

Michał Jantarski



LICZEBNOŚĆ PERKOZÓW Z RODZAJU *PODICEPS* W OKRESIE LĘGOWYM NA STAWACH RYBNYCH W POLSCE W LATACH 2016–2018 I 2019–2021

Abundance of *Podiceps* grebes in the breeding season on the fish ponds in Poland in the years 2016–2018 and 2019–2021

ABSTRAKT: W latach 2016–2018 i 2019–2021 w sezonie lęgowym, na stawach rybnych o łącznej powierzchni 26 815 ha, policzono w wybranych regionach Polski perkozy z rodzaju *Podiceps*. Najliczniejszy był perkoz dwuczuby *Podiceps cristatus* (4 698 oraz 4 984 os.), następnie zausznik *P. nigricollis* (1 045 i 1 019 os.), p. rdzawoszyi *P. grisegena* (158 i 147 os.), a perkoza rogatego *P. auritus* stwierdzano po 2 os. Rozmieszczenie p. dwuczubego było stosunkowo równomierne, a zausznika i p. rdzawoszyiego było już silnie zróżnicowane. W pracy zasygnalizowano możliwe przyczyny zmian liczebności perkozów. Wskazano na metodyczną wadliwość cenzusów perkozów realizowanych na losowych powierzchniach próbnych.

SŁOWA KLUCZOWE: perkozy, perkoz rdzawoszyi, perkoz dwuczuby, zausznik, stawy rybne, monitoring, trendy liczebności

ABSTRACT: A census of *Podiceps* grebes was conducted in the breeding seasons 2016–2018 and 2019–2021 in the selected regions of Poland, on the fish ponds with a total area of 26 815 ha. The most numerous species was Great Crested Grebe *Podiceps cristatus* (4 698 and 4 984 ind.), followed by Black-necked *P. nigricollis* (1 045 and 1 019 ind.) and Red-necked Grebe *P. grisegena* (158 and 147 ind.), while there were also 2 ind. of Slavonian Grebe *P. auritus* recorded in each period. The Great Crested Grebe distribution was relatively uniform, whereas in Black-necked and Red-necked Grebes it was much more uneven. Possible causes of changes in the abundance of grebes were suggested in the paper. Defectiveness of methodology of grebe surveys conducted on randomly selected plots was indicated.

KEY WORDS: grebes, red-necked grebe, great crested grebe, black-necked grebe, fish ponds, monitoring, abundance trends

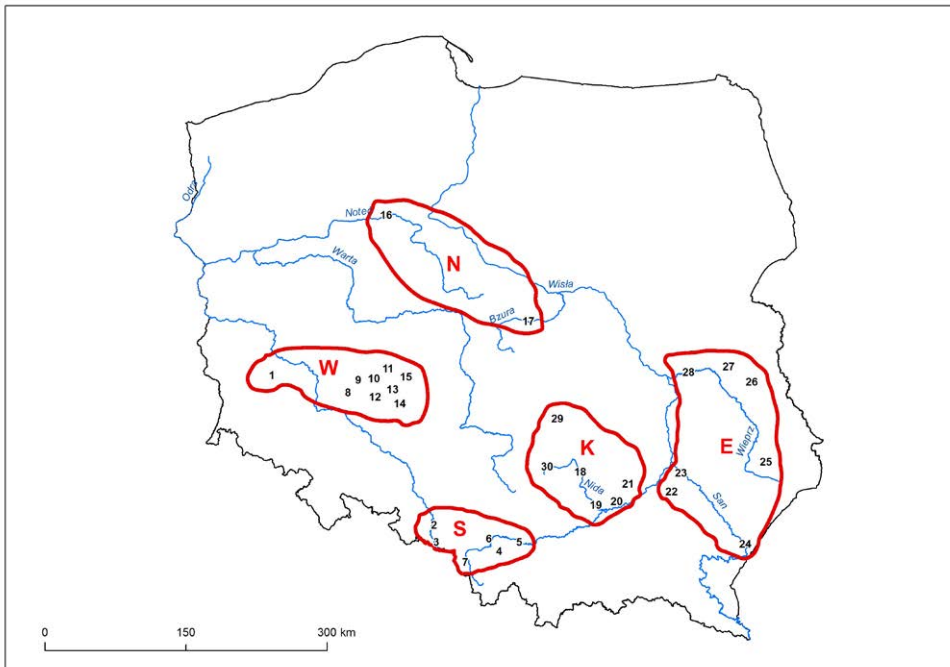
Cenzusy perkozów *Podiceps* na stawach rybnych typu karpioowego w okresie lęgowym realizowano w wielu częściach Polski (np. Witkowski et al. 1995, Wilniewicz et al. 2001, Dudzik et al. 2010, Pugacewicz 2010, Grzybek 2012, Dombrowski et al. 2013, Grzybek i Sikora 2015, Bellebaum et al. 2018, Wiehle 2020, Lenkiewicz et al. 2021). Nigdy jednak nie prowadzono, w krótkim przedziale czasu, badań porównujących zagęszczenia populacji perkozów na stawach rybnych w różnych

częściach kraju. Przy okazji realizacji wielkoobszarowych cenzusów kaczek *Anatinae* na stawach rybnych (Jantarski 2019, 2022) w katalogu liczonych gatunków zawarto także perkozy z rodzaju *Podiceps*. W skład tej grupy wchodzi trzy gatunki regularnie w Polsce gniazdujące – perkoz rdzawoszyi *Podiceps grisegena*, p. dwuczuby *P. cristatus* i zausznik *P. nigricollis*. Perkoz rogaty *P. auritus* w Polsce gnieździł się w przeszłości (Wołk 1973, Kułakowski 1995); obecnie jest nieregularnie

spotykany w trakcie wiosennych przelotów, a wyjątkowo jest stwierdzany na stawach rybnych przez cały sezon lęgowy. Niniejsza praca prezentuje liczebności perkozów na stawach rybnych w Polsce o powierzchni 26 815 ha zrealizowane w latach 2016–2018 i powtórzone w latach 2019–2021. Należy podkreślić, że grono rejestrowanych gatunków różni się od siebie zarówno pod kątem pokarmu (szczególnie piskląt), jak i wymagań siedliskowych w okresie reprodukcji. Wydaje się także, że zróżnicowana jest podatność tych gatunków na drapieżnictwo rejestrowane na stawach rybnych w okresie rozrodu. Przedstawione w niniejszej pracy wyniki wielkoskalowego cenzusu obejmującego stawy rybne w różnych częściach kraju dokumentują różnice w zagęszczeniach populacji i próbują definiować czynniki, które wpływają na zmiany liczebności tych ptaków. Przedstawione badania mogą być podstawą dla monitorowania trzech gatunków perkozów w siedlisku stawów rybnych w ramach Monitoringu Ptaków Polski.

