



## Stan aktualny i kierunki zmian populacji wybranych gatunków ptaków gniazdujących w dolinie Warty w Rogalińskim Parku Krajobrazowym

Natalia Królikowska

**Abstrakt:** Celem pracy była ocena liczebności wybranych gatunków ptaków gniazdujących w otwartym krajobrazie doliny Warty w Rogalińskim Parku Krajobrazowym w latach 2012–2013 oraz określenie lokalnych trendów liczebności populacji na podstawie danych archiwalnych. Inwentaryzacją objęto dolinę Warty o powierzchni ok. 37 km<sup>2</sup> na odcinku pomiędzy Śremem a Mosiną. Trendy liczebności populacji zostały oszacowane przy pomocy uogólnionych liniowych modeli mieszanych. W trakcie badań stwierdzono gniazdowanie 16 gatunków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej UE, co świadczy o wysokiej wartości badanego obszaru dla ptaków (gniazdowanie 0,5% krajowej populacji lęgowej rybitwy czarnej *Chlidonias niger* i 1% populacji kani czarnej *Milvus migrans*). W okresie ostatnich 50 lat stwierdzono spadek liczebności wszystkich dziesięciu analizowanych pod tym względem gatunków. Populacje lęgowe bataliona *Calidris pugnax* i rycyka *Limosa limosa* zanikły na badanym terenie. Przyczynami obserwowanych niekorzystnych zmian były najprawdopodobniej przekształcenia krajobrazu wskutek działalności człowieka (niwelacja obszaru prowadząca do zaniku lub zmniejszenia powierzchni starorzeczy) i oraz zmiany gospodarki rolnej, które doprowadziły do zniszczenia typowych siedlisk doliny rzecznej. Negatywny wpływ na awifaunę doliny Warty wywarło również utworzenie zbiornika Jeziorsko, co spowodowało zanik wiosennych zalewów i nienaturalne wahania poziomu wody w rzece.

**Słowa kluczowe:** Rogaliński Park Krajobrazowy, siewkowce, trendy liczebności, spadek populacji, ptaki lęgowe doliny rzecznej

**Current status and population trends of selected bird species breeding in the Warta Valley in the Rogaliński Landscape Park. Abstract:** The aim of this paper was to assess the number of breeding bird species inhabiting an open landscape of the river valley within the Rogaliński Landscape Park, as well as population trends of some species based on historical data. The breeding bird species of the Warta River Valley between Śrem and Mosina (37 km<sup>2</sup>) were surveyed in 2012–2013. General linear mixed models were applied to calculate the population trends. Sixteen bird species listed in an Appendix 1 of the Council Directive 79/409/EEC of 2 April 1979 on the conservation of wild birds bred in the study area, indicating its high importance for protection of birds associated with river valleys (nesting of 0.5% of the national breeding population of Black Tern *Chlidonias niger* and 1% of Black Kite *Milvus migrans* national breeding population). All ten bird species showed negative population trends during the last 50 years, and two species (Ruff *Calidris pugnax* and Black-tailed Godwit *Limosa limosa*) has become extinct. Negative trends for breeding bird populations were most likely caused by permanent anthropogenic landscape transformations during the last 50 years (area leveling and the decline of oxbow area), changes in agriculture

practices associated with the loss of typical river valley habitats. Furthermore, the creation of the Jeziorsko Reservoir resulted in the disappearance of spring flooding and unnatural fluctuation of water level in the Warta River.

**Key words:** Rogaliński Landscape Park, shorebirds, abundance trends, decline of population, river valley birds

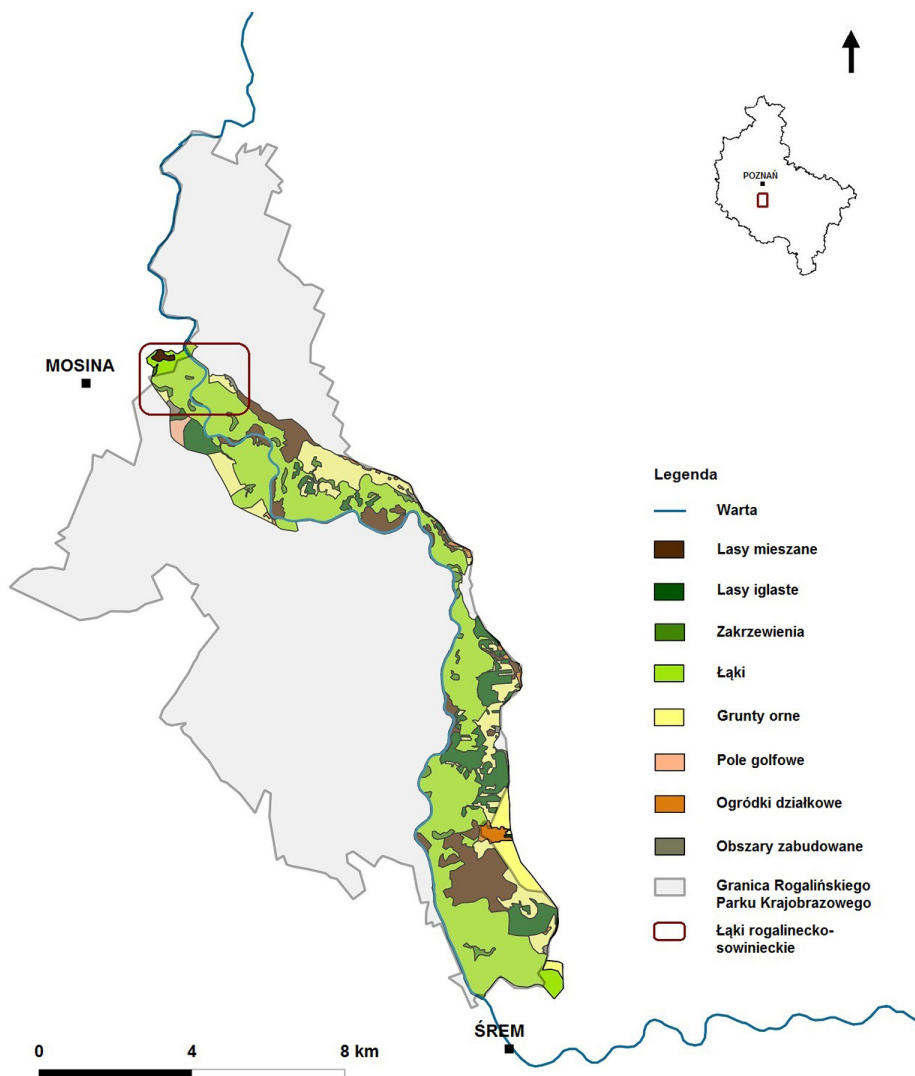
Populacje wielu gatunków ptaków krajobrazu rolniczego oraz siedlisk wilgotnych znacznie zmniejszyły swoją liczebność na przełomie XX i XXI wieku (Ausden et al. 2001, Smart et al. 2008, Verhulst et al. 2011, Wylegała et al. 2012a). Najsilniejszy spadek liczebności obserwowany jest wśród siewkowych Charadriiformes. Przyczyn negatywnych trendów upatruje się w intensyfikacji rolnictwa (zaniechanie ekstensywnej gospodarki rolnej, mechanizacja rolnictwa, zmiana stosunków wodnych w dolinach rzecznych), degradacji i przekształceniach naturalnych siedlisk, wynikających ze zmian sposobu użytkowania i zagospodarowania obszarów podmokłych, w tym wilgotnych łąk zalewowych oraz we wzroście presji drapieżniczej (Bolton et al. 2007, Reif et al. 2008, van der Vliet et al. 2010, Verhulst et al. 2011, Groen et al. 2012).

