostkowych**, dedykowanych poszczególnym gatunkom lub grupom gatunków, obejmujących zarówno ptaki lęgowe (**17 programów, 162 gatunki**, 65% awifauny lęgowej w kraju), jak i migrujące i zimujące (**4 programy, 33 gatunki**). W sumie liczenia wykonano na ponad **2300 powierzchniach lub/i obiektach** przy udziale ponad **900 obserwatorów**.
- **Do grupy gatunków zwyczajnych** należy szereg gatunków zamieszkujących zróżnicowane środowiska. Na czele tej grupy znajdują się związane ze środowiskami wodnymi **gęgawa, kormoran i żuraw**, ale wśród ptaków o najszybszym tempie wzrostu liczebności są też gatunki leśne (**grzywacz i paszkoć**), zamieszkujące krajobraz rolniczy (**bażant lub dudek**) i tereny podmokłe (**kszyk**).
- **Listę gatunków zagrożonych** otwiera **bałtycki biegus zmienny** – od kilku lat nie wykazano jego lęgów w Polsce. Mimo nieznacznego wyhamowania spadku liczebności w roku 2014, **kraska** nadal jest silnie zagrożona wyginięciem (34 pary w 2014 roku). Pozostałe gatunki ustępujące związane są z krajobrazem rolniczym, należą tu m.in. **czajka, świergotek łąkowy i szczygieł**.
- **Wskaźnik liczebności pospolitych ptaków krajobrazu rolniczego** w 2014 roku utrzymywał się na poziomie zbliżonym jak w latach poprzednich – około 15% niższym niż w referencyjnym roku 2000.
- **Wskaźnik liczebności pospolitych ptaków leśnych** jest od czterech lat stabilny po dekadzie dynamicznego wzrostu. Jego wartość jest o około 25% wyższa niż w roku 2000.
- **Wskaźnik liczebności ptaków terenów podmokłych** wykazuje wyraźną tendencję spadkową w ciągu zaledwie 8 lat, a wartość wskaźnika w 2014 roku była o 15% niższa niż w roku 2007.
- Jednym z gatunków wykazujących **najsilniejszy spadek liczebności** jest **gawron**, u którego notowany jest niemal liniowy spadek liczebności od 15 lat – w 2014 roku jego populacja stanowiła zaledwie około połowy stanu sprzed półtorej dekady.
- Wśród monitorowanych **ptaków szponiastych** w najgorszej sytuacji jest **blotniak łąkowy**, silnie zmniejszający liczebność w kraju. Odwrotne tendencje wykazuje m.in. **bielik**, którego populacja nadal wzrasta liczebnie.
- **Lęgowe gatunki sów** wykazują zróżnicowane trendy zmian. Mimo tylko pięciu lat trwania programu MLSL, widoczne są silne wahania liczebności w przypadku **włochatki**, natomiast populacja **puszczyka** wykazuje wzrost liczebności.
- Wśród gatunków, których liczebność jest śledzona w ramach **Monitoringu Gatunków Rzadkich**, zwiększa się liczebność lęgowych **orłów przednich**, których kolejne stanowiska wykrywane są głównie w Karpatach, natomiast populacja **rybołowa** fluktuuje. Niezwykle dynamiczny wzrost liczebności wykazuje **łabędź krzykliwy**, a **podgorzałka** w ostatnich kilku latach zmniejszyła liczebność. Tokowiska **dubelta** znajdują się głównie na Bagnach Biebrzańskich, a w 2014 roku zarejestrowano o 30% mniej samców niż w roku 2010. Zagrożona globalnie **wodniczka**, o podobnym jak dubelt rozmieszczeniu w kraju, zwiększyła liczebność populacji o prawie jedną trzecią w ciągu trzech lat. **Dzięcioł trójpalczasty** wykazuje wahania liczebności i rozpowszechnienia.
- Wiosną 2014 roku na noclegowiskach gromadzących ptaki przelotne stwierdzono w Polsce **458 tys. gęsi** (głównie **zbożowych i białoczelnych**). Ich liczebność jesienią i zimą była znacznie niższa (odpowiednio **191 tys. i 178 tys.**); większość (71%–88%) ptaków zatrzymuje się na obszarach specjalnej ochrony ptaków Natura 2000.
- Liczebność **żurawi** migrujących przez Polskę wynosiła **120 i 123,5 tys.** w dwóch kolejnych latach (2013 i 2014). Podobnie jak w przypadku gęsi, większość (87%–89%) ptaków zatrzymuje się na obszarach specjalnej ochrony ptaków Natura 2000.
- W ciągu trzech kolejnych zim (2013–2015) na śródlądziu Polski stwierdzano **593–715 tys. zimujących ptaków wodnych**, wyraźnie więcej w sezonach cieplejszych. Dominowały blaszkodziobe – najliczniejsza **krzyżówka** oraz **czernica i nurogęś**. Na wodach morskich najliczniejsze wśród zimujących gatunków były **lodówka, uhla i markaczka**, a 90% obserwowanych ptaków gromadziło się na trzech OSOP Natura 2000: Zatoka Pomorska, Przybrzeżne Wody Bałtyku i Zatoka Pucka.

## Część A. Podstawowe informacje

Prawo Wspólnot Europejskich wymaga, by kraje członkowskie skutecznie chroniły wszystkie gatunki ptaków, realizując zapisy Dyrektywy 2009/147/WE (tzw. Dyrektywy Ptasiej) oraz europejskiej strategii ochrony różnorodności biologicznej. Efektywna ochrona wymaga jednak dobrej wiedzy na temat stanu i tendencji zmian liczebności ptasich populacji. Zainicjowany w 2006 roku projekt Monitoringu Ptaków Polski, finansowany ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, jest podstawowym narzędziem pozyskiwania informacji o trendach liczebności ptaków, wykorzystywanych w raportach z wdrażania Dyrektywy Ptasiej. W latach 2013–2015, w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska (PMŚ), Główny Inspektor Ochrony Środowiska kontynuował monitoring populacji ptaków na terenie kraju.

Głównym zadaniem projektu Monitoring Ptaków Polski (MPP) jest uzyskiwanie corocznych wskaźników stanu krajowej populacji dla około 160 gatunków ptaków lęgowych oraz wskaźników stanu populacji przelotnych lub zimujących dla około 30 gatunków ptaków. Oceniane parametry stanu populacji obejmują przede wszystkim wskaźniki liczebności populacji, rzadziej oszacowania całkowitej liczebności populacji krajowej oraz wskaźniki rozproszczenia. Dla wybranych gatunków oceniana jest też zrealizowana produktywność. Raportowanie wyników wdrażania Dyrektywy Ptasiej nie obejmuje – w odróżnieniu od Dyrektywy 92/43/EWG – ocen stanu siedlisk wykorzystywanych przez ptaki.

Projekt MPP zawiera obecnie szereg jednostkowych programów monitoringowych dedykowanych odmien-

nym grupom gatunków lub pojedynczym gatunkom ptaków. Pozwala to na użycie rozmaitych metod oceny stanu (głównie liczebności) populacji, dostosowanych do specyfiki ekologicznej danej grupy.

Oszacowania stanu populacji ptaków uzyskiwane w MPP bazują w większości na metodyce sondażowej, a więc na ekstrapolacji informacji uzyskanej na reprezentatywnych dla terenu kraju powierzchniach próbnych. Powierzchnie te były wskazywane losowo (z użyciem generatora liczb pseudolosowych) przy operacji losowania obejmującym całość powierzchni kraju. Pozwala to na uzyskanie charakterystyk wolnych od obciążeń statystycznych wynikających np. z dostępności określonych terenów czy preferencji obserwatorów do kontrolowania obszarów leśnych. Dla części rzadkich gatunków oceny stanu populacji lęgowej opierały się na liczeniach wykonanych na całości znanego krajowego areálu lęgowego (tzw. cenzusach).

Niniejsze opracowanie jest piątym z kolei raportem przedstawiającym wyniki MPP w ramach PMŚ (patrz: Chylarecki in. 2008, Neubauer i in. 2011, Chodkiewicz i in. 2012, Chodkiewicz i in. 2013). Prezentowane są w nim dane uzyskane w latach 2013–2015 na temat populacji przelotnych i zimujących oraz dane z sezonu lęgowego w 2014 roku. Wszystkie prowadzone w tym okresie programy monitoringu stanowią kontynuację pomiarów z lat wcześniejszych. Najdłuższa seria pomiarowa, dotycząca wskaźników liczebności rozproszczonych ptaków lęgowych, sięga do roku 2000 (program MPPL).

### 1. Struktura programu, organizacja prac i metodyka

W sezonie lęgowym w 2014 roku przeprowadzono prace terenowe w ramach 17 programów monitoringowych (**tab. A.1**), natomiast w latach 2013–2015, w okresie przelotów i zimowania, monitoring obejmował 2 programy utworzone dla przelotnych gęsi i żurawi i kolejne 2 dedykowane ptakom zimującym na śródlądziu i na Bałtyku (**tab. A.2**).

Pięć spośród 17 programów prowadzonych w sezonie lęgowym jest dedykowanych wielu gatunkom (Monitoring Pospolitych Ptaków Lęgowych, Monitoring Flagowych Gatunków Ptaków, Monitoring Ptaków Mokradeł, Monitoring Ptaków Drapieżnych, Monitoring Lęgowych Sów Leśnych; **tab. A.1, ryc. A.1**). Są one prowadzone zgodnie z zasadami metodyki sondażowej (Szreder 2004). Wyboru powierzchni próbnych (kwadratów 1 km<sup>2</sup> lub 100 km<sup>2</sup>) dokonywano w oparciu o losowania warstwowe w podzbiorach (warstwach) – obszarach kraju zróżnicowanych pod względem liczby gatunków docelowych. Wyjątkiem jest tu program MPPL, w którego ramach losowań dokonano w podziale kraju na warstwy będące regionami ornitologicznymi.

Monitoring Gatunków Rzadkich skupia 12 podprogramów (13 gatunków; **tab. A.1**). Metodyka MGR w większości programów polega na prowadzeniu pełnego cenzusu całości areálu lęgowego gatunków o liczeb-

ności nie przekraczającej 100 par w kraju lub rozmieszczeniu skoncentrowanym na małym obszarze (jak ślepowron i dubelt). Dla takich gatunków powierzchnie liczeń wskazano opierając się na rozmieszczeniu znanych, aktywnych bądź historycznych stanowisk (w każdym programie obraz ten jest uzupełniany o wyszukiwanie nowych stanowisk). Wyjątkami od tej zasady są 2 programy: Monitoring Wodniczki, w którym kontrolowano reprezentatywne transekty o długości 1 km w dolinie Biebrzy i na Torfowiskach Chełmskich, oraz Monitoring Rzadkich Dzięciołów. W tym drugim przypadku liczenia dzięcioła trójpalczastego i biało-grzbiatego wykonywano na reprezentatywnych powierzchniach próbnych, wskazanych osobno dla obszarów o zróżnicowanym prawdopodobieństwie występowania gatunków.

W sezonie przelotów i zimowania prowadzone są 4 programy monitoringowe. Monitoring Zimujących Ptaków Wodnych i Monitoring Zimujących Ptaków Morskich to programy mające na celu śledzenie zmian liczebności ptaków związanych ze środowiskami wodnymi. Pierwszy z tych programów – MZPW, dotyczy zbiorników śródlądowych, rzek oraz wód przybrzeżnych Bałtyku. Drugi natomiast – MZPM, obejmuje ptaki przebywające na otwartym

**Tabela A.1.** Programy jednostkowe prowadzone w okresie lęgowym w Monitoringu Ptaków Polski w 2014 roku

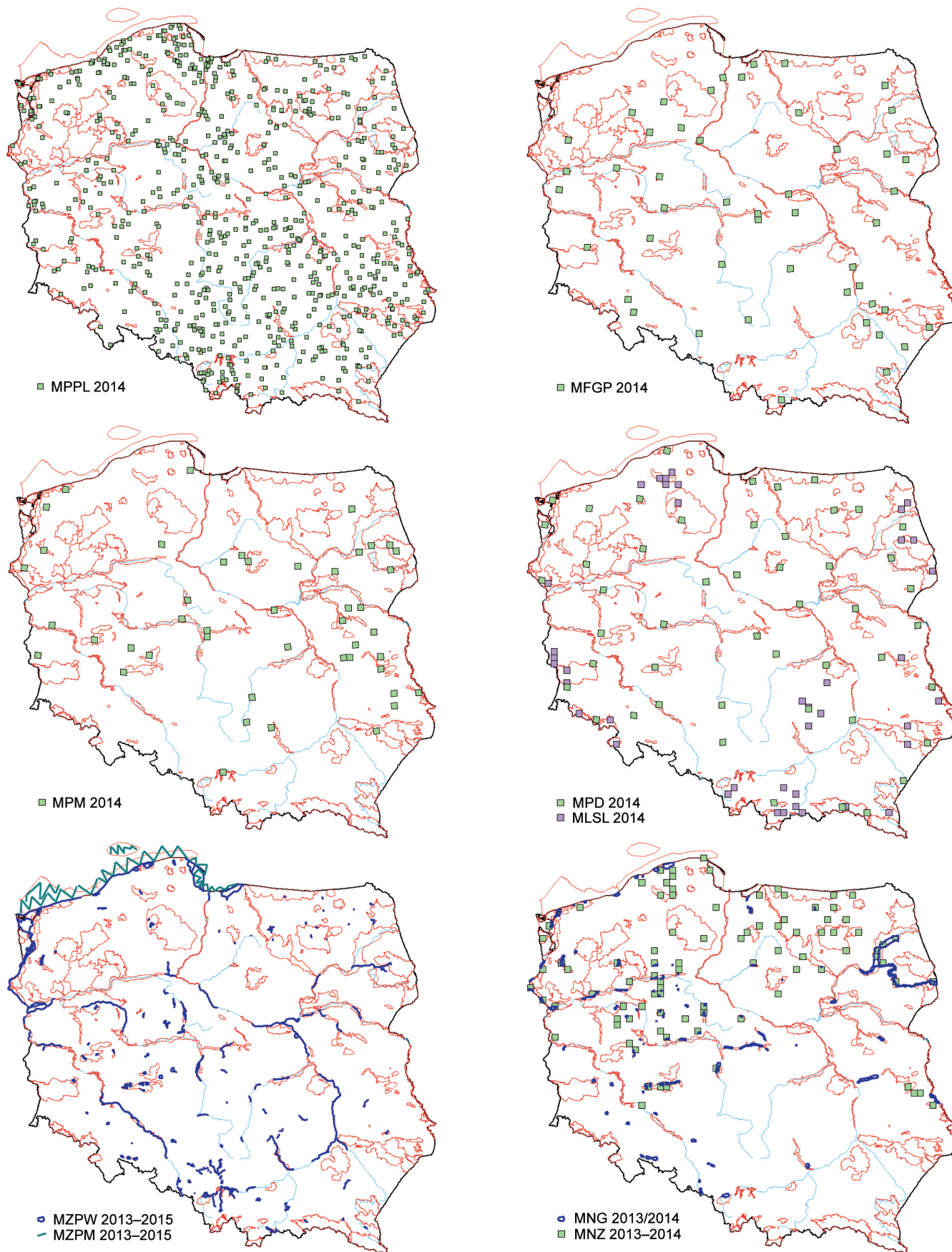
**Table A.1.** Individual monitoring programmes conducted in 2014 breeding season as parts of Bird Monitoring in Poland. (1) – abbreviation and full name of the programme, (2) – number of survey plots, (3) – number of fieldworkers, (4) – size of a single survey plot, (5) – total. Abbreviations: MPPL – Common Bird Survey, MFGP – Flagship Species Survey, MPM – Wetland Birds Survey, MPD – Raptor Survey, MLSL – Forest Owl Survey, MOP – Golden Eagle Census, MOG – Spotted Eagle Census, MRY – Osprey Census, MMC – Mediterranean Gull Census, MLK – Whooper Swan Census, MPO – Ferruginous Duck Census, MBZ – Dunlin Census, MSL – Night Heron Census, MDU – Great Snipe Census, MKR – Roller Census, MRD – Rare Woodpecker Survey, MWO – Aquatic Warbler Survey

| Program jednostkowy (skrót i pełna nazwa) |                                            | Liczba powierzchni  | Liczba wykonawców | Wielkość pojedynczej powierzchni (km <sup>2</sup> ) |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------|-------------------|-----------------------------------------------------|
| (1)                                       |                                            | 2014                | 2014              | (4)                                                 |
| <b>MPPL</b>                               | Monitoring Pospolitych Ptaków Lęgowych     | 733                 | 391               | 1                                                   |
| <b>MFGP</b>                               | Monitoring Flagowych Gatunków Ptaków       | 48                  | 48                | 100                                                 |
| <b>MPM</b>                                | Monitoring Ptaków Mokradeł                 | 46                  | 32                | 100                                                 |
| <b>MPD</b>                                | Monitoring Ptaków Drapieżnych              | 49                  | 48                | 100                                                 |
| <b>MLSL</b>                               | Monitoring Lęgowych Sów Leśnych            | 40                  | 35                | 25                                                  |
| Monitoring Gatunków Rzadkich (MGR)        | <b>MOP</b> Monitoring Orła Przedniego      | 40                  | 6                 | 100                                                 |
|                                           | <b>MOG</b> Monitoring Orlika Grubodziobego | 13                  | 1                 | 100                                                 |
|                                           | <b>MRY</b> Monitoring Rybołowa             | 70                  | 16                | 100                                                 |
|                                           | <b>MMC</b> Monitoring Mewy Czarnogłowej    | 59                  | 33                | 100                                                 |
|                                           | <b>MLK</b> Monitoring Łabędzia Krzykliwego | 124                 | 69                | 100                                                 |
|                                           | <b>MPO</b> Monitoring Podgorzałki          | 44                  | 23                | 100                                                 |
|                                           | <b>MBZ</b> Monitoring Biegusa Zmiennego    | 9                   | 4                 | 100                                                 |
|                                           | <b>MSL</b> Monitoring Ślepowrona           | 13                  | 19                | 100                                                 |
|                                           | <b>MDU</b> Monitoring Dubelta              | 70                  | 39                | 100                                                 |
|                                           | <b>MKR</b> Monitoring Kraski               | 34                  | 15                | 100                                                 |
|                                           | <b>MRD</b> Monitoring Rzadkich Dzięciołów  | 183                 | 55                | 4                                                   |
|                                           | <b>MWO</b> Monitoring Wodniczki            | 100 (+18 stanowisk) | 25                | 1                                                   |
| <b>Razem</b>                              |                                            | 1693                | 626               |                                                     |

**Tabela A.2.** Programy jednostkowe prowadzone w okresie zimowania i przelotów w Monitoringu Ptaków Polski w latach 2013–2015

**Table A.2.** Individual programmes surveying migrating and wintering populations in 2013–2015 within the Bird Monitoring in Poland. (1) – abbreviation and full name of the programme, (2) – number of plots, (3) – number of fieldworkers, (4) – total. Abbreviations: MZPW – Wintering Waterbird Survey, MZPM – Wintering Seabirds Survey, MNG – Geese Survey, MNZ – Crane Survey

| Program jednostkowy (skrót i pełna nazwa) |                                           | Liczba powierzchni |      |      | Liczba wykonawców |      |      |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------|------|------|-------------------|------|------|
| (1)                                       |                                           | 2013               | 2014 | 2015 | 2013              | 2014 | 2015 |
| (2)                                       |                                           | (3)                |      |      |                   |      |      |
| <b>MZPW</b>                               | Monitoring Zimujących Ptaków Wodnych      | 367                | 368  | 372  | 305               | 290  | 317  |
| <b>MZPM</b>                               | Monitoring Zimujących Ptaków Morskich     | 56                 | 56   | 56   | 9                 | 11   | 9    |
| <b>MNG</b>                                | Monitoring Noclegowisk Gęsi (jesień 2013) | 74                 | –    | –    | 84                | –    | –    |
|                                           | Monitoring Noclegowisk Gęsi (zima 2014)   | –                  | 51   | –    | –                 | 53   | –    |
|                                           | Monitoring Noclegowisk Gęsi (wiosna 2014) | –                  | 95   | –    | –                 | 118  | –    |
| <b>MNZ</b>                                | Monitoring Noclegowisk Żurawi             | 91                 | 91   | –    | 82                | 93   | –    |
| <b>Razem</b>                              |                                           | 588                | 661  | 428  | 384               | 418  | 316  |



**Ryc. A.1.** Rozmieszczenie powierzchni próbnych kontrolowanych przynajmniej jeden raz w latach 2013–2015 w ramach programów: MPPL, MFGP, MPM, MPD, MLSL, MZPW, MZPM, MNZ i MNG (objaśnienia skrótów: patrz tab. A.1). Obrysami zaznaczono obszary specjalnej ochrony ptaków Natura 2000

**Fig. A.1.** Distribution of plots surveyed within MPPL, MFGP, MPM, MPD, MLSL, MZPW, MZPM, MNZ and MNG (see table A.1 for abbreviations). Thin red lines depict Special Protection Areas within the Natura 2000 network

morzu w obrębie Polskiej Wyłącznej Strefy Ekonomicznej. W obu przypadkach celem badań nie jest określenie całkowitej liczebności ptaków przebywających na terytorium naszego kraju, ale uzyskanie reprezentatywnych danych na temat zmian ich liczebności oraz rozmieszczenia. Dlatego liczenia są wykonywane na stałej liczbie tych samych zbiorników wodnych, odcinków rzek i wybrzeża morskiego gromadzących znaczące liczebności ptaków oraz na stałej trasie obejmującej szereg transektów wytyczonych w strefie otwartego morza (**tab. A.2, ryc. A.1**).

Monitoring Noclegowisk Gęsi i Monitoring Noclegowisk Żurawi to programy, w których śledzona jest liczebność dwóch gatunków gęsi i żurawia na głównych noclegowiskach tych ptaków w okresie ich przelotów przez Polskę. W MNG ptaki są liczone 4 razy w każdym sezonie: jesienią, zimą oraz 2 razy wiosną; liczeniami objęte są wszystkie znane noclegowiska skupiające powyżej 1000 osobników gęsi. Żurawie liczone są jesienią, na mniejszych noclegowiskach, na których koncentruje się co najmniej 100 ptaków (**tab. A.2, ryc. A.1**).

Metodyka prac terenowych była zróżnicowana w zależności od programu. Z reguły obejmowała kilkakrotne kontrole terenowe powierzchni badawczych połączone z wykonywaniem liczeń w oparciu o standardowe protokoły obserwacji (np. liczenia transektowe czy liczenia z punktów; Buckland i in. 2001) i z użyciem formularzy rejestracji danych zaprojektowanych dla każdego programu. Szczegółowa metodyka prac terenowych jest opisana w stosownych instrukcjach dla obserwatorów wypracowanych dla każdego programu i opublikowana na stronie internetowej GIOŚ pod adresem: <http://monitoringptakow.gios.gov.pl>. Ponadto wydano poradnik metodyczny monitoringu ptaków (Chylarecki i in. 2015).

Drugie, poszerzone wydanie podręcznika monitoringu ptaków lęgowych zawiera opisy metod oceny wskaźników liczebności ponad 100 gniazdujących w Polsce gatunków, dla których ochrony tworzone są obszary sieci Natura 2000. Dla każdego gatunku lub grupy gatunków przedstawiono informacje na temat optymalnej strategii liczeń monitoringowych, obejmujące m.in. sugerowaną wielkość powierzchni próbnych, terminy liczeń, techniki prowadzenia kontroli terenowych czy interpretację uzyskiwanych danych. Uzupełnienie opisów stanowią podstawowe dane o biologii lęgowej gatunku i wymogach siedliskowych, przydatne dla interpretacji obserwacji i planowania liczeń.

W części wstępnej podręcznika przedstawiono ogólne zasady monitorowania liczebności ptasich populacji w okresie lęgowym. Omówione są tu podstawowe zagadnienia związane z ocenami wskaźników liczebności ptaków, wyborem powierzchni próbnych czy analizą danych monitoringowych.

Podręcznik jest przeznaczony dla osób programujących lub wykonujących monitoring populacji ptaków na rozległych obszarach chronionych (obszary Natura 2000, parki narodowe) i podobnej wielkości terenach nie objętych podwyższonym reżimem ochronnym.

Każdy z podprogramów jest koordynowany przez ornitologa-eksperta, odpowiedzialnego za organizację prac terenowych wykonywanych przez wykwalifikowanych obserwatorów i kontakty z nimi. Ze względu na swą rozległość i liczbę uczestników, MPPL i MZPW są koordynowane dwustopniowo – prace terenowe w wydzielonych częściach kraju organizują koordynatorzy regionalni (patrz podziękowania na końcu raportu).

## 2. Analiza danych i interpretacja wyników

Dane zebrane na tych samych powierzchniach w kolejnych latach umożliwiają śledzenie zmian liczebności i rozpowszechnienia populacji ptaków. Stwierdzenie, czy liczebność danej populacji maleje czy rośnie (lub czy zmniejsza się czy rośnie jej rozpowszechnienie), odbywa się poprzez dopasowanie wyników liczeń konkretnego gatunku (traktowanych jako zmienne losowe o rozkładzie Poissona) do uogólnionych modeli liniowych (GLM, generalized linear models), z użyciem logarytmicznej funkcji wiążącej (tzw. regresja Poissona; Pannekoek i van Strien 2005). Efektem obliczeń są wskaźniki (indeksy) liczebności gatunku dla każdego roku w serii pomiarowej, umożliwiające oszacowanie wartości lambda ( $\lambda$ ) opisującej tempo zmian (**ramka A.1**). Stosowane modele uwzględniają trwałe zróżnicowanie powierzchni jako czynnik losowy w obliczeniach. Są więc w istocie tzw. modelami mieszanymi (GLMM).

Obliczenia – oszacowanie wskaźników liczebności oraz  $\lambda$  – wykonywane są w programie TRIM 3.54, opracowanym przez Statistics Netherlands (Pannekoek i van Strien 2005). Wskaźniki liczebności są estymatorami

punktowymi i pokazują stosunek liczebności określonego gatunku w danym roku do liczebności, jaką osiągał w pierwszym roku prowadzenia monitoringu. Miara niepewności oszacowania wskaźnika dla każdego roku charakteryzowana jest przez błąd standardowy (przekładający się na przedziały ufności: przedział ufności  $\approx 1,96 \times \text{błąd standardowy}$ ) i zależy od „naturalnej” zmienności wyników oraz ilości danych. Dla słabo rozpowszechnionych lub/i mało licznych gatunków ocena zmian liczebności obarczona będzie dużym błędem, co praktycznie uniemożliwia wykrycie (niewielkich) zmian liczebności. Ponieważ kryteria klasyfikacji trendów używane w programie TRIM (**ramka A.1**) są bezpośrednio związane z szerokością przedziału ufności, to im większy błąd oszacowania, tym mniejsza szansa, że trend zostanie zaklasyfikowany jako statystycznie istotny, mimo że w rzeczywistości zmiany liczebności mają miejsce (innymi słowy: kierunkowe zmiany liczebności populacji mogą pozostać niewykryte, gdy precyzja oszacowań wskaźników jest niska).

## Ramka A.1. Klasyfikacja trendów

Zmiany liczebności populacji biologicznych są najczęściej oceniane z użyciem wartości rocznego tempa wzrostu populacji ( $\lambda$ ) w modelu wykładniczym. Jest ono definiowane jako:

$$N_{T2} = N_{T1} \times \lambda^{(T2-T1)}$$

gdzie  $N_{T1}$  oznacza liczebność populacji w roku  $T1$ , a  $N_{T2}$  liczebność w roku  $T2$  późniejszym od  $T1$  o 1, 2, 3... lat. Dla dwóch kolejnych sezonów  $\lambda$  jest ilorazem liczebności populacji w tych latach. Populacje o stabilnej liczebności cechują się  $\lambda=1$ , podczas gdy wartości  $\lambda < 1$  charakteryzują populacje zmniejszające swoją liczebność, a  $\lambda > 1$  populacje rosnące. Tak wyznaczone tempo wzrostu (zmian) liczebności populacji nie jest addytywne w skali arytmetycznej. Tzn. przy  $\lambda=1,10$  (populacji rosnącej w tempie 10% rocznie) jej liczebność po 5 latach nie będzie stanowiła 150% stanu początkowego ( $100\% + 5 \times 10\%$ ), lecz nieco ponad 161% ( $100\% + 1,10^5$ ) stanu wyjściowego.

Oszacowania średniego rocznego tempa wzrostu populacji uzyskiwane w analizach danych monitoringowych są wykorzystywane do klasyfikacji wieloletnich trendów. Powszechnie stosowana w monitoringu populacji ptaków klasyfikacja wykorzystuje do kategoryzacji trendów zarówno średnie oszacowanie  $\lambda$ , jak i jego 95-procentowy przedział ufności (95% PU), zgodnie z podanymi niżej kryteriami:

- silny wzrost (dolna granica 95% PU dla  $\lambda$  jest większa niż 1,05),
- umiarkowany wzrost (dolna granica 95% PU dla  $\lambda$  zawiera się w przedziale 1,00–1,05),
- stabilna (dolna granica 95% PU dla  $\lambda$  jest większa od 0,95, a górna granica mniejsza od 1,05),
- umiarkowany spadek (górna granica 95% PU dla  $\lambda$  zawiera się w przedziale 0,95–1,00),
- silny spadek (górna granica 95% PU dla  $\lambda$  jest mniejsza niż 0,95),
- trend nieustalony (dolna granica 95% PU dla  $\lambda$  jest mniejsza od 0,95 lub górna granica jest większa od 1,05, a jednocześnie przedział ten obejmuje wartość 1,00).

Średnie tempo wzrostu populacji może też być wykorzystywane do identyfikacji kategorii stopnia zagrożenia populacji według kryteriów IUCN. Stosując kryterium A2 (tempo spadku liczebności populacji w ciągu 10 lat lub 3 pokoleń), otrzymujemy następujące wartości progowe  $\lambda$  i odpowiadające im kategorie zagrożenia IUCN:

- $\leq 0,851$  – CR, critically endangered;
- $\leq 0,933$  – EN, endangered;
- $\leq 0,965$  – VU, vulnerable;
- $\leq 0,978$  – NT, near threatened.

Populacje rosnące, które wzrastają w tempie analogicznym do spadków wyznaczających kategorię VU według IUCN, charakteryzują się wartościami  $\lambda \geq 1,037$  (co oznacza 43-procentowy wzrost liczebności po 10 latach). Populacje te są umownie traktowane jako kategoria populacji „zwycięskich” w skali krótkich odcinków czasowych (*Win H*). Podobnie gatunki, których liczebność rośnie w tempie analogicznym do spadków wyznaczających kategorię NT, mają wartość  $\lambda \geq 1,022$  i są wskazywane jako druga kategoria populacji o wyraźnym, krótkoterminowym sukcesie ewolucyjnym (*Win L*).

Roczne tempo wzrostu populacji jest z reguły niewiele większe lub mniejsze od 1,00, co rodzi problemy z łatwą oceną rzeczywistych jego efektów dla dynamiki populacji. Dlatego w niniejszym raporcie, tak jak w innych opracowaniach raportujących wyniki MPP, używamy często jego pochodnej, wyznaczonej przez zmianę liczebności populacji ocenianą w 10-letnim oknie czasowym. Zmienna ta, zapisywana skrótowo jako  $\lambda_{10}$ , jest w istocie obliczana jako  $\lambda^{10}$ .

## 3. Monitorowane gatunki i ich status ochronny

W 2014 roku w monitoringu ptaków lęgowych w Polsce w 17 programach liczeniami objęto 162 gatunki (**tab. A.3**), co stanowi 65% (162/248) gatunków lęgowych w Polsce (Komisja Faunistyczna). Wśród gatunków lęgowych najwięcej danych uzyskano w ramach MPPL. W Monitoringu Ptaków Mokradeł (MPM) wytypowano kilkadziesiąt gatunków wyspecjalizowanych, związanych z siedliskami podmokłymi, które są w MPPL zbyt mało rozpowszechnione, aby uzyskiwać dla nich precyzyjne wyniki. W kolejnych dwóch podprogramach liczenia obejmują po 12 gatunków, w tym 11 dziennych ptaków szponiastych i bociana czarnego w MPD oraz zestaw „łatwych” (zarówno do identyfikacji, jak i policzenia) gatunków związanych z agrozozami oraz terenami podmokłymi i zbiornikami wodnymi (MFGP). Jeden program – MLSL – dedykowany jest sześciu gatunkom sów leśnych. Grupa MGR (**tab. A.3**) obejmuje szereg podprogramów przeznaczonych dla pojedynczych gatunków, których populacje krajowe są skrajnie nieliczne.

W latach 2013–2015 śledzono zmiany liczebności 33 gatunków ptaków zimujących i przelotnych w 4 programach monitoringu. W MNG i MNZ obserwowane są populacje przelotne i zimujące gęsi białoczelnej, gęsi zbożowej i żurawia. W MZPW i MZPM liczeniami objęto odpowiednio 20 gatunków zimujących na śródlądziu i 10 gatunków – na Bałtyku (**tab. A.3**).

Spośród 182 gatunków objętych monitoringiem aż 122 figurują przynajmniej raz na listach gatunków zagrożonych w Europie lub w Polsce (**tab. A.3**). Program MPP śledzi zmiany liczebności 46 gatunków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej, 113 uznanych za gatunki specjalnej troski w Europie (BirdLife International 2004) oraz 20 umieszczonych w „Polskiej czerwonej księdze zwierząt” (Głowaciński 2001).

**Tabela A.3.** Status ochronny gatunków monitorowanych w poszczególnych programach w latach 2013–2015. Gatunki liczone w więcej niż jednym programie wliczono do sumy tylko jeden raz

**Table A.3.** Conservation status of birds surveyed in particular monitoring programmes in 2013–2015. Several species are monitored in more than one programme but are included in row and column totals only once

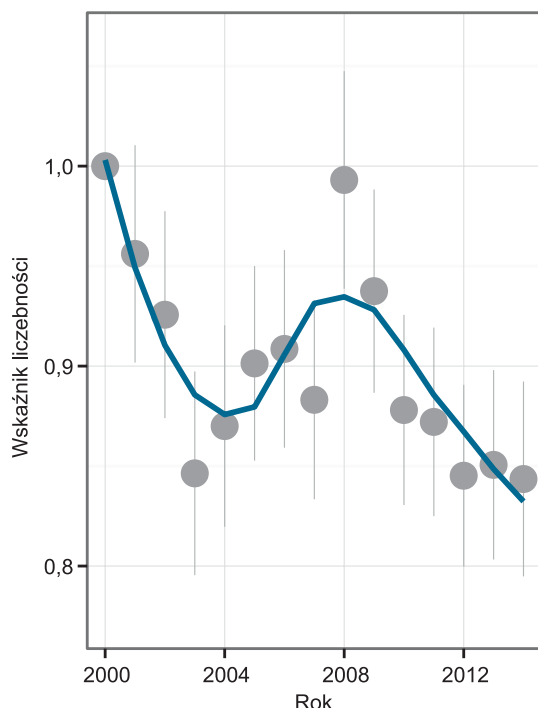
| Program                             | Liczba gatunków | Załącznik I<br>Dyrektywy<br>Ptasiej | Gatunki<br>specjalnej<br>troski w Europie<br>– SPEC1–3<br>(BLI 2004) | „Polska czerwona<br>księga zwierząt”<br>PCKZ (Głowaciń-<br>ski 2001) | Razem gatunków<br>(Zał. I DP/SPEC/<br>PCKZ) |
|-------------------------------------|-----------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| MPPL                                | 110             | 13                                  | 69                                                                   | 0                                                                    | 72                                          |
| MFGP                                | 12              | 6                                   | 6                                                                    | 1                                                                    | 8                                           |
| MPM                                 | 50              | 11                                  | 32                                                                   | 1                                                                    | 34                                          |
| MPD                                 | 12              | 8                                   | 8                                                                    | 3                                                                    | 9                                           |
| MLSL                                | 6               | 4                                   | 2                                                                    | 4                                                                    | 5                                           |
| MGR                                 | 13              | 13                                  | 13                                                                   | 11                                                                   | 11                                          |
| <b>Razem – lęgowe</b>               | 162             | 40                                  | 103                                                                  | 19                                                                   | 110                                         |
| MZPW                                | 20              | 4                                   | 8                                                                    | 1                                                                    | 9                                           |
| MZPM                                | 10              | 4                                   | 6                                                                    | 0                                                                    | 7                                           |
| MNG                                 | 2               | 0                                   | 1                                                                    | 0                                                                    | 1                                           |
| MNZ                                 | 1               | 1                                   | 1                                                                    | 0                                                                    | 1                                           |
| <b>Razem – przelotne i zimujące</b> | 33              | 9                                   | 16                                                                   | 1                                                                    | 18                                          |
| <b>Razem – wszystkie</b>            | 182             | 46                                  | 113                                                                  | 20                                                                   | 122                                         |

## Część B. Ptaki lęgowe

W sezonie lęgowym w 2014 roku zgromadzono dane monitoringowe (głównie wskaźniki lub oszacowania liczebności) dla 162 gatunków ptaków. Większość (111/162, czyli 69%) była liczona przez 13–15 kolejnych sezonów lęgowych (tj. poczynając od roku 2000, 2001 lub 2002 do roku 2014). Pozostałych 51 gatunków jest reprezentowanych przez krótsze serie pomiarowe, obejmujące z reguły 8 lat monitoringu.

### 1. Podstawowe wskaźniki

Rok 2014 był kolejnym sezonem badań monitoringowych, w którym **wskaźnik liczebności pospolitych ptaków krajobrazu rolniczego** (*Farmland Bird Index*, w skrócie FBI) kształtował się na poziomie około 15% niższym od wartości w roku referencyjnym (2000; **ryc. B.1**). Wynika to z utrzymujących się tendencji spadkowych przynajmniej 10 spośród 22 gatunków, których wskaźniki składają się na wartość FBI. Świadczy to o trwałych niekorzystnych warunkach bytowania dla wyspecjalizowanych ekologicznie, ale rozpowszechnionych (przynajmniej do niedawna) ptaków zasiedlających tereny stanowiące około 60% powierzchni kraju. FBI jest bowiem przynajmniej po części kształtowany przez intensywność rolnictwa (Chodkiewicz i in. 2013).



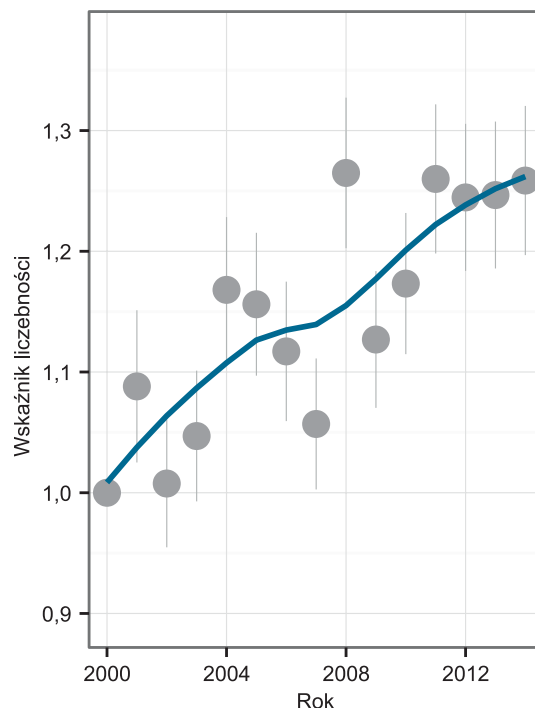
**Ryc. B.1.** Zmiany wartości zagregowanego wskaźnika liczebności pospolitych ptaków krajobrazu rolniczego (*Farmland Bird Index*) w latach 2000–2014. Punkty oznaczają wartości dla poszczególnych lat, wąsy  $\pm 1$  błąd standardowy. Linią niebieską zaznaczono trend dopasowany za pomocą funkcji *loess*

**Fig. B.1.** Changes in Farmland Bird Index, aggregating information on trends of 22 common farmland species in 2000–2014. Dots denote index values for individual years, whiskers denote one standard error, blue trend line is fitted using *loess* algorithm

Wskaźniki roczne wszystkich analizowanych gatunków lęgowych są przedstawione na wykresach w części D niniejszego raportu. W tej części omówiono podstawowe wskaźniki integrujące dane dla wybranych grup gatunków oraz przeanalizowano bardziej interesujące wyniki odnoszące się do pojedynczych gatunków.

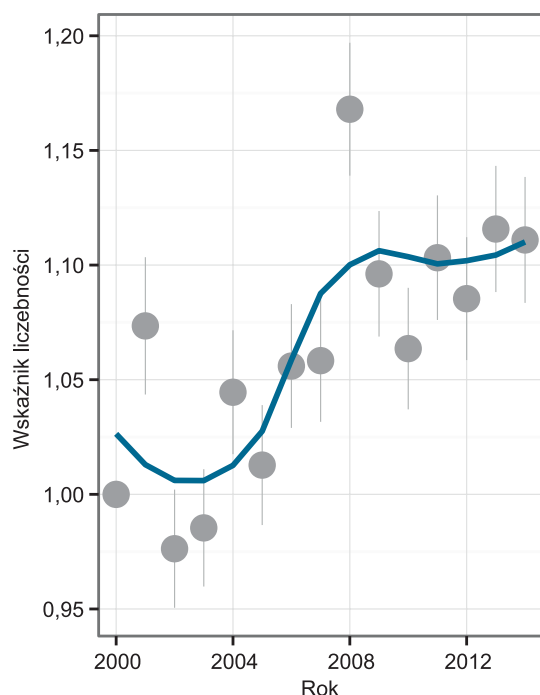
**Wskaźnik liczebności pospolitych ptaków leśnych** (*Forest Bird Index*), po dynamicznym wzroście obserwowanym w pierwszej dekadzie XXI wieku, od czterech lat utrzymuje się na zbliżonym poziomie, około 25% ponad wartością referencyjną z roku 2000 (**ryc. B.2**). Indeks ten agreguje informację o liczebności 34 gatunków rozpowszechnionych ptaków związanych z większymi płatami lasów (Ostasiewicz i in. 2011), choć jego związek z charakterystykami stanu (np. wiekiem czy „naturalnością”) drzewostanów jest nieznan.

Podobną stabilizację w okresie ostatnich 4 lat wykazuje indeks agregujący informacje o trendach 100 najpowszechniej spotykanych gatunków w ramach programu



**Ryc. B.2.** Zmiany wartości zagregowanego wskaźnika liczebności pospolitych ptaków leśnych w latach 2000–2014. Punkty oznaczają wartości dla poszczególnych lat, wąsy  $\pm 1$  błąd standardowy. Linią niebieską zaznaczono trend dopasowany za pomocą funkcji *loess*

**Fig. B.2.** Changes in Forest Bird Index, aggregating information on trends of 34 common woodland species in 2000–2014. Dots denote index values for individual years, whiskers denote one standard error, blue trend line is fitted using *loess* algorithm

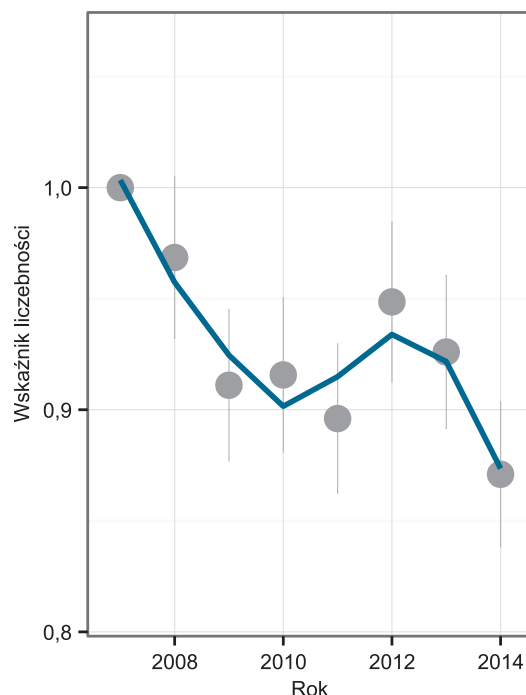


**Ryc. B.3.** Zmiany wartości zagregowanego wskaźnika liczebności 100 pospolitych ptaków w latach 2000–2014. Na indeks składają się wskaźniki liczebności 100 najczęściej notowanych gatunków. Punkty oznaczają wartości dla poszczególnych lat, wąsy  $\pm 1$  błąd standardowy. Linia niebieską zaznaczono trend dopasowany za pomocą funkcji *loess*

**Fig. B.3.** Changes in aggregated index of 100 common bird species in Common Bird Survey in 2000–2014. Dots denote index values for individual years, whiskers denote single standard error, blue trend line is fitted using loess algorithm

MPPL (**ryc. B.3**). W ubiegłych latach był on definiowany w oparciu o wskaźniki liczebności 110 najbardziej rozpowszechnionych gatunków rejestrowanych w ramach programu MPPL. W niniejszym raporcie zmieniliśmy nieco koszyk gatunków definiujących ten wskaźnik, usuwając z niego gatunki kolonijne o mało reprezentatywnych indeksach liczebności w MPPL i ograniczając go do 100 gatunków, które w latach 2000–2014 występowały na największej liczbie powierzchni MPPL. Tak zdefiniowany, uściślony **indeks liczebności 100 pospolitych ptaków** wykazuje generalny wzrost o 10% na przestrzeni ostatnich 15 lat, połączony z ustabilizowaniem wartości w ostatnim okresie.

**Wskaźnik liczebności ptaków terenów podmokłych (Wetland Bird Index)** obliczony dla grupy 23 gatunków (bąk, bocian biały, błotniak stawowy, derkacz, żuraw, czajka, kszczyk, rycyk, krwawodziób, świergotek łąkowy, pliszka żółta, słowik szary, pokląskwa, świerszczak, strumieniówka, brzęczka, rokitniczka, łożówka, trzcinniczek, trzciniak, remiz, dziwonka i potrzosy) na podstawie danych gromadzo-



**Ryc. B.4.** Zmiany wartości zagregowanego wskaźnika liczebności pospolitych ptaków terenów podmokłych w latach 2007–2014. Punkty oznaczają wartości dla poszczególnych lat, wąsy  $\pm 1$  błąd standardowy. Linia niebieską zaznaczono trend dopasowany za pomocą funkcji *loess*

**Fig. B.4.** Changes in Wetland Bird Index, aggregating information on trends of 23 wetland species in 2007–2014. Dots denote index values for individual years, whiskers – one standard error, blue trend line is fitted using loess algorithm

nym w ramach MPM w dalszym ciągu wskazuje na spadek liczebności ptaków z tej grupy (por. Chodkiewicz i in. 2013). W 2014 roku jego wartość była o około 15% niższa niż w roku startowym programu – 2007 (**ryc. B.4**).

Analizując zmiany wartości wskaźników – nie tylko gatunkowych, ale i zagregowanych – należy pamiętać, że ich dokładne wartości mają mniejsze znaczenie niż ogólne tendencje zmian, ilustrowane liniami trendu. Wskaźniki podsumowujące informację o stanie populacji 20 albo 30 gatunków kumulują w sobie rozmaite możliwe błędy oszacowań wskaźników jednostkowych. Co więcej, ich precyzyjne wartości zależą w pewnym stopniu również od modelu statystycznego, w którego ramach szacowana była ich wielkość. Dlatego w niniejszym raporcie na wykresach wskaźników zagregowanych zaznaczono również miary niepewności ich oszacowań (błędy standardowe). Taki zabieg zmniejsza nieco czytelność wykresów, ale pozwala uniknąć części nieporozumień co do właściwej interpretacji wskaźników.

## 2. Gatunki ustępujące i gatunki zwycięskie

Dla 162 gatunków ptaków lęgowych MPP dostarczał dobrych danych, pozwalających oszacować roczne tempo zmian liczebności populacji ( $\lambda$ ) w oparciu o 4- do 15-letnie serie wskaźników liczebności (rzadziej oszacowań całkowitej liczebności populacji). Najliczniejsze były gatunki z  $\lambda$  tyl-

ko nieznacznie różniącym się od 1,00, czyli nie wykazujące dużych, kierunkowych zmian liczebności w analizowanym okresie. Gatunki o niepokojąco niskim tempie zmian liczebności ( $\lambda < 0,976$ ) były mniej liczne niż gatunki szybko zwiększające swoją liczebność ( $\lambda > 1,022$ ). Stosując kate-

goryzację trendów opisaną w ramce A.1, można w oparciu o wartości  $\lambda$  wskazać gatunki zagrożone oraz gatunki, które są beneficjentami zmian zachodzących współcześnie w awifaunie krajowej. Klasyfikacja została wykonana w oparciu o konserwatywne założenia, tzn. z wykorzystaniem górnej granicy 95% przedziału ufności (95% PU) dla oszacowania  $\lambda$  w przypadku gatunków zmniejszających liczebność. Analogicznie gatunki „zwycięskie” były identyfikowane na podstawie dolnej granicy 95% PU dla  $\lambda$ .

Dla 9 gatunków tempo spadku liczebności było wystarczająco szybkie, by klasyfikować je jako zagrożone według kryteriów IUCN stosowanych do identyfikacji populacji narażonych na przyspieszone wymarcie (tab. B.1). Podobnie jak w poprzednich latach listę tę otwiera **biegus zmienny** z bałtyckiego podgatunku *schinzii*, dla którego z lat 2011–2014 nie dysponujemy stwierdzeniami ptaków lęgowych z jego stanowisk zasiedlanych w ubiegłych dekadach. Kolejne lata, kiedy biegus zmienny nie jest stwierdzany na swoich historycznych stanowiskach kontrolowanych w ramach MPP, dostarczają danych pozwalających na uzyskanie pewności (Boakes i in. 2015), że ten stosunkowo trudno wykrywalny gatunek faktycznie wymarł już na terenie kraju. Natomiast dramatyczny spadek liczebności lęgowej populacji **kraski** został przyhamowany i w latach 2013–2014 zarejestrowano niewielkie zwiększenie liczby par przystępujących do lęgów. Gatunek pozostaje jednak wciąż silnie zagrożony szybkim wymarciem w Polsce. Podobnie, pomimo nieznacznego wzrostu wskaźnika liczebności populacji w 2014 roku, **świergotek łąkowy** jest gatunkiem wymierającym w ostatnich 15 latach w tempie około 5–6% rocznie. Warto w tym kontekście zwrócić uwagę, że kolejne dwa gatunki świergotków gniazdujące w Polsce również szybko zmniejszają swoją liczebność. **Świergotek polny** jest gatunkiem, którego współczesna populacja lęgowa stanowi mniej niż jedną trzecią stanu z początku tego

stulecia, klasyfikowanym jako NT (bliski zagrożenia). Zaś spadek liczebności **świergotka drzewnego** nie pozwala jeszcze klasyfikować krajowej populacji jako zagrożonej według kryteriów IUCN, ale notowane w MPPL od kilkunastu lat sukcesywne zmniejszanie się liczby ptaków tego gatunku w tempie około 1,5% rocznie jest niepokojące.

Obserwowany od szeregu lat spadek liczebności **czajki**, bazujący na danych z setek powierzchni MPPL, wpisuje się w trendy dostrzeżone na wielu innych, mniej reprezentatywnych dla całości kraju powierzchniach (Ławicki i in. 2011, Krupa 2011, Wylegała i in. 2014); od końca lat 80. XX w. czajka wycofała się z około połowy zajmowanego arealu (Neubauer i in. 2011, ryc. 7). Ten najliczniejszy i pewnie najbardziej elastyczny w wyborze siedlisk spośród krajowych gatunków ptaków siewkowych wymiera w tempie około 5% rocznie. Szybkie wymieranie czajki ilustruje jednocześnie problem gwałtownego wymierania innych naszych ptaków siewkowych, o większych wymaganiach siedliskowych i mniej reprezentatywnych danych monitoringowych – rycyka, krwawodzioba, kulika wielkiego, dubelta czy sieweczki obrożnej (Ławicki i in. 2011, Ławicki i Wylegała 2011, Wylegała i in. 2012). Już dziś nieobecność tych spektakularnych ptaków na naszych łąkach i pastwiskach jest dobrym przykładem narastającego zjawiska tzw. opustoszałych krajobrazów (*empty landscapes*; Ripple i in. 2015), stwarzającego problem nie tylko ekologiczny, ale i kulturowy. Tak jak sawanna bez zebra i nosorożców nie jest już pełnowartościową sawanną, tak i polska podmokła łąka bez czajki i rycyka jest krajobrazem o radykalnie odmiennej charakterystyce niż przez poprzednie kilka tysięcy lat koegzystencji ludzi i ptaków. Wymieranie powszechnie znanych, emblematycznych gatunków ptaków, identyfikowalnych w świadomości ludzi żyjących w codziennym kontakcie z przyrodą, jest zagadnieniem o wymiarze wykraczającym poza komunikaty o zmniejszaniu się liczeb-

**Tabela B.1.** Gatunki wykazujące najsilniejsze spadki liczebności, kwalifikujące się jako zagrożone według kryteriów IUCN. Dla każdego gatunku podano wartość średniego rocznego tempa wzrostu populacji (średnia  $\lambda$ ) wraz z dolnym i górnym limitem 95% przedziału ufności dla oszacowania  $\lambda$ . Kategoria trendu wskazana w oparciu o kryteria PECBMS. Kategoria zagrożenia oceniona w oparciu o kryteria IUCN zastosowane do średniej wartości  $\lambda$  (gatunki, dla których dysponowano wynikami cenzusu: biegus zmienny i kraska) względnie w oparciu o górny limit 95% PU dla  $\lambda$  (gatunki, dla których dysponowano wskaźnikami liczebności). Dla każdego gatunku podano również długość serii pomiarowej (N lat) dostępnej w MPP, na której podstawie szacowano tempo wzrostu populacji

**Table B.1.** Species showing steepest declines, qualifying as threatened according to IUCN criteria. For each species given are: mean population growth rate ( $\lambda$ ) with associated lower and upper 95% confidence limits and length of time series available (years). Trends are categorized using PECBMS criteria. IUCN criteria were applied conservatively to upper 95% CL of  $\lambda$  (rather than the mean value), except for the first two species where the exact population was known

| Gatunek                                        | Średnia      | 95% PU $\lambda$ |              | Kategoria trendu   | Kategoria |       |
|------------------------------------------------|--------------|------------------|--------------|--------------------|-----------|-------|
|                                                | $\lambda$    | dolny            | górny        |                    | IUCN      | N lat |
| Biegus zmienny <i>Calidris alpina schinzii</i> | <b>0,665</b> | –                | –            | Silny spadek       | CR/EX     | 8     |
| Kraska <i>Coracias garrulus</i>                | <b>0,916</b> | –                | –            | Silny spadek       | EN        | 5     |
| Świergotek łąkowy <i>Anthus pratensis</i>      | 0,939        | 0,927            | <b>0,950</b> | Umiarkowany spadek | VU        | 15    |
| Błotniak łąkowy <i>Circus pygargus</i>         | 0,909        | 0,867            | <b>0,952</b> | Umiarkowany spadek | VU        | 8     |
| Czajka <i>Vanellus vanellus</i>                | 0,948        | 0,934            | <b>0,963</b> | Umiarkowany spadek | VU        | 15    |
| Przepiórka <i>Coturnix coturnix</i>            | 0,951        | 0,940            | <b>0,963</b> | Umiarkowany spadek | VU        | 15    |
| Świergotek polny <i>Anthus campestris</i>      | 0,937        | 0,908            | <b>0,966</b> | Umiarkowany spadek | NT        | 15    |
| Szczygieł <i>Carduelis carduelis</i>           | 0,960        | 0,952            | <b>0,969</b> | Umiarkowany spadek | NT        | 15    |
| Gawron <i>Corvus frugilegus</i>                | 0,956        | 0,940            | <b>0,973</b> | Umiarkowany spadek | NT        | 14    |



**Fot. B.1.** Dane MFGP wskazują na spadek liczebności gawrona rzędu 4% rocznie (dane z lat 2002–2014) © Łukasz Bożycki  
**Photo B.1.** Flagship Species Survey data indicate Rook's decline by 4% annually (2002–2014)



**Fot. B.2.** Gęgawa jest gatunkiem o najwyższym tempie wzrostu krajowej populacji lęgowej © Zbigniew Kajzer  
**Photo B.2.** Greylag is a species showing the highest annual growth rate

ności jakiegoś enigmatycznego gatunku znanego jedynie fachowcom.

