Kulon 13 (2008), 77-90
PL ISSN 1427-3098

Sławomir Chmielewski, Mieczysław Kurowski, Maciej Rębiś,
Jacek Tabor, Robert Dróżdż

AWIFAUNA SKŁADOWISKA POPIOŁÓW ELEKTROWNI KOZIENICE

PRACA NR 10 Z CYKLU
„PRZYRODA KOZIENICKIEGO PARKU KRAJOBRAZOWEGO"

Sławomir Chmielewski, Mieczysław Kurowski, Maciej Rębiś, Jacek Tabor, Robert Dróżdż. Avifauna of the dumping site of ash from the electric power station Kozienice.
Abstract. The paper describes the avifauna of the dumping site of a power station (305 ha) and of the belt of adjoining area 250-500 m wide. The dumping site is located about 2 km from the area of the Natura 2000: Middle Vistula Valley, and it borders on the Kozienice Important Bird Area to the south-east. The inventory conducted in 2008 showed that the dumping site was occupied by the most important bird species from the avifaunal viewpoint. 33-34 breeding species were recorded, including 7 from Annex I to the Council Directive on the conservation of wild birds, 2 from the Red Book of the Threatened Animals in Poland (Głowaciński 2001), and 14-15 species that valuate Areas of Special Bird Protection (Gromadzki 2004). In 2008, 15-16 species of Non-Passeriformes associated with waters nested there, and 21-22 species in 1993-2008. In total, 61-64 bird species were nesting on the dumping site and surrounding area.

Abstrakt. W pracy scharakteryzowano awifaunę składowiska odpadów paleniskowych (305 ha) oraz terenu przyległego w pasie 250 do 500 m. Składowisko leży ok. 2 km od obszaru Natura 2000 Dolina Środkowej Wisły i graniczy od strony południowo-wschodniej z Ostoją Kozienicką. Wyniki inwentaryzacji z roku 2008 wykazały, że najcenniejsze z awifaunistycznego punktu widzenia gatunki zasiedlają teren składowiska. Stwierdzono tam 33-34 gatunki lęgowe, w tym 7 wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej, 2 w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt (Głowaciński 2001) oraz 14-15 waloryzujących Obszary Specjalnej Ochrony Ptaków (Gromadzki 2004). W roku 2008 gniazdowało na składowisku 15-16 gatunków wodno-błotnych Non-Passeriformes, w latach 1993-2008 21-22. Łącznie wraz z analizowanym otoczeniem stwierdzono gniazdowanie 61-64 gatunków ptaków.

Tereny przemysłowe, typu oczyszczalnie, składowiska odpadów, ujścia kolektorów ścieków lub wód podgrzanych, są chętnie odwiedzane przez ornitologów, ze względu na interesująca awifaunę jaką tam się spotyka, jednak powszechnie uważa się, że są to miejsca stwarzające zagrożenie dla ptaków i nie tylko (Umiński 1995, Olaczek i Warcholińska 1999, Walasz *et al*. 2006). W niniejszej pracy scharakteryzowano

awifaunę składowiska popiołów Elektrowni Kozienice oraz poddano analizie ewentualne następstwa zaprzestania jego eksploatacji.

Teren

Składowisko popiołów Elektrowni Kozienice ($51^0$39'N, $21^0$26'E) położone jest w gm. Kozienice (woj. mazowieckie). Od strony południowo-wschodniej przylega do obszaru Natura 2000 PLB140013 Ostoja Kozienicka i sąsiaduje z ostoją PLB140003 Dolina Środkowej Wisły (ok. 2 km). Składa się z 6 pól, podzielonych groblami. Składowisko odpadów paleniskowych jest składowiskiem mokrym, na którym zastosowano hydrauliczny sposób odpopielania i odżużlania o zamkniętym obiegu wody. Nadpoziomowy system gromadzenia, powyżej powierzchni terenów przyległych, zajmuje powierzchnię 305 ha i wznosi się do 130 m n.p.m. tj. 22 m n.p.t. Składowisko funkcjonuje od roku 1972. W wyniku prowadzonej eksploatacji pola były podwyższane, zmieniano dyspozycje kwater oraz ich granice. Na składowisku funkcjonują stalowe rurociągi doprowadzające pulpę i odprowadzające wodę nadosadową, studnie przelewowe, kanały i zbiorniki wyrównawcze, rowy podskarpowe i odwadniające, pompownia wody powrotnej, instalacje zraszające. W części północno zachodniej wydzielono składowisko gipsów odpadowych oraz magazyn gipsów nadwymiarowych - do końca roku 2007 nie było eksploatowane. Głównym składnikiem popiołów jest krzem oznaczony jako SiO_2 oraz glin, oznaczony jako Al_2O_3, stanowiące sumarycznie 77,40÷78,90% masy. W stosunkowo dużych ilościach występuje: żelazo oznaczone jako Fe_2O_3, wapń oznaczony jako CaO, potas oznaczony jako K_2O, magnez oznaczony jako MgO tytan oznaczony jako TiO_2. Pozostałe oznaczone składniki: sód (jako Na_2O), siarka (jako SO_3), mangan (jako Mn_3O_4) i fosfor (jako P_2O_5) występują w podrzędnych ilościach, rzędu dziesiątych i setnych części % masy odpadów. Skład żużli jest podobny jak popiołów lotnych. Ze względu na niskie stężenia pierwiastków naturalnie promieniotwórczych, składowanie odpadów paleniskowych na otwartej przestrzeni nie stwarza zagrożenia radiologicznego dla środowiska. Odpady paleniskowe nie są zaliczane do grupy odpadów niebezpiecznych, stanowiących szczególne zagrożenie dla środowiska oraz dla zdrowia i życia ludzi.