Wilgotne łąki zalewowe wykazują dużą wrażliwość na zmiany stosunków wodnych. Reprezentują one siedliska ulegające najsilniejszym przekształceniom i zanikają w alarmującym tempie. Szacuje się, że intensyfikacja gospodarki rolnej oraz modyfikacja stosunków wodnych wskutek zabiegów ograniczających zagrożenie powodziowe (obwałowywanie brzegów, budowa zbiorników retencyjnych) doprowadziły do degradacji 95% obszarów zalewowych w dolinach rzecznych (Tockner & Stanford 2002, Smart et al. 2006, 2008, Woźniak et al. 2009). Dolina Warty stanowi przykład doliny rzecznej ulegającej degradacji. Niwelacja oraz osuszenie tego obszaru w ciągu minionego 50-lecia i w konsekwencji homogenizacja rzeźby terenu spowodowały zmianę stosunków wodnych i degradację wielu siedlisk łąkowych ptaków związanych z zalewowymi łąkami dolin rzecznych (np. Bednorz 1976). Na modyfikację cyklu hydrologicznego Warty (regularne, cykliczne wahania poziomu wody w rzece, wylewy) dodatkowo wpłynęła budowa zbiornika zaporowego Jeziorsko wraz z siecią kanałów odprowadzających (sieć kanałów powoduje odprowadzanie wody ze zbiornika i jednocześnie rzeki, wpływając na krążenie mas wody). Przekształcenia krajobrazu negatywnie odbiły się na populacjach ptaków gniazdujących w dolinie (Cierzniak 1985, Winiński et al. 1992).

Dane dotyczące stanu populacji awifauny łąkowej doliny Warty w granicach Rogalińskiego Parku Krajobrazowego są szczątkowe. Jedyne kompletne publikowane opracowanie dla tego obszaru dotyczy lat 80. ubiegłego wieku (Cierzniak 1985 msc), a ostatnie dane pochodzą z 2003 roku (Szymkiewicz & Winiński 2004). Tylko obszar „łąk rogalińsko-sowinieckich” był objęty regularnymi badaniami od lat 60. do początku lat 90. (Bednorz 1976, Cierzniak 1985 msc, Winiński et al. 1992). Nieznany jest aktualny stan ani zmiany, jakim ulegały populacje ptaków łąkowych doliny Warty w ciągu ostatnich 20–30 lat. Celem pracy było dokonanie oceny liczebności wybranych gatunków ptaków zasiedlających otwarty krajobraz doliny Warty w Rogalińskim Parku Krajobrazowym oraz ocena lokalnych trendów liczebności populacji na podstawie danych archiwalnych.

## Teren badań

Badaniami objęto fragment doliny Warty w Rogalińskim Parku Krajobrazowym o powierzchni ok. 37 km<sup>2</sup>, obejmujący odcinek rzeki o długości 26,5 km między Śremem a Mosiną (rys. 1). Na tym odcinku dolina rozszerza się, opuszczając Pradolinę Warszawsko-Berlińską i kierując się na północ ku wąskiej rynnie połodowcowej zwanej Po-



**Rys. 1.** Mapa terenu badań [źródło: opracowanie własne; mapa wygenerowana w Quantum GIS 1.8.0. na podstawie ortofotomap z <http://mapy.geoportal.gov.pl/imap/>]

**Fig. 1.** A map of the study area [source: own work; map created in Quantum GIS 1.8.0. based on orthophotomaps from <http://mapy.geoportal.gov.pl/imap/>]

znańskim Przełomem Warty. Nad poziomem doliny wznosi się równina moreny dennej i wzgórze moren czołowych (Kondracki 2002). Rzeka prawie na całym odcinku jest tu nieobwałowana, dzięki czemu zachowały się duże powierzchnie ekstensywnie użytkowanych zalewowych łąk i pastwisk. Część z nich przekształcona została w grunty orne (Łucka & Winiecki 2000, Szymkiewicz & Winiecki 2004, Winiecki & Łucka 2010).

W krajobrazie doliny dominują łąki i pastwiska tworzące mozaikę z zaroślami wiklinowymi (*Salicetum triandro-viminalis*) oraz fragmentami łągów wierzbowo-topolowych (*Salici-Populetum*; SDF PLH300012, Winiecki et al. 1992). Pozostałość dawnych lasów

łęgowych – kilkusetletnie dęby szypułkowe *Quercus robur* – tworzą luźne zadrzewienia parkowe pod Rogalinkiem i Rogalinem (Dębina Rogalińska; Bednorz 1976, Winiecki & Łucka 2010). Licznie reprezentowane są półnaturalne zbiorowiska rozłogowych traw i płożących roślin dwuliściennych tworzących niskie murawy na obszarach okresowo zalewanych. Na ubogich, suchych siedliskach i piaszczystym lub gliniasto-piaszczystym podłożu w obrębie koryta rzeki rozpowszechnione są zespoły z klasy *Sedo-Soleranthea*. Z kolei starorzeczom towarzyszą fitocenozy z klasy *Phragmitetea* (Cierznik 1985 msc).

Rogalińska dolina Warty w znacznej mierze jest użytkowana rolniczo. Użytki zielone wykorzystywane są przede wszystkim jako łąki kośne oraz pastwiska. Gospodarka rolna w większości prowadzona jest w wyżej położonych partiach doliny.

Warunki hydrologiczne zmieniają się dynamicznie pomiędzy latami i w ciągu roku (Bednorz 1976, Winiecki & Orłowski 1992, Winiecki et al. 1992, Rutkowski & Gorzelańczyk 2008). Urozmaicona konfiguracja terenu sprzyja pojawianiu się i zanikaniu siedlisk zależnych od wyższego poziomu wód gruntowych (starorzeczy, szuwarów, turzycowisk). Zjawiska te, przekładając się na występowanie bądź brak sprzyjających warunków do gniazdowania, wpływają na liczebność i zróżnicowanie awifauny łęgowej doliny Warty (Winiecki et al. 1992).

Najpełniej rozpoznany w zakresie przekształceń rzeźby terenu i sposobów użytkowania gruntów oraz zmian w składzie i liczebności awifauny łęgowej fragmentem doliny Warty są zajmujące powierzchnię 182 ha „łąki rogalinecko-sowinieckie” (rys. 1). Po roku 1980 znaczny obszar łąk wyrównano, zasypując podmokłe obniżenia terenu i mniejsze starorzecza. Wskutek tego w czasie wysokich stanów Warty obszar łąk pokryty jest jednolitą taflą wody, natomiast po opadnięciu poziomu wody teren szybko wysycha (Cierznik 1985 msc). Bardziej urozmaiconą rzeźbą charakteryzują się pozostałe, duże kompleksy łąk zalewowych pod Czmońcem oraz pomiędzy Śremem, Zbrudzewem i Orkowem.



