

Sławomir Chmielewski, Cezary Iwańczuk,
Marcin Łukaszewicz, Leszek Kołaczek

AWIFAUNA LĘGOWA KORYTA RZEKI PILICY – STAN AKTUALNY I ZMIANY

Sławomir Chmielewski, Cezary Iwańczuk, Marcin Łukaszewicz, Leszek Kołaczek. Breeding avifauna of the Pilica bed – current status and trends.

Abstract. In 2017 the survey of bird species inhabiting the Pilica bed was carried out during the cruise. The survey was conducted along the 140 km transect of this river: from the dam in Smardzewice to its opening into the Vistula. 31 species were surveyed, which number was assessed with a similar method in 1974, 1987-1989, 2003-2004. During all these years significant environmental changes that have impact on the stability of breeding habitats were noted, i.e., decrease in the flow rate, overgrowth of the islands, grazing abandonment, stabilization of river banks, occurrence of the American mink *Neovison vison*. In 2017 we did not record breeding of the Ringed Plover *Charadrius hiaticula*, Common Tern *Sterna hirundo*, and Little Tern *Sternula albifrons*. An increase in the number of breeding pairs was noted in the Common Goldeneye *Bucephala clangula*, slight increase in the Common Kingfisher *Alcedo atthis*, significant increase in the Sand Martin *Riparia riparia*, slight decrease in the Goosander *Mergus merganser*, large decrease in the Little Ringed Plover *Charadrius dubius*, and similar number of breeding pairs of the Common Sandpiper *Actitis hypoleucos*. In species inhabiting reed beds and riparian groves, a distinct increase in the number of singing males was recorded in the River Warbler *Locustella fluviatilis*, Savi's Warbler *Locustella luscinioides*, Sedge Warbler *Acrocephalus schoenobaenus*, and Great Reed Warbler *Acrocephalus arundinaceus*, while similar number was noted in the Eurasian Reed Warbler *Acrocephalus scirpaceus* and Common Reed Bunting *Schoeniclus schoeniclus*. Since 1998 a constant decline in the number of singing males of the Common Rosefinch *Erythrina erythrina* and Eurasian Penduline Tit *Remiz pendulinus* was recorded.

Key words: birds of the river bed, environmental changes, trends in the number.

Received – September 2019, accepted – October 2019

Abstrakt. W roku 2017 wykonano metodą spływu, inwentaryzację ptaków związanych z korytem rzeki Pilicy. Liczeniami objęto 140 km odcinek rzeki od zapory w Smardzewicach do ujścia do Wisły. Przedmiotem inwentaryzacji było 31 gatunków, których liczebność oceniano podobną metodą w latach 1974, 1987-1989, 2003-2004. Na przestrzeni porównywanych lat odnotowano

istotne z punktu widzenia trwałości siedlisk lęgowych zmiany środowiskowe, tj. spadek wielkości przepływów, zarastanie wysp, zaprzestanie wypasu, umacnianie brzegów, pojawienie się norki amerykańskiej *Neovison vison*. W roku 2017 nie stwierdzono lęgów sieweczki obrożnej *Charadrius hiaticula*, rybitwy rzecznej *Sterna hirundo*, rybitwy białoczelnej *Sternula albifrons*. Wzrost liczby par lęgowych odnotowano u gągoła *Bucephala clangula*, niewielki wzrost u zimorodka *Alcedo atthis*, znaczący wzrost u brzegówki *Riparia riparia*, niewielki spadek u nurogęsi *Mergus merganser*, duży spadek u sieweczki rzecznej *Charadrius dubius*, podobną liczbę par lęgowych u brodzca piskliwego *Actitis hypoleucos*. W przypadku gatunków szuwarowych i zadrzewień nadrzecznych odnotowano kilkukrotny wzrost liczby śpiewających samców strumieniówki *Locustella fluviatilis*, brzęczki *Locustella luscinioides*, rokitniczki *Acrocephalus schoenobaenus*, trzciniaka *Acrocephalus arundinaceus*, jednocześnie podobną liczebność wykazały trzcinniczek *Acrocephalus scirpaceus* i potrzos *Schoenichus schoenichus*. Od roku 1998 notowany jest systematyczny spadek śpiewających samców dziwonii *Erythrura erythrura* oraz remiza *Remiz pendulinus*.