Teren badań

Liczenia przeprowadzono na stawach rybnych typu karpiego o powierzchni ok. 26 815 ha, co stanowi 33% tego siedliska w Polsce. Stawy rybne pogrupowano w 30 sektorów, które (dla porównania danych o zagęszczeniach i dominacji perkozów w skali ogólnopolskiej) połączono w pięć regionów: S – region południowy, sektory: 2–7, pow. 6 936 ha; W – region zachodni, sektory: 1, 8–15, pow. 8 490 ha; N – region północny, sektory: 16–17, pow. 2 691 ha; E – region wschodni, sektory: 22–28, pow. 6 055 ha; K – region kielecki, sektory: 18–21, 29–30, pow. 2 643 ha (ryc. 1). W skład powierzchni stawów wliczono międzystawowe groble i wyspy. Szczegółowe zestawienie zbadanych kompleksów stawów wraz z ich powierzchniami i datami kontroli zawiera załącznik 1.



Ryc. 1. Lokalizacja badanych sektorów/regionów. Szczegóły w załączniku 1.

Fig. 1. Map of studied sectors/regions. Details in Appendix 1.

Materiał i metody

Liczenia rozpoczynano 11 lub 12 maja i prowadzono je przez kilkanaście dni, najczęściej w godz. 5–20. W trakcie badań na stawach poruszano się samochodem, rowerem lub na piechotę. W dolinie Baryczy, na stawie Grabownica (sektor Stawno) ptaki policzono z łodzi i z pontonu. W latach 2016–2018 używano lunety Swarovski ATS 80 HD, 30x, a w latach 2019–2021 liczono za pomocą lunety Zeiss Victory Harpia 95, 23–70x. Liczono dorosłe perkozy, nie rachowano liczby gniazda ani piskląt.

Wyniki

W obu cyklach badań stwierdzano po cztery gatunki perkozów z rodzaju *Podiceps*.

W latach 2016–2018 odnotowano 5 903, a w latach 2019–2021 zarejestrowano 6 152 perkozy, co oznacza wzrost o 4% (tab. 1). Wykazano 4 698 oraz 4 984 (wzrost o 6%) perkozy dwuczube, 1 045 i 1 019 (spadek o 2%) zauszników oraz 158 i 147 os. (spadek o 7%) p. rdzawoszyich. Średnie zagęszczenie w pierwszym etapie badań wyniosło 22 perkozy/100 ha powierzchni stawów, a w drugim 23 perkozy/100 ha. Zdecydowanym dominantem był p. dwuczuby (80 i 81% udział). Sektor Skawa był jedynym, w którym wszystkie 4 gatunki perkozów stwierdzano w obu cyklach badań. Drugi pod tym względem był sektor Przemków, gdzie tylko w roku 2019 nie stwierdzono perkoza rogatego. Z kolei zaledwie w 6 sektorach (Przemków, Skawa, Radziądz, Stawno, Przygodzice i Górkki) odnotowano w obu cyklach badań p. rdzawoszyje, p. dwuczube i zauszniki.

Tab. 1. Zestawienie liczby perkozów *Podiceps* wykazanych w 30 sektorach w latach 2016–2018 i 2019–2021.

Tab. 1. Abundance of *Podiceps* grebes detected in 30 sectors in the years 2016–2018 and 2019–2021.

lata badań/years of study	<i>Podiceps grisegena</i>		<i>Podiceps cristatus</i>		<i>Podiceps auritus</i>		<i>Podiceps nigricollis</i>	
	2016–2018	2019–2021	2016–2018	2019–2021	2016–2018	2019–2021	2016–2018	2019–2021
1. Przemków (W)	8	5	139	152	1		3	8
2. Łęczok (S)		2	12	44			10	26
3. Wielikąt (S)		2	108	48			8	31
4. Soła (S)		3	178	251			148	24
5. Skawa (S)	5	9	370	617	1	2	230	385
6. Brzeszcze (S)		1	199	196			127	105
7. Górna Wisła (S)	1		389	527			227	222
8. Radziądz (W)	18	19	427	476			40	17
9. Ruda Sułowska (W)	1	1	361	308				4
10. Stawno (W)	26	39	340	315			76	43
11. Potasznia (W)	13	15	171	305				8
12. Krośnice Żeleźniki (W)	10	13	78	54			34	
13. Goszcz Janisławice (W)	19		47	30			21	2
14. Rybin (W)		2	22	37				7
15. Przygodzice (W)	24	14	161	150			78	15

16. Noteć (N)	6	2	103	80			5	
17. Bzura (N)	4		153	224			8	6
18. Nida (K)	3		48	4				
19. Górki (K)	3	3	142	85			30	110
20. Biechów (K)			46	16				1
21. Staszów (K)			111	60				1
22. Buda Stalowska (E)			99	81				
23. Grębów (E)	1		93	24				
24. Starzawa (E)			144	184				
25. Zamość (E)	2	6	115	63				
26. Poj. Łęczyńskie (E)	2		156	144				2
27. Tyśmienica (E)			109	180				
28. Wieprz (E)	12	8	296	273				2
29. Czarna Konecka (K)			19	37				
30. Biała Nida (K)		3	62	19				
Suma/total	158	147	4698	4984	2	2	1045	1019
zagęszczenie os./100 ha/ density ind./100 ha	0,59	0,55	17,52	18,59	0,01	0,01	3,90	3,80
dominacja %/dominance%	2,68	2,39	79,59	81,01	0,03	0,03	17,70	16,56
trend %		-6,96		6,09		0,00		-2,49

Przegląd gatunków

Perkoz rdzawoszyi *Podiceps grisegena*.