Inwentaryzacją objęto całe składowisko oraz tereny przyległe o szerokości 250 m, a od strony Ostoi Kozienickiej szerokości 500 m. W trakcie wykonywania liczeń dwa pola były eksploatowane - jedno wypełnione było uwodnioną pulpą popiołową (bez żadnej roślinności) i miejscami tworzyło się na niej otwarte lustro wody, drugie podobne, jednak fragmentami porastała je rzadka roślinność trawiasta, a w części południowej wydobywano popiół. Pozostałe pola pokrywała rzadka roślinność trawiasta, miejscami krzewy i rzadko drzewa. Na jednym polu utworzyły się dwa niewielkie zbiorniki wodne, stale wypełnione wodą i otoczone szuwarem trzcinowym. Fragment pasa terenu o szerokości 500 m, graniczący z Ostoją Kozienicką porastał bór sosnowy z domieszką brzozy, w wieku do 40-50 lat, w miejscach wilgotnych szuwar trzcinowy, fragmenty odkryte porastały krzewy, ponadto znajdował tu się niewielki sztuczny staw o wysokich stromych brzegach. Pozostały przylegający do składowiska teren

szerokości 250 m, porastał bór sosnowy w wieku do 40-50 lat, w miejscach wilgotnych liczniejsza była wierzba, brzoza i topola. Fragmenty odkryte, przy niewielkich oczkach wodnych porastały kępy jeżyn, trzcinowiska i szuwar turzycowy.

Metoda

W sezonie lęgowym, inwentaryzowano na składowisku wszystkie stwierdzone gatunki, a oceniano liczebność jedynie ptaków wymienionych w Załączniki I Dyrektywy Ptasiej oraz waloryzujących (Gromadzki 2004). W pasie otoczenia składowiska (250-500 m) notowano głównie frekwencję wszystkich stwierdzonych gatunków ptaków. W okresie lęgowym wykonano 4 kontrole składowiska i terenów przyległych, w okresie od 3 dekady kwietnia do 1 dekady lipca 2008. Na podstawie wielokrotnych stwierdzeń lub pozostałych oznak gniazdowania oceniano liczbę par lęgowych. Obserwacje prowadzono, zarówno z grobli jak również penetrując obszar wyschniętych pól. Charakterystykę awifauny lęgowej i nielęgowej uzupełniono o dane z lat 1993-2007 zgromadzone w kartotece Mazowiecko-Świętokrzyskiego Towarzystwa Ornitologicznego.

Wyniki i dyskusja

Na terenie składowiska popiołów w roku 2008 gniazdowały 33-34 gatunki, w tym 7 wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej, dwa wymienione w Polskiej czerwonej księdze zwierząt (Głowaciński 2001) oraz 14-15 waloryzujących Obszary Specjalnej Ochrony Ptaków (tab. 1). Awifauna tego obszaru wyróżniała się na tle otoczenia. W strefie 250-500 m wykryto 37-39 gatunków lęgowych w tym dwa wymienione w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej oraz trzy tzw. gatunki waloryzujące. Łącznie cały analizowany obszar zasiedlało w roku 2008 od 61 do 64 gatunków. W roku 2008 gniazdowało na składowisku 15-16 gatunków wodno-błotnych *Non-Passeriformes*, a w latach 1993-2008 - 21-22. Wskazuje to na preferowanie składowiska jako siedliska lęgowego przez liczną grupę gatunków.

Awifauna lęgowa

Najcenniejszym gatunkiem lęgowym stwierdzonym na składowisku był puchacz *Bubo bubo*, gniazdujący tu z powodzeniem w roku 2005. Pierwsze ślady jego pobytu na składowisku (pióra i zrzutki) znaleziono w roku 2004. Liczebność tego gatunku w Polsce oceniana jest na 250-270 par, w tym na Mazowszu gniazduje zaledwie kilka par (Sikora *et al*. 2007, kart. M-ŚTO). Składowisko wyróżnia się także jako miejsce stałego gniazdowania bączka *Ixobrychus minutus* co najmniej od roku 2002. Według ostatnich szacunków w Polsce gniazduje około 700 par, w tym populacja mazowiecka jest jedną z liczniejszych (kart. M-ŚTO). Charakter składowiska, jego sposób eksploatacji oraz otoczenie stwarzają dogodne warunki do gniazdowania gąsiorka *Lanius collurio* - łącznie w granicach analizowanego obszaru stwierdzono 11-13 par lęgowych

