



Zimowanie ptaków wodnych na terenach zurbanizowanych w Polsce w latach 2007–2009

Włodzimierz Meissner, Patryk Rowiński, Lucjan Kleinschmidt, Jacek Antczak, Piotr Wilniewicz, Jacek Betleja, Roman Maniarski, Renata Afranowicz-Cieślak

Abstrakt: Liczenia zimujących ptaków wodnych przeprowadzono w latach 2007–2009 na terenie 265 miejscowości liczących powyżej 1000 mieszkańców, w 104 z nich ptaki liczone tylko w jednym, a w 59 we wszystkich trzech sezonach. Do opracowania włączono tylko wyniki liczeń przeprowadzonych na zbiornikach wodnych znajdujących się w granicach zabudowy miejskiej. Liczeniami objęto wszystkie gatunki ptaków wodnych z wyjątkiem mew *Larus* sp. W latach 2007 i 2008 na terenie 201 i 210 miast stwierdzono w sumie odpowiednio 84 203 i 124 135 zimujących ptaków wodnych. W tym czasie w polskich miastach przebywało nie mniej niż 20% krzyżówek *Anas platyrhynchos*, 17% łabędzi niemych *Cygnus olor* oraz 8–19% łysek *Fulica atra* zimujących na terenie całego kraju. W 59 miastach objętych kontrolami we wszystkich latach, najwyższą liczebność ptaków wodnych odnotowano podczas najmroźniejszej zimy (2009), a najniższą podczas najłagodniejszej (2007). Zdecydowanie najliczniejsza była krzyżówka, której w kolejnych latach stwierdzono od 69 123 (2007) do 107 926 (2008) osobników, stanowiąc 86,1% wszystkich ptaków wodnych w miastach. Krzyżówki najliczniej zimowały w Warszawie i we Wrocławiu, gdzie ich liczebność przekroczyła 10 tys. osobników. Kolejnymi najliczniejszymi gatunkami były łyska oraz łabędź niemy, których średni udział wyniósł odpowiednio 7,0% i 2,9%. Poziom 1% udziału w całym ugrupowaniu ptaków wodnych przekroczyły jeszcze kormoran *Phalacrocorax carbo* i nurogęś *Mergus merganser*, stanowiące odpowiednio 1,5% i 1,3% wszystkich stwierdzonych ptaków. W miejscach, w których ptaki były dokarmiane przez ludzi stwierdzono od 79% (2007) do 87% (2009) wszystkich ptaków wodnych. W przypadku mandarynki *Aix galericulata*, krzyżówki, główienki *Aythya ferina* i łabędzia niemego w miejscach z dokarmianiem przebywało ponad 75% osobników. Obszarem wyjątkowym dla zimujących ptaków wodnych jest konurbacja górnośląska. Oprócz licznie zimujących krzyżówek i łabędzi niemych odnotowano tam największe miejskie zimowiska kokoszek *Gallinula chloropus* i łysek. Na tym obszarze stwierdzono też najwięcej gatunków rzadko pozostających na zimę w Polsce, w tym helmiatki *Netta rufina* i podgorzałki *A. nyroca* oraz gatunki morskie.

Wintering of water birds in urban areas of Poland in 2007–2009. Abstract: Censuses of wintering water birds were conducted in 2007–2009 in 265 human settlements with more than 1000 inhabitants, including 104 localities where birds were counted during one winter and 59 sites, where counts were carried out during all three years. This paper presents only data collected on water bodies within the administrative town/city borders. All water birds except gulls *Larus* sp. were counted. In 2007 and 2008 within the area of 201 and 210 settlements, respectively, a total of 84 203 and

124 135 wintering birds were recorded. It is assessed that these cities and towns hosted at least 20% wintering Polish population of the Mallard *Anas platyrhynchos*, 17% of the Mute Swan *Cygnus olor* and 8–19% of the Coot *Fulica atra*. In 59 localities surveyed during three years, the highest bird numbers were recorded during the coldest winter of 2009, and the lowest during the mildest one. The Mallard was by far the most numerous bird species, making up 86.1% of all recorded water birds. Its numbers ranged from 69 123 to 107 926 individuals in 2007 and 2008, respectively. Mallards were most abundant in Warsaw and Wrocław, where the numbers exceeded 10 000 individuals. Other common bird species were the Coot and Mute Swan, whose shares amounted to 7.0% and 2.9%, respectively. The Cormorant *Phalacrocorax carbo* and Goosander *Mergus merganser* were the only other two species whose proportion exceeded 1% (respectively 1.5% and 1.3%). In places where people were feeding birds from 79% (2007) to 87% (2009) of all counted individuals were recorded. More than 75% of the Mandarin Ducks *Aix galericulata*, Mallards, Pochards *Aythya ferina* and Mute Swans were found at reservoirs where birds were fed. An exceptional area for wintering birds was Silesian conurbation. Except for numerous wintering Mallards and Mute Swans, the largest urban aggregations of the Moorhens *Gallinula chloropus* and Coots were found there. In this area the highest numbers of species rarely wintering in Poland were recorded, including the Red-crested Pochard *Netta rufina*, Ferruginous Duck *A. nyroca*, and seaducks.

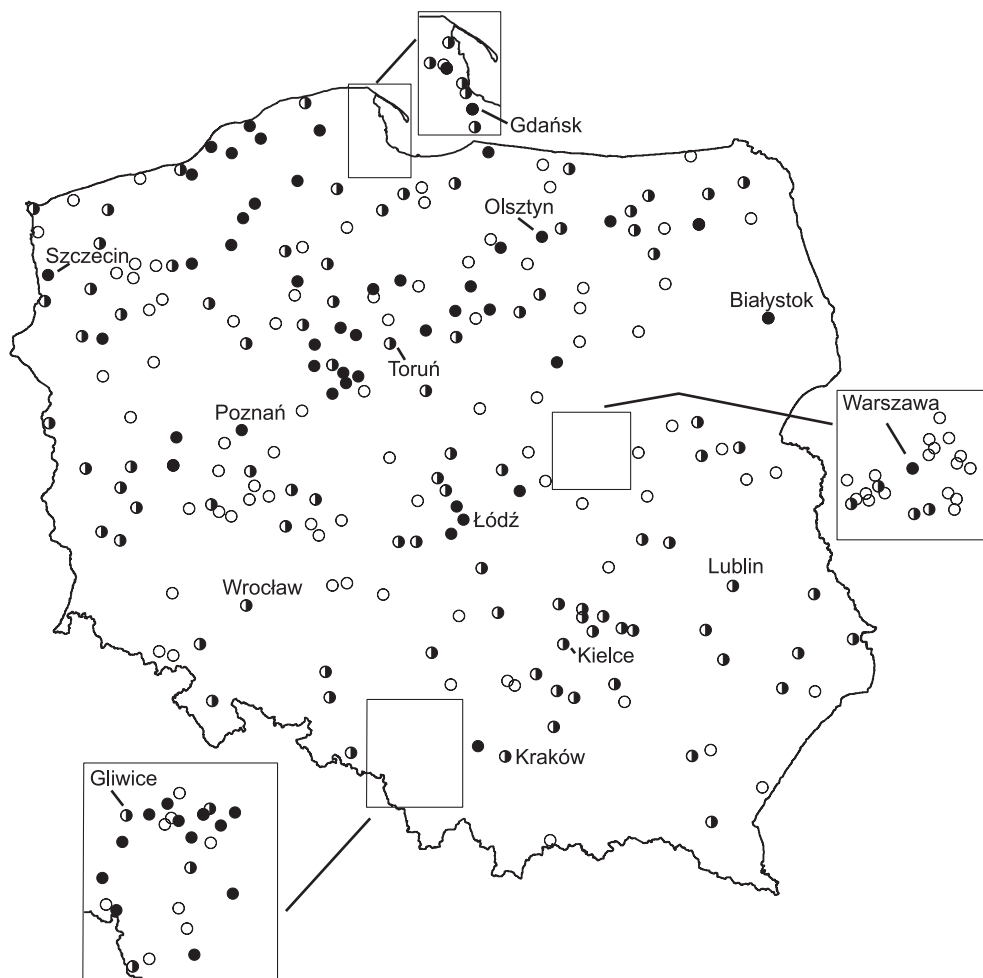
W ostatnim okresie coraz więcej uwagi przywiązuje się do populacji ptaków żyjących na terenach zurbanizowanych (Melles et al. 2003, Luniak 2004, Kelcey & Reinwald 2005, Bonier et al. 2007, Evans et al. 2009). Większość istniejących opracowań koncentruje się jednak na okresie lęgowym i dotyczy ptaków wróblowych *Passeriformes* (np. Melles et al. 2003, Jokimäki et al. 2005, Chace & Walsh 2006, Schlesinger et al. 2008). Tymczasem na terenach miejskich liczniej zimują ptaki wodne, korzystające z obfitości antropogenicznych źródeł pokarmu (Heusmann & Burrell 1984, Luniak 2004, Anvilova 2008). Nasza wiedza o skali tego zjawiska jest wciąż fragmentaryczna i w ogromnej większości ogranicza się do wyników badań prowadzonych w jednym miejscu (np. Schonert 1991, McCorquodale & Knapton 2003, McKinney et al. 2006), analizy występowania jednego gatunku (Schmidt & Mädlow 2006, Meissner & Michno 2011) lub badań behawioralnych, które przy małej płochliwości ptaków przebywających w miastach są stosunkowo łatwe do wykonania (Irwin & O'Halloran 1997, Meissner & Ciopcińska 2007, Meissner & Markowska 2009, Polakowski et al. 2010). W Polsce nie podjęto do tej pory próby oszacowania liczebności ptaków wodnych zimujących na terenach miejskich. Liczenia przeprowadzone w latach 1985–1990 skoncentrowane były przede wszystkim na kontrolach rzek i zbiorników leżących poza terenami zurbanizowanymi (Zyska et al. 1990, Dombrowski et al. 1993). Podobna sytuacja dotyczy też innych krajów europejskich (np. Harenger et al. 1990, Musil & Musilová 2010, Slabeyová et al. 2011). Niniejsza praca jest pierwszą próbą oceny znaczenia terenów miejskich dla zimujących ptaków wodnych w Polsce, opartą na wynikach liczeń prowadzonych równolegle w dużej liczbie miejscowości.

Metody

Liczenia przeprowadzono na terenie 265 miejscowości liczących powyżej 1000 mieszkańców, w tym w 104 z nich ptaki liczone tylko w jednym z trzech, a w 59 we wszystkich trzech sezonach. Natomiast w 93 z tych miast ptaki liczone tylko w pierwszych dwóch sezonach (rys. 1). Dane z 59 miast, w których ptaki były liczone we wszystkich 3 sezonach posłużyły do analizy zmian liczebności najliczniejszych gatunków ptaków. Wśród skontrolowanych miast 50% stanowiły miejscowości do 20 tys. mieszkańców (tab. 1). Liczenia wykonano też w 37 dużych miastach powyżej 100 tys. mieszkańców, w tym w dziesięciu największych miastach Polski, zamieszkałych przez ponad 300 tys. mieszkańców (Warsza-

wa, Kraków, Łódź, Wrocław, Poznań, Gdańsk, Szczecin, Bydgoszcz, Lublin, Katowice) (rys. 1). Na podstawie liczby mieszkańców miejscowości objęte liczeniami podzielono na 7 kategorii (tab. 1).

Przyjęte w niniejszej publikacji sformułowania „tereny zurbanizowane” i „tereny miejskie” nie są do końca precyzyjne. Nie budzą wątpliwości stwierdzenia ptaków ze stawów w parkach w centrach dużych aglomeracji, zbiorników przy osiedlach mieszkaniowych, czy z rzek przepływających między zabudową miejską. Do niniejszego opracowania włączono np. dane z 200-hektarowego zb. Pogoria III, który znajduje się w pobliżu zwartej zabudowy podmiejskiej i osiedla mieszkaniowego Dąbrowy Górniczej oraz ze Zb. Rybnickiego o powierzchni 560 ha, który w miejscu gdzie gromadzą się ptaki ma charakter przemysłowy, a w innych częściach rekreacyjny. Ptaki przebywały na tych akwenach w odległości nawet kilkuset metrów od brzegu, a tylko część z nich korzystała z pokarmu dostarczanego przez ludzi.



