

Maciej LUNIAK

**Ptaki środkowego biegu Wisły**

**Итицы среднего течения Вислы**

**Birds of the middle reaches of the Vistula**

[z mapą, 4 tabelami i 12 wykresami w tekście]

**Abstract.** The paper presents a description of the avifauna recorded along the section of the Vistula river between the mouth of the San and Warsaw (about 240 km). The study was carried out in the years 1957–1965. The occurrence of 173 species connected ecologically with the river (41 of them breeding) has been discussed. Data on the numbers, distribution, migrations, and ecological dependences of some of them have been presented. The occurrence of most water-fowl species is connected with migrations, and only some of them nest in the study area. Species connected with willow brakes along the riverbank are most abundantly represented in the breeding season. The existing and expected changes in the avifauna have been analysed. Summary page 90–97.

Wstęp

Teren badań

Metodyka i materiał

Przegląd gatunków

Wędrowki

Czynniki środowiskowe

Zmiany w awifaunie

Podsumowanie wyników

Piśmiennictwo

WSTĘP

Celem opracowania jest opis faunistyczny odcinka Wisły między ujściem Sanu a Warszawą, obejmującego południową i centralną część środkowego biegu tej rzeki. Badania stanowiące podstawę materiału były dokonywane w różnym nasileniu w latach 1957–1965.

Objęty opracowaniem teren zasługiwał na szczególną uwagę z następujących względów: 1) Wisła była wówczas (do czasu utworzenia Zalewu Zegrzyńskiego) jedynym w tej części Polski większym zbiornikiem wodnym; 2) na tym odcinku rzeki, w porównaniu z innymi, najmniej uregulowanym i wykorzystanym gospodarczo, rozpoczęto realizację wielkich inwestycji wodnych i przemysłowych.

Środkowy bieg Wisły nie był dotychczas przedmiotem całościowego opracowania faunistycznego, mimo że w latach 50-tych prowadzili tu badania A. JURCZYK i mgr Zb. ŚWIRSKI. DOMANIEWSKI w „Faunie ornitologicznej dorzecza Wisły” (1921) umieścił omawiany odcinek Wisły w rejonie fizjograficznym wielkich dolin, nie charakteryzując go jednak bliżej pod względem ornitologicznym. JURCZYK (1959a) podał wstępną ogólną ocenę jego awifauny. Wiele informacji o ptakach na tym terenie, szczególnie na odcinku warszawskim, podają prace TACZANOWSKIEGO (1882, 1888); SUMIŃSKIEGO i TENENBAUMA (1921); JURCZYKA (1959b, 1960); JURCZYKA i LUNIAKA (1959 — streszczenie); MICHAŁSKIEGO (1963); GOTZMANA (1962); LUNIAKA (1962a, 1962b); POMARNACKIEGO (1963a); LUNIAKA, KALBARCZYKA i PAWŁOWSKIEGO (1964); ŚWIRSKIEGO (1964). Z ważniejszych publikacji dostarczających danych o sąsiednich odcinkach Wisły wymienić należy prace DOBROWOLSKIEGO (1958, 1964) z odcinka koło Wyszogrodu; LUNIAKA (1964) z odcinka powyżej ujścia Sanu oraz KOZŁOWSKIEGO (1967) z odcinka koło Krakowa.

Przygotowaniem opracowania kierowali prof. dr Zdzisław RAABE i doc. dr hab. Kazimierz DOBROWOLSKI. Im oraz Kolegom z Pracowni Ornitologicznej Instytutu Zoologicznego PAN w Warszawie, a także p. Andrzejowi JURCZYKOWI, z których rad i pomocy wielokrotnie korzystałem, składam tu podziękowanie. Dziękuję również Państwowej Inspekcji Ochrony Wód za umożliwienie korzystania ze statku i motorówki oraz panom Andrzejowi GODLEWSKIEMU, Jerzemu PIANKO, ks. Stefanowi SUMIŃSKIEMU, mgrowi Januszowi TRUSZKOWSKIEMU i Piotrowi WISIŃSKIEMU za pomoc w pracy terenowej.

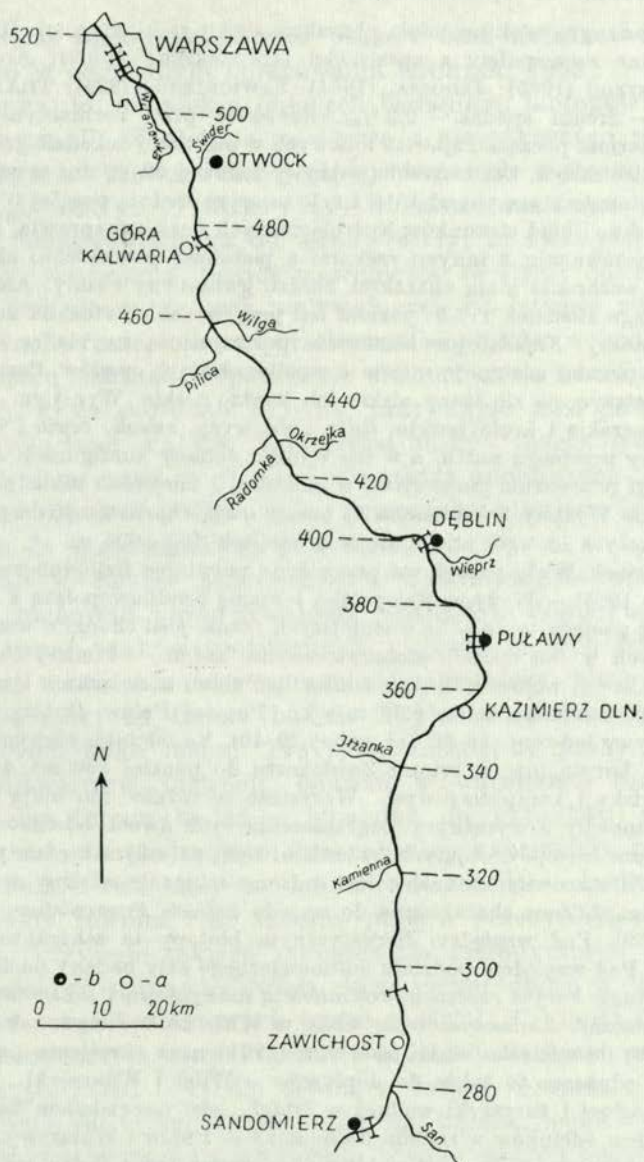
#### TEREN BADAŃ

Badania dotyczyły zarówno przestrzeni wodnej rzeki, jak i jej naturalnego obramowania — wysp, ławic, starorzeczy oraz pasa zarośli nadrzecznych. Za kryterium określające granice naturalne obszaru badań przyjąłem występowanie w terenie biotopów ściśle uzależnionych od istnienia rzecznej przestrzeni wodnej. Na tej zasadzie wyłączone zostały z terenu badań m.in. znajdujące się na tarasie zalewowym starsze (w stadium względnego klimaksu) zadrzewienia i łąki łęgowe.

Mapka 1 podaje szkic badanego odcinka oraz kilometraż szlaku wodnego, na który powołuję się często w dalszym ciągu pracy. Bardziej szczegółowe dane

pod tym względem zawierają mapki w przewodnikach KURANA i CZAJKOWSKIEGO (1953); SZYMBORSKIEGO (1963); HEINRICHA (1935); SOBAŃSKIEGO (1952); a także opracowanie TILLINGERA (1931).

Według oznakowania szlaku wodnego (patrz mapka 1) badany teren obejmował około 240 km biegu rzeki, pokrywając się z południową i centralną częścią



Mapa 1. Szkic badanego odcinka Wisły z zaznaczeniem numeracji kolejnych kilometrów szlaku wodnego. a – miasta poniżej 10 tys. mieszkańców, b – miasta powyżej 10 tys. mieszkańców.

jej środkowego biegu — stosownie do podziału przyjętego w podręcznikach KOSTROWICKIEGO (1957); KONDRACKIEGO (1965) i MIKULSKIEGO (1963). Od południa naturalną granicę stanowiło ujście Sanu, powyżej którego Wisła dość znacznie różni się warunkami naturalnymi (węższe koryto, prawie zupełny brak stałych wysp), od północy naturalną granicę stanowił obszar miejski Warszawy (włączony do opracowania).

Wisła na badanym odcinku miała charakter dużej rzeki nizinnej. Oto podstawowe dane hydrograficzne zaczerpnięte z opracowań MIKULSKIEGO (1963); KOSTROWICKIEGO, (1957); KONDRACKIEGO (1965); JAROSZA, (1954); SAWICKIEGO (1925); TILLINGERA (1931); WINKLA (1939): — Średni spadek — 0,3 ‰. Szybkość przy normalnym stanie około 0,8 m/sek. Średni termin początku zjawisk lodowych w pierwszej dekadzie grudnia, końca — w pierwszej dekadzie marca. Czas trwania pokrywy lodowej 20–60 dni w roku. 90–100 dni w roku ze średnią temperaturą ponad 15°C i tyle samo ze średnią poniżej 0°C. 140–150 dni pochmurnych w roku. Układ stosunków hydrologicznych dorzecza sprawia, że przy stosunkowo niskim (w porównaniu z innymi rzekami o podobnej powierzchni zlewni) rocznym przepływie wody, wezbrania mają charakter bardzo gwałtowny i silny. Amplituda wahań poziomu wody osiąga stosunek 1:7,5; poziom ten przy wysokich stanach dochodzi do 6 m ponad stan minimalny. Najsilniejsze wezbrania połączone są zwykle ze splywem lodów w marcu, niekiedy również następują w lecie w wyniku obfitych opadów. Poza tymi krótkimi okresami zwykle utrzymują się stany niskie lub bardzo niskie. Wynikiem takiej sytuacji jest stosunkowo szerokie i kręte koryto, duża ilość wysp, zakoli, ławic i mielizn, szybko następujące zmiany przebiegu nurtu, a w ich wyniku zmiany konfiguracji dna i linii brzegowej. Dno i brzegi przeważnie piaszczyste, w niektórych miejscach muliste. Tylko w kilku miejscach w rejonie Wyżyny Sandomierskiej brzegi mają charakter stromych wapiennych ścian. Szerokość koryta na ogół mieści się w granicach 500–1000 m.

Badany odcinek Wisły przepływa przez dwie prowincje fizjograficzne (wg podziału KONDRACKIEGO — 1965) — Wyżynę Małopolską i Nizinę Środkowopolską z granicą w okolicy Puław, ale nie pociąga to za sobą ważniejszych różnic jeśli chodzi o warunki naturalne dwóch wydzielonych w ten sposób odcinków terenu badań: — Poniżej Puław jest nieco większy spadek (0,28 ‰ wobec 0,24 ‰ odcinka do Puław) w związku z tym nieco większa szybkość prądu (0,86 m/sek. wobec 0,79 m/sek.). Poniżej Puław dłuższy jest też średni czas trwania pokrywy lodowej (40–60 dni wobec 20–40). Na odcinku górnym częściej obserwuje się zważenia koryta (np. w rejonie Zawichostu do poniżej 300 m), zaś na dolnym częstsze są rozlewiska i kompleksy wysp. Wszystkie te różnice nie mają jednak takiego nasilenia, żeby stanowiły o wyraźnym rozgraniczeniu tych dwóch odcinków.

Szata roślinna biotopów objętych badaniami była na całym terenie podobna — najczęstszy typ zarośli stanowiły naturalne lub sadzone sztucznie wikliny w różnym wieku i o różnym zwarciu, zbliżone charakterem do zespołu *Saliceto Franguletum*, MALCAUD 1929 (wg SZAFERA, 1959). Pod względem podziału florystycznym biotopy te scharakteryzował KOŁODZIEJCZYK (1921). Pod względem podziału ichtiologicznego cały badany odcinek leży w krainie leszcza. Zarastanie koryta rzecznej roślinnością naczyniową PASŁAWSKI (1964) określił jako bardzo nieznaczne. Zanieczyszczenie wody w Wiśle na badanym odcinku STANGENBERG (1957, 1965) ocenił jako słabe, zaś GUT (1961) użył określenia „zanieczyszczenie bardzo znaczne”, odnosząc to także do dopływów — Wilgi i Wilanówki.

Nasilenie żeglugi i turystyki wodnej w latach, gdy prowadziłem badania nie było znaczne, z wyjątkiem odcinków w rejonie Kazimierza — Puław i Warszawy. Plaże i zarośla nadrzeczne poza okresem letnim rzadko były odwiedzane przez ludzi, szczególnie na odcinkach oddalonych od osiedli. Jedynym większym ośrodkiem miejskim na badanym odcinku była Warszawa. Puławy, Dęblin, Kazimierz Dln. i Góra Kalwaria tylko w niewielkim stopniu zmieniały warunki naturalne rzeki (kolektory, penetracja ludzka, zabudowa na-

brzeży). Roboty regulacyjne i eksploatacja wikliny były w ciągu ostatnich lat badań coraz intensywniejsze, szczególnie na odcinku poniżej Puław, który dotychczas był pod tym względem najbardziej zaniedbany.

#### METODYKA I MATERIAŁ

Zastosowaną metodykę liczenia ptaków oraz związane z nią problemy przedstawiłem w oddzielnym opracowaniu (LUNIAK, 1968).

W stosunku do kompleksu objętych badaniami biotopów używam określenia „pas rzeczny”. W obrębie tego pasa z metodycznego punktu widzenia wyróżniłem dwie usytuowane mniej więcej równolegle w stosunku do przebiegu pasa rzecznej strefy: 1) odkrytą — otwartą przestrzeń wodna, odkryte lawice, część brzegu widoczna od strony wody, 2) zakrytą — zarośla nadrzeczne, lachy, starorzeczka, lawice niewidoczne ze strefy odkrytej.

