

Rozmieszczenie, liczebność oraz zagrożenia ptaków lęgowych koryta dolnej Wisły pomiędzy Włocławkiem a Świeciem

Jacek Zieliński, Tomasz Brauze¹

Abstrakt. Badania prowadzono w latach 2004–2005 pomiędzy Włocławkiem a Świeciem (687–813 km szlaku wodnego) spływając korytem Wisły. W kolejnych latach, na piaszczystych wyspach Wisły stwierdzono odpowiednio 103 i 87 par rybitwy rzecznej *Sterna hirundo* (odpowiednio 8,2 i 6,9 pary/10 km) oraz 45 i 33 pary rybitwy białoczelnej *Sternula albifrons* (3,6 i 2,6 pary/10 km). Dodatkowo w roku 2004 jedna kolonia rybitwy rzecznej (40 par) istniała na barce zacumowanej w nurcie. W roku 2004 stwierdzono 39 par sieweczki rzecznej *Charadrius dubius*, której zagęszczenie wynosiło 3,1 pary/10 km. W obu latach odnotowano po jednej parze sieweczki obrożnej *Ch. hiaticula*. W latach 2004 i 2005, w skarpach stwierdzono odpowiednio 3253 i 926 nor brzegówki *Riparia riparia* (258,2 i 73,5 nory/10 km). W większości przypadków wyższe zagęszczenia par lęgowych i nor wymienionych gatunków stwierdzono na zbliżonym do naturalnego fragmencie badanego odcinka rzeki (687–715 km), a niższe na silniej uregulowanym (715–813 km). Badany odcinek Wisły jest ważnym w Polsce lęgowiskiem dla rybitwy białoczelnej oraz rybitwy rzecznej, skupiającym odpowiednio 4,5–5,0% oraz 3,2–3,6% ich krajowych populacji. Największym zagrożeniem dla rybitw i sieweczek na tym odcinku rzeki są nieprzewidywalne zrzuty wody ze Zbiornika Włocławskiego, które ograniczają liczbę siedlisk lęgowych, zatapiają gniazda z jajami i Nielotne młode oraz mogą opóźnić przystępowanie ptaków do lęgów, zalewanych następnie przez naturalne, lipcowe wezbrania rzeki. Działalność włocławskiej zapory uniemożliwia ustalenie optymalnego terminu spływu oraz utrudnia porównywanie wyników z różnych lat badań i poszczególnych fragmentów koryta dolnej Wisły.

Distribution, number and threats of breeding birds in the lower Vistula river bed between Włocławek and Świecie. Abstract: The boat rally bird surveys were conducted in 2004 and 2005 in the Vistula river bed between Włocławek and Świecie (687–813 km of the water route). In 2004 and 2005, 143 and 87 pairs of the Common Tern *Sterna hirundo*, 45 and 33 pairs of Little Tern *Sternula albifrons*, 3253 and 926 Sand Martin *Riparia riparia* holes were recorded, respectively. In 2004, 39 pairs of Little Ringed Plover *Charadrius dubius* bred. Single breeding pair of Ringed Plover *Ch. hiaticula* was observed in both years. In 2004 and 2005 densities recorded on the sand islands were respectively: 8.2 and 6.9 pairs/10 km for Common Tern, 3.6 and 2.6 pairs/10 km for Little Tern. Density of Little Ringed Plover was 3.1 pairs/10 km in 2004 while densities of Sand Martin holes were 258.2 and 73.5 holes/10 km in 2004 and 2005. In most cases, slightly higher densities of the breeding pairs and holes of these species were found in more natural part of the river bed (687–715 km),

¹ Kolejność autorów losowa.

whereas lower densities were noted in the less natural part (715–813 km). The studied section of Vistula river bed constitutes important breeding area in Poland for Little Tern and Common Tern (4.5–5.0% and 3.2–3.6% of the national populations, respectively). Unpredictable water discharges from the Włocławek Reservoir, which reduce the number of potential breeding places as well as flood eggs and chicks are the most important threat for terns and plovers here. Moreover, the water discharges can delay nestling phenology of terns and plovers; late broods are frequently destroyed by naturally occurring July floods. The activity of Włocławek Reservoir makes impossible to define the optimal term of boat rally bird surveys and makes difficult comparison of results from various seasons and parts of the lower Vistula River.

Regulacja koryt rzecznych prowadzi do silnego spadku liczebności oraz wymierania populacji wielu gatunków ptaków lęgowych związanych z tym środowiskiem (Pinowski & Wesołowski 1983, Tomiałojć & Dyrzc 1993, Nilsson & Dynesius 1994). Te negatywne zjawiska wystąpiły szczególnie silnie w Europie, gdzie większość dużych rzek zostało przegrodzonych tamami lub zamienionych w szlaki żeglowne z wyprostowanymi i pozbawionymi wysp korytami (Tomiałojć & Dyrzc 1993, Dynesius & Nilsson 1994, Nilsson & Dynesius 1994, Buijse et al. 2002). Jednym z ostatnich w Europie fragmentów dużej rzeki, której koryto posiada charakter zbliżony do naturalnego jest środkowy odcinek Wisły. Wodno-błotna awifauna lęgowa ma tu charakter wyjątkowy w skali całego kontynentu (Wesołowski et al. 1984, Grimmett & Jones 1989, Bukaciński et al. 1994, Sidło et al. 2004), dlatego też większość badań dotyczących ptaków gnieźdzących się w korycie Wisły przeprowadzono na tym właśnie odcinku rzeki (np. Dobrowolski 1964, Luniak 1971, Pinowski & Wesołowski 1983, Wesołowski et al. 1984, Dombrowski et al. 1993, 1994, 1998, Nowicki & Kot 1993, Bukaciński & Bukacińska 1994, Bukaciński et al. 1994). Charakterystyka awifauny lęgowej koryta dolnej Wisły opisana została natomiast zaledwie w kilku publikacjach, i z wyjątkiem pracy Chylareckiego et al. (1998), dotyczy mniejszych fragmentów tego odcinka rzeki (Wesołowski 1974, Pinowski & Wesołowski 1983, Bagiński et al. 1997, Lamentowicz et al. 2003). Nawet te nieliczne badania wskazują na duże znaczenie dolnej Wisły dla ptaków – zarówno lęgowych, jak i przelotnych i zimujących – co zadecydowało o włączeniu jej do europejskiej sieci NATURA 2000, jako Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków Dolina Dolnej Wisły (PLB040003).

Celem niniejszych badań było poznanie rozmieszczenia i liczebności gatunków ptaków gniazdujących na piaszczystych wyspach w nurcie oraz odsłoniętych brzegach i stromych skarpcach na dwóch odcinkach dolnej Wisły, różniących się stopniem regulacji koryta rzeki. Prezentowana praca przedstawia również charakterystykę lokalnych zagrożeń ptaków i propozycje przeciwdziałania tym zagrożeniom, jak też problemy metodyczne związane z badaniami awifauny lęgowej koryta dolnej Wisły.

Teren badań

Badania przeprowadzono na 126-kilometrowym odcinku Wisły pomiędzy Włocławkiem a Świeciem (687–813 km szlaku wodnego). Ze względu na zróżnicowany stopień regulacji koryta badany fragment rzeki podzielono na dwa odcinki – Włocławek–Tażyna oraz Tażyna–Świecie.

Odcinek Włocławek–Tażyna (687–715 km) zlokalizowany był w granicach dawnego zaboru rosyjskiego. Po obu brzegach Wisły znajdowały się kamienne ostrogi usypane prostopadle do koryta, które odsuwają główny nurt na środek rzeki. Konstrukcje te chronią częściowo brzegi i powodują jednocześnie erozję wgłębną. Pomimo tego, Wisła zachowała tu koryto w stanie zbliżonym do naturalnego, a jego szerokość wynosiła od 400 do 800 m.

Występowały tu stałe wyspy, zalewane tylko w czasie wysokiego stanu wody, porośnięte roślinnością zielną, krzewiastą lub (rzadziej) lasami łęgowymi. Najliczniejsze były jednak piaszczyste wyspy pozbawione szaty roślinnej, odsłaniające się jedynie przy niskim poziomie wody.