**Rys. 2.** Wahania poziomu wody w Warcie (1) w latach 2012 i 2013, podawane dla przekroju mostu Rocha w Poznaniu [na podstawie: <http://www.poznan.pl/mim/wos/zalewy.html>]

**Fig. 2.** Fluctuations of the Warta River water level in 2012–2013 – data for the Saint Roch Bridge in Poznań [based on <http://www.poznan.pl/mim/wos/zalewy.html>]

Analiza odczytów stanu wód Warty podawanych dla przekroju mostu Rocha w Poznaniu (<http://www.poznan.pl/mim/wos/zalewy.html> na podstawie danych dostarczanych przez IMGW Poznań) pozwoliła prześledzić wahania poziomu rzeki w sezonach lęgowych 2012 i 2013. Maksymalny stan Warty w roku 2012 był dwukrotnie niższy niż w roku 2013, kiedy w kwietniu większość łąk i pastwisk oraz część pól uprawnych zostało zalanych. Jednocześnie w roku 2013 poziom wody w rzece ulegał wahaniom przekraczającym 1 m w przeciągu kilku-kilkunastu dni (rys. 2). Wahania poziomu wody wynikały prawdopodobnie z funkcjonowania zbiornika Jeziorsko. Po trzecim wezbraniu wody, ze względu na zagrożenie powodziowe, utrzymywano zwiększony odpływ z tego zbiornika na poziomie 190 m<sup>3</sup>/s (o ponad 45% wyższym niż po drugim wezbraniu – 130,2 m<sup>3</sup>/s).

Rogalińska dolina Warty leży w obrębie dwóch obszarów Natura 2000: Obszaru Specjalnej Ochrony Ptaków Ostoja Rogalińska (PLB300017) oraz Specjalnego Obszaru Ochrony Siedlisk Rogalińska Dolina Warty (PLH300012). W dolinie stwierdzono występowanie 7 siedlisk przyrodniczych z Załącznika I Dyrektywy Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory (SDF PLH300012, Winiński et al. 1992).

## Materiał i metody

Badania prowadzono w latach 2012–2013. W roku 2013 z powodu wysokiego stanu wód Warty większość liczeń ptaków prowadzono z kajaka (na pozostałym obszarze pieszo). Prace terenowe trwały od początku kwietnia do końca czerwca, w sprzyjających warunkach atmosferycznych (dobra widoczność, brak opadów i silnego wiatru). Obserwacje rozpoczynano przed świtem (godz. 6:00 w kwietniu, godz. 4:00 w czerwcu) i kontynuowano przez kilka godzin. Obserwacje (wyszukiwanie gatunków, gniazd) prowadzono z wody, obejmując wszystkie typowe siedliska otwarte doliny rzecznej: wilgotne, zalewowe łąki ze starorzeczami, mozaikę łąk kośnych i pól uprawnych, śródpolne i śródłukowe zbiorniki wodne, rozlewiska. Obszary leśne – głównie bory sosnowe (*Dicrano–Pinion*) oraz lasy mieszane (*Pino–Quercetum*) – zostały wyłączone z inwentaryzacji awifauny lęgowej.

Łącznie przeprowadzono 67 wizyt terenowych: 24 w 2012 oraz 28 w 2013 roku (całość doliny Warty po obu stronach rzeki kontrolowana był przynajmniej trzykrotnie podczas jednego sezonu lęgowego). Ponadto w styczniu–marcu 2013 przeprowadzono 15 wizyt terenowych poświęconych wyszukiwaniu gniazd ptaków szponiastych. Stwierdzenia gatunków oraz lokalizacje gniazd nanoszono na ortofotomapę w skali 1:10 000 [<http://geoportal.gov.pl/>] a współrzędne miejsc obserwacji rejestrowano przy użyciu odbiornika GPS Garmin Dakota 10. Do stymulacji głosowej wykorzystano głośnik Omega Speakers 2.0 OG-07 APOLLO.

Łącznie przeprowadzono cztery kontrole nocne w celu wykrycia terytorialnych samców derkacza *Crex crex*, kropiatki *Porzana porzana* i zielonki *Zapornia parva* (Chylarecki et al. 2015). Dla zwiększenia wykrywalności perkozka *Tachybaptus ruficollis*, kropiatki, zielonki oraz jarzębatki *Sylvia nisoria* zastosowano stymulację głosową (protokół odtwarzania i nasłuchu: perkozek – stymulacja 30 s, nasłuch 1 min.; zielonka – stymulacja 2 × 2–3 min., nasłuch 2–3 min.; jarzębatka – stymulacja ciągła).

Dla kilku gatunków zastosowana została odrębna metodyka liczeń:

- perkozec – w optymalnych siedliskach stosowano dwukrotne odtwarzanie głosów trwające 30 s, naprzemiennie z 1-minutowym nasłuchem;
- derkacz – w roku 2012 przeprowadzone zostały dwie kontrole nocne – na przełomie maja i czerwca oraz pod koniec czerwca, zgodnie z wytycznymi Państwowego

Monitoringu Środowiska (Chylarecki et al. 2015); załamanie pogody uniemożliwiło wykonanie pełnej kontroli w drugim terminie, dlatego podawana jest majowa oraz czerwcową oceną liczebności;

- kropiatka i zielonka – przeprowadzono dwie kontrole nocne na obszarze „łąk rogalinecko-sowinieckich”, pod wsią Trzykolne Młyny, w kompleksie łąk pod Czmońcem oraz pod Śremem i Zbrudzewem; w pierwszej i drugiej dekadzie maja, z zastosowaniem stymulacji głosowej, w optymalnych siedliskach dwukrotnie przez 2–3 minuty odtwarzano głos terytorialny samca (dla zielonki z punktów oddalonych od siebie o 100–150 m; dla kropiatki z punktów oddalonych od siebie o 500 m), po czym następował 2–3-minutowy nasłuch (Chylarecki et al. 2015);
- rybitwa czarna *Chlidonias niger* – w czerwcu roku 2013, po wykluciu się piskląt, przy użyciu kajaka, przeprowadzono dwukrotne liczenie gniazd rybitw w kolonii na „łąkach rogalinecko-sowinieckich” oraz w kompleksie łąk pod Czmońcem;
- gąsiorek *Lanius collurio* – w roku 2013, od połowy maja do końca czerwca, na obszarze 15,9 km<sup>2</sup>, przeprowadzono 2 kontrole penetrując wszystkie optymalne siedliska lęgowe (grupy kilku krzewów, rozległe zakrzaczenia oraz zadrzewienia na łąkach i polach, skraje zadrzewień i lasów), zgodnie z wytycznymi Państwowego Monitoringu Środowiska (Chylarecki et al. 2015).

