

*Andrzej Dombrowski, Zbigniew Kasprzykowski, Cezary Mitrus,
Cezary Pióro, Artur Tabor, Jacek Tabor*

PTAKI WODNO-BŁOTNE DOLNEGO BUGU W OKRESIE POZALĘGOWYM

Andrzej Dombrowski, Zbigniew Kasprzykowski, Cezary Mitrus, Cezary Pióro, Artur Tabor, Jacek Tabor. Waterbirds of the lower Bug river in the postbreeding period.

Abstract. The study was conducted along the stretch of the Bug river from the Krzna confluence at the village of Neple (Province of Lublin) to Zegrzyński Reservoir (Province of Mazowsze) (eastern Poland). Birds were counted on the river channel and in the largest pasture-meadow complexes, including backwaters. Ten counts were performed in the annual cycle, except for February and June, in the years 1990-1991, and single counts of waterbirds were made in 13 winter seasons (the second ten-day period of January) during 1984-2006. In total, 67 species of *Non-passeriformes* associated with water were recorded, represented by over 50 thousand individuals. The highest species richness was observed in summer (50 species). In winter, from 7 to 14 species were noted (25 in total). The density of birds was highest in March (838.4 ind./10 km of river, and lowest in late spring (145.1 ind./10 km). Densities of waterbirds in winter ranged from 26 ind./10 km in 1997 to 380 ind./10 km in 1983. Mallards *Anas platyrhynchos* were the most abundant species, followed by Lapwings *Vanellus vanellus*. Mallards wintering on the Bug were most abundant during mild winters (1991-1993), when they contributed to 11.4%-13.7% of all birds wintering in the Mazovian Lowland. At the regional scale, the Mute Swan *Cygnus olor* wintered on the Lower Bug in a high proportion ranging between 12.0% and 17.6% during 6 winter seasons (of the 9 seasons analyzed). In the postbreeding season, the lower Bug was less important to birds than in the breeding season as previously documented.

Abstrakt. Badania prowadzono na odcinku rzeki Bug od ujścia rzeki Krzny w miejscowości Neple (woj. lubelskie) do Zb. Zegrzyńskiego (woj. mazowieckie) (Polska wschodnia). Kontrolą objęto zarówno koryto rzeki jak i największe kompleksy pastwiskowo-murawowe, włącznie ze starorzeczami. Wykonano 10 kontroli w cyklu rocznym (z wyjątkiem lutego i czerwca) w latach 1990-1991 oraz liczenia ptaków wodnych w 13 sezonach zimowych (2. dekada stycznia) w okresie 1984-2006. Łącznie stwierdzono 67 gatunków wodno-błotnych *Non-passeriformes* w łącznej liczebności ponad 50 tysięcy osobników. Największym bogactwem gatunkowym odznaczał się okres letni (łącznie 50 gatunków). Zimą stwierdzano od 7 do 14 gatunków (łącznie 25). Zagęszczenie ptaków było najwyższe w marcu (838,4 os./10km rzeki) a najniższe późną wiosną (145,1 os./10 km). Zagęszczenia ptaków wodno-błotnych zimą były zróżnicowane od 26 os./10 km w roku 1997 do 380 os./10 km w roku 1983. Najliczniejszym gatunkiem była krzyżówka *Anas platyrhynchos*, następnie czajka *Vanellus vanellus*. Krzyżówka zimowała nad Bugiem

w znacznej liczebności w czasie łagodnych sezonów (1991-1993), kiedy odnotowano nad tą rzeką od 11,4% do 13,7% wszystkich ptaków zimujących na Nizinie Mazowieckiej. Łabędź niemy *Cygnus olor* występował nad dolnym Bugiem w znacznym udziale w skali regionalnej: od 12,0% do 17,6% podczas 6-ciu sezonów zimowych (na 9 analizowanych). Bug dolny odgrywał dla ptaków w okresie pozalęgowym mniejszą rolę, niż wcześniej wykazaną dla okresu lęgowego.

Dolina dolnego Bugu (poniżej ujścia rzeki Krzyny) jest ważną ostoją ptaków w okresie lęgowym, włączoną do sieci Obszarów Specjalnej Ochrony Ptaków NATURA 2000 (Dombrowski i Chmielewski 2001, Kot *et al.* 2001, Dombrowski *et al.* 2002a, Chmielewski *et al.* 2004, Dombrowski 2004). Wobec wielu publikacji dotyczących okresu lęgowego, z okresu pozalęgowego zebrano dotychczas niewiele danych w skali całego dolnego Bugu. W roku 1965 w trakcie spływu od Fronołowa do Kuligowa oceniono liczebność wybranych gatunków przelotnych (Dyrz i Tomiałojć 1967). Ponadto dla wybranych sezonów zimowych zestawiono dane o liczebności ptaków w opracowaniu dotyczącym znaczenia doliny Bugu jako korytarza ekologicznego (Dombrowski *et al.* 2002b). Na tle bogatej literatury dotyczącej rangi dolnego Bugu dla awifauny lęgowej brakuje oceny znaczenia tej rzeki dla ptaków wodno-błotnych w okresie pozalęgowym obejmującym przeloty oraz zimowanie. Celem niniejszego opracowania było określenie składu gatunkowego oraz dynamiki liczebności ptaków wodno-błotnych w kolejnych okresach fenologicznych sezonu pozalęgowego.

Material i metody

Badania przeprowadzono w latach 1990-1991 na odcinku Bugu od granicy państwowej w Niemirowie (gm. Mielnik, woj. podlaskie) do ujścia do Zbiornika Zegrzyńskiego w Popowie Kościelnym (gm. Somianka, woj. mazowieckie). Tylko w niektórych sezonach zimowych kontrolami objęto znacznie dłuższy odcinek rzeki, od ujścia rzeki Krzyny w miejscowości Neple (gm. Terespol, woj. lubelskie). Liczenia ptaków w okresie przelotów wykonano w okresie: lipiec 1990-maj 1991: 19-27 VII, 20-27 VIII, 24-29 IX 1990 (spływy kajakowe na odcinku długości 205 km poniżej granicy państwowej w Niemirowie) oraz piesze przejścia wzdłuż rzeki wykonywane przez kilkusobowy zespół na różnych odcinkach w okresach: 20-21 październik 1990 (190 km), 17-24 XI 1990 (160 km); 13-20 XII 1990 (155 km); 9, 16 i 18 III 1991 (108 km), 5, 6 i 13 IV 1991 (120 km); 3, 10 i 12 V 1991 (120 km). Ponadto w drugiej dekadzie stycznia w latach: 1983-1985 i 1987-1991, 1993, 1995, 1997, 2000, 2006 skontrolowano od 195 km do 240 km rzeki w celu określenia liczebności ptaków zimujących. Kontrolą objęto zarówno koryto rzeki jak i największe kompleksy pastwiskowo-murawowe włącznie ze starorzeczami, w większości połączonymi z rzeką w pobliżu miejscowości: Borsuki, Kózki, Drażniew, Bużyska, Chutkowice, Mołożew, Wieska, Rytele Święckie, Rytele Rybaki, Prostyń, Morzyczyn, Bojany, Wyszaków, Rybno, Barcice, Popowo Kościelne. Uwzględnienie tych środowisk było podyktowane ich wykorzystywaniem przez znaczną liczbę gatunków żerujących zarówno w korycie rzeki jak i nad starorzeczami oraz na przylegających pastwiskach.

Środowiska te kontrolowano również w czasie spływu, który przerywano na czas kontroli starorzeczy i pastwisk. Kontrole piesze wykonywano głównie w trakcie przejścia lewym (południowym) brzegiem. Tylko na odcinku poniżej Wyszkowa kontrole przeprowadzono z prawego (północnego) brzegu.

Przy obliczaniu średniego zagęszczenia poszczególnych gatunków w danym okresie fenologicznym, wykorzystano łączną liczebność ptaków na wszystkich kontrolach wykonanych w sezonie, dzieląc ją przez łączną długość rzeki skontrolowaną na wszystkich kontrolach w sezonie: dla okresu letniego była to wartość 615 km uzyskana w trzech kolejnych miesiącach: lipiec, sierpień, wrzesień; okres jesienny (350 km): październik-listopad; zimowy (395 km): grudzień-styczeń; wczesnowiosenny (228 km): marzec-kwiecień; późnowiosenny (120 km): maj.

Przyporządkowanie poszczególnych gatunków do określonych grup troficznych jest identyczne jak w pracy Dombrowskiego *et al.* (2003). Analogicznie postąpiono w przypadku grup morfologiczno-ekologicznych, tylko w przypadku bociana białego *Ciconia ciconia* oraz bociana czarnego *Ciconia nigra* oba gatunki zaliczono do grupy łąkowo-błotnej, zamiast do szuwarowej.

Ptaki wysoko przelatujące, np. gęsi, nie były uwzględnione w tym opracowaniu dotyczącym tylko ptaków wyraźnie związanych z doliną rzeki.

Za gatunki charakterystyczne dla danego okresu fenologicznego uznano te, które w tym okresie uzyskiwały najwyższą liczebność na tle pozostałych okresów. W przypadku zbliżonej liczebności gatunku w 2 okresach uznano go za charakterystyczny dla obu okresów.

Wyniki

Przegląd wybranych gatunków

Poniżej scharakteryzowano występowanie najliczniejszych gatunków ptaków wodno-błotnych stwierdzonych nad dolnym Bugiem.

Łabędź niemy *Cygnus olor*. Najliczniej stwierdzony w styczniu i grudniu. Był to gatunek charakterystyczny dla okresu zimowego osiągając zagęszczenie 8,6 os./10 km. Również w okresie wczesnowiosennym zagęszczenie tego gatunku było znaczne (7,7 os./10 km), jednak w pozostałych okresach nie przekraczało 2,5 os./10 km. Wyraźna była tendencja wzrostowa populacji zimującej: od 28 os. w roku 1983 do 237 os. w roku 2006 (tab. 1). Trend ten był przerywany tylko wyjątkowo mroźnymi sezonami, szczególnie w latach: 1987 i 1997. W okresie zimowym najwięcej ptaków przebywało poniżej Wyszkowa w sąsiedztwie Zbiornika Zegrzyńskiego.

