

# Stan lęgowej populacji oraz zmiany liczebności łyśki *Fulica atra* i perkoza dwuczubego *Podiceps cristatus* w Wielkopolsce

Przemysław Wylegała, Andrzej Batycki, Lechosław Kuczyński

**Abstrakt.** W latach 2015 i 2016 przeprowadzono w Wielkopolsce badania mające na celu ocenę stanu lęgowej populacji łyśki *Fulica atra* i perkoza dwuczubego *Podiceps cristatus*. Prace terenowe wykonano na dwóch rodzajach powierzchni: na wybranych przez obserwatorów jeziorach (53 obiekty) i na wylosowanych 33 powierzchniach (5 x 5 km). Oszacowanie liczebności obu gatunków w regionie zostało wykonane poprzez ekstrapolację średnich zagęszczeń uzyskanych na losowych powierzchniach próbnych na całkowitą powierzchnię regionu. Przy pomocy metody *bootstrap* oszacowano 95% przedziały ufności (PU) dla średnich zagęszczeń oraz dla liczebności całkowitej. Całkowita liczebność łyśki w regionie została oszacowana na ok. 4100 par lęgowych (PU: 2 300–7 600), natomiast perkoza dwuczubego na ok. 1400 (PU: 700–2 600). W przypadku obu gatunków wykazano gwałtowny spadek liczebności na przestrzeni ostatnich 40 lat. Średni spadek liczebności w przypadku łyśki wyniósł ok. 8% rocznie ( $\lambda=0.923$ , PU: 0.900–0.941), a w przypadku perkoza dwuczubego ok. 6% rocznie ( $\lambda=0.941$ , PU: 0.936–0.947). Zebrane dane wskazują jednoznacznie na znaczący spadek populacji lęgowej zarówno łyśki (o 70–90%) jak i perkoza dwuczubego (o 50–70%) w skali dużego regionu geograficznego.

**The current state and population trends of the great crested grebe *Podiceps cristatus* and the coot *Fulica atra* in Wielkopolska region. Abstract.** The objective of the research, conducted in 2015 and 2016 in Wielkopolska region, was to determine the status of the breeding populations of coot *Fulica atra* and great crested grebe *Podiceps cristatus*. The survey was done on 53 lakes (freely chosen by volunteer observers) and on 33 randomly selected squares (5x5 km). Data coming from random sampling were used to estimate the mean, landscape-level population densities. For each species, the total size of the breeding population within the region was estimated by multiplying mean densities by the region area. The 95% confidence intervals (CI) for the mean densities and for the total abundance were estimated by the *bootstrap* method. The total number of coot in the region was estimated at around 4100 breeding pairs (CI: 2300–7600), while the great crested grebe at around 1400 breeding pairs (CI: 700–2600). In case of both species, there was a rapid decline noted over the last 40 years. The mean decline for the coot was around 8% a year ( $\lambda=0.923$ , CI: 0.900–0.941) and for the great crested grebe around 6% a year ( $\lambda=0.941$ , CI: 0.936–0.947). The results clearly indicate the rapid decline of the breeding population of the coot (by 70–90%) as well as the great crested grebe (by 50–90%) on the scale of the large geographic region.

Łyśka *Fulica atra* i perkoz dwuczuby *Podiceps cristatus* należą zazwyczaj do dominantów w zbiorowiskach lęgowych ptaków wodnych. W skali Polski łyśka jest gatunkiem średnio licznym, a perkoz dwuczuby nielicznym gatunkiem lęgowym. Wielkość populacji lęgowej łyśki oceniono ostatnio na 33–57 tys. par, a perkoza dwuczubego na 15–25 tys. par (Chodkiewicz et al. 2015). Dane zebrane w ramach programu Monitoring Ptaków Polski wskazują, że populacja lęgowa łyśki wykazuje niewielki spadek lub wzrost (w zależności od typu programu), a populacja perkoza

dwuczubego jest stabilna (<http://www.monitoringptakow.gios.gov.pl>). Inne publikacje wskazują na silny spadek liczebności łyski i nieznane trendy perkoza dwuczubego (np. Sikora et al. 2007, Chodkiewicz et al. 2015). Wyniki oparte na danych pochodzących z liczeń na zbiornikach wodnych lub powierzchniach krajobrazowych, dla których istnieją dane porównawcze, wskazują na wyraźny spadek liczebności obu gatunków. Trend spadkowy odnotowano w różnego rodzaju siedliskach lęgowych – zarówno na jeziorach (Sikora et al. 2001, Osojca 2007, Brzeziński et al. 2012, Wylegała et al. 2012, Jasiński & Staszewski 2013,), na stawach rybnych (Wylegała et al. 2010, Witkowski & Orłowska 2012), jak i w dolinach rzecznych (Ławicki et al. 2007, Nowakowski & Górski 2009, Wylegała 2013).