Podobna sytuacja ma miejsce w przypadku **gawrona (fot. B.1)**. Czternastoletnia seria pomiarowa uzyskana w ramach programu MFGP klarownie pokazuje niemal liniowy spadek populacji tego powszechnie znanego ptaka. W 2014 roku wskaźnik liczebności gawrona był o blisko połowę niższy niż w roku 2001. Równie niepokojący jest utrzymujący się od lat spadek liczebności innego, powszechnie funkcjonującego w świadomości społecznej ptaka, typowego dla naszego krajobrazu – **szczygła**.

Z drugiej strony, trzeba zauważyć, że w porównaniu z poprzednim raportem (Chodkiewicz i in. 2013), z listy gatunków zagrożonych zniknęły zimorodek, głowienka, czernica oraz sikora czarnogłówka. Ustabilizowała się też sytuacja gila, muchołówki szarej i kilku innych gatunków, które jeszcze niedawno znajdowały się wśród najszybciej zanikających ptaków krajowych (Chylarecki 2013).

Lista gatunków zwiększających szczególnie szybko swoją liczebność jest dłuższa niż lista gatunków zagrożonych (**tab. B.2**). W analizowanym zbiorze aż 28 gatunków charakteryzowało się rocznym tempem wzrostu populacji lęgowej przekraczającym 2,2% (co oznacza wzrost o 24%

**Tabela B.2.** Gatunki wykazujące najszybszy wzrost wskaźników liczebności, przekraczający 2,2% rocznie (tzw. gatunki zwycięskie).

Dla każdego gatunku podano wartość średniego rocznego tempa wzrostu populacji (średnia  $\lambda$ ) wraz z dolnym i górnym limitem 95-procentowego przedziału ufności dla oszacowania  $\lambda$ . Kategoria trendu wskazana w oparciu o kryteria PECBMS. Kategoria wzrostu oceniona w oparciu o kryteria wskazane w ramce A.1 zastosowane do dolnego limitu 95% PU dla  $\lambda$ . Gatunki, dla których dysponowano wynikami cenzusu (łabędź krzykliwy i ślepowron), skategoryzowano w oparciu o średnią wartość  $\lambda$ . Dla każdego gatunku podano również długość serii pomiarowej (N lat) dostępnej w MPP, w oparciu o którą szacowano tempo wzrostu populacji

**Table B.2.** Species showing strongest population increases, exceeding 2,2% annually ("winning" species). For each species given are: mean population growth rate ( $\lambda$ ) with associated lower and upper 95% confidence limits and length of time series available (years). Trends are categorized using PECBMS criteria. Population growth criteria were applied conservatively to lower 95% CL of  $\lambda$  (rather than the mean value), except for the two species where the exact population was known

| Gatunek                                    | Średnia      | 95% PU $\lambda$ |       | Kategoria trendu   | Kategoria wzrostu | N lat |
|--------------------------------------------|--------------|------------------|-------|--------------------|-------------------|-------|
|                                            | $\lambda$    | dolny            | górny |                    |                   |       |
| Gęgawa <i>Anser anser</i>                  | 1,190        | <b>1,103</b>     | 1,277 | Silny wzrost       | Win H             | 8     |
| Kormoran <i>Phalacrocorax carbo</i>        | 1,136        | <b>1,089</b>     | 1,183 | Silny wzrost       | Win H             | 15    |
| Łabędź krzykliwy <i>Cygnus cygnus</i>      | <b>1,110</b> | –                | –     | Silny wzrost       | Win H             | 8     |
| Cyranka <i>Anas querquedula</i>            | 1,227        | <b>1,062</b>     | 1,392 | Silny wzrost       | Win H             | 8     |
| Pleszka <i>Phoenicurus phoenicurus</i>     | 1,074        | <b>1,058</b>     | 1,089 | Silny wzrost       | Win H             | 15    |
| Puszczyk <i>Strix aluco</i>                | 1,105        | <b>1,054</b>     | 1,156 | Silny wzrost       | Win H             | 5     |
| Bażant <i>Phasianus colchicus</i>          | 1,061        | <b>1,050</b>     | 1,073 | Umiarkowany wzrost | Win H             | 15    |
| Żuraw <i>Grus grus</i>                     | 1,058        | <b>1,049</b>     | 1,068 | Umiarkowany wzrost | Win H             | 14    |
| Dzięcioł zielony <i>Picus viridis</i>      | 1,081        | <b>1,047</b>     | 1,115 | Umiarkowany wzrost | Win H             | 15    |
| Wodniczka <i>Acrocephalus paludicola</i>   | 1,091        | <b>1,046</b>     | 1,135 | Umiarkowany wzrost | Win H             | 4     |
| Zausznik <i>Podiceps nigricollis</i>       | 1,234        | <b>1,046</b>     | 1,421 | Umiarkowany wzrost | Win H             | 8     |
| Bielik <i>Haliaeetus albicilla</i>         | 1,091        | <b>1,045</b>     | 1,137 | Umiarkowany wzrost | Win H             | 8     |
| Siniak <i>Columba oenas</i>                | 1,068        | <b>1,044</b>     | 1,093 | Umiarkowany wzrost | Win H             | 15    |
| Paszkot <i>Turdus viscivorus</i>           | 1,061        | <b>1,042</b>     | 1,079 | Umiarkowany wzrost | Win H             | 15    |
| Ślepowron <i>Nycticorax nycticorax</i>     | <b>1,039</b> | –                | –     | Umiarkowany wzrost | Win H             | 6     |
| Krętogłów <i>Jynx torquilla</i>            | 1,061        | <b>1,036</b>     | 1,086 | Umiarkowany wzrost | Win L             | 15    |
| Kapturka <i>Sylvia atricapilla</i>         | 1,038        | <b>1,033</b>     | 1,043 | Umiarkowany wzrost | Win L             | 15    |
| Kania ruda <i>Milvus milvus</i>            | 1,075        | <b>1,032</b>     | 1,117 | Umiarkowany wzrost | Win L             | 8     |
| Wodnik <i>Rallus aquaticus</i>             | 1,114        | <b>1,032</b>     | 1,196 | Umiarkowany wzrost | Win L             | 8     |
| Zniczek <i>Regulus ignicapilla</i>         | 1,057        | <b>1,030</b>     | 1,083 | Umiarkowany wzrost | Win L             | 15    |
| Kszyk <i>Gallinago gallinago</i>           | 1,073        | <b>1,029</b>     | 1,117 | Umiarkowany wzrost | Win L             | 8     |
| Grzywacz <i>Columba palumbus</i>           | 1,037        | <b>1,029</b>     | 1,046 | Umiarkowany wzrost | Win L             | 15    |
| Dudek <i>Upupa epops</i>                   | 1,046        | <b>1,029</b>     | 1,063 | Umiarkowany wzrost | Win L             | 15    |
| Czyż <i>Carduelis spinus</i>               | 1,087        | <b>1,027</b>     | 1,148 | Umiarkowany wzrost | Win L             | 15    |
| Kruk <i>Corvus corax</i>                   | 1,035        | <b>1,024</b>     | 1,047 | Umiarkowany wzrost | Win L             | 15    |
| Krzyżówka <i>Anas platyrhynchos</i>        | 1,037        | <b>1,024</b>     | 1,050 | Umiarkowany wzrost | Win L             | 15    |
| Trzciniak <i>Acrocephalus arundinaceus</i> | 1,049        | <b>1,023</b>     | 1,076 | Umiarkowany wzrost | Win L             | 15    |
| Kopciuszek <i>Phoenicurus ochruros</i>     | 1,031        | <b>1,022</b>     | 1,039 | Umiarkowany wzrost | Win L             | 15    |

w skali 10 lat). Z tej liczby ponad połowa (15) to gatunki, których populacje przyrastały wybitnie szybko, bo w tempie przekraczającym 3,7% rocznie. Jednakże zestawienie gatunków „zwycięskich” wymaga ostrożnej interpretacji. **Gęgawa** (fot. B.2), gatunek o najwyższym tempie przyrostu populacji w analizowanym zbiorze ( $\lambda=1,19$ ), w istocie rzeczy już od dwóch lat zmniejsza swą liczebność. Również drugi na liście **kormoran** wyhamował w ostatnich dwóch latach wzrost swej populacji. Analogicznie wygląda krzywa zmian liczebności **ślepawrona**. Dla szeregu gatunków, 4- do 8-letnie serie pomiarowe są wciąż zbyt krótkie, by uzyskany w MPP obraz traktować jako przejaw trwałej ten-

dencji wzrostowej. Tak należy wciąż interpretować przyrosty wartości wskaźników cyranki, zausznika, puszczyka czy wodniczki. Z drugiej strony dla kilkunastu gatunków wyniki wieloletnich liczeń wykazują bezdyskusyjny, silny wzrost krajowych populacji. Tak jest w przypadku łabędzia krzykliwego, pleszki, żurawia, bielika, grzywacza czy kapturki.

Łącznie, w grupie 162 analizowanych tu gatunków lęgowych, blisko 23% wykazywało szybkie zmiany liczebności, przy wyraźnej przewadze trendów dodatnich. Jest to świadectwem przyspieszonej, selektywnej przebudowy składu naszej awifauny lęgowej (Chylarecki 2013), procesu zachodzącego obecnie w całej Europie (Inger i in. 2015).

### 3. Pospolite ptaki lęgowe

Program **Monitoringu Pospolitych Ptaków Lęgowych** ukierunkowany jest na rejestrację wszystkich gatunków ptaków lęgowych występujących w Polsce. W 2014 roku liczenia przeprowadzone zostały przez blisko 400 wolontariuszy na ponad 730 powierzchniach badawczych. Liczba obserwatorów oraz monitorowanych kwadratów rośnie od 15 lat z roku na rok. Dzięki dużemu zaangażowaniu ochotników, koordynatorów regionalnych (patrz „Podziękowania”) oraz monitoringowi zakrojonemu na szeroką skalę uzyskano wysokiej jakości dane o trendach populacji i rozpowszechnieniu dla 110 gatunków ptaków. Wśród nich 25 gatunków nie wykazywało kierunkowych zmian liczebności, a ich populacje można uznać za stabilne. 48 gatunków cechowało się istotnym wzrostem liczebności, natomiast

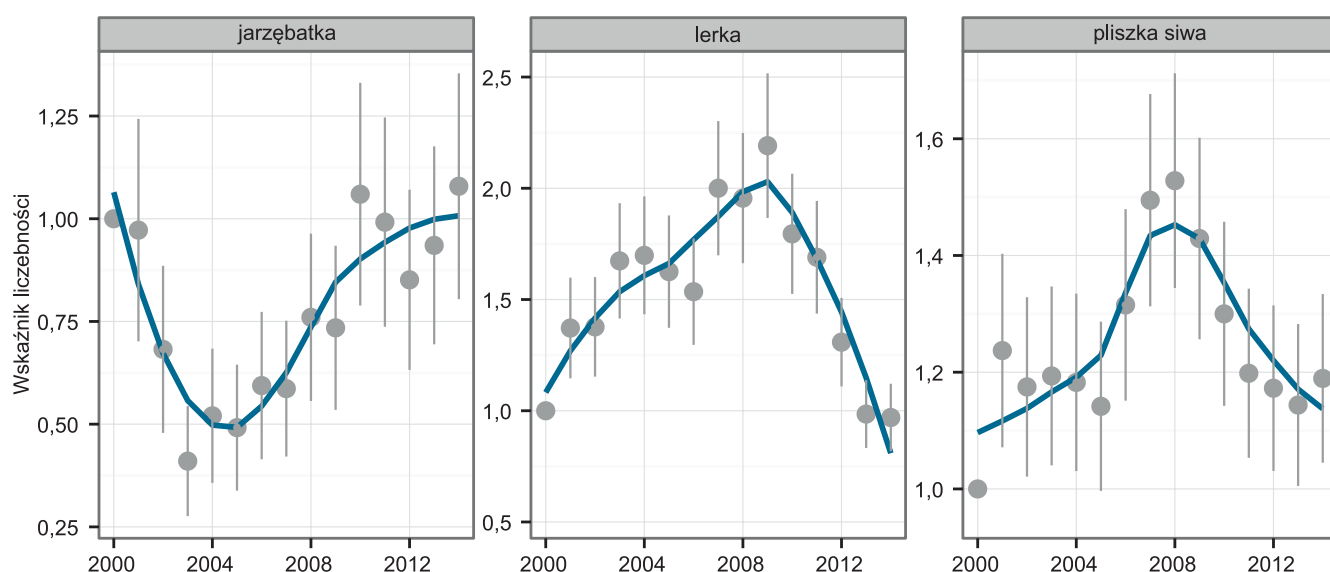
30 gatunków – tendencjami spadkowymi, 7 gatunków ma nieokreślony trend liczebności (**ryc. D.1** w aneksie).

Powyższe tendencje wieloletnie, obliczone dla 15-letnich serii pomiarowych, mogą być w niektórych przypadkach mylące. Szereg gatunków charakteryzowało się występowaniem w tym okresie krótszych faz szybkich wzrostów i spadków, które po uśrednieniu dają obraz pozornej stabilności. Przykładem takich wzorców mogą być trajektorie zmian liczebności lerki, pliszki siwej czy jarzębatki (**ryc. B.5**). Innym wzorcem była stabilizacja liczebności na niższym poziomie po okresie szybkiego spadku na początku pierwszej dekady nowego stulecia (**ryc. B.6**), jak w przypadku makolągwy, czarnogłówki czy pokląskwy.

### 4. Ptaki podmokłych terenów otwartych

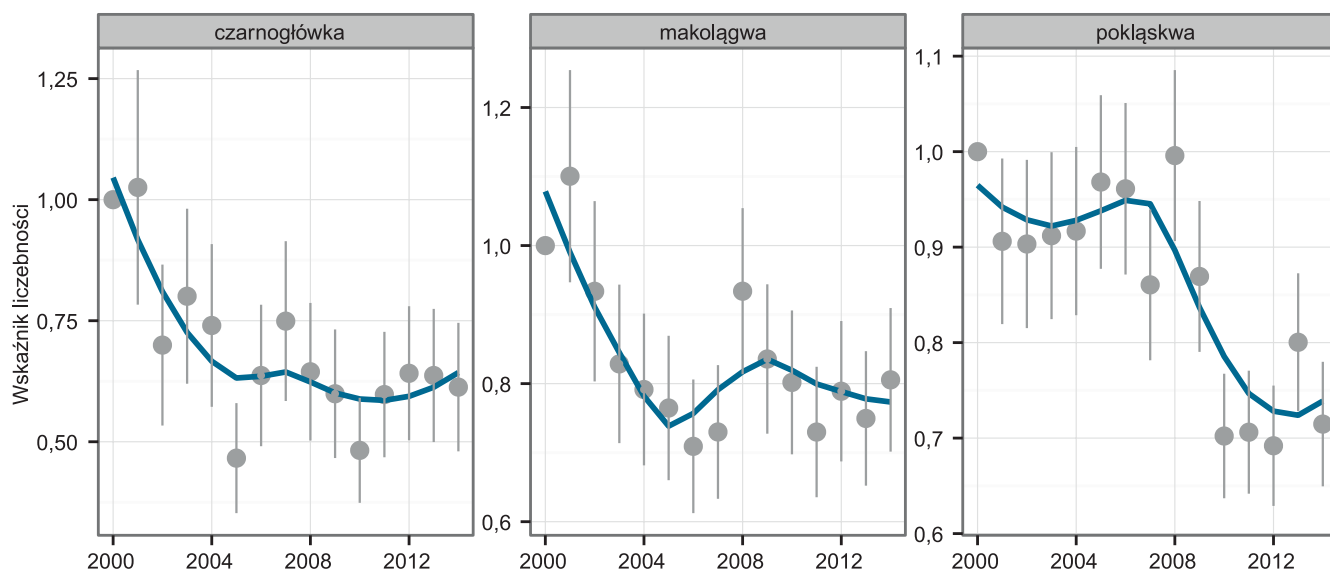
Coraz bardziej precyzyjne staje się określenie trendów zmian liczebności populacji ptaków związanych z mokradłami – po 8. roku trwania programu Monitoringu Ptaków Mokradeł gatunków o ustalonych trendach jest 25 (wobec 21 i 15 w latach poprzednich). Jednocześnie coraz dłuższa

seria pomiarowa umożliwia ciągłą weryfikację trendów dla poszczególnych gatunków: okazuje się, że gatunki wykazujące dotychczas umiarkowany lub silny spadek (np. przez 3 lata pod rząd) i klasyfikowane wobec tego jako obniżające liczebność, w ostatnich sezonach cechowały



**Ryc. B.5.** Zmiany wskaźników liczebności jarzębatki, lerki i pliszki siwej w latach 2000–2014, rejestrowane w programie MPPL

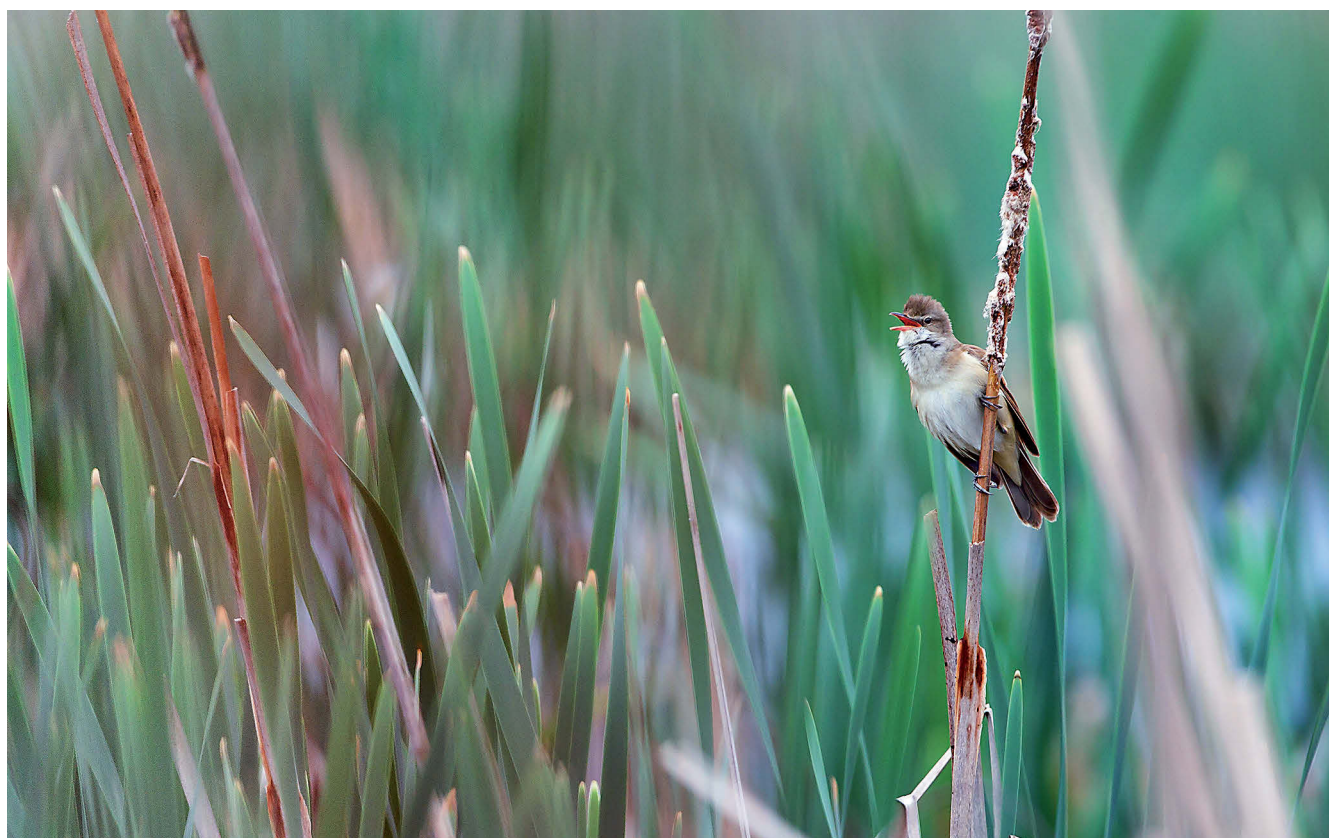
**Fig. B.5.** Changes in abundance indices of Barred Warbler, Woodlark and White Wagtail in 2000–2014, registered in the Common Bird Survey. Whiskers denote one standard error



**Ryc. B.6.** Zmiany wskaźników liczebności czarnogłówki, makolągwy i pokląskwy w latach 2000–2014, rejestrowane w programie MPPL  
**Fig. B.6.** Changes in abundance indices of Marsh Tit, Linnet and Whinchat in 2000–2014, registered in the Common Bird Survey. Whiskers denote one standard error

się wzrostem i obecnie uznawane są za stabilne (względnie weryfikacji uległ rozmiar spadku liczebności). Do przykładów gatunków tego rodzaju należy np. trzcinniczek obecnie klasyfikowany jako stabilny liczebnie, a wcześniej jako silnie zmniejszający liczebność. Z dynamiki liczebności ptasich populacji (znajdującej odbicie w notowanych przez obserwatorów różnych liczebnościach w kolejnych latach) wynika potrzeba ciągłego uaktualniania stanu

wiedzy. Wśród gatunków docelowych, 7 nie wykazywało kierunkowych zmian liczebności, a ich populacje można uznać za stabilne. 6 gatunków wykazywało istotny wzrost liczebności, 11 gatunków charakteryzowało się tendencjami spadkowymi, natomiast 7 ma nieokreślony trend liczebności (**ryc. D.3**). Dla pozostałych 25 gatunków oszacowanie trendu jest jeszcze zbyt mało precyzyjne, by przyporządkować je do kategorii trendu. Przykładami



**Fot. B.3.** Trzciniak wykazuje wzrost liczebności w Polsce, widoczny w danych gromadzonych w dwóch programach: MPM i MPPL © Marcin Łukawski

**Photo B.3.** Great Reed Warbler population increase is well visible in data gathered in two separate programmes – Wetland Bird Survey and Common Bird Survey



**Fot. B.4.** Pospolita w kraju łożówka charakteryzuje się znacznymi zmianami liczebności, co zgodnie pokazują programy MPM i MPPL. Dane MPM sugerują niewielki spadek liczebności w latach 2007–2014 © Mateusz Matysiak

**Photo B.4.** Marsh Warbler, a common wetland species is characterized by large annual fluctuations in numbers, as Common Bird Survey and Wetland Bird Survey indicate. Results of the latter programme suggest a slight decline between 2007 and 2014

gatunków o przeciwnych trendach zmian mogą być przedstawiciele tego samego rodzaju – wzrastający liczeb-

nie trzcinia (λ=1,033, **fot. B.3**) i wykazująca spadek liczebności łożówka (λ=0,980, **fot. B.4**).

## 5. Flagowe gatunki ptaków

Rozpowszechnienie 12 monitorowanych gatunków w **Monitoringu Flagowych Gatunków Ptaków** w latach 2008–2014 dla poszczególnych gatunków wahało się od 8 do 98%. Najpowszechniej spotykano bociana białego – 98%, żurawia – 71%, błotniaka stawowego – 65%, łabędzia niemego – 63%. Nieco mniejsze rozpowszechnienie wykazano dla bąka (50% badanych powierzchni) i gawrona – 35%. Najmniej rozpowszechnione były gatunki kolonijne: perkoz rdzawoszyi, zauszniak, czapla siwa, śmieszka, rybitwa rzeczna i czarna (8–15%). Populacje łabędzia niemego, bąka i błotniaka stawowego były stabilne (**ryc. D.1**). Przez cały okres trwania programu wzrastała liczebność żurawia (6% rocznie), natomiast spadek populacji wykazano dla bociana białego (0,4% rocznie), rybitwy czarnej (7%) i gawrona (4% rocznie; **ryc. D.1**).

Liczebność **łabędzia niemego** w Polsce jest stabilna najprawdopodobniej od końca lat 90. XX wieku. Czynniki, które obecnie ograniczają wzrost jego populacji, to między innymi pogorszenie warunków siedliskowych w wyniku obniżania się poziomu wód gruntowych oraz wrastająca konkurencja ze strony łabędzia krzykliwego. Działanie konkurencji ma charakter lokalny, jednak za kilkanaście lat może już istotnie oddziaływać na ograniczenie liczebności

łabędzia niemego w Polsce. Obniżanie się poziomu wód może niebawem wpływać negatywnie na inne gatunki związane przede wszystkim ze zbiornikami eutroficznymi, w tym np. bąka i błotniaka stawowego, których populacje są obecnie stabilne. Szczególnie podatny na takie zmiany może być bąk, wymagający niezbyt głębokiej wody w miejscu gniazdowania, a jednocześnie z powodu wychowywania piskląt wyłącznie przez samice, co zwiększa narażenie lęgów na działanie czynników zewnętrznych (White i in. 2006, Kasprzykowski i Goławski 2014).

Trend populacji **bociana białego** (**fot. B.5**) na przestrzeni kilkunastu lat wykazuje niewielki spadek, na co w największym stopniu wpływ miała wysoka liczebność w wyjątkowo korzystnym dla gatunku roku 2004, potem liczebność zmniejszyła się i w następnych dziesięciu latach wykazywano powolny wzrost. Obraz ten pokazuje, jak ryzykowne może być wnioskowanie o trendach wieloletnich w oparciu o dane uzyskiwane co 10 lat, podczas liczeń prowadzonych na terenie całego kraju w ramach ogólnoeuropejskiego cenzusu tego gatunku. Szersze wykorzystanie metody liczeń stosowanej w MFGP (cenzusy na reprezentatywnych kwadratach 10×10 km) umożliwiła precyzyjną ocenę parametrów stanu populacji krajowej



**Fot. B.5.** Większość bocianów gniazduje na budynkach lub innych budowlach i urządzeniach infrastruktury, niewielka część buduje gniazda na drzewach. © Łukasz Bożycki

**Photo B.5.** A majority of Polish White Storks breeds on buildings or other man-made structures, but a small proportion builds nests on trees

i stanowi alternatywną opcję dla ogólnokrajowych cenzusów borykających się z rosnącym problemem uzyskania pełnego pokrycia kraju.

Spadek liczebności **rybitwy czarnej** dotyczy również całej populacji lęgowej, która jest aktualnie szacowana na zaledwie 2000–3000 par (T. Chodkiewicz i in. – dane niepubl.). Przyczyny spadku w Polsce nie są znane. W Holandii, gdzie nastąpił drastyczny spadek populacji tego gatunku, zasadniczymi czynnikami odpowiedzialnymi za taki trend są prawdopodobnie niekorzystne zmiany związane z eutrofizacją, w tym z ograniczonymi możliwościami

lokowania gniazd, jak również pogorszeniem warunków pokarmowych w okresie wychowu piskląt (Beintema i in. 2010).

Rok 2014 był kolejnym, w którym stwierdzono spadek liczebności **gawrona (fot. B.1)**, podobny trend rejestrowany jest też w skali całych regionów, np. w Wielkopolsce czy województwie podlaskim (Wylegała i in. 2012, Zbyryt i in. 2013). Jako czynnik odpowiedzialny za silny spadek populacji wskazuje się niekorzystne zmiany w strukturze i użytkowaniu gruntów rolnych (Zbyryt i in. 2013) oraz przypuszczalnie niszczenie gniazd (Antczak 2005).

## 6. Ptaki drapieżne i sowy

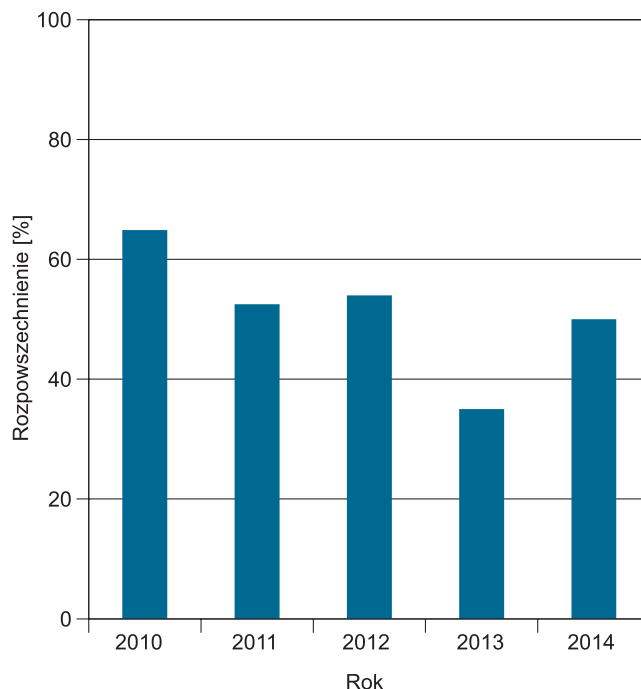
W **Monitoringu Ptaków Drapieżnych** w 2014 roku na wszystkich powierzchniach (**tab. A.1, ryc. A.1**) zlokalizowano łącznie 2242 stanowiska lęgowe 12 objętych monitoringiem gatunków. Średnie zagęszczenie dla grupy gatunków MPD w 2014 roku wynosiło około 46 par/100 km<sup>2</sup>. Zastosowana metodyka monitoringu pozwoliła zgromadzić stosunkowo dokładne dane na temat wskaźników liczebności. Ocena trendów tych parametrów z uwagi na krótki okres prowadzenia badań (8 lat) może odbiegać od rzeczywistych tendencji populacji lub obrazować krótkotrwale fluktuacje. Większość gatunków objętych MPD należy do ptaków długowiecznych, o przeciętnie niskiej rozrodczości, co powoduje, że zmiany liczebności następują powoli. Kontynuacja programu

w dłuższej perspektywie czasowej pozwoli jednoznacznie określić kierunki zmian badanych parametrów. Wyraźny trend wzrostowy obserwowany jest w przypadku **bielika** (wskaźnik liczebności w roku 2014 miał wartość prawie 200% wskaźnika z 2007 roku) oraz **kani rudej**. Tendencja spadkowa utrzymuje się w przypadku **blotniaka łąkowego**. Mimo niewielkiego wzrostu odnotowanego w ostatnich 3 latach wskaźnik liczebności tego gatunku w 2014 roku wciąż utrzymuje się na poziomie niższym o 40% od zarejestrowanego w roku referencyjnym. Coraz wyraźniej zarysowuje się również spadek wskaźnika liczebności **jastrzębia** oraz **pustułki**. W przypadku pozostałych gatunków indeks liczebności kształtuje się na poziomie względnie stabilnym lub wykazuje

silne fluktuacje i w efekcie jest niemożliwy do interpretacji (np. **kania czarna**).

Program **Monitoringu Lęgowych Sów Leśnych** prowadzony był corocznie w latach 2010–2014 na 40 powierzchniach o wymiarach 5×5 km. W 2014 roku stwierdzono 373 osobniki z 6 gatunków sów. Najliczniejszym gatunkiem był **puszczyk (fot. B.6)**, a drugim w kolejności – **włochatka (fot. B.7)**. Tak liczne występowanie włochatki wynika częściowo z selektywnej lokalizacji powierzchni próbnych na obszarach, na których gatunek ten jest liczniejszy niż przeciętnie. Włochatka, mimo silnych wahań rozpowszechnienia (obserwowanego również na powierzchniach próbnych MLSL – **ryc. B.7**) i liczebności, widocznych także w danych MLSL, zwiększyła ostatnio swoją liczebność w kraju, a w niektórych regionach jest już najliczniejszą sową po puszczyku (Mikusek i Sikora 2013). Pozostałe gatunki sów – **puszczyk uralski, sóweczka i uszatka** – były mniej liczne, a najrzadziej obserwowano **puchacza**.

Pięcioletnia seria pomiarowa jest zbyt krótka, by wskazać kierunkowe zmiany liczebności. Jedynie dla puszczyka zaznacza się wyraźny wzrost liczebności, a w przypadku włochatki i puszczyka uralskiego wykazano fluktuacje, prawdopodobnie związane z cyklicznymi pojawami gryzoni (**ryc. D.2**).



**Ryc. B.7.** Rozpowszechnienie włochatki na powierzchniach próbnych MLSL w latach 2010–2014

**Fig. B.7.** Occupancy of Boreal Owl monitored within Forest Owl Survey, 2010–2014



**Fot. B.6.** Puszczyk zasiedla wszystkie siedliska leśne oraz tereny półotwarte i zurbanizowane, na których znajdzie dogodny warunki do odbycia lęgów, jest najpospolitszym gatunkiem sowy w kraju © Rafał Siek

**Photo B.6.** Tawny Owl, the commonest owl species in Poland, occurs in all forest types as well as urban and semi-open habitats where conditions are suitable for breeding



**Fot. B.7.** Dziuple lęgowe włośchatki podlegają ochronie w formie całorocznej strefy o promieniu do 50 m od gniazda © Rafał Siek  
**Photo B.7.** Boreal Owl nesting sites are protected by law throughout the year. The 50 m-wide zones around the nest exclude e.g., forest management activity

## 7. Rzadkie gatunki ptaków

**Monitoring Gatunków Rzadkich** został rozpoczęty w 2007 roku. Obejmuje on obecnie 13 gatunków bardzo nielicznie lub skrajnie nielicznie lęgowych, o niewielkim zasięgu występowania. Dla 9 z nich monitoring jest jednocześnie cenzusem ich populacji, natomiast dla kolejnych 4 uzyskane wyniki są wskaźnikami liczebności.

Wśród ptaków szponiastych monitoringiem objęto 3 gatunki o liczebności nie przekraczającej 50 par w ostatnim piętnastolecu. Populacja **orla przedniego** w latach 2000–2014 zwiększała liczebność średnio o 3% rocznie do poziomu 34 par w 2014 roku, skoncentrowanych głównie w Karpatach. Sukces lęgowy w latach 2000–2014 wynosił średnio 48%. Efektywność lęgów w poszczególnych latach była bardzo zmienna, a fluktuacje wynikają z nieprzystępowania części par do rozrodu w niektórych latach (**ryc. B.8**). W sezonie 2014 orły przednie odchowwały 10 młodych, w poprzednim roku 7, a w 2012 – 16.

**Orlik grubodzioby** monitorowany jest na terenach Kotliny Biebrzańskiej, gdzie występuje jego czysta populacja oraz pary mieszane i hybrydy (*Clanga pomarin* × *C. clanga*), co nastręcza trudności przy identyfikacji w oparciu o cechy morfologiczne. Na pozostałych obszarach występowania gatunku (Podlasie, Lubelszczyzna i Mazowsze) stwierdzano wyłącznie pary mieszane ([www.komisjafaunistyczna.pl](http://www.komisjafaunistyczna.pl)). Populacja gatunku silnie fluktuuje, przy wartościach skrajnych liczebności w zakresie od 12 do 20 par. Obecnie

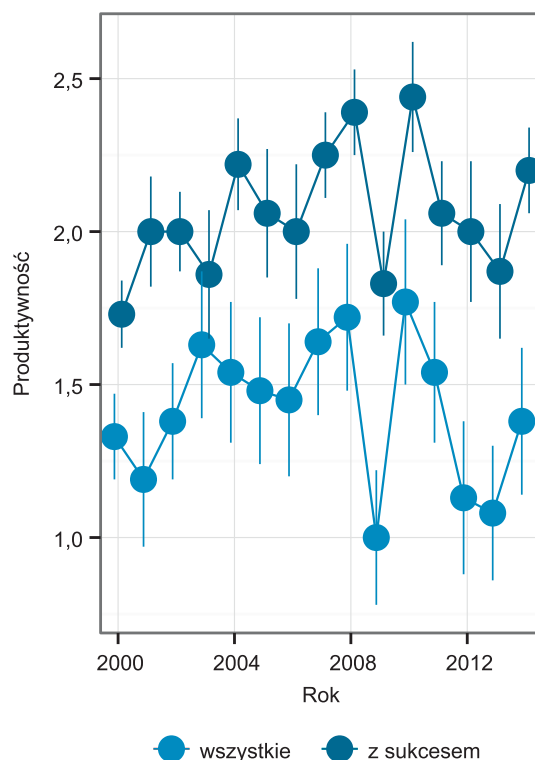
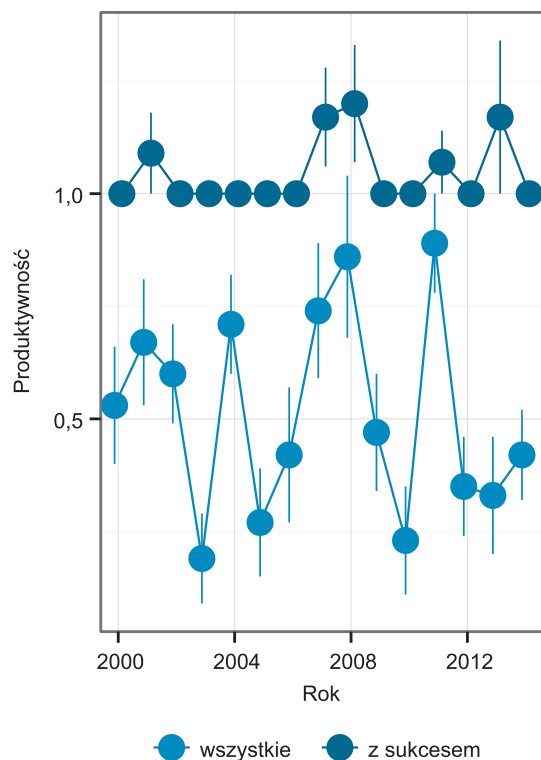
ocenia się ją na 14 par, z czego zaledwie 8–9 par stanowią czyste pary orlika grubodziobego.

Monitoring **rybołowa** skupiony jest w pasie pojezierzy. Liczebność gatunku wahała się w okresie 15 lat w przedziale 24–49 par (2014 – 34 pary lęgowe). W 2014 roku w większości gniazd zostały zaobserwowane lęgi z dwoma pisklętami, łącznie 14 lęgów zakończyło się sukcesem, w których zostały odchowane 33 młode (**ryc. B.8**).

Monitoring 4 gatunków wodno-błotnych: łabędzia krzykliwego, podgorzałki, mewy czarnogłowej i biegusa zmiennego został zapoczątkowany w 2007 roku, co oznacza 8-letnią serię wyników uzyskiwanych za pomocą cenzusów populacji lęgowych.

**Łabędź krzykliwy (fot. B.8)** wykazuje wzrost rozpo- wszechnienia oraz liczebności populacji (**ryc. B.9**). Od początku trwania monitoringu liczebność zwiększała się w tempie 11% rocznie, jest to kontynuacja trendu trwającego od lat 80. ubiegłego wieku (Sikora i in. 2012). W 2014 roku stwierdzono 99–112 par, rozmieszczonych w niemal wszystkich regionach kraju, w tym najliczniej na pojezierzach (Pomorze, Warmia i Mazury, Wielkopolska), a także w dolinie Baryczy.

Mniej liczny gatunkiem okazała się **podgorzałka**, której w 2014 roku stwierdzono 82 pary. Najważniejsze obszary lęgowe obejmowały dolinę Baryczy, Lubelszczyznę i stawy rybne w Budzie Stalowskiej. W ostatnich trzech



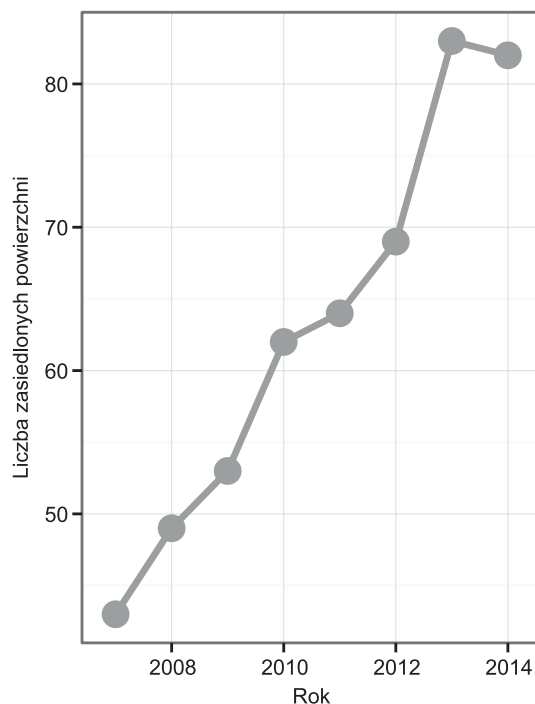
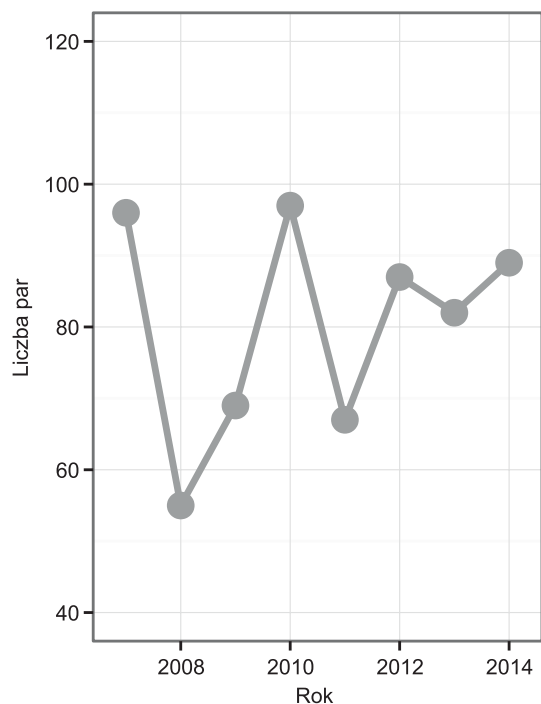
**Ryc. B.8.** Wyniki reprodukcji orła przedniego (lewy panel) i rybołowa (prawy panel) w latach 2000–2014. Przedstawiono średnią liczbę młodych dla wszystkich kontrolowanych gniazd oraz dla gniazd z sukcesem lęgowym. Wąsy oznaczają błąd standardowy średniej

**Fig. B.8.** Productivity of Golden Eagle (left panel) and Osprey (right panel) in Poland, 2007–2014. Pale blue – number of offspring per breeding pair, dark blue – number of offspring per successful pair. Points denote means, error bars  $\pm 1$  standard error

latach odnotowano silny spadek ze 129 par w roku 2011 do poziomu z początku badań. Trend rozpowszechnienia gatunku jest stabilny i oscyluje na poziomie 42% monitorowanych powierzchni.

Liczebność **mewy czarnogłowej** ustabilizowała się w ostatnich latach i oscyluje w zakresie 82–89 par. Najwięk-

sze jej lęgowniska zlokalizowane są na Śląsku, gdzie w 2014 roku tylko na Zbiorniku Mietkowskim gniazdowały 42 pary (połowa wszystkich ptaków gniazdujących w kraju). Liczebność populacji gatunku w przeciągu 8 lat trwania monitoringu silnie fluktuowała w zakresie 55–97 par, natomiast trend rozpowszechnienia był stabilny (**ryc. B.10**).



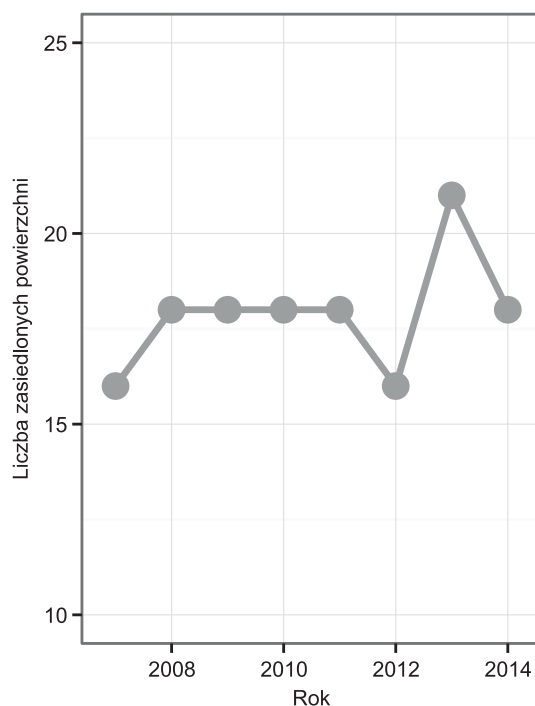
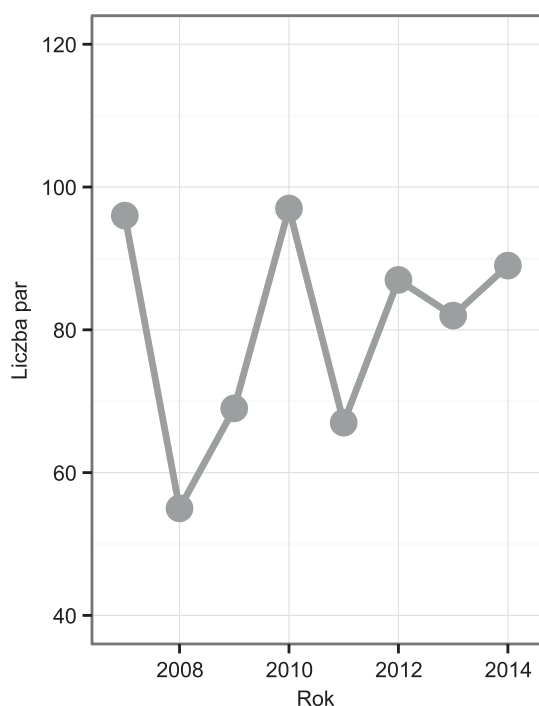
**Ryc. B.9.** Liczba par (lewy panel) i zasiedlonych powierzchni próbnych (prawy panel) przez łabędzie krzykliwe w Polsce w latach 2007–2014

**Fig. B.9.** The number of pairs (left panel) and the number of plots occupied by the Whooper Swan (right panel) in Poland in 2007–2014



**Fot. B.8.** Łabędź krzykliwy wychowuje od 1 do 9 młodych, przy czym w końcowym okresie wychowywania piskląt na parę z młodymi przypadało przeciętnie 3,33 młodego (N=275, zakres 1–9, dane z lat 2007–2014) © Rafał Siek

**Photo B.8.** Whooper Swan is raising 1–9 offspring, mean number of cygnets per successful pair was 3.33 (N=275; years 2007–2014)



**Ryc. B.10.** Liczba par (lewy panel) i zasiedlonych powierzchni próbnych (prawy panel) przez mewy czarnogłowe w Polsce w latach 2007–2014

**Fig. B.10.** The number of pairs (left panel) and the number of plots occupied by the Mediterranean Gull (right panel) in Poland in 2007–2014

W 2014 roku nie potwierdzono zajęcia dawnych stanowisk lęgowych **biegusa zmiennego**, sytuacja ta utrzymuje się od 2011 roku.

Najkrócej trwające programy gatunkowe obejmują: **kraskę**, **ślepowrona**, **dubelta**, **wodniczkę**, **dzięcioła trójpalczastego** i **dzięcioła białogrzbiatego**. Cenzusem objęte są trzy pierwsze gatunki, natomiast liczenia pozostałych prowadzone są metodami sondażowymi.

Najrzadszy gatunek z tej grupy, **kraska**, monitorowany jest od 2010 roku. Po spadku liczebności z 47 do 25 par w pierwszych trzech latach monitoringu, ostatnio zarejestrowano niewielki wzrost, i w 2014 roku odnotowano 34 pary lęgowe. Najsilniejsza populacja zasiedla Kurpie, skrajnie nieliczna rejon Podkarpacia, natomiast na Podlasiu drugi rok z rzędu nie stwierdzono lęgów.

Monitoring **ślepowrona** (**fot. B.10**) obejmuje głównie obszar Doliny Górnej Wisły, prowadzony jest również na „satelitarnych” stanowiskach gatunku, w całej Polsce, gdzie ptak ten jest obserwowany co roku, a w niektórych latach wyprowadza lęgi. W 2014 roku w Dolinie Górnej Wisły gniazdowało 849 par ślepowrona. Rozpowszechnienie oraz trend populacji jest stabilny z nieznacznymi fluktuacjami (między 671 a 967 par). Największymi ostojami gatunku są OSO Natura 2000: Dolina Dolnej Skawy, Dolina Górnej Wisły i Stawy w Brzeszczach.

Łącznie stwierdzono 56 tokowisk **dubelta** (**fot. B.11**), z czego 35 na Podlasiu, w tym w dolinie Biebrzy 21, na Lubelszczyźnie – 17 oraz 4 na pozostałym obszarze Polski, gdzie potwierdzono obecność tokujących ptaków na Bagnach Rozwarowskich i w Dolinie Środkowej Warty. Obszar Bagien Biebrzańskich jest największą ostoją gatunku w Polsce, w 2014 roku na jedno zlokalizowane tam tokowisko przypadało średnio 9 tokujących samców. Trend liczebności dubelta w 5-letnim okresie wykazuje zauważalny spadek, w 2014 roku populacja tokujących samców była mniejsza o 30% w stosunku do referencyjnego roku 2010 (**ryc. B.11**).

Dla **wodniczki** (**fot. B.12**), gatunku zagrożonego globalnie, zasadnicze tereny objęte monitoringiem obejmowały Dolinę Biebrzy oraz torfowiska węglanowe i bagna Lubelszczyzny. Skontrolowano także 18 mniejszych stanowisk w kraju. Monitoring tego niewielkiego, rzadkiego wróbla rozpoczęto w 2012 roku. Dane pozyskane w ciągu 3 lat dodano do wyników z 2011 roku, w którym OTOP prowadził liczenia w ramach projektu „Ochrona wodniczki w Polsce i w Niemczech” (LIFE05 NAT/PL/000101). Uzyskane rezultaty wskazują na wzrost liczebności śpiewających samców na poziomie 27% w ciągu trzech lat (**ryc. B.12**).

Jeden z programów MGR dotyczy dwóch gatunków dzięciołów: trójpalczastego (**fot. B.13**) i białogrzbiatego.



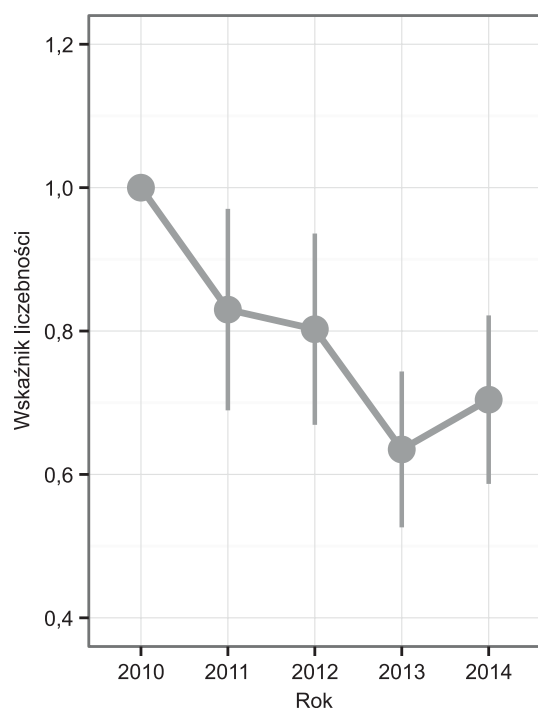
**Fot. B.9.** Znaczna część populacji mewy czarnogłowej obrączkowana jest w koloniach lęgowych jako pisklęta plastikowymi obrączkami alfanumerycznymi ułatwiającymi późniejszą identyfikację osobnika © Rafał Siek

**Photo B.9.** A majority of Mediterranean Gull chicks is colour-ringed in breeding colonies. These rings enable an easy identification of individuals



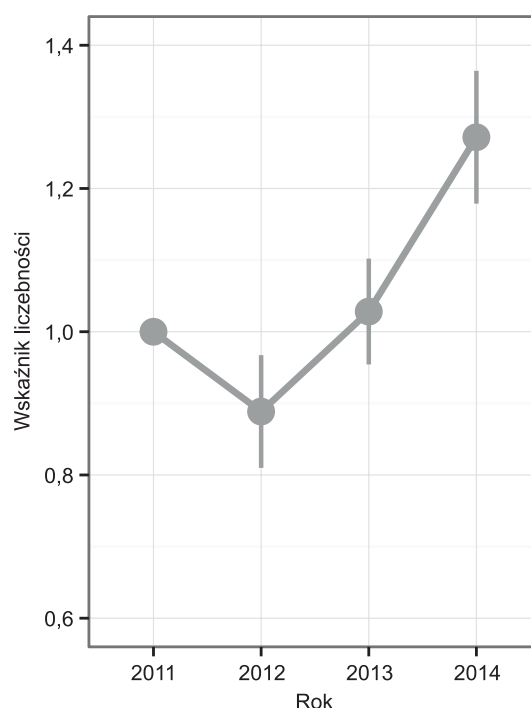
**Fot. B.10.** Dolina Górnej Wisły to główne miejsce lęgów ślepowrona w Polsce, w 2014 roku wykryto również jedno gniazdo w dolnym basenie Biebrzy © Mateusz Matysiak

**Photo B.10.** Upper Vistula Valley is the key breeding area for Night Heron in Poland, but in 2014 a single nest has also been found in the Biebrza Valley (NE Poland)



**Ryc. B.11.** Zmiany wskaźnika liczebności dubelta w latach 2010–2014

**Fig. B.11.** Changes in the Great Snipe abundance index, 2010–2014



**Ryc. B.12.** Zmiany wskaźnika liczebności wodniczki w latach 2011–2014

**Fig. B.12.** Changes in the Aquatic Warbler abundance index, in 2011–2014



**Fot. B.11.** Samce dubelta gromadzą się wieczorem i w nocy na zbiorowych tokowiskach, w niewielkich populacjach tokują również samotnie © Rafał Siek

**Photo B.11.** Great Snipe males aggregate during the night to display on leks, although in small populations males may display solitarily

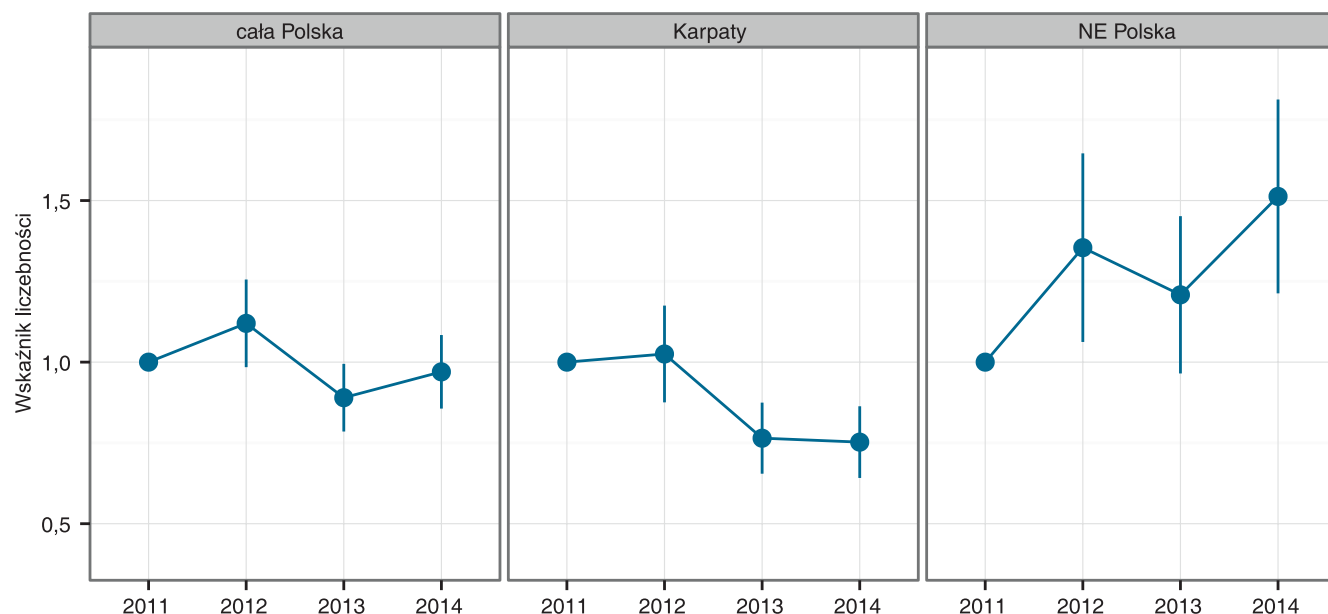


**Fot. B.12.** Wodniczka jest najrzadszym ptakiem wróblowym Europy – szacuje się, że około 25% światowej populacji śpiewających samców zasiedla Polskę © Rafał Siek

**Photo B.12.** Aquatic Warbler is one of the rarest European passerine. About a quarter of global population inhabits Poland

Głównymi ich ostojami są lasy północno-wschodniej Polski oraz Karpat. Wskaźnik liczebności populacji dzięcioła trójpalczastego zasiedlającej lasy nizinne północno-wschodniej części kraju rośnie – 12% rocznie, natomiast odmienny

trend stwierdzono dla populacji karpackiej, która maleje w tempie 11% rocznie, przy czym generalny trend dla obszaru całego kraju jest stabilny (**ryc. B.13**). Rozpowszechnienie populacji karpackiej również spada, natomiast na



**Ryc. B.13.** Zmiany wskaźnika liczebności dzięcioła trójpalczastego w całym kraju i w dwóch wyróżnionych regionach w latach 2011–2014

**Fig. B.13.** Changes in the Three-toed Woodpecker abundance index in the whole Poland and in two regions of Poland in 2011–2014



**Fot. B.13.** Dzięcioł trójpalczasty zasiedla szereg siedlisk leśnych od borów świerkowych po lasy mieszane, grądy i olsy. Przydatność drzewostanów dla tego gatunku jest determinowana przez zasoby martwego drewna znajdujące się w środowisku © Adam Wajrak

**Photo B.13.** Three-toed Woodpecker inhabits a wide range of forest types, including coniferous (mainly spruce), mixed, oak-hornbeam forests and alder carrs with spruce admixed. Abundance of a dead wood determines habitat suitability for this species

Podlasiu oceniane jest jako stabilne, a trend krajowy rozpowszechnienia tego gatunku charakteryzuje się tendencją spadkową. Z uwagi na krótką serię danych z monitorin-

gu dzięcioła białogrzbiatego (2 sezony) nie jest możliwe wysnuwanie wniosków co do trendu i rozpowszechnienia tego gatunku.