Każdorazowo obserwując większą liczbę ptaków w locie (dot. siewkowych, rybitw), liczenie powtarzano, a za ostateczną uznawano maksymalną liczbę osobników obserwowaną jednocześnie. Interpretację wyników i uznawanie stwierdzeń za pary lęgowe (dla kaczek, szponiastych oraz chruścieli, dla których oceny liczebności populacji dokonano w oparciu o liczbę terytorialnych samców) oparto na wytycznych Państwowego Monitoringu Środowiska (Chylarecki et al. 2015).

W przypadku perkozów i ptaków siewkowych za lęgowe uznawano: powtórnie stwierdzane w danej lokalizacji osobniki, ptaki tokujące, ptaki wykazujące silne zaniepokojenie obecnością obserwatora lub potencjalnego drapieżnika, ptaki wysiadujące. Oceniając liczbę par lęgowych kszycy *Gallinago gallinago*, poza ‘buczącymi’ osobnikami uwzględniano również obserwacje ptaków wykazujących inne rodzaje aktywności, tj. żerujących, zaniepokojonych, wykazujących zachowania agresywne (ocena oparta jedynie o ‘buczące’ osobniki powoduje zaniżenie liczebności; Henderson et al. 2002). Łabędzie nieme *Cygnus olor* uznawano za lęgowe w przypadku znalezienia gniazd z wysiadującym ptakiem. W przypadku dudka *Upupa epops* za stanowisko (terytorium) przyjmowano miejsca z powtórными stwierdzeniami (Gromadzki 2004, Barbaro 2007).

## Analiza danych

Analizę trendów liczebności przeprowadzono dla 10 gatunków ptaków, tj. perkoza dwuczubego *Podiceps cristatus*, cyranki *Anas querquedula*, płaskonosy *A. clypeata*, derkacza, czajki *Vanellus vanellus*, bataliona *Calidris pugnax*, kszycy, rycyka *Limosa limosa*, krwawodzioba *Tringa totanus* i rybitwy czarnej, dla których zgromadzono ilość danych o ich liczebności na „łąkach rogalinecko-sowinieckich” od lat 60. ubiegłego wieku, pozwalającą na dokonanie obliczeń.

Trendy liczebności populacji zostały oszacowane przy pomocy uogólnionych liniowych modeli mieszanych z użyciem biblioteki lme4 (Bates et al. 2014) w środowisku R (R Core Team 2015). Zmienną zależną była liczebność, zmiennymi objaśniającymi gatunek oraz interakcja gatunek × rok. Składnikiem losowym modelu była interakcja roku (wyrażonego jako zmienna kategoryczna) i gatunku. Taka specyfikacja modelu jest równoznaczna z dopasowaniem logarytmiczno-normalnego modelu Poissona. Dla każdego

gatunku podejście takie umożliwia estymację parametru  $\lambda$ , powszechnie stosowanego jako miara tempa zmian liczebności populacji (Kuczyński & Chylarecki 2012). Parametr  $\lambda$  pokazuje średni stosunek liczebności danego gatunku w roku  $t$  do jego liczebności w roku poprzednim; przykładowo przyjmując wartość 0,95 parametr  $\lambda$  informuje, że liczebność gatunku w roku  $t$  była o 5% niższa w relacji do roku  $t-1$  ( $\lambda < 1$  – spadek,  $\lambda = 1$  – stan stabilny,  $\lambda > 1$  – wzrost).

## Wyniki

W latach 2012–2013 na obszarze Rogalińskiej Doliny Warty stwierdzono gniazdowanie 22 gatunków ptaków spośród 29 aktywnie wyszukiwanych. Nie stwierdzono gniazdowania perkoza dwuczubego, zausznika *P. nigricollis*, rożeńca *A. acuta*, cyraneczki *A. crecca*, zielonki, bataliona i rycyka (tab. 1–2).

**Tabela 1.** Liczba par lęgowych gatunków ptaków w dolinie Warty na odcinku od Śremu do Mosiny w latach 1984 (Cierznik 1985 msc), 2012 i 2013. „+n” – minimalna liczebność par, „+” – gatunek lęgowy, liczebność nieznana, „–” – gatunek niełgowy, „bd” – brak danych. \* sumaryczna liczba odzywających się samców w czasie obu kontroli

**Table 1.** The number of breeding pairs of bird species in Warta river valley between Śrem and Mosina in the years 1984 (Cierznik 1985 msc), 2012 and 2013. „+n” – minium no. of breeding pairs, „+” – breeding species, numbers unknown, „–” – non-breeding species, „bd” – no data. \* the total number of males calling during both surveys. (1) – species

Gatunek (1)	1984	2012	2013
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	2	–	5
<i>Podiceps cristatus</i>	3	–	–
<i>Podiceps grisegena</i>	–	–	1
<i>Cygnus olor</i>	1	+	11–12
<i>Anas platyrhynchos</i>	80–120	73	+
<i>Anas strepera</i>	–	2	–
<i>Anas crecca</i>	1	–	–
<i>Anas querquedula</i>	3–5	6	+6
<i>Anas acuta</i>	1	–	–
<i>Anas clypeata</i>	1–2	–	2
<i>Milvus migrans</i>	5	1–2	2–3
<i>Milvus milvus</i>	3	2	2
<i>Haliaeetus albicilla</i>	bd	1	1
<i>Circus aeruginosus</i>	1	3–4	4–5
<i>Porzana porzana</i>	+	bd	2*
<i>Zapornia parva</i>	0–1	bd	–*
<i>Crex crex</i>	+	5 <sup>(V)</sup> –13 <sup>(VI)</sup>	bd
<i>Vanellus vanellus</i>	76	11	11
<i>Calidris pugnax</i>	1	–	–
<i>Gallinago gallinago</i>	10	5	5
<i>Limosa limosa</i>	6–7	–	–
<i>Tringa totanus</i>	9	6	6
<i>Chlidonias niger</i>	19	bd	+28
<i>Upupa epops</i>	+	11–13	8–11

**Tabela 2.** Liczba par lęgowych gatunków ptaków na obszarze „łąk rogalinecko-sowinieckich” w ciągu minionego 50-lecia (Bednorz 1976, Cierzniak 1985 msc, Winiński et al. 1992, L. Kuczyński – dane niepubl.). Skróty jak w tab. 1

**Table 2.** The number of breeding pairs for bird species within „rogalinecko-sowinieckie meadows” within past 50 years (Bednorz 1976, Cierzniak 1985 msc, Winiński et al. 1992, L. Kuczyński – unpubl. data). Denotations as in tab. 1. (1) – species