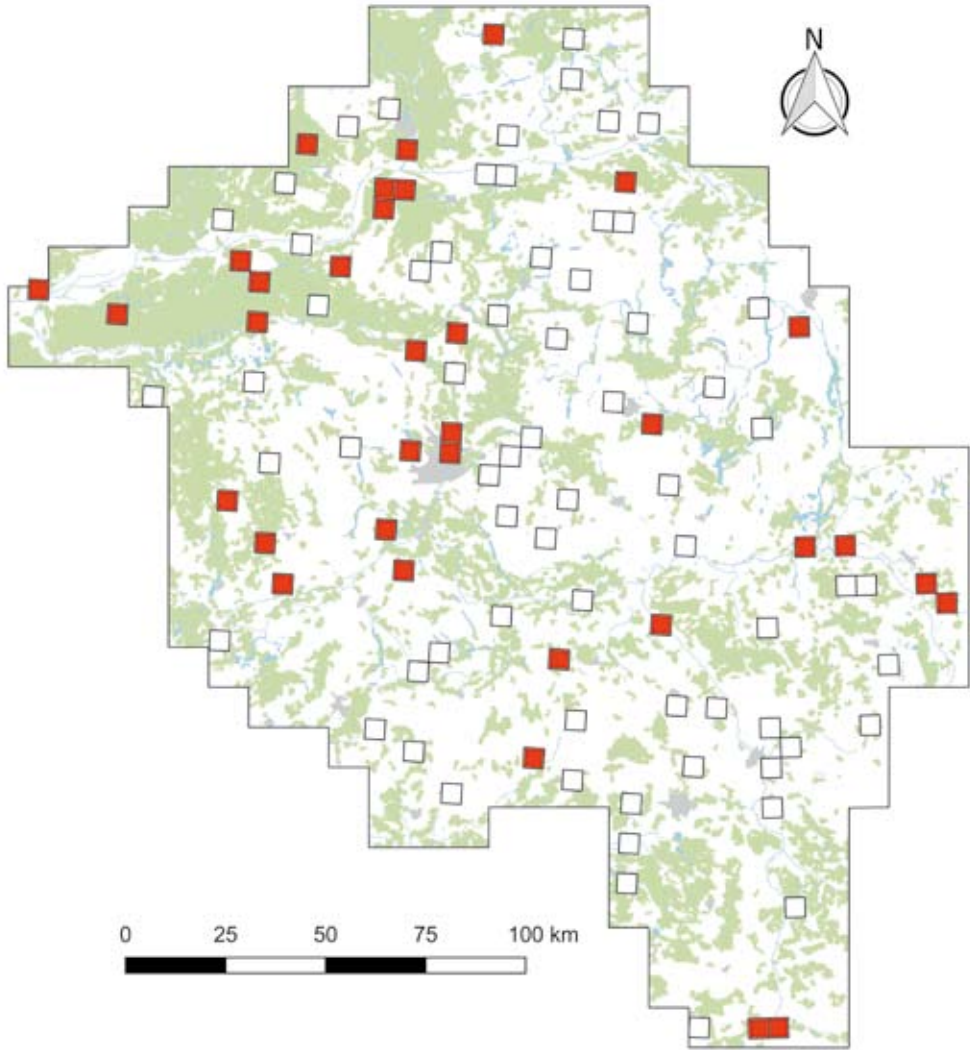
Celem niniejszej pracy jest ocena stanu populacji lęgowych obu gatunków oraz zmian ich liczebności w Wielkopolsce.

## Metodyka

Zasadnicza część badań wykonana została w latach 2015 i 2016 w obrębie Wielkopolskiego Regionu Ornitologicznego (37 800 km<sup>2</sup>; ryc. 1). Wyjątkowo wykorzystano także materiały zebrane wcześniej (po roku 2008). Prace terenowe wykonywane były na dwóch rodzajach powierzchni: na wybranych przez obserwatorów jeziorach i innych zbiornikach oraz na wylosowanych powierzchniach próbnych – polach o wielkości 25 km<sup>2</sup> (5 x 5 km). Obserwatorzy wybierali powierzchnie z puli 100 wylosowanych w granicach Wielkopolski (7% całej powierzchni regionu) (ryc. 1). Ostatecznie wykonano liczenia perkoza dwuczubego i łyski na 33 powierzchniach o łącznej powierzchni 825 km<sup>2</sup> (2,2% powierzchni regionu). Skontrolowano także 53 jeziora o powierzchni od 13,3 ha do 2121,5 ha (na wszystkich policzono perkoza dwuczubego i na 43 łyskę) (ryc. 2). Łączna powierzchnia skontrolowanych jezior wynosiła 7 389 ha.

W przypadku badanych powierzchni krajobrazowych kontrolowano wszystkie potencjalne siedliska gniazdowania obu gatunków (wszelkie zbiorniki i tereny podmokłe). W przypadku łyski były to nawet bardzo małe zbiorniki wodne (<1 ha), w tym także położone w obrębie zabudowań i okresowe rozlewiska. Wykonano po 2 kontrole każdej powierzchni lub zbiornika wodnego w ciągu sezonu. Pierwsza kontrola wykonywana była w 3. dekadzie kwietnia, a druga w okresie 10–30 maja. W przypadku powierzchni, na których podczas pierwszej kontroli nie stwierdzono łyski ani perkozów dwuczubych oraz z całą pewnością można było stwierdzić, że w ich obrębie nie ma siedlisk nadających się dla tych gatunków, nie wykonywano drugiej kontroli. Większość kontroli dużych zbiorników wodnych (>10 ha) wykonywano przy użyciu kajaka lub łodzi opływając zbiornik wzdłuż linii szuwarów. Za pary lęgowe uznawano obserwacje dwóch ptaków pływających blisko siebie (w przypadku perkoza dwuczubego także obserwacja pojedynczych ptaków), ptaków wykazujących zachowania lęgowe (toki, kopulacja, budowa gniazda) oraz stwierdzenie gniazd lub ptaków wodzących młode. W przypadku stanowisk, na których nie stwierdzono gniazdowania pewnego, ptaki uznawano za prawdopodobnie lęgowe jeśli były stwierdzane podczas obu kontroli. Obserwacje poszczególnych obserwatorów (także zespołu autorskiego) sygnowane są ich inicjałami.

