



# MONITORING ZIMUJĄCYCH PTAKÓW WODNYCH

## Instrukcja prac terenowych

### 1. Podstawowe informacje o programie

Monitoring Zimujących Ptaków Wodnych (MZPW) jest prowadzony od 2011 roku w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska, dzięki finansowaniu Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Program MZPW stanowi kontynuację liczeń zimujących ptaków wodnych organizowanych na terenie kraju od lat 80. XX wieku przez różne podmioty (w szczególności patrz: Zyska i in. 1990, Dombrowski i in. 1993), dla potrzeb ogólnoeuropejskich ocen liczebności zimujących ptaków wodnych, w ramach akcji koordynowanych przez Wetlands International (dawniej: International Waterfowl Research Bureau [IWRB]; patrz Wetlands International 2004, 2006).

Celem tego monitoringu jest określenie liczebności najliczniejszych gatunków ptaków wodnych, przebywających w Polsce zimą na zbiornikach śródlądowych oraz w strefie przybrzeżnej Bałtyku (w ramach wydzielonego programu MZPWP, obejmującego obiekty MZPW w pasie wód przybrzeżnych – Monitoring Zimujących Ptaków Wód Przybrzeżnych). Liczeniami w latach 2011-2020 objętych było 379 obiektów, a od roku 2021 – 563. W programie MZPWP liczbę powierzchni zwiększono z 31 do 39. Program przewiduje wykonanie dla każdego obiektu jednego liczenia w połowie stycznia.

### 2. Gatunki objęte monitoringiem

W ramach liczeń rejestrowane są wszystkie widziane ptaki (osobniki) należące do następujących grup systematycznych:

- Anseriformes
- Podicipediformes
- Gaviformes
- Phalacrocoracidae
- Ardeidae
- Rallidae
- Laridae
- Scolopacidae
- Charadriidae
- Accipitriformes – tylko *Haliaetus albicilla* oraz *Circus* ssp.

W obrębie gatunków rejestrowanych w ten sposób można wyróżnić trzy grupy, różniące się frekwencją spotkań i liczebnością w okresie zimowym, a także możliwościami interpretacji uzyskiwanych danych. Do grupy gatunków **podstawowych (tab. 1)** zaliczono ptaki licznie zimujące w Polsce. Natomiast w grupie gatunków **dotychczasowych (tab. 2)** znalazły się ptaki mało liczne, dla których określanie trendów liczebności może być obciążone dość dużym błędem oraz gęsi i mewy, których liczenia w okresie pozalegowym wymagają zupełnie odmiennej metodyki. Pozostałe gatunki z wyżej wymienionych grup taksonomicznych traktowane są jako gatunki **uzupełniające**, a ich lista ma charakter otwarty.

**Tabela 1.** Gatunki podstawowe objęte Monitoringiem Zimujących Ptaków Wodnych. Uszeregowano alfabetycznie wg nazwy polskiej

Lp.	Gatunki podstawowe	
	Nazwa polska	Nazwa naukowa
1	Bielaczek	<i>Mergellus albellus</i>
2	Czapla siwa	<i>Ardea cinerea</i>
3	Czernica	<i>Aythya fuligula</i>
4	Gągoł	<i>Bucephala clangula</i>
5	Głowienka	<i>Aythya ferina</i>
6	Kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>
7	Krzyżówka	<i>Anas platyrhynchos</i>
8	Łabędź krzykliwy	<i>Cygnus cygnus</i>
9	Łabędź niemy	<i>Cygnus olor</i>
10	Łyska	<i>Fulica atra</i>
11	Nurogęs	<i>Mergus merganser</i>
12	Ogorzałka	<i>Aythya marila</i>
13	Perkoz dwuczuby	<i>Podiceps cristatus</i>
14	Szlachar	<i>Mergus serrator</i>

**Tabela 2.** Gatunki dodatkowe objęte Monitoringiem Zimujących Ptaków Wodnych. Uszeregowano alfabetycznie wg nazwy polskiej