Gęś białoczelna *Anser albifrons*. Gatunek charakterystyczny dla okresu wczesnowiosennego, osiągając w marcu zagęszczenie 17 os./10 km (tab. 2). W tym okresie występowała na podmokłych łąkach w pobliżu starorzeczy – najliczniej pod Prostynią i Morzyczynem Włociańskim.

Krzyżówka *Anas platyrhynchos*. Najliczniejszy przedstawiciel ptaków wodno-błotnych – łącznie wykazano 31589 os. We wszystkich okresach stwierdzana głównie w korycie rzeki. W sierpniu zaledwie 2,5% ptaków przebywało na starorzeczach. W okresie zimowym występowała w zmiennej liczebności (tab. 1) w zależności od stopnia zlodzenia rzeki. Najwyższe liczebności odnotowano w styczniu 1983 i 1990, a najniższe w latach 1987 i 1997. Liczebność ptaków zwiększała się sukcesywnie począwszy od koczowań polęgowych aż do późnej jesieni i ponownie w okresie wczesnowiosennym (ryc. 2, aneks).

Tab. 1. Liczebność ptaków wodno-błotnych na dolnym Bugu w styczniu w wybranych latach w okresie 1983-2006

Table 1. Numbers of waterbirds on the lower Bug in January of 1983-1985, 1987-1991, 1995, 1997, 2000 and 2006. (1) – year, (2) – length in km, (3) – total, (4) – number of species

Rok (1)	1983	1984	1985	1987	1988	1989	1990	1991	1993	1995	1997	2000	2006
Długość w km (2)	200	210	200	195	250	240	225	240	240	230	230	240	230
<i>Anas platyrhynchos</i>	7397	2683	1382	831	4560	2590	7020	5965	4445	3656	453	3087	1981
<i>Anas crecca</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	18	4	-	2
<i>Cygnus olor</i>	28	33	86	44	124	181	214	216	95	228	31	231	237
<i>Mergus merganser</i>	97	76	1	16	105	60	199	97	36	85	10	116	253
<i>Mergus albellus</i>	4	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	3	-
<i>Bucephala clangula</i>	79	19	11	22	89	17	75	17	3	13	10	70	47
<i>Larus ridibundus</i>	2	1	-	64	-	2	75	6	18	56	58	20	-
<i>Larus argentatus</i>	-	-	-	-	-	-	2	3	-	9	2	64	14
<i>Larus canus</i>	-	-	-	-	-	-	9	64	24	11	20	17	1
<i>Fulica atra</i>	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ardea cinerea</i>	3	1	-	3	1	-	-	5	2	13	1	2	11
<i>Aythya fuligula</i>	-	-	-	-	-	1	-	9	1	1	-	1	-
<i>Aythya ferina</i>	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Tringa ochropus</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Melanitta fusca</i>	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Haliaeetus albicilla</i>	2	-	2	1	4	-	2	2	-	-	-	4	5
<i>Anser anser</i>	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Podiceps cristatus</i>	-	1	1	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-
<i>Alcedo atthis</i>	5	3	-	-	-	-	9	6	-	-	-	7	1
<i>Cygnus cygnus</i>	-	-	-	-	6	26	30	1	-	-	-	1	-
<i>Anser fabalis</i>	-	-	-	-	-	14	-	-	-	-	-	-	5
<i>Phalacrocorax carbo</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
<i>Anas penelope</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
<i>Gallinula chloropus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Razem (3)	7617	2822	1492	981	4889	2895	7635	6392	4624	4097	590	3624	2562
Liczba gatunków (4)	9	10	8	7	7	9	10	13	8	12	10	14	14

Tab. 2. Zagęszczenie (D-liczba osobników/10 km rzeki) oraz udział procentowy (%) poszczególnych gatunków w zgrupowaniu ptaków wodno-błotnych w okresie wczesnowiosennym (marzec-kwiecień 1991) nad dolnym Bugiem (+ – wartości <0,05; wytłuszczono gatunki uznane za charakterystyczne dla okresu)

Table 2. Density (D – number of individuals/10 km of river and the proportion (%) of individual species in the community of waterbirds in the early-spring period (March-April 1991) on the lower Bug (+ – values <0.05, in boldface type – species characteristic of the period). (1) – species, (2) – total, (3) – total species

Gatunek (1)	D	%
<i>Anas platyrhynchos</i>	175,2	34,0
<i>Vanellus vanellus</i>	170,7	33,2
<i>Anas penelope</i>	38,0	7,4
<i>Larus ridibundus</i>	33,8	6,6
<i>Bucephala clangula</i>	9,8	1,9
<i>Anser albifrons</i>	9,2	1,8
<i>Aythya ferina</i>	8,4	1,6
<i>Cygnus olor</i>	7,7	1,5
<i>Philomachus pugnax</i>	7,6	1,5
<i>Limosa limosa</i>	7,2	1,4
<i>Aythya fuligula</i>	7,0	1,4
<i>Fulica atra</i>	5,5	1,1
<i>Anas crecca</i>	4,6	0,9
<i>Anser fabalis</i>	4,0	0,8
<i>Anas querquedula</i>	3,6	0,7
<i>Mergus merganser</i>	3,6	0,7
<i>Tringa totanus</i>	2,8	0,7
<i>Anas clypeata</i>	2,4	0,5
<i>Larus canus</i>	2,0	0,4
<i>Charadrius hiaticula</i>	1,8	0,4
<i>Podiceps cristatus</i>	1,8	0,4
<i>Anser anser</i>	1,4	0,3
<i>Ardea cinerea</i>	1,3	0,3
<i>Anas acuta</i>	1,0	0,2
<i>Alcedo atthis</i>	1,0	0,2
<i>Actitis hypoleucos</i>	0,6	0,1
<i>Charadrius dubius</i>	0,6	0,1
<i>Ciconia ciconia</i>	0,5	0,1
<i>Tringa ochropus</i>	0,3	0,1
<i>Podiceps grisegena</i>	0,2	+
<i>Sterna hirundo</i>	0,2	+
<i>Phalacrocorax carbo</i>	0,1	+
<i>Gallinago gallinago</i>	0,1	+
<i>Numenius arquata</i>	0,1	+
<i>Larus argentatus</i>	0,1	+
<i>Mergus serrator</i>	0,1	+
<i>Grus grus</i>	+	+
<i>Mergus albellus</i>	+	+
Razem (2)	514,6	100%
Razem gatunków (3)	38	

Cyraneczka *Anas crecca*. Gatunek występujący prawie na wszystkich kontrolach (aneks) i charakterystyczny dla okresu wczesnowiosennego (tab. 2) i jesiennego (tab. 5). Zagęszczenie wczesną wiosną było 2-krotnie wyższe niż jesienią. W okresie zimowym stwierdzona w czterech sezonach, ale tylko w roku 1995 w większej liczebności (tab. 1).

Świstun *Anas penelope*. Występował głównie w okresie wczesnowiosennym, będąc gatunkiem charakterystycznym osiągającym zagęszczenie 38 os./10 km (tab. 2). Zimą stwierdzony tylko raz w roku 2000 (tab. 1).

Krzyżówka *Anas platyrhynchos*. Najliczniejszy przedstawiciel ptaków wodno-błotnych – łącznie wykazano 31589 os. We wszystkich okresach stwierdzana głównie w korycie rzeki. W sierpniu zaledwie 2,5% ptaków przebywało na starorzeczach. W okresie zimowym występowała w zmiennej liczebności (tab. 1) w zależności od stopnia zlodzenia rzeki. Najwyższe liczebności odnotowano w styczniu 1983 i 1990, a najniższe w latach 1987 i 1997. Liczebność ptaków zwiększała się sukcesywnie począwszy od koczowań polęgowych aż do późnej jesieni i ponownie w okresie wczesnowiosennym (ryc. 2, aneks).

Cyraneczka *Anas crecca*. Gatunek występujący prawie na wszystkich kontrolach (aneks) i charakterystyczny dla okresu wczesnowiosennego (tab. 2) i jesiennego (tab. 5). Zagęszczenie wczesną wiosną było 2-krotnie wyższe niż jesienią. W okresie zimowym stwierdzona w czterech sezonach, ale tylko w roku 1995 w większej liczebności (tab. 1).

Świstun *Anas penelope*. Występował głównie w okresie wczesnowiosennym, będąc gatunkiem charakterystycznym osiągającym zagęszczenie 38 os./10 km (tab. 2). Zimą stwierdzony tylko raz w roku 2000 (tab. 1).

Głowienka *Aythya ferina*. Najliczniej występowała w okresie wczesnowiosennym i wyłącznie na starorzeczach. W okresie zimowym stwierdzona tylko w 2 sezonach: 1985 (2 os.) i 1991 (1 os.) – tab. 1.

Czernica *Aythya fuligula*. Najliczniejsza wczesną wiosną – odnotowano wówczas prawie połowę wszystkich stwierdzonych osobników (aneks). Gatunek związany prawie wyłącznie ze starorzeczami. Zimą stwierdzona w pięciu sezonach, z tego w roku 1995 11 os. (tab. 1).