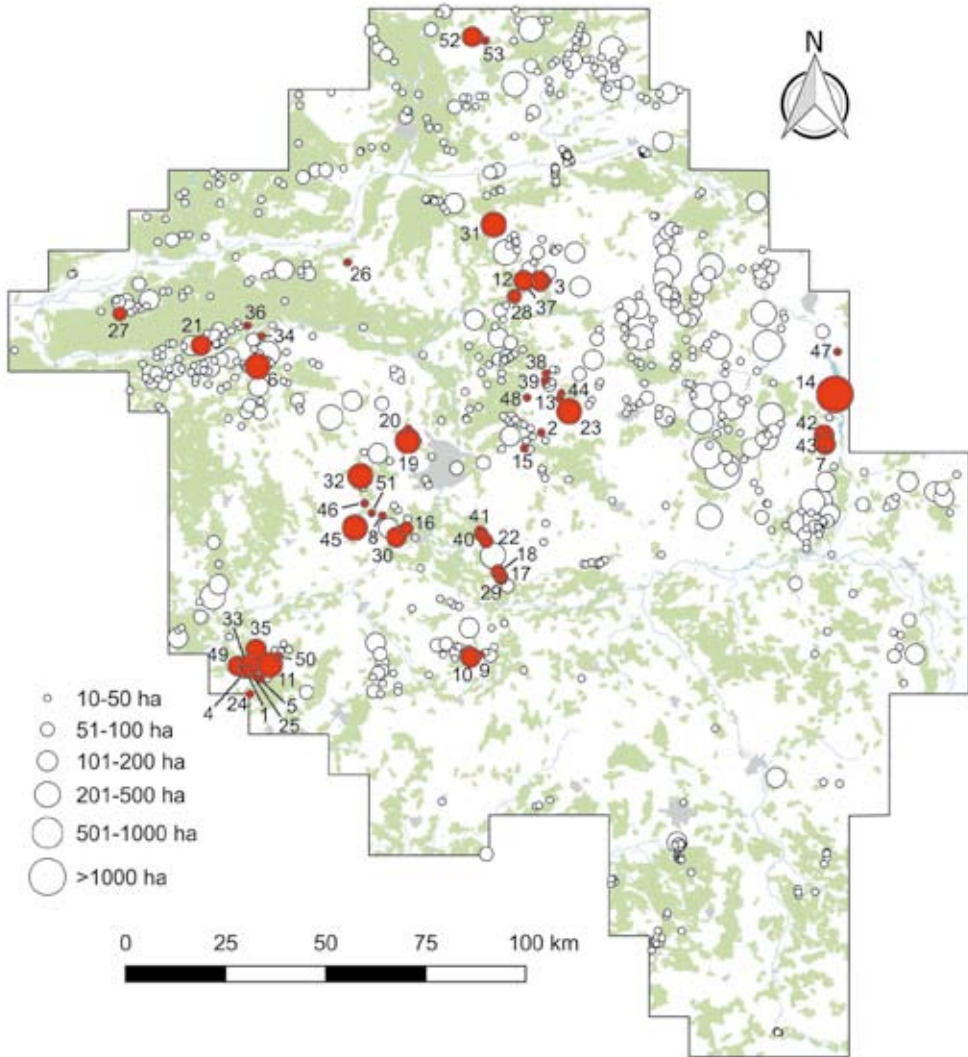
Powierzchnie zbiorników wodnych oraz długość linii brzegowej wyliczono na podstawie obrazów satelitarnych ([www.geoserwis.gdos.gov.pl](http://www.geoserwis.gdos.gov.pl)). Przy mierzeniu długości linii brzegowej porośniętej szuwarami brano pod uwagę długość styku szuwaru i wody, a nie długość styku szuwaru i stałego łądu.



**Ryc. 1.** Lokalizacja wylosowanych powierzchni próbnych, w tym zbadanych w latach 2015 i 2016 (kolor czerwony)

**Fig. 1.** Location of the randomly selected plots, including those studied in 2015 and 2016 (marked red)

Dane historyczne o liczebności łyski i perkoza dwuczubego dotyczyły głównie jezior. Większość z nich pochodziła z opracowania podsumowującego informacje o ptakach lęgowych wybranych jezior Wielkopolski (Kupczyk 1997a). Do analizy trendów wykorzystano także oceny liczebności z 3 dużych (łącznie ok. 765 ha) kompleksów stawów rybnych w dolinie Noteci (Bednorz & Kupczyk 1995), rozproszone dane pochodzące z innych zbiorników (Bednorz 1997, Kuźniak 2000, Maciorowski et al. 2000, Ptaszyk 2003, Żurawlew 2013), a także z dwóch fragmentów dolin rzecznych (Bednorz & Kupczyk 1995, Wilżak et al. 2015) (tab. 3).



**Ryc. 2.** Lokalizacja zbiorników wodnych o powierzchni > 10 ha w Wielkopolsce, w tym zbadanych w latach 2008–2017 (kolor czerwony). Numeracja zgodna z tabelą 2

**Fig. 2.** Location of all water bodies (>10 ha) within the study area, including those studied in 2008–2017 (marked red). Numbers according to Table 2

Oszacowanie liczebności obu gatunków w regionie zostało wykonane poprzez ekstrapolację średnich zagęszczeń uzyskanych na losowych powierzchniach próbnych na całkowitą powierzchnię regionu. Przy pomocy metody *bootstrap* (Efron & Tibshirani 1993) oszacowano 95% przedziały ufności (PU) dla średnich zagęszczeń oraz dla liczebności całkowitej. Roczne tempo zmian liczebności populacji ( $\lambda$ ) zostało ocenione na podstawie danych zebranych na tych samych akwenach w dwóch różnych okresach. Wartość  $\lambda$  wraz z 95% przedziałami ufności oszacowano przy pomocy uogólnionych liniowych modeli mieszanych w bibliotece lme4 (Bates et. al 2015) w środowisku R (R Core Team 2017).

## Wyniki

### Powierzchnie próbne

Liczenia wykonano na 33 powierzchniach krajobrazowych. Łęgowe łyски stwierdzono na 20 powierzchniach (rozpowszechnienie 60,6%, PU: 43,6–76,0) a perkozy dwuczube na 11 z nich (33,3%, PU: 18,9–50,2). Na poszczególnych powierzchniach stwierdzono od 1 do 22 par łysek (łącznie 94 pary) oraz od 1 do 7 par perkoza dwuczubego (łącznie 32 ary). Średnie zagęszczenie łyски na badanych powierzchniach wynosiło 1,1 p/10 km<sup>2</sup> (PU: 0,6–2,1), a perkoza dwuczubego 0,4 p/10km<sup>2</sup> (PU: 0,2–0,7). Łęgowe łyски odnotowano na 8 typach zbiorników wodnych, a perkozy dwuczube na 4 typach zbiorników (tab. 1). Najmniejsza powierzchnia zbiornika zasiedlonego przez łyסקę wynosiła 0,15 a; wartość ta w przypadku perkoza dwuczubego wynosiła 15,4 ha.

Całkowita liczebność łyски w regionie została oszacowana na 4079 par łygowych (PU: 2256–7617), natomiast perkoza dwuczubego na 1389 (PU: 651–2604).