oraz świergotka polnego *Anthus campestris* - 8-10 par. Na eksploatowanym polu w wyrobisku popiołów, w stromych skarpach, stwierdzono gniazdowanie brzegówki *Riparia riparia*, gniazdującej tu od co najmniej 2004 roku. Ptaki wykopały norki w międzywarstwach popiołów powstałych na skutek nieregularnego napełniania składowiska popiołem. Gniazdowanie kląskawki *Saxicola rubicola* na składowisku popiołów, na granicy zasięgu występowania w Polsce, potwierdza atrakcyjność tego siedliska. Podobnie gniazdowanie mew, śmieszki *Larus ridibundus* i mewy pospolitej *Larus canus* oraz sieweczki rzecznej *Charadrius dubius* i brzegówki daje alternatywę siedliska lęgowego dla ptaków w czasie wysokich wezbrań letnich na sąsiadującej ze składowiskiem Wiśle. Teren przyległy do składowiska, ze względu na hydrauliczny transport i składowanie popiołów, charakteryzuję się na tle otoczenia występowaniem licznych zabagnień porośniętych szuwarem i niewielkich oczek wodnych. Stąd w awifaunie lęgowej otoczenia składowiska spotyka się kokoszkę *Gallinula chloropus*, brzęczkę *Locustella luscinoides*, trzciniaka *Acrocephalus arundinaceus*, krzyżówkę *Anas paltyrhynchos*, potrzosa *Emberiza schoeniclus*.

Na przestrzeni porównywanych lat zmianie ulegała liczebność niektórych gatunków lęgowych oraz efemerycznie gniazdowały inne, nie stwierdzone w roku 2008. Przykładowo w roku 2004 stwierdzono gniazdowanie 2 par błotniaka stawowego *Circus aeruginosus,* jednej pary wodnika *Rallus aquaticus*, 2-3 par mewy pospolitej, 3-4 par perkoza rdzawoszyjego *Podiceps grisegena* oraz gniazdowanie perkoza dwuczubego *Podiceps cristatus* (2 pary), przepiórki *Coturnix coturnix* (1para), dzięcioła czarnego *Dryocopus martius* (2 pary, w otoczeniu) i szpaka *Sturnus vulgaris* (1 para, gniazdo w stalowej konstrukcji pomostu). W roku 2006 czajka *Vanellus vanellus* gniazdowała w liczbie co najmniej 5 par, krwawodziób *Tringa totanus* - 1-3 pary, 2-4 pary sieweczek rzecznych, para sieweczek obrożnych *Charadrius hiaticula* (w roku 2000 do 5 par), czernica *Aythya fuligula* - 2 pary, nurogęś *Mergus merganser* - 2-3 pary (w roku 2004 - 2 pary). W roku 2003 gniazdowało tu do 5 par pustułki *Falco tinnunculus* (w roku 2004 - 2 pary), a w roku 2004 wykryto lęg gągoła *Bucephala clangula*. Nie wykluczone, że nieregularnie gniazduje również krakwa *Anas strepera*, przykładowo 25 V i 31 VI 2003 obserwowano parę ptaków. Przed rokiem 2000 kolonia śmieszki na składowisku liczyła 2000 - 4000 par.

Porównując awifaunę składowiska popiołów Elektrowni Kozienice z podobnymi obiektami przemysłowymi, liczebność gatunków wodno-błotnych *Non-Passeriformes* była podobna, przykładowo: osadniki wód pościekowych Zakładów Chemicznych „Police"- w roku 1991 - 27 gatunków lęgowych, w roku 2000 zaledwie 16 (Wysocki 1996, Wysocki i Marchowski 2003), osadniki Zakładów Azotowych w Tarnowie od 20 do 25 (Martyka i Skórka 2002), pola irygacyjne pod Wrocławiem - 14 do 23 (Słychan 1996), osadniki ścieków w Siedliskach od 20 do 24 (Hordowski 1996), mniejszą liczbę gatunków stwierdzono na osadnikach ścieków Sitkówka-Nowiny, około 9 (Grzegolec 2004) i na polach irygacyjnych pod Wolsztynem - 3 (Mączkowski *et al*. 1991). Na skład i liczebność gatunków wodno-błotnych miały wpływ: wielkość powierzchni obiektu, warunki i intensywność eksploatacji, charakter roślinności, w tym liczba zbiorników, stopień pokrycia szuwarem, presja drapieżników (por. Mączkowski

et al. 1991, Hordowski 1996, Słychan 1996, Wysocki 1996, Wysocki i Marchowski 2003, Grzegolec 2004).