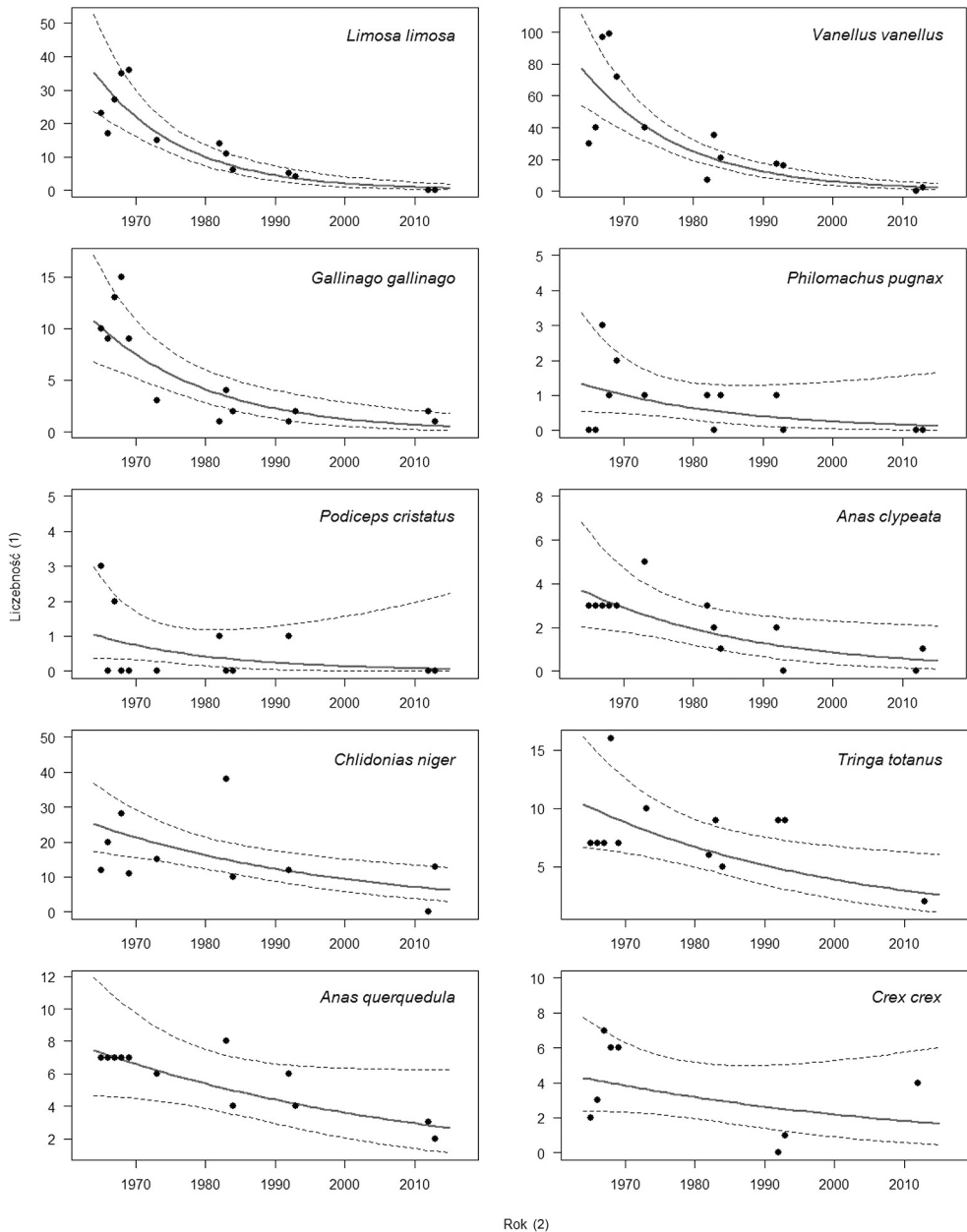
Gatunek (1)	1965–1969	1973	1982	1983	1984	1992	2012	2013
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	0–1	bd	bd	1	–	bd	–	2
<i>Podiceps cristatus</i>	0–1	–	1	–	–	1	–	–
<i>Podiceps nigricollis</i>	–	–	bd	–	–	1	–	–
<i>Cygnus olor</i>	–	–	bd	–	–	1	–	–
<i>Anas crecca</i>	bd	bd	bd	bd	bd	bd	–	–
<i>Anas querquedula</i>	do 10	6	bd	8	4	6	3	+2
<i>Anas acuta</i>	0–1	bd	bd	1	1	–	–	–
<i>Anas clypeata</i>	2–4	5	3	2	1	2	–	1
<i>Rallus aquaticus</i>	1–2	bd	bd	+	+	bd	bd	+
<i>Porzana porzana</i>	4–6	bd	bd	+	+	–	bd	1
<i>Zapornia parva</i>	0–1	bd	bd	bd	bd	bd	bd	–
<i>Crex crex</i>	2–7	bd	bd	+	+	–	4	bd
<i>Vanellus vanellus</i>	30–99	40	+6–8	35	21	17	–	2
<i>Calidris pugnax</i>	0–3	1	1	–	1	1	–	–
<i>Gallinago gallinago</i>	9–15	3	1	4	2	1	2	1
<i>Limosa limosa</i>	17–36	15	14	11	6	5	–	–
<i>Tringa totanus</i>	5–8	10	6	9	5	9	–	2
<i>Chlidonias niger</i>	11–56	15	+	38	10	12	–	+14

**Tabela 3.** Trendy liczebności populacji dla wybranych gatunków ptaków lęgowych na powierzchni „łąk rogalinecko-sowinieckich” (klasyfikacja trendów za Kuczyński & Chylarecki 2012).  $\lambda$  – średnie roczne tempo zmian liczebności populacji,  $p$  – poziom istotności, 95% PU – 95% przedziały ufności dla  $\lambda$

**Table 3.** Population trends of selected bird species breeding within „rogalinecko-sowinieckie meadows” area (trends classification following Kuczyński & Chylarecki 2012).  $\lambda$  – estimate of yearly finite population growth rate,  $p$  – significance level, 95% PU – 95% confidence intervals. (1) – species, (2) – trend classification, (3) – stable, (4) – moderate decline, (5) – steep decline, (6) – uncertain

Gatunek (1)	$\lambda$	$p$	95% PU	Klasyfikacja trendów (2)
<i>Limosa limosa</i>	0,92	<0,001	0,901–0,948	silny spadek (5)
<i>Vanellus vanellus</i>	0,93	<0,001	0,914–0,950	umiarkowany spadek (4)
<i>Gallinago gallinago</i>	0,94	<0,001	0,915–0,970	umiarkowany spadek (4)
<i>Calidris pugnax</i>	0,95	0,129	0,900–1,010	trend nieustalony (6)
<i>Podiceps cristatus</i>	0,95	0,174	0,872–1,020	trend nieustalony (6)
<i>Anas clypeata</i>	0,96	0,025	0,927–0,995	umiarkowany spadek (4)
<i>Chlidonias niger</i>	0,97	0,002	0,956–0,990	umiarkowany spadek (4)
<i>Tringa totanus</i>	0,97	0,013	0,953–0,994	umiarkowany spadek (4)
<i>Anas querquedula</i>	0,98	0,067	0,959–1,000	stabilna (3)
<i>Crex crex</i>	0,98	0,225	0,952–1,010	stabilna (3)





**Rys. 3.** Liczebność wybranych gatunków ptaków (punkty) oraz oszacowany trend (linia ciągła) wraz z 95% przedziałami ufności (linie przerywane)

**Fig. 3.** Numbers of selected bird species (points) with trend line (solid line) and 95% confidence intervals (dashed line) for the trend estimate. (1) – abundance, (2) – year

Inwentaryzacja gąsiora przeprowadzona na obszarze o powierzchni 15,9 km<sup>2</sup> pomiędzy Mosiną a Śremem wykazała gniazdowanie 23 par. Aktywne wyszukiwanie jarzębatki na obszarze pomiędzy Czmońcem a Śremem pozwoliło stwierdzić obecność 6 samców (3 w kompleksie łąk pod Czmońcem i 3 w kompleksie łąk pod Śremem). Z uwagi na niepewność statusu lęgowego samców jarzębatki oraz objęcie badaniem niepełnego obszaru wyniki te nie zostały uwzględnione w sumarycznym zestawieniu.