W latach 2016–2018 stwierdzono 158, a w latach 2019–2021 147 os. (tab. 1). Najwyższe liczebności 119 i 108 os. notowano w regionie zachodnim (zag. 1,40 i 1,27 os./100 ha pow. stawów). Kilkukrotnie niższe zagęszczenia stwierdzano w pozostałych regionach (tab. 2). W obu okresach badań gatunek wykazano w 18 sektorach, ale w drugim okresie nastąpiła wyraźna rotacja i tylko w 12 z nich te perkozy odnotowano w obu cyklach liczeń. W ciągu 3 lat, w skali Polski, zanotowano 7% trend spadkowy, a wzrost odnotowano tylko w regionie południowym. Gatunek wykazywał wyraźną skupiskowość w okresie lęgowym; przykładowo w sektorze Radziądz w roku 2020 stwierdzono: 13 os. na Stawach Koniowskich (37 ha), 5 os. na stawach Zielony Dąb (119 ha) i 1 os. na pozostałych stawach w sektorze Radziądz (o łącznej pow. 1416 ha). P. rdzawoszyi jest podatny na zmiany stosun-

ków wodnych (suche wiosny) i związane z tym nienapełnianie stawów, przykładowo w sektorze Goszcz–Janisławice liczebność spadła z 19 do 0 os.

Perkoz dwuczuby *Podiceps cristatus*.

Wykazano 4698 i 4984 os., co oznacza w ciągu 3 lat wzrost o 6% (tab. 1). Średnie zagęszczenie wyniosło 18 os., a w drugim cyklu badań 19 os./100 ha pow. stawów. Najwyższe zagęszczenia (24 os./100 ha) zanotowano w roku 2019 w regionie S oraz w roku 2017 w regionie W (21 os./100 ha). W przeciwieństwie do dwóch pozostałych lęgowych gatunków zagęszczenia perkoza dwuczubego w skali regionów, były do siebie zbliżone (zakresy: 10–21 i 8–24 os./100 ha). Jednak zanotowano silne wahania liczebności; w regionie S odnotowano 34% wzrost, a w regionie K aż 48% spadek (tab. 3). W obu cyklach liczeń p. dwuczuby został stwierdzony we wszystkich 30 sektorach.

Tab. 2. Liczebność i zagęszczenia perkoza rdzawoszyjnego *P. grisegena* w podziale na regiony Polski w latach 2016–2018 i 2019–2021. Objasnienia: S – region południowy, W – region zachodni, N – region północny, E – region wschodni, K – region kielecki.

Tab. 2. Abundance and densities of Red-necked Grebe *P. grisegena* broken down into regions in the years 2016–2018 and 2019–2021. Explanations: S – southern region, W – western region, N – northern region, E – eastern region, K – Kielce region.

	region	S	W	N	E	K
2016–2018	Suma/total	6	119	10	17	6
	zag. os./100 ha/ density ind./100ha	0,09	1,40	0,37	0,28	0,23
2019–2021	Suma/total	17	108	2	14	6
	zag. os./100 ha/ density ind./100ha	0,25	1,27	0,07	0,23	0,23
	trend %	283,33	-13,45	-80,00	-17,65	0,00

Tab. 3. Liczebność i zagęszczenia perkoza dwuczubego *P. cristatus* w podziale na regiony Polski w latach 2016–2018 i 2019–2021. Objasnienia jak w tab. 2.

Tab.3. Abundance and densities of Great Crested Grebe *P. cristatus* broken down into regions in the years 2016–2018 and 2019–2021. For explanations see tab. 2.

	region	S	W	N	E	K
2016–2018	Suma/total	1256	1746	256	1012	428
	zag. os./100 ha density ind./100ha	18,11	20,57	9,51	16,71	16,19
2019–2021	Suma/total	1683	1827	304	949	221
	zag. os./100 ha density ind./100ha	24,26	21,52	11,30	15,67	8,36
	trend %	34,00	4,64	18,75	-6,23	-48,36

Perkoz rogaty *Podiceps auritus*. Pojedyncze ptaki stwierdzono 12.05.2016 w Przemkowie, 17.05.2016 na stawach Rudze w sektorze Skawa i 2 os. na Stawach Monowskich 16.05.2019 w sektorze Skawa.

Zausznik *Podiceps nigricollis*. Wykazano 1045 i 1019 os. (spadek o 2,49%), w 15 i w 20 sektorach (tab. 1). Najwyższą liczebność 750 i 793 os. notowano na stawach w regionie południowym, gdzie zagęszczenia w obu sezonach badań wyniosły ok. 11 os./100 ha pow. stawów (tab. 4). W regionie zachodnim

w pierwszym sezonie badań wykazano 252 os. (zag. 3 os./100 ha), ale po upływie 3 lat stwierdzono tylko 104 os., co oznacza spadek o 59%. Silny wzrost liczebności (z 30 do 110 os.) w ciągu 3 lat odnotowano na stawach w Górkach (region K). W pozostałych regionach liczebności zausznika były bardzo niskie, zatem z dużą ostrożnością należy interpretować bardzo silne wahania trendów liczebności. W strukturze dominacji perkozów gatunek osiągnął w regionie S 37 i 32%, w regionie W 12 i 5%, a w regionie K 6 i 33% (tab. 5).

Tab. 4. Liczebność i zagęszczenia zausznika *P. nigricollis* w podziale na regiony Polski w latach 2016–2018 i 2019–2021. Objasnienia jak w tab. 2.

Tab. 4. Abundance and densities of Black-necked Grebe *P. nigricollis* broken down into regions in the years 2016–2018 and 2019–2021. For explanations see tab. 2.

	region	S	W	N	E	K
2016–2018	Suma/total	750	252	13		30
	zag. os./100 ha density ind./100ha	10,81	2,97	0,48		1,14
2019–2021	Suma/total	793	104	6	4	112
	zag. os./100 ha density ind./100ha	11,43	1,22	0,22	0,07	4,24
	trend %	5,73	–58,73	–53,85	400,00	373,33

Tab. 5. Struktura dominacji perkozów (w %) w podziale na regiony Polski w latach 2016–2021. Objasnienia: Region (1): S – południowy, W – zachodni, N – północny, E – wschodni, K – kielecki.

Tab. 5. Dominance structure (in %) of grebes broken down into regions in the years 2016–2021. Explanations: S – southern region, W – western region, N – northern region, E – eastern region, K – Kielce region.