Rys. 1. Rozmieszczenie miejscowości objętych liczeniami w 1 sezonie (kółko białe), w 2 sezonach (kółko biało-czarne) i w 3 sezonach (kółko czarne)

Fig. 1. Distribution of sites surveyed during one year (white circles), two years (black and white circles) and three years (black circles)

Tabela 1. Liczba miejscowości objętych liczeniami w kolejnych oraz we wszystkich trzech sezonach zimowych, z podziałem na 7 kategorii wielkości. Dane o liczbie mieszkańców zaczerpnięto z serwisu internetowego Szukacz (<http://mapa.szukacz.pl/>, dostęp 30.04.2010)

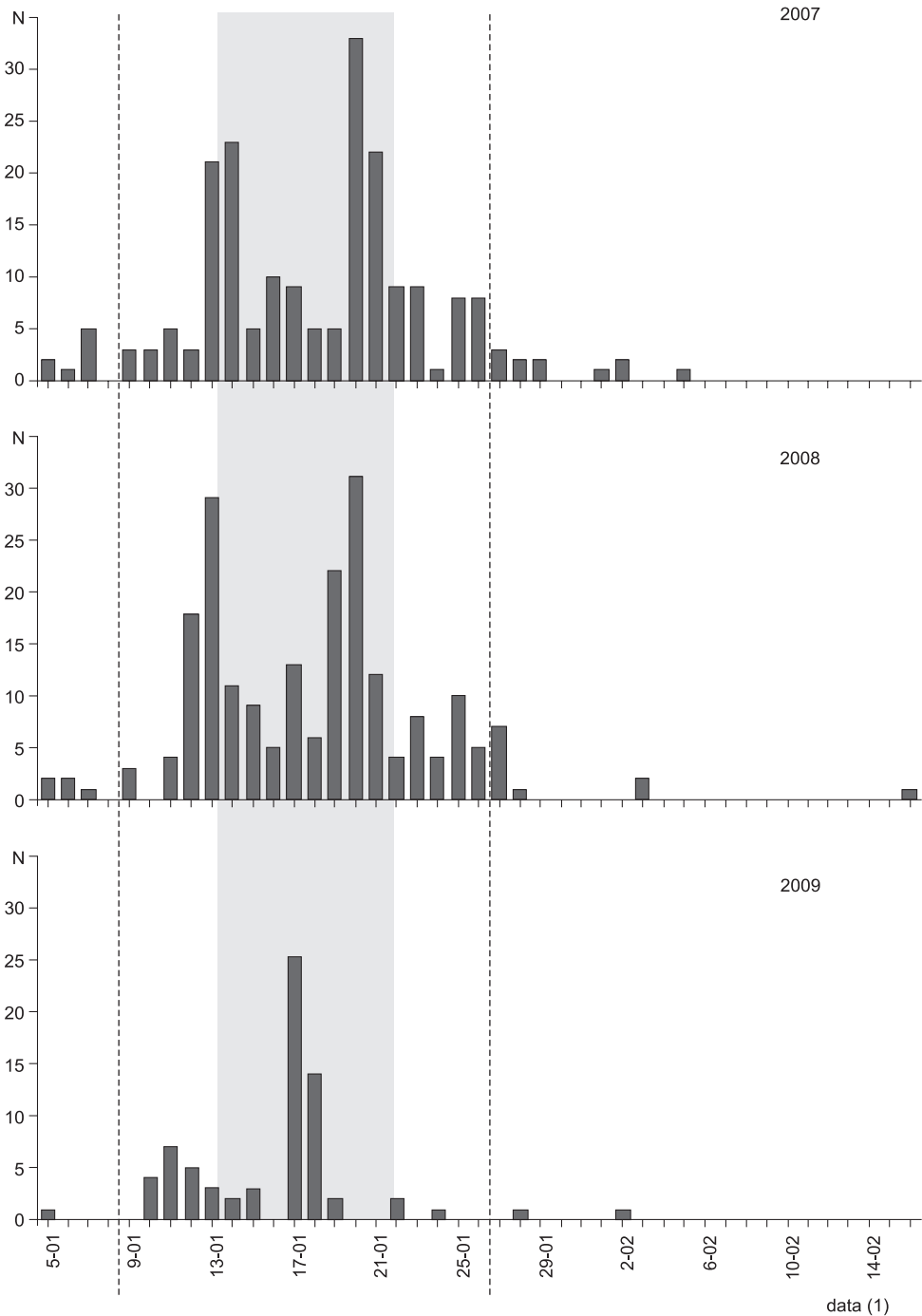
Table 1. Number of census localities differing in human population size in three study years. Human population values are cited after <http://mapa.szukacz.pl/>, on 30.04.2010. (1) – number of inhabitants (thousands), (2) – number of towns/cities, (3) – total

Liczba mieszkańców miasta (1)	Liczba miast (2)			
	2007	2008	2009	2007–2009
1–4 tys.	23	22	3	37
5–9 tys.	18	18	10	26
10–19 tys.	48	62	20	70
20–49 tys.	52	51	14	65
50–99 tys.	25	24	8	30
100–199 tys.	17	17	8	20
>200 tys.	17	16	9	17
Razem (3)	200	210	72	265

Takie przypadki spowodowały, że w pracy uwzględniono podział na ptaki przebywające w miejscach, w których ludzie je dokarmiali i na te, gdzie dokarmiania nie stwierdzono. Wiele miejsc, gdzie ptaki zimowały w granicach administracyjnych dużych miast, nie miało charakteru miejskiego, ani nawet podmiejskiego i takie obserwacje zostały wyłączone z niniejszego opracowania. Ze specyfiką miast Górnego Śląska i Zagłębia Dąbrowskiego związana jest także niemożność precyzyjnego przydzielenia niektórych miejsc do jednego miasta. Skrajnym przykładem jest rzeka Brynica, która na kontrolowanym odcinku jest rzeką graniczną dla sześciu miast: Piekary Śląskie, Czeladź, Siemianowice Śląskie, Sosnowiec, Katowice i Mysłowice. W takich przypadkach obserwacje przypisywano arbitralnie do konkretnych miast, aby zestawienia w tabelach były bardziej przejrzyste. Ptaki przebywające na 22-kilometrowym odcinku rzeki Brynicy zaklasyfikowano łącznie jako zimujące w Czeladzi, ponieważ tylko tam przepływa przez centrum miasta. Natomiast obserwacje z rzeki Bytomki (kontrolowany odcinek od 5,5 do 22,5 km) podzielono między Bytom i Zabrze, bez uwzględniania sąsiedniej Rudy Śląskiej.

Kontrole przeprowadzono w styczniu i w lutym w latach 2007–2009 w okresie od 05.01 do 16.02 (rys. 2). W zakładanym początkowo optymalnym 9-dniowym terminie między 13 a 21.01 liczenia ptaków wykonano w 66% miast, a w przeciągu 18 dni między 9 i 26.01 aż w 92%. Jedynie w Kielcach ptaki policzono 20.12.2008 zamiast w styczniu 2009.

Do opracowania włączono tylko wyniki liczeń przeprowadzonych na zbiornikach wodnych znajdujących się w granicach zabudowy miejskiej. Liczeniami objęto wszystkie gatunki ptaków wodnych z wyjątkiem mew *Larus* sp. Obserwowane ptaki podzielono na dwie grupy. Do pierwszej zaliczono gatunki, które regularnie korzystają z pokarmu dostarczanego przez ludzi: łabędzie *Cygnus* sp., gęsi *Anser* sp., kaczki z rodzaju *Anas* i Aix, łyskę *Fulica atra* i kokoszkę *Gallinula chloropus* oraz ptaki, które gromadzą się na zbiornikach w obrębie miast, lecz zazwyczaj z pokarmu dostarczanego przez ludzi nie korzystają: kormoran *Phalacrocorax carbo*, czapla siwa *Ardea cinerea*, perkozy *Podiceps* sp. i *Tachybaptus ruficollis*, gągoł *Bucephala clangula*, grążyce z rodzajów: *Aythya*, *Netta*, *Clangula* i *Melanitta* oraz trzcze *Mergus* sp. Wprawdzie obserwuje się niekiedy zjedanie chleba przez grążyce i trzcze, jednak w Polsce jest to zjawisko rzadkie (obs. własne autorów).



Rys. 2. Rozkład terminów kontroli w kolejnych latach. Obszar szary – optymalny, dziewięciodniowy termin liczenia. Linia przerywana pokazuje termin osiemnastodniowy
Fig. 2. Distribution of census dates in different study years. Grey area – optimal 9-day census period. Dotted line indicates broader, 18-day census period

Tabela 2. Liczebność miast z różną liczbą zbiorników wodnych uwzględnionych w opracowaniu. Podano udział zbiorników, gdzie ptaki były dokarmiane

Table 2. Number of urban areas differing in the number of water bodies, number of surveyed water bodies, and the share of reservoirs with supplemental feeding. (1) – number of water bodies, (2) – number of towns, (3) – total number of controlled water bodies, (4) – percentage of water bodies with supplemental bird feeding, (5) – total

Liczba zbiorników wodnych (1)	Liczba miast (2)	Suma skontrolowanych zbiorników wodnych (3)	Udział zbiorników, gdzie dokarmiano ptaki [%] (4)
1	126	126	60
2	56	114	54
3	32	96	49
4	17	68	69
5	8	40	50
6–10	5	128	61
11–20	5	82	56
>20	4	167	74
Razem (5)	265	821	61

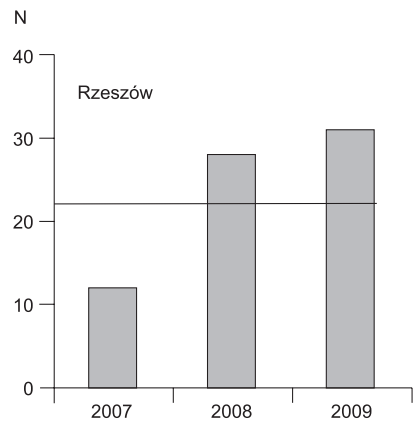
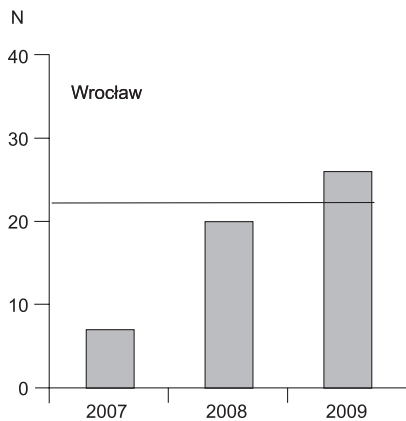
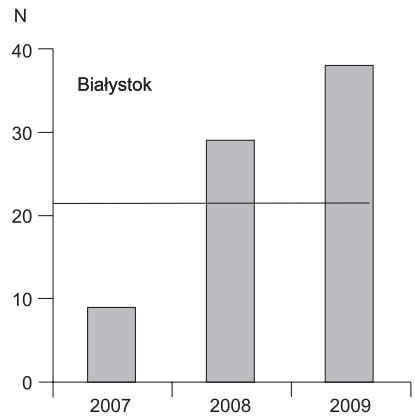
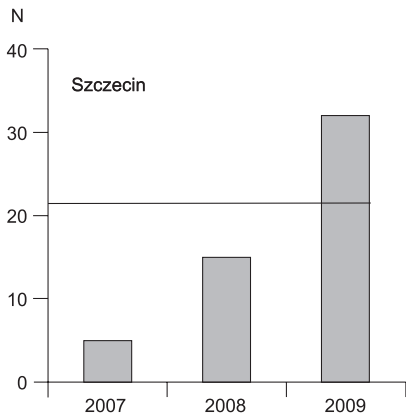
Ptaki liczone oddzielnie na każdym zbiorniku wodnym i odcinku rzeki. Liczba różnych zbiorników wodnych objętych kontrolami wyniosła 821, a w jednej miejscowości wahała się od 1 do 86 (Warszawa) (tab. 2). Skontrolowane zbiorniki wodne podzielono na dwie kategorie: te, gdzie ptaki były dokarmiane przez ludzi i te, gdzie dokarmiania nie stwierdzono. Należy jednak zaznaczyć, że w tej drugiej grupie mogły się znaleźć miejsca, w których dokarmianie ptaków ma miejsce sporadycznie. W miastach, zwłaszcza tych większych, ptaki wodne otrzymują pokarm od ludzi we wszystkich miejscach gdzie przebywają, choć odbywa się to z różną intensywnością. Dlatego zakwalifikowanie danego zbiornika do jednej z tych kategorii odzwierciedla raczej nasilenie dokarmiania w danym miejscu, a nie np. zupełny jego brak. Podczas kontroli notowano też stopień zlodzenia zbiorników wodnych podając procent powierzchni pokrytej lodem.

Warunki pogodowe

W analizie wykorzystano dane o średnich temperaturach dobowych grudnia i stycznia (<http://www.tutiempo.net>) w miastach położonych w różnych częściach Polski: Białystok, Szczecin, Wrocław i Rzeszów. Dla każdego sezonu i dla każdego z tych miast obliczono wskaźnik ostrości zimy, będący sumaryczną liczbą dni ze średnią temperaturą poniżej 0°C w grudniu i styczniu.

Styczeń 2007 roku był zdecydowanie najcieplejszy spośród trzech sezonów objętych badaniami. Spośród miast gdzie analizowano dane o temperaturach tylko w Rzeszowie wskaźnik ostrości zimy przekroczył wartość 10, ale był ponad dwukrotnie niższy niż w kolejnych latach. W sezonie 2008 liczba dni z ujemnymi temperaturami była wyraźnie wyższa niż w roku poprzednim, a we wschodniej części kraju (Białystok, Rzeszów) znalazła się powyżej średniej wieloletniej (rys. 3). W ostatnim sezonie zima była najsurowsza.

Stopień pokrycia kontrolowanych zbiorników wodnych lodem istotnie różnił się w kolejnych sezonach (test Kruskal-Wallisa; $H_{2,1522} = 585,09$; $P < 0,0001$ oraz test post-hoc Dunna; $P < 0,001$ we wszystkich przypadkach) (rys. 4). W 2007 roku zlodzenie było niewielkie, natomiast w 2008 pojawiło się na 58% skontrolowanych zbiorników wodnych. W styczniu 2009 roku obecność lodu stwierdzono na 80% akwenów, z czego 34% zamrzęło całkowicie.