Znaczne zróżnicowanie cech wpływających na łatwość wykrycia (wygląd zewnętrzny, zachowanie, miejsce przebywania) ptaków wchodzących w skład badanego zespołu nakazało odpowiednie zróżnicowanie metodyki liczenia. Zastosowałem tu kilka sposobów liczenia, przyjmując jako podstawę zróżnicowania skalę odległości, z jakiej dana grupa ptaków mogła być w terenie skutecznie wykrywana oraz nasilenie i charakter ruchliwości. Zestawienie ich podaje tab. 1. Tabela 3 podaje, które ze sposobów liczenia były zastosowane w odniesieniu do poszczególnych gatunków.

Prowadząc w terenie obserwacje, z zastosowaniem opisanych metod, starałem się zachować porównywalność warunków dokonywania prób. Nie brałem pod uwagę ptaków spotykanych w przelocie, jeśli ich obecność nad terenem badań miała charakter wyraźnie przypadkowy, nie wynikający z zależności ekologicznej od terenu badań. Zwykle zbierałem materiały jednocześnie w ramach kilku metod. Przyjąłem zasadę, że próby opierają się na wynikach jednorazowej lustracji, bowiem w warunkach rozciągniętego na długości 240 km terenu badań w stosunku do gatunków wodno-błotnych ekstensywne badania obejmujące duże obszary zapewniały pełniejszy obraz niż wielokrotne kontrole małych odcinków. Narzuciło to konieczność zastosowania tej zasady również i do liczenia ptaków przebywających w zaroślach nadrzecznych. Przyjęcie takiego uproszczenia metodycznego w stosunku do tej grupy częściowo usprawiedliwiła duża jednorodność w obrębie poszczególnych typów zarośli wiklinowych (patrz rozdział „Czynniki środowiskowe”). Powtórne liczenie na tym samym terenie w krótkich odstępach czasu stosowałem w dwóch przypadkach: — 1) dla zebrania danych uzupełniających o stanowiskach trudnych do wykrycia gatunków np. bączek, łęgi krzyżówki, kulon); 2) gdy duża wymiana ptaków na danym terenie dawała podstawę do traktowania wyników powtarzających się lustracji jako oddzielnych prób.

W latach 1957–1959 obserwacje obejmowały tylko czterdziestokilometrowy odcinek w rejonie Warszawy (km 480–520 wg mapki 1). Od roku 1960 roz-

Tabela 1. Zestawienia zastosowanych sposobów liczenia ptaków

Metoda	Kryterium zaliczenia ptaków do grupy objętej daną metodą	Miejsce i sposób liczenia	Pora liczenia	Sposób przedstawienia wyników
Obserwacje o dalekim zasięgu	duże ptaki przebywające w strefie odkrytej (np. kaczki, czapla, duże drapieżniki)	szybka lustracja strefy odkrytej pieszo, z roweru lub motorówki dokonywana na dużych przestrzeniach (co najmniej 5 km)	cały dzień, z wyjątkiem wczesnych godzin rannych i przedwieczornych, gdy liczne ptaki są najbardziej ruchliwe	liczba osobników na 1 km pasa rzecznego
Obserwacje o bliskim zasięgu	ptaki przebywające w zaroślach, w stosunku do których dystans skutecznego wykrywania nie przekraczał 30 m (np. drobne wróblowate)	szczególowa piesza lustracja w strefie zakrytej na pasie lub powierzchni próbnej 5–12 ha	4–5 godzin po wschodzie słońca, zimą cały dzień	liczba osobników lub par na 1 ha powierzchni prób
Obserwacje o średnim zasięgu	duże lub łatwo wykrywalne ptaki przebywające w strefie zakrytej (np. kaczki, czajki, krukowate) oraz małe ptaki przebywające w strefie odkrytej (np. pliszki, siewkowate)	lustracja całych odcinków pasa rzeczego (1–5 km), zarówno w strefie zakrytej, jak i odkrytej, pasami o szerokości 100–300 m. Ten sposób liczenia mógł być zwykle realizowany tylko na jednym z brzegów — uwzględniano to przy obliczaniu wyników	jak przy obserwacjach o dalekim zasięgu	dla ptaków związanych z zaroślami — liczba osobników na 1 km <sup>2</sup> zarośli, dla innych — liczba osobników na 1 km pasa rzeczego
Obserwacje na czas	ptaki o bardzo wysokiej ruchliwości spolaryzowanej biegiem rzeki lub kierunkiem wędrówki (np. <i>Anseriformes</i> w przelocie wędrówkowym, mewy i rybitwy)	liczenie przelatujących ptaków na całej szerokości rzeki	cały dzień, przy uwzględnieniu specyfiki aktywności gatunków	liczba osobników na 1 godz. obserwacji

szerzyłem teren badań na południe do ujścia Sanu. Dane sprzed roku 1957 (od roku 1953) pochodzą z obserwacji dokonywanych niesystematycznie. Niższe opracowanie opiera się na materiałach trojakiemu rodzaju:

1) Standardowe próby ilościowe zebrane w ramach metodyki opisanej w tab. 1. Liczbę dokonanych prób i ich rozkład w okresach fenologicznych przedstawia tab. 2. W latach 1957–1960 dokonywałem tylko obserwacji o dalekim zasięgu i obserwacji na czas. W latach 1961–1965 prowadziłem także obserwacje o średnim i bliskim zasięgu.

2) Materiał otrzymany drogą wymiany od dra M. JÓZEFIKA, obejmujący obserwacje z rejonu ujścia Sanu dokonane jesienią 1961 r. i wiosną 1963 r. Ogółem objęły one 485 godzin prób obserwacji na czas dokonanych metodą identyczną jak stosowana przeze mnie (patrz tab. 1). Dane te traktuję w zestawieniach ilościowych równorzędnie z własnymi, jedynie w przypadkach pojedynczych ważniejszych obserwacji powołując się na ich pochodzenie.

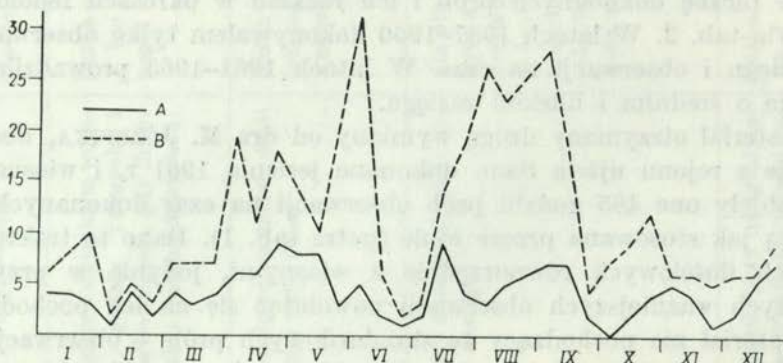
3) Materiał nie pochodzący ze standardowych prób – obserwacje własne i informacje otrzymane od innych osób, zbiory własne obejmujące około 300 skórek ptaków.

Wykresy 1 i 2 przedstawiają rozkład nasilenia badań terenowych w cyklu fenologicznym i w odniesieniu do poszczególnych odcinków terenu badań. Jako podstawę porównania przyjąłem tu obecność w danym dniu w terenie, nie uwzględniając czasu trwania i charakteru obserwacji. Materiał cytowanych

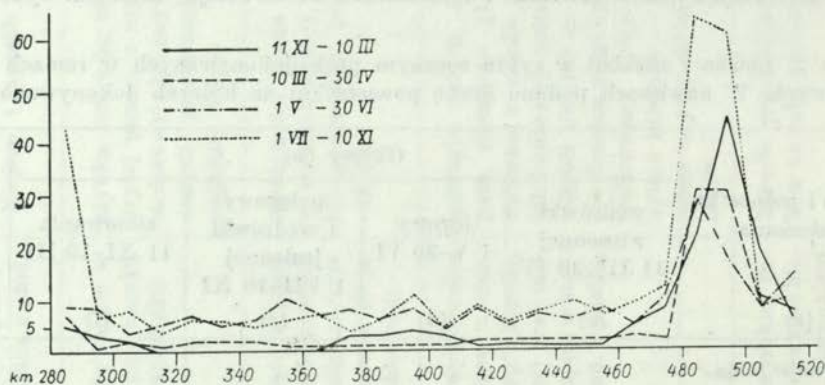
Tabela 2. Liczba i rozkład w cyklu rocznym prób dokonywanych w ramach metod ilościowych. W nawiasach podano liczbę powierzchni na których dokonywano liczeń.

Metoda i jednostka odniesienia	Okresy (b)				razem
	wędrówki wiosennej 11 III–30 IV	lęgowy 1 V–30 VI	połęgowy i wędrówki jesiennej 1 VII–10 XI	zimowania 11 XI–10 III	
(a)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)
Obserwacje o dalekim zasięgu w km (h)	370	996	1051	360	2785
Obserwacje o średnim zasięgu w km (i)	25	42	87	64	218
Obserwacje o średnim zasięgu w km <sup>2</sup> (j)	2,3	4,2	5,6	5,7	17,8
Obserwacje o bliskim zasięgu w ha (k)	33(4)	122(14)	66(5)	91(7)	312
Obserwacje na czas w godz. (l)	64	169	549	104	886

wykresów wskazuje, że w okresie zimowania i wędrówek wiosennych niektóre odcinki zbadane były bardzo słabo — w grę wchodziły tu trudności techniczne. Luki te w pewnym stopniu zmniejsza stosunkowo duża intensywność badań w tym okresie na innych terenach.



Wykres 1. Rozkład nasilenia badań terenowych w cyklu fenologicznym. Na osi poziomej miesiące i dekady, na osi pionowej suma dni w których były dokonywane obserwacje. Krzywa A — badania dokonywane w latach 1957-1959, krzywa B — suma dla całego okresu badań.



Wykres 2. Rozkład nasilenia obserwacji w różnych okresach fenologicznych w odniesieniu do poszczególnych części terenu badań. Na osi poziomej kilometr wg oznaczeń na mapie 1, na osi pionowej suma dni z obserwacjami na poszczególnych 10 kilometrowych odcinkach.

Reprezentatywność przedstawionego w pracy materiału ilościowego w stosunku do poszczególnych gatunków (ich grup) oceniam następująco:

Perkoz dwuczuby, kormoran, czapla siwa — obserwacje o dalekim zasięgu dały tu wyniki o wystarczającym stopniu wierności, ponieważ ptaki te były łatwe do zauważenia i nie wykazywały większego nasilenia przemieszczeń.



Bączek, kokoszka wodna, zimorodek — wyniki z obserwacji o średnim zasięgu były zaniżone ze względu na trudności wykrycia. Błąd ten był prawdopodobnie największy w przypadku bączka. Znaczenie też miała znaczna nierównomierność występowania tych gatunków.

*Anseriformes* — w stosunku do łęgów krzyżówki błąd niskiej wykrywalności był prawdopodobnie znaczny. Natomiast liczebność wszystkich gatunków w okresie polegowym i zimą, gdy przebywały one prawie wyłącznie w strefie odkrytej była w obserwacjach o dalekim zasięgu oceniana właściwie. Dane z okresu zimowego są bardziej fragmentaryczne, bo duża część terenu nie była wtedy lustrwana (patrz wykres 2), częściowo wyrównuje to duża intensywność badań na innych odcinkach. Dane z okresu wędrówki wiosennej opierają się w znacznie większym stopniu na obserwacjach o średnim zasięgu, tutaj wobec trudności penetracji wiosennych zalewów musiał być znaczny błąd niskiej wykrywalności.

*Falconiformes* — stanowiska błotniaka łąkowego mogły być policzone w obserwacjach o dalekim zasięgu wystarczająco dokładnie. W stosunku do innych dużych drapieżników źródłem błędów mogły być tylko przemieszczenia liczonych ptaków. W przypadku rybołowa błąd ten korygowałem, obliczając odpowiednią poprawkę (LUNIAK, 1968). Przy mniejszych drapieżnikach liczonych w obserwacjach o średnim zasięgu wyniki uznałem za obciążone zbyt znacznymi błędami aby można się było na nich oprzeć.

Bażant, kuropatwa — wyniki były prawdopodobnie zaniżone przez niedostateczną skuteczność wykrywania, zwłaszcza w okresie lęgowym.

Derkacz — patrz *Passeriformes*.

Gatunki z podrzędu *Limicoli* — obserwacje o średnim zasięgu (przy niektórych gatunkach również o dalekim zasięgu) uważam za dostatecznie reprezentatywne. Złożyła się na to głównie łatwość wykrycia (przeoczenia mogły mieć znaczenie chyba tylko u kszyka i kulona) i niewielkie nasilenie przemieszczeń. Błąd niedostatecznej wykrywalności mógł odegrać rolę wiosną, gdy niektóre rozlewiska nie mogły być dokładnie spenetrowane.

Mewy i rybitwy — dane z obserwacji o dalekim zasięgu dotyczące stanowisk lęgowych i liczby ptaków w stałych skupiskach (np. noclegowiska śmieszki) były prawdopodobnie obciążone subiektywnym błędem niedokładnego liczenia dużych grup. Dane z obserwacji na czas po przeliczeniu na jednostki przestrzeni (LUNIAK, 1968) mogły mieć jedynie orientacyjne znaczenie.

Brzegówka — liczenie nerek dostarczało dość wiarygodnych danych o populacji lęgowej, z uwzględnieniem procentu nie zajętych.

Wrona, gawron, kawka — podstawowe dane pochodziły z obserwacji o dalekim zasięgu, gdzie wykrycie nie sprawiało trudności. Przemieszczenia również nie miały większego znaczenia dla wyników, natomiast przyczyną błędów mogło być dość przypadkowe pojawianie się tych gatunków nad rzeką — ponieważ były one bardziej związane z terenami nie objętymi badaniem.

Sroka, sówlik szary — w okresie lęgowym obserwacje o średnim zasięgu dawały tu dość dobre wyniki, bowiem wykrycie tych gatunków nie sprawiało trudności.

Pliszka siwa i pliszka żółta — poza okresem lęgowym — sposób liczenia i wartość wyników była tu podobna, jak przy siewkowatych liczonych w ramach obserwacji o średnim zasięgu.

