

RAFAŁ MARTYKA, PIOTR SKÓRKA

Institut Nauk o Środowisku UJ
30-387 Kraków, ul. Gronostajowa 3
rafał_martyka@poczta.onet.pl
skorasp@poczta.onet.pl

Awifauna wodno-błotna osadników Zakładów Azotowych w Tarnowie

Rola osadników jak i innych zbiorników przemysłowych oraz terenów podobnego typu, np. pól irygacyjnych, jako miejsc bytowania ptaków związanych z terenami podmokłymi podkreślana jest w krajach uprzemysłowionych, gdzie naturalne środowiska wodno-błotne uległy znacznym przekształceniom lub znikły (Boyd 1957, Fuller, Glue 1978, Schulze 1984, Thies 1992, Meurgey 1996, Bonta 1997, Langley i in. 1998). Polscy autorzy również wskazują na dość duże znaczenie tego typu środowisk dla awifauny wodno-błotnej w różnych okresach fenologicznych, zarówno w skali lokalnej jak i w skali kraju (Lontkowski i in. 1988, Mączkowski i in. 1991, Kunysz, Hordowski 1992, Osiejuk, Żejmo 1992, Hordowski 1996, Kamecki 1996, Słychan 1996, Wysocki 1996, Kaliciuk, Staszewski red. 1997). Prace takie są jednak niezbyt liczne, dlatego też nasza wiedza na temat zróżnicowania jakościowego i ilościowego awifauny wymienianych środowisk jest niepełna. Uzyskane dane mogą posłużyć, zarówno do określenia znaczenia omawianych siedlisk, jak i poznania czynników decydujących o występowaniu ptaków w tych środowiskach, zwłaszcza pod kątem ich ewentualnej ochrony.

Celem niniejszej pracy jest charakterystyka awifauny wodno-błotnej osadników Zakładów Azotowych w Tarnowie.

Opis terenu i metodyka

Osadniki Zakładów Azotowych w Tarnowie zgrupowane są w dwóch kompleksach, północnym „Czajki” (50°03′–50°04′ N, 20°56′–20°57′ E) i południowym „Biała” (50°02′–50°03′ N, 20°56′–20°57′ E), oddalonych od siebie o 1 km. Położone są one w granicach administracyjnych miasta, w jego północno-zachodniej części, w dolinach Białej Tarnowskiej i Dunajca. Z uwagi na różnice w rodzaju składowanych odpadów i sposobie eksploatacji między poszczególnymi osadnikami, można podzielić je na trzy typy:

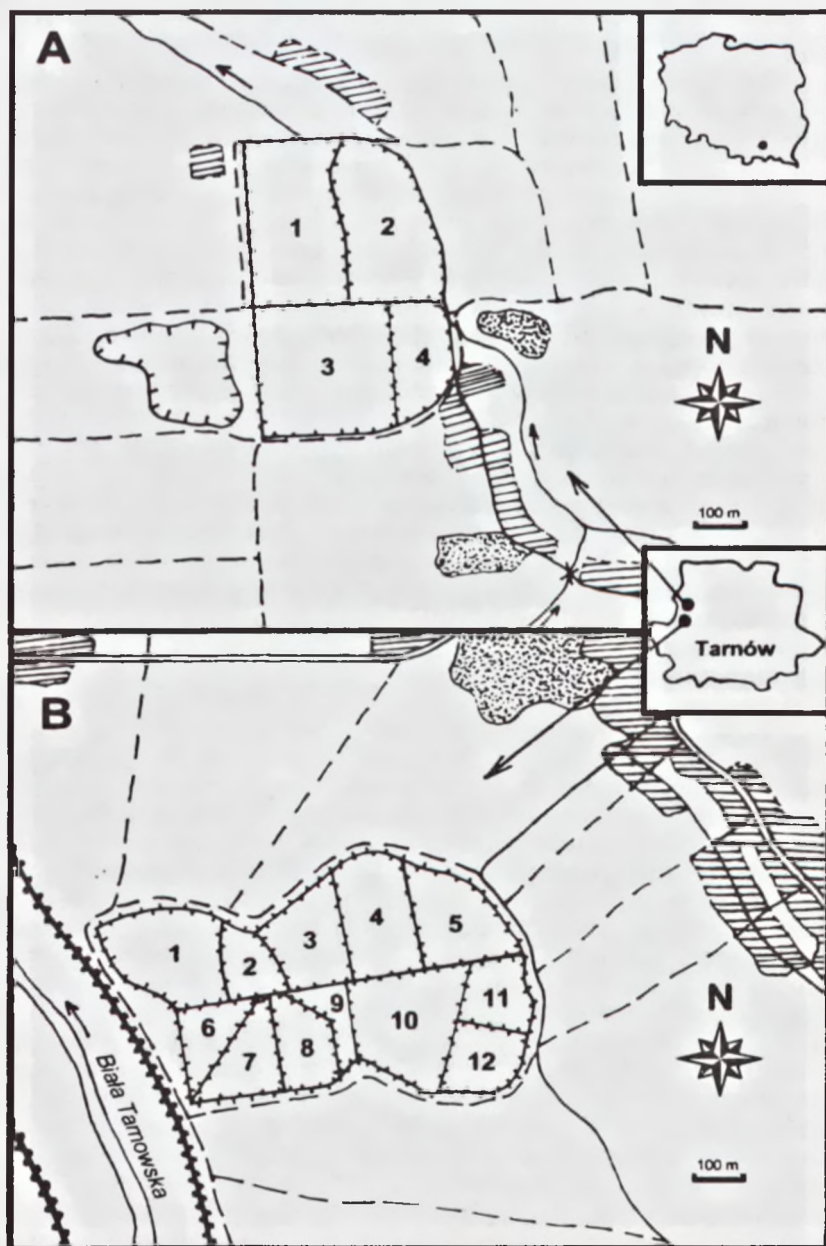
1. Osadniki gromadzące popioły i żużle pochodzące z elektrociepłowni. Odpady transportowane są rurami w postaci pulpy popiołowej i w takiej formie składowane. Po wypełnieniu osadnika pulpą i odprowadzeniu wody (osuszeniu) przestaje on być wykorzystywany. Część z tych osadników zostaje poddana rekultywacji (sztucznemu zalesieniu), część natomiast samoistnie zarasta w procesie sukcesji.

2. Zbiorniki wapna pokarbidowego. Osadniki te wypełniane są wodnym roztworem wapna pokarbidowego pochodzącego z procesów technologicznych. Po osuszeniu wapno jest wybierane i wykorzystywane do celów gospodarczych, a osadnik może ponownie służyć do składowania hydratyzowanego wapna lub popiołów.

