



## Awifauna niełęgowa Jezior Konińskich – stan aktualny i zmiany

Sławomir Mielczarek, Aleksander Winiecki

**Abstrakt:** W niniejszej pracy scharakteryzowano pozalegową awifaunę wodną kompleksu pięciu jezior i dwóch akwenów pochodzenia antropogenicznego, w tym stawów hodowlanych, koło Konina (centralna Polska). Zbiorniki te, połączone kanałami, są wykorzystywane do chłodzenia elektrowni węglowych. Jeziora są silnie podgrzane, bogate w obce i ekspansywne gatunki zwierząt i roślin, zwłaszcza małży i ryb. Podstawowe badania ornitologiczne prowadzono w sezonie 2010/2011. Uzyskane wyniki porównano z niepublikowanymi danymi z trzech wcześniejszych cykli badawczych, począwszy od przełomu lat 60. i 70. XX w. Współczesne i dawne wysokie bogactwo awifauny wodnej to efekt płytkości zbiorników, dużej biomasy fauny dennej oraz braku pełnej pokrywy lodowej nawet podczas ostrych zim. Regularnie występują tu duże skupienia bentofagów (łyśki *Fulica atra* i grążyce *Aythya* sp.) oraz ichtiofagów (czaple *Ardea* sp., kormorany *Phalacrocorax carbo*, perkozy *Podiceps* sp., traczki *Mergus* sp.). Najważniejsze dla wyżej wymienionych ptaków są dwa największe, najpłytsze i trwale podgrzewane jeziora – Gosławskie i Pątnowskie. Znaczny spadek koncentracji łyśki w skali dziesięcioleci można wiązać z fluktuacjami, a regionalnie ze spadkiem wielkości jej populacji łęgowych. Znaczący wzrost liczebności ichtiofagów, zwłaszcza kormorana, to pochodna jego ekspansji, a lokalnie – korzystnych warunków pokarmowych. Powstanie i rozwój ponadprzeciętnie dużych, wielogatunkowych skupisk migrujących i zimujących mew oraz gęsi, to połączony efekt zjawisk globalnych, obecności energetycznie korzystnych miejsc nocowania (ciepłe, nie zamrożone wody) i bliskość optymalnych żerowisk (składowisk odpadów oraz agrocenoz).

**Słowa kluczowe:** ptaki wodne, zmiany liczebności, podgrzewane jeziora

**Non-breeding avifauna of Konin Lakes – current data and changes. Abstract:** This paper describes non-breeding avifauna recorded in the area of five lakes and two artificial water bodies, including fish-ponds near Konin (central Poland). These water bodies, connected by canals, are used for cooling coal-fired power stations. The lakes have considerably elevated temperatures, and host many foreign and expansive plant and animal species, especially fishes and bivalves. The study was carried out from autumn 2010 to spring 2011. The results have been compared with unpublished data collected in the past during three seasons, including the data gathered at the turn of the 60s and 70s of the 20th century. Both present and past bird species richness result from the low depth of the lakes, high biomass of benthic fauna, and the absence of complete ice cover even during severe winters. These conditions attract high numbers of benthophagous (Coots *Fulica atra* and diving ducks *Aythya* sp.) and ichthyophagous bird species (herons *Ardea* sp., cormorants *Phalacrocorax carbo*, grebes *Podiceps* sp., mergansers *Mergus* sp.). The most important water bodies for these species are two the shallowest and constantly heated lakes Gosławskie and Pątnowskie. A significant decrease in the Coot numbers throughout the study years may result from the population

fluctuations but also a decline of the breeding populations. The important increase in the numbers of fish-eating species, especially the Great Cormorant, is related to the species expansion, and locally – to high food abundance. Large flocks of migrating and wintering gulls and geese have been formed as a result of global changes, the presence of advantageous roosting site (warm, unfrozen waters) and close proximity to good foraging sites (garbage dumps, fields and meadows).

**Key words:** waterbirds, abundance changes, heated up lakes

Kompleks pięciu naturalnych jezior leżących na północ od Konina, tj. Gosławskiego, Pątnowskiego, Licheńskiego, Wąsosko-Mikorzyńskiego i Ślesieńskiego, nosi wspólną nazwę „Jezior Konińskich” (stosowaną dalej w tekście pracy). W czasie II wojny światowej rozpoczęto w okolicach Konina eksploatację pokładów węgla brunatnego, a w latach 1958 i 1970 uruchomiono elektrownie węglowe „Konin” i „Pątnów” (Stankowski 1991, Kasztelewicz 2012). Omawiane jeziora połączono kanałami, tworząc otwarty system hydrologiczny, w którym przepływy i poziomy wód regulowane są za pomocą przepustów i przepompowni i włączono je w obieg chłodzenia powyższych elektrowni. Spowodowało to utrzymujące się do dziś przekształcenia warunków fizykochemicznych, zwłaszcza termiki i tempa wymiany wody. Z tego powodu zbiorniki te potocznie nazywane są „ciepłymi jeziorami konińskimi”. Omawiane jeziora i ich zlewnia są od lat poligonem interdyscyplinarnych badań monitoringowych i eksperymentalnych, w tym prac hydro-

**Fot. 1.** Jeziora Konińskie z lotu ptaka – widok znad elektrowni Pątnów. Na pierwszym planie Jez. Gosławskie, na drugim – z lewej Jez. Pątnowskie, z prawej – Zbiornik Wstępnego Schładzania i stawy „Gosławice”; czerwiec 2006 (fot. A. Winięcki) – *Aerial view on the Konińskie Lakes. Gosławskie Lake in front, Pątnowskie Lake in background, and Gosławice fishponds on the right*



biologicznych. Najberek & Solarz (2011) uznali Jeziora Konińskie za swoiste „wyspy termiczne”, będące ogniskiem występowania licznych, ciepłolubnych, w części obcych i inwazyjnych gatunków roślin i zwierząt. Na skutek zmian termiki wód przebudowie uległ również skład gatunkowy i liczebność rodzimych gatunków fauny i flory (np. Zdanowski 1998, Socha & Zdanowski 2001).

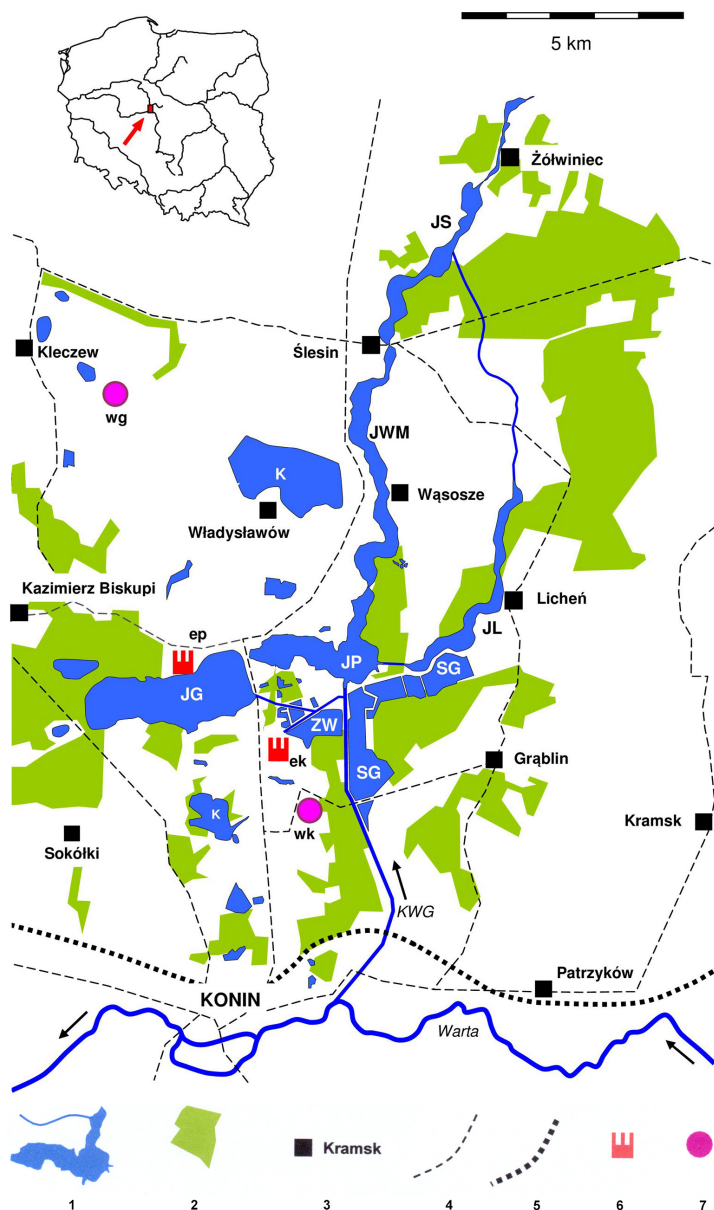
Od przełomu lat 60. i 70. XX wieku sygnalizowano ponadprzeciętną rolę Jezior Konińskich dla awifauny, zwłaszcza migrujących i zimujących ptaków wodnych (np. Tomiałojć 1972, 1990, Czarnecki & Winiecki 1986, Wesołowski & Winiecki 1988). W kolejnych latach okresowo badano z różną intensywnością głównie niełęgową awifaunę tychże jezior i tylko wybrane niepublikowane wyniki tych badań (np. Kieliszewski 1990 msc, Grzybek et al. 2004 msc) wykorzystano w ornitologicznych monografiach regionalnych i krajowych (np. Tomiałojć 1972, 1990, Bednorz et al. 2000). Wczesne dane z Jezior Konińskich posłużyły do publikowanych podsumowań omawiających występowanie kilku gatunków ptaków w granicach całej Wielkopolski lub Polski – np. siwerniaka *Anthus spinoletta* i „kaczek morskich” (Lewartowski et al. 1986, 1988), bądź weszły w skład publikacji opisujących i waloryzujących jeziora całej Wielkopolski na podstawie awifauny pozalegowej (Kuźniak et al. 1991, Winiecki 1992, Kuczyński et al. 2006).

W ostatnich dekadach zauważa się kierunkowe zmiany w awifaunie regionu, kraju i kontynentu. Dotyczy to lęgowych ptaków wodnych (np. Tomiałojć & Stawarczyk 2003, Chodkiewicz et al. 2015, Głowaciński & Tomiałojć 2016) i w konsekwencji – awifauny migrującej i zimującej (np. Sikora et al. 2011, Chodkiewicz et al. 2016). W tym kontekście oraz ze względu na termiczną specyfikę Jezior Konińskich, mającą potencjalne znaczenie dla ptaków głównie w okresie zimowym, za zasadne uznano zestawienie wiedzy o stanie awifauny niełęgowej tego kompleksu na przestrzeni ostatnich dziesięcioleci.

Celem niniejszego opracowania jest scharakteryzowanie współczesnej awifauny Jezior Konińskich oraz przyległych zbiorników w okresie pozalegowym oraz określenie zmian w awifaunie wodnej na podstawie wcześniejszych, przede wszystkim niepublikowanych danych.

## Teren badań

Według regionalizacji fizycznogeograficznej Kondrackiego (2013) Jeziora Konińskie wchodzi w skład rozległego makroregionu Pojezierza Wielkopolsko-Kujawskiego, zwanego niekiedy Pojezierzem Wielkopolskim i będącego fragmentem podprovincji Pojezierza Południowobałtyckiej. To wewnętrznie niejednorodny obszar, oparty na południu o granicę ostatniego zlodowacenia – Pradolinę Warszawsko-Berlińską, będącą łozem środkowej Warty. Na wysokości Konina omawiany makroregion przecięty jest południkową rynną łączącą pradolinę Warty z pradoliną Noteci (Toruńsko-Eberswaldzką) na północy. Właśnie w tej rynnie położone są Jeziora Konińskie (rys. 1). Są to trzy wąskie i relatywnie głębokie rynnowe jeziora – Ślesieńskie, Wąsosko-Mikorzyńskie i Licheńskie, w których powierzchnia dna czynnego (zasięg epilimnionu), będącego miejscem żerowiskowo istotnym dla bentofagów, wynosi odpowiednio 55, 35 i 90% oraz dwa jeziora płytsze, typu stawowego – Pątnowskie i Gosławskie, w których epilimnion obejmuje całą powierzchnię (Zdanowski 1998, Socha & Zdanowski 2001). Największe z jezior – Gosławskie, zostało obwałowane wzdłuż linii brzegowej i podpiętrzone o 1,5 metra. W odróżnieniu od pozostałych jezior jako jedyne posiada ono relatywnie dużą powierzchnię zasadniczo rolniczej zlewni bezpośredniej (tab. 1). Spływ zawiesiny nieorganicznej, biogenów z pól oraz zanieczyszczeń przemysłowych i komunalnych z Konina jest powodem



**Rys. 1.** Mapa terenu badań. 1 – Wody stojące i ciek. JG – Jez. Gosławskie, JP – Jez. Pątnowskie, JWM – Jez. Wąsoszko-Mikorzyńskie, JS – Jez. Ślesińskie, JL – Jez. Licheńskie, SG – Stawy Gosławice, ZW – Zbiornik Wstępnego Schładzania, K – zbiorniki sztuczne (wyrębiska pokopalniane), KWG – Kanał Warta-Gopło, 2 – lasy, 3 – miejscowości, 4 – drogi, 5 – linia kolejowa, 6 – elektrownie: „Konin” (ek), „Pątnów” (ep), 7 – składowiska odpadów: „Konin” (wk), „Goranin” (wg)

**Fig. 1.** Map of the study area. 1 – Still and running waters, JG – Lake Gosławskie, JP – J Lake Pątnowskie, JWM – Lake Wąsoszko-Mikorzyńskie, JS – Lake Ślesińskie, JL – Lake Licheńskie, SG – Gosławice Ponds, ZW – preliminary cooling tank, K – artificial water bodies (old mining pits), KWG – the Warta-Gopło Canal, 2 – forests, 3 – towns, 4 – roads, 5 – railway, 6 – power stations: “Konin” (ek), “Pątnów” (ep), 7 – Garbage dumps: “Konin” (wk), “Goranin” (wg)

silnej eutrofizacji Jez. Gosławskiego i jego sukcesywnego wypływania. Na północ od ciągu Jezior Konińskich znajduje się dział wodny między dorzeczem Warty i Noteci, sztucznie przerwany kanałem żeglownym.

Warunki hydrologiczne omawianych jezior i ich zlewni zostały przed laty drastycznie zmienione (Sajna & Gierszewski 2016; rys. 1). W roku 1936 rozpoczęto budowę kanału żeglownego „Warta-Gopło”, zwanego też Kanałem Ślesińskim. Pierwszy jego odcinek (8,5 km długości), łączący Wartę w Koninie-Morzysławiu z Jez. Pątnowskim, to przebudowany, dawny dopływ Warty z Jez. Pątnowskiego („Kanał Morzysławski”). Kolejny odcinek szlaku żeglownego (15,7 km) znajduje się w ciągu naturalnych jezior: Pątnowskiego, Wąsosko-Mikorzyńskiego i Ślesińskiego. Dalej na północ sztuczny przekop (7,8 km) opatrzoney śluzami prowadzi do jez. Gopło – już w zlewni Noteci. Cały Kanał Ślesiński został w ostatnich latach poddany gruntownej renowacji (Sajna & Gierszewski 2016).