Drobne gatunki *Passeriformes* oraz derkacz — opierając się na danych PALMGRENA (1930), ENEMARA (1959) i DANILOVA (1956) w okresie lęgowym można było przy przyjętej metodyce spodziewać się zarejestrowania około dwóch trzecich populacji stacjonarnej. Sądzę, że w moim przypadku, gdy nie wchodziły w grę trudne do obserwacji korony drzew, a większość gatunków należała do intensywnie śpiewających lub odzywających się (łozówka, cierniówka, piecuszek, rokitniczka, strumieniówka, remiz, dziwonია) lub też często pokazujących się na odkrytych przestrzeniach (pliszka żółta, pokląskwa, skowronek, gąsiorek, trznadel, potrzos) procent wykrywalności był wyższy. Błąd subiektywny wynikający z niedokładności oceny przestrzeni objętej próbą miał w tym przypadku prawdopodobnie działanie niwelujące — tzn. podwyższał wyniki prób. W przypadku dziwonii i remiza metoda okazała się niewłaściwie dobrana — duże rozproszenie stanowisk obu gatunków, a w przypadku dziwonii również częste i dość dalekie przemieszczenia sprawiły, że właściwsze byłyby tu obserwacje o średnim zasięgu, które obejmowały większe przestrzenie. W okresie połączonym, gdy większość gatunków wróblowatych prowadzi skryty tryb życia, uzyskane dane ilościowe były tak zaniżone, że pominąłem je w materiałach tab. 3. Zimą warunki lustracji w zaroślach nadrzecznych były na tyle sprzyjające, że liczbę zarejestrowanych ptaków uważam za bliską rzeczywistej. U niektórych gatunków (np. sikory) mógł wtedy odgrywać rolę błąd wynikający z dużej ruchliwości.

#### PRZEGLĄD GATUNKÓW

Ogółem na badanym terenie stwierdziłem 162 gatunki (41 lęgowych) oraz 2–5 nierozpoznanych gatunków z rodzajów *Anser* BR., *Aquila* BR. i *Stercorarius* BR. Na podstawie piśmiennictwa i innych źródeł uzyskałem informacje o występowaniu dalszych 11 gatunków, z czego stwierdzenia 10 pochodzą z ostatnich 20 lat, jednego zaś z ubiegłego wieku. W poniższym przeglądzie uwzględniono wszystkie te gatunki.

#### *Gavia immer* (BR.) — nur lodowiec

Jedno stwierdzenie: — 11, 12 i 14 IV 1964 na zalewach w pobliżu ujścia Świdra (km 490) pojedynczy osobnik w szacie godowej (wyraźnie czarny dziób). W obserwacji 12 IV uczestniczyli także pp. J. DESSELBERGER, J. DYMITRUK i prof. dr R. GEBLEWICZ. Poza ogólnym określeniem tego gatunku przez DOMANIEWSKIEGO (1930) jako bardzo rzadkiego na naszych wodach, nie znalazłem w piśmiennictwie danych o stwierdzeniach w środkowej Polsce. W ostatnich latach obserwowano go w kraju jeszcze dwukrotnie: — zimą w porcie gdyńskim (ŻMUDZIŃSKI, 1964) i w czerwcu pod Włodawą (LUNIAK, 1967).

*Gavia arctica* (L.) — nur czarnoszyi, *Gavia stellata* (PONTOPP.) — nur rdzawogardlisty

Bardzo nieliczne. W pięciu opublikowanych już (LUNIAK, KALBARCZYK, PAWŁOWSKI, 1964) stwierdzeniach pojedynczych osobników w rejonie War-

szawy na Wiśle lub w pobliżu Wisły (IV 1951 — na osadniku czerniakowskim, 29 XII 1956 — na km 503, 27 X 1958 — koło Mostu Poniatowskiego na km 512, 27 X 1958 — na km 519, 24 X 1962 — na km 514) obserwatorzy (pp. A. JURCZYK, J. LINKOWSKI, J. MICHAŁSKI, Zb. ŚWIRSKI) określili spotkane ptaki jako nury czarnoszyje. W dwóch własnych obserwacjach (2 XII 1962 — na km 492) opierając się na kształcie dzioba jednego ptaka, określiłem jako nura czarnoszyjogo, a drugiego jako rdzawogardlistego. Dochodzi tu jeszcze własna obserwacja nura czarnoszyjogo w szacie godowej 2 V 1963 pod Dęblinem (km 398) oraz okaz strzelony 16 X 1937 pod Puławami (leg. KNIAZIEWICZ, zbiór Instytutu Zoologicznego PAN). Porównując informacje o tych gatunkach z pierwszych dziesięcioleci XX wieku (DOMANIEWSKI, 1930; SUMIŃSKI, TENENBAUM, 1921) odnoszące się m.in. do Wisły w rejonie Warszawy, z przedstawionymi wyżej danymi, a także z oceną JURCZYKA (1959b), który na podstawie obserwacji prowadzonych w latach 50 uznał nury za pojawiające się na warszawskim odcinku sporadycznie, można by sądzić, że dawniej gatunki te były znacznie liczniejsze niż obecnie. Trudno ocenić czy jest to wynik stałej tendencji czy tylko nieregularności pojawów.

*Podiceps cristatus* (L.) — perkoz dwuczuby

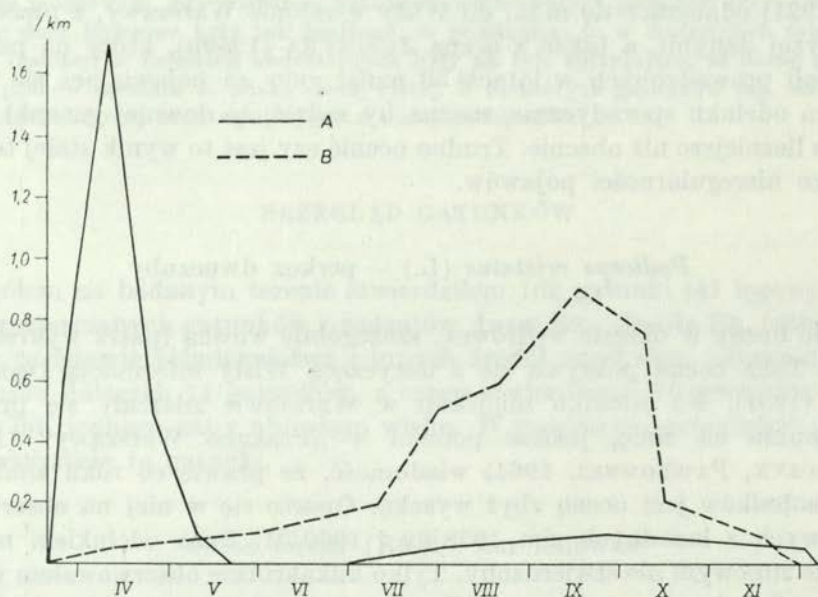
Dość liczny w okresie wędrówek, szczególnie wiosną (patrz wykres 3 oraz tab. 3). Taka ocena pokrywa się z dotyczącą Wisły informacją DOMANIEWSKIEGO (1951). Na odcinku miejskim w Warszawie zdarzały się przypadki pozostawiania na zimę, jednak podana w „Ptakach Warszawy” (LUNIAK, KALBARCZYK, PAWŁOWSKI, 1964) wiadomość, że prawie co roku zimuje tam do 10 osobników jest oceną zbyt wysoką. Oparto się w niej na obserwacjach grudniowych z łagodnych zim 1958/59 i 1960/61. Poza odcinkiem miejskim w okresie zimowym nie stwierdzony. Tylko kilkakrotnie obserwowałem wyraźny przelot wędrówkowy — wiosną w dół rzeki. Gatunek ten występował wyłącznie na otwartej przestrzeni wodnej, najczęściej pojedynczo lub w grupach do 5 osobników. Tylko raz wiosną spotkałem stado liczące ponad 100 ptaków.

*Podiceps griseigena* BODD. — perkoz rdzawoszyi, *Podiceps caspicus* (HABL.) — zausznik, *Podiceps ruficollis* (PALL.) — perkozek

Każdy z tych gatunków spotykany kilkakrotnie w okresach wędrówek (kwiecień i październik, jedno spotkanie perkozka w sierpniu). Wśród nielicznych spotkań na odcinku warszawskim (LUNIAK, KALBARCZYK, PAWŁOWSKI, 1964) na uwagę zasługuje obserwacja perkozka dokonana przez dra W. PAWŁOWSKIEGO 4 I 1963 podczas mrozów. Wszystkie stwierdzenia miały miejsce na otwartej wodzie. Na starorzeczach i małych zbiornikach w strefie zakrytej nigdy nie spotykałem tych gatunków, nawet perkozka.

*Phalacrocorax carbo* (L.) — kormoran

Rzadkie spotkania podczas wędrówki wiosennej (pierwsza i druga dekada kwietnia), jesienią sporadyczne (patrz tab. 3). Wśród nielicznych spotkań na odcinku warszawskim (LUNIAK, KALBARCZYK, PAWŁOWSKI, 1964; JABŁOŃSKI, 1962) były także stwierdzenia z okresu zimowego, m.in. w pobliżu ruchliwych mostów. Do Warszawy odnosi się też podana przez TACZANOWSKIEGO (1882) wiadomość o gnieźdzeniu się pary kormoranów w polowie ubiegłego wieku na Saskiej Kępie, leżącej wówczas poza miastem. TRUSZKOWSKI (1961) stwierdził ten gatunek w czasie wędrówki wiosennej na Wiśle poniżej Warszawy.



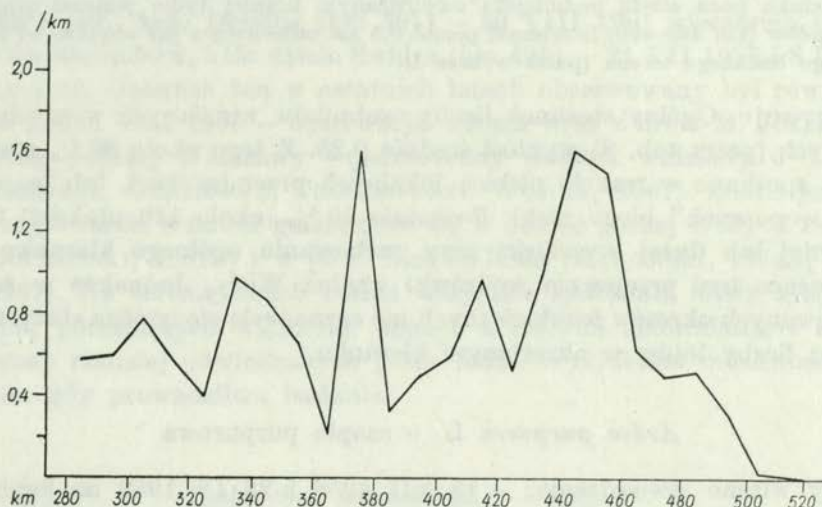
Wykres 3. *Ardea cinerea* L. — krzywa B i *Podiceps cristatus* (L.) — krzywa A — rozkład liczebności w cyklu fenologicznym. Na osi poziomej miesiące i dekady, na osi pionowej średnia liczebność osobników z całego okresu badań w przeliczeniu na 1 km biegu rzeki.

*Ardea cinerea* L. — czapla siwa

W lecie i jesienią dość liczna (patrz tab. 3 i wykres 3). Nielicznie spotykane w okresie lęgowym osobniki prawdopodobnie nie brały udziału w lęgach. Według informacji, którymi dysponuję w pasie 10–20 km po obu stronach badanego odcinka Wisły brak było kolonii lęgowych. Wykazane w literaturze kolonie w Trzebieniu, pow. Kozienice, a także w Glinkach, pow. Otwock (DUNAJEWSKI, 1936; SWIRSKI, 1956) oraz w pobliżu ujścia Jeziorki (LUNIAK, KALBARCZYK, PAWŁOWSKI, 1964) w okresie 1960–63 nie istniały. Informacja zawarta w prze-

wodniku SZYMBORSKIEGO (1963) mówiąca o kolonii na topolach na prawym brzegu Wisły powyżej Warszawy jest nieprawdziwa (nigdy czaple nie gnieździły się tam) lub też pomyłkowo odnosi się do wspomnianej już kolonii przy ujściu Jeziorki (lewy brzeg). Opisany przez TACZANOWSKIEGO (1882) przypadek gnieźdzenia się czapli „... na wyspie piaszczystej wśród Wisły pod Puławami... na karpinie wyrzuconej na piasek” miał oczywiście charakter wyjątkowy. Z odcinka warszawskiego znane są (LUNIAK, KALBARCZYK, PAWŁOWSKI, 1964) nieliczne fakty spotkań w zimie (grudzień).

