



Liczebność kaczek Anatinae w okresie lęgowym na stawach rybnych w Polsce w latach 2016–2018

Michał Jantarski

Abstrakt: W połowie maja w latach 2016–2018 policzono, z podziałem na płeć, kaczki na stawach rybnych typu karpiego o łącznej powierzchni 26 815 ha (33% powierzchni wszystkich tego typu stawów w Polsce). Łącznie stwierdzono 35 426 kaczek z 17 gatunków. Najliczniejszymi gatunkami były: krzyżówka *Anas platyrhynchos*, czernica *Aythya fuligula*, głowienka *A. ferina* i krakwa *Mareca strepera*, stanowiących łącznie 97% wszystkich kaczek. Stwierdzono 4 754 samice czernicy (zagęszczenie 1,8 samicy/10 ha powierzchni stawów). Porównanie zagęszczeń tej kaczki na stawach w różnych regionach kraju wykazało najwyższe wartości w regionie południowym i kieleckim, 3,3 razy wyższe niż na wschodzie i zachodzie kraju. Stwierdzono 2 877 samic głowienki (zagęszczenie 1,1 samicy/10 ha), a jej zagęszczenie w regionie kieleckim wyniosło 2,7 samic/10 ha i było 3–4 razy wyższe niż na wschodzie i zachodzie kraju. Zarejestrowano 865 samic krakwy (zagęszczenie 0,3 samicy/10 ha), rozmieszczonych stosunkowo równomiernie na terenie kraju; wyjątkiem był region kielecki, gdzie zagęszczenie gatunku było 2,5–3 razy wyższe niż na innych obszarach. Struktura płci (proporcja liczby samców do liczby samic) czernicy (1,21) była niemal identyczna w całym kraju, a głowienki (2,55) była geograficznie bardzo zróżnicowana. Na obfitych lęgowiskach kieleckich wyniosła 1,61, a na zachodzie kraju, gdzie liczebność populacji lęgowej głowienki silnie spada, osiągała 3,53. Wśród samic grążyc udział czernicy wyniósł 61%, głowienki 37%, a helmiatki *Netta rufina* i podgorzałki *A. nyroca* poniżej 1%. Liczne populacje lęgowe kaczek w regionie kieleckim i południowym są prawdopodobnie związane w dużej mierze z brakiem lub nielicznym występowaniem na tych terenach, w przeciwieństwie do pozostałej części kraju, głównych drapieżników: wizona amerykańskiego *Neovison vison* i bielika *Haliaeetus albicilla*. Krajowe oceny ilościowe i trendy kaczek muszą być oparte na metodycznie wiarygodnych, materiałowo obfitych i geograficznie zróżnicowanych przesłankach. Uzyskane wyniki stanowią podstawę do monitorowania populacji lęgowych kaczek na wybranych kompleksach stawów rybnych w Polsce.

Słowa kluczowe: stawy rybne, grążyce, głowienka, czernica, krakwa, struktura płci, monitoring lęgowych kaczek

Numbers of ducks Anatinae during the breeding season at fish-ponds in Poland in 2016–2018.

Abstract: Duck counts were performed in mid-May in 2016–2018 at carp fish-ponds in Poland. The area of 26 815 ha was surveyed (33% of the whole area of carp fish-ponds in Poland). A total of 35 426 individuals representing 17 species were found. The most abundant species were: the Mallard *Anas platyrhynchos*, Tufted Duck *Aythya fuligula*, Common Pochard *A. ferina* and Gadwall *Mareca strepera*, making up 97% of all ducks. A total of 4 754 female Tufted Ducks were recorded (the density of 1.8 females/10 ha of a pond area). Densities of Tufted Ducks were 3.3 times higher in southern Poland and near Kielce than in eastern and western Poland. In total 2 877 Common Pochards were counted (density of 1.1 females/10 ha). The maximum density was found near Kielce

(2.7 females/10 ha), and it was 3–4 higher than in the east and west of Poland. A total of 865 female Gadwalls were recorded (density of 0.3 females/10 ha), and their densities were similar across the country. The exception was the area near Kielce, where the densities of the species were 2.5–3 times higher than in other surveyed sites. Sex ratio (proportion of males to females) in the Tufted Duck (1.21) was almost identical in all surveyed sites, while in the Common Pochard (2.55) varied considerably among the regions. In good breeding areas near Kielce the ratio was 1.61, whereas in western Poland, where the population of the species is declining, the sex ratio was estimated at 3.53. Among female diving ducks the Tufted Duck and Common Pochard were the dominants (61% and 37%, respectively), while the share of Red-crested Pochard *Netta rufina* and Ferruginous Duck *A. nyroca* was below 1%. The presence of numerous and large breeding populations in Kielce region and southern Poland is probably related to the absence of main predators of the species there (which are common in other areas of Poland): American mink *Neovison vison* and White-tailed Eagle *Haliaeetus albicilla*. Results of this survey can be referred to in future monitoring programmes of breeding ducks at fish-ponds in Poland.

Key words: fish-ponds, diving ducks, Common Pochard, Tufted Duck, Gadwall, sex ratio, monitoring of breeding ducks

Na stawach rybnych rejestruje się wysoką różnorodność i zagęszczenia lęgowych ptaków wodnych. Stawy są z reguły zróżnicowane pod względem głębokości, powierzchni, stopnia zarośnięcia szuwarami czy liczby i typów wysp. Zmienne są także terminy ich napełniania wodą i opróżniania. Uprawianie i nawożenie stawów, niespotykane w naturze zagęszczenia ryb i ich intensywne dokarmianie zapewniają korzystne warunki życia ptaków wodno-błotnych (Jakubiec 1978, Wesołowski & Winięcki 1988, Bocheński 1995, Dobrowolski 1995, IUCN 1997).

Systematyczne, wielkoskalowe badania dotyczące liczebności kaczek Anatinae w okresie lęgowym są w Polsce bardzo nieliczne. Wielkoobszarowe cenzusy prowadzone w dolinie Baryczy zapoczątkowano w latach 80. XX w. (Anonymus 1984, Witkowski et al. 1995, Witkowski & Orłowska 2010, 2012). W kolejnych latach rejestrowano corocznie podgorzałkę *Aythya nyroca*, czernicę *A. fuligula* i gągoła *Bucephala clangula* (Witkowski & Orłowska 2012). Od roku 2007 realizowany jest w kraju Monitoring Gatunków Rzadkich (MGR), w ramach którego monitoruje się wszystkie znane stanowiska lęgowe podgorzałki. W szerszej skali geograficznej i siedliskowej, wykraczającej poza doliny rzeczne, jak dotąd nie monitorowano w kraju liczebności czernicy, głowienki *A. ferina* i krakwy *Mareca strepera*. Regionalne oceny liczebności tych gatunków były często „intuicyjne”, nie tylko przez brak precyzyjnych cenzusów, ale także niejednorodność stosowanych kryteriów będących podstawą oszacowań oraz długi okres zbierania danych. Także dostępny w ubiegłym wieku sprzęt optyczny nie pozwalał w wielu przypadkach na precyzyjne oceny liczebności na rozległych akwenach.

W ostatnich dekadach, w różnej skali geograficznej, obserwuje się silne spadki wielkości populacji wielu gatunków kaczek (Viksne et al. 2010, Fox et al. 2016, BirdLife International 2017) oraz zmiany proporcji płci polegające na znacznym spadku liczebności samic w populacjach niektórych gatunków (Brides et al. 2017, Fox & Christensen 2018, Frew et al. 2018). Szeroki i szybko postępujący zakres zmian liczebności kaczek obserwowany w Polsce nie jest należycie monitorowany. Monitoring Ptaków Mokradeł (MPM), dedykowany m.in. tej grupie gatunków, ze względu na nieadekwatne założenia metodyczne dotyczące ocen liczebności kaczek, uniemożliwia wiarygodną ocenę liczebności populacji lęgowych i ich zmian (Jantarski 2017).

Niniejsza praca przedstawia liczebność, zagęszczenia i strukturę płci kaczek w szczycie okresu lęgowego na obszarze 1/3 stawów rybnych w różnych częściach Polski w latach 2016–2018.

Teren badań

Stawy rybne to płytkie, sztuczne zbiorniki wody stojącej lub o ograniczonym przepływie. Ze względu na małą głębokość ich pionowe zróżnicowanie termiczne i chemiczne jest bardzo małe, a światło na całej powierzchni dochodzi do dna. W hodowli karpia *Cyprinus carpio* najczęściej stosuje się trzyletni cykl produkcyjny (wylęg/narybek, kroczek, ryba handlowa). W XX w. w krajowych hodowlach stawowych karpia dominował niski poziom produkcji, w którym stosunek przyrostu naturalnego do podawanej paszy wynosił od 1:1 do 1:4, a zakres przyrostów wahał się od 500–600 do 1200–1500 kg/ha. Udział pokarmu naturalnego w dawce pokarmowej karpi był wysoki i w zależności od żyzności stawu i zagęszczenia obsad wynosił do 50%. Ten poziom intensyfikacji produkcji jeszcze kilkanaście lat temu obejmował 95–98% gospodarstw stawowych w kraju. Jednosezonowe obsady hodowane są od wiosny do jesieni, a na zimę stawy są spuszczone. System gospodarowania polegający na retencjonowaniu wody sprawia, że stawy typu karpiego akumulują w ciągu cyklu produkcyjnego bardzo duże ilości azotu i fosforu – głównych czynników odpowiedzialnych za eutrofizację wód (Starmach et al. 1978, Guziur et al. 2003, Wojda 2006). W Polsce, w stawach ziemnych (typu karpiego), w roku 2016 wyhodowano ok. 20 000 ton ryb konsumpcyjnych i ponad 9 000 ton materiału zarybieniowego i obsadowego należącego do 22 gatunków ryb. Dominującą rybą hodowaną jest karp (18 500 ton), z którym zazwyczaj hodowane są dodatkowe gatunki ryb, najczęściej tołpyga *Hypophthalmichthys molitrix*, amur *Ctenopharyngodon idella*, lin *Tinca tinca*, karaś *Carassius carassius*, szczupak *Esox lucius*, sandacz *Sander lucioperca*, sum europejski *Silurus glanis* i okoń *Perca fluviatilis* (Lirski & Myszowski 2017). Stawy karpiove rozmieszczone są głównie w środkowej i południowej Polsce. Powierzchnia ewidencyjna stawów ziemnych 1.01.2017 roku wynosiła 80 844 ha skupionych w 750 gospodarstwach rybackich, w tym 242 o powierzchni większej niż 50 ha, stanowiących 85% udziału w całkowitej powierzchni stawów (Lirski & Myszowski 2018).