Jeziora na osi kanału, wraz z pobliskimi Jez. Licheńskim i Gosławskim włączono w skomplikowany system chłodzenia elektrowni węglowych „Konin” i „Pątnów”. Pobór wód jeziornych i zrzuty wód podgrzanych skutkują znaczącym wzrostem temperatury wszystkich jezior. W „zimnej porze roku” (październik–kwiecień) każda z elektrowni schładza wodę w oddzielnym, tzw. bliskim obiegu. Dla elektrowni „Pątnów” jest nim Jez. Gosławskie, a dla elektrowni „Konin” – jeziora Pątnowskie, Licheńskie i południowa część Jez. Wąsosko-Mikorzyńskiego. W „porze ciepłej” (maj–wrzesień) funkcjonuje tzw. daleki obieg chłodzenia, wspólny dla obydwu elektrowni. Zrzut wód podgrzanych odbywa się wówczas dodatkowo do Jez. Ślesińskiego. W okresie letnim temperatury wody sięgają 30°C, a zimą z reguły brak trwałej, pełnej pokrywy lodowej, zwłaszcza na jeziorach Gosławskim, Pątnowskim i Licheńskim (Jaroszewski et al. 2005).

Bilans wodny tego układu hydrologicznego jest ujemny z powodu intensywnego parowania powierzchniowego, bezzwrotnego poboru wód przez zakłady przemysłowe i elektrownie oraz położenia w zasięgu leja depresyjnego sąsiadujących kopalni odkrywkowych węgla brunatnego. Wobec powyższych deficytów istnieje konieczność dokonywania okresowych przerzutów wody z Warty do jezior kanałem „Warta-Gopło” (Sajna & Gierszewski 2016).

Jeziora Konińskie sąsiadują bezpośrednio z innymi, sztucznymi zbiornikami wodnymi (rys. 1, tab. 1). Są to w pierwszym rzędzie termicznie zmienione: Zbiornik Wstępnego

**Tabela 1.** Podstawowe parametry badanych zbiorników

**Table 1.** Basic parameters of the studied water bodies. (1) – name of the lake, (2) – area (ha), (3) – mean depth (m), (4) – max. depth (m), (5) – direct catchment area (km<sup>2</sup>)

Nazwa jeziora (1)	Powierzchnia (ha) (2)	Głębokość średnia (m) (3)	Głębokość max. (m) (4)	Powierzchnia zlewni bezpośredniej (km <sup>2</sup> ) (5)
Jez. Gosławskie (JG)	454,5	3,0	5,3	153,9
Jez. Pątnowskie (JP)	282,6	2,6	5,5	9,5
Jez. Licheńskie (JL)	147,6	4,5	12,6	20,0
Jez. Wąsosko-Mikorzyńskie (JWM)	251,8	11,5	36,5	24,3
Jez. Ślesińskie (JS)	152,3	7,6	24,5	65,2
Zbiornik Wstępnego Schładzania Elektrowni Konin (ZW)	75,0		3,0	
Stawy Gospodarstwa Rybackiego „Gosławice” (SG)	272,0		2,0	

Schładzania elektrowni Konin oraz kompleks stawów rybnych „Gośławice” (Mielczarek & Grzybek 2012). W sąsiedztwie znajdują się także różnej wielkości zalane, wyeksploatowane wyrobiska kopalniane, w tym byłej odkrywki Pątnów (Mielczarek 2012), osadniki odpadów przemysłowych, zwłaszcza popiołów z elektrowni oraz liczne kanały (Materiały z sesji ... 2012; rys. 1).

Jeziora Konińskie charakteryzuje obecność jedynie wąskiego pasa szuwarów przybrzeżnych lub jego brak, a lokalnie znaczne zalesienie brzegów jezior (w tym obecność Puszczy Bieniszewskiej na zachód od Jez. Gośławskiego). Obserwuje się szybki wzrost powierzchni zabudowy mieszkaniowej i rekreacyjnej bezpośrednio przy linii brzegowej jezior, połączony z zasypywaniem terenów podmokłych i zabagnionych. Specyficzne jest sąsiedztwo dużych zakładów przemysłowych, w tym obu elektrowni. Od południa do jezior przylega zabudowa Konina. W okresie badań w pobliżu znajdowały się dwa duże komunalne składowiska odpadów (wysypiska śmieci) (rys. 1). Obecnie są one likwidowane – zostały zastąpione przez oddaną do eksploatacji w grudniu 2015 spalarnię odpadów w Koninie.

Jeziora Konińskie oraz sąsiadujące stawy hodowlane to najważniejsze w Polsce miejsce introdukcji gatunków obcych i centra inwazji biologicznych. Stwierdzono tu obecność aż 41 obcych gatunków zwierząt i roślin oraz kolejnych 60 gatunków kryptogenicznych, w części introdukowanych (Najberek & Solarz 2011). Na uwagę zasługuje amur biały *Ctenopharyngodon idella*, wsiedlony w roku 1965 w celu eliminacji roślinności wodnej utrudniającej pobór wód chłodniczych do elektrowni. W efekcie tej introdukcji zubożona została rodzima ichtiofauna (Witkowski 2011). W badanych jeziorach występują masowo m.in. małże będące pokarmem bentofagów – racicznica zmienna *Dreissena polymorpha* (od XIX w.) i szczeżuja chińska *Sinanodonta woodiana* (dopiero od połowy lat 80. XX stulecia).

Warunki atmosferyczne (termiczne) panujące w „zimnych” miesiącach sezonu badawczego 2010–2011 wahały się w bardzo szerokim zakresie. W wyniku analizy wieloletnich danych meteorologicznych zbieranych w Polsce od roku 1951, wyróżniono 11 klas średnich miesięcznych temperatur (Miętus et al. 2002, Czernecki & Miętus 2011). Klasa najniższa (nr 1) to miesiąc „ekstremalnie ciepły”, a najwyższa (nr 11) – „ekstremalnie chłodny (mroźny)”. Jezior Konińskich dotyczą charakterystyki podane dla „Pojezierza Południowobałtyckiego” (IMGW 2010a, b; IMGW 2011a, b, c).

W cytowanych źródłach „zimne” miesiące najaktualniejszego okresu badawczego 2010–2011 scharakteryzowano następująco (tab. 2):

- listopad (średnia obszarowa temperatura powietrza: 4,4°C; miesiąc bardzo ciepły – klasa 3),
- grudzień (odpowiednio: –6,1°C; ekstremalnie chłodny – klasa 11),
- styczeń (odpowiednio: –0,6°C; normalny termicznie – klasa 6),
- luty (odpowiednio: –4,2°C; bardzo chłodny – klasa 9),
- marzec (odpowiednio: 2,8°C; termicznie normalny – klasa 6).

Analogiczne dane zestawiono dla historycznych sezonów badawczych (tab. 2).

Podczas kontroli terenowych w sezonie 2010–2011 notowano temperaturę powietrza oraz stopień (%) zlodzenia zbiorników. Temperatury powietrza podczas kontroli grudniowych w roku 2010 były długotrwale ujemne, sięgające –10°C, a po cieplejszym styczniu, w drugiej połowie lutego ponownie miał miejsce mroźny okres (do –8°C). Poza Jez. Ślesińskim, żaden ze zbiorników nie uległ w tym czasie pełnemu zlodzeniu; maksymalny z oszacowanych podczas kontroli stopień zlodzenia poszczególnych akwenów wynosił: Jez. Gośławskie – 40%, Jez. Pątnowskie – 95%, Jez. Wąsosko-Mikorzyńskie (93%), Jez.

**Tabela 2.** Charakterystyka średnich miesięcznych temperatur powietrza w okresie zimowym w kolejnych sezonach badawczych Jezior Konińskich. Objaśnienia: średnie temperatury miesięczne przypisano do klas w 11-stopniowej skali zaproponowanej przez Miętusa i in. (2002). Klasa najniższa (1) – miesiąc ekstremalnie ciepły, klasa najwyższa (11) – miesiąc ekstremalnie chłodny. Dane pochodzą z Biuletynu Monitoringu Klimatu Polski za lata 2015–2016 (IMiGW) i dotyczą regionu klimatycznego „2 – Pojezierza”.

**Table 2.** Characteristics of mean monthly ambient temperatures during study winters. Mean monthly temperatures were classified using 11-grade scale by Miętus et al. (2002), e.g. class (1) – extremely warm month, class (11) – extremely cold month. Meteorological data come from Biuletyn Monitoringu Klimatu Polski za lata 2015–2016 (IMiGW), and refer to the climatic region “2 – Pojezierza” (Lake Districts). (1) – winter, (2) – categories of mean monthly temperatures, (3) – November, (4) – December, (5) – January, (6) – February, (7) – March, (8) – source of ornithological data

Zima (1)		Klasy średnich temperatur miesiąca (2)					Źródło danych ornitologicznych (8)
		listopad (3)	grudzień (4)	styczeń (5)	luty (6)	marzec (7)	
1968	1969	6	8	9	9	11	Tomiałojć 1972, 1990
1969	1970	4	11	10	10	9	Tomiałojć 1972, 1990
1970	1971	5	6	8	5	9	Tomiałojć 1972, 1990
1971	1972	7	2	10	6	6	Tomiałojć 1972, 1990
1972	1973	4	6	7	4	4	Tomiałojć 1972, 1990
1986	1987	3	6	9	6	11	Kieliszewski 1990
1987	1988	5	5	4	5	8	Kieliszewski 1990
1988	1989	10	4	2	1	1	Kieliszewski 1990
1989	1990	8	6	3	1	1	Kieliszewski 1990
1994	1995	5	5	6	3	6	Grzybek i in. 2004
1995	1996	9	11	9	10	11	Grzybek i in. 2004
1996	1997	4	11	8	3	6	Grzybek i in. 2004
2010	2011	4	11	6	9	6	niniejsza praca

Ślesieńskie – podczas kontroli brak zlodzenia (ale okazjonalne wizyty w okresie najchłodniejszym wykazały 100%), Jez. Licheńskie – 85%, Zbiornik Wstępnego Schładzania – 97%. Stawy wchodzące w skład obiektu „Goślawice” były w różnym stopniu napełnione wodą, a przy niskich temperaturach całkowicie zamrożone.

## Materiał i metody badań współczesnych i historycznych

Podstawą niniejszego opracowania są szczegółowe wyniki obserwacji współczesnych, zbieranych przez autorów w jednym sezonie pozalęgowym (październik 2010 do początku maja 2011, patrz tab. 3–5). Do części wynikowej włączono również niepublikowane dane zebrane podczas trzech wcześniejszych okresów badawczych (patrz dalej). Dodatkowo uwzględniono również niektóre późniejsze dane zebrane przez autorów do połowy roku 2017 (w tekście sygnowane inicjałami).

Za „ptaki wodne” w niniejszym opracowaniu przyjęto wszystkich przedstawicieli Anseriformes, Podicipediformes i Gaviiformes, natomiast pominięto: z Gruiformes – żurawia *Grus grus*, z Charadriiformes – wszystkie siewkowe (Charadrii) omawiając jedynie mewy i rybitwy, z Accipitriformes/Falconiformes uwzględniono wyłącznie bielika *Haliaeetus albicilla* i rybotowa *Pandion haliaetus*, z Coraciiformes omówiono tylko zimorodka *Alcedo atthis*; całkowicie pominięto Passeriformes.

W niniejszej pracy zrezygnowano z omówienia zdecydowanej większości stwierdzonych reprezentantów Charadrii (lęgowych i migrantów). Mimo obecności na badanych akwenach, były one zasadniczo związane z innymi niż badane jeziora, pobliskimi obiektami. Poza stawami hodowlanymi były to małe, pozostające poza cyklem chłodzenia zbiorniki poprzemysłowe, odstojniki popiołów, kanały, grunty orne i łąki, podmokłe lasy. Występowanie tych gatunków scharakteryzowano w serii publikacji (Grzybek et al. 2012, Lciek & Zagalska-Neubauer 2012, Mielczarek 2012, 2014, Mielczarek & Grzybek 2012).

W sezonie badawczym 2010/2011, rozległość analizowanego obszaru i duża powierzchnia badanych zbiorników (rys. 1), uniemożliwiła skontrolowanie wszystkich jezior w jednym dniu. Wyniki liczeń dotyczą zatem każdego z akwenów osobno, lub grupy 2–3 jezior objętych obserwacjami w ciągu jednego dnia (patrz dalej – wykaz dat kontroli). Z tego powodu niemożliwe było określenie sumarycznej liczebności ptaków w konkretnym terminie w całym kompleksie Jezior Konińskich. Na dokładność ocen liczebności wpływały przemieszczenia ptaków między jeziorami (w ciągu dnia) oraz regularne, poranne i wieczorne ich przemieszczenia między noclegowiskami i żerowiskami (takimi jak okoliczne uprawy lub składowiska odpadów).

Liczenia na poszczególnych akwenach w sezonie pozalęgowym 2010/2011 wykonywano ze zróżnicowaną częstotliwością. Najregularniej kontrolowano najbogatsze awifaunistycznie i położone najbliżej Konina i elektrowni najcieplejsze i najpłytsze jeziora – Gosławskie i Pątnowskie oraz Zbiornik Wstępnego Schładzania i stawy hodowlane „Gosławice”. Kontrole te wykonywano pieszo, najczęściej obchodząc zbiorniki. Jeziora uboższe pod względem awifauny (Licheńskie, Wąsosko-Mikorzyńskie i Ślesińskie) kontrolowano z mniejszą intensywnością, przemieszczając się często samochodem i notując ptaki z dogodnych punktów obserwacyjnych.

Wyniki kontroli przypisano do trzech arbitralnie wyróżnionych okresów fenologicznych. Za okres zimowania (Z) przyjęto miesiące od grudnia do lutego, za czas migracji jesiennej (MJ) i wiosennej (MW) miesiące przed i po terminie zimowania (z wyłączeniem okresu rozrodu). Terminy podstawowych kontroli poszczególnych obiektów przedstawiono poniżej.

**Jezioro Gosławskie:** Migracja jesienna (MJ): 6, 9, 13, 18, 23 i 27.10.; 3, 11, 19 i 26.11.2010; Zimowanie (Z): 3, 12 i 27.12.2010; 4, 9, 22 i 29.01.; 7, 14, 23 i 28.02.2011; Migracja wiosenna (MW): 8, 14, 22 i 27.03.; 11 i 21.04. i 4.05.2011

**Jezioro Pątnowskie:** MJ: 9, 23 i 29.10.; 3, 14 i 20.11.2010; Z: 1, 4, 18 i 29.12.2010; 5, 18 i 29.01.; 7, 20 i 26.02.2011; MW: 4, 12, 22 i 30.03.; 15 i 28.04.; 6.05.2011

**Jezioro Licheńskie:** MJ: 9 i 23.10.; 24.11.2010; Z: 4 i 29.12.2010; 29.01.; 7 i 12.02.2011; MW: 4.03.; 7.04.2011

**Jezioro Wąsosko-Mikorzyńskie:** MJ: 9 i 23.10.; 24.11.2010; Z: 12.02.2011; MW: 5.03., 7.04.2011

**Jezioro Ślesińskie:** MJ: 9 i 23.10.; 24.11.2010; Z: 12.02.2011; MW: 7.04.2011

**Zbiornik Wstępnego Schładzania:** MJ: 28.11.2010; Z: 4, 18, 21 i 28.12.2010; 4, 9 i 16.01; 1, 16, 20 i 26.02.2011; MW: 3 i 12.03.2011

**Stawy hodowlane „Gosławice”:** MJ: 4, 9, 14, 19, 22, 23, 25 i 30.10.; 7, 14, 21, 24 i 28.11.2010; Z: 18 i 28.12.2010, 16.01.; 1 i 16.02.2011, MW: 3, 12, 19 i 29.03.2011.