Rozmieszczenie. Duża liczba spotkań późnym latem i jesienią pozwoliła na zbadanie rozkładu przestrzennego dla tego okresu wzdłuż całego odcinka. Materiał ten przedstawiony jest na wykresie 4. Liczebność w różnych



Wykres 4. *Ardea cinerea* L. — rozkład liczebności wzdłuż badanego odcinka Wisły w okresie późnego lata i jesieni. Oś pozioma — kolejne odcinki terenu badań wg oznaczeń kilometrów szlaku wodnego (patrz mapa 1), oś pionowa — średnia liczba osobników na 1 km biegu rzeki obliczana dla odcinków po 10 km.

okolicach wahała się od 0,3 do 1,7 osobnika na km biegu rzeki. Niską liczebność miały m.in. odcinki z ośrodkami miejskimi: Kazimierz — 0,3, Puławy 0,3, Dęblin 0,5, Góra Kalwaria 0,5. Najwyższa liczebność związana była z odcinkami, gdzie nieuregulowane koryto dzieliło się na liczne odnogi z ławicami i pływaczami. Wynikiem takich warunków naturalnych była wysoka liczebność między Puławami a Dęblinem (średnia 1,6) oraz na przestrzeni 30 km od ujścia Radomki do ujścia Pilicy (średnie 1,3–1,6). Rozkład ten był w różnych sezonach podobny, uważam go zatem za odzwierciedlenie rzeczywiście panujących stosunków. Podobnie jak LEWANDOWSKI (1964) na jez. Mamry Ph., stwierdziłem, że w wyborze miejsca odpoczynku czy żeru w danej okolicy dużą rolę odgrywała silna antropofobia czapli. Najchętniej przebywały one w miejscach od-

krytych, pozwalających na wczesne spostrzeżenie zbliżającego się człowieka. W miejscach często odwiedzanych przez ludzi pojawiały się jedynie wcześnie rano — gdy było tam pusto. W obrębie miast i osiedli nie widywałem ich. Podaję tu zestawienie obrazujące zależność liczebności występowania czapli od gradientu nasilenia urbanizacji krajobrazu. Materiały pochodzą z rejonu Warszawy z okresu lata i wczesnej jesieni, gdy Wisła jest najczęściej odwiedzana przez ludzi (wędkarze, osoby korzystające z plaż i uprawiające sporty wodne). Liczebność czapli w przeliczeniu na 1 km biegu rzeki wyniosła wtedy:

- na odcinku śródmiejskim (km 510–520) — brak stwierdzeń;
- na licznie odwiedzanym odcinku w strefie peryferyjnej (km 500–510) liczebność 0,03 (jedno stwierdzenie);
- na mniej licznie odwiedzanym odcinku w strefie podmiejskiej (km 490–500) liczebność 0,3;
- na odcinku poza strefą podmiejską odwiedzanym liczniej tylko podczas pogodnych weekendów (km 480–490) liczebność ponad 0,5 nie odbiegająca już zbyt od średnich z całego badanego terenu (patrz wykres 4).

Migracje. Ogólny stosunek liczby osobników widzianych w przelocie do pozostałych (patrz tab. 3) wyniósł średnio 0,25. Z tego około 30 % stanowiły osobniki spotkane w trakcie niskich lokalnych przemieszczeń, lub lecące wyraźnie „w poprzek” biegu rzeki. Pozostałe 70 % (około 140 ptaków) to loty na średniej lub dużej wysokości przy zachowaniu ogólnego kierunku biegu rzeki mogące być przejawem wędrówki wzdłuż Wisły. Jednakże w żadnym z analizowanych okresów fenologicznych nie zaznaczyła się istotna statystycznie przewaga liczby lotów w określonym kierunku.

#### *Ardea purpurea* L. — czapla purpurowa

Trzy własne stwierdzenia: — 15 VII 1956 i 28 IV 1962 na kępie przy ujściu Świdra (km 491) oraz 5 VIII 1962 w okolicy ujścia Pilicy (km 458). Dr M. JÓZEFIK informował mnie o obserwacji dokonanej w końcu sierpnia 1961 przy ujściu Sanu. We wszystkich przypadkach były to pojedyncze osobniki. W ostatnich latach gatunek ten był stwierdzony również w górnym biegu Wisły (PINOWSKI, 1959) i na Sanie (JÓZEFIK, 1961).

#### *Egretta garzetta* (L.) — czapla nadobna

TACZANOWSKI (1882) podał wiadomość o „...ubitej pod Dęblinem przy ujściu Wieprza do Wisły ...”. W sierpniu 1954 dr PINOWSKI (LUNIAK, KALBARCZYK, PAWŁOWSKI, 1964) obserwował na Wiśle w niewielkiej odległości od terenu moich badań — na wysokości Dziekanowa Polskiego, pow. Nowy Dwór Maz. (około km 535).

#### *Egretta alba* (L.) — czapla biała

Jedno stwierdzenie: — 11 IX 1958 obserwowałem 2 osobniki na piaskowej ławicy koło Góry Kalwarii (km 478). Nie płoszyły ich bliska obecność licznych

wędkarzy i ruch na moście kolejowym. Najbliższe opublikowane dotychczas stwierdzenia pochodzą z doliny górnej Wisły (GODYŃ, 1935; BOCHEŃSKI, 1961b) i z powiatu Opatów w woj. kieleckim (POMARNACKI, 1963b).

*Nycticorax nycticorax* (L.) — ślepowron

Spotykany prawie co roku bardzo nielicznie. Na początku sierpnia 1961 kilka osobników (juv. i ad.) przebywało stale w rejonie ujścia Sanu — obserwowałem je tam wraz z ks. St. SUMIŃSKIM, później aż do 9 IX widywał je dr M. JÓZEFIK. Pozostałe spotkania miały miejsce koło Annopola (km 290) — 26 VII 1962 1 juv. oraz wieczorem słyszany głos, koło Puław (km 367) — 29 VII 1962 1 juv., koło Dębłina (km 397) — 20 VIII 1961 wieczorem słyszane głosy kilku osobników, koło ujścia Świdra (km 491) — 21 VII 1956 i 8 IV 1962 po jednym ad. Gatunek ten w ostatnich latach obserwowany był również na Sanie (w końcu VIII 1960 — obserwacja własna wraz z drem M. JÓZEFIKIEM) i na Wiśle poniżej Warszawy — jednoroczny osobnik widziany 6 VI 1964 (DESSELBERGER, GEBLEWICZ, TRUSZKOWSKI, WÓJCIK, 1967). Znane jest również występowanie, a nawet gnieźdzenie się w dolinie górnej Wisły (PINOWSKI, 1959; BOCHEŃSKI, 1961b) i w pow. Bielsko-Biała (RAKOWSKI, 1964a; BIELEWICZ, 1967). Na terenie moich badań wszystkie spotkania miały miejsce na rozległych, porośniętych wiklinami kępach z małymi zbiornikami i łachami w okolicach rzadziej odwiedzanych przez ludzi. Wykluczam możliwość lęgów w okresie, gdy prowadziłem badania.

*Ixobrychus minutus* (L.) — bączek

Dość liczny gatunek lęgowy. Dane w tabeli 3 obarczone są prawdopodobnie znacznym błędem niedostatecznej skuteczności wykrywania. Najczęstszym miejscem występowania były zasłonięte łachy i drobne zbiorniki na kępach. Podobnie jak p. L. SADOWSKI (LUNIAK, KALBARCZYK, PAWŁOWSKI, 1964) i GENTZ (1959) stwierdziłem gnieźdzenie się w miejscach często odwiedzanych przez ludzi i ptaki polujące w bezpośrednim sąsiedztwie wędkarzy. Nie spotkałem natomiast większych skupień, o których piszą np. BAUER (1955) czy GENTZ (1959). Przykładami największego zagęszczenia w okresie lęgowym były: — 2 pary lęgowe na otoczonym wiklinami starorzeczu o długości 1 km (przy górnym ujściu Świdra — na km 489) oraz co najmniej 3 pary na podobnym starorzeczu długości około 1,5 km (koło Puław — na km 489). W okresie polęgowym spotykałem dwukrotnie więcej samców niż osobników w upierzeniu samiec i młodych — wobec podobnej wykrywalności obu tych grup należałoby się spodziewać przewagi w odwrotnym kierunku.

*Ciconia nigra* (L.) — bocian czarny

Bardzo nieliczny — spotkany 9 razy w okresie lipca i sierpnia. Pojedyncze osobniki przebywały na ławicach wiślanych i nad starorzeczami w rejonach ujścia Sanu, Dęblina i ujścia Świdra. Często przylączyły się do kaczek lub czapli.

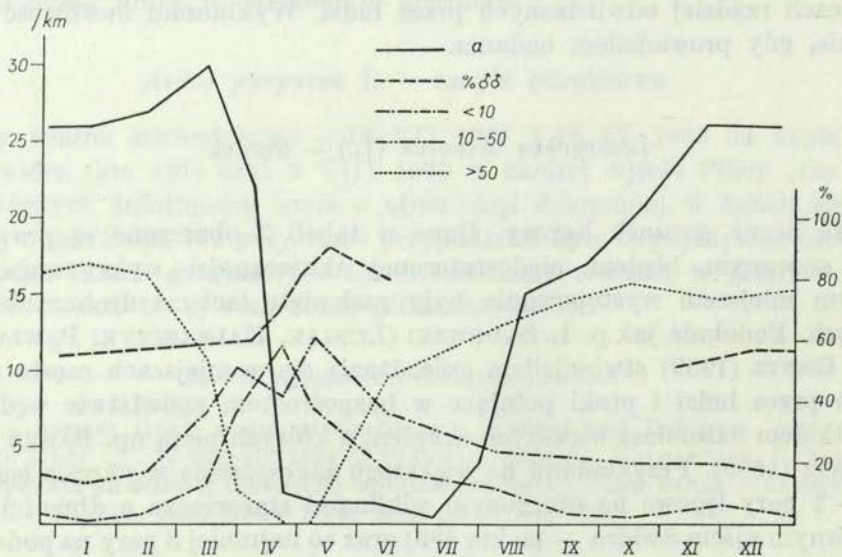
*Platalea leucorodia* (L.) — warzęcha

Taczanowski (1882, 1888) podał informacje o dwóch stwierdzeniach na terenie badań: — pod Warszawą (Siekierki) i pod Zawichostem.

*Anas platyrhynchos* L. — krzyżówka

Nielicznie gnieździąca się, poza okresem lęgowym bardzo liczna. Roczną dynamikę liczebności, składu płciowego i tendencji do tworzenia skupień podaje wykres 5.

Liczebność. W okresie lęgowym krzyżówka była nieliczna, najczęściej spotykałem niewielkie stadka składające się w przeważającej mierze z kaczorów (do 90 % — patrz wykres 5) odpoczywające w ciągu dnia na odkrytych ławicach.



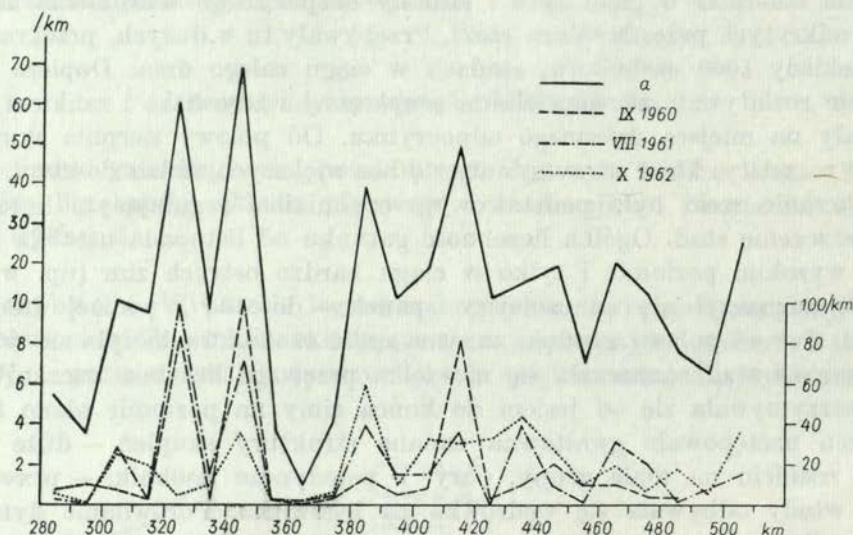
Wykres 5. *Anas platyrhynchos* L. — rozkład liczebności, stosunku płci oraz wielkości stad w cyklu fenologicznym. Lewa podziałka pionowa odnosi się tylko do krzywej a — liczebności obliczanej jak na wykresie 3. Prawa podziałka: % — udział procentowy kaczorów. Pozostałe krzywe — udział procentowy stad różnej wielkości. Na osi poziomej miesiące i dekady



Tylko bardzo niewielka liczba gnieździła się (średnia, prawdopodobnie zaniżona, wyniosła poniżej 0,1 lęgu/km) — nad zasłoniętymi starorzeczami i zbiornikami na kępach. W miarę zbliżania się lata wielkość stad na Wiśle wzrastała i zwiększał się w nich udział samic — dołączały osobniki, które przerwały lęgi. Jednocześnie jednak ogólna liczebność gatunku pozostawała niska — związane to było z okresem pierzenia, który krzyżówki spędzają na innych, zapewniających im lepsze ukrycie terenach. Dopiero w początkach sierpnia następował gwałtowny wzrost ogólnej liczebności, czemu towarzyszyła tendencja do tworzenia coraz większych stad. Przyczyną tak szybkiej zmiany był w dużej mierze koniec sezonu ochronnego kaczek — niepokozone przez polowania opuszczały niewielkie zbiorniki w głębi łądu i szukały bezpiecznego schronienia na rozległych odkrytych przestrzeniach rzeki. Przebywały tu w dużych, przekraczających niekiedy 1000 osobników, stadach w ciągu całego dnia. Dopiero przed zmrokiem rozlatywały się niewielkimi grupkami na żerowiska i rano znowu powracały na miejsca dziennego odpoczynku. Od połowy sierpnia skupienia osiągały rozmiary, które utrzymywały się bez większych zmian do zimy, kiedy to zamarzanie rzeki było podstawowym czynnikiem regulującym liczebność i rozmieszczenie stad. Ogólna liczebność gatunku od listopada ustalała się na bardzo wysokim poziomie i tylko w ciągu bardzo ostrych zim (np. w roku 1962/63) zaznaczył się znaczniejszy spadek — do 30 % poniżej średniego poziomu. Już od połowy grudnia znaczna część osobników łączyła się w pary. W większości stad zaznaczała się niewielka przewaga liczebna kaczorów, ich liczba utrzymywała się od jesieni do końca zimy na poziomie około 55 %. W marcu następowała gwałtowna zmiana struktury skupień — duże stada ulegały rozbiciu na małe grupy, pary i pojedyncze osobniki — prawdopodobnie wtedy odbywała się wędrówka na lęgowiska. Porównanie dynamiki stosunku liczby samców do samic w cyklu rocznym (wykres 5) z danymi piśmiennictwa wykazuje dość znaczne różnice w stosunku do wyników SZCZEPKIEGO (1950) z dolnej Wisły, PULLAINENA (1963) z Finlandii i NILSSONA (1962) z terenu Szwecji. Badacze ci stwierdzili w okresie jesienno-zimowym znacznie wyższy niż ja procent samców w stadach. Bardziej zbliżone wyniki do moich podali KRAL (1964) z terenu Pragi, EYGENRAAM (1957) z Holandii i BURCKHARDT (1952) z wód Szwajcarii.