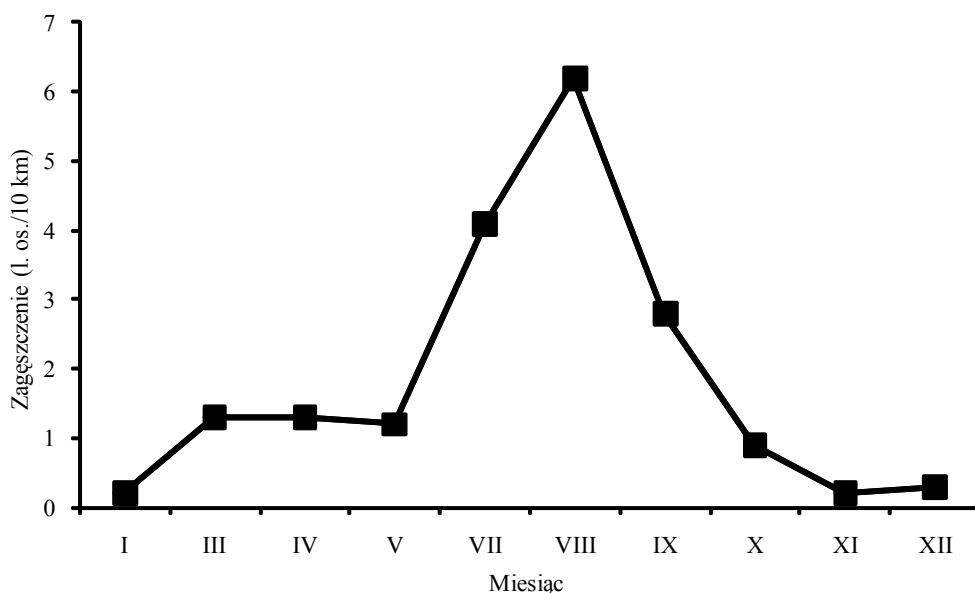
Gągoł *Bucephala clangula*. Charakterystyczny dla okresu wczesnowiosennego osiągając w tym okresie najwyższe zagęszczenie – 9,8 os./10 km (tab. 1). W kolejnych sezonach zimowych liczebność była silnie uzależniona od stopnia zlodzenia rzeki, jakkolwiek zaskakująca była niska liczebność tego gatunku w latach 1991, 1993 i 2006 (tab. 1).

Nurogęs *Mergus merganser*. Charakterystyczny dla okresu zimowego z wyraźną tendencją wzrostową i maksymalną liczebnością zimujących ptaków w roku 2006 (tab. 1). W styczniu 2007 wykazano rekordową liczebność – 355 os., co przypuszczalnie może być związane z rozwojem populacji lęgowej. Najwyższe zagęszczenie stwierdzono w marcu – ponad 2-krotnie wyższe, niż w grudniu (ryc. 3).

Perkoz dwuczuby *Podiceps cristatus*. Stosunkowo liczny tylko w okresie przelotów wczesnowiosennych – w kwietniu wykazano łącznie 40 os. (aneks),

a zagęszczenie wynosiło w tym okresie 3,3 os./10 km rzeki. Występował wyłącznie w korycie rzeki, omijając starorzecza. W okresie zimowym wykazany tylko w trzech sezonach (1984, 1985 i 1995) – łącznie 8 ptaków. Największe stado (24 os.) stwierdzono 4 kwietnia 1991 r. pod Mołożewem. Tego dnia obserwowano również stado 9 ptaków lecących w górę rzeki.

Czapla siwa *Ardea cinerea*. Występowała we wszystkich okresach, ale w zmiennej liczebności – szczyt liczebności przypadł na sierpień, kiedy odnotowano 6 os./10 km (ryc. 1). W okresie jesiennym była mniej liczna (0,6 os./10 km), niż wczesną wiosną (1,3 os./10 km). Zimowała nielicznie w bardzo zmiennej liczebności, z najwyższą (13 os.) w styczniu 1995 (tab. 1). Gatunek związany głównie z korytem rzeki, jedynie w sierpniu na starorzeczach odnotowano 25% ptaków.



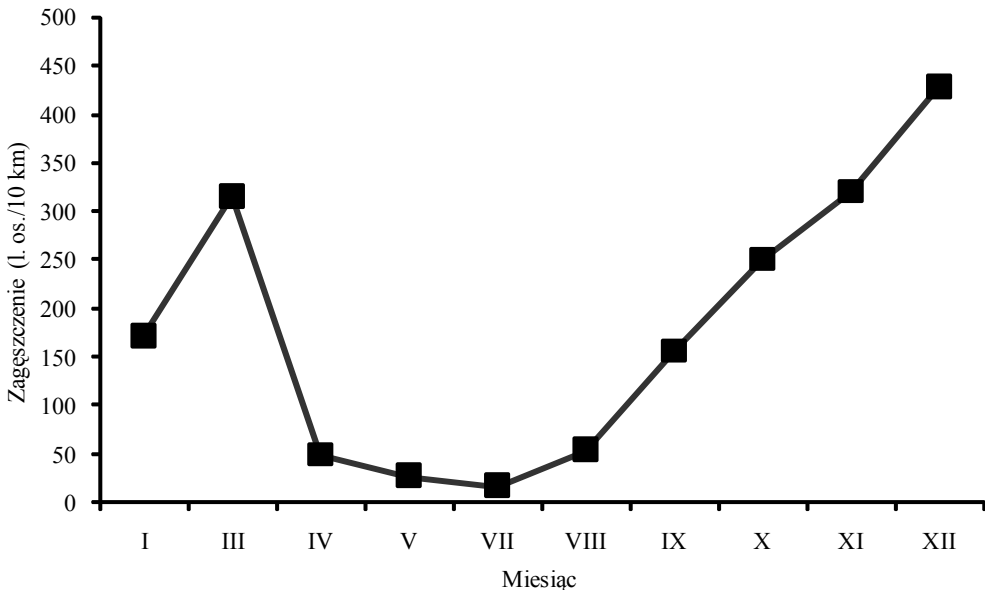
Ryc. 1. Zmiany zagęszczeń (liczba os. /10 km rzeki) czapli siwej *Ardea cinerea* w kolejnych miesiącach 1990-1991

Fig. 1. Changes in the density (number of ind./10 km of river) of the Heron *Ardea cinerea* in successive months of 1990-1991

Bielik *Haliaeetus albicilla*. Wyraźna tendencja wzrostowa w okresie zimowym, z najwyższą liczebnością w styczniu 2007 (7 os.), co przypuszczalnie związane jest z rozwojem populacji lęgowej.

Czajka *Vanellus vanellus*. Drugi pod względem liczebności gatunek (7729 os.) ze znacznymi różnicami liczebności w kolejnych miesiącach (aneks). Najwyższą

liczebność odnotowano w okresie wczesnowiosennym i letnim, jednak w marcu szczyt liczebności był znacznie wyższy w porównaniu ze szczytem lipcowym – zagęszczenie w okresie wczesnowiosennym (170 os./10 km) było ponad 3-krotnie wyższe, niż latem (52 os./10 km) (ryc. 4). Czajkę uznano za gatunek charakterystyczny dla okresu wczesnowiosennego. Również wczesną wiosną stwierdzono największe stado: 2000 os. – 18 III 1991 pod Morzyczynem (R. Miciałkiewicz). W okresach najwyższych liczebności ptaki przebywały głównie poza korytem rzeki (pastwiska w pobliżu starorzeczy) z największym (80%) udziałem ptaków w tych siedliskach w marcu oraz w lipcu (78%). Również w sierpniu większość (59%) ptaków przebywała poza korytem rzeki, podczas gdy we wrześniu już ponad 55% czajek stwierdzono na wyspach w korycie rzeki.

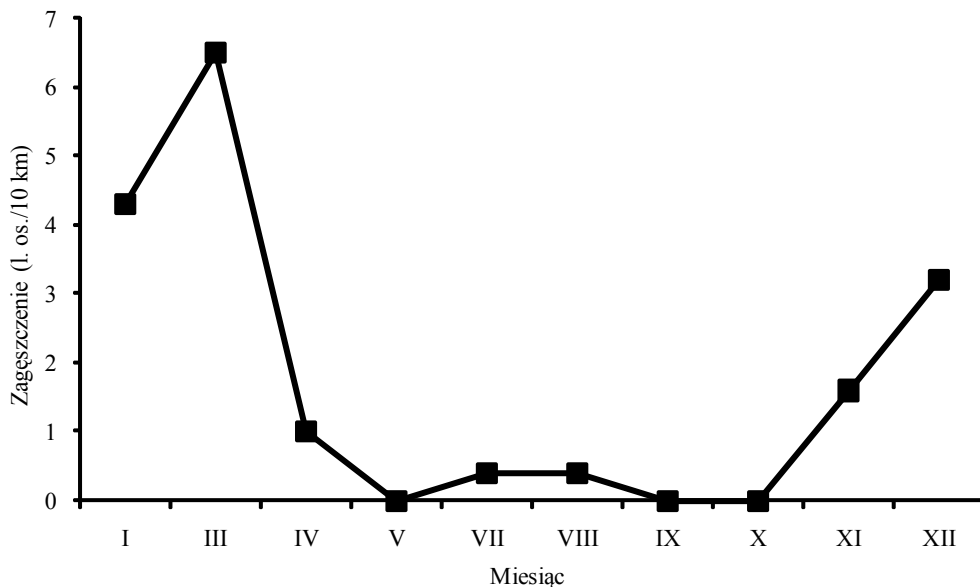


Ryc. 2. Zmiany zagęszczeń (liczba os. /10 km rzeki) krzyżówki *Anas platyrhynchos* w kolejnych miesiącach 1990-1991

Fig. 2. Changes in the density (number of ind./10 km of river) of the Mallard *Anas platyrhynchos* in successive months of 1990-1991

Batalion *Philomachus pugnax*. Gatunek charakterystyczny dla okresu późnowiosennego (tab. 3) osiągający szczyt liczebności w maju (ryc. 5). Stwierdzany głównie poza korytem rzeki, na rozległych łąkach i pastwiskach w pobliżu starorzeczy, w zdecydowanej większości poniżej Małkini Górnej (w mezoregionie Dolina

Dolnego Bugu). Natomiast w granicach Podlaskiego Przełomu Bugu spotykano tylko pojedyncze ptaki lub niewielkie stada tego gatunku.