Dla każdego z wyróżnionych okresów fenologicznych podano stwierdzoną w porze dziennej maksymalną liczbę osobników omawianych gatunków na poszczególnych akwenach (tab. 3–5). Dodatkowo w sezonie badawczym 2010/2011 co kilka dni kontrolowano fragmenty jezior Gosławskiego, Pątnowskiego oraz stawów „Gosławice”, także



w godzinach wczesnorannych oraz wieczornych, w celu zlokalizowania noclegowisk gęsi, kormoranów i mew. Wyniki tych dodatkowych kontroli omówiono wyłącznie w tekście.

Oceny lokalnej liczebności mew i gęsi weryfikowano w oparciu o niezależne dane zebrane na żerowiskach i noclegowiskach. W okresie IV 2011–IV 2012 autorzy dwukrotnie w każdym miesiącu systematycznie penetrowali zdominowaną przez agrocenozy powierzchnię krajobrazową (ok. 54 km<sup>2</sup>) na północ od Jez. Gosławskiego – między jeziorami Wąsosko-Mikorzyńskim i Ślesińskim a Kleczewem (patrz rys. 1). Inwentaryzowano wówczas m.in. żerujące na polach gęsi i siewkowe oraz przebywające na składowisku odpadów w Goraninie mewy (Winięcki & Mielczarek 2012a). Dodatkowo regularnie wizytowano składowisko odpadów w Koninie celem poznania składu gatunkowego i liczebności mew.

Jak wspomniano, integralnym elementem części wynikowej są niepublikowane dane historyczne. Na ich podstawie przedstawiono zmiany awifauny badanych jezior w skali długoterminowej. Na uwagę zasługują zwłaszcza trzy projekty badawcze obejmujące:

- Regularne liczenia zimującej awifauny związanej z Jeziorami Konińskimi w sezonach zimowych 1968/69–1972/73 prowadzone przez Z. Lewartowskiego i W. Wałankiewiczą. Przygotowany przez nich maszynopis zawierający wyniki obserwacji, zapewne głównie z jezior Gosławskiego i Pątnowskiego oraz Licheńskiego, jest niedostępny. Z tego powodu brak wiedzy o metodyce zbierania danych w terenie. Najważniejsze informacje z tego manuskryptu, przede wszystkim o wielkości koncentracji zimowych wybranych gatunków ptaków oraz obserwacjach gatunków faunistycznie najistotniejszych, zostały przekazane przez autorów profesorowi L. Tomiałojcowi, który wybrane z nich wymienił w swych monografiach dotyczących awifauny Polski (Tomiałojć 1972, 1990). Ogólnikowe informacje o miejscach i terminach tych badań zawiera publikacja Lewartowskiego et al. (1988) dotycząca zimowania w Wielkopolsce, także nad Jeziorami Konińskimi, siwerniaka oraz kolejna – o występowaniu w głębi Polski tzw. „kaczek morskich” (Lewartowski et al. 1986).
- W latach 1986–1990 badano skład gatunkowy i liczebności ptaków wodno-błotnych wyłącznie na jednym, ale awifaunistycznie najważniejszym akwenie, tzn. na Jez. Gosławskim (Kieliszewski 1990 msc). W manuskrypcie pracy magisterskiej autor zebrał dane o ptakach nielegowych w czterech sezonach (1986/87 do 1989/90). Kontrole w dwóch pierwszych sezonach były nieregularne, a wyniki fragmentaryczne, w kolejnych dwóch okresach jezioro kontrolowano w systemie pentadowym (listopad 1988 – kwiecień 1989 i wrzesień 1989 – kwiecień 1990). Precyzyjne dane o liczebności części gatunków autor zawarł w tekście, dla niektórych innych ocena liczebności możliwa jest do odczytania z wykresów obrazujących dynamikę liczebności. Zima 1986/87 była jedyną mroźną, pozostałe – termicznie łagodne.
- W kolejnych trzech sezonach pozalegowych – 1994/1995, 1995/1996 i 1996/1997 na Jeziorach Konińskich prowadzono regularne zespołowe liczenia ptaków wodnych. Wyniki podsumowano w formie nieopublikowanego dotąd manuskryptu (Grzybek et al. 2004 msc). W dwóch pierwszych sezonach trzej autorzy kontrolowali wszystkie przedmiotowe jeziora oraz stawy „Gosławice” i Zbiornik Wstępnego Schładzania – w pierwszym sezonie w cyklu miesięcznym, w drugim – co dwa tygodnie z pewnymi lukami. W trzecim sezonie na akwenach liczono ptaki co dwa tygodnie, jednakże pominięto dwa najbardziej wysunięte na północ jeziora (Wąsosko-Mikorzyńskie i Ślesińskie). W dwóch pierwszych sezonach wszystkie zbiorniki kontrolowano w jednym dniu, w ostatnim – jedna kontrola trwała 1–3 dni. W pierwszym okresie badawczym odnotowano łagodne warunki termiczne (temperatury zasadniczo dodatnie). Drugi

sezon był chłodniejszy (minimum to  $-10^{\circ}\text{C}$ ), a trzeci mroźny (temperatury minimalne ok.  $-20^{\circ}\text{C}$ ; złodzenie wszystkich zbiorników ponad 90%). Faunistycznie najważniejsze informacje z omawianego manuskryptu uwzględniono w ornitologicznej monografii Wielkopolski (Bednorz et al. 2000).

W powyższych trzech okresach historycznych odmienne były zatem metody badawcze. Dotyczyło to liczby kontrolowanych zbiorników, częstotliwości kontroli oraz liczby dni przeznaczonych na skontrolowanie wszystkich zbiorników. W przypadku danych najstarszych (1968/1969–1972/1973) brak szczegółowej wiedzy o metodyce prac terenowych. Z tego powodu porównanie statusu badanych gatunków w kolejnych okresach oceny jest utrudnione i możliwe tylko dla dominantów.

W rozdziale Wyniki zawarto nie tylko podsumowanie informacji o współczesnej awifaunie wodnej Jezior Konińskich oraz dwóch sąsiednich akwenów – Zbiornika Wstępnego Schładzania oraz Stawów „Gosławice” (rys. 1, tab. 3–5). Powyższy materiał przedstawiono na tle wymienionych wyżej, niepublikowanych źródeł historycznych. Stan awifauny i jej zmiany w minionych dziesięcioleciach przedstawiono w formie tekstowej i jedynie dla wybranych gatunków podjęto próbę zestawienia tabelarycznego (tab. 6). W rozdziale wynikowym uwzględniono również dostępną wiedzę o awifaunie innych obiektów w bliskim sąsiedztwie jezior, istotnych dla ptaków jako miejsca odpoczynku i żerowania. Dotyczy to zwłaszcza gęsi i mew wykorzystujących zredukowane wodnie tereny pokopalniane, agrocenozy oraz składowiska odpadów.

## Wyniki

### Przegląd wybranych grup ptaków

#### Blaszkodziobe Anseriformes

**Łabędzie.** Na wszystkich badanych zbiornikach w okresie pozalęgowym dominował łabędź niemy *Cygnus olor*, przy czym maksymalne liczebności (rzędu 150 os.) stwierdzano zimą na jeziorach Gosławskim i Pątnowskim, a jesienią na stawach „Gosławice” (tab. 3–5). Podczas migracji na uwagę zasługuje regularna obecność łabędzia czarnodziobego *C. columbianus*, związanego ze stawami „Gosławice”. W latach 2010/2011 jego maksymalna liczebność w szczycie przelotu osiągnęła 88 osobników (tab. 3–5). Podsumowanie

**Tabela 3.** Maksymalna liczebność wybranych gatunków ptaków wodnych na badanych zbiornikach w okresie migracji jesiennej 2010. Objaśnienia: skróty nazw zbiorników – patrz tab. 1

**Table 3.** Maximum numbers of some waterbirds at the studies water bodies during autumn migration in 2010. Notations: names of water bodies – See Table 1. (1) – species, (2) – water body, (3) – N species

Gatunek (1)	Zbiornik (2)						
	JG	JP	JL	JWM	JS	ZW	SG
<i>Cygnus olor</i>	47	16	2		2	1	141
<i>Cygnus columbianus</i>		3					88
<i>Cygnus cygnus</i>							1
<i>Anser fabalis</i>							6
<i>Anser albifrons</i>							25
<i>Anser anser</i>	15	60					644

Gatunek (1)	Zbiornik (2)						
	JG	JP	JL	JWM	JS	ZW	SG
<i>Tadorna tadorna</i>							1
<i>Anas penelope</i>	14	34					37
<i>Anas strepera</i>	24	2					5
<i>Anas crecca</i>							24
<i>Anas platyrhynchos</i>	187	439	849	111	134	2	625
<i>Anas acuta</i>		1					2
<i>Anas querquedula</i>							7
<i>Anas clypeata</i>		4	1				63
<i>Netta rufina</i>							1
<i>Aythya ferina</i>	334	2					456
<i>Aythya fuligula</i>	55	103		1			258
<i>Aythya marila</i>	3	1					1
<i>Melanitta fusca</i>	3	7					
<i>Bucephala clangula</i>	44	5					2
<i>Mergellus albellus</i>							2
<i>Mergus merganser</i>	1						4
<i>Gavia arctica</i>	1			1			
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	11	6	1				35
<i>Podiceps cristatus</i>	36	16	11		2		58
<i>Phalacrocorax carbo</i>	119	31	18	12	26		272
<i>Botaurus stellaris</i>	1	1					
<i>Ardea alba</i>	1						86
<i>Ardea cinerea</i>	8	6	2	1		3	251
<i>Haliaeetus albicilla</i>	2	1					4
<i>Pandion haliaetus</i>							1
<i>Rallus aquaticus</i>	1						1
<i>Gallinula chloropus</i>	1						1
<i>Fulica atra</i>	249	1113	483	3			1352
<i>Larus melanocephalus</i>							1
<i>Hydrocoloeus minutus</i>							5
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	133	5	1	1	17	3	1005
<i>Larus canus</i>	21	2	1		31		18
<i>Larus fuscus</i>	2						2
<i>Larus argentatus</i>	620	326	1	46	10		1052
<i>Larus cachinnans</i>	55	16					48
<i>Larus marinus</i>	1						1
<i>Sterna hirundo</i>							2
<i>Chlidonias niger</i>	1						110
<i>Chlidonias leucopterus</i>	1						
<i>Alcedo atthis</i>	2	3		1			6
N gatunków (3)	31	25	11	9	7	4	42

**Tabela 4.** Maksymalna liczebność wybranych gatunków ptaków wodnych na badanych zbiornikach w okresie zimowania w sezonie 2010/2011. Objasnienia: skróty nazw zbiorników – patrz tab. 1.

**Table 4.** Maximum numbers of some waterbirds on the studies water bodies during winter 2010/2011. Notations: names of water bodies – See Tab. 1. (1) – species, (2) – water body, (3) – N species

Gatunek (1)	Zbiornik (2)						
	JG	JP	JL	JWM	JS	ZW	SG
<i>Cygnus olor</i>	144	148	8			33	27
<i>Anser fabalis</i>	365	16					56
<i>Anser albifrons</i>	3	3		2			
<i>Anser anser</i>	758	131	3	2		31	19
<i>Anas crecca</i>		7				2	
<i>Anas platyrhynchos</i>	196	1115	288	97	5	245	102
<i>Anas acuta</i>		1					
<i>Netta rufina</i>		1					
<i>Aythya ferina</i>	225	129	2			171	144
<i>Aythya fuligula</i>	363	453		1		869	73
<i>Aythya marila</i>	2					1	
<i>Melanitta fusca</i>	3	5	1				1
<i>Clangula hyemalis</i>						1	
<i>Bucephala clangula</i>	175	122	6	1		24	
<i>Mergellus albellus</i>	30	18	31			40	7
<i>Mergus merganser</i>	179	17				69	4
<i>Gavia arctica</i>	1						
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	6	10				3	
<i>Podiceps cristatus</i>	106	26	13			51	
<i>Podiceps auritus</i>		1					
<i>Phalacrocorax carbo</i>	495	135	12	9		135	88
<i>Botaurus stellaris</i>		2					
<i>Ardea alba</i>	3		1			1	3
<i>Ardea cinerea</i>	29	8	16	1		38	62
<i>Haliaeetus albicilla</i>	3	2				1	2
<i>Rallus aquaticus</i>	1						
<i>Gallinula chloropus</i>	1	2				5	1
<i>Fulica atra</i>	503	840	116	299	12	408	103
<i>Larus melanocephalus</i>							
<i>Hydrocoloeus minutus</i>						1	
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	175		1			115	6
<i>Larus canus</i>	145	12	1	4	12	35	2
<i>Larus argentatus</i>	1650	225	15		8	1100	410
<i>Larus cachinnans</i>	172	15				142	
<i>Larus marinus</i>	7					3	
<i>Alcedo atthis</i>	2	3				1	2
N gatunków (3)	28	27	15	9	4	26	19

**Tabela 5.** Maksymalna liczebność wybranych gatunków ptaków wodnych na badanych zbiornikach w okresie migracji wiosennej w sezonie 2011. Objasnienia: skróty nazw zbiorników – patrz tab. 1.

**Table 5.** Maximum numbers of some waterbirds at the studies water bodies during spring migration in 2011. Notations: names of water bodies – see Tab. 1. (1) – species, (2) – water body, (3) – N species

Gatunek (1)	Zbiornik (2)						
	JG	JP	JL	JWM	JS	ZW	SG
<i>Cygnus olor</i>	3	17	15	1			29
<i>Cygnus columbianus</i>							48
<i>Anser fabalis</i>		95					1
<i>Anser albifrons</i>				1			
<i>Anser anser</i>	9	112	54	2			59
<i>Anas penelope</i>	24	550				187	141
<i>Anas strepera</i>	7	3					19
<i>Anas crecca</i>	2	16					11
<i>Anas platyrhynchos</i>	108	278	241	34		57	111
<i>Anas acuta</i>	4		4			3	7
<i>Anas querquedula</i>							15
<i>Anas clypeata</i>		58					14
<i>Aythya ferina</i>	141	217	40			15	417
<i>Aythya fuligula</i>	88	255	33			8	274
<i>Melanitta fusca</i>	8		2				
<i>Bucephala clangula</i>	73	135	37	1		21	17
<i>Mergellus albellus</i>	2	7	39			1	110
<i>Mergus merganser</i>	38	48	62	1		42	91
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	3	3	1			2	2
<i>Podiceps cristatus</i>	57	35	33	4		6	30
<i>Podiceps nigricollis</i>	7						4
<i>Phalacrocorax carbo</i>	277	136	13			42	36
<i>Ardea alba</i>	2	1					
<i>Ardea cinerea</i>	8	10	16	1		6	13
<i>Haliaeetus albicilla</i>							1
<i>Pandion haliaetus</i>	1						
<i>Rallus aquaticus</i>		1					
<i>Gallinula chloropus</i>	1	4				3	
<i>Fulica atra</i>	320	547	483	70		57	438
<i>Larus melanocephalus</i>							2
<i>Hydrocoloeus minutus</i>						1	3
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	850	955	3	31	7	540	1150
<i>Larus canus</i>	105	522		1	9		2
<i>Larus fuscus</i>	2						
<i>Larus argentatus</i>	670	455	78	9		115	
<i>Larus cachinnans</i>		+	+				



**Fot. 2.** Skupienie ptaków wodnych na Jez. Gosławskim (fot. A. Winięcki) – *Aggregation of waterbirds at Gosławskie Lake*

wiedzy o tym gatunku w rejonie Konina (Mielczarek 2014) wskazuje, że maksymalną liczebność osiąga on współcześnie na tych stawach podczas migracji wiosennej – przykładowo 17.03.2012 stwierdzono maksymalnie 258 osobników. Łabędź krzykliwy *C. cygnus* występował sporadycznie wyłącznie na stawach „Gosławice”.