3. Osadniki przeznaczone do składowania odpadów organicznych pochodzących z oczyszczalni ścieków.

W skład kompleksu „Czajki” wchodziły 4 zbiorniki o łącznej powierzchni 65,2 ha (ryc. 1), z czego wody otwarte stanowiły około 30%, a trzciniowiska około 15% powierzchni całkowitej. Na osadnikach nr 1 i 2 odbywało się składowanie popiołów i żużli. Osadnik nr 3 o powierzchni 20,7 ha to zbiornik poeksploatacyjny wapna pokarbidowego (tzw. osadnik powapienny). Na skutek niestarannej eksploatacji i gromadzenia się wód opadowych powstało tu szereg wapiennych wysp i wysepek, które stały się miejscem liczego gniazdowania ptaków (Martyka, Skórka 1999). Zbiornik nr 4 wypełniony był odpadami i podlegał sukcesji, porastały go trawy z dominującym trzcinikiem *Calamagrostis* sp.,

Ryc. 1. Plan sytuacyjny osadników Zakładów Azotowych w Tarnowie. A – kompleks „Czajki”, B – kompleks „Biała”. – Situation sketch of the sedimentation basins of the Nitrogen Works in Tarnów. A – „Czajki” complex, B – „Biała” complex



a także częściowo młode wierzby *Salix* sp. i brzozy *Betula* sp.

Kompleks „Biała” zajmujący łączną powierzchnię 80,7 ha grupował 12 zbiorników (ryc. 1). Wody otwarte stanowiły tu około 10%, a trzcinowiska około 15% powierzchni całkowitej. Na zbiornikach nr 4, 5, 11 i 12 składowanie popiołów zostało zakończone, porastała je roślinność trawiasta i drzewiasta, głównie trzcinnik, wierzby i brzozy. Osadniki nr 3, 9 i 10 nie były w ogóle wykorzystywane i prawie w całości porastały je trzcina pospolita *Phragmites australis* oraz zarosła wierzbowo-brzozowe. Zbiorniki nr 6, 7 i 8 to osadniki wapna pokarbidowego, wszystkie były osadnikami poeksploatacyjnymi z których wapno zostało wybrane. Okresowo gromadziła się w nich woda opadowa i wówczas tworzyły się płaskie wysepki. Na zbiorniku nr 2 składowane były odpady toksyczne, natomiast osadnik nr 1 przeznaczony był do gromadzenia odpadów organicznych.

Otoczenie osadników stanowiły pola uprawne i łąki, przylegała do nich także zabudowa podmiejska oraz żwirownia. Penetracja ludzka na obu kompleksach była stosunkowo niewielka, również sporadycznie prowadzono prace związane z funkcjonowaniem osadników. Z drapieżników czworonoznych licznie występowały lisy *Vulpes vulpes*, przy czym nie zaobserwowano aby penetrowały one wyspy zajęte przez ptaki.

Praca zawiera wyniki obserwacji prowadzonych na omawianym terenie w latach 1991–1993 i 1995–1999. W tym okresie wykonano w sumie 180 kontroli (tab. 1), poświęcając na każdą z nich średnio od 3 do 10 godzin. W latach 1991–1993 oraz w 1995 r. badania miały charakter jakościowy. Dla niektórych gatunków ptaków wodno-błotnych dokonano szacunkowej oceny liczebności (oparto ją w głównej mierze na liczbie obserwowanych par, znalezionych gniazd i samiec wodzących młode). Od 1996 r. na kompleksie północnym, a od 1997 r. na południowym przeprowadzono badania ilościowe zgodnie z metodyką opisaną przez B o r o w i e c i in. (1981) oraz R a n o s z k a (1983). W przypadku kaczek ocenę liczebności uzupełniano wyszukiwaniem gniazd. Liczbę par lęgowych mew i rybitwy rzecznej *Sterna hirundo* określano wyłącznie na podstawie liczenia gniazd w szczycie zniesień. Dla mewy białogłowej *Larus cachinnans* była to druga połowa kwietnia, dla śmieszki *L. ridibundus* połowa maja, natomiast dla mewy pospolitej *L. canus* i rybitwy rzecznej przełom maja i czerwca. Jedynie w roku 1999 liczebność

Tab. 1. Liczba kontroli przeprowadzonych na badanym terenie w poszczególnych latach. – Number of days of observation carried out on the study area in particular years

Rok Year	Miesiąc Month												Razem Total
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1991	–	–	6	5	8	10	4	6	–	1	–	–	40
1992	–	–	–	1	2	1	4	2	2	–	–	–	12
1993	–	1	1	3	4	3	3	5	3	–	–	1	24
1995	–	1	2	1	2	3	1	–	–	–	1	–	11
1996	–	–	1	3	6	4	2	–	–	–	–	–	16
1997	–	2	6	7	7	6	1	–	1	–	–	–	30
1998	1	2	3	3	7	3	3	–	2	1	–	–	25
1999	–	2	4	3	4	4	1	1	1	–	1	1	22
Razem Total	1	8	23	26	40	34	9	14	9	2	2	2	180

gniazdujących śmieszek oparto częściowo na podstawie liczby obserwowanych ptaków. Ocenę liczebności perkozka *Tachybaptus ruficollis* i kokoszki *Gallinula chloropus* określano jedynie na podstawie obserwacji ptaków i znalezionych gniazd, nie stosowano natomiast stymulacji magnetofonowej, dlatego liczba stwierdzonych par może być zaniżona. Liczebność czajki *Vanellus vanellus* określano na podstawie liczenia terytorialnych par. Niniejsza praca dotyczy przede wszystkim awifauny lęgowej, w przeglądzie gatunków uwzględniono jednak także informacje dotyczące ptaków przelotnych, obserwowanych wyjątkowo lub spotykanych zimą (XII–II).

Przeгляд gatunków

Perkozek *Tachybaptus ruficollis*. Występował jedynie na kompleksie „Czajki”. W latach 1991–1993 i 1995 gniazdował corocznie prawdopodobnie w liczbie 1–3 par. W latach 1996–1997 stwierdzono tylko jedną parę, w 1998 r. – 9 par, natomiast w 1999 r. – 7 par (tab. 2). W ostatnich dwóch latach szczególnie licznie (4–5 par) zaczął gniazdować na osadniku powa-

Tab. 2. Liczebność lęgowych ptaków wodno-błotnych *Non-Passeriformes* kompleksu osadników „Czajki” w latach 1996–1999 (pow. 65,2 ha). – Number of breeding waterfowl species *Non-Passeriformes* on the „Czajki” complex in the years 1996–1999 (area 65,2 ha)

Gatunek Species	Liczba par Number of pairs			
	1996	1997	1998	1999
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	1	1	9	7
<i>Podiceps cristatus</i>	1	–	–	–
<i>P. nigricollis</i>	3	1	13	15
<i>Ixobrychus minutus</i>	1	–	–	–
<i>Anas platyrhynchos</i>	7	16	23	7
<i>Aythya ferina</i>	5	3	6	4
<i>A. fuligula</i>	12	6	12	13
<i>Gallinula chloropus</i>	2	4	6	4
<i>Fulica atra</i>	12	5	7	4
<i>Charadrius dubius</i>	3	–	–	–
<i>Vanellus vanellus</i>	9	6	5	7
<i>Larus melanocephalus</i>	3	3	2	2
<i>L. ridibundus</i>	3017	3210	2895	2640
<i>L. canus</i>	17	18	11	16
<i>L. cachinnans</i>	13	57	73	114
<i>Sterna hirundo</i>	49	7	6	–
Razem Total	3154	3337	3068	2834

piennym w tymże kompleksie (tab. 4). Najwcześniejsza obserwacja: 02.04.93 – 2 ad. i 02.04.99 – 1 ad.