**Tabela 1.** Siedliska gniazdowe perkoza dwuczubego *Podiceps cristatus* i łyски *Fulica atra* na badanych powierzchniach w Wielkopolsce w latach 2015 i 2016

**Table. 1.** The nesting habitats of the great crested grebe and the coot in Wielkopolska region in 2015 and 2016. (1) – reservoir type, (2) – number of breeding pairs (3) – lake, (4) – rural pond, (5) – old river bed, (6) – post-mining pit, (7) – field pond (8) – fish pond, (9) – peat pond, (10) – gravel pit, (11) – total

Typ zbiornika (1)	<i>Podiceps cristatus</i>		<i>Fulica atra</i>	
	Liczba par (2)	%	Liczba par (2)	%
Jezioro (3)	29	90,6	36	38,3
Staw wiejski (4)	0	0,0	18	19,1
Starorzecze (5)	0	0,0	14	14,9
Wyrobisko pokopalniane (6)	1	3,1	12	12,8
Oczko śródpolne (7)	0	0,0	9	9,6
Staw rybny (8)	1	3,1	3	3,2
Torfianka (9)	0	0,0	1	1,1
Glinianka / żwirownia (10)	1	3,1	1	1,1
Razem (11)	32	100,0	94	100,0

### Jeziora

Na 43 jeziorach naliczono w sumie 501 par łyски, a na 53 jeziorach 478 par perkoza dwuczubego (tab. 2). Łęgowe łyски stwierdzono na 36 zbiornikach (rozpowszechnienie 83,7%, PU: 70,9–92,7) a perkozy dwuczube na 51 (96,2%, PU: 88,8–99,4). Średnie zagęszczenie łyски na zbiornikach zasiedlonych przez ten gatunek wynosiło 1,6 p/10 ha (PU: 1,1–2,4) i 1,7 p/km linii styku szuwar/woda (PU: 1,2–2,2), a w przeliczeniu na powierzchnię wszystkich zbadanych jezior 1,3 p/10 ha (PU: 0,9–2,0) i 1,5 p/km linii brzegowej (PU: 1,1–2,0). Analogiczne wartości dla perkoza dwuczubego wynosiły 1,2 p/10 ha (PU: 0,9–1,7) i 1,4 p/km linii brzegowej (1,2–1,8) oraz 1,1 p/10 ha (PU: 0,9–1,6) i 1,4 p/km linii brzegowej (PU: 1,1–1,7). Zakres wartości zagęszczeń na zasiedlonych jeziorach wahał się w przypadku łyски w granicach 0,1–9,1 p/10 ha oraz 0,1–6,6 p/km linii brzegowej, a w przypadku perkoza dwuczubego 0,1–8,1 p/10 ha oraz 0,2–6,7 p/km linii brzegowej. Tylko na jednym zbiorniku stwierdzono kolonijne gniazdowanie – na półwyspie Jez. Margonińskiego w roku 2009 stwierdzono kolonię liczącą 14–16 par (PW).

**Tabela 2.** Liczebność perkoza dwuczubego *Podiceps cristatus* i łyski *Fulica atra* na wybranych jeziorach w Wielkopolsce w latach 2008–2017. Numeracja zgodna z ryciną 2. W nawiasach podano inicjały osób prowadzących liczenia (patrz Podziękowania)

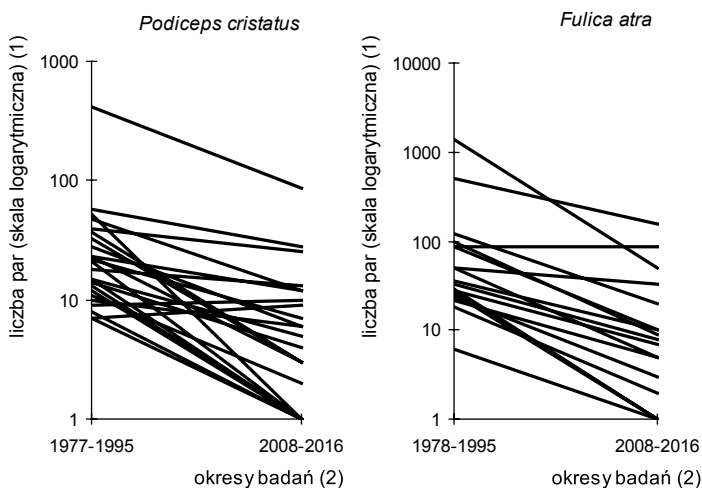
**Table 2.** The abundance of the great crested grebe *Podiceps cristatus* and the coot *Fulica atra* on the selected lakes in Wielkopolska region in 2008–2017. Numbers according to Fig. 2. The names of the people conducting the count are in the brackets (see Acknowledgements). (1) – lake, (2) – year (the observer initials), (3) – number of breeding pairs, (4) – couples/10 ha, (5) – couples/1km of the shoreline