Wszystkie 10 poddanych analizie gatunków wykazywało w ostatnim 50-leciu spadek liczebności (rys. 3), choć tylko u sześciu z nich negatywny trend liczebności był istotny. Najsilniejszy spadek liczebności stwierdzono w przypadku rycyka, czajki i kszyka (tab. 3).

## Dyskusja

Rogalińska dolina Warty stanowi obszar lęgowy dla 16 gatunków figurujących w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej UE, co świadczy o jej wysokim znaczeniu dla ptaków. Jednakże w okresie ostatnich 50 lat zaobserwowano znaczne zmiany w składzie gatunkowym i liczebności szeregu gatunków zasiedlających dolinę. Obserwowane negatywne trendy liczebności populacji dotyczą przede wszystkim ptaków siewkowych – jednej z najbardziej zagrożonych grup ptaków – i korespondują z sytuacją obserwowaną zarówno w całym kraju (Winiński et al. 1992, Mielczarek et al. 2006, Ławicki et al. 2009, Nowakowski & Górski 2009, Wylegała et al. 2010), jak i Europie (Hoodless et al. 2007, Eglington 2010, Oosterveld et al. 2011). Przyczyn niekorzystnych zmian upatruje się przede wszystkim w przesuszaniu środowisk dolin rzecznych i intensyfikacji gospodarki rolnej oraz zwiększonej presji drapieżniczej (Winiński et al. 1992, Henderson et al. 2002, Reif et al. 2008). Utrata siedlisk może być ważniejszą przyczyną spadków liczebności populacji ptaków siewkowych niż sama intensyfikacja rolnictwa (Reif et al. 2008).

Wielkość populacji lęgowej czajki, krwawodzioba i kszyka w granicach obszaru badań malała w tempie odpowiednio ok. 7%, 3% i 6% rocznie. W konsekwencji liczebność tych gatunków zmniejszyła się odpowiednio o 85%, 50% i 33% w stosunku do stanu z lat 90. ubiegłego wieku. Zmniejszające liczebność w tempie ok. 8% rocznie rycyk i batalion zupełnie wycofały się z Rogalińskiego Parku Krajobrazowego. Uzyskane wyniki korespondują z tendencjami obserwowanymi w skali kraju. W przypadku rycyka tempo spadku wielkości populacji w Wielkopolsce oszacowano na ok. 10% rocznie (stan populacji w latach 2007–2011 stanowił ok. 13% stanu sprzed 25–30 lat; Wylegała et al. 2012b). Równie drastyczny jest trend obserwowany dla czajki. W skali kraju liczebność tego gatunku obniża się w tempie ok. 40% na 10 lat (Kuczyński & Chylarecki 2012). Na początku XXI w. stan populacji czajki, krwawodzioba i kszyka oceniono w skali kraju na, odpowiednio, ok. 85%, 95% i 50% niższy niż w latach 90. (Wylegała 2003). Czajka zmniejsza liczebność także w innych krajach Europy, np. liczebność populacji w Anglii i Walii w latach 1987–1999 zmalała o 49%, a w Irlandii o 66% (Henderson et al. 2002).

Spadek liczebności w tempie ok. 3% rocznie wykazuje populacja lęgowa rybitwy czarnej, co koresponduje z trendami obserwowanymi w Polsce i Europie (Wojciechowski & Janiszewski 2003, Winiński 2008, Nowakowski & Górski 2009, van Turnhout 2010). Fluktuacje liczebności oraz doniesienia o licznych gniazdowaniu rybitwy na „łąkach rogalińsko-sowinieckich” podczas powodzi w roku 2010 (J. Szymkowiak, inf. ustna) wskazują, że poziom wody w Warcie jest prawdopodobnie jednym z dominujących czynników determinujących występowanie tego gatunku.

Niektóre z badanych gatunków wykazują postępujący wzrost liczebności populacji. Wielkość populacji łabędzia niemego na badanym obszarze zwiększyła się 10-krotnie,

a błotniaka stawowego 4–5-krotnie od roku 1984. Prawdopodobnie jest to skutek m.in. adaptacji do gniazdowania w bardziej suchych środowiskach oraz zwiększonej tolerancji na antropopresję (Wojciechowski & Janiszewski 2003, Wylegała 2003, Sternalski et al. 2013).

W przypadku niektórych gatunków zastosowano metodę stymulacji głosowej. Metoda ta charakteryzuje się wyższą wykrywalnością i może dostarczać innych wyników w porównaniu z pozostałymi metodami (Dombrowski et al. 1993, Chylarecki et al. 2015). Różnice te powinny być brane pod uwagę podczas porównywania danych dotyczących liczebności awifauny lęgowej uzyskanych z wykorzystaniem różnych metod.

Awifauna doliny Warty znajduje się pod silnym wpływem cyklu hydrologicznego rzeki. Poziom wody w Warcie, rozległość oraz czas trwania wiosennych rozlewisk i wilgotnych obniżen terenu w dolinie wpływają na występowanie optymalnych siedlisk lęgowych, a tym samym – na rozmieszczenie i liczebność ptaków wodnych i wodno-błotnych (Bednorz 1976, patrz także Bolduc & Afron 2008, Kleijn et al. 2010). Niwelacja oraz osuszenie znacznej powierzchni doliny na przełomie lat 70. i 80. XX wieku spowodowały homogenizację rzeźby terenu i przyczyniły się do zaniku części starorzeczy, co negatywnie wpłynęło na populację lęgową ptaków siewkowych (Bednorz 1976, Kleijn et al. 2010, Oosterveld et al. 2011) i „kaczek łąkowych” (tj. płaskonosy, rożeńca, cyranki). Na 35 starorzeczy o łącznej powierzchni 105,6 ha znajdujących się na obszarze pomiędzy Śremem a Rogalinem, w drugiej połowie XX wieku doszło do zaniku starorzeczy o łącznej powierzchni ok. 60 ha (Banaszak 2003). Trwaniu starorzeczy nie sprzyja także ograniczanie wylewów wiosennych, ograniczające łączność między korytem a zbiornikami zlokalizowanymi na terasie zalewowej (Chylarecki & Kucharczyk 2004). Spośród gniazdujących na badanym obszarze gatunków „dyrektywowych”, wiele zależy od najbardziej zagrożonych degradacją i zanikiem siedlisk (starorzeczy i związanej z nimi roślinności, łąk zalewowych doliny rzecznej) oraz od odpowiednio dużej wilgotności łąk. Aby zapobiec wycofaniu się kolejnych, zmniejszających liczebność cennych gatunków z Rogalińskiej Doliny Warty, należy podjąć działania mające na celu zatrzymanie dalszej degradacji wilgotnych dolinnych siedlisk lęgowych ptaków wodno-błotnych. Ponadto, badany fragment doliny Warty jest obszarem izolowanym od terenów o zbliżonych warunkach środowiskowych, przez co lokalne populacje lęgowe ptaków wodnych i wodno-błotnych są szczególnie zagrożone.