Odcinek Tążyna–Świecie (715–813 km) był silniej przekształcony za sprawą regulacji przeprowadzonych w połowie 19. wieku na obszarze zaboru pruskiego. Pogłębiono wtedy koryto rzeki, zasypano jej boczne odnogi i usypano przybrzeżne kamienne ostrogi. W wyniku tych prac na omawianym odcinku występowały wyłącznie pozbawione roślinności piaszczyste wyspy, a szerokość rzeki wynosiła 400–500 m.

Podczas spływu w roku 2005, gdy poziom wody w rzece był względnie stały, na obu wyróżnionych odcinkach stwierdzono podobne zagęszczenia piaszczystych wysp wynoszące odpowiednio 4,3 wyspy/10 km na odcinku Włocławek–Tążyna i 3,6 wyspy/10 km na odcinku Tążyna–Świecie. Powierzchnia tych wysp, ze względu na ich niewielką wysokość, była zmienna w całym okresie badań. Na całym badanym fragmencie Wisły od Włocławka do Świecia dominowały wysokie i przeważnie strome brzegi, które w czasie przyborów rzeki w wielu miejscach ulegały erozji bocznej odsłaniając piaszczyste skarpy.

Największą część terasy zalewowej, wzdłuż całego badanego odcinka Wisły, zajmowały grunty orne oraz łąki tworzące mozaikę środowisk z pasami zakrzewień i zadrzewień. Stosunkowo licznie występowały starorzecza. Obszary leżące najbliżej rzeki jak też część terenów w pobliżu starorzeczy porośnięte były przez wikliny nadrzeczne *Salicetum triando-viminalis*, tworzące miejscami inicjalne stadia nadrzecznej łąki wierzbowej *Salicetum albo-fragilis*. Nadrzeczny łąk topolowy *Populetum albae* oraz wiązowo-jesionowy *Ficario-Ulmetum minoris* zachowały się jedynie na niewielkich stanowiskach. Wiosną, w czasie wysokiego stanu wód, na części terasy zalewowej tworzyły się rozlewiska.

Material i metody

W latach 2004–2005 przeprowadzono trzy spływy rzeką Wisłą. Pierwszy z nich o charakterze rozpoznawczym odbył się 24.–25.05.2004 i objął jedynie odcinek Włocławek–Tążyna (687–715 km). Spływy drugi i trzeci, wykonane odpowiednio 27.–30.06.2004 oraz 12.–15.07.2005 przeprowadzono na całym, 126-kilometrowym odcinku Wisły pomiędzy Włocławkiem a Świeciem (687–813 km). Terminy spływów w czerwcu i lipcu zostały ustalone na podstawie wcześniejszych kontroli zmian poziomu wody w rzece, stopnia odsłonięcia piaszczystych wysp w nurcie oraz zaawansowania łąk rybitwy rzecznej *Sterna hirundo*, rybitwy białoczelnej *Sternula albifrons* i siewczek *Charadrius* sp.

Liczbę par łąkowych określono tylko dla gatunków ptaków gnieźdzących się na piaszczystych wyspach i odsłoniętych brzegach rzeki: rybitwy rzecznej, rybitwy białoczelnej, siewczki rzecznej *Charadrius dubius* i siewczki obrożnej *Ch. hiaticula*. Ocenę liczby par łąkowych obu gatunków rybitw wykonano, podobnie jak w badaniach Bukacińskiego et al. (1994), na podstawie liczby czynnych gniazd i świeżo wykopanych dołków oraz dodatkowo liczby osobników zaniepokojonych i krążących nad kolonią. Liczebność par łąkowych siewczki rzecznej i siewczki obrożnej oceniono w oparciu o liczbę znalezionych gniazd oraz zaniepokojonych ptaków, których zachowanie sugerowało obecność łąki. W czasie spływów liczono wszystkie nory brzegówki *Riparia riparia* na obu brzegach rzeki.

W roku 2005 nie oceniano liczby par łąkowych siewczki rzecznej ze względu na nieodpowiedni termin liczenia (patrz Dyskusja). Wyniki spływu z maja 2004 zostały wykorzystane tylko przy określaniu liczby par łąkowych siewczki rzecznej oraz nor brzegówki. Nie oceniano wielkości populacji łąkowej zimorodka *Alcedo atthis* ze względu na trudności w jego wykrywaniu na szerokiej rzece i niewystarczający materiał zebrany podczas spływów.

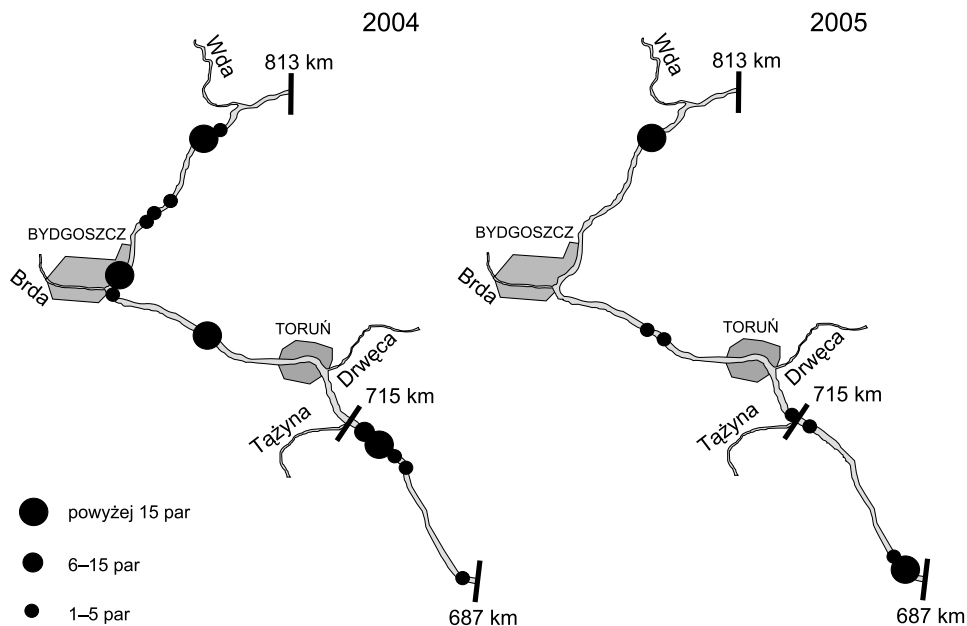
Wyniki

Na odcinku Wisły pomiędzy Włocławkiem a Świeciem stwierdzono w roku 2004 łącznie 143 pary lęgowe rybitwy rzecznej rozmieszczone na 13 stanowiskach (rys. 1) oraz 45 par lęgowych rybitwy białoczelnej na 15 stanowiskach (rys. 2). W roku 2005 stwierdzono natomiast po 7 stanowisk lęgowych rybitw rzecznej i białoczelnej (rys. 1 i 2), na których gniazdowały odpowiednio 87 oraz 33 pary.

Wszystkie rybitwy białoczelne gnieździły się na piaszczystych wyspach w korycie rzeki. Dotyczyło to również większości rybitw rzecznych, z wyjątkiem kolonii lęgowej na metalowej barce zacumowanej w pobliżu mostu w Bydgoszczy. Wielkość tej kolonii w roku 2004 oszacowano na 40 par.