Lp.	Gatunki dodatkowe	
	Nazwa polska	Nazwa naukowa
1	Bielik	<i>Haliaeetus albicilla</i>
2	Błotniaki	<i>Circus spp.</i>
3	Cyraneczka	<i>Anas crecca</i>
4	Czapla biała	<i>Ardea alba</i>
5	Gęgawa	<i>Anser anser</i>
6	Gęś białoczelna	<i>Anser albifrons</i>
7	Gęś zbożowa/tundrowa	<i>Anser fabalis / serrirostris</i>
8	Kokoszka	<i>Gallinula chloropus</i>
9	Mewa siodłata	<i>Larus marinus</i>
10	Mewa siwa	<i>Larus canus</i>
11	Mewa srebrzysta/białogłowa/romańska	<i>Larus argentatus /cachinnans /michahellis</i>
12	Perkozek	<i>Tachybaptus ruficollis</i>
13	Płaskonos	<i>Spatula clypeata</i>
14	Rożeniec	<i>Anas acuta</i>
15	Śmieszka	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>
16	Świstun	<i>Mareca penelope</i>

### 3. Rejestrowane dane i system doboru powierzchni

#### 3.1. Rodzaj monitoringu

Cenzus zimujących ptaków (głównie wodno-błotnych) na najważniejszych stanowiskach w Polsce.

#### 3.2. Parametry populacyjne podlegające rejestracji

W ramach liczeń rejestrowane są wszystkie widziane ptaki (osobniki) z listy gatunków wskazanych do monitoringu (lista dostępna w formularzu kontroli MZPW), przede wszystkim jest to 14 wymienionych w **tab. 1** gatunków ptaków wodnych. Uzyskane wyniki pozwolą na oszacowanie minimalnej liczebności populacji zimującej każdego z gatunków na obiektach wskazanych do liczeń. Liczebności te będą traktowane jako indeksy liczebności populacji zimującej na terenie kraju.

### 3.3. Populacja docelowa będąca przedmiotem monitoringu

Populacją docelową dla każdego gatunku jest populacja zasiedlająca monitorowane powierzchnie. Obejmuje ona zarówno ptaki zasiedlające zbiorniki wodne i cieki wodne na śródlądziu oraz laguny na wybrzeżu Bałtyku (Zalew Szczeciński wraz z Zalewem Kamieńskim, Zatoka Pucka, Zalew Wiślany). Populacja ta będzie traktowana jako reprezentatywna próba populacji zimującej na terenie całego kraju.

### 3.4. Liczba i wielkość powierzchni oraz sposób ich wyboru

System próbkowania opiera się na próbkowaniu nieprobabilistycznym, w ramach którego próby pobierane są ze zbioru obiektów będących szeroko rozumianymi zbiornikami wodnymi, obejmującymi zarówno naturalne jak i sztuczne jeziora, stawy, odcinki rzek, odcinki wód przybrzeżnych Bałtyku oraz laguny. W obrębie tego zbioru, do liczeń – na podstawie istniejących danych (publikacje, kartoteki, informacje ustne) – wskazywane są obiekty znane z utrzymywania szczególnie dużych (największych) koncentracji ptaków wodnych w skali regionalnej. Zakłada się, że dla gatunków podstawowych takie obiekty będą podtrzymywać przynajmniej 50% regionalnej populacji zimującej. Powtarzanie liczeń corocznie na tym samym zbiorze obiektów zapewni porównywalność uzyskiwanych wskaźników liczebności populacji zimującej.

### 3.5. Frekwencja pomiarów

Liczenia będą prowadzone corocznie, podczas jednej kontroli w sezonie zimowym.