**Rozmieszczenie.** Wykres 6 przedstawia rozkład liczebności krzyżówki w różnych częściach terenu badań w okresie późnego lata i jesieni. Porównanie trzech krzywych składowych wskazuje, że rozkład przestrzenny liczebności w poszczególnych latach cechowało znaczne podobieństwo, a zatem kształt krzywej zbiorczej jest wynikiem realnie istniejącej prawidłowości. Rozkład przestrzenny uzależniony był zarówno od warunków, jakie krzyżówki znajdowały na Wiśle, jak i od warunków na terenach poza rzeką — ponieważ te służyły jako miejsce wieczornego i nocnego żerowania. Tereny te leżały już poza zasięgiem badań, dlatego interpretacja przebiegu krzywej w wykresie 6 opiera

się na danych niepełnych, uwzględniających tylko warunki naturalne Wisły. Mimo to w kilku przypadkach kształt krzywych na omawianym wykresie daje się w ten sposób uzasadnić. Na przykład szczyty na odcinkach między km 320 i 330 oraz między km 340 i 350 związane były z istnieniem bardzo rozległych, zapewniających bezpieczeństwo wypoczywającym stadom, ławic w okolicy km 323 i km 348. W tych dwóch miejscach zawsze spotykałem bardzo liczne stada. Szczyty na odcinkach między km 380 i 390 oraz między km 410 i 420 nie były wynikiem jakichś stałych miejsc skupień, lecz z ogólnie korzystnymi warunkami, jakie tworzy tam szeroko rozlane koryto. I odwrotnie — znaczny spadek liczebności na odcinku km 380 (rejon Kazimierza i Puław) łatwo wytłu-



Wykres 6. *Anas platyrhynchos* L. — rozkład liczebności w okresie późnego lata i jesieni wzdłuż badanego odcinka Wisły. Krzywa a — średnia dla całego okresu badań odniesiona do lewej podziałki pionowej, pozostałe krzywe (do prawej podziałki) — odpowiednie średnie dla poszczególnych lat. Na osi poziomej kilometry wg mapy 1.

maczyć dużym ruchem statków (stała linia żeglugi), żaglówek i kajaków — a zatem ciągłym niepokojeniem kaczek na stosunkowo wąskim w tej okolicy korycie rzeki. Takie same są prawdopodobnie również przyczyny niskiej liczebności na odcinku między km 480 a 500, będącym terenem częstego przebywania plażowiczów i wędkarzy. Szczyt na odcinku miejskim Warszawy (km 500–510) tłumaczę tym, że w mieście przebywa stale populacja, której brak prześladowań, a nawet życzliwy stosunek ludności (np. karmienie w parkach) doprowadziły do znacznego osłabienia antropofobii. Szersze omówienie tego zjawiska zawarte jest w „Ptakach Warszawy” (LUNIAK, KALBARCZYK, PAWŁOWSKI, 1964). Rozkład przestrzenny w okresie zimowym zależny był przede wszystkim od warunków lodowych. Mimo to jednak, podobnie jak

RAITASUO (1964) w Finlandii, obserwowałem dość znaczny konserwatyzm w odniesieniu do miejsc skupiania się. Na ogół podczas łagodnych zim liczebność krzyżówek była wyższa, ale związek ten nie był wyraźny. Wniosek ten potwierdzają również dane BOCHEŃSKIEGO i HARMATY (1962), odnoszące się do populacji zimującej na Wiśle w rejonie Krakowa. Średnia liczebności zimą w różnych latach wahała się w granicach około 30 % — podobny zakres zmian stwierdził NILSSON (1962) u krzyżówek zimujących w Szwecji i VOLKMANN (1960) u populacji z okolicy Hamburga.

**Migracje.** W przeciwieństwie do innych gatunków kaczek, u krzyżówki wędrówka przebiegała dość niepostrzeżenie. Przejawiała się w dużej mierze zmianami liczebności, struktury stadnej (patrz wykres 5) i zwiększoną ogólną ruchliwością. Tylko w niewielu przypadkach obserwowałem (wiosną) wyraźny wędrówkowy przelot skierowany na wschód i płd.-wschód. Prawdopodobnie większość populacji wędrowała po zmroku i szerokim frontem niezależnie od biegu rzeki. Stada obserwowane na Wiśle byłyby wtedy tylko grupami, które zatrzymały się lub odbywały lokalne loty żerowiskowe w dogodnym biotopowo terenie.

#### *Anas strepera* L. — krakwa

Stwierdzona trzykrotnie: — 21 IV 1962 — 2 osobniki i 27 IX 1962 — 3 osobniki przy ujściu Świdra oraz 30 IV 1963 — 6 osobników poniżej ujścia Sanu (km 285). Być może pewna liczba spotkanych ptaków została w nieprzychylnych warunkach obserwacji zaliczona do krzyżówek. DOBROWOLSKI (1959, 1964) na Wiśle koło Wyszogrodu również stwierdził bardzo nieliczne występowanie tego gatunku.

*Anas crecca* L. — cyraneczka, *A. querquedula* L. — cyranka, *A. penelope* L. — świstun, *A. acuta* L. — rozeniec, *Spatula clypeata* (L.) — płaskonos, *Aythya fuligula* L. — czernica, *Ay. ferina* (L.) — głowienka, *Ay. nyroca* (L.) — podgorzałka

Spotykane nielicznie lub bardzo nielicznie (patrz tab. 3), głównie w okresie wędrówki wiosennej. Przeloty skierowane były wtedy najczęściej na E i SE. Największe ich nasilenie przypadało zwykle na pierwszą dekadę kwietnia, dochodząc w godzinach rannych do 200 osobn./godz. Średnia wieloletnia dla ostatniej dekady marca i pierwszych dwóch dekad kwietnia wyniosła około 35 osobn./godz. Najczęstszym miejscem przebywania zatrzymujących się na Wiśle stad były pozostałe po wiosennych wezbraniach zalewy, znacznie rzadziej otwarta przestrzeń rzeki. Przeważnie tworzyły się grupy łączące kilka gatunków. Jedynie świstuny częściej przebywały w jednogatunkowych stadach i chętniej

wybierały otwartą rzekę. Spotykana najczęściej, choć ustępująca liczebnie świstunowi, cyranka prawdopodobnie nie gnieździła się w obrębie terenu badań, a pozostałe gatunki na pewno.

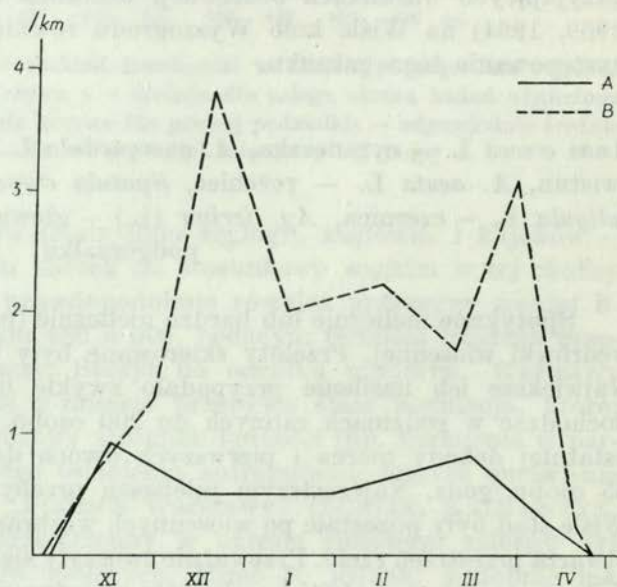
Spotkania rożeńca miały miejsce na odcinku km 485–495 (11 IV, 13 IV, 29 IV i 10 X 1958, 27 III i 4 IV 1959, 4 IX 1960) oraz koło km 465 (1 IV 1962). Spotkania płaskonosy: — na odcinku 485–495 (11 IV i 26 IV 1958, 14 IV 1962) na km 475 (18 IV 1963), na km 440 (18 IV 1963), około km 410 (19 IV 1963 i 2 V 1963).

*Aythya marila* (L.) — ogorzałka

Sam nie stwierdziłem tego gatunku. Z ostatnich lat znane mi są dwie obserwacje: — MICHALSKIEGO (1963) w Warszawie w bezpośrednim sąsiedztwie Wisły i dra M. JÓZEFIKA (materiały z obserwacji w ujściu Sanu) w końcu kwietnia 1962 przy ujściu Sanu. HEINROTH (1918) podał informacje O. NEUMANNA o samcu strzelonym na początku VI 1916 na Wiśle pod Modlinem. DOMANIEWSKI (1926) nie zaliczył ogorzałki do gatunków bardzo rzadkich na większych rzekach Polski, a SUMIŃSKI i TENENBAUM (1921) wymienili ją wśród ptaków stale obserwowanych na Wiśle w Warszawie. Te dwie ostatnie informacje oraz ocena DUNA-JEWSKIEGO (1938b): „... w całym kraju regularnie spotykana w czasie przelotów, niezbyt licznie ale i nierzadko” — porównanie z liczbą stwierdzeń z ostatnich lat mogłoby świadczyć o znacznym spadku liczebności ogorzałki na Wiśle. Trudno jednak ocenić, czy jest to nieregularność pojawów, czy kierunkowy proces.

*Bucephala clangula* (L.) — gągoł

Co roku dość licznie zimują na badanym terenie (patrz wykres 7 i tab. 3). Podobnie jak u trzcza nurogęsi (patrz niżej) zaznaczały się dwa wyraźne szczyty



Wykres 7. *Bucephala clangula* (L.) krzywa A i *Mergus merganser* L. — krzywa B — rozkład liczebności w cyklu fenologicznym. Sposób przedstawienia jak na wykresie 3.

liczebności w okresach wędrówek. Wtedy też udział samców spadał do około 30 %, podczas gdy w ciągu zimy kształtował się na poziomie około 60 %. Przyczyną tego zjawiska mógł być szybszy przelot samców niż samic. Za przyjęciem takiej hipotezy przemawiają podane przez KOŻUCHOWSKIEGO (1951) i WOŁKA (w druku) informacje o różnych terminach wędrówki samców i samic u tego gatunku. Porównanie stosunku płci w okresie stabilizacji zimowej (około 60 % samców) z danymi innych badaczy wskazuje na znaczne nierównomierności. Np. BURCKHARDT (1952) u populacji zimującej na wodach Szwajcarii obserwował przewagę samic w stosunku 1,5–1,7, SZCZEPSKI (1950) za FRIELINGIEM podał stosunek 1,0–1,7 na korzyść samców, zaś WOŁK (w druku) na Warcie obserwował jeszcze wyższą przewagę samców (2,0–2,5).

*Clangula hyemalis* (L.) – lodówka

Poza opublikowanymi już (LUNIAK, KALBARCZYK, PAWŁOWSKI, 1964) dwoma obserwacjami p. A. JURCZYKA z Warszawskiego odcinka Wisły (26 XI 1955 – 3 samice, 11 I 1959 – pojedynczy samiec) oraz obserwacją p. J. MICHAŁSKIEGO na osadniku czerniakowskim w Warszawie (19 X 1960 – 11 osobników, w tym kilka kaczorów), znana jest wzmianka TACZANOWSKIEGO (1882) o stwierdzeniu „... starego samca w Lubelskim nad Wisłą w miesiącu czerwcu”. W zbiorze Instytutu Zoologicznego PAN znajduje się okaz zdobyty 27 III 1909 w okolicy Puław, nie wiadomo jednak czy na Wiśle.

*Melanitta fusca* (L.) – uhlą, *M. nigra* (L.) – markaczka

Oba gatunki bardzo nieliczne. W polskim piśmiennictwie (KOŻUCHOWSKI, 1951; DOMANIEWSKI, 1926, 1951; SOKOŁOWSKI, 1958), a także w pracach dotyczących terenów położonych na wschód (FEDUŠIN, DOLBIK, 1967) i na zachód (LOSCHAU, 1964), panuje pogląd, że z tych dwóch rzadko w głąb ładu zalatujących gatunków uhlą pokazuje się częściej niż markaczka. JURCZYK (1959a oraz inf. ustna), który prowadził na Wiśle w rejonie Warszawy badania nad występowaniem tych dwóch gatunków otrzymał wyniki sugerujące, że markaczka pojawia się na tym terenie częściej („co roku bardzo nielicznie”) niż uhlą. Podobny wniosek w odniesieniu do badanego terenu wypływa z mojego materiału: – markaczkę obserwowałem 6 razy (25 XII 1957, 18 XI 1958, 11 I i 18 I 1959, 26 I i 22 XI 1964 – ostatnie spotkanie miało miejsce w rejonie Dębłina, pozostałe na odcinku powyżej Warszawy) – razem 15 osobników, podczas gdy uhlę zaledwie 2 razy (20 I i 6 IV 1958 – na odcinku powyżej Warszawy) – razem 4 osobniki. Jeśli dodać do tego opublikowane (LUNIAK, KALBARCZYK, PAWŁOWSKI, 1964; SWIRSKI, 1964) stwierdzenia dokonane na Wiśle w rejonie Warszawy przez innych obserwatorów, to ogólny stosunek wyniesie 9 spotkań (19 osobników) markaczki do 5 spotkań (10 osobników) uhlą.

Wiadomości o stwierdzeniach markaczki na innych, sąsiednich terenach Polski podali zarówno dawni autorzy (TACZANOWSKI, 1882; DZIEDUSZYCKI, 1880), jak i współcześni (GODYŃ, 1939; KOŻUCHOWSKI, 1951; NITECKI, 1960; RIABININ, 1963).