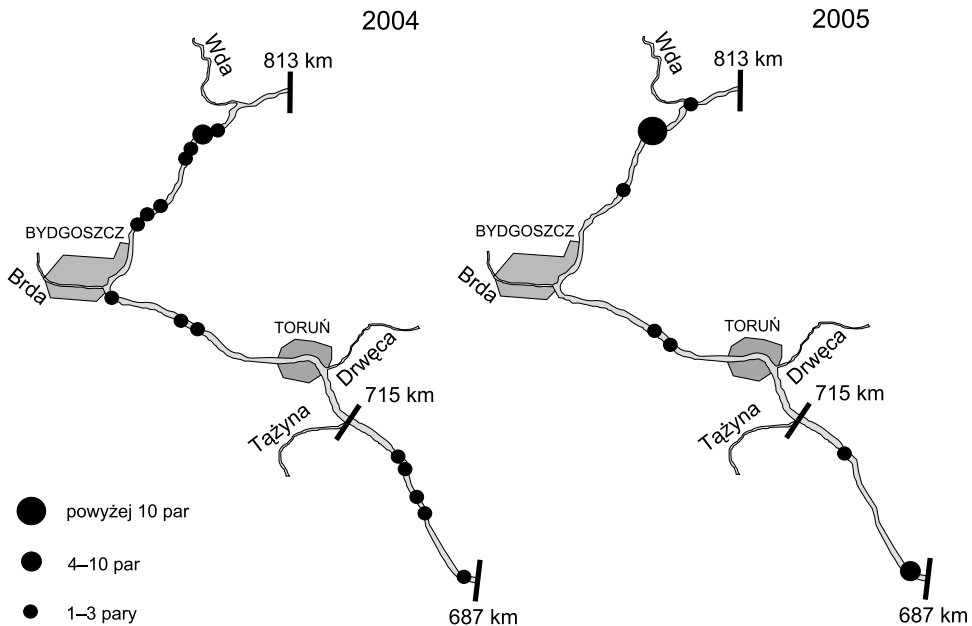
Zagęszczenia par lęgowych rybitwy rzecznej gnieźdzących się na piaszczystych wyspach były wyższe na zbliżonym do naturalnego fragmencie rzeki Włocławek–Tażyna – 11,8 pary/10 km w obu latach badań, natomiast niższe na silniej uregulowanym odcinku Tażyna–Świecie – 7,4 i 5,5 pary/10 km w latach 2004 i 2005 (tab. 1). Zagęszczenie par rybitwy rzecznej w roku 2004 na odcinku Tażyna–Świecie (11,3 pary/10 km), uwzględniając pary gnieźdzące się na barce było zbliżone do zagęszczenia na bardziej naturalnym odcinku rzeki. Średnia wielkość kolonii rybitwy rzecznej w obu latach wynosiła na odcinku Włocławek–Tażyna 11,0 pary, zaś na odcinku Tażyna–Świecie (bez kolonii na barce) 10,0 i 13,5 pary, odpowiednio w latach 2004 i 2005. Największa kolonia tego gatunku liczyła 50 par i zlokalizowana była na silniej uregulowanym fragmencie rzeki.

Zagęszczenie par lęgowych rybitwy białoczelnej na odcinku Włocławek–Tażyna oraz Tażyna–Świecie wynosiło w roku 2004 odpowiednio – 6,4 i 2,7 pary/10 km natomiast w roku



Rys. 1. Rozmieszczenie i wielkość stanowisk lęgowych rybitwy rzecznej *Sterna hirundo* na piaszczystych wyspach Wisły pomiędzy Włocławkiem a Świeciem na wyróżnionych odcinkach Włocławek–Tażyna (687–715 km szlaku wodnego) oraz Tażyna–Świecie (715–813 km) w latach 2004 i 2005

Fig. 1. Distribution and size of the breeding sites of the Common Tern on sand islands of the Vistula river between Włocławek and Świecie on distinguished sections Włocławek–Tażyna (687–715 km of water route) and Tażyna–Świecie (715–813 km) in 2004 and 2005



Rys. 2. Rozmieszczenie i wielkość stanowisk lęgowych rybitwy białoczelnej *Sternula albifrons* na piaszczystych wyspach Wisły pomiędzy Włocławkiem a Świeciem na wyróżnionych odcinkach Włocławek–Tażyna (687–715 km szlaku wodnego) oraz Tażyna–Świecie (715–813 km) w latach 2004 i 2005

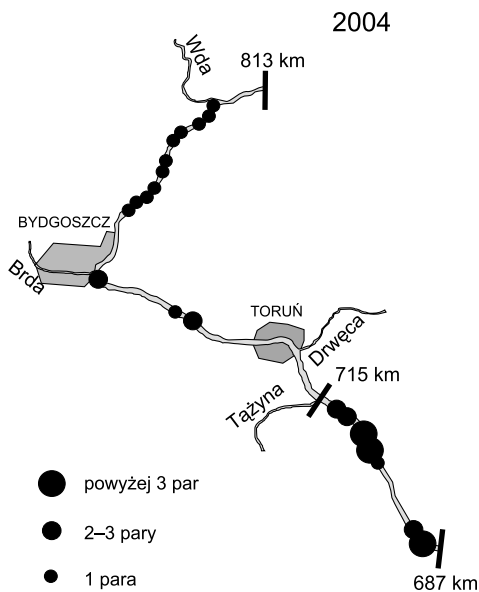
Fig. 2. Distribution and size of the breeding sites of the Little Tern on sand islands of the Vistula river between Włocławek and Świecie (687–813 km of water rout) on distinguished sections Włocławek–Tażyna (687–715 km) and Tażyna–Świecie (715–813 km) in 2004 and 2005

2005 – 1,7 i 2,8 pary/10 km (tab. 1). Średnia wielkość kolonii tego gatunku na odcinku Włocławek–Tażyna wynosiła w latach 2004 i 2005 odpowiednio 3,6 i 2,5 pary, zaś na odcinku Tażyna–Świecie 2,7 pary w roku 2004 i 5,6 pary w 2005. Największa stwierdzona kolonia liczyła 20 gniazd i położona była na odcinku Tażyna–Świecie.

Tabela 1. Zagęszczenia par lęgowych rybitwy rzecznej *Sterna hirundo*, rybitwy białoczelnej *Sternula albifrons* i sieweczki rzecznej *Charadrius dubius* oraz zagęszczenia nor brzegówki *Riparia riparia* w 2004 i 2005 roku na piaszczystych wyspach i brzegach całego badanego fragmentu Wisły Włocławek–Świecie (687–813 km szlaku wodnego) oraz dwóch wyróżnionych odcinków: bardziej naturalnego Włocławek–Tażyna (687–715 km) i silniej uregulowanego Tażyna–Świecie (715–813 km)

Table 1. Densities of the breeding pairs of the Common Tern, Little Tern and Ringed Plover as well as density of Sand Martin holes in 2004 and 2005 on sand islands and banks of the Vistula river between Włocławek and Świecie (687–813 km of water route) and two distinguished sections: the more natural Włocławek–Tażyna (687–715 km) and the less natural Tażyna–Świecie (715–813 km); (1) – species, (2) – density (pairs or holes/10 km of water route)

Gatunek (1)	Zagęszczenie [par lub nor/10 km biegu rzeki] (2)					
	Włocławek–Świecie		Włocławek–Tażyna		Tażyna–Świecie	
	2004	2005	2004	2005	2004	2005
<i>Sterna hirundo</i>	8,2	6,9	11,8	11,8	7,1	5,5
<i>Sternula albifrons</i>	3,6	2,6	6,4	1,8	2,8	2,9
<i>Charadrius dubius</i>	3,1		7,9		1,7	
<i>Riparia riparia</i>	258,2	73,5	377,5	83,2	224,1	70,7



Rys. 3. Rozmieszczenie i wielkość stanowisk lęgowych sieweczki rzecznej *Charadrius dubius* na piaszczystych wyspach i brzegach Wisły pomiędzy Włocławkiem a Świeciem na wyróżnionych odcinkach Włocławek-Tążyń (687-715 km szlaku wodnego) oraz Tążyń-Świecie (715-813 km) w roku 2004

Fig. 3. Distribution and size of the breeding sites of the Little Ringed Plover on sand islands and banks of the Vistula between Włocławek and Świecie (687-813 km of water route) and Tążyń-Świecie (715-813 km of water route) in 2004

W roku 2004 na całym badanym fragmencie Wisły stwierdzono 39 par lęgowych sieweczki rzecznej na 21 stanowiskach (rys. 3). Zagęszczenie tego gatunku na odcinku Włocławek-Tążyń wynosiło 7,9 pary/10 km natomiast na odcinku Tążyń-Świecie – 1,7 pary/10 km (tab. 1). Większość sieweczek rzecznych gniazdowała na piaszczystych wyspach, tylko 4 pary lęgowe stwierdzono na bocznej odnodze Wisły przy wyspie Zielonej, zaś jedną parę odnotowano na piaszczystym półwyspie połączonym z brzegiem rzeki.