W monografii Tomiałojcia (1990) brak informacji o występowaniu łabędzi na Jeziorach Konińskich na przełomie lat 60. i 70. ubiegłego wieku. Później Kieliszewski (1990) obserwował na Jez. Gosławskim regularny przelot łabędzia niemego, a podczas mroźnej zimy 1986/1987 – stado 88 os. dokarmianych przez ludzi. Łabędzia krzykliwego widywał sporadycznie, a łabędź czarnodzioby nie był wówczas jeszcze odnotowany. W latach 1994–1997 łabędź niemy pojawiał się w okresie migracji i zimował (łącznie do 111 os.), przelotne łabędzie krzykliwe (po 2–3 os.) widziano jedynie czterokrotnie, natomiast łabędzie czarnodziobe pojawiały się już corocznie (do 75 os.) i okazjonalnie zimowały na stawach „Gosławice”, wyjątkowo na jeziorach Pątnowskim i Gosławskim (Grzybek et al. 2004 msc).

**Gęsi.** Gęsi zbożowa *Anser fabalis*, białoczelną *A. albifrons* i gęgawą *A. anser* współcześnie pojawiają się w okresie wędrówek i zimowania (tab. 3–5). W okresie pozalegowym na Jeziorach Konińskich widywane są za dnia wielogatunkowe stada tych gęsi liczące do kilkuset osobników, ale jest to tylko część lokalnego zgrupowania. Skupienie noclegowe gęsi z dominującą liczebnie gęgawą znajduje się na jeziorach Gosławskim i Licheńskim; noclegowisko to liczy zazwyczaj do 1000 ptaków. Wyjątkowo podczas silnych mrozów 12.02.2012 na Jez. Gosławskim nocowało stado 3250 os. z dominującą gęsią zbożową. Za dnia część ptaków rozprasza się na okolicznych żerowiskach – największe skupienie żerowiskowe – ok. 3375 os. odnotowano 29.12.2011 na polach pod Giętkowem.

Historyczne informacje o występowaniu gęsi pod Koninem (tab. 6) wskazują na brak gęsi zbożowej na przełomie lat 60. i 70. ubiegłego wieku. W tym czasie w całej centralnej Polsce zimowała nielicznie (Tomiałojć 1972, 1990). Dawniej nie odnotowano również zimowania na Jeziorach Konińskich gęsi białoczelnej, natomiast kilka gęgaw zimowało tam w roku 1973 (Tomiałojć 1990). Według Kieliszewskiego (1990) jeszcze na przełomie lat 80. i 90. XX wieku gęsi zbożowe napotymano na Jez. Goślawskim sporadycznie i wyłącznie podczas migracji (do 45 os.), w ogóle nie stwierdzono obecności gęsi białoczelnych, a poza kilkunastokrotnymi obserwacjami gęgaw na Jez. Goślawskim (do 60 os.),

**Tabela 6.** Maksymalna liczebność wybranych gatunków ptaków wodnych obserwowanych na Jeziorach Konińskich w kolejnych sezonach badań z podziałem na okres migracji (mig) i zimowania (zim). „+” gatunek obecny, liczebność nieznana, „+?” gatunek prawdopodobnie obecny, liczebność nieznana „-” gatunek nieobecny, „-?” gatunek prawdopodobnie nieobecny, „?” brak danych o liczebności. Prezentowane liczebności dotyczą tylko lustra zbiorników; w tabeli nie uwzględniono łącznej liczebności gęsi i mew na jeziorach nocujących a rozproszonych za dnia na pobliskich żerowiskach (pola, składowiska śmieci, inne)

**Table 6.** Maximum numbers of some waterbirds observed at Konin Lakes in successive study seasons, during migration (mig) and wintering periods (zim). “+” the species present, numbers unknown, “+?” species probably present, numbers unknown, “-” species not recorded, “-?” species probably absent, “?” numbers not estimated. The data refer only to birds recorded on water surface; total numbers of geese and gulls roosting at the lakes but foraging in their neighbourhood during the day (meadows, garbage dumps, other) are not provided. (1) – species

Gatunek (1)	1968/1969– 1972/1973 Tomiałojć 1972, 1990		1986/1987– 1989/1990 Kieliszewski 1990*		1994/1995– 1996/1997 Grzybek et al. 2004		2010/2011 SM & AW	
	mig	zim	mig	zim	mig	zim	mig	zim
<i>Cygnus olor</i>	+?	+?	ca 60	88	101	111	200	250–300
<i>Cygnus cygnus</i>	–	–	1	–	3	–	1	–
<i>Cygnus columbianus</i>	–	–	–	–	75	4	260	–
<i>Anser anser</i>	?	< 10	60	3	61	2	950	950
<i>Anser fabalis</i>	–	–	45	–	79	2	95	450
<i>Anser albifrons</i>	–	–	–	–	44	–	25	8
<i>Anas platyrhynchos</i>	+	4000	ca 1200	2800	3000	3000	2300	2000
<i>Aythya fuligula</i>	7000	2500	ca 1200	ca 750	2500	3500	650	1500
<i>Aythya ferina</i>	+	600	ca 40	ca 80	220	220	800	600
<i>Bucephala clangula</i>	?	600	ca 100	ca 50	270	260	250	300
<i>Mergus merganser</i>	+	340	+	19	200	240	300	270
<i>Mergellus albellus</i>	?	?	–	1	14	33	150	130
<i>Podiceps cristatus</i>	?	300	15	23	205	210	100	150–200
<i>Fulica atra</i>	+	27000	4000	1000	9300	8600	3400	2300
<i>Larus argentatus/cachinnans</i>	–	–	1	6	700	2900	2000	3000–3500
<i>Larus canus</i>	+	50	+	+	430	650	600	200
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	+	120	+	300	880	520	3500	300
<i>Ardea cinerea</i>			41	16	160	73	250–300	150
<i>Ardea alba</i>	–	–	–	–	1	–	85	5–10
<i>Phalacrocorax carbo</i>	–?	2	+?	21	185	14	500	850

\* dane dotyczą wyłącznie Jez. Goślawskiego (część danych odczytywana z wykresów dynamiki)

w styczniu 1987 stwierdzono zimowanie jedynie 3 osobników. Relatywnie nielicznie gęsi występowały na badanych jeziorach również w sezonach 1994–1997 (Grzybek et al. 2004 msc). I tak maksymalne stada migrantów liczyły: gęsi zbożowe – 79 os. (w tym zimowanie 2 os. w 1995), gęsi białoczelne – odnotowano kilkakrotnie wyłącznie podczas migracji (maksymalnie 44 os.), analogicznie gęgawy – stwierdzone 25-krotnie (do 61 os.), w tym zimujące w 1996/1997 – 2 os. na Jez. Licheńskim.

Ostatnimi laty w kilkugatunkowych stadach sporadycznie notowano inne gęsi: krótkodziobą *Anser brachyrhynchus* 4.05.2010 w stadzie gęgaw na składowisku popiołów w nieczynnej odkrywcze „Pątnów” (SM), bernikłę obrożną *Branta bernicla* 7.03.1987 stwierdził na Jez. Gosławskim Kieliszewski (1990), pojedyncze bernikle białolicy *B. leucopsis* obserwowano 14.10.2011 i 28.06.2012 na stawach „Gosławice” i 12.02.2012 na Jez. Gosławskim, a w okresie 26.01–27.02.2012 autorzy widywali po 1–2 ptaki w stadach gęsi na śródpolnych żerowiskach na północ od Jez. Gosławskiego. W dniach 14. i 27.02.2016 na stawach „Gosławice” w stadzie gęsi zbożowych widziano odpowiednio 1 i 7 os.

**Kaczki.** Łączną liczebność współcześnie najliczniejszego gatunku w okresie pozalegowym, krzyżówki *Anas platyrhynchos*, oceniono na wszystkich badanych zbiornikach na >2 500 os. (tab. 3–5). Największe koncentracje stwierdzono na jeziorach Pątnowskim, Licheńskim i na stawach „Gosławice”. Maksymalnie 4 000 os. zimowało na Jeziorach Konińskich na przełomie lat 60. i 70. ubiegłego wieku (Tomiałojć 1990); w styczniu 1989 na samym tylko Jez. Gosławskim stwierdzono około 2800 krzyżówek (Kieliszewski 1990 msc). Wyniki z lat 1994–1997 nie odbiegają od wcześniejszych – podczas migracji jesiennej i zimowania na jeziorach przebywało łącznie do >3 000 os. (Grzybek et al. 2004 msc). Mając na uwadze nie do końca znaną precyzję danych historycznych można wnioskować, że mimo pewnego spadku liczebności, w minionym półwieczu gatunek zasadniczo nie zmienił swojego statusu.

Zdecydowanie mniej liczne są współcześnie inne gatunki kaczek pływających (tab. 3–5). Podczas migracji regularnie zatrzymują się przede wszystkim świstuny *A. penelope*, krakwy *A. strepera*, cyraneczki *A. crecca*, rożeńce *A. acuta* i płaskonosy *A. clypeata*. Na przełomie lat 60. i 70. ubiegłego wieku wymienione gatunki także nielicznie zimowały (Tomiałojć 1990). Kieliszewski (1990) stwierdzał je wyłącznie w okresie pozazimowym, natomiast jako regularnie zatrzymujące się w czasie migracji i sporadycznie zimujące podawane były z lat 1994–1997 (Bednorz et al. 2000, Grzybek et al. 2004 msc).

Na szczególną uwagę zasługują dwa gatunki grążyc – czernica *Aythya fuligula* i głowienka *A. ferina* (tab. 6). Współcześnie pojawiają się one w dużych stadach podczas migracji i zimowania, zwłaszcza na jeziorach Gosławskim i Pątnowskim oraz na Zbiorniku Wstępnego Schładzania i stawach „Gosławice” (tab. 3–5). Ostatnio największe zimowe koncentracje czernic (około 1500 os.) i głowienek (450 os.) obserwowano na Jez. Gosławskim w sezonie 2013/2014 (SM). Na przełomie lat 60. i 70. ubiegłego wieku gatunki te występowały na Jeziorach Konińskich wręcz masowo (Tomiałojć 1990). W przypadku czernicy skupienia migrantów wiosennych i jesiennych liczyły wówczas odpowiednio 3200 i 7000 os., a zimowało tam do 2500 ptaków. Ówczesna zimowa populacja głowienki kształtowała się na poziomie do 600 ptaków. Według późniejszych danych Kieliszewskiego (1990) liczebność obu gatunków wyłącznie na Jez. Gosławskim w okresie pozalegowym była już zauważalnie niższa (zimą odpowiednio 750 i 80 os.), choć w połowie lat 90. licznie pojawiały się one podczas migracji, a stan zimowy wynosił odpowiednio dla czernicy – prawie 3 500, a głowienki – ok. 220 os. (Grzybek et al. 2004 msc). Do liczebnie dominujących należy również gągoł *Bucephala clangula* (tab.



6). Poza regularnymi pojawami w czasie migracji, na przełomie lat 60. i 70. ubiegłego wieku zimowało na jeziorach do 600 os. (Tomiałojc 1990), w połowie lat 90. do 260 os. (Grzybek et al. 2004 msc), a współcześnie stan nie przekracza 300 os. (tab. 3–5; SM). Na szczególną uwagę zasługuje relatywnie duża częstotliwość zalatywania „północnych” kaczek morskich: edredona *Somateria mollissima*, lodówki *Clangula hyemalis*, markaczki *Melanitta nigra*, uhli *M. fusca* i ogorzałki *Aythya marila*. Dotyczy to zarówno czasów historycznych, jak i współczesności (Lewartowski et al. 1986, Wielkopolska Kartoteka Ornitologiczna, SM, AW).

**Tracze.** Nurogęś *Mergus merganser*, szlachar *M. serrator* i bielaczek *Mergellus albellus* pojawiają się z różną regularnością, także podczas zimowania (tab. 3–6). Najliczniejszy z nich, nurogęś stwierdzany był współcześnie w łącznej liczbie do przynajmniej 300 os., dawniej w stadach do 340 os. (Tomiałojc 1990), a w połowie lat 90. do 240 os. (Grzybek et al. 2004 msc). Corocznie spotykany jest bielaczek, łącznie 130–150 os., (wyjątkowo w skupieniach nawet do 110 os.) oraz okazjonalnie szlachar (maksymalnie 10 os. 16.04.2015 na Jez. Gosławskim; SM).

Poza wymienionymi wyżej sporadycznie notowano inne gatunki blaszkodziobych, m.in. ohara *Tadorna tadorna*, hełmiatkę *Netta rufina*, podgorzałkę *Aythya nyroca*, karczarkę *Tadorna ferruginea* (Winiecki 2000) oraz gęsiówkę egipską *Alopochen aegyptiaca* (26.05.2011 – 2 ad. na składowisku popiołów elektrowni; SM).

### Perkozy Podicipediformes

Najliczniejszy – perkoz dwuczuby *Podiceps cristatus*, spotykany jest współcześnie w liczebności szacowanej na 100–200 os. (tab. 3–6). W latach 1968–1973 na Jeziorach Konińskich zimowało łącznie po 150–300 ptaków (Tomiałojc 1990), a w latach 1989 i 1990 na jedynym z badanych jezior – Gosławskim odpowiednio 23 i 13 os. (Kieliszewski 1990 msc). W latach 1994–1997 jesienią maksymalna łączna liczebność wynosiła 205 os. (29.10.1995, najliczniej na Jez. Wąsosko-Mikorzyńskim – 68 os.), natomiast wiosną do 191 os. – 31.03.1996 (najliczniej na Jez. Licheńskim – 77 os.). Zimą liczebność zawierała się w granicach 110–211 os. (najliczniej na Zbiorniku Wstępnego Schładzania – 81 os. i Jez. Gosławskim – 62 os.) (Grzybek et al. 2004 msc). Dla perkozka *Tachybaptus ruficollis*, jeziora wraz ze stawami „Gosławice” są miejscem pobytu podczas przelotu i zimowania (np. na Jez. Wąsosko-Mikorzyńskim, 4.02.1996 – 44 os., Grzybek et al. 2004 msc). Okazjonalnie stwierdzano także zauszniki *Podiceps nigricollis* i perkozy rdzawoszyje *P. grise-gena* (łęgowe na stawach „Gosławice”), a perkozy rogate *P. auritus* stwierdzono w latach 2004–2016 wyłącznie na jeziorach Gosławskim i Pątnowskim 15 razy (po 1–5 os.; SM).