Dolina Pilicy została włączona do sieci obszarów Natura 2000 (PLB140003) ze względu na unikatową awifaunę. Od roku 1974 monitorowany jest stan awifauny lęgowej zasiedlającej koryto rzeki Pilicy (Chmielewski *et al.* 2007), niezależnie od projektu prowadzonego przez Regionalną Dyрекcyję Ochrony Środowiska w Warszawie. W ostatnich latach obserwuje się istotne zmiany w zgrupowaniach ptaków dolin rzecznych (np. Wylegała *et al.* 2012, Kasprzykowski *et al.* 2017, Keller *et al.* 2017, Winiecki i Mielczarek 2018). Jednak niewiele jest rzek, na których prowadzono nieprzerwanie monitoring od lat 1970. Jedną z takich rzek jest Pilica. W niniejszej pracy przedstawiono zmiany liczebności wybranych lęgowych gatunków ptaków, na przestrzeni ostatnich czterech dekad.

Teren

Pilica na odcinku od zapory w Smardzewicach do ujścia ma 140 km długości i przepływa przez mezoregiony Dolinę Białobrzeską oraz Dolinę Dolnej Pilicy (Kondracki 2000). Szerokość doliny zalewowej i tarasów nadzalewowych dochodzi do 4 km. Przed oddaniem do eksploatacji w roku 1973 Zbiornika Sulejowskiego, odcinek ten charakteryzował się naturalną zmiennością przepływów (Chmielewski i Tabor 2001). Licznie występowały naturalne odsypy brzeżne i śródkorytowe. Z czasem było ich mniej i zaczęły zarastać, tworząc w korycie stałe wyspy a brzegi zaczęły porastać gęste, zwarte zarośla wierzbowe i wysoka roślinność zielna. Zaprzestanie wypasu i spadek wielkości przepływu przyczynił się do utrwalenia takiego charakteru rzeki. Dodatkowo, na niektórych odcinkach wykonano prace regulacyjne polegające na umacnianiu brzegów faszyną z narzutem kamiennym, co spowodowało zmniejszenie erozji brzegowej. Jednocześnie w kolejnych latach pogłębiał się deficyt wód w zlewni Pilicy skutkujący niskimi przepływami w korycie. W 1. dekadzie maja 2017, po intensywnych opadach deszczu odnotowano niewielkie wezbranie powodziowe. Sytuacja taka spowodowała powstanie niewielkich odsypów na brzegach i przy utrwalonych w korycie wyspach.

Metoda

Spływ wykonano w dniach 12, 14 i 16 VI 2017. Inwentaryzację rozpoczęto najwcześniej o godz. 4.00 a kończono najpóźniej o 18.40. Wyniki notowano na mapie 1: 10 000. Zasady prowadzenia kontroli oraz kryteria uznawania gatunku jako łęgowy były identyczne jak w poprzednich latach (Chmielewski *et al.* 1993).

Wyniki i dyskusja

W trakcie spływu oceniono liczbę par łęgowych dla 31 gatunków. Poniżej przedstawiono charakterystykę zmian liczebności wybranych gatunków ocenioną na podstawie danych zebranych na całym kontrolowanym odcinku w roku 1974, 1987-1989, 1998, 2003-2004 i 2017. Przedział lat oznacza, że kontrole całego odcinka rzeki były wykonane nie w jednym roku lecz rozłożone na lata.