W roku 2004 na odcinku Włocławek-Tążyń, stwierdzono jedną parę lęgową sieweczki obrożnej, natomiast w roku 2005 jedna para gniazdowała na odcinku Tążyń-Świecie.

Na badanym fragmencie dolnej Wisły w latach 2004 i 2005 stwierdzono odpowiednio 3253 i 926 nor brzegówki na 37 i 14 stanowiskach. Wyższe zgęszczenia nor stwierdzono w obu latach badań na odcinku Włocławek-Tążyń – 377,5 nory/10 km w roku 2004 oraz 83,2 nory/10 km w roku 2005. Na odcinku Tążyń-Świecie zagęszczenia były niższe i wynosiły 224,1 oraz 70,7 nory/10 km odpowiednio w latach 2004 i 2005 (tab. 1).

Dyskusja

Rozmieszczenie i liczebność rybitw, sieweczek oraz brzegówki, gnieźdzących się na dwóch odcinkach koryta Wisły o różnym stopniu regulacji

Na odcinku Włocławek-Tążyń stwierdzono wyższe zagęszczenia par lęgowych rybitw i sieweczki rzecznej oraz nor brzegówki w porównaniu z silniej przekształconym fragmentem rzeki Tążyń-Świecie. Wyjątkiem było nieznacznie wyższe zagęszczenie rybitwy białoczelnej na odcinku Tążyń-Świecie w roku 2005. Wyższe zagęszczenia rybitw i sieweczki rzecznej na mniej uregulowanym odcinku wynikały zapewne z nieco liczniejszego występowania piaszczystych wysp na tym fragmencie rzeki. Wyższe zagęszczenia sieweczki rzecznej i brzegówki stwierdzone na bardziej naturalnym odcinku koryta rzeki mogły być związane również z obecnością stałych wysp, które zwiększają powierzchnię piaszczystych plaż i długość stromych skarp, będących siedliskami lęgowymi tych gatunków. Podobnie, w badaniach Bukacińskiego et al. (1994) nad środkową Wisłą odnotowano wyższe zagęszczenia rybitw, sieweczek oraz brzegówki na naturalnym fragmencie koryta w porównaniu z silniej przekształconymi odcinkami tej rzeki. Bukaciński i Bukacińska (1994) stwierdzili, że na

stałych wyspach środkowej Wisły gniazdowało w różnych latach od 45 do prawie 100% populacji lęgowych sieweczek i rybitw.

Porównanie wyników badań awifauny lęgowej koryta dolnej Wisły z różnych lat

Zagęszczenia par lęgowych rybitwy rzecznej na piaszczystych wyspach całego badanego odcinka Wisły (Włocławek–Świecie) były zbliżone do zagęszczenia tego gatunku na tym fragmencie rzeki w roku 1998 wynoszącego 7,5 pary/10 km (Chylarecki et al. 1998). Niższe niż w niniejszych badaniach zagęszczenie rybitwy rzecznej odnotowano w roku 1973 na odcinku Wisły od Włocławka do Gniewu – około 3,8 pary/10 km (Pinowski & Wesołowski 1983). W roku 1994, w korycie Wisły między Solcem Kujawskim a Świeciem stwierdzono 19,6 pary/10 km (Bagiński et al. 1997), czyli niemal dwukrotnie więcej niż na piaszczystych wyspach tego odcinka rzeki w latach 2004–2005. Rzeczywiste zagęszczenie rybitwy rzecznej na badanym odcinku rzeki było jednak wyższe po uwzględnieniu kolonii na barce. Kolonia ta nie istniała w okresie wcześniejszych badań (Pinowski & Wesołowski 1983, Bagiński et al. 1997, Chylarecki et al. 1998).

Zagęszczenia rybitwy białoczelnej stwierdzone na całym badanym odcinku Wisły w latach 2004 i 2005 były wyższe niż odnotowane na tym odcinku w roku 1998 – 1,6 pary/10 km (Chylarecki et al. 1998) oraz w roku 1973 w korycie rzeki od Włocławka do Gniewu – 1,2 pary/10 km (Pinowski & Wesołowski 1983). W roku 1998 zagęszczenie rybitwy białoczelnej na 50-kilometrowym odcinku Wisły między Solcem Kujawskim a Świeciem wynosiło 5,0 par/10 km (Bagiński et al. 1997) i było zbliżone do stwierdzonego podczas niniejszych badań.

Zagęszczenie par lęgowych sieweczki rzecznej w korycie Wisły między Włocławkiem a Świeciem w roku 2004 było wyższe niż stwierdzone na tym odcinku w roku 1998 – 2,1 pary/10 km (Chylarecki et al. 1998). Na odcinku rzeki od Solca Kujawskiego do Świecia zagęszczenie sieweczki rzecznej w roku 1994 wynosiło 4,2 pary/10 km (Bagiński et al. 1997), zaś w roku 2004 – 2,4 pary/10 km. W roku 1973 na 191-kilometrowym odcinku od Włocławka do Gniewu stwierdzono zaledwie 3–4 pary lęgowe (Pinowski & Wesołowski 1983). Liczba 8 par tego gatunku odnotowana w roku 2005 była prawdopodobnie zaniżona ze względu na wcześniejszy okres przystępowania do lęgów, o czym świadczą stosunkowo liczne obserwacje młodocianych sieweczek podczas lipcowego spływu.

W obu latach badań stwierdzono tylko po jednej parze lęgowej sieweczki obrożnej. Gniazdowania tego gatunku nie odnotowano w roku 1973 na odcinku rzeki od Włocławka do Gniewu (Pinowski & Wesołowski 1983) oraz w roku 1994 na Wiśle od Solca Kujawskiego do Świecia (Bagiński et al. 1997). W roku 1996 jedna para lęgowa stwierdzona została na Wiśle koło Małej Nieszawki pod Toruniem (M. Maniakowski, G. Neubauer, mat. niepubl.). W całej dolinie dolnej Wisły, od Włocławka do ujścia, w roku 1998 sieweczka obrożna gniazdowała tylko na obszarze Żuław Wiślanych, gdzie odnotowano 11 par lęgowych (Chylarecki et al. 1998). Pary tego gatunku gniazdujące na badanym odcinku rzeki mogły być osobnikami po stracie pierwszego lęgu na innym obszarze. Chylarecki (2007) wskazuje bowiem, że większość dogodnych siedlisk lęgowych pojawiających się dopiero maju lub czerwcu (np. piaszczyste wyspy w korycie rzeki) kolonizowanych jest właśnie przez tę frakcję ptaków.

Zagęszczenie nor brzegówek na odcinku Wisły od Włocławka do Świecia różniło się znacznie pomiędzy obu latami badań i w roku 2004 było 3,5 razy wyższe niż w roku 2005. Jedną z przyczyn znacznej różnicy liczby nor brzegówki pomiędzy latami niniejszych badań mógł być wysoki stan wody wczesną wiosną 2005. Fala powodziowa zalała wówczas większość przybrzeżnych skarpy, w których znajdowały się kolonie brzegówek, likwidując tym samym stare nory, jakie corocznie zostają po opuszczeniu kolonii przez ptaki. W roku tym brak było prawdopodobnie niezajętych starych nor, które w koloniach tego gatunku mogą

stanowiąc od 22 do 59% (Józefik 1962, Cramp & Simmons 1988, Szep 1990). Dodatkowo, fluktuacje liczebności brzegówki pomiędzy poszczególnymi latami wynikają ze zróżnicowanej przeżywalności tego gatunku na afrykańskich zimowiskach (Chmielewski 2004). Dużą zmienność zagęszczenia populacji łęgowej brzegówki odzwierciedlają również wyniki innych badań z dolnej Wisły. Od Włocławka do ujścia rzeki stwierdzono w roku 1998 – 157 par/10 km (Chylarecki et al. 1998), natomiast na odcinku od Włocławka do Gniewu w roku 1973 – 36,6 nory/10 km (M. Goc – mat. niepubl. w: Pinowski & Wesołowski 1983).