Perkoz dwuczuby *Podiceps cristatus*. Występował tylko na kompleksie północnym. W 1991 r. gniazdowało tu 8 par, w 1992 i 1993 r. – ok. 5 par, w 1995 r. – 3–4 pary, natomiast w 1996 r. tylko 1 para (tab. 2). W latach następnym widywano w sezonie lęgowym 1–4 ptaków, gniazdowania jednak nie stwierdzono. Najwcześniej obserwowany 09.03.95 – 1 ad.

Perkoz rdzawoszyi *P. grisegena*. W roku 1991 na osadnikach kompleksu „Czajki” stwierdzono gniazdowanie 1 pary (05.08. – dorosły ptak z 2 młodymi). W latach następnym z wyjątkiem 1997 r. widywano w okresie lęgowym 1–3

Tab. 3. Liczebność lęgowych ptaków wodno-błotnych *Non-Passeriformes* południowego kompleksu osadników „Biała” w latach 1997–1999 (pow. 80,7 ha). – Number of breeding waterfowl species *Non-Passeriformes* on the „Biała” complex in the years 1997–1999 (area 80,7 ha)

Gatunek Species	Liczba par Number of pairs		
	1997	1998	1999
<i>Anas platyrhynchos</i>	3	2	1
<i>Aythya fuligula</i>	–	–	1
<i>Circus aeruginosus</i>	1	–	–
<i>Gallinula chloropus</i>	1	1	2
<i>Fulica atra</i>	–	–	1
<i>Charadrius dubius</i>	5	2	6
<i>Vanellus vanellus</i>	11	11	6
<i>Tringa totanus</i>	–	–	1
<i>Larus ridibundus</i>	3	5	50
<i>L. canus</i>	4	11	4
<i>Sterna hirundo</i>	133	41	2
Razem Total	161	73	74

ptaków, ale gniazdowania nie stwierdzono. Na kompleksie „Biała” obserwowany raz, 13.04.96 – 1 ad.

Zausznik *P. nigricollis*. W latach 1991–1993 na kompleksie „Czajki” gniazdował corocznie w liczbie 2–4 par, zaś w 1995 r. – 1–2 par. W 1996 r. stwierdzono 3 pary, w 1997 – 1 parę, w 1998 – 13 par, a w 1999 – 15 par (tab. 2). W ostatnich dwóch latach podobnie jak perkozek, dość licznie (7 par) zaczął gniazdować na osadniku powapiennym w tymże kompleksie (tab. 4). Na kompleksie południowym obserwowany jedynie w okresie przelotów. Najwcześniejszy obserwowany 02.04.98 – 1 ad. na kompleksie północnym.

Kormoran *Phalacrocorax carbo*. Stwierdzony trzykrotnie na kompleksie „Czajki”: 27.04.97 – 1 im., 11.07.97 – 1 ad. i 21.07.98 – 10 os.

Bąk *Botaurus stellaris*. Stwierdzony dwukrotnie na kompleksie północnym: 14.08.91 i 07.09.99 – 1 os.

Bączek *Ixobrychus minutus*. W latach 1991–1993 i 1995–1996 1 para gniazdowała na kompleksie północnym. Poza okresem lęgowym nie widywany.

Tab. 4. Ugrupowanie ptaków wodno-błotnych *Non-Passeriformes* lęgowych na osadniku powapiennym w kompleksie „Czajki” w latach 1996–1999 (pow. 20,7 ha). – The breeding waterfowl community on the carbide residue sedimentation basin on the “Czajki” complex in the years 1996–1999 (area 20,7 ha)

Gatunek Species	Liczba par Number of pairs			
	1996	1997	1998	1999
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	1	–	4	5
<i>Podiceps nigricollis</i>	1	–	7	7
<i>Anas platyrhynchos</i>	3	6	11	4
<i>Aythya ferina</i>	–	–	1	2
<i>A. fuligula</i>	6	3	8	8
<i>Gallinula chloropus</i>	–	2	4	3
<i>Fulica atra</i>	1	–	3	–
<i>Larus melanocephalus</i>	3	3	2	2
<i>L. ridibundus</i>	2782	2796	2565	2390
<i>L. canus</i>	17	18	11	16
<i>L. cachinnans</i>	13	57	73	114
<i>Sterna hirundo</i>	49	3	6	–
Razem Total	2875	2888	2695	2552

Czapla biała *Egretta alba*. Stwierdzona raz, 26.09.98 – 1 os. na osadniku powapiennym w kompleksie „Czajki”.

Czapla siwa *Ardea cinerea*. Obserwowana na obu kompleksach osadników przez cały rok. Od lipca do marca widywano stada liczące od kilku do kilkunastu osobników, natomiast w pozostałych miesiącach tylko pojedyncze ptaki. Największe stado: 24.03.97, 31.01. i 10.10.98 – 26 os. na kompleksie północnym.

Czapla purpurowa *A. purpurea*. Stwierdzona raz, 14.04.98 – 1 os. na osadniku powapiennym w kompleksie „Czajki”.

Bocian biały *Ciconia ciconia*. Pojedyncze żerujące osobniki widywano w okresie lęgowym na obu kompleksach osadników.

Łabędź niemy *Cygnus olor*. W latach 1992–1993 1 para gniazdowała na północnym kompleksie „Czajki”. W latach

następnych obserwowano jedynie niełęgowe ptaki dorosłe w liczbie 1–5. Stwierdzony również zimą, 22.02.97 – 5 ad. Na kompleksie „Biała” nie obserwowany.

Gęś białoczelna *Anser albifrons*. Stwierdzona raz, 23.03.98 – 7 os. na kompleksie „Czajki”.

Gęgawa *A. anser*. Stwierdzona dwukrotnie na kompleksie północnym: 15 i 27.03.97 – 8 os. (prawdopodobnie te same ptaki).

Bernikla białolica *Branta leucopsis*. Stwierdzona raz, 13.06.91 – 1 os. na osadnikach kompleksu „Czajki”. Obserwowany ptak był niepełnowzrosły, prawdopodobnie więc uciekł z niewoli.

Świstun *Anas penelope*. W latach 1996–1999 regularnie obserwowany na kompleksie północnym w okresie przelotów wiosennych. Najwcześniejsza data obserwacji – 22.02.97 i najpóźniejsza – 11.05.96. Największe stada: 22.02.97 – 70 os. i 02.04.98 – 60 os. Na kompleksie „Biała” stwierdzony dwukrotnie: 22.03.97 – 9 os. i 27.03.97 – 3 os.

Krakwa *A. strepera*. Stwierdzona raz, 15.03.97 – 3 os. na kompleksie „Czajki”.