Wśród gatunków które zasiedliły na przestrzeni porównywanych lat Pilicę należy wymienić gagoła *Bucephala clangula*. Pierwsze łęgi stwierdzono w roku 1996 w sąsiadującej z Pilicą kopalni surowców mineralnych w Białej Górze (Ciach 1997). W roku 1998 na Pilicy obserwowano już trzy rodziny, w 2003 dwie rodziny a w roku 2017 aż 8 rodzin. Pojawienie się łęgowych gagołów wpisuje się w zanotowaną w drugiej połowie XX wieku wyraźną ekspansję w południowo-zachodniej części kraju a z początkiem XXI wieku również w Polsce centralnej (Tomiałojć i Stawarczyk 2003, Janiszewski *et al.* 2016). Trend krajowy wykazuje umiarkowany wzrost (Chodkiewicz *et al.* 2018). Drugim gatunkiem z wyraźnie wpisującą się ekspansją był nurogęs *Mergus merganser*. Pierwsze łęgi, co najmniej 13 rodzin z młodymi, stwierdzono w roku 1989 (Chmielewski *et al.* 1993), w roku 1998 15-18, w 2003 29, a w 2017 tylko 20 rodzin. Spadek pomiędzy rokiem 2003 a 2017 można przypisać intensywnemu wykorzystaniu rzeki przez kajakarzy. Sezon spływów rozpoczyna się na tej rzece już z końcem maja. Tylko w ciągu jednego czerwcowego dnia przez Inowłódz zanotowano przepłynięcie około 200 kajaków (J. Tabor, inf. ustna). Powyższy przypadek intensywnego wykorzystania rzeki i płoszenia rodzin trwa nadal. Wpływ płoszenia przez rybaków, windsurferów i motorówki na spokrewnionego szlachara *Mergus serrator* badano w Danii (Kahlert 1994). Według cytowanego autora zakłócenia tego typu mogą lokalnie wpływać na populację jeśli zakłócenia są częste. Pisklęta nurogęsi osiągają pełnię termoregulacji dopiero w wieku 3 tygodni (Kahlert 1994, za: Koskimies i Lathi 1964), dlatego wzmożona turystyka może mieć wpływ na zmniejszenie populacji. Kategoria trendu krajowego nurogęsi określana jest na stabilną (Chodkiewicz *et al.* 2018), tym niemniej jak się wydaje lokalnie może dochodzić do zmian wielkości populacji (Dombrowski *et al.* 2014). Pilica wyróżniała się wśród rzek dorzecza Wisły Środkowej liczną populacją sieweczki rzecznej *Chradrius dubius* i sieweczki obrożnej *Charadrius hiaticula* (Dombrowski *et al.* 1998). Gniazdowało tu ponad 12% populacji. Na przestrzeni porównywanych lat liczebność sieweczki rzecznej

systematycznie spadała z prawie 90 par w końcu lat 1980. do zaledwie 8 w roku 2017. W roku 2017 nie stwierdzono gniazdowania ani też nie zaobserwowano żadnego osobnika sieweczki obrożnej. Przyczyn takiej sytuacji może być wiele. Do lokalnych czynników można zaliczyć zaprzestanie wypasu, zarastanie wysp oraz drapieżnictwo norki amerykańskiej *Neovison vison*. Wydaje się, że nie bez znaczenia był również spadek wielkości przepływów w Pilicy (Chmielewski 1996, Jokiel 2008). Podobną sytuację spadku liczebności zaobserwowano również na innych dużych rzekach Polski, np. na Warcie (Winiecki i Mielczarek 2018). Jedyłą w miarę stabilną pozostaje populacja nadwiślańska (Keller *et al.* 2017). Sytuacja sieweczki rzecznej wydaje się być podobna, i równie dramatyczna. Trend na Pilicy jest zbliżony do tych na innych rzekach dorzecza środkowej Wisły np. Narwi i Bugu (Kasprzykowski *et al.* 2017). Spadek nie ominął również Wisły (Keller *et al.* 2017). Wydaje się, że w przypadku tego gatunku suboptymalnym siedliskiem stają się wyrobiska kruszywa, w których w latach 2018 i 2019 wykryto 76 par (Dombrowski *et al.* 2019, P. Boguszewski *in litt.*). Brodziec piskliwy *Actitis hypoleucos*, nieprzerwanie od końca lat 1990. zachowuje podobną stabilną liczbę par, ocenioną w roku 2017 na 55. Co prawda, jego populacja lęgowa zmniejszyła się w stosunku do połowy lat 1980. o połowę, to nadal jego zagęszczenie w przeliczeniu na długość koryta rzecznego należy do wysokich (3,9 p/10 km²), chociaż jest mniejsze niż na środkowej Wiśle (5,7-6,5 p/10 km², Keller *et al.* 2017), przy zastosowanej porównywalnej metodyce liczeń (patrz Elas *et al.* 2015). Preferowane przez brodzca piskliwego siedliska lęgowe (Chmielewski 2004) w dolinie Pilicy wydają się być niezagrożone, dlatego populację lęgową w dalszej perspektywie czasowej należy uznać za stabilną. Nie stwierdzono lęgów rybitwy rzecznej *Sterna hirundo* oraz rybitwy białoczelnej *Sternula albifrons*. W korycie rzeki obserwowano jedynie przelotne ptaki. W latach 1974, 1987-1989, 1998 gniazdowało kolejno 35-44, 35-42, 39-49 par rybitwy rzecznej, w latach 2003-2004 była nielęgowa.