Region (1)	S		W		N		E		K	
Rok/year	2016	2019	2017	2020	2017	2020	2018	2021	2018	2021
<i>P. grisegena</i>	0,30	0,68	5,62	5,30	3,58	0,64	1,65	1,45	1,29	1,27
<i>P. cristatus</i>	62,39	67,46	82,43	89,60	91,76	97,44	98,35	98,14	92,24	65,19
<i>P. auritus</i>	0,05	0,08	0,05							
<i>P. nigricollis</i>	37,26	31,78	11,90	5,10	4,66	1,92		0,41	6,47	33,04

Dyskusja

Zmiany liczebności perkozów nie są wiarygodnie badane w ramach Monitoringu Ptaków Polski. Na podstawie lokalnych syntez z minionych dwóch–trzech dekad można wnioskować, że trendy ilościowe perkoza rdzawoszyjnego i zausznika są spadkowe, a trend perkoza dwuczubego jest nieokreślony i charakteryzuje się silnymi fluktuacjami liczebności. Wyniki niniejszych badań wykazały bardzo wysokie zróżnicowanie geograficzne zagęszczeń zausznika i perkoza rdzawoszyjnego na stawach rybnych w Polsce oraz stosunkowo zbliżone zagęszczenia perkoza dwuczubego, co każe poszukiwać czynników determinujących ten stan.

Czynniki wpływające na zmiany liczebności perkozów

Baza pokarmowa

Badane gatunki perkozów są pokarmowo zaliczane do ichtiofagów nurkujących (Jakubiec 1978), ale tylko w diecie p. dwuczubego zdecydowanie dominują ryby (Cramp i Simmons 1977). Ponadto należy rozważyć, kluczowy dla udatności reprodukcji, pokarm piskląt. W diecie młodych zauszników dominują rozwielitki *Daphnia* (Cramp i Simmons 1977), ale na stawach w Górkach dorosłe zauszniki regularnie karmią swoje pisklęta larwami muchówek zaliczanych do rodziny ochotkowatych *Chironomidae* (dane własne). Zatem, przynajmniej w okresie wychowu piskląt, zausznik troficznie jest bentofagiem. Na badanym terenie najwyższe zagęszczenia zausznika wykazano w regionie S, gdzie notowano także najwyższe zagęszczenia grążyc

w okresie lęgowym w Polsce (Jantarski 2019, 2022). Zapewne jednym z powodów tego stanu jest istnienie tu stawów gospodarstw doświadczalnych PAN (Zator i Gołysz), gdzie hoduje się krajowe rezerwy genetyczne karpia *Cyprinus carpio*, dzięki czemu jest tu bardzo wysoki udział stawów napełnianych pod wylęg karpia dopiero od połowy maja. Stawy z narybkiem karpia posiadają wysoką biomasę bezkręgowców bentosowych (Kłoskowski et al. 2010), dzięki czemu zauszniki znajdują obfitą bazę pokarmową dla piskląt. Dorosłe p. rdzawoszyje żywią się głównie owadami i larwami wodnymi, skorupiakami i pierścienicami, a udział ryb w pokarmie jest wyższy w okresie zimy. W okresie lęgowym duży udział w pokarmie mają ślimaki *Viviparus*, chrzączki *Trichoptera*, chrząszcze *Hydrophilidae*, *Dytiscidae*, pluskwiaki *Notonectidae*, *Naucoridae* oraz skorupiaci i kijanki (Cramp i Simmons 1977). Zatem pogłębianie stawów, podwyższanie grobli i ograniczanie powierzchni szuwarów (tak niskich, jak i wysokich) czy intensyfikacja gospodarki stawowej ograniczają bazę pokarmową p. rdzawoszyje. Na Lubelszczyźnie stwierdzono także, że i ryby stanowią ważny składnik diety (Kłoskowski 2000). Z kolei wysokie zagęszczenia i zwiększająca się na przestrzeni dekad masa hodowanych karpia mogą powodować wysokie zmętnienie wody, co może wpływać negatywnie na możliwości zdobywania pokarmu przez p. dwuczubego (Kłoskowski et al. 2010). Niekorzystnie na jego populację może oddziaływać także monokulturowa hodowla karpia, co ogranicza bazę pokarmową piskląt. Wykazane na stawach w dolinie Skawy zwiększenie zasobności bazy pokarmowej, poprzez hodowlę kilkunastu gatunków ryb słodkowodnych w różnych kategoriach wiekowych i wymiarowych, poskutkowało zwiększeniem populacji p. dwuczubego (Wiehle 2020).

Siedlisko

Także wymagania siedliskowe tych perkozów w okresie reprodukcji znacznie się różnią.

Zausznik w okresie rozrodu wykazuje bardzo silne przywiązanie do kolonii lęgowych śmieszki *Chroicocephalus ridibundus*

oraz rybitw *Chlidonias*, szczególnie rybitwy białowąsej *Ch. hybrida*. Czynnikiem limitującym populację zausznika na stawach rybnych jest zmniejszająca się liczba kolonii śmieszki budowanych w trzciniowiskach i na śródstawowych wypłyceńiach (Witkowski et al. 1995, Witkowski i Orłowska 2012, dane własne). Renowacje stawów powodują, że śmieszki, z kolonii sytuowanych w trzcinach (korzystnych dla zausznika), przenoszą lęgi na wysokie, ziemne wyspy, które albo nie są zasiedlane przez zauszniki, albo na ich obrzeżach próbują to czynić pojedyncze pary. Jednak ich gniazda są często wymywane przez wysokie fale (dane własne). Obserwowane w regionie K łączenie stawów dawało zausznikom chętnie zasiedlane śródstawowe wypłyceńia, ale dalsze pogłębianie stawów likwidowało te stanowiska i dodatkowo na połączonych stawach tworzyły się wyższe fale, wypłukujące gniazda budowane na skraj wysp ziemnych (dane własne).

Perkoz rdzawoszyi silnie preferuje niewielkie powierzchniowo i mocno zarośnięte szuwarem stawy narybkowe. Przykładowo na stawach w Górkach (region K), na początku wieku, te ptaki wyjątkowo licznie zasiedlały akweny o powierzchni rzędu 1–2 ha i nawet w latach z obfitą populacją nie legły się (lub czyniły to nielicznie) na stawach o powierzchni rzędu 20–30 ha (dane własne). W dolinie Baryczy p. rdzawoszyi, po silnym spadku liczebności na pocz. XXI w., obecnie porzucił wiele stanowisk na dużych stawach i odbudowuje swoją populację na kompleksach niewielkich, narybkowych stawów, z dala od głównych kompleksów (Lenkiewicz et al. 2021).