Tab. 1. Awifauna lęgowa składowiska popiołów i jego otoczenia w roku 2008, objaśnienia: + - gatunek lęgowy bez oceny liczebności, PCKZ - Polska czerwona księga zwierząt, Z I DP - Załącznik I do Dyrektywy Ptasiej, GW - gatunek waloryzujący

Table 1. Breeding avifauna of the ash dumping site and surrounding area in 2008, explanations: + - breeding but numbers not estimated, PCKZ - Red Book of the Fauna of Poland, ZIDP - Annex I to the Council Bird Directive, GW - Valuating species, (1) - Species, (2) - Number of breeding pairs, (3) - Dumping site, (4) - Surroundings, (5) - Protection status, (6) - Total

Gatunek (1)	**Liczba par lęgowych (2)**		**Status ochronny (5)**
	Składowisko (3)	**Otoczenie (4)**	
Ixobrychus minutus	1		Z I DP, PCKZ
Botaurus stellaris	1		Z I DP, PCKZ
Circus aeruginosus	1		Z I DP
Lanius collurio	4	7-9	Z I DP
Sylvia nisoria	1	1	Z I DP
Lullula arborea	5-6		Z I DP
Anthus campestris	8-10		Z I DP
Riparia riparia	ok. 50		GW
Locustella luscinioides	1	1	GW
Aythya fuligula	0-1		GW
Gallinula chloropus		1	GW
Tringa totanus	1-3		GW
Anas platyrhynchos	1-2	2	GW
Fulica atra	4		GW
Larus canus	1		GW
Mergus merganser	1		GW
Podiceps grisegena	1		GW
Tachybaptus ruficollis	3		GW
Falco tinnunculus	2-3		GW
Charadrius dubius	1		GW
Larus ridibundus	ok. 100		GW
Acrocephalus scirpaceus	5		GW
Rallus aquaticus	1		GW

cd. tabeli na następnej stronie

cd. tabel

Oenanthe oenanthe	4		
Parus major		+	
Sylvia communis		+	
Parus montanus		+	
Dendrocopus major		+	
Coccothraustes coccothraustes		+	
Columba palumbus		+	
Sylvia atricapilla		+	
Saxicola rubicola	3		
Serinus serinus		+	
Phoenicurus ochruros	1		
Turdus merula		+	
Corvus corax		1	
Turdus pilaris		+	
Acrocephalus palustris		+	
Carduelis cannabina		+	
Cyanistes caeruleus		+	
Muscicapa striata		2	
Phylloscopus trochilus		+	
Sylvia curruca		+	
Phylloscopus collybita		+	
Phoenicurus phoenicurus		1?	
Motacilla alba	4	3	
Motacilla flava	ok. 3		
Saxicola rubetra	1		
Emberiza schoeniclus	5-6	+	
Erithacus rubecula		+	
Streptopelia decaocto		1	
Alauda arvensis	6-8		
Garrulus glandarius		+	
Pica pica		+?	
Carduelis carduelis	2-3		
Turdus philomelos		+	
Anthus trivialis	3	+	
Phylloscopus sibilatrix		+	

cd. tabeli na następnej stronie

cd. tabeli

Acrocephalus arundinaceus	3	4	
Emberiza citrinella	2	2-3	
Oriolus oriolus		+	
Corvus cornix		+	
Hippolais icterina		+	
Fringilla coelebs		+	
Razem (6)	**33-34**	**37-39**	

Awifauna przelotna i zimująca

Charakterystykę awifauny przelotnej i zimującej ograniczono głównie do stwierdzeń gatunków wodno-błotnych *Non-Passeriformes* i rzadko notowanych na Mazowszu oraz tych, których koncentracje osiągały znaczne liczebności. Spośród gatunków wodno-błotnych w okresie przelotów na terenie składowiska w latach 1993-2008 obserwowano 56 gatunków (tab. 2). Na uwagę zasługują duże koncentracje kwokacza *Tringa nebularia* (5 VII 2008 - 45 os.), sieweczka rzecznej (sierpień - październik 2006 - 20 os.), krwawodzioba (sierpień - październik 2006 - 20 os.) oraz obserwacja uszatki błotnej *Asio flammeus* (3 V 2008) i rybitw - białowąsej *Chlidonias hybrida* (3 VI 2002 - 1 os, 7 V 2003 - 3 os., 14 V 2003 - 4 os.) i białoskrzydłej *Ch. leucopterus* (3 VI 2002 - 2 os., 9 V 2003 - 4 os., 6 VI 2003 - 5 os). W trzcinowisku nieregularnie notowano noclegowisko szpaków, maksymalnie do 1000 ptaków. Regularnie nad składowiskiem pojawiał się rybołów *Pandion haliaetus*. Zważywszy na specyfikę środowiska zaskoczeniem były obserwacje kwokaczy gromadnie chwytających niewielkie rybki. Spośród stwierdzonych gatunków 14 jest wymienionych w Polskiej czerwonej księdze zwierząt i 15 w Załączniku I do Dyrektywy Ptasiej, kolejne 45 to tzw. gatunki waloryzujące obszary OSO. Łącznie daje to 59 gatunków cennych pod względem awifaunistycznym. Taki skład gatunków wyróżnia ten obszar na tle otoczenia. Ptaki przelotne preferowały teren składowiska popiołów. Wyróżniał się on w otoczeniu różnorodnością siedlisk preferowanych przez wymienione wyżej gatunki w okresie przelotów. Awifauna okresu zimowego (grudzień - luty) była zdecydowanie uboższa (tab. 2). Charakteryzuje ją obecność bielika *Haliaeetus albicilla*, który znajduje tu potencjalnie obfite źródło pokarmu (krzyżówka), ponadto w rejonie budynków obsługi składowiska 30 XII 2007 obserwowano samca kopciuszka *Phoenicurus ochruros*.