Zgodnie z krajowym trendem liczebność turkawki *Streptopelia turtur* wykazuje postępujący spadek notowany od połowy lat 1970. W roku 2017 odnotowano zaledwie trzy śpiewające samce, co oznacza 10-krotny spadek w stosunku do połowy lat 1970. i 3-krotny w stosunku do wyników ze spływu w latach 2003-2004. Spadek liczebności populacji tłumaczy się między innymi zmianami siedlisk lęgowych w wyniku intensyfikacji rolnictwa oraz stosowaniem herbicydów (Hagemeijer i Blair 1997, Chylarecki *et al.* 2015), co w przypadku lokalnej populacji nadpilickiej nie znajduje potwierdzenia, gdyż dolina nie podlega takim bezpośrednim wpływom. Gospodarowanie łąkami ma charakter typowo ekstensywny, połowa użytków jest nieskoszona. Liczebność zimorodka *Alcedo atthis* w korycie rzeki na przestrzeni porównywanych lat 1974-2017 ulegała wahaniom od 37 w roku 1974 poprzez maksymalną liczebność w roku 1998 (40-45 par), wyraźny spadek w latach 2003-2004 (21-24 pary) do 28-31 w roku 2017. Krajowy trend jest nieustalony (Chodkiewicz *et al.* 2018). Problem oceny trendu może wynikać, z zalecanej strategii liczeń monitoringowych (Kucharski 2015). Największe populacje krajowe związane są z korytami dużych rzek nizinnych centralnej Polski,