Materiał i metody

Liczenia kaczek przeprowadzono na powierzchni ok. 26 815 ha stawów rybnych typu karpiego, co stanowi w przybliżeniu 1/3 arealu tego rodzaju siedlisk w kraju. Na podstawie literatury i konsultacji z ornitologami do badań wytypowano większość kompleksów stawów rybnych kluczowych dla występowania grążyc Aythyini w skali ogólnopolskiej (Załącznik 1). Powierzchnię stawów obliczono na podstawie map z portalu geoportal.gov.pl. W ich skład wliczono międzystawowe groble i wyspy, zarówno trzcinowe, jak i twarde. Z tego względu przedstawione tu wyniki dotyczące powierzchni w wielu przypadkach różnią się od danych literaturowych. Ponadto do powierzchni głównego kompleksu stawów często dodawano także powierzchnie niewielkich stawów sąsiadujących, które także kontrolowano. Ptaki liczone na wszystkich stawach o powierzchni > 10 ha w obrębie danej doliny rzecznej czy wytypowanego arealu. Teren badań podzielono na sektory i regiony (rys. 1). Sektorem jest albo pojedynczy, zazwyczaj duży kompleks stawów, odizolowany o minimum kilkadziesiąt km od innego, zdefiniowanego w ten sposób sektora, albo też ciąg kompleksów stawów w dolinie rzecznej lub stawy skupione w odległości maksymalnie do 70 km (np. sektor 25). W kilku przypadkach dokonano arbitralnego podziału na sektory, chcąc w ten sposób uwypuklić kompleksy stawów szczególnie wyróżniające się bogactwem ptaków (np. sektory 18 i 19), istotnie odmienne od obszarów sąsiednich pod względem zagęszczeń/zespołu kaczek (np. sektory 22 i 23), lub też będące kluczowymi w skali kraju łęgówiskami danego gatunku (sektory 2 i 3). Aby

porównać dane o zagęszczeniach, strukturze ptci i dominacji kaczek w skali ogólnopolskiej sektory połączone w pięć regionów (rys. 1):

S – region południowy, sektory 2–7, pow. 6 936 ha;

W – region zachodni, sektory 1 i 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.

Przyjęto założenie, że zagęszczenia kaczek w okresie lęgowym na stawach rybnych będą wielokrotnie wyższe niż na sąsiednich akwenach innego typu. W celu weryfikacji tej tezy w sektorach 4–7 policzono ptaki na zbiornikach w obrębie kilku żwirowni i zbiorników pokopalnianych, a w sektorze 26 skontrolowano kilkanaście jezior z punktów obserwacyjnych, wykazując na większości z nich brak lub (na żwirowniach z koloniami mew *Laridae*) bardzo niskie liczebności gązyc. Wyników z tych obiektów nie uwzględniono w podsumowaniach.

Liczenia wykonano w wąskich przedziałach czasowych, optymalnych dla monitoringu kaczek na stawach rybnych (z wyjątkiem krzyżówki *Anas platyrhynchos* i cyranki *Spatula querquedula*), w wariacie jednej kontroli (Jantarski 2017). Termin liczeń gągoła w niniejszych badaniach pokrywał się w dużej mierze z okresem inkubacji u tego gatunku



Rys. 1. Lokalizacja badanych sektorów/regionów. Szczegóły w załączniku 1
Fig. 1. Map of studied sectors/regions. Details in Appendix 1

(Mohr & Kajtoch 2015), stąd też uzyskane dane należy traktować z ostrożnością. Liczenia wykonano w okresach: 12.–24.05.2016, 12.–25.05.2017 i 11.–24.05.2018. Kontrole zaplanowano tak, aby w obrębie kompleksów stawów o szczególnym znaczeniu dla lęgowych kaczek liczenia wykonać w 2. dekadzie maja. Cenzusy najczęściej rozpoczynano w godz. 5–6 i kontynuowano do wieczora; zwarte kompleksy stawów zawsze kontrolowano jednego dnia. W badaniach stosowano lunetę Swarovski ATS 80 HD, ze szczególnie predystynowanym do liczenia grążyc szerokokątnym okulem 30× o polu widzenia 42 m/1000 m. Używano trzech statywów z precyzyjnymi i szybko nastawialnymi głowicami pistoletowymi. Posiłowano się lornetką 7×35 o polu widzenia 163 m/1000 m. Planując schemat liczeń na poszczególnych kompleksach stawów analizowano ortofotomapy oraz mapy topograficzne i na ich wydrukach zapisywano wyniki. Pozycję obserwatora w terenie kontrolowano przy pomocy ręcznego odbiornika GPS. W trakcie liczeń z reguły przemieszczano się rowerem lub samochodem, co zapewniało wysokie, ale bardzo zróżnicowane tempo liczeń, adekwatne do założonego celu badań. Było ono dostosowane do liczebności kaczek na danym kompleksie stawów, powierzchni poszczególnych stawów, liczby wysp, trzcinowisk na danym stawie i zachowania ptaków. Na stawie z licznymi ptakami (w tym intensywnie żerującymi grążycami) całą tafelę stawu bardzo precyzyjnie przeglądano lunetą do 10–12 razy licząc wówczas osobno samce i samice grążyc. Tempo liczeń nurkującego stada grążyc było kilkakrotnie niższe niż ptaków liczonych w spoczynku. Także liczba punktów, z których liczono ptaki była znacznie zróżnicowana w zakresie od jednego do kilkudziesięciu na jeden staw. Gdy topografia stawu nie pozwalała na objęcie obserwacjami ptaków wokół wyspy przedłużano pobyt w takim miejscu o kilka minut licząc, że ptaki mogą opływać wyspę. W szczególnych wypadkach, gdy zbliżano się do stawu z bardzo wysoką liczbą kaczek przebywających blisko obserwatora i zachodziło niebezpieczeństwo ich spłoszenia, stosowano taktykę bardzo powolnego podchodzenia, np. 2–3 metry na minutę. Dzięki temu ptaki powoli odpływały, ale nie przelatwały. Czyniły to także ptaki przebywające pod groblą (szczególnie grążyce), które nie widziały obserwatora, ale reagowały na zachowania innych kaczek powoli odpływając. Gdy do ptaków zbliżano się samochodem dodatkowo na szybach instalowano maskujący materiał co znacznie ograniczało płochliwość ptaków. Nieustannie monitorowano przemieszczenia kaczek. Gdy ptaki policzone wymieszały się z nie policzonymi przerywano cenzus i rozpoczynano go od początku. W dolinie Baryczy, na stawie Grabownica ptaki policzono (wraz z B. Orłowską) z łodzi. W niektórych przypadkach obserwacje prowadzono przez lunetę także z dachu samochodu. Kontrolowano wszystkie stawy na danym terenie – napełnione, spuszczone oraz te, w których w danym roku nie prowadzono gospodarki stawowej, ale które mogły pełnić ważne funkcje szczególnie dla kaczek właściwych. Podawane zagęszczenia obliczono dla wszystkich skontrolowanych stawów na danym terenie. W czasie liczeń rejestrowano kaczki, perkozy z rodzaju *Podiceps* i łabędzia krzykliwego *Cygnus cygnus*. Zgrubnie szacowano liczebność śmieszki *Chroicocephalus ridibundus* gniazdującej w koloniach stosując trzy przedziały wielkości kolonii: A – do 300 par, B – od 300 do 1000 par i C > 1000 par. Wszystkie gatunki kaczek liczono z podziałem na płeć. Liczbę samic wodzących pisklęta podano w wynikach; nie rejestrowano liczby piskląt. Podana powyżej metodyka liczeń, z wyłącznym nastawieniem na wąską grupę gatunków, została wypracowana na bazie doświadczeń nabytych w czasie liczeń kaczek oraz innych gatunków (ponad pół tysiąca kontroli ilościowych na stawach w Górkach i kilkaset na kolejnych stawach w Kieleckiem).

Mieszanie międzygatunkowe grążyc oznaczono na podstawie wytycznych Gillhama et al. (1966), Randlera (2001) i Reebera (2015).

Wyniki

W latach 2016–2018 na kontrolowanych stawach karpionych odnotowano łącznie 35 426 dorosłych kaczek należących do 17 gatunków (tab. 1). Plemię Tadornini reprezentowały 2 gatunki i 8 os., plemię Mergini 3 gatunki i 444 os., plemię Aythyini 5 gatunków i 21 060 os., a plemię Anatini 7 gatunków i 13 914 os. Łączne zagęszczenie wszystkich gatunków kaczek obecnych na stawach rybnych w połowie maja wyniosło 13,2 os./10 ha, a w poszczególnych regionach kraju było bardzo silnie zróżnicowane i wyniosło: S – 16,8/10 ha, W – 10,3/10 ha, N – 5,5/10 ha, E – 11,9/10 ha, K – 24,0/10 ha. W regionach S, W i K wykazano 13 gatunków, w regionie E – 11 i w regionie N – 10. Największą liczbę gatunków kaczek wykazano w sektorach Soła i Górk (po 12), a następnie Radziądz (11).

Zaobserwowano 21 mieszańców międzygatunkowych grążyc, których nie uwzględniono w wynikach i analizach. Spośród mieszańców na uwagę zasługują 2 samce *N. rufina* × *A. ferina*, które przebywały wraz z dwiema samicami hełmiatki. Ptaki te stwierdzono na stawach w Zaborzu 15.05.2016, a 10.06 zaobserwowano je 16 km dalej na stawach w Spytkowicach (obs. P. Malczyk). Ponadto oznaczono 3 mieszańce *A. nyroca* × *A. ferina* i 16 mieszańców *A. fuligula* × *A. ferina*.

Przegląd gatunków

Gęsiówka egipska *Alopochen aegyptiaca*. W roku 2016 stwierdzono dwie pary lęgowe z piskletami na stawach Malec i Ligota w regionie S i parę ptaków na stawach w Górkach.

Ohar *Tadorna tadorna*. Na stawach w Górkach 11.05.2018 obserwowano parę ptaków.

Gągoł *Bucephala clangula*. Najwyższe zagęszczenia samic wykazano na otoczonych starszymi drzewostanami stawach na Poj. Łęczyńskim (0,33 samicy/10 ha), w Budzie Stalowskiej (0,31), w Przemkowie (0,21) i w dolinie Baryczy (0,15). Biała Nida to jedyny sektor ze śródlęsnymi stawami, w obrębie którego gągołów nie stwierdzono i w przeszłości nie notowano lęgów (K. Dudzik).

Nurogęś *Mergus merganser*. Odnotowano 13 os. w sześciu sektorach.

Szlachar *Mergus serrator*. Fenologicznie późna na stawach rybnych obserwacja samicy 25.05.2017 w Walewicach.

Hełmiatka *Netta rufina*. Najliczniejszym lęgowiskiem gatunku były stawy Łęczczok i Wielikąt w dolinie Górnej Odry, gdzie wykazano 37 samic (tab. 1), a ich udział w zgrupowaniach grążyc wyniósł odpowiednio 9,0% i 11,5%. Kolejne 10 samic stwierdzono na pozostałych stawach w regionie S. Na pozostałym obszarze badań samicę stwierdzono tylko na stawach w Górkach.

