



Lęgowe ugrupowanie awifauny trzcinowisk i cenne gatunki siedlisk łąkowych pól irygacyjnych we Wrocławiu

Grzegorz Orłowski, Waldemar Górka

Abstrakt: W pracy przedstawiono wyniki badań awifauny zamieszkującej trzcinowiska i obszary łąkowe położone w obrębie pól irygacyjnych we Wrocławiu – ostoi ptaków o randze międzynarodowej (IBA) w Polsce. W 91 trzcinowiskach o łącznej powierzchni 159,5 ha (zakres 0,018–29,30 ha) najbardziej rozpowszechnionym gatunkiem był trzcinniczek *Acrocephalus scirpaceus* (frekwencja 90,1%); ze względu na trudności metodyczne i wielkość trzcinowisk nie było możliwe jednak ustalenie jego bezwzględnej liczebności. W dalszej kolejności (według malejącej liczebności obliczonej na podstawie łącznej maksymalnej liczby samców we wszystkich płatach trzcin) znalazły się: rokitniczka *A. schoenobaenus* (286 terytoriów; frekwencja 70,3%), potrzos *Emberiza schoeniclus* (154; 85,7%), łożówka *A. palustris* (116; 57,1%), trzcinia *A. arundinaceus* (107; 53,8%), podróżniczek *Luscinia svecica* (68; 37,4%), brzęczka *Locustella luscinioides* (40; 19,8%), wodnik *Rallus aquaticus* (39; 22,0%) oraz świerszczak *L. naevia* (39; 35,2%). Ograniczenie liczby pokosów na łąkach, jakie miało miejsce w latach 2000. w porównaniu z latami 1990. najprawdopodobniej przyczyniło się do wzrostu liczebności derkacza *Crex crex* i przepiórki *Coturnix coturnix*. W latach 2000. spadła natomiast liczebność czajki *Vanellus vanellus* i krwawodzioba *Tringa totanus*. Z omawianego obszaru zupełnie zniknął rycyk *Limosa limosa*, co najprawdopodobniej związane jest zarówno z pojawieniem się wyższej roślinności będącej skutkiem ograniczenia liczby pokosów i zmniejszenia się powierzchni łąk zalewanych ściekami. Liczebność populacji niektórych gatunków ptaków wodno-błotnych zamieszkujących obszar pól irygacyjnych (np. wodnika, rokitniczki, trzcinia, podróżniczka i brzęczki) należy do jednych z największych w skali Śląska, co sprawia, iż na terenie tym powinien być zachowany dotychczasowy sposób użytkowania.

Breeding avifauna assemblages of reedbeds and valuable bird species of the meadow habitats of the sewage farm in Wrocław. Abstract: The paper describes the avifauna breeding in reedbeds and meadows situated within the sewage farm in Wrocław (an Important Bird Area). In the 91 reedbed plots, covering 159.5 ha in total (range of occupied reedbeds 0.018–29.30 ha), the most common species was Reed Warbler *Acrocephalus scirpaceus* (frequency of 90.1%). Also abundant were Sedge Warbler *A. schoenobaenus* (286 territories, frequency 70.3%), Reed Bunting *Emberiza schoeniclus* (154, 85.7%), Great Reed Warbler *A. arundinaceus* (107, 53.8%), Marsh Warbler *A. palustris* (116, 57.1%), Bluethroat *Luscinia svecica* (68, 37.4%), Savi's Warbler *Locustella luscinioides* (40, 19.8%), Water Rail *Rallus aquaticus* (39, 22.0%) and Grasshopper Warbler *L. naevia* (39, 35.2%). Compared with the 1990s, the reduction of the number of swaths on the meadows after 2000, most probably contributed to an increase of Corncrake *Crex crex* and Common Quail *Coturnix coturnix*. On the other hand, in the recent decade, the numbers of Lapwing *Vanellus vanellus* and Redshank

Tringa totanus has declined, while Black-tailed Godwit *Limosa limosa* has disappeared from the area completely. The disappearance of these meadow waders, is most likely caused by overgrowing of meadows as well as by the decline of the area of sewage-flooded meadows. The numbers of some bird species in the sewage farm (e.g. Water Rail, Sedge Warbler, Great Reed Warbler, Bluethroat and Savi's Warbler) belong to the highest in Silesia, supporting the need of a more strict protection.

Współcześnie tereny podmokłe należą do najsilniej zagrożonych ekosystemów na świecie, co związane jest z ich likwidacją lub przekształceniami wskutek działalności człowieka (Nivet & Frazler 2004). Ocenia się, iż w Stanach Zjednoczonych bezpowrotnie zniknęło blisko 53% wszystkich terenów podmokłych, a w zachodnich rejonach tego kontynentu nawet ponad 90% (Dahl 1990). Jeszcze bardziej niepokojące dane pochodzą z Europy, gdzie proces osuszania terenów podmokłych ma znacznie dłuższą historię. Ocenia się, iż w ostatnim stuleciu aż 90% wszystkich terenów podmokłych jakie zanikły na całym świecie znajdowało się właśnie w Europie (Wetland International 2009).

Silna presja ze strony człowieka sprawiła, iż ptaki zasiedlające obszary podmokłe stały się jedną z najbardziej zagrożonych grup zwierząt, a liczebność populacji niektórych gatunków zmniejszyła się dramatycznie (Heath & Evans 2000, BirdLife International 2004, IUCN 2008). Dla przykładu rozpowszechniony w Europie środkowej i wschodniej trzcinak *Acrocephalus arundinaceus* stał się gatunkiem zagrożonym w krajach Europy Zachodniej, a całkowitą jego liczebność w Holandii szacuje się zaledwie na 250–300 par (BirdLife International 2004, IUCN 2008).

Brak wiosennych zalewów, osuszanie i nadmierna eutrofizacja łąk przyczyniły się do zaniku ptaków siewkowych zamieszkujących to środowisko, m.in. czajki *Vanellus vanellus*, kszyska *Gallinago gallinago* czy krwawodzioba *Tringa totanus* (Heath & Evans 2000, BirdLife International 2004). Aby odtwarzać sprzyjające warunki dla ptaków siewkowych i przeciwdziałać nadmiernemu osuszaniu terenów łąkowych, w ostatnich latach przeznaczają się duże środki finansowe na utrzymanie odpowiedniego poziomu wody i niskiej roślinności w tych biotopach (Ausden & Hirons 2002).

W dobie powszechnego ograniczania powierzchni terenów podmokłych, dużego znaczenia dla ochrony ptaków wodno-błotnych nabierają obszary, w tym zbiorniki wodne, utworzone przez człowieka (Stawarczyk 2001). Pola irygacyjne, jako miejsca anachronicznego już dzisiaj sposobu oczyszczania ścieków komunalnych, zakładane były od drugiej połowy XIX wieku na obrzeżach dużych miast w Europie, m.in. Londynu, Berlina czy Wrocławia (Fuller & Glue 1980, Department of the Environment 1995, MPWiK 2009). Postęp technologiczny w sposobach oczyszczania ścieków sprawił, iż w krajach zachodnich nie stosuje się już irygowania łąk ściekami, jednak były obszary pól irygacyjnych stały się ważnymi ostojami awifauny, a w niektórych miastach tereny takie objęto ochroną, np. w niemieckim Münster, gdzie założono nawet stację badawczą (zob. OAG Münster 1980, EU-Vogelschutzgebiet Rieselfelder Münster 2009).

Ważnym elementem skuteczniejszej ochrony ptaków zasiedlających obszary podmokłe jest rozpoznanie wymagań ptaków zasiedlające trzcinowiska położone w obrębie jezior czy stawów (Tschardtke 1992, Baldi & Kisbenedek 2000, Baldi 2004, 2006), brakuje prac omawiających ugrupowanie lęgowe ptaków zamieszkujących izolowane trzcinowiska położone w środowisku lądowym.