co potwierdzają dane z ostatnich 40 lat (Dombrowski *et al.* 1998, Chmielewski *et al.* 2004, Kasprzykowski *et al.* 2017, Keller *et al.* 2017). W tym czasie liczebności na poszczególnych rzekach znacząco się zmieniały: Środkowa Wisła (od 21 do 66 par), Dolny Bug (od 27 do 91 par), Dolna Narew (od 22 do 59 par), Pilica (od 21 do 45 par). Daje to łączną wielkość w dolinach tych rzek w granicach od 137 do 261 par. Przy dużej rozpiętości oceny krajowej populacji 2 500-6 000 par (Chodkiewicz *et al.* 2015), wydaje się, że jedyną skuteczną metodą jest spływ korytem w wymienionych rzekach w 1 dek. czerwca. Wykonane w tym okresie liczenie, pozwala określić zajętość nory (kał, stan nory – stara – nowa, kształt), obecność zaniepokojonych ptaków, obecność młodych, dobra widoczność otworów wlotowych większości nor w odkrytych stromych brzegach rzeki. Bez przyjęcia zaproponowanej metody trudno będzie określić trend tego gatunku w Polsce. Liczebność zimorodka w Europie w latach 1970-1990 umiarkowanie zmniejszała się (BirdLife International 2004), zaś w latach 1991-2014 nie wykazywała kierunkowych zmian i wyraźnie fluktuowała (Chylarecki *et al.* 2018), dlatego określenie trendu jest kluczowe dla ochrony tego gatunku w świetle zagrożeń jakimi są prace hydrotechniczne w jego priorytetowych siedliskach (Wilk *et al.* 2016). Na wielkość populacji łąkowej mają również wpływ mroźne zimy, które redukują część populacji oraz panujące w okresie łąkowym warunki atmosferyczne (opady, temperatura) (Libois i Hallet 1989, Čech 2006, Božič i Denac 2017). Zaskakujący jest wzrost w roku 2017 liczebności brzegówki *Riparia riparia*. Na kontrolowanym odcinku wykryto 1 829 nor w 79 koloniach. Oznacza to dwukrotny wzrost w porównaniu do danych z roku 1998 (937 nor, 44 kolonie) i w latach 2003-2004 (831 nor, 41 kolonii). Nadal jest to jednak mniej o 1/3 w porównaniu do roku 1974. Od połowy lat 1980. w korycie rzeki nie wykonywano znaczących prac regulacyjnych niszczących jej siedliska i polegających na umacnianiu brzegów faszyną z narzutem kamiennym. Zarzucenie wykaszania łąk spowodowało mniejsze zainteresowanie rolników łąkami a tym samym presją w kierunku melioracji i umacniania podmywanych przez rzekę brzegów. To uruchomiło ponownie erozję brzegową i odtwarzanie urwistych brzegów. Trend krajowy brzegówki wykazuje umiarkowany wzrost (Chodkiewicz *et al.* 2018) a europejski jest nieokreślony (BirdLife International 2017). W korytach głównych rzek dorzecza Wisły na przestrzeni ostatnich 40 lat stwierdzono od 15 336 do 41 666 nor brzegówek (Dombrowski *et al.* 1998, Chmielewski *et al.* 2004, Kasprzykowski *et al.* 2017, Keller *et al.* 2017), tj. Środkowa Wisła (od 530 do 11 875 nor), Bug (od 11 250 do 20 704 nor), Narew (od 2 725 do 6 170 nor), Pilica (od 831 do 3 003 nor), co może stanowić nawet 28% populacji krajowej (maksymalna liczba norek do minimalnej wysokości populacji krajowej). Wydaje się, że tak liczna, skupiona na niewielkim obszarze populacja powinna podlegać stałemu monitorowaniu.

W grupie gatunków związanych z zadrzewieniami i zakrzewieniami odnotowano wzrost liczby śpiewających samców strumieniówki *Locustella fluviatilis* zaledwie 3 w latach 2003-2004 do 20 w roku 2017. Jest to najwyższa liczebność odnotowana na przestrzeni 40 lat. Krajowa populacja wykazuje trend stabilny

(Chodkiewicz *et al.* 2018), a najsilniejsze trendy spadkowe mają miejsce według Chylareckiego *et al.* (2018) w środkowej części kraju. Zaprzeczają jednak temu dane z Pilicy i wpisują się w europejski trend wzrostowy (BirdLife International 2017). Spadki przepływów w Pilicy spowodowały, że w korycie rzeki oraz wzdłuż brzegów nasiliła się ekspansja roślinności szuwarowej. Sprzyjało to zasiedleniu pasa nadbrzeżnego przez gatunki związane z tym typem roślinności. Należy mieć na uwadze, że na prezentowane liczby mógł mieć wpływ również trend krajowy danego gatunku. W roku 2017 odnotowano dwukrotny wzrost śpiewających samców brzęczki *Locustella luscinioides* (4 *versus* 8) w stosunku do lat 2003-2004, czterokrotny rokitniczki *Acrocephalus schoenobaenus* (24 *versus* 100), siedmiokrotny trzciniaaka *Acrocephalus arundinaceus* (14 *versus* 105), jednocześnie podobną liczebność wykazały trzciniczek *Acrocephalus scirpaceus* (41 *versus* 49) i potrzos *Schoeniclus schoeniclus* (200 *versus* 189). Stosunkowo licznie notowano w tej strefie łożówkę *Acrocephalus palustris* – 82 śpiewające samce w roku 2017. Od roku 1998 notowany jest systematyczny spadek śpiewających samców dziwonii *Erythrina erythrina* z 134 do 58-59 w 2003-2004 i 37-38 w roku 2017. Trend ten wpisuje się w krajową tendencję (Chodkiewicz *et al.* 2018). Drastyczny spadek zanotowano u remiza *Remiz pendulinus*, który na przestrzeni 40 lat z 77 stanowisk w latach 1987-1989 zmniejszył się do zaledwie 14-16 w roku 2017, w porównaniu do 52 jeszcze w latach 2003-2004. Tendencja ta stoi w sprzeczności ze stabilnym trendem w Polsce (Chodkiewicz *et al.* 2018).

