

Przemysław Boguszewski

AWIFAUNA LĘGOWA WYBRANYCH STAWÓW RYBNYCH I ZBIORNIKÓW RETENCYJNYCH POWIATU RAWSKIEGO

Przemysław Boguszewski. Breeding avifauna of the Rawski county fishponds and reservoirs.

Abstract. Observations were carried out in 2009-2010 in the Rawski county on three fishpond complexes and one reservoir complex, on a total area of 302.7 ha. Combined version of the mapping method was used. 23 breeding waterfowl and *Falconiformes* were found. The dominant species were: Mallard *Anas platyrhynchos*, Coot *Fulica atra* and Tufted duck *Aythya fuligula*, in 2009 also Little Grebe *Tachybaptus ruficollis*.

Abstrakt. Obserwacje prowadzone były w latach 2009-2010 w powiecie rawskim na 3 kompleksach stawów rybnych i kompleksie zbiorników retencyjnych o łącznej powierzchni 302,7 ha. Materiał zebrano z zastosowaniem kombinowanej odmiany metody kartograficznej. Stwierdzono 23 gatunki lęgowe ptaków wodno-błotnych i szponiastych *Falconiformes*. Dominantami były: krzyżówka *Anas platyrhynchos*, łyska *Fulica atra* i czernica *Aythya fuligula*, a w roku 2009 także perkozek *Tachybaptus ruficollis*.

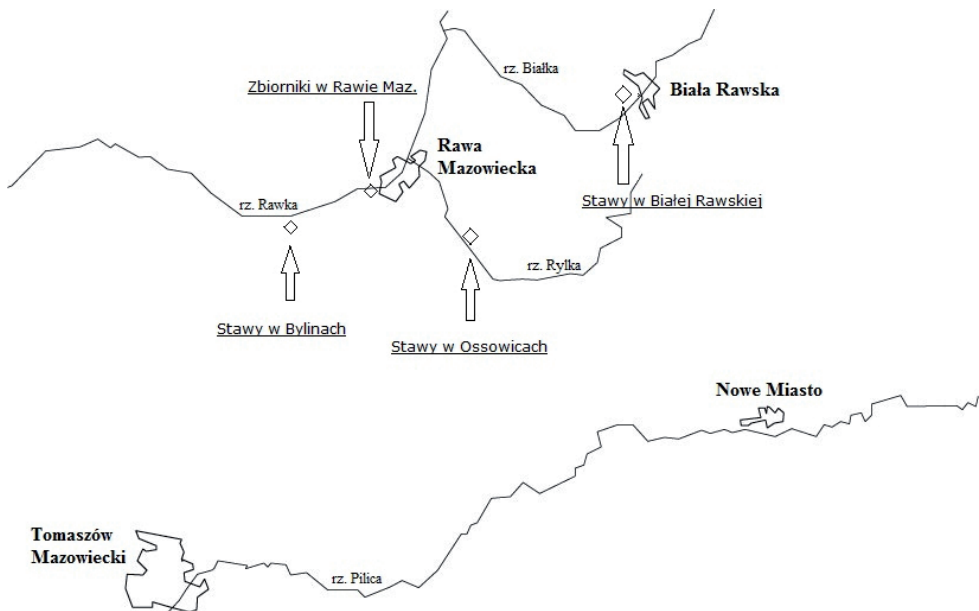
Badania nad awifauną lęgową stawów rybnych i zbiorników retencyjnych prowadzone były w Polsce w różnych regionach, przez wielu autorów np. Ranoszek 1983, Jermaczek *et al.* 1993, Dombrowski *et al.* 1994, Wieczorek 2004). Większość publikacji dotyczy głównie dużych kompleksów stawów, z reguły większych niż 100 ha (np. Zieliński 1998, Sachanowicz *et al.* 1999). Podobnie było ze zbiornikami retencyjnymi i zaporowymi (np. Tabor *et al.* 1999, Ciach i Mężyk 2008). Teren powiatu rawskiego z powodu mniejszej atrakcyjności przyrodniczej i małej liczby obserwatorów, jest słabo poznany pod względem awifaunistycznym. Z badań nad awifauną lęgową opisywanego terenu wymienić należy metodyczne obserwacje prowadzone na stawach w Białej Rawskiej i Ossowicach w latach 1988 i 1989 (Kartoteka Mazowiecko-Świętokrzyskiego Towarzystwa Ornitologicznego) oraz regularne obserwacje prowadzone bez założeń metodycznych na stawach w Bylinach (lata 1978-80). Część wyników z tych obserwacji zostało ujętych w niniejszej pracy.

Celem niniejszej pracy było określenie składu gatunkowego, liczby i rozmieszczenia par lęgowych ptaków wodno-błotnych *Non-Passeriformes* i szponiastych *Falconiformes* na wybranych stawach rybnych i zbiornikach retencyjnych powiatu rawskiego, a także tam, gdzie to było możliwe, przedstawienie zmian gatunkowych

i ilościowych, jakie zaszły między latami osiemdziesiątymi XX wieku, a okresem 2009-2010.

Teren

Badane kompleksy stawów rybnych i zbiorników retencyjnych położone są w centralnej Polsce w województwie łódzkim, na terenie powiatu rawskiego (ryc.). Pod względem fizyczno-geograficznym obszar ten, zgodnie z podziałem zaproponowanym przez Kondrackiego (1990), leży w południowo-zachodniej części Wysoczyzny Rawskiej, będącej częścią makroregionu Wzniesienia Południowomazowieckie. Wybrane kontrolowane kompleksy należą do największych w powiecie rawskim. Powierzchnia pozostałych nie przekracza 4-7 hektarów. Całkowita powierzchnia zbiorników na których prowadzono badania wyniosła 302,7 ha (tab. 1). Na opisywanym terenie występują warunki klimatyczne typowe dla środkowej Polski. Suma rocznych opadów jest najniższa w Polsce i wynosi 450-550 mm, a pokrywa śnieżna zalega przez stosunkowo krótki czas, 50-60 dni. Często występują majowe, a nawet czerwcowe późne przymrozki wiosenne. Badane kompleksy nie są objęte ochroną, a jedynie zbiorniki retencyjne w Rawie Mazowieckiej zostały wybudowane na rzece Rawce, będącej od roku 1983 rezerwatem przyrody.



