

Andrzej Dombrowski, Sławomir Chmielewski

ZGRUPOWANIA PTAKÓW WODNO-BŁOTNYCH W OKRESIE JESIENNYCH PRZELOTÓW NA STAWACH RYBNYCH W KOTUNIU (POW. SIEDLECKI)

Andrzej Dombrowski, Sławomir Chmielewski. Assemblages of water birds during autumn movements on fish ponds at the village of Kotuń (Siedlce administrative district).

Abstract. On fish ponds at the village of Kotuń (eastern Poland), 39 species of water birds were noted in 1975-1981. During regular observations (23 inventories) in October-November of 1978-1979 and 1981, 13 532 individuals representing 36 species were recorded. The most abundant species were mallard, coot, and teal. The most abundant group consisted of swimming birds (96.8%) and phytophages (68.9%). Benthophages accounted for 27.4% of the total number of birds. Numbers of birds declined in successive years from 943/inventory in 1978 to 245/inventory in 1981. The majority of species were more abundant in October than in November. The dominance structure and density, also the proportion of ecological groups on fish ponds at Kotuń differed from those in Siedlce in 1978 and at Wilga in 1981, examined in the same period. These differences were probably due to differences in the direct surroundings of the ponds and their location at Wilga on the important flyway in the Vistula valley, especially for *Larii* and *Charadrii*, only the species composition being similar.

Abstrakt. Na stawach rybnych w Kotuniu (wschodnia Polska) w latach 1975-1981 stwierdzono 39 gatunków ptaków wodno-błotnych. W trakcie regularnych badań (23 kontrole) w latach 1978-1979 i 1981 w miesiącach październik – listopad zanotowano 36 gatunków w łącznej liczebności 13 532 osobników. Najliczniejsze gatunki to krzyżówka, łyśka i cyraneczka. Najliczniejszą grupę stanowiły ptaki pływające (96,8%) oraz fitofagi (68,9%). Bentofagi stanowiły 27,4% liczebności łącznej. W kolejnych latach liczebność ptaków spadała: z 943/kontrolę w roku 1978 do 245/kontrolę w roku 1981. Większość gatunków była liczniejsza w październiku niż w listopadzie. Struktura dominacji oraz zagęszczeń, a także udziały grup ekologicznych były na stawach w Kotuniu odmienne w porównaniu z badanymi w tym samym okresie stawami w Siedlcach (rok 1978) w Wildze (1981). Na różnice powyższe wpływ miało przypuszczalnie odmienne bezpośrednie otoczenie oraz położenie stawów w Wildze w dolinie Wisły stanowiącej ważny szlak wędrówki zwłaszcza dla *Larii* jak również *Charadrii*, zbliżony był jedynie skład gatunkowy.

Badania składu zgrupowań ptaków na stawach rybnych w okresie jesiennych przelotów przeprowadzono w latach 70. w skali całej Niziny Południowopodlaskiej (Adameczyk *et al.* 1998). Były to jednak eksploracje ekstensywne (1-3 kontrole) i obejmowały poszczególne kompleksów stawów, w tym również w Kotuniu. Najdo-

kładniejsze badania w tym samym okresie fenologicznym prowadzono na stawach w Siedlcach (Goławski *et al.* 2002). oraz w Wildze (A. Dombrowski, w przyg.). Celem niniejszej pracy jest przedstawienie struktury zgrupowań ptaków wodno-błotnych oraz dynamiki zmian liczebności poszczególnych gatunków w okresie jesiennych przelotów na kompleksie stawów w Kotuniu na przełomie lat 70. i 80.

Metoda i teren

Kontrolami objęto cały kompleks, którego powierzchnia użytkowana gospodarczo wynosiła 200 ha. Pozostała, ogroblowana powierzchnia (70 ha) była w okresie badań pozbawiona wody, silnie zarośnięta (80%), a na brzegach zakrzewiona lub zadrzewiona. Podstawowe badania wykonano w latach 1978-1979 i 1981. Łącznie przeprowadzono 23 kontrole: 15, 21 i 28 X, 5, 10, 18 i 25 XI, 2 XII 1978; 7, 14, 20, 23, 29 X, 7, 19, 26 XI, 3 XII 1979; 3, 10, 16, 25, 29 X i 7 XI 1981. Ponadto w pracy wykorzystano dane uzyskane w latach wcześniejszych w czasie ekstensywnych obserwacji: 11 XI 1975, 17 X 1976, 22 X 1977. Wskaźniki podobieństwa składu gatunkowego obliczono z zastosowaniem wzoru:

$$Q_s = \frac{2 \cdot C}{A + B} \cdot 100\%$$

gdzie:

- C – liczba gatunków wspólnych dla porównywanych zgrupowań
- A – liczba gatunków w zgrupowaniu pierwszym
- B – liczba gatunków w zgrupowaniu drugim.

Wskaźnik podobieństwa zagęszczeń porównywanych zgrupowań ptaków wodno-błotnych obliczono wg wzoru:

$$PZ = \frac{2 \cdot C}{A + B} \cdot 100\%$$

gdzie:

- C – suma zagęszczeń minimalnych gatunków wspólnych dla porównywanych zgrupowań
- A – zagęszczenie łączne zgrupowania pierwszego
- B – zagęszczenie łączne zgrupowania drugiego.