Przedmiotami ochrony w Dolinie Pilicy (PLB140003) na podstawie opracowanego Planu Zadań Ochronnych (Dębowski *et al.* 2012) uznano 16 gatunków. Spośród nich rybitwa rzeczna, rybitwa białoczelna, sieweczka rzeczna, sieweczka obrożna i brodziec piskliwy zasiedlały tylko koryto rzeki, za wyjątkiem nurogęsi i zimorodka, których niewielkie populacje gniazdują również poza rzeką Pilicą (Chmielewski *et al.* 1993, S. Chmielewski, mat. niepubl.). Odnosząc się do ocen podanych w SDF (wg aktualizacji, stan na luty 2017) w dolinie gniazdować miało: 58-61 par brodzca piskliwego, 15-29 par zimorodka, 26-42 pary sieweczki rzecznej, 2 pary sieweczki obrożnej, 60-80 par nurogęsi, 1 para rybitwy białoczelnej i 3 pary rybitwy rzecznej (tab.). Ponieważ obszar Natura 2000 obejmuje rzekę od Myślakowic do ujścia skorygowano dane ze spływu w 2017 r. tylko dla tego odcinka. Po korekcie wyniki przedstawiały się następująco: brodziec piskliwy – 51 par, zimorodek – 22-25 par, nurogęś – 19 par, sieweczka rzeczna – 8 par. Gniazdowania rybitwy białoczelnej, rybitwy rzecznej i sieweczki obrożnej nie stwierdzono. Populacja sieweczki rzecznej znajduje się na granicy wymarcia. Jedynie brodziec piskliwy i zimorodek utrzymują dobry stan zachowania populacji. Ocena dla nurogęsi w kolejnych aktualizacjach SDF-ów (2013, 2017) jest błędna i powinna zawierać się w przedziale 20-30 par (patrz Chmielewski *et al.* 1993, 2007), podobnie jak wiele innych ocen zawartych w cytowanym Planie Zadań Ochronnych (Dębowski *et al.* 2012) (tab.).

Pogłębiający się deficyt wód w dorzeczu Pilicy powoduje spadek przepływów i szybką sukcesję roślinności w korycie rzeki. Brak właściwie zaplanowanych

działań ochronnych, polegających na odtworzeniu siedlisk lęgowych przyczynił się do zaprzestania gniazdowania w korycie rzeki rybitwy białoczelnej, rybitwy rzecznej i sieweczki obroźnej. Należy spodziewać się, że niebawem z listy gatunków lęgowych zniknie również sieweczka rzeczna. Potwierdza to, że plany zadań ochronnych to nieskuteczne narzędzie ochrony ptaków w korytach rzecznych.

Tab. Liczba par gatunków będących przedmiotami ochrony w obszarze Natura 2000 Dolina Pilicy gniazdujących w korycie rzeki w roku 2017, porównanie do SDF Dolina Pilicy i PZO (Dębowski *et al.* 2012)

Table. Number of breeding pairs of species protected within the Natura 2000 Pilica River Valley nesting in the river bed in 2017 compared to SDF Pilica River Valley and the plan of protection tasks (PZO) (Dębowski *et al.* 2012). (1) – Species, (2) – Own data

Gatunek (1)	2017 (dane własne)(2)	SDF Dolina Pilicy	PZO
<i>Charadrius dubius</i>	8	26-42	26-42
<i>Charadrius hiaticula</i>	0	2	2
<i>Sternula albifrons</i>	0	1	1-25
<i>Sterna hirundo</i>	0	3	3-40
<i>Actitis hypoleucos</i>	51	58-61	58-61
<i>Mergus merganser</i>	19	60-80 ¹	40
<i>Alcedo atthis</i>	22-25 ²	15-29	15-29