Cyraneczka *A. crecca*. W 1991 r. na kompleksie „Czajki” gniazdowały prawdopodobnie 1–2 pary (ptaki obserwowano przez cały sezon łęgowy). W okresie przelotów obserwowana regularnie na obu kompleksach osadników. Największe stada: 10.10.98 – 48 os. i 14.03.98 – 44 os. na kompleksie północnym. Obserwowana także w zimie na niezamarzających fragmentach osadników kompleksu „Czajki”: 22.02.97 – 40 os., 31.01.98 – 60 os., 07.02.98 – 100 os., 09.02.99 – 27 os. i 17.12.99 – 50 os.

Krzyżówka *A. platyrhynchos*. W początkowym okresie badań nie prowadzono oceny liczebności tego gatunku. W latach 1996–1999 jej liczebność na kompleksie północnym oceniono na 7–23 par (tab. 2), z czego 3–11 par gniazdowało na osadniku powapiennym (tab. 4). Na kompleksie południowym w latach 1997–1999 gniazdowało 1–3 par (tab. 3), w latach wcześniejszych gniazdowały także tylko pojedyncze pary. W okresie przelotów obserwowana regularnie na obu kompleksach osadników. Stwierdzana również zimą na niezamarzających fragmentach osadników kompleksu „Czajki”. Największe stada: 07.02.98 – 1100 os., 22.02.97 – 900 os. i 31.01.98 – 700 os.

Rożeniec *A. acuta*. Stwierdzony pięciokrotnie: 15 i 22.03.97 – 4 os., 02.04.98 – 7 os. i 26.04.98 – 5 os. na kompleksie północnym oraz 22.03.1997 – 3 os. na kompleksie południowym.

Cyranka *A. querquedula*. W 1991 i 1992 r. na kompleksie północnym „Czajki” gniazdowały prawdopodobnie 2 pary (ptaki obserwowano przez cały sezon lęgowy). W latach następnych widywana regularnie jedynie podczas przelotów. Wiosną obserwowana od 2 dekady marca do 3 dekady maja w liczbie 1–7 ptaków. Maksymalnie stwierdzono 15 ptaków – 19.05.92. Na kompleksie „Biała” obserwowana raz, 22.03.97 – 1 os.

Płaskonos *A. clypeata*. W 1991 r. na kompleksie „Czajki” gniazdowały prawdopodobnie 3–4 pary (ptaki obserwowano przez cały sezon lęgowy). W latach następnych obserwowany wyłącznie w okresie przelotów (wiosną w kwietniu) w liczbie 2–5 ptaków. Maksymalnie stwierdzono 9 osobników – 26.04.98. Na kompleksie południowym nie stwierdzony.

Głowienka *Aythya ferina*. Na kompleksie północnym w latach 1991–1993 i 1995 gniazdowało corocznie 2–3 par. W latach 1996–1999 liczebność gniazdujących ptaków oceniono na 3–6 par (tab. 2). Od 1998 r. zaczęła gniazdować na osadniku powapiennym w tymże kompleksie w liczbie 1–2 par (tab. 4). W okresie przelotów wiosennych obserwowana od 1 dekady marca do 2 dekady maja. Największe stado, 12.04.97 – 41 os. Na kompleksie „Biała” stwierdzona dwukrotnie: 15.06.97 – 8 os. i 14.04.98 – 1 os.

Podgorzałka *A. nyroca*. W 1991 r. na kompleksie północnym stwierdzono gniazdowanie 1 pary (14.07. – samica wodząca 3 młode). Ponadto stwierdzona raz, 29.07.95 – 2 os.

Czernica *A. fuligula*. Na kompleksie „Czajki” w latach 1991–1993 gniazdowało corocznie 5–7 par, zaś w 1995 r. – 3–5 par. W latach 1996–1999 jej liczebność oceniono na 6–13 par (tab. 2), z czego 3–8 par gniazdowało na osadniku powapiennym (tab. 4). Przelot wiosenny trwał od 1 dekady marca do 2 dekady maja. Największe stado: 09.03.95 i 26.04.98 – 12 os. Na kompleksie południowym w 1999 r. gniazdowała 1 para (tab. 3), w latach wcześniejszych stwierdzona dwukrotnie: 15.03.97 – 10 os. i 22.03.97 – 2 os.

Gągoł *Bucephala clangula*. Stwierdzony trzykrotnie na kompleksie południowym: 13.04.96 – 5 os., 15.03.97 – 3 os. i 22.03.97 – 2 os.

Bielik *Haliaeetus albicilla*. Stwierdzony raz, 18.05.1996 – 1 *imm* na kompleksie północnym.

Błotniak stawowy *Circus aeruginosus*. 1 para gniazdowała na kompleksie południowym w latach 1991–1992 (T. Kozielec) oraz w 1997 r. (tab. 3). Poza tym pojedyncze

ptaki widywano regularnie podczas przelotów na obu kompleksach osadników.

Błotniak łąkowy *C. pygargus*. Stwierdzony raz, 19.08.91 – 1 samiec na kompleksie „Czajki”.

Kokozka *Gallinula chloropus*. Na kompleksie północnym w latach 1991–1993 i 1995 gniazdowało corocznie prawdopodobnie 2–3 par. W latach 1996–1999 stwierdzona w liczbie 2–6 par (tab. 2), z czego 2–4 pary gniazdowały na osadniku powapiennym (tab. 4). Na kompleksie „Biała” w latach 1997–1999 gniazdowały 1–2 pary (tab. 3), w latach wcześniejszych prawdopodobnie corocznie w liczbie do 2 par. Najwcześniejsza obserwacja: 02.04.1993 – 2 *ad.* i 02.04.1998 – 1 *ad.*

Łyska *Fulica atra*. W latach 1991–1993 i 1995 na kompleksie „Czajki” gniazdowało corocznie do 10 par. W latach 1996–1999 liczebność jej oceniono na 4–12 par (tab. 2). Na kompleksie południowym w 1999 r. gniazdowała 1 para (tab. 3), w latach wcześniejszych nie obserwowana. Stwierdzona także zimą 22.02.97 – 1 *ad.* na kompleksie „Czajki”.

Zuraw *Grus grus*. Stwierdzony raz, 29.09.98 – 3 os. na kompleksie północnym.

Szczudłak *Himantopus himantopus*. Stwierdzony raz, 16.05.99 – 1 *ad.* i 1 *imm.* na kompleksie południowym (K o m. F a u n. 2000).

Sieweczka rzeczna *Charadrius dubius*. Na kompleksie północnym w 1991 r. gniazdowało co najmniej 5 par, natomiast w latach następujących regularnie aż do 1996 r. 1–3 par. Na kompleksie południowym w latach 1997–1999 stwierdzono gniazdowanie 2–6 par (tab. 3), w latach wcześniejszych gniazdowała także w liczbie kilku par. Najwcześniej obserwowana 31.03.91 – kilka osobników (T. K o z i e l e c).

Sieweczka obrożna *Ch. hiaticula*. Stwierdzona trzykrotnie na kompleksie północnym: 05.08.91, 21.07. i 26.09.98 – 3 *ad.*

Czajka *Vanellus vanellus*. W latach 1991–1993 nie prowadzono oceny liczebności tego gatunku. W 1995 r. na kompleksie północnym gniazdowało 3–4 par, natomiast w latach 1996–1999 jej liczebność oceniono na 5–9 par (tab. 2). Na kompleksie południowym w latach 1997–1999 stwierdzono gniazdowanie 6–11 par (tab. 3). W okresie przelotów obserwowana regularnie na obu kompleksach osadników w stadach do 240 osobników – 07.09.99. Najwcześniej obserwowana 27.02.99 – 4 os. na kompleksie północnym.