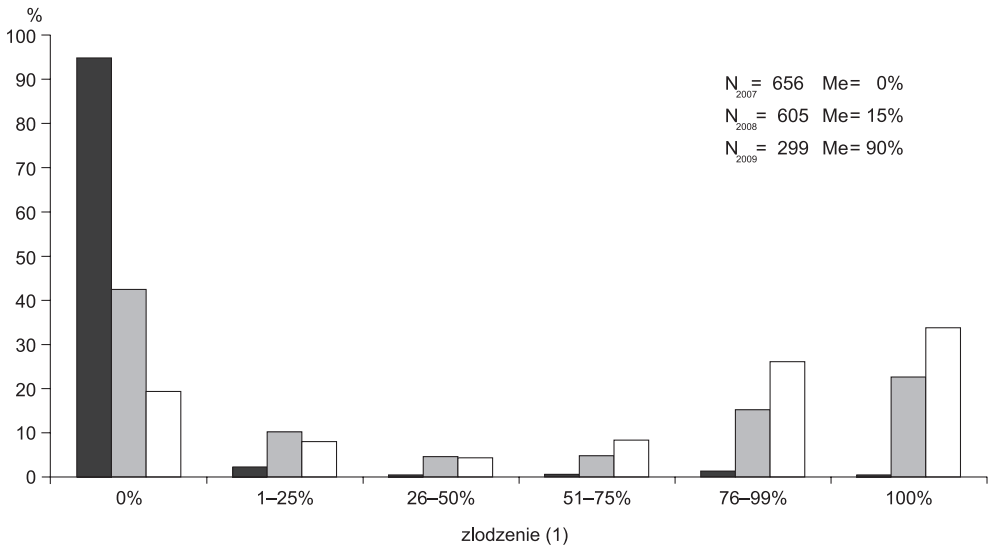
Rys. 3. Liczba dni z temperaturami ujemnymi w grudniu i styczniu w kolejnych sezonach w czterech miastach położonych w różnych częściach Polski. Linią poziomą zaznaczono średnią dla wszystkich sezonów i miast

Fig. 3. Number of days with below-zero temperatures in December and January in 4 cities situated in different parts of Poland. Horizontal line indicates the average value for all years and cities

Wyniki

Liczebność poszczególnych gatunków

W latach 2007 i 2008 na terenie skontrolowanych 201 i 210 miast stwierdzono w sumie 84 203 i 124 135 zimujących ptaków wodnych (tab. 3). W ostatnim sezonie (2009), gdy liczenie przeprowadzono tylko w 72 miejscowościach, całkowita liczebność ptaków wyniosła 80 906 os. i była tylko o 3,9% niższa niż w pierwszym sezonie (tab. 3). Podczas liczeń zanotowano 41 gatunków ptaków oraz dwa mieszańce międzygatunkowe: krzyżówki *Anas platyrhynchos* i świstuna *A. penelope* (Gdańsk, najprawdopodobniej ten sam osobnik: 13.01.2007, 19.01.2008 i 18.01.2009) oraz krzyżówki i rożeńca *A. acuta* (Poznań, 13.01.2007). Zdecydowanie najliczniejsza była krzyżówka, której w kolejnych latach stwierdzono od 69 123 (2007) do 107 926 (2008) osobników i podczas 3 sezonów stanowiła ona średnio aż 86,1% wszystkich ptaków wodnych przebywających w miastach. Druga pod względem liczebności była łyska, którą najliczniej stwierdzono w 2007 roku, gdy stanowiła 12,0% wszystkich ptaków. Jej średni udział był jednak niższy i wyniósł 7,0%. Trzeci pod



Rys. 4. Rozkład stopnia zlodzenia kontrolowanych zbiorników wodnych w roku 2007 (słupki czarne), 2008 (słupki szare) i w 2009 (słupki białe). Dla każdego roku podano wartość mediany (Me) oraz liczbę zbiorników wodnych, dla których uzyskano dane o ich zlodzeniu (N)

Fig. 4. Percentage distribution of surveyed water bodies with different proportion of ice cover (1) in 2007 (black bars), 2008 (grey bars) and 2009 (white bars). For each year sample size (number of analysed water bodies) and median value (Me) is given

względem liczebności był łabędź niemy *Cygnus olor*, którego średni udział osiągnął 2,9%. Poziom 1% udziału w całym ugrupowaniu ptaków wodnych zimujących w kontrolowanych miastach przekroczyły jeszcze kormoran i nurogęs *Mergus merganser*, stanowiące odpowiednio 1,5% i 1,3% wszystkich ptaków stwierdzonych podczas trzech sezonów.

Krzyżówka. Najliczniej przebywała w Warszawie i we Wrocławiu, gdzie liczebność przekroczyła 10 tys. osobników (tab. 4). W grupie miast o najwyższej liczbie zimujących ptaków tego gatunku znalazły się nie tylko duże miasta liczące powyżej 200 tys. mieszkańców, ale również Kalisz (ok. 108 tys. mieszkańców) i Barlinek (ok. 14 tys. mieszkańców). Zwracają też uwagę znaczne wahania liczebności ptaków w kolejnych sezonach, zwłaszcza w Białymstoku, Barlinku oraz w Warszawie i we Wrocławiu (tab. 4).

Średnia liczebność krzyżówek zimujących na terenach zurbanizowanych wzrastała wraz z wielkością miast (współczynnik korelacji Spearmana $r_s = 0,51$ dla roku 2007 i $r_s = 0,50$ dla roku 2008; $P < 0,001$ w obu przypadkach). Najmniejsze miejscowości o liczbie mieszkańców poniżej 5 tys. gromadziły średnio poniżej 100 os., natomiast w tych największych średnia liczba krzyżówek w latach 2007 i 2008 wyniosła odpowiednio 1 893 i 3 050 (tab. 5).

Zimujących krzyżówek nie stwierdzono tylko w 9% spośród skontrolowanych miast. Gatunek ten nie występował w niewielkich miejscowościach (średnia liczba mieszkańców 12 166 mieszkańców; $N=25$), gdzie w większości przypadków znajdowały się tylko małe, szybko zamarzające zbiorniki wodne i gdzie ludzie nie dokarmiali ptaków. Największymi z tych miejscowości były Chojnice (ok. 40 tys. mieszkańców) i Wołomin (ok. 37 tys. mieszkańców). Duże zgrupowania zimujących krzyżówek spotykane były zarówno na zachodzie, jak i na wschodzie kraju, jednak w centralnej i południowo-wschodniej części Polski przeważały koncentracje do 100 os., podczas gdy w pozostałej części kraju w miastach przebywało najczęściej powyżej 100 krzyżówek (rys. 5).

Tabela 3. Całkowita liczebność poszczególnych gatunków ptaków wodnych na terenie wszystkich miejscowości, które objęto liczeniami w latach 2007–2009 oraz na terenie 59 miejscowości skontrolowanych we wszystkich trzech sezonach (liczby pogrubione)

Table 3. Total numbers of water bird species in all localities surveyed in 2007–2009 and 59 localities surveyed in all three study years (bold numbers). (1) – year, (2) – number of localities, (3) – species using supplementary food, (4) – species not using supplementary food, (5) – total

Rok (1)	2007		2008		2009	
Liczba miejscowości (2)	201	59	210	59	72	59
Gatunki korzystające z dokarmiania przez ludzi (3)						
<i>Cygnus olor</i>	2044	890	4028	1557	2247	1317
<i>Cygnus cygnus</i>	52	50	2	1		
<i>Cygnus atratus</i>			1	1		
<i>Anser fabalis</i>	82	52	53	51	4	4
<i>Anser anser</i>	35	35	17	11	203	203
<i>Anser albifrons</i>	3	3	12	10	27	27
<i>Branta canadensis</i>	4					
<i>Branta leucopsis</i>			2	2	1	1
<i>Aix sponsa</i>	4	1	7	2	7	5
<i>Aix galericulata</i>	54	41	55	48	50	50
<i>Chenonetta jubata</i>	1					
<i>Cairina moschata</i>	4					
<i>Anas platyrhynchos</i>	69123	35549	107926	47834	72133	65981
<i>Anas crecca</i>	292	147	121	55	47	35
<i>Anas strepera</i>	4	3	7	3	6	6
<i>Anas penelope</i>	15	9	22	7	14	14
<i>Anas querquedula</i>	1				1	1
<i>Anas clypeata</i>	3	2	1	1	3	1
<i>Anas acuta</i>	4		10	5	5	5
<i>A. acuta</i> × <i>A. platyrhynchos</i>	1	1				
<i>A. penelope</i> × <i>A. platyrhynchos</i>	1	1	1	1	1	1
<i>Fulica atra</i>	10076	4518	5662	4001	4327	4247
<i>Gallinula chloropus</i>	266	235	300	267	411	398
Gatunki nie korzystające z dokarmiania przez ludzi (4)						
<i>Netta rufina</i>	3	2	1			
<i>Aythya ferina</i>	250	114	97	50	88	88
<i>Aythya fuligula</i>	759	331	552	207	386	381
<i>Aythya marila</i>	14	1	24	3	3	3
<i>Aythya nyroca</i>	1	1				
<i>Melanitta fusca</i>	8	1	28	28		
<i>Melanitta nigra</i>	2	1				
<i>Bucephala clangula</i>	69	49	129	34	137	115
<i>Clangula hyemalis</i>			18	2	2	2
<i>Mergus merganser</i>	323	241	2601	621	905	887
<i>Mergus serrator</i>					2	2
<i>Mergellus albellus</i>	14		389	14	77	77

<i>Gavia arctica</i>	1		1	1		
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	59	28	126	71	75	75
<i>Podiceps griseogen</i>			1	1		
<i>Podiceps cristatus</i>	80	42	197	188	149	149
<i>Podiceps auritus</i>	1					
<i>Phalacrocorax carbo</i>	517	115	1778	1078	1950	1950
<i>Ardea cinerea</i>	nie liczono	nie liczono	11	9	90	73
<i>Egretta alba</i>	nie liczono	nie liczono			1	
Razem (5)	84203	42496	124135	56101	80906	76586

Tabela 4. Największe zgrupowania krzyżówek *Anas platyrhynchos* zimujących w miastach Polski skontrolowanych w latach 2007–2009

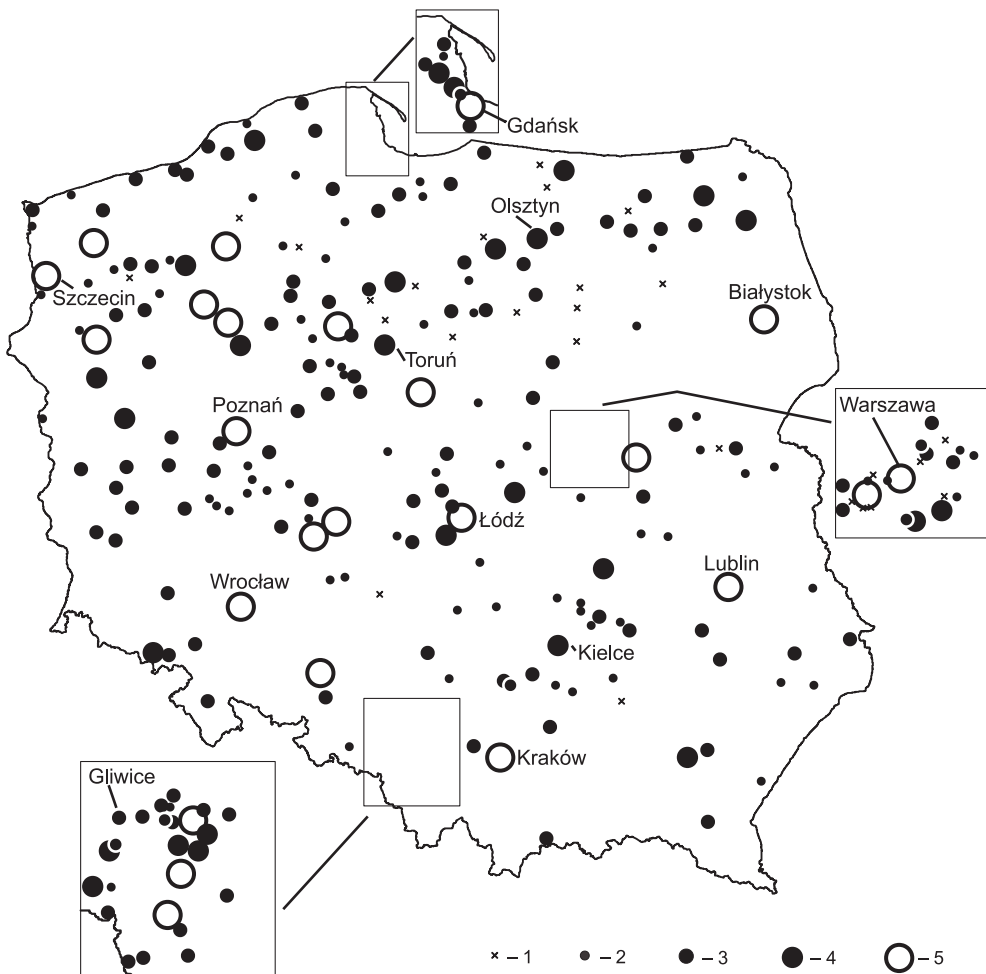
Table 4. The largest gatherings of Mallards wintering in Polish urban sites in 2007–2009. (1) – town/city

Miasto (1)	2007	2008	2009
Warszawa	7845	12410	15498
Wrocław	5983	12646	
Szczecin	2012	3849	4728
Poznań	1756	3035	4308
Kalisz		3360	
Łódź	3253	2211	1591
Bydgoszcz	2008	2717	3084
Białystok	789	2122	2922
Gdańsk	2238	2252	2845
Barlinek	500	592	2600

Tabela 5. Średnia i całkowita liczebność krzyżówek *Anas platyrhynchos* zimujących w miastach o różnej wielkości w latach 2007 i 2008

Table 5. Total and average number of wintering Mallards in Polish cities/towns of different size in 2007 and 2008. (1) – number of inhabitants, (2) – total number, (3) – average number

Liczba mieszkańców miasta (1)	Liczebność całkowita (2)		Liczebność średnia (3)	
	2007	2008	2007	2008
1–4 tys.	1 014	1 603	63,4	94,3
5–9 tys.	2 491	2 544	146,5	149,6
10–19 tys.	6 759	14 385	157,2	248,0
20–49 tys.	12 282	19 695	240,8	419,0
50–99 tys.	7 576	8 786	291,4	366,1
100–199 tys.	6 813	11 915	400,8	700,9
>200 tys.	32 188	48 803	1 893,4	3 050,2



Rys. 5. Wielkość ugrupowań krzyżówek *Anas platyrhynchos* zimujących w polskich miastach. Dla miejscowości skontrolowanych więcej niż jeden raz podano wartość średnią. 1 – brak ptaków, 2 – 1–100 os., 3 – 101–500 os., 4 – 501–1000 os., 5 – ponad 1000 os.