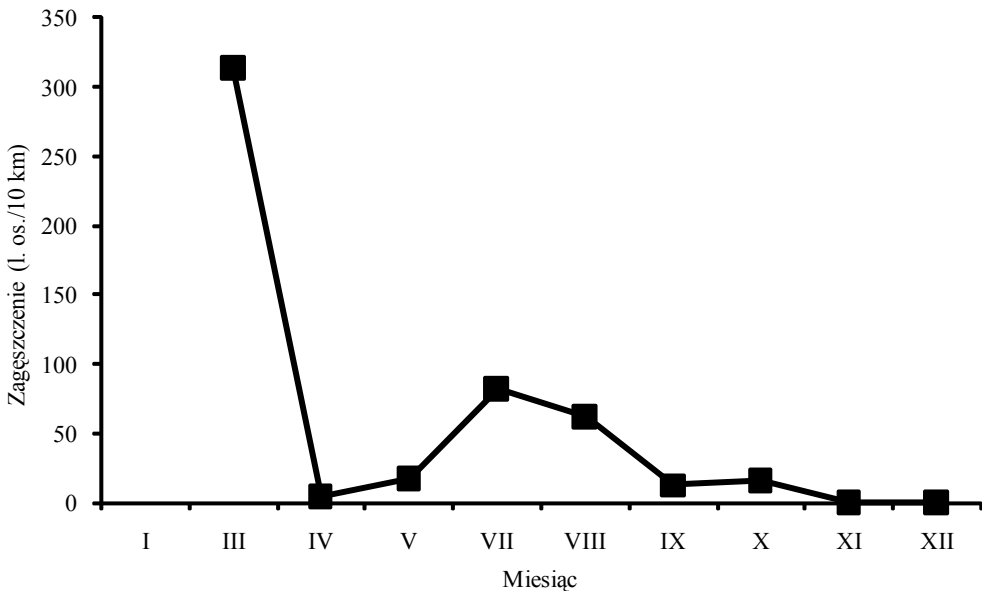
Ryc. 3 Zmiany zagęszczeń (liczba os./10 km rzeki) nurogęsi *Merganser merganser* w kolejnych miesiącach 1990-1991

Fig. 3. Changes in the density (number of ind./10 km of river) of the Goosander *Merganser merganser* in successive months of 1990-1991

Łęczak *Tringa glareola*. Gatunek charakterystyczny dla okresu późnowiosennego, osiągający najwyższe zagęszczenie w maju (tab. 3). W tym okresie znaczny był udział ptaków występujących poza korytem, głównie nad starorzeczami.

Kwokacz *Tringa nebularia*. Gatunek charakterystyczny dla okresu letniego (tab. 4). Był wówczas trzecim pod względem liczebności przedstawicielem siewkowych, osiągając najwyższe i jednocześnie zbliżone zagęszczenia w lipcu i sierpniu (po 5,5 os./10 km).

Piskliwiec *Actitis hypoleucos*. Najliczniejszy przedstawiciel siewkowych, uznany za charakterystyczny w okresie letnim (tab. 4), osiągający szczyt liczebności w sierpniu (ryc. 6). Jednak największe lokalne zagęszczenie odnotowano: 21 VII 1990 na odcinku 5 km poniżej Kózek: łącznie 77 os. (15,4 os./ km) oraz 63 os. 22 VII 1990 na odcinku 5 km pod Mołożewem (12, 6 os./ km). Gatunek związany prawie wyłącznie z korytem rzeki (99% stwierdzeń), tylko wyjątkowo obserwowano pojedyncze ptaki nad niektórymi starorzeczami.



Ryc. 4. Zmiany zagęszczeń (liczba os. /10 km rzeki) czajki *Vanellus vanellus* w kolejnych miesiącach 1990-1991

Fig. 4. Changes in the density (number of ind./10 km of river) of the Lapwing *Vanellus vanellus* in successive months of 1990-1991

Śmieszka *Larus ridibundus*. Występowała we wszystkich sezonach z największą liczebnością w marcu (aneks) i zagęszczeniem wynoszącym 42 os./10 km. W całym okresie wczesnowiosennym zagęszczenie wyniosło 33, 8 os./10 km (tab. 2). Zimowała w większości sezonów, jednak na ogół nielicznie (tab. 1).

Mewa pospolita *Larus canus*. Liczebność w kolejnych miesiącach stopniowo malała (aneks). W okresie zimowym występowała od roku 1990, w bardzo zmiennej liczebności, z najwyższą w styczniu 1991 (tab. 1).

Mewa srebrzysta *Larus argentatus* / **Mewa białogłowa** *Larus cachinnans*. Występowała w zmiennej liczebności, ze szczytem w okresie letnim (aneks). W okresie zimowym stwierdzana począwszy od roku 1990 z najwyższą liczebnością (64) w styczniu 2000 (tab. 1).

Rybitwa rzeczna *Sterna hirundo*. Najliczniejsza w lipcu, kiedy odnotowano zagęszczenie 31 os./10 km. Charakterystyczna dla okresu letniego, w którym odnotowano zagęszczenie – 11,3 os./10 km (tab. 4).

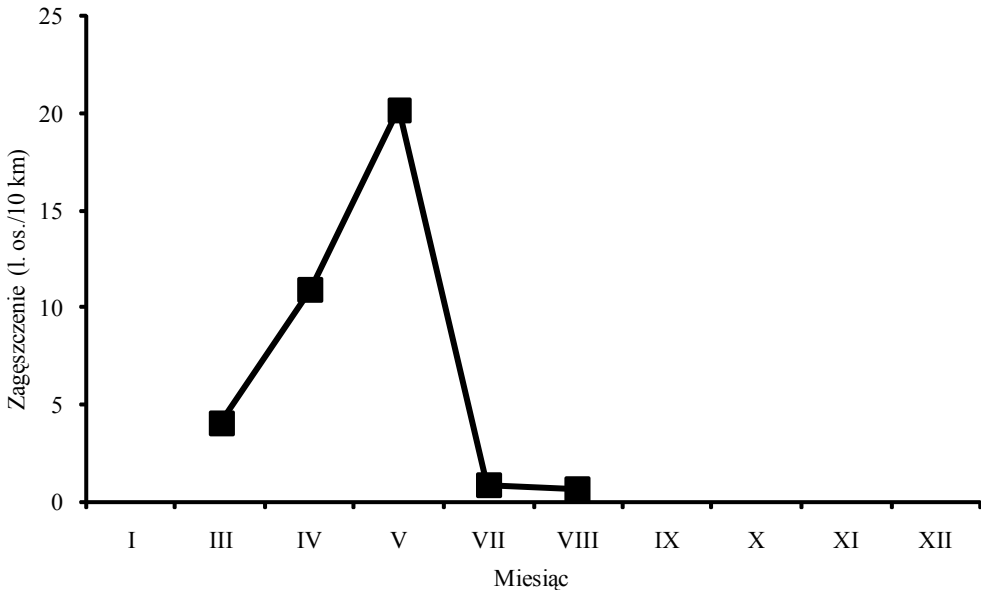
Zimorodek *Alcedo atthis*. Obserwowany we wszystkich miesiącach, w największych liczebnościach w okresie letnim: lipiec (81), sierpień (92) i wrzesień (47) – aneks. W sezonach zimowych wykazywany w bardzo zmiennej liczebności (od 0

do 9). W czasie ostrych zim oraz bezpośrednio po nich nie był stwierdzany (1985-1989, 1995-1997). Zaskakujący był brak stwierdzeń w roku 1993, po serii łagodnych zim (tab. 1).

Tab. 3. Zagęszczenie (D – liczba osobników na 10 km rzeki) oraz udział procentowy (%) poszczególnych gatunków w zgrupowaniu ptaków wodno-błotnych w okresie późnowiosennym (maj 1991) nad dolnym Bugiem (+ – wartości <0,05, wytłuszczono gatunki uznane za charakterystyczne)

Table 3. Density (D – number of individuals/10 km of river) and proportion (%) of different species in communities of waterbirds in the late-spring period (May 1991) on the lower Bug (+ – values <0.05, in boldface type – species characteristic of the period). (1) – species, (2) – total, (3) – total species

Gatunek (1)	D	%
<i>Anas platyrhynchos</i>	26,5	18,3
<i>Larus ridibundus</i>	21,7	14,9
<i>Philomachus pugnax</i>	20,2	13,9
<i>Vanellus vanellus</i>	17,6	12,1
<i>Actitis hypoleucos</i>	12,1	8,3
<i>Sterna hirundo</i>	8,8	6,1
<i>Limosa limosa</i>	6,8	4,7
<i>Tringa glareola</i>	5,7	3,9
<i>Chlidonias niger</i>	3,9	2,7
<i>Charadrius hiaticula</i>	2,7	1,8
<i>Sternula albifrons</i>	2,4	1,7
<i>Charadrius dubius</i>	1,8	1,3
<i>Anas querquedula</i>	1,8	1,2
<i>Tringa totanus</i>	1,5	1,0
<i>Cygnus olor</i>	1,4	1,0
<i>Fulica atra</i>	1,3	0,9
<i>Ardea cinerea</i>	1,2	0,8
<i>Alcedo atthis</i>	1,0	0,7
<i>Galinago gallinago</i>	0,8	0,5
<i>Tringa nebularia</i>	0,7	0,5
<i>Larus canus</i>	0,7	0,5
<i>Ciconia ciconia</i>	0,7	0,5
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	0,5	0,3
<i>Podiceps cristatus</i>	0,5	0,3
<i>Aythya fuligula</i>	0,5	0,3
<i>Aythya ferina</i>	0,5	0,3
<i>Anas clypeata</i>	0,5	0,3
<i>Podiceps grisegena</i>	0,4	0,3
<i>Larus argentatus</i>	0,3	0,2
<i>Tringa ochropus</i>	0,3	0,2
<i>Gallinago media</i>	0,2	0,1
<i>Anas crecca</i>	0,2	0,1
<i>Calidris temminckii</i>	0,1	+
<i>Chlidonias leucopterus</i>	0,1	+
Razem (2)	145,1	100,0%
Razem gatunków (3)	34	



Ryc. 5. Zmiany zagęszczeń (liczba os. /10 km rzeki) w bataliona *Philomachus pugnax* kolejnych miesiącach 1990-1991

Fig. 5. Changes in the density (number of ind./10 km of river) of the Ruff *Philomachus pugnax* in successive months of 1990-1991

Struktura zgrupowań ptaków wodno-błotnych

Bogactwo gatunkowe.