Znacznie większe powierzchniowo stawy preferuje w okresie lęgów p. dwuczuby, dla którego dużym problemem jest usuwanie ze stawów wszystkich wysokich szuwarów, przez co te ptaki nie mają gdzie zbudować gniazd, co obserwowano w sektorze Noteć (dane własne).

Drapieżnictwo

Wykazane silne zróżnicowanie zagęszczeń perkozów jest w dużej mierze skorelowane także ze składem gatunkowym i li-

czebnościami drapieżników ograniczających udatność lęgów.

Uważa się, że perkozy są w mniejszym stopniu narażone na pustoszenie lęgów przez wizona amerykańskiego *Neovison vison* niż chruściele *Rallidae* i kaczki *Anatinae* (Bartoszewicz i Zalewski 2003, Zalewski i Brzeziński 2014, Zschille et al. 2014), ale najpewniej nie dotyczy to zausznika (Dombrowski et al. 2013). Przystępuje on do lęgów kolonijnie lub skupiskowo w koloniach śmieszki i rybitwy białowąsej. Region S, gdzie najwyższe zagęszczenia osiąga zausznik, nie został jeszcze zasiedlony przez wizona amerykańskiego (Jantarski 2019, Wiehle 2020), który pustoszy kolonie ptaków wodnych rabując jaja, które licznie zakopuje (Zalewski i Bartoszewicz 2008). Tezę o mniejszej presji wywieranej przez wizona na perkoza dwuczubego zdają się potwierdzać dane z regionu W, gdzie liczna populacja tego drapieżnika miała niewielki wpływ na populację perkoza. P. dwuczuby wydaje się być także odporny na bardzo wysokie liczebności bielika *Haliaeetus albicilla*. Przykładowo na drzewach wokół jednego ze stawów w dolinie Baryczy w roku 2017 przesiadywało kilkanaście bielików i jedynym odnotowanym gatunkiem ptaków wodnych było kilkanaście p. dwuczubych, które wysiadywały zniesienia (dane własne).

Wnioski metodyczne

Fenologia lęgów

W niniejszych badaniach liczenia wykonywano w ciągu kilkunastu dni, w połowie maja. Wydaje się, że jest to optymalny termin na liczenie zauszników. U tego perkoza notuje się nałożenie przelotu w drugiej połowie kwietnia z rozpoczęciem sezonu lęgowego, co może prowadzić do znacznego zawyżania ocen (dane własne). Perkoz dwuczuby ma bardzo silnie rozciągnięty sezon lęgowy, notuje się liczne zgrupowania ptaków nielęgowych czy też koczujących w trakcie sezonu lęgowego i termin majowego cenzusu wydaje się właściwy. Z kolei optymalnym terminem na liczenie perkoza rdzawoszyjego jest połowa kwietnia, gdy ptaki intensywnie tokują i są wówczas bardzo łatwo i precyzyjnie policzalne (dane własne). W połowie maja ptaki

te wysiadują zniesienia, nie są tak aktywne wokalnie, już przemieszczają się po stratach lęgów i liczenia w tym terminie często zaniżają wielkość populacji.

Parametr pomiaru

Wydaje się, że optymalnym, najmniej podatnym na subiektywne oceny, najbardziej powtarzalnym i porównywalnym parametrem pomiaru populacji perkozów w okresie lęgowym jest liczba osobników stwierdzanych w precyzyjnie zdefiniowanym okresie czasu. Posługiwanie się terminem „par lęgowych” dla oceny populacji oznacza wprowadzenie subiektywnej interpretacji, co przy częstokroć spotykanej lakoniczności zastosowanych opisów metod oceny, oznacza nieporównywalność danych zebranych na różnych terenach i przez różnych obserwatorów. Ponadto operowanie „parami lęgowymi”, przy silnie rozciągniętych terminach lęgów perkozów (szczególnie p. dwuczubego) oznacza konieczność wykonania kilkunastu kontroli, co i tak nie wyeliminuje trudności związanych z utratą lęgów na wczesnym etapie, niestałością i efemerycznością siedlisk i przemieszczeniami ptaków. Z kolei siedliska lęgowe zausznika są wysoce labilne, co powoduje wysokie straty lęgów i ich ponawianie w innym miejscu. Przykładowo w powodziowym roku 2001 w zalanej dolinie Nidy stwierdzono 52 gniazda. Po zniszczeniu kolonii ptaki podążyły za śmieszkami na stawy w Górkach, gdzie ponowiły lęgi (dane własne). Ponadto zausznik powszechnie pasożytuje gniazdowo (Lyon i Everding 1996) i udziału takich ptaków w populacji nie jesteśmy w stanie oszacować, stąd najbardziej miarodajne są oceny liczby ptaków, wsparte dodatkowo liczeniami gniazd, co zaleca się także w przypadku kaczek (Jantarski 2017).

Monitoring perkozów

Porównanie zmian liczebności zausznika w dolinach dolnej Skawy i Soły w latach 2016 i 2019 unaocznia wadliwość monitoringów opartych na losowym próbkowaniu, jak to czynią Monitoring Flagowych Gatunków Ptaków (MFGP) czy Monitoring Ptaków Mokradeł (MPM). Powyższy casus, gdzie

wystąpił bardzo silny spadek liczebności zausznika w przypadku Soły i silny wzrost w przypadku Skawy, udowadnia niemiaraodajność cenzusów tego gatunku opartych na zbyt małych powierzchniach badawczych. Część stawów w dolinie Soły przechodziła w ostatnich latach zmiany właścicielskie, co powodowało, że albo pozostawały na cały sezon opróżnione, albo też prowadzono na nich odmienną niż wcześniej gospodarke stawową, co implikowało gwałtowne zmiany liczebności ptaków wodnych w kolejnych sezonach lęgowych (dane własne). Jedyną wiarygodną powierzchnią próbną dla zausznika, dla Polski, jest cenzus obejmujący wszystkie stawy w regionie S, gdzie suma zauszników wyniosła 750 ptaki w roku 2016 i 793 ptaki w roku 2019. Dla porównania MFGP na 48 powierzchniach 10 km x 10 km w roku 2015 wykazał jedną parę lęgową i na tej podstawie zawyrokowano, że populacja zausznika jest „stabilna” (Chodkiewicz 2015). Z kolei p. rdzawoszyi charakteryzuje się skupiskowym występowaniem w okresie rozrodu. Przykładowo, wyjątkowo licznie lęgł się on na niewielkich Stawach Koniewskich i stawach Zielony Dąb, w porównaniu do pozostałych stawów sektora Radziądz w dolinie Baryczy. Losowanie, które nie obejmie tych niewielkich kompleksów stawów, istotnie wypaczy trendy liczebności. Z kolei wylosowanie tych kompleksów i wystąpienie sezonu, w którym stawy te nie będą napełnione, zaniży liczebności i zafalszuje trendy, gdy ptaki przeniosą się na stawy leżące poza obszarem wylosowanym. Liczeń żadnego z perkozów na stawach rybnych z całą pewnością nie powinno się realizować na transektach o długości 1 km (jak to czyni MPM), z uwagi na różną obsadę ryb, rotację stawów napełnianych pod wylęg