Fig. 5. Numbers of wintering Mallards in urban areas in Poland. Average values are presented for places surveyed more than once. 1 – no birds, 2 – 1–100 ind., 3 – 101–500 ind., 4 – 501–1000 ind., 5 – more than 1000 ind.

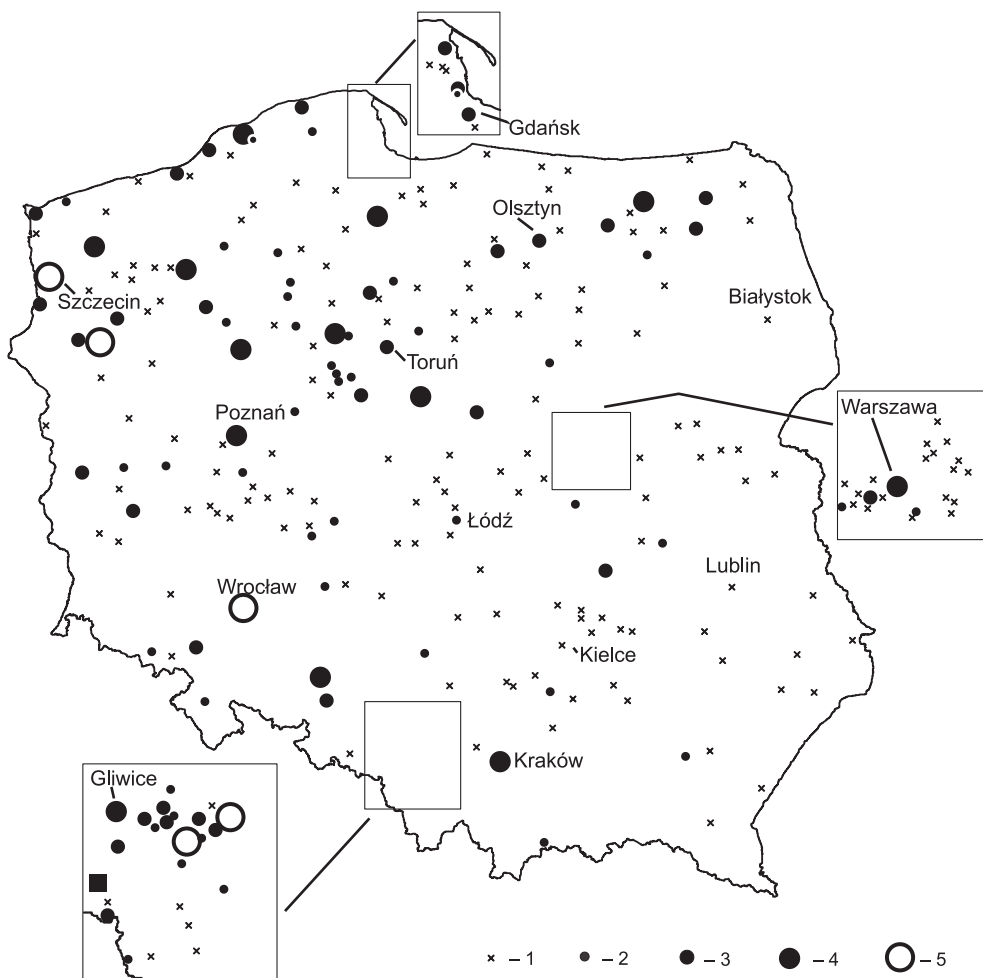
Łyska. W styczniu 2007 roku zaobserwowano w sumie ponad 10 tys. os., co stanowiło 12% wszystkich ptaków wodnych stwierdzonych w trakcie liczenia. Najwięcej, bo aż 2 970 łysk przebywało w styczniu 2007 roku na zb. Pogoria III w Dąbrowie Górniczej (obs. P. Kmiecik). Ponadto 1 205 os. zaobserwowano wtedy na stawach w Katowicach Szopienicach (J. Kotecki, A. Dybich i inni). W pozostałych dwóch sezonach największe ugrupowanie łysk na terenach miejskich stwierdzono w Szczecinie (tab. 6, rys. 6). Łyska najliczniej zimowała w miastach położonych w północno-zachodniej części kraju oraz na terenie konurbacji górno-śląskiej. W centrum i na południowym wschodzie Polski przebywała nielicznie tylko w kilku miastach (rys. 6).

Łabędź niemy. Z pozostałych gatunków tylko łabędź niemy przekroczył liczebność 2 000 osobników (tab. 3). Stwierdzono go w 57% spośród 265 skontrolowanych miast. Mak-

Tabela 6. Największe zgrupowania łysek *Fulica atra* zimujących w miastach Polski skontrolowanych w latach 2007–2009

Table 6. The largest gatherings of Coots wintering in Polish cities and towns in 2007–2009. (1) – town/city

Miasto (1)	2007	2008	2009
Dąbrowa Górnicza	2970	2	0
Katowice	1314	129	113
Szczecin	697	1258	906
Rybnik	42	860	690
Barlinek	757	265	700



Rys. 6. Wielkość ugrupowań łysek *Fulica atra* zimujących w polskich miastach. Dla miejscowości skontrolowanych więcej niż jeden raz podano wartość średnią. 1 – brak ptaków, 2 – 1–10 os., 3 – 11–100 os., 4 – 101–500 os., 5 – ponad 500 os.

Fig. 6. Numbers of wintering Coots in Polish urban areas. Average values are presented for places surveyed more than once. 1 – no birds, 2 – 1–10 ind., 3 – 11–100 ind., 4 – 101–500 ind., more than 500 ind.

symalne liczebności zanotowano w Krakowie, gdzie w 2008 roku na miejskim odcinku Wisły przebywało 490 os. (obs. K. Paciora, S. Springer, A. Sochacka) oraz w Bydgoszczy, gdzie w dwóch sezonach liczebność przekroczyła 300 os. (tab. 7). Gatunku tego nie stwierdzono w większości miast położonych w centralnej i południowo-wschodniej części Polski, natomiast najliczniej zimował on na południu kraju (Górny Śląsk i Kraków) oraz w Trójmieście (rys. 7). W północno-wschodniej części kraju największe stada łabędzi niemych przebywały w Elku (119 os. – 12.01.2008, obs. H. Michoń i inni), Pisz (84 os., obs. K. Trzciniński) i Augustowie (64 os. – 05.02.2007, obs. A. Wasilewski). W Gdańsku, Gdyni i w Sopocie prawie wszystkie zaobserwowane ptaki przebywały wzdłuż plaż miejskich, a łabędzie stwierdzono w każdej z miejscowości położonej na wybrzeżu Bałtyku (rys. 7).

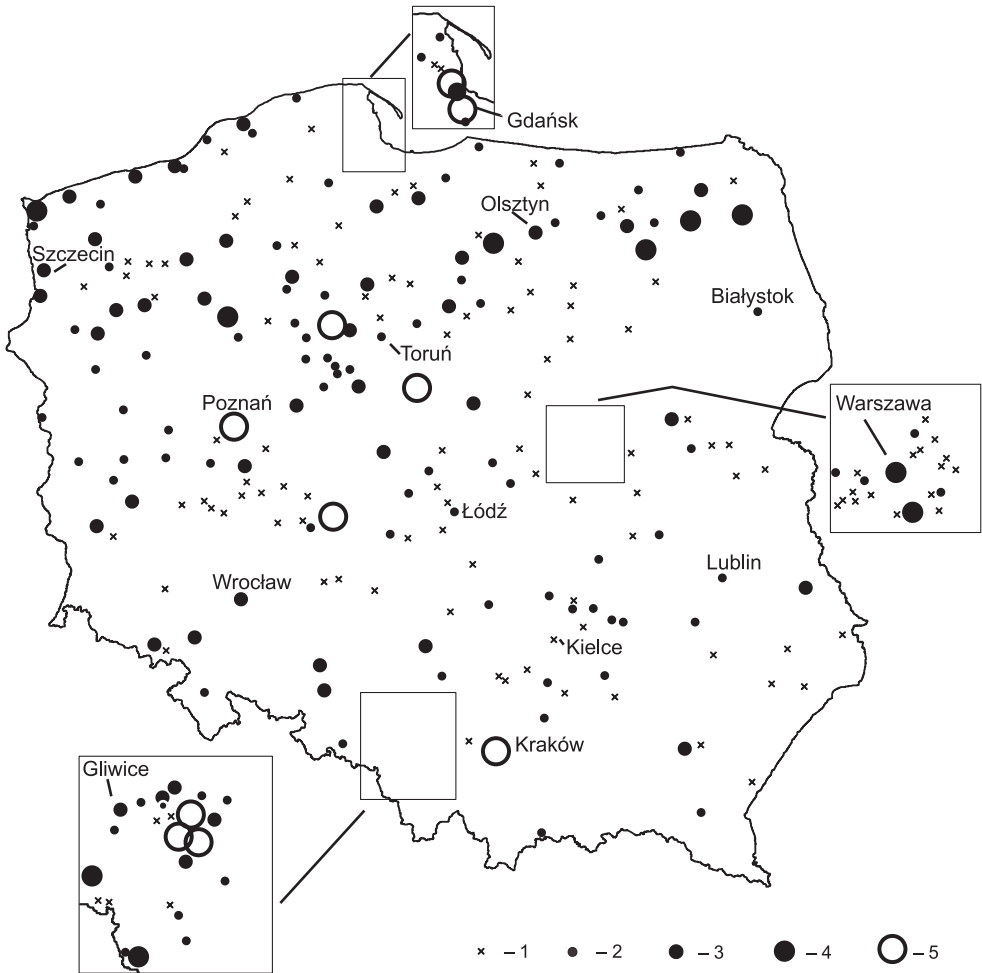
Kokoszka. W latach 2007–2008 aż 84% kokoszek zaobserwowano na Górnym Śląsku (rys. 7), gdzie najwięcej osobników zimowało w Katowicach, Bytomiu, Czeladzi i Chorzowie (tab. 8). W 13 skontrolowanych miastach konurbacji górnośląskiej w kolejnych trzech sezonach przebywało w sumie 231, 251 i 340 kokoszek. Największe stado zanotowano podczas najmroźniejszej zimy na niezamarzniętym odcinku Rawy w Katowicach (tab. 8), gdy większość z pozostałych zbiorników wodnych uległo całkowitemu zlodzeniu. Poza Górnym Śląskiem najwięcej kokoszek zanotowano w 2009 roku w Szczecinie, gdzie stwierdzono zimowanie 27 ptaków (tab. 8). We wschodniej części kraju gatunek ten zanotowano tylko w Lublinie (po 1 os. w 2007 i 2008) (rys. 8).