¹ błędna ocena na podstawie liczby obserwowanych samic

² dane заниzone o około 23% (7 par) o pary gniazdujące poza korytem rzeki

¹ incorrect assessment based on the number of observed females

² data underestimated by ca. 23% (7 pairs) due to some pairs breeding outside the river bed

Literatura

- BirdLife International 2004. Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. Cambridge, UK: BirdLife International. (BirdLife Conservation Series No. 12).
- BirdLife International 2017. European birds of conservation concern: populations, trends and national responsibilities Cambridge, UK: BirdLife International.
- Božič L., & Denac D. 2017. Population dynamics of five riverbed breeding bird species on the lower Drava River, NE Slovenia. *Acrocephalus* 38: 85-126.
- Čech P. 2006. Reprodukční biologie ledňáčka říčního (*Alcedo atthis*) a možnosti jeho ochrany v současných podmínkách České republiky. *Sylvia* 42: 49-65.
- Ciach M. 1997. Lęgi gągoła (*Bucephala clangula*) koło Tomaszowa Mazowieckiego. *Kulon* 2: 216-217.

- Chmielewski S. 1996. 20 lat eksploatacji Zbiornika Sulejowskiego – i co dalej? *Aura*. 8. 20-21.
- Chmielewski S. 2004. *Actitis hypoleucos* (L., 1758) – brodziec piskliwy. W: Gromadzki M. (red.). Ptaki (część II). Poradnik ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. T. 7, s. 138-142.
- Chmielewski S., Dombrowski A., Smoleński T., Zawadzki J. 2004. Awifauna łęgowa doliny dolnego Bugu. *Kulon* 9: 3-37.
- Chmielewski S., Kusiak P., Sosnowski J. 1993. Awifauna łęgowa tarasu zalewowego dolnej Pilicy. *Not. Orn.* 34: 247-276.
- Chmielewski S., Tabor J. 2001. Koncepcja ochrony awifauny Zbiornika Sulejowskiego z uwzględnieniem wymogów jego eksploatacji. W: Kot H., Dombrowski A. (red.). Strategia ochrony fauny na Nizinie Mazowieckiej. 171-184. Mazowieckie Towarzystwo Ochrony Fauny, Siedlce.
- Chmielewski S., Tabor J., Iwańczuk C. 2007. Zmiany w awifaunie łęgowej koryta Pilicy w latach 1974-2004. *Kulon* 12: 31-42.
- Chodkiewicz T., Neubauer G., Sikora A., Ławicki Ł., Meissner W., Bobrek R., Cenian Z., Bzoma S., Betleja J., Kuczyński L., Moczarska J., Rohde Z., Rubacha S., Wieloch M., Wylegała P., Zielińska M., Zieliński P., Chylarecki P. 2018. Monitoring Ptaków Polski w latach 2016-2018. *Biuletyn Monitoringu Przyrody* 17: 1-90.
- Chylarecki P., Chodkiewicz T., Neubauer G., Sikora A., Meissner W., Woźniak B., Wylegała P., Ławicki Ł., Marchowski D., Betleja J., Bzoma Sz., Cenian Z., Górski A., Korniluk M., Moczarska J., Ochocińska D., Rubacha S., Wieloch M., Zielińska M., Zieliński P., Kuczyński L. 2018. Trendy liczebności ptaków w Polsce. GOIŚ, Warszawa.
- Dębowski P., Gajewska K., Kotowska D., Kuderska K., Łepkowska M., Maniakowski M., Szymankiewicz K. 2012. Dokumentacja Planu Zadań Ochronnych Obszaru Natura 2000 Dolina Pilicy PLB140003 w województwach mazowieckim i łódzkim. Wyk. FPP Consulting Sp. z o. o., na zlec. RDOŚ w Warszawie.
- Dombrowski A., Chmielewski S., Bukaciński D., Rzępała M., Brzozowski A. 1998. Ornitologiczna ranga największych rzek dorzecza Wisły Środkowej. *Not. Orn.* 39, 2: 61-75.
- Dombrowski A., Goławski A., Kasprzykowski Z., Dmoch A., Twardowski M., Szczepankiewicz E., Cieśluk P., Miciałkiewicz R., Zawadzki J., Smoleński T., Mróz E., Sikora M., Trębicki Ł., Omelaniuk M., Kurowski M., Mortka K., Sidelnik M., Waclawik P. 2014. Zmiany liczebności wybranych łęgowych gatunków ptaków w tarasie zalewowym Doliny Dolnego Bugu w okresie 1984-2014. *Kulon* 19: 1-20.
- Dombrowski A., Trębicki Ł., Pietrasik Ł. 2019. Ptaki łęgowe wyrobisk kruszywa północnej części Niziny Południowopodlaskiej. *Kulon* 24: 19-29.