Rogalińska dolina Warty stanowi obszar lęgowy 16 gatunków „dyrektywowych”, w niektórych przypadkach osiągających liczebności istotne w skali kraju – gniazduje tu ok. 1% populacji krajowej kani czarnej *Milvus migrans* oraz w sprzyjających latach ponad 0,5% populacji krajowej rybitwy czarnej (szacunki liczebności za Chodkiewicz et al. 2015). Jednak dla niektórych gatunków wciąż brak danych o wielkości populacji. Liczebność jarzębatki, świergotka polnego *Anthus campestris* i ortolana *Emberiza hortulana* (Winięcki 2008, SDF Ostoja Rogalińska) pozostaje nieznana, mimo potwierdzonej obecności podczas niniejszych badań, a podawana wcześniej liczebność gąsiora (21–25 par dla całej ostoi; Winięcki 2008, SDF Ostoja Rogalińska) była silnie niedoszacowana (podczas niniejszych badań 23 pary lęgowe stwierdzono na obszarze tylko 15,9 km<sup>2</sup>). W związku z dużym znaczeniem doliny Warty dla gatunków objętych ochroną w ramach Dyrektywy Ptasiej UE oraz brakującymi danymi dla niektórych z nich wskazane jest dokonanie oceny liczebności ww. gatunków i uaktualnienie danych zawartych w dokumentacji obszaru Natura 2000 Ostoja Rogalińska.

Pragnę złożyć serdeczne podziękowania prof. Aleksandrowi Winieckiemu za udzielenie cennych wskazówek i wsparcie techniczne podczas realizacji prac terenowych oraz za wszelkie krytyczne uwagi podczas opracowywania materiału i przygotowywania pracy. Dziękuję również Lechowi Kuczyńskiemu i Jakubowi Szymkowiakowi za udostępnienie niepublikowanych danych oraz pomoc w analizie danych i cenne uwagi podczas przygotowywania manuskryptu. Dziękuję także członkom Sekcji Ornitologicznej Koła Naukowego Przyrodników UAM, w szczególności Natalii Duer, Aleksandrze Jakubowskiej, Janowi Kaczmarkowi, Patrykowi Kokocińskiemu, Michałowi Ożmińskiemu oraz Pawłowi Podkowie za pomoc podczas kontroli terenowych.

## Literatura

- Ausden M., Sutherland W., James R. 2001. The effects of flooding lowland wet grassland on soil macroinvertebrate prey of breeding wading birds. *J. Appl. Ecol.* 38: 320–338.
- Banaszak J. (red.). 2003. Stepowienie Wielkopolski pół wieku później. Wydawnictwo Akademii Bydgoskiej im. Kazimierza Wielkiego, Bydgoszcz.
- Barbaro L. 2007. Multi-scale habitat selection and foraging ecology of the eurasian hoopoe (*Upupa epops*) in pine plantations. *Biodivers. Conserv.* 9: 149–163.
- Bates D., Maechler M., Bolker B., Walker S. 2014. Fitting Linear Mixed-Effects models using lme4. *J. Stat. Softw.* 67: 1–48.
- Bednorz J. 1976. Ptaki wodne i błotne zagospodarowanych łąk zalewowych w dolinie Warty koło Poznania. Wyd. Nauk. UAM, Poznań.
- Bolduc F., Afton A.D. 2008. Monitoring waterbird abundance in wetlands: The importance of controlling results for variation in water depth. *Ecol. Model.* 216: 402–408.
- Bolton M., Tyler G., Smith K., Bamford R. 2007. The impact of predator control on lapwing *Vanellus vanellus* breeding success on wet grassland nature reserves. *J. Appl. Ecol.* 44: 534–544.
- Chodkiewicz T., Kuczyński L., Sikora A., Chylarecki P., Neubauer G., Ławicki Ł., Stawarczyk T. 2015. Ocena liczebności populacji ptaków łęgowych w Polsce w latach 2008–2012. *Ornis Pol.* 56: 149–189.
- Chylarecki P., Kucharczyk M. 2004. Zasady gospodarowania na obszarach Natura 2000 w dolinach rzecznych. Etap I. Cz. II: Przyrodnicze uwarunkowania wdrażania sieci Natura 2000 na obszarach dolin rzecznych. Projekt finansowany ze środków GWP Polska i WWF Polska.
- Chylarecki P., Chodkiewicz T., Sikora A., Cenian Z. (red.). 2015. Monitoring ptaków łęgowych. Poradnik metodyczny. Wydanie 2. GIOŚ, Warszawa.
- Cierzniak T. 1985 msc. Wybrane gatunki ptaków doliny Warty na odcinku Śrem–Rogalinek. Praca magisterska, Zakł. Zoologii Systematycznej UAM.
- Dombrowski A., Rzępała M., Tabor A. 1993. Wykorzystanie stymulacji magnetofonowej w ocenie liczebności łęgowych populacji perkozka (*Tachybaptus ruficollis*), wodnika (*Rallus aquaticus*), zielonki (*Porzana parva*) i kokoszki wodnej (*Gallinula chloropus*). *Not. Orn.* 24: 177–200.
- Eglinton S.M., Bolton M., Smart M.A., Sutherland W.J., Watkinson A.R., Gill J.A. 2010. Managing water levels on wet grasslands to improve foraging conditions for breeding northern lapwing *Vanellus vanellus*. *J. Appl. Ecol.* 47: 451–458.
- Groen N.M., Kentie R., de Goeij P., Verheijen B., Hooijmeijer J.C.E.W., Piersma T. 2012. A modern landscape ecology of Black-tailed Godwits: habitat selection in southwest Friesland, The Netherlands. *Ardea* 100: 19–28.
- Gromadzki M. (red.). 2004. Ptaki. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa.
- Henderson I.G., Wilson A.M., Steele D., Vickery J.A. 2002. Population estimates, trends and habitat associations of breeding Lapwing *Vanellus vanellus*, Curlew *Numenius arquata* and Snipe *Gallinago gallinago* in Northern Ireland in 1999. *Bird Study* 49: 17–25.
- Hoodless A.N., Ewald J.A., Baines D. 2007. Habitat use and diet of Common Snipe *Gallinago gallinago* breeding on moorland in northern England. *Bird Study* 54: 182–191.