Spśród kaczek pływających, poza krzyżówką, najliczniej notowano cyraneczkę *Anas crecca* (51 stwierdzeń, 452 os.), a następnie świstuna (27 stw., 49 os.), krakwę *A. strepera* (14 stw., 17 os.), rożeńca (13 stw., 19 os.) i płaskonosą *A. clypeata* (7 stw., 7 os.). Cyrankę *A. querquedula* zaobserwowano tylko dwukrotnie - po jednym os. w Gdańsku i Gdyni 16.01.2007 (S. Bzoma, B. Manikowska). Cyraneczki i świstuny były widziane we wszystkich częściach Polski, natomiast obserwacje pozostałych gatunków z tej grupy były wyraźnie mniej liczne we wschodniej części kraju. Na Górnym Śląsku dokonano aż 30% wszystkich stwierdzeń gatunków z tej grupy. Największe zgrupowania cyraneczek liczące 55 os. spotkano 14.01.2007 w Dąbrowie Górniczej (obs. J. Udolf i inni), a po 50 os. widziano w Bytomiu (odpowiednio 12 i 38 os. – 13 i 15.01.2007, obs. S. Beuch, A. Ochmann, K. Skowrońska) i w Kraśniku (14.01.2007, obs. P. Szewczyk). W kolejnych latach zgrupowania cyraneczek nie były już takie duże i maksymalnie stwierdzono 24 os. w Rybniku (12.01.2008, obs. M. Rojek i inni). Z pozostałych gatunków z tej grupy spotykano najczę-

Tabela 7. Największe zgrupowania łabędzi niemych *Cygnus olor* zimujących w miastach Polski skontrolowanych w latach 2007–2009

Table 7. The largest gatherings of Mute Swans wintering in Polish urban areas in 2007–2009. (1) – town/city

Miasto (1)	2007	2008	2009
Kraków	89	492	
Bydgoszcz	82	311	325
Czeladź	12	246	269
Gdańsk	98	131	260
Włocławek	54		236
Poznań	75	116	159
Katowice	125	130	132
Sopot	22	130	
Gdynia	82	126	



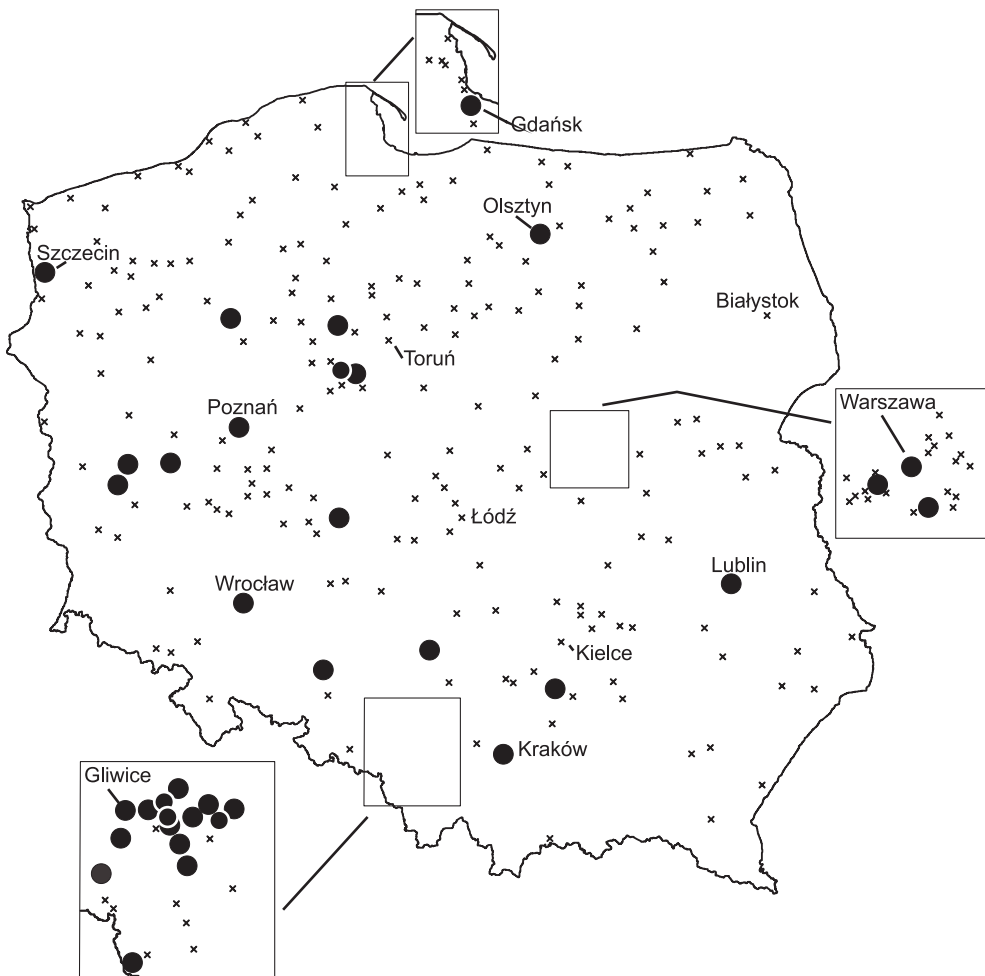
Rys. 7. Wielkość ugrupowań łabędzi niemych *Cygnus olor* zimujących w polskich miastach. Dla miejscowości skontrolowanych więcej niż jeden raz podano wartość średnią. 1 – brak ptaków, 2 – 1–10 os., 3 – 11–50 os., 4 – 51–100 os., 5 – ponad 100 os.

Fig. 7. Numbers of wintering Mute Swans in Polish urban areas For places surveyed more than once average values are presented 1 – no birds, 2 – 1–10 ind., 3 – 11–50 ind., 4 – 51–100 ind., 5 – more than 100 ind.

Tabela 8. Największe zgrupowania kokoszek *Gallinula chloropus* zimujących w miastach Polski skontrolowanych w latach 2007–2009

Table 8. The largest gatherings of Moorhens wintering in Polish urban areas in 2007–2009. (1) – town/city

Miasto (1)	2007	2008	2009
Katowice	82	91	153
Bytom	84	47	69
Czeladź	27	74	84
Chorzów	25	1	0
Szczecin	5	8	27
Zabrze	2	5	21



Rys. 8. Rozmieszczenie stwierżeń zimujących kokoszek *Gallinula chloropus*. x – miasta, w których gatunku tego nie stwierdzono

Fig. 8. Distribution of wintering Moorhens. x – towns/cities in which the species was not recorded

ściej pojedyncze osobniki (73% stwierdzeń). Najwięcej świstunów spotkano w Opolu (10 os. – 13.01.2008, obs. M. Leszczyński), krakw i rożeńców w Warszawie (odpowiednio 3 os. – 15–19.01.2009, obs. P. Rowiński, B. Woźniak i 4 os. – 11–12.01.2008, obs. P. Rowiński i inni), a w przypadku płaskonosa widywano wyłącznie pojedyncze osobniki. Z gatunków sporadycznie zimujących w Polsce trzykrotnie zaobserwowano hełmiatki *Netta rufina* (samiec – 14.01.2007 w Dąbrowie Górniczej, obs. J. Udolf, D. Cichońska; para – 17.01.2007 w Katowicach, obs. J. Kotecki, Z. Cibis i inni; samiec – 17.01.2008 w Tychach, obs. M. Domarecki, P. Dindas, A. Krzyżanowski) i raz podgorzałkę *Aythya nyroca* (samiec – 17.01.2007 w Katowicach, obs. J. Udolf i inni).

Gatunki związane zimą ze środowiskiem morskim, poza miastami leżącymi na wybrzeżu Bałtyku, zaobserwowano najliczniej na południu kraju, w tym aż 63% stwierdzeń dokonano w miastach Górnego Śląska. Najczęstszymi gatunkami z tej grupy były uhla *Melanitta fusca* (6 stw., 36 os.) i ogorzałka *Aythya marila* (6 stw., 21 os.). Na uwagę zasługuje obserwacja aż

26 uhl na Jez. Kierskim w Poznaniu (13.01.2008, obs. S. i I. Odrzykoscy). Największe stado ogorzałek widziano w Dąbrowie Górniczej na zb. Pogoria III (13 os. – 14.01.2007, obs. J. Udolf i inni). Dwukrotnie zaobserwowano pojedyncze markaczki *Melanitta nigra* (12.01.2007, Golub-Dobrzyń, obs. T. Rafalski; 14.01.2007, Dąbrowa Górnicza, obs. J. Udolf i inni) i nury czarnoszyje *Gavia arctica* (14.01.2007, Dąbrowa Górnicza, obs. J. Udolf i inni; 12.01.2008, Rybnik, obs. M. Rojek i inni), a po jednym razie lodówkę *Clangula hyemalis* (13.01.2008, Kraków, obs. K. Paciora, S. Springer, A. Sochacka), perkoza rogatego *Podiceps auritus* (13.01.2007, Opole, obs. M. Leszczyński) i perkoza rdzawoszyjogo *P. grisegena* (12.01.2008, Rybnik, obs. M. Rojek i inni).

Na terenie miast zimowały też gatunki introdukowane lub zawleczone przez człowieka (tab. 3). Najliczniejszym gatunkiem z tej grupy była mandarynka *Aix galericulata*. W trzech kolejnych sezonach stwierdzono odpowiednio 54, 55 i 50 os., z czego aż 82% (w kolejnych latach 40, 45 i 46 os.) zaobserwowano w Warszawie, gdzie gatunek ten regularnie gniazduje (Komisja Faunistyczna 2006, 2007). Poza Warszawą mandarynka widziana była w 14 miastach. Zazwyczaj były to pojedyncze osobniki, a jedynie w Pruszkowie stwierdzono 7 (23.01.2007, obs. M. Matysiak), w Sieradzu 3 (21.01.2007, obs. S. Lisek), a w Poznaniu 2 os. (23.01.2009, obs. M. Górecki). Z pozostałych gatunków z tej grupy tylko karolinka *A. sponsa* była obserwowana w każdym sezonie, choć wyraźnie mniej licznie od mandarynki. W 2007 roku stwierdzono w sumie 4, a w dwóch kolejnych latach po 7 osobników. Gatunek ten zaobserwowano w 10 miastach, z czego po 3 os. stwierdzono w Tychach (17.01.2008, obs. M. Domarecki, A. Krzyżanowski) i Poznaniu (23.01.2009, obs. M. Górecki), a po 2 w Konstancinie-Jeziornej (17.01.2009, obs. E. Checko, Ł. Matyjasik, J. Zaremba), Sosnowcu (11.01.2009, obs. A. Dybich) i Sieradzu (21.01.2007, obs. S. Lisek). Oba gatunki stwierdzano zarówno we wschodniej, jak i zachodniej części Polski, a największe skupienie obserwacji zanotowano w okolicach Warszawy.

Gatunki, które zazwyczaj nie korzystają z pokarmu dostarczanego przez ludzi zimowały w miastach mniej licznie i tylko liczebność nurogęsi i kormorana przekroczyła w styczniu 2008 roku 1000 os. (tab. 3).

Wpływ surowości zimy na liczebność ptaków wodnych zimujących w miastach

W 59 miastach objętych kontrolami we wszystkich latach, najwyższą liczebność ptaków wodnych odnotowano podczas najmroźniejszej zimy (2009), a najniższą podczas najłagodniejszej (2007) (tab. 3). Zmiany liczebności trzech najliczniejszych gatunków przebiegały jednak odmiennie. Liczba krzyżówek i łabędzi niemych zwiększała się w kolejnych sezonach, natomiast w przypadku łyski była wyrównana (rys. 9).

Udział poszczególnych gatunków w miejscach, gdzie dokarmiano ptaki

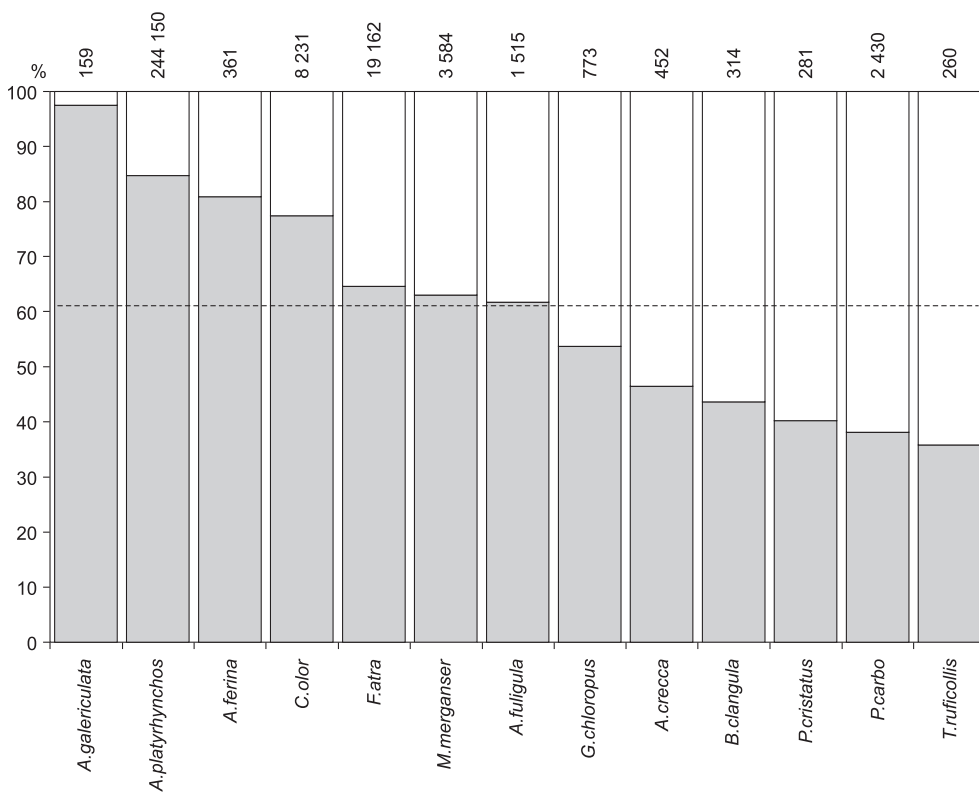
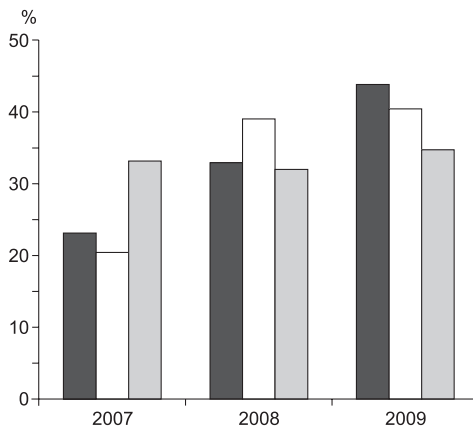
Dokarmianie ptaków przez ludzi stwierdzono na 61% z 821 skontrolowanych akwenów (tab. 2). W miejscach, w których ptaki były dokarmiane stwierdzono od 79% (2007) do 87% (2009) (średnio 82%) wszystkich ptaków wodnych zaobserwowanych podczas liczeń. W przypadku mandarynki, krzyżówki, głowienki *A. ferina* i łabędzia niemego w miejscach z dokarmianiem przebywało ponad 75% zaobserwowanych osobników tych gatunków (rys. 10).