## 8. Niepełna wykrywalność ptaków i jej wpływ na wskaźniki liczebności

Wykrywalność ptaków w warunkach pojedynczej kontroli terenowej jest z reguły daleka od doskonałości. W badaniach nastawionych na ocenę bezwzględnej liczebności niepełna wykrywalność zwykle powoduje zaniżanie parametrów stanu populacji. Uzyskanie wiarygodnych danych jest w takiej sytuacji możliwe na przykład poprzez wielokrotne kontrole powierzchni (prowadzące do uzyskania wysokiej skumulowanej wykrywalności), jak to ma miejsce w badaniach z użyciem metody mapowania terytoriów. Prawidłowo wdrożona metodyka mapowania terytoriów dostarcza więc wartościowych danych nieobciążonych niepełną wykrywalnością (Wesołowski i in. 2006, 2010). Jest to jednak metodyka pracochłonna, a jej standardy są powszechnie naruszane (Tomiałojć 2000). Alternatywnie możliwe jest zastosowanie metod statystycznych, które – przy zreplikowanych w czasie i przestrzeni licze-

niach – pozwalają na uzyskanie oszacowań wykrywalności i stosowną korektę wyników ocen liczebności. Metody te są jednak relatywnie nowe i jak dotąd były w praktyce krajowej stosowane bardzo rzadko (Neubauer i Sikora 2013).

W programach monitoringowych, w których przedmiotem zainteresowania są zmiany liczebności (czyli liczebność względna, a nie bezwzględna), problem niepełnej wykrywalności jest mniej dotkliwy. Powszechnie uważa się, że dopóki wykrywalność nie zmienia się w sposób kierunkowy w trakcie trwania programu i nie jest ona wyjątkowo niska, to wskaźniki uzyskiwane tradycyjnymi metodami dostarczają wiarygodnych informacji o zmianach liczebności populacji (Nichols i in. 2009). Stąd też wskaźniki liczebności rutynowo używane w MPP nie uwzględniają możliwych skutków niepełnej wykrywalności ptaków. Z drugiej strony, istnieją dobre powody, by sądzić, że przynajmniej

**Tabela B.3.** Hierarchiczne, wielosezonowe modele rozpowszechnienia dopasowane do danych zebranych w programie MPPL dla czterech wybranych gatunków ptaków: np – liczba parametrów modelu, AIC – wartość kryterium informacyjnego Akaike,  $\Delta$  AIC – różnica w jednostkach AIC między modelem najlepszym a danym modelem,  $\omega$  AIC – waga Akaike

**Table B.3.** Multiseason occupancy models fitted to data gathered during the Common Bird Survey in Poland for Grey Partridge, Wood Pigeon, Magpie and Wood Lark. (1) – species and model, (2) – number of parameters in the model, (3) – Akaike information criterion, (4) – delta AIC (a difference in AIC units between best-supported model and a given model), (5) – Akaike weight

| Gatunek i model<br>(1)                                    | np<br>(2) | AIC<br>(3) | $\Delta$ AIC<br>(4) | $\omega$ AIC<br>(5) |
|-----------------------------------------------------------|-----------|------------|---------------------|---------------------|
| <b>Kuropatwa</b> <i>Perdix perdix</i>                     |           |            |                     |                     |
| $\Psi_{t1}, Y_{(j)}, \epsilon_{(rok)} p_{(kontrola)}$     | 18        | 6207,65    | 0,00                | 0,7081              |
| $\Psi_{t1}, Y_{(j)}, \epsilon_{(rok)} p_{(rok*kontrola)}$ | 46        | 6210,10    | 2,45                | 0,2080              |
| $\Psi_{t1}, Y_{(j)}, \epsilon_{(rok)} p_{(rok)}$          | 31        | 6211,92    | 4,27                | 0,1182              |
| $\Psi_{t1}, Y_{(j)}, \epsilon_{(rok)} p_{(i)}$            | 17        | 6223,92    | 16,27               | 0,0002              |
| <b>Grzywacz</b> <i>Columba palumbus</i>                   |           |            |                     |                     |
| $\Psi_{t1}, Y_{(j)}, \epsilon_{(rok)} p_{(rok*kontrola)}$ | 46        | 16334,03   | 0,00                | 0,9989              |
| $\Psi_{t1}, Y_{(j)}, \epsilon_{(rok)} p_{(kontrola)}$     | 18        | 16347,66   | 13,63               | 0,0011              |
| $\Psi_{t1}, Y_{(j)}, \epsilon_{(rok)} p_{(rok)}$          | 31        | 16360,97   | 26,94               | 0,0000              |
| $\Psi_{t1}, Y_{(j)}, \epsilon_{(rok)} p_{(i)}$            | 17        | 16390,78   | 56,75               | 0,0000              |
| <b>Sroka</b> <i>Pica pica</i>                             |           |            |                     |                     |
| $\Psi_{t1}, Y_{(j)}, \epsilon_{(rok)} p_{(kontrola)}$     | 18        | 13562,69   | 0,00                | 0,8098              |
| $\Psi_{t1}, Y_{(j)}, \epsilon_{(rok)} p_{(i)}$            | 17        | 13565,59   | 2,90                | 0,1900              |
| $\Psi_{t1}, Y_{(j)}, \epsilon_{(rok)} p_{(rok)}$          | 31        | 13579,20   | 16,51               | 0,0002              |
| $\Psi_{t1}, Y_{(j)}, \epsilon_{(rok)} p_{(rok*kontrola)}$ | 46        | 13583,43   | 20,74               | 0,0000              |
| <b>Lerka</b> <i>Lullula arborea</i>                       |           |            |                     |                     |
| $\Psi_{t1}, Y_{(j)}, \epsilon_{(rok)} p_{(kontrola)}$     | 18        | 9992,90    | 0,00                | 0,9730              |
| $\Psi_{t1}, Y_{(j)}, \epsilon_{(rok)} p_{(rok*kontrola)}$ | 46        | 10000,07   | 7,17                | 0,0277              |
| $\Psi_{t1}, Y_{(j)}, \epsilon_{(rok)} p_{(rok)}$          | 31        | 10033,39   | 40,49               | 0,0000              |
| $\Psi_{t1}, Y_{(j)}, \epsilon_{(rok)} p_{(i)}$            | 17        | 10034,81   | 41,91               | 0,0000              |

## Ramka B.1. Hierarchiczne modele rozpowszechnienia i liczebności populacji

Hierarchiczne modele rozpowszechnienia i liczebności (*occupancy models* i *abundance models*) powstały, by umożliwić oszacowanie podstawowych parametrów stanu populacji z uwzględnieniem niepełnej wykrywalności zwierząt w warunkach terenowych (MacKenzie i in. 2006, Royle i Dorazio 2008, Kéry i Schaub 2012). W podstawowych typach tych modeli parametrami stanu populacji są rozpowszechnienie (*occupancy*) lub liczebność (*abundance*). Rozpowszechnienie jest definiowane jako proporcja powierzchni zasiedlonych przez gatunek i modelowane jako prawdopodobieństwo, że dana powierzchnia była faktycznie zasiedlona w danym czasie. Natomiast liczebność w tych modelach jest miarą odpowiadającą tzw. superpopulacji, czyli całkowitej liczbie osobników użytkujących dany teren (Nichols i in. 2009). Modele tego typu wymagają liczeń zreplikowanych w przestrzeni (wiele powierzchni próbnych lub punktów nasłuchowych) i w czasie (co najmniej dwukrotna kontrola w ciągu okresu, dla którego ma zostać oszacowany parametr stanu populacji, np. sezonu lęgowego). Poza możliwością korekty oszacowań stanu populacji znajomość wykrywalności ma również zastosowanie praktyczne, umożliwiając wskazanie okresów o najwyższych szansach wykrycia gatunku w trakcie badań terenowych – czyli wyznaczenie optymalnego terminu kontroli. Inną zaletą tych modeli jest możliwość modelowania szacowanych parametrów jako funkcji rozmaitych zmiennych. W przypadku parametrów stanu populacji mogą to być zmienne charakteryzujące powierzchnię próbną, np. wiek lasu, powierzchnia użytków zielonych, liczba zbiorników wodnych itp., które mogą wpływać na szanse zasiedlenia powierzchni przez gatunek (i jego liczebność). Zmienne te są specyficzne dla powierzchni próbnej. W przypadku wykrywalności zmiennymi mogącymi oddziaływać na wynik procesu obserwacji mogą być np. pora kontroli (data, godzina), warunki pogodowe lub doświadczenie obserwatora; zmienne te są zatem specyficzne dla konkretnej kontroli na danej powierzchni.

Hierarchiczne modele rozpowszechnienia i liczebności populacji biologicznych są grupą modeli intensywnie rozwijaną w ostatnich latach. Obecnie w powszechnym

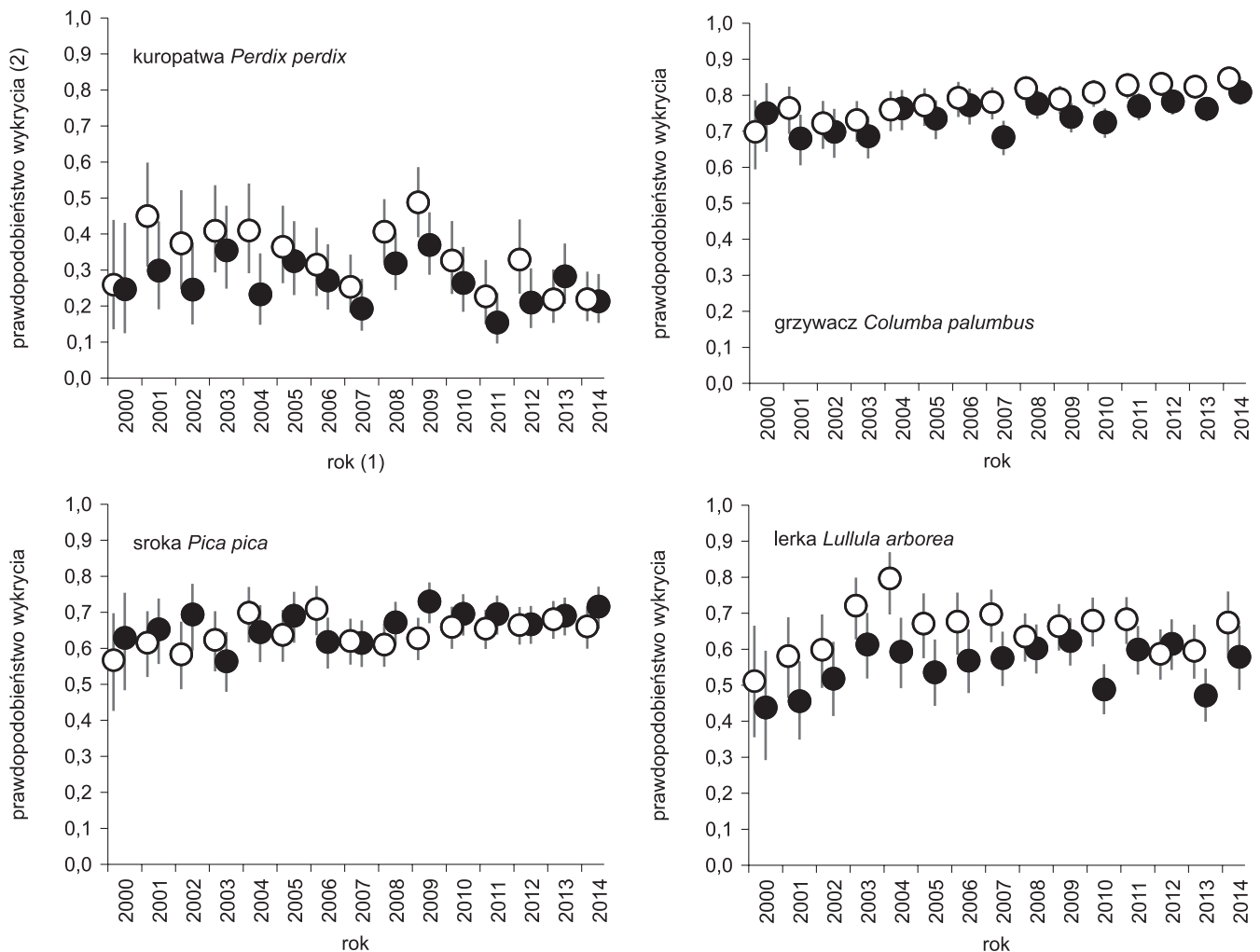
użyciu są np. modele wielosezonowe, bazujące na danych zbieranych analogicznie jak w trakcie jednego sezonu (co najmniej dwie kontrole terenowe w okresie lęgowym), ale przez kilka kolejnych lat badań. Jest to układ znany jako *robust design* lub *dynamic occupancy models* (MacKenzie i in. 2003), wykorzystany również w analizie prezentowanej w niniejszym opracowaniu. Modele tego rodzaju, obok dwóch podstawowych parametrów wymienionych wyżej, szacują też parametry związane z dynamiką populacji: prawdopodobieństwo lokalnej ekstynkcji (opuszczenia zasiedlonej powierzchni próbnej przez gatunek) i prawdopodobieństwo lokalnej kolonizacji (zasiedlenia przez gatunek powierzchni uprzednio niezasiedlonej), znacznie wzbogacając możliwości wnioskowania i interpretacji obserwowanych wzorców. Warto tu jeszcze raz nadmienić, że wszystkie parametry danego modelu (także te „dynamiczne”) mogą być dobierane jako funkcje zmiennych potencjalnie kształtujących dany proces, oferując tym samym możliwość bezpośredniego wnioskowania o samym procesie dynamiki populacji oraz ocenę siły wpływu poszczególnych czynników na tę dynamikę. W badaniach populacyjnych szczególnie użytecznym typem modeli są tzw. modele mieszanek (znane jako *N-mixture models* lub *binomial mixture models*, Royle 2004, Kéry i in. 2005). Parametrem stanu populacji jest w nich liczebność, a nie rozpowszechnienie, co – obok zalet wymienionych powyżej – umożliwia oszacowanie liczebności populacji (po uwzględnieniu niepełnej wykrywalności). Uogólnieniem podstawowego, jednozonowego modelu mieszanek Royle’a (2004) jest jego wersja wielosezonowa (Dail i Madsen 2011) lub inne wersje, np. obejmujące okresową emigrację i szacujące parametr „dostępności” (prawdopodobieństwo, że osobnik jest obecny w granicach powierzchni próbnej, a zatem możliwy do wykrycia, Chandler i in. 2011). Większość z tych modeli dostępna jest w bibliotece *unmarked* (Fiske i Chandler 2011) działającej w środowisku R. Można również do stosownych obliczeń wykorzystać łatwiejszy w obsłudze program PRESENCE (Hines 2006) lub oferujący szersze spektrum predefiniowanych modeli program MARK (White i Burnham 1999, [www.phidot.org/software/mark](http://www.phidot.org/software/mark)).

w niektórych przypadkach ignorowanie niepełnej wykrywalności prowadzi do niewłaściwej oceny trendów (Kéry i in. 2009). Intensywny rozwój metod statystycznych i rosnąca dostępność oprogramowania komputerowego umożliwiają jednak stosunkowo łatwe rozstrzygnięcie tej kwestii w odniesieniu do konkretnych zestawów danych, w tym dla danych zbieranych w ramach MPP.

Dostępne metody statystyczne pozwalają uwzględnić niedoskonałą wykrywalność ptaków w dwóch układach analitycznych. Pierwszy z nich to tzw. *occupancy models*, w których dane o liczeniach ptaków są konwertowane na dane zero-jedynkowe, odpowiadające stwierdzeniu lub niestwierdzeniu gatunku w trakcie kontroli powierzchni (niezależnie od jego liczebności w pierwszej sytuacji). Drugi to tzw. *N-mixture abundance models*, w których – przy

większej złożoności obliczeń i dodatkowych założeniach – można szacować indeksy w oparciu o oryginalne wyniki liczeń na powierzchniach próbnych (**Ramka B.1**). Piętnastoletnia seria pomiarowa liczeń uzyskana w ramach programu MPPL została wykorzystana do przetestowania, na ile indeksy liczebności rocznej uzyskiwane w sposób tradycyjny (bez poprawki na niepełną wykrywalność) różnią się od analogicznych wskaźników uzyskiwanych w modelach uwzględniających niepełną wykrywalność ptaków.

Do analiz wykorzystano dane MPPL uzyskane w latach 2000–2014 dla czterech pospolitych gatunków ptaków (kuropatwa, sroka, grzywacz, lerka). Do analizy włączono dane pochodzące z 1005 powierzchni, na których wykonano przynajmniej jedno liczenie. Do każdej serii danych dopasowano wielosezonowe modele rozpowszechnienia



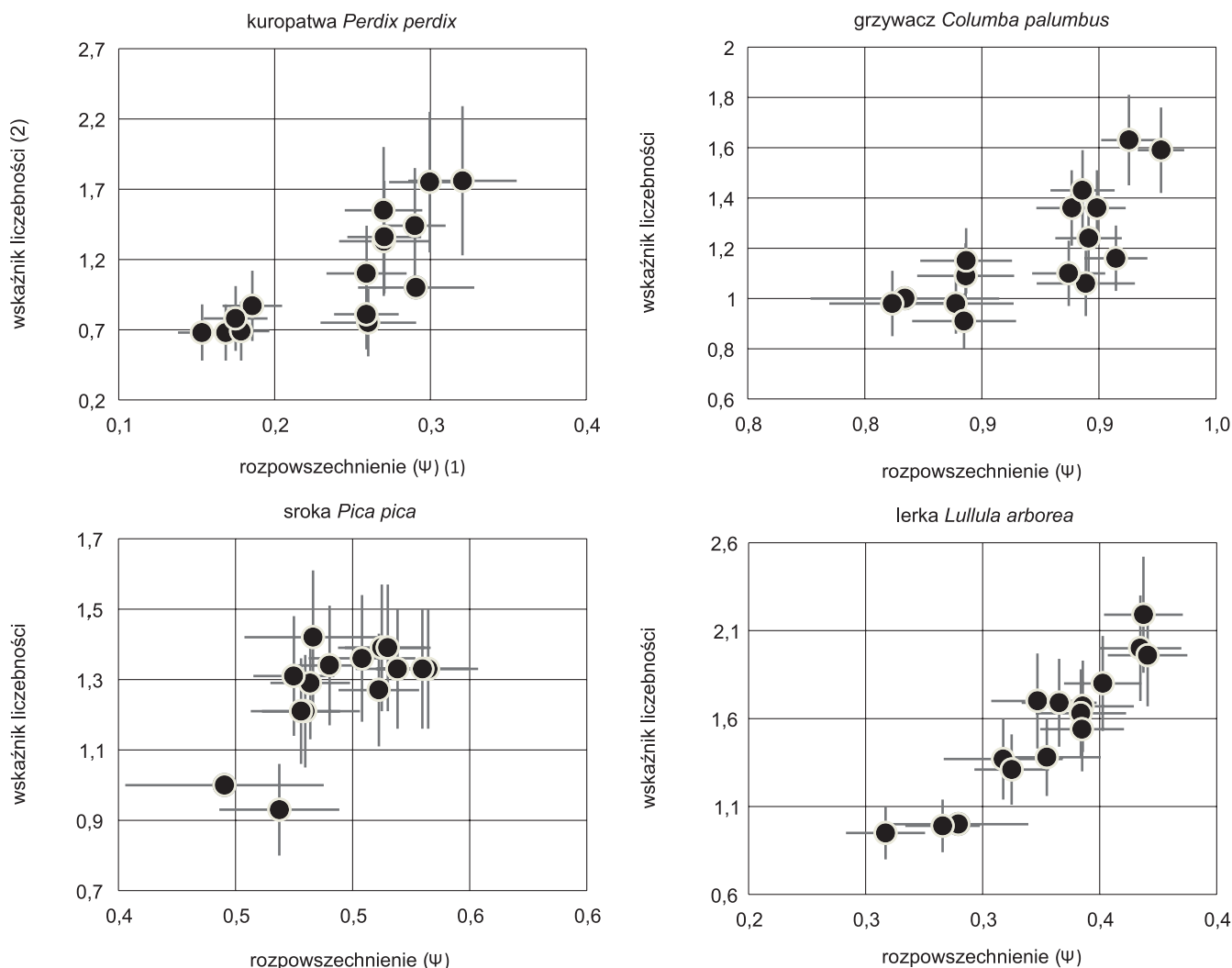
**Ryc. B.14.** Prawdopodobieństwo wykrycia gatunku (co najmniej jednego osobnika obecnego na powierzchni próbnej) w trakcie prac terenowych MPPL w latach 2000–2014. Dla każdego gatunku zaprezentowano wyniki z modelu, w którym prawdopodobieństwo wykrycia zostało oszacowane osobno dla kontroli wczesnej i późnej w każdym z lat badań. Kółka – prawdopodobieństwo wykrycia, wąsy – 95-procentowe przedziały ufności. Kółka białe – kontrola wczesna (10 kwietnia–15 maja), kółka czarne – kontrola późna (16 maja–30 czerwca)

**Fig. B.14.** Species detection probabilities for four species during the Common Bird Survey counts, 2000–2014. Estimates from the multiseason occupancy models accounting for both year- and survey-dependent detection are shown for each species. Circles – detection probability, error bars – 95% confidence intervals. White circles – early survey (10 April–15 May), black circles – late survey (16 May–30 June). (1) – year, (2) – detection probability

(MacKenzie i in. 2003), w których parametrem stanu populacji jest rozpowszechnienie, skorygowane z uwagi na niedoskonałą wykrywalność. Dane z liczeń (liczebność danego gatunku na powierzchni  $i$  w trakcie kontroli  $j$ ) uproszczono do postaci binarnej, w której 1 odpowiada stwierdzeniu gatunku na danej powierzchni  $i$  w trakcie kontroli  $j$ , a 0 niestwierdzeniu (po uproszczeniu dane te nie zawierają więc informacji o liczebności). Szacowanymi parametrami były rozpowszechnienie  $\Psi$ , prawdopodobieństwo lokalnej kolonizacji  $\gamma$ , prawdopodobieństwo lokalnej ekstynkcji  $\epsilon$  i prawdopodobieństwo wykrycia gatunku (co najmniej jednego osobnika obecnego w granicach powierzchni próbnej)  $p$ . Dla każdego gatunku dopasowano cztery proste modele, zróżnicowane pod względem prawdopodobieństwa wykrycia (stałe dla wszystkich kontroli, różne dla wczesnej i późnej kontroli, różne dla poszczególnych lat, ale takie samo dla obu kontroli w danym roku oraz różne dla lat i kontroli, **tab. B.3**). Użyto jednej z kilku możliwych parametryzacji, w której rozpowszechnienie jest bezpo-

średnio szacowane dla pierwszego sezonu (roku) badań,  $\Psi_{t1}$ . Dla kolejnego sezonu (roku) rozpowszechnienie  $\Psi_{t+1}$  uzyskiwane jest jako kombinacja powierzchni zasiedlonych w roku poprzedzającym i nadal zasiedlonych (nie opuszczonych) przez gatunek w roku  $t+1$  (tj.  $\Psi_t(1 - \epsilon_t)$ ) oraz powierzchni niezasiedlonych przez gatunek w roku  $t$ , ale skolonizowanych przed kolejnym sezonem  $t+1$ :  $(1 - \Psi_t)\gamma_t$ . Parametry  $\gamma$  i  $\epsilon$  we wszystkich modelach były traktowane jako, odpowiednio, stałe dla wszystkich lat badań względnie specyficzne dla roku badań. Wybór modelu najlepiej dopasowanego do danych (spośród czterech analizowanych) opierał się o kryterium AIC (najlepszy model w analizowanym zestawie ma najniższą wartość AIC). Obliczenia wykonano z użyciem programu PRESENCE v. 8.9 (Hines 2006).

Przedmiotem zainteresowania były, w pierwszym rzędzie, oszacowania rozpowszechnienia  $\Psi$  jako parametru stanu populacji, który był porównywany z indeksem liczebności uzyskiwanym w tradycyjnym modelu regresji



**Ryc. B.15.** Zależność między wskaźnikiem liczebności (<http://www.monitoringptakow.gios.gov.pl/baza-danych>) i rozpowszechnieniem ( $\Psi$ , niniejsza analiza) dla czterech wybranych gatunków ptaków w latach 2000–2014. Dla każdego gatunku zaprezentowano rozpowszechnienie z najlepszego modelu. Wąsy – błąd standardowy. Wskaźnik liczebności dla pierwszego roku badań (2000) nie ma błędów

**Fig. B.15.** Relationship between occupancy probability and abundance index for four species monitored during the Common Bird Survey, 2000–2014. Occupancy probability is calculated from binary data with the multiseason occupancy models (species detected or not, during a given survey), while abundance index was fitted with Poisson regression (GLMM), but does not correct for imperfect detection. (1) – occupancy probability, (2) – abundance index

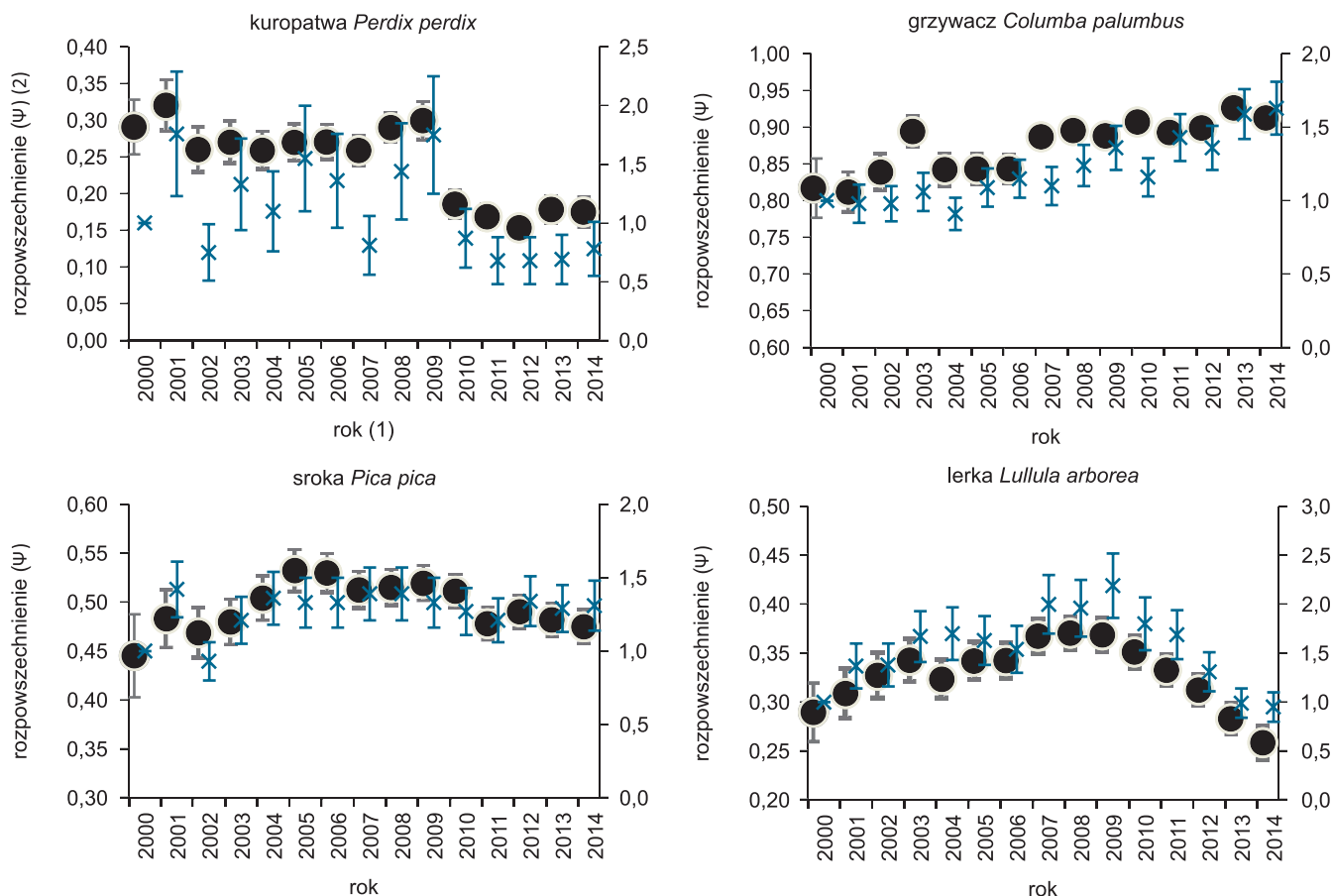
Poissona (GLMM) implementowanym w programie TRIM, nie uwzględniającym niepełnej wykrywalności.

Wykrywalność czterech omówionych gatunków w trakcie prac terenowych MPPL wahała się bez wyraźnych kierunkowych trendów. Jedynie u grzywacza zaznaczył się dosyć klarowny wzrost wykrywalności w ostatnich latach (**ryc. B.14**). Ten wynik wskazuje, że założenie o braku kierunkowych zmian wykrywalności podczas prac MPPL jest generalnie spełnione. Zwracają uwagę wyraźne różnice wykrywalności pomiędzy latami widoczne u niektórych gatunków – często wykrywalność dla obu kontroli w danym roku jest dostrzegalnie niższa lub wyższa niż w latach sąsiednich. Warto też zauważyć, że wykrywalność gatunków faktycznie jest daleka od doskonałości – nawet w odniesieniu do ptaka tak trudnego do przeoczenia jak sroka, wykrywalność w trakcie jednej wizyty na powierzchni 1 km<sup>2</sup> nie przekracza 70%.

Zgodnie z oczekiwaniami, rozpowszechnienie i wskaźnik liczebności były wyraźnie, dodatnio skorelo-

wane, przy czym najsłabszy związek zaobserwowano dla sroki – gatunku o stosunkowo najmniejszych zmianach liczebności (**ryc. B.15**). Zmiany rozpowszechnienia (po uwzględnieniu niepełnej wykrywalności) wykazywały mniejsze wahania niż analogiczne zmiany wskaźnika liczebności. Z jednej strony wynika to ze skorygowania wartości tego parametru o zróżnicowaną między latami wykrywalność (nie uwzględnianą we wskaźniku liczebności). Z drugiej – należy pamiętać, że w odróżnieniu od wskaźnika liczebności, rozpowszechnienie ma górny limit możliwych wartości (wynoszący 100%). Z tego względu, jako wskaźnik stanu populacji jest ono z definicji mniej czułe na zmiany liczebności, mierząc li tylko zmiany w proporcji zasiedlonych powierzchni. Dopiero kiedy silnym zmianom liczebności towarzyszy wycofanie się gatunku z części powierzchni, zjawisko to przekłada się na zmiany rozpowszechnienia.

Obraz, jaki rysuje się przy porównaniu rozpowszechnienia i wskaźnika liczebności, jest bardzo klarowny – obie



**Ryc. B.16.** Rozpowszechnienie ( $\Psi$ , punkty i oś lewa) i wskaźnik liczebności (krzyżyki i oś prawa) dla czterech gatunków ptaków, uzyskane z danych MPPL dla lat 2000–2014. Znaczniki – wartości dla poszczególnych lat, wąsy – błąd standardowy

**Fig. B.16.** Occupancy (black circles and left axis) and abundance index (red crosses and right axis) for four species monitored within Common Bird Survey (2000–2014). Dots and crosses denote values for subsequent years, whiskers – standard error

miary dość zgodnie (lub nawet bardzo zgodnie) pokazują zmiany stanu populacji (**ryc. B.16**). Najlepiej widoczne są silne spadki i wzrosty (grzywacz i lerka, a także znaczny spadek liczebności populacji kuropatwy po roku 2009), co sugeruje, że do wykrycia dużych zmian wystarcza odnotowanie obecności/braku obecności gatunku na powierzchni. Natomiast bardziej subtelne zmiany stanu populacji mogą pozostawać niewykrywane z użyciem rozpowszechnienia. W przypadku grzywacza obie miary – rozpowszechnienie (po uwzględnieniu wykrywalności  $p < 1$ ) i wskaźnik liczebności – są zgodne i pokazują wyraźny trend wzrostowy. Oznacza to, że nawet pomimo równoległego wzrostu wykrywalności tego gatunku w ostatnich latach, populacja grzywacza faktycznie była coraz liczniejsza.

Drugim godnym uwagi wynikiem tej analizy jest ustalenie, że zmiany stanu populacji omawianych gatunków realizowały się nie tylko poprzez wahania liczebności na trwale zasiedlonych terenach, ale również przez lokalne ekstynkcje (spadki liczby powierzchni zasiedlonych wcześniej) i rekolonizacje (wzrosty liczby powierzchni zasiedlonych). Taki wzorec obserwowanych zmian jest spójny z modelem metapopulacji, zaproponowanym do opisu czasowo-przestrzennej dynamiki populacji (Hanski i Gilpin 1997, Hanski 1998). Jednocześnie, przy tradycyjnym

wskaźniku liczebności uwzględniającym wyniki liczeń z powierzchni niezasiedlonych przez dany gatunek, dodatnia korelacja obu miar stanu populacji jest wynikiem oczekiwanym (Borregaard i Rahbek 2010).

Podsumowując, uwzględnianie niepełnej wykrywalności ptaków nie wpływa znacząco na obraz zmian liczebności populacji uzyskiwany z użyciem tradycyjnie stosowanych wskaźników. Pomimo, że wykrywalność bywa zaskakująco niska, indeksy liczebności nie uwzględniające jej zmienności są – jak sugerują przedstawione wyniki – dobrymi miarami stanu populacji. Rezultaty tych analiz pokazują również, że w badaniach prowadzonych na tak szeroką skalę jak MPPL nawet bardzo proste dane, zawierające tylko informację o stwierdzeniu lub niestwierdzeniu gatunku na powierzchni, umożliwiają wnioskowanie o trendach liczebności populacji. Zastosowanie modeli uwzględniających wykrywalność umożliwia ponadto łatwe badanie związków między występowaniem i liczebnością a np. cechami środowiska lub dynamiką populacji a warunkami klimatycznymi. Istotnym warunkiem uzyskania takich danych jest jednak przynajmniej dwukrotne (w ciągu sezonu lęgowego lub inaczej zdefiniowanego okresu badań) wykonanie liczeń na powierzchniach próbnych lub w punktach nasłuchowych.

## Część C. Ptaki zimujące i przelotne

### 1. Ptaki zimujące na śródlądziu

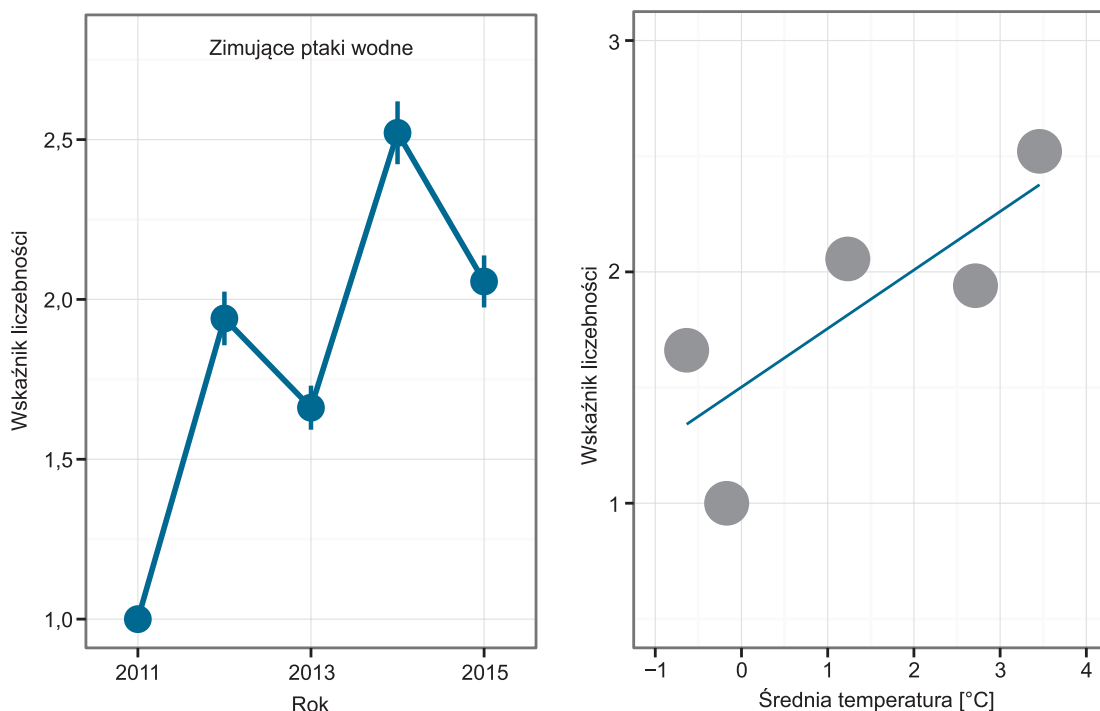
W latach 2013–2015 w **Monitoringu Zimujących Ptaków Wodnych** zaobserwowano w sumie 73 gatunki ptaków związane ze środowiskami wodnymi. W pierwszym analizowanym sezonie całkowita liczebność wszystkich ptaków wyniosła 593 111 osobników, w drugim była wyższa o ponad 20% i osiągnęła 715 877 osobników, natomiast w trzecim spadła do 629 247 osobników (**tab. C.1**). Trzeba zaznaczyć, że wykorzystywane w ramach monitoringu metody prowadzenia liczeń są dostosowane tylko do części obserwowanych gatunków, takich jak: kaczki (gatunki związane ze zbiornikami śródlądowymi), perkoz dwuczuby, kormoran, czapla siwa, łyska oraz łabędzie – niemy i krzykliwy. W przypadku pozostałych gatunków uzyskane wyniki mogą być obarczone błędem ze względu na dużą mobilność niektórych z nich w ciągu dnia (np. mewy) lub regularne przemieszczania między noclegowiskami i żerowiskami (np. gęsi). Dlatego, na potrzeby niniejszego opracowania, wyodrębniono grupę 14 podstawowych dla tego projektu gatunków, dla których zebrane dane dają najbardziej wiarygodne wyniki. W dalszej części omówiono występowanie wszystkich gatunków z grupy podstawowych oraz kilka dodatkowych, dla których otrzymano dobre dane monitoringowe.

**Indeks zmian liczebności 20 gatunków ptaków zimujących na śródlądziu**, agregujący informację o tren-

dach gatunków podstawowych dla MZPW oraz 6 gatunków z grupy dodatkowych (odnotowane na co najmniej 80 obiektach w latach 2011–2015; nie zakwalifikowano tu mew i gęsi), wykazywał tendencję wzrostową (**ryc. C.1**). Co jednak ważniejsze, indeks liczebności w danym roku wykazywał istotny, pozytywny związek ze średnią temperaturą pierwszej połowy stycznia w całej Polsce, a więc około 2 tygodni poprzedzających zalecany w metodyce termin liczenia (**ryc. C.1**).

Najliczniejszym gatunkiem była **krzyżówka** (**ryc. C.4**), którą w latach 2013–2015 zaobserwowano na 91–96% skontrolowanych zbiorników wodnych (**ryc. C.5**), a jej średnia liczebność na obiektach objętych monitoringiem wyniosła 221 583 ptaki (**tab. C.1**). Dane z lat 1980.–1990., kiedy liczenia ptaków zimujących objęły większość zbiorników wodnych w naszym kraju, wskazują, że w tamtym okresie przebywało u nas od 172 do 515 tys. krzyżówek, a liczebność zimujących ptaków tego i wielu innych gatunków w dużej mierze zależała od temperatury i stopnia zlodzenia zbiorników wodnych (Dombrowski 1994).

Bardzo duże koncentracje krzyżówek, liczące ponad 5 tys. osobników, obserwowano najczęściej na zbiornikach zaporowych, w tym na trzech obiektach tego typu na Dolnym Śląsku (**tab. C.1**). Krzyżówka bardzo licznie gromadzi się zimą na terenie miast, gdzie znajduje obfite źródła po-



**Ryc. C.1.** Zmiany wartości zagregowanego wskaźnika liczebności zimujących ptaków wodnych (20 gatunków) w latach 2011–2015 (panel lewy) oraz zależność między tymże wskaźnikiem a średnią temperaturą pierwszej połowy stycznia dla całej Polski (średnia ze średnich dziennych; źródło: Ogimet.com, panel prawy). Punkty oznaczają wartości dla poszczególnych lat, wąsy  $\pm 1$  błąd standardowy

**Fig. C.1.** Changes in Wintering Waterbird Index, aggregating information on trends of 20 species in 2011–2015 (left panel) and the relationship between that index and mean temperature in first half of January (www.ogimet.com; right panel). Points denote mean values, whiskers – one standard error

## Ramka C.1. Gatunki wskaźnika liczebności zimujących ptaków wodnych

### Box. C.1. Species included in the Wintering Waterbird Index



Od lewej u góry: **łabędź niemy** *Cygnus olor* © T. Wilk, **łabędź krzykliwy** *Cygnus cygnus* © T. Wilk, **gągoł** *Bucephala clangula* © A. Kośmicki, **bielaczek** *Mergellus albellus* © M. Matysiak, **nurogęś** *Mergus merganser* © R. Siek, **szlachar** *Mergus serrator* © M. Matysiak, **głowienka** *Aythya ferina* © A. Kośmicki, **czernica** *Aythya fuligula* © M. Matysiak, **ogorzalka** *Aythya marila* © M. Matysiak, **świstun** *Anas penelope* © M. Matysiak, **krzyżówka** *Anas platyrhynchos* © T. Wilk, **cyraneczka** *Anas crecca* © M. Matysiak, **perkoz** *Tachybaptus ruficollis* © M. Matysiak, **perkoz dwuczuby** *Podiceps cristatus* © M. Matysiak, **kokoszka** *Gallinula chloropus* © M. Matysiak, **łyśka** *Fulica atra* © T. Wilk, **czapla siwa** *Ardea cinerea* © R. Siek, **czapla biała** *Ardea alba* © C. Korkosz, **kormoran** *Phalacrocorax carbo* © Ł. Bożycki, **bielik** *Haliaeetus albicilla* © T. Chodkiewicz

karmu pochodzenia antropogenicznego. Aglomeracjami, w których obrębie zimuje najwięcej ptaków tego gatunku, są Warszawa i Wrocław (Meissner i in. 2012), co zostało potwierdzone wynikami uzyskanymi w trakcie prac MZPW (**tab. C.1**). Zwracają uwagę duże różnice międzysezonowe w liczebności ptaków na poszczególnych obiektach, spowodowane najprawdopodobniej odmiennymi warunkami pogodowymi.

Poza aglomeracją Warszawy, we wszystkich sezonach krzyżówki licznie gromadziły się na zbiornikach zaporowych Dolnego Śląska, wzdłuż doliny Odry na całej jej długości oraz w centralnej Polsce, w rejonie górnego odcin-

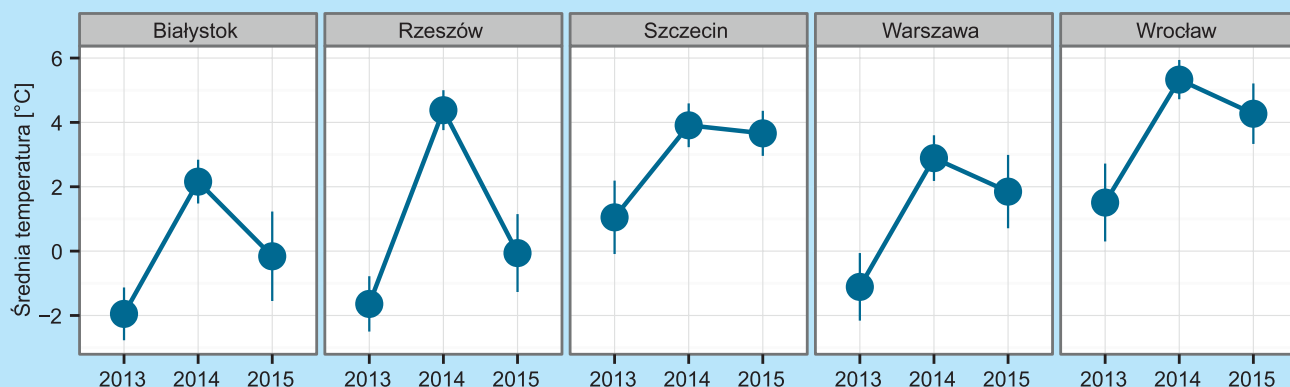
ka Noteci (**ryc. C.6**). W strefie wybrzeża Bałtyku większe, liczące ponad 1000 osobników, skupienia tego gatunku we wszystkich sezonach odnotowano na Zalewie Kamieńskim, a w latach 2014–2015 na Zatoce Puckiej wewnętrznej. Najmniej krzyżówek przebywało w północno-wschodniej Polsce, gdzie tylko raz, w 2013 roku, zanotowano koncentrację ponad 1000 osobników (Kanał Augustowski w Augustowie – 2280 os.) (**ryc. C.6**).

Biorąc pod uwagę trzy omawiane sezony, drugim pod względem liczebności gatunkiem z grupy podstawowych była **czernica** (**tab. C.1**). Pomimo wysokiej liczebności gatunek ten nie był szeroko rozpowszechniony (**ryc. C.5**,

## Ramka C.2. Wpływ warunków pogodowych na zimowanie ptaków

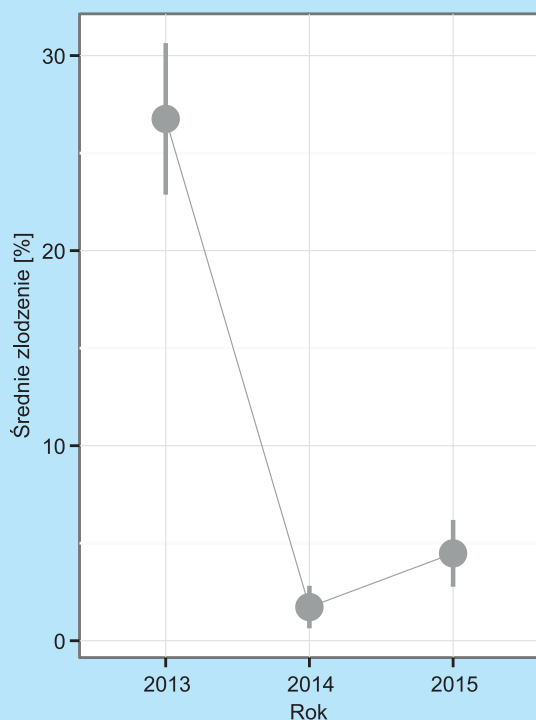
### Box. C.2. Weather influence on wintering waterbirds

Warunki pogodowe mają duży wpływ na liczebność ptaków wodnych na zimowiskach (Nilsson 1984, Dombrowski 1994). Trzy omawiane sezony różniły się średnimi temperaturami stycznia (ANOVA II;  $F_{2,450}=29,1$ ;  $p<0,001$ ), a także pod względem stopnia zlodzenia zbiorników wodnych (test Kruskala-Wallisa;  $H_{2,1110}=296,8$ ). Najzimniejszym sezonem, w którym zamarzło najwięcej kontrolowanych obiektów, był rok 2013 (**ryc. C.2, C.3**). Należy też pamiętać, że w różnych częściach Polski średnie temperatury stycznia istotnie się różnią (ANOVA II;  $F_{4,450}=10,4$ ;  $p<0,001$ ), co znacząco wpływa na liczbę ptaków wodnych zimujących w poszczególnych regionach naszego kraju (Dombrowski 1994).