### Żurawiowe Gruiformes

Na szczególną uwagę z racji wysokiej liczebności w okresie pozalęgowym zasługuje łyska *Fulica atra* (tab. 6). Na podstawie wyników zebranych w sezonie nielęgowym 2010/2011, jej łączną liczebność na wszystkich zbiornikach określono na prawie 2 500 os. W późniejszych sezonach zimowych (2011–2017) na samych tylko jeziorach Pątnowskim i Gosławskim stwierdzano po 1 500–2 000 łysek (SM). W okresie migracji jesiennej i wiosennej ptaki koncentrowały się nielicznie na jeziorach Gosławskim i Pątnowskim oraz stawach „Gosławice” (tab. 3–5). Jeziora Konińskie od lat były znanym miejscem dużych koncentracji pozalęgowych tego gatunku. W styczniu 1969 i 1973, podczas surowych zim (tab. 2 i 6), odnotowano tam odpowiednio 13 000 i aż 27 000 łysek i było to wówczas ich najważniejsze zimowisko w głębi Polski (Tomiałojc 1972, 1990). Podczas badań wyłącznie Jez. Gosławskiego w okresie znacznie łagodniejszych zim 1988/1989

i 1989/1990 (Kieliszewski 1990 msc), po listopadowym szczycie migracji (do 4 000 os.) obserwowano spadek liczebności w miesiącach zimowych do poniżej 1 000 os. w styczniu i kilkudziesięciu–kilkuset w lutym. Migracja wiosenna była wręcz niezauważalna. Analogiczny obraz odnotowano na całym kompleksie Jezior Konińskich w termicznie zróżnicowanych sezonach 1994/1995, 1995/1996 i 1996/1997 (Grzybek et al. 2004 msc). W szczytach przelotu jesiennego wykazywano wówczas maksymalne liczebności na poziomie odpowiednio: 9 300, 9 300 i ok. 4 400 os., przy czym 60–80% ptaków przebywało na jeziorach Gosławskim i Pątnowskim. Maksymalne liczebności w początkowym okresie zimowania wynosiły w kolejnych sezonach odpowiednio około: 8 600, 6 700 i 5 300 (również głównie na jeziorach Gosławskim i Pątnowskim – po 65–88%), przy czym wraz z upływem zimy stwierdzano spadek liczebności. Nie odnotowywano też szczytu wiosennego. Przedstawione wyniki wskazują iż współcześnie łyska zimuje w rejonie Konina mniej licznie niż w latach wcześniejszych.

W okresie pozalegowym nielicznie notowano inne chruściele (tab. 3–5). Kokoszki *Gallinula chloropus* widywano współcześnie na zbiornikach podczas migracji i zimowania, znane są również fakty zimowania pojedynczych wodników *Rallus aquaticus* (Tomiałojć 1990, Grzybek et al. 2004 msc).

### Siewkowe Charadriiformes

**Mewy.** Kilka gatunków mew występuje podczas migracji i zimowania ze zróżnicowaną regularnością i w zmiennej liczebności. Tworzą one trwałe noclegowiska (np. na Jez. Gosławskim), na których najłatwiej ocenić ich łączną liczebność.

Współcześnie ptaki te związane były w porze dziennej z niezamarzającymi wodami oraz z pobliskimi składowiskami odpadów w Koninie i Goraninie (tab. 3–5; Zagalska-Neubauer 2004; SM, AW). Na jeziorach, zwłaszcza Gosławskim, Pątnowskim i Zbiorniku Wstępnego Schładzania, przebywała tylko część osobników. Znacząca ich liczba z noclegowiska przelatywała na składowiska odpadów. Wykazano, że rejon Konina był największym w Polsce, poza strefą Wybrzeża, zimowiskiem mew (Meissner & Betleja 2007, Iciek & Zagalska-Neubauer 2012). Dominowały tu bezwzględnie mewy srebrzyste sensu lato (mewa srebrzysta i białogłowa *Larus argentatus/L. cachinnans*) – w latach 2002–2004 łącznie od 9 000 do 16 500 os. Stanowiły one 90% wszystkich tutejszych mew; pozostałe to mewa siwa *L. canus* oraz śmieszka *Chroicocephalus ridibundus*, a także nieliczne mewa żółtonoga *L. fuscus* i siodłata *L. marinus*. Po uruchomieniu w roku 2015 spalarni odpadów i wygaszaniu składowisk wielkość zgrupowania mew w okresie jesienno-zimowym zauważalnie zmniejszyła się. W sezonie 2016/2017 odnotowano jedynie 50% stanu z okresu 2010/2011 (SM). Podczas migracji w rejonie Jezior Konińskich stwierdzano także mewy małe *Hydrocoloeus minutus* i mewy czarnogłowe *Larus melanocephalus* (Zagalska-Neubauer 2004, Meissner & Betleja 2007, Grzybek et al. 2012, Iciek & Zagalska-Neubauer 2012, SM). Ponadto stwierdzono tam inne rzadkie gatunki: 31.01.2002 mewę bładą *L. hyperboreus*, 28.11.2004 mewę polarną *L. glaucoides*, 14.10.2003 orlicę *L. ichthyaetus* (Komisja Faunistyczna 2003, 2004, 2005), a 4.12.2013 mewę trójpalczastą *Rissa tridactyla* (SM).

Dawniej, w sezonach zimowych 1968/1969–1972/1973 na Jeziorach Konińskich notowano do 120 śmieszek, jedynie do 50 mew siwych, a gatunków z kompleksu mew srebrzystych nie obserwowano w ogóle (Tomiałojć 1990). Później, w sezonach 1994/1995–1996/1997 liczebność maksymalna wymienionych trzech gatunków wynosiła odpowiednio: do 800, 650 i 2 300 os. (Grzybek et al. 2004 msc). W czasach historycznych nie notowano innych, rzadszych gatunków. Powyższe zestawienie świadczy

o spektakularnej ekspansji mew w rejonie badanych jezior, zakończone jednak zauważalnym obniżeniem liczebności.

**Rybitwy.** Po raz pierwszy o okazjonalnym występowaniu rybitw (czarnej *Chlidonias niger* i rzecznej *Sterna hirundo*) w okresie pozalęgowym na Jez. Goślawskim wspomina Kieliszewski (1990). W okresie późniejszym znane są dane o relatywnie nielicznych stwierdzeniach koczujących, bądź przelotnych rybitw: rzecznej, białoczelnej *Sterna albifrons*, czarnej, białoskrzydłej *Ch. leucopterus* i białowąsej *Ch. hybrida* na jeziorach Goślawskim i Pątnowskim, na stawach „Goślawice” i innych pobliskich zbiornikach (Grzybek et al. 2012, Mielczarek 2012, Mielczarek & Grzybek 2012; nowsze dane niepubl.).

### Nury Gaviiformes

Na Jeziorach Konińskich zanotowano dwa gatunki: nura rdzawoszyjego *Gavia stellata* i czarnoszyjego *G. arctica*. Pierwszy z nich, zarówno dawniej, jak i obecnie stwierdzony był rzadko. W latach 70. ubiegłego wieku jako zimujący stwierdzony dwukrotnie (Tomiałojć 1990), a w połowie lat 90. odnotowany trzykrotnie (Grzybek et al. 2004). Później jedynie cztery pojawy pojedynczych ptaków: na Jez. Goślawskim (2.01.2005, 20.12.2007–5.01.2008, 26.03.2009) oraz 30.11.2009 na zbiorniku końcowym odkrywki Pątnów (SM). Nur czarnoszyi spotykany był częściej. O częstym zimowaniu tego gatunku na ciepłych jeziorach pisał już Tomiałojć (1990). Z lat 1994–1997 w czasie migracji i zimowania udokumentowano osiem stwierdzeń po 1–3 os. (Grzybek et al. 2004 msc), a w latach 2004–2011 odnotowano 9 razy po 1–2 os. (SM), a do roku 2016 pojedyncze spotkano jeszcze dziesięciokrotnie (SM).

### Pelikanowe Pelecaniformes

Informacje o tych gatunkach z rejonu Jezior Konińskich z okresu pozalęgowego są skromne. W sezonie 2010/2011 stwierdzono dwa zimujące bąki *Botaurus stellaris* na Jez. Pątnowskim (tab. 4). Bąka widywano również w grudniu-styczeniu 2013/2014 w rejonie jezior Goślawskiego i Pątnowskiego (SM), a wcześniej, z początkiem roku 1996, także nad Jez. Pątnowskim i Zbiornikiem Wstępnego Schładzania (Grzybek et al. 2004 msc).

Charakterystycznym gatunkiem dla omawianego terenu jest czapla siwa *Ardea cinerea*. Badania w cyklu rocznym 2010/2011 (tab. 3–5) wykazały, że współcześnie gatunek ten występuje na badanym obszarze przez cały rok, także w okresie zimowym. Zdecydowanie najliczniej skupia się na stawach „Goślawice” (do 250 os.), mniej liczna jest na samych jeziorach, unikając rynnowych jezior Wąsosko-Mikorzyńskiego i Ślesińskiego. Współczesną liczebność czapli siwych zimujących w rejonie Jezior Konińskich szacuje się na ok. 100 os. Zbliżoną liczebność i rozmieszczenie przestrzenne gatunku notowano w latach 1994–1997 (Grzybek et al. 2004), choć jeszcze w sezonach zimowych 1968/1969–1972/1973 na Jeziorach Konińskich zimowało jedynie do 17 os. (Tomiałojć 1990). Część ptaków zapewne ma związek z trwałą, współcześnie największą w Wielkopolsce, kolonią łęgową czapli siwej pod Licheniem (ponad 300 par; Batycki & Wylegała 2015; SM). Nowym gatunkiem dla omawianego obszaru jest czapla biała *Ardea alba*. Po raz pierwszy jedną widziano 7.10.1996 na stawach „Goślawice” (Grzybek et al. 2004). Później notowana już regularnie jako przelotna, zwłaszcza w okresie jesiennym na stawach „Goślawice” przy postępującym wroście jej liczebności (do 128 os.), a w okresie zimowania do 70 os. (6.01.2018 – SM). Na samych jeziorach spotykana nieregularnie, w tym zimą (Mielczarek & Grzybek 2012; SM, AW). Na stawach odnotowano okazjonalnie kolejne gatunki – czaplę purpurową *Ardea purpurea* i nadobną *Egretta garzetta* oraz warzęchę *Platalea leucorodia* (Mielczarek & Grzybek 2012). Nadszpiewanie rzadko

stwierdzano zalatywanie gniazdujących poza nieckami jezior bocianów: białego *Ciconia ciconia* i czarnego *C. nigra*.

Wyniki z sezonu pozalęgowego 2010/2011 (tab. 3–6) i późniejsze dotyczące kormorana *Phalacrocorax carbo* wskazują, że gatunek ten przebywa podczas migracji oraz zimowania przede wszystkim na jeziorach Gosławskim i Pątnowskim oraz Zbiorniku Wstępnego Schładzania i na Stawach „Gosławice”. Ostatnio największe koncentracje notowano regularnie zimą na Jez. Gosławskim – maksymalnie 5.01.2016 ok. 880 os. (SM). Zadrzewienia przy północno-zachodnim brzegu tego jeziora są znanym od lat noclegowiskiem gatunku. Pierwsze informacje o obecności kormoranów na Jeziorach Konińskich dotyczą zim w latach 1971–1973, kiedy to sześciokrotnie napotkano tam po 1–2 os. (Tomiałojć 1990). Podczas badań Jez. Gosławskiego w latach 1986–1990 niełęgowe kormorany napotkano dziesięciokrotnie (Kieliszewski 1990 msc). W sezonach pozalégowych w latach 1994–1997 był stwierdzany już regularnie, przede wszystkim na jeziorach Gosławskim i Pątnowskim. Jesienią maksymalne liczebności wykazywano w połowie listopada – w latach 1994–1996 były to odpowiednio 99, 160 i 163 os., natomiast podczas migracji wiosennej maksymalnie 185 os. odnotowano w marcu 1996. Maksymalna liczebność zimowa to 14 os. (Grzybek et al. 2004).

W dniach 10.11–10.12.2016 nad Jez. Gosławskim stwierdzono kormorana małego (*Phalacrocorax pygmaeus*) (Komisja Faunistyczna 2017).

### **Szponiaste Accipitriformes i sokołowe Falconiformes**

Pojedyncze rybołowy spotykano nad jeziorami i stawami regularnie w czasie migracji, bieliki także zimą (tab. 3–5; SM, AW).

### **Kraskowe Coraciiformes**

Zimorodek *Alcedo atthis* najwyższe liczebności osiągał jesienią. Współcześnie na jeziorach występował ze zmienną liczebnością (tab. 3–5), przy czym w okresie zimowym wykorzystywał również ciepłe kanały zrzutowe. Zimował regularnie już w przeszłości, np. w latach 1986–1990 do 3 os. notowano na Jez. Gosławskim (Kieliszewski 1990 msc). W sezonach pozalégowych 1994–1997 podczas regularnych liczeń na wszystkich badanych akwenach stwierdzono łącznie od 19 do 32 os., w okresie zimowym do 22 os. (Grzybek et al. 2004 msc).

## **Dyskusja**

Jeziora Konińskie od półwiecza uznawane były za jedno z najistotniejszych w Wielkopolsce i na śródlądziu Polski miejsc dla awifauny wodnej w okresie pozalégowym. Jeziora te traktowano nie tylko jako szczególnie ważne zimowisko tych ptaków (Czarnecki & Winiecki 1986, Tomiałojć 1972, 1990, Wesołowski & Winiecki 1988), lecz znaczące w skali regionu w okresie jesiennej migracji (Kuźniak et al. 1991, Winiecki 1992, Kuczyński et al. 2006, Wylegała et al. 2008).

W chwili rozpoczęcia badań nad ptakami Jezior Konińskich, tj. od drugiej połowy lat 70. XX wieku (Tomiałojć 1972), jeziora te były już wbudowane w system chłodzenia dwóch elektrowni węglowych (Jaroszewski et al. 2005). Brak danych o tamtejszej awifaunie sprzed okresu termicznego przekształcenia jezior uniemożliwia jednoznaczne określenie wpływu zmienionych warunków fizykochemicznych wód na skład gatunkowy i liczebność ptaków. Opisany powyżej współczesny stan awifauny Jezior Konińskich oraz dokumentowane w skali wielolecia zmiany są zapewne pochodną kilku niezależnych

czynników. Jednym z nich jest podwyższona antropogenicznie termika wód. Kolejne to zmiany warunków klimatycznych o charakterze stałych trendów bądź fluktuacji sezonowych, a także trendy populacyjne konkretnych gatunków ptaków w szerszej skali przestrzennej. Istotne dla awifauny jest niewątpliwie znaczne przekształcenie krajobrazu w rejonie Konina w wyniku wielkoprzestrzennej działalności górniczej i energetycznej (Arabas-Piotrowska et al. 2015, Materiały z sesji... 2012), a także bliska obecność składowisk odpadów komunalnych.

Na szczególną uwagę zasługują dwa aspekty podgrzania wód jeziornych. Pierwszy to ponadprzeciętne bogactwo gatunkowe i ilościowe potencjalnego pokarmu ptaków – wodnej fauny i flory, w tym termofilnych gatunków obcych (Najberek & Solarz 2011). To istotny walor dla awifauny wodnej w cyklu całorocznym. Aspekt drugi to brak lub stosunkowo niewielka powierzchnia zlodzenia w okresie zimowym, co umożliwia ptakom wodnym bezpośredni dostęp do bogatych zasobów pokarmowych. Niezależnie od dostępności pokarmu, otwarte lustro ciepłej wody jest korzystnym energetycznie miejscem dziennego odpoczynku oraz nocowania ptaków, zwłaszcza w okresie zimowym.