## 4. Informacje o kontrolach terenowych

### 4.1. Akweny objęte monitoringiem

Odpowiednio bogata baza pokarmowa i obecność bezpiecznych miejsc do odpoczynku są najważniejszymi czynnikami sprzyjającymi powstawaniu koncentracji ptaków wodnych w okresie pozalęgowym (Jakubas 2003, Arzel i in. 2006). Ważna jest również obecność miejsc osłoniętych od wiatru i falowania (Michno i in. 1993, Jakubas 2003). Poszczególne gatunki, nawet blisko spokrewnione, różnią się pod względem preferencji siedliskowych, w których żerują (Rizzo i Battisti 2009). Różnice mogą dotyczyć nawet samców i samic tego samego gatunku (Meissner i Klawikowska 1993, Michno i in. 1993). Największe koncentracje ptaków wodnych obserwuje się zimą na płytkich, dużych zbiornikach wodnych, takich jak zalewy i zatoki przymorskie, zbiorniki zaporowe oraz na większych rzekach. W warunkach silnego zlodzenia ptaki koncentrują się na akwenach wolnych od lodu - miejskich odcinkach rzek, w ujściach rzek czy na odcinkach położonych poniżej zapór.

Do monitoringu na terenie całego kraju wytypowane zostały **563 obiekty**. Są to wszystkie najważniejsze miejsca zimowania ptaków wodnych w Polsce.

### 4.2. Termin kontroli

Monitoring liczebności ptaków w okresie zimowym standardowo opiera się na wynikach jednej kontroli wykonywanej w połowie stycznia (zalecenia Wetlands International). Zakładamy, że liczenia będą wykonywane możliwie synchronicznie, w okolicach 15 stycznia każdego roku, przy preferencji dla weekendu najbliższego tej daty. Okno czasowe przeznaczone na kontrole obejmuje zasadniczo okres 1–31 stycznia, choć w sytuacji trudności logistycznych lepiej wykonać liczenie wykraczające kilka dni poza ten przedział czasowy, niż nie wykonać go wcale.

### 4.3. Pora kontroli

Liczenie należy przeprowadzić od rana do wczesnych godzin popołudniowych (14:00–15:00). Późnym popołudniem i wieczorem często obserwuje się przemieszczenia kaczek między żerowiskami. Kaczki mogą żerować nocą kilka do kilkunastu kilometrów od miejsc dziennej koncentracji (Breckenridge 1953, Saylor i Afton 1981, Cox i Afton 1996, Legagneux i in. 2009).

### 4.4. przebieg kontroli w terenie

Z uwagi na możliwość lokalnych przemieszczeń ptaków wodnych zimujących na zbiornikach śródlądowych i ich nierównomiernego rozmieszczenia, monitoring liczebności tej grupy ptaków powinien opierać się na kontrolach całych akwenów (obiektów). W przypadku zbiorników wodnych, które można skontrolować w całości w ciągu 1-2 dni, zaleca się objęcie kontrolą całej ich powierzchni.

Podstawową metodą liczenia ptaków wodnych jest przemarsz wzdłuż brzegów zbiornika lub odcinka rzeki, z lornetką lub z lunetą, gdy ptaki siedzą w większej odległości od brzegu (patrz **rozdział 4.5**). W przypadku dużych zbiorników wodnych o trudno dostępnych, porośniętych szuwarami brzegach, takich jak np. Zalew Szczeciński i Zalew Wiślany, zaleca się wykonanie liczeń z samolotu, pomimo że ta metoda nie daje tak dokładnych wyników jak liczenie prowadzone z brzegu (patrz **rozdział 4.6**).

Niezależnie od metody liczenia, konieczne jest zanotowanie stopnia zlodzenia kontrolowanego zbiornika wodnego, wyrażonego w procentach powierzchni (z dokładnością do 5-10%). Istotne będą też informacje dodatkowe, dotyczące wszelkich czynników, które w danym roku mogły wpłynąć na liczebność ptaków wodnych w danym miejscu, np. prace hydrotechniczne prowadzone na danym zbiorniku, liczna obecność ludzi (zawody sportowe, wędkarze), itp.