Piaskowiec *Calidris alba*. Obserwowany raz, 05.08.91 – 2 os. na kompleksie północnym.

Biegus malutki *C. minuta*. Stwierdzony czterokrotnie: 27.08.91 – 5 os. na kompleksie północnym oraz 08.08.93 – 1 os., 27.08.1993 – 15 os. i 03.09.93 – 20 os. na kompleksie południowym (T. Kozielec).

Biegus mały *C. temminckii*. Stwierdzony raz, 16.05.93 – 1 os. na kompleksie południowym „Biała” (T. Kozielec).

Biegus krzywodzioby *C. ferruginea*. Obserwowany raz, 19.08.91 – 6 os. na kompleksie „Czajki”.

Biegus zmienny *C. alpina*. Obserwowany nieregularnie podczas przelotów na obu kompleksach osadników w liczbie do 15 ptaków (02.09.93 – kompleks „Biała”). Najwcześniej obserwowany 14.05.91 – 1 os. na kompleksie „Czajki” (T. Kozielec).

Batalion *Philomachus pugnax*. W 1991 r. prawdopodobnie gniazdował na północnym kompleksie „Czajki” (W alasz, Mielczarek red. 1992, Martyka, Skórka 1999). 13.06. (P. Skóra) i 15.06. (T. Kozielec) z niewielkiego turzycowiska znajdującego się na osadniku powapiennym spłoszono samicę, która zaniepokojona latała nad obserwatorem. Tego samego roku wiosną obserwowano tokujące grupy ptaków złożone z około 10 samców. W latach następnych nie stwierdzono już tokujących ptaków mimo, że podczas przelotów obserwowany był regularnie na obu kompleksach osadników. Maksymalnie, 27.04.99 – 43 os. na kompleksie północnym. Najwcześniej obserwowany 13.04.1996 – 20 os. na kompleksie „Czajki” i „Biała” (być może te same ptaki).

Kszyk *Gallinago gallinago*. Regularnie pojawiający się w okresie przelotów na obu kompleksach osadników w liczbie 1–2 ptaków. Maksymalnie stwierdzono 7 osobników (02.04.93 – kompleks „Czajki”). Najwcześniej obserwowany 27.03.97 – 1 os. na kompleksie północnym.

Rycyk *Limosa limosa*. Obserwowany nieregularnie podczas przelotów na obu kompleksach osadników w liczbie do 8 osobników (11.07.91 – kompleks „Czajki”). Najwcześniej obserwowany 24.03.1997 – 2 ad. na kompleksie północnym.

Kulik wielki *Numenius arquata*. Stwierdzony pięciokrotnie na kompleksie „Czajki”: 09.09.92 – 1 os. (B. Czerwieński), 17.09.92 – 2 os. i 27.08.93 – 1 os. (T. Kozielec) oraz 19 i 21.07.98 – 5 os. (prawdopodobnie te same ptaki).

Brodzic śniady *Tringa erythropus*. Obserwowany nieregularnie w okresie przelotów na obu kompleksach w liczbie do 15 osobników (15.06.91 – kompleks „Czajki”). Najwcześniej obserwowany 27.04.99 – 7 os. na kompleksie północnym.

Krwawodziób *T. totanus*. Prawdopodobnie 1–2 pary gniazdowały w 1991 r. na kompleksie północnym. Ponadto w 1999 r. na kompleksie „Biała” stwierdzono gniazdowanie 1 pary (tab. 3). Poza tym obserwowany regularnie w okresie przelotów na obu kompleksach zwykle w liczbie 1–3 ptaków. Największe stado, 31.03.91 – 10 os. na kompleksie „Czajki”.

Kwokacz *T. nebularia*. Nieregularnie pojawiający się w okresie migracji na obu kompleksach osadników w liczbie do 7 ptaków (01.08.91 – kompleks „Czajki”).

Samotnik *T. ochropus*. Obserwowany nieregularnie podczas przelotów na obu kompleksach osadników w liczbie 1–2 ptaków.

Łęczak *T. glareola*. Regularnie obserwowany podczas przelotów na obu kompleksach w stadach liczących do 50 osobników (16.05.99 – kompleks „Biała”). Najwcześniej obserwowany 24.04.97 – 3 os. na kompleksie północnym.

Brodziec piskliwy *Actitis hypoleucos*. Obserwowany regularnie w okresie migracji na obu kompleksach osadników w liczbie do 19 ptaków (13.07.91 – kompleks „Czajki”). Najwcześniej obserwowany 20.04.96 – 4 os. na kompleksie północnym.

Kamusznik *Arenaria interpres*. Stwierdzony raz, 01.06.91 – 1 os. na kompleksie północnym (T. K o z i e l e c).

Płatkonóg sztyldzioby *Phalaropus lobatus*. Stwierdzony raz w 1991 r. na osadnikach kompleksu „Czajki”, gdzie od 25.05. do 13.06. przebywało 6 ptaków, zmieniających w tym czasie szatę spoczynkową na godową.

Mewa czarnogłowa *Larus melanocephalus*. W latach 1996–1997 gniazdowała na osadniku powapiennym kompleksu „Czajki” w liczbie 3 par, natomiast w 1998 i 1999 r. – 2 par (tab. 2 i 4) (M a r t y k a, S k ó r k a 1999, K o m. F a u n. 2000). Oprócz ptaków lęgowych raz obserwowano 1 ptaka młodocianego – 24.03.97 (K o m. F a u n. 1998). Pierwsze ptaki pojawiały się na lęgowisku już w marcu, a do lęgów przystępowały na przełomie kwietnia i maja. Najwcześniej zaobserwowano 15.03.97 1 parę ptaków.

Mewa mała *L. minutus*. Obserwowana trzykrotnie w 1991 r. na kompleksie „Czajki”: 27.04. – 1 *ad.*, 14.05. – 2 *ad.* i 16.05. – 1 *imm.*

Śmieszka *L. ridibundus*. W roku 1991 i 1992 gniazdowała na kompleksie „Czajki” odpowiednio w liczbie około 180 i 250 par. W następnych sezonach nastąpił gwałtowny wzrost liczebności tak, że w latach 1996–1999 jej

liczebność na tym kompleksie wynosiła 2640–3210 par (tab. 2). Zdecydowana większość ptaków gniazdowała na osadniku powapiennym w tymże kompleksie, który w latach 1996–1999 skupiał 2390–2796 par (tab. 4). Na kompleksie południowym w latach 1997–1999 gniazdowało 3–50 par, z tendencją do wzrostu liczebności (tab. 3), w latach wcześniejszych gniazdowały tylko pojedyncze pary. Przyłot pierwszych ptaków na łągowisko i zajmowanie terytoriów przypadają na koniec marca lub początek kwietnia. Najwcześniejsza obserwacja 18.02.95 – 8 os.