W trakcie wszystkich 10 kontroli wykonanych w okresie od lipca 1990 do maja 1991 stwierdzono 67 gatunków ptaków wodno-błotnych w łącznej liczebności ponad 50 tysięcy osobników (aneks). W kolejnych miesiącach wykazano od 14 (styczeń) do 45 (sierpień) gatunków. Największym bogactwem gatunkowym odznaczał się okres letni (łącznie 50 gatunków; tab. 4), podczas gdy w okresie zimowym wykazano 20 gatunków ptaków wodno-błotnych (tab. 6).

Z okresu zimowego zebrano znacznie większy materiał, bowiem w latach 1983-2006 wykonywano coroczne liczenia w drugiej dekadzie stycznia. Dla wybranych sezonów, różniących się warunkami termicznymi a przez to zlodzeniem rzeki, porównano liczebności poszczególnych gatunków oraz bogactwo gatunkowe ptaków wodno-błotnych (tab. 1). W sezonach tych odnotowano łącznie 25 gatunków, a w poszczególnych sezonach – od 7 do 14.

Tab. 4. Zagęszczenie (D – liczba osobników/10 km rzeki) oraz udział procentowy (%) poszczególnych gatunków ptaków w zgrupowaniu ptaków wodno-błotnych w okresie letnim (lipiec-wrzesień 1990 r.) nad dolnym Bugiem (+ – wartości <0,05 wyfuszczono gatunki uznane za charakterystyczne)

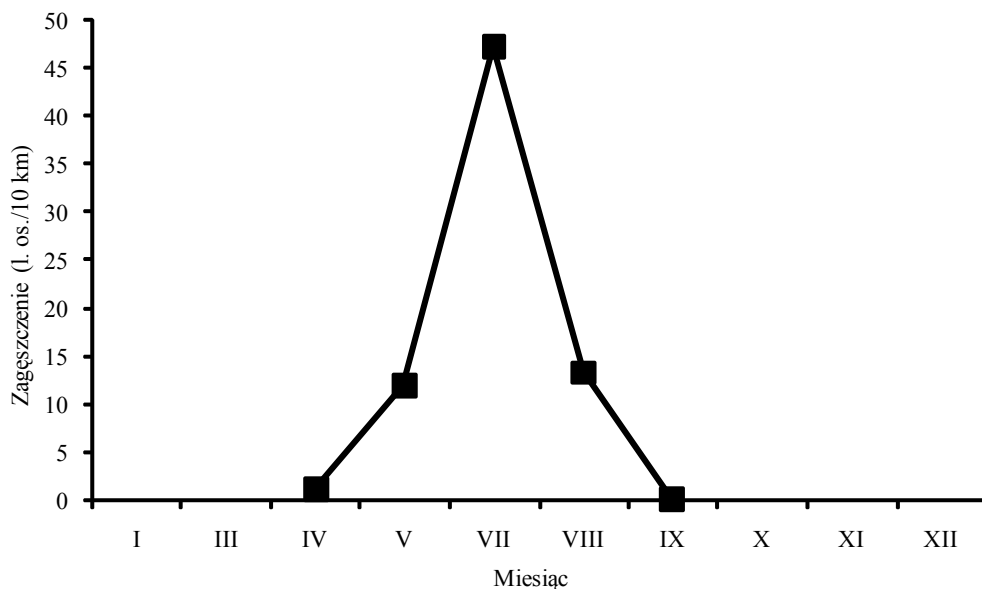
Table 4. Density (D – number of individuals/10 km of river) and proportion (%) of different species in communities of waterbirds in the summer period (July-September 1990) on the lower Bug (+ – values <0.05, in boldface type – species characteristic of the period). (1) – species, (2) – total, (3) – total species

Gatunek (1)	D	%
<i>Anas platyrhynchos</i>	75,6	37,0
<i>Vanellus vanellus</i>	52,5	25,7
<i>Actitis hypoleucos</i>	15,8	7,8
<i>Larus ridibundus</i>	12,8	6,3
<i>Sterna hirundo</i>	11,3	5,5
<i>Ardea cinerea</i>	4,4	2,1
<i>Tringa nebularia</i>	3,7	1,8
<i>Alcedo atthis</i>	3,6	1,8
<i>Anas crecca</i>	2,0	1,0
<i>Charadrius dubius</i>	1,6	0,8
<i>Sternula albifrons</i>	1,4	0,7
<i>Cygnus olor</i>	1,3	0,6
<i>Chlidonias niger</i>	1,4	0,7
<i>Charadrius hiaticula</i>	1,3	0,6
<i>Tringa glareola</i>	1,2	0,6
<i>Ciconia ciconia</i>	0,9	0,4
<i>Calidris alpina</i>	0,9	0,4
<i>Tringa ochropus</i>	0,9	0,4
<i>Gallinago gallinago</i>	0,6	0,3
<i>Fulica atra</i>	0,5	0,3
<i>Philomachus pugnax</i>	0,5	0,2
<i>Calidris ferruginea</i>	0,5	0,2
<i>Larus argentatus</i>	0,4	0,2
<i>Tringa totanus</i>	0,3	0,2
<i>Mergus merganser</i>	0,3	0,1
<i>Tringa erythropus</i>	0,3	0,1
<i>Ciconia nigra</i>	0,3	0,1
<i>Anas querquedula</i>	0,3	0,1
<i>Limosa limosa</i>	0,3	0,1
<i>Larus canus</i>	0,2	0,1
<i>Calidris temminckii</i>	0,2	0,1
<i>Circus pygargus</i>	0,1	0,1
<i>Circus aeruginosus</i>	0,1	+
<i>Numenius arquata</i>	0,1	+
<i>Anser anser</i>	0,1	+
<i>Grus grus</i>	+	+
<i>Calidris minuta</i>	+	+
<i>Pandion haliaetus</i>	+	+
<i>Aythya fuligula</i>	+	+
<i>Gavia arctica</i>	+	+

cd. tabeli na następnej stronie

cd. tabeli

<i>Tachybaptus ruficollis</i>	+	+
<i>Anas clypeata</i>	+	+
<i>Rallus aquaticus</i>	+	+
<i>Aythya ferina</i>	+	+
<i>Pluvialis squatarola</i>	+	+
<i>Numenius phaeopus</i>	+	+
<i>Larus minutus</i>	+	+
Razem (2)	204,2	100%
Razem gatunków (3)	50	



Ryc. 6. Zmiany zagęszczeń (liczba os. /10 km rzeki) piskliwca *Actitis hypoleucos* w kolejnych miesiącach 1990-1991

Fig. 6. Changes in the density (number of ind./10 km of river) of the Common Sandpiper *Actitis hypoleucos* in successive months of 1990-1991

Zagęszczenia i udziały procentowe

Zagęszczenie ptaków było najwyższe wczesną wiosną (514, 6 os./10 km) z maksimum w marcu (838, 4 os./10 km), a najniższe późną wiosną w maju (144, 9 os./10 km – aneks).

Tab. 5. Średnie zagęszczenie (D – liczba osobników/10 km rzeki) oraz udział procentowy (%) w liczebności całego zgrupowania ptaków wodno-błotnych w okresie jesiennym (październik, listopad 1990) nad dolnym Bugiem (+ – wartości poniżej 0,05; wytłuszczono ptaki charakterystyczne)

Table 5. Mean density (D – number of individuals/10 km of river) and proportion (%) of different species in communities of waterbirds in the autumn period (October, November 1990) on the lower Bug (+ – values <0.05, in boldface type – species characteristic of the period). (1) – species, (2) – total, (3) – total species

Gatunek (1)	D	%
<i>Anas platyrhynchos</i>	288,2	92,3
<i>Vanellus vanellus</i>	9,1	2,6
<i>Cygnus olor</i>	2,9	0,9
<i>Anas crecca</i>	2,3	0,7
<i>Larus ridibundus</i>	1,8	0,6
<i>Aythya fuligula</i>	0,9	0,3
<i>Bucephala clangula</i>	0,9	0,3
<i>Phalacrocorax carbo</i>	0,9	0,3
<i>Mergus merganser</i>	0,8	0,2
<i>Alcedo atthis</i>	0,8	0,2
<i>Fulica atra</i>	0,7	0,2
<i>Anas penelope</i>	0,7	0,2
<i>Ardea cinerea</i>	0,6	0,1
<i>Anas clypeata</i>	0,3	0,1
<i>Aythya ferina</i>	0,3	0,1
<i>Grus grus</i>	0,2	0,1
<i>Anser fabalis</i>	0,2	0,1
<i>Larus canus</i>	0,1	+
<i>Gallinago gallinago</i>	0,1	+
<i>Clangula hyemalis</i>	0,1	+
<i>Egretta alba</i>	0,1	+
<i>Pluvialis squatarola</i>	0,1	+
<i>Podiceps cristatus</i>	0,1	+
<i>Larus argentatus</i>	0,1	+
<i>Mergus albellus</i>	0,1	+
<i>Circus cyaneus</i>	0,1	+
<i>Anser albifrons</i>	+	+
<i>Anser strepera</i>	+	+
<i>Gavia arctica</i>	+	+
Razem (2)	312,4	100,0
Razem gatunków (3)	29	

Zagęszczenia ptaków wodno-błotnych zimą były bardzo zróżnicowane i stosunkowo niskie: od 26 os./10 km w roku 1997 do 380 os./10 km w roku 1983. Również zagęszczenia poszczególnych gatunków były zróżnicowane w kolejnych sezonach.