Podobieństwo struktury dominacji obliczono wg wzoru:

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

gdzie:

D_{\min} – wartość dominacji mniejszej gatunków wspólnych dla porównywanych zgrupowań.

Porównując strukturę zgrupowań ptaków na stawach w Kotuniu oraz Wildze i Siedlcach obliczono odpowiednie wskaźniki oraz udziały grup ekologicznych i systematycznych, wyłącznie dla tych samych albo nieco węższych niż cały okres badań przedziałów czasowych: dla roku 1981: 3 X – 10 XI w Kotuniu i 3 X – 10 XI w Wildze, a dla roku 1978: 15 X – 15 XI w Kotuniu i 11 X – 10 XI w Siedlcach.

Wyniki

Nur czarnoszyi *Gavia arctica*. Dwukrotnie spotkano po 3 os. 26 XI i 3 XII 1979.

Perkozek *Tachybaptus ruficollis*. Odnotowano 12 os. w 7 spotkaniach, najczęściej (3) 23 X 1979, najpóźniejsza obserwacja 10 XI 1978 – 1 os.

Perkoz rogaty *Podiceps auritus*. 17 X 1976 – 1 os. (Akceptacja KF PTZool.)

Zausznik *Podiceps nigricollis*. W trakcie regularnych liczeń w latach 1978-1979 i 1981 spotkany dwukrotnie, w tym 4 os. 3 X 1981, ponadto 17 X 1976 – 1 os. oraz 25 XI 1978 – 1 os.

Perkoz rdzawoszyi *Podiceps grisegena*. Dwukrotnie napotkano po jednym osobniku: 2 XII 1978 i 7 X 1979, ponadto trzy ptaki 17 X 1976.

Perkoz dwuczuby *Podiceps cristatus*. W 10 spotkaniach odnotowano 36 ptaków (tab. 1), ponadto 11 XI 1975 stwierdzono stadko 11 os. Również tak duże stado widziano w okresie regularnych badań – 16 X 1981.

Czapla siwa *Ardea cinerea*. Obserwowano zaledwie 9 os. w trakcie czterech kontroli.

Łabędź niemy *Cygnus olor*. Odnotowano 147 ptaków w trakcie 16 kontroli. Średnie zagęszczenie wynosiło 3,2 os./100 ha/kontrolę. Największe stado obserwowano 10 X 1981: 21 os. (10 *ad.* i 11 *juv.*). Przelot był najliczniejszy w ostatnim roku badań (tab. 2).

Świstun *Anas penelope*. Podczas 14 kontroli stwierdzono 202 ptaki, z największą koncentracją 41 os. (20 X 1979). Średnia liczebność na kontrolę wynosiła 8,8 os. a zagęszczenie 4,4 os./100 ha. Najliczniejszy był w roku 1979 (tab. 2). Wyraźnie liczniejszy w październiku, tylko w 1978 w obu miesiącach występował w zbliżonej liczebności (tab. 3). Najpóźniejsza obserwacja 25 XI 1978.

Tab. 1. Liczebność (N), liczebność średnia na kontrolę (L_s), liczebność/100 ha/ kontrolę (Z_s) oraz udział procentowy (D%) ptaków wodno-błotnych na stawach rybnych w Kotuniu w okresie jesiennych przelotów w latach 1978-1979 i 1981 (+: <0,1)

Table 1. Number of individuals (N), mean numbers per inventory (L_s), numbers/100ha/inventory (Z_s) and proportion (D%) of water birds on fish ponds at Kotuń during autumn movements in 1978-1979 and 1981) (+:<0.1), (1) – species, (2) – total

Gatunek (1)	N	L_s	Z_s	D%
<i>Anas platyrhynchos</i>	8243	358,4	179,2	60,9
<i>Fulica atra</i>	3223	140,1	70,1	23,8
<i>Anas crecca</i>	607	26,4	13,2	4,5
<i>Larus ridibundus</i>	360	15,7	7,8	2,7
<i>Aythya fuligula</i>	307	13,3	6,7	2,3
<i>Anas penelope</i>	195	8,5	4,2	1,4
<i>Aythya ferina</i>	155	6,7	3,4	1,1
<i>Cygnus olor</i>	147	6,4	3,2	1,1
<i>Anas acuta</i>	61	2,7	1,3	0,5
<i>Anas clypeata</i>	41	1,8	0,9	0,3
<i>Podiceps cristatus</i>	36	1,6	0,8	0,3
<i>Gallinago gallinago</i>	27	1,2	0,6	0,2
<i>Bucephala clangula</i>	21	0,9	0,4	0,1
<i>Anas strepera</i>	20	0,9	0,4	0,1
<i>Vanellus vanellus</i>	17	0,7	0,4	0,1
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	12	0,5	0,3	0,1
<i>Ardea cinerea</i>	9	0,4	0,2	0,1
<i>Gavia arctica</i>	6	0,3	0,1	+
<i>Larus canus</i>	6	0,3	0,1	+
<i>Aythya nyroca</i>	5	0,2	0,1	+
<i>Podiceps nigricollis</i>	5	0,2	0,1	+
<i>Mergus serrator</i>	4	0,2	0,1	+
<i>Melanitta fusca</i>	3	0,1	0,1	+
<i>Melanitta nigra</i>	3	0,1	0,1	+
<i>Podiceps grisegena</i>	2	0,1	+	+
<i>Anas querquedula</i>	2	0,1	+	+
<i>Aythya marila</i>	2	0,1	+	+
<i>Rallus aquaticus</i>	2	0,1	+	+
<i>Charadrius hiaticula</i>	2	0,1	+	+
<i>Tringa ochropus</i>	2	0,1	+	+
<i>Alcedo atthis</i>	2	0,1	+	+
<i>Mergus merganser</i>	1	+	+	+
<i>Circus cyaneus</i>	1	+	+	+
<i>Circus aeruginosus</i>	1	+	+	+
<i>Scolopax rusticola</i>	1	+	+	+
<i>Gallinula chloropus</i>	1	+	+	+
Razem (2)	13532	588,3	294,2	99,6