Ryc. Lokalizacja badanych stawów rybnych i zbiorników retencyjnych

Fig. Location of the surveyed fish ponds and reservoirs

Stawy rybne w Ossowicach położone są w dolinie rzeki Rylki i należą do Polskiego Związku Wędkarskiego. Służą do produkcji materiału zarybieniowego. Otoczenie kompleksu stanowią pola, łąki i zabudowania wsi Ossowice. Stawy przecina droga gminna, dzieląc kompleks na część wschodnią i zachodnią. Część wschodnia składa się z czterech stawów, zachodnia z pięciu. Dodatkowo w skład tej pierwszej wchodzi dwa magazyny i jedna przesadka. Kompleks zasilany jest wodami rzeki Rylki. Ponieważ ciek ten leży poniżej poziomu stawów rybnych, woda musi być pompowana. Napełnianie odbywa się stopniowo, pod koniec okresu zimowego. Woda spuszczana jest w październiku lub listopadzie. Ogólna powierzchnia stawów wynosi 45 ha (tab. 1). W czasie prowadzonych badań część stawów była modernizowana. Średnia głębokość zbiorników wynosi 1 m. Groble tylko w kilku miejscach porośnięte są drzewami, głównie olszą czarną, wierzbą białą i klonem jesionolistnym. Na wyspach dominują krzewy bzu czarnego. Korona grobli jest koszona kilka razy w roku – wiosną i latem. Skarpy grobli i brzegi wysp na większości stawów porośnięte są trzciną pospolitą, a w miejscach płytkich występuje pałka szerokolistna i pałka wąskolistna.

Stawy w Białej Rawskiej usytuowane w dolinie rzeki Białki stanowią własność prywatną. Sąsiadują od północnego – wschodu z miastem Biała Rawska, a od zachodu z sadami owocowymi. Większość kompleksu jest ogrodzona. Kompleks przecina droga wojewódzka. Najbliższe lasy położone są w odległości 3 km. Do napełniania stawów pobiera się wodę z rzeki Białki, zalewając stawy w lutym i spuszczać w listopadzie. Na zimę woda pozostaje m.in. w zimochowie. Przesadki, w zależności od potrzeby, są zalewane lub spuszczone także w okresie wiosenno-letnim. Powierzchnia ogroblowana zajmuje 72,2 ha (tab. 1). Średnia głębokość stawów wynosi 1 m i waha się od 0,6 m do 3 m. Korony grobli porośnięte są roślinnością zielną, która jest koszona kilka razy w roku. W kilku miejscach występują drzewa, a także krzewy bzu czarnego.

Stawy w Bylinach Starych są położone w dolinie rzeki Rawki. Rozciągają się na powierzchni 129 ha (tab. 1). Obecnie stanowią własność prywatną. Są obrębem hodowlanym ze stałym zakazem wstępu. Prowadzona gospodarka ma charakter intensywnej. Otoczenie stawów stanowią lasy, w których nie brak jest drzewostanów starszych klas wieku. Tuż obok kompleksu przebiega droga gminna. Stawy spuszczone są w okresie jesiennym. Pojedyncze obiekty zostają na zimę, pod koniec której zalewa się pozostałe stawy. Przesadki i magazyny często pozbawione są wody. Średnia głębokość stawów wynosi 1,5 m, i waha się od 0,5 m do 3 m. Groble są regularnie koszone, a rozrastający się pas szuwaru usuwany. Drzewa występują często w większych kępach, a dominują takie gatunki jak: olsza czarna, brzoza brodawkowata, wierzba biała, lipa drobnolistna. Z krzewów występują: bez czarny i kalina koralowa.

Zbiorniki retencyjne w Rawie Mazowieckiej składają się ze zbiornika Dolna (33,5 ha) i zbiornika Tatar (16 ha). Wraz z kilkoma mniejszymi stawami tworzą tzw. zalew w Rawie Mazowieckiej. Wybudowane zostały pod koniec lat 1980. na rzece Rawce. Stanowią dziś miejsce wypoczynku i rekreacji miejscowej ludności. W miejscu obecnych zbiorników, przed ich budową, znajdowały się łąki i małe stawy. Półnaturalny charakter z tamtego okresu, zachował jedynie zbiornik Tatar. Obecnie wchodzi on w skład rezerwatu „Rzeka Rawka” i zabronione jest na nim m.in. poruszanie się

łodzią i płoszenie zwierząt. Zbiornik Tatar posiada 6 wysp. Brzegi i wyspy zarośnięte są trzciną pospolitą, pałką i bzem czarnym (tab. 1), a tafla wody pokryta jest w wielu miejscach grzybieniem białym i grążelem żółtym. Średnia głębokość to ok. 1,2 m. Powyżej ujścia rzeki Rawki do zbiornika, znajduje się trzcinowisko o powierzchni czterech hektarów, które także było obiektem badań. Zbiornik Dolna ma zupełnie inny charakter, a duża antropopresja ma znaczący wpływ na awifaunę. Przy południowym brzegu zlokalizowana jest przystań wodna z wypożyczalnią sprzętu pływającego. Brzegi zbiornika na znacznej długości są umocnione i wybetonowane, a po regularnie koszonej grobli biegnie ścieżka rowerowa. W dwóch miejscach stworzono kąpieliska z plażą. Niedaleko nich znajduje się wyspa o powierzchni 0,5 hektara, połączona z brzegiem za pomocą mostu. Średnia głębokość zbiornika wynosi 3 m, maksymalnie do 5 m. Ze zbiornikami Dolna i Tatar sąsiaduje 5 stawów o łącznej powierzchni 3 hektarów. Jeden z nich posiada małą wyspę, na której rosną wierzby, zaś tafla pokryta jest grążelem żółtym. Brzegi tych stawów zarośnięte są trzciną pospolitą i pałką. Stawy są płytkie i osiągają średnią głębokość 1 m.

Tab. 1. Powierzchnia (ha) roślinności, wysp, grobli, rowów, spuszczonej stawów i lustra wody na badanych kompleksach w latach 2009 i 2010

Table 1. Ground cover (in ha) with vegetation, islands, dikes, ditches, drained ponds, and open water on the fishpond complexes in 2009 and 2010. (1) – Habitat type, (2) – Reed bed, (3) – Cattail stand, (4) – Alder swamp, alder-ash forest, (5) – Islands, (6) – Dikes, (7) – Ditches, (8) – Drained ponds, (9) – Open water, (10) – Total

Typ środowiska (1)	Biała Rawska	Byliny	Ossowice		Rawa Mazowiecka
			2009	2010	
Trzcinowisko (2)	4,1	11,2	1,5	1,4	6,0
Szuwar pałkowy (3)	1,6	3,2	6,7	6,4	0,9
Ols, łęg (4)	-	0,9	-	-	-
Wyspy (5)	-	0,9	0,3	0,3	1,5
Groble (6)	8,5	7,2	6,7	6,5	-
Rowy (7)	6,4	-	-	-	-
Spuszczone stawy (8)	0,4	6,5	1,6	6,2	-
Lustro wody (9)	51,2	99,1	28,2	24,2	48,1
Razem (10)	72,2	129	45	45	56,5