Charakterystyka siedliskowa gatunków

Perkozek *Tachybaptus ruficollis,* perkoz rdzawoszyi*, w*odnik *Rallus aquaticus,* kokoszka *Gallinula chloropus* i łyska *Fulica atra* gniazdowały na niewielkich zbiornikach otoczonych pasem szuwaru trzcinowego. Bąk *Botaurus stellaris,* podobnie jak bączek

Ixobrychus minutus i błotniak stawowy *Circus aeruginosus,* zasiedlał rozległy płat trzcinowisk i pałki wodnej na nie eksploatowanym polu składowiska. Miejscem gniazdowania czernicy *Aythya fuligula* były szuwary w pobliżu niewielkich oczek wodnych na składowisku. Nurogęś gniazdował w stalowych nie użytkowanych rurociągach, podobnie jak pustułka. Przepiórka *Coturnix coturnix* zasiedlała nie eksploatowane, porośnięte trawami wylewiska popiołów**.**

Tab. 2. Wykaz gatunków stwierdzonych (+) na terenie składowiska popiołów i w strefie przyległej w okresie polęgowym w latach 1993-2008, w nawiasie podano maksymalną liczebność odnotowaną na składowisku lub w jego otoczeniu (objaśnienia jak tab. 1)

Table 2. List of bird species recorded (+) in the ash dumping site and surroundings in the post-breeding period in 1993-2008, in parentheses the maximum number recorded in the dumping site or surroundings), (1) - Species, (2) - Movements, (3) - Wintering, (4) - Protection status, for other explanations see Table 1

Gatunek (1)	**Przeloty (2)**	**Zimowanie (3)**	**Status ochronny (4)**
Philomachus pugnax	(13)		Z I DP, PCKZ
Haliaeetus albicilla	+	+	Z I DP, PCKZ
Tringa glareola	(30)		Z I DP, PCKZ
Sternula albifrons	(10)		Z I DP, PCKZ
Pandion haliaetus	+		Z I DP, PCKZ
Chlidonias hybrida	(4)		Z I DP, PCKZ
Asio flammeus	+		Z I DP, PCKZ
Ciconia ciconia	+		Z I DP
Ciconia nigra	+		Z I DP
Egretta alba	(4)		Z I DP
Sterna hirundo	(10)		Z I DP
Caprimulgus europaeus	+		Z I DP
Grus grus	(do 14)		Z I DP
Chlidonias niger	(10)		Z I DP
Circus pygargus	+		Z I DP
Calidris alpina	(10)		GW, PCKZ
Anas acuta	(4)		GW, PCKZ
Charadrius hiaticula	+		GW, PCKZ
Anas penelope	(20)		GW, PCKZ
Panurus biarmicus	(15)		GW, PCKZ

cd. tabeli na następnej stronie

cd. tabeli

Numenius arquata	+		GW, PCKZ
Chlidonias leucopterus	(5)		GW, PCKZ
Calidris ferruginea	(3)		GW
Falco tinnunculus	+	+	GW
Actitis hypoleucos	(30)		GW
Tringa erythropus	(4)		GW
Anas crecca	(do 20)	+	GW
Anas querquedula	+		GW
Vanellus vanellus	(150)		GW
Aythya fuligula	(10)		GW
Ardea cinerea	+		GW
Bucephala clangula	+		GW
Aythya ferina	+		GW
Tringa totanus	(20)		GW
Anas platyrhynchos	(100)	+(900)	GW
Gallinago gallinago	(10)		GW
Tringa nebularia	(45)		GW
Cygnus olor	(6)	+	GW
Fulica atra	(15)		GW
Larus canus	(30)		GW
Mergus merganser	+	+	GW
Tringa ochropus	(10)		GW
Pluvialis squatarola	+		GW
Columba oenas	(3)		GW
Lanius excubitor	+	+	GW
Larus ridibundus	(200)	+	GW
Alcedo atthis	+		GW
Charadrius dubius	(20)		GW
Phalacrocorax carbo	+		GW
Anser anser	(6)		GW
Limosa limosa	+		GW
Podiceps nigricollis	+		GW
Upupa epops	+		GW
Anas clypeata	(7)		GW
Gallinula chloropus	+		GW

cd. tabeli na następnej stronie

cd. tabeli

Anas querquedula	+		GW
Anas strepera	+		GW
Tachybaptus ruficollis	(40)		GW
Anser fabalis	(2)		GW
Corvus corax	+	+	
Loxia curvirostra	(4)		
Falco subbuteo	+		
Larus cachinans	(9)		
Buteo buteo	(5)	+	
Acrocephalus schoenobaenus	+		
Carduelis flavirostris		+(70)	
Anthus pratensis	+		
Carduelis carduelis	(50)		
Asio otus		+	
Carduelis cannabina	(50)		
Accipiter nisus	+		