Głównym celem niniejszej pracy jest określenie zasobów populacyjnych ptaków zasiedlających wtórne, antropogeniczne siedliska podmokłe położone na polach irygacyjnych we Wrocławiu. W pracy przedstawiono: 1) jakościową i ilościową charakterystykę lęgowego

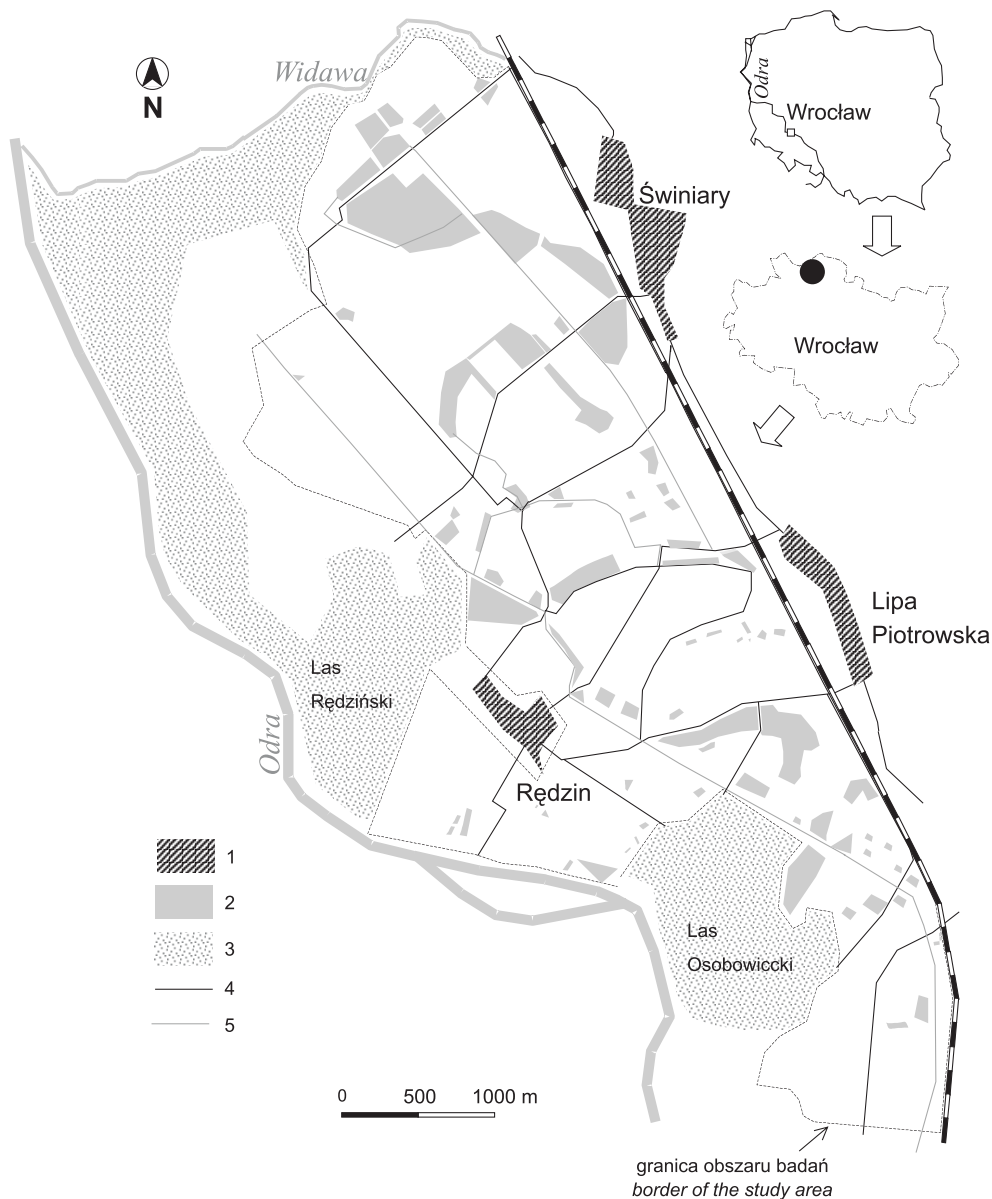
ugrupowania awifauny izolowanych płatów trzcinowisk oraz 2) liczebność cennych i rzadkich gatunków ptaków zasiedlających siedliska łąkowe wraz z fragmentami okresowo zalewanymi ściekami. Ze względu na trudności metodyczne wynikające z niedoskonałości metod liczenia ptaków w trzcinowiskach, powodujące niedoszacowanie liczby par lęgowych (Bell et al. 1968, 1973, Borowiec & Ransozek 1984, Moskat & Baldi 1999), dane nasze należy traktować jako względny wskaźnik liczebności populacji ptaków zamieszkujących ten typ siedliska. Mają one przede wszystkim służyć do oceny zasobów przyrodniczych w kontekście ochrony awifauny terenów podmokłych Polski. W oparciu o dane teledetekcyjne w pracy określono powierzchnię wszystkich płatów trzcinowisk i częstość występowania w nich poszczególnych gatunków ptaków. W przypadku niektórych ptaków, głównie gatunków zasiedlających łąki, podano ich bezwzględną liczebność oraz w oparciu o wcześniejsze, publikowane dane z tego obszaru opisano zmiany liczebności w ostatnich 40. latach.

Teren badań

Badania prowadzono na obszarze pól irygacyjnych położonych w północnej, peryferyjnej części Wrocławia. Teren objęty badaniami (ca 1355 ha) ukształtowany został w całości w wyniku działalności człowieka w drugiej połowie XIX wieku, jako naturalna oczyszczalnia ścieków, po uprzednim zniwelowaniu naturalnych pozostałości koryt rzek Odry i Widawy (MPWiK 2009). Wyznaczona przez nas powierzchnia pól irygacyjnych jest większa niż powierzchnia wcześniej badana (1100 ha; Słychan 1996), co jest związane z uwzględnieniem przez nas fragmentów pól irygacyjnych położonych pomiędzy Rędzinem a korytem Odry oraz pomiędzy ul. Ćwiczebną a Mostem Milenijnym (rys. 1).

Szczegółowymi badaniami objęto głównie dwa rodzaje biotopów występujących na polach irygacyjnych: 1) trzcinowiska wraz z osadnikami ścieków oraz 2) łąki o różnym stopniu uwilgotnienia położone na polderach irygowanych ściekami. Ogółem, w roku 2008 wytypowano do kontroli 91 trzcinowisk. Liczba ta jest większa niż w poprzednich pracach z tego terenu (Orłowski & Sęk 2005, Orłowski et al. 2008), ponieważ przy obliczaniu wielkości badanych trzcinowisk uwzględniono powierzchnię sąsiadującej tafli wody oraz kilkunastu małych płatów trzcinowisk, w których spodziewano się występowania gatunków o stosunkowo niewielkich wymaganiach względem powierzchni płata trzcin, tj. świerszczaka *Locustella naevia*, trzciniczka *Acrocephalus scirpaceus*, łożówki *A. palustris* i potrzosa *Emberiza schoeniclus*. Ponadto, ekspansja trzcin *Phragmites australis*, która w niektórych miejscach nie była ograniczana działalnością człowieka, spowodowała wzrost liczby płatów trzcin objętych badaniami. Powierzchnię trzcinowisk określono na podstawie zdjęć lotniczych dostępnych na Geoportal (www.geoportal.gov.pl) oraz Google Earth (earth.google.com). Obraz z danych teledetekcyjnych konfrontowano w terenie z zasięgiem poszczególnych trzcinowisk, które dodatkowo mierzono i lokalizowano na mapach terenowych. Było to szczególnie ważne przy określaniu zasięgu trzcinowisk o liniowych i nieregularnych kształtach oraz młodych płatów trzcin, które pojawiały się późną wiosną. Wykorzystanie danych teledetekcyjnych umożliwiło dokładne określenie powierzchni płatów trzcin, które podano w opisie środowiska (zob. poniżej). Na potrzeby określenia wymagań poszczególnych gatunków względem powierzchni płata trzcin, podawano powierzchnię trzcinowisk z dokładnością do 0,01 ha.