W okresie wczesnowiosennym najliczniejszym gatunkiem była krzyżówka, stanowiąc 34% liczebności całego zgrupowania (tab. 2). Zbliżony był udział czajki (33,2%), którą uznano za gatunek charakterystyczny dla tego okresu obok świstuna, gągoła, gęsi białoczelnej i głowienki (tab. 2). Okres ten odznaczał się ponadto znaczną liczbą (26) gatunków nielicznych (poniżej 1% łącznej liczebności). W okresie późnowiosennym gatunkami charakterystycznymi były: batalion (13,9%), piskliwiec (8,3%) oraz łączak (3,9 %) – tab. 3. W okresie tym aż 6 gatunków ptaków uzyskało najwyższe z całego roku zagęszczenie: czajka, świstun, śmieszka, gągoł, głowienka i gęś białoczelna. Jednak w porównaniu z poprzednim okresem, udziały gatunków najliczniejszych były znacznie mniejsze: krzyżówka (18, 3%), czajka (12,1%). Natomiast znacznie wyższy, niż wczesną wiosną, był udział śmieszki (14, 9%). Również znacząca (20) była liczba gatunków, których udziały nie przekraczały 1% (tab. 3). Okres letni wyróżniał się najwyższym poziomem bogactwa gatunkowego i obecnością 3 gatunków charakterystycznych: piskliwiec, rybitwa rzeczna i kwokacz *Tringa nebularia* (tab. 4). Dominantami w tym okresie były: krzyżówka (37%) i czajka (25,7%). Znacząca (39) była liczba gatunków o udziałach nie przekraczających 1%, w tym ponad połowę (20 gatunków) stanowiły siewkowe (tab. 4).

Okres jesienny odznaczał się wysokim zagęszczeniem i bogactwem gatunkowym oraz najwyższym (92,3%) udziałem krzyżówki (tab. 5). Gatunkami charakterystycznymi dla tego okresu były: cyraneczka i kormoran czarny *Phalacrocorax carbo*. Również w okresie zimowym w latach 1990-1991 wykazano znaczący udział krzyżówki (94%), a gatunkami charakterystycznymi były łabędź niemy i nurogęś (tab. 6). Styczniowe liczenia w latach 1983-2000 potwierdzają niskie bogactwo gatunkowe zgrupowania oraz znaczące różnice w liczebności ogólnej i poszczególnych gatunków pomiędzy sezonami zimowymi (tab. 1). Najmniej ptaków zimowało w czasie najsurowszych sezonów: 1987 (981 os.) i 1997 (590 os.), natomiast najwięcej zimujących ptaków stwierdzono w sezonach łagodnych, przy braku pokrywy lodowej: 1983 (7617 os.) i 1990 (7635 os.). We wszystkich sezonach zimowych najliczniejsza była krzyżówka, następnie łabędź niemy, nurogęś i gągoł.

Charakterystyka grup

Uwzględniając poszczególne grupy systematyczne (na poziomie rzędów), należy podkreślić największą liczebność blaszkodziobych *Anseriformes* (łącznie ponad 33000 ptaków), głównie ze względu na wysoką liczebność krzyżówki. Znacząca była liczebność siewkowych *Charadriiformes* (około 14000). Liczebności obu grup w kwietniu były zbliżone, jednak w maju oraz lipcu i sierpniu liczebność siewkowych była wyższa niż blaszkodziobych. W tych miesiącach kończył się przelot kaczek, ale rozpoczął siewkowych. Liczebności pozostałych rzędów były wielokrotnie niższe, niż siewkowych i blaszkodziobych.

W poszczególnych okresach fenologicznych udział typów morfologiczno-ekologicznych ptaków wodno-błotnych był zróżnicowany (tab.7). Ptaki pływające były grupą najliczniejszą wczesną wiosną oraz jesienią i zimą, stanowiąc od 55,2%

do 99,1% liczebności całych zgrupowań ptaków wodno-błotnych. Późną jesienią i latem najliczniejsze były ptaki łąkowo-błotne. Udział ptaków polujących z lotu był znaczący tylko późną wiosną i latem. We wszystkich okresach najmniej liczną grupą były ptaki szuwarów. Uwzględniając udział grup troficznych (tab. 7) należy podkreślić wyjątkową dominację (ponad 90%) fitofagów w okresie jesiennym i zimowym, jednak znacznie niższą (48%) wiosną. W okresie późnowiosennym i letnim największym udziałem odznaczały się entomofagi. Wczesną wiosną entomofagi były drugą po fitofagach pod względem udziału ilościowego grupą troficzną (tab. 7). Znamienny był niewielki udział bentofagów we wszystkich sezonach: od 0,3% do 6,0%. Ichtofagi osiągnęły ponad 10% liczebności całego zgrupowania tylko w okresie późnowiosennym i letnim. Polifagi były stosunkowo liczne w jednym okresie (późna wiosna), stanowiąc 15,6% liczebności całego zgrupowania.

Tab.6. Średnie zagęszczenie (D – liczba osobników/10km rzeki) oraz udział procentowy (%) w liczebności całego zgrupowania ptaków wodnobłotnych w okresie zimowym (grudzień 1990 i styczeń 1991) nad dolnym Bugiem (+ – poniżej 0,05)

Table 6. Mean density (D – number of individuals/10 km of river) and proportion (%) of different species in communities of waterbirds in the winter period (December 1990 and January 1991) on the lower Bug (+ – values <0.05, in boldface type – species characteristic of the period). (1) – species, (2) – total, (3) – total species

Gatunek (1)	D	%
<i>Anas platyrhynchos</i>	317,8	94,8
<i>Cygnus olor</i>	8,6	3,0
<i>Mergus merganser</i>	3,7	1,4
<i>Larus canus</i>	1,6	0,6
<i>Bucephala clangula</i>	0,7	0,2
<i>Anas crecca</i>	0,4	0,1
<i>Aythya fuligula</i>	0,4	0,1
<i>Ardea cinerea</i>	0,3	0,1
<i>Alcedo atthis</i>	0,3	0,1
<i>Larus ridibundus</i>	0,3	0,1
<i>Fulica atra</i>	0,2	0,1
<i>Melanitta fusca</i>	0,1	+
<i>Aythya ferina</i>	0,1	+
<i>Larus argentatus</i>	0,1	+
<i>Vanellus vanellus</i>	0,1	+
<i>Cygnus cygnus</i>	0,1	+
<i>Haliaeetus albicilla</i>	0,1	+
<i>Tringa ochropus</i>	+	+
<i>Podiceps cristatus</i>	+	+
<i>Anser fabalis</i>	+	+
<i>Clangula hyemalis</i>	+	+
Razem (2)	335,1	100,0
Razem gatunków (3)	20	

Tab. 7. Udział procentowy poszczególnych grup ekologicznych ptaków wodno-błotnych w łącznej liczebności nad dolnym Bugiem w kolejnych okresach fenologicznych (wyłuszczone wartości powyżej 25%)

Table 7. Percentage of ecological groups of waterbirds in the total number of birds on the lower Bug in successive phenological periods (in boldface type – values above 25%). (1) – ecological group, (2) – early spring, (3) – late spring, (4) – summer, (5) – autumn, (6) – winter, (7) – eco-morphological types: swimming, associated with wet grassland, hunting in flight, associated with rushes, (8) – trophic groups: herbivores, benthophages, ichthyophages, insectivores, polyphages

Grupa ekologiczna (1)	Wczesna wiosna (2)	Późna wiosna (3)	Lato (4)	Jesień (5)	Zima (6)
Typy morfologiczno-ekologiczne:					
- pływający	55,2	33,1	39,4	95,7	99,1
- łąkowo-błotny	37,3	51,1	41,7	3,0	0,1
- polujący z lotu	7,0	23,8	14,4	0,7	0,7
- szuwarów	0,5	2,0	4,5	0,6	0,1
(7)					
Grupy troficzne:					
- fitofagi	48,0	20,9	38,8	94,3	97,2
- bentofagi	6,0	1,6	0,3	0,9	0,5
- ichtiofagi	1,7	10,8	10,9	1,1	1,5
- entomofagi	37,3	51,1	43,2	3,1	0,1
- polifagi	7,0	15,6	6,8	0,6	0,7
(8)					

Dyskusja

W sierpniu roku 1965 wykonano spływ dolnym Bugiem poniżej Fronołowa do Zbiornika Zegrzyńskiego (Dyrcz i Tomiałojć 1967). W tym samym terminie w roku 1990 powtórzono spływ w ramach niniejszych badań. Porównanie wyników uzyskanych w obu okresach odniesiono wyłącznie do gatunków związanych z korytem rzeki na odcinku: Fronołów – Kuligów. Uwzględniając pewne zastrzeżenia dotyczące bezpośrednich porównań wyników uzyskanych w okresie tak dynamicznym jak przeloty, dla niektórych gatunków można wyjaśnić wykazane różnice liczebności. Dotyczy to przynajmniej sześciu gatunków: czapla siwa, kulon *Burhinus oedicnemus*, zimorodek, mewa srebrzysta/białogłowa, mewa pospolita i śmieszka. W sierpniu 1965 wykazano łącznie 50 kulonów, co niewątpliwie było związane ze znaczną jeszcze populacją lęgową tego gatunku, którego liczebność znacząco zmniejszała się w latach 1980. (Dombrowski 2001b, Chmielewski *et al.* 2004). Zdecydowanie większa liczebność zimorodka w roku 1990 w porównaniu z rokiem 1965 (odpowiednio: 76 i 1) wynikała przypuszczalnie z różnic w liczebności lęgowych populacji tego gatunku w obu

okresach. Zimorodek stał się gatunkiem rozpowszechnionym w dorzeczu Wisły środkowej, w tym również nad dolnym Bugiem, dopiero w latach 1980. (Dombrowski *et al.* 1998, Chmielewski *et al.* 2004). W przypadku czapli siwej znacznie większa liczebność w roku 1990 mogła wynikać z większej w tym czasie populacji lęgowej, zwłaszcza istnienia 2 dużych kolonii lęgowych w sąsiedztwie doliny tej rzeki (Chmielewski *et al.* 2004). Liczniejsze występowanie gatunków w roku 1990 (m.in. śmieszki, mewy srebrzystej/białogłowej i mewy pospolitej) wynikało z pewnością ze znacznie większej populacji lęgowej w dorzeczu Wisły środkowej (Dombrowski *et al.* 1998). Z kolei w sierpniu 1965 i 1990 wykazano zbliżone liczebności czajki (odpowiednio: 1371 i 1284) oraz kszczyka (30 i 28). Natomiast w roku 1965 zdecydowanie liczniejszy (555 os.) był piskliwiec, stwierdzony w sierpniu 1990 w łącznej liczebności 157 os. Również liczniejszy był dawniej batalion: odpowiednio 126 i 12 os. Różnice liczebności pozostałych gatunków mogły być efektem wpływu przypadku w tak dynamicznym okresie, jak okres koczowań polęgowych i letnich przelotów.