Lęgowiska sieweczki rzecznej i obrożnej, krwawodzioba znajdowały się na rozległych i eksploatowanych, porośnięte rzadką roślinnością trawiastą wylewiskach popiołów. Kolonię śmieszki znaleziono na płytkich zbiornikach popiołów, z rzadką roślinnością trawiastą i stagnującą wodą. Gniazda mewy pospolitej znajdowały się na stalowych konstrukcjach zbierających wodę z powierzchni popiołow. Z kolei puchacz gniazdował na ziemi w części eksploatowanej składowiska popiołów, pod osłoną stalowej rury. Suche zbocza grobli składowiska porośnięte rzadką roślinnością oraz nie eksploatowane niecki poletek stanowiły ulubione miejsce gniazdowania lerki *Lullula arborea* i świergotka polnego. Brzegówka zasiedlała strome skarpy wyrobisk popiołów. Norki wykopane były w starszych warstwach popiołu z poziomymi przewarstwieniami.

Grupa gatunków lęgowych związanych siedliskowo z terenami podmokłymi i zbiornikami wodnymi była stosunkowo liczna - 21 gatunków w roku inwentaryzacji i do 25 w przeciągu analizowanego okresu. Wśród lęgowych gatunków trzy wymieniane są w Załączniku I DP. W okresie przelotów na składowisku odpadów stwierdzono 11 gatunków priorytetowych, a w okresie zimowania jeden (tab. 2). Łącznie, na składowisku i w jego otoczeniu ptaki środowisk leśnych i zadrzewień były grupą dominującą zarówno w okresie lęgowym jak i polęgowym. W okresie lęgowym w roku 2008 stwierdzono gniazdowanie 37 gatunków, w tym dwa gatunki wymienione

w Załączniku I DP. W trakcie inwentaryzacji stwierdzono 6 gatunków lęgowych związanych z murawami i „plażami" popiołów (tab. 1). Wśród nich wyróżniały się liczebnością dwa wymienione w Załączniku I DP tj. lerka i świergotek polny. W okresie przelotów oraz zimowania dominowały łuszczaki *Fringillidae*.

Zagrożenia i działania zapobiegawcze

Po analizie zebranego materiału oraz opublikowanych prac o wpływie podobnych obiektów na ptaki w Polsce (Dombrowski *et al*. 1985, Kot *et al*. 1987, Mączkowski *et al*. 1991, Osiejuk i Żejmo 1992, Słychan 1996, Hordowski 1996, Wysocki 1996, Martyka i Skórka 2002, Wysocki i Marchowski 2003, Grzegolec 2004, Walasz *et al.* 2006), wskazuje się na następujące podstawowe zagrożenia dla awifauny tego obszaru:

- zaprzestanie eksploatacji składowiska,
- zalesianie i porzucanie do sukcesji leśnej rzadkiej roślinności trawiastej porastającej składowisko,
- presja drapieżników.

Zaprzestanie eksploatacji składowiska skutkować będzie w dłuższym okresie utratą wartości ornitologicznych tego obszaru. Z terenu składowiska znikną zbiorniki wodne, a pola osadowe zostaną zalesione. Obiekty przemysłowe typu składowiska popiołów, odstojniki ścieków, pola irygacyjne, odstojniki wapna, stanowią preferowane siedliska w okresie lęgowym i polęgowym przez ptaki wodno-błotne, w tym bardzo rzadkie i zagrożone wyginięciem (np. Osiejuk i Żejmo 1992, Słychan 1996, Martyka i Skórka 2002, Wysocki i Marchowski 2003, Grzegolec 2004). Liczebności niektórych gatunków lęgowych w takich miejscach osiągają nawet do 70% krajowej populacji (Martyka i Skórka 2002). Są to często również ważne ostoje regionalne, przykładowo na polach irygacyjnych pod Wrocławiem gniazdowało 17% populacji lęgowej krwawodzioba i 8% rycyka *Limosa limosa* (Słychan 1996). W okresie przelotów i zimowym, płytkie i nie zamarznięte zbiorniki wodne przyciągają liczne gatunki wodno-błotne (Dombrowski *et al.* 1985, 1997, Kot *et al*. 1987). Wśród opisanych negatywnych działań, wielu gatunkom zagraża nadmierny wzrost populacji lisa *Vulpes vulpes* w wyniku masowego stosowania na omawianym terenie szczepionki przeciwko wściekliźnie. Na składowisku popiołów obserwowano również jenota *Nyctereutes procyonoides*.