Badane trzcinowiska zlokalizowane były zarówno w obwałowanych, niewielkich osadnikach ścieków o regularnych kształtach, jak i w zbliżonych do naturalnych obniżeniach terenu, częściowo wypełnionych wodą, o urozmaiconej linii brzegowej. Badano także wąskie trzcinowiska o liniowym charakterze położone wzdłuż rowów i cieków. Łączna powierzch-



Rys. 1. Pola irygacyjne we Wrocławiu wraz z terenami sąsiednimi, objęte badaniami nad występowaniem ptaków trzcinowisk i łąk w 2008 roku. 1 – obszar zabudowany, 2 – trzcinowiska, 3 – lasy, 4 – drogi, 5 – ciek i rowy melioracyjne

Fig. 1. Sewage farm in Wrocław along with the neighbouring areas, covered by research on the occurrence of birds of reedbeds and meadows in 2008. 1 – built-up area, 2 – reedbeds, 3 – forests, 4 – roads, 5 – water courses and drainage ditches

nia trzcinowisk wraz z przylegającą do nich taflą wody wyniosła 159,51 ha. Wielkość poszczególnych trzcinowisk kształtowała się w zakresie od 0,016 do 29,30 ha (średnia 1,75 ha; 95% PU=0,97–2,53 ha). Łączna powierzchnia najmniejszych trzcinowisk, poniżej 0,2 ha

(N=23) wynosiła 2,06 ha (1,3% całkowitej powierzchni trzcinowisk). Trzcinowiska od 0,2 do 1 ha (N=37) zajmowały łącznie powierzchnię 15,79 ha (9,9% pow. całkowitej). Wśród trzcinowisk od 1 do 5 ha znalazło się 21 płatów, o łącznej powierzchni 42,52 ha (26,7%). Trzcinowisk powyżej 5 ha było 10, a ich łączna powierzchnia wynosiła 99,14 ha (62,1%). Obecność wód ściekowych stwierdzono w 37 trzcinowiskach (41%). Maksymalna powierzchnia otwartego lustra wody wyniosła 4,25 ha. Ze względu na duże wahania wód wynikające z okresowego zalewania ściekami niektórych trzcinowisk, nie było możliwe ustalenie minimalnej powierzchni otwartego lustra wody. Obecność drzew, pojedynczych okazów lub niewielkich grup, występujących głównie na granicy płatów trzcin, stwierdzono w 60 (66%) trzcinowiskach. Były to głównie gatunki liściaste: dąb szypułkowy *Quercus robur*, wierzba biała *Salix alba*, wierzba krucha *S. fragilis*, topole *Populus* sp., jabłoń domowa *Malus domestica*, grusza *Pyrus communis* i czereśnia *Prunus avium*.

Drugi typ biotopu objęty szczegółowymi badaniami stanowiły łąki (ok. 80% powierzchni pól irygacyjnych), poprzecinane gęstą siecią rowów. Część najniższej położonych łąk jest regularnie irygowana ściekami i charakteryzuje się bardzo uproszczonym składem runi, zdominowanym przez kilka gatunków traw. Wyżej położone powierzchnie łąkowe, na których nie prowadzi się zalewów ściekami, są bardziej urozmaicone florystycznie i występuje tutaj szereg gatunków roślin zielnych charakterystycznych dla łąk świeżych; obydwa rodzaje łąk są regularnie koszone, co najmniej jeden raz w roku. Ponadto niewielka część łąk wyłączona została z rolniczego użytkowania, co sprawiło, że pojawiła się na nich roślinność ruderalna (wrotnicz *Tanacetum vulgare*, nawłocie *Solidago* sp.), a miejscami także samorzutnie rozprzestrzeniające się krzewy głogu jednoszyjkowego *Crataegus monogyna* i tarniny *Prunus spinosa*. Nieużytkowane łąki zlokalizowane są głównie wzdłuż linii kolejowej Wrocław–Poznań, pomiędzy osiedlami Lipa Piotrowska i Świniary.

W ostatnich latach na skutek wybudowania nowej oczyszczalni ścieków i zmniejszenia o ponad połowę ilości dopływających na teren pól irygacyjnych ścieków (w latach 1980. ok. 150 tys. m³/dobę, obecnie 50–70 tys. m³/dobę (J. Paluch – inf. ustna, MPWiK 2009) obserwuje się stopniowe łądowanie i osuszanie wielu trzcinowisk, a także zmniejszenie powierzchni łąk irygowanych ściekami.

Materiał i metody

Badania ilościowe awifauny w obydwu typach biotopów prowadzono w sezonie wiosennym 2008, w okresie od końca marca do końca pierwszej połowy lipca. Ogółem cały obszar łąk oraz trzcinowisk skontrolowano co najmniej czterokrotnie (IV–VI), w tym trzykrotnie w ciągu dnia i raz w godzinach nocnych (w czerwcu, głównie dla wykrycia chruścieli), podczas bezwietrznej i bezdeszczowej pogody. Liczba kontroli w dużych trzcinowiskach (>5 ha) położonych wokół osadników z trwałym lustrem wody i na fragmentach stale zalanych łąk była wyższa i wynosiła 5–8. Dodatkowo na przełomie czerwca i lipca przeprowadzono kontrolę małych płatów trzcin, które rozwinęły się późną wiosną, w celu wykrycia stanowisk późno gniazdujących trzciniczek. Kontrole dzienne trzcinowisk prowadzono w godzinach porannych, od świtu do ok. godziny 12; kontrole wieczorne od ok. godziny 18 do 1–2 godzin po zachodzie słońca. Wyniki obserwacji nanoszono na mapy. Małe trzcinowiska kontrolowano poruszając się wokół ich zewnętrznej krawędzi. W kilku dużych trzcinowiskach o szerokości powyżej 100 m, położonych w północnej części pól irygacyjnych, liczenia prowadzono także w ich środkowej części wzdłuż równoległych linii odległych od siebie o około 100 m. Przy kontroli taflí wody w odstojnikach posługiwano się lunetą obserwacyjną (20–66×102 mm i 20–60×80 mm). Liczebność większości drobnych ptaków wróblowych w trzcinowiskach ustalono na podstawie maksymalnej liczby samców stwierdzonych w danym trzcinowi-

sku, a wyniki te należy traktować jako indeks liczebności (sensu Foppen et al. 2000). Według zaleceń Kosińskiego i Kupczyka (1998) trzy kontrole w sezonie wiosennym są wystarczające do określenia liczby par lęgowych większości ptaków zamieszkujących szuwar trzcinowy, w tym wróblowych i gatunków związanych z otwartym lustrem wody. Dla zobrazowania potencjalnych rozbieżności pomiędzy maksymalną liczbą samców a liczbą zajętych terytoriów dla najliczniejszych wróblowych, tj. rokitniczki *Acrocephalus schoenobaenus*, potrzosa, trzcinia-ka, łozówki, podróżniczka *Luscinia svecica*, brzęczki *L. luscinoides* i świerszczaka w tabeli podano liczebność terytoriów ustaloną na podstawie (1) maksymalnej liczby samców i (2) liczby zajętych terytoriów. Za zajęte płaty trzcin uznawano trzcinowiska, w których stwierdzono dany gatunek co najmniej dwukrotnie lub/i zarejestrowano oznaki lęgowości. Zasada ta stosowana była wcześniej dla ustalania analogicznych parametrów, tj. powierzchni zajętych płatów trzcin w badaniach nad wybiórczością środowiskową drobnych wróblowych w izolowanych trzcinowiskach (Foppen et al. 2000, Baldi 2004, 2006, Paracuellos 2006). Podczas liczenia drobnych wróblowych w trzcinowiskach szczególną uwagę przywiązywano do lokalizacji równocześnie śpiewających samców oraz ich przemieszczeń w czasie lotów tokowych (podróżniczek, rokitniczka). Ze względu na wysokie zagęszczenie i słabą wykrywalność trzciniczka w dużych płatach trzcin, związaną m.in. z niewielkim zasięgiem słyszalności i obecnością śpiewu u samicy (Bell et al. 1973, Borowiec & Ranoszek 1984) w wynikach podano jedynie frekwencję występowania tego gatunku w badanych trzcinowiskach.

Liczebność niektórych drobnych wróblowych w trzcinowiskach i na całym badanym obszarze pól irygacyjnych, w tym gatunków, które nie należą do grupy gatunków charakterystycznych dla płatów trzcin (np. strumieniówki *L. fluviatilis*, świerszczaka, pokląskwy *Saxicola rubetra*, kłaskawki *S. rubicola*, pliszki żółtej *Motacilla flava*, gąsiora *Lanius collurio* i srokosza *L. excubitor*), skrytych chruścieli, przepiórki *Coturnix coturnix*, uszatki *Asio otus* i dwóch gatunków dzięciołów, ustalono na podstawie co najmniej dwukrotnego stwierdzenia samców w odstępie 14 dni lub innych oznak lęgowości (obecność ptaków z pokarmem, materiałem gniazdowym, podlotów, itd.). Dane o liczebności pokląskwy, kłaskawki i gąsiora pochodzą z roku 2007.

Obecność rodzin z młodymi, tokujących i zaniepokojonych ptaków oraz osobników z materiałem gniazdowym była podstawą określenia liczebności perkozka *Tachybaptus ruficollis*, kaczek, żurawia *Grus grus*, błotniaka stawowego *Circus aeruginosus* i ptaków siewkowych; służyła ona także jako dodatkowe kryterium przy ocenie liczebności łyski *Fulica atra*, kokoszki *Galinula chloropus* i wodnika *Rallus aquaticus*. Liczebność bociana białego *Ciconia ciconia*, łabędzia niemego *Cygnus olor*, myszołowa *Buteo buteo*, remiza *Remiz pendulinus*, kwiczoła *Turdus pilaris* i kruka *Corvus corax* określono na podstawie liczby znalezionych gniazd. Liczebność trznadla *Emberiza citrinella* i potrzyszca *E. calandra* określono tylko w południowej części pól irygacyjnych o łącznej powierzchni (790 ha).