**Ryc. C.2.** Porównanie średnich temperatur pierwszej połowy stycznia w latach 2013–2015 dla pięciu miast położonych w różnych częściach Polski. Punkty – wartość średnia, wąsy  $\pm 1$  błąd standardowy

**Fig. C.2.** Mean temperatures of first half of January in 2013–2015 for five cities in different regions of Poland. Points denote mean values, whiskers – one standard error

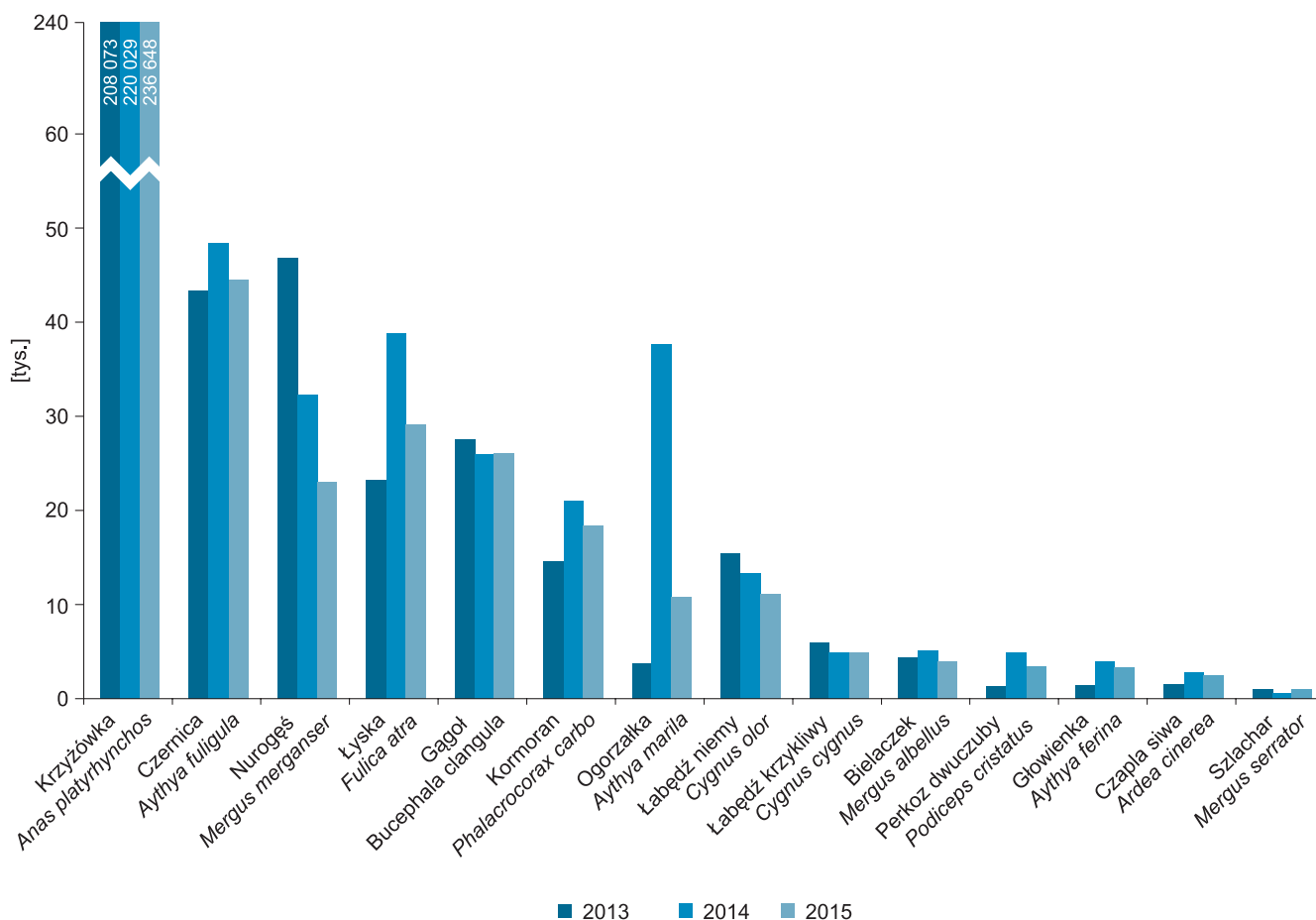


**Ryc. C.3.** Porównanie stopnia zlodzenia obiektów kontrolowanych w kolejnych sezonach

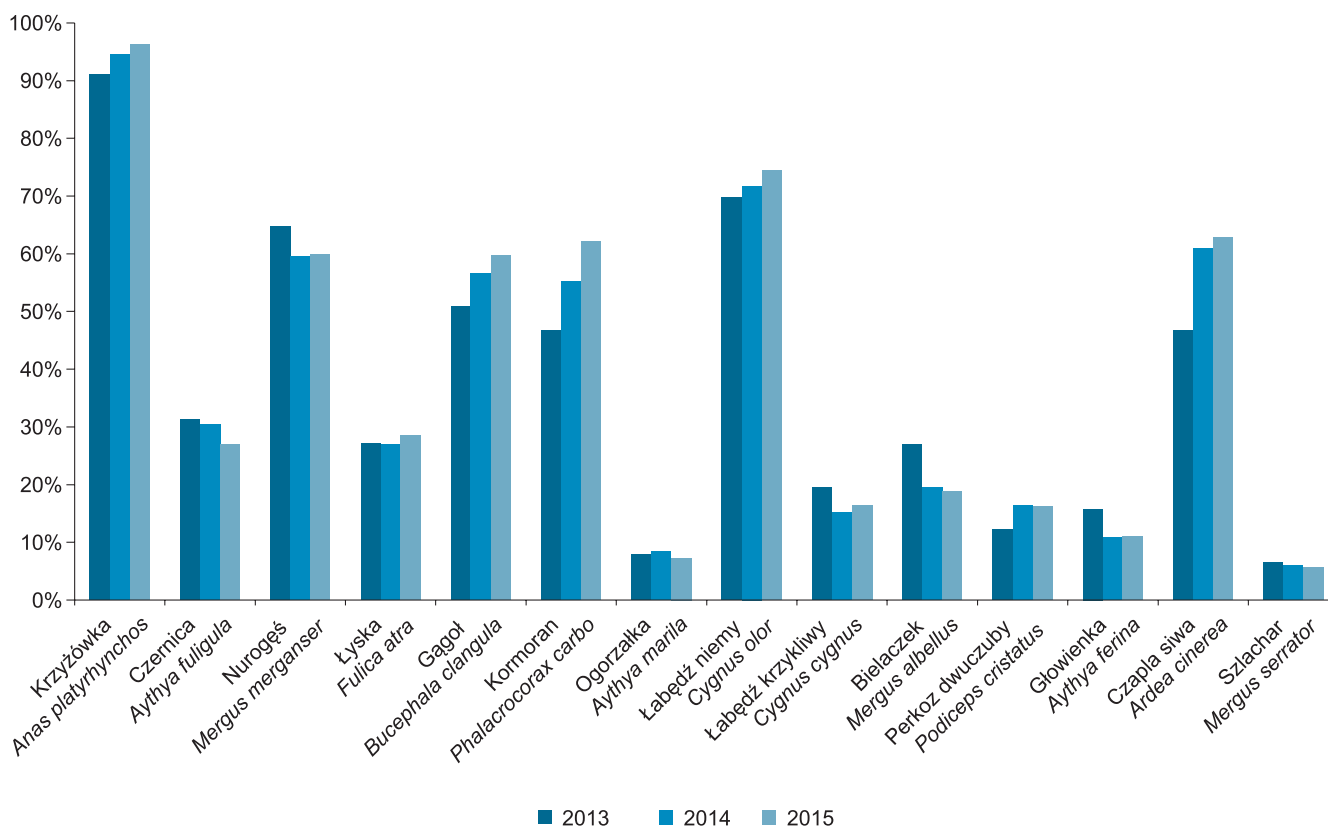
**Fig. C.3.** Comparison of ice cover percentages on surveyed sites during subsequent winters in Poland

**tab. C.1**) i był wyraźnie mniej liczny we wschodniej części kraju (**ryc. C.7**). Podczas liczeń przeprowadzonych w sezonach 2013, 2014 i 2015 stwierdzono w sumie 43 295, 48 423 i 44 498 czernic (**tab. C.1**). Największe jej zgrupowania w omawianych latach zanotowano w strefie wybrzeża: na Zatoce Puckiej wewnętrznej i na Zalewie Szczecińskim z deltą Świny (**ryc. C.7, tab. D.1**). Duże zgrupowania tego gatunku we wszystkich trzech latach zanotowano jeszcze na jeziorze Dąbie (**tab. D.1**). Na pozostałych obiektach, na których co najmniej raz stwierdzono

1000 ptaków, miały miejsce bardzo duże wahania liczebności zimujących czernic. Jedną z przyczyn tego zjawiska mogą być różnice w warunkach pogodowych. Przykładowo, Zalew Wiślany będący jednym z ważniejszych miejsc koncentracji czernic w okresie jesiennym (Goc i Iliszko 1993), w roku 2013 był prawie całkowicie zamarznięty, a rok później, gdy lodu na nim nie było, stwierdzono tam duże zgrupowanie czernic. Jednak w kolejnym sezonie, gdy zbiornik ten był ponownie wolny od lodu, liczebność czernic była niższa (**tab. D.1**). Poza strefą wybrzeża gatu-



**Ryc. C.4.** Liczebność gatunków podstawowych podczas trzech kolejnych zim (2013–2015)  
**Fig. C.4.** Numbers of 14 target species recorded during three subsequent winters (2013–2015)



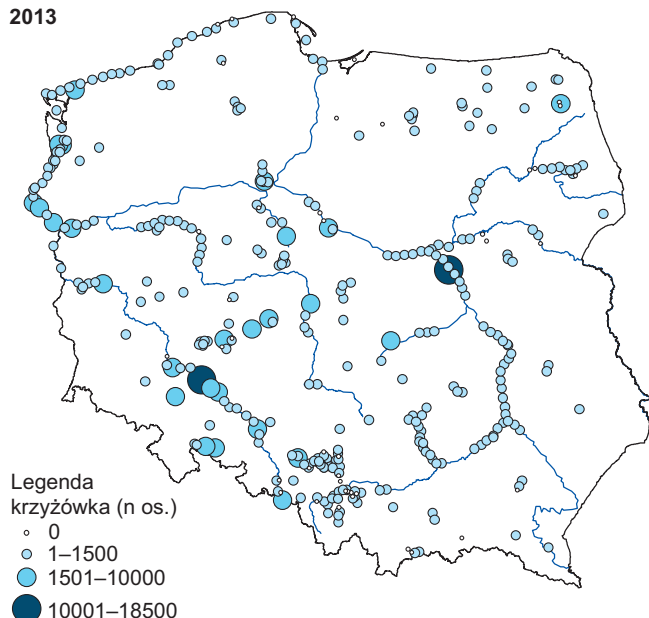
**Ryc. C.5.** Rozpowszechnienie gatunków podstawowych podczas trzech kolejnych zim (2013–2015)  
**Fig. C.5.** Occupancy (proportion of sites occupied) of 14 target species recorded during three subsequent winters (2013–2015)

**Tabela C.1.** Liczebność zimujących ptaków związanych ze środowiskami wodnymi w latach 2013–2015. Uwzględniono tylko gatunki, których całkowita liczebność w jednym z sezonów przekroczyła 100 osobników. 14 gatunków podstawowych wyróżniono pogrubioną czcionką

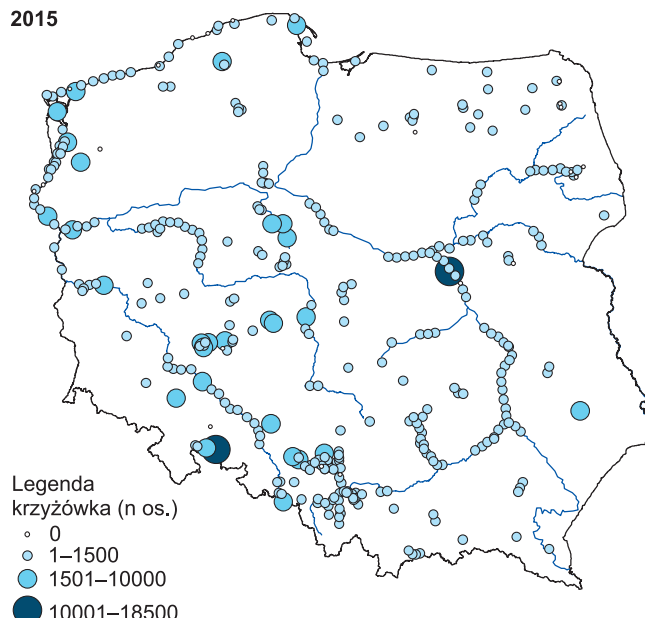
**Table C.1.** Numbers of wintering waterbirds in Poland during winters 2013–2015. Only species with numbers exceeding 100 in at least one season are shown. 14 target species printed in bold. (1) – winter, (2) – species, (3) – total number of individuals recorded, (4) – occupancy (percentage of occupied sites among all sites surveyed), (5) – mean values from three winter seasons

| Gatunek (2)                                                   | Rok (1)                  |                                 |                      |                             |                      |                             |                      |                             |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------------|----------------------|-----------------------------|----------------------|-----------------------------|----------------------|-----------------------------|
|                                                               | 2013                     |                                 | 2014                 |                             | 2015                 |                             | Wartość średnia (5)  |                             |
|                                                               | liczebność całkowita (3) | rozpo-<br>wszechnie-<br>nie (4) | liczebność całkowita | rozpo-<br>wszechnie-<br>nie | liczebność całkowita | rozpo-<br>wszechnie-<br>nie | liczebność całkowita | rozpo-<br>wszechnie-<br>nie |
| <b>Krzyżówka</b>                                              | <b>208 073</b>           | <b>91,0%</b>                    | <b>220 029</b>       | <b>94,6%</b>                | <b>236 648</b>       | <b>96,2%</b>                | <b>221 583</b>       | <b>93,9%</b>                |
| Gęś zbożowa                                                   | 109 799                  | 11,4%                           | 102 739              | 16,0%                       | 74 393               | 18,0%                       | 95 644               | 15,2%                       |
| <b>Czernica</b>                                               | <b>43 295</b>            | <b>31,3%</b>                    | <b>48 423</b>        | <b>30,4%</b>                | <b>44 498</b>        | <b>26,9%</b>                | <b>45 405</b>        | <b>29,5%</b>                |
| <b>Nurogęś</b>                                                | <b>46 839</b>            | <b>64,7%</b>                    | <b>32 289</b>        | <b>59,5%</b>                | <b>23 013</b>        | <b>59,9%</b>                | <b>34 047</b>        | <b>61,4%</b>                |
| <b>Łyska</b>                                                  | <b>23 205</b>            | <b>27,2%</b>                    | <b>38 799</b>        | <b>26,9%</b>                | <b>29 135</b>        | <b>28,5%</b>                | <b>30 380</b>        | <b>27,5%</b>                |
| Mewa srebrzysta                                               | 23 710                   | 39,1%                           | 32 395               | 53,5%                       | 28 789               | 53,8%                       | 28 298               | 48,8%                       |
| <b>Gągoł</b>                                                  | <b>27 545</b>            | <b>50,8%</b>                    | <b>25 997</b>        | <b>56,5%</b>                | <b>26 043</b>        | <b>59,7%</b>                | <b>26 528</b>        | <b>55,7%</b>                |
| <b>Kormoran</b>                                               | <b>14 606</b>            | <b>46,7%</b>                    | <b>21 006</b>        | <b>55,2%</b>                | <b>18 409</b>        | <b>62,1%</b>                | <b>18 007</b>        | <b>54,7%</b>                |
| Śmieszka                                                      | 14 927                   | 26,6%                           | 20 411               | 35,3%                       | 17 222               | 35,8%                       | 17 520               | 32,6%                       |
| <b>Ogorzałka</b>                                              | <b>3 782</b>             | <b>7,9%</b>                     | <b>37 596</b>        | <b>8,4%</b>                 | <b>10 817</b>        | <b>7,3%</b>                 | <b>17 398</b>        | <b>7,8%</b>                 |
| Mewa siwa                                                     | 10 848                   | 29,1%                           | 19 371               | 38,0%                       | 11 960               | 36,0%                       | 14 060               | 34,4%                       |
| <b>Łabędź niemy</b>                                           | <b>15 388</b>            | <b>69,8%</b>                    | <b>13 308</b>        | <b>71,7%</b>                | <b>11 102</b>        | <b>74,5%</b>                | <b>13 266</b>        | <b>72,0%</b>                |
| Gęś białoczelna                                               | 8 402                    | 4,9%                            | 23 723               | 10,9%                       | 6 023                | 11,3%                       | 12 716               | 9,0%                        |
| Lodówka                                                       | 6 518                    | 6,8%                            | 9 582                | 7,6%                        | 17 498               | 6,7%                        | 11 199               | 7,0%                        |
| Gęgawa                                                        | 8 395                    | 12,8%                           | 11 227               | 18,8%                       | 9 947                | 25,3%                       | 9 856                | 18,9%                       |
| Uhla                                                          | 3 228                    | 9,5%                            | 3 134                | 8,4%                        | 15 417               | 6,7%                        | 7 260                | 8,2%                        |
| <b>Łabędź krzykliwy</b>                                       | <b>5 913</b>             | <b>19,6%</b>                    | <b>4 920</b>         | <b>15,2%</b>                | <b>4 940</b>         | <b>16,4%</b>                | <b>5 258</b>         | <b>17,1%</b>                |
| <b>Bielaczek</b>                                              | <b>4 325</b>             | <b>26,9%</b>                    | <b>5 059</b>         | <b>19,6%</b>                | <b>4 003</b>         | <b>18,8%</b>                | <b>4 462</b>         | <b>21,8%</b>                |
| Markaczka                                                     | 2 019                    | 4,6%                            | 2 209                | 4,3%                        | 5 949                | 5,4%                        | 3 392                | 4,8%                        |
| <b>Perkoz dwuczuby</b>                                        | <b>1 314</b>             | <b>12,2%</b>                    | <b>4 884</b>         | <b>16,3%</b>                | <b>3 394</b>         | <b>16,1%</b>                | <b>3 197</b>         | <b>14,9%</b>                |
| <b>Głowienka</b>                                              | <b>1 410</b>             | <b>15,8%</b>                    | <b>4 002</b>         | <b>10,9%</b>                | <b>3 285</b>         | <b>11,0%</b>                | <b>2 899</b>         | <b>12,6%</b>                |
| Cyraneczka                                                    | 1 413                    | 20,4%                           | 4 687                | 23,1%                       | 2 292                | 24,7%                       | 2 797                | 22,7%                       |
| <b>Czapla siwa</b>                                            | <b>1 498</b>             | <b>46,7%</b>                    | <b>2 824</b>         | <b>60,9%</b>                | <b>2 430</b>         | <b>62,9%</b>                | <b>2 251</b>         | <b>56,8%</b>                |
| Czapla biała                                                  | 274                      | 12,5%                           | 2 190                | 24,7%                       | 709                  | 22,3%                       | 1 058                | 19,8%                       |
| <b>Szlachar</b>                                               | <b>964</b>               | <b>6,5%</b>                     | <b>621</b>           | <b>6,0%</b>                 | <b>1 023</b>         | <b>5,6%</b>                 | <b>869</b>           | <b>6,1%</b>                 |
| Mewa siodłata                                                 | 523                      | 10,3%                           | 625                  | 10,1%                       | 751                  | 11,3%                       | 633                  | 10,6%                       |
| Bielik                                                        | 520                      | 39,9%                           | 401                  | 36,7%                       | 437                  | 33,3%                       | 453                  | 36,7%                       |
| Świstun                                                       | 265                      | 9,8%                            | 571                  | 10,1%                       | 405                  | 9,4%                        | 414                  | 9,7%                        |
| Perkozek                                                      | 423                      | 22,8%                           | 373                  | 21,2%                       | 381                  | 23,1%                       | 392                  | 22,4%                       |
| Kokoszka                                                      | 212                      | 9,2%                            | 180                  | 7,9%                        | 293                  | 12,9%                       | 228                  | 10,0%                       |
| Zimorodek                                                     | 110                      | 19,0%                           | 109                  | 17,1%                       | 138                  | 23,9%                       | 119                  | 20,0%                       |
| Mandarynka                                                    | 87                       | 2,2%                            | 108                  | 1,1%                        | 102                  | 1,3%                        | 99                   | 1,5%                        |
| Edredon                                                       | 69                       | 1,1%                            | 174                  | 0,3%                        | 50                   | 1,9%                        | 98                   | 1,1%                        |
| Bernikla białolica                                            | 20                       | 8,0%                            | 173                  | 2,4%                        | 76                   | 2,4%                        | 90                   | 4,3%                        |
| Krakwa                                                        | 27                       | 3,3%                            | 121                  | 6,0%                        | 80                   | 5,6%                        | 76                   | 5,0%                        |
| Nur rdzawoszyi                                                | 22                       | 1,6%                            | 17                   | 2,2%                        | 149                  | 3,8%                        | 63                   | 2,5%                        |
| Łabędź czarnodzioby                                           | 7                        | 1,4%                            | 102                  | 1,6%                        | 70                   | 1,6%                        | 60                   | 1,5%                        |
| 36 pozostałych gatunków oraz ptaki nieoznaczone co do gatunku | 3 117                    |                                 | 21 486               |                             | 17 357               |                             |                      |                             |
| <b>Razem</b>                                                  | <b>593 111</b>           |                                 | <b>715 877</b>       |                             | <b>629 247</b>       |                             |                      |                             |

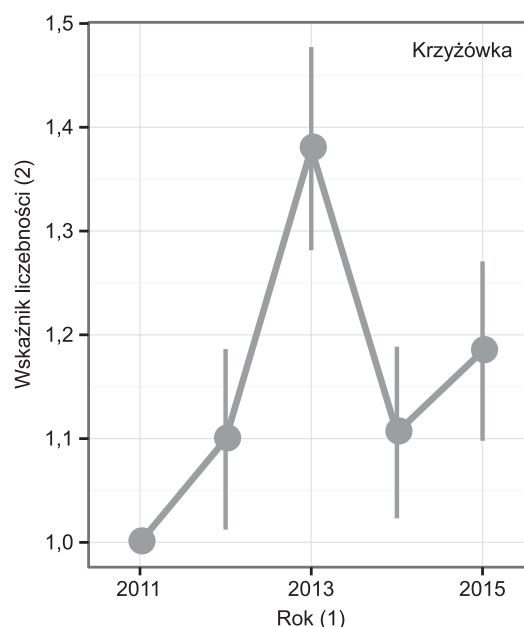
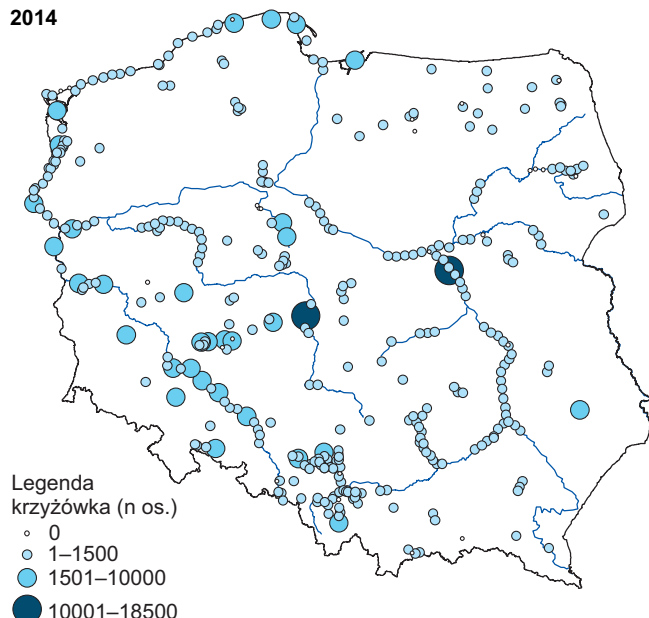
2013



2015



2014



**Ryc. C.6.** Wielkość zgrupowań krzyżówki stwierdzonych w latach 2013–2015 oraz zmiany liczebności krzyżówki w latach 2011–2015 zarejestrowane w programie MZPW. Punkty – wartość średnia, wąsy  $\pm 1$  błąd standardowy

**Fig. C.6.** Mallard concentrations recorded in 2013–2015 and changes in numbers of Mallard in 2011–2015 recorded in Wintering Waterbird Survey. (1) – year, (2) – abundance index. Points denote mean values, whiskers – one standard error

nek ten najliczniej był obserwowany na zbiorniku Jezioro (ryc. C.7, tab. D.1).

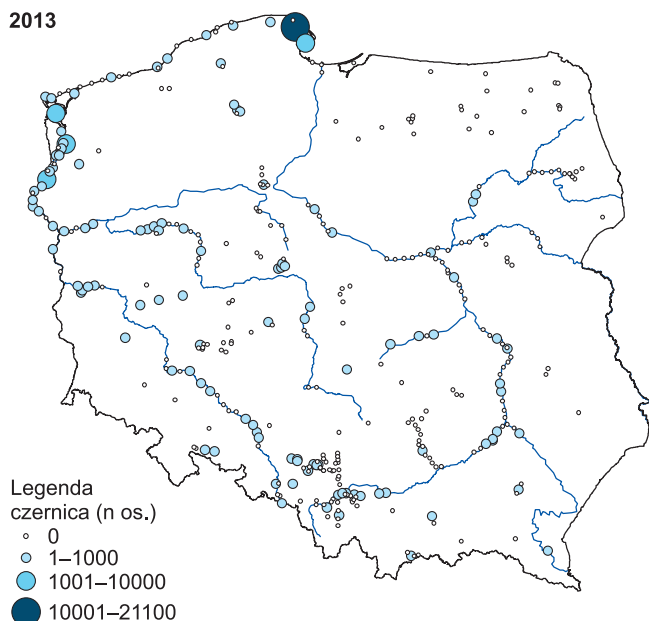
W przypadku **gągoła**, podobnie jak czernicy, największe koncentracje ptaków spotkano w strefie wybrzeża (ryc. C.8). Gągoł był jednak liczniej obserwowany na obiektach śródlądowych, choć tylko dwukrotnie jego liczebność przekroczyła tam 1000 ptaków: w 2013 roku na Wiśle w rejonie tamy we Włocławku, gdzie odnotowano 1483 ptaki oraz w 2014 roku, kiedy 1103 osobniki stwierdzono na zbiorniku Jezioro (ryc. C.8, tab. D.1). Jego wskaźnik rozpowszechnienia był wysoki (ryc. C.5) i wynosił w kolejnych sezonach od 51% do 57%, a całkowita liczebność na obiektach objętych monitoringiem

w każdym z sezonów przekraczała 20 tys. osobników (tab. D.1).

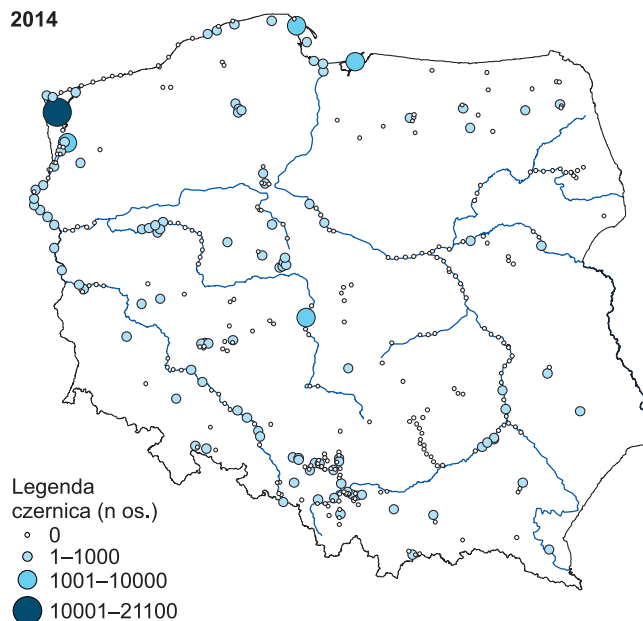
Najliczniejsze zgrupowania gągołów obserwowano w rejonie Zatoki Gdańskiej, na Zalewie Szczecińskim i w delcie Świny (ryc. C.8, tab. D.1). W każdym sezonie gągoły stwierdzano prawie na wszystkich kontrolowanych odcinkach dużych rzek (ryc. C.8), a jego największe koncentracje napotkano na Wiśle w jej ujściowym odcinku (tab. D.1). Liczne zimowanie gągoła na dużych rzekach krajowych jest znane od lat 1980. (Kot i in. 1987).

**Łyska** jest gatunkiem, który zimą wykazuje duże spadki liczebności w okresach niskich temperatur (Nilsson 1984, Monval i Piro 1989). Pierwszy z omawianych

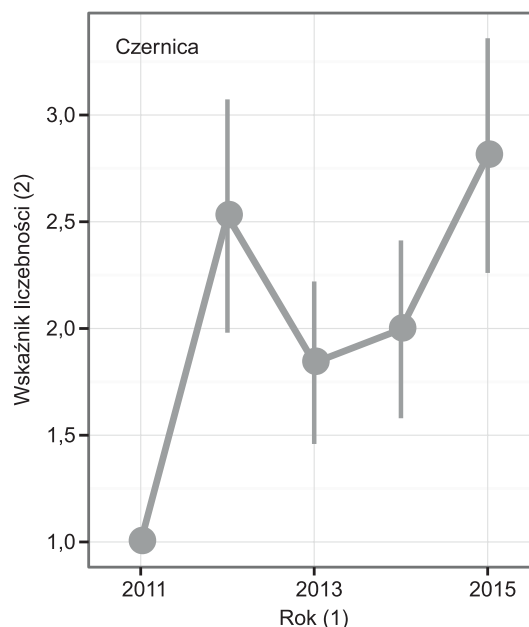
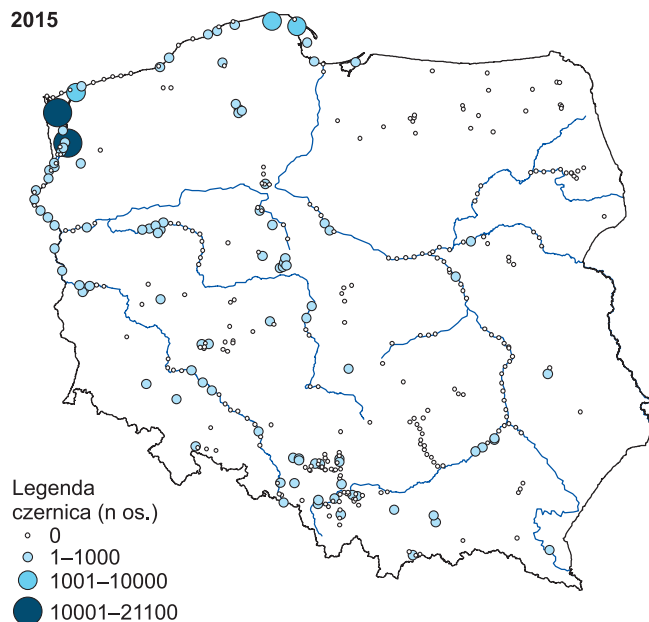
2013



2014



2015



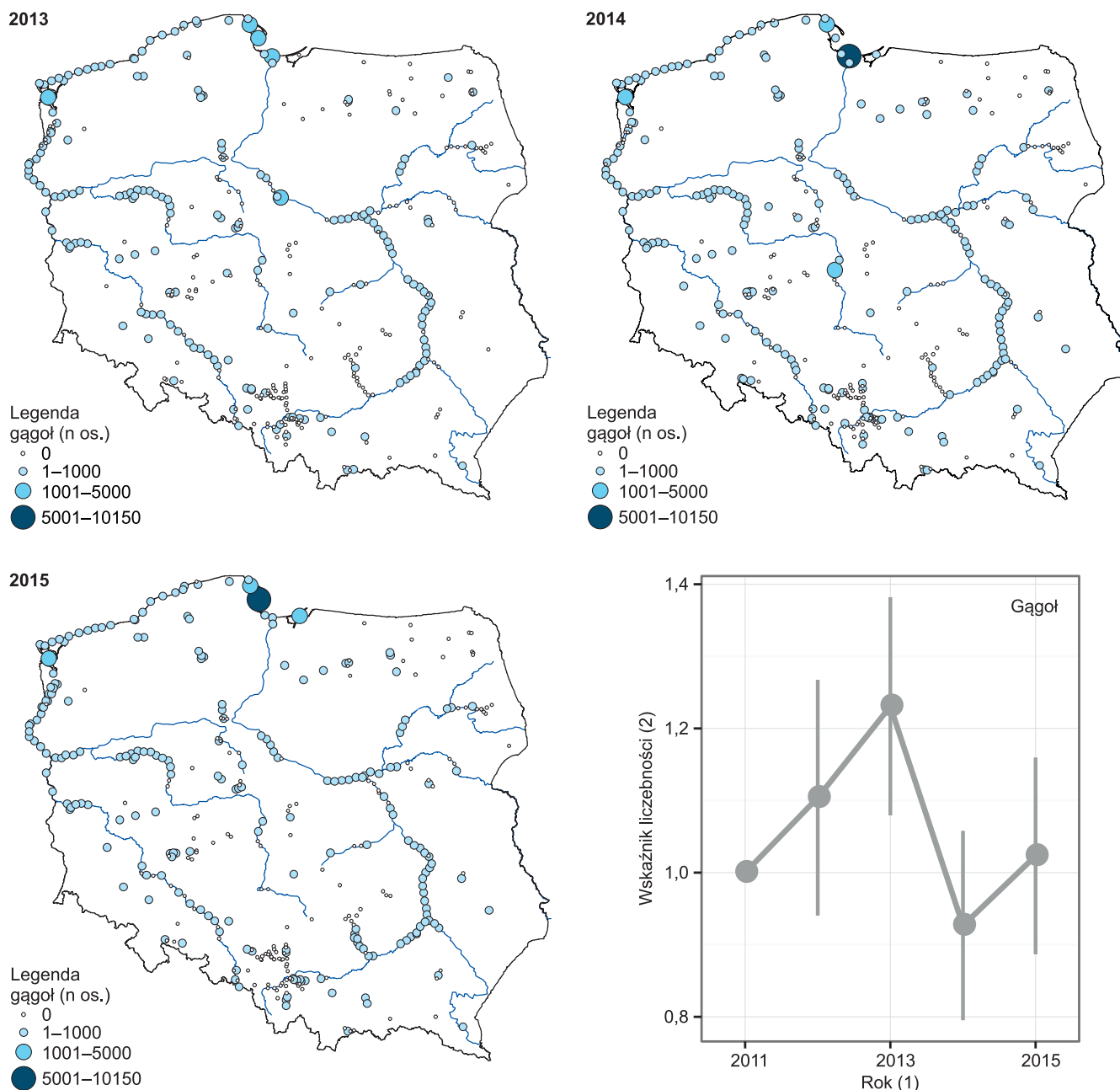
**Ryc. C.7.** Wielkość zgromadzeń czernicy stwierdzonych w latach 2013–2015 oraz zmiany liczebności czernicy w latach 2011–2015 zarejestrowane w programie MZPW. Punkty – wartość średnia, wąsy  $\pm 1$  błąd standardowy

**Fig. C.7.** Tufted Duck concentrations recorded in 2013–2015 and changes in numbers of Tufted Duck in 2011–2015 recorded in the Wintering Waterbird Survey. (1) – year, (2) – abundance index. Points denote mean values, whiskers – one standard error

sezonów był najchłodniejszy, stąd ogólna liczebność zaobserwowanych ptaków tego gatunku była w 2013 roku najniższa (**ryc. C.4, tab. C.1**). Pomimo tej różnicy w liczebności wskaźnik rozpowszechnienia łyski utrzymywał się na podobnym poziomie (**ryc. C.5**) i wynosił w latach 2013–2015 od 27% do 29% (**tab. C.1**). We wschodniej części kraju łyska była mniej liczna i nie tworzyła tam większych koncentracji (**ryc. C.9**). Najwięcej ptaków tego gatunku przebywało na nadmorskich zatokach i zalewach oraz na dużych jeziorach położonych w strefie wybrzeża. Kilka ugrupowań liczących ponad 1000 ptaków stwierdzono jeszcze na Górnym Śląsku (**ryc. C.9, tab. D.1**).

Wielkość koncentracji łysiek w kolejnych sezonach wyraźnie się różniła (**tab. D.1**). W latach 2013 i 2014 największe zgromadzenie tego gatunku zaobserwowano na Jeziorze Żarnowieckim, jednak w kolejnym roku przebywało tam tylko 280 ptaków. Na Zalewie Szczecińskim i na Zalewie Wiślanym, jedynie w 2013 roku zanotowano bardzo dużą liczbę łysiek, choć w 2015 roku oba te zbiorniki były wolne od lodu (**tab. D.1**).

**Nurogęś** najliczniej była obserwowana w 2013 roku (**ryc. C.4**), gdy temperatury stycznia były najniższe. Podczas mroźnych zim, po zamarznięciu zbiorników wodnych na wschodzie i na północy Europy, liczebność tego gatunku jest wyraźnie wyższa, co również jest obserwowane na



**Ryc. C.8.** Wielkość zgromadzeń gągoła stwierdzonych w latach 2013–2015 oraz zmiany liczebności gągoła w latach 2011–2015 zarejestrowane w programie MZPW. Punkty – wartość średnia, wąsy  $\pm 1$  błąd standardowy

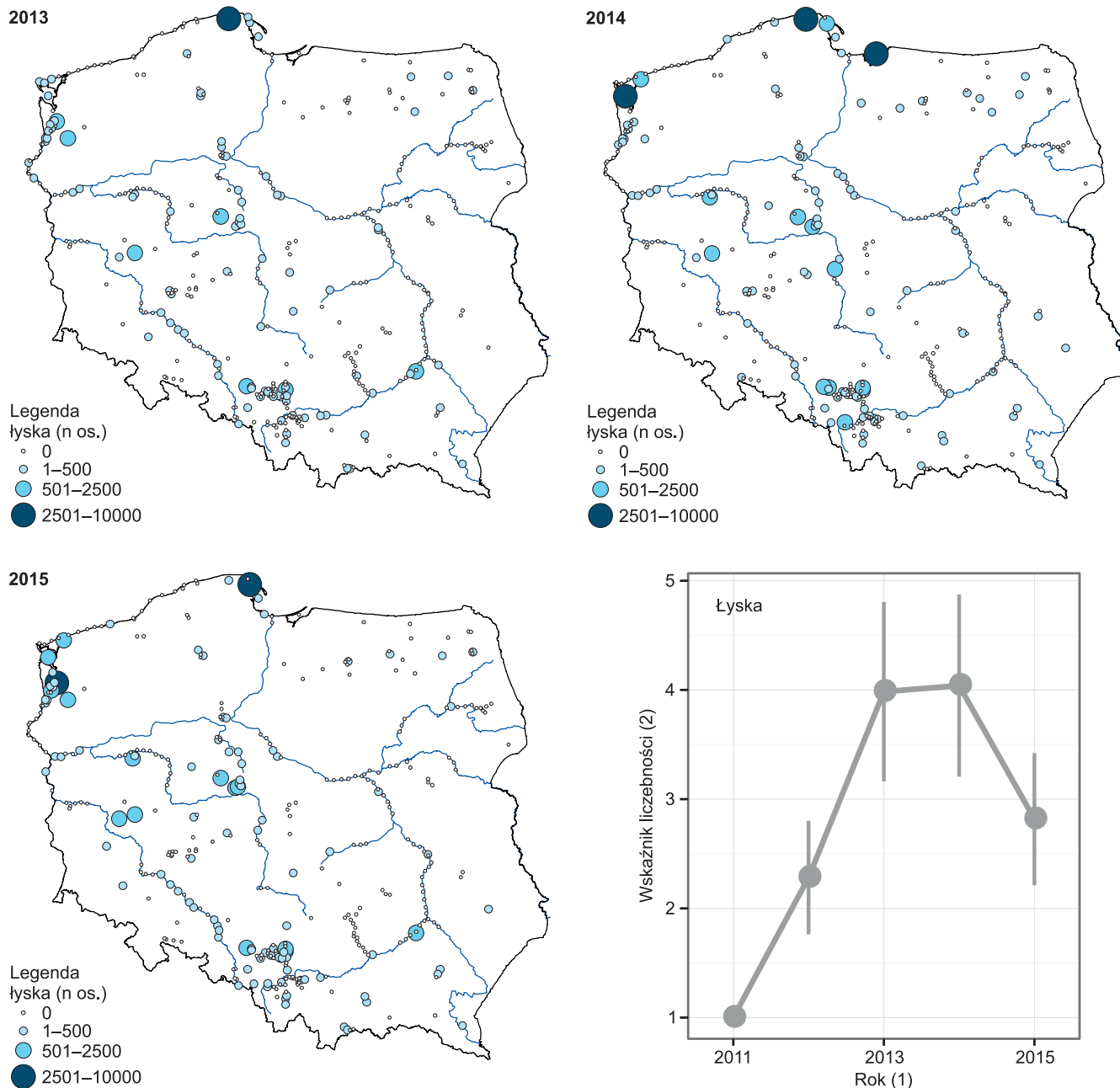
**Fig. C.8.** Goldeneye concentrations recorded in 2013–2015 and changes in numbers of Goldeneye in 2011–2015 recorded in the Wintering Waterbird Survey. (1) – year, (2) – abundance index. Points denote mean values, whiskers – one standard error

przybrzeżnych wodach południowego Bałtyku (Švažas i in. 1994).

Gatunek ten najliczniej występował w pasie wybrzeża, gdzie jego największe koncentracje w każdym z omawianych sezonów obserwowano na Zalewie Szczecińskim (**tab. D.1**). Nurogęs jest zimą szeroko rozpowszechniona w Polsce i jej wskaźnik rozpowszechnienia wyniósł w kolejnych sezonach od 60% do 65% (**ryc. C.5, tab. C.1**). Na zbiornikach wodnych Polski północno-wschodniej była wyraźnie mniej liczna, pomimo że w 2014 i 2015 roku były one zamrożone tylko w niewielkim stopniu (**ryc. C.10**).

**Ogorzałka** występowała prawie wyłącznie w strefie wybrzeża. Na zbiornikach śródlądowych gatunek ten poja-

wia się rzadko i jego obecność zanotowano tylko na 7–8% skontrolowanych obiektów (**ryc. C.5, tab. C.1**). Mimo to w 2014 roku, gdy odnotowano ponad 37 tys. osobników, ogorzałka należała do najliczniejszych gatunków ptaków wodnych zimujących w Polsce (**ryc. C.4**). W tym sezonie na dwóch obiektach Pomorza Zachodniego: na Zalewie Szczecińskim i na jeziorze Dąbie zgromadziło się aż 92% wszystkich ogorzałek stwierdzonych w Polsce (**tab. D.1**). Zimą gatunek ten wykazuje bardzo duże, międzysezonowe wahania liczebności (Michno i in. 1993, Meissner i in. 2009) i wyraźnie zaznaczyło się to także w trzech omawianych tutaj sezonach (**tab. D.1, ryc. D.3**). W 2014 roku odnotowano dziesięciokrotnie więcej ptaków tego gatunku



**Ryc. C.9.** Wielkość zgromadzeń łyszek stwierdzonych w latach 2013–2015 oraz zmiany liczebności łyski w latach 2011–2015 zarejestrowane w programie MZPW. Punkty – wartość średnia, wąsy  $\pm 1$  błąd standardowy

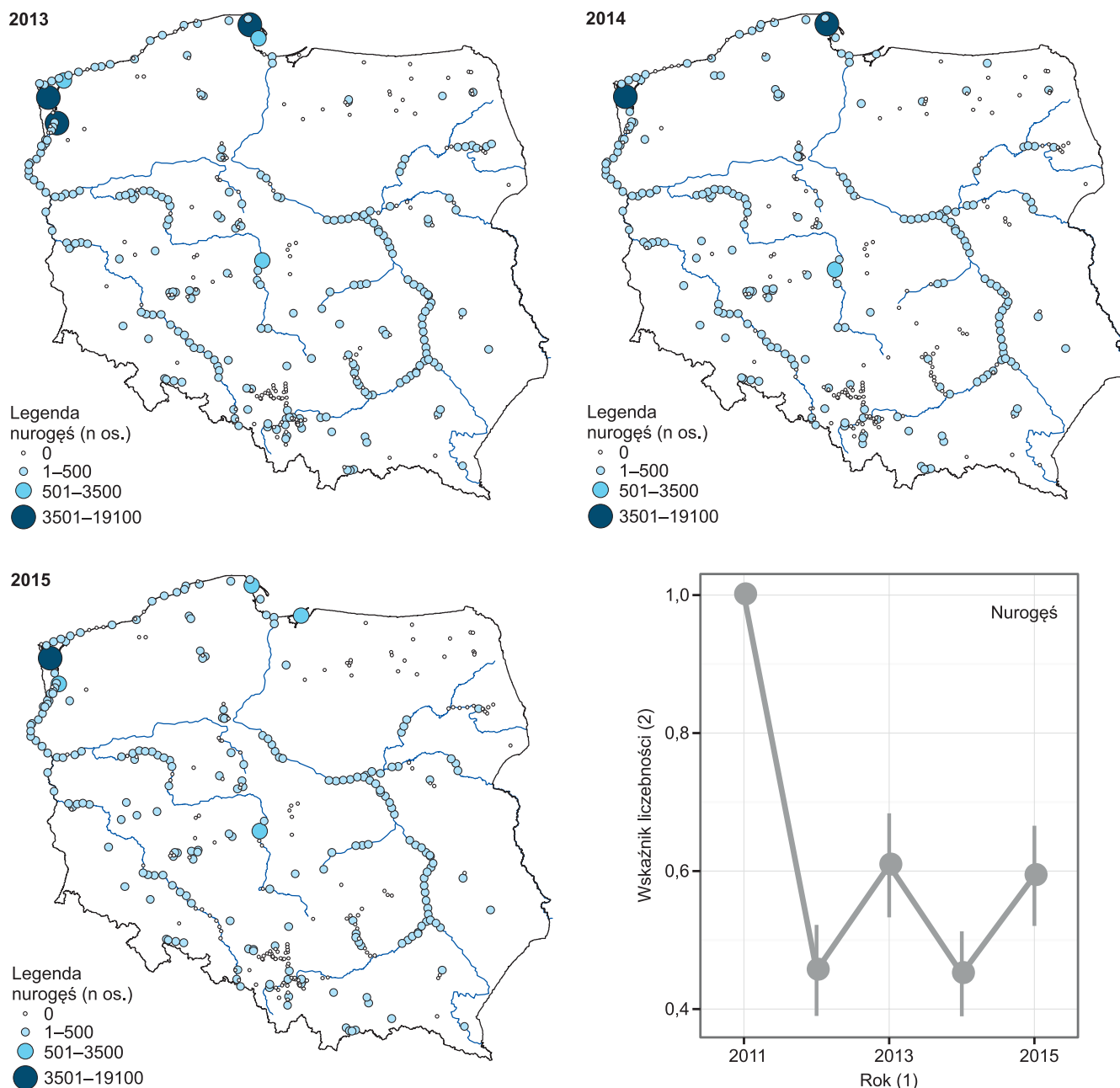
**Fig. C.9.** Eurasian Coot concentrations recorded in 2013–2015 and changes in numbers of Eurasian Coot in 2011–2015 recorded in the Wintering Waterbird Survey. (1) – year, (2) – abundance index. Points denote mean values, whiskers – one standard error

niż w roku poprzednim przy bardzo podobnym wskaźniku rozpowszechnienia (**tab. C.1**).

**Łabędź niemy** zimował w całej Polsce (**ryc. C.11**). Stwierdzano go na 70–75% skontrolowanych obiektów (**ryc. C.5, tab. C.1**). Jego liczebność we wszystkich sezonach była podobna i wynosiła od 13 do 15 tys. osobników (**ryc. C.4, tab. C.1**). Najwięcej ptaków tego gatunku obserwowano w obu częściach Zatoki Puckiej. Były to jedyne spośród skontrolowanych obiektów, gdzie liczebność tego gatunku przekraczała 1000 ptaków (**tab. D.1**). Podobnie jak w przypadku krzyżówki łabędź niemy licznie przebywał na terenie dużych miast, gdzie ptaki są zimą regularnie dokarmiane przez ludzi. Duże zimowe koncentracje

łabędzi w Krakowie i w Bydgoszczy znane są od wielu lat (Meissner i in. 2012). Z dokarmianiem związana jest też obecność ptaków tego gatunku w okolicach miejscowości wypoczynkowych położonych na wybrzeżu Bałtyku (**ryc. C.11**), zazwyczaj bowiem łabędzi nie obserwuje się na wybrzeżach otwartego morza.

**Kormoran** wyraźnie liczniej zimował w zachodniej części kraju (**ryc. C.12**). Na wschód od Wisły w trzech sezonach obserwowano go tylko na Zalewie Wiślanym i na Narwi, a pojedyncze stwierdzenia odnotowano na Zalewie Zemborzyckim (1 os.), na Zbiorniku w Nieliszu (2 os.) oraz na Jeziorze Mikołajskim (5 os. – jedyne stwierdzenie na Mazurach). Całkowita liczba ptaków na obiektach objętych mo-



**Ryc. C.10.** Wielkość zgrupowań nurogęsi stwierdzonych w latach 2013–2015 oraz zmiany liczebności nurogęsi w latach 2011–2015 zarejestrowane w programie MZPW. Punkty – wartość średnia, wąsy  $\pm 1$  błąd standardowy

**Fig. C.10.** Common Merganser concentrations recorded in 2013–2015 and changes in numbers of Common Merganser in 2011–2015 recorded in the Wintering Waterbird Survey. (1) – year, (2) – abundance index. Points denote mean values, whiskers – one standard error

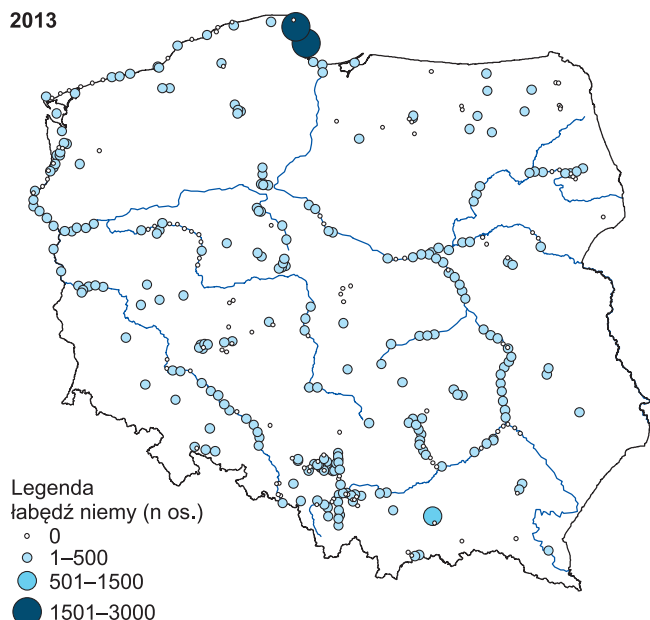
nitowaniem była najniższa podczas najchłodniejszej zimy w 2013 roku (**tab. C.1**). Najniższy w tamtym sezonie był też wskaźnik rozpowszechnienia (**ryc. C.5, tab. C.1**). W dwóch pierwszych sezonach najwięcej kormoranów zanotowano na obu częściach Zatoki Puckiej oraz na Zalewie Szczecińskim. Tylko na tych obiektach obserwowano zgrupowania liczące ponad 1000 ptaków (**tab. D.1**).

**Łabędź krzykliwy** w omawianych sezonach został stwierdzony na 15–20% skontrolowanych obiektów, a jego liczebność była wyrównana i wynosiła od około 5 do około 6 tys. osobników (**ryc. C.4, tab. C.1**). Zdecydowanie najliczniej gatunek ten przebywał na terenie Parku Narodowego Ujście Warty, gdzie w każdym z omawianych

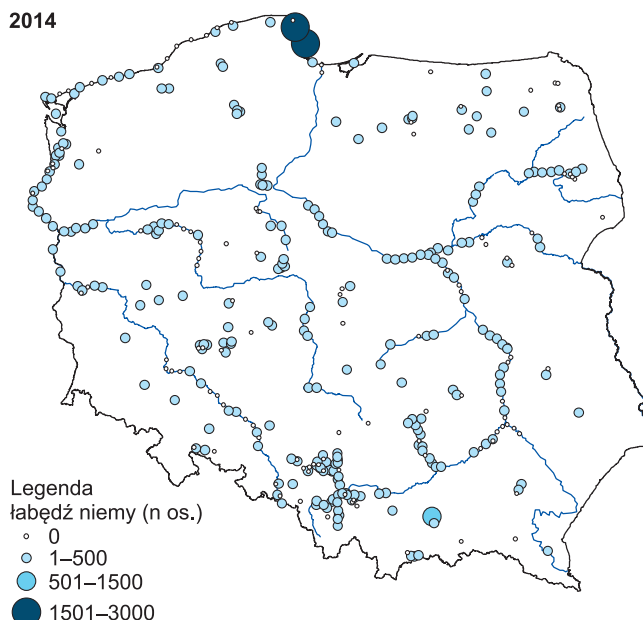
sezonów odnotowano prawie 2 tys. ptaków, co stanowiło aż 32–40% wszystkich ptaków tego gatunku zaobserwowanych w ramach prowadzonego monitoringu (**tab. D.1**). Miejsce to znane jest od dawna jako zimowisko licznej grupy łabędzi niemych (Beszterda i in. 1993) i jest z pewnością najważniejszym miejscem dla zimujących łabędzi krzykliwych w Polsce. Łabędź krzykliwy liczniej zimował w zachodniej części kraju. Poza Parkiem Narodowym Ujście Warty i doliną Warty większe koncentracje tego gatunku zanotowano na Stawach Milickich, w Dolinie Dolnej Odry i na Zatoce Puckiej wewnętrznej (**tab. D.1**).

W omawianych sezonach liczebność **bielaczków** była dość wyrównana (**ryc. C.4, ryc. D.3**) i na wszystkich obiektach

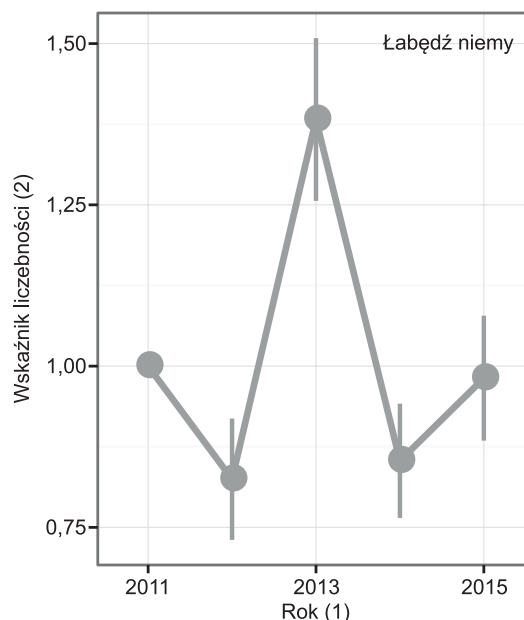
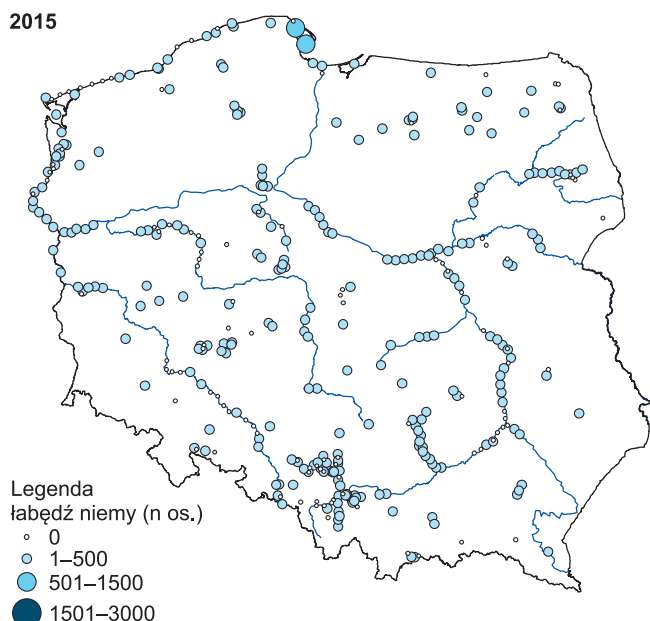
2013



2014



2015

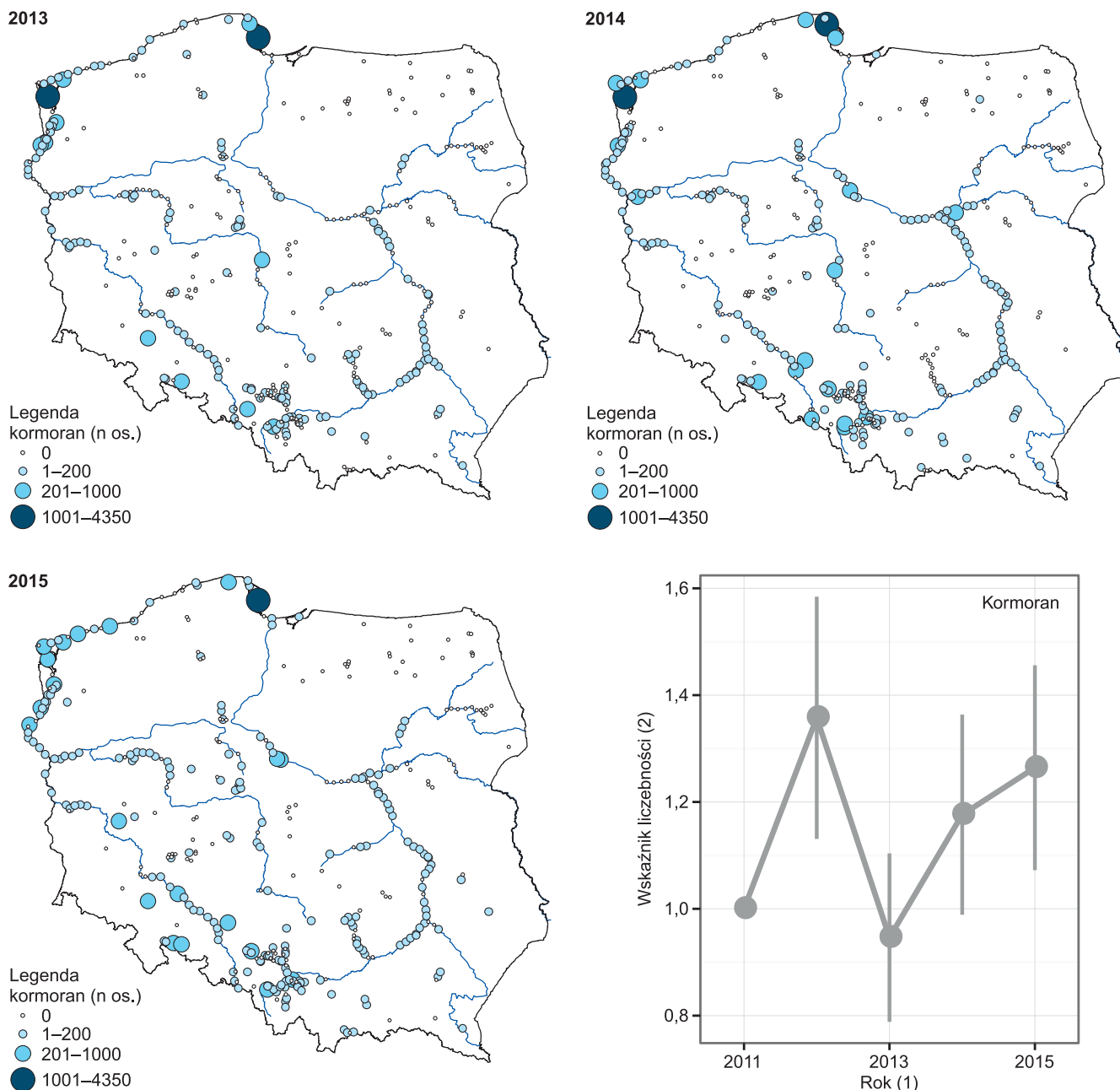


**Ryc. C.11.** Wielkość zgrupowań łabędzi niemych stwierdzonych w latach 2013–2015 oraz zmiany liczebności łabędzia niemego w latach 2011–2015 zarejestrowane w programie MZPW. Punkty – wartość średnia, wąsy  $\pm 1$  błąd standardowy

**Fig. C.11.** Mute Swan concentrations recorded in 2013–2015 and changes in numbers of Mute Swan in 2011–2015 recorded in the Wintering Waterbird Survey. (1) – year, (2) – abundance index. Points denote mean values, whiskers – one standard error

zaobserwowano w sumie od 4 do 5 tys. ptaków tego gatunku (**tab. C.1**). Najwyższą wartość wskaźnika rozpowszechnienia bielaczka zanotowano podczas najchłodniejszej zimy 2013 roku (**ryc. C.5**), gdy został on stwierdzony na 27% skontrolowanych obiektów (**tab. C.1**). W północno-wschodniej części kraju gatunku tego nie zaobserwowano wcale, a na wschodzie był on bardzo nieliczny. Największe jego koncentracje stwierdzono na Zalewie Szczecińskim i na jeziorze Dąbie. Jedynie na tych obiektach jego liczebność była wyższa niż 1000 osobników (**tab. D.1**). Poza strefą wybrzeża bielaczki nie tworzyły większych ugrupowań i tylko na odcinku Odry między Osinowem Dolnym i Siekierkami ich liczebność przekroczyła w 2013 roku 100 ptaków (**tab. D.1**).