L.p	Jezioro (1)	Rok (inicjały obserwatora) (2)	<i>Podiceps cristatus</i>			<i>Fulica atra</i>		
			Liczba par (3)	par/10 ha (4)	Par/1km linii brzeg. (5)	Liczba par (3)	par/10 ha (4)	Par/1km linii brzeg. (5)
1	Białe / Miałkie	2008 (PW, AB)	5	0,6	1,0			
2	Biezdruchowskie	2015 (BK)	10	2,3	2,4	27	6,3	6,6
3	Bracholińskie	2017 (AK)	2	0,4	0,7	8	1,5	2,6
4	Breńskie	2008 (PW, AB)	4	1,0	1,7			
5	Brzeźnie	2008 (PW, AB)	5	1,2	1,8			
6	Chrzypskie	2015 (An. K)	11	0,4	0,9	13	0,4	1,1
7	Czartowo	2015 (PW, AB)	3	0,8	1,0	3	0,8	1,0
8	Dębno	2016 (PK)	5	2,0	1,9	4	1,6	1,5
9	Dolskie Małe	2015 (SO)	1	0,2	0,2	0	0,0	0,0
10	Dolskie Wielkie	2015 (SO)	2	0,1	0,3	1	0,1	0,1
11	Dominickie	2008 (PW, AB)	12	1,5	1,1			
12	Durowskie	2017 (AK)	3	0,2	0,3	1	0,1	0,1
13	Głębokie	2015 (BK)	4	1,6	1,7	6	2,4	2,6
14	Gopło	2015 (PW, AB)	86	0,4	1,0	157	0,7	1,8
15	Góra	2015 (BK)	7	2,0	1,9	6	1,7	1,7
16	Góreckie	2015 (KK)	4	0,4	0,8	0	0,0	0,0
17	Jezioro Małe	2015 (MK)	3	0,7	1,0	0	0,0	0,0
18	Jezioro Wielkie	2015 (MK)	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
19	Kierskie	2015 (SO)	6	0,2	0,5	5	0,2	0,4
20	Kierskie Małe	2015 (PW)	6	2,0	2,6	9	3,0	3,9
21	Kłosowskie	2015 (An. K)	3	0,2	0,3	0	0,0	0,0
22	Kórnickie	2015 (MK)	7	0,8	1,3	5	0,6	0,9
23	Lednickie	2015 (BK, MB)	28	0,8	1,9	85	2,4	5,6
24	Lgińskie	2008 (PW, AB)	4	0,6	0,9			
25	Lincjusz	2008 (PW, AB)	4	1,2	1,7			
26	Lubaskie	2015 (PW)	6	1,4	1,4	3	0,7	0,7
27	Łąkie	2015 (An. K)	1	0,1	0,2	0	0,0	0,0
28	Łęgowskie	2017 (AK)	5	0,6	0,7	13	1,5	1,7
29	Łękno	2015 (MK)	0	0,0	0,0	5	1,9	2,1
30	Łódzko–Dymaczewskie	2015 (KK)	25	2,0	3,1	7	0,6	0,9
31	Margonińskie	2009 (PW)	32	1,4	2,3	25	1,1	1,8
32	Niepruszewskie	2015 (PK)	8	0,3	0,7	10	0,4	0,9
33	Oslonińskie / Górskie	2008 (PW, AB)	11	0,3	1,1			
34	Pakawskie	2015 (An. K)	3	1,0	1,1	0	0,0	0,0

35	Radomierskie / Błotnickie	2008 (PW, AB)	22	1,5	1,2			
36	Radziszewskie	2015 (An. K)	10	2,7	2,6	3	0,8	0,8
37	Rgielskie	2017 (AK)	8	0,6	0,9	6	0,4	0,7
38	Rybno Małe	2015 (BK)	4	2,6	1,2	14	9,1	4,2
39	Rybno Wielkie	2015 (BK)	13	8,1	6,7	7	4,4	3,6
40	Skrzyneckie Duże	2015 (MK)	9	1,0	1,8	2	0,2	0,4
41	Skrzyneckie Małe	2015 (MK)	4	2,3	2,3	4	2,3	2,3
42	Skulska Wieś	2015 (PW, AB)	12	1,0	2,2	10	0,9	1,8
43	Skulskie	2015 (PW, AB)	12	1,0	1,8	8	0,7	1,2
44	Sławno	2015 (BK)	1	0,6	0,4	3	1,9	1,1
45	Strykowskie	2015 (PK)	24	0,8	1,2	25	0,8	1,3
46	Tomickie	2016 (PK)	8	1,7	2,3	3	0,6	0,9
47	Tryszczyn	2015 (DC)	6	1,7	1,5	7	2,0	1,7
48	Turostowskie	2015 (BK)	2	0,4	0,6	2	0,5	0,6
49	Wieleńskie / Trzytoniowe	2008 (PW, AB)	10	1,9	1,4			
50	Wielkie	2008 (PW, AB)	9	2,0	3,0			
51	Wielkowiejskie	2016 (PK)	2	1,5	0,9	3	2,3	1,4
52	Zaleskie	2015 (PW)	16	1,1	1,2	3	0,2	0,2
53	Złotowskie	2015 (PW)	5	1,0	1,3	9	1,9	2,4

### Zmiany liczebności

W przypadku perkoza dwuczubego przeanalizowano liczebność w dwóch okresach badań dla 18 jezior i 3 kompleksów stawów rybnych, 1 zbiornika zaporowego oraz 2 fragmentów dolin rzecznych. Dla łąski zestawiono liczebności na tych samych stanowiskach za wyjątkiem 5 jezior, na których nie policzono tego gatunku w pierwszym okresie badań (tab. 3). W przypadku obu gatunków wykazano gwałtowny spadek liczebności na przestrzeni ostatnich 40 lat. Średni spadek liczebności w przypadku łąski wyniósł ok. 8% rocznie ( $\lambda=0.923$ , PU: 0.900–0.941), a w przypadku perkoza dwuczubego ok. 6% rocznie ( $\lambda=0.941$ , PU: 0.936–0.947). Tempo spadku liczebności na różnych stanowiskach było zbliżone, zwłaszcza w przypadku łąski (ryc. 3).



**Ryc. 3.** Zmiany liczebności perkoza dwuczubego *Podiceps cristatus* i łąski *Fulica atra* w dwóch okresach badań dla zbiorników wodnych przedstawionych w tab. 3. Liczebność podano w skali logarytmicznej  
**Fig. 3.** Abundance changes of the great crested grebe *Podiceps cristatus* and the coot *Fulica atra* on the selected water reservoirs in Wielkopolska region during two research periods on the reservoirs presented in the Table 3. The abundance is given on the logarithmic scale

**Tabela 3.** Zmiany liczebności perkoza dwuczubego *Podiceps cristatus* i łyski *Fulica atra* na wybranych zbiornikach w Wielkopolsce w dwóch okresach (I okres – lata 1977–1995, II okres – lata 2008–2016)

**Table 3.** Abundance changes of the great crested grebe *Podiceps cristatus* and the coot *Fulica atra* on the selected water reservoirs in Wielkopolska region during two time periods (I period – 1977–1995, II period – 2008–2016). (1) – reservoir name, (2) – abundance change, (3) – data source