*Somateria molissima* (L.) — edredon

Znane są (LUNIAK, KALBARCZYK, PAWŁOWSKI, 1964) trzy stwierdzenia z odcinka warszawskiego (6 XII 1957, pierwsza połowa XII 1957, XII 1962). Wiadomości o spotkaniach edredonów na Wiśle podali BAUTRO (1961) — z Torunia oraz TOMIAŁOJĆ (1963) — z Płocka i Modlina.

*Mergus merganser* L. — tracz nurogęś

Dane w tabeli 3 i wykres 7 wskazują na szczyty liczebności w grudniu oraz na przełomie marca i kwietnia, co wiąże się z trwającą w tych okresach wędrówką. Mimo to lecące wysoko i uformowane w regularny szyk grupy spotykałem bardzo rzadko. Od stycznia do połowy marca liczebność utrzymywała się na znacznie niższym poziomie. Głównym czynnikiem kształtującym rozmieszczenie w tym okresie były warunki lodowe — możliwość znalezienia wolnej powierzchni wodnej. W latach, gdy duże przestrzenie rzeki pokryte były lodem (np. 1963, 1964) obserwowałem nie spotykane kiedy indziej liczne skupienia — dochodzące do 100 osobników. TRUSZKOWSKI (1964) podał wiadomość o spotkaniu na nie zamrożonej wodzie koło elektrociepłowni Siekierki (peryferie Warszawy) skupienia 200 osobników, a poza tym 150 widział w przełocie — jest to dla badanego terenu liczba rekordowa, będąca wynikiem bardzo ciężkich warunków zaistniałych podczas tzw. „zimy stulecia” w roku 1963. Podczas tej zimy obserwowano również w Krakowie (HARMATA, HERBOWSKA, 1964) niezwykle liczny pojaw traczy. Mimo to ogólna liczebność tego gatunku podczas surowych zim była niższa.

Na podstawie wycinkowych (patrz wykres 2) danych z okresu zimowego sądzę, że rozkład przestrzenny liczebności omawianego gatunku w skali całego terenu nie wykazywał regularnych nierównomierności. Różnice między poszczególnymi odcinkami zawierały się w przedziale średnich 1,4–2,4/km. Na miejskim odcinku Wisły w Warszawie liczebność kształtowała się zwykle nieco poniżej średniej (około 1,5/km). Tylko podczas surowej zimy w roku 1963, gdy wielokilometrowe odcinki rzeki były zupełnie zamrożone, wolny od lodu odcinek miejski skupiał znaczną liczbę traczy, ale nawet wtedy największe skupienia tworzyły się na peryferiach miasta (Siekierki, Bielany), a nie na odcinku śródmiejskim.

Jesienią i zimą przeważały (około 60 %) osobniki w upierzeniu samiec, wiosną zaś samce stanowiły około 52 %. Podobne stosunki w tym zakresie obserwował WOLK (w druku) u populacji zimującej na Warcie i BAUER (1965)

na Renie. Zjawisko to, obserwowane również na innych terenach, NILSSON (1967) wyjaśnia silniej wyrażoną u samców tendencję do zimowania na terenach lęgowych. Wiosną prawdopodobnie pierwsze odlatują samice bez par — stąd nagły wzrost udziału procentowego samców. Wtedy też część ptaków spotykana była już w parach, ale ogólny rozkład procentowy w poszczególnych kategoriach grup był we wszystkich okresach podobny: — osobniki spotkane pojedynczo 8 0/0, po dwa — 19 0/0, w grupach 3-5 — 26 0/0, w grupach 5-10 — 24 0/0, w większych grupach — 23 0/0. Spotkania w maju i czerwcu były bardzo rzadkie — przeważnie dotyczyły osobników, które postrzelone w polowaniach wygoiły rany, lecz nie odzyskały zdolności do lotu. Dwa takie ptaki odstrzelone przeze mnie w końcu maja i czerwcu (samiec i samica) były w dobrej kondycji (gruba warstwa tłuszczu, normalny stan upierzenia) i miały dobrze rozwinięte gonady. Poza tym kilkakrotnie spotykałem w okresie lęgowym również osobniki zdolne do lotu (nawet w parach), ale wykluczam prawdopodobieństwo lęgów na badanym terenie. DOBROWOLSKI (1958) doniósł o podobnym spotkaniu w czerwcu na Wiśle koło Wyszogrodu ptaka w upierzeniu godowym, a STRAWIŃSKI (1960) na Wiśle koło Solca Kujawskiego potkał parę młodymi, które prawdopodobnie były nietlotne.

#### *Mergus serrator* L. — tracz długodzioby

Stwierdzony trzykrotnie: — 16 XII 1957 samiec koło u ścia Świdra, 26 XII 1957 2 samce w tej samej okolicy (km 490), 23 XI 1962 samiec i 2 samice prawdopodobnie tego samego gatunku. W spisie zbioru Instytutu Zoologicznego PAN wykazany jest okaz zdobyty 24 I 1912 na Wiśle w Puławach.

#### *Mergus albellus* L. — tracz bielaczek

Występował nielicznie, głównie w okresach wędrówki w listopadzie i grudniu oraz w marcu i na początku kwietnia (patrz tab. 3). W zbiorze Instytutu Zoologicznego PAN w Warszawie znajdują się trzy okazy zdobyte na badanym terenie: — dwa (21 III i 30 III 1939) w Puławach i jeden (8 XII 1917) w Warszawie (Bielany).

#### *Tadorna tadorna* (L.) — ohar

Do dwóch znanych już (LUNIAK, KALBARCZYK, PAWŁOWSKI, 1964) stwierdzeń z odcinka warszawskiego (6 X 1961 i 9 XII 1962) dochodzi własna obserwacja pojedynczego osobnika 2 V 1962 pod Annapolem. Uczestniczył w niej p. A. GODLEWSKI. Gatunek ten obserwowany był niedawno również na Wiśle pod Wyszogrodem (DOBROWOLSKI, 1958).

*Anser anser* (L.) — gęgawa, *Anser* sp. — gęsi

Spotykane nielicznie w okresie wędrówek. W przelatujących kluczach najczęściej rozpoznawałem (po głosie) gęgawę, w stosunku do innych gatunków brak mi pewności. Klucze liczyły najczęściej 10–30 osobników. Wiosną przeloty skierowane były na E i ES, jesienią w przeciwnych kierunkach. Zwykle trasa lotu przecinała kierunek biegu rzeki. Tylko w nielicznych przypadkach ptaki zatrzymywały się na Wiśle. Największe nasilenie przelotów przypadało na koniec marca i pierwszą dekadę kwietnia. W latach, kiedy wiosna była spóźniona, przelot był szczególnie intensywny (1958, 1963, 1964). Np. w roku 1958 w godzinach porannych 8 IV obserwowałem wraz z p. A. JURCZYKIEM przelot 13 kluczy (370 osobników) w przeciągu niespełna dwóch godzin. Było to nasilenie rekordowe, znacznie odbiegające od przeciętnego (patrz tab. 3). Duża część wędrujących stad przelatywała nocą — zachowywały one podobne kierunek przelotu co stada „dzienne” i były prawdopodobnie znacznie liczniejsze. Kilkakrotnie zanotowałem przebywające na Wiśle poza okresem wędrówek pojedyncze osobniki gęgawy. Spotkania takie miały miejsce w 1958 roku trzykrotnie w okolicy ujścia Świdra (4 I, 5 I, 16 XI), w okolicy ujścia Sanu (25 VII 1962 — w obserwacji uczestniczyli p. J. PIANKO i mgr J. TRUSZKOWSKI) i 8 VIII w okolicy Góry Kalwarii (km 468). Jesienny przelot był znacznie mniej intensywny od wiosennego (patrz tab. 3).

*Branta bernicla* (L.) — bernikla obrożna

Do dwóch znanych już (LUNIAK, KALBARCZYK, PAWŁOWSKI, 1964) stwierdzeń z odcinka warszawskiego dochodzą dwie obserwacje własne: — 27 III 1962 rozpoznałem przy ujściu Świdra przelatujący klucz złożony z 12 osobników, a 23 X 1962 spotkałem stadko złożone z 7 osobników poniżej ujścia Promnika (km 443). W tej obserwacji uczestniczył p. J. PIANKO.

*Cygnus olor* (GM.) — łabędź niemy

Trzy obserwacje z rejonu podwarszawskiego: — 8 III 1961 i 13 III 1962 przelot kluczy w kierunku SE oraz 19 X 1961 przelot dwóch osobników w kierunku N. W obserwacjach w „Ptakach Warszawy” (LUNIAK, KALBARCZYK, PAWŁOWSKI, 1964) podano odwrotne niż obserwowane przeze mnie kierunki przelotów. Wraz z małą ogólną częstością spotkań mogłoby to świadczyć, że spotkania na terenie badań, a przynajmniej w rejonie Warszawy, są wynikiem przypadkowego zalatywania, a nie regularnego przelotu wędrówkowego, jak np. w przypadku gęsi. Poza faktami opublikowanymi już w „Ptakach Warszawy” (dwa stwierdzenia na Wiśle i dwa przeloty wzdłuż rzeki) znam tylko



jeden przypadek zatrzymania się tego gatunku na Wiśle — informowano mnie, że w III 1963 kilka osobników przebywało na odcinku między Kazimierzem a Puławami.

*Aquila clanga* PALL. — orlik grubodzioby (?), *A. pomarina* BR. — orlik krzykliwy (?)

Trzykrotne stwierdzenie pojedynczych osobników któregoś z tych gatunków: — 12 XI 1960 na kępie przy ujściu Świdra, 19 X 1962 na wyspie koło km 309 i 22 X 1962 na km 415.

*Buteo buteo* (L.) — myszołów zwyczajny, *B. lagopus* (BRUNN.) — myszołów włochaty

Oba gatunki spotykane nielicznie w pasie zarośli nadrzecznych (patrz tab. 3). Myszołów włochaty w okresie swego występowania (od listopada do końca marca) nie zmieniał w widoczny sposób liczebności. W tym okresie był on około dziesięciokrotnie częściej spotykany niż myszołów zwyczajny. Ten ostatni najliczniejszy był podczas wędrówki wiosennej i jesienią.

*Accipiter nisus* (L.) — krogulec, *A. gentilis* — gołębiarz

Występowały bardzo nielicznie, prawie wyłącznie w okresie jesienno-zimowym. Polowały zwykle wśród zarośli, rzadziej na otwartych łąkach. Krogulca widziałem m.in. atakującego siewnicę i brodziec.

*Milvus milvus* (L.) — kania rdzawa

Jedyna obserwacja (20 VII 1962) pochodzi z rejonu ujścia Sanu.

*Milvus migrans* (BODD.) — kania czarna

Spotykana nielicznie (patrz tab. 3). Spotkania w okresie lęgowym (w rejonie ujścia Świdra i ujścia Pilicy) miały charakter przypadkowy — sądzę, że Wisła nigdzie nie była terenem stałego przebywania pary lęgowej.

*Haliaetus albicilla* (L.) — bielik

Liczebność na Wiśle, w stosunku do ogólnej rzadkości tego gatunku, była dość wysoka (patrz tab. 3). Większość widzianych ptaków stanowiła osobniki immat.

*Circus aeruginosus* (L.) — błotniak stawowy

Obserwowany bardzo nielicznie (ogółem 8 widzianych osobników) w okresach wędrówek. Być może pewna liczba osobników immat. została określona jako *Circus pygargus* (L.).

*Circus pygargus* (L.) — błotniak łąkowy

Niezbyt licznie gnieździący się (patrz tab. 3). W ciągu trzech kolejnych sezonów (1962–64) na całym badanym odcinku gnieździło się 8–10 par. Stanowiska lęgowe znajdowały się na większych kompleksach wysp i kęp, szczególnie tam, gdzie były większe otwarte przestrzenie. Niezbędnym warunkiem było małe nasilenie penetracji ludzkiej. Przykładem może tu być znane mi od 1954 roku stanowisko na kompleksie wysp w rejonie ujścia Świdra. Od roku 1960, gdy wprowadzenie dogodnej komunikacji sprawiło, że okolica ta stała się licznie uczęszczanym terenem weekendów ptaki przestały się pokazywać. Stanowiska lęgowe miały najczęściej charakter stały — zajmowane były co-rocennie. Przyczyną był tu prawdopodobnie nie tyle konserwatyzm w stosunku do miejsca lęgu, co ogólny brak odpowiednich biotopów lęgowych. Do stałych stanowisk należały kompleksy kęp w okolicach km: — 351, 368, 405, 432, 450, 465, 470 (patrz mapa 1). To ostatnie stanowisko od roku 1960 było położone najbliżej Warszawy (od południa). Średnia liczebność stanowisk była w górnej części terenu badań nieco niższa (około 0,03/km) niż w dolnej (średnia od Puław około 0,05). Różnice te wynikały z bardziej dogodnych warunków — poniżej Puław więcej było szerokich rozlewisk z kępami. Do jesieni rodziny przebywały w pobliżu miejsc gnieźdzenia się. Gatunek ten prawdopodobnie nie był zagrożeniem dla mew i rybitw, które skutecznie odpędzały go od kolonii lęgowych.

*Pandion haliaetus* (L.) — rybołów

Obserwowany niezbyt licznie (patrz tab. 3), wzdłuż całego terenu badań, prawie wyłącznie podczas wędrówek. Prawie wszystkie ptaki trzymały się koryta rzeki, nigdy nie obserwowałem wyraźnego długodystansowego przelotu w kierunku przecinającym bieg rzeki. Brak wyraźnej przewagi liczby lotów w dół lub w górę rzeki wskazywał, że wędrówka przebiegała mało intensywnie. Jesienią 1961 stałe obserwacje skoordynowane z jednocześnie prowadzonymi podobnymi badaniami dra M. JÓZEFIKA pozwoliły stwierdzić, że pojaw pierwszych rybołówów w rejonie ujścia Sanu nastąpił 4 dni później niż w rejonie Dębłina (odległość około 120 km). Przy ujściu Sanu połowa przelotów związana była z tą rzeką — stanowi to bardzo duży procent, jeśli porówna się powierzchnię

akwatorium tych dwóch rzek. Jest to zgodne z obserwacjami CAISA (1965), który określił dolinę Sanu jako wyraźną i często uczęszczaną trasę przelotu rybołowa przez Karpaty.