Metody

W latach 2009-2010 prowadzono badania nad awifauną lęgową stosując się do zaleceń metodycznych podanych przez Borowiec *et al.* (1981), Ranoszka (1983) i Dombrowskiego *et al.* (1993). Ilość kontroli była mniejsza niż zalecana. Na badanych kompleksach każdego roku wykonano od 8 do 12 kontroli w okresie od 10 IV do 27 VIII. W roku 2009 terminy kontroli przedstawiały się następująco: stawy w Ossowicach – 14 IV; 23 IV; 24 IV; 1 V; 9 V; 22 V; 6 VI; 11 VI; 29 VI; 14 VII; 7 VIII; 24 VIII; stawy w Białej Rawskiej – 16 IV; 25 IV; 2 V; 23 V; 13 VI; 28 VI; 9 VII; 8 VIII; 20 VIII; stawy w Bylinach – 15 IV; 26 IV; 3 V; 16 V; 5 VI; 27 VI; 10 VII; 9 VIII; zbiorniki w Rawie – 15 IV; 24 IV; 25 IV; 2 V; 9 V; 16 V; 23 V; 11 VI; 10 VII; 9 VIII; 27 VIII. W roku 2010 kontrole wykonano w następujących terminach: stawy w Ossowicach – 10 IV; 18 IV; 25 IV; 7 V; 14 V; 21 V; 22 V; 3 VI; 13 VI; 17 VII; 8 VIII; 21 VIII; stawy w Białej Rawskiej – 19 IV; 8 V; 15 V; 6 VI; 20 VI; 16 VII; 9 VIII; 19 VIII; stawy w Bylinach – 17 IV; 23 IV; 9 V; 21 V; 4 VI; 18 VI; 24 VII; 13 VIII; zbiorniki w Rawie – 17 IV; 24 IV; 9 V; 13 V; 21 V; 2 VI; 12 VI; 18 VI; 24 VII; 31 VII; 13 VIII; 22 VIII. Kontrole prowadzono przeważnie rano, od godz. 5:00, a czas ich trwania wahał się od 3 do 7 godzin i był uzależniony od powierzchni stawów, liczebności ptaków i panujących warunków pogodowych. Podczas obserwacji liczono wszystkie ptaki wodno-błotne i szponiaste. Wyniki obserwacji nanoszono na mapę terenu (w skali 1:2 500), wykorzystując symbole i znaki zalecane w kombinowanej odmianie metody kartograficznej (Tomiałojć 1980). Poruszano się po całej długości grobli, wykorzystując do obserwacji lornetkę 10x50. Do wykrycia gatunków takich jak: wodnik *Rallus aquaticus*, zielonka *Porzana parva*, kokoszka wodna *Gallinula chloropus*, perkozek *Tachybaptus ruficollis* i bączek *Ixobrychus minutus*, zastosowano stymulację magnetofonową. Nie wyszukiwano gniazd i nie penetrowano wysp. Dane o liczbie i liczebności gatunków lęgowych zdobyto poprzez:

- mapowanie par, pojedynczych osobników i ptaków wodzących młode: kaczkowate *Anatidae*, perkoz dwuczuby *Podiceps cristatus*, perkoz rdzawoszyi *Podiceps grisegena*, łyska *Fulica atra*;
- mapowanie słyszanych i widzianych osobników: bączek, bąk *Botaurus stellaris*, perkozek, wodnik, zielonka, kokoszka wodna;
- mapowanie tokujących osobników: czajka *Vanellus vanellus*, krwawodziób *Tringa totanus*, rycyk *Limosa limosa*, sieweczka rzeczna *Charadrius dubius*, rybitwa rzeczna *Sterna hirundo*, błotniak stawowy *Circus aeruginosus*;
- mapowanie zapadających na gniazda osobników: błotniak stawowy; śmieszka *Chroicocephalus ridibundus*.

Do oceny liczebności par lęgowych krzyżówki *Anas platyrhynchos* wykorzystano mapowanie samic lub liczbę samic z młodymi, jeśli ich liczba była wyższa od poprzedniej (tab. 2). Prowadzono intensywne wyszukiwanie rodzin, co przy niewielkich powierzchniach stawów i niskim stopniu zarośnięcia dawało dobre rezultaty. Liczbę par lęgowych grążyc ustalono na podstawie spadku liczebności samic od okresu tuż przed rozpoczęciem lęgów do okresu minimum liczebności przed

tworzeniem się pierzowisk (Ranoszek 1983) (tab. 3). Ocenę liczby par gęgawy dokonano na podstawie liczenia osobników, par i rodzin żerujących na groblach i przyległych łąkach. Uwzględniono możliwość istnienia frakcji niełęgowej. W skład zespołu ptaków łęgowych zaliczono rycyka i krwawodzioba, które nie gniazdowały na badanym terenie, ale wykorzystywały go w sezonie łęgowym. Ich gniazda znajdowały się w odległości do 150 m od granicy badanego terenu.

W latach 1988 i 1989 badania na stawach prowadzono na podstawie zaleceń Dombrowskiego (1986). Wybrano wariant ekstensywny. W kompleksie Biała Rawska wykonano 4 kontrole (1 V, 21 V, 25 VI, 4 VIII 1989, S. Chmielewski, kart. M-ŚTO), zaś na stawach w Ossowicach jedynie 2 kontrole (24 V, 2 VIII 1988, J. Sosnowski, kart., M-ŚTO). Nie prowadzono stymulacji magnetofonowej i liczeń wieczorno-nocnych.

Do określenia podobieństwa pomiędzy zespołami zastosowano współczynnik podobieństwa struktury dominacyjnej Renkonena (Re):

$$Re = \sum d_{\min}$$

gdzie:

d_{\min} – mniejszy spośród dwóch udziałów dominacji dla gatunków wspólnych w porównywanych zespołach.

Za dominanty uznano gatunki, których udział w zespole ptaków łęgowych był większy lub równy 5%.

Obliczono także współczynnik podobieństwa Sørensen (QS)

Dla składu gatunkowego:

$$QS = [2c / (a+b)] \times 100\%$$

gdzie:

a – liczba gatunków w zgrupowaniu pierwszym,

b – liczba gatunków w zgrupowaniu drugim,

c – liczba gatunków wspólnych dla zgrupowania pierwszego i drugiego.

Dla zagęszczenia:

$$PZ = [2c / (a+b)] \times 100\%$$

gdzie:

a – zagęszczenie ptaków zespołu pierwszego,

b – zagęszczenie ptaków zespołu drugiego,

c – suma najmniejszych zagęszczeń poszczególnych gatunków występujących jednocześnie w zespole pierwszym i drugim.

Tab. 2. Ocena liczebności par lęgowych krzyżówki *Anas platyrhynchos* na badanych kompleksach

Table 2. Estimated numbers of breeding pairs of the Mallard *Anas platyrhynchos* on the fishpond complexes. (1) – Criteria of number estimates, (2) – Number of females with chicks, (3) – Number of mapped pairs and females

Kryteria oceny liczebności (1)	Biała Rawska		Byliny		Ossowice		Rawa Mazowiecka	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010
Liczba samic z młodymi (2)	23	18	38	36	9	18	13	19
Liczba zmapowanych par i samic (3)	28	23	48	45	12	15	13	18

Tab. 3. Ocena liczebności czernicy *Aythya fuligula* i głowienki *Aythya ferina* na badanych kompleksach, L_1 – największa liczba samic zanotowana podczas jednej kontroli od połowy kwietnia do końca czerwca, L – różnica pomiędzy liczebnością zarejestrowaną tuż przed rozpoczęciem lęgów, a minimalną liczebnością przed tworzeniem się pierzowisk, L_2 – liczba samic z młodymi