Dla ptaków zamieszkujących trzcinowiska podano częstość występowania w tym biotopie oraz wielkość najmniejszego zajętego trzcinowiska. Dla dwunastu najliczniejszych gatunków, których liczebność była większa niż 10 par, podano średnią powierzchnię trzcinowisk zajętych oraz obliczono przy użyciu nieparametrycznego testu Manna-Whitneya poziom istotności różnic w wielkości trzcinowisk zasiedlonych i niezasiedlonych.

Wyniki

Poniżej scharakteryzowano awifaunę trzcinowisk i łąk w oparciu o oryginalne badania terenowe przeprowadzone w sezonie wiosennym 2008 oraz opisano zmiany liczebności niektórych ptaków gniazdujących na polach irygacyjnych w ciągu ostatnich 40 lat opierając się na danych literaturowych i własnych niepublikowanych materiałach, głównie z lat 2000.

Lęgowe ugrupowanie ptaków trzcinowisk

Ogółem w roku 2008 w 91 płatach trzcinowisk, które obejmowały osadniki wypełnione ściekami, stwierdzono gniazdowanie 25 gatunków ptaków (tab. 1). W pojedynczym trzcinowisku występowało od 1 do 17 gatunków (średnia=6, mediana=5). Pięć gatunków zasiedlało powyżej 50% płatów trzcin, siedem gatunków zasiedlało od 10 do 50% płatów, a 13 gatunków zasiedlało poniżej 10% płatów. Najbardziej rozpowszechnionym gatunkiem był trzcinniczek. Wystąpił on we wszystkich trzcinowiskach o powierzchni powyżej 2,12 ha. Łączna liczebność 24 gatunków ptaków (bez trzcinniczka) wyniosła 969 par (terytoriów) (tab. 1). W grupie gatunków o ustalonej liczebności dominowała rokitniczka.

Porównanie średniej powierzchni trzcinowisk zasiedlonych i niezasiedlonych przez 12 najliczniejszych gatunków ptaków wykazało statystycznie istotne różnice w przypadku 11 gatunków; tylko dla jednego gatunku (świerszczak) powierzchnia trzcinowisk zasiedlonych i niezasiedlonych była zbliżona (tab. 2). Stosunek powierzchni trzcinowisk zasiedlonych/niezasiedlonych był najwyższy u trzcinniczka. Największymi wymaganiami środowiskowymi spośród wszystkich drobnych ptaków wróblowych zamieszkujących trzcinowiska charakteryzowała się brzęczka (tab. 1 i 3). Średnia powierzchnia trzcinowisk, w których stwierdzono brzęczkę była ośmiokrotnie większa niż płatów trzcin bez niej (tab. 2). Maksymalnie w dwóch trzcinowiskach (6,56 i 6,95 ha) stwierdzono po 5 terytoriów brzęczki.

W trzcinowiskach znajdowało się 53% wszystkich terytoriów świerszczaka stwierdzonych na polach irygacyjnych (tab. 4). Pozostałe 47% terytoriów stwierdzono w zwartej roślinności porastającej brzegi rowów i nieużytkowanych łąk. Obserwacje te wskazują, że nie jest to typowy ptak trzcinowisk.

Zmiany awifauny siedlisk łąkowych i terenów zalewowych

W ostatnich latach na obszarze pól irygacyjnych przestał gniazdować rycyk *Limosa limosa*, którego ostatnią zaniepokojoną parę stwierdzono w roku 1996 w pobliżu osiedla Świniary. Znacznej redukcji uległa także populacja bociana białego (tab. 4). W latach 1994–1999 w zadrzewieniu w północnej części pól irygacyjnych istniała kolonia licząca od dwóch do pięciu gniazd, a w latach 2006–2008 w miejscu tym gniazdowała już tylko jedna para. Według Wuczyńskiego (2006), w roku 2004 pola irygacyjne wraz z okolicznymi osiedlami (rys. 1) zasiedlało jeszcze 8 par bocianów. W porównaniu z latami 1990. nastąpił także zdecydowany spadek liczebności czajki i krwawodzioba.

Wśród gatunków, których liczebność wzrosła znalazły się przepiórka (w przeszłości nie była podawana jako gatunek lęgowy) i derkacz. W latach 2000. liczebność derkacza podlegała dużym wahaniom, co najprawdopodobniej związane było ze zróżnicowaną liczbą pokosów łąk, a w konsekwencji dostępnością miejsc gniazdowych. W roku 2003, 2007 i 2008 wykonano zaledwie jedno koszenie (pierwsza połowa lipca), a w innych latach liczba pokosów sięgała pięciu i rozpoczynała się w czerwcu. W roku 2003 na całym obszarze pól irygacyjnych odnotowano 12–15 terytorialnych samców, a w 2007 nawet 21 samców. W roku 2004 przy ponownym kilkakrotnym koszeniu stwierdzono tylko 5 samców.

Wśród gatunków o ustabilizowanej liczebności znalazły się sieweczka rzeczna *Charadrius dubius* i kszyk. Występowanie sieweczki zależne jest od obecności odsłoniętych fragmentów dna odstojników, a jej najwyższą liczebność (7–8 par) stwierdzono w latach 1993 i 2008 przy niskim poziomie wód.

Dyskusja

Przedstawione przez nas wyniki dotyczące liczebności drobnych ptaków wróblowych w trzcinowiskach na polach irygacyjnych we Wrocławiu mogą być zniekształcone w stosunku

Tabela 1. Lęgowe ugrupowanie ptaków trzcinowisk (N=91) na polach irygacyjnych we Wrocławiu w 2008 roku. W przypadku rokitniczki, potrzosa, trzciniaaka, łożówki, podróżniczka, brzęczki i świerszczaka, liczebność terytoriów ustalono na podstawie maksymalnej liczby samców i liczby zajętych terytoriów (w nawiasie). Kryteria ustalania liczebności: ¹łączna maksymalna liczba samców, ²liczba terytorialnych samców i par, ³bezpośrednie dowody gniazdowania (budowa i obecność gniazd, ptaków zaniepokojonych, karmiących oraz stwierdzenia podlotów); b.d. – brak danych

Table 1. Breeding assemblage of the birds of reedbeds (N=91) on the sewage farm of Wrocław in 2008. In the case of the Sedge Warbler, Reed Bunting, Great Reed Warbler, Marsh Warbler, Bluethroat, Savi's Warbler and Grasshopper Warbler, the number of territories has been established based on the maximum number of males and number of occupied territories (in brackets). Criteria for the assessment of abundance: ¹total maximum number of males, ²number of territorial males and pairs, ³direct evidence of nesting (nests – completed or under construction, presence of anxious birds, or feeding ones, fledglings recorded); b.d. – data lacking. (1) – species, (2) – number of occupied reedbeds, (3) – percentage of occupied reedbeds, (4) – number of territories (pairs), (5) – the smallest reedbed patch occupied