*Falco subbuteo* L. — kobuz, *Falco pinnunculus* L. — pustulka

Po kilkanaście spotkań każdego gatunku w obrębie pasa rzeczno-egzonalnego w ciągu sierpnia i września.

*Falco peregrinus* TUNST. — sokół wędrowny

Spotkany 4 i 8 XI 1958 na wyspach w rejonie km 490 oraz 31 VIII 1961 na wapiennej skale nadbrzeżnej koło km 300.

*Falco columbarius* L. — drzemlik

Obserwowany w rejonie odcinka 485–500 km (7 XI 1959, 25 IX 1960, 15 X 1961, 29 X 1961, 7 X 1962) oraz na km 304 (19 IV 1963). Często obierał sobie jako punkt obserwacyjny leżące na plażach gałęzie i pnie.

*Perdix perdix* (L.) — kuropatwa

Gnieździła się w zaroślach zbliżonych typem do łąkowych. W okresie zimowym liczniejsza (patrz tab. 3) — stadka przebywały wtedy nawet na terenach, gdzie przeważały zarośla o dużym zwarcie.

*Phasianus colchicus* L. — bażant

Występował dość licznie (patrz tab. 3) w zaroślach na całej przestrzeni terenu badań. Według informacji, którymi dysponuję, poza okolicą Sandomierza nigdzie w pobliżu terenu badań nie była prowadzona hodowla ani stałe dokarmianie. Można więc sądzić, że występująca nad Wisłą populacja znajdowała dość dogodne warunki samodzielnego bytowania. W okresie późnej jesieni i zimy koguty stanowiły około 55 % spotkanych ptaków. Wszystkie obserwowane samce miały białe obroże.

*Rallus aquaticus* L. — wodnik, *Porzana porzana* (L.) — kureczka nakrapiana, *P. parva* (SCOP.) — kureczka zielonka

W okresie lęgowym żadnego z tych gatunków nie wykryłem słuchowo ani wizualnie. Jedynie p. J. DESSELBERGER informował mnie, że 20 IV 1964 obser-

wował samicę *P. parva* (SCOP.) w pobliżu ujścia Świdra na zarośniętym trzcinami zbiorniku oczyszczalni ścieków — a więc w biotopie nie objętym już w zasadzie moimi badaniami. W końcu lata kilkakrotnie w różnych okolicach na zarośniętych wikliną brzegach łąch i starorzeczy widziałem wodniki i ptaki należące do rodzaju *Porzana*. Jedynie trzykrotnie (28 VII i 25 VIII 1961 na km 490, 26 VII 1962 na km 318) miałem pewność, że obserwuję *P. porzana* (L.).

*Crex crex* (L.) — derkacz

Gnieździł się dość licznie (patrz tab. 3) w zaroślach nadrzecznych — tam gdzie większe przestrzenie porośnięte były niezbyt wysoką roślinnością zielną. Poza okresem lęgowym stwierdzony zaledwie kilkakrotnie.

*Gallinula chloropus* (L.) — kokoszka wodna

Gnieździła się na starorzeczach, łąkach i małych zbiornikach w strefie zakrytej. Liczebność jej nie była jednak wysoka (patrz tab. 3), ponieważ w obrębie badanych biotopów niezbyt często znajdowała wody zarośnięte roślinnością wynurzoną, co było niezbędnym elementem jej biotopu lęgowego. W okresie polegowym spotykałem w tych samych biotopach. Osobnik strzelony 23 V 1962 przy ujściu Sanu barwą upierzenia i wymiarami odpowiadał kryteriom podanym przez DUNAJEWSKIEGO (1938) dla formy *G. chloropus lucida* DUNAJEWSKI, 1938.

*Fulica atra* L. — łyśka

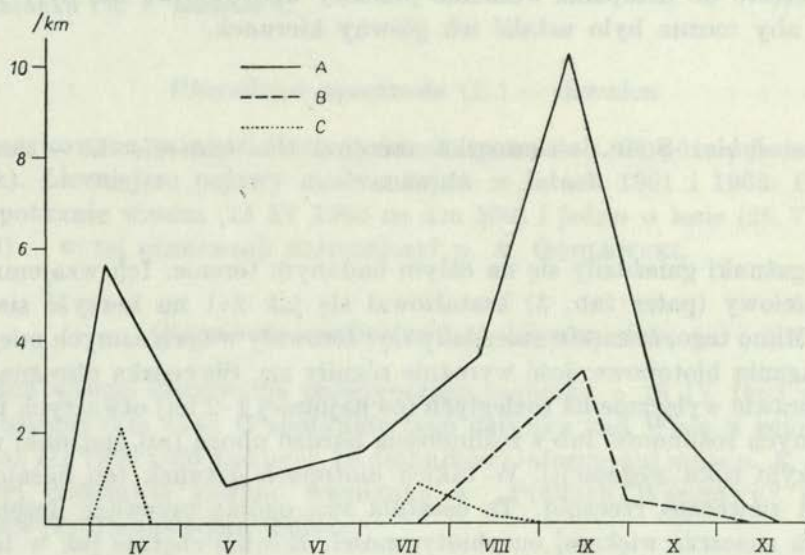
Spotykana nielicznie (patrz tab. 3) podczas wędrówki wiosennej (pierwsza i druga dekada kwietnia), jesienią zaledwie kilkakrotnie.

*Haemantopus ostralegus* L. — ostrygojad

Obserwowany czterokrotnie — 30 VII 1962 2 osobniki w okolicy Dęblina (km 397), 4 VIII 1962 1 osobnik w okolicy ujścia Pilicy (km 455) — w obserwacji uczestniczyli pp. J. PIANKO i J. TRUSZKOWSKI, 7 VI 1964 — 1 osobnik w okolicy Józefowa Lub. (km 317) i 5 osobników na km 340. W ostatnich dwóch obserwacjach uczestniczył p. P. WISIŃSKI. Poprzednio wiadomości o stwierdzeniu tego gatunku na badanym terenie podał TACZANOWSKI (1882, 1888) — 1 obserwacja pod Gołębkiem (około km 485) i okaz z rejonu Warszawy (nie ma pewności czy na Wiśle) — oraz SWIRSKI (1959, 1964), — który zdobył okaz w rejonie ujścia Świdra. Poza tym z terenów centralnej Polski gatunek ten nie był dotąd wykazany.

*Venellus venellus* (L.) — czajka

Gatunek dość licznie gnieźdzący się, bardzo liczny podczas wędrówki wiosennej i w okresie połęgowym (patrz wykres 8 i tab. 3). Wiosenna wędrówka następowała zwykle bezpośrednio po ustąpieniu pokrywy lodowej i śnieżnej — początek jej przypadał w różnych latach na okres od pierwszej dekady marca (np. w latach 1951, 1952, 1959, 1961) do początku kwietnia (np. w latach 1958 i 1964). Podobnie jak u kaczek w latach o spóźnionej wiosnie przelot trwał stosunkowo krótko (czasem nie dłużej niż tydzień) i był bardzo intensywny. Np. w roku 1958 w okresie szczytowym średnia liczba przelatujących w godzinach rannych ptaków dochodziła w przeliczeniu na 1 godz. obserwacji



Wykres 8. *Vanellus vanellus* (L.) — krzywa A, *Capella gallinago* (L.) krzywa B i *Limosa limosa* (L.) — krzywa C — rozkład liczebności w cyklu fenologicznym. Sposób przedstawienia jak na wykresie 3.

do 170, podczas gdy w innych latach rzadko przekraczała 50. Kierunek wiosennej wędrówki był wyraźnie sprecyzowany — podobnie jak u kaczek na S lub SE. Tylko niewielka część stad trzymała się rzeki, większość przylatywała „z ładu” i przecinała Wisłę. Były to grupki liczące najczęściej 10–30 osobników, prawie nigdy więcej niż 50. W okresie wędrówki nad samą Wisłą zatrzymywało się stosunkowo niewiele czajek, dopiero po przejściu głównej fali przelotów liczba ich znacznie wzrastała, aby znów zmniejszyć się w drugiej połowie kwietnia wraz z cofaniem się zalewów przyboru wiosennego. Zarośla nadrzeczne niezbyt często stwarzały temu gatunkowi odpowiednie warunki do gnieźdzenia się. Ogółem liczbę par gnieźdzących się wzdłuż całego badanego odcinka Wisły

oceniam na 50–70. Rozkład liczebności był bardzo zmienny i nie wykazywał wyraźniejszych prawidłowości. Poza lęgowymi przebywała stale na Wiśle w tym czasie niewielka liczba osobników nie gnieźdzących się. W przeciwieństwie do ptaków lęgowych, które przebywały głównie w głębi wysp i kęp, te spotykałem w niewielkich stadkach prawie wyłącznie nad otwartą wodą na plażach i mieliznach. Od początku czerwca obserwowałem przeloty tych stad, podobne charakterem do przelotów wędrówkowych. Zjawisko to znane jest również na innych terenach. W roku 1962 kiedy w wyniku silnych deszczy wezbrania wód spowodowały na wielu terenach zagładę lęgów czajki na Wiśle już na początku czerwca pojawiły się stada dochodzące do 300 osobników, a więc co najmniej miesiąc wcześniej niż zwykle. Jesienią liczne stada utrzymywały się często do listopada. Jesienne przeloty wędrówkowe nie były na tyle wyraźne, aby można było ustalić ich główny kierunek.

*Charadrius dubius* Scop. — sieweczka rzeczna, *Ch. hiaticula* L. — sieweczka obroźna

Oba gatunki gnieździły się na całym badanym terenie. Ich wzajemny stosunek ilościowy (patrz tab. 3) kształtował się jak 2:1 na korzyść sieweczki rzecznej. Mimo tego, że często gnieździły się i żerowały w tych samych miejscach, ich wymagania biotopowe dość wyraźnie różniły się. Sieweczka obroźna gnieździła się prawie wyłącznie na rozległych (co najmniej 1–2 ha) otwartych plażach pozbawionych roślinności lub z roślinnością bardzo ubogą (np. sadzonki wikliny w pierwszym roku wegetacji). W takich biotopach gatunek ten liczebnie nie ustępował sieweczce rzecznej. Ta ostatnia swą ogólną przewagę liczebną zawdzięczała znacznie większej eurybiotyczności. Równie chętnie jak w biotopie właściwym sieweczce obroźnej, gnieździła się ona na ławicach mniejszych, o silniejszym pokryciu roślinnością, niekiedy w miejscach zupełnie odciętych od wody (okoliczność wykluczająca gnieźdzenie się sieweczki obroźnej). Nie stwierdziłem prawidłowych różnic w rozkładzie liczebności na poszczególnych odcinkach terenu. Jest to istotne w stosunku do sieweczki obroźnej, która w miarę oddalania się od jej właściwego areału lęgowego — pasa przymorskiego — powinna wykazywać spadek liczebności. Dotychczas brak wiadomości, jak daleko powyżej ujścia Sanu sięga granica lęgów tego gatunku. Na terenie Słowacji i zachodniej Ukrainy (MATOUŠEK, 1964; STRAUTMAN, 1963) zalicza się on do spotykanych tylko podczas wędrówki. Po okresie lęgowym oba gatunki częściej przebywały nad wodą — zwykle razem z brodcami. Od sierpnia zaznaczał się wyraźny spadek liczebności. Ani wiosną, ani jesienią nie obserwowałem długodystansowych przelotów. Stałe obserwacje przy ujściu Sanu wykazały, że nasilenie przemieszczeń obu gatunków w ciągu całego sierpnia aż do połowy września było znikome. Sieweczka obroźna w niewielkich ilościach

przebywała na Wiśle jeszcze do połowy października, podczas gdy sieweczka rzeczna znikła już w połowie września.

Wymiary 14 osobników *Ch. dubius* SCOP. strzelonych w okresie lęgowym: długość skrzydła 104–119 mm (średnia 112,6), skoku 21–26 (średnia 23,1), dzioba 12–15 mm (średnia 12,7). Te wymiary odpowiadają kryteriom podanym przez GLADKOVA (1951) HARTERTA (1912–21) dla podgatunku *Ch. d. curonicus* GM.

Wymiary 4 osobników *Ch. hiaticula* L. strzelonych w okresie lęgowym: — długość skrzydła 126–131 mm (średnio 129,8), skoku 26 mm, dzioba 14 mm. Okazy zdobyte poza okresem lęgowym nie wykazywały pod tym względem istotnych różnic. Przyjmując w kwestii form geograficznych tego gatunku za podstawę poglądy HARTERTA (1912–21) i VAURIE (1965) populację z terenu moich badań, podobnie jak populację z Mierzei Kurońskiej (LEVEN, 1940) trzeba by uznać jako należącą do formy przejściowej między *Ch. h. hiaticula* L. a *Ch. h. tundrae* LOWE. Według kryteriów GLADKOVA (1951) obie te populacje należałyby do podgatunku *Ch. h. hiaticula* L.

#### *Charadrius squatarola* (L.) — siewnica

Obserwowana w niewielkich ilościach (patrz tab. 3) późną jesienią (październik). Liczniejsze pojawy miały miejsce w latach 1961 i 1962. Poza tym jedno spotkanie wiosną (18 IV 1963 na km 500) i jedno w lecie (26 V 1962 na km 309) — w tej obserwacji uczestniczył p. A. GODLEWSKI.