W celu zachowania optymalnych warunków do gniazdowania ptaków na składowisku popiołów oraz w jego otoczeniu należy podjąć następujące działania:

- wprowadzić nakaz prowadzenia prac podwyższających wały poza sezonem lęgowym, określonym dla składowiska na okres między 10 kwietnia a 31 lipca. Umożliwi to ptakom zasiedlającym skarpy bezpieczne wyprowadzenie lęgów.
- Eksploatację pól należy prowadzić w systemie rotacyjnym z częstotliwością jak obecnie. Zaleca się 5 letni minimalny okres wymiany pól.

Pozwoli to ptakom na zamianę miejsc gniazdowania bez ograniczania powierzchni siedlisk.

- Utrzymanie na skarpach niskiej roślinności trawiastej. Pozwoli to na utrzymanie dotychczasowego składu gatunkowego ptaków gniazdujących w tym środowisku.
- Utrzymanie dotychczasowej ilości pól. Stwierdzone bogactwo gatunków oraz istniejące środowiska wydają się być optymalne. Skład awifauny składowiska jest podobny jak na innych tego typu obiektach. Ingerencja w istniejący układ może spowodować wycofanie się niektórych gatunków, np. wymagających dużych otwartych przestrzeni lub niewielkich zbiorników wodnych.
- Nakaz utrzymania na co najmniej jednym polu nie eksploatowanym płytkiego zbiornika wodnego (ok. 1 m głębokości) o powierzchni ≥ 5 arów, napełnionego stale wodą, bez zawiesiny, pozwoli to zachować siedliska lęgowe dla gatunków wodnych.
- Nakaz utrzymania na co najmniej jednym polu nie eksploatowanym trzcinowiska o powierzchni minimum 1,5 ha, pozwoli to na utrzymanie siedlisk lęgowych (i nie tylko) dla gatunków szuwarowych.
- Nakaz utworzenia na nie eksploatowanym polu, przy zbiorniku wodnym piaszczyska o grubości maksimum 10 cm i powierzchni minimum 5 arów, zapewni to gatunkom związanym z tym typem środowiska optymalnych warunków do gniazdowania.
- Wprowadzenie nakazu zalesiania wyeksploatowanego pola i usunięcie istniejących drzew, nasadzenie krzewów róży, tarniny, głogu, w części środkowej pola w ilości 4-5 kęp, stworzy to dogodne warunki do gniazdowania gatunków związanych z tym typem roślinności.
- Nakaz utrzymania na dotychczasowym poziomie wilgotności terenu w strefie ochronnej składowiska, zabezpieczy to warunki do gniazdowania gatunkom szuwaru, ekotonu i leśnym.
- Nakaz zamontowania w strefie ochronnej składowiska budek lęgowych dla gągoła (2), nurogęsi (3) i pustułki (1), w ilości łącznej 6 szt., na wysokości minimum 10 m, w miejscach wskazanych przez ornitologa.
- Zamontowanie platformy lęgowej dla puchacza w strefie ochronnej składowiska, w miejscu wskazanym przez ornitologa, stworzy to alternatywę miejsca lęgowego dla tego gatunku.
- Utrzymywanie na jednym polu głębokiego suchego wykopu o wysokości ściany minimum 3 m, długości co najmniej 20 m, zabezpieczy to miejsca do wykopania norek przez brzegówki.
- Zakaz wprowadzania psów na składowisko - wyeliminowanie płoszenia ptaków.

Potencjalnym zagrożeniem dla ptaków lęgowych może być dłuższa, kilkudniowa awaria urządzeń układu hydraulicznego, np. uszkodzenia w trakcie wykonywania prac ziemnych lub rozszczelnienie rurociągu. W trakcie wykonywania inwentaryzacji

stwierdzono, że nawet po ulewnym opadzie deszczu, następowało bardzo szybkie odparowanie wody z pól nie porośniętych żadną roślinnością. Wskazuje to, że awaria obiegu wody negatywnie wpłynie na poziom uwodnienia składowiska i w krótkim czasie pozbawi ptaki środowisk wodnych i podmokłych warunków do gniazdowania, żerowania lub/i przyczyni się do strat w lęgach. Może zwiększyć się penetracja terenu przez drapieżne ssaki. W przypadku gatunków migrujących i zimujących, alternatywą jest przemieszczenie się nad pobliską Wisłę, główny szlak wędrówkowy i zimowisko. Innym zagrożeniem może być awaria sprzętu (koparka, spychacz, ciągnik, samochód) użytkowanego na składowisku i w efekcie wyciek oleju napędowego. Istnieje zagrożenie przedostania się go na wylewiska popiołów. Znaczne pylenie w rejonie wykonywania prac ziemnych oraz właściwości sorbcyjne popiołu ograniczą zapewne szybko powierzchnię czynną plamy, stąd zagrożenie to może być krótkotrwałe, rzędu 2-3 godzin.