Krakwa *Anas strepera*. Odnotowana 8-krotnie, w tym 6 razy w trakcie regularnych badań, w łącznej liczebności 20 ptaków, z największą koncentracją 6 osobników – 18 XI 1978. Najpóźniejsze stwierdzenie 25 XI 1978 (1 os.).

Cyraneczka *Anas crecca*. Trzeci co do liczebności gatunek (4,5% łącznej liczebności), stwierdzony w łącznej liczebności 607 os., w średnim zagęszczeniu 26,4 os./100 ha/kontrolę (tab. 1). W roku 1978 i 1979 szczyty liczebności

Tab. 2. Porównanie liczebności średniej na kontrolę najliczniejszych gatunków ptaków wodno-błotnych na stawach rybnych w Kotuniu w okresie przelotów jesiennych w latach 1978-1979 i 1981

Table 2. Comparison of mean numbers of individuals per inventory for most abundant water birds on fish ponds at Kotuń during autumn movements in 1978-1979 and 1981, (1) – species

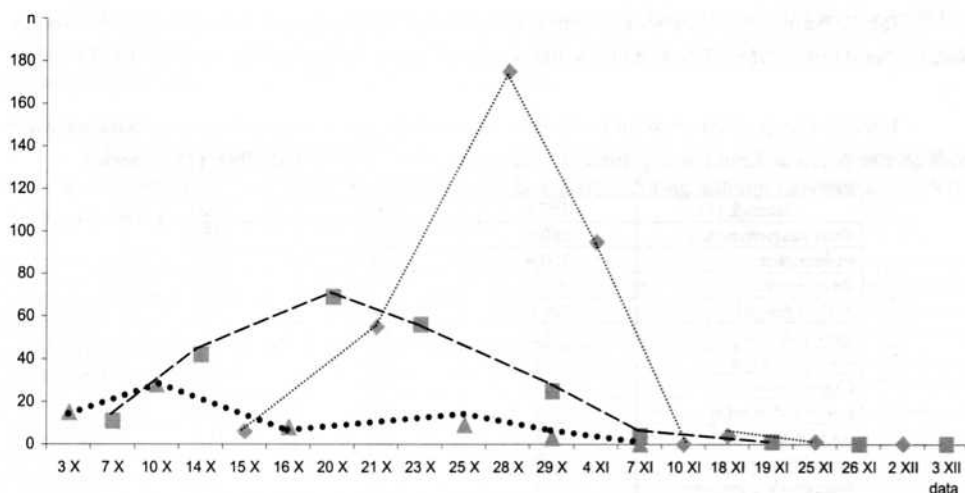
Gatunek (1)	1978	1979	1981
<i>Anas platyrhynchos</i>	580,6	302,8	145,2
<i>Fulica atra</i>	250,4	127,2	12,5
<i>Anas crecca</i>	42,0	23,0	10,5
<i>Aythya fuligula</i>	28,5	2,7	9,2
<i>Aythya ferina</i>	14,1	4,4	0,8
<i>Anas penelope</i>	7,4	10,4	8,2
<i>Cygnus olor</i>	7,3	4,3	8,3
<i>Larus ridibundus</i>	2,6	14,3	37,5
<i>Anas acuta</i>	2,3	4,6	0,3
<i>Anas strepera</i>	1,9	0,9	0
<i>Bucephala clangula</i>	1,9	0,8	0
<i>Gallinago gallinago</i>	1,1	0,3	3,5
<i>Podiceps cristatus</i>	0,6	1,6	2,3
<i>Anas clypeata</i>	0,4	4,8	0
<i>Vanellus vanellus</i>	0,3	0,1	2,3

Tab. 3. Porównanie średniej liczebności na kontrolę wybranych gatunków ptaków wodno-błotnych w październiku (X) i listopadzie (XI) w latach 1978-1979 i 1981 na stawach rybnych w Kotuniu (+: <0,5)

Table 3. Comparison of the mean number of individuals per inventory for selected species of water birds in October (X) and November (XI) in 1978-1979 and 1981 on fish ponds at Kotuń (+: <0.5), (1) – species

Gatunek (1)	1978		1979		1981	
	X	XI	X	XI	X	XI
<i>Anas platyrhynchos</i>	417	826	512	55	172	0
<i>Anas crecca</i>	79	25	41	2	13	0
<i>Fulica atra</i>	235	280	228	0	14	3
<i>Vanellus vanellus</i>	1	0	0	+	3	0
<i>Larus ridibundus</i>	1	3	20	6	21	108
<i>Gallinago gallinago</i>	1	0	+	+	4	0
<i>Aythya ferina</i>	25	10	7	1	1	1
<i>Aythya fuligula</i>	44	21	5	0	10	5
<i>Cygnus olor</i>	6	8	8	0	10	0
<i>Anas penelope</i>	8	9	18	0	10	0

przypadały na koniec października, podczas gdy w roku 1981 – na początku tego miesiąca (ryc. 1). Również w roku 1981 odnotowano najmniej intensywny przelot, a najintensywniejszy w roku 1978 (tab. 2). We wszystkich latach liczniejsza w październiku niż w listopadzie (tab. 3). Największa koncentracja 28 X 1978 – 175 ptaków, a najpóźniejsza obserwacja 25 XI – 1 os. Jednak największa liczebność była odnotowana 17 X 1976 – 293 ptaki.