Jeśli to możliwe, należy oddzielnie notować samce i samice, a w przypadku łabędzi – ptaki dorosłe i młode. Dane o strukturze płciowej mogą pomóc w interpretacji uzyskanych wyników. Należy jednak pamiętać, że zimą młode samce kaczek z grupy grążyc (rodzaje *Aythya*, *Bucephala*) są bardzo podobne do samic i po wyglądzie upierzenia możemy łatwo odróżnić tylko dorosłe samce, natomiast młode ptaki długo pozostają w upierzeniu zbliżonym do samic. W terminie liczenia (połowa stycznia) większość młodych samców dopiero nabywa cechy szaty ostatecznej, jednak dokładne ich policzenie w dużych stadach jest bardzo trudne i czasochłonne. Z tego powodu, przy analizie struktury wiekowej w tej grupie ptaków, używa się najczęściej udziału dorosłych samców w stadach (Michno i in. 1993). Przy dużej liczbie ptaków należy zrezygnować z prób oznaczania płci lub wieku, jeśli może to opóźnić zakończenie liczenia do godzin późnopołudniowych.

#### 4.5. Liczenie z brzegu

Trasę przemarszu wzdłuż brzegów trzeba tak zaplanować, by skontrolować wszystkie miejsca, w których mogą przebywać ptaki. Nie można pomijać zatok oraz ujść rzek i kanałów, choć miejsca te mogą być trudniej dostępne. Niekiedy układ brzegu umożliwia policzenie wszystkich ptaków gromadzących się na zbiorniku wodnym z kilku miejsc z użyciem lunety. Zaletą tej metody jest niepłoszenie ptaków, co zmniejsza błąd związany z przemieszczeniami się osobników w obrębie zbiornika.

#### 4.6. Liczenie z samolotu

W większości przypadków wystarczy, aby liczenie z samolotu obejmowało jedynie strefę przybrzeżną zbiornika wodnego (do około 800 m od brzegu), ponieważ poza nią liczebności ptaków są bardzo niskie. Wyjątkiem mogą być rozległe zalewy przymorskie, gdzie ptaki mogą gromadzić się z dala od wybrzeża. Jednak na przykład na Zalewie Wiślanym prawie wszystkie ptaki przebywają wzdłuż brzegów, przez co liczenie poza strefą przybrzeżną nie ma sensu (Goc i Nitecki 1989).

Obserwacje ptaków z samolotu prowadzi się bez używania lornetki. Optymalna wysokość lotu powinna zawierać się w granicach 60-80 m. Taka wysokość zapewnia możliwość oznaczenia gatunków ptaków bez używania lornetki, przy prędkościach lotu 120-150 km/h.

W czasie lotu, ze względu na hałas panujący w kabinie, porozumiewanie się jest bardzo utrudnione. Dlatego przed rozpoczęciem liczenia należy uważnie zaplanować trasę lotu i uzgodnić jego podział na odcinki. Na każdym z takich odcinków ptaki są liczone oddzielnie, dzięki czemu będzie można przeanalizować nie tylko liczebność, ale też rozmieszczenie poszczególnych gatunków na badanym zbiorniku. Podział na odcinki powinien opierać się na łatwo dostrzegalnych z samolotu punktach, takich jak np. przystanie rybackie, miejscowości, ujścia rzek. Ważne jest też poinstruowanie pilota o konieczności utrzymywania mniej więcej stałej odległości samolotu od wybrzeża wynoszącej 300-400 m, tak by licząc z obu stron objąć kontrolą cały pas przybrzeżny. Duże znaczenie ma też sposób

nadlatywania nad stada, ponieważ pod samolotem znajduje się tzw. martwe pole, którego osoby liczące nie są w stanie objąć obserwacją. Stada powinny być więc mijane bokiem, z niewielkiej odległości.