Nazwa zbiornika (1)	Podiceps cristatus		Zmiana (2)		Fulica atra		Zmiana (2)	Źródło danych (3)
	I okres	II okres	I okres	II okres	I okres	II okres		
Jez. Lednickie	56-59	28	-51%	83-89	85	-1%	Kosinski 1997, BK, MB	
Jez. Gopło	400-422	86	-79%	463-533	157	-68%	Kupczyk 1997b, PW, AB, DC	
Jez. Trzyszczyn	10	6	-40%	28	7	-75%	Kupczyk 1997b, DC	
Jez. Czartowo	23	3	-87%	23	3	-87%	Kupczyk 1997b, PW, AB, DC	
Jez. Skulskie	47	12	-74%	33	8	-76%		
Jez. Skulska Wieś	23	12	-48%	87	10	-89%		
Jez. Skrzyneckie Duże	18	9	-50%	18	2	-89%		
Jez. Kierskie	25-28	6	-79%	-	-	-	Giertych 1997, MK	
Jez. Kłosowskie	33	3	-91%	-	-	-	Praszak 2003, SO	
Jez. Kórnickie	22	7	-68%	51	5	-90%	Maciorowski et al. 2000, AnK	
Jez. Łódzko-Dymaczewskie	40	25	-38%	-	-	-	Giertych 1997, MK	
Jez. Łękno	21	0	-100%	22	5	-77%	Bednorz 1997, KK	
Jez. Jezioro Wielkie	13	0	-100%	26	0	-96%	Giertych 1997, MK	
Jez. Jezioro Małe	37	3	-92%	28	0	-96%		
Jez. Dolskie Małe	-	-	-	6	0	-83%	Łucka 1997, SO	
Jez. Dolskie Wielkie	10-13	2	-83%	27-30	1	-97%	Łucka 1997, SO	
Jez. Wielkie (Przemęcki PK)	6-8	9	+29%	-	-	-		
Jez. Dominickie	8-10	10	+11%	-	-	-		
Jez. Białe (Przemęcki PK)	13-16	5	-66%	-	-	-		
Stawy Ostrowek	7-17	1	-92%	70-130	9	-90%	Kuźniak 2000, PW, AB	
Stawy Smogulec	0-16	1	-88%	40-200	19-20	-91%	Bednorz & Kupczyk 1995, Wylegała et al. 2010	
Stawy Ślesin	1-30	0	-100%	10-60	10	-83%		
Zbiornik Goluchowski	6-25	3-5	-74%	24-30	1-2	-94%	Żurawlew 2013	
Dolina Noteci – odciniek ujściowy	53	0	-100%	1400	46-55	-97%	Bednorz & Kupczyk 1995, Wylegała et al. 2012	
Dolina Prosnicy	5-10	0	-100%	50	33	-44%	Wilżak et al. 2015	
Razem (4)	877-994	235-237	-74%	2489-2844	401-412	-84%		



Średnie zagęszczenie łyski na jeziorach spadło ponad 5-krotnie: z 4,8 pary/10 ha do 0,9 pary/10 ha. W przypadku perkoza spadek zagęszczenia był blisko 3,5-krotny: z 2,9 pary/10 ha do 0,8 pary/10 ha. Dla łyski spadek odnotowano na 15 z 16 z zbiorników. Jedynie na Jez. Lednickim stan populacji nie zmienił się w stosunku do roku 1995. Na zbiorniku tym zagęszczenia łyski było jednym z najwyższych na zbadanych jeziorach (tab. 2). Na trzech jeziorach stwierdzono zupełne wycofanie się tego gatunku. W przypadku perkoza dwuczubego spadek odnotowano na 19 z 21 zbiorników. Niewielki wzrost na Jez. Wielkim w Przemęckim Parku Krajobrazowym wynikał najprawdopodobniej z pojawienia się na tym jeziorze kolonii śmieszki *Chroicocephalus ridibundus*. Perkozy dwuczube, podobnie jak inne gatunki z tego rzędu, chętnie gniazdują w obrębie kolonii śmieszek korzystając z ich „parasola ochronnego” (Antczak & Mohr 2006). Na 3 zbiornikach perkoz dwuczuby przestał gniazdować. Szczególnie duży spadek lub wycofanie się obu gatunków nastąpiło na jeziorach w rynn timerkórnicko-zaniemyskiej, gdzie populacja perkoza dwuczubego na 5 zbadanych jeziorach spadła ze 111 do 19 par (–83%), a łyski ze 145 do 16 par (–89%) (tab. 3). Spadek liczebności zanotowano także w dolinach rzecznych, zwłaszcza na ujściowym odcinku doliny Noteci, gdzie w strefie międzywala, przy podobnych warunkach wodnych, liczebność łyski pomiędzy latami 1980. i 2010. spadła z około 1400 do 46–55 par (–97%), a perkoz dwuczuby wycofał się z tego obszaru (tab. 3).

## Dyskusja

Do tej pory zebrano niewiele danych dotyczących długookresowych trendów liczebności łyski i perkoza dwuczubego w skali dużych regionów geograficznych. Ogólnopolskie dane oparte o wyniki programu Monitoring Ptaków Polski wskazują tylko na trendy krótkookresowe. Poszczególne podprogramy operują danymi porównawczymi dla ostatnich 11–17 lat (<http://www.monitoringptakow.gios.gov.pl>). Spadek liczebności obu gatunków rozpoczął się najprawdopodobniej znacznie wcześniej – na przełomie lat 1980. i 1990.

W Wielkopolsce stan populacji łyski i perkoza dwuczubego dla lat 1980. i 1990. oceniono na odpowiednio 26 000–29 000 i 5 500–6 000 par (Bednorz et al. 2000). Szacunki te oparte zostały na innych założeniach i z tego powodu trudno je bezpośrednio porównywać z wynikami niniejszych badań. Niewielkim zmianom uległy także granice regionu. Mimo tego wskazują one jednoznacznie na znaczący spadek populacji odpowiednio rzędu 70–90% i 50–70% w skali dużego regionu geograficznego.