Składowisko odpadów paleniskowych funkcjonuje od początku lat 1970. Pomimo ciągłej eksploatacji zostało zasiedlone przez ptaki i jest wykorzystywane zarówno w okresie lęgowym jak i polęgowym. Stwierdzona w trakcie inwentaryzacji liczba oraz skład gatunków wskazują, że jest to teren cenny pod względem ornitologicznym, na którym gniazdują ptaki wymienione w Załączniku I DP, waloryzujące obszary OSO, gatunki wymienione w Polskiej czerwonej księdze zwierząt oraz inne chronione zgodnie z polskim prawem. Pomimo niewielkiej powierzchni składowiska, skupia się na nim w okresie lęgowym duża grupa gatunków wodno-błotnych i suchych terenów odkrytych. Są to główne walory składowiska. Utrzymanie obecnego stanu awifauny będzie możliwe do czasu eksploatacji składowiska. Gniazdowanie rokroczne z powodzeniem gatunków związanych ze zbiornikami wodnymi, odkrytymi „plażami" popiołów i murawami wskazuje, że nie dochodzi do zagrożenia życia ptaków na skutek zatrucia lub z innych powodów związanych z przebywaniem w tak specyficznym miejscu. Jedenastoletnie badania składu ilościowego i gatunkowego ptaków na zbiornikach wód pościekowych Zakładów Chemicznych „Police" wskazują, że najważniejszymi przyczynami spadku liczebności niektórych gatunków ptaków wydaje się być utrata siedlisk lęgowych oraz miejsc żerowiskowych i presja drapieżnych ssaków (Wysocki i Marchowski 2003). Podobnie dziewięcioletnie badania awifauny wodno-błotnej osadników (w tym składowiska popiołów) Zakładów Azotowych w Tarnowie wskazują, że tereny przemysłowe mogą być dogodnym miejscem bytowania dla szeregu gatunków (Martyka i Skórka 2002), a niezamarzające zimą zbiorniki wodne skupiają liczne gatunki (Dombrowski *et al*. 1985, 1997, Kot *et al*. 1987).

Autorzy dziękują Elektrowni Kozienice za możliwość przeprowadzenia badań na terenie składowiska.

Literatura

Dombrowski A., Kot H., Zyska P. 1985. *Rozmieszczenie i liczebność zimujących ptaków wodno-błotnych w dorzeczu środkowej i dolnej Wisły*. Not. Orn. 26, 3-4: 123-135.

Dombrowski A., Keller M., Chmielewski S. 1997. *Zmiany liczebności ptaków wodnych zimujących na Nizinie Mazowieckiej w latach 1984-1993*. Kulon, 2: 103-127.

Głowaciński Z. (red.). 2001. *Polska czerwona księga zwierząt. Kręgowce*. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne. Warszawa.

Grzegolec A. 2004. *Fauna doliny Bobrzy*. Kulon 9: 39-56.

Gromadzki M. (red.). 2004. *Ptaki. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 - podręcznik metodyczny*. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. T 7, T 8.

Hordowski J. 1996. *Ptaki lęgowe odstojników ścieków w Siedliskach*. Bad. Orn. Ziemi Przem. 4: 29-34.

Kot H., Zyska P., Dombrowski A. 1987. *Liczebność i rozmieszczenie ptaków wodnych w Polsce w styczniu 1985 roku.* Not. Orn. 28, 1-2: 17-48.

Martyka R., Skórka P. 2002. *Awifauna wodno-błotna osadników Zakładów Azotowych w Tarnowie.* Chrońmy Przyr. Ojcz. 58, 5: 23-43.

Mączkowski K., Tryjanowski P., Potworowski P. 1991. *Ptaki pól irygacyjnych pod Wolsztynem.* Lubuski Przegl. Przyr. 2, 2-3: 103-107.

Olaczek R., Warcholińska A. U. (red.) 1999. *Ochrona środowiska i żywych zasobów przyrody*. Wydawnictwo Uniw. Łódz., Łódź.

Osiejuk T. S., Żejmo J. 1992. *Przelotne ptaki wodno-błotne odstojników wapna przy cukrowni „Kluczewo" w Stargardzie Szczecińskim*. Lubuski Przegl. Przyr. 3, 2-3: 87-97.

Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G., Chylarecki P. (red.). 2007. *Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985-2004*. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań.

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

Umiński T. 1995. *Ekologia, środowisko, przyroda. Podręcznik dla szkół średnich*. WSZiP, Warszawa.

Walasz K., Tworek S., Wiehle D. 2006. *Ochrona ptaków i ich siedlisk w Polsce*. Małopolskie Towarzystwo Ornitologiczne, Instytut Ochrony Przyrody PAN. Kraków.

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

Wysocki D., Marchowski D. 2003. *Zmiany składu awifauny zbiorników wód pościekowych Zakładów Chemicznych „Police" w latach 1990-2000*. Not. Orn. 44: 275-279.

Adres do korespondencji:
Sławomir Chmielewski, ul. Rynek 12, 05-640 Mogielnica, e-mail: sch6@wp.pl