W latach 2004 i 2005 nie stwierdzono łęgów mewy srebrzystej *Larus argentatus*, mewy pospolitej *L. canus* oraz mewy czarnogłowej *L. melanocephalus*, gatunków które w latach 1990. gniazdowały na stałej wyspie koło Bobrownik, położonej na odcinku rzeki Włocławek–Tażyna. Kolonia ta w roku 1999 liczyła 14 par mewy srebrzystej (M. Lamentowicz w: Tomiałojć & Stawarczyk 2003) i 120 par mewy pospolitej (M. Zieliński w: Tomiałojć & Stawarczyk 2003). Zaprzestanie gniazdowania obu gatunków mew na tej wyspie spowodowane było prawdopodobnie postępującą sukcesją roślinności krzewiastej. Brak stanowisk łęgowych tych gatunków na odcinku Tażyna–Świecie wiąże się zapewne z nieobecnością stałego wysp, natomiast na zbliżonym do naturalnego fragmencie koryta Włocławek–Tażyna mógł wynikać z braku terenów otwartych z niską roślinnością na stałych wyspach. Mewy pospolita i srebrzysta co najmniej od roku 1993 gniazdowały w liczbie kilku par na torze regatowym w Bydgoszczy, w odległości około 500 m od koryta Wisły (J. Zieliński, mat. niepubl.). Łęgi pojedynczych par mewy pospolitej stwierdzono w najbliższym sąsiedztwie rzeki również na starorzeczach terasy zalewowej Wisły w okolicach Torunia w latach 1993–1997 (G. Neubauer, M. Maniakowski, mat. niepubl.) oraz w latach 1998–1999 (Brauze 2004).

Awifauna łęgowa badanego odcinka dolnej Wisły na tle dużych rzek Polski

Zagęszczenia par łęgowych rybitwy rzecznej stwierdzone na całym badanym odcinku dolnej Wisły były zbliżone do zagęszczeń na dolnym Bugu, które wynosiły od 6,1 do 7,6 pary/10 km (Chmielewski et al. 2004). Wielokrotnie wyższe od stwierdzonych w niniejszych badaniach, były zagęszczenia rybitwy rzecznej na Wiśle środkowej, gdzie najwyższe zagęszczenie między Dęblinem a Kozienicami wynosiło 142–146 par/10 km (Bukaciński et al. 1994). Liczba par łęgowych tego gatunku w największej kolonii na Wiśle środkowej była kilkakrotnie wyższa – 260 gniazd (Bukaciński et al. 1994), niż w niniejszych badaniach – 50 gniazd. Na dolnym Bugu w pojedynczej kolonii stwierdzono maksymalnie 25 par (Chmielewski et al. 2004).

Zagęszczenia par łęgowych i liczebność największej kolonii rybitwy białoczelnej stwierdzone w na całym badanym odcinku Wisły były zbliżone do wartości odnotowanych przez Chmielewskiego et al. (2000) na dolnym Bugu – 3,6–4,0 pary/10 km i 23 gniazda w najliczniejszej kolonii. Znacznie niższe zagęszczenia tego gatunku stwierdzono na dolnej Narwi – 1,4 pary/10 km (Rzępała et al. 1999) oraz 0,9 pary/10 km (Kasprzykowski 2002). Najwyższe zagęszczenia rybitwy białoczelnej w Polsce odnotowano natomiast na środkowym odcinku Wisły – 19–20 par/10 km, gdzie największa kolonia liczyła 67–72 pary (Bukaciński et al. 1994).

Zagęszczenie par łęgowych sieweczki rzecznej stwierdzone na całym badanym odcinku Wisły w roku 2004 było wyższe od zagęszczeń tego gatunku na dolnej Narwi – 2,6 pary/10 km (Rzępała et al. 1999) oraz na bocznych odnogach Wisły środkowej – 1,3–1,6 pary/10 km (Dombrowski et al. 1994). Znacznie wyższe od stwierdzonych w niniejszych badaniach były natomiast zagęszczenia na dolnym Bugu – 5,2 pary/10 km (Chmielewski et al. 2004) oraz na Wiśle środkowej – 7–8 par/10 km, a na jej fragmentach nawet 27–29 par/10 km (Bukaciński et al. 1994).

Niższe zagęszczenia par łęgowych rybitw i sieweczek na badanym odcinku dolnej Wisły w porównaniu ze środkowym biegiem tej rzeki związane były najprawdopodobniej z brakiem

lub niewielką liczbą stałych wysp. Ponadto istniejące wyspy, prawdopodobnie ze względu na erozję wgłębną koryta, wyróżniały się niewielką powierzchnią piaszczystych brzegów lub były ich pozbawione. Roztokowy charakter Wisły środkowej powoduje, że występuje na niej wiele wysp z niską roślinnością, na których gniazdowało od 45 do prawie 100% populacji wspomnianych gatunków w zależności od stanu wody w rzece w danym roku (Bukaciński & Bukacińska 1994). Również liczba piaszczystych łąwic, podstawowego środowiska lęgowego rybitw i siewczek na dolnej Wiśle, jest znacznie wyższa na środkowym odcinku tej rzeki. Według Chylareckiego et al. (1995), zagęszczenie piaszczystych wysp było ponad dziesięciokrotnie wyższe na Wiśle środkowej w porównaniu z jej dolnym biegiem.

Zagęszczenia nor brzegówek w roku 2004 były wyższe od zagęszczeń nor tego gatunku na środkowej Wiśle, gdzie stwierdzono około 40 nor/10 km (Bukaciński et al. 1994) i 206 nor/10 km (Dombrowski et al. 1998) oraz na bocznych jej odnogach – 78 nor/10 km (Dombrowski et al. 1994). Wyższe zagęszczenia od odnotowanych na badanym odcinku Wisły stwierdzono natomiast na dolnej Narwi – 405 par/10 km (Rzępała et al. 1999) oraz na dolnym Bugu – 828 nor/10 km (Chmielewski et al. 2004). Porównania wielkości populacji lęgowych brzegówek są jednak utrudnione ze względu na duże fluktuacje liczebności gatunku w poszczególnych latach (Chmielewski et al. 2004) oraz zróżnicowany odsetek niezajętych nor w kolonii (Józefik 1962, Cramp & Simmons 1988, Szep 1990). Stosunkowo wysoka liczebność brzegówki na dolnej Wiśle może wynikać z obecności licznych ostróg bocznych powodujących silną erozję wgłębną, która odsłania strome brzegi rzeki, będące dogodnym siedliskiem lęgowym tego gatunku. Uzyskane wyniki nie potwierdzają zatem tezy Chmielewskiego (2004) o rzadkości tego gatunku na uregulowanych odcinkach dużych rzek w Polsce.

Problemy metodyczne badań awifauny lęgowej koryta dolnej Wisły

Jednym z najważniejszych problemów metodycznych w badaniach liczebności i rozmieszczenia gatunków związanych z piaszczystymi wyspami i brzegami koryta rzeki jest określenie optymalnego terminu spływu. Bukaciński & Bukacińska (1994) podają, że szczyt składania jaj przez siewczki i rybitwy na Wiśle środkowej ma miejsce od połowy maja do połowy czerwca, a najbardziej optymalnym terminem spływu dla tych gatunków jest pierwsza połowa czerwca. W tym też okresie prowadzono spływy na innych rzekach, np. Chmielewski et al. (2000) na górnej i środkowej Pilicy, Chmielewski et al. (2004) na dolnym Bugu, Dombrowski et al. (1994) na bocznych odnogach Wisły środkowej, Kasprzykowski (2002) na dolnej Narwi, Polak & Wilniewicz (2001) na Nidzie oraz Rzępała et al. (1999) na dolnej Narwi. Dla dolnej Wisły ustalenie stałego terminu spływu jest niemożliwe, ponieważ podstawowym siedliskiem lęgowym rybitw i siewczek są tutaj piaszczyste wyspy, które pojawiają się przy niskich stanach wody, te zaś występują w poszczególnych latach w różnym okresie. Dodatkowo, na badanym odcinku rzeki zmiany stanów wody oprócz przyczyn naturalnych powiązane są również z działalnością stopnia wodnego we Włocławku.