Mewa pospolita *L. canus*. W 1991 r. na osadniku powapiennym w kompleksie „Czajki” gniazdowało około 35 par (W alasz, Mielczarek red. 1992), w latach 1992, 1993 i 1995 jej liczebność szacowano corocznie na 10–15 par (M a r t y k a, S k ó r k a 1999), natomiast w latach 1996–1999 gniazdowała w dość stabilnej liczbie 11–18 par (tab. 2 i 4). Na osadnikach kompleksu „Biała” w latach 1997–1999 stwierdzono gniazdowanie 4–11 par (tab. 3), w latach wcześniejszych gniazdowało do 5 par. Podczas przelotu wiosennego obserwowana od 3 dekady lutego do 1 dekady kwietnia w stadach liczących do 150 osobników (22.03.99 – kompleks „Czajki”). Najwcześniej obserwowana 22.02.97 – 2 os. na kompleksie północnym.

Mewa żółtonoga *L. fuscus*. Stwierdzona dwukrotnie na kompleksie północnym: 27.04.1997 – 1 *ad.* i 02.04.1999 – 1 *ad.*

Mewa białogłowa *L. cachinnans*. Po raz pierwszy gniazdowanie dużych mew zanotowano na kompleksie północnym „Czajki” w 1992 r., kiedy to stwierdzono 1 parę z gniazdem na osadniku powapiennym (ptaki dorosłe i młodociane widywano jednak na tym kompleksie już w 1991 r.). W latach następnym zaznaczył się początkowo powolny, a później gwałtowny wzrost liczebności. W 1993 r. gniazdowały tu 3 pary, w 1995 – 3–4 pary, w 1996 – 13 par, w 1997 – 57 par, w 1998 – 73 pary, natomiast w 1999 r. – 114 par (tab. 2 i 4). Pierwsze ptaki, w liczbie 10–20 osobników pojawiały się na łągowisku w styczniu, zaś do łągów przystępowały już w 3 dekadzie marca. Wyjaśnienia wymaga przynależność taksonomiczna gniazdujących tu ptaków, gdyż początkowo sądzono, że są to typowe mewy srebrzyste *L. argentatus* (M a r t y k a, S k ó r k a 1999). W świetle zdobytej wiedzy i nabytego doświadczenia oraz dokładnej analizy cech (analiza fotografii i wykonanie pomiarów biometrycznych schwytanych pta-

ków*), a także wyników obserwacji ekologicznych i behawioralnych stwierdzono, iż są to mewy białogłowe (w tym dwa podgatunki, *L. c. cachinnans* i *L. c. michahelis*). Rozpoznanie obu gatunków oraz podgatunków mewy białogłowej jest bardzo trudne i wymaga dużego doświadczenia. Autorzy początkowo przy oznaczaniu posługiwali się zbyt małym zestawem cech, które w świetle nowej wiedzy (Garner 1997, Jonsson 1998) nie wystarczają do jednoznacznego oznaczenia tych gatunków.

Rybitwa wielkodzioba *Sterna caspia*. Stwierdzona dwukrotnie na kompleksie południowym: 30.08. i 05.09.93 – 2 os. (prawdopodobnie te same ptaki) (T. Kozielec).

Rybitwa rzeczna *S. hirundo*. W 1991 r. na osadniku powapiennym kompleksu „Czajki” gniazdowało około 18 par, zaś w 1992 r. do 20 par. W latach następnych jej liczebność wyraźnie wzrosła tak, iż w 1993 i 1995 r. liczbę par lęgowych szacowano na 50–60. W 1996 r. gniazdowało tu 49 par, w 1997 i 1998 r. odpowiednio 3 i 6 par (Martyka, Skórka 1999), natomiast w 1999 r. już tu nie gniazdowała (tab. 2 i 4). Na kompleksie „Biała” w 1997 r. stwierdzono kolonię lęgową w której gniazdowało 133 pary. W latach następnych jej liczebność stopniowo malała, w 1998 r. stwierdzono 41 par, natomiast w 1999 r. tylko 2 pary (tab. 3). W latach wcześniejszych gniazdowało tu do 5 par. Najwcześniej obserwowana 02.04.91 – kilka ptaków na kompleksie północnym (T. Kozielec).

Rybitwa białowasa *Chlidonias hybridus*. Stwierdzona raz, 10.06.1993 – 1 ad. na kompleksie „Czajki”.

Rybitwa czarna *Ch. niger*. Prawdopodobnie kilka par gniazdowało w 1991 r. na kompleksie północnym. W latach następnych obserwowana nieregularnie na obu kompleksach jedynie podczas przelotów w stadach liczących do 6 ptaków. Największe stado i najwcześniejsza obserwacja, 03.04.91 – 20 ad. na kompleksie południowym (T. Kozielec).

Rybitwa białoskrzydła *Ch. leucopterus*. Stwierdzona trzykrotnie na kompleksie północnym „Czajki”: 07.05.93 – 1 ad., 01.05.97 – 50 os. i 12.05.97 – 40 i 60 os. (stada obserwowano w odstępach 15 minut).

Zimorodek *Alcedo atthis*. Obserwowany kilkakrotnie na kompleksie „Czajki” w lipcu i sierpniu.

* Dane z roku 1999 i 2000 zebrane przez autorów oraz J. Betleję i M. Fabera.

Brzegówka *Riparia riparia*. W 1991 r. na kompleksie „Czajki” gniazdowała w liczbie około 30 par. Ptaki gniazdowały wówczas w niewielkich skarpach istniejących w groblach oraz w otwartych studzienkach kanalizacyjnych (nory znajdowały się w lukach powstałych między betonowymi kręgami).

Wąsatka *Panurus biarmicus*. Obserwowana dwukrotnie na kompleksie północnym: 24.03.97 – 4 os. i 07.11.99 – 19 os.

Ponadto gatunkami lęgowymi i prawdopodobnie lęgowymi były: pustułka *Falco tinnunculus*, kuropatwa *Perdix perdix*, bażant *Phasianus colchicus*, grzywacz *Columba palumbus*, sierpówka *Streptopelia decaocto*, dudek *Upupa epops*, skowronek *Alauda arvensis*, pliszki: żółta *Motacilla flava* i siwa *M. alba*, kopciuszek *Phoenicurus ochruros*, kłaskawka *Saxicola torquata*, białorzzytka *Oenanthe oenanthe*, kos *Turdus merula*, kwiczoł *T. pilaris*, świerszczak *Locustella naevia*, brzęczka *L. luscinoides*, rokitniczka *Acrocephalus schoenobaenus*, łożówka *A. palustris*, trzcinniczek *A. scirpaceus*, trzcinniak *A. arundinaceus*, piegża *Sylvia curruca*, cierniówka *S. communis*, kapturka *S. borin*, pierwiosnek *Phylloscopus collybita*, piecuszek *P. trochilus*, muchołówka szara *Muscicapa striata*, bogatka *Parus major*, modraszka *P. caeruleus*, remiz *Remiz pendulinus*, wilga *Oriolus oriolus*, gąsiorek *Lanius collurio*, sroka *Pica pica*, wrona *Corvus corone*, wróbel *Passer domesticus*, mazurek *P. montanus*, zięba *Fringilla coelebs*, kulczyk *Serinus serinus*, dzwonek *Carduelis chloris*, szczygieł *C. carduelis*, makolągwa *C. cannabina*, dziwonia *Carpodacus erythrinus*, potrzos *Emberiza schoenichus* i potrzyszcz *Miliaria calandra*.