- Kaczmarek H. 2009. Water reservoir management and nature reserve functioning – Jeziorsko Reservoir (Central Poland). W: Donert K., Ari Y., Attard M., O'Reilly G., Schmeinck D. (red.). 2009. Celebrating geographical diversity. Proceedings of the HERODOT Conference in Ayvalik, Turkey, 28–31 May 2009, ss. 248–253. Mensch und Buch Verlag, Berlin.
- Kleijn D., Schekkerman H., Dimmers W.J., van Kats R.J.M., Melman D., Teunissen W.A. 2010. Adverse effects of agricultural intensification and climate change on breeding habitat quality of Black-tailed Godwits *Limosa l. limosa* in the Netherlands. *Ibis* 152: 475–486.
- Kondracki J. 2002. Geografia regionalna Polski. PWN, Warszawa.
- Kuczyński L., Chylarecki P. 2012. Atlas pospolitych ptaków lęgowych Polski. Rozmieszczenie, wybiórczość siedliskowa, trendy. GIOŚ, Warszawa.
- Ławicki Ł., Guentzel S., Jasiński M., Kajzer Z., Żmihorski M. 2009. Awifauna lęgowa Doliny Dolnej Odry. *Not. Orn.* 50: 268–282.
- Łucka R., Winiecki A. 2000. Awifauna Rogalińskiego Parku Krajobrazowego. *Wielkopolskie Prace Ornitologiczne* 9: 123–143.
- Mielczarek S., Grzybek J., Janiszewski T., Michalak P., Włodarczyk R., Wojciechowski Z. 2006. Awifauna doliny Neru w latach 1984–2005. *Not. Orn.* 47: 159–174.
- Nowakowski J.J., Górski A. 2009. Awifauna lęgowa Narwiańskiego Parku Narodowego – stan i zmiany. *Not. Orn.* 50: 97–110.
- Oosterveld E.B., Nijland F., Musters C.J.M., de Snoo G.R. 2011. Effectiveness of spatial mosaic management for grassland breeding shorebirds. *J. Orn.* 152: 161–170.
- R Development Core Team. 2014. R: A Language and Environment for Statistical Computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna.
- Reif J., Voříšek P., Štastný K., Bejček V., Petr J. 2008. Agricultural intensification and farmland birds: new insights from a central European country. *Ibis* 150: 596–605.
- Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej (RZGWa) w Poznaniu. 2007. Charakterystyka regionu wodnego Warty i identyfikacja istotnych problemów gospodarki wodnej; <http://www.poznan.rzgw.gov.pl/>.
- Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej (RZGWb) w Poznaniu. 2013. Zbiornik Wodny JEZIOR-SKO. Folder wydany przez RZGW Poznań; <http://www.poznan.rzgw.gov.pl/>.
- Rutkowski P., Gorzelańczyk M. 2008. Wyniki dwuletnich obserwacji zmian warunków hydrologicznych w lesie lęgowym. *Stud. i Mat. CEPL* 18: 254–259.
- Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G., Chylarecki P. (red.). 2007. Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985–2004. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań.
- Smart J., Amar A., O'Brien M., Grice P., Smith K. 2008. Changing land management of lowland wet grasslands of the UK: impacts on snipe abundance and habitat quality. *Anim. Conserv.* 11: 339–351.
- Smart J., Gill J.A., Sutherland W.J., Watkinson A.R. 2006. Grassland-breeding waders: identifying key habitat requirements for management. *J. Appl. Ecol.* 43: 454–463.
- Standardowy Formularz Danych dla Obszaru Specjalnej Ochrony Ostoja Rogalińska (PLB300017).
- Sternalski A., Blanc J., Augiron S., Rocheteau V., Bretagnolle V. 2013. Comparative breeding performance of Marsh Harriers *Circus aeruginosus* along a gradient of land-use intensification and implications for population management. *Ibis* 155: 55–67.
- Szymkiewicz M., Winiecki A. 2004. Występowanie wybranych gatunków ptaków w okresie lęgowym w Rogalińskim Parku Krajobrazowym. *Biuletyn Parków Krajobrazowych Wielkopolski* 10: 95–109.
- Tockner K., Stanford J.A. 2002. Riverine flood plains: present state and future trends. *Environ. Conserv.* 29: 308–330.
- Van Turnhout C.A.M., Hagemeyer E.J.M., Foppen R.P.B. 2010. Long-term population developments in typical marshland birds in The Netherlands. *Ardea* 98: 283–299.
- Van der Vliet R.E., van Dijk J., Wassen M. J. 2010. How different landscape elements limit the breeding habitat of meadow bird species. *Ardea* 98: 203–209.

- Winiński A. 2008 msc. Projekt planu ochrony obszaru Natura 2000 PLB300002 Dolina Środkowej Warty. Wielkopolski Urząd Wojewódzki. Przedsiębiorstwo Wielobranżowe „KRAMKO”, Kraków.
- Winiński A., Cierznik T., Ptaszyk J. 1992. Awifauna lęgowa doliny Warty na odcinku Spławie–Santok. W: Winiński A. (red.). Ptaki lęgowe doliny Warty. Prace Zakł. Biol. i Ekol. Ptaków UAM 1: 57–82.
- Winiński A., Łucka R. 2010. Ostoja Rogalińska. W: Wilk T., Jujka M., Krogulec J., Chylarecki P. (red.). Ostoje ptaków o znaczeniu międzynarodowym w Polsce, ss. 276–277. OTOP, Marki.
- Winiński A., Orłowski W. 1992. Koncepcja ochrony awifauny doliny Warty drogą sterowania jej przepływami. W: Winiński A. (red.). Ptaki lęgowe doliny Warty. Prace Zakł. Biol. i Ekol. Ptaków UAM 1: 105–122.
- Wojciechowski Z., Janiszewski T. 2003. Zmiany awifauny lęgowej w pradolinie warszawsko-berlińskiej między Łęczycą a Łowiczem w latach 1970–2001. Not. Orn. 44: 249–262.
- Wylegała P. 2003. Zmiany liczebności wybranych gatunków ptaków w dolinie Dolnej Noteci na odcinku Ujście – Wieleń w latach 1980–2003. Not. Orn. 44: 187–194.
- Wylegała P., Batycki A., Rudzionek B., Drab K., Blank M., Blank T., Barteczka J., Bagiński W., Kopka A. 2010. Awifauna Doliny Środkowej Noteci i Kanału Bydgoskiego – stan aktualny oraz zmiany liczebności. Ornis Pol. 51: 43–55.
- Wylegała P., Batycki A., Kasprzak A. 2012a. Awifauna Doliny Dolnej Noteci – stan aktualny oraz zmiany liczebności. Ornis Pol. 53: 39–49.
- Wylegała P., Winiński A., Mielczarek S., Antczak M., Chylarecki P. 2012b. Spadek liczebności rycyka *Limosa limosa* w Wielkopolsce w latach 1980–2011. Ptaki Wielkopolski 1: 119–126.

**Natalia Królikowska**

Pracownia Ekologii Populacyjnej, Instytut Biologii Środowiska UAM  
Umultowska 89, 61-614 Poznań  
natalia.krolikowska@amu.edu.pl