Table 3. Estimated numbers of the Tufted Duck *Aythya fuligula* and Pochard *Aythya ferina* on the fishpond complexes, L_1 – the highest number of females noted on a single count from mid-April until the end of June, L – the difference between numbers recorded shortly before the start of breeding and the lowest numbers before the formation of molting sites, L_2 – number of females with chicks. (1) – Species,

Gatunek (1)		Biała Rawska		Byliny		Ossowice		Rawa Mazowiecka	
		2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010
<i>Aythya fuligula</i>	L_1	51	47	27	34	4	7	3	4
	L	35	32	18	27	2	4	2	2
	L_2	28	25	10	20	1	1	0	0
<i>Aythya ferina</i>	L_1	15	18	15	25	2	5	1	4
	L	10	5	8	13	0	0	0	0
	L_2	5	4	3	8	0	0	0	0

Wyniki

Łącznie w trakcie badań stwierdzono 23 gatunki lęgowe ptaków wodno-błotnych i szponiastych (tab. 4). Największym bogactwem gatunkowym wyróżniały się stawy w Ossowicach – 16 gatunków lęgowych w roku 2009 i 15 w 2010 (tab. 5). Na stawach w Białej Rawskiej gniazdowało w roku 2009 14 gatunków, a w roku 2010 15 (tab. 5). Kompleks stawów rybnych w Bylinach skupiał w obu badanych latach

14 gatunków lęgowych, zaś zbiorniki retencyjne w Rawie Mazowieckiej zasiedlało najmniej, bo odpowiednio 9 i 7 gatunków lęgowych (tab. 5). Dominantami w obu latach były: krzyżówka, łąska i czernica *Aythya fuligula*, a w 2009 roku także perkozek. Podobieństwo dominacji zgrupowań lęgowych ptaków, obliczone wzorem Renkonena wyniosło łącznie dla badanych kompleksów 91,8% (pomiędzy latami 2009 i 2010). Wskaźniki Re, QS i PZ były różne dla poszczególnych kompleksów (tab. 6).

Tab. 4. Liczba par lęgowych (L), zagęszczenie par/100 ha (Z) i dominacja (D %) ptaków wodno-błotnych *Non-Passeriformes* i szponiastych *Falconiformes* na badanych kompleksach w latach 2009-2010

Table 4. Number of breeding pairs (L), density of pairs/100 ha (Z), and dominance (D%) of waterbirds *Non-Passeriformes* and birds of prey *Falconiformes* on all fishpond complexes surveyed in 2009-2010. (1) – Species, (2) – Total

Gatunek (1)	2009			2010		
	L	Z	D (%)	L	Z	D (%)
<i>Anas platyrhynchos</i>	101	33,4	26,1	105	34,7	28,4
<i>Fulica atra</i>	86	28,4	22,2	87	28,7	23,6
<i>Aythya fuligula</i>	65	21,5	16,8	57	18,8	15,4
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	25	8,3	6,5	12	4,0	3,2
<i>Aythya ferina</i>	18	5,9	4,7	18	5,9	4,9
<i>Podiceps cristatus</i>	14	4,6	3,6	9	3,0	2,4
<i>Rallus aquaticus</i>	13	4,3	3,4	17	5,6	4,6
<i>Gallinula chloropus</i>	12	4,0	3,1	14	4,6	3,8
<i>Circus aeruginosus</i>	12	4,0	3,1	13	4,3	3,5
<i>Cygnus olor</i>	10	3,3	2,6	9	3,0	2,4
<i>Charadrius dubius</i>	5	1,7	1,3	8	2,6	2,2
<i>Vanellus vanellus</i>	4	1,3	1,0	5	1,7	1,4
<i>Anser anser</i>	4	1,3	1,0	4	1,3	1,1
<i>Botaurus stellaris</i>	4	1,3	1,0	2	0,7	0,5
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	4	1,3	1,0	0	0,0	0,0
<i>Tringa totanus</i>	3	1,0	0,8	4	1,3	1,1
<i>Limosa limosa</i>	1	0,3	0,3	1	0,3	0,3
<i>Ixobrychus minutus</i>	1	0,3	0,3	1	0,3	0,3
<i>Podiceps grisegena</i>	1	0,3	0,3	1	0,3	0,3
<i>Haliaeetus albicilla</i>	1	0,3	0,3	1	0,3	0,3
<i>Porzana parva</i>	1	0,3	0,3	0	0,0	0,0
<i>Anas querquedula</i>	1	0,3	0,3	0	0,0	0,0
<i>Sterna hirundo</i>	0	0,0	0,0	1	0,3	0,3
Razem (2)	386	127,4	100	369	121,7	100

Tab. 5. Liczba par lęgowych (L), zagęszczenie par/100 ha (Z) i dominacja (D %) ptaków wodno-blotnych *Non-Passeriformes* i szponiastych *Falconiformes* na poszczególnych kompleksach w latach 2009-2010

Table 5 Number of breeding pairs (L), density of pairs/100ha (Z), and dominance (D%) of waterbirds *Non-Passeriformes* and birds of prey *Falconiformes* on individual fishpond complexes in 2009-2010. (1) – Species, (2) – Total