Liczebność **perkoza dwuczubego** w omawianych sezonach wahała się w granicach od około 1300 do ponad 4800 osobników (**tab. C.1**, **ryc. D.3**). Gatunek ten stwierdzono w 2013 roku na 12%, natomiast w dwóch kolejnych latach na 16% skontrolowanych obiektów (**ryc. C.5**, **tab. C.1**). Większość stwierdzeń dotyczyła pasa wybrzeża. W centralnej i wschodniej części Polski perkoza dwuczubego odnotowano na niewielu obiektach, natomiast większe koncentracje występowały w Wielkopolsce oraz na Górnym i Dolnym Śląsku. Największe zgrupowanie tego gatunku w omawianym okresie stwierdzono na Zalewie Szczecińskim, gdzie w 2013 roku zaobserwowano ponad 2100 ptaków (**tab. D.1**). Miejscami, gdzie liczebność perko-



**Ryc. C.12.** Wielkość zgromadzeń kormoranów stwierdzonych w latach 2013–2015 oraz zmiany liczebności kormorana w latach 2011–2015 zarejestrowane w programie MZPW. Punkty – wartość średnia, wąsy  $\pm 1$  błąd standardowy

**Fig. C.12.** Great Cormorant concentrations recorded in 2013–2015 and changes in numbers of Cormorant in 2011–2015 recorded in the Wintering Waterbird Survey. (1) – year, (2) – abundance index. Points denote mean values, whiskers – one standard error

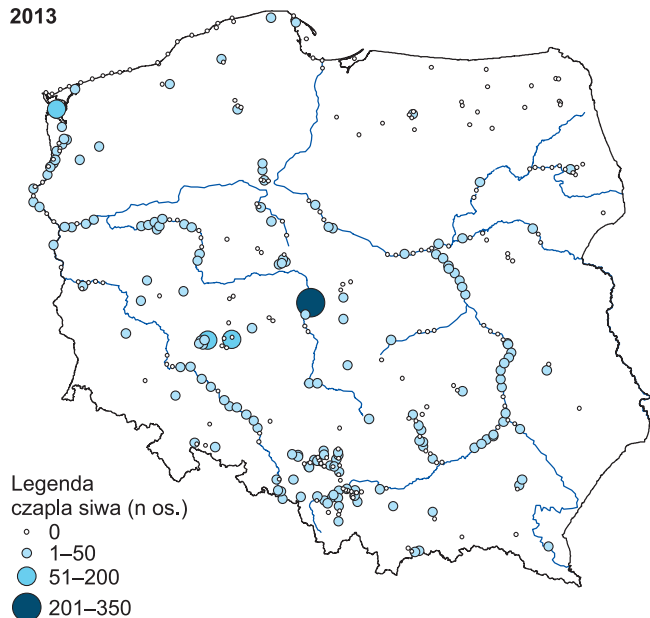
zów dwuczubych w każdym roku przekraczała 100 osobników, były Zatoka Pucka zewnętrzna i jezioro Miedwie. Na innych obiektach, także na Zalewie Szczecińskim, jego liczebność wykazywała znaczne wahania (**tab. D.1**).

Liczba **czapli siwych** zimujących na skontrolowanych obiektach wyniosła od 1498 osobników podczas najchłodniejszej zimy do około 2400–2800 ptaków w dwóch pozostałych sezonach (**tab. C.1**). Gatunek ten pomimo niskiej liczebności był jednym z szerzej rozprzestrzenionych i spotkano go na 47–63% skontrolowanych obiektów (**ryc. C.5, tab. C.1**). Obserwowano go w całej Polsce, choć wyraźnie mniej czapli przebywało w północno-wschodniej części kraju (**ryc. C.13**). W trakcie trzech omawianych tu-

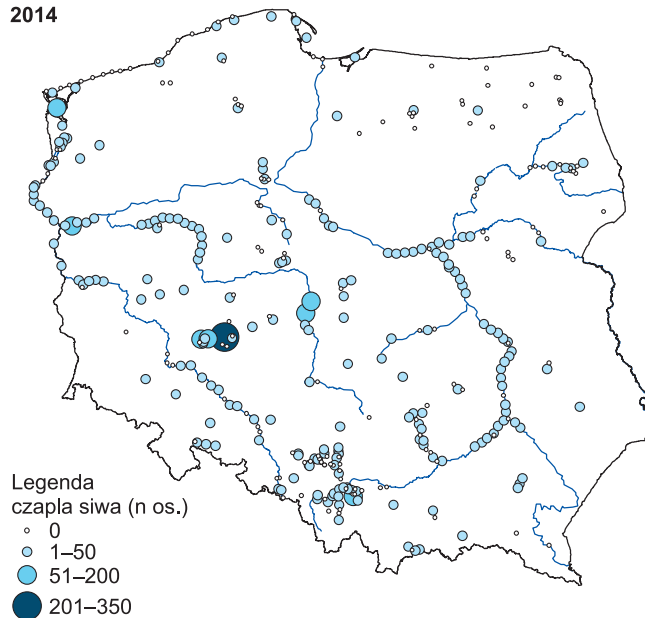
taj sezonów zgromadzenie czapli siwych przekroczyło 100 osobników na siedmiu obiektach, z czego aż trzy położone były na terenie Stawów Milickich (**tab. D.1**). Stawy Milickie w sumie zgromadziły aż 57% wszystkich ptaków tego gatunku stwierdzonych podczas trzech lat monitoringu i są najważniejszym zimowiskiem czapli siwej w Polsce.

**Szlachar** zaliczany jest do gatunków silnie związanych w okresie zimowym ze środowiskiem morskim. W latach 2013–2015 stwierdzono w sumie od 621 do 1023 osobników tego gatunku (**tab. C.1, ryc. D.3**). Jego wskaźnik rozpowszechnienia ze względu na występowanie głównie w strefie przybrzeżnej Bałtyku był niski i wyniósł we wszystkich sezonach około 6% (**ryc. C.5, tab. C.1**). Poza

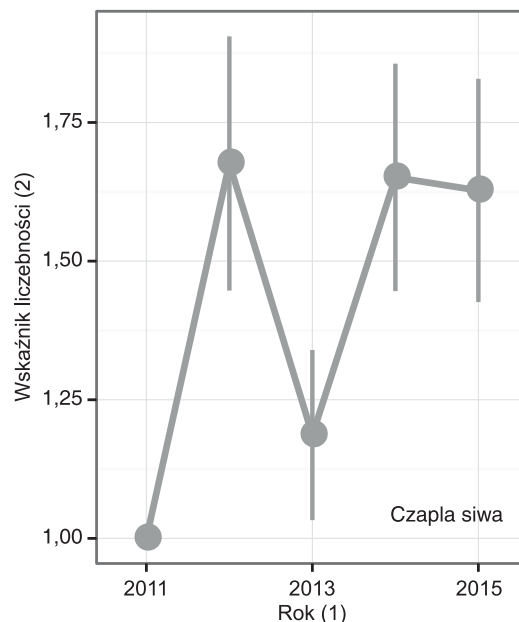
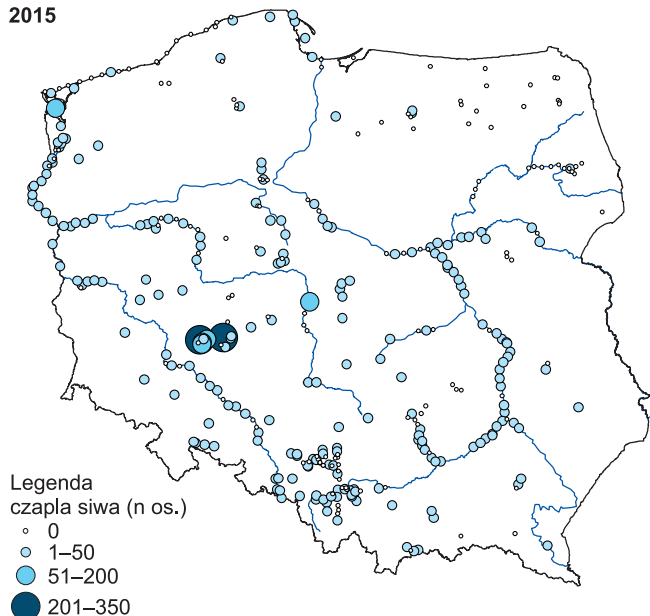
2013



2014



2015



**Ryc. C.13.** Wielkość zgrupowań czapli siwej stwierdzonych w latach 2013–2015 oraz zmiany liczebności czapli siwej w latach 2011–2015 zarejestrowane w programie MZPW. Punkty – wartość średnia, wąsy  $\pm 1$  błąd standardowy

**Fig. C.13.** Grey Heron concentrations recorded in 2013–2015 and changes in numbers of Grey Heron in 2011–2015 recorded in the Wintering Waterbird Survey. (1) – year, (2) – abundance index. Points denote mean values, whiskers – one standard error

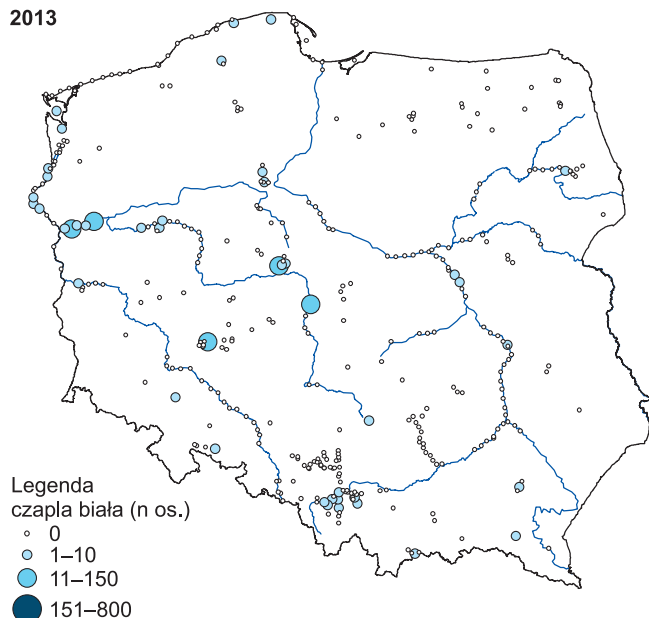
wybrzeżem szlachara stwierdzono tylko w kilku miejscach. Natomiast jego największe koncentracje zaobserwowano na Zatoce Puckiej zewnętrznej (**tab. D.1**).

Liczebność **głowienki** w kolejnych sezonach wykazała znaczne wahania (**ryc. C.4**, **ryc. D.3**). W roku 2013, gdy zima była najchłodniejsza, stwierdzono w sumie 1410 ptaków tego gatunku, natomiast rok później już 4002, a w kolejnym roku 3285 ptaków (**tab. C.1**). Wskaźnik rozpowszechnienia wyniósł od 11% do 16% i był najniższy w roku 2013 (**ryc. C.5**). Głowienka liczniej zimowała w zachodniej części kraju. Zgrupowania obejmujące ponad 1000 osobników stwierdzono tylko w 2014 roku na Zalewie Szczecińskim i na zbiorniku Jeziorsko (**tab. D.1**). Zwraca-

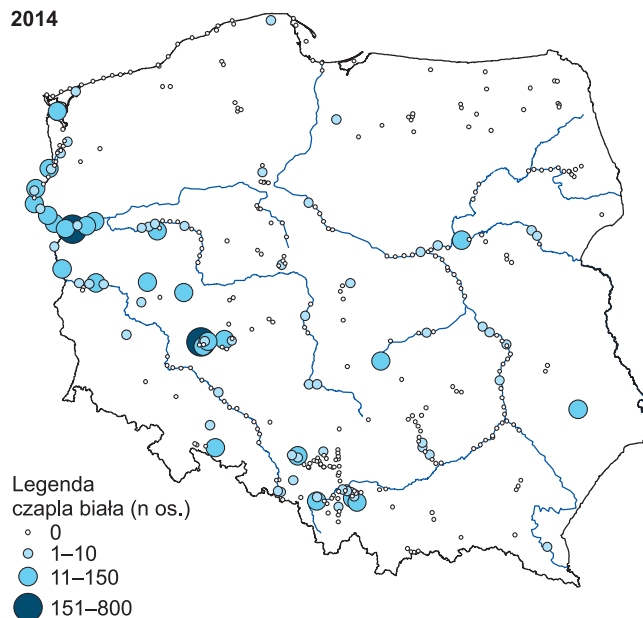
jącą uwagę duże wahania liczby ptaków tego gatunku w kolejnych sezonach. Spośród sześciu obiektów, na których choć raz stwierdzono ponad 300 głowienek, tylko na Zalewie Szczecińskim tak wysoką liczbę ptaków odnotowano w dwóch sezonach (**tab. D.1**).

Liczebność **czapli białej** była najniższa w pierwszym, najchłodniejszym z omawianych sezonów. Stwierdzono wtedy tylko 274 osobniki tego gatunku, a wskaźnik rozpowszechnienia wyniósł 12,5%. W roku 2014 zimowało w kraju już co najmniej 2190, a rok później 709 osobników. W dwóch sezonach o łagodniejszych warunkach pogodowych gatunek ten był też szerzej rozpowszechniony (**tab. C.1**). Najwięcej czapli białych przebywa-

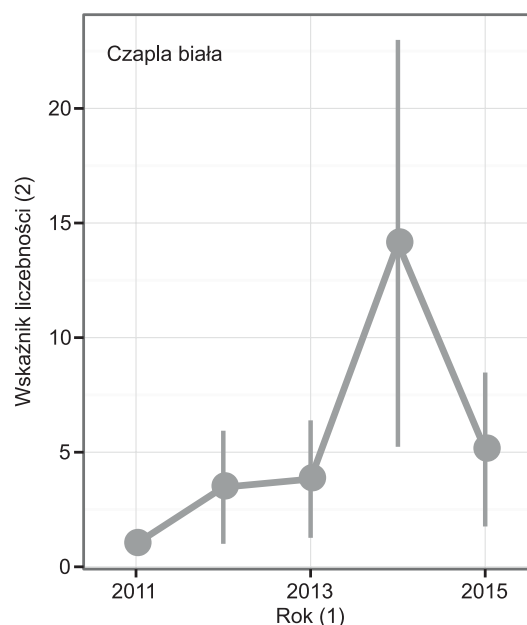
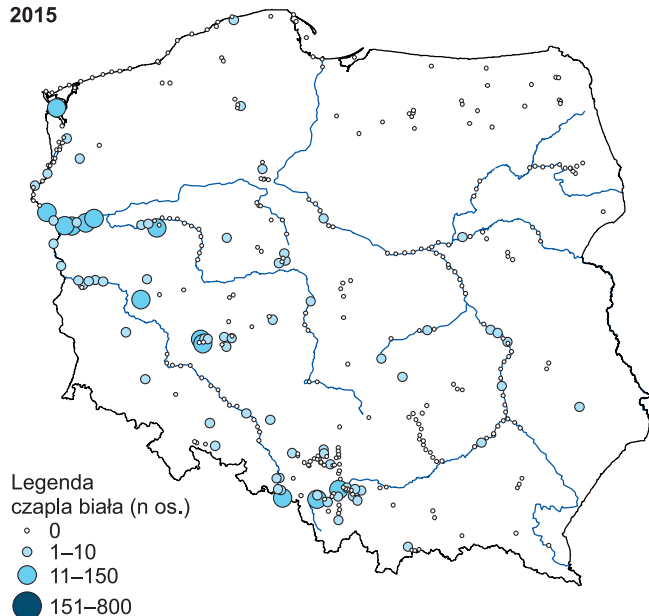
2013



2014



2015



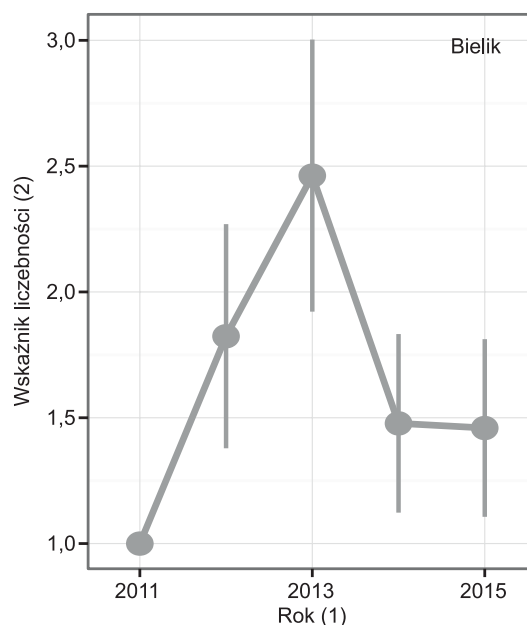
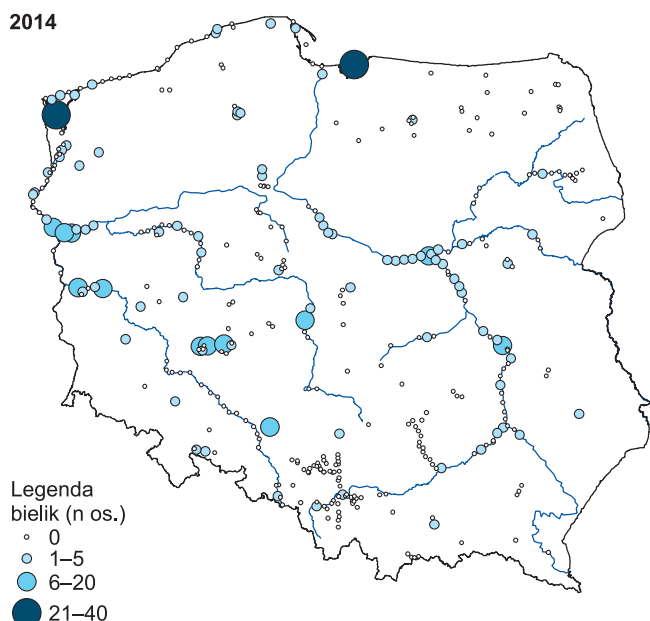
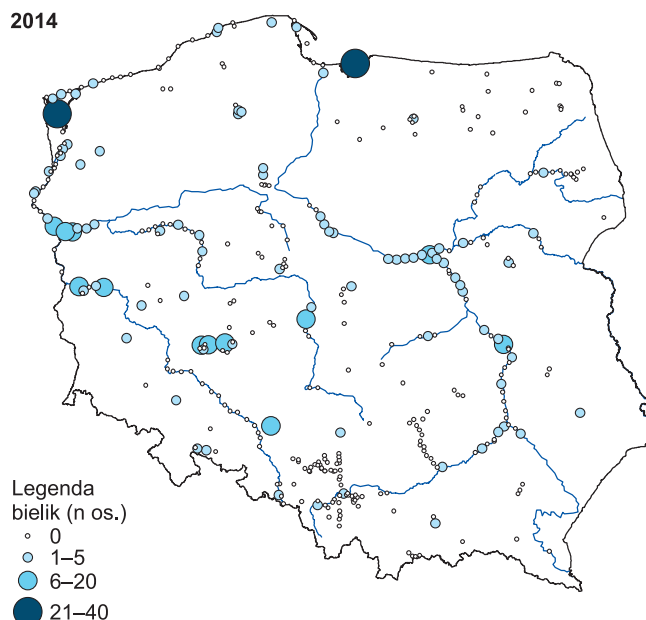
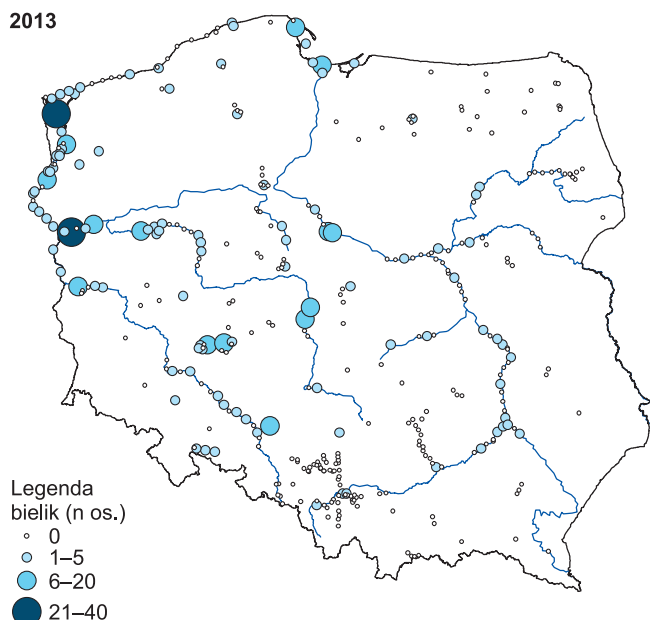
**Ryc. C.14.** Wielkość zgrupowań czapli białych stwierdzonych w latach 2013–2015 oraz zmiany liczebności czapli białej w latach 2011–2015 zarejestrowane w programie MZPW. Punkty – wartość średnia, wąsy  $\pm 1$  błąd standardowy

**Fig. C.14.** Great Egret concentrations recorded in 2013–2015 and changes in numbers of Great Egret in 2011–2015 recorded in the Wintering Waterbird Survey. (1) – year, (2) – abundance index. Points denote mean values, whiskers – one standard error

ło w zachodniej Polsce i na Górnym Śląsku (**ryc. C.14**). Największe zgrupowania tego gatunku stwierdzono na stawach w Miliczu, stawach Rudze oraz w Parku Narodowym Ujście Warty (**tab. D.1**). W tych trzech miejscach zimowało w 2014 roku aż 55% spośród wszystkich czapli białych stwierdzonych na kontrolowanych obiektach. Zaznaczają się też bardzo duże wahania liczebności – w 2013 roku gatunku tego nie odnotowano na dwóch z trzech najważniejszych zimowisk (**tab. D.1**). Większe koncentracje na wschód od Wisły zaobserwowano tylko w 2014 roku. Na zbiorniku w Nieliszu przebywały 24 czaple białe, a na odcinku Bugu między Popowem i Dręszewem – 20 ptaków.

W przypadku **bielika** najwięcej ptaków zaobserwowano podczas najchłodniejszej zimy, w 2013 roku. Na wszystkich skontrolowanych obiektach stwierdzono 520 ptaków tego gatunku. Także wskaźnik rozpowszechnienia osiągnął wtedy najwyższą wartość (**tab. C.1**). Tak jak u większości gatunków związanych ze środowiskiem wodnym, także u bielika najmniej ptaków odnotowano we wschodniej Polsce (**ryc. C.15**). Tylko w trzech miejscach liczba bielików przekroczyła 20 osobników (**tab. D.1**).

Istotny, silny trend wzrostowy wskaźnika liczebności w latach 2011–2015 odnotowano w przypadku dziesięciu gatunków z grupy podstawowych. U głowienki (**ryc. D.3**), łyski (**ryc. C.9**) i czapli siwej (**ryc. C.13**) zmiany liczebno-



**Ryc. C.15.** Wielkość zgrupowań bielików stwierdzonych w latach 2013–2015 oraz zmiany liczebności bielika w latach 2011–2015 zarejestrowane w programie MZPW. Punkty – wartość średnia, wąsy  $\pm 1$  błąd standardowy

**Fig. C.15.** White-tailed eagle concentrations recorded in 2013–2015 and changes in numbers of White-tailed eagle in 2011–2015 recorded in Wintering Waterbird Survey. (1) – year, (2) – abundance index. Points denote mean values, whiskers – one standard error

ści w latach 2011–2015 przebiegały w podobny sposób z dużymi wahaniami wartości wskaźnika w kolejnych sezonach. U pozostałych gatunków istotna zmiana wartości wskaźnika liczebności miała miejsce jednorazowo pomiędzy latami 2011 i 2012 (czernica, **ryc. C.7**; bielaczek, **ryc. D.3**; kormoran, **ryc. C.12**), 2012 i 2013 (łabędź krzykliwy, **ryc. D.3**; gągoł, **ryc. C.8**; nurogęś, **ryc. C.10**) lub 2013 i 2014 (perkoz dwuczuby, **ryc. D.3**).

U dwóch kolejnych gatunków: krzyżówki (**ryc. C.6**) i ogorzałki (**ryc. D.3**) zanotowano umiarkowany, istotny wzrost wartości wskaźnika liczebności w ostatnich pięciu latach. W przypadku krzyżówki zmiany te układały się liniowo, a u ogorzałki zaznaczyły się bardzo duże wahania wartości wskaźnika w kolejnych latach.

Jedynym gatunkiem z grupy podstawowych, który w ostatnich pięciu latach wykazał stabilny poziom wskaźnika liczebności, był łabędź niemy. Wartość tego wskaźnika była w czterech sezonach wyrównana, a jedynie w 2013 roku odnotowano wyraźny jego wzrost, po którym liczebność powróciła do poprzedniego poziomu (**ryc. C.11**).

Istotny statystycznie trend spadkowy wskaźnika liczebności stwierdzono tylko u jednego gatunku z grupy podstawowych – szlachara (**ryc. D.3**). Spadek ten można określić jako umiarkowany, a decydujący wpływ na ten wynik miała bardzo niska wartość wskaźnika liczebności odnotowana w 2014 roku.

## 2. Ptaki zimujące na Bałtyku

**Monitoring Zimujących Ptaków Morskich** ukierunkowany jest przede wszystkim na ocenę liczebności 10 gatunków ptaków silnie związanych ze środowiskiem morskim. W tej grupie, nazywanej grupą gatunków podstawowych, znalazły się ptaki występujące licznie wzdłuż polskich wybrzeży (**lodówka, markaczka, uhla**), przebywające na Bałtyku przez cały rok (**alka, nurzyk i nurnik**), oraz te rzadsze, dla których Bałtyk jest jednym z ważniejszych zimowisk w Europie (**nur czarnoszyi i rdzawoszyi, perkoz rogaty i rdzawoszyi**). Podczas liczenia notuje się także pozostałe gatunki ptaków wodnych. Badaniami objęto 12-milowy pas wód terytorialnych wraz z Zatoką Gdańską oraz dwa płytsze rejony położone w Polskiej Wyłącznej Strefie Ekonomicznej: Ławicę Słupską i Zatokę Pomorską (**ryc. A.1**). Liczenie ptaków na morzu odbywa się ze statku płynącego wzdłuż transektów, w obrębie 600-metrowego pasa. Otrzymane wyniki przeliczane są na wskaźnik zagęszczenia przedstawiający liczbę osobników zaobserwowanych na 1 km<sup>2</sup> pasa transektu.

Najliczniejszymi gatunkami z grupy podstawowych były kaczki morskie: lodówka, uhla i markaczka. Wskaźnik zagęszczenia pozostałych gatunków był niski i w żadnym z omawianych sezonów nie przekroczył wartości 1 osobnika na km<sup>2</sup> (**tab. C.2**). Zwracają uwagę znaczne różnice w liczebności najczęściej spotykanych gatunków zaobserwowane w kolejnych sezonach. W przypadku lodówki i markaczki najwięcej ptaków zimowało w roku 2014, natomiast uhla najliczniej zimowała w roku 2013 (**tab. C.2**).

Podczas trzech sezonów badań nie udało się ustalić przynależności gatunkowej 150 ptaków, z czego 75% sta-

nowiły kaczki z rodzaju *Melanitta* (**tab. C.2**). Ptaki nieoznaczone do gatunku stanowią 0,2% wszystkich osobników zaobserwowanych na transektach. Jest to wartość bardzo niska, która nie powinna w znaczącym stopniu wpłynąć na interpretację uzyskanych wyników.

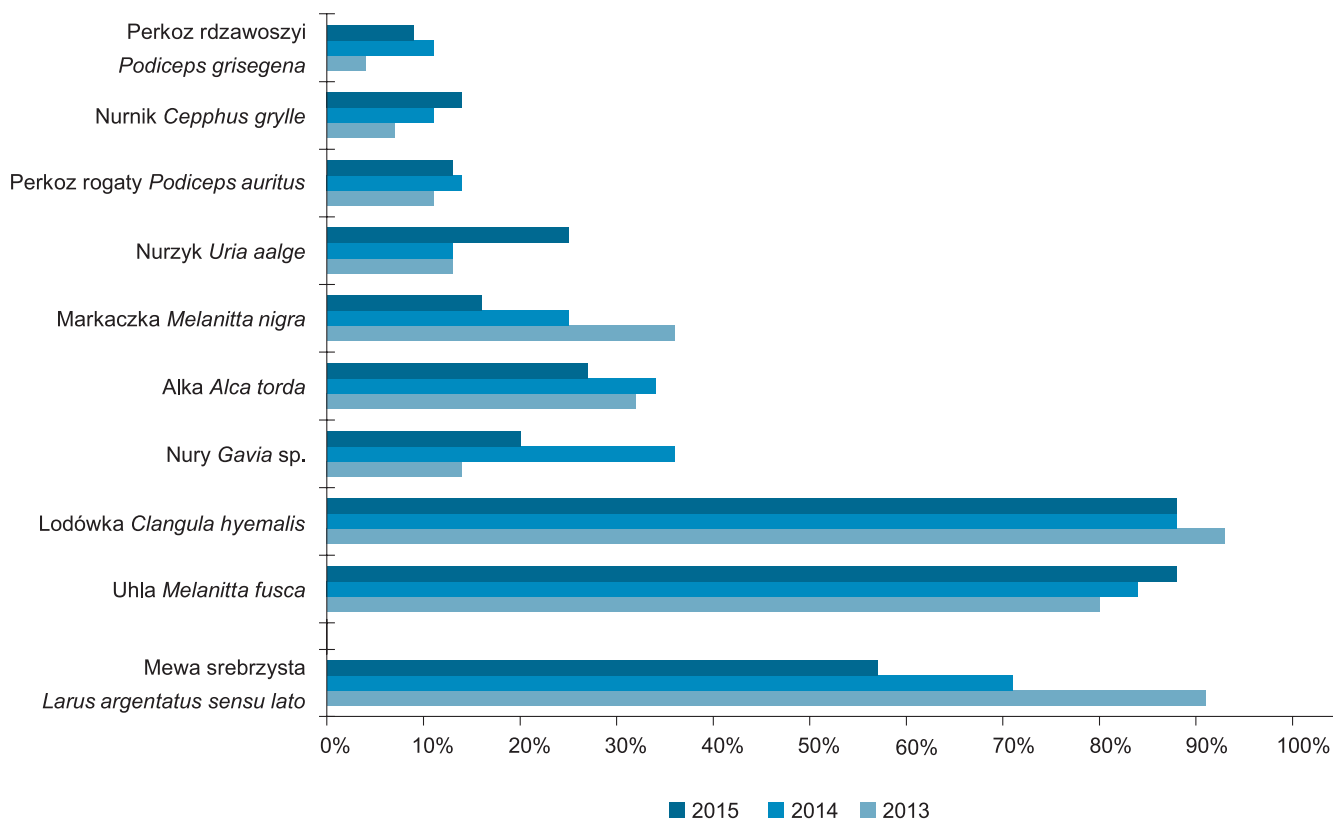
W grupie gatunków podstawowych wskaźnik rozpowszechnienia obliczany jest jako udział transektów, na których stwierdzono dany gatunek. Był on najwyższy w przypadku dwóch najliczniejszych gatunków – **lodówki i uhli**. Te dwie kaczki stwierdzano na 80–95% wszystkich transektów. Pozostałe gatunki notowano na mniej niż połowie transektów (**ryc. C.16**). **Nury** pomimo wyraźnie niższej liczebności były dość szeroko rozpowszechnione. Przebywały one w dużym rozproszeniu i zazwyczaj spotykane były tylko pojedyncze osobniki. Trzeci pod względem liczebności gatunek ptaka morskiego zimującego w polskiej części Bałtyku, jakim jest **markaczka**, miał wartość współczynnika rozpowszechnienia wyraźnie niższą, co było spowodowane jego skupiskowym rozmieszczeniem – większość ptaków tego gatunku przebywała w obrębie Zatoki Pomorskiej.

**Lodówkę (fot. C.1)** spotykano we wszystkich częściach polskiej strefy Bałtyku. Najwyższe wartości wskaźnika zagęszczenia gatunek ten osiągał co roku na Ławicy Słupskiej (**ryc. C.17**), gdzie w roku 2014 odnotowano najwyższą jego wartość wynoszącą ponad 1740 osobników/km<sup>2</sup>. Wartość średnia tego wskaźnika obliczona dla całej Ławicy Słupskiej wyniosła w kolejnych sezonach 62, 248 i 38 ptaków/km<sup>2</sup> i zawsze była najwyższa ze wszystkich sektorów polskiej strefy Bałtyku. Akwen ten jest jednym z najważniejszych zimowisk lodówek na Bałtyku (Durinck

**Tabela C.2.** Średni wskaźnik zagęszczenia gatunków z grupy podstawowych stwierdzonych w obrębie wszystkich transektów w latach 2013–2015. + – wartości poniżej 0,01 os./km<sup>2</sup>

**Table C.2.** Mean density index (individuals per 1 km<sup>2</sup> of water area) of target species recorded during the Wintering Seabird Survey in three subsequent winters (2013–2015). + denotes values below 0.01 ind./km<sup>2</sup> (1) – species, (2) – year

| Gatunek (1)                                                                      | Rok (2)      |              |              |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|--------------|
|                                                                                  | 2013         | 2014         | 2015         |
| Lodówka <i>Clangula hyemalis</i>                                                 | 28,05        | 39,57        | 22,93        |
| Uhla <i>Melanitta fusca</i>                                                      | 22,29        | 12,93        | 14,52        |
| Markaczka <i>Melanitta nigra</i>                                                 | 1,23         | 2,02         | 1,33         |
| Alka <i>Alca torda</i>                                                           | 0,18         | 0,14         | 0,17         |
| Nur rdzawoszyi <i>Gavia stellata</i>                                             | 0,04         | 0,02         | 0,04         |
| Perkoz rogaty <i>Podiceps auritus</i>                                            | 0,03         | 0,05         | 0,06         |
| Nur czarnoszyi <i>Gavia arctica</i>                                              | 0,02         | 0,03         | 0,03         |
| Nurnik <i>Cephus grylle</i>                                                      | 0,02         | 0,02         | 0,02         |
| Nurzyk <i>Uria aalge</i>                                                         | 0,02         | 0,02         | 0,07         |
| Perkoz rdzawoszyi <i>Podiceps grisegena</i>                                      | 0,01         | 0,03         | 0,02         |
| Uhla lub markaczka/unidentified scoters ( <i>Melanitta</i> sp.)                  | +            |              | 0,21         |
| Nury nieoznaczone/unidentified loons ( <i>Gavia</i> sp.)                         | 0,02         | 0,02         | 0,01         |
| Alka lub nurzyk/unidentified alcs ( <i>Alca torda</i> lub/or <i>Uria aalge</i> ) | 0,01         |              | +            |
| Perkozy nieoznaczone/unidentified grebes ( <i>Podiceps</i> sp.)                  | 0,01         |              |              |
| <b>Razem</b>                                                                     | <b>51,93</b> | <b>54,85</b> | <b>39,41</b> |



**Ryc. C.16.** Porównanie wskaźników rozpowszechnienia ptaków z grupy podstawowych oraz mewy srebrzystej zimujących w polskiej strefie Bałtyku w latach 2013–2015. Oba gatunki nurów potraktowano razem

**Fig. C.16.** Occupancy indices of target species and the Herring Gull, wintering in the Polish part of the Baltic Sea during three subsequent winters (2013–2015). Both species of loons are pooled

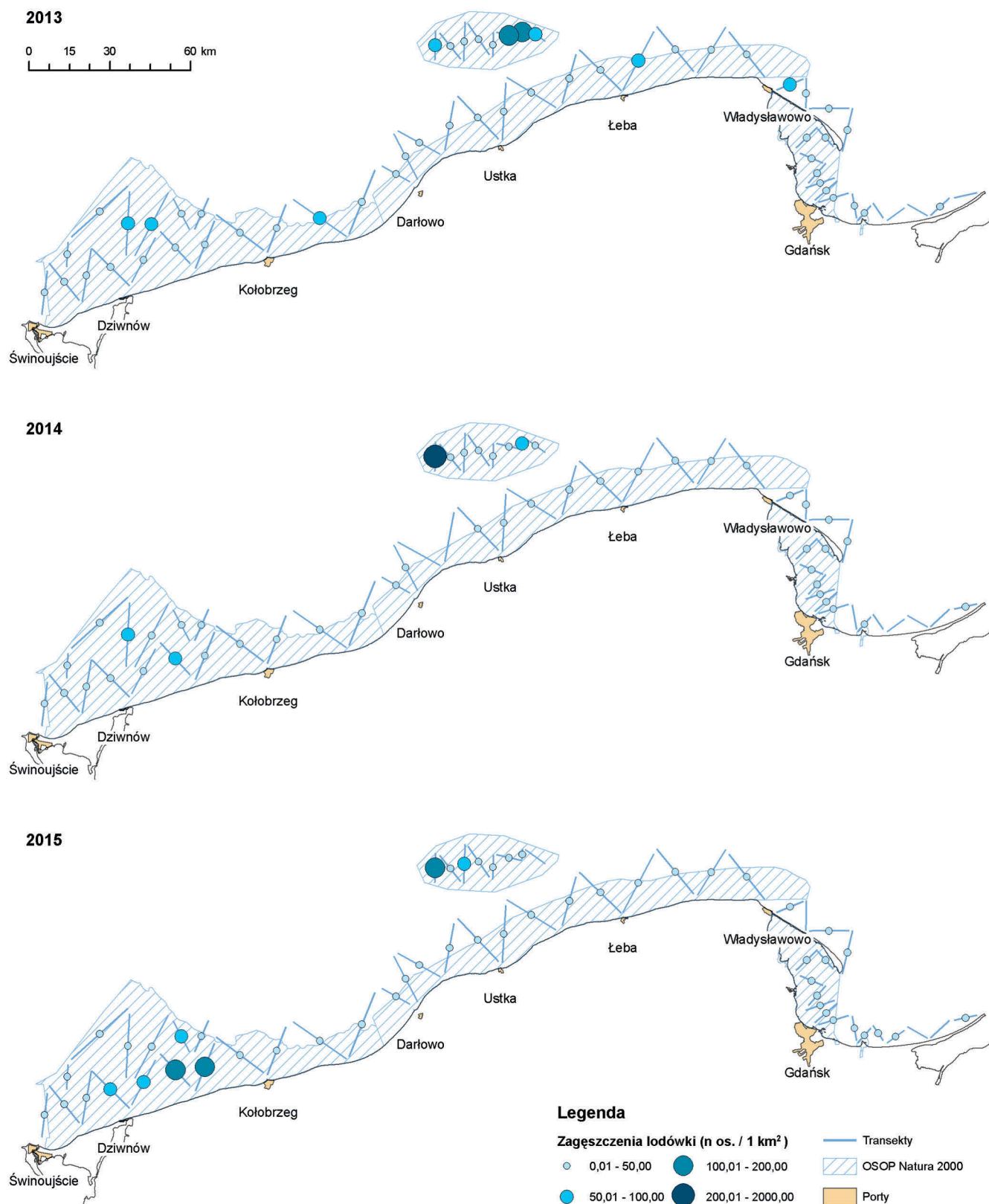


**Fot. C.1.** Lodówka jest najpospolitszą kaczką zimującą w polskiej strefie Bałtyku © Andrzej Kośmicki

**Photo C.1.** Long-tailed Duck is most common duck wintering in Polish part of Baltic Sea

i in. 1994, Skov i in. 2011). Wysokie zagęszczenia lodówek zaobserwowano też we wschodniej części Zatoki Pomorskiej zarówno w pasie przybrzeżnym, jak i strefie dalekomorskiej, natomiast wyraźnie mniej ich przebywało w centralnej i wschodniej części pasa wód terytorialnych (ryc. C.17).

Uhla (fot. C.2) była drugim pod względem liczebności gatunkiem ptaka zimującego w polskiej strefie Bałtyku (tab. C.2). Zatoka Pomorska jest jednym z najważniejszych zimowisk tego gatunku (Durinck i in. 1994, Skov i in. 2011). W każdym sezonie odnotowywano tu wskaźniki zagęszczenia przekraczające 50 osobników/km<sup>2</sup>. Jednak największe



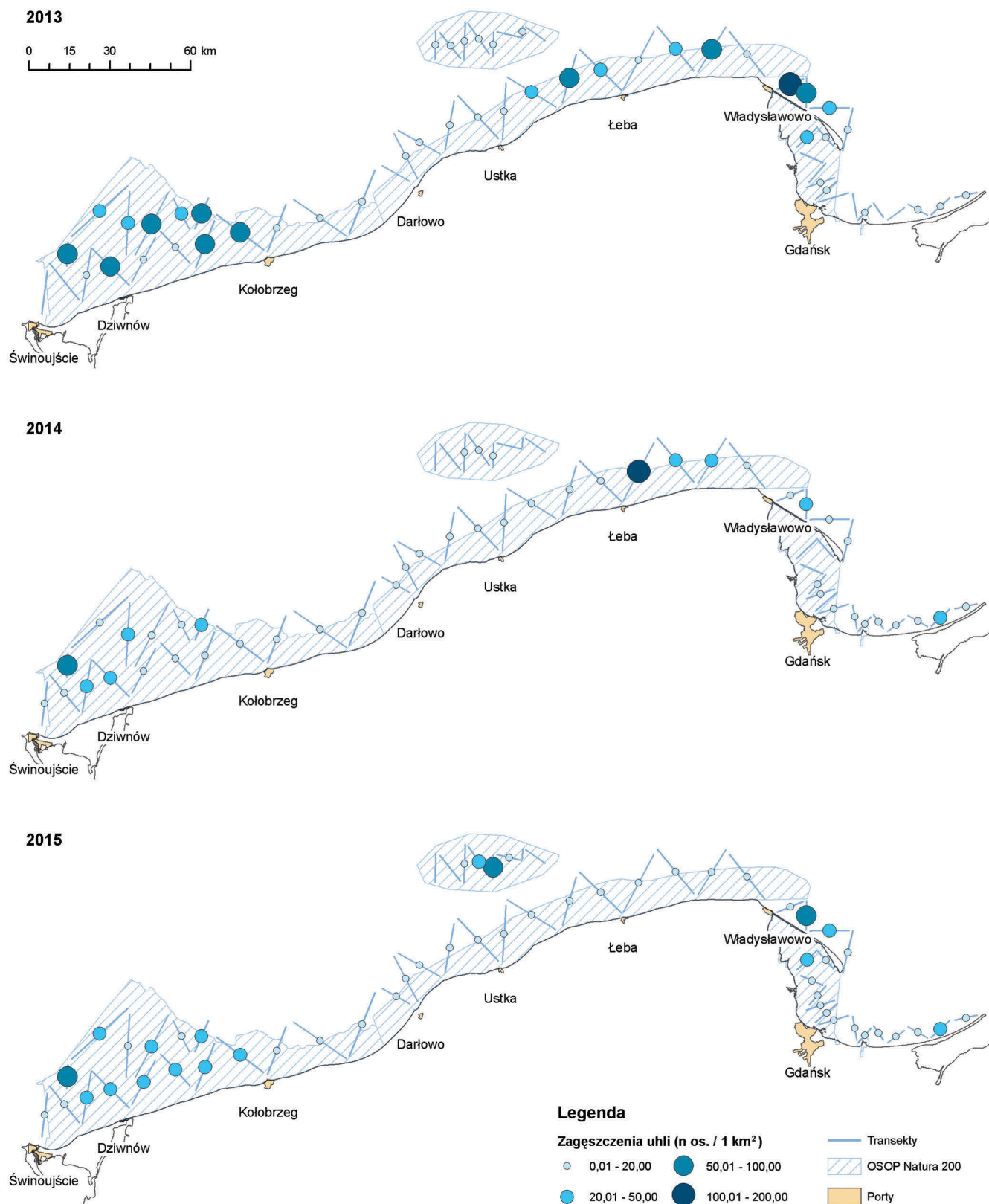
**Ryc. C.17.** Wskaźniki zagęszczenia lodówek zimujących w polskiej strefie Bałtyku w latach 2013–2015

**Fig. C.17.** Density indices of Long-tailed Ducks wintering in the Polish part of the Baltic Sea during three subsequent winters (2013–2015)

sze koncentracje uhlí spotykano poza Zatoką Pomorską, u nasady Półwyspu Helskiego, na niektórych odcinkach wzdłuż środkowego wybrzeża, a w 2015 roku na Ławicy Słupskiej (**ryc. C.18**).

Wskaźniki zagęszczenia **markaczki** (**fot. C.3**) były wyraźnie niższe niż w przypadku dwóch poprzednich

kaczek morskich (**tab. C.2**). Gatunek ten charakteryzował się też niższym wskaźnikiem rozpowszechnienia (**ryc. C.16**), ponieważ główne zimowisko markaczek znajduje się na Zatoce Pomorskiej i poza tym rejonem ptaki obserwowano bardzo nieznacznie. Na Ławicy Słupskiej i na rozległych obszarach środkowego wybrzeża



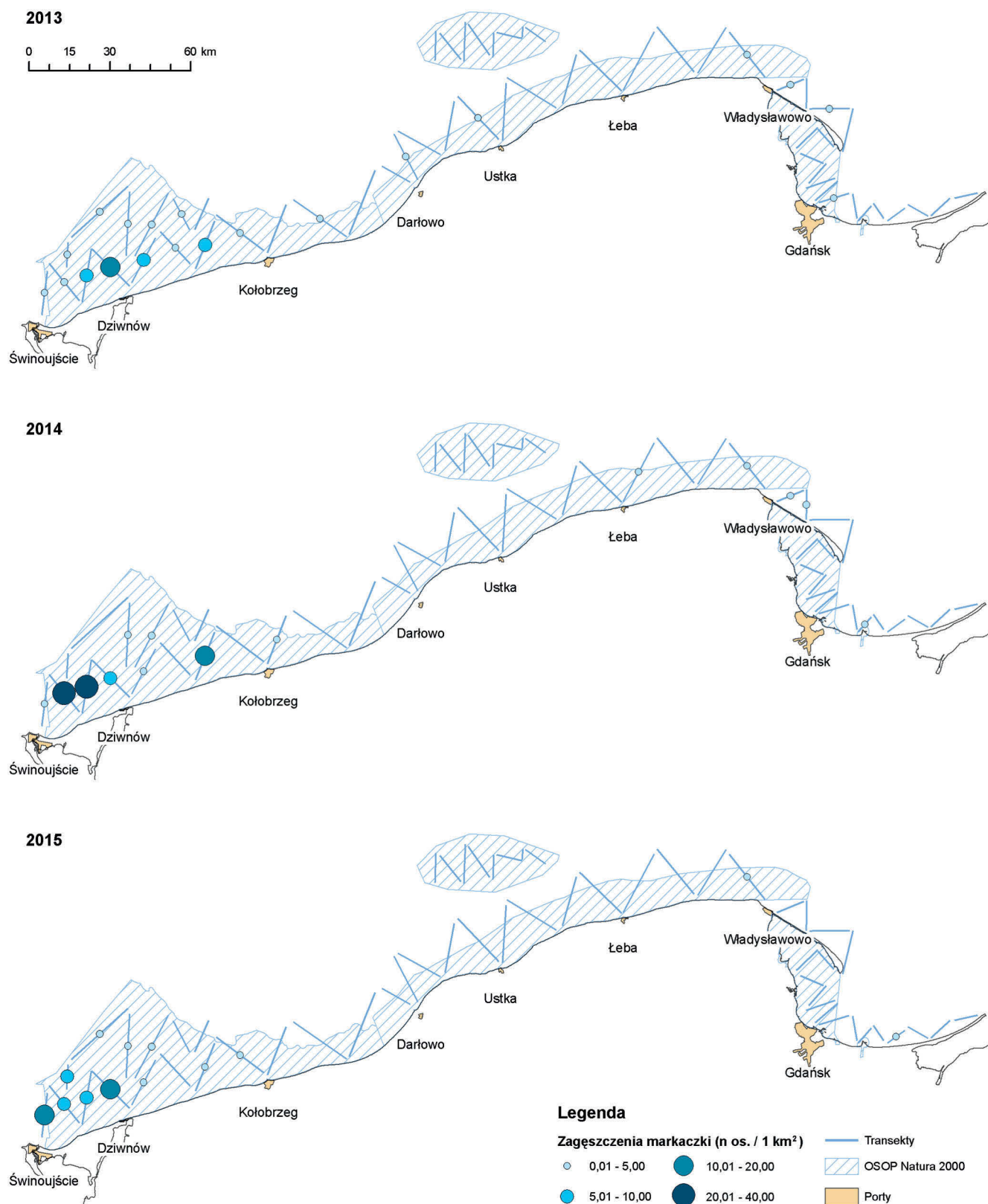
**Ryc. C.18.** Wskaźniki zagęszczenia uhlí zimujących w polskiej strefie Bałtyku w latach 2013–2015

**Fig. C.18.** Density indices of Velvet Scoters wintering in the Polish part of the Baltic Sea during three subsequent winters (2013–2015)

nie spotykano tego gatunku wcale. Poza Zatoką Pomorską markaczkę notowano w niewielkich zagęszczeniach, nigdzie nie przekraczających 5 osobników/km<sup>2</sup> (**ryc. C.19**).

**Alka** była czwartym pod względem liczebności ptakiem z grupy podstawowych (**tab. C.2**). Jej najwyższe za-

gęszczenia, dochodzące do 4 osobników/km<sup>2</sup> stwierdzano na Zatoce Gdańskiej. W pozostałej części polskiej strefy Bałtyku jedynie w 2013 roku wzdłuż jednego z transektów na wschód od Władysławowa i w 2015 roku na wysokości Łeby wskaźnik zagęszczenia tego gatunku przekroczył wartość 1 osobnika/km<sup>2</sup> (**ryc. C.20**). W omawianym trzy-



**Ryc. C.19.** Wskaźniki zagęszczenia markaczek zimujących w polskiej strefie Bałtyku w latach 2013–2015

**Fig. C.19.** Density indices of Common Scoters wintering in the Polish part of the Baltic Sea during three subsequent winters (2013–2015)



**Fot. C.2.** Uhłę zakwalifikowano do gatunków zagrożonych z uwagi na duże spadki liczebności © Mateusz Matysiak  
**Photo C.2.** Velvet Scoter is classified as Endangered because of its very rapid population decline

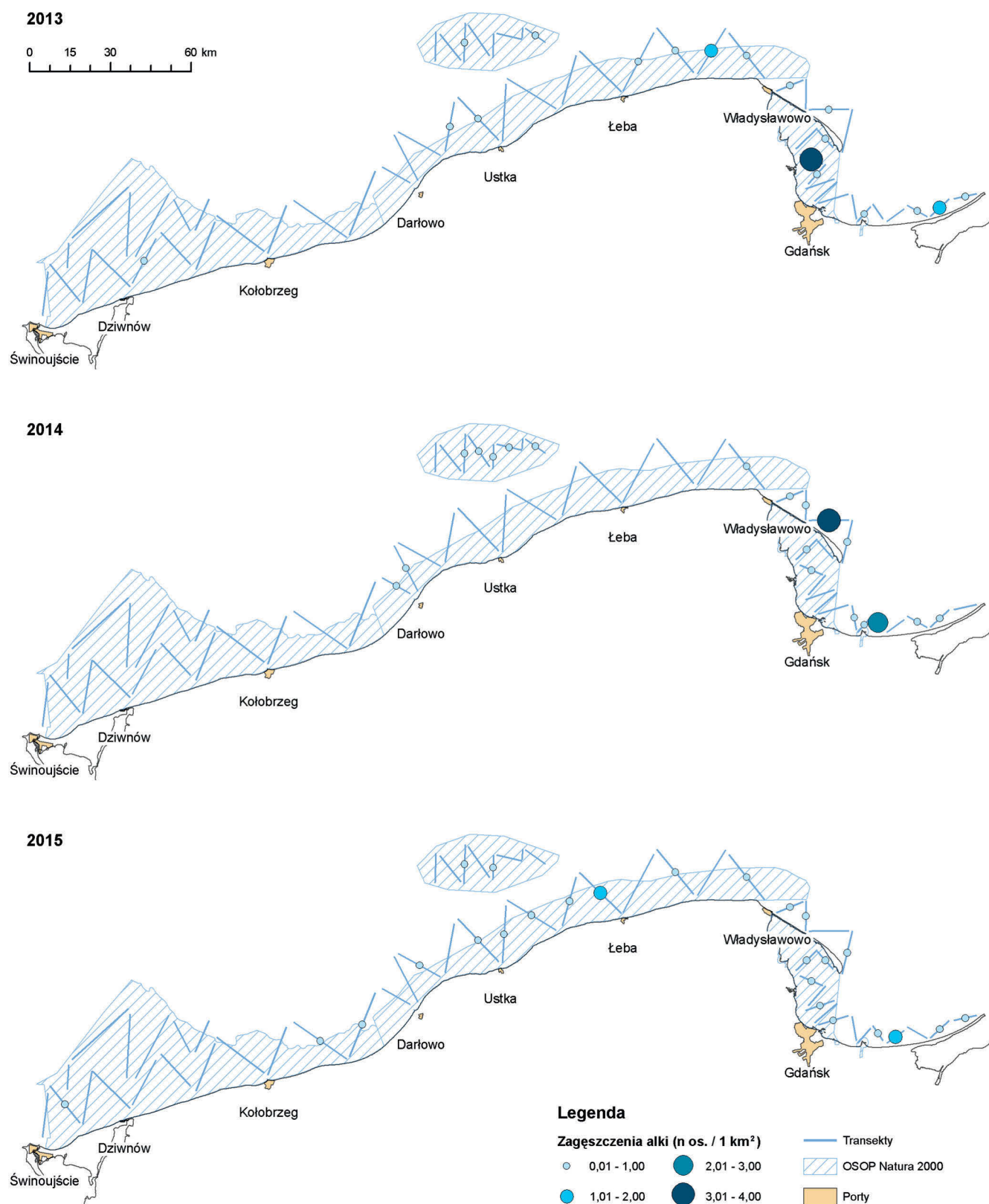


**Fot. C.3.** Główne zimowisko markaczek w Polsce znajduje się na OSOP Zatoka Pomorska © Zbigniew Kajzer  
**Photo C.3.** Main wintering area of Common Scoter in Poland is located in SPA Zatoka Pomorska

letnim okresie prowadzenia badań na Zatoce Pomorskiej stwierdzono tylko jednego osobnika alki.