Ryc. 1 Zmiany liczebności cyraneczki *Anas crecca* na stawach rybnych w Kotuniu w latach 1978 (◆, N=336), 1979 (■, N=208) i 1981 (▲, N=63) w okresie jesiennym

Fig. 1. Changes in numbers of the teal *Anas crecca* on fish ponds at Kotuń in 1978 (◆, N=336), 1979 (■, N=208) and 1981 (▲, N=63) during autumn

Krzyżówka *Anas platyrhynchos*. Stwierdzono 8243 os., co czyni ten gatunek najliczniejszym, stanowiącym 60,9% liczebności wszystkich ptaków wodno-błotnych stwierdzonych w ciągu trzech sezonów jesiennych. Średnie zagęszczenie wynosiło 179,2 os./100 ha/kontrolę (tab. 1). Liczebność spadała w kolejnych latach: od 580,6 os./kontrolę w roku 1978 do 145,2 os. w roku 1981 (tab. 2). Różnice były liczebności w obu miesiącach: w roku 1978 była wyraźnie liczniejsza w listopadzie, ale w następnych latach – w październiku (tab. 3). Na różnice powyższe wpłynął odmienny przebieg dynamiki zmian liczebności w poszczególnych latach: w roku 1978 szczyt liczebności przypadł na koniec listopada, w roku 1979 – koniec października, a w roku 1981 – połowę października (ryc. 2). Największa koncentracja (1320 os.) była odnotowana 25 XI 1978.

Rożeniec *Anas acuta*. Stwierdzony w liczbie 61 os. Największa liczebność 23 X 1979 – 18 (17♀ + 1♂), a najpóźniejsza obserwacja 25 XI 1978 (5 os.).

Cyranka *Anas querquedula*. Postrzelona samica była obserwowana 28 X i 4 XI 1978. Ponadto, w latach wcześniejszych stwierdzona 17 X 1976 – 14 os. i 22 X 1977 – 8 os.

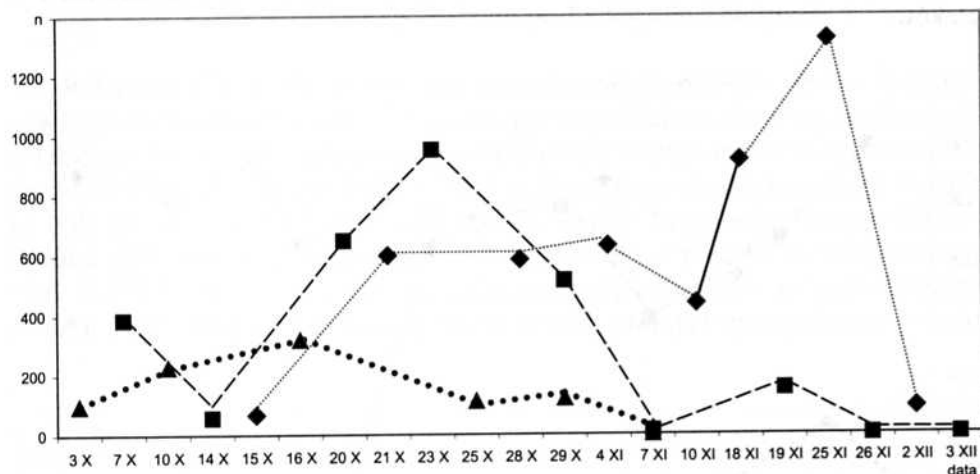
Płaskonos *Anas clypeata*. Obserwowano 41 ptaków, ale aż 93% w roku 1979, natomiast w roku 1981 nie odnotowany. Wcześniej stwierdzony dwukrotnie: 17 X 1976 – 9♀ i 22 X 1977 – 3♀. Największe stado stwierdzono 23 X 1979 – 24 os. (21♀ + 3♂).

Helmiatka *Netta rufina*. Odnotowana tylko 22 X 1977 – 1♀.

Głowienka *Aythya ferina*. Odnotowano 155 ptaków, w średnim zagęszczeniu 3,4 os./100 ha/kontrolę. Największa liczebność w roku 1978, a najmniejsza w 1981 (tab. 2). Zdecydowanie była liczniejsza w październiku niż w listopadzie (tab. 3), a największa liczebność – 15 X 1978 (31 os.), zaś najpóźniejsza obserwacja 3 XII 1979 (4 os.).

Podgorzałka *Aythya nyroca*. Stwierdzona tylko dwukrotnie: 7 X 1979 – 1♂+1♀ i 23 X 1979 – 3 ♀♀.