Głowienka *Aythya ferina*. Średnie zagęszczenie we wszystkich regionach wyniosło 1,07 samicy/10 ha powierzchni stawów. W Kieleckim zagęszczenie samic było trzykrotnie wyższe niż na wschodzie i prawie czterokrotnie wyższe niż na zachodzie kraju (tab. 2). Rekordowo wysokie zagęszczenia odnotowano na stawach w Górkach (8,21 samicy/10 ha) co mogło być spowodowane między innymi obecnością najliczniejszej na badanym terenie kolonii lęgowej śmieszki usytuowanej w trzciniowisku. Najwyższe udziały w strukturze dominacji grążyc głowienka osiągała na wschodzie i w Kieleckim, a najniższe na południu kraju (tab. 3). Stwierdzono bardzo silną dysproporcję płci w szczycie sezonu lęgowego i jej geograficzne zróżnicowanie (tab. 2). Na współcześnie najobfitszym krajowym lęgowisku gatunku, na stawach w Górkach, stosunek liczby samców do samic wyniósł 1,29, a na stawach w Rytwianach 12.05.2018 odnotowano, obecnie bezprecedensową, przewagę samic (0,81; N=107). Z kolei na zachodzie kraju wskaźnik ten był bardzo wysoki i wyniósł 3,53.

Tabela 1. Zestawienie liczby kaczek Anatinae wykazanych w 30 skontrolowanych sektorach w latach 2016–2018. (1) – sektor, (2) – suma m, (3) – suma f, (4) – suma m + f, (5) – struktura płci m/f, (6) – dominacja, (7) – dominacja bez krzyżówki *A. platyrhynchos*. Zapis: 18¹ oznacza, że spośród 18 samic jedna wodziła pull

Table 1. Numbers of Anatinae counted in 30 surveyed sectors in 2016–2018. (1) – sector, (2) – number of males (m), (3) – number of females (f), (4) – total males and females (m+f), (5) – sex ratio m/f, (6) – dominance, (7) – dominance excluding the Mallard. Notation: 18¹ means that one of 18 females was observed with ducklings

Sektor (1)	<i>Alopochen aegyptiaca</i>	<i>Tadorna tadorna</i>	<i>Bucephala clangula</i>	<i>Mergus serrator</i>	<i>Mergus merganser</i>	<i>Netta rufina</i>	<i>Aythya ferina</i>	<i>Aythya nyroca</i>	<i>Aythya fuligula</i>	<i>Aythya marilla</i>	<i>Spatula querquedula</i>	<i>Spatula clypeata</i>	<i>Mareca strepera</i>	<i>Mareca penelope</i>	<i>Anas platyrhynchos</i>	<i>Anas acuta</i>	<i>Anas crecca</i>
1. Przemków	m	20				143	18		18		7	8	29		51		
	f	18 ¹				29	16		16		3	1	15		10		
2. Łęczok	m	1				38	213		145		4	2	13		35		
	f	3				22	96		122		1		9		17		
3. Wielikąt	m					33	124		132		1		26		114		
	f					15	27		88				19		45		
4. Soła	m	2 ¹			1	4	619	1	330		4	2	84	1	306		2
	f				2	5	271		253				35		63 ⁹		
5. Skawa	m				2	1	722	1	535		17		172	2	236		
	f					2	258		421		1		85	1	64 ⁵		
6. Brzeszcze	m					2	393		703		8	2	51	1	170		
	f					1	116		592				22	1	51 ³		
7. Górna Wisła	m					3	515		1003		5	6	55		722		1
	f					2	311		857			4	33		185 ¹⁴		1
8. Radziądz	m					1	262	5	322	1	6	7	54		439	1	
	f						75	2	259		1	2	30		172 ²		
9. Ruda Sutowska	m					189	23	244			27	71	5	292		1	
	f					55	11	221		2	5	24	1	114			
10. Stawno	m					427	74		74		3	13	152		448		3
	f					124	64		64		2	1	84		169 ²		1

Sektor (1)	<i>Alopochen aegyptiaca</i>	<i>Tadorna tadorna</i>	<i>Bucephala clangula</i>	<i>Mergus serrator</i>	<i>Mergus merganser</i>	<i>Netta rufina</i>	<i>Aythya ferina</i>	<i>Aythya nyroca</i>	<i>Aythya fuligula</i>	<i>Aythya marilla</i>	<i>Spatula querquedula</i>	<i>Spatula clypeata</i>	<i>Mareca strepera</i>	<i>Mareca penelope</i>	<i>Anas platyrhynchos</i>	<i>Anas acuta</i>	<i>Anas crecca</i>
23. Grębów	m					20	14		14		3	1	10		72		
	f		3			6	11						2		37		
24. Starzawa	m					310	20		20		7		21	3	372		1
	f					73	14						7	1	81 ¹		
25. Zamość	m					152	182		182		10		4		322		
	f					45	158		158		1		3		122 ²		
26. Pojezierze Łęczyńskie	m		14			310	99	26	99		2	1	41		389		
	f		36			154	84	12	84				24		144 ³		
27. Tyśmienica	m					348	157		157		4		35	2	556		
	f		1			140	132		132		3		16		188 ⁴		
28. Wieprz	m					126	87		87		15	8	69	1	636		2
	f		3	4		39	69		69		2	2	48	1	231 ⁸		1
29. Czarna Konecka	m					33	75		75		1				311		1
	f		7 ¹			18	60		60		1				155 ²		
30. Biała Nida	m					1	242		138		2		74		447		
	f					95	118		118				54		160 ⁶		
Suma m (2)	3	1	207	4	4	84	7339	132	5756	1	167	117	1577	24	8297	1	22
Suma f (3)	3	1	223	1	9	48	2877	69	4754		24	21	865	9	2786		4
Suma m+f (4)	6	2	430	1	13	132	10216	201	10510	1	191	138	2442	33	11083	1	26
m/f (5)	1	1	0,93	f	0,69	1,75	2,55	1,91	1,21	m	6,96	5,57	1,82	2,67	2,98	m	5,50
D% (6)	0,02	+	1,21	+	0,04	0,37	28,84	0,57	29,67	+	0,54	0,39	6,89	0,09	31,29	+	0,07
D% bez ANP (7)	0,03	+	1,77	+	0,05	0,54	41,97	0,83	43,18	+	0,79	0,57	10,03	0,14		+	0,11

Tabela 2. Liczebność, struktura płci i zagęszczenia głowienki *Aythya ferina* w poszczególnych regionach Polski w latach 2016–2018. (1) – region, (2) – liczba samców (m), (3) – liczba samic (f), (4) – suma m+f, (5) – struktura płci m/f, (6) – zagęszczenie f/10 ha, (7) – zagęszczenie m+f/10 ha
Table 2. Numbers, sex ratio and densities of Common Pochards in different parts of Poland in 2016–2018. (1) – region, (2) – number of males (m), (3) – number of females (f), (4) – total males and females m+f, (5) – sex ration m/f, (6) – density f/10 ha, (7) – density m+f/10 ha

Region (1)	S	W	N	E	K
Liczba m (2)	2586	2039	188	1385	1141
Liczba f (3)	1079	578	23	490	707
Suma m+f (4)	3665	2617	211	1875	1848
m/f (5)	2,40	3,53	8,17	2,83	1,61
Zagęszczenie f/10 ha (6)	1,56	0,68	0,09	0,81	2,68
Zagęszczenie m+f/10 ha (7)	5,28	3,08	0,78	3,10	6,99

Podgorzałka *Aythya nyroca*. Aż 43 samice odnotowano na stawach w Budzie Stalowskiej (ich udział w zgrupowaniu grążyc wyniósł tam prawie 24%), podczas gdy na pobliskich, żywnych i siedliskowo zróżnicowanych, stawach kieleckich stwierdzono tylko jedną samicę. W dolinie Baryczy, w roku 2017, wszystkie samice w maju stwierdzono w zachodniej części doliny, głównie na stawach w Rudzie Sułowskiej. Z kolei na Poj. Łęczyńskim podgorzałka wykazano tylko na stawach w Starym Brusie i Sosnowicy; nie odnotowano gatunku na pozostałych stawach w sektorze i w dolinie Tyśmienicy. Udział podgorzałka w strukturze dominacji grążyc był bardzo zmienny, najwyższą wartość, prawie 5%, osiągając na wschodzie kraju (tab. 3). W strukturze płci na kluczowych łęgowskich wykazano znaczną przewagę samców (Buda Stalowska – 1,67, Poj. Łęczyńskie – 2,17, dolina Baryczy – 2,30).

Czernica *Aythya fuligula*. Głównymi ostojami gatunku w kraju są stawy w regionach S i K, gdzie odnotowano 3,3 razy wyższe zagęszczenia niż w regionach W i E (tab. 4). Średnie zagęszczenie we wszystkich regionach wyniosło 1,77 samicy/10 ha. Udział czernicy w zgrupowaniu grążyc przekroczył 61% (tab. 3). Wykazano bardzo wysokie różnice w zagęszczeniach gatunku, nawet między sąsiadującymi kompleksami stawów. Aż 13 (spośród 17) dużych i średniej wielkości (>300 par) kolonii łęgowych śmieszki odnotowanych w okresie badań usytuowane były w regionie S, gdzie czernica osiąga najwyższe zagęszczenie w Polsce i posiada najwyższy udział wśród grążyc (67,5%). Świadczy to o dużej roli parasola ochronnego tych mew w okresie łęgowym dla czernicy. We wszystkich regionach czernica charakteryzowała się zbliżoną strukturą płci; w głównych regionach występowania zawierała się ona w zakresie 1,18–1,22 samców na samicę (tab. 4).

Ogorzałka *Aythya marila*. Fenologicznie rzadkie późną wiosną stwierdzenie samca 12.05.2017 na stawach w Radziądzu.

Tabela 3. Struktura dominacji grążyc *Aythya* (w %) na podstawie liczby samic w poszczególnych regionach Polski w latach 2016–2018

Table 3. Dominance of diving ducks (%) based on the numbers of females observed in different areas of Poland in 2016–2018. (1) – region, (2) – mean value

Region (1)	S	W	N	E	K	Śrędnia (2)
<i>Netta rufina</i>	1,36				0,06	0,62
<i>Aythya ferina</i>	31,19	38,66	23,71	43,79	44,80	37,13
<i>Aythya nyroca</i>		0,87		4,92	0,06	0,89
<i>Aythya fuligula</i>	67,45	60,47	76,29	51,29	55,07	61,36

Tabela 4. Liczebność, struktura płci i zagęszczenia czernicy *Aythya fuligula* w poszczególnych regionach Polski w latach 2016–2018. Objaśnienia jak w tabeli 2

Table 4. Numbers, sex ratio and densities of Tufted Ducks in different parts of Poland in 2016–2018. Notations: see Table 2

Region (1)	S	W	N	E	K
Liczba m (2)	2848	1072	113	695	1028
Liczba f (3)	2333	904	74	574	869
Suma m+f (4)	5181	1976	187	1269	1897
m/f (5)	1,22	1,19	1,53	1,21	1,18
Zagęszczenie f/10 ha (6)	3,36	1,07	0,28	0,95	3,29
Zagęszczenie m+f/10 ha (7)	7,47	2,33	0,70	2,10	7,18

Cyranka *Spatula querquedula*. Łącznie stwierdzono 167 samców. Gatunek odnotowany w 28 z 30 sektorów, czego jednak nie należy utożsamiać z rozpowszechnieniem populacji lęgowej.