Dyskusja

Obfitość pokarmu pochodzenia antropogenicznego jest jedną z najważniejszych przyczyn gromadzenia się ptaków na terenach miejskich (Heusmann & Burrell 1984, Luniak 2004). Zdecydowanie najważniejszym czynnikiem jest zwyczaj dokarmiania ptaków przebywa-

Rys. 9. Zmiany liczebności krzyżówki *Anas platyrhynchos* (słupki czarne), łabędzia niemego *Cygnus olor* (słupki białe) i łyski *Fulica atra* (słupki szare) zimujących w 59 miastach, które skontrolowano w trzech sezonach

Fig. 9. Numbers of wintering Mallards (black bars), Mute Swans (white bars) and Coots (grey bars) in 59 Polish urban areas surveyed during the three years



Rys. 10. Średni udział osobników z 13 najliczniejszych gatunków ptaków wodnych przebywających na terenie miast w Polsce w miejscach, gdzie były dokarmiane przez ludzi (słupki szare) i w miejscach, gdzie dokarmiania ptaków nie stwierdzono (słupki białe). Liczby nad słupkami oznaczają całkowitą liczbę ptaków, dla których określono czy przebywały w miejscach, gdzie ludzie dostarczali pokarm. Liniją przerywaną zaznaczono udział zbiorników wodnych, na których ptaki były dokarmiane przez ludzi

Fig. 10. Percentage of individuals representing 13 most abundant waterbird species in locations with (grey areas) and without supplemental bird feeding (white areas). Dotted line indicates the proportion of water bodies at which birds were fed by humans

jących na miejskich zbiornikach wodnych (Meissner & Ciopcińska 2007, Polańska & Meissner 2008, Polakowski et al. 2010). Dokarmianie ptaków jest zjawiskiem powszechnym wśród mieszkańców europejskich i północnoamerykańskich miast (Figley & Van Druff 1982, Heusmann & Burrell 1984, Meissner & Ciopcińska 2007, Meissner & Markowska 2009). Pieczywo jest łatwo trawionym i wysokoenergetycznym źródłem pokarmu. Korzystanie z niego zwiększa efektywność żerowania i minimalizuje czas poświęcony na żerowanie (Sears 1989, Käßmann & Woog 2008). Ptaki wodne preferują pieczywo nawet w sytuacji, kiedy w ich otoczeniu dostępne są obfite zasoby naturalnego pożywienia (Sears 1989, Keane & O'Halloran 1992), prawdopodobnie ze względu na fakt, że glony i rośliny naczyniowe mają relatywnie niższą jakość pokarmową i dostarczają mniej energii (Meissner & Ciopcińska 2007). Stąd też, rozmieszczenie zimą gatunków korzystających z pokarmu dostarczanego przez ludzi jest przede wszystkim determinowane poprzez intensywność dokarmiania (Figley & Van Druff 1982, Polakowski et al. 2010), a największe ich koncentracje są obserwowane w parkach miejskich, wzdłuż bulwarów i w innych miejscach, gdzie ludzie spędzają wolny czas. W Olsztynie, w godzinach dziennych, krzyżówki, nawet po całkowitym zamrożeniu zbiorników wodnych, licznie przylatują na osiedla mieszkaniowe (np. osiedle Pojezierze), ponieważ również wtedy są tam dokarmiane.

Gatunki, które nie korzystają z pokarmu dostarczanego przez ludzi odnoszą inne korzyści z przebywania w miastach. Zimą temperatury w obszarach zurbanizowanych są wyższe niż poza miastem (Zimny 2005), co opóźnia zamarzanie zbiorników wodnych i stwarza korzystniejsze warunki do przezimowania. Ponadto ptaki wodne wykazują skłonność do tworzenia wielogatunkowych stad i obecność zgrupowania innych ptaków, w miejscach gdzie są dokarmiane przez ludzi, może przyciągać inne gatunki, takie jak np. grążyce i ichtiofagi, czego wyrazem jest np. wysoki udział głowienek w takich miejscach. Na terenach o wysokim stopniu urbanizacji presja ze strony drapieżników jest też wyraźnie niższa (Luniak 1998).

Najwięcej ptaków wodnych gromadziło się w największych miastach, gdzie znajdowało się dużo niezamarzających w całości zbiorników wodnych (np. Warszawa, Wrocław, Szczecin, Poznań). Jednak wielkość miasta nie jest jedynym czynnikiem, który wpływa na liczbę zimujących ptaków. Duże znaczenie ma też liczba i rodzaj zbiorników wodnych i rozpowszechnienie wśród mieszkańców zwyczaju dokarmiania ptaków. Przykładowo, w miastach liczących powyżej 50 tys. mieszkańców, takich jak np. Bielsko-Biała, Chełm, Leszno, nie ma większych zbiorników wodnych, co znacznie ogranicza liczbę miejsc, gdzie mogą przebywać ptaki wodne. Przez Ostrołękę, Łowicz i Koło przepływają rzeki, jednak nie ma wzdłuż nich bulwarów, przez co ludzie dokarmiają tam zimujące ptaki sporadycznie (W. Meissner – obs. własne). Ponadto z obserwacji prowadzonych w różnych miejscach Polski wynika, że w niewielkich miejscowościach zwyczaj dokarmiania ptaków jest mniej rozpowszechniony niż w dużych (W. Meissner – obs. własne). Należy też pamiętać, że podczas bardzo surowych zim wszystkie lub większość zbiorników wodnych w obrębie miasta może ulec zamarznięciu, co z pewnością wpływa na liczebność przebywających tam ptaków wodnych.

Obszarem wyjątkowym dla zimujących ptaków wodnych jest konurbacja górnośląska. Oprócz licznie zimujących tu krzyżówek i łabędzi niemych znajdują się tu największe miejskie zimowiska kokoszek i łysiek. Na tym obszarze odnotowano też najwięcej stwierdzeń gatunków rzadko pozostających na zimę w Polsce, w tym hełmiatki i podgorzałki oraz gatunków związanych ze środowiskiem morskim. Znajdują się tam zbiorniki wodne (Zb. Rybnicki) i małe rzeki (Brynica, Przemsza, Kłodnica i Bytomka), które praktycznie nigdy nie zamarzają w całości z powodu zrzutu ciepłych wód przemysłowych i wysokiego poziomu zanieczyszczeń. Ponadto na ich dnie, w wysokich zagęszczeniach, występują organizmy bentosowe (głównie skąposzczety), stanowiąc ważny składnik pokarmu ptaków (J. Betleja – obs. własne).

Zdecydowanie najliczniejszym gatunkiem zimującym w polskich miastach była krzyżówka. Szacuje się, że w styczniu, w Europie gromadzi się około 20 mln osobników tego gatunku (Wetlands International 2006). W zgrupowaniach ptaków wodnych przebywających zimą na terenach miejskich krzyżówka podawana była jako najliczniejszy gatunek już w latach 60. XX wieku w Krakowie (Kozłowski 1967) i we Wrocławiu (Dyrz 1971). Duże, zimowe koncentracje tego gatunku znane są obecnie z wielu miast zarówno na naszym kontynencie, jak i w Ameryce Północnej (Heusmann & Burrell 1984, BOA 1996, Kozulin et al. 2001, McCorquodale & Knapp 2003, Luniak 2004, Avilova 2008). Na terenach zurbanizowanych powstały miejskie populacje krzyżówki, które przebywają tam przez cały rok (Figley & Van Druff 1982, Heusmann & Burrell 1984, Luniak 2004). Zimą w Polsce dołączają do nich ptaki przybywające z terenów lęgowych położonych na północ i na wschód od naszego kraju (Grupa KULING – dane niepubl.). Generalnie, liczba krzyżówek w miastach zwiększała się wraz ze wzrostem surowości zimy. Wzrost liczby ptaków tego gatunku w miastach podczas surowych zim zaobserwowano też w Szwecji (Hansson 1966, Gyllin & Larsson 1967).

Łyska najliczniej była stwierdzana na terenie Górnego Śląska i w północno-zachodniej części kraju. Gatunek ten jest wrażliwy na niskie temperatury i po mroźnych zimach odnotowuje się znaczne spadki jego liczebności (Górski 1981, Nilsson 1984, Meissner et al. 2011a). Liczebność łysek podczas trzech sezonów o wyraźnie różnych warunkach pogodowych pozostała na podobnym poziomie, inaczej niż w przypadku krzyżówek i łabędzi niemych. Po spadku temperatur i zamarznięciu części zbiorników wodnych łyski nie przemieszczały się na tereny miejskie, tylko najprawdopodobniej odlatywały na obszary o korzystniejszych warunkach do przezimowania. Świadczą o tym wzrosty liczebności łysek w Europie Zachodniej podczas surowych zim, przy jednoczesnych spadkach w centralnej Europie oraz przemieszczenia zaobraczkowanych osobników w trakcie zimy (Glutz v. Blotzheim et al. 1973, Blums & Litzbarski 1982, Rüger et al. 1986).

W ostatnich 20 latach ubiegłego wieku zaobserwowano wyraźny wzrost liczby łabędzi niemych zimujących na terenach miejskich i w niektórych miastach wykształciły się trwałe zimowiska skupiające znaczne liczebności ptaków (Dyrz et al. 1991, Meissner 1993, Dolata 1998, Walasz 2000, Indykiewicz 2004). Jednak na Ziemi Łódzkiej i Ziemi Radomsko-Kieleckiej tereny miejskie gromadzą niewielką część zimujących tam populacji (Chmielewski et al. 2005, Włodarczyk & Janiszewski 2008), co potwierdziły wyniki niniejszej pracy. Podobnie jak łyska, łabędź niemy wyraźnie mniej licznie zimował w południowo-wschodniej części kraju. Zwracają jednak uwagę jego koncentracje w miejscowościach położonych na wybrzeżu oraz znaczna liczba ptaków zimujących w miastach północno-wschodniej Polski (Pisz, Elk i Augustów), gdzie gatunek ten przebywał wyłącznie w miejscach, gdzie był regularnie dokarmiany przez ludzi. Liczebność łabędzi niemych w miastach rosła podczas surowych zim. Prawdopodobnie ptaki przenosiły się tu po zamarznięciu zbiorników wodnych i ograniczeniu dostępu do żerowisk na terenach poza miastami.

Konurbacja górnośląska jest największym zimowiskiem kokoszki w naszym kraju (Tomiałojć & Stawarczyk 2003), co znalazło potwierdzenie w wynikach uzyskanych w tej pracy. Gatunek ten występuje tutaj głównie na małych rzekach w granicach administracyjnych miast (Czapulak & Betleja 1998, 2001). Na początku lat 80. XX wieku, w miastach Górnego Śląska liczebność kokoszki wynosiła od 100 do 200 os. (Cempulik 1992), a później w niektóre zimy jej łączna liczebność osiągała rekordowe wartości: 514 os. w styczniu 2002 i 378 w styczniu 2005 (dane Banku Informacji Awifaunistycznych Muzeum Górnośląskiego).

Zimujące mandarynki zaobserwowano głównie w Warszawie i pobliskich miejscowościach, czyli na obszarze występowania stałej populacji lęgowej. Podobnie w Niemczech i w

Czechach gatunek ten przebywa zimą głównie na terenach miejskich (Schmidt & Mädlow 2006, Jasso 2009).

Stwierdzenia cyraneczki rozmieszczone były mniej więcej równomiernie w całym kraju. Jest to jedyna kaczka właściwa poza krzyżówką, która regularnie zimuje w Moskwie (Avilova 2008). Świstuna nie stwierdzono tylko w południowo-wschodniej części kraju, natomiast obserwacje innych gatunków z rodzaju *Anas* skoncentrowane były głównie na zachodzie Polski, wzdłuż wybrzeża Bałtyku, na Górnym Śląsku i w okolicach Warszawy. Przyczyną tego zjawiska może być wyraźnie ostrzejszy klimat panujący we wschodniej i południowo-wschodniej Polsce (por. rys. 3), co skutkuje częstszym i długotrwałym zamarzaniem zbiorników wodnych (Walasz 2000). Z tego powodu w miastach tej części Polski rzadziej pojawiają się gatunki, których główne zimowiska położone są w strefie łagodniejszego klimatu oraz nie powstają trwałe zimowiska ptaków wodnych. W miastach wschodniej i południowo-wschodniej części kraju zimowało także wyraźnie mniej ptaków z trzech najczęściej spotykanych gatunków. Większe ich ugrupowania na tym obszarze stwierdzono w Białymstoku, Lublinie i Rzeszowie, a więc w dużych miastach, przez które przepływa rzadko zamarzająca w całości rzeka, lub znajduje się zbiornik zaporowy. Wyraźnie mniejszą liczebność zimujących ptaków we wschodniej części Polski wykazano też dla mew i kilku gatunków siewkowców (Meissner & Betleja 2007, Sikora & Maniakowski 2000, Sikora 2010, Meissner et al. 2011b).