| Gatunek (1) | Liczba trzcinowisk zajętych (2) | Odsetek trzcinowisk zajętych (%) (3) | Liczba terytoriów (par) (4) | Najmniejszy zajęty płat trzcinowiska (ha) (5) |
|--|---------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|---|
| <i>Acrocephalus scirpaceus</i> | 83 | 91,2 | b.d. | 0,03 |
| <i>Acrocephalus schoenobaenus</i> ^{1,2} | 64 | 70,3 | 286 (267) | 0,02 |
| <i>Emberiza schoeniclus</i> ^{1,2} | 78 | 85,7 | 154 (149) | 0,02 |
| <i>Acrocephalus arundinaceus</i> ^{1,2} | 49 | 53,8 | 107 (107) | 0,05 |
| <i>Acrocephalus palustris</i> ^{1,2} | 52 | 57,1 | 116 (105) | 0,02 |
| <i>Luscinia svecica</i> ^{1,2} | 34 | 37,4 | 68 (64) | 0,10 |
| <i>Locustella luscinioides</i> ^{1,2} | 18 | 19,8 | 40 (40) | 0,36 |
| <i>Rallus aquaticus</i> ^{2,3} | 20 | 22,0 | 39 | 0,31 |
| <i>Locustella naevia</i> ^{1,2} | 32 | 35,2 | 39 (37) | 0,02 |
| <i>Gallinula chloropus</i> ^{2,3} | 17 | 18,7 | 27 | 0,29 |
| <i>Fulica atra</i> ^{2,3} | 12 | 13,2 | 26 | 0,28 |
| <i>Anas platyrhynchos</i> ³ | 11 | 12,1 | 17 | 0,31 |
| <i>Tachybaptus ruficollis</i> ³ | 8 | 8,8 | 10 | 0,27 |
| <i>Motacilla flava</i> ^{2,3} | 7 | 7,7 | 9 | 0,05 |
| <i>Crex crex</i> ² | 4 | 4,4 | 5 | 4,36 |
| <i>Saxicola rubetra</i> ^{2,3} | 2 | 2,2 | 4 | 4,33 |
| <i>Circus aeruginosus</i> ³ | 4 | 4,4 | 4 | 6,46 |
| <i>Panurus biarmicus</i> ^{2,3} | 2 | 2,2 | 3 | 6,46 |
| <i>Anas crecca</i> ³ | 3 | 3,3 | 3 | 2,33 |
| <i>Locustella fluviatilis</i> ² | 3 | 3,3 | 3 | 1,01 |
| <i>Grus grus</i> ³ | 2 | 2,2 | 2 | 9,69 |
| <i>Porzana porzana</i> ² | 2 | 2,2 | 2 | 6,46 |
| <i>Cygnus olor</i> ³ | 2 | 2,2 | 2 | 1,69 |
| <i>Remiz pendulinus</i> ³ | 2 | 2,2 | 2 | 0,36 |
| <i>Saxicola rubicola</i> ^{2,3} | 1 | 1,1 | 1 | 3,58 |

Tabela 2. Porównanie średniej (± 1 SE) powierzchni trzcinowisk zasiedlonych/niezasiedlonych przez co najmniej jedno terytorium u dwunastu najczęściej występujących gatunków ptaków zamieszkujących izolowane płyty trzcin na polach irygacyjnych we Wrocławiu w roku 2008

Table 2. Comparison of the average (± 1 SE) area of reedbeds occupied/unoccupied by at least one territory for the twelve most common species of birds inhabiting isolated patches of reeds on the sewage farm in Wrocław in 2008. (1) – species, (2) – area of the reedbeds, (3) – occupied, (4) – unoccupied, (5) – the occupied-to-unoccupied reedbed area ratio

| Gatunek (1) | Powierzchnia trzcinowisk (ha) (2) | | Test Manna-Whitneya | | Stosunek powierzchni trzcinowisk (A:B) (5) |
|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|---------------------|--------|--|
| | zasiedlone (A) (3) | niezasiedlone (B) (4) | U | P | |
| <i>Acrocephalus scirpaceus</i> | 1,91 \pm 0,43 | 0,15 \pm 0,06 | 135,0 | 0,001 | 12,7 |
| <i>Acrocephalus schoenobaenus</i> | 2,28 \pm 0,54 | 0,51 \pm 0,18 | 522,0 | 0,003 | 4,5 |
| <i>Emberiza schoeniclus</i> | 1,99 \pm 0,45 | 0,46 \pm 0,22 | 261,5 | 0,005 | 4,3 |
| <i>Acrocephalus arundinaceus</i> | 2,63 \pm 0,68 | 0,73 \pm 0,23 | 638,0 | 0,002 | 3,6 |
| <i>Acrocephalus palustris</i> | 2,67 \pm 0,67 | 0,56 \pm 0,09 | 753,0 | 0,032 | 4,8 |
| <i>Luscinia svecica</i> | 3,67 \pm 0,95 | 0,61 \pm 0,11 | 431,0 | <0,001 | 6,0 |
| <i>Locustella luscinioides</i> | 5,91 \pm 1,62 | 0,72 \pm 0,12 | 121,0 | <0,001 | 8,2 |
| <i>Rallus aquaticus</i> | 5,00 \pm 1,51 | 0,84 \pm 0,15 | 246,0 | <0,001 | 5,9 |
| <i>Locustella naevia</i> | 1,62 \pm 0,39 | 1,82 \pm 0,57 | 792,0 | 0,206 | 0,9 |
| <i>Gallinula chloropus</i> | 5,72 \pm 1,72 | 0,84 \pm 0,15 | 203,0 | <0,001 | 6,8 |
| <i>Fulica atra</i> | 4,78 \pm 1,05 | 1,29 \pm 0,40 | 142,0 | <0,001 | 3,7 |
| <i>Anas platyrhynchos</i> | 3,64 \pm 1,10 | 1,49 \pm 0,41 | 202,0 | 0,004 | 2,4 |

Tabela 3. Częstość występowania (%) dwunastu najliczniejszych gatunków ptaków w trzech klasach wielkości trzcinowisk na polach irygacyjnych we Wrocławiu w roku 2008

Table 3. Frequency of occurrence (%) of the twelve most abundant bird species in reedbeds of three size categories on the sewage farm in Wrocław in 2008. (1) – species, (2) – area of the reedbeds

| Gatunek (1) | Powierzchnia trzcinowisk (2) | | |
|-----------------------------------|------------------------------|-----------------|--------------|
| | <0,5 ha (N=48) | 0,5–2 ha (N=26) | >2 ha (N=17) |
| <i>Acrocephalus scirpaceus</i> | 85,4 | 96,1 | 100,0 |
| <i>Acrocephalus schoenobaenus</i> | 60,4 | 73,1 | 94,1 |
| <i>Emberiza schoeniclus</i> | 79,2 | 92,3 | 94,1 |
| <i>Acrocephalus arundinaceus</i> | 41,7 | 53,8 | 88,2 |
| <i>Acrocephalus palustris</i> | 52,1 | 42,3 | 94,1 |
| <i>Luscinia svecica</i> | 18,8 | 46,1 | 76,5 |
| <i>Locustella luscinioides</i> | 2,1 | 23,1 | 64,7 |
| <i>Rallus aquaticus</i> | 8,3 | 23,1 | 58,8 |
| <i>Locustella naevia</i> | 25,0 | 53,8 | 35,3 |
| <i>Gallinula chloropus</i> | 8,3 | 11,5 | 58,8 |
| <i>Fulica atra</i> | 4,2 | 7,7 | 47,1 |
| <i>Anas platyrhynchos</i> | 6,3 | 11,5 | 29,4 |

Tabela 4. Porównanie liczebności niektórych lęgowych gatunków zamieszkujących pola irygacyjne we Wrocławiu w ciągu czterech ostatnich dziesięcioleci. Źródło danych: ¹wg Lontkowski et al. 1988, ²wg Słychan 1996, ³dane z roku 2007, ⁴dane dla całego obszaru pól irygacyjnych łącznie z trzcinowiskami, ⁵liczebność dla południowej części pól irygacyjnych o powierzchni 850 ha, L? – prawdopodobnie lęgowy

Table 4. Comparison of the numbers of chosen species of birds breeding on the sewage farm in Wrocław during the last four consecutive decades. Sources of data: ¹Lontkowski et al. 1988, ²Słychan 1996, ³data for 2007, ⁴data for the whole area of the irrigation fields along with the reedbeds, ⁵numbers for the southern part of the irrigation fields covering 850 ha, L? – probably breeding. (1) – species, (2) – number of pairs