Kompleks Jezior Konińskich od początku badań ornitologicznych był niepowtarzalną w skali Polski hydrologiczną „wyspą ciepła”, wyróżniającą się w krajobrazie wschodniej części Pojezierza Wielkopolsko-Kujawskiego (Choiński 2006, Kondracki 2013). Istotne, iż w niedużej odległości położone są liczne inne jeziora, w tym największe w Wielkopolsce: Gopło (2154,5 ha), Jez. Powidzkie (1174,7 ha) i jez. Niedziegiel (Skorzęcińskie; 637,7 ha). Są one jednakże „termicznie naturalne” i niepomierne uboższe w obce gatunki fauny i flory. Wykazano, że również one należą do jezior ornitologicznie najcenniejszych w regionie i potencjalnie są siedliskami konkurencyjnymi dla ptaków w stosunku do omawianych Jezior Konińskich. Dotyczy to przynajmniej okresu migracji oraz zimowania przy braku zlodzenia lustra wody (np. Kuźniak et al. 1991, Winiecki 1992, Bednorz et al. 2000, Kuczyński et al. 2006, Wylegała et al. 2008, Chodkiewicz et al. 2016).

Struktura gatunkowa i ilościowa awifauny badanych jezior podlega zauważalnym zmianom. Rolę Jezior Konińskich dla ptaków należy rozpatrywać także w kontekście zmian klimatycznych. Publikowane dane o zmianach klimatu w Wielkopolsce i Polsce są w tym względzie nie do końca jednoznaczne. Na uwagę zasługuje fakt, że mimo wielkoprzestrzennego trendu wzrostowego temperatur powietrza w Polsce w okresie 1951–2010, zwłaszcza wiosną i latem, zjawiska lodowe na wybranych, termicznie naturalnych jeziorach Polski charakteryzowały się w tym samym okresie względną stabilnością (Wójcik & Miętus 2014). Towarzystwo temu znaczne fluktuacje okresu zlodzenia i grubości lodu, ale też pewna tendencja do skracania okresu zlodzenia (Choiński et al. 2014). W ramach zjawiska nazywanego „stepowaniem Wielkopolski” (Wodiczko 1947, Ilnicki et al. 2012), warunki termiczne zim w Polsce, w tym w Wielkopolsce fluktuują. Według niektórych autorów ocieplenie klimatu przejawia się przede wszystkim w występowaniu coraz cieplejszych zim, natomiast w miesiącach letnich występuje na ogół nieistotny, ujemny lub zerowy trend zmian temperatury (Michalska 2011, Owczarek & Filipiak 2016). Ciepłe zimy, skutkujące niepełnym zlodzeniem jezior, zwłaszcza tych największych, mogą być powodem rozpraszania się ptaków wodnych na znacznym obszarze regionu, w tym na jeziorach o chłodniejszej wodzie, a w efekcie spadku ich liczebności na Jeziorach Konińskich.

Poza zrzutem podgrzanych wód, również inne formy antropopresji na poziomie lokalnym (urbanizacja, przemysł wydobywczy i energetyczny) są odpowiedzialne za powstanie w rejonie Konina specyficznego topoklimatu – „wyspy ciepła” (Stachowski et al. 2013),

który może modyfikować warunki bytowania ptaków. Tym samym podgrzewane Jeziora Konińskie są potencjalnie trwałym, wyjątkowo atrakcyjnym miejscem bytowania awifauny.

Brak pełnej pokrywy lodowej nawet przy ekstremalnie niskich temperaturach, to warunek dostępności zasobów pokarmowych dla ptaków zimujących. Dotyczy to zwłaszcza ichtiofagów (tracze, perkozy, nury, kormorany, czaple, w części mewy) oraz bentofagów (w szczególności grążyce, łyski, także bentofagi fakultatywne – np. łabędzie, gęsi). Od początku inwentaryzacji ornitologicznych w omawianych, podgrzewanych wodach występowały już ciepłolubne, obce gatunki zwierząt, zwłaszcza te, których biomasa i wkład w kształtowanie ekosystemów jeziornych, w tym awifauny jest bezdyskusyjnie największy. Dotyczy to w szczególności zawleczonej racicznicy zmiennej oraz wsiedlonego amura białego (Najberek & Solarz 2011). Kolejne obce geograficznie gatunki zwierząt i roślin sukcesywnie pojawiały się w okresie późniejszym, jednakże poza nielicznymi – np. szczytującą chińską i rośliną – nurzańcem śrubowym *Vallisneria spiralis* (Hutorowicz et al. 2006), ich udział w zmianach ekosystemów jeziornych był relatywnie niewielki (Głowaciński et al. 2011). Jak wspomniano wcześniej, efektem introdukcji amura jest ograniczenie powierzchni roślinności szuwarowej i biomasy roślin wodnych, co w konsekwencji skutkuje zubożeniem rodzimej ichtiofauny związanej rozrodczo i pokarmowo z roślinnością wodną (Witkowski 2011).

Prezentowane wyniki wskazują, że konkretne jeziora wchodzące w skład badanego kompleksu cechują się różną atrakcyjnością dla ptaków. Wskazuje na to m.in. odmienna liczba stwierdzanych na nich gatunków ptaków wodnych oraz ich maksymalna liczebność. Nie jest to pochodna zróżnicowanej liczby kontroli na badanych jeziorach w sezonie 2010/2011, tzn. częstszych wizyt na jeziorach awifaunistycznie najbogatszych (Gośławskie, Pątnowskie). Analogiczne zróżnicowanie Jezior Konińskich wykazano podczas waloryzacji 219 jezior Wielkopolski opartej na wynikach trwających 6 sezonów jesiennych liczeń ptaków wodnych (Winięcki 1992, Kuczyński et al. 2006). Podobne wyniki uzyskano podczas badań Jezior Konińskich także w latach wcześniejszych (Grzybek et al. 2004 msc). Odmiennie znaczenie badanych jezior dla ptaków wynika ze zróżnicowania ich parametrów hydrologicznych – powierzchni, kształtu, rozwinięcia linii brzegowej oraz głębokości i powierzchni epilimnionu, a także odmiennej termiki i tempa wymiany wód oraz stopnia antropogenicznego przekształcenia strefy brzegowej i wykorzystania turystyczno-rekreacyjnego lustra wody (Zdanowski 1998, Socha & Zdanowski 2001, Jaroszewski et al. 2005). W tym względzie jeziora Gośławskie i Pątnowskie jako relatywnie największe, najpłystsze i najcieplejsze są ornitologicznie najcenniejsze, natomiast rynnowe, głębokie jeziora Wąsosko-Mikorzyńskie i Ślesińskie, wyłączone z obiegu chłodzenia są uboższe. Obiekty sztuczne – Zbiornik Wstępnego Schładzania i stawy „Gośławice”, zasilane wodami podgrzany, cechują się własną, specyficzną fenologicznie rytmiką zmian awifauny.

Zaprezentowane wyniki badań ornitologicznych, pochodzące z wybranych czterech „punktów czasowych” z okresu blisko 50 lat, w przypadku szeregu gatunków wskazują na znaczące zmiany w charakterze ich występowania. Przykładem kierunkowych zmian są gatunki o tendencji wzrostowej (gęsi, mewy, kormoran, czapla biała), ale i spadkowej (łyska, grążyce). W znacznym stopniu zmiany te korespondują ze zjawiskami opisywanymi w skali całej Wielkopolski (Bednorz et al. 2000) i Polski (np. Tomiałoć & Stawarczyk 2003, Sikora et al. 2011, Chodkiewicz et al. 2016). Zmiany te mogą odzwierciedlać trendy wielkości ich populacji lęgowych w Polsce (kormoran, mewy, gęgawa; Chodkiewicz et al. 2015, Głowaciński & Tomiałoć 2016) i w skali kontynentu (Huntley et al. 2007,

BirdLife International 2015), także zmiany w przebiegu tras migracji i lokalizacji zimowisk (np. łabędź czarnodzioby).

Skład gatunkowy i ilościowy awifauny Jezior Konińskich determinuje też sąsiedztwo szeregu istotnych dla ptaków innych obiektów. W szczególności są to stawy hodowlane „Gosławice”, Zbiornik Wstępnego Schładzania, w różnorodny sposób eksploatowane i później rekultywowane wyrobiska pokopalniane, pola uprawne oraz składowiska odpadów. Obiekty te są bezpośrednio lub pośrednio istotne dla awifauny Jezior Konińskich, bądź to jako noclegowiska i miejsca odpoczynku, bądź jako żerowiska (Grzybek et al. 2012, Iciek & Zagalska-Neubauer 2012, Mielczarek 2012, 2014, Mielczarek & Grzybek 2012, Winięcki & Mielczarek 2012).

W przypadku Jezior Konińskich na szczególną uwagę zasługują bentofagi, zwłaszcza dominujące – łyska oraz grążyce. Tomiałojć (1972, 1990) uznał Jeziora Konińskie za „wyjątkowo wielkie i wcześniej niespotykane” miejsce zimowania łyski w skali kraju. Analogicznie zwracały uwagę ówczesne duże koncentracje czernicy, główienki oraz gągoła, notowane tak w okresie migracji, jak i zimowania. Na przełomie lat 70. i 80. XX wieku, obok pobliskiej doliny środkowej Warty i „Bagien Kramskich”, Jeziora Konińskie uznano za miejsce ornitologiczne najistotniejsze w ówczesnym woj. konińskim (Czarnecki & Winięcki 1986). Obecność tak dużych koncentracji łyski i grążyc, zwłaszcza na jeziorach Gosławskim i Pątnowskim (Kuźniak et al. 1991, Winięcki 1992), wiązano jednoznacznie z obecnością i dostępnością preferowanego pokarmu, tzn. z masowym występowaniem racicznicy zmiennej, a później – także szczeżui chińskiej. Oba gatunki małży występują zasadniczo w strefie brzegowej jezior (do 3,5 m głębokości). W Jeziorach Konińskich w miejscach optymalnych głębokościowo i termicznie ich biomasa dochodzi lokalnie odpowiednio do 12 i 25 kg/m<sup>2</sup> powierzchni dna (np. Sinicyna & Zdanowski 2007, Głowaciński et al. 2011). Zwłaszcza jeziora Gosławskie i Pątnowskie, wobec swej dużej powierzchni, bardzo szerokiego pasa pelagialu i niskiego stopnia zlodzenia spełniają dla bentofagów w okresie zimowym kryteria miejsc optymalnych pokarmowo. O istotnej roli racicznicy zmiennej w powstawaniu zimowych skupisk bentofagów świadczą liczne dane literaturowe. I tak analiza treści 55 żołądków łysek odstrzelonych w latach 1976 i 1977 na Jeziorach Konińskich wykazała, iż poza gastrolitami (78% masy), we wszystkich żołądkach stwierdzono racicznicę, a w 78% z nich zagrzebkę pospolitą *Bithynia tentaculata* (Sikora 1997). W pobliskim jez. Gopło racicznicą zmienną masowo odżywiały się łyski, czernice i główienki, przy czym w okresie 9 miesięcy jedna łyska zjadała średnio ponad 20 kg racicznicy, a cała populacja łysek konsumowała 3,5 tony tych małży. W okresie zimowym stanowiło to aż 93% lokalnej biomasy tych mięczaków (Stempniewicz 1974, Mikulski et al. 1975). O kardynalnym znaczeniu racicznicy zmiennej w wytworzeniu analogicznych, masowych zimowisk ogorzałki *A. marila* na Zalewie Szczecińskim świadczą badania Marchowskiego et al. (2015). Jednoznaczne w swej wymowie są też klasyczne już wyniki zebrane na jeziorach Bodeńskim i Genewskim (Jacoby & Leuzinger 1972). Bentofagi przebywały tam masowo aż do momentu ustania wegetacji roślin wodnych stanowiących pokarm ptaków, po czym opuszczały te zbiorniki. Po opanowaniu tych jezior przez ekspansywną racicznicę zmienną, wytworzyły się trwałe, wielogatunkowe zimowiska tych ptaków liczące dziesiątki tysięcy osobników.

O wpływie temperatur zimowych i w konsekwencji dostępności pokarmu na wielkość koncentracji pozalęgowych bentofagów informuje bogata krajowa literatura. I tak, liczebność pozostających na zimowiskach w Polsce łysek i grążyc uzależniona jest od surowości zim, tzn. stopnia zlodzenia wód (Neubauer et al. 2015, Chodkiewicz et al. 2016). Zjawisko to zbadano dobrze także w Wielkopolsce. W latach 2004–2006 na całej

Warcie w granicach regionu oraz na największych, nie zamarzniętych jeziorach (w tym konińskich), odnotowano podczas styczniowych liczeń od 2 do >11 000 łysek, do ok. 2 000 czernic, do 1 500 gagołów, przy symbolicznej wręcz liczebności głowienek (Prange & Hybsch 2007 msc). Silne wahania liczebności łyski i grążyc w okresie pozalegowym, tłumaczono m.in. zmiennym w cyklu wieloletnim zlodzeniem wód oraz dokarmianiem przez ludzi. Zjawisko to notowano w skali całego kraju, tak na śródlądziu – w tym w polskich miastach, jak i na Wybrzeżu (np. Meissner et al. 2012, 2015, 2016, Chodkiewicz et al. 2016). Wydaje się, iż obserwowany spadek liczebności omawianych gatunków na Jeziorach Konińskich ma kilka przyczyn. Najważniejsza, to zróżnicowane w nasileniu ujemne trendy populacyjne tych gatunków w skali krajowej (np. Ławicki & Guentzel 2012) i globalnej (Huntley et al. 2007, BirdLife International 2015), gdzie znaczącą rolę odgrywa m.in. antropogeniczne przekształcenie siedlisk i nasilone drapieżnictwo, także ze strony gatunków obcych i inwazyjnych (Gromadzki 2004, 2004a; Głowaciński et al. 2011, Chylarecki 2013). Kolejną przyczyną, to być może coraz łagodniejsze zimy, a zwłaszcza opóźnianie ich początku, skutkujące rozpraszaniem się ptaków wodnych na innych, okolicznych a niezamarzających w pełni akwenach. Jeziora Konińskie są z przedstawionych powodów atrakcyjnym miejscem dla innych bentofagów, w tym rzadkich grążyc („kaczek morskich”), zalatujących w głąb łądu, zwłaszcza w okresie jesiennych sztormów na Bałtyku (np. Lewartowski et al. 1986, Bednorz et al. 2000; Wielkopolska Kartoteka Ornitologiczna).

Liczebność dominującej w okresie pozalegowym krzyżówki, oscylowała na Jeziorach Konińskich, w omawianym półwieczu, na relatywnie niezmiennym poziomie – do kilku tysięcy, co upodabnia te akweny do szeregu innych, dużych jezior w Wielkopolsce (Kuźniak et al. 1991). Rola Jezior Konińskich, obok pobliskiej rzeki Warty, stawała się szczególnie istotna dla tego gatunku jedynie podczas ostrych zim (Bednorz et al. 2000), co tłumaczyć można zamrażaniem wielkopolskich jezior, ale niepełnym zlodzeniem wód rzecznych. Udział innych gatunków z rodzaju *Anas*, podobnie jak na innych jeziorach Wielkopolski, jest nieduży.