Czernica *Aythya fuligula*. Piąty pod względem liczebności gatunek (2,3% liczebności ogólnej), stwierdzony w średnim zagęszczeniu 6,7os./100 ha/kontrolę. Wyjątkowo liczny przelot w roku 1978 (28,5 os./kontrolę), wobec znacznie mniej obfitego w 1981 (9,2 os./kontrolę) i zaledwie zaznaczonego w roku 1979 (2,7 os./kontrolę). Największa koncentracja 15 X 1978 – 64 os.



Ryc.2. Zmiany liczebności krzyżówki *Anas platyrhynchos* na stawach rybnych w Kotuniu w latach 1978 (◆, N=4645), 1979 (■, N=2727) i 1981 (▲, N=871) w okresie jesiennym

Fig. 2 Changes in numbers of the mallard *Anas platyrhynchos* on fish ponds at Kotuń in 1978 (◆, N=4 645), 1979 (■, N=2 727) and 1981 (▲, N=871) during autumn

Ogorzałka *Aythya marila*. Obserwowana dwukrotnie: 22 X 1977 – 1♀ i 21 X 1978 – 2♀♀.

Markaczka *Melanitta nigra*. Trzy obserwacje prawdopodobnie tej samej samicy: 20 X, 23 X i 29 X 1979.

Uhla *Melanitta fusca*. Dwie obserwacje: 22 X 1977 – 1♀ i 28 X 1978 – 3 ♀♀.

Gągoł *Bucephala clangula*. Łącznie odnotowano 21 ptaków w czasie 9 spotkań, a z lat wcześniejszych tylko jedna obserwacja: 11 XI 1975 – 3♀♀.

Bielaczek *Mergus albellus*. 22 X 1976 – 3♀♀.

Szlachar *Mergus serrator*. 28 X 1978 – 4♀♀.

Nurogęś *Mergus merganser*. 17 X 1976 – 1 ♀ i 10 XI 1978 – 1 ♀.

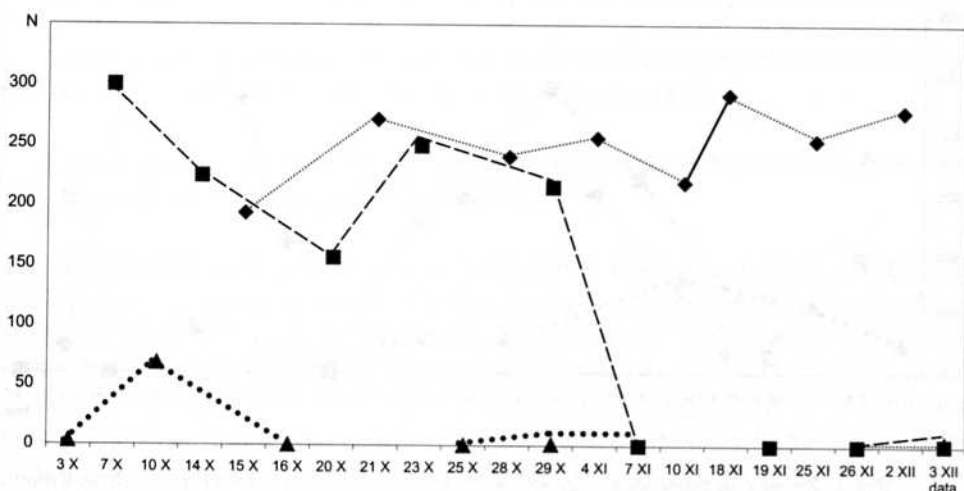
Błotniak stawowy *Circus aeruginosus*. 16 X 1981 – 1 os.

Błotniak zbożowy *Circus cyaneus*. 14 X 1979 – 1 ♂.

Wodnik *Rallus aquaticus*. Widziany trzykrotnie: 22 X 1977 – 3 os., i po jednym 4 XI 1978 i 7 X 1979.

Kokozka *Gallinula chloropus*. Jeden ptak obserwowany 7 X 1979.

Łyska *Fulica atra*. Drugi pod względem liczebności gatunek (23,8%) stwierdzony w średnim zagęszczeniu 70 os./100 ha/kontrolę. Liczebność wyraźnie spadała w kolejnych latach (tab. 2). Przebieg dynamiki liczebności był najbardziej wyrównany w roku 1978, ale już w roku 1979 oraz 1981 był on zupełnie inny (ryc. 3). Największe liczebności 7 X 1979 (300 os.) i 11 XI 1975 (320 os.). Najpóźniejsza obserwacja 3 XII 1979 – 1 os., jakkolwiek 2 XII 1978 przebywało na stawach 278 ptaków.



Ryc. 3. Zmiany liczebności łyски *Fulica atra* na stawach rybnych w Kotuniu w latach 1978 (◆, N=2003), 1979 (■, N=1145) i 1981 (▲, N=75) w okresie jesiennym

Fig. 3. Changes in numbers of the coot *Fulica atra* on fish ponds at Kotuń in 1978 (◆, N=2003), 1979 (■, N=1145) and 1981 (▲, N=75) during autumn

Sieweczka obrożna *Charadrius hiaticula*. Dwa ptaki 20 X 1979.