i narybek, czy choćby wypalanie trzcinowisk, co otwiera obserwatorowi zmienne pole widzenia w poszczególnych sezonach.

Te elementarne zależności, które powszechnie występują na stawach rybnych typu karpiego w Polsce, dowodzą, że liczebność perkozów *Podiceps*, należy monitorować na precyzyjnie wyznaczonych, wielkoskalowych powierzchniach badawczych, a nie na niewielkich powierzchniach, które poprzez akt losowania mają rzekomo spełniać statystyczne wymogi „reprezentatywności” próby (Kłoskowski 2015).

Podsumowanie i wnioski

Zaprezentowany w niniejszej pracy wielkoskalowy, geograficznie zróżnicowany monitoring perkozów na stawach rybnych typu karpiego bardzo precyzyjnie obrazuje liczebności tej grupy ptaków w szczycie sezonu lęgowego. Ponieważ trzy lęgowe gatunki perkozów mają odmiennie preferencje siedliskowe, pokarmowe i różną podatność na drapieżnictwo, to zebrany materiał może być przedmiotem analiz definiujących siedliskowe zmiany na stawach rybnych typu karpiego w Polsce. Zatem, zamiast co roku rachować marginalne liczebności perkozów na niereprezentatywnych dla tej grupy ptaków, ale losowych powierzchniach próbnych, zdecydowanie efektywniejszą formą monitoringu są zaproponowane w niniejszych badaniach wielkoskalowe cenzusy, realizowane co kilka lat. Bezwzględnie należy także w wynikach badań przedstawiać precyzyjnie czas, w którym liczono ptaki oraz uzyskaną liczbę osobników.

Załącznik 1. Wykaz skontrolowanych kompleksów stawów rybnych i daty kontroli: Oznaczenia: (1) – nr sektora, (2) – nazwa sektora, (3) – skrót regionu (objaśnienia jak w tab. 2), (4) – skrót województwa: DOL - dolnośląskie, ŚLĄ - śląskie, MAŁ - małopolskie, WIE - wielkopolskie, KUI - kujawsko-pomorskie, ŁÓD - łódzkie, ŚWI - świętokrzyskie, POD - podkarpackie, LUB - lubelskie. (5) – łączna powierzchnia (ha) stawów w sektorze, (6) – poszczególne kompleksy stawów i ich powierzchnia, (rez.) – rezerwat, (7) – data/y kontroli

Appendix 1. List of surveyed fish pond complexes with dates of visits: Explanations: : (1) – sector number, (2) – sector name, (3) – region (for explanations see tab. 2), (4) – province, (5) – total pond area within the sector, (6) – particular pond complexes and their area, (rez.) – reserve, (7) – dates of visits.

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	Przemków	W	DOL	870	Stawy Przemkowskie (rez.) 830 ha, „Kąpielisko” 40 ha	12.05.2016; 19.05.2019
2	Łęczok	S	ŚLĄ	253	Łęczok 253 ha	13.05.2016; 13.05.2019
3	Wielikąt	S	ŚLĄ	370	Wielikąt 370 ha	14.05.2016; 13.05.2019
4	Soła	S	MAŁ ŚLĄ	1113	Adolfin 160 ha, Zaborze 73 ha, Poręba 115 ha, Grojec 127 ha, Łazy 28 ha, Osiek 147 ha, Kańczuga 83 ha, Malec 81 ha, Żydowskie Miasto 37 ha, Śmietanówka 23 ha, Kęty 50 ha, Piszczowice 58 ha, Zasole Bielańskie 56 ha, Skidziń 44 ha, Staw Wilczkowicki 17 ha, Rajska 14 ha	14–15 i 19.05.2016; 12 i 16.05.2019
5	Skawa	S	MAŁ	1820	Spytkowice 476 ha, Przeręb 447 ha, Stawy Monowskie 175 ha, Bugaj 184 ha, Rudze 128 ha, Brzeźnica 38 ha, Staw Kasztelan 45 ha, Jankowice 14 ha, Przeciszów 34 ha, Staw Połaniec, Farawiec 10 ha, Gierałtowiczki 40 ha, Gierałtowice 112 ha, Frydrychowice 35 ha, Tomice 107 ha, Roków 22 ha	16–18.05.2016; 16–18.05.2019
6	Brzeszcze	S	MAŁ ŚLĄ	775	Harmęże 143 ha, Wola 117 ha, Nazioneńce 191 ha, Góra 125 ha, Jawiszowice 106 ha, Dankowice 93 ha	19–20.05.2016; 20–21.05.2019
7	Górna Wisła	S	ŚLĄ	2605	Czechowice–Dziedzice 170 ha, Goczałkowice 220 ha, Ligota 208 ha, Bestwina 250 ha, Bestwinka 92 ha, Landek 258 ha, Pierściec 148 ha, Skoczów 164 ha, Ochaby Wielkie 122 ha, Zaborze 307 ha, Chybie 82 ha, Pruchna 93 ha, Ochaby Małe 388 ha, Rudzica 58 ha, Międzyrzecze Dolne 45 ha	20–24.05.2016; 21–22, 24–26.05.2019
8	Radziądz	W	DOL	1572	Radziądz 658 ha (rez.), Ruda Żmigrodzka 150 ha, Staw Rudy 120 ha, Jamnik 325 ha (rez.), Stawy Kokociek 34 ha, Sanie 129 ha, Zielony Dąb 119 ha, Stawy Koniowskie 37 ha	12 i 15.05.2017; 12 i 14.05.2020