Gatunek (1)	Ossowice						Biała Rawska						Byliny						Rawa Mazowiecka					
	2009			2010			2009			2010			2009			2010			2009			2010		
	L	Z	D	L	Z	D	L	Z	D	L	Z	D	L	Z	D	L	Z	D	L	Z	D	L	Z	D
<i>Anas platyrhynchos</i>	12	26,7	15,0	18	40,0	26,5	28	38,8	26,2	23	31,9	17,4	48	37,2	27,7	45	34,9	32,1	13	23,0	50,0	19	33,6	65,6
<i>Fulica atra</i>	30	66,7	37,5	15	33,3	22,1	15	20,8	14,0	37	51,2	28,0	40	31,0	23,1	35	27,1	25,0	1	1,8	3,8	0	0,0	0,0
<i>Aythya fuligula</i>	4	8,9	5,0	2	4,4	2,9	32	44,3	29,9	35	48,5	26,5	27	20,9	15,6	18	14,0	12,9	2	3,5	7,8	2	3,5	6,9
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	3	6,7	3,8	1	2,2	1,5	6	8,3	5,6	4	5,5	3,0	16	12,4	9,2	7	5,4	5,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
<i>Aythya ferina</i>	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	5	6,9	4,7	10	13,9	7,5	13	10,1	7,5	8	6,2	5,7	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
<i>Podiceps cristatus</i>	3	6,7	3,8	1	2,2	1,5	5	6,9	4,7	5	6,9	3,8	5	3,9	2,9	3	2,3	2,1	1	1,8	3,8	0	0,0	0,0
<i>Rallus aquaticus</i>	5	11,1	6,3	6	13,3	8,8	2	2,8	1,9	2	2,8	1,5	5	3,9	2,9	6	4,7	4,3	1	1,8	3,8	3	5,3	10,4
<i>Gallinula chloropus</i>	1	2,2	1,2	2	4,4	2,9	3	4,2	2,8	4	5,5	3,0	7	5,4	4,0	6	4,7	4,3	1	1,8	3,8	2	3,5	6,9
<i>Circus aeruginosus</i>	6	13,3	7,5	6	13,3	8,8	2	2,8	1,9	3	4,2	2,3	2	1,6	1,2	3	2,3	2,1	2	3,5	7,8	1	1,8	3,4
<i>Cygnus olor</i>	3	6,7	3,8	3	6,7	4,4	0	0,0	0,0	1	1,4	0,8	6	4,7	3,5	4	3,1	2,9	1	1,8	3,8	1	1,8	3,4
<i>Charadrius dubius</i>	0	0,0	0,0	3	6,7	4,4	4	5,5	3,7	3	4,2	2,3	1	0,8	0,6	2	1,6	1,5	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
<i>Vanellus vanellus</i>	2	4,4	2,5	3	6,7	4,4	2	2,8	1,9	2	2,8	1,5	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
<i>Anser anser</i>	4	8,9	5,0	4	8,9	5,9	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
<i>Botaurus stellaris</i>	3	6,7	3,8	1	2,2	1,5	1	1,4	0,9	1	1,4	0,8	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	4	7,1	15,4
<i>Tringa totanus</i>	1	2,2	1,2	2	4,4	2,9	1	1,4	0,9	1	1,4	0,8	1	0,8	0,6	1	0,8	0,7	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
<i>Limosa limosa</i>	1	2,2	1,2	1	2,2	1,5	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
<i>Ixobrychus minutus</i>	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	1	1,4	0,9	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
<i>Podiceps griseogen</i>	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	1	0,8	0,6	1	0,8	0,7	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
<i>Haliaeetus albicilla</i>	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	1	0,8	0,6	1	0,8	0,7	0	0,0	0,0
<i>Porzana parva</i>	1	2,2	1,2	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
<i>Anas querquedula</i>	1	2,2	1,2	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
<i>Sterna hirundo</i>	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	1	1,4	0,8	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
Razem (2)	80	177,8	100	68	150,9	100	107	148,3	100	132	183,0	100	173	134,3	100	140	108,7	100	26	46,1	100	29	51,3	100

Tab. 6. Porównanie struktury dominacji (Re), składu gatunkowego (QS) i struktury zagęszczeń (PZ) gatunków lęgowych na badanych kompleksach w latach 2009-2010

Table 6. Comparison of the dominance structure (Re), species composition (QS), and density structure (PZ) of the species breeding on the fishpond complexes in 2009-2010. (1) – Complexes, (2) – Index

Kompleksy (1)	Wskaźnik (2)	Re		QS		PZ	
		2009	2010	2009	2010	2009	2010
Biała Rawska		81,0		-	-	-	-
Byliny		89,9		-	-	-	-
Ossowice		73,9		-	-	-	-
Rawa Mazowiecka		71,3		-	-	-	-
Biała Rawska x Byliny		76,1	75,7	78,6	82,8	76,6	68,9
Biała Rawska x Ossowice		50,3	58,3	73,3	86,7	51,0	57,9
Biała Rawska x Rawa Mazowiecka		48,2	31,9	60,9	54,5	37,6	38,3
Byliny x Ossowice		59,2	68,9	66,7	75,9	57,9	67,6
Byliny x Rawa Mazowiecka		53,6	52,6	69,6	57,1	41,1	61,1
Ossowice x Rawa Mazowiecka		43,9	47,9	64,0	54,5	34,8	49,0

Niżej omówiono zmiany liczebności wybranych gatunków na kontrolowanych zbiornikach w latach 2009-2010. Dla stawów w Białej Rawskiej i Ossowicach zebrane wyniki porównano z danymi z lat 1988 i 1989. Należy podkreślić, że ze względu na różnice w metodyce zbierania danych, komparacja ta może być obciążona znacznym błędem.

Perkozek *Tachybaptus ruficollis*. W roku 2009 łączną liczbę par lęgowych oszacowano na 25, a rok później na 12. Najliczniej gniazdował na stawach w Bylinach (16 i 7 par). Liczebność na stawach w Białej Rawskiej (7-8 par w 1989) była podobna do obecnej (6 par w 2009), chociaż nie prowadzono wtedy stymulacji magnetofonowej.

Zausznik *Podiceps nigricollis*. Nie stwierdzony jako lęgowy w latach 2009-2010. W końcu lat osiemdziesiątych na stawach w Białej Rawskiej i Ossowicach gniazdowało łącznie od 3 do 7 par.

Perkoz dwuczuby *Podiceps cristatus*. W roku 2009 – 14 par, w 2010 – 9 par, najliczniejszy w Białej Rawskiej i Bylinach, po 5 par w roku 2009. W latach 1980. na stawach w Ossowicach i Białej Rawskiej gniazdowało łącznie od 12 do 15 par.

Perkoz rdzawoszyi *Podiceps grisegena*. Stwierdzony na stawach w Bylinach, w obu latach po jednej parze lęgowej. W 1989 roku na stawach w Białej Rawskiej gniazdowało 10 par.

Bąk *Botaurus stellaris*. W roku 2009 stwierdzono 4 terytorialne samce, występujące jedynie na dwóch kompleksach – w Białej Rawskiej (1 samiec) i Ossowicach

(3 samce). Rok później wykryto 2 samce – w Białej Rawskiej (1) i Ossowicach (1). W roku 1988 w kompleksie Ossowice słyszano 2 samce.

Bączek *Ixobrychus minutus*. Jedna para gniazdowała w 2009 roku na stawach w Białej Rawskiej. Rok później obserwowany w kompleksie Rawa Mazowiecka (1 para). Jedną parę stwierdzono w 1988 w Ossowicach.

Łabędź niemy *Cygnus olor*. W latach 2009-2010 gniazdowało na stawach odpowiednio 10 i 9 par. Najwięcej par występowało w Bylinach (6 par) i Ossowicach (3 pary). Najliczniejsza grupa ptaków niełęgowych obecna była w Bylinach i liczyła od 50 do 54 osobników. W końcu lat osiemdziesiątych dwie pary gniazdowały w Białej Rawskiej, a jedna w Ossowicach.

Gęgawa *Anser anser*. W obu badanych sezonach gniazdowały 4 pary. Jedynym miejscem lęgowym były stawy w Ossowicach, gdzie gęsi na największym stawie zaczęły gniazdować po roku 2000. Frakcja niełęgowa w okresie badań liczyła od 15 do 23 osobników. 28 III 2010 obserwowano parę ptaków w Rawie Mazowieckiej, w dogodnym do gniazdowania siedlisku (Sz. Kielan – inf. ustna). Następne kontrole nie wykazały jednak tego gatunku.

Krzyżówka *Anas platyrhynchos*. Najliczniejsza z gniazdujących kaczek. Łączna liczba par lęgowych w latach 2009-2010 wyniosła odpowiednio 101 i 105. Najwięcej par gniazdowało na stawach w Bylinach (do 48).