Płaskonos *Spatula clypeata*. Wykazano 117 samców w 20 sektorach, z największą koncentracją 24 os. na stawach Niezgoda w dolinie Baryczy.

Krakwa *Mareca strepera*. Zbliżone zagęszczenia samic krakwy odnotowano w większości regionów z wyjątkiem K, gdzie było ono 2,5–3 razy wyższe niż w innych regionach (tab. 5). Średnie zagęszczenie samic na całym badanym areale wyniosło 0,32/10 ha. Najwyższe zagęszczenia wykazano w sektorach Nida (1,90) i Biechów (1,73). Silne lęgowska kieleckie uwidoczniły się także w strukturze płci (1,46); w regionach S i W wykazano ok. 2 samce na samicę (tab. 5).

Świstun *Mareca penelope*. Stwierdzono 24 samce i 9 samic w 11 sektorach. Częstości stwierdzeń gatunku były zbliżone zarówno na stawach w dolinach rzek, jak i na stawach śródleśnych.

Krzyżówka *Anas platyrhynchos*. W okresie zlatywania się krzyżówki na stawy po głównym szczycie lęgów liczebność samców w poszczególnych regionach wyniosła: S – 2,28/10 ha, W – 2,40/10 ha, N – 2,69/10 ha, E – 4,08/10 ha, K – 5,59/10 ha.

Rożeniec *Anas acuta*. Fenologicznie rzadka obserwacja samca 15.05.2017 na stawach Zielony Dąb w sektorze Radziądz.

Cyraneczka *Anas crecca*. W 13 sektorach wykazano 22 samce i 4 samice. W dolinie Baryczy, gdzie stawy przechodzą miejscami w podmokłe lasy (które siedliskowo są bliższe wymaganiom gatunku niż stawy rybne), nie odnotowano wyższych liczebności niż na pozostałych kompleksach.

Tabela 5. Liczebność, struktura płci i zagęszczenia krakwy *Mareca strepera* w poszczególnych regionach Polski w latach 2016–2018. Objaśnienia jak w tabeli 2

Table 5. Numbers, sex ratio and densities of Gadwalls in different parts of Poland in 2016–2018. Notations: see Table 2

Region (1)	S	W	N	E	K
Liczba m (2)	401	524	113	247	292
Liczba f (3)	203	261	51	150	200
Suma m+f (4)	604	785	164	397	492
m/f (5)	1,98	2,01	2,22	1,65	1,46
Zagęszczenie f/10 ha (6)	0,29	0,31	0,19	0,25	0,76
Zagęszczenie m+f/10 ha (7)	0,87	0,93	0,61	0,66	1,86

Dyskusja

Mimo, że uzyskane w niniejszych badaniach liczebności kaczek nie są wartościami bezwzględными (część ptaków w czasie kontroli mogła przebywać w trzcinach, na wyspach, część samic mogła inkubować jaja i proces ten zapewne narastał z każdą pentadą), to przedstawiony materiał wydaje się dość precyzyjnie odzwierciedlać strukturę gatunkową i liczebności kaczek obecnych w połowie maja w siedlisku stawów rybnych. Poszczególne gatunki z badanego zgrupowania mają odmienne i silnie rozciągnięte w czasie terminy przystępowania do rozrodu (Witkowski 1967, Stawarczyk 1995, Mohr & Kajtoch 2015). Udziały ptaków danego gatunku faktycznie przystępujące do lęgów nie są proporcjonalne do ich liczebności, są zmienne w poszczególnych sezonach i wykazują znaczne różnice między różnymi akwenami (Jantarski 2017, dane własne). Czasami pozornie bardzo korzystne warunki siedliskowe stawów nie przekładają się na wysoką liczbę gniazdujących par lub na odwrót. Część gatunków nie lęgnie się na stawach rybnych, mimo że przebywa tam w szczycie sezonu lęgowego; inne gatunki gniazdują tam sporadycznie i traktują stawy rybne jako siedlisko zastępcze (Jantarski 2017, dane własne). Ponadto część ptaków z gatunków licznie gniazdujących na stawach nie przystępuje do rozrodu, często przemieszczając się między różnymi akwenami by następnie odlecieć na pierzowiska, a niektóre osobniki mogą podjąć wędrówkę na lęgowiska na północy Europy (Pavlov & Viksne 1989, Viksne et al. 2010). Wysokie udziały samic (szczególnie grąży) są związane z częstymi przypadkami pasożytnictwa gniazdowego (Stawarczyk 1995, Bowler 2005). Ponieważ większość kaczek nie jest terytorialna w okresie lęgowym, a lęgi na etapie wysiadywania ulegają często zniszczeniu, to liczenie samic w szczycie rozpoczynania zniesień, samic inkubujących i samic wodzących młode na danym akwencie daje nierzadko trzy różne wyniki o zaskakująco dużym rozrzucie wartości (dane własne). Mimo powyżej wskazanych czynników mogących zaburzać ocenę wielkości populacji poszczególnych gatunków, zebrane dane w przypadku kilku gatunków mogą posłużyć jako informatywny wskaźnik liczebności populacji lęgowych kaczek. Reprezentują one wielkoobszarową próbę, która charakteryzuje zagęszczenia i strukturę płci w różnych częściach kraju. Badania są w pełni powtarzalne, a uzyskane wyniki są porównywalne oraz nie podlegają subiektywnemu wartościowaniu i interpretacji.

W niniejszych badaniach odnotowano 47 samic hełmiatki. Liczebność krajowej populacji hełmiatki, w oparciu o udokumentowane lęgi, oceniono na 15–30 par (Stawarczyk et al. 2017), ale w roku 2016 tylko na stawach Łęczczok i Wielikąt udokumentowano lęgi 30 samic (Komisja Faunistyczna 2018). Głowienka jest uznawana za gatunek zagrożony wyginięciem w skali globalnej (IUCN 2018), o bardzo silnym trendzie spadkowym (Fox et al. 2016, Guillemain et al. 2016, BirdLife International 2017). W niniejszych badaniach wykazano 2 877 samic głowienki, co podwyższa dolny próg oceny polskiej populacji szacowanej w latach 2008–2012 na 2 000–11 000 par (Chodkiewicz et al. 2015). Podgorzałka w minionej dekadzie wykazywała stabilną liczebność samic w sezonie lęgowym w Polsce, występujących na kilku lęgowiskach (rozmişczenie skupiskowe), co potwierdziły niniejsze badania. Trzy obszary (Dolina Baryczy, Buda Stalowska i Lubelszczyzna) grupują > 90% krajowej populacji, a lęgowiska są izolowane (Chylarecki et al. 2018). Liczebność podgorzałki po wzroście na początku XXI w. ustabilizowała się na poziomie około 100 samic (Stawarczyk et al. 2017). Wykazane w niniejszych badaniach 4 754 samice czernicy znacząco podwyższają dolny próg szacunku liczby par (2 000) dla lat 2008–2012 (Chodkiewicz et al. 2015). Spośród kaczek właściwych najsilniej ze stawami rybnymi w okresie rozrodu związana jest krakwa (Stawarczyk 2004). W Europie gatunek ten charakteryzuje wzrostowy trend liczebności (BirdLife International 2017), a w Polsce

populację szacuje się na 3 000–4 000 par, również z tendencją rosnącą (Chodkiewicz et al. 2015). Krakwa charakteryzuje się silnymi, międzysezonowymi wahaniami liczebności, wykazywanymi także między sąsiednimi akwenami (dane własne). Ponadto w szczególnie sprzyjających warunkach krakwa część lęgów odbywa semikolonijnie (Stawarczyk 1995). Zaskakujące jest, że gatunek ten od kilkunastu lat nie zasiedla trwale Czarnej Koneckiej (dane własne) i był to jedyny sektor w kraju, gdzie krakwy nie zaobserwowano. Zastosowane w niniejszych badaniach terminy liczeń były nieodpowiednie dla oceny populacji lęgowych krzyżówki, gdyż od 2. dekady maja na stawy licznie zlatują się ptaki lęgowe ze znacznych odległości (nawet kilkadziesiąt km). Na podstawie wieloletniego monitoringu kaczek na stawach w Kieleckiem (dane własne) należy stwierdzić, że uzyskane dla krzyżówki w tym okresie oceny liczebności nie mogą służyć monitorowaniu populacji lęgowych, a podane zagęszczenia samców należy traktować orientacyjnie. Stwierdzenie aż 33 os. świstuna jest zaskakujące w świetle zaledwie dwóch udokumentowanych lęgów tego gatunku w XXI w. w kraju (Stawarczyk et al. 2017). Rożeniec lęgnie się w rozległych, zalewowych dolinach rzek (Winiecki 2004) i od roku 2006, gdy Komisja Faunistyczna rejestruje jego lęgi, nie odnotowano przypadku gniazdowania na stawach rybnych (Stawarczyk et al. 2017). Cyraneczka unika stawów rybnych jako miejsc rozrodu (Jantarski 2017). Od 3. dekady maja, szczególnie na napełniane stawy narybkowe, zlatują się ptaki, które w czerwcu odlatują na pierzowiska (dane własne).

Spośród gatunków rzadko notowanych w Polsce na uwagę zasługują stwierdzenia gęsiówki egipskiej, która od roku 2008 kolonizuje południe kraju (Rojek & Stajszczyk 2008), a jej wpływ na rodzime blaszkodziobe nie został określony. Jest to gatunek w okresie lęgowym silnie terytorialny i agresywny wobec innych ptaków. Obserwacje z Holandii wskazują, że wzrost liczebności tego gatunku wydaje się nie nieść ze sobą negatywnych konsekwencji dla rodzimych gatunków (Gyimesi & Lensink 2012). Gągoł zasiedlił już większość śródlęśnych kompleksów stawów rybnych w Polsce, a jedynym czynnikiem limitującym jego liczebność jest brak odpowiednich drzewostanów w sąsiedztwie stawów w dolinach rzek lub na obszarach zurbanizowanych (Mohr & Kajtoch 2015). Nurogęś unika w ogóle płytkich i silnie zeutrofizowanych zbiorników (Mohr & Kajtoch 2015), stąd też niewielka liczba stwierdzeń w niniejszych badaniach. Osobniki żerujące na stawach gnieździły się zapewne na pobliskich rzekach. Za wyjątkowe należy uznać lęgi na stawach, czego dowodem jest gniazdowanie samicy w kompleksie stawów w Jastrzębcu (ŚWI) w roku 2008, z dala od rzeki (dane własne).

Przyczyny zróżnicowania zagęszczeń kaczek

Wykazane w niniejszych badaniach bardzo silne zróżnicowanie zagęszczeń kaczek w szczycie sezonu lęgowego w różnych rejonach kraju każą poszukiwać przyczyn, które mogą tłumaczyć ten stan.