Podobny trend u obu gatunków odnotowano także na sąsiadującym z Wielkopolską Pomorzem, gdzie na wielu jeziorach odnotowano spadki liczebności łyski i perkoza dwuczubego o odpowiednio 70–90% i 50–80% (Antczak & Mohr 2006). Także na Mazurach stwierdzono bardzo silny spadek liczebności łyski – na 13 badanych jeziorach liczba par spadła pomiędzy latami 1971–1984 a 2002 i 2003 o 95% (Brzeziński et al. 2012). Natomiast w okresie tym wzrosła liczebność perkoza dwuczubego, aż o 87%, co miało związek z silnym wzrostem liczebności na jez. Śniardwy. Pomimo ogólnego wzrostu liczebności tego gatunku, na 12 z 15 badanych jezior stwierdzono jednak znaczne spadki liczebności (Brzeziński et al. 2012). Obniżenie wielkości lokalnej populacji lęgowej stwierdzono także na Stawach Milickich – w przypadku łyski o około 50%, a przypadku perkoza dwuczubego średnio o około 35% (Witkowski & Orłowska 2012).

Jedną z podstawowych przyczyn spadku liczebności obu gatunków upatruje się w drapieźnictwie norki amerykańskiej *Neovison vison* (np. Brzeziński et al. 2012, Jedlikowski 2015). Pomimo braku badań jednoznacznie wskazujących na negatywny wpływ tego drapieźnika na populacje ptaków wodnych, to ich reakcje po pojawieniu

się norki (spadek liczebności populacji, zmiana preferencji siedliskowych) lub po jej redukcji (wrażny i zazwyczaj szybki wzrost liczebności) wskazują, że takie oddziaływanie występuje (np. Craik 1998, Brzeziński et al. 2012). Norka amerykańska najwyższe zagęszczenia osiąga w dolinach rzecznych (Bartoszewicz & Zalewski 2011). W Wielkopolsce najsilniejsze trendy spadkowe łyski i perkoza dwuczubego odnotowano właśnie w dolinach rzecznych, co może wskazywać na wyjątkowo silną presję tego drapieźnika w siedliskach dolinnych. Szczególnie silny spadek liczebności obu gatunków stwierdzono w ujściowym odcinku doliny Noteci, mającym naturalne połączenie z Parkiem Narodowym Ujście Warty, w którym norka amerykańska występuje w wysokim zagęszczeniu (Bartoszewicz & Zalewski 2011).

Rzadziej jako przyczynę spadku liczebności łyski wskazuje się pogorszenie bazy pokarmowej na skutek eutrofizacji wód, a w efekcie zmniejszeniu jej przezroczystości i zaniku zbiorowisk podwodnej roślinności (np. Houdkova & Musil 2003, Wylegała et al. 2012). Zmniejszenie przezroczystości wody może także negatywnie wpływać na skuteczność polowania przez perkozy dwuczube, a co za tym idzie na ich liczebność (Kłoskowski et al. 2010). Wielkopolskie jeziora w dużej mierze położone są w krajobrazie rolniczym i tym samym są silnie narażone na spływ biogenów z pól uprawnych, w tym najbardziej przyspieszających proces eutrofizacji – związków fosforu i azotu (Przybyła et al. 2011). Jakość wody większości z nich ulega stopniowemu pogorszeniu, w tym zdecydowanie zmniejsza się ich przezroczystość. Lokalnie spadek populacji obu gatunków może być związany z intensyfikacją gospodarki na stawach rybnych, w tym ograniczeniem powierzchni zbiorowisk szuwarowych i likwidacją wysp (Witkowski & Orłowska 2012, Wylegała 2013).

Presja norki amerykańskiej wymusza reakcje ofiar, co w przypadku łyski i perkoza dwuczubego znajduje odzwierciedlenie w częstszym gniazdowaniu w strefie brzegowej zbiorników graniczącej z siedzibami ludzkimi, które są rzadziej penetrowane przez tego drapieźnika (Brzeziński et al. 2012). W przypadku łyski mechanizmem obronnym jest prawdopodobnie także zasiedlanie niewielkich zbiorników w obrębie terenów zabudowanych i niewielkich śródpolnych oczek, które są rzadziej penetrowane przez norkę amerykańską w porównaniu z dolinami rzecznyymi i obrzeżami dużych jezior. Mimo braku dowodów wydaje się, że łyska w takich siedliskach gniazduje częściej niż niegdyś, na co zwraca uwagę wielu obserwatorów. Na tego typu zbiornikach, położonych w obrębie badanych powierzchni próbnych, w latach 2015 i 2016 gniazdowało 30% populacji.

Dziękujemy obserwatorom którzy dostarczyli dane wykorzystane w niniejszej pracy. Byli to: M. Białek (MB), D. Cierplikowski (DC), A. Dylík (AD), R. Hybsz (RH), K. Karaśkiewicz (KK), M. Kaleta (MK), A. Kasprzak (AdK), A. Kasprzak (AnK), A. Kiszka (ArK), B. Krąkowski (BK), P. Kokociński (PK), A. Łuczak (AŁ), K. Mączkowski (KM), S. Mielczarek (SM), S. Odrzykoski (SO), S. Pawlak (SP), P. Podkowa (PP), E. Różycki (ER), J. Wyrwał (JW) i P. Żurawlew (PŻ).

## Literatura

- Antczak J., Mohr A. (red). 2006. Ptaki lęgowe terenów chronionych i wartych ochrony w środkowej części Pomorza. Słupsk.
- Bartoszewicz M., Zalewski A. 2011. *Mustella vison* Shchreber, 1777. W: Głowaciński Z., Okarma H., Pawłowski J., Solarz (red.). Gatunki obce w faunie Polski. Wyd. Instytut Ochrony Przyrody PAN, ss. 473–478.
- Bates D., Mächler M., Bolker B., Walker S. 2015. Fitting Linear Mixed-Effects Models Using lme4. *Journal of Statistical Software* 67(1): 1–48.
- Bednorz J. 1997. Ptaki Wielkopolskiego Parku Narodowego. *Prace Zakł. Biol. i Ekol. Ptaków UAM* 8: 1–66.