Cyranka *Anas querquedula*. Stwierdzono jedną parę lęgową w roku 2009 na stawach w Ossowicach. Na pozostałych kompleksach nie gniazdowała. W roku 1989 lęgowa w Białej Rawskiej w liczbie 2-3 par, zaś w 1988 prawdopodobnie lęgowa para w Ossowicach.

Głowienka *Aythya ferina*. Gniazdowała na kompleksach Biała Rawska i Byliny, osiągając w obu sezonach liczbę 18 par lęgowych. W roku 1989 na stawach w Białej Rawskiej było 15 par lęgowych.

Czernica *Aythya fuligula*. W latach 2009-2010 na badanych stawach gniazdowało odpowiednio 65 i 57 par. Zasiadła wszystkie kompleksy, a najliczniejsza była w Białej Rawskiej (32 i 35 par). Jeden z dominantów na stawach. W końcu lat 1980. na stawach w Białej Rawskiej gniazdowało 16-22 par, a w Ossowicach 10 par.

Bielik *Haliaeetus albicilla*. W sąsiedztwie stawów w Bylinach stwierdzono gniazdującą parę.

Blotniak stawowy *Circus aeruginosus*. Na badanym obszarze w latach 2009-2010 stwierdzono gniazdowanie odpowiednio 12 i 13 par. Najwięcej ptaków gniazdowało w Ossowicach – 6 par. Dla porównania w roku 1988 na stawach rybnych w Ossowicach gniazdowała tylko jedna para.

Wodnik *Rallus aquaticus*. W latach 2009-2010 liczbę par lęgowych oszacowano odpowiednio na 13 i 17. Dwa kompleksy stawów (Biała Rawska i Byliny) grupowały łącznie odpowiednio 10 i 12 par.

Zielonka *Porzana parva*. Jedną parę stwierdzono w roku 2009 na stawach w Ossowicach.

Kokoszka *Gallinula chloropus*. Łącznie na badanym obszarze gniazdowało 12 par w roku 2009 i 14 w 2010. Najwięcej kokoszek występowało na największym

badanym kompleksie stawów w Bylinach i było to odpowiednio 7 i 6 par. Biała Rawska grupowała odpowiednio 3 i 4 pary. Obecna we wszystkich kontrolowanych kompleksach. W roku 1989 jedna para gniazdowała w Białej Rawskiej, a w Ossowicach 3 pary w roku 1988.

Łyska *Fulica atra*. Najliczniejszy chruściel, na badanych stawach gniazdowało w roku 2009 i 2010 odpowiednio 86 i 87 par. Najwięcej par stwierdzono w roku 2009 na stawach w Ossowicach (30) i Bylinach (40). W kolejnym roku większość par gniazdowało w Białej Rawskiej (37) i Bylinach (35). Populację łyski na stawach w Białej Rawskiej w roku 1989 oceniono na 22-30 par.

Czajka *Vanellus vanellus*. Podczas badań, jako lęgowa stwierdzona na dwóch kompleksach stawów rybnych. W Ossowicach, na groblach i spuszczonej stawach gniazdowała w liczbie 2 par w 2009 i 3 par w roku 2010. Stawy w Białej Rawskiej zasiedlały w obu sezonach 2 pary. W 1989 roku w kompleksie Biała Rawska stwierdzono 9-13 par.

Sieweczka rzeczna *Charadrius dubius*. Gniazdowało łącznie 5 par w 2009 i 8 par w roku 2010. Nielęgowa jedynie na zbiornikach w Rawie Mazowieckiej. Najwięcej par stwierdzono w Białej Rawskiej – odpowiednio 4 i 3, a także w Ossowicach, gdzie na spuszczonej stawie obserwowano 3 pary w roku 2010. Na stawach w Białej Rawskiej w roku 1989 gniazdowało 9-11 par.

Rycyk *Limosa limosa*. Gniazdował w sąsiedztwie stawów w Ossowicach. W latach 2009-2010 stwierdzono tam parę, która żerowała głównie na terenie stawów rybnych. W roku 1988 na łąkach sąsiadujących ze stawami w Ossowicach stwierdzono 2-3 pary.

Krwawodziób *Tringa totanus*. Obecny na trzech kompleksach stawów rybnych – w Białej Rawskiej, Bylinach i Ossowicach. W 2009 roku na stawach lub w ich sąsiedztwie stwierdzono po parze lęgowej. W roku 2010 liczba par w Ossowicach wzrosła do dwóch. Na stawach w Białej Rawskiej w roku 1989 gniazdowały 2-3 pary.

Rybitwa rzeczna *Sterna hirundo*. Na piaszczystej wyspie, napuszczanego stawu w kompleksie Biała Rawska obserwowano 20 VI 2010 parę ptaków zachowującą się jak ptaki lęgowe. W roku 1988 na stawach w Ossowicach gniazdowały 2 pary.

Śmieszka *Chroicocephalus ridibundus*. Kolonie lęgową stwierdzono w 2009 roku w Rawie Mazowieckiej. Liczyła ona 4 pary i była zlokalizowana na wyspie zbiornika Tatar. W następnym roku przestała istnieć. Kompleks stawów rybnych w Ossowicach był miejscem lęgowym 200-250 par w roku 1988.

Dyskusja

W ciągu dwóch sezonów badań stwierdzono niewielki spadek liczby gatunków lęgowych na stawach rybnych i zbiornikach wodnych powiatu rawskiego. Spadek ten, z 22 do 20 gatunków, może mieć jednak charakter przejściowy, bo dotyczy gatunków nieregularnie lęgowych tj. cyranki i zielonki. W porównaniu z okresem 1988-1989 zanotowano znaczny spadek lub zanik populacji lęgowej perkoza rdzawoszyjego, zausznika, cyranki i śmieszki na stawach w Białej Rawskiej i Ossowicach. Z drugiej

strony zwiększyły swoją liczebność lub zaczęły gniazdować: gęgawa, bąk, bielik, błotniak stawowy. Trendy dla większości wymienionych gatunków były zbieżne z ogólnymi zmianami ich liczebności w Polsce (Tomiałojć i Stawarczyk 2003). W roku 2009 na terenie Mazowsza odbyła się akcja liczenia lęgowych perkozów, gęsi i łabędzi. Wyniki dla zachodniej części Mazowsza (w tym badanych stawów), w porównaniu do liczebności z końca lat osiemdziesiątych pokazują prawie 2,5-krotny spadek liczby lęgowych perkozów rdzawoszyich, 5-krotny spadek liczby gniazdujących zauszników i prawie 3-krotny wzrost liczby par gęgawy (S. Chmielewski mat. niepubl.). Pojawienie się lęgowej gęgawy na stawach w Ossowicach koresponduje z sytuacją tego gatunku na innych kompleksach stawów Mazowsza (Goławski 2010, J. Zawadzki mat. niepubl.). W przypadku stawów w Białej Rawskiej i Bylinach, zmiana intensywności użytkowania pociągnęła za sobą zmiany w liczbie gatunków lęgowych. Intensywna gospodarka rybacka spowodowała spadek liczebności i ustąpienie wielu gatunków. Dotyczyło to zwłaszcza gatunków związanych z obecnością szuwarów i roślinności nadwodnej. Z uwagi na prowadzoną działalność rybacką, niepożądana przez właścicieli prywatnych stawów jest wysoka liczebność populacji gatunków rybożernych. Właśnie tym można tłumaczyć małą liczbę par lęgowych perkoza dwuczubego na stawach w Białej Rawskiej i Bylinach.