Najliczniejszym i najszerzej rozpowszechnionym w polskiej strefie Bałtyku gatunkiem z grupy dodatkowych była **mewa srebrzysta *sensu lato*** (ryc. C.16). W trzech omawianych tu sezonach jej wskaźnik zagęszczenia wyniósł

kolejno 1,4, 1,6 i 0,4 osobnika/km<sup>2</sup>. Tak duże różnice wynikają z faktu, że obecność mew na akwenach morskich położonych z dala od wybrzeży jest silnie uzależniona od aktywności połowowej. Ptaki te towarzyszą kutrom rybackim i łapią ryby wypadające podczas wyciągania trałowanej sieci oraz korzystają z odpadów powstających przy obrób-



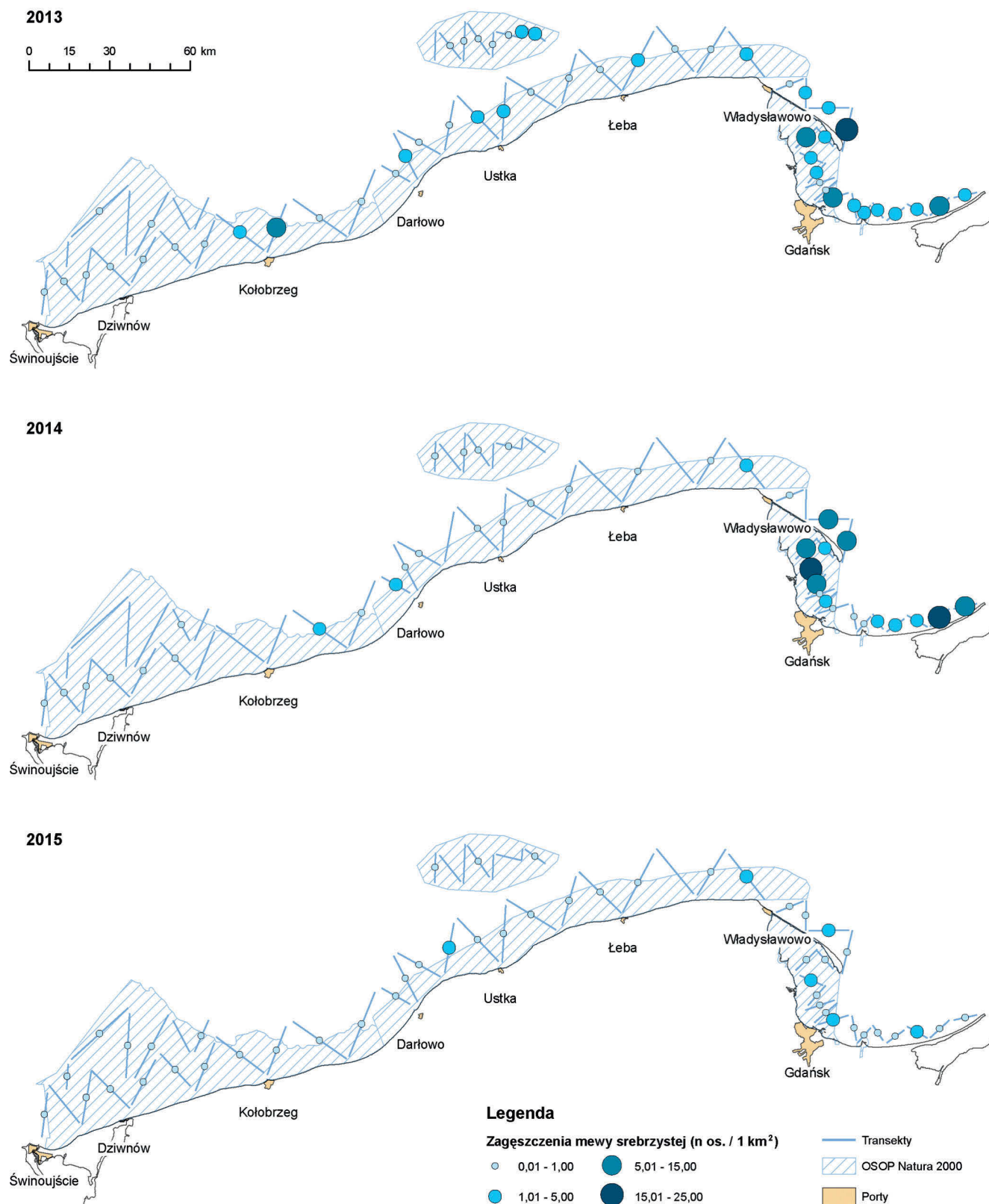
**Ryc. C.20.** Wskaźniki zagęszczenia alek zimujących w polskiej strefie Bałtyku w latach 2013–2015

**Fig. C.20.** Density indices of Razorbills wintering in the Polish part of the Baltic Sea during three subsequent winters (2013–2015)

ce ryb (Garthe i Scherp 2003, Mañosa i in. 2004). W polskiej strefie Bałtyku najwięcej mew srebrzystych przebywało na wodach Zatoki Gdańskiej (**ryc. C.21**). W tym rejonie, na stosunkowo niewielkim obszarze, znajduje się kilka portów i przystani rybackich, aglomeracja Trójmiasta oraz dwa duże komunalne składowiska odpadów. W takich

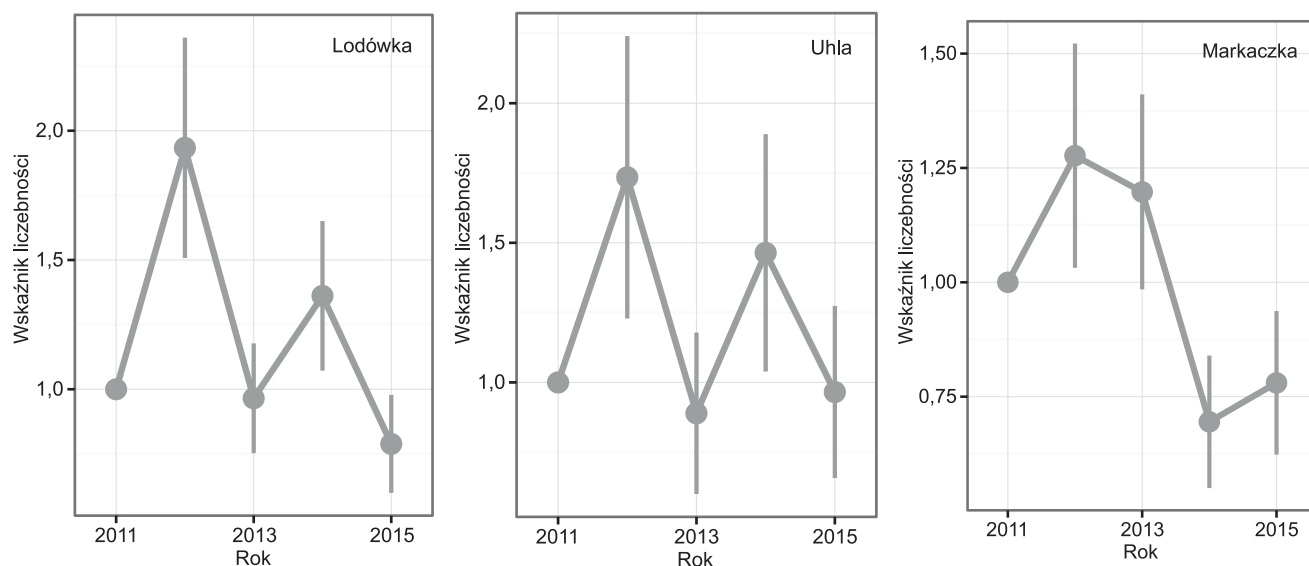
miejscach mewy srebrzyste gromadzą się bardzo licznie (Meissner i Nitecki 1999), co przekłada się na ich wysoką liczebność w strefie przybrzeżnej.

W polskiej strefie Bałtyku najwięcej ptaków morskich przebywa zimą na Zatoce Pomorskiej, Ławicy Słupskiej i na Zatoce Gdańskiej. Taki sam obraz rozmieszczenia zimują-



**Ryc. C.21.** Wskaźniki zagęszczenia mew srebrzystych *sensu lato* zimujących w polskiej strefie Bałtyku w latach 2013–2015

**Fig. C.21.** Density indices of Herring Gulls wintering in the Polish part of the Baltic Sea during three subsequent winters (2013–2015)



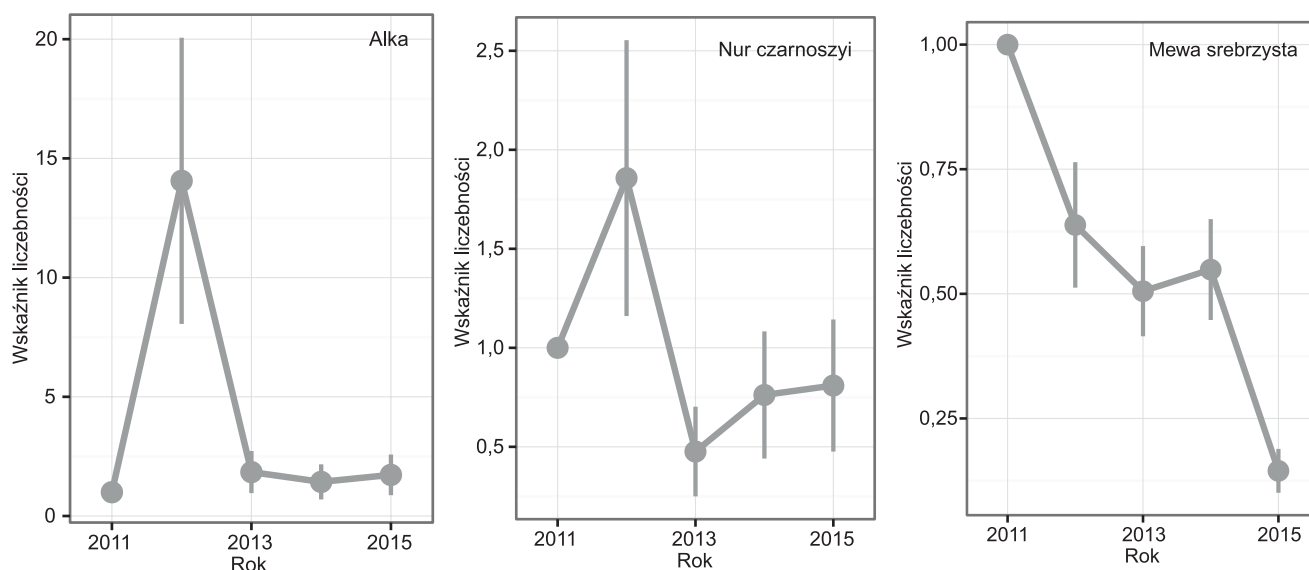
**Ryc. C.22.** Zmiany wskaźników liczebności trzech gatunków kaczek morskich zimujących w polskiej strefie Bałtyku w latach 2011–2015. Punkty – wartość średnia, wąsy  $\pm 1$  błąd standardowy

**Fig. C.22.** Changes in abundance indices for three duck species (Long-tailed Duck, left panel, Velvet Scoter – middle panel, Common Scoter – right panel) wintering in the Polish part of the Baltic Sea during five winters (2011–2015). Points denote mean values, whiskers – one standard error

cej awifauny pokazały wyniki wcześniejszych badań, kiedy prowadzono kompleksowe obserwacje nad liczebnością i rozmieszczeniem ptaków wodnych na całym Bałtyku (Durinck i in. 1994, Skov i in. 2011). Zdecydowanie najmniej ptaków morskich obserwuje się w środkowej części pasa wód terytorialnych. Wynik ten jest zbliżony z badaniami prowadzonymi w poprzednich sezonach Monitoringu Zimujących Ptaków Morskich. Można przypuszczać, że w tej części polskiej strefy Bałtyku ptaki nie znajdują odpowiedniej bazy pokarmowej. Jednak na rozmieszczenie ptaków

na morzu wpływa też częste płoszenie przez przepływające statki (Kube i Skov 1996, Garthe i Hüppop 2004, Kaiser i in. 2006), a w tej okolicy znajduje się poligon morski i prowadzone tam ćwiczenia mogą powodować unikanie tego miejsca przez ptaki morskie.

Okolo 90% wszystkich ptaków stwierdzonych na morzu w trzech omawianych sezonach przebywało w obrębie trzech obszarów Natura 2000: Zatoka Pomorska, Przybrzeżne Wody Bałtyku i Zatoka Pucka. Można więc stwierdzić, że obszary specjalnej ochrony ptaków wytyczone w polskiej



**Ryc. C.23.** Zmiany wskaźników liczebności alki, nura czarnoszyjzego i mewy srebrzystej zimujących w polskiej strefie Bałtyku w latach 2011–2015. Punkty – wartość średnia, wąsy  $\pm 1$  błąd standardowy

**Fig. C.23.** Changes in abundance indices for Razorbill (left panel), Black-throated Loon (middle panel) and Herring Gull (right panel) wintering in the Polish part of the Baltic Sea during five winters (2011–2015). Points denote mean values, whiskers – one standard error

strefie Bałtyku dobrze spełniają swoją funkcję, obejmując najważniejsze zimowiska ptaków morskich.

Analizę zmian wskaźnika liczebności w latach 2011–2015 przeprowadzono dla czterech najliczniejszych gatunków z grupy podstawowych oraz dla nura czarnoszyjego. Ze względu na dużą liczebność uwzględniono też mewę srebrzystą, która należy do grupy gatunków dodatkowych. Zbyt krótki czas trwania monitoringu uniemożliwia wykonanie tego typu analizy dla pozostałych gatunków.

Dwa gatunki kaczek morskich, łódówka i markaczka, wykazały lekki trend spadkowy, jednak tylko w przypadku markaczki był on istotny statystycznie ( $\lambda = 0,8954$ ;  $p < 0,01$ ). Liczebność uhli w omawianym okresie można uznać za stabilną (**ryc. C.22**). W ostatnich kilkunastu latach kaczki

morskie zimujące na Bałtyku wykazały silny trend spadkowy (Skov i in. 2011). Wyniki uzyskane w kolejnych latach monitoringu powinny wskazać, czy w polskiej strefie Bałtyku też mamy do czynienia z takim zjawiskiem. Wnioskowanie o trendach liczebności na podstawie danych z pięciu sezonów jest bowiem obarczone dużą niepewnością.

Alka i nur czarnoszyi nie wykazały istotnego trendu zmian liczebności, natomiast w przypadku mewy srebrzystej zanotowano silny, istotny statystycznie spadek liczby ptaków zimujących w polskiej strefie Bałtyku (**ryc. C.23**). Wynik ten nie musi jednak świadczyć o rzeczywistym spadku liczebności tego gatunku, bowiem obecność mew srebrzystych na morzu z dala od wybrzeży jest silnie uzależniona od aktywności kutrów rybackich.

### 3. Noclegowiska gęsi i żurawi

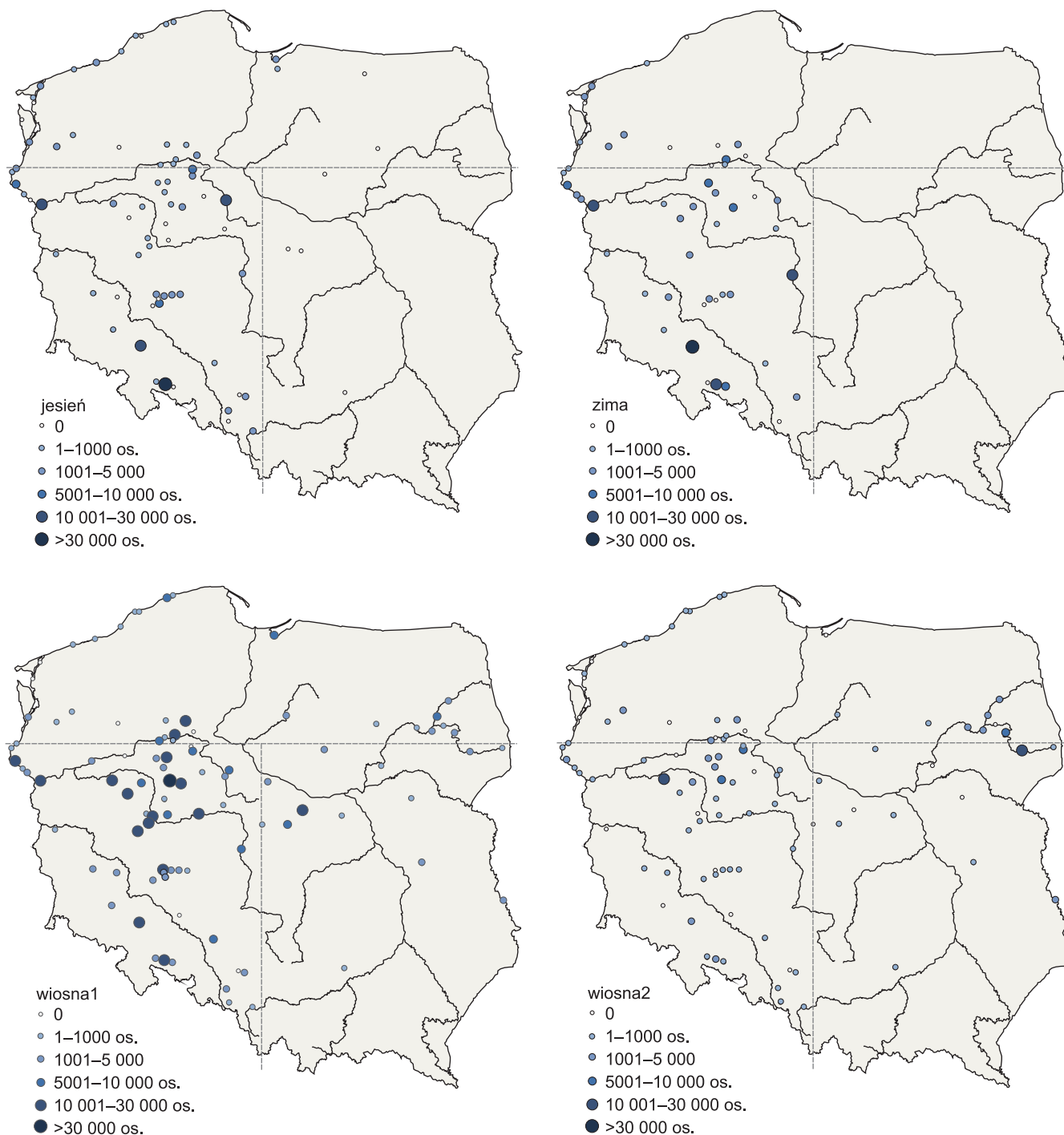
Liczenia gęsi na noclegowiskach podczas migracji i zimowania w ramach ogólnopolskiego monitoringu rozpoczęto w roku 2012. W monitoringu uwzględniono większość najważniejszych i regularnie zajmowanych noclegowisk gęsi w Polsce. W sezonie 2013/2014 skontrolowano łącznie 99 stanowisk gęsi, najwięcej w północnej i zachodniej części kraju (**ryc. A.1**). W trakcie sezonu w zależności od stanowiska wykonano od 1 do 4 kontroli (w listopadzie, styczniu i marcu), głównie podczas porannego wylotu z noclegowiska.

W sezonie 2013/2014 gęsi odnotowano na 92% kontrolowanych powierzchni. Frekwencja gęsi na objętych moni-

toringiem powierzchniach wahała się od 73% jesienią do 90% podczas pierwszego liczenia wiosną. W porównaniu do poprzedniego sezonu odnotowano prawie taką samą frekwencję jesienią, w omawianym sezonie wzrosła natomiast frekwencja podczas zimowego liczenia (o 15%), podobnie jak w odniesieniu do obu liczeń wiosennych (wzrost o odpowiednio 7% i 5%). Najwyższą liczebność gęsi odnotowano podczas pierwszego liczenia wiosennego – około **458 tys. ptaków**. Jesienią stwierdzono około 191 tys. gęsi, zimą około 178 tys., zaś w czasie drugiego liczenia wiosennego około 106 tys. W porównaniu do sezonu wcześniej-



**Fot. C.4.** Gęsi białoczelne stanowiły 33% gęsi obserwowanych w ramach MNG w sezonie 2013/2014 © Cezary Korkosz  
**Photo C.4.** Greater White-fronted Geese constituted 33% of all geese registered during the Geese Survey in 2013/2014



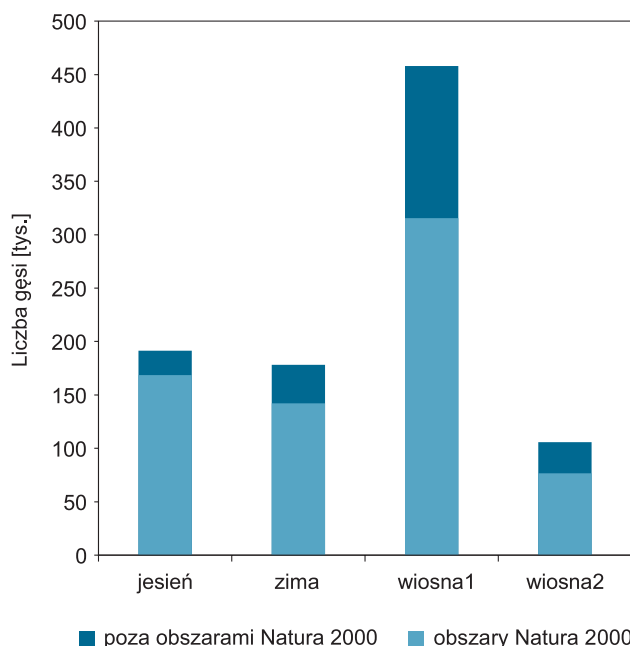
**Ryc. C.24.** Rozmieszczenie i wielkość skupień gęsi stwierdzonych na najważniejszych noclegowiskach w Polsce podczas 4 liczeń w sezonie 2013/2014

**Fig. C.24.** Distribution and numbers of migrating geese recorded on surveyed roosts during autumn 2013 (top left), winter 2013/2014 (top right) and two surveys in spring 2014 (below)

szego stwierdzono prawie taką samą liczebność jesienią i zimą, za to wiosną odnotowano wzrost o prawie 60 tys. osobników (**ryc. C.24**). Liczebność **gęsi zbożowej** wahała się od 30 tys. (drugie liczenie wiosenne) do 176 tys. osobników (pierwsze liczenie wiosenne), a liczebność **gęsi białoczelnej** od 10 tys. os. (jesienią) do 137 tys. osobników (pierwsze liczenie wiosenne; **fort. C.4**). Liczebność **gęgawy** podczas liczeń wahała się w zakresie 2,5–16 tys. osobników. Udział gęsi nieoznaczonych w trakcie poszczególnych liczeń wahał się od 23% do 35%. W porównaniu do sezonu poprzedniego stwierdzono niższą liczebność gęsi

zbożowych i gęgawy, wyraźnie wzrosła natomiast liczebność gęsi białoczelnej. Udział nieoznaczonych do gatunku gęsi pozostał na prawie takim samym poziomie. Zdecydowana większość gęsi w sezonie 2013/2014 stwierdzona została w Polsce zachodniej (do 80–90% podczas kolejnych liczeń). W Polsce północnej odnotowano 10–18% gęsi, a w Polsce wschodniej zaledwie 0–1%. Wyniki te były niemal identyczne z uzyskanymi sezon wcześniej (Chodkiewicz i in. 2013).

Uzyskane w sezonie 2013/2014 wyniki potwierdzają duże znaczenie obszarów Natura 2000 dla ochrony gęsi



**Ryc. C.25.** Liczba gęsi stwierdzonych w ramach MNG w sezonie 2013/2014 na obszarach Natura 2000 i w pozostałej części kraju

**Fig. C.25.** Numbers of geese recorded during Geese Survey in 2013/2014 within SPA Natura 2000 (light blue) and in the remaining part of the country (dark blue). From left to right: autumn, winter and two spring counts

migrujących przez Polskę. Na obszarach Natura 2000 zatrzymywało się od 71% (pierwsze liczenie wiosenne) do

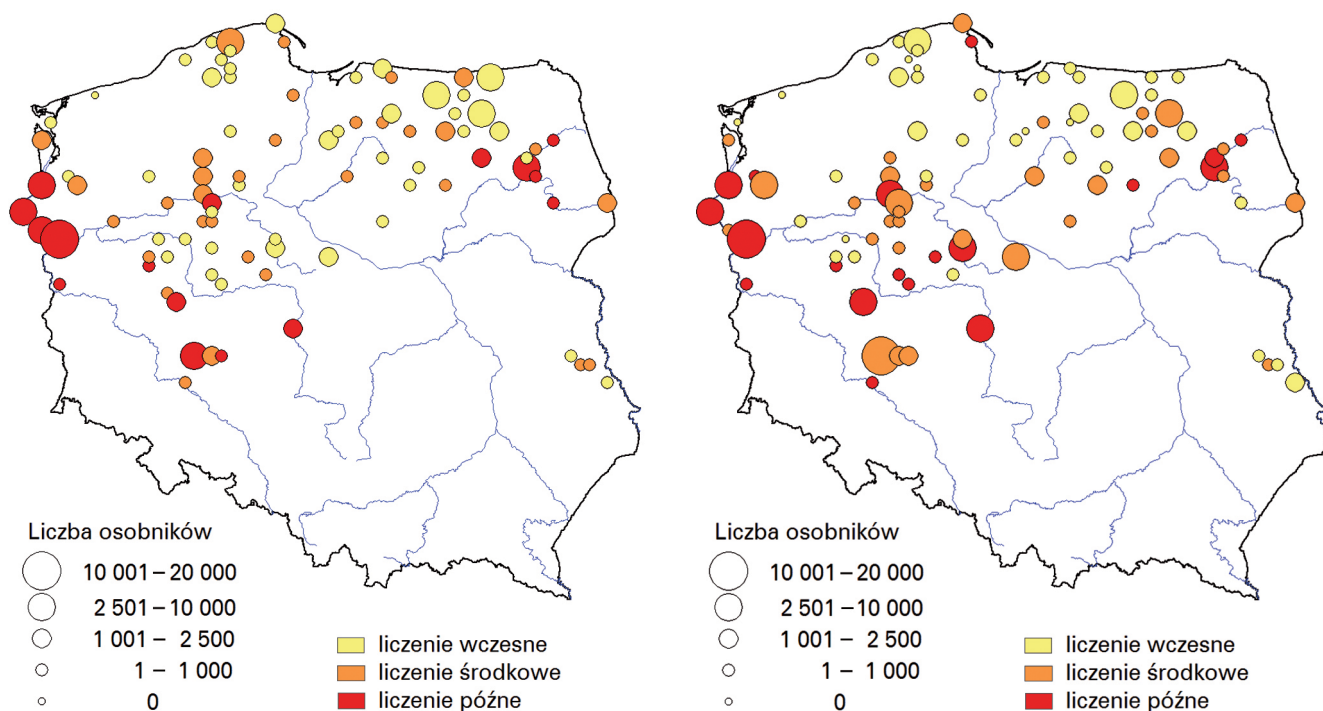
88% (liczenie jesienne) gęsi odnotowanych podczas monitoringu (**ryc. C.25**). W przypadku 10 obszarów Natura 2000 stwierdzono przekroczenie minimalnego progu liczebności dla przynajmniej jednego z dwóch kryteriów BirdLife International (C3 lub C4). Stwierdzono również, że przynajmniej 5 obszarów nie jest objętych ochroną jako obszary Natura 2000, mimo spełnienia powyższych kryteriów. Dostrzeżono duże znaczenie Polski jako zimowiska i miejsca przystankowego podczas migracji dla gęsi zbożowej i białoczelnej. W Polsce zimuje około 15% populacji gęsi zbożowej występującej w tym okresie w Europie. W przypadku gęsi białoczelnej w naszym kraju zimuje około 20% populacji zimującej w centralnej Europie (Fox i in. 2010).

W latach 2013 i 2014 kontynuowano jesienne liczenia żurawi (**fot. C.5**) rozpoczęte w roku 2012 w ramach **Monitoringu Noclegowisk Żurawi**. Celem programu jest ocena liczebności i rozmieszczenia żurawi w skali kraju i w poszczególnych regionach. W obu sezonach wykonano po 3 liczenia na 97 noclegowiskach rozmieszczonych w Polsce północnej i środkowo-zachodniej oraz na kilku stanowiskach na Lubelszczyźnie. Liczeniami objęto stanowiska, na których w latach poprzednich stwierdzano przynajmniej 100 ptaków. Stanowiska przyporządkowano do 91 kwadratów 10×10 km (**ryc. A.1**).

W Polsce północnej największe zgrupowania spotykano podczas liczenia wczesnego i środkowego. Natomiast w trakcie dwóch kolejnych liczeń (środkowego i późnego) maksymalne zgrupowania obserwowano częściej w środkowej części kraju (**ryc. C.26**).



**Fot. C.5.** Największe noclegowiska żurawi w Polsce stwierdzane są w ujściu Warty i dolinie Odry © Arkadiusz Sikora  
**Photo C.5.** Warta mouth and Lower stretch of Odra Valley host the biggest concentrations of migrating Cranes in Poland



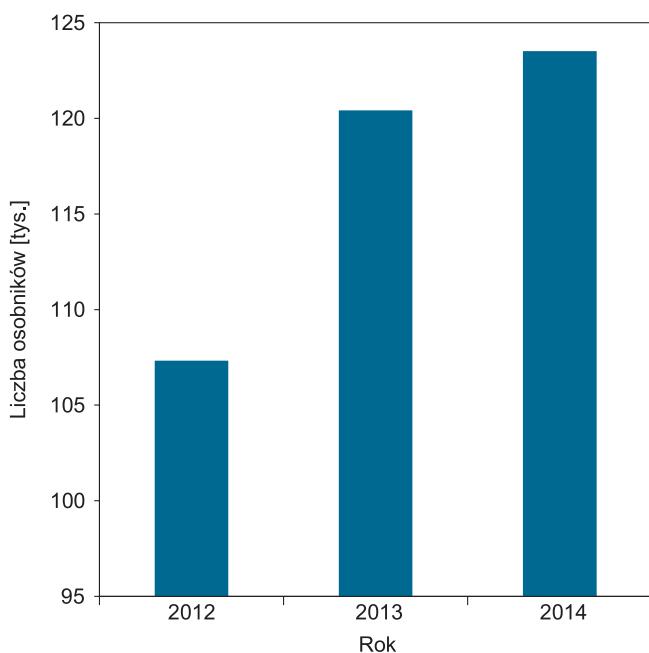
**Ryc. C.26.** Maksymalne liczebności migrujących jesienią żurawi w 91 kwadratach 10×10 km w latach 2013 (lewy panel) i 2014 (prawy panel). Dla poszczególnych kwadratów wyróżniono maksymalne wartości podczas trzech liczeń: wczesnego, środkowego i późnego

**Fig. C.26.** Distribution and maximal numbers of autumn migrating Cranes recorded in 2013 (left panel) and 2014 (right panel). Yellow – early survey, orange – middle survey, red – late survey. Circle sizes denote numbers of Cranes recorded on roosts

W roku 2013 żurawie stwierdzono na 99% kontrolowanych powierzchni, a w roku 2014 frekwencja wyniosła 91%. Zmniejszenie się liczby noclegowisk może być efektem pogorszenia się stanu siedlisk podmokłych w miejscach nocowania spowodowanym bardzo suchym rokiem 2014 (<http://en.tutiempo.net/>). Pomimo spadku frekwencji

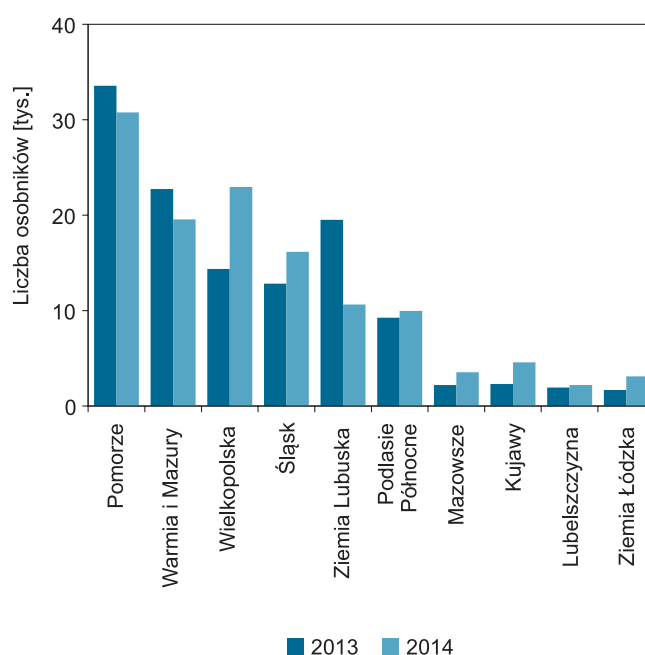
łączna liczebność żurawi nadal wzrastała od **107 tys.** (2012 r.), przez **120 tys.** (2013 r.) do **124 tys.** w roku 2014. Trend wzrostowy trwa od szeregu lat i w okresie 2009–2014 wynosił 6% rocznie (Sikora i in. 2015, niniejsze dane; **ryc. C.27**).

Najwięcej żurawie stwierdzono na Pomorzu, Warmii i Mazurach, w Wielkopolsce, na Śląsku i ziemi lubuskiej.



**Ryc. C.27.** Zmiany maksymalnych liczebności żurawi na noclegowiskach jesiennych w latach 2012–2014

**Fig. C.27.** Changes in maximum numbers of migrating Cranes (thousands of individuals) recorded on roosts during three surveys in 2012–2014



**Ryc. C.28.** Liczebność żurawi w poszczególnych regionach Polski jesienią 2013 i 2014 roku

**Fig. C.28.** Numbers of migrating Cranes (thousands of individuals) in different regions of Poland recorded in autumn 2013 and 2014

W roku 2013 w tych regionach odnotowano łącznie 86% ptaków, a w roku 2014 – 81% (**ryc. C.28**).

Przez Polskę żurawie wędrują dwoma szlakami wędrówkowymi: zachodnioeuropejskim i południowym (bałtycko-węgierskim). Większość ptaków zatrzymuje się w zachodniej Polsce, co nie oznacza, że część wschodnia kraju ma mniejsze znaczenie w okresie wędrówek. W południo-wo-wschodniej Polsce odbywa się intensywna wędrówka tranzytowa (np. Sikora 2011, Sikora 2012). Prawdopodobnie są to ptaki z populacji bałtycko-węgierskiej, której szlak wędrówkowy prowadzi od wschodniego Bałtyku, przez środkowo-wschodnią Europę, Węgry, Bałkany do północno-wschodniej Afryki. Przypuszczalnie szlak południowy odgrywa równie ważną rolę jak szlak zachodni. Marginalna liczba zlotowisk (w tym obecne na Polesiu) wynikać może z ograniczonej liczby odpowiednich siedlisk podmokłych na tym terenie w porównaniu z obszarami pojezierzy północnej i zachodniej części kraju.

Noclegowiska żurawi znajdowały się wyłącznie na nizinach, gdzie ptaki preferowały doliny rzeczne i obniżenia, w

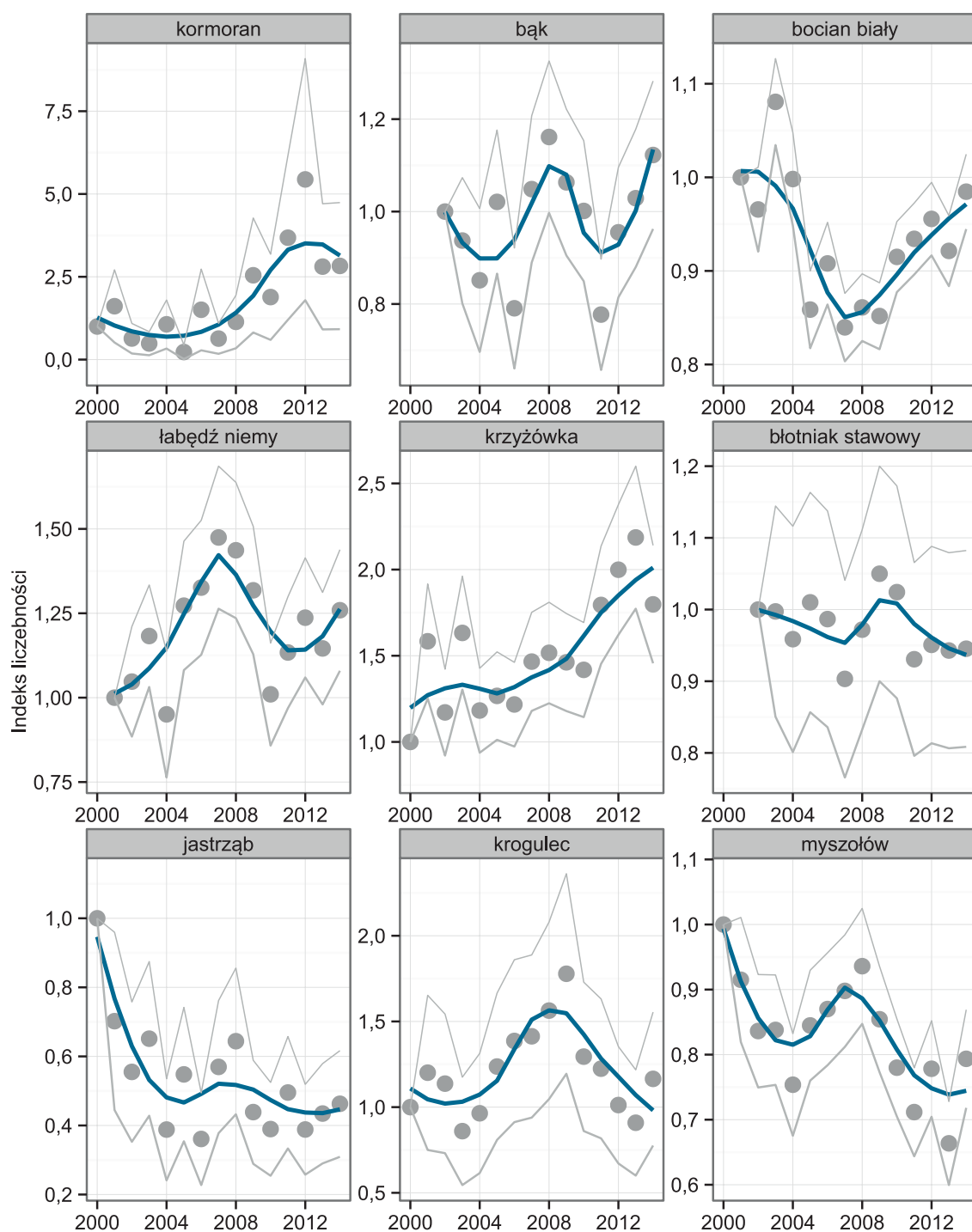
których w roku 2013 stwierdzono 70% nocujących ptaków i 46% noclegowisk. Na wysoczyznach młodogłacjalnych z jeziorami policzono 27% spośród wszystkich żurawi (49% stanowisk). Marginalne znaczenie miały noclegowiska na sandrach z jeziorami – 2% ptaków (4% miejsc) i wysoczyzny starogłacjalne bez jezior – 1 noclegowisko (Sikora i in. 2015).

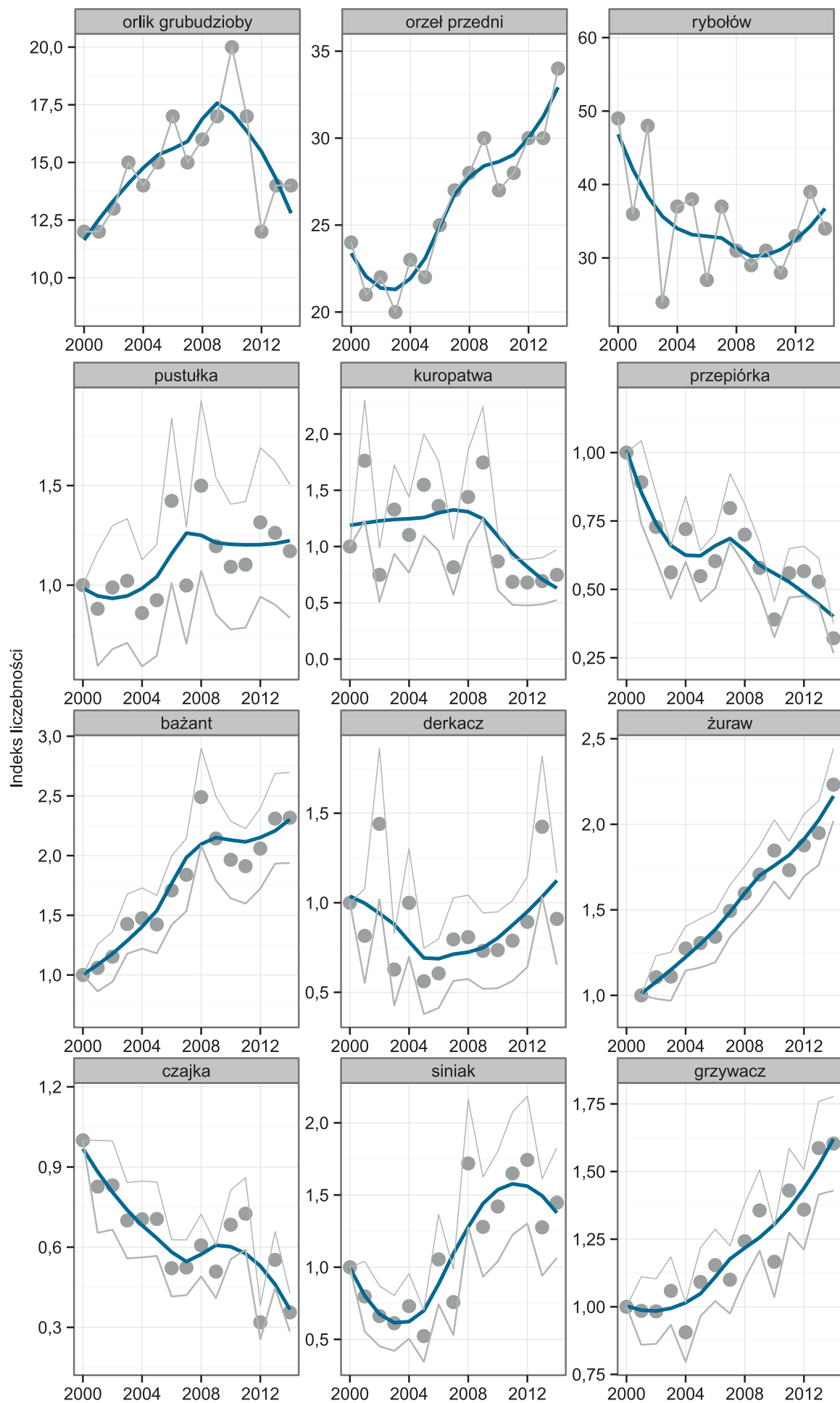
OSOP Natura 2000 odgrywają istotną rolę dla zabezpieczenia populacji żurawi w okresie wędrówek. Jesienią w latach 2013–2014 odpowiednio 89% i 87% ptaków stwierdzono na powierzchniach znajdujących się przynajmniej częściowo na OSOP. Bardzo ważne jest więc utrzymanie siedlisk podmokłych w miejscach nocowania i zabezpieczenie spokoju na samych terenach chronionych oraz w ich pobliżu. Polska pełni bowiem istotną funkcję na drodze wędrujących żurawi, gdyż zatrzymuje się u nas około 20% populacji globalnej, 25% europejskiej i 30% ptaków wędrujących przez Europę Środkową (Sikora i in. 2015).

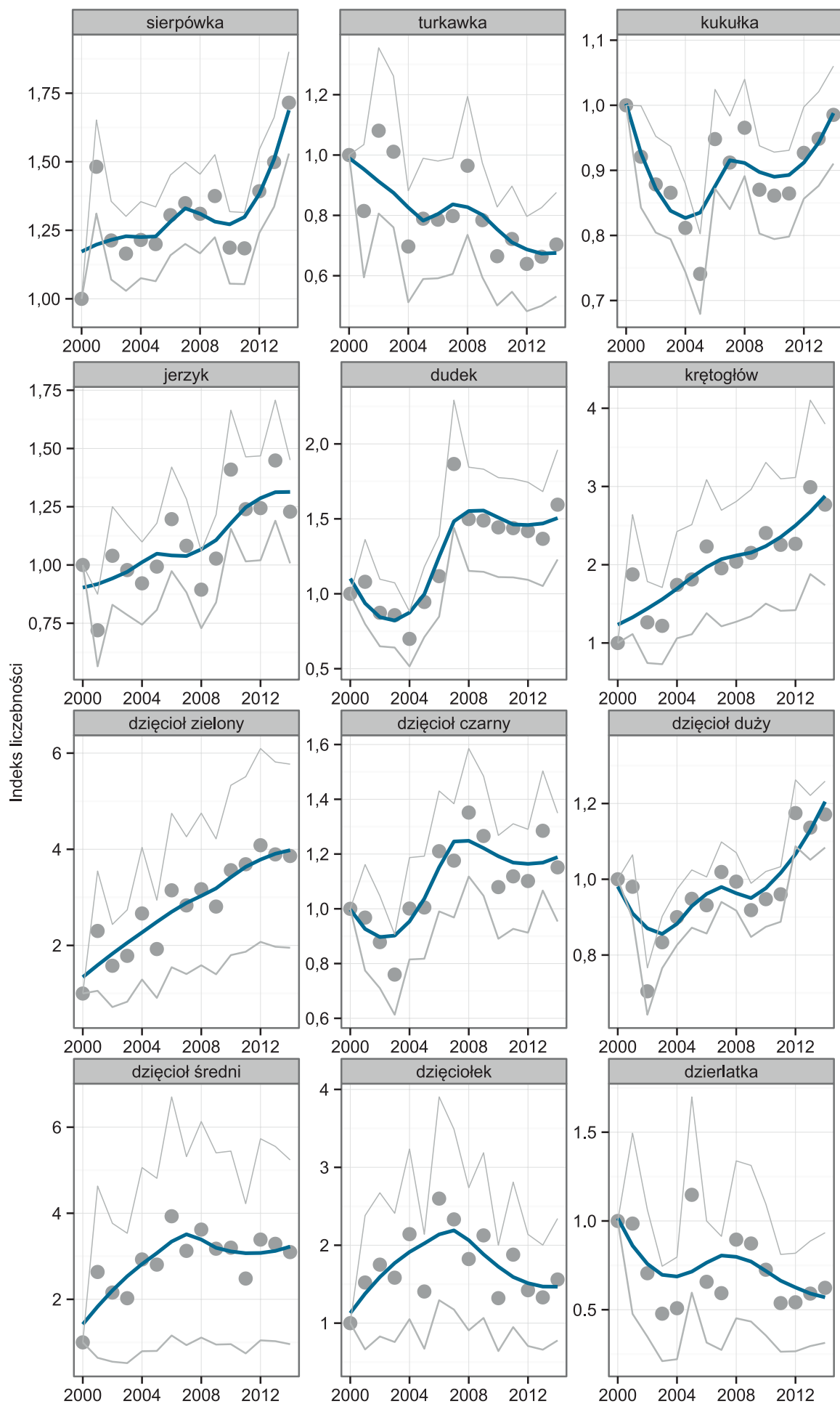
## Część D. Aneks

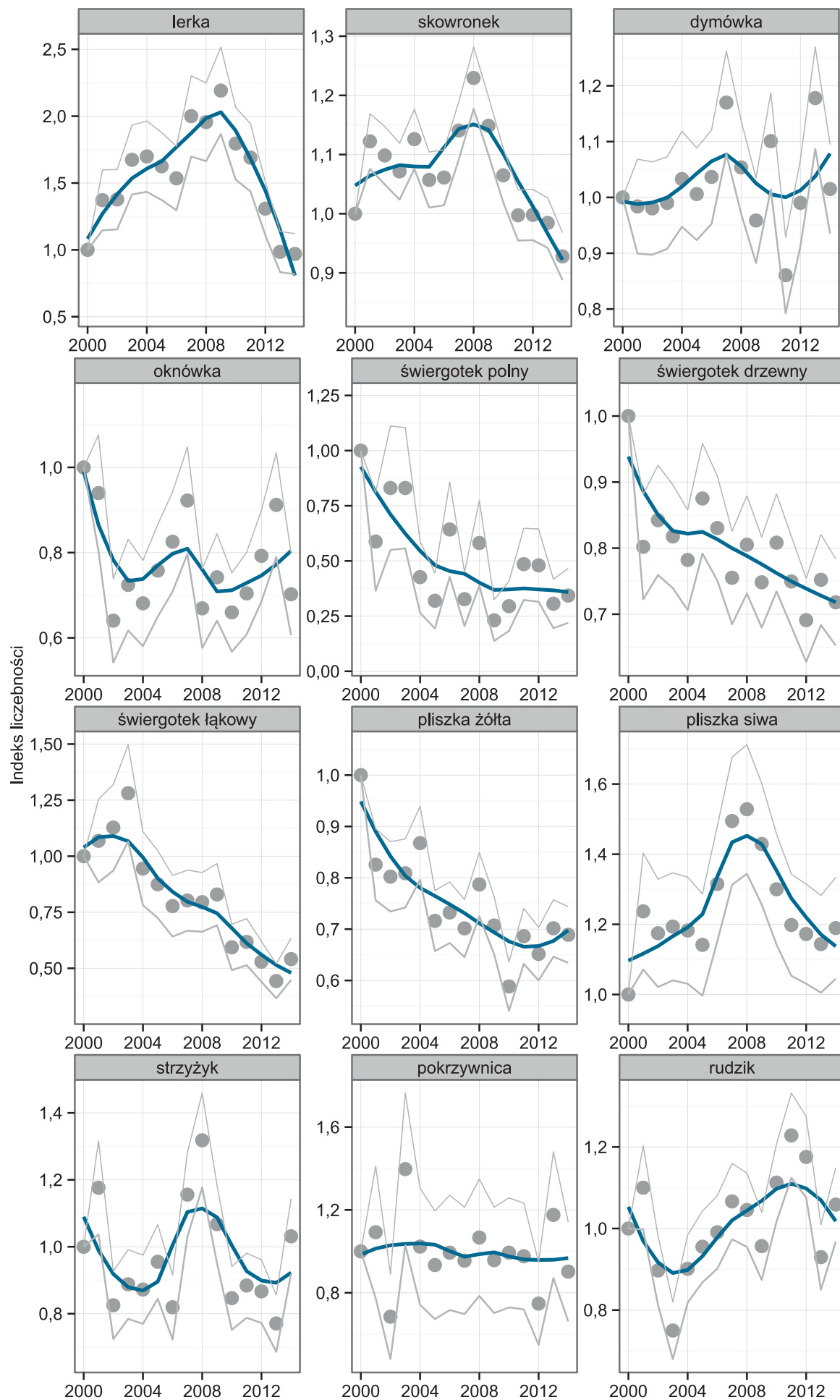
**Ryc. D.1.** Wskaźniki liczebności i trendy 111 lęgowych gatunków ptaków monitorowanych w ramach MPP przez 13–15 lat. Dla każdego gatunku szarymi kropkami zaznaczono oszacowania średnich wartości wskaźników rocznych, a szarymi kreskami – zakresy błędów standardowych tych wskaźników. Gruba niebieska linia oznacza trend wieloletni dopasowany funkcją *loess*. Gatunki, dla których oceny liczebności bazują na liczeniach całości krajowej populacji (cenzusach), nie są obciążone błędami standardowych ocen rocznych

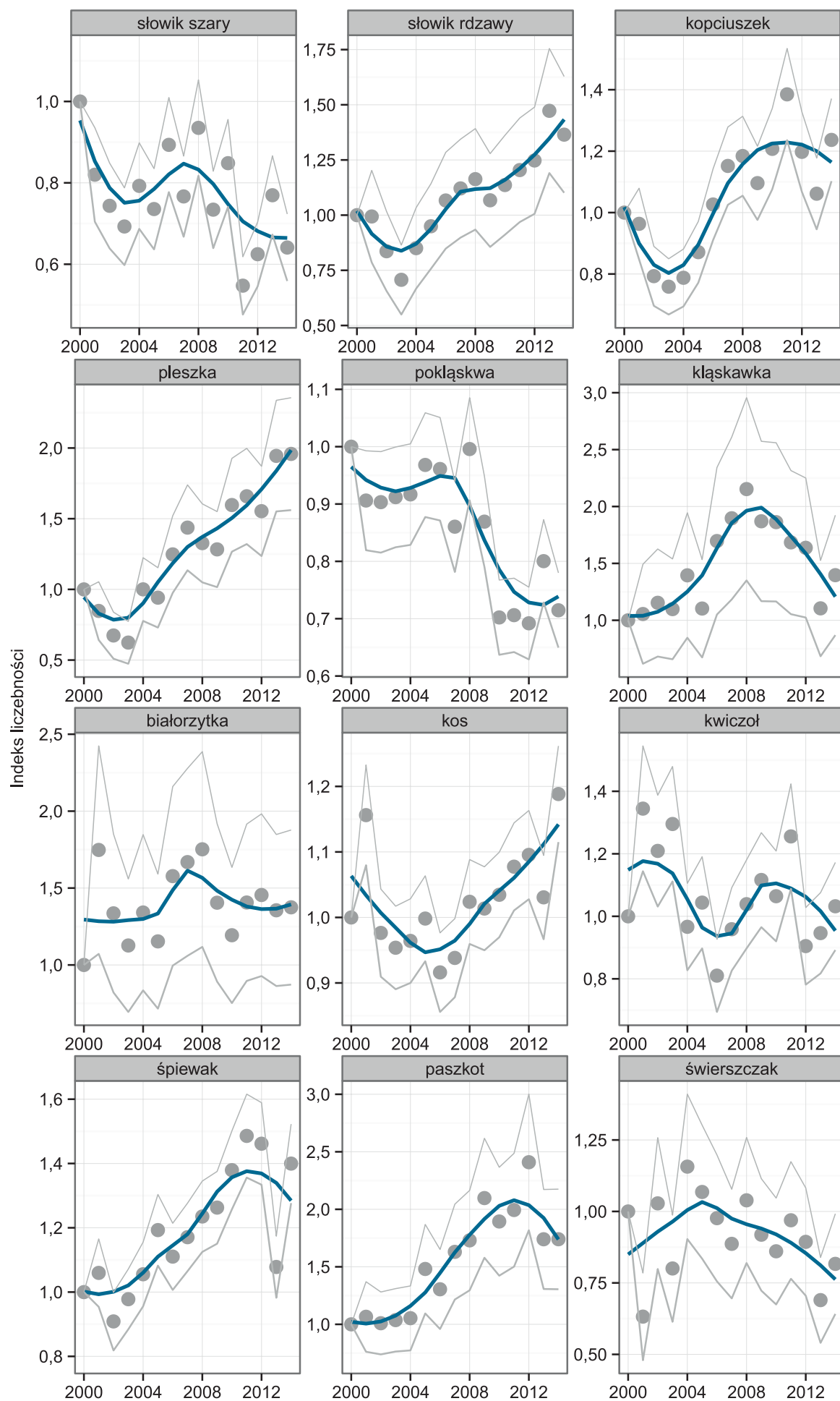
**Fig. D.1.** Population indices and trends of 111 breeding bird species surveyed for 13 to 15 years as a part of MPP project. For each species grey dots represent estimates of annual indices, with single standard error envelope indicated by thin grey lines. Blue line denotes a smoothed trend fitted to annual indices with loess function. Standard error lines are not shown for few species for which estimates were based on censuses of their entire breeding populations