| Gatunek (1) | Liczba par (2) | | |
|---------------------------------------|------------------------|------------------------|------|
| | 1960–1986 ¹ | 1993–1995 ² | 2008 |
| <i>Tachybaptus ruficollis</i> | 2–3 | 5–7 | 10 |
| <i>Podiceps nigricollis</i> | L? | 0–1 | 0 |
| <i>Ciconia ciconia</i> | 2 | 13 | 3 |
| <i>Cygnus olor</i> | 1 | 1–2 | 2 |
| <i>Anas strepera</i> | 1 | 1–2 | 0 |
| <i>Anas crecca</i> | | 0–3 | 3 |
| <i>Anas platyrhynchos</i> | L? | 20–38 | 17 |
| <i>Anas querquedula</i> | | 0–3 | 0 |
| <i>Anas clypeata</i> ³ | L? | 0–3 | 1 |
| <i>Aythya ferina</i> | | 1–2 | 0 |
| <i>Aythya fuligula</i> | 1–2 | 1–5 | 0 |
| <i>Circus aeruginosus</i> | 6–7 | 5–10 | 4 |
| <i>Buteo buteo</i> | 7–9 | | 4 |
| <i>Rallus aquaticus</i> | 2–3 | | 39 |
| <i>Porzana porzana</i> | | 5 | 2 |
| <i>Porzana parva</i> | | 10–12 | 0 |
| <i>Crex crex</i> | L? | 0–5 | 13 |
| <i>Gallinula chloropus</i> | L? | 3–9 | 27 |
| <i>Fulica atra</i> | L? | 15–27 | 26 |
| <i>Grus grus</i> | | | 2 |
| <i>Coturnix coturnix</i> | | | 5 |
| <i>Charadrius dubius</i> | | 2–7 | 7–8 |
| <i>Vanellus vanellus</i> | | 30–91 | 9 |
| <i>Gallinago gallinago</i> | | 2–6 | 3 |
| <i>Limosa limosa</i> | | 5–8 | 0 |
| <i>Tringa totanus</i> | | 5–20 | 3–4 |
| <i>Larus ridibundus</i> | 20 | 0–10 | 0 |
| <i>Asio otus</i> | | 3 | 2 |
| <i>Picus viridis</i> | | | 3 |
| <i>Picus canus</i> | | | 1 |
| <i>Luscinia svecica</i> | | | 64 |
| <i>Saxicola rubetra</i> ³ | | L? | 21 |
| <i>Saxicola rubicola</i> ³ | | 7–30 | 14 |

| Gatunek (1) | Liczba par (2) | | |
|---|------------------------|------------------------|------|
| | 1960–1986 ¹ | 1993–1995 ² | 2008 |
| <i>Locustella naevia</i> ⁴ | | 1? | 70 |
| <i>Locustella luscinioides</i> | | 1 | 40 |
| <i>Sylvia nisoria</i> | | 2–6 | 1 |
| <i>Turdus pilaris</i> | | | 12 |
| <i>Panurus biarmicus</i> | | 1–13 | 3 |
| <i>Remiz pendulinus</i> | | 4–10 | 2 |
| <i>Lanius collurio</i> ³ | | 5 | 23 |
| <i>Lanius excubitor</i> | | 2–3 | 7 |
| <i>Corvus corax</i> | | 0–1 | 1 |
| <i>Emberiza citrinella</i> ⁵ | | | 14 |
| <i>Emberiza calandra</i> ⁵ | | | 8 |

do rzeczywistej liczby par (terytoriów). W świetle badań Moskata i Baldiego (1999), różnica wyrażona w procentach pomiędzy minimalną a maksymalną liczbą śpiewających samców (terytoriów) na trasie przemaszu o długości 8,8 km skrajem trzcinowisk, podczas czterech cenzusów przeprowadzonych w maju, kształtowała się u w rokitniczki na poziomie około 24% (minimalna–maksymalna liczba ♂♂: 38–50), u trzcinniczka 39% (23–38 ♂♂), u trzcinia (dla cenzusów po 21 maja), 33%, a dla wcześniej przystępujących do łęgów potrzosa i brzęczki maksymalną liczbę terytoriów wykazano w kwietniu. Natomiast Bell i inni (1973) wykazali, że liczba śpiewających rokitniczek jest najwyższa w pierwszej dekadzie maja. Natomiast skuteczność oceny liczebności populacji łęgowej rokitniczki, ustalona na podstawie mapowania ptaków podczas 8–10 cenzusów w czterech kolejnych sezonach łęgowych, kształtowała się od 69 do 106% w stosunku do rzeczywistej liczby par łęgowych. Analogiczna skuteczność cenzusów dla trzcinniczka kształtowała się od 37 do 78%, a dla potrzosa od 78 do 100% (Bell et al. 1973). Według Kosińskiego i Kupczyka (1998), w warunkach Polski zachodniej w cyklu trzech wiosennych kontroli mających na celu ustalenie liczebności ptaków zbiorników wodnych, kluczowy dla określenia liczby par rokitniczki i brzęczki jest cenzus wykonany ok. 10 maja, natomiast dla trzcinniczka i trzcinia cenzus w ostatniej dekadzie tego miesiąca. Wobec przedstawionych trudności metodycznych oceny rzeczywistej liczebności populacji ptaków w trzcinowiskach, redukcja liczby kontroli wydaje się być szczególnie uzasadniona w przypadku badań w dużej liczbie płatów i kiedy nadrzędnym celem badań jest uzyskanie wskaźników liczebności i danych dla potrzeb monitoringu (por. Kosiński i Kupczyk 1998). Wskaźniki takie mogą być wykorzystane np. do analiz zależności pomiędzy parametrami środowiska a występowaniem ptaków (np. Foppen et al. 2000). W naszych badaniach różnice pomiędzy liczebnością ustaloną na podstawie maksymalnej liczby samców i liczby zajętych terytoriów są najmniejsze lub brak ich zupełnie (por. tab. 1) w przypadku gatunków o donośnym i stałym miejscu śpiewu, np. brzęczki (tylko jedna obserwacja poza stale zajęтым terytorium), trzcinia i potrzosa (różnica 3,3%). Natomiast w przypadku gatunków o słabo słyszalnym śpiewie, wykonujących loty tokowe lub o złożonym systemie kojarzenia różnice pomiędzy obiema wartościami były większe – dotyczyły to łożówki (10,5%), rokitniczki (7,1%), podróżniczka (6,5%) i świerszczaka (5,4%). Ostatecznie jednak, w przypadku naszych badań przy co najmniej trzech dziennych cenzusach, a w przypadku dużych trzcinowisk nawet 5–8 cenzusach w ciągu sezonu łęgowego można zakładać, iż podana przez nas maksymalna liczba samców lub liczba zajętych teryto-

riów (dla pięciu wymienionych powyżej gatunków) może być minimalną liczebnością populacji. Równocześnie należy wskazać, że ze względu na brak stymulacji głosowej, zanizowana przez nas może być liczebność skrytych chruścieli wodnych, głównie wodnika i kokoszki, których wykrywalność w poszczególnych kontrolach była kilkakrotnie wyższa przy wabieniu tych ptaków (Dombrowski et al. 1993). Z drugiej jednak strony wodnik charakteryzuje się dużą aktywnością głosową i regularnie wydaje głosy kontaktowe przez cały sezon lęgowy przy braku stymulacji głosowej (Polak 2005).

W przeciwieństwie do ustalenia rzeczywistej liczebności populacji, nasze wyniki dotyczące występowania poszczególnych gatunków w płatach trzcinowisk prawdopodobnie znacznie mniej odbiegają od rzeczywistości. Zastosowana przez nas metodyka dotycząca ustalania kryterium „zasiedlenia płata trzcin” pokrywa się z wcześniej prowadzonymi podobnymi badaniami. Według Foppen i innych (2000) trzy liczenia w płacie trzcin są wystarczające do ustalenia statusu występowania tam trzcinniczka, przy czym autorzy ci najmniejsze płaty trzcin o powierzchni kilkuset metrów kwadratowych kontrolowano tylko raz. Również Baldi (2004, 2006) i Paracuellos (2006) ustalili występowanie drobnych wróblowych w izolowanych płatach trzcin na podstawie jednej–dwóch kontroli. Oczywiście należy pamiętać, że drobne wróblowe mogą przemieszczać się podczas lotów tokowych czy zbierania pokarmu pomiędzy sąsiednimi płatami trzcin lub innymi środowiskami (zob. poniżej). Przykładowo, w badaniach eksperymentalnych nad trzcinniczkiem wykazano, iż gatunek ten dość regularnie przelatuje pomiędzy płatami trzcin odległymi od siebie o 50 m (Beschieter & Goedhart 2005).

Wyniki niniejszej pracy dotyczące występowania ptaków w trzcinowiskach zlokalizowanych w środowisku lądowym wykazały, iż sama powierzchnia płata trzcin nie była głównym czynnikiem warunkującym obecność poszczególnych gatunków. Tylko w przypadku trzcinniczka wykazano, iż gatunek ten zasiedlał wszystkie płaty powyżej 2 ha. Dla porównania Schiess (1989), który przebadał 212 trzcinowisk zlokalizowanych na dużych jeziorach w okolicy Zurichu, stwierdził trzcinniczka we wszystkich płatach powyżej 0,16 ha. Jednak u większości pozostałych gatunków (z wyjątkiem łożówki i świerszczaka), frekwencja występowania w płatach trzcin wzrastała wraz z ich powierzchnią (tab. 3). Brak takiej tendencji u łożówki i świerszczaka może wskazywać na niewielki związek tych gatunków z trzcinowiskami i szerokie spektrum środowisk, jakie zasiedlają (przeгляд w: Glutz v. Blotzheim & Bauer 1988, Cramp 1998).