Ocena znaczenia terenów miejskich dla zimujących w Polsce ptaków wodnych jest utrudniona przez brak współczesnych ocen liczebności poszczególnych gatunków w całym kraju. Ostatnie takie szacunki, bazujące na ogólnokrajowej akcji liczenia ptaków wodnych, dotyczyły drugiej połowy lat 80. XX wieku (Dombrowski 1994). Późniejsze oceny także opierały się w dużym stopniu na tych wynikach (Meissner et al. 2001, Wieloch et al. 2004), choć z powodu braku danych, w niewielkim stopniu uwzględniano w nich ptaki przebywające na terenach miejskich. Liczba ptaków wodnych zimujących w Polsce w dużej mierze zależy też od warunków pogodowych i np. wg Dombrowskiego (1994) liczebność krzyżówki podczas łagodnych zim jest ponad dwukrotnie wyższa niż podczas zim surowych. Biorąc pod uwagę wyniki liczenia uzyskane w 2008 roku, gdy skontrolowano największą liczbę miast, oraz oceny wielkości populacji zimujących w naszym kraju (Meissner et al. 2001, Wieloch et al. 2004), można stwierdzić, że na terenach miejskich w Polsce zimą przebywa nie mniej niż 20% krzyżówek, 17% łabędzi niemych oraz od 8 do 19% łysek przebywających zimą na terenie naszego kraju.

Liczenie ptaków wodnych zimujących w miastach Polski było akcją zorganizowaną głównie w oparciu o amatorski ruch obserwatorów ptaków. Tego typu inicjatywy są dość popularne w wielu krajach, zwłaszcza gdy projekty badawcze dotyczą terenów miejskich (McCaffrey 2005). Z jednej strony udział szerokiej rzeszy wolontariuszy umożliwia zebranie dużego materiału bez ponoszenia większych kosztów, jednak z drugiej strony takie podejście może odbić się na jakości zebranych danych. W takich liczeniach biorą bowiem udział osoby o różnym doświadczeniu i umiejętnościach. Jednak zestaw gatunków objęty niniejszymi badaniami (pominięto trudniejsze w identyfikacji mewy) jest łatwy do rozpoznania. Trudności mogły jednak sprawiać ocena liczebności ptaków, zwłaszcza przebywających w dużych stadach i często przemieszczających się między miejscami, w których były dokarmiane. Wielkość tego błędu nie jest jednak możliwa do oszacowania.

Liczenia ptaków wodnych w miastach nie byłoby możliwe bez udziału 483 osób, które odpowiedziały na ogłoszony apel, wykonały liczenia i przekazały dane. Byli to: M. Adamczak, T. Andrzejewski, A. Apanasiewicz, U. Bagiński, J. Balcerzak, B. i P. Barański, M. Barcz, M. i P. Bartkowsky, J. Bartoń, T. Bartos, J. Bartuzi, A. Bator, A. Batycki, G. Bela, D. Berdych, S. Beuch, E. Bielak, K. Blaut-Howaniec, T. Błaszczyk, W. Błoński, R. Bobrek, K. Bojarska, N. Bożacka, P. i A. Baraniec, T.

Brauze, B. i A. Brewka, M. Bronclik, M. Broniszewska, A. Bronowicki, P. Brucka, K. Brzóska, M. Buchalik, A. Budyta, M. Bujnowska, A. Bunikowska, K. Butwiłowska, S. Bzoma, E. Checko, P. Chmara, W. i L. Chmieliński, T. Chodkiewicz, P. Chrobak, W. Chromik, M. Chromy, L. Cichocka, D. Cichońska, D. Cierplikowski, Z. i A. Cibis, R. Cymbała, D. Czajka, K. Czajowski, D. Czastkiewicz, P. Czechowski, A. Czeszewska, S. Czyż, N. Dąbrowska, M. Derecka, J. Dereziński, P. Dębowski, P. Dindas, A. Dławichowska, P. Dolata, M. Domarecki, T. Doroń, M. Duda, O. Duszyńska, A. Dybich, A. Dymarkowska, M. Dziecioł, M. Elas, I. Fiedorowicz, M. Figiel, K. Foler, Ż. Foryt, A. Gabiński, S. Gacek, H. Galiński, J. Gara, K. Gaszewski, R. Gawrysiak, B. Gierszewska, J. Glapa, M. Gładalski, M. Glubowski, R. Głębička, P. Gogga, A. Gołowski, G. Gołębiak, K. Gowin, M. Górecki, S. Górny, A. Górska, A. Grabowska, J. Grabowski, A. Grajewska, B. Graszek, A. Grochowska, P. Grochowski, S. i M. Guentzel, G. Grygoruk, P. Grzegorzczak, M. Grzeniewski, G. Grzywaczewski, B. Guentzel, P. Gwałt, M. Hadwiczak, M. Halwa, G. Hebda, K. Henel, P. Hermański, R. Hybsz, T. Iciek, P. i E. Indykiewicz, A. Ignaszak, J. Jagielko, S. Jakowyszczenko, E. Janczewska, A. Janczyszyn, B. Janic, T. Janiszewski, M. Jantarski, A. Jarmołowska, A. Jarosik, P. Jasek, M. Jasiński, T. Jaszkowski, J. Jejno, G. Jędro, A. Jirak, P. Jura, K. Kaczmarek, S. Kaczmarek, Ł. Kajtoch, J. Kajzer, Z. Kajzer, J. Kaliciuk, A. Kaliński, B. Kanikowska, I. Kapuśniak, S. Karpicki, J. Karwacki, S. Kasjaniuk, A. Kasprzak, B. Kaszyński, P. Kauzal, M. Keller, L. Keslinka, M. Kędziorska, J. Kierzkowska, M. Kindler, A. Kiszka, O. i W. Klecel, P. Kleina, K. Klimaszewski, P. Kmiecik, A. Knychala, T. Kobylas, A. i A. Kogut, B. Kojtek, K. Koszka, A. Koliński, R. Kotakowski, M. Konopka, M. Kopalak, K. Kordowski, E. Kornacka, E. Kos, M., S. i M. Kosowicz, P. Kościelska, A. Kośmicki, F. Kotarski, J. Kotecki, A. i S. Kowalczyk, K. Kowalczyk, M. Kowalke, M. Kowalska, B. Kowalski, F. Kowalski, A. Kowalski, M. Kowalski, P. Kozanecki, B. Kozłowska, M. Kozłowski, K. Koźlik, K. Krahe, A. Krajewska, P. Krajewski, R. Krakowczyk, A. Krawczak, B. Krąkowski, J. Król, T. Królak, R. i B. Kruszyk, K. Kryza, A. i L. Krzysztofiakowie, A. Krzyżanowski, K. Kulczyński, A. Kulwas, P. Kunysz, Ł. Kurkowski, D. Kurlej, T. Kurzac, M. Kuszner, M. Kutyla, P. Kwasiwicz, Z. Kwieciński, M. Lecyk, M. Ledwoń, K. Leosz, B. Lesner, M. Leszczyński, J. Lewandowski, M. Lewandowski, J. Lewtak, S. Lisek, M. Luniak, P. Łabejsza, D. Łapkiewicz, M. Ławicka, Ł. Ławicki, D. Łukasik, E. Maciejewska, R. Maciejuk, Z. Majewski, A. Makarewicz, T. Makowski, M. Maksalon, M. Malczewska, J. Maliczak, R. Maniarski, B. Manikowska, J. Marciniak, A. Marczewski, M. i J. Matysiak, T. Maszkało, P. Maślikowski, D. Matulewicz, Ł. Matyjasiak, A. Mazur, B. Mencińska, S. Menderski, W. Michalak, H. i S. Michoń, J. Michalczuk, W. Michalik, S. Michałowski, S. Michałowski, A. Michna, K. Mikicińska, A. Mikołajewska, A. Mikołajewski, D. Mikszał, M. Miłkowski, P. Minias, P. Mirski, K. Miształ, T. Mizera, A. Moczko, A. Mohr, A. Mroczkowska, W. Mrowiec, K. Mularski, M. Murawski, A. Musiał, T. Musiał, K. Myśliwiec, K. Nagły, P. Nagórski, A. Niemczyk, P. Niski, D. Nocoń, D. Nogalska, C. Noszczyński, R. Nowak, K. Nowak, P. Nowak, A. Nowakowska, M. Nowakowski, J. Nowakowski, P. Nowicki, K. Noworyta, A. Ochmann, S. i I. Odrzykoscy, Ł. Ogonowski, I. Oleksik, M. Ossowski, M. Owieśny, H. Pacholska, K. Paciora, Ł. Palczewski, J. Panek, M. Panek, F. Parzych, W. Pawenta, S. Pawlak, S. Pawłowski, L. Pawolek, J. Pełka, J. Piasek, P. Piątkowski, T. Pietrzak, L. i W. Pilaccy, A. Płowucha, M. Polak, M. Polakowski, O. Poleszczuk, A. Poleszczuk, Ł. Poławski, J. Pomorska, K. Potapska, M. Prange, T. Przybyliński, M. Przystański, W. Pusz, D. Puto, D. Pyszewska, M. Rachel, P. Radecki, T. Rafalski, M. Rajmer, K. Rant, M. Rejmer, M. Rębiś, N. Rogalińska, Z. Rohde, M. Rojek, B. Romański, M. Rostkowski, B. Roszycki, M. Roślewski, S. Rowiński, S. Rubacha, R. i M. Rudzin, M. Russek, R. Ruta, B. Rutkowski, W. Rygielski, B. Ryl, M. Rzępała, J. Sajewska, A. Salwa-Ostrowska, R. Sandecki, G. Schneider, A. Sereda, P. Sewerynik, B. Sępioł, A. Sitek, I. Skomra, R. Skowronek, K. Skowrońska, L. Skrzelowski, A. Słonina, J. Słupek, M. Słupek, B. Smyk, J. Sobieszczuk, A. Sochacka, A. Sojka, D. Sokołowska, A., A. i A. Skokół, M. Sowa, S. Springer, A. Stanilewicz, A. Stawicki, R. Stefaniak, H. Stelmach, Ł. Stępień, K. Stępniewski, P. Stolarz, A. Styś, K. Suchanek, P. Suchocka, L. Sulej, A. Suwiczak, A. Szafarska, M. Szajda, R. Szarafiński, E. Szczech, W. Szczepaniak, P. Szczepaniak, K. Szczepaniuk, P. Szewczyk, M. Szmichel, M. Szmidt, A. Szreder, H. Sztwiertnia, J. Szurlej, A. Szurlej, P. Szymański, M. Szyrmer, M. Ściborski, J. Ścisłowska, A. Śliwiński, K. Świątek, T. Świąciak, D. Światała, V. Takacs, A. Tarka, Ł. Tomasiak, A. Tomczak, A. Truszkowski, K. Trzciński, T. Tumiel, F. Turowski, M., J. i M. Tusień, R. Tuściński, J. Typiak, J. Udolf, L. Ulatowska, M. Urban, M. Wachecki, P., E. i E. Waclawik, T. Wadowski, P. Wasiak, A. Wasilewski, M. Wasilewski, K. Wąsowicz, J. Wefniak, M. Wężyk, T. Wiczanowski, B.

Więckowska, P. Wilniewicz, T. Wilżak, D. Winiarski, J. Winięcki, B. Wiśniewska, M. Wiśniewska, R. Włodarczyk, I. Wojciechowska, Z. Wojciechowski, M. Wojnar, A. Wojnowska, J. i M. Wojtczak, M. Wojtkowiak, B. Woźniak, C. Wójcik, J. Wójcik, J. Wrosz, J. Wróbel, P. Wylegała, J. Zaremba, K. Zarembski, J. Zarzycki, A. Zawadzka, M. Zduniak, K. Zembaczyńska, M. Zieliński, P. Zientek, J. Zięba, P. Zięcik, P. Ziółkowski, D., K. i M. Zmyślony, E. Żak, T. Żakowicz, P. Żurawlew. Wszystkim Im serdecznie dziękujemy. Dziękujemy też stowarzyszeniom i grupom, które pomogły w zorganizowaniu i przeprowadzeniu liczeń. Były to: Naukowe Koło Ornitologiczne Studentów Uniwersytetu Gdańskiego, Studenckie Koło Naukowe Zoologów UTP Bydgoszcz, Studenckie Koło Ornitologów Uniwersytetu Wrocławskiego, Towarzystwo Badań i Ochrony Przyrody oraz Górnośląskie Koło Ornitologiczne. Szczególne podziękowania należą się Grupie Badawczej Ptaków Wodnych KULING, za udostępnienie strony internetowej, a Szymonowi Bzombie i Piotrowi Zięcikowi za bieżące jej uaktualnianie.