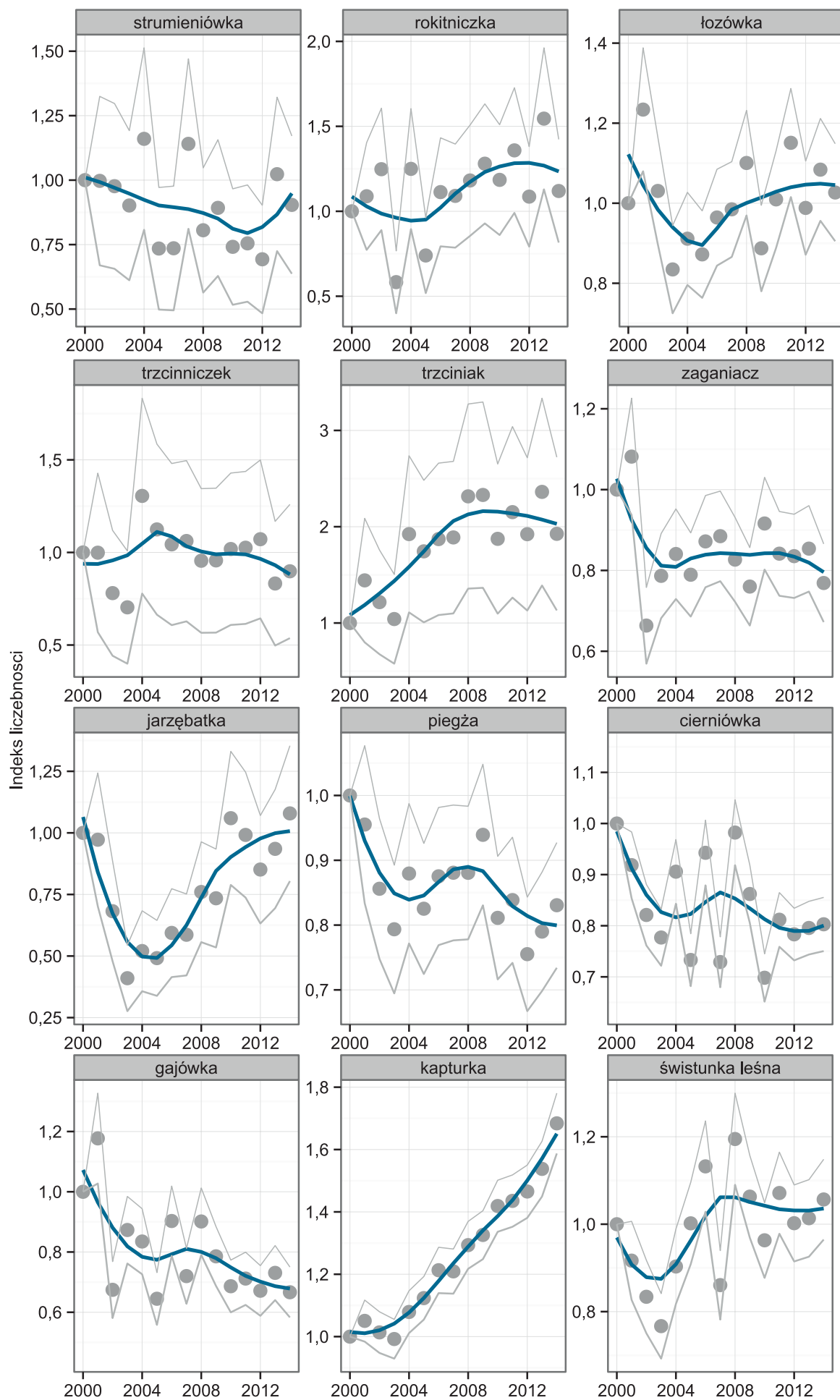


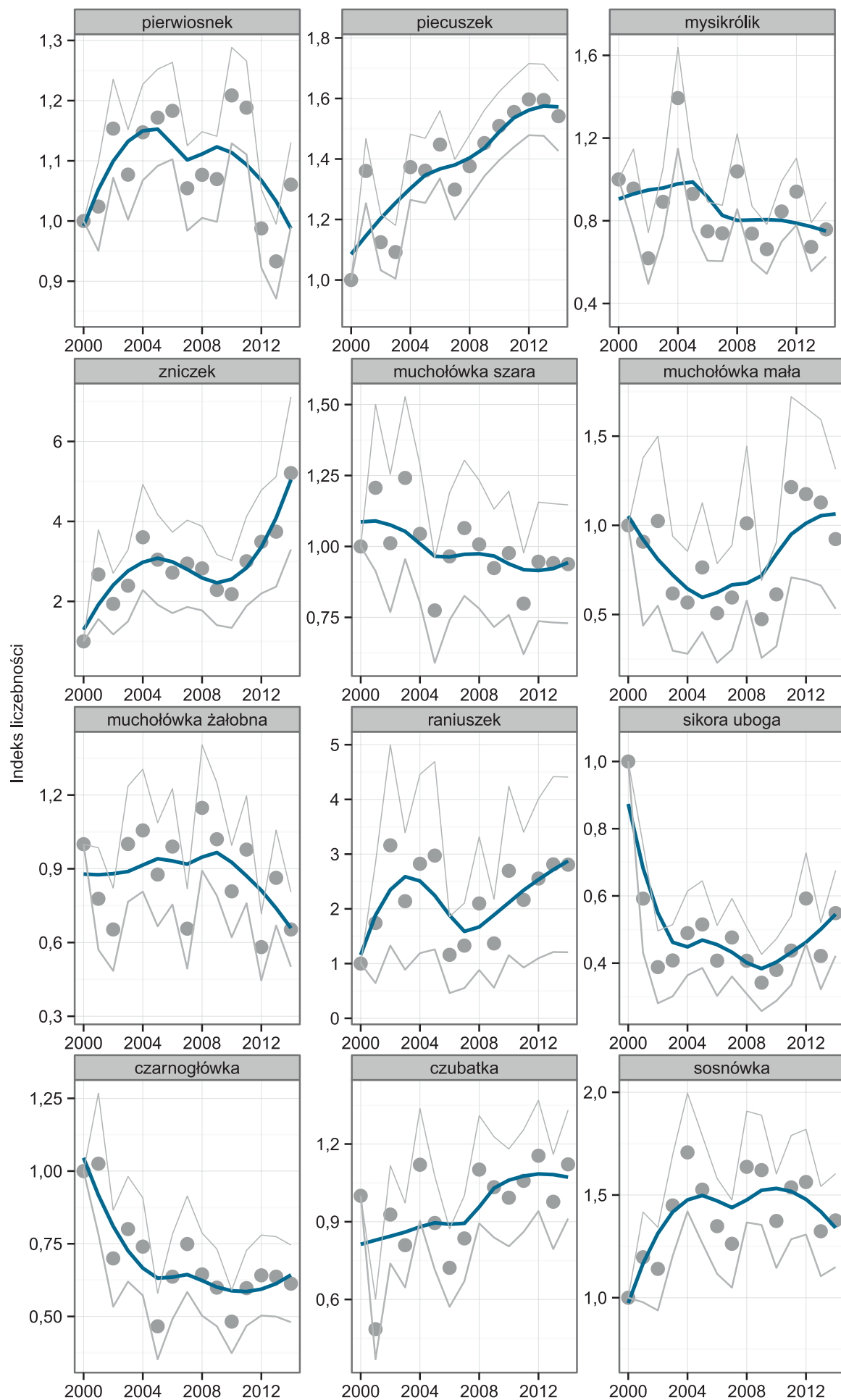


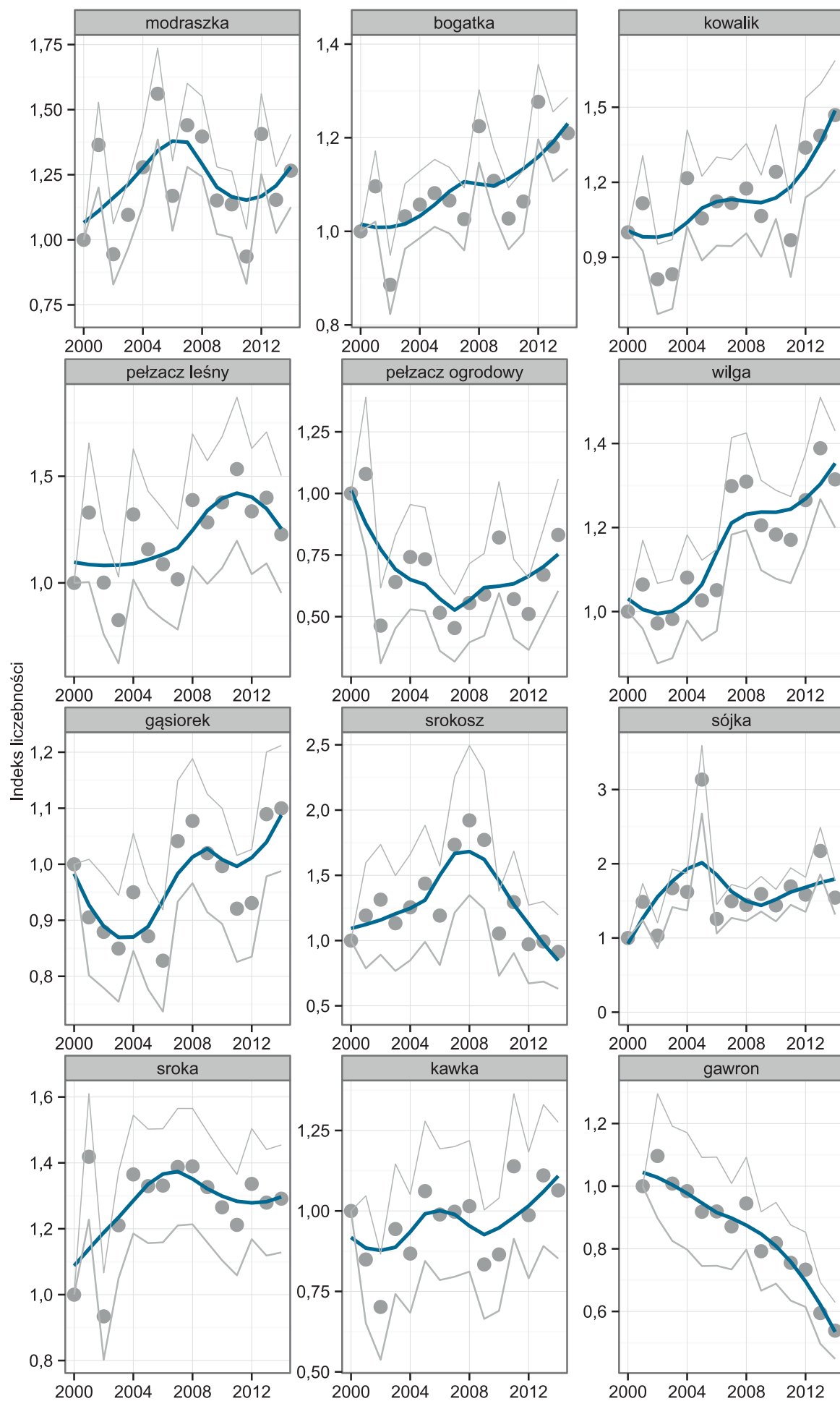


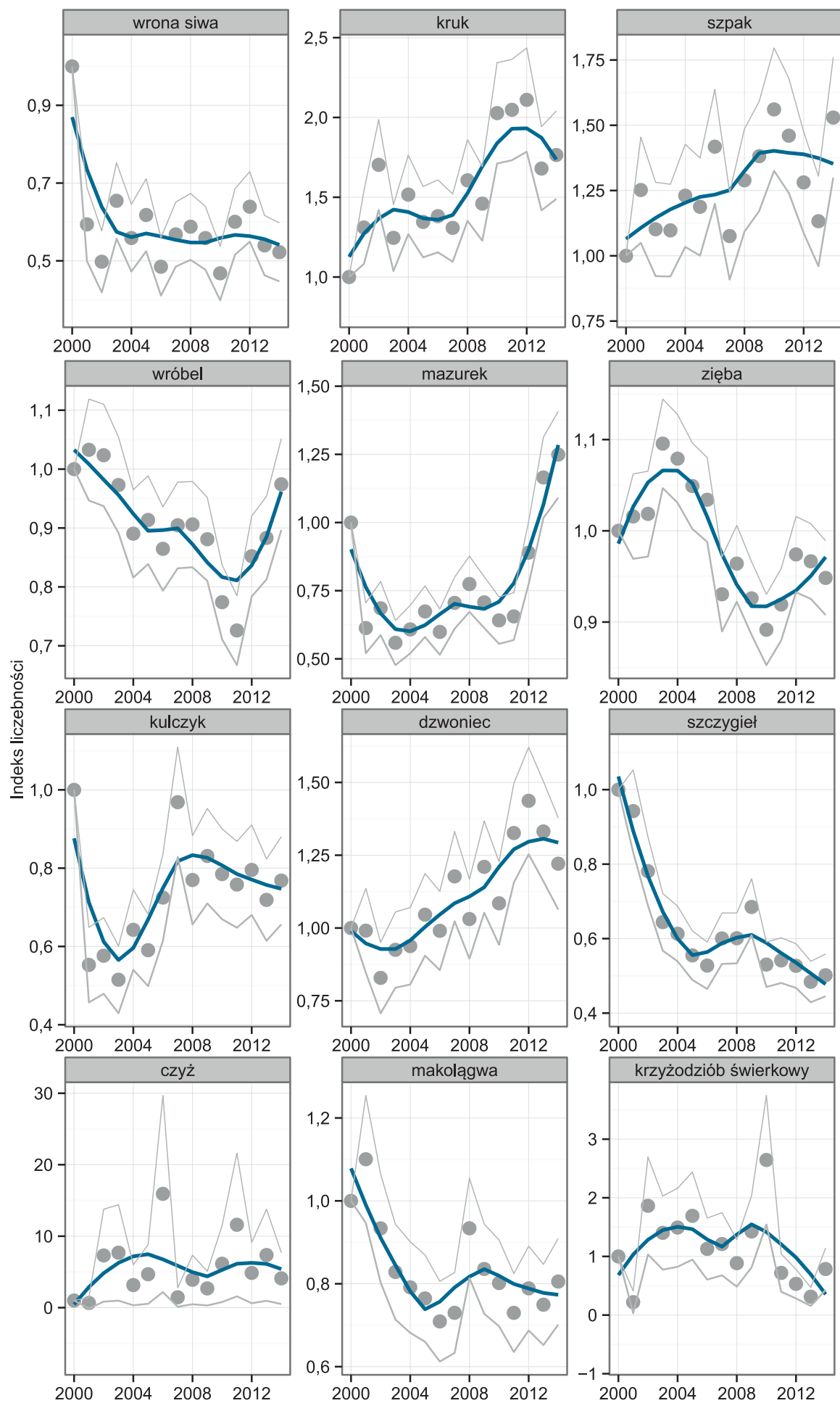


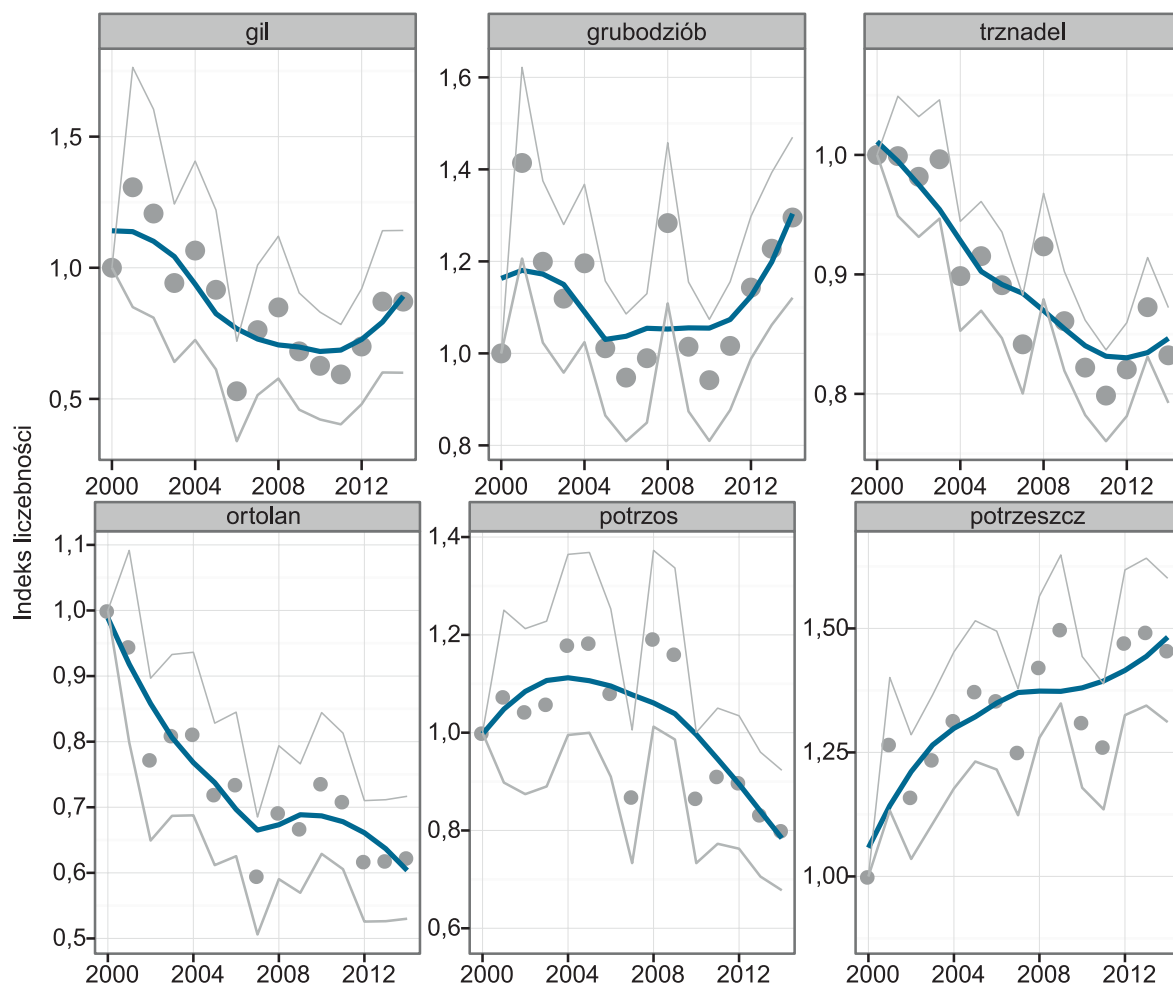






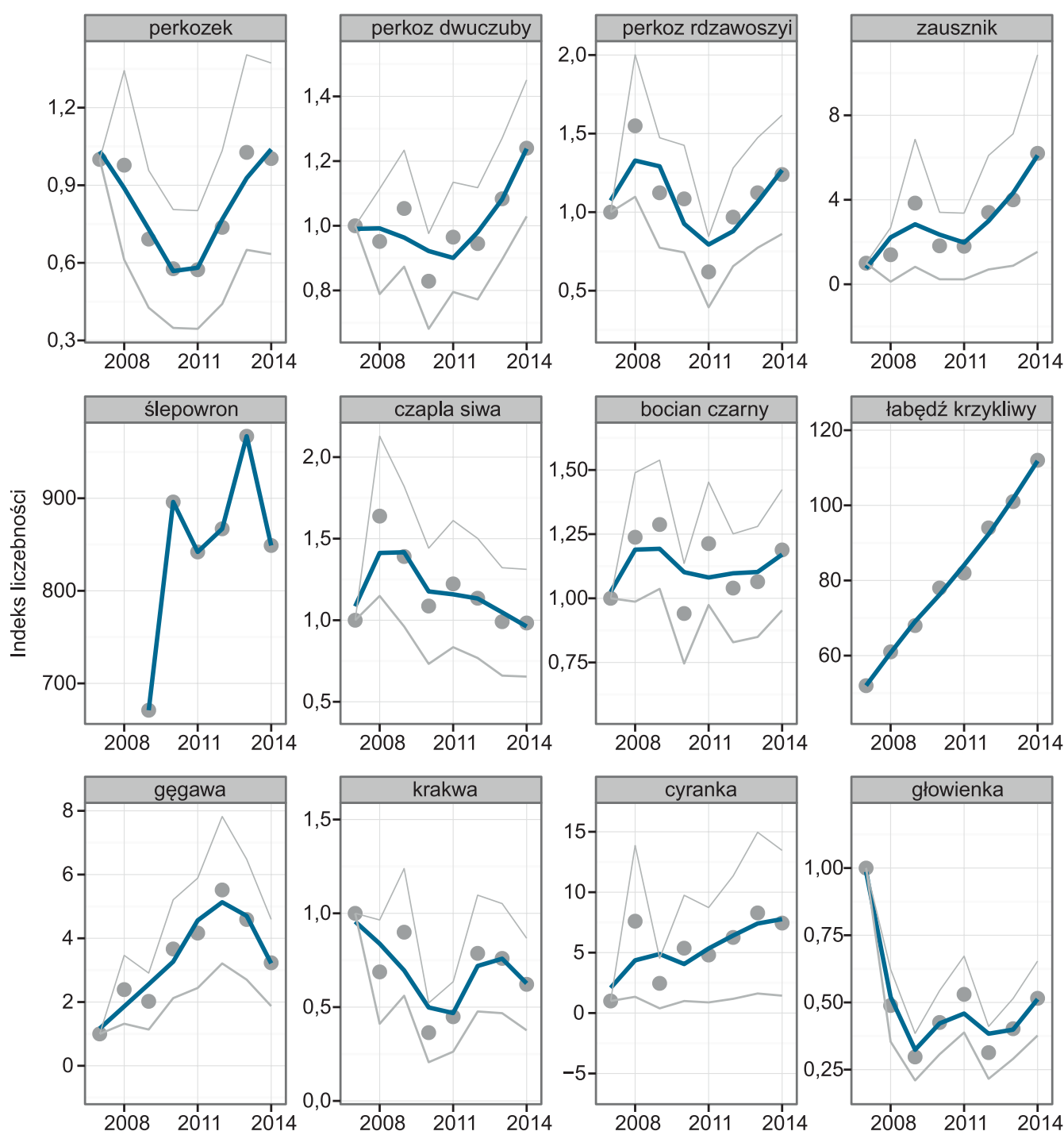


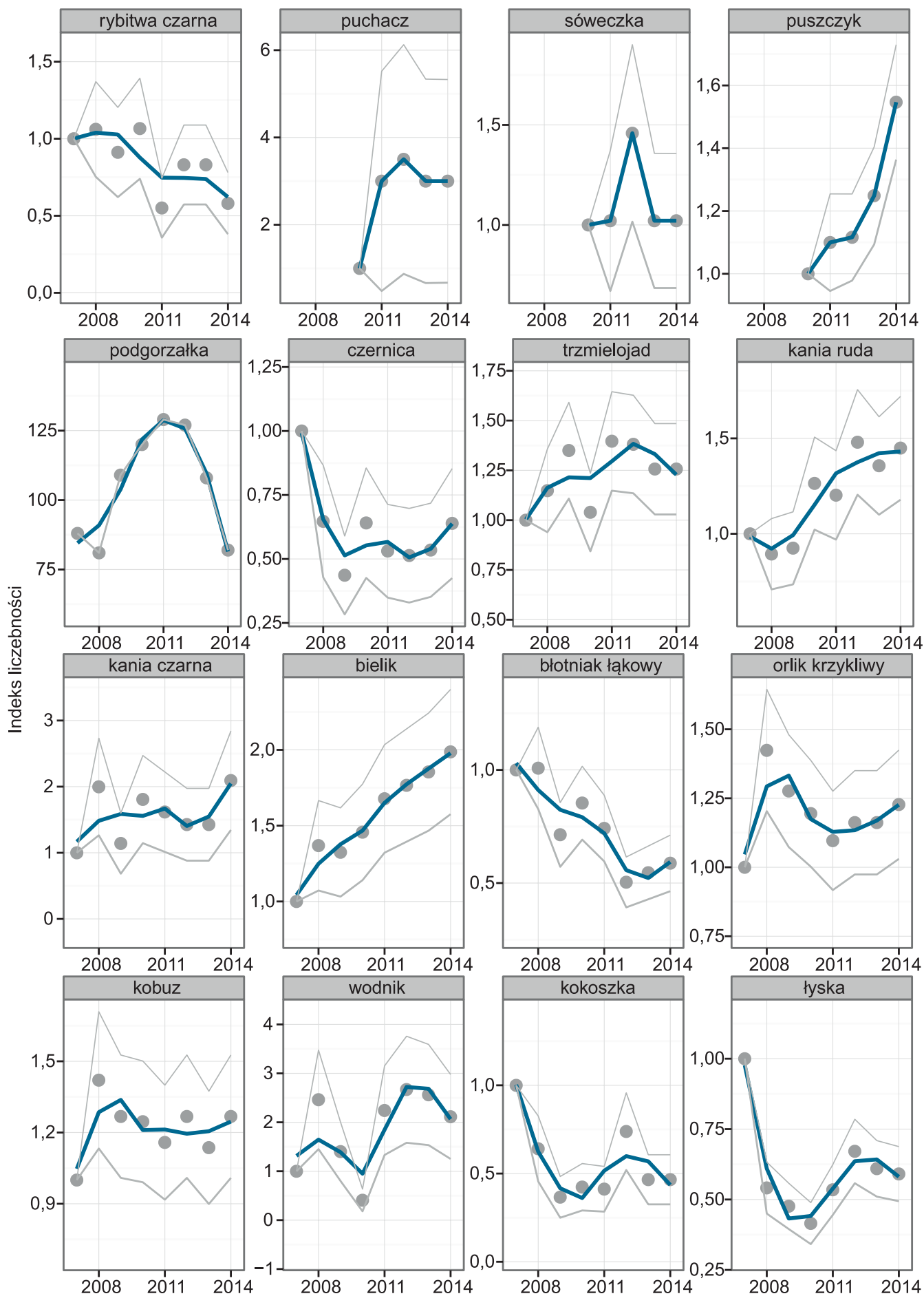


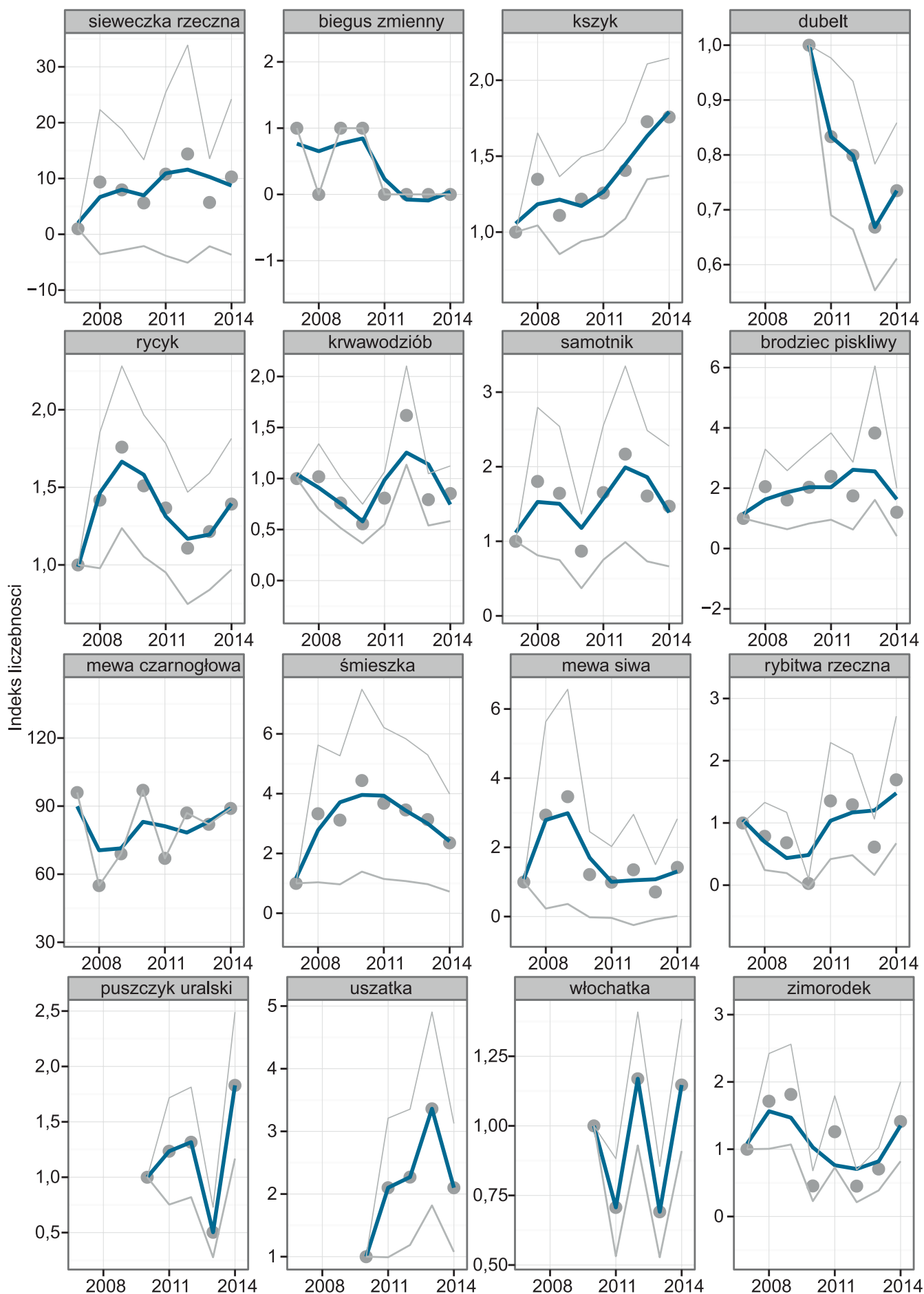


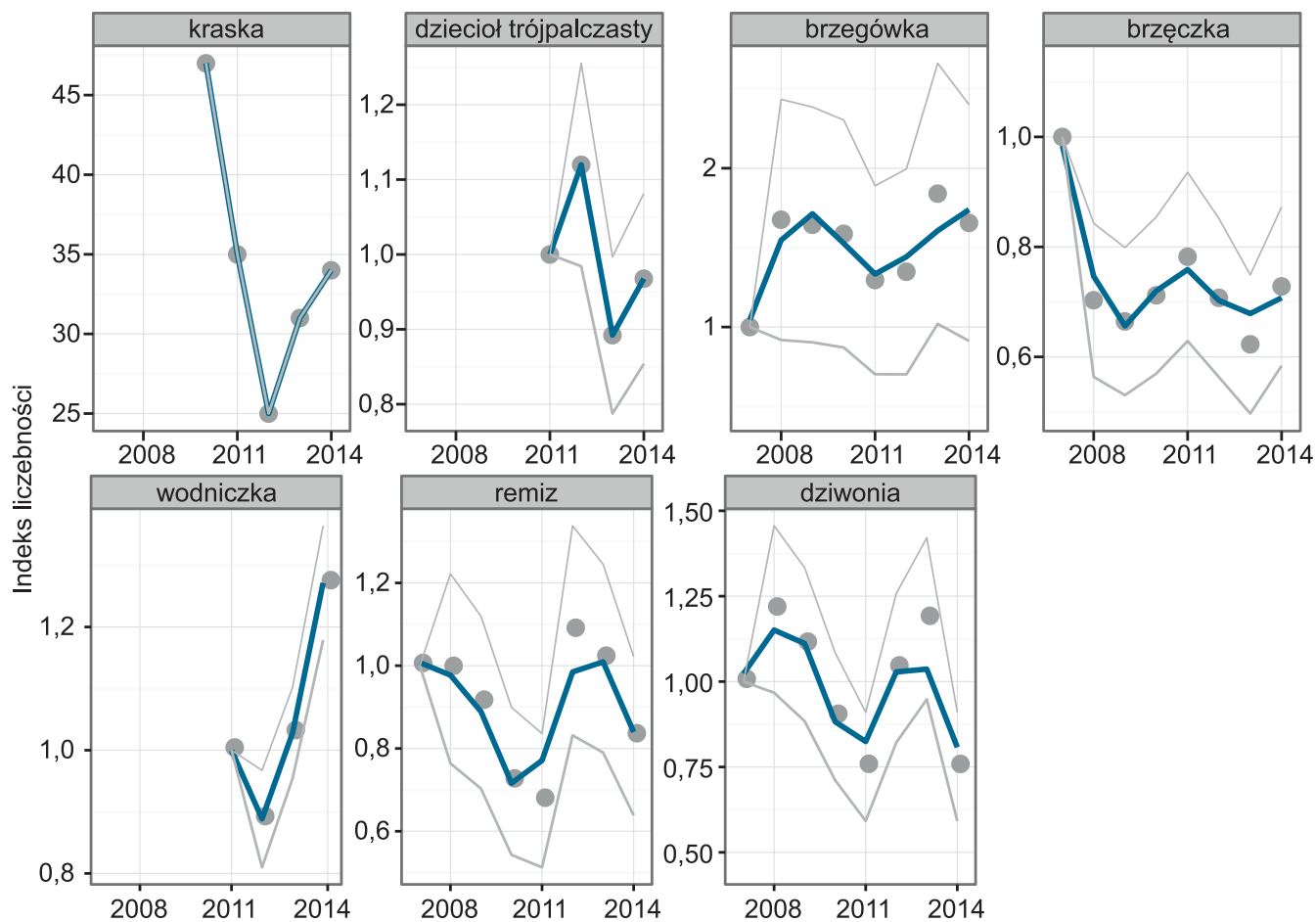
**Ryc. D.2.** Wskaźniki liczebności i trendy 51 lęgowych gatunków ptaków monitorowanych w ramach MPP przez 4–8 lat. Dla każdego gatunku szarymi kropkami zaznaczono oszacowania średnich wartości wskaźników rocznych, a szarymi kreskami – zakresy błędów standardowych tych wskaźników. Gruba niebieska linia oznacza trend wieloletni dopasowany funkcją *loess*. Gatunki, dla których oceny liczebności bazują na liczeniach całości krajowej populacji (cenzusach), nie są obciążone błędami standardowych ocen rocznych

**Fig. D.2.** Population indices and trends of 51 breeding bird species surveyed for 4 to 8 years as a part of MPP project. For each species grey dots represent estimates of annual indices, with single standard error envelope indicated by thin grey lines. Blue line denotes a smoothed trend fitted to annual indices with loess function. Standard error lines are not shown for few species for which estimates were based on censuses of their entire breeding populations



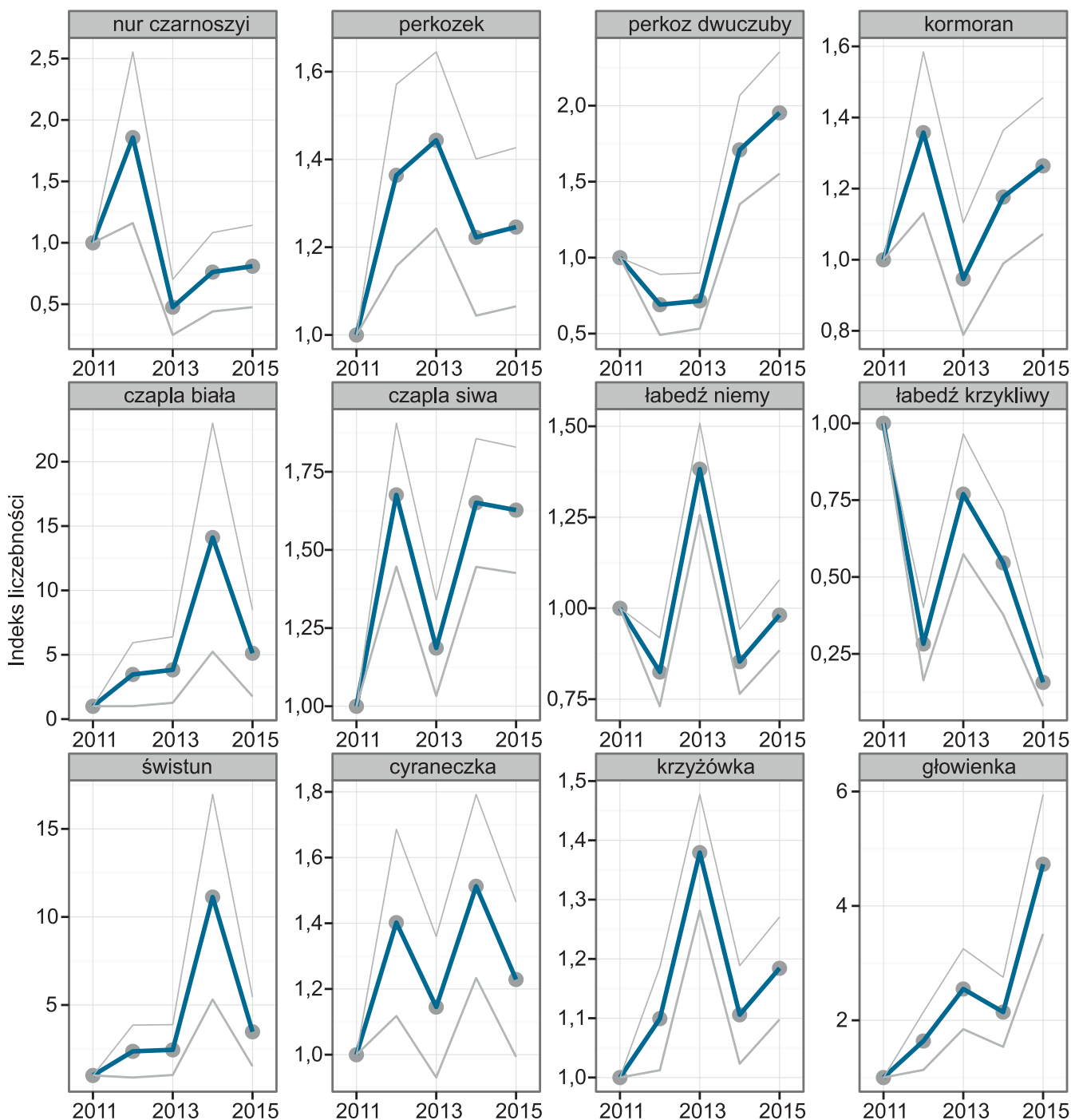


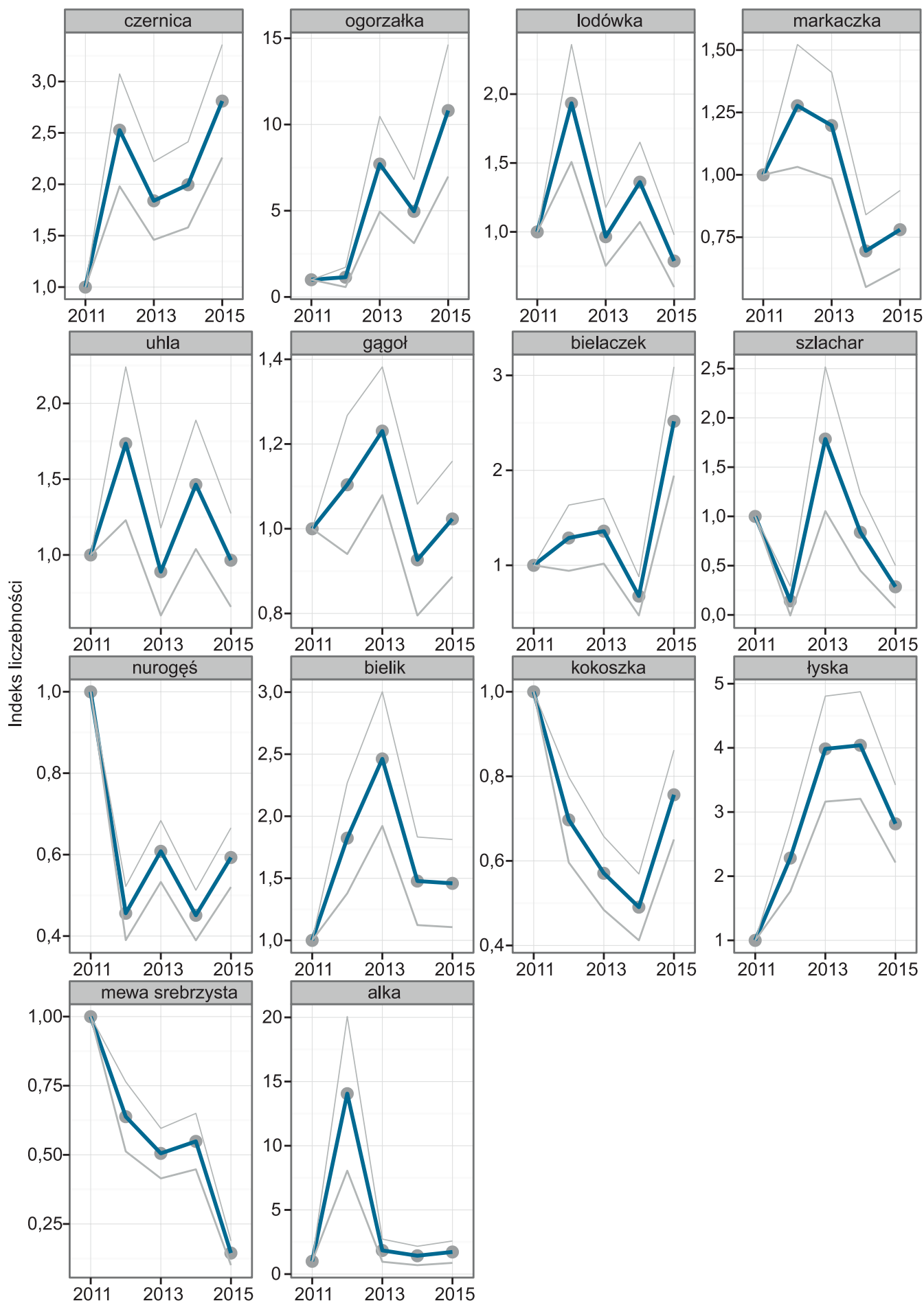




**Ryc. D.3.** Wskaźniki liczebności i trendy 26 zimujących gatunków ptaków monitorowanych w ramach MPP przez 5 lat. Dla każdego gatunku szarymi kropkami zaznaczono oszacowania średnich wartości wskaźników rocznych, a szarymi kreskami – zakresy błędów standardowych tych wskaźników. Gruba niebieska linia oznacza trend wieloletni dopasowany funkcją *loess*

**Fig. D.3.** Population indices and trends of 26 wintering bird species surveyed for 5 years as a part of MPP project. For each species grey dots represent estimates of annual indices, with single standard error envelope indicated by thin grey lines. Blue line denotes a smoothed trend fitted to annual indices with loess function





**Tabela D.1.** Miejsca największych koncentracji ptaków zimujących stwierdzonych w latach 2013–2015 w ramach Monitoringu Zimujących Ptaków Wodnych. Uwzględniono tylko te obiekty, na których co najmniej w jednym sezonie liczebność ptaków przekroczyła 100 osobników

**Table D.1.** Plots with biggest concentrations of birds recorded in 2013–2015 in Wintering Waterbird Survey. Only plots with concentration more than 100 individuals in at least one year are included. (1) – plot name, (2) – region, (3) – mean number

| Nazwa obiektu (1)                                  | Region (2)         | 2013  | 2014  | 2015  | Średnia (3) |
|----------------------------------------------------|--------------------|-------|-------|-------|-------------|
| <b>Krzyżówka</b>                                   |                    |       |       |       |             |
| Warszawa                                           | Mazowiecki         | 13960 | 12032 | 10936 | 12309       |
| Zbiornik Nyski                                     | Dolny Śląsk        | 7308  | 6220  | 18310 | 10613       |
| Wrocław                                            | Dolny Śląsk        | 10776 | 6432  | 4655  | 7288        |
| Zbiornik Jeziorsko                                 | Łódzki             | 215   | 13215 | 7814  | 7081        |
| Zbiornik Mietkowski                                | Dolny Śląsk        | 2555  | 2926  | 10000 | 5160        |
| Jezioro Gopło                                      | Wielkopolska       | 9250  | 1600  | 4620  | 5157        |
| Zbiornik Otmuchowski                               | Dolny Śląsk        | 6100  | 1240  | 5120  | 4153        |
| Stawy Milickie kompleks Stawno                     | Dolny Śląsk        | 2493  | 6040  | 3222  | 3918        |
| Stawy Milickie kompleks Ruda Sułowska              | Dolny Śląsk        | 650   | 5805  | 2835  | 3097        |
| Warta: Skęczniew–Uniejów                           | Łódzki             | 6145  | 1044  | 690   | 2626        |
| <b>Czernica</b>                                    |                    |       |       |       |             |
| Zatoka Pucka wewnętrzna                            | Pomorze Gdańskie   | 21066 | 6894  | 9335  | 12432       |
| Zalew Szczeciński z Deltą Świny                    | Pomorze Zachodnie  | 4982  | 13885 | 14105 | 10991       |
| Jezioro Dąbie                                      | Pomorze Zachodnie  | 6420  | 11230 | 7480  | 8377        |
| Zalew Wiślany                                      | Pomorze Gdańskie   | 0     | 6729  | 650   | 2460        |
| Jezioro Żarnowieckie                               | Pomorze Gdańskie   | 702   | 920   | 3486  | 1703        |
| Zatoka Pucka zewnętrzna                            | Pomorze Gdańskie   | 1010  | 701   | 947   | 886         |
| Zalew Kamieński i rzeka Dziwna                     | Pomorze Zachodnie  | 300   | 399   | 1918  | 872         |
| Dolina Odry: Widuchowa–połowa drogi Ognica–Krajnik | Pomorze Zachodnie  | 2500  | 0     | 60    | 853         |
| Zbiornik Jeziorsko                                 | Łódzki             | 10    | 1331  | 93    | 478         |
| <b>Gągoł</b>                                       |                    |       |       |       |             |
| Wisła: Przegalina–ujście                           | Pomorze Gdańskie   | 3507  | 10150 | 267   | 4641        |
| Zatoka Pucka zewnętrzna                            | Pomorze Gdańskie   | 2326  | 846   | 6406  | 3193        |
| Zalew Szczeciński z deltą Świny                    | Pomorze Zachodnie  | 2669  | 1709  | 4854  | 3077        |
| Zatoka Pucka wewnętrzna                            | Pomorze Gdańskie   | 2773  | 1716  | 3767  | 2752        |
| Zalew Wiślany                                      | Pomorze Gdańskie   | 0     | 884   | 1109  | 664         |
| Zbiornik Jeziorsko                                 | Łódzkie            | 573   | 1103  | 103   | 593         |
| Zalew Kamieński i rzeka Dziwna                     | Pomorze Zachodnie  | 662   | 368   | 739   | 590         |
| Wisła: 674–676 km                                  | Kujawsko-Pomorskie | 1483  | 0     | 0     | 494         |
| Wybrzeże Bałtyku: Rozewie–Kuźnica                  | Pomorze Gdańskie   | 571   | 430   | 387   | 463         |
| Jezioro Miedwie                                    | Pomorze Zachodnie  | 471   | 564   | 145   | 393         |
| Zalew Zegrzyński                                   | Mazowsze           | 0     | 527   | 627   | 385         |
| Jezioro Dąbie                                      | Pomorze Zachodnie  | 538   | 151   | 439   | 376         |
| Zbiornik Czchów                                    | Małopolska         | 171   | 665   | 186   | 341         |
| Wisła: Kromnów–Smoszewo                            | Mazowsze           | 698   | 8     | 40    | 249         |
| Jezioro Jamno                                      | Pomorze Środkowe   | 37    | 11    | 661   | 236         |
| Wisła: 676–686 km                                  | Kujawsko-Pomorskie | 501   | 16    | 58    | 192         |

| Nazwa obiektu (1)                     | Region (2)        | 2013  | 2014  | 2015 | Średnia (3) |
|---------------------------------------|-------------------|-------|-------|------|-------------|
| <b>Łyska</b>                          |                   |       |       |      |             |
| Jezioro Żarnowieckie                  | Pomorze Gdańskie  | 9562  | 8300  | 281  | 6048        |
| Zalew Szczeciński z deltą Świny       | Pomorze Zachodnie | 23    | 7735  | 557  | 2772        |
| Jezioro Dąbie                         | Pomorze Zachodnie | 1000  | 400   | 5400 | 2267        |
| Zalew Wiślany                         | Pomorze Gdańskie  | 0     | 4880  | 0    | 1627        |
| Jezioro Powidzkie                     | Wielkopolska      | 1705  | 1560  | 1065 | 1443        |
| Zatoka Pucka wewnętrzna               | Pomorze Gdańskie  | 72    | 1113  | 3041 | 1409        |
| Jezioro Dominickie                    | Wielkopolska      | 556   | 1433  | 2016 | 1335        |
| Zalew Kamieński i rzeka Dziwna        | Pomorze Zachodnie | 0     | 2007  | 1507 | 1171        |
| Zbiornik Pogoria III                  | Górny Śląsk       | 950   | 1110  | 1110 | 1057        |
| Zbiornik Pławniowice                  | Górny Śląsk       | 734   | 644   | 1330 | 903         |
| Jezioro Miedwie                       | Pomorze Zachodnie | 1620  | 353   | 600  | 858         |
| Jezioro Gosławskie                    | Wielkopolska      | 252   | 1027  | 1106 | 795         |
| Zbiornik Pogoria IV                   | Górny Śląsk       | 82    | 1100  | 1000 | 727         |
| Zbiornik Łąka                         | Górny Śląsk       | 0     | 583   | 1100 | 561         |
| <b>Nurogęś</b>                        |                   |       |       |      |             |
| Zalew Szczeciński z deltą Świny       | Pomorze Zachodnie | 19063 | 13518 | 9126 | 13902       |
| Zatoka Pucka wewnętrzna               | Pomorze Gdańskie  | 8877  | 5167  | 1055 | 5033        |
| Jezioro Dąbie                         | Pomorze Zachodnie | 4026  | 269   | 663  | 1653        |
| Zbiornik Jeziorsko                    | Łódzki            | 15    | 2861  | 1783 | 1553        |
| Zatoka Pucka zewnętrzna               | Pomorze Gdańskie  | 3484  | 419   | 267  | 1390        |
| Warta: Skęczniew–Uniejów              | Łódzki            | 1545  | 2     | 2    | 516         |
| Zalew Kamieński i rzeka Dziwna        | Pomorze Zachodnie | 800   | 162   | 239  | 400         |
| Zalew Wiślany                         | Pomorze Gdańskie  | 0     | 398   | 688  | 362         |
| <b>Ogorzałka</b>                      |                   |       |       |      |             |
| Zalew Szczeciński z deltą Świny       | Pomorze Zachodnie | 1758  | 28650 | 5730 | 12046       |
| Jezioro Dąbie                         | Pomorze Zachodnie | 608   | 6000  | 3680 | 3429        |
| Zatoka Pucka wewnętrzna               | Pomorze Gdańskie  | 0     | 1240  | 201  | 480         |
| Zalew Wiślany                         | Pomorze Gdańskie  | 0     | 1125  | 0    | 375         |
| Wybrzeże Bałtyku: granica–Świnoujście | Pomorze Zachodnie | 322   | 200   | 600  | 374         |
| <b>Łabędź niemy</b>                   |                   |       |       |      |             |
| Zatoka Pucka zewnętrzna               | Pomorze Gdańskie  | 2834  | 2891  | 1441 | 2389        |
| Zatoka Pucka wewnętrzna               | Pomorze Gdańskie  | 2518  | 2840  | 1355 | 2238        |
| Zbiornik Czchów                       | Małopolska        | 881   | 542   | 67   | 497         |
| Zbiornik Myczkowce                    | Małopolska        | 480   | 158   | 405  | 348         |
| Zalew Szczeciński z deltą Świny       | Pomorze Zachodnie | 405   | 226   | 256  | 296         |
| Zalew Kamieński i rzeka Dziwna        | Pomorze Zachodnie | 405   | 159   | 300  | 288         |
| Odra: Kłopot–Urad                     | Lubuskie          | 421   | 13    | 340  | 258         |
| Zbiornik Krzynia                      | Pomorze Środkowe  | 275   | 158   | 334  | 256         |
| Jezioro Miedwie                       | Pomorze Zachodnie | 217   | 487   | 2    | 235         |

| Nazwa obiektu (1)                          | Region (2)        | 2013 | 2014 | 2015 | Średnia (3) |
|--------------------------------------------|-------------------|------|------|------|-------------|
| <b>Kormoran</b>                            |                   |      |      |      |             |
| Zatoka Pucka wewnętrzna                    | Pomorze Gdańskie  | 625  | 4307 | 55   | 1662        |
| Zatoka Pucka zewnętrzna                    | Pomorze Gdańskie  | 2093 | 921  | 1725 | 1580        |
| Zalew Szczeciński z deltą Świny            | Pomorze Zachodnie | 1702 | 1630 | 916  | 1416        |
| Zalew Kamieński i rzeka Dziwna             | Pomorze Zachodnie | 423  | 486  | 816  | 575         |
| Zbiornik Nyski                             | Dolny Śląsk       | 337  | 550  | 434  | 440         |
| Zbiornik Goczałkowicki                     | Górny Śląsk       | 137  | 670  | 390  | 399         |
| Zbiornik Turawski                          | Dolny Śląsk       | 0    | 360  | 797  | 386         |
| Odra: most Krzyżanowice–Racibórz           | Górny Śląsk       | 100  | 550  | 42   | 231         |
| Park Narodowy Ujście Warty                 | Lubuskie          | 29   | 513  | 66   | 203         |
| Zbiornik Otmuchowski                       | Dolny Śląsk       | 0    | 17   | 585  | 201         |
| Zbiornik Jeziorsko                         | Łódzki            | 0    | 581  | 0    | 194         |
| <b>Łabędź krzykliwy</b>                    |                   |      |      |      |             |
| Park Narodowy Ujście Warty                 | Lubuskie          | 1872 | 1962 | 1886 | 1907        |
| Warta: Kamień Mały–Świerkocin              | Lubuskie          | 23   | 469  | 726  | 406         |
| Stawy Milickie kompleks Ruda Sułowska      | Dolny Śląsk       | 520  | 209  | 63   | 264         |
| Dolina Odry: Raduń–przepompownia Bielinek  | Pomorze Zachodnie | 470  | 67   | 20   | 186         |
| Zatoka Pucka wewnętrzna                    | Pomorze Gdańskie  | 307  | 192  | 21   | 173         |
| <b>Bielaczek</b>                           |                   |      |      |      |             |
| Zalew Szczeciński z deltą Świny            | Pomorze Zachodnie | 732  | 3343 | 1396 | 1824        |
| Jezioro Dąbie                              | Pomorze Zachodnie | 2094 | 67   | 347  | 836         |
| Zalew Wiślany                              | Pomorze Gdańskie  | 0    | 366  | 879  | 415         |
| Zalew Kamieński i rzeka Dziwna             | Pomorze Zachodnie | 368  | 212  | 388  | 323         |
| Zatoka Pucka wewnętrzna                    | Pomorze Gdańskie  | 131  | 146  | 36   | 104         |
| Zatoka Pucka zewnętrzna                    | Pomorze Gdańskie  | 237  | 12   | 0    | 83          |
| Dolina Odry: Osinów Dolny–Siekierki most   | Pomorze Zachodnie | 0    | 230  | 0    | 77          |
| Osadniki Zakładów Chemicznych Police       | Pomorze Zachodnie | 0    | 10   | 200  | 70          |
| Jezioro Żarnowieckie                       | Pomorze Gdańskie  | 21   | 1    | 162  | 61          |
| <b>Perkoz dwuczuby</b>                     |                   |      |      |      |             |
| Zalew Szczeciński z deltą Świny            | Pomorze Zachodnie | 6    | 2134 | 471  | 870         |
| Zatoka Pucka zewnętrzna                    | Pomorze Gdańskie  | 357  | 609  | 945  | 637         |
| Jezioro Miedwie                            | Pomorze Zachodnie | 203  | 817  | 214  | 411         |
| Wybrzeże Bałtyku: Świnoujście–Międzyzdroje | Pomorze Zachodnie | 37   | 167  | 237  | 147         |
| Wybrzeże Bałtyku: Rowy–Czołpino            | Pomorze Środkowe  | 39   | 20   | 241  | 100         |
| Zbiornik Dzierżno Duże                     | Górny Śląsk       | 24   | 165  | 31   | 73          |
| Jezioro Powidzkie                          | Wielkopolska      | 7    | 82   | 106  | 65          |
| Zalew Kamieński i rzeka Dziwna             | Pomorze Zachodnie | 0    | 121  | 20   | 47          |
| Wybrzeże Bałtyku: Rozewie–Kuźnica          | Pomorze Gdańskie  | 12   | 8    | 102  | 41          |
| <b>Czapla siwa</b>                         |                   |      |      |      |             |
| Stawy Milickie: kompleks Stawno            | Dolny Śląsk       | 0    | 329  | 252  | 194         |
| Stawy Milickie: kompleks Radziądz          | Dolny Śląsk       | 23   | 197  | 270  | 163         |

| Nazwa obiektu (1)                      | Region (2)        | 2013 | 2014 | 2015 | Średnia (3) |
|----------------------------------------|-------------------|------|------|------|-------------|
| Warta: Skęczniew–Uniejów               | Łódzki            | 218  | 58   | 93   | 123         |
| Stawy Milickie: kompleks Ruda Sułowska | Dolny Śląsk       | 140  | 107  | 77   | 108         |
| Zalew Szczeciński z deltą Świny        | Pomorze Zachodnie | 87   | 140  | 90   | 106         |
| Park Narodowy Ujście Warty             | Lubuskie          | 17   | 157  | 21   | 65          |
| Zbiornik Jeziorsko                     | Łódzki            | 13   | 156  | 0    | 56          |
| <b>Szlachar</b>                        |                   |      |      |      |             |
| Zatoka Pucka zewnętrzna                | Pomorze Gdańskie  | 470  | 160  | 219  | 283         |
| Wybrzeże Bałtyku: Rowy Czołpino        | Pomorze Środkowe  | 136  | 56   | 246  | 146         |
| Zatoka Pucka wewnętrzna                | Pomorze Gdańskie  | 6    | 70   | 136  | 71          |
| Wybrzeże Bałtyku: Wisetka–Dziwnów      | Pomorze Zachodnie | 16   | 104  | 41   | 54          |
| <b>Głównika</b>                        |                   |      |      |      |             |
| Zalew Szczeciński z deltą Świny        | Pomorze Zachodnie | 7    | 1247 | 827  | 694         |
| Zbiornik Jeziorsko                     | Łódzki            | 0    | 1062 | 15   | 359         |
| Jezioro Dąbie                          | Pomorze Zachodnie | 0    | 10   | 735  | 248         |
| Zalew Wiślany                          | Pomorze Gdańskie  | 0    | 740  | 0    | 247         |
| Zbiornik Pogoria IV                    | Górny Śląsk       | 0    | 40   | 420  | 153         |
| Jezioro Żarnowieckie                   | Pomorze Gdańskie  | 125  | 6    | 314  | 148         |