Kszyk *Gallinago gallinago*. Stwierdzono 27 ptaków, w średnim zagęszczeniu 0,6 os./100 ha/kontrolę. Występował w bardzo zmiennej liczebności w kolejnych latach (tab. 2). Największa liczebność 10 X 1981 – 20 ptaków. Występował prawie wyłącznie w październiku (tab. 3).

Słonka *Scolopax rusticola*. Jeden ptak stwierdzony 10 X 1981.

Brodzic samotny *Tringa ochropus*. Trzykrotnie obserwowano pojedyncze osobniki: 17 X 1976 oraz 14 X i 20 X 1979.

Czajka *Vanellus vanellus*. Stwierdzono zaledwie 17 ptaków, głównie w październiku i w największej liczbie w roku 1981.

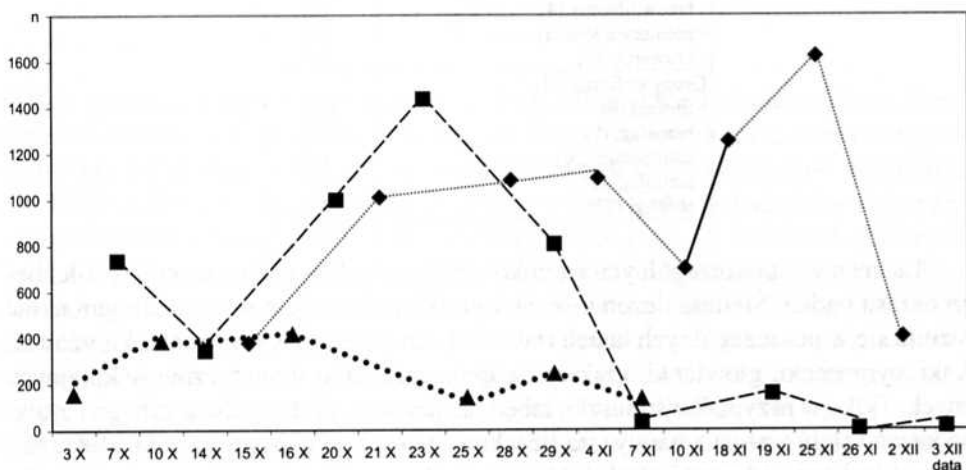
Śmieszka *Larus ridibundus*. Pod względem liczebności czwarty gatunek (2,7%), stwierdzony w średnim zagęszczeniu 7,8 os./100 ha/kontrolę. Liczebność wzrastała w kolejnych latach (tab. 2), ale dynamika liczebności była odmienna, bowiem w roku 1979 była 3-krotnie liczniejsza w październiku, ale w roku 1981 odnotowano 5-krotnie więcej ptaków w listopadzie (tab. 3).

Mewa *pospolita* *Larus canus*. Stwierdzona trzykrotnie: 18 XI – 1 os. i 2 XII 1978 – 3 os. oraz 16 X 1981 – 2 ptaki.

Zimorodek *Alcedo atthis*. Obserwowany dwa razy: 22 X 1977 – 1 os. oraz 25 XI 1978 – 2 ptaki.

Charakterystyka zgrupowań ptaków wodno-błotnych

W latach 1978-1979 i 1981, w trakcie regularnych liczeń stwierdzono 36 gatunków ptaków wodno-błotnych. Uwzględniając wcześniejsze, ekstensywne kontrole w latach 1975-1977, liczba gatunków wzrasta do 39. W ciągu trzech lat badań stwierdzono 13 532 ptaki, co daje średnią 588,3 os./kontrolę i zagęszczenie 294,2 os./100 ha (tab. 1). W kolejnych latach odnotowano spadek liczebności łącznej ptaków. W roku 1978 obserwowano średnio 942,9 os./kontrolę, w roku 1979 – 504,0 w roku 1981 – 245,3. Odmienny też był przebieg zmian liczebności w kolejnych latach: w roku 1978 szczyt liczebności ptaków wodno-błotnych przypadał na koniec



Ryc. 4. Zmiany łącznej liczebności ptaków wodno-błotnych na stawach rybnych w Kotuniu w latach 1978 (◆, N=7543), 1979 (■, N=4536) i 1981 (▲, N=1472) w okresie jesiennym

Fig. 4. Changes in total numbers of water birds on fish ponds at Kotuń in 1978 (◆, N=7543), 1979 (■, N=4536) and 1981 (▲, N=1472) during autumn

listopada, w roku 1978 – na koniec października, a w roku 1981 – w połowie października (ryc. 4). Najliczniejszymi gatunkami były: krzyżówka (61%) oraz łyska (24%). Pozostałe gatunki nie uzyskały poziomu 5% liczebności. Uwzględniając podział ptaków na grupy systematyczne, największym udziałem odznaczały się rząd blaszkodziobych *Anseriformes* (72,3%), następnie żurawiowych *Gruiformes* (23,8%) oraz podrząd mewowców *Larii* (2,7%). Spośród grup troficznych, najliczniejsze były fitofagi stanowiące 68,9% liczebności wszystkich ptaków wodno-błotnych (tab. 4). Znaczący też był udział bentofagów (27,4%), ale udziały pozostałych grup były marginalne: polifagi (2,8%), ichtiofagi (0,6%) i entomofagi (0,3%). Największe dysproporcje odnotowano w obrębie typów morfologiczno-ekologicznych: ptaki pływające stanowiły 96,8% liczebności całego zgrupowania w okresie 3 sezonów jesiennych, a polujące z lotu – 2,8%; łąkowo-błotne – 0,3% zaś szuwarowe – 0,1% (tab. 4).