Samolotem powinien być górnopłat z co najmniej czterema miejscami w kabinie, w którym skrzydła nie zasłaniają widoku na boki (tak by dwie osoby, które prowadzą liczenie mogły siedzieć przy oknach). Na wolnym miejscu warto posadzić osobę, która w przyszłości ma dołączyć do zespołu prowadzącego monitoring. Dzięki temu, będzie ona mogła nabyć wprawy w obserwowaniu ptaków z samolotu, a jednocześnie może pełnić funkcję nawigatora, którego zadaniem jest pilnowanie podziału trasy liczenia na odcinki. Oddzielne liczenie ptaków w różnych częściach zbiornika ma kluczowe znaczenie przy późniejszej analizie rozmieszczenia poszczególnych gatunków.

W strefie przybrzeżnej, w pasie od 600 do 800 metrów od brzegu, używa się tańszych w eksploatacji samolotów jednosilnikowych, natomiast gdy liczenie ma także obejmować części akwenu położone dalej od brzegu, ze względów bezpieczeństwa należy wynająć samolot dwusilnikowy. Ważne jest by minimalna prędkość, z którą samolot może lecieć, nie była wyższa niż 150 km/h. Przy większych prędkościach czas na policzenie danego stada ptaków może okazać się za krótki.

Należy liczyć się z możliwością, że z powodów natury logistycznej (złe warunki pogodowe, niedostępność samolotów) liczenia wymienionych akwenów z powietrza mogą być w danym roku niemożliwe. W takim przypadku należy wykonać liczenia z brzegów.

Licząc ptaki z samolotu nie ma czasu na zapisywanie w notesie wyników, dlatego należy zaopatrzyć się w dyktafon ze świeżym kompletem baterii. Jeżeli liczenie trwa kilka godzin baterie należy wymieniać co 1-2 godziny, nie czekając na spadek napięcia i utratę zasilania.

## **5. Wskazówki odnośnie interpretacji wyników**

Suma policzonych osobników danego gatunku na wszystkich akwenach będzie stanowić wskaźnik jego liczebności. Oddzielnie będzie można analizować zmiany liczebności w różnych regionach kraju lub na konkretnych zbiornikach wodnych. Analiza powinna uwzględniać czynniki pogodowe, takie jak temperatura i wielkość pokrywy lodowej. Zastosowanie ujednoliconej metodyki pozwoli na porównywanie tych wskaźników między latami.

Podczas liczeń prowadzonych z brzegu błędy mogą wynikać z niezauważenia części ptaków, co może mieć miejsce szczególnie w przypadku zbiorników o dobrze rozwiniętym pasie szuwarów i niedostępnych brzegach. Trudności osobom początkującym sprawia też określenie liczebności dużych stad. Regułą jest znaczne zaniżanie liczebności ptaków w zwartych stadach liczących już około 200-500 osobników. Błąd ten zwiększa się przy bardzo dużych stadach, których liczebność wynosi powyżej 10 tysięcy. Dodatkowy problem stanowią żerujące kaczki z grupy grażyc lub łyski, gdy w momencie liczenia część ptaków znajduje się pod wodą. Najlepszym rozwiązaniem jest policzenie każdego takiego zgrupowania kilka razy. Przeglądanie dużych stad ptaków wodnych nie powinno odbywać się zbyt szybko. Przy dłuższym patrzeniu na daną część stada łatwiej będzie uwzględnić w liczeniu ptaki nurkujące, a także wypatrzyć pojedyncze osobniki innych gatunków.

Prowadząc liczenie z brzegu zbiornika, jesteśmy w stanie objąć obserwacją ptaki w pasie o szerokości do około 1 km. Pogorszenie warunków pogodowych, takich jak mgła, opady czy silne falowanie, może znacznie ograniczyć zasięg obserwacji lub utrudnić liczenie. W takim przypadku najlepszym rozwiązaniem jest przełożenie liczenia na inny termin, ponieważ wyniki uzyskane w warunkach ograniczonej widoczności mogą być znacznie zaniżone.