Zróżnicowane terminy spływów w poszczególnych latach, dostosowane do pojawiania się piaszczystych wysp w korycie dolnej Wisły, mogą utrudniać międzysezonowe porównania liczebności gatunków ptaków. W niniejszych badaniach problem ten dotyczył siewczki rzecznej, której znacznie niższa liczebność w roku 2005 (8 par) mogła być związana z późniejszym terminem spływu, nieobejmującym szczytu lęgu (maksymalna liczba czynnych gniazd). Siewczka rzeczna w latach o późnym wyłanianiu się łąwic w korycie, zapewne częściej gniazduje na wyżej położonych nadrzecznych plażach. Podobnie podczas lipcowego spływu w roku 2005 nie udało się określić liczby par rybitwy rzecznej gniazdującej na barce, na której gatunek ten wyprowadził już młode, podczas gdy na późno wynurzonych piaszczystych wyspach lęgi jeszcze trwały.

Znaczna dynamika liczby, wielkości oraz lokalizacji piaszczystych wysp może utrudniać lub uniemożliwiać porównywanie liczebności par lęgowych ptaków na różnych odcinkach rzeki nawet w tym samym sezonie lęgowym. Sytuacja taka miała miejsce w roku 2004, kiedy bardzo duży zrzut wody ze Zbiornika Włocławskiego spowodował zatopienie wielu gniazd z jajami lub pisklętami podczas kontroli obejmującej silniej uregulowany fragment rzeki Tążyna–Świecie.

Na zbliżonym do naturalnego odcinku Włocławek–Tążyna mogło dojść do zaniżenia liczebności ptaków, szczególnie sieweczki rzecznej. Wynikało to z dużych trudności w penetracji, obecnych na tym odcinku, bocznych odnóg rzeki, których fragmenty nie były kontrolowane. Z podobnymi problemami zetknęli się Bukaciński et al. (1994) podczas badań awifauny Wisły środkowej, na której część koryt bocznych również nie została objęta liczeniami.

Znaczenie koryta dolnej Wisły dla awifauny lęgowej

Wyższe, w większości przypadków, zagęszczenia gatunków ptaków związanych z piaszczystymi wyspami i brzegami rzeki na bardziej naturalnym odcinku koryta Włocławek–Tążyna wskazują na jego większą wartość dla awifauny. Ustalenie rangi ornitologicznej całego badanego odcinka dolnej Wisły, jak również poszczególnych fragmentów tej rzeki, jest jednak trudne ze względu na duże zmiany liczebności ptaków pomiędzy poszczególnymi latami, związane między innymi z dynamicznym charakterem zasiedlanych środowisk (Bukaciński et al. 1994, Dombrowski et al. 1998).

Maksymalna liczebność par lęgowych gatunków ptaków odnotowanych na odcinku Włocławek–Świecie stanowi znaczący odsetek szacowanych populacji krajowych (w nawiasach): dla rybitwy rzecznej – 3,2–3,6% (4000–4500 par; Bukacińska & Bukaciński 2004), dla rybitwy białoczelnej – 4,5–5,0% (900–1000 par; Winiecki 2004), dla sieweczki rzecznej – 1,0–1,3% (3000–4000 par; Chylarecki 2004). W powyższym zestawieniu zrezygnowano z podawania odsetka krajowej populacji lęgowej brzegówki, ze względu na brak precyzyjnej oceny liczebności tego gatunku w Polsce. Sytuacja ta wynika m.in. z nieuprawnionego utożsamiania liczby nor z liczbą par lęgowych (np. Chylarecki et al. 1998, Rzępała et al. 1999) oraz stosowania zróżnicowanych kryteriów oceny liczebności, które oparte są o liczbę wszystkich nor (np. Górski 1982, Cenian & Sikora 2003), tylko zajętych nor (Kasprzykowski 2002, Wiehle et al. 2002), liczbę nor w zajętych koloniach (Luniak 1971, Chmielewski et al. 2004) lub liczbę nor pomniejszoną o współczynnik ich zasiedlenia (Luniak 1971, Dombrowski & Chmielewski 2001, Chmielewski et al. 2004). Dodatkowo ocenę wielkości populacji lęgowej tego gatunku utrudnia zmienna liczba niezajętych nor w koloniach, która wynosi od 22 do 59% (Józefik 1962, Cramp & Simmons 1988, Szep 1990).

Według kryteriów rangi ważności danego obszaru dla ptaków zaproponowanych przez Dombrowskiego et al. (1994), badany fragment koryta Wisły posiada w skali Polski rangę znaczną dla obu gatunków rybitw (3–5% krajowych populacji lęgowych). Odcinek objęty spływami stanowił jednak tylko połowę długości dolnej Wisły od zapory we Włocławku do ujścia rzeki – obszaru będącego strukturalną i funkcjonalną całością. Wartość ornitologiczna koryta całego dolnego biegu Wisły jest zatem bez wątpienia wyższa, co potwierdza również waloryzacja wykonana przez Chylareckiego et al. (1998), podczas której stwierdzono lęgi obu gatunków sieweczek i rybitw oraz brzegówki na Wiśle od Włocławka do ujścia. Na dużą wartość dla awifauny lęgowej niekontrolowanego w niniejszych badaniach odcinka dolnej Wisły wskazuje również wielkość pojedynczej kolonii rybitw pod Gniewem, która w roku 2007 liczyła około 50 par rybitwy rzecznej, 20 par rybitwy białoczelnej oraz 1 parę ostrygojada *Haematopus ostralegus* (Ł. Ogonowski, K. Wasielewski, inf. ustna). Powyższe dane wskazują, że cały odcinek dolnej Wisły, według kryteriów zaproponowanych przez Dombrowskiego et al.

(1994), posiada w skali Polski dla obu gatunków rybitw zapewne rangę ważną, skupiając 5,1–10% krajowych populacji, a w odniesieniu do rybitwy białoczelnej, w korzystnych dla gatunku latach, prawdopodobnie rangę szczególną skupiając 10,1–40,0% krajowej populacji. O znaczeniu koryta dolnej Wisły dla rybitwy białoczelnej decyduje przede wszystkim obecność piaszczystych wysp tworzących się przy niższych stanach wody. Gatunek ten jest bowiem najsilniej związany z tego typu środowiskiem (Pinowski & Wesołowski 1983) i znacznie rzadziej niż rybitwa rzeczna oraz sieweczka rzeczna zasiedla środowiska antropogeniczne (Dombrowski et al. 1998, Antczak 2007a, b, Bukaciński & Bukacińska 2007).

Zagrożenia i możliwości ochrony awifauny lęgowej koryta dolnej Wisły

Największym zagrożeniem dla ptaków gnieźdzących się na niskich, piaszczystych wyspach i brzegach dolnej Wisły jest działalność zapory we Włocławku. Polega ona na wiosenno-letnich zrzutach dużej ilości wody, które ograniczają liczbę potencjalnych siedlisk lęgowych rybitw i sieweczek oraz zatapiają gniazda z jajami i Nielotne młode. Opisane zjawisko ma miejsce głównie podczas transportu ciężkich ładunków na barkach o dużym zanurzeniu, kiedy poziom wody poniżej zapory jest sztucznie podnoszony. Nieprzewidywalność terminów zrzutów wody ze Zbiornika Włocławskiego prowadzi zatem do powstania pułapki ekologicznej dla rybitw i sieweczek.

Działalność Zbiornika Włocławskiego może być również przyczyną późnego przystępowania rybitw i sieweczek do rozrodu, a w konsekwencji ich niewielkiego sukcesu lęgowego. Jaja i Nielotne młode są bowiem w tym czasie często niszczone przez naturalne wezbrania rzeki występujące w 2. połowie czerwca i na początku lipca. W okresie tym na środkowej Wiśle większość piskląt potrafi już latać, przemieszczając się na najwyższe fragmenty wysp lub dopłynąć do stałego brzegu (Bukaciński & Bukacińska 2001).

Niezbędne jest opracowanie strategii funkcjonowania stopnia wodnego we Włocławku uwzględniającej podstawowe cele, dla których powołany został Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków Dolina Dolnej Wisły (PLB040003), chroniony w ramach sieci Natura 2000. Harmonogram zrzutów wody powinien być konsultowany z ośrodkami naukowymi monitorującymi tworzenie się piaszczystych wysp oraz stopień zaawansowania lęgów gniazdujących na nich ptaków.