Różnice w metodyce badań nie pozwalają na porównanie liczebności chruscieli. W latach 1988-1989 nie stosowano stymulacji magnetofonowej, co mogło być powodem niskiej wykrywalności gatunków takich jak zielonka, kokoszka, wodnik czy perkozek. Występowanie części gatunków uzależnione jest od specyficznych warunków środowiskowych panujących na danym kompleksie, dlatego ich liczebność może zmieniać się z roku na rok. Do gatunków tych należą m.in. sieweczka rzeczna, czajka, rycyk i krwawodziób. Ich obecność zależy od spuszczonego lub płytko zalanych stawów. Modernizacja lub renowacja kompleksów prowadzi do okresowego spadku liczebności ptaków lęgowych (Dombrowski *et al.* 1994, Miłtrus i Soćko 2003).

Rozmieszczenie stanowisk poszczególnych gatunków zmieniało się w omawianych latach. Część stanowisk była zajęta tylko w jednym sezonie, inne zaś były zajęte w obu latach. Zależało to od panujących warunków na stawach, w tym m.in. od remontów, wykaszania trzciny i napełnienia stawów. Tak samo było na stawach Wielikąt (Cempulik 1985). Przykładami gatunków, których rozmieszczenie było zmienne z roku na rok mogą być: rycyk, krwawodziób, sieweczka rzeczna, łyska czy też łabędź niemy.

Remont stawów w Ossowicach spowodował wycofanie się lęgowej cyranki, spuszczone stawy szybko jednak zostały zasiedlone przez gatunki związane z tym środowiskiem. Ponieważ modernizowaną część kompleksu nie zasiedlała duża liczba ptaków lęgowych, to ogólny spadek liczby par także nie był duży. Mniejszą liczbę gniazdujących w roku 2010 perkozów, perkozów dwuczubych i bąków można tłumaczyć wyjątkowo długą i mroźną zimą w Europie. Wyższą liczbę gniazdujących w roku 2010 wodników i kokoszek, można po części tłumaczyć lepszym rozpoznaniem terenu, ale nie pozostaje bez wpływu także to, że duże doliny rzeczne były wtedy podtopione, co mogło spowodować przemieszczenie się części populacji na stawy, zbiorniki

i mniejsze rzeki. Zjawisko to obserwowano w 2010 roku przy zbiorniku Tatar w Rawie Mazowieckiej – trzy pary wodników zasiedliły podtopione trzcinowisko. Liczba lęgowych łysk silnie fluktuowała z roku na rok. Podobną tendencję obserwował na stawach Wielikąt Szyra (2001). W roku 2010 na stawach w Ossowicach populacja łyski, w porównaniu do roku 2009, zmniejszyła się o połowę. Przyczyną takiego stanu rzeczy mogły być m.in. polowania. Odmienna sytuacja obserwowana była na stawach w Białej Rawskiej, gdzie liczebność łyski w roku 2010 wzrosła ponad dwukrotnie.

Zbiorniki w Rawie Mazowieckiej wyróżniały się odmiennym charakterem i sposobem gospodarowania. Duża antropopresja, likwidacja szuwarów i budowa ścieżki rowerowej negatywnie wpłynęły na liczbę gatunków lęgowych. Podobnie było na innych miejskich zalewach (Goławski *et al.* 1997, Aftyka *et al.* 2006, Ciach i Mężyk 2008). Przez dwa sezony badań, na każdej kontroli stwierdzano dużą liczbę wędkarzy (np. 14 VIII 2010, godz. 6:00 – 45 osób). Powstające nowe stanowiska wędkarskie ograniczyły liczbę miejsc dogodnych do gniazdowania dla kaczek i chruścieli. W 2010 roku na zbiorniku Tatar przestały gniazdować: śmieszka, perkoz dwuczuby i łyska. Śmieszka, która jeszcze w roku 2008 gniazdowała w liczbie 16-17 par, wycofała się z powodu zarośnięcia miejsc lęgowych. Wyspy, na których ten gatunek zakładał gniazda, porosły trzciną i bzem czarnym, uniemożliwiając gniazdowanie. Obniżenie się poziomu lustra wody na zbiorniku Tatar mogło spowodować wycofanie się perkoza dwuczubego. Ta sama przyczyna mogła być powodem braku wśród gatunków lęgowych bąka (gniazdował w roku 2008). Stawarczyk i Karnaś (1992) piszą, że wraz z upływem lat starzejący się zbiornik jest zasiedlany przez coraz to większą liczbę gatunków. Wydaje się, że w przypadku badanych zbiorników i podobnych analiz wykonanych dla zbiorników zaporowych, teza ta nie znajduje potwierdzenia (Markowski 1982, Tabor *et al.* 1999, Chmielewski i Łukaszewicz 2012). Być może przyczyniły się do niego także takie czynniki jak: eutrofizacja i wypływanie się zbiornika. Pojawienie się nowego gatunku jakim jest bączek, może być zwiastunem odbudowy populacji tego gatunku w Polsce. Świadczyć mogą o tym, także obserwacje ze zbiorników miejskich w Krakowie-Ześlawicach i Radomiu (Ciach i Mężyk 2008, R. Tęcza – inf. ustna). Zakrzewione wyspy okazały się być dogodnym miejscem do gniazdowania tego gatunku. Czynnikiem wpływającym na liczebność ptaków lęgowych może być obecność norki amerykańskiej *Mustela vison* (Osojca 2005, Goławski 2010). Na stawach w Białej Rawskiej i Ossowicach nie stwierdzono śladów obecności tego gatunku, a liczne obserwacje piżmaków *Ondatra zibethica* mogą świadczyć o braku tego drapieżnika. W dolinie rzeki Rawki norka amerykańska była obserwowana, co mogłoby po części tłumaczyć spadek liczby gniazdujących ptaków i niską efektywność lęgów na stawach w Bylinach. Całkowicie odmienna pod tym względem sytuacja dotyczy stawów środkowej części niziny Południowopodlaskiej (Dombrowski *et al.* 2013). Stawy w Białej Rawskiej wyróżniało gniazdowanie bączka w 2009 roku i liczne gniazdowanie czernicy. Czernica była na tych stawach najliczniejszą z gniazdujących kaczek, a jej zagęszczenie było wysokie. Podobną sytuację stwierdzono na stawach rezerwatu „Łęczszak” (Krotoski 1987), w Żeleźnikach (Ranoszek 1987) i na Wielikacie (Szyra 2001). Pomimo często przeciwstawnych tendencji liczebności populacji

gatunków na poszczególnych stawach, całkowite wielkości dla roku 2009 i 2010 były zbliżone, a dla niektórych gatunków nawet takie same. To pokazuje jak ważne jest uwzględnianie przy badaniach zmian ilościowych większej liczby kompleksów w danym regionie (Dombrowski 1994).