W przypadku łąbędzy Jeziora Konińskie nie stanowią miejsca szczególnie istotnego w skali Wielkopolski i Polski (Wieloch & Włodarczyk 2011). Brak historycznych podstaw do określenia w skali lokalnej kierunku długoterminowych zmian liczebności łąbędzia niemeo i krzykliwego. Współczesna, szczególna rola okolic Konina dla łąbędzia czarnodziobego związana jest z udokumentowaną w drugiej połowie XX w. zmianą trasy migracji gatunku i z utworzeniem szeregu utrwalonych na śródlądziu Polski miejsc koncentracji. Dotyczy to m.in. przyległych do Jezior Konińskich stawów „Gosławice”, będących istotną ostoją tego gatunku w skali kraju (np. Mielczarek 2014, Wielkopolska Kartoteka Ornitologiczna).

Badane jeziora są istotne dla migrujących oraz zimujących gęsi. Współcześnie akweny te, zwłaszcza Jez. Gosławskie, należą do ważnych w skali Wielkopolski i Polski miejsc regularnego skupiania się (nocowania) gęsi, podobnie jak np. pobliskie jeziora Gopło i Skorzęcińskie oraz fragmenty doliny środkowej Warty (Wylegała & Krąkowski 2010, Ławicki et al. 2012). Zimowanie gęsi, w szczególności zbożowej, białoczelnej i gęgawy w rejonie Konina, to w Wielkopolsce i całej Polsce zjawisko relatywnie nowe i narastające. Świadczą o tym dane zawarte we wcześniejszych publikacjach (np. Tomiałojć 1990, Bednorz et al. 2000) oraz oceny współczesne (Ławicki & Staszewski 2011, Wylegała et al. 2013). Jeziora Konińskie są zasadniczo miejscem odpoczynku (nocowania) tych ptaków, ich żerowiska znajdują się na polach i łąkach w promieniu kilku kilometrów, w tym na zrehabilitowanych rolniczo terenach pokopalnianych.



Znacząca przebudowa struktury ichtiofauny badanych jezior, bliskość stawów hodowlanych oraz podwyższona temperatura wody warunkująca brak zlodzenia zimą, to zapewne powód licznego występowania ichtiofagów. Na szczególną uwagę zasługuje pozalęgowa populacja kormorana. Jeszcze w początkach drugiej połowy XX stulecia gatunek był napotykan na badanych jeziorach i pobliskich stawach sporadycznie, lecz w wyniku późniejszego wzrostu, współcześnie liczebności osiągają tam 900 os. Jest to odzwierciedlenie obserwowanego do niedawna w skali globalnej i ogólnopolskiej szybkiego wzrostu populacji łęgowej tego gatunku, choć obecnie jego stan wydaje się ustabilizowany (np. Chodkiewicz et al. 2015, Jakubas & Bzoma 2015). W przypadku czapli siwej w minionych dziesięcioleciach stwierdzano analogiczny wzrost liczebności prowadzący do ustabilizowania się wielkości lokalnej populacji pozalęgowej (zimą na poziomie ok. 150 os.). Część ptaków to prawdopodobnie osobniki gniazdujące w pobliskiej, największej w Wielkopolsce kolonii łęgowej pod Licheniem (Batycki & Wylegała 2015). Współczesne, relatywnie liczne występowanie w okresie pozalęgowym (w tym zimowanie) czapli białej, to przejaw szerszego trendu wyrażającego się powstaniem w Polsce stanowisk łęgowych gatunku i ogólnego wzrostu liczebności w okresie migracji, koczowania i zimowania (Ławicki & Lenkiewicz 2011, Wylegała et al. 2014). Na uwagę zasługuje też relatywnie wysoka liczebność innych ichtiofagów, zwłaszcza perkoza dwuczubego i nurogęsi oraz zróżnicowane w regularności i liczebności występowanie innych perkozów, traczy oraz nurów.

Charakterystycznym elementem Jezior Konińskich i ich sąsiedztwa jest bogaty zestaw gatunkowy i wysoka liczebność mew. W przypadku notowanej w cyklu całorocznym śmieszki może to mieć związek z obecnością jednej z największych w regionie kolonii łęgowej na stawach Gosławice, w której notowano również parokrotnie łęgi mew czarnogłowych (Bukaciński et al. 2007, Mielczarek & Grzybek 2012). Niezamierzające lustro wód jeziornych i stawów rybnych, powierzchniowo znaczące składowiska odpadów komunalnych, sąsiedztwo dużego miasta (Konin) oraz pradolina Warty, były powodem powstania trwałego, wielogatunkowego zgrupowania niełgowych mew. Zauważalna w granicach kontynentu, w tym Polski ekspansja „dużych mew” jest szczególnie wyraźna na Jeziorach Konińskich. Z początkiem badań na omawianym terenie inne gatunki niż śmieszka (i nieliczna mewa siwa) nie były w ogóle stwierdzane (Tomiałojć 1972, 1990). Z czasem w rejonie Jezior Konińskich powstało największe w Polsce, śródładowe zimowisko mew z „kompleksu mew srebrzystych”, wśród których bezwzględnie dominowała mewa srebrzysta *sensu lato*, co odzwierciedlało sytuację w skali ogólnopolskiej (Zagalska-Neubauer 2004, Meissner & Betleja 2007, Iciek & Zagalska-Neubauer 2012). W zgrupowaniu tym trwały udział miała mewa siwa, a ze zróżnicowaną regularnością i nielicznie notowano inne gatunki mew, zwłaszcza żółtonogie i siodłate. Obserwowany od roku 2015 silny spadek liczebności zimujących w rejonie Konina mew należy bezpośrednio wiązać z likwidowaniem pobliskich składowisk odpadów i wybudowaniem spalarni.

Badane jeziora stanowią jedynie okazjonalne żerowiska dla rybitw. Dotyczy to zwłaszcza rybitw rzecznych oraz gatunków z rodzaju *Chlidonias* pojawiających się w czasie migracji bądź gniazdujących w sąsiedztwie. Analogiczna sytuacja dotyczy siewek. Podczas migracji znajdują one dogodne warunki pokarmowe na stawach Gosławice oraz różnorodnych obiektach związanych z przemysłem wydobywczym (czynne i rekultywowane wyrobiska pokopalniane) i energetycznym (osadniki popiołów) (Grzybek et al. 2012, Mielczarek 2014, SM).

Jeziora Konińskie nie są uwzględnione w wykazie ostoi ptaków o znaczeniu międzynarodowym w Polsce (Wilk et al. 2010). Jednakże wykazano, iż Jeziora Konińskie i ich bezpośrednie sąsiedztwo, w tym bazujące na podgrzewanych wodach stawy „Gosławi-

ce”, spełniają kryteria przynajmniej ostoi regionalnej ptaków (Wylegała et al. 2008). Wynika to nie tylko z dużego bogactwa gatunkowego i wielkości skupień awifauny, zwłaszcza niełęgowej (np. mew, łysek i grążyc, gęsi, łabędzi czarnodziobych, czapli, kormoranów) (Chodkiewicz et al. 2016). Dotyczy to również istnienia dużych kolonii lęgowych, np. śmieszki czy czapli siwej.

W przypadku gatunków zimujących, kartograficzne obrazy wielkości skupień poszczególnych gatunków wskazujących ich rangę, dotyczą oddzielnie każdego z badanych jezior (Chodkiewicz et al. 2016). Zapewne uzyskano by odmienny obraz, traktując Jeziora Konińskie jako kompleks przyległych zbiorników z permanentnie wymieniającą się w ich obrębie awifauną.

Dalsze monitorowanie awifauny Jezior Konińskich oraz sąsiadujących z nimi ważnych dla ptaków innych obiektów jest istotne nie tylko z powodu odnotowanych wysokich walorów ornitologicznych. Badanie stanu i zmian awifauny winno uwzględniać współczesne oraz przyszłe, niekiedy trudne do przewidzenia formy użytkowania jezior i ich sąsiedztwa. W szczególności istotne jest wyczerpywanie się lokalnych zasobów węgla brunatnego, problem trwałości produkcji energii elektrycznej na bazie tego paliwa, utrzymanie procesów technologicznych – zwłaszcza chłodzenia obiektów technicznych wodami jeziornymi skutkujące ich podgrzewaniem. Czynniki dodatkowymi są m.in. bardzo silna presja urbanistyczno-rekreacyjna na strefę brzegową, w okresie letnim – także na lustro wodne Jezior Konińskich, a niezależnie – skokowe zmiany w sposobie utylizacji odpadów powodujące zmniejszenie ich atrakcyjności pokarmowej dla mew.

W latach 2010–2011 badania prowadzono w ramach interdyscyplinarnego projektu pn. „Waloryzacja i rewitalizacja jezior konińskich dla potrzeb rozwoju regionalnego (jeziora: Gosławskie, Pątnowskie, Licheńskie, Wąsowskie, Mikozyńskie, Ślesieńskie)”. Opracowanie podsumowujące w formie manuskryptu ekspertyzy dotychczas nie zostało opublikowane. Prace ornitologiczne w części sfinansowano ze środków asygnowanych przez Władze Miasta Konina oraz z działalności statutowej Zakładu Biologii i Ekologii Ptaków Uniwersytetu im. A. Mickiewicza w Poznaniu.

## Literatura

- Arabas-Piotrowska E., Czerniak M., Drużbowski T., Kamiński J., Krygier M., Łyczkowska G., Podgórska A., Stojanowicz P. 2015. Opracowanie ekofizjograficzne podstawowe dla województwa wielkopolskiego. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań.
- Batycki A., Wylegała P. 2015. Zmiany liczebności i rozmieszczenie kolonii czapli siwej *Ardea cinerea* w Wielkopolsce w latach 2010 i 2015. *Ptaki Wielkopolski* 4: 28–35.
- Bednorz J., Kupczyk M., Kuźniak S., Winiecki A. 2000. *Ptaki Wielkopolski*. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań.
- BirdLife International 2015. European Red List of Birds. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
- Bukaciński D., Betleja J., Zieliński P. 2007. Śmieszka *Larus ridibundus*. W: Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G., Chylarecki P. (red.). Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985–2004, ss. 228–229. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań.
- Chodkiewicz T., Kuczyński L., Sikora A., Chylarecki P., Neubauer G., Ławicki Ł., Stawarczyk T. 2015. Ocena liczebności populacji ptaków lęgowych w Polsce w latach 2008–2012. *Ornis Pol.* 56: 149–189.
- Chodkiewicz T., Meissner W., Chylarecki P., Neubauer G., Sikora A., Pietrasz K., Cenian Z., Betleja J., Kajtoch Ł., Lenkiewicz W., Ławicki Ł., Rohde Z., Rubacha S., Smyk B., Wieloch M., Wylegała P., Zielińska M., Zieliński P. 2016. Monitoring Ptaków Polski w latach 2015–2016. *Biul. Monitoringu Przyrody* 15: 1–86.
- Choiński A. 2006. *Katalog jezior Polski*. Wyd. Nauk. UAM, Poznań.

- Choiński A., Ptak M., Skowron R. 2014. Tendencje zmian zjawisk lodowych jezior Polski w latach 1951–2010. *Przegl. Geogr.* 88: 23–40.
- Chylarecki P. 2013. Czynniki kształtujące zmiany liczebności pospolitych ptaków Polski w latach 2000–2012. *Bogucki Wyd. Nauk., Poznań.*
- Czarnecki Z., Winiecki A. 1986. Fauna. W: Janusz T., Stos D. (red.). *Województwo konińskie. Monografia regionalna; zarys dziejów, obraz współczesny, perspektywy rozwoju (praca zbiorowa)*, ss. 57–70. *Wyd. Uniwersytet Łódzki, Łódź–Konin.*
- Czernecki B., Miętus M. 2011. Porównanie stosowanych klasyfikacji termicznych na przykładzie wybranych regionów Polski. *Przegląd Geofiz.* LVI, 3–4: 201–233.
- Głowaciński Z., Okarma H., Pawłowski J., Solarz W. (red.). 2011. *Gatunki obce w faunie Polski. Instytut Ochrony Przyrody PAN w Krakowie.*
- Głowaciński Z., Tomiałojć L. 2016. Long-term changes in the Polish breeding avifauna – winner and loser species, 1851–2010. *Vogelwelt* 136: 225–239.
- Gromadzki M. (red.). 2004. *Ptaki. Poradnik ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny, tom 7–8. Ministerstwo Środowiska, Warszawa.*
- Grzybek J., Kaleta T., Mielczarek S. 2004 msc. Przeloty i zimowanie ptaków wodno-błotnych na podgrzewanych jeziorach konińskich.
- Grzybek J., Zagalska-Neubauer M., Wałęcki R. 2012. *Ptaki Konińskiego Zagłębia Węgla Brunatnego. Ptaki Wielkopolski* 1: 35–53.
- Huntley B., Green R.E., Collingham Y.C., Willis S.G. 2007. *A climatic atlas of European breeding birds. Lynx Edicions, Barcelona.*
- Hutorowicz A., Dziedzic J., Kapusta A. 2006. Nowe stanowiska *Vallisneria spiralis* (Hydrocharitaceae) w jeziorach konińskich (Pojezierze Kujawskie). *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica* 13: 89–94.
- Iciek T., Zagalska-Neubauer M. 2012. Skład gatunkowy i pochodzenie zaobrazkowanych mew *Laridae* obserwowanych w okolicach Konina. *Ptaki Wielkopolski* 1: 127–138.
- Illicki P., Farat R., Górecki K., Lewandowski P. 2012. *Mit stepowienia Wielkopolski w świetle wieloletnich badań obiegu wody. Wyd. Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu.*
- IMGW 2010a. *Biuletyn Monitoringu Klimatu Polski, Listopad 2010. Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej–Państwowy Instytut Badawczy (www.imgw.pl).*
- IMGW 2010b. *Biuletyn Monitoringu Klimatu Polski, Grudzień 2010. Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej–Państwowy Instytut Badawczy (www.imgw.pl).*
- IMGW 2011a. *Biuletyn Monitoringu Klimatu Polski, Styczeń 2011. Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej–Państwowy Instytut Badawczy (www.imgw.pl).*
- IMGW 2011b. *Biuletyn Monitoringu Klimatu Polski, Luty 2011. Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej–Państwowy Instytut Badawczy (www.imgw.pl).*
- IMGW 2011c. *Biuletyn Monitoringu Klimatu Polski, Marzec 2011. Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej–Państwowy Instytut Badawczy (www.imgw.pl).*
- IMGW 2015a. *Biuletyn Monitoringu Klimatu Polski, Listopad 2015. Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej–Państwowy Instytut Badawczy (www.imgw.pl).*
- IMGW 2015b. *Biuletyn Monitoringu Klimatu Polski, Grudzień 2015. Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej–Państwowy Instytut Badawczy (www.imgw.pl).*
- IMGW 2016a. *Biuletyn Monitoringu Klimatu Polski, Styczeń 2016. Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej–Państwowy Instytut Badawczy (www.imgw.pl).*
- IMGW 2016b. *Biuletyn Monitoringu Klimatu Polski, Luty 2016. Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej–Państwowy Instytut Badawczy (www.imgw.pl).*
- IMGW 2016c. *Biuletyn Monitoringu Klimatu Polski, Marzec 2016. Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej–Państwowy Instytut Badawczy (www.imgw.pl).*
- Jacoby H., Leuzinger H. 1972. Die Wandermuschel (*Dreissena polymorpha*) als Nahrung der Wasservögel am Bodensee. *Anz. Orn. Gesellschaft Bayern* 11: 26–35.
- Jakubas D., Bzoma S. 2015. Czaplą siwa *Ardea cinerea* i kormoran *Phalacrocorax carbo*. W: Chylarecki P., Sikora A., Cenian Z., Chodkiewicz T. (red.). *Monitoring ptaków lęgowych. Poradnik metodyczny*, ss. 65–72. *Wyd. 2. GIOŚ, Warszawa.*