Podsumowanie

W ciągu całego okresu badań stwierdzono na osadnikach 138 gatunków, w tym 62 lęgowych i 7 prawdopodobnie lęgowych. Z tej liczby ptaki wodno-błotne *Non-Passeriformes* reprezentowane były przez 61 gatunków, z których 20 było lęgowych, a dalszych 5 prawdopodobnie lęgowych. Pod względem liczby stwierdzonych gatunków osadniki Zakładów Azotowych w Tarnowie ustępują na obszarze kraju jedynie odstojnikom w Policach k. Szczecina, gdzie spośród ptaków wodno-błotnych odnotowano 80 gatunków, w tym 31 lęgowych (Wysocki 1996, Kaliciuk, Staszewski red. 1997). Podkreślić jednak należy, że tamtejsze odstojniki

są przede wszystkim zbiornikami wód pościekowych, oznaczającymi się dużą żyznością, a tym samym korzystniejszymi warunkami troficznymi, ponadto zlokalizowane są w rejonie wybrzeża i zajmują znacznie większą powierzchnię (370 ha) (Wysocki 1996, Kaliciuk, Staszewski red. 1997). Na innych osadnikach badanych w kraju stwierdzano znacznie mniejszą liczbę gatunków, co niewątpliwie związane jest z ich niewielką powierzchnią. Przykładowo na osadnikach ścieków w Siedliskach k. Przemyśla (pow. 22 ha) i Wólce Małkowej k. Jarosławia (pow. 26 ha) stwierdzono po 29 gatunków ptaków wodno-błotnych, w tym odpowiednio 13 i 12 lęgowych (Hordowski 1996, Kamecki 1996).

Dominującą ilościowo grupą ptaków na badanym terenie były mewy. Regularnie do rozrodu przystępowały tu 4 gatunki. Fakt ten należy uznać za dość wyjątkowy, głównie z powodu nietypowego jak dla tych gatunków miejsca gniazdowania, niewielkiej powierzchni zajmowanych zbiorników (a właściwie tylko jednego z nich – osadnika powapiennego w kompleksie „Czajki”) oraz położenia geograficznego. W Polsce na śródlądziu regularne lęgi co najmniej 4 gatunków mew zanotowano do tej pory tylko w dolinie Wisły Środkowej (Bukaciński i in. 1994, Dombrowski i in. 1998), a ostatnio także na terenie żwirowni w Rozkochowie k. Zatora (Skórka, Wójcik 2000, J. Betleja, M. Faber – inf. ustna). Zaznaczyć należy, że gniazdowanie mew na zbiornikach położonych w głębi naszego kraju staje się zjawiskiem coraz częstszym i wiąże się prawdopodobnie z postępującą ekspansją terytorialną tych gatunków na obszarze Europy. Najliczniej gniazdowała śmieszka, będąc superdominantem na kompleksie „Czajki”. Jej liczebność stwierdzona na osadnikach stanowiła ponad 1% populacji krajowej (Snow, Perrins 1998, Martyka, Skórka 1999) i około 10% populacji gniazdującej w Małopolsce (Walasz, Mielczarek red. 1992, Martyka, Skórka 1999). Była to także jedna z większych kolonii lęgowych istniejących w regionie. Na szczególną uwagę zasługuje gniazdowanie mewy białogłowej, jedno z pierwszych odnotowanych w południowo-wschodniej Polsce i jednocześnie jedno z nielicznych stwierdzonych na obszarze kraju. W ostatnich latach jej lęgi zanotowano także w Rozkochowie k. Zatora (Skórka, Wójcik 2000, Kom. Faun. 2001), na terenie Zakładów Azotowych (1 para w 2000 r.) i na żwirowniach położonych k. Tarnowa (3–4 pary w 1999 i 2000 r.) (mat. niepubl. autorów). Kolonia lęgowa istniejąca na osadnikach była jedną

z największych w Polsce, a także prawdopodobnie i w Europie Środkowej, grupując około 70% populacji krajowej tego gatunku, która w 2000 r. liczyła około 180 par (mat. niepubl. autorów, K o m. F a u n. 2001). Omawiany teren to także miejsce rozrodu mewy czarnogłowej, która gniazdowała tu nieprzerwanie od roku 1996. W Polsce w 2000 r. jej liczebność oceniono na co najmniej 21–23 par (K o m. F a u n. 2001), tak więc na osadnikach przystępowało do lęgów około 5–10% jej populacji krajowej. W Małopolsce jest to jedno z dwóch stanowisk lęgowych tego gatunku, gdzie gniazduje około 35% populacji regionalnej. Od 1999 r. zaczęła także gniazdować na zwirowni w Rozkochowie k. Zatora w liczbie 2–5 par (S k ó r k a, W ó j c i k 2000, K o m. F a u n. 2001). Teren osadników to również jedno z ważniejszych w Małopolsce miejsc rozrodu mewy pospolitej, gdzie wyprowadza lęgi do 35% populacji regionalnej, którą w 2000 r. oceniono na co najmniej 60 par (mat. niepubl. autorów). Na osadnikach tych istniała również jedna z największych kolonii lęgowych rybitwy rzecznej w Małopolsce (W a l a s z, M i e l c z a r e k red. 1992), jak i jedna z większych stwierdzonych na śródłądziu (W e s o ł o w s k i i in. 1985).

Dla pozostałych gatunków lęgowych omawiane osadniki mają w zasadzie tylko znaczenie o charakterze lokalnym. Na podkreślenie zasługuje jednak stwierdzenie gniazdowania 4 gatunków perkozów i gatunków umieszczonych w „*Polskiej czerwonej księdze zwierząt*” (G ł o w a c i Ń s k i red. 2001), tj. bączka, podgorzałki, a także prawdopodobnie bataliona.

Osadniki odgrywają także dużą rolę dla ptaków migrujących i zimujących, które mogą tu odpoczywać i uzupełniać rezerwy energetyczne. Miało to swoje odzwierciedlenie w pojawianiu się szeregu gatunków, m.in. kaczek i ptaków siewkowatych, jak również w liczebności ich stad.

Podsumowując stwierdzić należy, że tereny przemysłowe takie jak osadniki mogą być dogodnym miejscem bytowania dla szeregu gatunków ptaków wodno-błotnych, zaś przykład osadnika powapiennego pokazuje, jak warunki stworzone zupełnie przypadkowo stały się atrakcyjne dla ptaków (M a r t y k a, S k ó r k a 1999).

Kolegom Jackowi Betleji, Bogusławowi Czerwińskiemu, Marcinowi Faberowi i Tomaszowi Kozielowi dziękujemy za przekazanie nam swoich obserwacji. Badania częściowo przeprowadzono w ramach działań Sekcji Ornitologicznej Koła Przyrodników Studentów UJ.