Wykazano znaczącą rangę dolnego Bugu tylko dla łabędzia niemego, jako zimowiska w skali całej Niziny Mazowieckiej (Dombrowski 2001a).

Szczegółowa analiza wykazała rangę tej rzeki, jako regionalnego zimowiska dla wybranych sezonów zimowych różniących się stopniem zlodzenia: 1984, 1990, 1991, 1993 (zimy łagodne) oraz 1985, 1987, 1995, 1997, 2006 (zimy ostre). Udział poszczególnych gatunków stwierdzonych nad dolnym Bugiem odniesiono do liczebności w skali całej Niziny Mazowieckiej (Kartoteka Mazowiecko-Świętokrzyskiego Towarzystwa Ornitologicznego, tab. 8). Krzyżówka, w znacznej części zimowała nad Bugiem w czasie łagodnych sezonów (1991-1993), kiedy odnotowano od 11,4% do 13,7% wszystkich ptaków zimujących na Nizinie Mazowieckiej. Zaskakująco znaczny (11,2% regionalnej populacji) był też udział tego gatunku w czasie surowego stycznia 1995. Krzyżówka w czasie większości miesięcy przebywała głównie w korycie rzeki z najmniejszym (2,5%) udziałem tych ptaków na starorzeczach w sierpniu. Przypuszczalnie wyspy w korycie rzeki były dla tego gatunku bezpieczniejsze, niż starorzeczka Bugu.

Łabędź niemy aż w 6-ciu sezonach zimowych (na 10 analizowanych) występował nad dolnym Bugiem w znacznym udziale na tle regionu mazowieckiego: 12,0% -17,6% (tab. 8). Interesujące, że gatunek ten występował nad Bugiem w znacznej liczebności zarówno w czasie łagodnych jak i ostrych sezonów (po 3 sezony).

Udział nurogęsi był znaczny nad Bugiem w czasie czterech sezonów, a cyraneczki – trzech, przy czym w roku 1995 był on znaczący, wynosząc aż 31% (tab. 8). Bielik tylko w czasie 2 sezonów zimował w znaczącym udziale, szczególnie dużym w roku 2007, w którym nad dolnym Bugiem zimowało 7 bielików (Kartoteka M-ŚTO). Zimorodek tylko w roku 1990 zimował nad Bugiem w znacznym stopniu (12%). Znaczenie Bugu, jako zimowiska pozostałych gatunków było niewielkie w skali Niziny Mazowieckiej.

Porównanie zagęszczeń ptaków wodnych zimujących w styczniu roku 1984 na największych rzekach dorzecza Wisły środkowej (Dombrowski *et al.* 1985) prowadzi do analogicznych wniosków. Krzyżówka, najliczniejszy gatunek na wszystkich

rzekach, występowała nad dolnym Bugiem w zagęszczeniu 2,5-krotnie niższym, niż na dolnej Narwi – rzece zbliżonej wielkości oraz o połowę niższym, niż na znacznie mniejszej Pilicy dolnej. Również na Krznie zagęszczenie krzyżówki było znacznie wyższe w porównaniu z Bugiem dolnym, natomiast na Wiśle środkowej zagęszczenie tego gatunku było prawie 6-krotnie wyższe, niż na dolnym Bugu. Analogiczne wyniki uzyskano dla nurogęsi i gągoła. Jedynie w przypadku łąbiedzia niemego zagęszczenie tego gatunku w styczniu 1984 było na dolnym Bugu wyższe niż na środkowej Wiśle, Krznie i Liwcu, ale niższe w porównaniu z dolnymi biegami Narwi i Pilicy. Stosunkowo niskie zagęszczenia większości gatunków wodnych świadczą w pewnym stopniu o „naturalności” tej rzeki odznaczającej się mniejszym wpływem różnych czynników antropogenicznych kształtujących warunki lodowe. Nad dolnym Bugiem nie występują zrzuty wód podgrzanych z elektrociepłowni, nieznaczne są zrzuty ścieków komunalnych oraz brakuje wpływu zapór zbiorników retencyjnych. Czynniki te na pozostałych dużych rzekach tego regionu znacznie opóźniają powstawanie pokrywy lodowej, która tworzy się najszybciej na Bugu i wpływa na spadki liczebności ptaków wodnych.

Tab. 8. Udział % wybranych gatunków ptaków zimujących na dolnym Bugu w styczniu w odniesieniu do obszaru Niziny Mazowieckiej (wytluszczone sezony najostrzejsze – największy stopień zlodzenia rzek). + – wartości poniżej 0,1%

Table 8. Proportion of selected bird species wintering on the lower Bug, calculated as percentage of their numbers wintering over the Mazovian Lowland (in boldface type – the coldest winters, with the greatest ice cover) (+ – below 0.1%). (1) – species, (2) – all species of waterbirds

Gatunek (1)	1984	1985	1987	1990	1991	1993	1995	1997	2006
<i>Anas platyrhynchos</i>	7,5	6,9	5,0	11,5	11,4	13,7	11,2	2,7	8,8
<i>Cygnus olor</i>	6,6	13,7	9,0	14,2	17,6	7,9	12,0	3,4	17,2
<i>Mergus merganser</i>	3,7	+	1,7	11,9	9,4	3,1	6,3	0,9	12,3
<i>Anas crecca</i>	2,3	-	-	-	-	-	31,0	11,4	4,7
<i>Ardea cinerea</i>	0,2	-	4,8	-	1,5	1,0	4,5	0,9	5,9
<i>Bucephala clangula</i>	0,5	0,7	6,4	1,8	0,4	0,2	0,4	1,0	2,6
<i>Haliaeetus albicilla</i>	-	11,8	5,9	9,5	25,0	-	-	-	6,3
<i>Alcedo atthis</i>	3,8	-	-	12,0	1,0	-	-	-	1,3
<i>Phalacrocorax carbo</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4
<i>Larus argentatus</i>	-	-	-	0,2	0,5	-	-	-	0,3
<i>Larus canus</i>	-	-	-	0,2	4,0	0,8	0,2	0,6	0,1
<i>Larus ridibundus</i>	-	-	1,0	1,0	0,2	0,6	1,8	2,2	-
Wszystkie gatunki wodno-błotne (2)	5,2	4,7	3,6	9,0	12,2	10,2	7,7	1,9	6,9

Odnosząc uzyskane wyniki do poziomu krajowego (Kot *et al.* 1997, Zyska *et al.* 1990, Dombrowski *et al.* 1993), należy podkreślić niewielką rolę dolnego Bugu, ponieważ żaden z gatunków zimujących nad tą rzeką nie osiągnął przynajmniej 3% udziału w skali krajowej. Tylko w niektórych latach liczebności 6 gatunków przekroczyły zaledwie 1% ich krajowej liczebności. Zimorodek w wyjątkowo łagodnym styczniu roku 1990 osiągnął nad dolnym Bugiem 2,6% krajowej liczebności. W przypadku krzyżówki, w roku 1990 odnotowano nad tą rzeką wartość 2%, a w roku 1988 – 1,3%. Również w roku 1990 stosunkowo licznie nad dolnym Bugiem zimował nurogęs (1,7%) oraz łabędź krzykliwy *Cygnus cygnus* (1,3%) i łabędź niemy (1%). Bielik w latach 1988 i 1990 nieznacznie przekroczył nad dolnym Bugiem wartość 1% krajowej populacji zimującej. Uwzględniając łączną liczebność ptaków wodnych, tylko w roku 1990 zarejestrowano nad dolnym Bugiem nieco ponad 1% liczebności krajowej tej grupy ptaków.

Uwzględniając powyższą analizę porównawczą należy stwierdzić, że Bug dolny odgrywał dla ptaków w okresie pozalęgowym mniejszą rolę, niż wcześniej wykazaną dla okresu lęgowego (Chmielewski *et al.* 2004, Dombrowski i Chmielewski 2001, Dombrowski 2004). Znaczenie omawianego obszaru, jako regionalnego zimowiska ptaków było silnie uzależnione od ostrości zimy determinującej warunki zlodzenia koryta. Natomiast w skali krajowej było to zimowisko o niewielkim znaczeniu.