- Antczak J. 2005. Populacja lęgowa gawrona *Corvus frugilegus* na Półwyspie Koszalińskim w latach 1986–2004. W: L. Jerzak, B.P. Kavanagh, P. Tryjanowski (red.) Ptaki krukowate Polski. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań, s. 627–640.
- Beintema A.J., van der Winden J., Baarspul T., Krijger J.P., van Oers K., Keller M. 2010. Black Terns *Chlidonias niger* and their dietary problems in Dutch wetlands. *Ardea* 98: 365–372.
- Beszterda P., Majewski P., Panek M. 1983. Wintering of the mute swan *Cygnus olor*, and the whooper swan *Cygnus cygnus* in flooded area of the Warta river mouth. *Acta Ornithologica* 19: 217–225.
- BirdLife International 2004. Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. BirdLife International. BirdLife Conservation Series 12. Cambridge, UK.
- Boakes E.H., Rout T.M., Collen B. 2015. Inferring species extinction: the use of sighting records. *Methods in Ecology and Evolution* (in press).
- Borregaard M.K., Rahbek C. 2010. Causality of the relationship between geographic distribution and species abundance. *Quarterly Review of Biology* 85: 3–25.
- Buckland S.T., Anderson D.R., Burnham K.P., Laake J.L., Borchers D.L., Thomas L. 2001. Introduction to Distance Sampling. Oxford University Press, Oxford.
- Chandler R.B., Royle J.A., King D.I. 2011. Inference about density and temporary emigration in unmarked populations. *Ecology* 92: 1429–1435.
- Chodkiewicz T., Neubauer G., Meissner W., Sikora A., Chylarecki P., Woźniak B., Bzoma S., Brewka B., Rubacha S., Kus K., Rohde Z., Cenian Z., Wieloch M., Zielińska M., Zieliński P., Kajtoch Ł., Szałański P., Betleja J. 2012. Monitoring populacji ptaków Polski w latach 2010–2012. *Biuletyn Monitoringu Przyrody* 9: 1–44.
- Chodkiewicz T., Neubauer G., Chylarecki P., Sikora A., Cenian Z., Ostasiewicz M., Wylegała P., Ławicki Ł., Smyk B., Betleja J., Gaszewski K., Górski A., Grygoruk G., Kajtoch Ł., Kata K., Krogulec J., Lenkiewicz W., Marczakiewicz P., Nowak D., Pietrasz K., Rohde Z., Rubacha S., Stachyra P., Świętochowski P., Tumiel T., Urban M., Wieloch M., Woźniak B., Zielińska M., Zieliński P. 2013. Monitoring populacji ptaków Polski w latach 2012–2013. *Biuletyn Monitoringu Przyrody* 11: 1–72.
- Chodkiewicz T., Pietrasz K., Chylarecki P. 2014. Monitoring Pospolitych Ptaków Lęgowych. W: Monitoring ptaków, w tym monitoring obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000. Faza IV, lata 2012–2015, etap V. Sprawozdanie z Monitoringu Ptaków Polski, s. 27–42.
- Chylarecki P. 2013. Czynniki kształtujące zmiany liczebności pospolitych ptaków Polski w latach 2000–2012. MiZ PAN, Warszawa.
- Chylarecki P., Sikora A., Cenian Z., Chodkiewicz T. (red.) 2015. Monitoring ptaków lęgowych. Poradnik metodyczny. Wyd. 2. GIOŚ, Warszawa.
- Chylarecki P., Sikora A., Cenian Z., Neubauer G., Rohde Z., Archita B., Wieloch M., Zielińska M., Zieliński P. 2008. Monitoring populacji ptaków w latach 2006–2007. *Biuletyn Monitoringu Przyrody* 6: 7–27.
- Dail D., Madsen L. 2011. Models for Estimating Abundance from Repeated Counts of an Open Metapopulation. *Biometrics* 67: 577–587.
- Dombrowski A. 1994. Znaczenie śródlądzia Polski w zimowaniu ptaków wodnych. *Notatki Ornitologiczne* 35: 115–125.
- Durinck J., Skov H., Jensen F.P., Pihl S. 1994. Important Marine Areas for Wintering Birds in the Baltic Sea. *Ornis Consult Report* 1994, s. 110.
- Fiske I., Chandler R. 2011. Unmarked: An R package for fitting hierarchical models of wildlife occurrence and abundance. *Journal of Statistical Software* 43: 1–23.
- Fox A.D., Ebbinge B.S., Mitchell C., Heinicke T., Aarvak T., Colhoun K., Clausen P., Dereliev S., Faragó S., Koffijberg K., Kruckenberg H., Loonen M.J.J.E., Madsen J., Mooij J., Musil P., Nilsson L., Pihl S., van der Jeugd H. 2010. Current estimates of goose population size in Western Europe, a gap analysis and an assessment of trends. *Ornis Svecica* 20: 115–127.
- Garthe S., Hüppop O. 2004. Scaling possible adverse effects of marine wind farms on seabirds: developing and applying a vulnerability index. *Journal of Applied Ecology* 41: 724–741.
- Garthe S., Scherp B. 2003. Utilization of discards and offal from commercial fisheries by seabirds in the Baltic Sea. *ICES Journal of Marine Science* 60: 980–989.
- Głowaciński Z. (red.) 2001. Polska czerwona księga zwierząt. PWRiL, Warszawa.
- Goc M., Iliszko L. 1993. Aerial survey of water birds on Polish part of Vistula Lagoon. *Ring* 15: 237–254.
- Hanski I. 1998. Metapopulation dynamics. *Nature* 396: 41–49.
- Hanski I.A., Gilpin M.E. (red.) 1997. Metapopulation biology: ecology, genetics, and evolution. Academic Press, New York.
- Herrmann Ch., Rintala J., Lehtikainen A., Pedersen I.K., Hario M., Kadin M., Korpinen S. 2013. Abundance of waterbirds in the breeding season. HELCOM Core Indicator Report. Online. w: [http://www.helcom.fi/Core%20Indicators/HELCOM-CoreIndicator-Abundance\\_of\\_waterbirds\\_in\\_the\\_breeding\\_season.pdf](http://www.helcom.fi/Core%20Indicators/HELCOM-CoreIndicator-Abundance_of_waterbirds_in_the_breeding_season.pdf), dostęp: maj 2015.
- Hines J.E. 2006. PRESENCE – Software to estimate patch occupancy and related parameters. USGS-PWRC (<http://www.mbr-pwrc.usgs.gov/software/presence.html>).
- Inger R., Gregory R.D., Duffy J.P., Stott I., Voříšek P., Gaston K.J. 2015. Common European birds are declining rapidly while less abundant species' numbers are rising. *Ecology Letters* 18: 28–36.
- Kaiser M.J., Galanidi M., Showler D.A., Elliott A.J., Caldow R.W.G., Rees E.I.S., Stillman R.A., Sutherland W.J. 2006. Distribution and behaviour of Common Scoter *Melanitta nigra* relative to prey resources and environmental parameters. *Ibis* 148: 110–128.
- Kasprzykowski Z., Goławski A. 2014. Elementy ekologii rozrodu bąka *Botaurus stellaris* i czapli siwej *Ardea cinerea* na stawach hodowlanych w Siedlcach. *Ornis Polonica* 55: 257–263.
- Kéry M., Dorazio R.M., Soldaat L., van Strien A., Zuurwijk A., Royle J.A. 2009. Trend estimation in populations with imperfect detection. *Journal of Applied Ecology* 46: 1163–1172.
- Kéry M., Royle J.A., Schmid H. 2005. Modeling avian abundance from replicated counts using binomial mixture models. *Ecological Applications* 15: 1450–1461.

- Kéry M., Schaub M. 2012. Bayesian Population Analysis Using WinBUGS. A hierarchical perspective. Academic Press, Amsterdam.
- Komisja Faunistyczna, Lista awifauny krajowej – stan 31.12.2014, w: [http://komisjafaunistyczna.pl/?page\\_id=10](http://komisjafaunistyczna.pl/?page_id=10), dostęp: kwiecień 2015.
- Kot H., Zyska P., Dombrowski A. 1987. Liczebność i rozmieszczenie ptaków wodnych w Polsce w styczniu 1985 roku. Notatki Ornitologiczne 28: 17–48.
- Krupa A. 2011. Czajka *Vanellus vanellus* – ginący symbol Nadwarciańskiego Parku Krajobrazowego. Chrońmy Przyrodę Ojczystą 67: 310–322.
- Kube J., Skov H. 1996. Habitat selection, feeding characteristics, and food consumption of long-tailed ducks, *Clangula hyemalis*, in the southern Baltic Sea. Meereswissenschaftliche Berichte 18: 83–100.
- Ławicki Ł., Wylegała P. 2011. Spadek liczebności kulika wielkiego *Numenius arquata* w zachodniej Polsce w latach 1980–2010. Ornis Polonica 52: 40–52.
- Ławicki Ł., Wylegała P., Batycki A., Kajzer Z., Guentzel S., Jasiński M., Kruszyk R., Rubacha S., Żmihorski M. 2011. Long-term decline of grassland waders in western Poland. Vogelwelt 132: 101–108.
- MacKenzie D.I., Nichols J.D., Hines J.E., Knutson M.G., Franklin A.B. 2003. Estimating site occupancy, colonization, and local extinction when a species is detected imperfectly. Ecology 84: 2200–2207.
- MacKenzie D.I., Nichols J.D., Royle J.A., Pollock K.H., Bailey L.L., Hines J.E. 2006. Occupancy Estimation and Modelling: Inferring Patterns and Dynamics of Species Occurrence. Academic Press, Los Angeles.
- Mañosa S., Oro D., Ruiz X. 2004. Activity patterns and foraging behaviour of Audouin's gulls in the Ebro Delta, NW Mediterranean. Scientia Maritima 68: 605–6014.
- Meissner W., Typiak J., Kośmicki A., Bzoma S. 2009. Liczebność ptaków wodnych na Zatoce Gdańskiej w okresie maj 2007–kwiecień 2008. Notatki Ornitologiczne 50: 65–72.
- Meissner W., Nitecki C. 1999. The species composition and age structure of gulls wintering in the selected places of the Gulf of Gdańsk. Ring 21: 23–40.
- Meissner W., Rowiński P., Kleinschmidt L., Antczak J., Wilniewicz P., Betleja J., Maniarski R., Afranowicz-Cieślak R. 2012. Zimowanie ptaków wodnych na terenach zurbanizowanych w Polsce w latach 2007–2009. Ornis Polonica 53: 249–273.
- Michno B., Meissner W., Musiał M., Kozakiewicz M. 1993. Zimowanie głowienki (*Aythya ferina*), czernicy (*Aythya fuligula*) i ogorzalki (*Aythya marila*) na Zatoce Gdańskiej w sezonach 1984/1985–1986/1987. Notatki Ornitologiczne 34: 63–80.
- Mikusek R., Sikora A. 2013. Stan populacji włochatki *Aegolius funereus* w Parku Narodowym „Bory Tucholskie” i Puszczy Darłubskiej w roku 2012. Ptaki Pomorza 4: 97–109.
- Monval J.-Y., Pirot J.-Y. 1989. Results of IWRB Interantional Waterfowl Census 1967–1986. IWRB Special Publication 8.
- Neubauer G., Sikora A. 2013. Detection probability of the Collared Flycatcher *Ficedula albicollis* during quick, multiple surveys: a case study in an isolated population in northern Poland. Ornis Fennica 90: 211–221.
- Neubauer G., Sikora A., Chodkiewicz T., Cenian Z., Chylarecki P., Archita B., Betleja J., Rhode Z., Wieloch M., Woźniak B., Zieliński P., Zielińska M. 2011. Monitoring populacji ptaków w latach 2008–2009. Biuletyn Monitoringu Przyrody 8: 1–40.
- Nichols J.D., Thomas L., Conn P.B. 2009. Inferences about landbird abundance from count data: Recent advances and future directions. W: D.L. Thomson, E.G. Cooch, M.J. Conroy (red.), Modeling demographic processes in marked populations. Vol. 3. Springer US, Boston, Massachusetts, USA, s. 201–235.
- Nilsson L. 1984. The impact of hard winters on waterfowl populations of south Sweden. Wildfowl 35: 71–80.
- Ogimet.com, Country summaries, w: <http://www.ogimet.com/resynops.phtml.en>, dostęp: kwiecień 2015.
- Ostasiewicz M., Chodkiewicz T., Chylarecki P., Neubauer G., Woźniak B. 2011. Wskaźnik liczebności pospolitych ptaków lęgowych – co możemy zrobić w oparciu o dane Monitoringu Pospolitych Ptaków Lęgowych w Państwowym Monitoringu Środowiska? Studia i Materiały CEPL 13(2): 65–76.
- Pannekoek J., van Strien A.J. 2005. TRIM 3 manual. Trends and indices for monitoring data. CBS, Statistics Netherlands, Voorburg, Netherlands.
- Ripple W.J., Newsome T.M., Wolf C., Dirzo R., Everatt K.T., Galetti M., Hayward M.W., Kerley G.I.H., Levi T., Lindsey P.A., Macdonald D.W., Malhi Y., Painter L.E., Sandom C.J., Terborgh J., van Valkenburgh B. 2015. Collapse of the world's largest herbivores. Science Advances 1: e1400103.
- Royle J.A. 2004. N-mixture models for estimating population size from spatially replicated counts. Biometrics 60: 108–115.
- Royle J.A., Dorazio M. 2008. Hierarchical modeling and inference in ecology: the analysis of data from populations, metapopulations and communities. Academic Press, San Diego, California, USA.
- Sikora A. 2011. Żuraw. W: A. Sikora, P. Chylarecki, W. Meissner, G. Neubauer (red.), Monitoring ptaków wodno-błotnych w okresie wędrówek. Poradnik metodyczny, GDOŚ, Warszawa, s. 113–121.
- Sikora A., Ławicki Ł., Wylegała P., Lenkiewicz W. 2015. Liczebność i rozmieszczenie żurawi *Grus grus* na jesiennych noclegowiskach w Polsce w latach 2009–2013. Ornis Polonica 56: 1–25.
- Sikora A., Wieloch M., Chylarecki P. 2012. Stan populacji lęgowej łabędzia krzykliwego *Cygnus cygnus* w Polsce. Ornis Polonica 53: 69–85.
- Sikora D. 2012. Intensywny przelot żurawia *Grus grus* na Podkarpaciu jesienią 2010. Ptaki Podkarpacia 12: 164–165.
- Skov H., Heinänen S., Żydelski R., Bellebaum J., Bzoma S., Dagys M., Durinck J., Garthe S., Grishanov G., Hario M., Kieckbusch J.J., Kube J., Kuresoo A., Larsson K., Luigujoe L., Meissner W., Nehls H.W., Nilsson L., Petersen I.K., Roos M.M., Pihl S., Sonntag N., Stock A., Stipniece A. 2011. Waterbird Populations and Pressures in the Baltic Sea. Nordic Council of Ministers. Kopenhaga, s. 201.
- Švažas S., Meissner W., Nehls H.W. 1994. Wintering populations of Goosander (*Mergus merganser*) and Smew (*Mergus albellus*) at the south eastern Baltic coast. Acta Ornithologica Lithuanica 9–10: 56–69.
- Szreder M. 2004. Metody i techniki sondażowych badań opinii. PWE, Warszawa.
- Tomiałojć L. 2000. Naruszanie metodyki liczenia ptaków i ogłaszania wyników. Notatki Ornitologiczne 41: 71–82.
- Wesołowski T., Mitrus C., Czeszczewik D., Rowiński P. 2010. Breeding bird dynamics in a primeval temperate forest over

- 35 years: variation and stability in a changing world. *Acta Ornithologica* 45: 209–232.
- Wesołowski T., Rowiński P., Mitrus C., Czeszczewik D. 2006. Breeding bird community of a primeval temperate forest (Białowieża National Park, Poland) at the beginning of the 21st century. *Acta Ornithologica* 41: 55–70.
- White G., Purps J., Alsbury S. 2006. The Bitterns in Europe: a guide to species and habitat management. RSPB, Sandy.
- White G.C., Burnham K.P. 1999. Program MARK: survival estimation from populations of marked animals. *Bird Study* 46: S120–S138.
- Wylegała P., Kuczyński L., Winiecki A., Mielczarek S. 2014. Stan populacji, zmiany liczebności i sukces lęgowy czajki *Vanellus vanellus* w Wielkopolsce. *Ptaki Wielkopolski* 3: 122–129.
- Wylegała P., Kujawa D., Batycki A., Krąkowski B., Białek M. 2013. Populacja lęgowa gawrona *Corvus frugilegus* w północnej Wielkopolsce – stan aktualny i zmiany liczebności. *Ptaki Wielkopolski* 2: 101–110.
- Wylegała P., Winiecki A., Mielczarek S., Antczak M., Chylarecki P. 2012. Spadek liczebności rycyka *Limosa limosa* w Wielkopolsce w latach 1980–2011. *Ptaki Wielkopolski* 1: 119–126.
- Zboryt A., Zboryt M., Siwak P., Kasprzykowski Z. 2013. Rozmieszczenie i liczebność gawrona *Corvus frugilegus* w województwie podlaskim w 2012 roku. *Ornis Polonica* 54: 25–39.

# Podziękowania

Monitoring Ptaków Polski był w latach 2013–2015 wykonywany przez ponad 900 obserwatorów liczących ptaki na terenie kraju. Realizacja tak rozbudowanego projektu jest możliwa dzięki zaangażowaniu i ciężkiej pracy terenowej wykonywanej przez nich wszystkich. Jesteśmy wdzięcz-

ni wszystkim naszym Współpracownikom za wieloletnią pracę w ramach MPP. Poniżej zestawiamy nazwiska osób wykonujących liczenia w poszczególnych programach jednostkowych składających się na MPP w zakresie raportowanym w niniejszym opracowaniu.

## MPPL

W. Adamczyk, A. Aftyka, S. Aftyka, M. Albrycht, J. Antczak, K. Antczak, P. Antoniewicz, P. Armatys, M. Bagińska, U. Bagiński, T. Bajdak, J. Banach, K. Banasik, J. Bełcik, J. Betleja, S. Beuch, K. Beznar, R. Biały, T. Blachucik, M. Blank, T. Błaszczuk, A. Błąd, R. Bobrek, K. Bojarska, D. Boroń, M. Borowik, W. Boryczka, B. Brewka, A. Brusiło, A. Brzozowski, M. Buchalik, M. Budka, M. Bujoczek, S. Burdziej, P. Butkiewicz, G. Chlebek, W. Chmielarski, S. Chmielewski, T. Chodkiewicz, A. Cholewa, O. Ciebiera, K. Cierplikowska, P. Cieśluk, R. Cymbała, D. Czajka, K. Czarnocki, J. Czarnowski, D. Częstkiewicz, P. Czechowski, D. Czernek, S. Czernek, B. Czerwiński, W. Czeżyk, T. Czwąga, B. Czyż, L. Damps, I. Danielecka, R. Danielecki, P. Dębowski, W. Dębski, A. Długosiewicz, K. Dudzik, T. Durniat, W. Durniat, D. Dydo, A. Dylík, J. Dymitrowicz, J. Dzierżanowski, T. Dzierżanowski, T. Figarski, Z. Fijewski, M. Fluda, T. Folta, J. Frankiewicz, T. Frączek, A. Frohlich, S. Gacek, K. Gajda, P. Gałusz, P. Gaszyński, M. Gąska, A. Gierasimiuk, Z. Gierszewski, A. Głód, P. Goliński, W. Goliński, A. Gołowski, A. Gorczewski, A. Grajewska, P. Grochowski, A. Grudziecki, A. Grzegolec, P. Grzegorzczak, E. Grzędzicka, J. Grzybek, M. Grzybowski, M. Hadwiczak, A. Hagge, J. Hejduk, K. Henel, P. Hermański, P. Horydowiec, P. Hotała, S. Huzarski, R. Hybsz, M. Ilków, C. Iwańczuk, S. Iwańczuk, J. Jagiełko, A. Janczyszyn, T. Janiszewski, S. Jankowski, P. Janowski, W. Jasielczuk, M. Jasiński, K. Jasnosz, G. Jędro, R. Jost, A. Kaczmarczyk, G. Kaczorowski, K. Kajzer, J. Kaliciuk, H. Kamecki, M. Kamiński, M. Kapelski, B. Karasiński, K. Karaśkiewicz, S. Kaszak, M. Kata, K. Kazuś, S. Kielan, D. Kilon, M. Kinder, J. Kisiel, A. Kleszcz, M. Klewiado, M. Klisz, T. Kniola, A. Knychala, M. Kociuba, B. Kojtek, P. Kokociński, L. Kokoszka, A. Koliński, R. Konieczny, E. Kos, A. Kośmicka, A. Kośmicki, B. Kotlarz, P. Kowalczyk, K. Kowalczyk, R. Kowalczyk, K. Kowalski, A. Kozaczuk, P. Kozłowski, Ł. Krajewski, K. Krasoń, J. Król, P. Królak, T. Królak, B. Król-Kogus, H. Krupa, D. Krupiński, P. Kubacki, R. Kubacki, M. Kubicki, M. Kucharz, J. Kuczyńska, L. Kuczyński, A. Kudłacik, D. Kujawa, M. Kujawa, T. Kułakowski, Ł. Kurkowski, D. Kurlej, R. Kuropieska, K. Kustus, P. Kwaśniewicz, P. Kwiatkowski, M. Ledwoń, W. Lenkiewicz, R. Lesiuk, B. Lesner, K. Lewandowska, P. Lewandowski, S. Lewandowski, J. Lewtak, H. Linert, S. Lisek, J. Lorenc, P. Łapiński, M. Łukaszewicz, R. Łygan, M. Maciejewski, J. Makowski, L. Maksalon, K. Malec, R. Maniarski, B. Manikowska-Ślepówrońska, A. Marchlewski, D. Marchowski, A. Marciniak, J. Marciniak, P. Marczakiewicz, P. Marczakowski, M. Martini, L. Matacz, Ł. Matyjasik, T. Mazurkiewicz, W. Meissner, J. Michalczyk, W. Michalik, H. Michoń, S. Michoń, P. Mielczarek, K. Mikicińska, A. Mi-

kiciński, R. Miklaszewski, R. Mikusek, P. Minias, I. Mirowski, C. Mitrus, T. Mizera, I. Moczek, A. Mohr, M. Molęda, K. Monastyrski, W. Mrowiec, Ł. Mucha, M. Mucha, W. Muchowski, M. Murawski, K. Musiał, T. Musiał, J. Mydlak, J. Nabielec, M. Nagler, P. Nagórski, W. Nalepa, L. Niejedli, A. Niemczyk, M. Nieoczym, P. Niski, A. Nosek, R. Nowakowski, M. Nowicki, A. Ochmann, P. Olejnik, A. Olszewski, A. Osucha, S. Osziel, D. Ożarowski, M. Pacuk, M. Padysz, P. Pagórski, K. Paryś, Z. Paśnik, K. Pawlukojć, Z. Pestka, D. Piechota, M. Pietkiewicz, K. Pietrasz, L. Pilacka, G. Piłat, R. Pinkowski, M. Piotrowska, M. Piotrowski, M. Plewa, P. Pluciński, M. Pluta, M. Polak, J. Pomorska-Grochowska, P. Profus, T. Przybyliński, J. Przybylska, M. Przysański, M. Puzio, E. Pyśk, M. Radziszewski, J. Ratajczak, M. Redlisiak, M. Rodziewicz, T. Rosiński, E. Róż, A. Różycki, A. Ryś, P. Ryś, P. Safader, R. Salach, T. Samolik, T. Szczansny, K. Serafin, B. Sępioł, K. Sieczak, A. Sikora, M. Sikora, A. Siwak, A. Skoracka, K. Skowrońska-Ochmann, W. Skowroński, G. Skubera, W. Smulski, L. Smyk, A. Sobolewski, T. Soliński, M. Sołowiej, J. Soska, J. Sowa, S. Springer, P. Stachyra, P. Stańczak, K. Stasiak, A. Staszewski, M. Stelmach, K. Stępniewski, P. Stolarz, S. Stopierzyński, M. Stój, B. Studzińska, A. Sulej, J. Sułek, A. Szafranski, M. Szajda, P. Szałański, P. Szczepaniak, W. Szczepaniak, K. Szczepkowski, R. Szerbik, R. Szczęch, P. Szczypiński, J. Szeliga, P. Szewczyk, M. Szoszkiewicz, H. Szwertnia, K. Szulak, M. Szymański, P. Szymański, R. Szymański, P. Szypulski, M. Ściborska, M. Ściborski, K. Ślepówroński, M. Ślęzak, R. Świerad, T. Święciak, M. Świtacz, P. Targoński, M. Tchórzewski, M. Tobółka, Ł. Tomasik, M. Trybała, K. Trzciński, M. Twardowski, S. Tworek, E. Tylko, M. Urban, A. Urbaniec, K. Urbański, M. Urbański, K. Walasz, M. Wawirowicz, J. Wełniak, A. Wencka, M. Wężyk, J. Wiącek, M. Wieczorek, A. Wierzbicka, M. Wierzbicki, M. Więcek, B. Więckowska, R. Wiktorowski, T. Wilk, W. Wilkołowski, P. Wilniewicz, A. Włodarczyk-Komosińska, R. Włodarczyk, A. Wojciechowska, B. Wołczuk, K. Wołk, B. Woźniak, J. Wójciak, C. Wójcik, T. Wójcik, J. Wróbel, P. Wróbel, D. Wysocki, P. Zaborowski, G. Zaniewicz, S. Zastawa, D. Zawadzka, G. Zawadzki, J. Zawadzki, S. Zawadzki, A. Zbyryt, S. Zgorzałek, P. Zieliński, P. Zientek, M. Ziółkowski, C. Zontek, M. Zygmunt, K. Żołnierowicz, P. Żurawlew, P. Żyła

**Koordynatorzy regionalni:** J. Antczak, J. Betleja, S. Chmielewski, M. Ciach, B. Czyż, A. Dombrowski, A. Gołowski, K. Henel, T. Janiszewski, M. Jasiński, L. Jerzak, J. Kosicki, R. Maniarski, M. Piotrowska, A. Ryś, K. Walasz, P. Zieliński

## MFGP

W. Bagiński, M. Barcz, J. Bartoń, B. Brewka, P. Czechowski, S. Czyż, M. Duda, A. Dylik, M. Elas, J. Gawroński, G. Grygoruk, M. Grzębkowski, J. Grzybek, J. Hordowski, T. Janiszewski, G. Jędro, K. Kajzer, G. Kałuziński, M. Kamiński, A. Koliński, B. Krąkowski, D. Kujawa, P. Marczakowski, J. Mydlak, B. Olech,

R. Pinkowski, A. Płowucha, W. Półtorak, P. Profus, E. Puścian, A. Różycki, B. Sępioł, A. Sikora, M. Sikora, A. Sobolewski, P. Stachyra, J. Stępniewski, A. Sulej, M. Szajda, P. Szewczyk, P. Świętochowski, R. Tusiński, M. Urbański, Ł. Wardecki, A. Wośowski, A. Węgrzynowicz, R. Włodarczyk, A. Wuczyński

## MPM

A. Batycki, M. Bocheński, D. Cierplikowski, S. Cios, P. Czechowski, A. Dmoch, K. Dudzik, A. Dylik, S. Gacek, J. Gołębiewska-Musiuk, P. Grzegorzczak, T. Iciek, C. Iwańczuk, M. Jasiński, D. Kilon, T. Królak, W. Lenkiewicz, S. Michoń, M.

Molęda, P. Musiuk, J. Mydlak, A. Olszewski, P. Pagórski, A. Parapura, W. Półtorak, P. Sieracki, R. Siuchno, M. Sołowiej, P. Stańczak, A. Szafranski, P. Szewczyk, M. Urban

## MPD

D. Anderwald, W. Bena, P. Białomyzy, B. Brewka, Z. Cenian, M. Cmoch, R. Cymbała, P. Czechowski, A. Czubać, K. Dobrowolska-Martini, M. Dojlida, M. Dylawski, P. Goliasz, A. Górski, T. Janiszewski, M. Jankowski, Z. Jaszcz, M. Kaczmarek, M. Kalisiński, H. Kościelny, B. Kotlarz, D. Kujawa, B.

Kwarciany, J. Lontkowski, M. Martini, P. Mirski, Ł. Misiuna, J. Mydlak, D. Nowak, A. Olszewski, W. Plata, P. Radek, S. Rubacha, A. Ryś, J. Sebastian, A. Sikora, T. Stawarczyk, M. Stój, P. Szczypiński, P. Szewczyk, M. Tkacz, K. Trzciński, M. Urban, L. Wasielewski, J. Wójciak, S. Wręga, G. Zawadzki, A. Zbrożek

## MLSL

U. Bagiński, W. Bena, A. Bisztyga, R. Bochen, S. Cios, T. Demko, K. Dobrowolska-Martini, T. Figarski, J. Jagielko, G. Jędro, T. Jonderko, Ł. Kajtoch, A. Kos, K. Kus, H. Linert, M. Martini, S. Niedźwiecki, D. Nowak, K. Noworolnik, S. Rubacha, R.

Sadlik, M. Sikorski, P. Stachyra, P. Szczepaniak, T. Tumiel, Ł. Ulbrych, A. Vitkovski, P. Wasiać, D. Weisbrodt, M. Wereszczak, M. Wiśniewski, K. Zająć, D. Zawadzka, J. Zawadzki, G. Zawadzki

## MGR

E. Ahmad, W. Altmajer, K. Antczak, J. Antczak, P. Antoniewicz, K. Antoń, P. Armatys, T. Bajdak, P. Baranowski, T. Baziak, Ł. Bednarz, W. Bena, J. Betleja, S. Beuch, P. Białomyzy, A. Bisztyga, T. Bocian, K. Bosek, M. Boucaux, B. Brewka, T. Buczek, A. Buczyński, M. Bukacińska, D. Bukaciński, Z. Cenian, T. Chodkiewicz, A. Cholewa, G. Cierlik, M. Cmoch, R. Cymbała, D. Czastkiewicz, S. Czernek, A. Czubać, S. Czyż, A. Dmoch, K. Dobek, P. Dombrowski, J. Drożdż, M. Duda, K. Dudzik, M. Dylawski, T. Dynos, J. Dziarska-Pałac, M. Dzedzic, N. Dzikowska, M. Elas, M. Filipek, M. Filipiuk, M. Fluda, T. Folta, J. Foucher, K. Gaszewski, D. Gatkowski, M. Gągała, M. Gely, A. Gerersdorf, P. Głuszyk, A. Goławski, E. Górka, A. Górski, A. Grajewska, W. Gryglicki, G. Grygoruk, J. Grzybek, G. Grzywaczewski, P. Guzik, R. Gwóźdź, M. Hadwiczak, K. Henel, N. Hiller, T. Iciek, T. Janiszewski, M. Jankowski, M. Jantarski, M. Jasiński, Z. Jaszcz, Ł. Kajtoch, K. Kajzer, Z. Kajzer, M. Kalisiński, M. Karetta, J. Karwacki, K. Kasperek, K. Kata, G. Kiljan, M. Klewiado, T. Kobylas, P. Kołodziejczyk, M. Korniluk, B. Kotlarz, B. Kozik, Ł. Krajewski, J. Krogulec, W. Król, K. Król, T. Królak, A. Krupa, L. Krzeczowski, D. Kujawa, B. Kwarciany, D. Laskowski, M. Ledwoń, W. Lenkiewicz, P. Lenrume, M. Leszczyński, H. Linert, J. Loch, K. Lubińska, D. Łapiński, I. Ławicka, Ł. Ławicki, S. Łopacki, K. Łubkowski, L. Machura,

G. Maciorowski, J. Malkowski, M. Maniakowski, P. Marcza-kiewicz, P. Marczakowski, L. Matacz, M. Matysek, S. Mazgaj, M. Mazur, P. Mazurek, Ł. Meina, J. Mendrala, J. Mentlewicz, W. Michalczyk, R. Miciałkiewicz, T. Mizera, T. Mokwa, G. Mołodyński, W. Mrowiec, A. Mrugasiewicz, M. Murawski, T. Musiał, E. Niezgoda, C. Nitecki, D. Nowak, B. Okuniewski, B. Orłowska, A. Parysz, Z. Paśnik, Z. Pągowski, J. Pełka, D. Pełowska-Marczak, W. Piecha, D. Piechota, D. Piechowska, K. Piekarska, K. Pietrasz, A. Piróg, W. Plata, A. Płowucha, W. Półtorak, J. Pruchniewicz, M. Pruszyński, M. Radziszewski, M. Rębiś, M. Rodziewicz, M. Rojek, A. Różycki, S. Rubacha, J. Ryba, A. Ryś, G. Sawko, A. Sereda, M. Sidelnik, D. Sikora, A. Sikora, R. Siuchno, M. Siuchno, T. Skowronek, B. Smyk, L. Smyk, J. Snopek, S. Snopek, T. Sobuś, R. Sołowianiuk, P. Stachyra, M. Stajszczyk, L. Stankiewicz, M. Stańczyk, K. Stasiak, J. Stępniewski, M. Stój, K. Stój, A. Sulej, M. Sułecky, T. Suszek, A. Syguła, M. Syguła, P. Szczepaniak, R. Szczęch, P. Szewczyk, G. Szewczyk, M. Sztuka, H. Sztwiertnia, A. Szymański, J. Szymczak, M. Szymkiewicz, M. Szyska, S. Śliwiński, R. Świerad, P. Świętochowski, K. Taras, M. Tchórzewski, M. Trybała, K. Trzciński, T. Tumiel, Ł. Ulbrych, M. Urban, A. Wałek, S. Watras, M. Wawirowicz, R. Wereski, M. Wereszczak, K. Węglarz, P. Wieczorek, D. Wiehle, J. Więckowski, M. Wilkus, A.

## MZPW

S. Aftyka, E. Ahmad, A. Andrzejczyk, J. Antczak, K. Antoń, W. Bagiński, T. Bajdak, K. Bajera, J. Banach, K. Banasik, M. Baran, P. Baraniecki, P. Baranowski, B. Barańska, P. Barański, M. Barcz, A. Batycki, A. Bednarek, Ł. Bednarz, Ł. Berlik, J. Betleja, S. Beuch, K. Beznar, M. Białek, P. Białomyzy, R. Biały, M. Bieleńska, A. Bisztyga, T. Blachuciak, T. Blachucik, T. Błaszczak, W. Błóński, R. Bobrek, P. Bogdan, C. Bogusław, M. Borowik, A. Brewka, B. Brewka, B. Browarski, A. Burecki, S. Bzoma, G. Chlebiak, W. Chmieliński, T. Chodkiewicz, A. Chrzęścik, A. Cibis, Z. Cibis, M. Cichy, M. Ciołczyk, K. Curyło, Ł. Czajka, P. Czechowski, D. Czernek, S. Czernek, B. Czerwiński, S. Czyż, I. Danielecka, R. Danielecki, J. Dereziński, P. Doboszewski, J. Dobrzańska, P. Dolata, J. Dołęga, H. Domagała, M. Domagała, M. Domka, J. Dreziński, J. Drożdż, M. Duda, B. Dulisz, A. Dybich, M. Dyduch, A. Dylik, J. Dymitrowicz, M. Dziedzic, C. Dziuba, B. Ebertowski, T. Ekiert, M. Elas, I. Fiedorowicz, D. Fiedoruk, M. Filipek, T. Frączek, Ł. Fuglewicz, A. Gabiński, S. Gacek, K. Gajda, A. Gapys, K. Gaszewski, P. Gaszyński, M. Gągała, M. Gąska, S. Geuntzel, A. Gębura, M. Gładalski, M. Goc, P. Goliasz, A. Goławski, A. Gorczewski, R. Górny, A. Górski, J. Grabowski, A. Grajewski, W. Grela, P. Grochowski, T. Grochowski, A. Gruszczyński, G. Grygoruk, A. Grzegolec, K. Grzesiak, W. Grzesiak, M. Grzębkowski, J. Grzybek, S. Guentzel, R. Gwóźdź, A. Hagge, Z. Hałat, G. Hebda, P. Hermański, B. Horbanowicz, S. Huzarski, D. Hybsz, R. Hybsz, L. Iwanowski, K. Jainta, D. Jakubas, A. Janczyszyn, T. Janiszewski, K. Jankowski, M. Jankowski, P. Janowski, W. Janus, M. Jasiński, K. Jasnosz, A. Jedrzejo, G. Jędro, A. Jędrzejko, A. Jirak, S. Kaczmarek, K. Kaczyński, K. Kajzer, Z. Kajzer, J. Kaliciuk, N. Kamil, M. Karetta, O. Karpińska, S. Kasjaniuk, B. Kasperkowicz, A. Kasprzak, Z. Kasprzykowski, S. Kaszak, M. Kata, P. Kawa, M. Kaźmierczak, D. Kilon, A. Kleszcz, K. Klimaszewski, T. Kniola, K. Knitter, M. Knitter, P. Knozowski, A. Knychala, T. Kobylas, B. Kojtek, A. Koliński, A. Koliski, P. Kołodziejczyk, K. Kordowski, M. Korniluk, Ł. Kosicki, A. Kośmicka, A. Kośmicki, J. Kotecki, B. Kotlarz, K. Kowalewski, M. Kowalski, P. Kozak, B. Kozik, K. Koźlik, J. Krajewski, K. Krawczak, J. Kronenberg, J. Król, W. Król, H. Krupa, R. Kruszyk, A. Kubacka, K. Kubacka, F. Kubacki, P. Kubacki, R. Kubacki, T. Kuc, D. Kujawa, A. Kulwas, T. Kułakowski, M. Kuncewicz, A. Kuńka, E. Kurach, Ł. Kurkowski, D. Kurlaj, M. Kurowski, A. Kut, B. Kwarcianny, P. Kwaśniewicz, M. Ledwoń, J. Lema-Rumińska, W. Lenkiewicz, B. Lesner, M. Leszczyński, E. Lewandowska, J. Lewandowska, J. Lewandowski, J. Lewandowski, K. Lewandowski, S. Ligeza, A. Lisicka, Ł. Ławicki, M. Łukaszewicz, M. Macewicz, M. Maciejewski, A. Makowski, L. Maksalon, P. Malczyk, M. Małyszko, R. Maniarski, D. Marchowski, S. Marczak, K. Marczewski, R. Markowski, J. Marszewska, T. Maszkało, L. Matacz, J. Matusiak, Ł. Matyjasik, N. Mazur, P. Mazurek, T. Mazurkiewicz, B. Mączkowska, K. Mączkowski, T. Mączkowski, W. Meissner, W. Michalcuk, W. Michalik, D. Michałowski, S. Michałowski, P. Mickiewicz, A. Mikołajewski, W. Miłoś, J. Mis, C. Mitrus, W. Mrugowski, K. Mularski, T. Mu-

siał, O. Myka, M. Nagler, P. Nagórski, A. Nawrocki, P. Niedźwiedzki, A. Niemczyk, E. Niezgoda, K. Nitarski, P. Nowacki, J. Nowakowski, R. Nowakowski, R. Nowicki, A. Ochmann, K. Ochmann, I. Odrzykoski, S. Odrzykoski, G. Okołów, I. Oleksik, B. Orłowska, B. Orłowska, G. Orłowski, M. Ostański, K. Ostrowski, A. Ożarowska-Nowicka, D. Ożarowski, M. Pacuk, A. Paluch, E. Paprzycka, J. Pawelec, W. Pawenta, K. Pawlukojć, A. Pędziwilk, D. Piechota, H. Piertrzykowska, M. Pietkiewicz, K. Pietrasz, K. Pietrzak, T. Pietrzak, P. Piliczewski, J. Pińkowska, K. Pińkowska, M. Piotrowski, P. Pluciński, D. Pojda, J. Pomorska-Grochowska, G. Potakiewicz, K. Prochowska, R. Prochowski, J. Przybylska, D. Przybysz, M. Przybysz, M. Przysański, P. Pstrokoński, B. Raclawski, D. Raczynska, L. Rafałko, W. Rakowski, J. Regner, M. Rejmer, T. Rek, W. Rębiałkowski, A. Rodziejewicz, M. Rodziejewicz, M. Rojek, A. Rosler, A. Rösler, O. Rowiński, P. Rowiński, E. Róż, A. Różycki, S. Rubacha, R. Rudzionek, S. Rusiecki, A. Ruszlewicz, W. Rybak, P. Rydzkowski, P. Rymwid-Mickiewicz, A. Ryś, D. Ryżlak, P. Sadanowicz, P. Safader, R. Sandeck, G. Schneider, T. Szczasnny, K. Serafin, B. Sępioł, K. Sieczak, P. Sieracki, D. Sikora, M. Sikorska, M. Siuchno, R. Siuchno, P. Siuda, K. Siwak, P. Siwak, M. Skawiński, B. Skrzypczak, O. Skrzypek, A. Słaby, E. Smutyło, M. Smutyło, B. Smyk, L. Smyk, J. Snopek, S. Snoppek, A. Sojka, E. Sokołowska, J. Sokołowski, K. Sokołowski, A. Sokół, A. Sokół, R. Sołowianiuk, M. Sołowiej, J. Soska, S. Spronger, J. Stachów, P. Stachyra, M. Stajszczyk, P. Stańczak, T. Stański, J. Stasiak, K. Stasiak, A. Staszewski, A. Stawicka, P. Stefański, J. Stępniewski, B. Studzińska, A. Sulej, J. Sułek, E. Szczepankiewicz, P. Szewczyk, D. Szlama, H. Sztwiertnia, A. Szurlej-Kiełńska, J. Szymczak, D. Szyra, M. Ściborski, P. Śliwa, Z. Śnieguła, R. Świerad, P. Świętochowski, A. Śwital, R. Śwital, P. Świtała, J. Tabor, A. Tańczuk, T. Tańczuk, M. Tokarzewski, R. Tomczak, J. Tracichleb, K. Traciłowska, M. Traciłowska, K. Trepka, K. Trzciński, T. Tumiel, R. Tusiński, M. Twardowski, M. Twardowski, M. Tylicki, J. Typiak, Ł. Ulbrych, K. Urbański, M. Urbański, K. Walasz, P. Waligórski, L. Wardecki, Ł. Wardecki, A. Wasiluk, A. Wasińska, S. Watras, A. Wąsicki, M. Wężyk, K. Wiesław, K. Wieteska, M. Wilk, T. Wilk, T. Wilkosz, P. Wilniewicz, R. Włodarczyk, Z. Włodarski, W. Wodecki, H. Wojcieszak, B. Wołczuk, M. Wołowik, B. Woźniak, Z. Woźniak, J. Wójcik, C. Wójcik, J. Wróbel, W. Wrzesiak, J. Wyka, J. Wyrwał, J. Wyśiński, W. Wyśiński, P. Zaborowski, A. Zabrzewska, T. Zajac, G. Zaniewicz, M. Zarzycki, S. Zastawa, P. Zawacka, P. Zawadzka, M. Zawadzki, M. Ziółkowski, C. Zontek, M. Żarek, K. Żołądek, A. Żuchnik, M. Żuchnik

**Koordynatorzy regionalni:** J. Antczak, W. Bagiński, T. Bajdak, J. Betleja, P. Czechowski, A. Górski, P. Grochowski, R. Hybsz, Z. Kajzer, A. Kaliński, M. Łukaszewicz, L. Maksalon, W. Meissner, P. Rowiński, P. Rydzkowski, R. Siuchno, R. Sołowianiuk, M. Urban, K. Walasz

## MZPM

S. Bzoma, A. Janczyszyn, Z. Kajzer, S. Kaszak, A. Kośmicki, E. Kurach, W. Meissner, P. Nagórski, A. Niemczyk, P. Rydz-

kowski, M. Ściborski, J. Typiak, C. Wójcik, G. Zaniewicz, P. Zientek

## MNZ

E. Ahmad, K. Antczak, P. Baranowski, M. Barcz, A. Batycki, J. Batycki, B. Beyer, M. Blank, K. Bocian, T. Bocian, A. Bogdanowska, J. Borówko, E. Borzeńska, J. Borzeński, P. Borzeński, A. Brewka, B. Brewka, K. Bulski, K. Cierplikowska, D. Cierplikowski, R. Cieślak, S. Cios, D. Częstkiewicz, P. Dombrowski, J. Drożdż, T. Durniat, W. Durniat, T. Dynos, M. Dzieniszewski, K. Frąckiel, M. Fryca, Ł. Głowacki, M. Goc, W. Górka, G. Grygoruk, G. Grzywaczewski, A. Henel, K. Henel, T. Janiszewski, K. Jankowski, M. Jankowski, M. Jasiński, G. Jędro, A. Jirak, M. Jujka, D. Kaczanowska, M. Kaleta, A. Kasprzak, Z. Kasprzyk, J. Kazimierski, T. Kieliński, A. Kiszka, L. Kleinschmidt, K. Knitter, M. Kochanowska, A. Konopka, K. Kordowski, B. Kotlarz, Ł. Krajewski, T. Krasuski, B. Krąkowski, T. Królak, D. Kujawa, W. Lenkiewicz, M. Leszczyński, K. Lubińska, Ł. Ławicki, M. Maluśkiewicz, D. Marchowski, P. Marczakiewicz,

L. Matacz, S. Mielczarek, M. Murawski, B. Nowak, B. Orłowska, G. Orłowski, Ł. Pakuła, J. Pawelec, T. Piasek, G. Piłat, M. Piotrowski, M. Piskulla, W. Plata, P. Pluciński, W. Półtorak, M. Rodziewicz, J. Rogacki, A. Ryś, A. Ryś, G. Sawko, A. Sereda-Częstkiewicz, P. Sieracki, A. Sierakowska, P. Sierakowski, A. Sikora, B. Sikora, P. Stańczak, B. Studzińska, A. Sulej, M. Szabłowski, P. Szczypiński, A. Szulta, S. Śródecki, M. Tokarzewski, P. Tomaszewski, T. Tumiel, J. Turek, Ł. Ulbrych, J. Witkowski, S. Wróbel, P. Wylegała, K. Wypychowski, J. Wyśiński, M. Ziółkowski, T. Złotkowski.

**Za wszechstronną pomoc w prowadzeniu liczeń żurawi dziękujemy dyrekcji parków narodowych:** Biebrzańskiego, Borów Tucholskich, Słowińskiego i Ujścia Warty.

## MNG

R. Adamiak, K. Antczak, W. Bagiński, W. Bajerowski, P. Baranowski, M. Barcz, A. Batycki, S. Beuch, M. Blank, T. Błaszczuk, T. Bocian, M. Broniszewska, K. Cierplikowska, D. Cierplikowski, Ł. Cieślak, D. Częstkiewicz, P. Czechowski, R. Czerapany, I. Danielecka, R. Danielecki, M. Domagała, K. Drab, A. Dylik, A. Gabiński, P. Gaszyński, J. Gawroński, J. Glapan, A. Goławski, J. Grabowski, S. Grochowska, T. Grochowski, G. Grygoruk, K. Grzesiak, W. Grzesiak, S. Guentzel, J. Guziak, T. Janiszewski, M. Jankowski, M. Jasiński, K. Jasnosz, G. Jędro, S. Kacmarek, S. Kaczorowski, Z. Kajzer, M. Kaleta, D. Karpowicz, A. Kasprzak, A. Kiszka, A. Kleszcz, M. Knitter, A. Knychala, T. Kobylas, P. Kołodziejczyk, B. Kotlarz, T. Koza-kiewicz, B. Krąkowski, R. Kruszyk, M. Kubicki, D. Kujawa, M. Kujawa, P. Kwaśniewicz, A. Lange, W. Lenkiewicz, B. Lesner, M. Leszczyński, M. Lewczuk, Ł. Ławicki, S. Łubieński, M. Łu-

kasiewicz, M. Maniakowski, D. Marchowski, A. Marczewski, T. Maszkało, M. Mazur, P. Mazurek, S. Mielczarek, K. Mikicińska, M. Murawski, T. Musiał, P. Niedźwiedzki, C. Nitecki, B. Nowak, M. Nowicki, B. Orłowska, D. Ostrowski, K. Ostrowski, Z. Pągowski, M. Pietkiewicz, M. Piotrowski, W. Plata, P. Pluciński, M. Polakowski, B. Raclawski, M. Radziszewski, T. Rafalski, S. Rubacha, S. Rusiecki, M. Sapko, G. Schneider, T. Szczansny, P. Sieracki, P. Skałban, M. Skawiński, B. Smyk, L. Smyk, M. Sołowiej, S. Sosnowski, P. Stańczak, J. Stasiak, J. Synowiecki, P. Szczypiński, D. Szlama, A. Szorc, H. Sztwiertnia, P. Szymański, J. Szymczak, S. Śliwiński, S. Śródecki, J. Turek, M. Twardowski, Ł. Ulbrych, M. Urban, P. Urbaniak, M. Urbański, B. Więckowska, J. Witkowski, S. Witkowski, R. Włodarczyk, M. Wołowski, P. Wylegała, K. Wypychowski, J. Wyrwał, P. Zaborowski, K. Zięba, P. Zięcik, M. Ziółkowski

## Summary

- EU Bird Directive regulations oblige member states to effectively conserve all bird species and to monitor favorable conservation status of endangered species. To fill these requirements, the system of bird monitoring, commissioned by the **Chief Inspectorate of Environmental Protection (GIOŚ)** since 2006 is being continued in 2013–2015.
- The **Monitoring of Birds of Poland (MBP)** is an extensive project, which included **21 separate monitoring programmes** in 2013–2015. MBP effectively covers **162 breeding bird species** (65% of the national avifauna) along with **33 migrating and wintering species**. In total, bird counts were performed on **2,300 plots or objects** with more than **900 observers** involved.
- **The strongest population increases** involve species reproducing in a wide range of diverse habitats. **Grey-lag Goose, Cormorant** or **Crane** are examples related to wetlands or waterbodies, but forest birds are also represented (**Wood Pigeon** and **Mistle Thrush**), as well as farmland species (**Pheasant** or **Hoopoe**) and wetland ones (**Common Snipe**).
- **Steepest declines** which allow to classify species as at least vulnerable according to IUCN criteria were noted in the **Baltic subspecies of Dunlin** and **Roller** (despite population slightly increased in 2014). Remaining birds which show strongest declines inhabit farmland exclusively and include **Northern Lapwing, Meadow Pipit** and **Goldfinch**, among others.
- **Farmland Bird Index** in 2014 has been similar as in few previous years – about 15% lower than in 2000.
- **Forest Bird Index** is stable since four years (about 25% higher than in 2000), following the dynamic increase.
- **Wetland Bird Index** shows a marked declining trend over eight years: in 2014 it was 15% lower than in 2007.
- **Rook** is one of species with steepest declines. Its population in 2014 was just about a half of that in 2000.
- Among raptors, **Montagu's Harrier** population is in steep decline, while the strong increase is being continued in **White-tailed Eagle**.
- **Breeding owl species** exhibit variable changes in abundance. Over just five years, strong fluctuations of **Boreal Owl** are evident, while **Tawny Owl** is the only species that increases in numbers.
- **Rare Species Monitoring** indicates new sites of **Golden Eagle** are being discovered in Carpathians, while small **Osprey** population fluctuates from year to year. Extraordinary increase is visible **Whooper Swan** but **Ferrugineous Duck** declined over the last few years. **Great Snipe** leks are mainly found in the Biebrza Marshes; in 2014, 30% less males than in 2010 were counted. Globally threatened **Aquatic Warbler** has increased by ca one-third over three years. **Three-toed Woodpecker** numbers are probably stable overall, with some fluctuations noted.
- In spring of 2014, **458 thousands of geese** (mainly **Bean** and **White-fronted**) were counted. As in previous years, their numbers were much lower in autumn and winter (**191** and **178 thousands**, respectively); most (71%–88%) birds stop over within a Natura 2000 network sites.
- The numbers of migrating **Cranes** were similar in two consecutive autumn seasons (**120** and **123.5 thousands** of birds recorded in 2013 and 2014, respectively). Similarly to geese, most (87%–89%) birds roost at sites located within the Natura 2000 network.
- During three consecutive winters (2013–2015) **593–715 thousands of wintering birds** were counted inland Poland, significantly more in warmer winters. *Anseriformes* were dominant with the most numerous **Mallard**, along with **Tufted Duck** and **Common Merganser**. **Long-tailed Duck, Common** and **Velvet Scoters** predominated at sea waters and approximately 90% of birds were found in three sites within the Natura 2000 network: Pomeranian Bay, Central Polish Coastal Waters and Puck Bay.

Niniejszy numer „Biuletynu Monitoringu Przyrody” jest w całości poświęcony ptakom. Przedstawia on wyniki programu Monitoring Ptaków Polski, zleconego i koordynowanego przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, uzyskane dla ptaków lęgowych w 2014 roku oraz dla ptaków przelotnych i zimujących w latach 2013–2015. Program realizowany jest na zlecenie GIOŚ w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Monitoring Ptaków Polski w latach 2013–2015 był wykonywany przez Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków we współpracy z Muzeum i Instytutem Zoologii PAN, Komitetem Ochrony Orłów, Stowarzyszeniem Ochrony Sów oraz Polskim Towarzystwem Ochrony Przyrody „Salamandra”. W projekcie wzięło udział ponad 900 wysoko wykwalifikowanych obserwatorów, liczących ptaki na ponad 2300 powierzchniach próbnych na terenie całego kraju. Więcej informacji: [www.monitoringptakow.gios.gov.pl](http://www.monitoringptakow.gios.gov.pl)

Główny Inspektorat Ochrony Środowiska (GIOŚ) to centralny organ administracji rządowej podlegający Prezesowi Rady Ministrów, koordynujący pracę Inspekcji Ochrony Środowiska na poziomie centralnym. Podstawowe zadania Inspekcji Ochrony Środowiska obejmują kontrolę przestrzegania przepisów prawa ochrony środowiska, monitorowanie stanu zachowania zasobów środowiska – w tym chronionych populacji zwierząt oraz siedlisk przyrodniczych. W ramach Państwowego Monitoringu Środowiska Główny Inspektor Ochrony Środowiska zleca i koordynuje m.in. Monitoring Ptaków Polski.