Drapieżnictwo

Jedną z przyczyn zróżnicowanych zagęszczeń poszczególnych gatunków kaczek w skali kraju może być rozmieszczenie przestrzenne głównych ich drapieżników, w tym wizona amerykańskiego *Neovison vison* oraz bielika *Haliaeetus albicilla*. Badania na stawach rybnych w Meklemburgii i na Pojezierzu Mazurskim wykazały, że tam gdzie ptaki wodne przystępują licznie do lęgów są one w okresie lęgowym podstawowym pokarmem wizona (Brzeziński 2008, Zschille et al. 2014). Wśród zjadanych ptaków wodnych wizon amerykański preferuje chruściele Rallidae, następnie kaczki, a w mniejszym stopniu perkozy

Podicipedidae (Bartoszewicz & Zalewski 2003, Zschille et al. 2014). Wizon amerykański pustoszy kolonie ptaków wodnych rabując jaja, które w znacznych ilościach zakopuje (Zalewski & Bartoszewicz 2008), co czyni go drapieżnikiem szczególnie niebezpiecznym dla semikolonijnie gniazdujących w koloniach mew grążyc. Zwarty zasięg występowania wizona amerykańskiego w Polsce nie obejmuje południowej części kraju. Nie potwierdzono jego występowania na Wiśle k. Oświęcimia, Nowego Korczyna i Sandomierza oraz nad górną Odrą (Zalewski & Brzeziński 2014). Na stawach w Górkach (dane własne) i w dolinie Skawy (D. Wiehle) wizona stwierdzano incydentalnie. Jego obecności nie wykazały fotopułapki rozstawione w kolonii mew nad górną Wisłą w roku 2018 (J. Betleja). Ekspansję wizona może tam powstrzymywać silne zurbanizowanie terenu, którego gatunek ten unika (Zalewski & Brzeziński 2014) oraz prężne populacje wydry *Lutra lutra* (J. Betleja, D. Wiehle, dane własne). Brak silnych populacji wizona w regionach K i S jest prawdopodobnie jednym z powodów istnienia tam najobfitszych łęgowisk grążyc w kraju. W Polsce współcześnie brak precyzyjnych danych o zagęszczeniach tego gatunku na stawach rybnych (A. Zalewski – inf. pisemna), ale wydaje się, że stawy z bogatą bazą pokarmową mogą sprzyjać licznemu występowaniu wizona. Na stawach k. Nakła nad Notecią, w okresie jesienno-zimowym 2016/2017 odstrzelono ponad 60 wizonów, co nie ograniczyło jego liczebności (dane własne), a na stawach Stawczyk koło kompleksu Stawno w dolinie Baryczy jesienią roku 2016 obserwowano koncentrację 20 os. (dane własne). Zagęszczenie wizona nad rzekami w Polsce wynosi od 5–11 os./10 km linii brzegowej rzeki (Brzeziński et al. 2010a), a maksymalne 28,5 os./10 km biegu rzeki wykazano w Narwiańskim Parku Narodowym (Niemczynowicz et al. 2014). Nad jeziorami Śniardwy i Łuknajno zagęszczenie wyniosło 15 os./10 km linii brzegowej (Brzeziński et al. 2010b).

Na początku lat 90. XX w. w północno-zachodniej Polsce pojawił się szop pracz *Procyon lotor* i obecnie trwa ekspansja tego północnoamerykańskiego gatunku. Ptaki stanowią 15% jego diety, zjada też jaja (Okarma et al. 2012). Gatunek ten uważa się za jeden z czynników, który zubaża populacje ptaków na stawach w Przemkowie (S. Rubacha). Wydaje się, że szop pracz, z uwagi na przystosowanie do środowisk zurbanizowanych (Bartoszewicz et al. 2008), może być wkrótce poważnym zagrożeniem dla populacji lęgowych kaczek w regionie S.

Sukces lęgowy kaczek na stawach w Górkach silnie ogranicza jenot *Nyctereutes procyonoides* (dane własne). Badania z Finlandii wskazują, że gatunek ten rzadko poluje na samice kaczek na gniazdach, ale chętnie żywi się jajami (Kauhala & Auniola 2001).

Od lat 80. XX w. notuje się dynamiczny wzrost liczebności bielika (Mizera et al. 2001), którego populację w latach 2010–2013 szacowano na 1 000–1 400 par lęgowych (Chodkiewicz et al. 2015). Dynamika przyrostu na pocz. XXI w. wynosiła średnio około 40 par na rok, z ekspansją w okolice stawów rybnych w centralnej i południowej Polsce (Zawadzka et al. 2009). Ptaki wodne, głównie łyśka *Fulica atra* i kaczki, stanowią w Polsce, po rybach, ważne źródło pokarmu bielika (Mizera 1999, Zawadzka et al. 2006), ale nad jeziorem Bajkał na Syberii kaczki właściwe stanowiły blisko 52%, grążyce 24%, a ryby zaledwie 8% pobieranego pokarmu (Mlíkovský 2009). W warunkach stawów rybnych, w okresie lęgowym kaczek (przy braku w okolicy innych akwenów), hodowane karpie mają jeszcze niewielką masę, stąd ptaki wodne są szczególnie narażone na ataki bielika. Przykładowo 20.05.2017 w kompleksie Janisławice (region W), na stawie z licznymi wyspami przebywało ponad 100 kaczek i w ciągu godziny były nękane 5 razy przez 1–3 bielików (dane własne). Nieustanna presja bielików w szczycie sezonu lęgowego może wpływać na wielkość zniesień, ich udatność, a część samic może z tego powodu

rezygnować z przystępowania do lęgów. Kilka par bielików wyraźnie zubożyło zgrupowania ptaków lęgowych na Stawach Parowskich w latach 90. ubiegłego wieku (Lontkowski & Stawarczyk 2003). Podobny proces nastąpił zapewne na Stawach Przemkowskich (Czapulak et al. 1998) i obecnie dokonuje się w dolinie Baryczy, gdzie w okresie migracji już dekadę temu notowano do 140 bielików (Witkowski & Orłowska 2010). Bielik nie został wykazany w regionie S i tylko wyjątkowo występuje w regionie K, gdzie odnotowano najwyższe zagęszczenia kaczek. Obserwacje te sugerują, że w przypadku wysokich zagęszczeń bielik może ograniczać liczebność kaczek na stawach rybnych.

Baza pokarmowa grążyc

Dla grążyc będących bentofagami kluczowe znaczenie w okresie lęgowym ma dostępność pokarmu. W tym czasie samice i pisklęta grążyc preferują pokarm zwierzęcy (Cramp & Simmons 1977, Gardarsson & Einarsson 1994, Kear 2005). Czernice w Bawarii mogą być wyłącznie drapieżnikami (Haas et al. 2007), ale na stawach kieleckich samice regularnie wodzą pisklęta w miejsca karmienia ryb zbożem, czy granulataми (dane własne), co sugeruje suplementację pokarmem roślinnym. Wykazano wyraźną preferencję do zakładania przez grążyc lęgów na stawach z narybkiem karpia niż w porównaniu do stawów z kroczeniem i rybą handlową. Stawy z narybkiem karpia posiadały wyższą biomasa bezkręgowców nektobentosowych i bentosowych oraz wysoką biomasa płazów, w tym głównie kijanek. Stawy z obsadą karpia kroczenia i ryb handlowych były znacznie uboższe w organizmy żywe (Kłoskowski et al. 2010, Nieoczym 2012). W regionie S znajdują się stawy gospodarstw doświadczalnych PAN (Zator i Gołysz), w których utrzymuje się krajowe rezerwy genetyczne karpia, dzięki czemu są tu najwyższe w kraju udziały stawów napełnianych pod wylęg karpia dopiero w połowie maja. Stawy te są preferowane jako lęgowisko przez czernice, co ma prawdopodobnie kluczowy wpływ na osiągnięcie najwyższych w kraju zagęszczeń i wysoki udział tego gatunku w lokalnej populacji lęgowej grążyc (67,5%). Dodatkowo samice grążyc gniazdujące na stawach z rybą handlową (np. z zalewanych w marcu stawów z kolonią śmieszki) wodzą swoje pisklęta na stawy z wylęgiem, zalewane od połowy maja (Nieoczym 2012, dane własne). Zatem zaniechanie w XXI w. w części gospodarstw rybackich tarła karpia i kupowanie kroczenia zdecydowanie pogorszyło warunki dla piskląt bentofagów.

Zagęszczenia grążyc gniazdujących na stawach rybnych w poszczególnych sektorach mogą determinować takie czynniki jak: sposób hodowli ryb, a w szczególności rodzaj nawożenia, żyzność zlewni, obsada i zakres przyrostów hodowanych ryb czy rodzaj karmy. Przykładowo, jeszcze dwie dekady temu zakres produkcji karpia wahał się w przedziale 500–1 500 kg/ha, gdy obecnie na niektórych kompleksach stawów dochodzi do 2 500–3 000 kg/ha. Wyższe przyrosty są możliwe dzięki karmieniu karpia granulataми o zawartości białka do 30%, podczas gdy zboża zawierają do 12–15% białka. Jednocześnie obniżyła się łączna masa pasz dostarczanych rybnom – na 1 kg przyrostu karpia potrzeba 4–5 kg zboża, a tylko 2 kg granulatu. Ponadto granulaty po 30–60 minutach zmienia konsystencję i nie może być pobierany, w związku z tym ryby są karmione niewielkimi dawkami do natychmiastowego spożycia. Zboża często zalegały na stawach nawet do kilku dni i były pokarmem dostępnym dla kaczek w długim przedziale czasu (W. Szczoczarz, B. Buryło – inf. ustna). Karpie hodowane na granulataх osiągają większą biomasa, głębiej penetrują dno i silniej niż mniejsze karpie wpływają na spadek liczebności organizmów bentosowych (Nieoczym 2012). Krakwa, w przeciwieństwie do grążyc, jest fitofagiem co może tłumaczyć odmienny, wzrostowy trend populacji.

Inne czynniki

Dla rozrodu kaczek istotne znaczenie ma również obecność szuwarów, twardych wysp i obecność wysokiej roślinności zielnej na groblach w okresie lęgowym (Dobrowolski 1995, IUCN 1997). Wpływ wymienionych czynników na zróżnicowanie zagęszczeń kaczek nie był jednak analizowany.

Na większości obszaru Polski polowania na kaczki rozpoczynają się 15 sierpnia, gdy grążyce, a szczególnie czernice, wodzą nietotne młode (dane własne) co wpływa na obniżenie ich sukcesu lęgowego. Na kompleksach stawów ze zbyt silną presją łowiecką do środowiska wprowadza się znaczne ilości ołowianych śrucin, które są pomyłkowo połknięte przez kaczki jako gastrolity (Wiehle & Bonczar 2007, Mitrus & Zbyryt 2015). Spowodowane tym zatrucia ołowiem mogą powodować spadek przeżywalności krzyżówki o 19% (Tavecchia et al. 2001).