Liczenie ptaków z samolotu jest trudne i wymaga pewnej wprawy. Podstawowym problemem dla osoby pierwszy raz obserwującej ptaki z samolotu jest rozpoznawanie poszczególnych gatunków. Z góry nie są widoczne cechy, na podstawie których zwykle identyfikujemy gatunki. Dlatego nowicjusze przed pierwszym liczeniem powinni przynajmniej raz towarzyszyć osobom, które już wykonywały takie liczenia, lub trzeba zaplanować dodatkowy lot w celu oswojenia się z nową metodą. Czas na policzenie stada przy

prędkości około 120 km/h wynosi zaledwie 15 sekund (Goc i Nitecki 1989). W przypadku dużych wątpliwości co do składu gatunkowego i liczebności stada, można zawrócić i ponowić nalot na dane zgrupowanie ptaków. Ptaki jednak już przy pierwszym przelocie nad nimi płoszą się i rozlatują, a przy wykonywaniu zwrotów samolot zawsze się pochyla i jeden z obserwatorów traci możliwość prowadzenia liczenia. Tak więc wynik liczenia uzyskany podczas dodatkowego nalotu nad stado może być obciążony znacznym błędem.

Na odgłos nadlatującego samolotu część stad złożonych z kaczek z grupy grążyc oraz łysek nurkuje. Niekiedy jednak całe stado pozostaje na powierzchni, a część ptaków zrywa się do lotu. Krótki czas obserwacji powoduje, że w dużych stadach nie zauważa się pojedynczych osobników rzadziej występujących gatunków. Podczas liczenia z samolotu poważnie zaniża się liczebność gatunków nurkujących, przebywających w rozproszeniu (perkozy). Uzyskane wyniki nie będą więc nigdy tak dokładne jak w przypadku liczenia prowadzonego z brzegu.

## 6. Sposób zapisu danych w formularzu

Obserwator powinien zabrać w teren mapę (papierową lub w wersji elektronicznej) dostarczoną przez koordynatora regionalnego. Należy zanotować (w dowolny sposób) obserwowane gatunki, liczebność oraz podział na płeć/wiek. Konieczne jest także zanotowanie informacji o czasie rozpoczęcia i zakończenia prac, złodzeniu akwenu oraz dostępności (jaki obszar udało się skontrolować, wyrażony w procentach). Najlepiej, bezpośrednio po powrocie, dane należy przenieść do elektronicznego formularza w Portalu Obserwatora MPP lub do formularza Excel.

## 7. Informacje końcowe

### 7.1. Koordynacja liczeń

Program MZPW koordynowany jest dwupoziomowo – na poziomie regionalnym (15 regionów) i ogólnokrajowym. Prace obserwatorów terenowych są bezpośrednio nadzorowane przez koordynatorów regionalnych, odpowiedzialnych za rekrutację obserwatorów, wskazanie im obiektów liczeń, dostarczenie map, instrukcji i formularzy, zebranie danych z liczeń, kontrolę jakości uzyskanych danych i przekazanie ich do koordynatora krajowego. Ten natomiast odpowiedzialny jest za syntezę wyników i przekazywanie ich podmiotom odpowiedzialnym za realizację projektu.

### 7.2. Konieczność uzyskania zezwoleń

Wykonanie liczeń na stanowiskach położonych na terenach objętych ochroną obszarową wymaga uzyskania stosowanych zezwoleń od organów administracji państwowej. Również na terenach zamkniętych (wojskowych) niezbędne jest uzyskanie zezwoleń. Odpowiedzialny za to będzie koordynator krajowy. Obserwator jest odpowiedzialny za uzgodnienie wstępu na teren prywatny (np. stawy rybne) z właścicielem lub zarządcą. Przed wykonaniem kontroli może on się zwrócić do koordynatora krajowego o pomoc w zorganizowaniu pozwoleń na wstęp.