Analizując wskaźnik Re, policzony dla wszystkich kompleksów, struktura dominacyjna zgrupowania ptaków lęgowych była bardzo podobna w obu sezonach. Dla poszczególnych kompleksów wskaźnik ten wahał się od 71,3% do 89,9%, co oznacza duże podobieństwo między latami 2009 i 2010. Najniższy wynik osiągnęły zbiorniki w Rawie Mazowieckiej, co było spowodowane spadkiem liczby gatunków gniazdujących na tym terenie. Pod względem podobieństwa struktury dominacji zgrupowań ptaków lęgowych, zbiorniki w Rawie Mazowieckiej nie są podobne do żadnego z pozostałych badanych kompleksów. Jest to w głównej mierze spowodowane odmiennym niż stawy rybne charakterem i sposobem gospodarowania. Porównanie składu gatunkowego wskazuje na duże podobieństwo awifauny lęgowej stawów w Białej Rawskiej z awifauną stawów w Bylinach i Ossowicach. Podobnie duże podobieństwo występuje między stawami w Bylinach, a stawami w Ossowicach, natomiast skład gatunkowy zbiorników w Rawie Mazowieckiej wyraźnie odstaje od awifauny lęgowej pozostałych kompleksów. Prawie wszystkie kompleksy były podobne do siebie pod względem struktury zagęszczeń. Jedynie zbiorniki w Rawy Mazowieckiej różniły się na tym tle od pozostałych badanych stawów rybnych.

Pragnę podziękować właścicielom i zarządcom stawów w Białej Rawskiej i Ossowicach za możliwość prowadzenia obserwacji i wzorową współpracę. Za udostępnienie własnych obserwacji składam podziękowania dr. Sławomirowi Chmielewskiemu, Jarosławowi Zawadzkiemu i Robertowi Tęczy. Podziękowania dla śp. dr Marka Kellera i dr. Patryka Rowińskiego za wskazówki i krytyczne uwagi do pracy.

Literatura

- Aftyka S., Cios S., Nieoczym M., Polak M. 2006. *Awifauna zalewu Zemborzyckiego w Lublinie*. Teka Kom. Ochr. Kszt. Środ. Przyr. 3: 7-12.
- Borowiec M., Stawarczyk T., Witkowski J. 1981. *Próba uściślenia metod oceny liczebności ptaków wodnych*. Not. Orn. 22, 1-2: 47-61.
- Cempulik P. 1985. *Wodno-błotne Non-Passeriformes na stawach rybnych Wielikąt (Górny Śląsk)*. Acta Orn. 21: 115-134.
- Chmielewski S., Łukaszewicz M. 2012. *Awifauna Zbiornika Domaniów*. Kulon 17: 81-99.
- Ciach M., Mężyk M. 2008. *Awifauna zbiorników wodnych w Krakowie-Zesławicach w latach 1997-2004*. Kulon 13: 33-50.
- Dombrowski A. 1986. *Badania awifauny stawów rybnych*. Instrukcja. WSRP, Siedlce.
- Dombrowski A., Rzępała M., Tabor A. 1993. *Wykorzystanie stymulacji magnetofonowej w ocenie liczebności lęgowych populacji perkozka (Tachybaptus ruficollis)*,

- wodnika (*Rallus aquaticus*), zielonki (*Porzana parva*) i kokozki wodnej (*Gallinula chloropus*). Not. Orn. 34, 3-4: 359-369.
- Dombrowski A., Słupek J., Kuczborski R., Rzępała M., Tabor A. 1994. *Zmiany liczebności ptaków wodnych gniazdujących na stawach rybnych środkowej części Niziny Południowopodlaskiej*. Not. Orn. 35, 3-4: 273-282.
- Goławski A., Dombrowski A., Jędrzejewski M. 1997. *Awifauna zalewu miejskiego w Siedlcach*. Kulon 2: 17-32.
- Goławski A. 2010. *Zmiany liczebności wybranych gatunków ptaków lęgowych na stawach w Siedlcach w latach 1997-2009*. Orn. Pol. 51: 220-236.
- Jermaczek A., Czwałga T., Krzyśków T., Stańko R. 1993. *Ptaki Kostrzyńskiego zbiornika retencyjnego w okresie lęgowym w latach 1990-92*. Przegl. Przyr. 4, 2: 21-40.
- Kondracki J. 2000. *Geografia regionalna Polski*. PWN, Warszawa.
- Krotoski T. 1987. *Ptaki rezerwatu Łęczak k/ Raciborza*. Ptaki Śląska 5: 29-48.
- Markowski J. 1982. *Ptaki doliny Pilicy – projektowanej strefy krajobrazu chronionego*. Ochr. Przyr. 44: 145-217.
- Osojca G. 2005. *Zmiany awifauny lęgowej Rezerwatu Biosfery „Jezioro Łuknajno” w latach 1982-2002*. Not. Orn. 46: 77-88.
- Ranoszek E. 1983. *Weryfikacja metod oceny liczebności lęgowych ptaków wodnych w warunkach stawów Milickich*. Not. Orn. 24, 3-4: 177-200.
- Ranoszek E. 1987. *Lęgowe ptaki wodne stawów Krośnickich w latach 1979-1985*. Ptaki Śląska 5: 49-62.
- Sachanowicz K., Goławski A., Tabor A. 1999. *Awifauna lęgowa stawów rybnych w Siedlcach w latach 1966-1998*. Kulon 4: 55-63.
- Soćko B., Mitrus C. 2003. *Zmiany jakościowe i ilościowe awifauny lęgowej stawów rybnych w Kołodziżu w ostatnich 35 latach*. Kulon 8: 11-22.
- Stawarczyk T., Karnaś A. 1992. *Sukcesja lęgowych ptaków wodno-błotnych na zbiorniku Turawskim w latach 1977-1991*. Ptaki Śląska 9: 1-15.
- Szyra D. 2001. *Awifauna stawów rybnych Wielikąt koło Lubomi (Województwo Śląskie)*. Ptaki Śląska 13: 67-85.
- Tabor J., Ciach M., Chmielewski S. 1999. *Awifauna Zbiornika Sulejowskiego w okresie lęgowym*. Kulon 4: 37-53.
- Tomiałojć L. 1980. *Kombinowana odmiana metody kartograficznej do liczenia ptaków lęgowych*. Not. Orn. 21, 1-4: 33-54.
- Tomiałojć L., Stawarczyk T. 2003. *Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany*. PTPP „pro Natura”, Wrocław.
- Wieczorek L. 2004. *Zgrupowanie ptaków lęgowych stawów rybnych doliny Bzury*. Kulon 9, 2: 141-162.
- Zieliński J. 2008. *Awifauna stawów rybnych Ostrówek w dolinie Noteci w latach 1994-1995*. Kulon 13: 15-31.

Adres autora:

Jana III Sobieskiego 34/28, 96-200 Rawa Mazowiecka