- Jaroszewski M., Socha D., Woźniak C. 2005. Zastosowanie metody zdjęć termowizyjnych w monitoringu termicznym zbiorników wodnych. *Aura* 12: 7–9.
- Kasztelewicz Z. 2012. Prace rekultywacyjne w górnictwie odkrywkowym węgla brunatnego w Polsce. W: Materiały z sesji naukowej „Bioróżnorodność terenów pokopalnianych regionu konińskiego”, ss. 121–119. Konin – 20 listopada 2012. Muzeum Okręgowe w Koninie i Stowarzyszenie „Kopalnia Przyszłości”.
- Kieliszewski K. 1990 msc. Przeloty i zimowanie ptaków wodno-błotnych na Jez. Gośławickim. Praca magisterska w Zakł. Biol. i Ekol. Ptaków UAM w Poznaniu.
- Komisja Faunistyczna 2003. Rzadkie ptaki obserwowane w Polsce w roku 2002. *Not. Orn.* 44: 195–219.
- Komisja Faunistyczna 2004. Rzadkie ptaki obserwowane w Polsce w roku 2003. *Not. Orn.* 45: 169–194.
- Komisja Faunistyczna 2005. Rzadkie ptaki obserwowane w Polsce w roku 2004. *Not. Orn.* 46: 157–178.
- Komisja Faunistyczna 2017. Rzadkie ptaki obserwowane w Polsce w roku 2016. *Ornis Pol.* 58: 83–116.
- Kondracki J. 2013. *Geografia regionalna Polski*. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.
- Kuczyński L., Kosiński Z., Winięcki A. 2006. The use of canonical correlation analysis for ornithological evaluation of lakes in W Poland. *Biol. Lett.* 43: 69–78.
- Kuźniak S., Lewartowski Z., Winięcki A. 1991. Awifauna wodna jezior Wielkopolski w okresie jesiennym. *Not. Orn.* 32: 55–76.
- Lewartowski Z., Odrzykowski I., Walankiewicz W., Winięcki A. 1988. Występowanie siwerniaka (*Anthus spinoletta*) w Wielkopolsce i na Ziemi Lubuskiej w sezonach 1970/71–1978/79. *Not. Orn.* 29: 123–133.
- Lewartowski Z., Stawarczyk T., Winięcki A. 1986. Występowanie ogorzalki *Aythya marila*, edredona *Somateria mollissima*, lodówki *Clangula hyemalis*, markaczki *Melanitta nigra* i uhli *Melanitta fusca* w głębi Polski. *Acta Ornithol.* 22: 51–92.
- Ławicki Ł., Guentzel S. (red.). 2012. *Ostoje ptaków w Polsce. Inwentaryzacja gatunków nieległych w sezonach 2011/2012*. ECO-EXPERT, Szczecin.
- Ławicki Ł., Lenkiewicz W. 2011. Czapla biała i czapla siwa. W: W: Sikora A., Chylarecki P., Meissner W., Neubauer G. (red.). *Monitoring ptaków wodno-błotnych w okresie wędrówek*. Poradnik metodyczny, ss. 103–112. GDOŚ, Warszawa.
- Ławicki Ł., Staszewski A. 2011. Gęsi. W: Sikora A., Chylarecki P., Meissner W., Neubauer G. (red.). *Monitoring ptaków wodno-błotnych w okresie wędrówek*. Poradnik metodyczny, ss. 66–79. GDOŚ, Warszawa.
- Ławicki Ł., Wylegała P., Wuczyński A., Smyk B., Lenkiewicz W., Polakowski M., Kruszyk R., Rubacha S., Janiszewski T. 2012. Rozmieszczenie, charakterystyka i status ochronny noclegowisk gęsi w Polsce. *Ornis Pol.* 53: 23–38.
- Marchowski D., Neubauer G., Ławicki Ł., Woźniczka A., Wysocki D., Guentzel S. 2015. The Importance of Non-Native Prey, the Zebra Mussel *Dreissena polymorpha*, for the Declining Greater Scaup *Aythya marila*: A Case Study at a Key European Staging and Wintering Site. *PLoS ONE* 10 (12): e0145496. doi:10.1371/journal.pone.0145496.
- Materiały z sesji ... 2012 = Materiały z sesji naukowej „Bioróżnorodność terenów pokopalnianych regionu konińskiego”, Konin – 20.11.2012. Muzeum Okręgowe w Koninie i Stowarzyszenie „Kopalnia Przyszłości”.
- Meissner W., Betleja J. 2007. Skład gatunkowy, liczebność i struktura wiekowa mew Laridae zimujących na składowiskach odpadów komunalnych w Polsce. *Not. Orn.* 48: 11–27.
- Meissner W., Rowiński P., Kleinschmidt L., Antczak J., Wilniewicz P., Betleja J., Maniarski R., Afrańowicz-Cieślak R. 2012. Zimowanie ptaków wodnych na terenach zurbanizowanych w Polsce w latach 2007–2009. *Ornis Pol.* 53: 249–273.
- Meissner W., Ściborski M., Kośmicki A., Wójcik C. 2015. Liczebność ptaków wodnych na Zatoce Gdańskiej w okresie wrzesień 2013–kwiecień 2014. *Ornis Pol.* 56: 60–63.

- Meissner W., Kośmicki A., Kaszak S., Zaniewicz G., Janczyszyn A. 2016. Liczebność ptaków wodnych na Zatoce Gdańskiej w okresie wrzesień 2015–kwiecień 2016. *Ornis Pol.* 57: 228–233.
- Michalska B. 2011. Tendencje zmian temperatury powietrza w Polsce. *Prace i Studia Geogr.* 47: 67–75.
- Mielczarek S. 2012. Awifauna wyrobisk i zwałowisk zewnętrznych wyeksploatowanej odkrywki „Pątnów” Kopalni Węgla Brunatnego w Konińskim Zagłębiu Węglowym w latach 2004–2009. *Ptaki Wielkopolski* 1: 54–67.
- Mielczarek S. 2014. Występowanie łabędzia czarnodziobego *Cygnus columbianus bewickii* w okolicach Konina w latach 2004–2012. *Ptaki Wielkopolski* 3: 47–52.
- Mielczarek S., Grzybek J. 2012. Awifauna stawów rybnych „Gosławice” w Koninie w latach 1988–2011. *Ptaki Wielkopolski* 1: 18–34.
- Miętus M., Owczarek M., Filipiak J., 2002. Warunki termiczne na obszarze Wybrzeża i Pomorza w świetle wybranych klasyfikacji. *Materiały Badawcze IMGW, Seria Meteorologia* 36: 56.
- Mikulski J., Adamczak B., Bittel L., Bohr R., Bronisz D., Donderski W., Giziński A., Luścińska M., Rejewski M., Strzelczyk E., Wolnomiejski N., Zawisłak W., Żytkowicz R. 1975. Basic regularities of productive processes in the Iława Lakes and in the Gopło Lake from the point of view of utility values of the water. *Polskie Archiwum Hydrobiologii* 22: 102–122.
- Najberek K., Solarz W. 2011. Jeziora konińskie jako ognisko inwazji gatunków obcych w Polsce. W: Głowaciński Z., Okarma H., Pawłowski J., Solarz W. (red.). *Gatunki obce w faunie Polski*, ss. 614–623. Instytutu Ochrony Przyrody PAN w Krakowie.
- Neubauer G., Meissner W., Chylarecki P., Chodkiewicz T., Sikora A., Pietrasz K., Cenian Z., Bełtęja 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*. *Biul. Monitoringu Przyrody* 13: 1–92.
- Owczarek M., Filipiak J. 2016. Contemporary changes of thermal conditions in Poland, 1951–2015. *Bull. Geography. Physical Geography Series*, No. 10: 31–50.
- Prange M., Hybsz R. (red.). 2007 msc. Liczenia zimujących ptaków wodnych i szponiastych na Warcie i jeziorach w Wielkopolsce w latach 2004–2007. *Maszynopis*. ([http://otop-leszno.eko.org.pl/files/styczniove\\_2004-2007.pdf](http://otop-leszno.eko.org.pl/files/styczniove_2004-2007.pdf))
- Sajna B., Gierszewski P. 2016. Charakterystyka i znaczenie gospodarcze Kanału Ślesińskiego. *Geography and Tourism* 4: 69–78.
- Sikora A., Chylarecki P., Meissner W., Neubauer G. (red.). 2011. *Monitoring ptaków wodno-błotnych w okresie wędrówek*. *Poradnik metodyczny*. GDOŚ, Warszawa.
- Sikora S. 1997. Skład pożywienia łyski *Fulica atra* w kompleksie podgrzewanych przez elektrownie jezior konińskich. W: *Ptaki jako wskaźnik zmian środowiska*. *Monitoring, waloryzacja, ochrona*, s. 89. *Wyd. WSP nr 350*, Słupsk.
- Sinicyna O.O., Zdanowski B. 2007. Development of the zebra mussel, *Dreissena polymorpha* (Pall.), population in a heated lakes ecosystem. I. Changes in population structure. *Arch. Pol. Fish.* 15: 369–385.
- Socha D., Zdanowski B. 2001. *Ekosystemy wodne okolic Konina*. *Biblioteka Monitoringu Środowiska*, WIOŚ, Poznań.
- Stachowski P., Oliskiewicz-Krzywicka A., Kozaczyk P. 2013. Ocena warunków meteorologicznych na terenach pogórnicych Konińskiego Zagłębia Węgla Brunatnego. *Rocznik Ochrona Środowiska* 15: 1834–1861.
- Stankowski W. (red.). 1991. *Przemiany środowiska geograficznego obszaru Konin–Turek*. *Wyd. Nauk. UAM w Poznaniu*.
- Stempniewicz L. 1974. The feeding of the Coot (*Fulica atra* L.) on the character of the shoals of the *Dreissena polymorpha* Pall. in the Lake Gopło. *Acta Univ. Nic. Cop., Nauki Mat.-Przyr.* 34: 83–103
- Tomiałojć L. 1972. *Ptaki Polski – wykaz gatunków i rozmieszczenie*. PWN, Warszawa.
- Tomiałojć L. 1990. *Ptaki Polski: rozmieszczenie i liczebność*. PWN, Warszawa.
- Tomiałojć L., Stawarczyk T. 2003. *Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany*. *PTPP „pro Natura”*, Wrocław.

- Wesołowski T., Winiecki A. 1988. Tereny o szczególnym znaczeniu dla ptaków wodnych i błotnych w Polsce. Not. Orn. 29: 3–25.
- Wieloch M., Włodarczyk R. 2011. Łąbędzie. W: Sikora A., Chylarecki P., Meissner W., Neubauer G. (red.). 2011. Monitoring ptaków wodno-błotnych w okresie wędrówek. Poradnik metodyczny, ss. 55–65. GDOŚ, Warszawa.
- Wilk T., Jujka M., Krogulec J., Chylarecki P. (red.). 2010. Ostoje ptaków o znaczeniu międzynarodowym w Polsce. Important Bird Areas of international importance in Poland. Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków, Marki.
- Winiecki A. 1992. Jesienna awifauna jezior Wielkopolski – waloryzacja ornitologiczna. Not. Orn. 23: 47–66.
- Winiecki A. 2000. *Tadorna ferruginea* (Pall., 1764) – kazarka. W: Bednorz J. et al. Ptaki Wielkopolski. Monografia faunistyczna, ss. 82–83. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań.
- Winiecki A., Mielczarek S. 2012. Awifauna terenów pokopalnianych regionu konińskiego – stan i zmiany. W: Materiały z sesji naukowej „Bioróżnorodność terenów pokopalnianych regionu konińskiego”, Konin – 20 listopada 2012, ss. 107–119. Muzeum Okręgowe w Koninie i Stowarzyszenie „Kopalnia Przyszłości”.
- Winiecki A., Mielczarek S. 2012a msc. Awifauna obszaru projektowanej inwestycji – park wiatrowy „Kleczew-Ślesin”. Rozdział specjalistyczny do: Dedal Invest-Eko – Raport oddziaływania na środowisko parku wiatrowego.
- Witkowski A. 2011. Introdukcja ryb słodkowodnych w Polsce – ich aktualny stan, ekologiczne i gospodarcze znaczenie. W: Głowaciński Z., Okarma H., Pawłowski J., Solarz W. (red.). Gatunki obce w faunie Polski, ss. 575–582. Instytut Ochrony Przyrody PAN w Krakowie.
- Wodziczko A. 1947. Wielkopolska stepowieje. W: Stepowienie Wielkopolski. Pr. Kom. Mat. Przyr. PTPN Ser. B, 10, 4: 200–206.
- Wójcik R., Miętus M. 2014. Niektóre cechy wieloletniej zmienności temperatury powietrza w Polsce (1951–2010). Przegl. Geogr. 86: 339–364.
- Wylegała P., Antczak M., Szymański P., Blank M., Kaczorowski S., Krąkowski B., Sieracki P., Cierplikowski D., Kaczmarek S., Bagiński W., Mielczarek S., Wyrwał J. 2014. Występowanie czapli białej *Egretta alba*, czapli siwej *Ardea cinerea* i bielika *Haliaeetus albicilla* w okresie jesiennym w Wielkopolsce. Ptaki Wielkopolski 3: 62–68.
- Wylegała P., Krąkowski B. 2010. Liczebność i rozmieszczenie gęsi w czasie wędrówki i zimowania w Wielkopolsce w latach 2000–2009. Ornithol. Pol. 51: 107–116.
- Wylegała P., Kuźniak S., Dolata P.T. 2008. Obszary ważne dla ptaków w okresie gniazdowania oraz migracji na terenie województwa wielkopolskiego. Przygotowano na zlecenie Wielkopolskiego Biura Planowania Przestrzennego. Poznań.
- Wylegała P., Radziszewski M., Iciek T., Mielczarek S., Krąkowski B., Szajda M., Cierplikowski D., Kaczorowski S., Kiszka A., Plata W., Kaczmarek Sz., Nowak B., Przystański M., Ilków M., Wyrwał J., Bagiński W., Takacs V., Rosiński T., Pietrzak T. 2014. Liczebność i rozmieszczenie lęgowej populacji śmieszki *Chroicocephalus ridibundus* oraz zausznika *Podiceps nigricollis* w Wielkopolsce w roku 2013. Ptaki Wielkopolski 3: 101–111.
- Zagalska-Neubauer M. 2004. Wzrost liczebności mew z kompleksu mewy srebrzystej *Larus argentatus* w Wielkopolsce w latach 1990–2001. Not. Orn. 45: 159–168.
- Zdanowski B. (red.). 1998. Jeziora Konińskie – 40 lat badań. Stan aktualny oraz wnioski dla ochrony. WIOŚ, Konin.

**Sławomir Mielczarek**

Dworcowa 11/17, 62-510 Konin  
slawomirm65@gmail.com

**Aleksander Winiecki**

Zakład Biologii i Ekologii Ptaków UAM  
Umultowska 89, 61-614 Poznań  
wolek@amu.edu.pl