### 7.3. Bezpieczeństwo ptaków i obserwatora

Podczas prowadzenia liczeń z linii brzegowej należy zachować ostrożność w rejonach wysokich lub grząskich brzegów. Za względów bezpieczeństwa, jednosilnikowe samoloty nie mogą latać nad wodą z dala od brzegów. Jeżeli liczenie prowadzone z samolotu obejmuje nie tylko strefę przybrzeżną, ale również musi być wykonane nad środkiem rozległego akwenu, to należy wynająć maszynę dwusilnikową. Dwusilnikowych górnopłatów na polskich lotniskach jest jednak bardzo mało i ich wynajęcie jest znacznie droższe, niż maszyny jednosilnikowej.

### 7.4. Przekazywanie wyników

Wyniki kontroli należy przekazać poprzez formularze utworzone w Portalu Obserwatora Monitoringu Ptaków Polski (<http://monitoringptakow.gios.gov.pl/MPP2/login>) niezwłocznie po zakończeniu prac

terenowych. Alternatywnie wyniki można przesłać do koordynatora krajowego wypełniając aktualny wzór formularza Excel (<https://monitoringptakow.gios.gov.pl/instrukcje-i-formularze.html>).

W obu przypadkach wyniki należy przekazać najpóźniej do końca lutego.

Opracowanie: Włodzimierz Meissner i Przemysław Chylarecki

Wersja 1: 2010

Wersja 2: 2024

## 8. Literatura

- Arzel C., Elmberg J., Guillemain M. 2006. Ecology of spring-migrating Anatidae: a review. *J. Orn.* 147: 167–184.
- Breckenridge W. J. 1953. Night rafting of American Goldeneyes on the Mississippi River. *Auk* 70: 201-204.
- Cox R. R. Jr., Afton A. D. 1996. Evening flights of female Northern Pintails from a major roost site. *Condor* 98: 8–19.
- Dombrowski A., Kot H., Zyska P. 1993. Liczebność ptaków wodnych zimujących w Polsce w latach 1988-1990. *Notatki Ornitologiczne* 34: 5-21.
- Goc M., Nitecki C. 1989. Obserwacje i liczenie ptaków wodnych z samolotu. *Notatki Ornitologiczne* 30: 81-85.
- Jakubas D. 2003. Factors affecting different spatial distribution of wintering Tufted Duck *Aythya fuligula* and Goldeneye *Bucephala clangula* in the western part of the Gulf of Gdańsk (Poland). *Ornis Svecica* 13: 75–84.
- Legagneux P., Blaize C., Latraube F., Gautier J., Bretagnolle V. 2009. Variation in home-range size and movements of wintering dabbling ducks. *J.Orn.* 150:183–193.
- Meissner W., Klawikowska M. 1993. Zimowanie gągoła (*Bucephala clangula*) na Zatoce Gdańskiej w sezonach 1984/1985 - 1986/1987. *Notatki Ornitologiczne* 34: 103-110.
- Michno B., Meissner W., Musiał M., Kozakiewicz M. 1993. Zimowanie głowienki (*Aythya ferina*), czernicy (*Aythya fuligula*) i ogorzałki (*Aythya marila*) na Zatoce Gdańskiej w sezonach 1984/1985 - 1986/1987. *Notatki Ornitologiczne* 34: 63-80.
- Rizzo E., Battisti C. 2009. Habitat preferences of Anatidae (Aves, Anseriformes) in a Mediterranean patchy wetland (central Italy). *Ekologia (Bratislava)* 28: 66-73.
- Sayler R. D., Afton, A. D. 1981. Ecological aspects of Common Goldeneyes *Bucephala clangula* wintering on the upper Mississippi River. *Ornis Scandinavica* 12: 99-108.
- Wetlands International. 2004. Waterbird Population Estimates – Third Edition. Wetlands International, Wageningen.
- Wetlands International. 2006. Waterbird Population Estimates – Fourth Edition. Wetlands International, Wageningen.
- Zyska P., Dombrowski A., Kot H., Rzępała M. 1990. Akcja zimowego liczenia ptaków wodnych 1985-1987. *Notatki Ornitologiczne* 31: 113-131.