Dane literaturowe wskazują jednak, iż wśród czynników wpływających na występowanie ptaków w izolowanych płatach trzcin znajduje się szereg innych parametrów nieuwzględnionych w niniejszej pracy. Są to m.in. struktura i wysokość trzcin, kształt trzcinowiska, stopień izolacji, dystans do sąsiednich płatów trzcin oraz typ krawędzi trzcinowiska (Tscharnke 1992, Goc et al. 1997, Baldi & Kisbenedek 1999, Baldi 2006). Ze zróżnicowaniem struktury trzcinowisk (np. poprzez obecność krzewów i drzew, luźnej struktury ładu trzcin wkraczających na łąki) związane jest wykazane w naszej pracy występowanie niektórych gatunków niezwiązanych z szuwarami trzcinowymi, w tym samców śpiewających z wierzchołków trzcin, np. derkacza, pliszki żółtej, pokląskwy, strumieniówki, remiza i kłaskawki.

Istotnym elementem dla ochrony awifauny świadczącym o dużej wartości płatów trzcin położonych w środowisku lądowym jest fakt, iż dla większości gatunków zamieszkujących trzcinowiska na polach irygacyjnych we Wrocławiu powierzchnia najmniejszego zajętego płata trzcin była od kilku do kilkunastu razy mniejsza niż analogiczna wartość uzyskana na położonym na Węgrzech jeziorze Velence (Baldi 2004, 2006). Dla porównania, na Węgrzech najmniejsza powierzchnia płata trzcin zajętego przez rokitniczkę wyniosła 0,75 ha (czyli była 37,5 razy większa niż w niniejszych badaniach), dla trzcinniczka wartość ta wy-

niosła 0,11 ha (3,7 razy większa), dla trzcinia – 0,17 ha (3,4 razy większa), podróżniczka – 4,14 ha (41,4 razy większa) i potrzosa – 0,32 ha (16 razy większa). Wyjątkiem była brzęczka, która na Węgrzech występowała w bardzo małych płatach trzcin, a minimalna powierzchnia zasiedlonego płatu wyniosła 0,02 ha (czyli była 18 razy mniejsza niż na polach irygacyjnych) (Baldi 2004, niniejsza praca). Niewielka powierzchnia płata trzcin zajmowana przez brzęczkę na Węgrzech może wskazywać na terytoria obejmujące kilka płatów trzcin lub przemieszczanie się ptaków pomiędzy nimi.

Powyższe porównanie parametrów płatów trzcin może wskazywać, iż małe trzcinowiska położone w środowisku łądowym stanowią atrakcyjne miejsca gniazdowania dla szeregu gatunków drobnych wróblowych. Mniejsze wymagania ptaków gniazdujących w płatach trzcin w środowisku łądowym mogą być związane z wykorzystywaniem przez żerujące osobniki sąsiednich, bardziej zasobnych żerowisk położonych poza trzcinowiskami (Król 1984, Dyrz & Zdunek 1996, Dyrz 1986, Surmacki 2005) i/lub także obfitą bazą pokarmową występującą w nawożonych ściekami trzcinowiskach i łąkach. Podstawą diety większości drobnych wróblowych, w tym gatunków z rodzaju *Acrocephalus* i *Locustella*, są muchówki (Pikulski 1986, Hoi et al. 1995, Cramp 1998). Ta grupa owadów bardzo licznie występuje na terenach irygowanych ściekami (Learner & Chawner 1998). W kontekście zasobów pokarmowych należy rozpatrywać także brak w trzcinowiskach na polach irygacyjnych gatunków rybożernych tj. bąka *Botaurus stellaris* i bączka *Ixobrychus minutus*, których występowanie na tym terenie ograniczone jest zapewne dużym zanieczyszczeniem wód i brakiem w nich ichtiofauny.

Należy zaznaczyć, iż liczebność ptaków na obszarze pól irygacyjnych we wcześniejszych dekadach przedstawiona w tabeli 4, w przypadku niektórych gatunków może nie oddawać ówczesnego stanu liczebności populacji (np. wodnika, kokoszki, derkacza). We wcześniejszych badaniach nie zaplanowano specjalnych kontroli mających na celu wykrywanie poszczególnych gatunków lub oceny liczebności miały charakter pobieżny lub ograniczony do niewielkiej powierzchni. Prawdopodobnie spowodowało to zaniżenie liczebności niektórych gatunków (np. gąsiorka, pokląskwy, kłąskawki). Wyniki niniejszej pracy dotyczące dynamiki liczebności niektórych gatunków ptaków na łąkach wskazują, iż zmiana kośnego użytkowania łąk może mieć bardzo zróżnicowany wpływ na awifaunę. Ograniczenie liczby pokosów, jakie miało miejsce w latach 2000. w porównaniu z latami 1990., najprawdopodobniej przyczyniło się do wzrostu liczebności derkacza, przepiórki i pokląskwy. Natomiast w latach 2000. spadła liczebność czajki i krwawodzioba, a zniknął rycyk, co najprawdopodobniej związane jest z pojawieniem się wyższej roślinności wskutek ograniczenia liczby pokosów i zmniejszenia powierzchni łąk zalewanych ściekami. Stąd wydaje się, że istotnym czynnikiem umożliwiającym gniazdowanie obu tych grup ptaków, jest utrzymanie zróżnicowanej struktury roślinności pomiędzy poszczególnymi fragmentami łąk. Oznacza to zarówno utrzymanie niskiej roślinności na fragmentach łąk, na których stale prowadzone są zalewy ściekami, i wyższej okrywy na fragmentach bardziej suchych. Wymagałoby to jednak specjalnych terminów zabiegów agrotechnicznych, ukierunkowanych na ochronę ptaków łąk zalewanych także w ramach programów rolno-środowiskowych (np. Ausden & Hiron 2002, Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi 2008).

Liczebność niektórych gatunków ptaków wodno-błotnych zamieszkujących obszar pól irygacyjnych (np. wodnika, rokitniczki, trzcinia, podróżniczka i brzęczki) należy do jednych z największych w skali Śląska i Polski (Dyrz et al. 1991, Tomiałojć & Stawarczyk 2003), co sprawia, iż teren ten powinien zostać objęty ochroną. Priorytetowymi działaniami ochronnymi powinny być zachowanie trzcinowisk wraz z utrzymaniem dotychczasowego poziomu wody w największych osadnikach. W świetle obowiązujących przepisów w zakresie oczyszczania ścieków komunalnych wynikających w tzw. Dyrektywy Ściekowej

(91/271/EEC), wszystkie miasta powyżej 15 000 mieszkańców zlokalizowane w państwach członkowskich Unii Europejskiej powinny być do 2000 roku zaopatrzone w nowoczesne oczyszczalnie ścieków i nie jest dopuszczalne funkcjonowanie pól irygacyjnych. W Polsce zgodnie z traktatem przedakcesyjnym termin ten przesunięty został do 2015 roku (KZGW 2009). Wydaje się zatem wskazane szybkie objęcie ochroną Wrocławskich Pól Irigacyjnych, wzorem niemieckiego Münster (OAG Münster 1980, EU-Vogelschutzgebiet Rieselfelder Münster 2009). Kolejnym zagrożeniem dla omawianego obszaru jest przeznaczenie południowego fragmentu pól irygacyjnych pod zabudowę, co pociągnęło za sobą likwidację w zimie 2008/2009 dwóch dużych trzcinowisk (9,69 i 6,56 ha), w miejscu, w którym rozpoczęto budowę obwodnicy śródmiejskiej Wrocławia. Wiosną 2009 roku Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków złożyło wniosek do Ministerstwa Środowiska o uznanie pól irygacyjnych we Wrocławiu jako ostoi Natura 2000, a podstawą był znaczący odsetek krajowej populacji podrózniczka, która zasiedla ten obszar (Orłowski et al. 2010, T. Wilk in litt.). Niesie to nadzieję na zachowanie i ochronę przynajmniej fragmentu pól irygacyjnych, które mogą stanowić przykład nowoczesnej koncepcji idei ochrony przyrody, uwzględniającej obszary o pochodzeniu antropogenicznym.

Panu Dariuszowi Grześkowiakowi dziękujemy za pomoc w badaniach terenowych. Stanisławowi Rusieckiemu, Tadeuszowi Stawarczykowi i redakcji Ornis Polonica jesteśmy wdzięczni za komentarz i dyskusję niniejszej pracy.