Tab. 4. Udział % poszczególnych grup ekologicznych w liczebności łącznej ptaków wodno-błotnych (D%) na stawach rybnych w Kotuniu w okresie jesiennym w latach 1978-1979 i 1981

Table 4. Proportion of different ecological groups in the total number of water birds (D%) on fish ponds at Kotuń in autumns of 1978-1979 and 1981, (1) – ecological group, (2) – morpho-ecological types, (3) – swimming, (4) – grassland wetland dwellers, (5) – hunting on wings, (6) – rush-dwellers, (7) – trophic groups, (8) – phytophages, (9) – benthophages, (10) – entomophages, (11) – ichthyophages, (12) – polyphages

Grupa ekologiczna (1)	D%
Typy morfologiczno-ekologiczne: (2)	
- pływający (3)	96,8
- łąkowo-błotny (4)	0,3
- polujący z lotu (5)	2,8
- szuwarów (6)	0,1
Grupy troficzne: (7)	
- fitofagi (8)	68,9
- bentofagi (9)	27,4
- entomofagi (10)	0,3
- ichtiofagi (11)	0,6
- polifagi (12)	2,8

Liczebności poszczególnych gatunków ptaków były zmienne w trakcie 3-letniego okresu badań. Średnia liczebność na kontrolę nieomal dla wszystkich gatunków różniła się w poszczególnych latach (tab. 2). Liczebność ta w przypadku krzyżówki, łyski, cyraneczki, głowienki, krakwy i gągoła spadała systematycznie w kolejnych latach. Tylko w przypadku śmieszki, łabędzia niemego, perkoza dwuczubego i czajki wykazano stały wzrost z najwyższą liczebnością średnią w ostatnim roku 1981. Natomiast świstun, rożeniec i płaskonos wyróżniały się najwyższym poziomem liczebności w roku 1978 (tab. 2). Pokazano znaczące różnice liczebności najliczniejszych gatunków ptaków pomiędzy październikiem a listopadem, przy czym większość gatunków była liczniejsza w pierwszym okresie tj. w październiku (tab. 3). Jedynie w przypadku krzyżówki i łabędzia niemego w listopadzie 1978 oraz dla śmieszki w listopadzie 1981 liczebności były wyższe niż w październiku.

Dyskusja

W efekcie badań przeprowadzonych na stawach w Kotuniu potwierdzono wyniki wcześniejszych, ekstensywnych badań na stawach Niziny Południowopodlaskiej (Adamczyk *et al.* 1998), między innymi większe bogactwo gatunkowe i w październiku niż w listopadzie oraz omijanie stawów przez nurogęsia i gągoła. Zgrupowanie ptaków wodno-błotnych na stawach w Kotuniu w okresie jesiennym odznaczało się zbliżonym składem gatunkowym do zgrupowań zasiedlających w roku 1978 stawy w Siedlcach (QS=59,6%, tab. 5). Również struktura dominacji była podobna (Re=59,1%), natomiast odmienna była struktura zagęszczeń, bowiem wskaźnik PZ wynosił zaledwie 42,7% (tab. 5). Jeszcze większe różnice w strukturze ilościowej zgrupowań ptaków wodno-błotnych w tym okresie fenologicznym wykazano w przypadku porównania stawów w Kotuniu ze stawami w Wildze, badanymi w roku 1981.

Tab. 5. Porównanie składu gatunkowego (QS), struktury zagęszczeń (PZ) i struktury dominacji (Re) zgrupowań ptaków wodno-błotnych w okresie przelotów jesiennych na stawach w Kotuniu i Siedlcach w roku 1978 oraz w Kotuniu i Wildze w roku 1981

Table 5. Comparison of the species composition (QS), density (PZ), and dominance structure (Re) of water-bird assemblages during autumn movements on fish ponds at Kotuń and Siedlce in 1978, and at Kotuń and Wilga in 1981, (1) – index

Wskaźnik (1)	Kotuń x Siedlce	Kotuń x Wilga
QS	59,6	66,6
Re	59,1	36,8
PZ	42,7	19,0

Składy gatunkowe zgrupowań ptaków na tych odległych od siebie o 60 km kompleksach stawów były zbliżone (QS=66,6%), ale struktury: dominacji oraz zagęszczeń były odmiennie, bowiem wartości odpowiednich wskaźników wynosiły: Re=36,8% a PZ=19%. Na tak znaczące różnice wartości obu wskaźników wpływały różne udziały poszczególnych grup systematycznych (tab. 6). Udział blaszkodziobych *Anseriformes* był na stawach w Kotuniu prawie 1,5-krotnie wyższy niż w Siedlcach (tab. 6) i prawie 6-krotnie większy niż w Wildze (tab. 7). Również udziały grup ekologicznych były silnie zróżnicowane na porównywanych kompleksach stawów rybnych. Szczególnie silną dominacją odznaczały się w Kotuniu ptaki pływające oraz fitofagi, zwłaszcza w porównaniu ze stawami w Wildze (tab. 7). Natomiast największe różnice pomiędzy kompleksem stawów w Kotuniu i w Siedlcach dotyczyły udziału siewkowców *Charadrii* (0,1% i 34,1%), a zatem entomofagów oraz łąkowo-błotnych – grup tworzonych głównie przez gatunki z tego podrzędu. Różnice te były zaskakujące, zwłaszcza wobec faktu niewielkiej odległości pomiędzy stawami w Kotuniu i w Siedlcach (11 km) a także zbliżonej powierzchni (200 i 203 ha) i struktury rozdrobienia stawów oraz podobnego stopnia i charakteru zarośnięcia w roku badań (1981). Przewidywalnie o różnicach w strukturze ilościowej