Innym negatywnym zjawiskiem ograniczającym możliwość odbywania lęgów jest niekontrolowane, rekreacyjne wykorzystywanie rzeki. Latem odsłonięte piaszczyste ławice są wykorzystywane jako plaże. W skrajnym przypadku na jednej z wysp, na której znajdowały się czynne gniazda rybitw, utworzone zostało boisko do piłki siatkowej. Rozwiązaniem tego typu problemów powinien być zakaz wstępu na wyspy w sezonie lęgowym.

Niekorzystnym zjawiskiem dla ptaków lęgowych jest również pogłębianie dna rzeki. Na Wiśle pod Bydgoszczą kilka pogłębiarek wydobywa dziennie do kilkuset ton piasku, likwidując już istniejące wyspy a jednocześnie ograniczając powstawanie nowych. Działalność ta powoduje również tworzenie pułapek ekologicznych dla rybitw rzecznych, które składają jaja na barkach do przewożenia piasku zacumowanych w nurcie rzeki i pozostawionych długo (ponad dwa tygodnie) w jednym miejscu (J. Zieliński, mat. niepubl.). Skutecznym rozwiązaniem, ograniczającym zakładanie gniazd w takich miejscach, byłoby prawdopodobnie częstsze przestawianie barek.

Potencjalnym zagrożeniem dla ptaków badanego obszaru jest realizacja koncepcji programu Kaskada Dolnej Wisły. Utworzenie ciągu zbiorników zaporowych, oprócz wywołania szeregu bardzo niekorzystnych zmian przyrodniczych (Chylarecki & Nowicki 1993, Tomiałojć & Dyrz 1993, Nilsson & Dynesius 1994, Lamentowicz et al. 2003), zlikwiduje piaszczyste ławice i większość stałych wysp. Postulowane przez zwolenników budowy Kaskady Dolnej Wisły

tworzenie alternatywnych miejsc rozrodu dla rybitw i sieweczek w postaci zacumowanych w korycie barek, nie może zastąpić naturalnych łęgów, jakimi są dla tych gatunków wyspy w nurcie rzeki. Wskazuje na to przykład, dzierzawionej przez Zespół Parków Krajobrazowych Chełmińskiego i Nadwiślańskiego, barki zacumowanej w pobliżu mostu w Bydgoszczy. Miała ona służyć jako miejsce gnieźdzenia się obu gatunków rybitw, jednak spełniała to zadanie tylko dla rybitwy rzecznej. Liczebność tego gatunku na barce oszacowano w roku 2002 na 50 par (J. Zieliński, mat. niepubl.), natomiast podczas niniejszych badań w roku 2004 na 40 par. W latach 2000–2003 (J. Zieliński, mat. niepubl.) oraz 2004–2005 nie gnieździły się na niej rybitwy białoczelne oraz sieweczki rzeczne. Najbardziej prawdopodobną przyczyną braku gniazdowania tych gatunków na barce jest ich późniejsze w stosunku do rybitwy rzecznej przystępowanie do łęgów. Rybitwa rzeczna ze względu na swą wielkość i wcześniejsze przystępowanie do łęgów (Wesołowski et al. 1985, Bukaciński & Bukacińska 1994) zapewne wygrywa konkurencję o ograniczoną powierzchnię do zakładania gniazd. Inną przyczyną nieobecności łęgów rybitwy białoczelnej na barce może być jej silna preferencja do zakładania gniazd na piaszczystych wyspach i unikanie środowisk antropogenicznych (Pinowski & Wesołowski 1983, Wesołowski et al. 1985, Bukaciński & Bukacińska 1994, Antczak 2007b).

Większość proponowanych działań ochronnych powinna zostać wdrożona do realizacji w ramach programu Natura 2000 na Obszarze Specjalnej Ochrony Ptaków Dolina Dolnej Wisły. Niezależnie od funkcjonowania obszaru Natura 2000, na najcenniejszych fragmentach koryta ze stałymi wyspami oraz na odcinkach gdzie piaszczyste wyspy wyłaniają się co roku, powinny zostać utworzone rezerваты ornitologiczne.

Propozycja badań

Podstawowym celem przyszłych badań powinno być poznanie rozmieszczenia i liczebności gatunków ptaków koryta dolnej Wisły na całym ponad 250-kilometrowym odcinku rzeki od zapory we Włocławku do jej ujścia. Badania takie należy przeprowadzić metodą spływów w okresie wielu lat, tak, aby objęły one sezony o niskim, średnim i wysokim stanie wód. Silna zależność liczebności sieweczek i rybitw gniazdujących na piaszczystych wyspach od poziomu wody w rzece (Bukaciński & Bukacińska 1994) powoduje, że wyniki badań z jednego roku lub kilku sezonów mogą znacząco odbiegać od średniej wieloletniej. W latach, w których nie jest możliwe skontrolowanie całej dolnej Wisły, monitoring ornitologiczny powinien być wykonywany na stałych fragmentach koryta rzeki. Umożliwi on określenie trendów liczebności awifauny tego obszaru i scharakteryzowanie zjawisk, które je determinują. Tylko wieloletnie cenzusy pozwolą ustalić pełną rangę ornitologiczną dolnego biegu Wisły oraz wypracować skuteczny program ochrony awifauny dla obszaru Natura 2000 Dolina Dolnej Wisły.

Literatura

- Antczak J. 2007a. Sieweczka rzeczna *Charadrius dubius*. W: Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G., Chylarecki P. (red.). Atlas rozmieszczenia ptaków łęgowych Polski 1985–2004, ss. 190–191. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań.
- Antczak J. 2007b. Rybitwa białoczelna *Sternula albifrons*. W: Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G., Chylarecki P. (red.). Atlas rozmieszczenia ptaków łęgowych Polski 1985–2004, ss. 244–245. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań.
- Bagiński W., Brauze T., Zieliński J. 1997. Znaczenie podbydgoskiego odcinka Wisły dla ptaków. W: Polsko-Niemieckie seminarium – Dynamika Populacji i Ochrona Rzadkich Gatunków Ptaków we Wschodnich Niemczech i Zachodniej Polsce. Lubuski Klub Przyr., Łągów Lubuski.
- Brauze T. 2004. Species diversity of breeding waterbirds of oxbow lakes on the flood terrace of the Vistula river between Ciechocinek and Solec Kujawski. Zool. Pol. 49: 211–218.