- Elas, M., Kajzer, K., Grzebkowski, M., Kolinski, A., Różycki, A., Sikora, D., Wegrzynowicz, A. 2015. Ocena liczby par lęgowych brodziec piskliwego *Actitis hypoleucos* w zależności od przyjętej metody liczeń. *Ornis Polonica* 56: 212-219.
- Hagemeijer W. J. M., Blair M. J. (red.). 1997. The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance. T & AD Poyser, London.
- Janiszewski T., Podlaszczuk P., Wężyk M., Wojciechowski Z. 2016. Czerwona Księga Ptaków Ziemi Łódzkiej. Wyd. Tow. Przyn. Ziemi Łódzkiej, Łódź. ss. 192.
- Jokiel P. 2008. Przepływy ekstremalne wybranych rzek środkowej Polski w latach 1951-2000. *Acta Universitatis Lodziensis. Folia Geographica Physica*, 8, 8: 99-129.
- Kahlert J. 1994. Effects of human disturbance on broods of Red-breasted Mergansers *Mergus serrator*. *Wildfowl* 45, 45: 222-231.
- Kasprzykowski Z., Dmoch A., Goławski A., Kozik R., Mitrus C. 2017. Zmiany liczebności wybranych lęgowych gatunków wodno-błotnych w Dolinie Dolnej Narwi i Dolinie Dolnego Bugu. *Ornis Polonica* 58, 1: 1-11.
- Keller M., Kot H., Dombrowski A., Rowiński P., Chmielewski S., Bukaciński D. (red.). 2017. Ptaki środkowej Wisły. M-ŚTO, Pionki, 698 ss.
- Kondracki J. 2000. Geografia regionalna Polski. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.
- Kucharski R. 2015. Zimorodek *Alcedo atthis*. W: Chylarecki P., Sikora A., Cenian Z., Chodkiewicz T. (red.). Monitoring ptaków lęgowych. Poradnik metodyczny. Wydanie 2. GIOŚ, Warszawa, s. 535-540.
- Libois R., Hallet C. 1989. Expansion et régression: deux mots clés de la dynamique des populations du martin pêcheur (*Alcedo atthis*). *Aves*, 26 (spécial): 93-101.
- Tomiałojć L., Stawarczyk T. 2003. Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany. PTPP „pro Natura”. Wrocław.
- Wilk T., Boberek R., Pępkowska-Król A., Neubauer G., Kosicki Z. J. (red.). 2016. Ptaki polskich Karpat – stan, zagrożenia, ochrona. OTOP, Marki.
- Winiecki A., Mielczarek S. 2018. Awifauna lęgowa OSO Dolina Środkowej Warty – stan współczesny i zmiany w latach 1975-2015. *Ornis Polonica* 59: 17-55.
- Wylegała P., Batycki A., Kasprzak A. 2012. Awifauna Doliny Dolnej Noteci – stan aktualny oraz zmiany liczebności. *Ornis Polonica* 53: 39-49.

Adresy autorów:

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

Cezary Iwańczuk, e-mail: cezariwan@o2.pl

Marcin Łukaszewicz, e-mail: lukaszewicz@wp.pl

Leszek Kołaczek, e-mail: lesmian@onet.pl