Znaczenie stawów rybnych jako siedliska lęgowego dla poszczególnych gatunków kaczek

Poszczególne gatunki kaczek obecne na stawach rybnych w połowie maja są w różnym stopniu związane z tym środowiskiem jako miejscem lęgów. Stawy rybne są obecnie kluczowymi w kraju lęgowiskami grążyc (dane własne). W tym siedlisku, tuż przed szczytem i w szczycie rozpoczynania zniesień, rejestruje się obecnie blisko 90% samic hełmiatki i co najmniej 80% samic głowienki i czernicy (dane własne). W przypadku podgorzałki w kraju, poza Lubelszczyzną, wskaźnik ten przekracza 95%. W Lubelskiem znaczny udział samic rejestruje się na jeziorach Pojezierza Łęczyńsko-Włodawskiego i na płytkich, silnie zarośniętych zbiornikach retencyjnych (Chodkiewicz et al. 2018). W niniejszych badaniach, w roku 2018 na stawach w Lubelskiem wykazano 12 samic. W roku 2017 we wszystkich typach siedlisk na Lubelszczyźnie, w ramach Monitoringu Gatunków Rzadkich, odnotowano 77 samic, co stanowiło w owym czasie 56% polskiej populacji (Chodkiewicz et al. 2018). Wskazuje to na diametralnie odmienne preferencje siedliskowe podgorzałki w tym regionie Polski i – być może – mniej istotną rolę stawów rybnych jako siedliska lęgowego. Dla pełnego obrazu lubelskiej populacji należy jednak zestawić liczbę samic obserwowanych tylko w maju, w jednym sezonie, w siedliskach stawów rybnych, jezior i zbiorników retencyjnych.

Stawy rybne są bardzo ważnym miejscem rozrodu krakwy, ale nie jest znana frakcja populacji gniazdująca w tym siedlisku z uwagi na brak wielkoskalowych cenzusów z pojezierzy. W tym typie środowiska licznie do lęgów przystępuje także krzyżówka, choć ze względu na niedostosowanie terminów liczeń do fenologii jej lęgów, niemożliwe jest wskazanie przybliżonej proporcji populacji gniazdującej na stawach. Z tracy tylko gągoł wykorzystuje to siedlisko do lęgów. Na stawach rybnych rzadko gniazdują kaczki łąkowe (cyranka i płaskonos). Na wielu kompleksach stawów, mimo regularnej obecności ptaków w szczytach zniesień, nie odnotowano przypadków lęgów (Jantarski 2017). W 2. dekadzie maja na stawach rejestruje się zarówno stosunkowo nieliczną w tym siedlisku frakcję lęgową tych gatunków, jak i osobniki koczujące oraz ptaki, które odbyły lęgi w dolinach pobliskich rzek. Wyższe liczebności na stawach wykazuje się albo w dolinach zalewowych rzek (np. Wieprz), albo tam gdzie znajdują się bardzo płytkie, powoli zalewane, mocno zarośnięte stawy. W ujęciu atlasowym (w oparciu o kryteria PAO; Sikora et al. 2007) stwierdzenia cyranki i płaskonosa na stawach, nie potwierdzone udokumentowanymi lęgami, należy traktować jako gniazdowanie możliwe (kat. A). W trakcie badań na stawach wykazano zbliżone liczebności świstuna (33 os.) i cyraneczki (26 os.).

Świstun w Polsce do łęgów przystępuje wyjątkowo, a populację cyraneczki ocenia się na 1300–1700 par łęgowych (Chodkiewicz et al. 2015). Jednak w przypadku obu gatunków w XXI w. nie wykazano ich udokumentowanych łęgów w tym środowisku na terenie kraju (Jantarski 2017, Stawarczyk et al. 2017, dane własne).

Zróznicowanie proporcji płci kaczek na stawach

Wykazane różnice w proporcjach płci u grążyc i krakwy dowodzą niemierności metod oceny liczebności kaczek opartych na liczbie samców (Bartoszewicz 2009, Bartoszewicz & Chylarecki 2015). W przypadku zastosowania kryteriów oceny wielkości populacji opartych na liczbie samców liczebność podgorzałki w Polsce uległaby niemal podwojeniu w porównaniu do oceny opartej na liczbie samic. Samice są zdecydowanie stabilniejszym parametrem pomiaru w dłuższych okresach. Proporcje płci u głowienki, czernicy i krakwy były zasadniczo odmienne. U głowienki, bardzo szybko zmniejszającej liczebność w kraju, udział samic w strukturze płci był najniższy i geograficznie silnie zróżnicowany. Niemal równie silne spadki liczebności notuje czernica, ale udział samic w strukturze płci był u tej kaczki najwyższy i bardzo stabilny na większości łęgowisk. Pośrednie udziały w proporcjach płci ma krakwa, której liczebność populacji wzrasta. U krakwy notuje się silne różnice w strukturze płci zarówno między sąsiednimi kompleksami stawów w jednym sezonie, jak też na tym samym kompleksie w ujęciu wieloletnim (dane własne). Najwyższe udziały samic głowienki i krakwy odnotowano w regionie K, gdzie gatunki te osiągają też najwyższe w kraju zagęszczenia populacji łęgowych. Zestawienia te mogą sugerować, że wysokie udziały samic w populacji danego gatunku ilustrują dobrą kondycję siedlisk. Ta zależność wystąpiła także u podgorzałki na najobfitszym łęgowisku w Budzie Stalowskiej. Regiony S i K, gdzie notuje się najwyższe zagęszczenia grążyc, a w regionie K także krakwy, nie zostały jeszcze skolonizowane przez wizona amerykańskiego. Bielik nie został wykazany w regionie S, a w regionie K osiąga bardzo niskie zagęszczenia. W regionach W i N udział samic w populacji głowienki był najniższy i tam też notuje się rekordowo wysokie liczebności wizona amerykańskiego i bielika. Obserwacje te mogą sugerować znaczący wpływ wielkości presji drapieżniczej na decyzję samic o gniazdowaniu. Jednak z tą tezą nie koresponduje proporcja płci u czernicy. Następstwem zmian w strukturze płci u głowienki może być niższa udatność łęgów spowodowana większą presją niesparowanych samców na samice w okresie składania jaj i inkubacji. Liczenia przeprowadzone na zimowiskach w sezonach 1989 i 1990 (Carbone & Owen 1995), a następnie powtórzone w roku 2016 (Brides et al. 2017), wskazują na szybko postępujący spadek liczebności samic (stosunek liczby samców do liczby samic wzrósł z 1,6 do 2,4) u tego gatunku. Samice poddawane agresji samców, i być może gorzej znoszące niższe temperatury, zimują dalej na południu, w basenie Morza Śródziemnego (Owen & Dix 1986, Choudhury & Black 1991), gdzie baza pokarmowa jest znacznie uboższa. Eksperymenty z jezior Medina i Zoñar na południu Hiszpanii wykazały bardzo silne zubożenie bazy pokarmowej kaczek po introdukcji karpia (Maceda-Veiga et al. 2017). Kolejnym czynnikiem, który może odpowiadać za spadek liczby samic w populacji tego gatunku są migracje już w trakcie zimowania powodujące rozprzestrzenianie wirusa ptasiej grypy H5N1, na który głowienki wydają się być szczególnie podatne (Keller et al. 2009). Powyższe powody tłumaczą silniejsze załamanie liczebności głowienki w porównaniu do czernicy. Proporcje płci kaczek w okresie łęgowym wymagają dalszych szczegółowych i wielosezonowych badań.

Monitoring lęgowych kaczek

Wnioski o rzekomym spadku liczebności głowienki w latach 2007–2010, a następnie o odbudowie populacji (Chylarecki et al. 2018) oparto na podstawie marginalnych i metodycznie wadliwych danych uzyskanych w MPM. Grążyce liczone na transektach zamiast wielkoobszarowo, w zbyt szerokich terminach niedostosowanych do fenologii lęgów oraz bez podziału na samce i samice. Dodatkowo z analiz wyeliminowano kaczki obserwowane w stadach liczących >30 os.; tymczasem nawet samice w okresie składania jaj mogą przebywać w dużych stadach ptaków (dane własne). W populacjach o bardzo wysokim zagęszczeniu lęgowych ptaków kilkaset grążyc może sprawiać wrażenie stad nielęgowych. Nie wiadomo też jaką metodą ustalono, bardzo liczną w tym plemień, liczbę samic pasożytujących, które też przynależą do frakcji lęgowej. Zatem wszelkie próby monitorowania tej specyficznej grupy ptaków metodami próbkowania wydają się być nieskuteczne. Publikowanie syntez, w których wskaźniki liczebności kaczek oparto na marginalnej, metodycznie wadliwej i błędnie interpretowanej próbie jest wprowadzaniem do dyskursu wniosków pozbawionych przesłanek (Chylarecki et al. 2018). Głowienka jest gatunkiem narażonym na wyginięcie w skali globalnej (kat. VU; IUCN 2018), zatem wszelkie oceny populacji bezwzględnie muszą być wiarygodne. Dla oceny liczebności grążyc wielkoskalowe censusy, wykonywane w krótkim i precyzyjnym czasie, wydają się nie mieć alternatywy.

Warunkiem sine qua non każdego monitoringu przyrodniczego jest wiarygodność i powtarzalność pozyskiwanych danych (Koskimies 1992). W obecnym kształcie MPM w odniesieniu do grążyc nie spełnia tych kryteriów.

Podsumowanie

Przeprowadzony wielkoskalowy cenzus liczebności kaczek na stawach rybnych w okresie lęgowym uwidocznił znaczne różnice w zagęszczeniach kilku gatunków w poszczególnych częściach kraju. Stwierdzono wysokie i geograficznie zróżnicowane dysproporcje w strukturze płci głowienki, co w kontekście załamania jej populacji lęgowej w Europie wymaga dalszych badań. Specyficzna biologia kaczek sprawia, że stosowane do tej pory schematy monitoringu wydają się być zawodne. Oceny ilościowe i trendy tej grupy ptaków, a w szczególności głowienki, muszą być oparte na metodycznie wiarygodnych, precyzyjnie opisanych, materiałowo obfitych i geograficznie zróżnicowanych przesłankach. Zagadnieniem wymagającym szczególnej uwagi jest prawidłowa kategoryzacja lęgowości kaczek przebywających w połowie maja na stawach rybnych. Przyjęta w niniejszej pracy metodyka liczeń oraz sposób prezentacji danych umożliwia powtarzalność badań i porównywalność wyników uzyskanych w przyszłości.