- Buijse A.D., Coops H., Staras M., Jans L.H., Van Geest G.J., Grift R.E., Ibelings B.W., Oosterberg W., Roozen F.C.J.M. 2002. Restoration strategies for river floodplains along large lowland rivers in Europe. *Freshwater Biol.* 47: 889–907.
- Bukaciński D., Bukacińska M. 1994. Czynniki wpływające na zmiany liczebności i rozmieszczenie mew, rybitw i siewczek na Wiśle środkowej. *Not. Orn.* 35: 79–97.
- Bukaciński D., Bukacińska M. 2001. Zagrożenia ptaków gniazdujących na Wiśle środkowej. W: Kot H., Dombrowski A. (red.). *Strategia Ochrony Fauny na Nizinie Mazowieckiej*, ss. 117–128. MTOF, Siedlce.
- Bukaciński D., Bukacińska M. 2007. Rybitwa rzeczna *Sterna hirundo*. W: Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G., Chylarecki P. (red.). *Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985–2004*, ss. 242–243. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań.
- Bukaciński D., Cygan J., Keller M., Piotrowska M., Wójciak J. 1994. Liczebność i rozmieszczenie ptaków wodnych gniazdujących na Wiśle Środkowej – zmiany w latach 1973–93. *Not. Orn.* 35: 5–47.
- Bukacińska M., Bukaciński D. 2004. *Sterna hirundo* (L., 1758) – rybitwa rzeczna. W: Gromadzki M. (red.). *Ptaki (część II). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny*. 8, ss. 186–191. Ministerstwo Środowiska, Warszawa.
- Cenian Z., Sikora A. 2003. Awifauna doliny rzeki Pasłęki. *Not. Orn.* 44: 161–177.
- Chmielewski S. 2004. *Riparia riparia* (L., 1758) – brzegówka. W: Gromadzki M. (red.). *Ptaki (część II). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny*. 8, ss. 228–291. Ministerstwo Środowiska, Warszawa.
- Chmielewski S., Wilniewicz P., Tabor J. 2000. Awifauna okresu lęgowego doliny górnej i środkowej Pilicy. *Kulon*. 5: 117–137
- Chmielewski S., Dombrowski A., Smoleński T., Zawadzki J. 2004. Awifauna lęgowa doliny dolnego Bugu. *Kulon* 9: 3–37.
- Chylarecki P. 2004. *Charadrius dubius* (Scopoli, 1786) – sieweczka rzeczna. W: Gromadzki M. (red.). *Ptaki (część II). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny*. 8, ss. 26–30. Ministerstwo Środowiska, Warszawa.
- Chylarecki P. 2007. Sieweczka obrożna *Charadrius hiaticula*. W: Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G., Chylarecki P. (red.). *Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985–2004*, ss. 192–193. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań.
- Chylarecki P., Bukaciński D., Dombrowski A., Nowicki W. 1995. Awifauna. W: Gacka-Grzesikiewicz E. (red.). *Korytarz ekologiczny doliny Wisły. Stan – Funkcjonowanie – Zagrożenia*, ss. 79–123. IUCN, Warszawa.
- Chylarecki P., Nowicki W. 1993. Wartości przyrodnicze dużych rzek Polski. Zagrożenia i możliwości ochrony. *Chrońmy Przyr. Ojcz.* 49: 14–39.
- Chylarecki P., Nowicki W., Bagiński W., Brauze T., Cenian Z., Półtorak W., Zieliński P. 1998. Charakterystyka awifauny. W: *Koncepcja zagospodarowania Dolnej Wisły. Część I – Odcinek od stopnia Włocławek do morza. Charakterystyka przyrodnicza*. IGiPZ PAN, Warszawa.
- Cramp S. (ed.). 1988. *The Birds of the Western Palearctic*. 5. Oxford University Press.
- Dobrowolski K.A. 1964. Studies on ecological adaptations of birds of the Vistula river. *Ekol. pol.* 12, seria A: 615–651.
- Dombrowski A., Chmielewski S., Rzępała M. 1993. Znaczenie dolin dorzecza Wisły Środkowej dla awifauny, zagrożenia i postulaty ochronne. W: Tomiałojć L. (red.). *Ochrona przyrody i środowiska w dolinach nizinnych rzek Polski*, ss. 203–224. Wyd. Inst. Ochrony Przyrody PAN, Kraków.
- Dombrowski A., Nawrocki P., Krogulec J., Chmielewski S., Rzępała M. 1994. Awifauna bocznych odnóg Wisły środkowej w okresie lęgowym. *Not. Orn.* 35: 49–78.
- Dombrowski A., Chmielewski S. 2001. Unikatowe walory awifauny lęgowej doliny dolnego Bugu – zagrożenia i postulaty ochrony. W: Kot H., Dombrowski A. (red.). *Strategia ochrony fauny na Nizinie Mazowieckiej*, ss. 73–90. MTOF, Siedlce.
- Dombrowski A., Chmielewski S., Bukaciński D., Rzępała M., Brzozowski A. 1998. Ornitologiczna ranga największych rzek dorzecza Wisły Środkowej. *Not. Orn.* 39: 61–75.
- Dynesius M., Nilsson C. 1994. Fragmentation and Flow Regulation of River Systems in the Northern Third of the World. *Science* 266: 753–762.

- Górski W. 1982. Awifauna lęgowa w dolinach i pradolinach rzek Pobrzeża Pomorskiego. *Acta zool. cracov.* 26: 95–147.
- Grimmett R.F.A., Jones T.A. 1989. Important bird areas in Europe. ICBP, Cambridge.
- Kasprzykowski Z. 2002. Liczebność gatunków ptaków wodno-błotnych związanych z korytem Narwi w roku 2001. *Kulon* 7: 35–41.
- Józefik M. 1962. Wpływ niektórych czynników środowiskowych na wielkość i rozmieszczenie kolonii brzegówek *Riparia riparia* (L.) na Sanie. *Acta Ornithol.* 7: 69–87.
- Lamentowicz M., Zieliński P., Studziński S. 2003. Problemy regulacji doliny Wisły między Soczewką a Nieszawą na tle walorów awifauny. *Chrońmy Przyr. Ojcz.* 59: 73–91.
- Luniak M. 1971. Ptaki środkowego biegu Wisły. *Acta Ornithol.* 13: 17–113.
- Nilsson C., Dynesius M. 1994. Ecological effects of river regulation on mammals and birds: a review. *Regulated Rivers – Res. & Manage.* 9: 45–53.
- Nowicki W., Kot H. 1993. Awifauna Środkowej Wisły i jej głównych dopływów – unikatowe wartości oraz warunki ich zachowania. W: Tomiałojć L. (red). *Ochrona przyrody i środowiska w dolinach nizinnych rzek Polski*, ss. 81–95. Wyd. Inst. Ochrony Przyrody PAN, Kraków.
- Pinowski J., Wesołowski T. 1983. Wpływ regulacji Wisły na awifaunę. W: Kajak Z. (red.). *Ekologiczne podstawy zagospodarowania Wisły i jej dorzecza*, ss. 543–567. Wyd. Inst. Ekologii PAN, Dziekanów Leśny.
- Polak M., Wilniewicz P. 2001. Ptaki lęgowe doliny Nidy. *Not. Orn.* 42: 89–102.
- Rzypała M., Kasprzykowski Z., Gołowski A., Górski A., Dmoch A. 1999. Awifauna doliny dolnej Narwi. *Not. Orn.* 40: 23–44.
- Sidło P.O., Błaszowska B., Chylarecki P. (red.). 2004. *Ostoje ptaków o randze europejskiej w Polsce. OTOP*, Warszawa.
- Szep T. 1990. Estimation of abundance and survival rate from capture-recapture data of Sand Martin *Riparia riparia* ringing. *Ring* 13: 204–214.
- Tomiałojć L., Dyrz A. 1993. Przyrodnicza wartość dużych rzek i ich dolin w Polsce w świetle badań ornitologicznych. W: Tomiałojć L. (red.). *Ochrona przyrody i środowiska w dolinach nizinnych rzek Polski*, ss. 11–36. Wyd. Inst. Ochrony Przyrody PAN, Kraków.
- Tomiałojć L., Stawarczyk T. 2003. Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany. PTPP „pro Natura”, Wrocław.
- Wesołowski T. 1974. Obserwacje ornitologiczne nad dolną Wisłą. *Not. Przyr.* 7: 69–72.
- Wesołowski T., Głazewska E., Głazewski L., Nawrocka B., Nawrocki P., Okońska K. 1984. Rozmieszczenie liczebność i ptaków siewkowatych, mew i rybitw gniazdujących na wyspach Wisły środkowej. *Acta Ornithol.* 20: 159–185.
- Wesołowski T., Głazewska E., Głazewski L., Hejnowicz E., Nawrocka B., Nawrocki P., Okońska K. 1985. Size, habitat distribution and site turnover of gull and tern colonies on the middle Vistula. *Acta Ornithol.* 21: 45–67.
- Winiecki A. 2004. *Sterna albifrons* (Pall., 1764) – rybitwa białoczelna. W: Gromadzki M. (red.). *Ptaki (część II). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny*. 8, ss. 195–198. Ministerstwo Środowiska, Warszawa.
- Wiehle D., Wilk T., Faber M., Betleja J., Malczyk P. 2002. Awifauna doliny górnej Wisły – część 1. Ptaki Ziemi Oświęcimsko-Zatorskiej. *Not. Orn.* 43: 227–253.

Jacek Zieliński

Katedra Zoologii, Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt UTP
Ks. A. Kordeckiego 20, 85-225 Bydgoszcz
zielarz@utp.edu.pl

Tomasz Brauze

Zakład Zoologii Kręgowców, Instytut Ekologii i Ochrony Środowiska UMK,
Gagarina 9, 87-100 Toruń
brauze@umk.pl