9	Ruda Sułowska	W	DOL	983	Ruda Sułowska 805 ha (rez.), Niezgodą 178 ha	13.05.2017; 13.05.2020
10	Stawno	W	DOL	1924	Stawno 1737 ha (rez.), Stawczyk 74 ha, Marchwiska 60 ha, Milicz 53 ha	16–17.05.2017; 14–16.05.2020
11	Potasznia	W	DOL	725	Potasznia 358 ha (rez.), Bartniki 228 ha, Gądkowice 121 ha, Wierzbinia 18 ha	18.05.2017; 16.05.2020
12	Krośnice– Żeleźniki	W	DOL	817	Krośnice ok. 410 ha, Żeleźniki 360 ha, Lędziński Staw 47 ha	19.05.2017; 17.05.2020
13	Goszcz– Janisławice	W	WIE DOL	582	Goszcz 387 ha, Janisławice 195 ha	20.05.2017; 17–18.05.2020
14	Rybin	W	WIE DOL	367	Rybin 294 ha, Niwki Kraszowskie 30 ha, Rybaty 23 ha, Ligota Rybińska 10 ha, Pisarzowice 10 ha	21.05.2017; 18.05.2020
15	Przygodzice	W	DOL	650	Przygodzice 650 ha	22.05.2017; 19.05.2020
16	Noteć	N	KUJ WIE	1505	Smogulec 224 ha, Ostrówek 453 ha, Antoniny Białośliwie 220 ha, Samostrzel 95 ha, Występ 261 ha, Ślesin 192 ha, Lisi Ogon 60 ha	23–24.05.2017; 20–21.05.2020
17	Bzura	N	ŁÓD	1186	Piątek 102 ha, Borów 133 ha, Walewice 270 ha, Psary 235 ha, Okręt 185 ha, Osowski 26 ha, Rydwan 103 ha, Łowicz 132 ha	25.05.2017; 22.05.2020
18	Nida	K	ŚWI	174	Korytnica 66 ha, Młodzawy 108 ha	11.05.2018; 11.05.2021
19	Górki	K	ŚWI	408	Górki 350 ha, Chotel Czerwony 20 ha, Równiny 38 ha	11.05.2018; 11.05.2021
20	Biechów	K	ŚWI	272	Biechów 258 ha, Wójcza 14 ha	12.05.2018; 12.05.2021
21	Staszów	K	ŚWI	567	Jastrzębiec 100 ha, Fałcin 40 ha, Skrobaczów 12 ha, Rytwiany 163 ha, Brody 80 ha, Sieragi 103 ha, Zawidza 69 ha	12.05.2018; 12.05.2021
22	Buda Stalowska	E	POD	705	Buda Stalowska 705 ha	13.05.2018; 13.05.2021
23	Grębów	E	POD	173	Grębów 173 ha	13.05.2018; 13.05.2021
24	Starzawa	E	POD	728	Starzawa 728 ha	14.05.2018; 14.05.2021
25	Zamość– Chełm	E	LUB	670	Tarnawatka 147 ha, Łabunie 73 ha, Pniówek 100 ha, Topornica 102 ha, Rejowiec Fabryczny 130 ha, Kanie 118 ha	15.05.2018; 14–15.05.2021
26	Poj. Łęczyńskie	E	LUB	1084	Stary Brus 175 ha, Sosnowica 324 ha, Libiszów 266 ha, Maśluchy 92 ha, Jedlanka 227 ha	16–17.05.2018; 15–16.05.2021
27	Tyśmienica	E	LUB	1104	Babianka 32 ha, Tyśmienica 129 ha, Prokop 21 ha, Komarne 77 ha, Siemień 707 ha, Pszonka 71 ha, Kuraszew 36 ha, Brzeziny 31 ha	18–19.05.2018; 17–18.05.2021
28	Wieprz	E	LUB	1591	Samokłęski 188 ha, Lipniak 110 ha, Kock 324 ha, Przytoczno 100 ha, Stoczek 81 ha, Sobieszyn 134 ha, Ułęż 75 ha, Baranów 45 ha, Sarny 36 ha, Podlódów 177 ha, Grabowce 27 ha, Brzozowa 43 ha, Ryki 251 ha	20–21.05.2018; 18–20.05.2021

29	Czarna Konecka	K	ŚWI ŁÓD	644	Ruda Maleniecka 231 ha, Praga 77 ha, Kołonec 50 ha, Młynek–Turowice 130 ha, Skórnice 64 ha, Starzyk 55 ha, Greszczyn 37 ha	22.05.2018; 21.05.2021
30	Biała Nida	K	ŚWI	578	Chorzewa 54 ha, Oksa 67 ha, Marianów 93 ha, Chycza 86 ha, Radków 83 ha, Kossów–Kwilina 54 ha, Krzytyk 24 ha, Rzeszówek 31 ha, Pawęzów 18 ha, Lasochów 38 ha, Lipno 30 ha	23–24.05.2018; 22–23.05.2021