Dziękuję właścicielom i pracownikom gospodarstw rybackich za umożliwienie prowadzenia liczeń, serdeczność i bezcenne rozmowy o hodowli ryb i przyrodzie stawów rybnych. Panowie: dr inż. Andrzej Lirski z Instytutu Rybactwa Śródlądowego w Olsztynie, dr hab. Andrzej Zalewski z Instytutu Biologii Ssaków PAN w Białowieży, Wacław Szczoczarz z Lokalnej Grupy Rybackiej Świętokrzyski Karp i Bartłomiej Buryło udzielili mi ważnych informacji i wsparli literaturą. Paweł Szczepaniak wykonał rycinę. Dziękuję obserwatorom za pomoc udzieloną mi w trakcie prowadzenia liczeń i/lub udostępnienie swoich niepublikowanych obserwacji. Byli to: Jacek Bettleja, Mariusz Blank, Krzysztof Dudzik, Jerzy Grzybek, Wiesław Lenkiewicz, Paweł Malczyk, Marek Nieoczym, Sławomir Rubacha, Damian Wiehle. Szczególne słowa wdzięczności kieruję pod adresem Pani Beaty Orłowskiej ze Stacji Ornitologicznej Uniwersytetu Wrocławskiego w Rudzie Milickiej, bez której życzliwości niemożliwe byłoby policzenie ptaków w dolinie Baryczy. Uprzejmie dziękuję Redaktorom *Ornis Polonica* za szereg ważnych uwag i wskazówek.

Literatura

- Anonymus. 1984. Wyniki inwentaryzacji wybranych gatunków ptaków lęgowych w Dolinie Baryczy w latach 1982 i 1983. Dolina Baryczy 3: 65–70.
- Bartoszewicz M. 2009. Kaczki Anatidae. W: Chylarecki P., Sikora A., Cenian Z. (red.). Monitoring ptaków lęgowych. Poradnik metodyczny dotyczący gatunków chronionych Dyrektywą Ptasią, ss. 45–50. GIOŚ, Warszawa.
- Bartoszewicz M., Chylarecki P. 2015. Kaczki Anatidae. W: Chylarecki P., Sikora A., Cenian Z., Chodkiewicz T. (red.). Monitoring ptaków lęgowych. Poradnik metodyczny. Wyd. 2, ss. 45–49. GIOŚ, Warszawa.
- Bartoszewicz M., Zalewski A. 2003. American mink, *Mustela vison* diet and predation on waterfowl in the Słońsk Reserve, western Poland. Folia Zool. 52: 225–238.
- Bartoszewicz M., Okarma H., Szczęśna J., Zalewski A. 2008. Ecology of raccoon (*Procyon lotor* L. 1758) from western Poland. Ann. Zool. Fenn. 45: 291–298.
- BirdLife International. 2017. European birds of conservation concern: populations, trends and national responsibilities. Cambridge, UK: BirdLife International.
- Bocheński Z. 1995. Wpływ stawów rybnych na lokalną faunę ptaków. Chrońmy Przyr. Ojcz. 51: 53–61.
- Bowler J. 2005. Breeding strategies and biology. In: Kear J. (ed.). Ducks, geese and swans, pp. 65–111. Oxford University Press, Oxford.
- Brides K., Wood K., Hearn R., Fijen T.P. 2017. Changes in the sex ratio of the Common Pochard *Aythya ferina* in Europe and North Africa. Wildfowl 67: 100–112.
- Brzeziński M. 2008. Food habits of the American mink *Mustela vison* in the Mazurian Lakeland, Northeastern Poland. Mamm. Biol. 73: 177–188.
- Brzeziński M., Marzec M., Żmihorski M. 2010a. Spatial distribution, activity, habitat selection of American mink (*Neovison vison*) and polecats (*Mustela putorius*) inhabiting the vicinity of eutrophic lakes in NE Poland. Folia Zool. 59: 183–191.
- Brzeziński M., Romanowski J., Żmihorski M., Karpowicz K. 2010b. Muskrat (*Ondatra zibethicus*) decline after the expansion of American mink (*Neovison vison*) in Poland. Eur. J. Wildlife Res. 56: 341–348.
- Carbone C., Owen M. 1995. Differential migration of the sexes of Pochard *Aythya ferina*: results from a European survey. Wildfowl 46: 99–108.
- 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. Ornithol. Pol. 56: 149–189.
- Chodkiewicz T., Neubauer G., Sikora A., Ławicki Ł., Meissner W., Bobrek R., Cenian Z., Bzoma S., Betleja J., Kuczyński L., Moczarska J., Rohde Z., Rubacha S., Wieloch M., Wylegała P., Zielińska M., Zieliński P., Chylarecki P. 2018. Monitoring Ptaków Polski w latach 2016–2018. Biul. Monitoringu Przyrody 17: 1–90.
- Choudhury S., Black J.M. 1991. Testing the behavioural dominance and dispersal hypothesis in Pochard. Ornithol. Scand. 22: 155–159.
- Chylarecki P., Chodkiewicz T., Neubauer G., Sikora A., Meissner W., Woźniak B., Wylegała P., Ławicki Ł., Marchowski D., Betleja J., Bzoma S., Cenian Z., Górski A., Korniluk M., Moczarska J., Ochocińska D., Rubacha S., Wieloch M., Zielińska M., Zieliński P., Kuczyński L. 2018. Trendy liczebności ptaków w Polsce. GIOŚ, Warszawa.
- Cramp S., Simmons K.E.L. (eds). 1977. The Birds of the Western Palearctic. Vol. 1. Oxford University Press, Oxford.
- Czapulak A., Adamski A., Cieślak M., Zawadzki L. 1998. Ptaki wodne rezerwatu "Stawy Przemkowskie" w latach 90. Ptaki Śląska 12: 81–112.
- Dobrowolski K.A. (red.). 1995. Przyrodniczo-ekonomiczna waloryzacja stawów rybnych w Polsce. Fundacja IUCN Poland, Warszawa.

- Fox A.D., Christensen T.K. 2018. Could falling female sex ratios among first-winter northwest European duck populations contribute to skewed adult sex ratios and overall population declines? *Ibis* 160: 1–7.
- Fox A.D., Caizergues A., Banik M.V., Devos K., Dvorak M., Ellermaa M., Folliot B., Green A.J., Grüneberg C., Guillemain M., Håland A., Hornman M., Keller V., Koshelev A.I., Kostiuszyn V.A., Kozulin A., Ławicki Ł., Luingujo L., Müller C., Musil P., Musilová Z., Nilsson L., Mischenko A., Pöysä H., Ščiban M., Sjenčić J., Stipnice A., Švažas S., Wahl J. 2016. Recent changes in the abundance of Common Pochard *Aythya ferina* breeding in Europe. *Wildfowl* 66: 22–40.
- Frew R.T., Brides K., Clare T., Maclean L., Rigby D., Tomlinson C.G., Wood K.A. 2018. Temporal changes in the sex ratio of the Common Pochard *Aythya ferina* compared to four other duck species at Martin Mere, Lancashire, UK. *Wildfowl* 68: 140–154.
- Gardarsson A., Einarsson A. 2004. Resource limitation of diving ducks at Myvatn: food limits production. *Aquatic Ecol.* 38: 285–295.
- Gillham E.H., Harrison J.M., Harrison J.G. 1966. A study of certain *Aythya* hybrids. *Wildfowl Trust Annual Report* 17: 49–65.
- Guillemain M., Aubry P., Folliot B., Caizergues A. 2016. Duck hunting bag estimates for the 2013/14 season in France. *Wildfowl* 66: 126–141.
- Guziur J., Białowąż H., Milczarzewicz W. 2003. *Rybacktwo stawowe*. Oficyna Wydawnicza „Hoża”, Warszawa.
- Gyimesi A., Lensink R. 2012. Egyptian Goose *Alopochen aegyptiaca*: an introduced species spreading in and from the Netherlands. *Wildfowl* 62: 128–145.
- Haas K., Köhler U., Diehl S., Köhler P., Dietrich S., Holler S., Jensch A., Niedermaier M., Vilsmeier J. 2007. Influence of fish on habitat choice of water birds: a whole-system experiment. *Ecology* 88: 2915–2925.
- IUCN 1997. *Fishing for a living – the ecology and economics of fishponds in Central Europe*. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- IUCN 2018. *The IUCN Red List of Threatened Species*. Version 2017–3. Dostęp: www.iucnredlist.org, z dnia 15 lipca 2018.
- 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 *Anas*. *Ornis Pol.* 58: 117–139.
- Kauhala K., Auniola M. 2001. Diet of raccoon dogs in summer in the Finnish archipelago. *Ecography* 24: 151–156.
- Kear J. (ed.). 2005. *Ducks, geese and swans*. Oxford University Press, Oxford.
- Keller I., Korner-Nievergelt F., Jenni L. 2009. Within-winter movements: a common phenomenon in the Common Pochard *Aythya ferina*. *J. Ornithol.* 150: 483–494.
- 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.
- Komisja Faunistyczna 2018. Rzadkie ptaki obserwowane w Polsce w roku 2017. *Ornis Pol.* 59: 119–153.
- Koskimies P. 1992. Monitoring birds populations in Finland. *Vogelwelt* 113:161–172.
- Lirski A., Myszowski L. 2017. Polska akwakultura w 2016 roku na podstawie analizy kwestionariuszy RRW–22. Część 1. *Komunikaty Rybackie* 161: 20–27.
- Lirski A., Myszowski L. 2018. Polska akwakultura w 2016 roku na podstawie analizy kwestionariuszy RRW–22. Część 2. *Komunikaty Rybackie* 162: 1–6.
- Lontkowski J., Stawarczyk T. 2003. Rozwój populacji, wybiórczość siedliskowa i efekty rozrodu bielika *Haliaeetus albicilla* na Śląsku w latach 1993–2002. *Not. Orn.* 44: 237–248.
- Maceda-Veiga A., López R., Green A.J. 2017. Dramatic impact of alien carp *Cyprinus carpio* on globally threatened diving ducks and other waterbirds in Mediterranean shallow lakes. *Biol. Conserv.* 212: 74–85.
- Mitrus C., Zbyryt A. 2015. Wpływ polowań na ptaki i sposoby ograniczania ich negatywnego oddziaływania. *Ornis Pol.* 56: 309–327.