- Brzeziński M., Natorff M., Zalewski A., Żmihorski M. 2012. Numerical and behavioral responses of waterfowl to the invasive American mink: A conservation paradox. *Biol. Conserv.* 147: 68–78.
- 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: 2015: 149–189.
- Craik J. C. A. 1998. Recent mink-related declines of gullgulls and terns in west Scotland and beneficial effects of mink control. *Argyll Bird Report* 14: 98–110.
- Efron B., Tibshirani R. J. 1993. *An Introduction to the Bootstrap*, 1st ed. Chapman and Hall/CRC, London.
- Giertych M. J. 1997. Klasyfikacja ornitologiczna i ocena charakteru awifauny lęgowej jezior eutroficzných na przykładzie Rynny Kórnicko-Zaniemyskiej. *Prace Zakł. Biol. i Ekol. Ptaków UAM* 7: 5–29.
- Houdková B., Musil P. 2003. Trends in numbers of the Coot (*Fulica atra*) in the Czech Republic in 1988–2000. *Orn. Hungarica* 12–13: 283–288.
- Jasiński M., Staszewski A. 2013. Zmiany liczebności lęgowych ptaków wodno-błotnych rezerwatu „Świdwie” pomiędzy latami 1992–1998 i 2010. *Ptaki Pomorza* 4: 111–119.
- Jedlikowski J. 2015. Łyska *Fulica atra*. W: Chylarecki P., Sikora A., Cenian Z., Chodkiewicz T. (red.). *Monitoring ptaków lęgowych. Poradnik metodyczny. Wydanie 2.* GIOŚ, Warszawa, ss. 201–206.
- Kłoskowski J., Nieoczym M., Polak M., Pitucha P. 2010. Habitat selection by breeding waterbirds at ponds with size-structured fish populations. *Naturwissenschaften* 97: 673–682.
- Kosiński Z. 1997. Zgrupowanie ptaków lęgowych Jeziora Lednickiego w latach 1994–1995. *Prace Zakł. Biol. i Ekol. Ptaków UAM* 7: 117–135.
- Kupczyk M. 1997a. Ptaki wybranych jezior Wielkopolski. *Prace Zakł. Biol. i Ekol. Ptaków UAM* 7: 1–133.
- Kupczyk M. 1997b. Awifauna Nadgopla – liczebność i rozmieszczenie. *Prace Zakł. Biol. i Ekol. Ptaków UAM* 7: 55–116.
- Kuźniak S. 2000. Awifauna Przemęckiego Parku Krajobrazowego. *Wielkopol. Prace Ornitol.* 9: 69–88.
- Ławicki Ł., Parchowski D., Mrągowski W., Niedźwiecki S., Kaliciuk., Śmietana P., Wysocki D. 2007. Awifauna Międzyodrza w latach 1994–2006. *Not. Orn.* 48: 38–54.
- Łucka R. 1997. Awifauna jezior Dolskich (województwo poznańskie) z uwzględnieniem wpływu ładowienia jezior na zgrupowanie ptaków lęgowych. *Prace Zakł. Biol. i Ekol. Ptaków UAM* 7: 31–54.
- Maciorowski G., Mizera T., Ilków M., Statuch T., Kujawa D. 2000. Awifauna Sierakowskiego Parku Krajobrazowego. *Wielkopol. Prace Ornitol.* 9: 39–68.
- Nowakowski J. J., Górski A. 2009. Awifauna lęgowa Narwiańskiego Parku Narodowego – stan i zmiany. *Not. Orn.* 50: 97–110.
- Osojca G. 2007. Zmiany liczebności awifauny lęgowej Rezerwatu Biosfery „Jezioro Łuknajno” w latach 1982–2002. *Not. Orn.* 46: 77–88.
- Przybył C., Zbierska A., Dwornikowska Ż. 2011. Ocena zmian jakości wody w wybranych jeziorach Pojezierza Poznańskiego w latach 2004–2009. *Roczn. Ochr. Środowiska* 12: 723–746.
- R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. 2017. *A Language and Environment for Statistical Computing*. <http://www.R-project.org>.
- Sikora A., Cenian Z., Ryś A. 2001. Awifauna lęgowa okolic jeziora Oświn oraz jej zmiany w 20. wieku. W: Gromadzki M., Wiśniewski R. J. (red.). *Jezioro Oświn i okolice – studium przyrodniczo-kulturowe*. Oficyna wydawnicza IE PAN, Warszawa.
- Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G., Chylarecki P. (red.). 2007. *Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985–2004*. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań.
- Witkowski J., Orłowska B. 2012. Zmiany ilościowe w awifaunie stawów milickich w okresie 1995–2010. *Ornis Pol.* 53: 1–22.
- Wilżak T., Pawlak S., Pietrzak T., Żurawlew P., Markiewicz E. 2015. Zmiany liczebności i rozmieszczenia wybranych gatunków ptaków w dolinie Proсны na przełomie wieków 20. i 21. *Ptaki Wielkopol.* 4: 3–16.
- Wylegała P., Batycki A., Kasprzak A. 2012. Awifauna Doliny Dolnej Noteci – stan aktualny oraz zmiany liczebności. *Ornis Pol.* 53: 39–49.

- Wylegała P. 2013. Awifauna lęgowa pradolinowego odcinka doliny Noteci – stan aktualny oraz zmiany liczebności. Ptaki Wielkop. 2: 3–17.
- Wylegała P., Batycki A., Rudzionek B., Drab K., Blank M., Blank T., Barteczka J., Bagiński W., Konopka A. 2010. Awifauna Doliny Środkowej Noteci i Kanału Bydgoskiego – stan aktualny oraz zmiany liczebności. Ornis Pol. 51: 44–56.
- Wylegała P., Krąkowski B., Cierplikowski D., Batycki A. 2012. Zmiany liczebności lęgowych ptaków wodno-błotnych w Nadgoplu w latach 1988–2011. Ornis Pol. 53: 50–63.
- Żurawlew P. 2013. Ptaki Obszaru Chronionego Krajobrazu „Dolina rzeki Ciemnej”. Ptaki Wielkop. 2: 18–31.

**Przemysław Wylegała, Andrzej Batycki**

Polskie Towarzystwo Ochrony Przyrody SALAMANDRA  
ul. Stolarska 7/3, 60–788 Poznań  
przemo@salamandra.org.pl

**Lechosław Kuczyński**

Pracownia Ekologii Populacyjnej, Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza  
ul. Umultowska 89, 61–614 Poznań  
lechu@amu.edu.pl