Tab. 6. Porównanie udziału % grup systematycznych oraz ekologicznych w liczebności zgrupowań ptaków wodno-błotnych na stawach rybnych w Kotuniu i Siedlcach w roku 1978

Table 6. Comparison of the proportion of taxonomic and ecological groups in the total number of individuals in water-bird assemblages on fish ponds at Kotuń and Siedlce in 1978. (1) – group, (2) – swimming, (3) – grassland-wetland dwellers, (4) – hunting on wings, (5) – rush-dwellers, (6) – benthophages, (7) – ichthyophages, (8) – phytophages, (9) – entomophages, (10) – polyphages

Grupa (1)	Kotuń	Siedlce
<i>Podicipediformes</i>	0,1	0,8
<i>Anseriformes</i>	71,6	49,0
<i>Gruiformes</i>	27,6	10,7
<i>Charadriiformes</i> , - <i>Charadrii</i> - <i>Larii</i>	0,1 0,3	34,1 4,6
Pływające (2)	99,6	61,7
Łąkowo-błotne (3)	0,1	34,2
Polujące z lotu (4)	0,3	4,7
Szuwarów (5)	0	0,4
Bentofagi (6)	34,9	17,7
Ichtiofagi (7)	0,9	1,3
Fitofagi (8)	61,3	42,2
Entomofagi (9)	0,1	34,1
Polifagi (10)	2,8	4,7

Tab. 7. Porównanie udziału % grup systematycznych oraz ekologicznych w liczebności zgrupowań ptaków wodno-błotnych na stawach rybnych w Kotuniu i Wildze w roku 1981

Table 7. Comparison of the proportion of taxonomic and ecological groups in the total number of individuals in water-bird assemblages on fish ponds at Kotuń and Wilga in 1981. (1) – group, (2) – swimming, (3) – grassland-wetland dwellers, (4) – hunting on wings, (5) – rush-dwellers, (6) – benthophages, (7) – ichthyophages, (8) – phytophages, (9) – entomophages, (10) – polyphages

Grupa (1)	Kotuń	Wilga
<i>Podicipediformes</i>	1,6	2,1
<i>Anseriformes</i>	74,3	13,1
<i>Gruiformes</i>	5,1	13,2
<i>Charadriiformes</i> - <i>Charadrii</i> - <i>Larii</i>	1,9 16,7	26,4 38,8
Pływające (2)	80,8	30,0
Łąkowo-błotne (3)	2,3	26,8
Polujące z lotu (4)	16,8	38,8
Szuwarów (5)	0,1	4,4
Bentofagi (6)	9,2	14,8
Ichtiofagi (7)	1,7	6,5
Fitofagi (8)	70,0	13,1
Entomofagi (9)	2,3	26,8
Polifagi (10)	16,8	38,8

zgrupowań ptaków wodno-błotnych zadecydowało odmienne otoczenie: otwarte łąki i pola wokół stawów w Siedlcach wobec wysokich lasów łągowych i kompleksu borów wokół stawów w Kotuniu, co mogło odstraszać zwłaszcza siewkowce i być może również mewowce.

Uwzględniając udziały poszczególnych grup troficznych i typów morfologiczno-ekologicznych, a także wartości odpowiednich wskaźników podobieństw struktury zgrupowań, można stwierdzić większe podobieństwo stawów w Kotuniu do stawów w Siedlcach, a znacznie mniejsze do stawów w Wildze. Na powyższe relacje przypuszczalnie największy wpływ miało położenie stawów w Wildze w sąsiedztwie Wisły, wzdłuż której przedstawiciele podrzędu *Larii* migrują znacznie liczniej niż w oddaleniu od Wisły. Biorąc pod uwagę wszystkie powyżej wymienione parametry opisujące strukturę zgrupowań ptaków, każdy z trzech porównywanych kompleksów stawów rybnych w okresie jesiennym na przełomie lat 70. i 80. był zasiedlany przez zgrupowania o podobnym składzie gatunkowym, lecz niepodobnych strukturach dominacji i zagęszczeń ptaków wodno-błotnych.

Literatura

- Adamczyk Z., Dombrowski A., Kot H. 1998. *Zgrupowania jesienne ptaków wodnych i błotnych na stawach rybnych Niziny Południowopodlaskiej*. Kulon 3: 123-150.
- Goławski A., Sachanowicz K., Rzepała M., Kot H., Tabor A. 2002. *Awifauna niełęgowa stawów rybnych w Siedlcach w latach 1971-2000*. Kulon 7: 73-102.

Adresy autorów:

Andrzej Dombrowski, ul. Świerkowa 18, 08-110 Siedlce, e-mail: adomb@o2.pl
Sławomir Chmielewski, ul. Rynek 12, 05-640 Mogielnica, sch6@wp.pl