Literatura

- Ausden M., Hiron G.J.M. 2002. Grassland nature reserves for breeding wading birds in England and the implications for ESA agri-environment scheme. *Biol. Conserv.* 106: 279–291.
- Baldi A. 2006. Factors influencing occurrence of passerines in the reed archipelago of Lake Velence (Hungary). *Acta Ornithol.* 41: 1–6.
- Baldi A. 2004. Area requirements of passerine birds in the reed archipelago of Lake Velence, Hungary. *Acta Zool. Acad. Sci. Hung.* 50: 1–8.
- Baldi A., Kisbenedek T. 2000. Bird species numbers in an archipelago of reeds at Lake Velence, Hungary. *Global Ecol. Biogeography* 9: 451–461.
- Bell B.D., Catchpole C.K., Corbett K.J., Hornby R.J. 1973. The relationship between census results and breeding populations of some marshland passerines. *Bird Study* 20: 127–140.
- Besschieter L., Goedhart P.W. 2005. Gap crossing by reed warbler (*Acrocephalus scirpaceus*) in agricultural landscapes. *Landsc. Ecol.* 20: 455–468.
- BirdLife International 2004. *Acrocephalus arundinaceus*. W: Birds in Europe. Population estimates, trends and conservation status. Cambridge, UK, BirdLife International. www.birdlife.org/data-zone/species
- Borowiec M., Ranoszek E. 1984. The accuracy of the combined version of the mapping method in the reedbed habitat on a example of reed warbler (*Acrocephalus scirpaceus*). *Ring* 5: 209–214.
- Cramp S. (ed.). 1998. The Complete Birds of the Western Palaearctic on CD-ROM. Oxford University Press.
- Dahl T.E. 1990. Wetlands: Loses in the United States 1780s to 1980s. Fish and Wildlife Service, Washington, DC.
- Department of the Environment 1995. Sewage works and sewage farms. The Department of the Environment, London. publications.environment-agency.gov.uk/pdf/SCHO0195BJLD-e-e.pdf?lang=_e
- Dombrowski A., Rzępała M., Tabor A. 1993. Wykorzystanie stymulacji magnetofonowej w ocenie liczebności lęgowej populacji perkozka, wodnika, zielonki i kokoszki wodnej. *Not. Orn.* 34: 359–369.
- Dyrz A. 1986. Factors affecting facultative polygyny and breeding results in the Great Reed Warbler *Acrocephalus arundinaceus*. *J. Ornithol.* 127: 447–461.
- Dyrz A., Grabiński W., Stawarczyk T., Witkowski J. 1991. Ptaki Śląska. Monografia faunistyczna. Uniwersytet Wrocławski.

- Dyrz A., Zdunek W. 1996. Potencjalne zasoby odżywcze a pokarm piskląt trzciniaka *Acrocephalus arundinaceus* i trzcinniczka *Acrocephalus scirpaceus* na Stawach Milickich. Ptaki Śląska 11: 123–132.
- EU-Vogelschutzgebiet Rieselfelder Münster 2009. Rieselfeldhof Münster. www.rieselfeldhof.de
- Foppen R.P.B., Chardon J.P., Liefveld W. 2000. Understanding the role of sink patches in source-sink metapopulations: reed warbler in an agricultural landscape. *Conserv. Biol.* 14: 1881–1892.
- Fuller R.J., Glue D.E. 1980. Sewage works as bird habitats in Britain. *Biol. Conserv.* 17: 165–181.
- Glutz von Blotzheim U.N., Bauer M. 1991. *Handbuch der Vögel Mitteleuropas*. 12. Aula-Verlag, Wiesbaden.
- Goc M., Iliszko L., Kopiec K. 1997. The effect of reed harvesting on reedbed birds community. *Ring* 19: 135–148.
- Heath M.F., Evans M.I. (eds). 2000. *Important Bird Areas in Europe: Priority sites for conservation*. 1–2. Cambridge, UK, BirdLife International.
- Hoi H., Kleindorfer S., Ille R., Dittami J. 1995. Prey abundance and male parental behaviour in *Acrocephalus* warblers. *Ibis* 137: 490–496.
- IUCN 2008. The IUCN Red List of Threatened Species. www.iucnredlist.org
- Kosiński Z., Kupczyk M. 1998. Dokładność metody obchodzenia w porównaniu z kombinowaną odmianną metody kartograficznej i możliwość jej zastosowania w monitoringu ptaków wodnych. *Not. Orn.* 39: 243–252.
- Król E. 1984. Wykluczanie się żerowisk samca i samicy trzcinniczka (*Acrocephalus scirpaceus*) w okresie karmienia piskląt. Ptaki Śląska 3: 48–53.
- KZGW. 2009. Narodowy Program dla Miejskich Oczyszczalni Ścieków. Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej. Warszawa. <http://www.kzgw.gov.pl/index.php?id=694>
- Learner M.A., Chawner H.A. 1998. Macro-invertebrate associations in sewage filter-beds and their relationship to operational practice. *J. Appl. Ecol.* 35: 720–734.
- Lontkowski J., Okulewicz J., Drazny T. 1988. Ptaki (Non-Passeriformes) pól irygacyjnych i terenów sąsiednich w północno-zachodniej części Wrocławia. Ptaki Śląska 6: 43–96.
- OAG Munster 1980. Wader ringing on the sewage farms of Munster, Federal Republic of Germany. *Wader Study Group Bull.* 28: 17–21.
- Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi 2008. Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 28 lutego 2008 r. w sprawie szczegółowych warunków i trybu przyznawania pomocy finansowej w ramach działania „Program Rolnośrodowiskowy” objętego Programem Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007–2013. *Dz.U.* nr 34, poz. 200.
- Moskat C., Baldi A. 1999. The importance of edge effect in line transect censuses applied in marshland habitats. *Ornis Fenn.* 76: 33–40.
- MPWiK 2009. Oczyszczalnia Osobowice. Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji we Wrocławiu. <http://mpwik.wroc.pl/sub.php?131>
- Nivet C., Frazler S. 2004. A Review of European Wetland Inventory Information. *Wetlands International*. www.wetlands.org/RSIS/WKBASE
- Orłowski G., Sęk M., 2005. Semi-natural reedbeds as breeding habitat of Bluethroat (*Luscinia svecica* L.) on a sewage farm in Wrocław city (south-western Poland). *Pol. J. Ecol.* 53: 133–140.
- Orłowski G., Górka W., Sęk M. 2008. Środowisko i liczebność populacji lęgowej podróżniczka *Luscinia svecica* we Wrocławiu w latach 2004 i 2007. *Not. Orn.* 49: 13–20.
- Orłowski G., Górka W., Rusiecki S. 2010. Wrocławskie Pola Irygacyjne. W: Wilk T., Jujka M., Krogulec J., Chylarecki P. (red.). *Ostoje Ptaków o Randze Międzynarodowej w Polsce*. OTOP, Warszawa, ss. 517–519.
- Paracuellos M. 2006. Relationships of songbird occupation with habitat configuration and bird abundance in patchy reed beds. *Ardea* 94: 87–98.
- Pikulski A. 1986. Biologia i ekologia rozrodu bręczki (*Locustella luscinoides*) w rezerwacie „Stawy Milickie” (doniesienie tymczasowe). Ptaki Śląska 4: 2–39.
- Polak M. 2005. Temporal pattern of vocal activity of the Water Rail *Rallus aquaticus* and the Little Crake *Porzana parva* in the breeding season. *Acta Ornithol.* 40: 21–26.
- Schiess M. 1989. Schilfbestände als Habitatsinseln von Vögeln. *Berichte der Eidgenössischen Anstalt für das forstliche Versuchswesen* 321: 1–48.

- Slychan M. 1996. Awifauna pól irygacyjnych we Wrocławiu. Ptaki Śląska 11: 133–150.
- Stawarczyk T. 2001. Ornitologiczna waloryzacja akwenów Śląska. Ptaki Śląska 13: 5–18.
- Surmacki A. 2005. Habitat use by three *Acrocephalus* warblers in an intensively used farmland area: the influence of breeding patch and its surroundings. J. Ornithol. 146: 160–166.
- Tomiałojć L., Stawarczyk T. 2003. Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany. PTPP „pro Natura”, Wrocław.
- Tscharntke T. 1992. Fragmentation of Phragmites habitats, minimum viable population size, habitat suitability, and local extinction of moths, midges, flies, aphids and birds. Conserv. Biol. 6: 530–536.

Grzegorz Orłowski

Instytut Środowiska Rolniczego i Leśnego PAN
Bukowska 19, 60-809 Poznań
orlog@poczta.onet.pl

Waldemar Górka

Strzegomska 262/7, 54-432 Wrocław