Literatura

- Avilova K.V. 2008. Number of waterfowl wintering in Moscow (1985–2004): dependence on climate conditions. *Revista Catalana d'Ornitologia* 24: 71–78.
- Berliner Ornithologische Arbeitsgemeinschaft (BOA) 1996. Ergebnisse der Wasservogelzählung in Berlin für die Zählperiode Oktober 1995 bis März 1996. *Berl. ornithol. Ber.* 6: 80–92.
- Blums P.N., Litzbarski H. 1982. Lysucha – *Fulica atra* L. In: Viksne J.A., Michelson H.A. (eds). *Migracii ptic Vostocznioj Evropy i Severnoj Azji: Chiszcznyje – żuravleobraznyje*, ss. 209–283. Nauka, Moskwa.
- Bonier F., Martin P.R., Wingfield J.C. 2007. Urban birds have broader environmental tolerance. *Biol. Lett.* 3: 670–673.
- Cempulik P. 1992. Zimowanie kokoszki wodnej *Gallinula chloropus* na Górnym Śląsku. *Not. Orn.* 33: 275–283.
- Chace J.F., Walsh J.J. 2006. Urban effects on native avifauna: a review. *Landscape and Urban Planning* 74: 46–69.
- Chmielewski S., Fijewski Z., Nawrocki P., Polak M., Sułek J., Tabor J., Wilniewicz P. 2005. Ptaki krajiny Gór Świętokrzyskich. Monografia Faunistyczna. Bogucki Wyd. Nauk., Kielce–Poznań.
- Czapulak A., Betleja J. 1998. Zimowanie ptaków wodnych na Śląsku w latach 1990–1995. *Ptaki Śląska* 12: 127–143.
- Czapulak A., Betleja J. 2001. Zimowanie ptaków wodnych na Śląsku w latach 1996–1999. *Ptaki Śląska* 13: 107–123.
- Dolata P. T. 1998. Zimowanie łabędzia niemego *Cygnus olor* w miastach Wielkopolski i Ziemi Lubuskiej. W: Barczak T., Indykiewicz P. (red.). *Fauna miast*, ss. 179–186. Wyd. ATR, Bydgoszcz.
- Dombrowski A. 1994. Znaczenie śródlądzia Polski w zimowaniu ptaków wodnych. *Not. Orn.* 35: 115–125.
- Dombrowski A., Kot H., Zyska P. 1993. Liczebność ptaków wodnych zimujących w Polsce w latach 1988–1990. *Not. Orn.* 34: 5–21.
- Dyrz A. 1971. The passages and wintering of water birds on the Odra near Wrocław. *Acta zool. crac.* 16: 291–308.
- Dyrz A., Grabiński W., Stawarczyk T., Witkowski J. 1991. Ptaki Śląska. Monografia Faunistyczna. Uniwersytet Wrocławski.
- Evans K.L., Gaston K. J., Sharp S.P., McGowan A., Hatchwell B. J. 2009. The effect of urbanisation on avian morphology and latitudinal gradients in body size. *Oikos* 118: 251–259.
- Figley W.K., Van Druff L.W. 1982. The ecology of urban mallards. *Wildlife Monogr.* 81: 1–40.
- Glutz v. Blotzheim U.N., Bauer K.M., Bezzel E. 1973. *Handbuch der Vögel Mitteleuropas*. 5. Akademische Verlagsgesellschaft, Frankfurt am Main.
- Górski W. 1981. Zimowanie ptaków wodnych w zachodniej i środkowej części polskiego wybrzeża Bałtyku w latach 1969–1971. *Acta zool. cracov.* 25: 103–137.
- Gyllin R., Larsson K. 1967. The mallard (*Anas platyrhynchos*) in the town of Örebro, 1959–1961. *Fauna Flora* 62: 100–118.
- Hansson L. 1966. Studies on the adaptation of the mallard (*Anas platyrhynchos*) to urban environments. *Vår Fågelv. Suppl.* 4: 95–140.

- Harengerd M., Kölsch G., Küsters K. 1990. Dokumentation der Schwimmvogelzählung in der Bundesrepublik Deutschland 1966–1986. Schriftenreihe des DDA 11: 1–180.
- Heusmann H.W., Burrell R. 1984. Park waterfowl populations in Massachusetts. J. Field. Ornithol. 55: 89–96.
- Hoerschelmann H., Schulz H.G. 1984. Beobachtungen an einer städtischen Stockenten-Population, *Anas platyrhynchos* L. (Aves). Zool. Anz. 213: 339–354.
- Indykiewicz P. 2004. Dynamika liczebności, struktura wiekowa i śmiertelność populacji łabędzia niemego *Cygnus olor* zimującej w Bydgoszczy w latach 1999/2000–2003/2004. W: Indykiewicz P., Barczak T. (red.). Fauna miast Europy Środkowej 21. wieku, ss. 425–437. Wyd. LOGO, Bydgoszcz.
- Irwin S., O'Halloran J. 1997. The wintering behaviour of Coot *Fulica atra* L. at Cork Lough, south-west Ireland. Proc. Royal Irish Academy 97b: 157–162.
- Jasso L. 2009. Výskyt kachničky mandarinské (*Aix galericulata*) v České republice (1978–2008). Sylwia 45: 115–120.
- Jokimäki J., Kaisanlahti-Jokimäki M.-L., Sorace A., Fernández-Juricic E., Rodriguez-Prieto I., Jimenez M.D. 2005. Evaluation of the “safe nesting zone” hypothesis across an urban gradient: a multi-scale study. Ecography 28: 59–70.
- Käßmann S., Woog F. 2008. Influence of supplementary food on the behaviour of Greylag Geese *Anser anser* in an urban environment. Wildfowl 58: 46–54.
- Keane E.M., O'Halloran J. 1992. The behaviour of wintering flock of Mute Swans *Cygnus olor* in Southern Ireland. Wildfowl 43: 12–19.
- Kelcey J.G., Reinwald G. (eds). 2005. Birds in European cities. Ginster Verlag, St. Katharinen.
- Komisja Faunistyczna 2006. Rzadkie ptaki obserwowane w Polsce w roku 2005. Not. Orn. 47: 97–124.
- Komisja Faunistyczna 2007. Rzadkie ptaki obserwowane w Polsce w roku 2006. Not. Orn. 48: 107–136.
- Kozłowski J.M. 1967. Ptaki wodne na Wiśle pod Krakowem w latach 1962–65. Acta Ornithol. 10: 54–63.
- Kozulin A., Schokalo S., Natikanets V., Ostrovski O., Sidorenko O. 2001. Numbers and distribution of wintering waterfowl in Belarus. Acta Zool. Lituonica 11: 260–265.
- Luniak M. 2004. Synurbization – adaptation of animal wildlife to urban development. In: Shaw W.W., Harris L.K., Van Druff L. (eds). 2004. Proc. of the 4th International Symposium on Urban Wildlife Conservation. May 1–5, 1999, ss. 50–55. Tucson.
- Luniak M. 2008. Synurbizacja – dostosowanie się zwierząt do urbanizacji. W: Barczak T., Indykiewicz P. (red.). Fauna miast, ss. 13–19. ATR Bydgoszcz.
- McCaffrey R.E. 2005. Using citizen science in urban bird studies. Urban Habitats 3: 70–86.
- McCorquodale D.B., Knapton R.W. 2003. Changes in numbers of wintering American Black Ducks and Mallards in urban Cape Breton Island, Nova Scotia. Northeastern Naturalist 10: 297–304.
- McKinney R.A., McWilliams S.R., Charpentier M.A. 2006. Waterfowl–habitat associations during winter in an urban North Atlantic estuary. Biol. Conserv. 132: 239–249.
- Meissner W. 1993. Zimowanie łabędzia niemego (*Cygnus olor*) i łabędzia krzykliwego (*Cygnus cygnus*) na Zatoce Gdańskiej w sezonach 1984/1985–1986/1987. Not. Orn. 34: 39–54.
- Meissner W. 2011. Metody zimowych liczeń ptaków wodnych. Ptaki zimujące na wodach śródlądowych oraz w strefie przybrzeżnej Bałtyku. Fundacja Wspierania Inicjatyw Ekologicznych, Kraków.
- Meissner W., Antczak J., Czapulak A., Dombrowski A., Walasz K., Ziółkowski M. 2001. Long-term changes in numbers of some waterfowl species wintering in Poland. In: Švažas S., Meissner W., Serebryakov V., Kozulin A., Grishanov G. (eds). Changes of wintering sites of waterfowl in Central and Eastern Europe, ss. 67–81. OMPO, Vilnius.
- 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., Ciopcińska K. 2007. Behaviour of Mute Swans *Cygnus olor* wintering at a municipal beach in Gdynia, Poland. Ornis Svecica 17: 148–153.

- Meissner W., Markowska K. 2009. Influence of low temperatures on behaviour of mallards (*Anas platyrhynchos* L.). Pol. J. Ecol. 57: 799–803.
- Meissner W., Michno B. 2011. Variability of the sex ratio of Mallards *Anas platyrhynchos* wintering in the Tricity (northern Poland). In: Indykiewicz P., Jerzak L., Böhner J., Kavanagh B. (eds). Studies of animal biology, ecology and conservation in European cities, ss. 413–431. UTP, Bydgoszcz.
- Meissner W., Bzoma S., Nagórski P., Bela G., Zięcik P., Wybraniec M., Marczewski A. 2011a. Liczebność ptaków wodnych na Zatoce Gdańskiej w okresie od maja 2010 do kwietnia 2011. Orn. Pol. 52: 295–300.
- Meissner W., Sikora A., Antczak J., Guentzel S. 2011b. Zimowanie czajki *Vanellus vanellus* i siewki złotej *Pluvialis apricaria* w Polsce w latach 1990–2008. Orn. Pol. 52: 26–39.
- Melles S., Glenn S., Martin K. 2003. Urban bird diversity and landscape complexity: Species-environment associations along a multiscale habitat gradient. Conserv. Ecol. 7: 5 [online].
- Nilsson L. 1984. The impact of hard winters on waterfowl populations of south Sweden. Wildfowl 35: 71–80.
- Musil P., Musilová Z. 2010. 45 let mezinárodního sčítání vodních ptáků (IWC) v České republice. Aythya 3: 2–30.
- Polakowski M., Skierczyński M., Broniszewska M. 2010. Effect of urbanization and feeding intensity on the distribution of wintering Mallards *Anas platyrhynchos* in NE Poland. Orn. Svecica 20: 76–80.
- Polańska H., Meissner W. 2008. Techniki zdobywania pokarmu stosowane przez krzyżówki *Anas platyrhynchos* w parku miejskim w okresie pozalęgowym. W: Indykiewicz P., Jerzak L., Barczak T. (red.). Fauna miast. Ochronić różnorodność biotyczną w miastach, ss. 524–529. SAR „Pomorze”, Bydgoszcz.
- Rüger A., Prentice C., Owen M. 1986. Results of the IWRB International Waterfowl Census 1967–1983. IWRB Special Publication 6.
- Schlesinger M.D., Manley P.N., Holyoak M. 2008. Distinguishing stressors acting on land bird communities in an urbanizing environment. Ecology 89: 2302–2314.
- Schmidt M., Mädlow W. 2006. Die Ausbreitung der Mandarinente (*Aix galericulata*) im Berliner Raum. Berl. ornithol. Ber. 16: 22–28.
- Schonert B. 1991. Dezember- bis Februarbeobachtungen von Gründelenten (*Anas penelope*, *A. strepera*, *A. crecca*, *A. acuta*, *A. clypeata*) in Berlin (Ost). Berl. ornithol. Ber. 1: 16–24.
- Sears J. 1989. Feeding activity and body condition of Mute Swans *Cygnus olor* in rural and urban areas of lowland river system. Wildfowl 40: 88–98.
- Sikora A., Maniakowski M. 2000. Zimowanie bekasika *Lymnocyptes minimus* w północnej i środkowej Polsce. Not. Orn. 41: 225–238.
- Sikora A. 2010. Zimowanie wodnika *Rallus aquaticus*, kszczyka *Gallinago gallinago* i słonki *Scolopax rusticola* w północnej Polsce oraz uwagi o ich wykrywaniu. Orn. Pol. 51: 182–194.
- Slabeyová K., Ridzoň J., Karaska D., Topercer J., Darolová A. 2011. Správa zo zimného sčítania vodného vtáctva na Slovensku 2009/2010. BildLife Slovensko, Bratislava.
- Tomiałojć L., Stawarczyk T. 2003. Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany. PTPP „pro Natura”, Wrocław.
- Walaś K. (red.). 2000. Atlas ptaków zimujących Małopolski. MTO, Kraków.
- Wetlands International. 2006. Waterbird Population Estimates – Fourth Edition. Wetlands International, Wageningen.
- Wieloch M., Włodarczyk R., Czapulak A. 2004. *Cygnus olor* Mute Swan. BWP Update 6: 1–39. Oxford University Press.
- Włodarczyk R., Janiszewski T. 2008. Zimowanie łabędzia niemego *Cygnus olor* w miastach na tle całego regionu łódzkiego. W: Indykiewicz P., Jerzak L., Barczak T. (red.). Fauna miast. Ochronić różnorodność biotyczną w miastach, ss. 530–536. SAR „Pomorze”, Bydgoszcz.
- Zimny H. 2005. Ekologia miasta. Agencja Reklamowo-Wydawnicza Arkadiusz Grzegorzczak, Warszawa.
- Zyska P., Dombrowski A., Kot H., Rzępała M. 1990. Akcja zimowego liczenia ptaków wodnych 1985–1987. Not. Orn. 31: 113–131.

Włodzimirz Meissner

Pracownia Ekofizjologii Ptaków, Katedra Ekologii i Zoologii Kręgowców UG
Wita Stwosza 59, 80-308 Gdańsk
w.meissner@ug.edu.pl

Patryk Rowiński

Samodzielny Zakład Zoologii Leśnej i Łowiectwa, Wydział Leśny, SGGW
Nowoursynowska 159, 02-776 Warszawa

Lucjan Kleinschmidt

EKOTAKS Pracownia Analiz Środowiskowych
Kościuszki 85A, 10-552 Olsztyn

Jacek Antczak

Pracownia Badań i Analiz Przyrodniczych TRINGA
Stara Dąbrowa 1, 76-231 Damnica

Piotr Wilniewicz

Dewońska 16/9, 25-637 Kielce

Jacek Betleja

Dział Przyrody, Muzeum Górnośląskie
pl. Jana III Sobieskiego 2, 41-902 Bytom

Roman Maniarski

Towarzystwo Badań i Ochrony Fauny
Sienkiewicza 68, 25-501 Kielce

Renata Afranowicz-Cieślak

Katedra Taksonomii Roślin i Ochrony Przyrody UG
Wita Stwosza 59, 80-308 Gdańsk