Autorzy dziękują Jackowi Słupkowi i Rafałowi Kuczborskiemu za udział w splywie oraz Tomkowi Wiewiórko, Arturowi Goławskiemu, Pawłowi Cieślukowi, Sławkowi Chmielewskiemu, Marcinowi Łukaszewiczowi, Dominikowi Krupińskiemu, Jarkowi Mydlakowi, Waldkowi Krasowskiemu, Wojciechowi Gorzelskiemu, Robertowi Miciałkiewiczowi, Mirkowi Jędrzejewskiemu, Bogdanowi Klejzerowiczowi, Robertowi Tęczy, Mirkowi Adamskiemu, Tomkowi Smoleńskiemu, Jarkowi Zawadzkiemu, Grzegorzowi Pyziółkowi, Pawłowi Olędzkiemu, Jarkowi Mydlowskiemu, Cezaremu Krywiczaniecowi i Leszkowi Wieczorkowi, za pomoc w badaniach terenowych, szczególnie w liczeniach w okresie zimowym.

Literatura

- Chmielewski S., Dombrowski A., Smoleński T., Zawadzki J. 2004. *Awifauna lęgowa doliny dolnego Bugu*. Kulon 9: 3-37.
- Dombrowski A. 2001a. *Strategia ochrony ptaków na Nizinie Mazowieckiej*. W: Kot H., Dombrowski A. (red.). *Strategia ochrony fauny na Nizinie Mazowieckiej*: 231-256, MTOF, Siedlce.
- Dombrowski A. 2001b. *Kulon (Burhinus oedicnemus)*. W: Kot H., Dombrowski A. (red.) *Strategia ochrony fauny na Nizinie Mazowieckiej*: 319-324. MTOF, Siedlce.
- Dombrowski A. 2004. *Dolina Dolnego Bugu* W: Sidło i inni (red.). *Ostoje ptaków o randze europejskiej w Polsce*. Warszawa, OTOP.

- 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: 73-90. MTOF, Siedlce.
- Dombrowski A., Chmielewski S., Bukaciński D., Rzepała M., Brzozowski A. 1998. *Ornitologiczna ranga największych rzek dorzecza Wisły środkowej*. Not. Orn. 39: 61-75.
- Dombrowski A., Goławski A., Chylarecki P., Kuczborski R., Mitrus C., Smoleński T., Zawadzki J. 2002 a. *Awifauna doliny dolnego Bugu – stan, zagrożenia i koncepcja ochrony*. W: Dombrowski i inni (red.). Korytarz ekologiczny doliny Bugu. IUCN-Poland, Warszawa.
- Dombrowski A., Gorban I., Nikiforov M., Piotrowska M. 2002 b. *Awifauna lęgowa i zimująca w dolinie Bugu*. W: Dombrowski i inni (red.). Korytarz ekologiczny doliny Bugu. IUCN-Poland, Warszawa.
- Dombrowski A., Kot H., Zyska P. 1985. *Rozmieszczenie i liczebność zimujących ptaków wodno-blotnych w dorzeczu środkowej i dolnej Wisły*. Not. Orn. 26: 123-148.
- Dombrowski A., Kot H., Zyska P. 1993. *Liczebność ptaków wodnych zimujących w Polsce w latach 1988-1990*. Not. Orn. 34: 1-21.
- Dyrz A., Tomiałojć L. 1967. *Obserwacje ornitologiczne nad dolnym Bugiem*. Acta Orn. 10, 2: 45 – 50.
- Kot H., Dombrowski R., Kuczborski R., Mitrus C. 2001. *Waloryzacja faunistyczna Parku Krajobrazowego Podlaski Przełom Bugu*. W: Kot H., Dombrowski A. (red.): 93-114. Strategia ochrony fauny Niziny Mazowieckiej, MTOF, Siedlce.
- Kot H., Zyska P., Dombrowski A. 1987. *Liczebność i rozmieszczenie ptaków wodnych w Polsce w roku 1985*. Not. Orn. 28: 17-49.
- Zyska P., Dombrowski A., Kot H., Rzepała M. 1990. *Zimowanie ptaków wodnych w Polsce (1985-1987)*. Not. Orn. 30: 113-131.

Adresy autorów:

- Andrzej Dombrowski, Mazowiecko-Świętokrzyskie Towarzystwo Ornitologiczne, ul. Świerkowa 18, 08-110 Siedlce, e-mail: adomb@wp.pl*
- Zbigniew Kasprzykowski, Katedra Ekologii i Ochrony Środowiska, Akademia Podlaska, ul. Prusa 12, 08-110 Siedlce,*
- Cezary Mitrus, Katedra Zoologii, Akademia Podlaska, ul. Prusa 12, 08-110 Siedlce,*
- Cezary Pióro, ul. Kościuszki 12, 05-510 Konstancin-Jeziorna.*
- Artur Tabor, 26-630 Jedlnia-Letnisko, ul. Stawowa 2*
- Jacek Tabor, Królowa Wola 174, 97-215 Inowódz*

Aneks

Liczebność ptaków wodno-błotnych *Non-passeriformes* stwierdzonych nad dolnym Bugiem w kolejnych miesiącach w latach 1990 (lipiec-grudzień)-1991 (styczeń-maj). W nawiasach podano skontrolowaną długość rzeki

Numbers of waterbirds recorded on the lower Bug river in successive months of 1990 (July-December) and 1991 (January-May). In parentheses- the length of the river section surveyed in kilometers. (1) – species, (2) – total, (3) – total individuals, (4) – total species, (5) – density

Gatunek (1)	I [240]	III [108]	IV [120]	V [120]	VII [205]	VIII [205]	IX [205]	X [190]	XI [160]	XII [155]	Razem (2) [1708]
<i>Gavia arctica</i>							1	1			2
<i>Tachybaptus ruficollis</i>				6		1					7
<i>Podiceps grisegena</i>		0	5	5			1				11
<i>Podiceps cristatus</i>		1	40	6		3		2	1	1	54
<i>Ardea cinerea</i>	5	14	15	14	85	127	57	17	4	5	343
<i>Egretta alba</i>								5			5
<i>Phalacrocorax carbo</i>			3					16	16		35
<i>Ciconia nigra</i>					7	10					17
<i>Ciconia ciconia</i>		1	11	8	17	39					76
<i>Anser albifrons</i>		184	25						1		210
<i>Anser fabalis</i>		92	0					6	1	1	100
<i>Anser anser</i>		31	2				4				37
<i>Cygnus cygnus</i>	1	3	0	-						2	6
<i>Cygnus olor</i>	216	76	99	17	10	17	53	47	57	123	715
<i>Anas penelope</i>		699	167	-			3		25		894
<i>Anas acuta</i>		14	8	-							22
<i>Anas crecca</i>		41	63	2	3	59	60	12	68	15	323
<i>Anas querquedula</i>		5	78	21	1	9	7				121
<i>Anas clypeata</i>		0	54	6		1		9	-		74
<i>Anas platyrhynchos</i>	5965	3407	587	318	351	1111	3188	4768	5464	6430	31589
<i>Anas strepera</i>								1			1
<i>Aythya fuligula</i>	9	56	104	6		2		16	15	4	212
<i>Aythya ferina</i>		141	51	5		1		9		3	211
<i>Mergus merganser</i>	97	70	12		8	9	1		27	48	272
<i>Mergus serrator</i>			2								2
<i>Mergus albellus</i>		1							2		3
<i>Bucephala clangula</i>	17	209	14					1	30	4	275
<i>Melanitta fusca</i>										3	3
<i>Clangula hyemalis</i>									3	1	4
<i>Haliaeetus albicilla</i>	2										2

cd. tabeli na następnej stronie

cd. tabeli

<i>Pandion haliaetus</i>						1	2				3
<i>Circus aeruginosus</i>					1	3	2				6
<i>Circus pygargus</i>					4	2	1				7
<i>Circus cyaneus</i>						3	1	2			6
<i>Grus grus</i>			1		3			8			12
<i>Fulica atra</i>		36	90	16	15	17		25	1	7	207
<i>Gallinula chloropus</i>						4					4
<i>Rallus aquaticus</i>						1					1
<i>Philomachus pugnax</i>		43	131	242	16	12					444
<i>Gallinago media</i>				2							2
<i>Gallinago gallinago</i>			3	9	6	28	2	5			53
<i>Limosa limosa</i>		2	162	81	16						261
<i>Numenius arquata</i>		3				5					8
<i>Numenius phaeopus</i>					1						1
<i>Tringa totanus</i>		17	46	18	19	2					102
<i>Tringa glareola</i>				68	18	58		1			145
<i>Actitis hypoleucos</i>			14	145	970	275	5				1409
<i>Tringa ochropus</i>	1		6	3	46	7					63
<i>Tringa erythropus</i>					1	17					18
<i>Tringa nebularia</i>				8	110	112	4	1			235
<i>Vanellus vanellus</i>		3387	564	211	1688	1284	258	316	6	5	7719
<i>Charadrius dubius</i>			14	22	86	12					134
<i>Charadrius hiaticula</i>		17	25	32	72	7					153
<i>Calidris ferruginea</i>					28	2					30
<i>Calidris alpina</i>					9	4	43	1			58
<i>Calidris minuta</i>					1	1	1				3
<i>Calidris temminckii</i>				1	5	2	5				13
<i>Pluvialis squatarola</i>						1		3			4
<i>Chlidonias niger</i>				47	178	2					227
<i>Chlidonias leucopterus</i>				1							1
<i>Sternula albifrons</i>				29	81	7					117
<i>Sterna hirundo</i>			5	106	647	45					803
<i>Larus canus</i>	64	33	12	9	10	5		2	3	1	139
<i>Larus argentatus</i>	3	1	2	3	12	13	1	2			37
<i>Larus ridibundus</i>	6	463	308	260	331	397	62	43	21	4	1895
<i>Larus minutus</i>						1					1
<i>Alcedo atthis</i>	6	8	14	12	81	92	47	15	11	5	291
Razem ptaków (3)	6392	9055	2737	1739	4937	3811	3809	5334	5756	6662	50232
Razem gatunków (4)	13	29	35	34	36	45	24	27	19	18	67
Zagęszczenie (liczba os./10 km) (5)	266,3	838,4	228,1	144,9	240,8	185,9	185,8	280,7	338,6	444,1	294,1