LITERATURA

- BARTOSZEWICZ M., ZALEWSKI A. 2003. American mink, *Mustela vison* diet and predation on waterfowl in the Stońsk Reserve, western Poland. *Folia Zool.* 52: 225-238.
- BELLEBAUM J., SZOSTEK K.L., KLOSKOWSKI J. 2018. Population dynamics and survival of the Red-necked Grebe *Podiceps grisegena*: results from a long-term study in eastern Poland. *J. Ornithol.* 159: 631-641.
- CHODKIEWICZ T. 2015. Sprawozdanie z Monitoringu Ptaków Polski za rok 2015. GIOŚ, Marki.
- CRAMP S., SIMMONS K.E.L. (Eds.). 1977. *The Birds of the Western Palearctic*. Vol. 1. Oxford University Press, Oxford.
- DOMBROWSKI A., STOLARZ P., GOŁAWSKI A. 2013. Zmiany liczebności lęgowych ptaków wodnych na stawach rybnych środkowej części Niziny Południowopodlaskiej w okresie 1966-2013. *Kulon* 18: 57-68.
- DUDZIK K., BIELAK E., MAKSALON L., DOBOSZ R. 2010. Awifauna stawów rybnych doliny Białej Nidy i terenów przyległych w latach 2002-2010. *Chrońmy. Przyr. Ojcz.* 61: 261-282.
- GRZYBEK J. 2012. Zmiany liczebności ptaków wodno-błotnych na stawach rybnych w Starzawie w latach 1980-2008. *Ptaki Podkarpacia* 12: 3-52.
- GRZYBEK J., SIKORA D. 2015. Awifauna zbiorników wodnych powiatu tarnobrzeskiego w latach 1999-2015. *Ptaki Podkarpacia* 13: 45-95.
- JAKUBIEC Z. 1978. Zróżnicowanie morfologiczno-ekologiczne ptaków wodno-błotnych. *Wiad. Ekol.* 24: 99-107.
- JANTARSKI M. 2017. Metody oceny liczebności lęgowych grążyc *Aythya* i kaczek właściwych *Anatina*. *Ornis Pol.* 58: 117-139.
- JANTARSKI M. 2019. Liczebność kaczek *Anatinae* w okresie lęgowym na stawach rybnych w Polsce w latach 2016-2018. *Ornis Pol.* 60: 16-39.
- JANTARSKI M. 2022. Liczebność kaczek *Anatinae* w okresie lęgowym na stawach rybnych w Polsce w latach 2019-2021. *Przegl. Przyr.* 33, 3: 44-60.
- KLOSKOWSKI J. 2000. Reproduction and feedingsuccess of the Rednecked Grebe *Podiceps grisegena* at fishponds, SE Poland. *Acta Ornithol.* 35: 85-89.
- KLOSKOWSKI J., NIEOCZYM M., POLAK M., PITUCHA P. 2010. Habitat selection by breeding waterbirds at ponds with size-structured fish populations. *Naturwissenschaften* 97: 673-682.
- KLOSKOWSKI J. 2015. Perkozy *Podicipedidae*. In: CHYLARECKI P., SIKORA A., CENIAN Z., CHODKIEWICZ T. (Eds.). *Monitoring ptaków lęgowych. Poradnik metodyczny*. Wydanie 2. GIOŚ, Warszawa: 58-64.
- KUŁAKOWSKI T. 1995. Ptaki stawów Dojlidy koło Białegostoku w latach 1977-1993. *Ptaki Północnego Podlasia* 1: 71-105.
- LENKIEWICZ W., ORŁOWSKA B., STAWARCZYK T., NEUBAUER G., SMYK B. 2021. Trendy liczebności i stan poznania awifauny doliny Baryczy. *Ornis Pol.* 62: 259-292.
- LYON B.E., EVERDING S. 1996. High Frequency of Conspecific Brood Parasitism in a Colonial Waterbird, the Eared Grebe *Podiceps nigricollis*. *Journal of Avian Biology* 27: 238-244.
- PUGACEWICZ E. 2010. Awifauna lęgowa stawów rybnych koło Pietkowa w latach 1988-1989 i 2007. *Dubelt* 2: 25-42.

- WILNIEWCZYC P., SZCZEPANIAK W., ZIĘCIK P., JANTARSKI M. 2001. Ptaki stawów rybnych w Górkach i terenów przyległych. Kulon 6: 3-61.
- WITKOWSKI J., ORŁOWSKA B. 2012. Zmiany ilościowe w awifaunie lęgowej stawów milickich w okresie 1995-2010. Orn. Pol. 53: 1-22.
- WITKOWSKI J., ORŁOWSKA B., RANOSZEK E., STAWARCZYK T. 1995. Awifauna Doliny Baryczy. Not. Orn. 36: 5-74.
- WIEHLE D. 2020. Zmiany awifauny lęgowej Doliny Dolnej Skawy. Orn. Pol. 61: 88-116.
- WOŁK K. 1973. Lęg perkoza rogatego, *Podiceps auritus* (L.) w Polsce. Przegl. Zool. 17: 456-458.
- ZALEWSKI A., BARTOSZEWICZ M. 2008. Norka amerykańska *Neovision vison* w Europie: rozmieszczenie, adaptacje i wpływ na środowisko. In: Drapieżnictwo na zwierzyńce drobnej. Cz. 3. Samorząd Województwa Mazowieckiego, Warszawa: 56-67.
- ZALEWSKI A., BRZEZIŃSKI M. 2014. Norka amerykańska. Biologia gatunku inwazyjnego. Instytut Biologii Ssaków PAN, Białowieża.
- ZSCHILLE J., STIER N., ROTH M., MAYER R. 2014. Feeding habits of invasive American mink (*Neovision vison*) in noethen Germany - potential implications for fishery and waterfowl. Acta Theriol. 59: 25-34.

Summary

Grebes from the genus *Podiceps* were counted in the middle of May in the years 2016-2018 and again in 2019-2021 on fish ponds with a total area of 26 815 ha, which amounts to 33% of all carp ponds in Poland. There were 5 903 grebes belonging to 4 species recorded in the first, and 6 152 in the second period (increase of 4%). 4 698 and 4 984 (increase of 6%) Great Crested Grebes *Podiceps cristatus* were recorded (with the density of 18 and 19 ind./100 ha of pond area respectively). 1 045 and 1 019 (decrease of 2%) Black-necked Grebes *P. nigricollis* were recorded, showing a very uneven distribution pattern. In both study periods the species density reached 11 ind./100 ha in the southern region, while it was 3 and 1 ind./100 ha in the west, and 1 and 4 ind./100 ha in Kielce region. Red-necked Grebe *P. grisegena* (158 and 147 ind., decrease of 7%) was most abundant in the west (densities of 1.4 and 1.3 ind./100 ha of pond area), while occurring at several times lower densities in other regions. Great Crested Grebe reached 80 and 81% share in the dominance structure, Black-necked Grebe 18 and 17%, and Red-necked Grebe 3 and 2%. Black-necked Grebe had the highest share in the dominance structure in the south (37 and 32%). Red-necked Grebe belonged to the dominants only in the western region (6 and 5%). Habitat changes within the fish ponds (deepening of ponds, raising of dikes, removal of rushes, intensification of fish production, rapid growth of predatory mammals abundance and the demise of Black-headed Gull *Chroicocephalus ridibundus* colonies located in rushes) threaten with a quick decline of Red-necked and Black-necked Grebe populations in Poland. The obtained data disprove the correctness of grebe surveys conducted on randomly selected plots. The results of the current study may provide a base for surveys of breeding grebe populations on selected fish pond complexes nationwide.

Adres autora/ Author's address:

Michał Jantarski
ul. Nowowiejska 5/137, 25-532 Kielce
e-mail: mjantarski@gmail.com