- Mizera T. 1999. Bielik. Monografie przyrodnicze. Lubuski Klub Przyrodników, Świebodzin.
- Mizera T., Waclawek K., Kalisiński M. 2001. Bielik *Haliaeetus albicilla*. W: Głowaciński Z. (red.). Polska czerwona księga zwierząt. Kręgowce, ss. 136–139. PWRiL, Warszawa.
- Mlíkovský J. 2009. Food of the White-tailed Sea Eagle (*Haliaeetus albicilla*) at Lake Baikal, East Siberia. Slovak Rapt. J. 3: 35–39.
- Mohr A., Kajtoch Ł. 2015. Gągoł *Bucephala clangula* i nurogęś *Mergus merganser*. W: Chylarecki P., Sikora A., Cenian Z., Chodkiewicz T. (red.). Monitoring ptaków lęgowych. Poradnik metodyczny, ss. 50–57. Wyd. 2. GIOŚ, Warszawa.
- Niemczynowicz A., Brzeziński M., Zalewski A. 2014. Wpływ intensywności usuwania norki amerykańskiej (*Neovison vison*) na strukturę jej populacji w czterech parkach narodowych. W: Ulbrych Ł., Jankow W., Zalewski A., Wypychowski K. (red.). Ekologia i wpływ na środowisko gatunków inwazyjnych, ss. 139–151. Park Narodowy Ujście Warty, Chyrzyno.
- Nieoczym M. 2012 msc. Wpływ gospodarki rybackiej na awifaunę lęgową stawów karpowych Lubelszczyzny. Praca doktorska, Katedra Zoologii, Ekologii Zwierząt i Łowiectwa Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie.
- Okarma H., Zalewski A., Bartoszewicz M., Biedrzycka A., Jędrzejewska E. 2012. Szop prac w Polsce – ekologia inwazji. Studia i Materiały CEPL w Rogowie 33: 296–303.
- Owen M., Dix M. 1986. Sex ratios in some common British wintering ducks. Wildfowl 37: 104–112.
- Pavlov D.S., Viksne J.A. 1989. Migratsii ptits vostochnoi Evropey i Severnoi Azii: Plastinchatoklyuve. Moscow.
- Randler C. 2001. Field identification of hybrid wildfowl – *Aythya*. Alula 7: 148–156.
- Reeber S. 2015. Wildfowl of Europe, Asia and North America. Christopher Helm, London.
- Rojek M., Stajszczyk M. 2008. Pierwsze stwierdzenie lęgu gęsiówki egipskiej *Alopochen aegyptiaca* w Polsce. Ptaki Śląska 17: 79–82.
- Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G., Chylarecki P. (red.). 2007. Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985–2004. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań.
- Starmach K., Wróbel S., Pasternak K. 1978. Hydrobiologia. Limnologia. PWN, Warszawa.
- Stawarczyk T. 1995. Strategia rozrodcza kaczek w warunkach wysokiego zagęszczenia na stawach milickich. Acta Univ. Wratisl. No. 1790, Prace zool. 31: 1–110.
- Stawarczyk T. 2004. *Anas strepera* (L., 1758) – krakwa. W: Gromadzki M. (red.). Ptaki (część I). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. T. 7, ss. 132–135. Ministerstwo Środowiska, Warszawa.
- Stawarczyk T., Cofta T., Kajzer Z., Lontkowski J., Sikora A. 2017. Rzadkie ptaki Polski. Studio B&W Wojciech Janecki, Sosnowiec.
- Tavecchia G., Pradel R., Lebreton J.-D., Johnson A.R., Mondain-Monval J.-Y. 2001. The effect of lead exposure on survival of adult mallards in the Camargue, southern France. J. Appl. Ecol. 38: 1197–1207.
- Viksne J., Svazas S., Czajkowski A., Janaus M., Mischenko A., Kozulin A., Kuresoo A., Serebryakov V. 2010. Atlas of Duck Populations in Eastern Europe. Akstis, Vilnius.
- Wesołowski T., Winięcki A. 1988. Tereny o szczególnym znaczeniu dla ptaków wodnych i błotnych w Polsce. Not. Orn. 29: 3–25.
- Wiehle D., Bonczar Z. 2007. Śmiertelność ptaków w warunkach stawów rybnych. Not. Orn. 48: 163–173.
- Winięcki A. 2004. *Anas acuta* (L., 1758) – rożeniec. W: Gromadzki M. (red.). Ptaki (część I). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. T. 7, ss. 145–148. Ministerstwo Środowiska, Warszawa.
- Witkowski J. 1967 msc. Badania nad lęgowym zespołem ptaków stawów rybnych w Miliczu. Praca doktorska, Zakład Ekologii Ptaków Uniwersytetu Wrocławskiego.
- Witkowski J., Orłowska B. 2010. Dolina Baryczy. W: Wilk T., Jujka M., Krogulec J., Chylarecki P. (red.). Ostoje ptaków o znaczeniu międzynarodowym w Polsce, ss. 322–324. OTOPI, Marki.
- Witkowski J., Orłowska B. 2012. Zmiany ilościowe w awifaunie lęgowej stawów milickich w okresie 1995–2010. Ornis Pol. 53: 1–22.

- Witkowski J., Orłowska B., Ranoszek E., Stawarczyk T. 1995. Awifauna Doliny Baryczy. Not. Orn. 36: 5–74.
- Wojda R. 2006. Karp. Chów i hodowla. Poradnik hodowcy. Olsztyn.
- Zalewski A., Bartoszewicz M. 2008. Norka amerykańska *Neovison vison* w Europie: rozmieszczenie, adaptacje i wpływ na środowisko. W: Drapieżnictwo na zwierzynie drobnej. Cz. 3, ss. 56–67. Samorząd Województwa Mazowieckiego, Warszawa.
- Zalewski A., Brzeziński M. 2014. Norka amerykańska. Biologia gatunku inwazyjnego. Instytut Biologii Ssaków PAN, Białowieża.
- Zawadzka D., Zawadzki J., Sudnik W. 2006. Rozwój populacji, wymagania środowiskowe i ekologia bielika *Haliaeetus albicilla* w Puszczy Augustowskiej. Not. Orn. 47: 217–229.
- Zawadzka D., Mizera T., Cenian Z. 2009. Dynamika liczebności bielika *Haliaeetus albicilla*. Studia i Materiały CEPL, Rogów 22: 22–31.
- Zschille J., Stier N., Roth M., Mayer R. 2014. Feeding habits of invasive American mink (*Neovison vison*) in northern Germany – potential implications for fishery and waterfowl. Acta Theriol. 59: 25–34.

Michał Jantarski

Nowowiejska 5/137, 25-532 Kielce
mjantarski@gmail.com

Załącznik 1. Wykaz skontrolowanych kompleksów stawów rybnych i daty kontroli. (1) – nr sektora, (2) – nazwa sektora, (3) – skrót regionu, (4) – skrót nazwy województwa, (5) – łączna powierzchnia (ha) stawów w sektorze, (6) – poszczególne kompleksy stawów i ich powierzchnia, (7) – data/y kontroli, (rez.) – rezerwat

Appendix 1. A list of surveyed fish-pond complexes and count dates: Notations: (1) – sector number, (2) – sector name, (3) – region abbreviation, (4) – province name abbreviation, (5) – total area (ha) of fish-ponds in a sector, (6) – fish-pond complexes and their areas, (7) – count dates, (rez.) – reserve

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	Przemków	W	DOL	870	Stawy Przemkowskie 830 ha (rez.), „Kąpielisko” 40 ha	12.05.2016
2	Łęczczok	S	ŚLĄ	253	Łęczczok 253 ha	13.05.2016
3	Wielikąt	S	ŚLĄ	370	Wielikąt 370 ha	14.05.2016
4	Sola	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, Pisarzowice 58 ha, Zasole Bielańskie 56 ha, Skidziń 44 ha, Staw Wilczkowicki 17 ha, Rajsko 14 ha	14.–15. i 19.05.2016
5	Skawa	S	MAŁ	1820	Spytkowice 476 ha, Przeręb 447 ha, Stawy Monowskie 175 ha, Bugaj 184 ha, Rude 128 ha, Brzeźnica 38 ha, Staw Kasztelan 45 ha, Jankowice 14 ha, Przeciszów 34 ha, Staw Połaniec, Farawiec 10 ha, Gieraltowiczki 40 ha, Gieraltowice 112 ha, Frydychowice 35 ha, Tomice 107 ha, Roków 22 ha	16.–18.05.2016
6	Brzeszcze	S	MAŁ ŚLĄ	775	Harmęże 143 ha, Wola 117 ha, Nazieleńce 191 ha, Góra 125 ha, Jawiszowice 106 ha, Dankowice 93 ha	19.–20.05.2016
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, Piersćciec 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
8	Radziądz	W	DOL	1572	Radziądz 658 ha (rez.), Ruda Żmigrodzka 150 ha, Staw Rudy 120 ha, Jamnik 325 ha (rez.), Stawy Kokockie 34 ha, Sanie 129 ha, Zielony Dąb 119 ha, Stawy Kontiowskie 37 ha	12. i 15.05.2017
9	Ruda Sułowska	W	DOL	983	Ruda Sułowska 805 ha (rez.), Niezgodą 178 ha	13.05.2017
10	Stawno	W	DOL	1924	Stawno 1737 ha (rez.), Stawczyk 74 ha, Marchwiska 60 ha, Milicze 53 ha	16.–17.05.2017
11	Potasznia	W	DOL	725	Potasznia 358 ha (rez.), Bartniki 228 ha, Gądkowice 121 ha, Wierzbinia 18 ha	18.05.2017
12	Krośnice–Żeleźniki	W	DOL	817	Krośnice ok. 410 ha, Żeleźniki 360 ha, Łędziński Staw 47 ha	19.05.2017

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
13	Goszcz-Janisławice	W	WIE DOL	582	Goszcz 387 ha, Janisławice 195 ha	20.05.2017
14	Rybin	W	WIE DOL	367	Rybin 294 ha, Niwki Kraszowskie 30 ha, Rybaty 23 ha, Ligota Rybińska 10 ha, Piszczowice 10 ha	21.05.2017
15	Przygodzice	W	DOL	650	Przygodzice 650 ha	22.05.2017
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
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
18	Nida	K	ŚWI	174	Korytnica 66 ha, Młodzawy 108 ha	11.05.2018
19	Górki	K	ŚWI	408	Górki 350 ha, Chotel Czerwonny 20 ha, Równiny 38 ha	11.05.2018
20	Biechów	K	ŚWI	272	Biechów 258 ha, Wójcza 14 ha	12.05.2018
21	Staszów	K	ŚWI	567	Jastrzębiec 100 ha, Fałęcin 40 ha, Skrobaczów 12 ha, Rytwiany 163 ha, Brody 80 ha, Sieragi 103 ha, Zawidza 69 ha	12.05.2018
22	Buda Stalowska	E	POD	705	Buda Stalowska 705 ha	13.05.2018
23	Grębów	E	POD	173	Grębów 173 ha	13.05.2018
24	Starzawa	E	POD	728	Starzawa 728 ha	14.05.2018
25	Zamość-Chelm	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
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
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
28	Wreprz	E	LUB	1591	Samokłęski 188 ha, Lipniak 110 ha, Kock 324 ha, Przytoczno 100 ha, Stoczek 81 ha, Sobieszyn 134 ha, Ulęż 75 ha, Baranów 45 ha, Sarny 36 ha, Podlodów 177 ha, Grabowce 27 ha, Brzozowa 43 ha, Ryki 251 ha	20.–21.05.2018
29	Czarna Konecka	K	ŚWI ŁÓD	644	Ruda Maleniecka 231 ha, Praga 77 ha, Koloniec 50 ha, Młynek–Turawice 130 ha, Skórnice 64 ha, Starzyk 55 ha, Greszczyn 37 ha	22.05.2018
30	Biała Nida	K	ŚWI	578	Chorzewa 54 ha, Oksa 67 ha, Marianów 93 ha, Chyca 86 ha, Radków 83 ha, Kossów–Kwilina 54 ha, Krzyżk 24 ha, Rzeszówek 31 ha, Pawężów 18 ha, Lasochów 38 ha, Lipno 30 ha	23.–24.05.2018