SUMMARY

Waterfowl of the sedimentation basins of the Nitrogen Works in Tarnów

The study was conducted in the area of sedimentation basins of the Nitrogen Works in Tarnów (south-eastern Poland) in the years 1991–1993 and 1995–1999. The sedimentation basins are grouped into two complexes called "Czajki" (area 65,2 ha) and „Biała" (area 80,7 ha). 180 controls of the study area were made.

Altogether 138 species, including 69 breeding and probably breeding ones were identified. The waterfowl community was represented by 61 species, of which 25 were breeding and probably breeding. The dominating breeding waterfowl were gulls: *Larus melanocephalus*, *L. ridibundus*, *L. canus* and *L. cachinnans*. Other numerous breeding species were ducks: *Anas platyrhynchos*, *Aythya ferina* and *A. fuligula*, and grebes: mainly *Tachybaptus ruficollis* and *Podiceps nigricollis*. Moreover, nesting *A. nyroca* and probably nesting *Philomachus pugnax* were noted. In the time of spring and autumn migrations, and during the winter the sedimentation basins were an important resting place and feeding ground for some species of ducks and waders. In addition, rare species were recorded there on migration, eg. *Ardea purpurea*, *Branta leucopsis*, *Himantopus himantopus*, *Phalaropus lobatus*, *L. minutus*, *Chlidonias hybridus* and *Ch. leucopterus*.

The described area met the criteria of a site of regional and national importance. In case of *L. melanocephalus*, *L. ridibundus* and *L. cachinnans* this area held about 5–10%, above 1% and about 70%, respectively, of national breeding populations of these species.

PIŚMIENICTWO

Bonta M. 1997. *Turning wastewater into wetlands*. Living Bird 16: 22–26.

Borowiec M., Stawarczyk T., Witkowski J. 1981. *Próba uściślenia metod oceny liczebności ptaków wodnych*. Not. Orn. 22: 47–61.

Boyd A. W. 1957. *Sewage-farms as birds habitats*. Br. Birds 50: 253–259.

Bukaciński D., Cygan J. P., Keller M., Piotrowska H., Wójciak J. 1994. *Liczebność i rozmieszczenie ptaków wodnych gniazdujących na Wiśle Środkowej – zmiany w latach 1973–1993*. Not. Orn. 35: 5–47.

Dombrowski A., Chmielewski S., Bukaciński D., Rzępała M., Brzozowski A. 1998. *Ornitologiczna ranga największych rzek dorzecza Wisły Środkowej*. Not. Orn. 39: 61–74.

Fuller R. J., Glue D. E. 1978. *Seasonal activity of birds at Buckinghamshire sewage works*. Br. Birds 71: 235–244.

Garner M. 1997. *Identification of Yellow-legged Gulls in Britain*. Br. Birds 90: 25–62.

Głowaciński Z. (red.). 2001. *Polska czerwona księga zwierząt. Kręgowce*. PWRiL, Warszawa.

Hordowski J. 1996. *Ptaki lęgowe odstożników ścieków w Siedliskach*. Bad. Orn. Ziem. Przem. 4: 29–34.

Jonsson L. 1998. *Yellow-legged Gulls and yellow-legged Herring Gulls in the Baltic*. Alula 3: 74–100.

Kaliciuk J., Staszewski A. (red.). 1997. *Ostoje ptaków w polskiej części Zalewu Szczecińskiego*. Zachodniopomorskie Tow. Orn., Szczecin.

Kamecki H. 1996. *Ptaki osadników ścieków w Wólce Małkowej*. Maszynopis. Zakład Ekologii Zwierząt, INoŚ UJ w Krakowie.

Komisja Faunistyczna. 1998. *Rzadkie ptaki obserwowane w Polsce w roku 1997*. Raport nr 14. Not. Orn. 39: 151–174.

Komisja Faunistyczna. 2000. *Rzadkie ptaki obserwowane w Polsce w roku 1999*. Raport nr 16. Not. Orn. 41: 293–316.

Komisja Faunistyczna. 2001. *Rzadkie ptaki obserwowane w Polsce w roku 2000*. Raport nr 17. Not. Orn. 42: 193–214.

Kunysz P., Hordowski J. 1992. *Migration of water-and-marsh birds in the Valley of the Middle San (South-eastern Poland)*. Acta zool. Cracov. 35: 285–313.

Langley W., Frey Ch., Taylor M. 1998. *Comparision of Waterfowl and Shorebirds Use of a Man-made Wetland, Lake and Pond*. Transactions of the Kansas Academy of Science 101: 114–119.

Lontkowski J., Okulewicz J., Drazny T. 1988. *Ptaki (Non-Passeriformes) pól irygacyjnych i terenów sąsiednich w północno-zachodniej części Wrocławia*. Ptaki Śląska 6: 40–85.

Martyka R., Skórka P. 1999. *Osadnik powapienny Zakładów Azotowych w Tarnowie ostożę ptactwa wodno-blotnego*. Chrońmy Przyr. Ojcz. 55, 6: 48–54.

Mączkowski K., Tryjanowski P., Potworowski P. 1991. *Ptaki pól irygacyjnych pod Wolsztynem*. Lubuski Przegl. Przyr. 2: 103–107.

Meurgey F. 1996. *Points chauds: La station de lagunage de Rochefort (Charente-Maritime)*. Ornithos 3, 1: 33–37.

Osiejuk T. S., Żejmo J. 1992. *Przelotne ptaki wodno-blotne odstożników wapna przy cukrowni „Kluczewo” w Stargardzie Szczecińskim*. Lubuski Przegl. Przyr. 3: 87–89.

Ranoszek E. 1983. *Weryfikacja metod oceny liczebności ptaków wodnych w warunkach stawów milickich*. Not. Orn. 24: 177–201.

Schulze A. 1984. *Die Avifauna der Klärschlamm-Deponie bei München*. Anz. orn. Ges. Bayern 23: 149–182.

Słychan M. 1996. *Ptaki pól irygacyjnych Wrocławia*. Ptaki Śląska 11: 133–150.

Snow D. W., Perrins C. M. 1998. *The birds of the Western Palearctic*. Vol. 1. Oxford University Press, New York.

Skórka P., Wójcik J. D. 2000. *Walory ornitologiczne okolic Rozkochowa – propozycja ochrony*. Chrońmy Przyr. Ojcz. 56, 5: 99–111.

Thies H. 1992. *Die Klärteiche im Kreis Segeberg – neue Wasservogellebensräume*. Corax 14: 329–354.

Walasz K., Mielczarek P. (red.). 1992. *Atlas ptaków lęgowych Małopolski 1985–1991*. Biologica Silesiae, Wrocław.

Wesołowski T., Głażewska E., Głażewski L., Hejnowicz E., Nawrocka B., Nawrocki P., Okońska K. 1985. *Site, habitat distribution and site turnover of gull and terns colonies on the middle Vistula*. Acta Orn. 21: 45–67.

Wysocki D. 1996. *Ptaki wodno-błotne zbiorników wód pościekowych Zakładów Chemicznych "Police"*. Not. Orn. 37; 55–70.