#### *Charadrius apricarius* L. — siewka złota

Jedna własna obserwacja pojedynczego osobnika — 18 IV 1963 w rejonie Góry Kalwarii (km 474). O spotkaniu tego gatunku nad Wisłą w rejonie Warszawy (31 III 1956 koło Siekierok 18 osobników) informował mnie p. A. JURCZYK — na tej podstawie podano wzmiankę w „Ptakach Warszawy” (LUNIAK, KALBARCZYK, PAWŁOWSKI, 1964).

#### *Arenaria interpres* (L.) — kamusznik

Z badanego terenu znam następujące obserwacje: — jesienią 1853 obserwacje TACZANOWSKIEGO (1882, 1888) pod Gołębim (około km 385); — dwie obserwacje pojedynczych osobników na początku września 1956 i 1957 dokonane w Warszawie (Kępa Potocka) przez p. A. JURCZYKA (LUNIAK, KALBARCZYK, PAWŁOWSKI, 1964), pierwsza z nich w mojej obecności; — pojedynczy osobnik przy ujściu Sanu 12 VIII 1961, obserwacja w obecności ks. St. SUMIŃSKIEGO; — pięciokrotna obserwacja pojedynczego osobnika dokonana w ciągu kilku dni na początku IX 1961 przy ujściu Sanu przez dra M. JÓZEFIKA (materiały z ujścia Sanu). W ostatnich latach kamusznik obserwowany był także w górnym biegu Wisły (BOCHEŃSKI, 1961a). Opierając się na podanym przez cytowanego autora przeglądzie stwierdzeń można sądzić, że obserwacje na Wiśle są jednymi z nielicznych w tej części Europy.

*Gallinago gallinago* (L.) — kszczyk

Dość liczny (patrz wykres 8 i tab. 3) późnym latem i jesienią na mulistych ławicach.

*Gallinago media* (LATH.) — dubelt

Tylko w trzech przypadkach miałem pewność, że obserwuję ten gatunek: — 10 IX 1956 w rejonie ujścia Świdra grupka 8 osobników, w obserwacji uczestniczyli pp. A. JURCZYK i N. ŚWITAJ; — 27 IX 1957 w tej samej okolicy pojedynczy osobnik; — 23 X 1962 w okolicy km 432-6 osobników — obserwacja w obecności p. J. PIANKO.

*Numenius arquata* (L.) — kulik wielki, *N. phaeopus* (L.) — kulik mały

Oba gatunki występowały nielicznie (patrz tab. 3), lecz regularnie w sierpniu i (najliczniej) we wrześniu. Część stwierdzeń stanowiły ptaki spotykane w przelocie, zatrzymujące się poza obrębem pasa rzecznoego na polach i łąkach. Te spotkania nie zostały uwzględnione przy obliczaniu liczebności. U kulika wielkiego zdecydowanie przeważały przeloty na południe (stosunek 48:4) — wędrówka w górę Wisły nie ulega tu wątpliwości.

*Limosa limosa* (L.) — ryecyk

Na wędrówce wiosennej, jeden z najliczniejszych spośród *Limicolae* (patrz wykres 8 i tab. 3). Szczyt wędrówki jesiennej przypadał na dwie ostatnie dekady lipca. Kilkakrotnie spotkałem stada przekraczające 100 osobników. W latach 1962 i 1963 3-4 pary gnieździły się na podmokłej wysepce na km 411. W roku 1964 uniemożliwiły łęgi roboty regulacyjne. Ani wiosną, ani jesienią nie zazna-czyła się przewaga przelotów w określonym kierunku.

*Tringa ochropus* L. — brodziec samotny, *T. glareola* L. — brodziec leśny

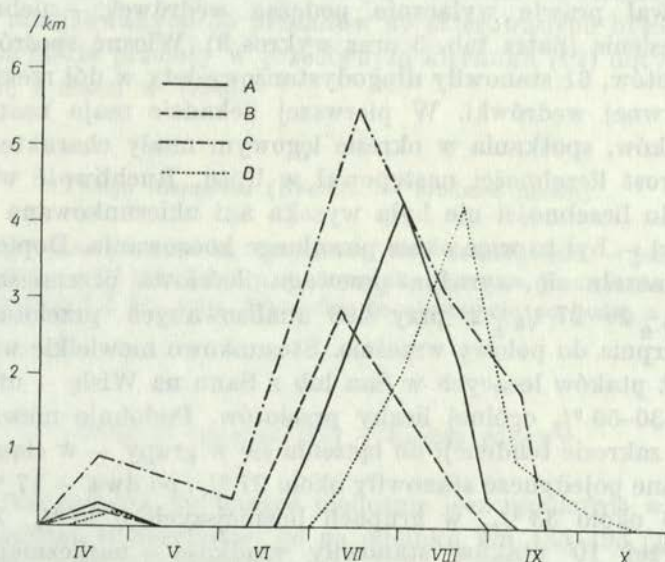
Dość liczne (patrz wykres 9 i tab. 4) w końcu lata, mniej liczne wiosną. Pojedyncze osobniki brodzca samotnego spotykałem także w ciągu okresu lęgowego, lecz nie było to związane z gnieźdzeniem się. Obserwacja podana w „Ptakach Warszawy” (LUNIAK, KALBARCZYK, PAWŁOWSKI, 1964) z Kępy Julianowskiej dotyczy biotopu nie objętego moimi badaniami. U brodzca samotnego nie obserwowałem jakichkolwiek przejawów wędrówki, natomiast kilkakrotnie widziałem długodystansowy przelot małych grupek brodzców leśnych w okresie letniego szczytu liczebności wyłącznie w górę rzeki. Podczas



stałych obserwacji przy ujściu Sanu nasilenie takich przelotów wyniosło 0,4 osobn./godz. wszystkie ptaki leciały Wisłą pomijając San. Przeloty te można traktować za przejaw wędrówki, ponieważ znane są (MYHRBERG, 1961) stwierdzenia w okresie jesiennym obrączkowanych w Szwecji osobników tego gatunku na terenie Polski, Czechosłowacji, Węgier i Bułgarii.

*Tringa hypoleucos* (L.) — brodziec piskliwy

Nielicznie gnieźdzący się, liczny latem i jesienią (patrz wykres 9 i tab. 3). W okresie lęgowym spotykałem prawie wyłącznie osobniki, których zachowanie wskazywało na to, że gnieździły się. Można zatem przyjąć, że liczebność par



Wykres 9. *Tringa ochropus* L. krzywa A, *Tringa glareola* L. — krzywa B, *Tringa hypoleucos* L. — krzywa C i *Tringa nebularia* (GUNN.) — krzywa D — rozkład liczebności w cyklu fenologicznym. Sposób przedstawienia jak na wykresie 3.

lęgowych kształtowała się na poziomie około 0,2/km pasa rzecznego. W porównaniu z wynikami otrzymanymi przez CUTHBERTSONA, FOGITTA i BELLA (1952) w Wielkiej Brytanii na rzece Lune i jej dopływach (średnio 1 para na 1 km) zagęszczenie na terenie moich badań trzeba uznać za bardzo niskie. Biotop lęgowy stanowiły zwykle dość wysoko wynurzone ławice z rzadkimi kępami wiklin, ubogie w roślinność zielną, położone najczęściej w pobliżu węższej odnogi nurtu. Jesienny wzrost liczebności zaczynał się od lipca i osiągał swój szczyt w końcu tego miesiąca (patrz wykres 9). W tym czasie brodziec piskliwy obserwowany był na wspólnych żerowiskach z innymi brodziecami, a poza tym nad wodą pod urwiskami i nawisami wiklin, których to miejsc tamte gatunki

unikaly. Stałe obserwacje w sierpniu i wrześniu 1961 przy ujściu Sanu wykazały istotną statystycznie przewagę (przy 388 analizowanych przelotach poziom chi-kwadrat poniżej 0,01) liczby przelotów w górę Wisły ( $45\% \pm 2$ ) nad przelotami w kierunku przeciwnym ( $28\% \pm 2$ ) i lotami lokalnymi. Przeloty na Sanie stanowiły ogółem około  $50\%$  przy podobnym rozkładzie kierunków.

Obserwacje wiosenne mówią o przewadze tendencji do przelotów na północ, ale tu materiał jest zbyt szczupły (17:2 i 5 lotów lokalnych). Przytoczone dane wskazują na sprecyzowany kierunek wędrówki Wisłą.

### *Tringa nebularia* (GUNN.) — kwokacz

Występował prawie wyłącznie podczas wędrówek — nieliczny wiosną, dość liczny jesienią (patrz tab. 3 oraz wykres 9). Wiosną spośród 73 analizowanych przelotów, 61 stanowiły długodystansowe loty w dół rzeki. Był to więc okres intensywnej wędrówki. W pierwszej dekadzie maja następował odlot ostatnich ptaków, spotkania w okresie lęgowym miały charakter wyjątkowy. Ponowny wzrost liczebności następował w lipcu. Ruchliwość w tym okresie w stosunku do liczebności nie była wysoka ani ukierunkowana (analizowano 196 przelotów) — był to więc okres powolnego koczowania. Dopiero od połowy sierpnia zaznaczała się wyraźna przewaga ilościowa przemieszczeń w górę rzeki —  $45\% \pm 2$ :  $27\% \pm 2$  przy 468 analizowanych przelotach z okresu od połowy sierpnia do połowy września. Stosunkowo niewielkie wahania wykazywał procent ptaków lecących w San lub z Sanu na Wisłę — utrzymywał się na poziomie 30–50% ogólnej liczby przelotów. Podobnie niewielkie zmiany zachodziły w zakresie tendencji do łączenia się w grupy — w ciągu całego dnia ptaki spotykane pojedynczo stanowiły około 27%, po dwa — 17%, w grupach liczących 3–5 około 33%, w grupach liczniejszych — 23%. Zwarte grupy liczące powyżej 10 ptaków stanowiły rzadkość — najliczniejsza widziana skupiała 28 osobników. Prawie wszystkie większe stada zarówno wiosną, jak i jesienią widziane były w wysokim przelocie zgodnym z kierunkiem wędrówki.

### *Tringa totanus* (L.) — brodziec krwawodzioby

Nielicznie gnieźdzący się, znacznie liczniejszy w okresach wędrówek (patrz tab. 3). Wiosną, mimo że pojawiał się dość licznie, nie obserwowałem wyraźniejszego ukierunkowania przelotów. Co roku na łęgi pozostawało 4–6 par, gnieździły się w miejscach zbliżonych charakterem do podmokłych łąk. Warunki takie istniały w dwóch stałych stanowiskach lęgowych — na km 341 i 350. W roku 1962 jedna para gnieździła się w kolonii rybitw na mulistej zarosniętej ławicy (km 294). Już od drugiej dekady czerwca zaczynały się pojawiać małe stadka. Później, począwszy od lipca przeważały spotkania poje-

dynczych ptaków. Stacjonarne obserwacje przy ujściu Sanu wykazały (od połowy lipca do końca sierpnia — 30 analizowanych przelotów) znaczną prze wagę przelotów na południe (24:2) przy czym połowa z nich skierowana była w San.

*Tringa erythropus* (PALL.) — brodziec śniady

Najmniej liczny spośród regularnie występujących gatunków rodzaju *Tringa* L. (patrz tab. 3). W przeciwieństwie do nich rzadziej przebywał w odkrytych miejscach przy otwartej wodzie, a prawie wyłącznie nad mulistymi kałużami oddzielonymi od głównego koryta. Podczas obserwacji przy ujściu Sanu spośród analizowanych 55 przelotów 40 skierowanych było w górę Sanu lub Wisły. Wszystkie przeloty w przeciwnym kierunku (12) dotyczyły ptaków kierujących się z Sanu w Wisłę.

*Tringa stagnatilis* (BECHST.) — brodziec pławny

Z badanego terenu znane są dotychczas trzy stwierdzenia: — jedno TACZANOWSKIEGO (1882, 1888) — 4 IV 1869 i dwa p. A. JURCZYKA (LUNIAK, KALBARCZYK, PAWŁOWSKI, 1964) — 27 VIII 1956 i 5 IX 1958. Wszystkie te obserwacje pochodzą z odcinka warszawskiego.

*Calidris canutus* (L.) — biegus rdzawy

Zaliczam ten gatunek do bardzo nielicznie lecz regularnie występujących na badanym terenie. Stwierdziłem go na odcinku km 485–495 (1 IX i 16 XI 1959, 25 IX 1960, 4 X 1961, 14 IX 1963) oraz w okolicy km 350 (3 IX 1960) — ogółem 13 osobników. O kilku obserwacjach dokonanych na odcinku warszawskim informował mnie p. A. JURCZYK — 2 zdobyte przez niego okazy znajdują się w depozycie w Instytucie Zoologicznym PAN.

*Calidris minuta* (LEISL.) — biegus malutki, *C. temminckii* — biegus Temmincka

Nie zawsze zdołałem w terenie odróżnić oba te gatunki występujące na Wisle od końca sierpnia do końca października, jednak na podstawie obserwacji, w których udało mi się to, a także strzelonych okazów wnioskuję, że biegus malutki był znacznie liczniejszy (13 stwierdzeń — 55 osobników) od drugiego gatunku (30 VIII 1957, 17 IX 1961, 8 X 1961 ogółem 4 osobniki, wszystkie obserwacje z okolicy ujścia Świdra).

*Calidris alpina* (L.) — biegus zmienny

Najliczniej występujący spośród biegusów (patrz tab. 3), z wyjątkiem jednego spotkania na początku sierpnia, obserwowany od końca sierpnia do końca października.

*Calidris testacea* (PALL.) — biegus krzywodzioby

Opierając się na informacjach TACZANOWSKIEGO (1882) i DUNAJEWSKIEGO (1938b) można by spodziewać się znacznie liczniejszego występowania na Wiśle. Tymczasem sam nie obserwowałem nigdy tego gatunku, a z ostatnich lat znane są tylko obserwacje (i jeden okaz w depozycie w Instytucie Zoologicznym PAN) p. A. JURCZYKA (LUNIAK, KALBARCZYK, PAWŁOWSKI, 1964) z odcinka warszawskiego dokonane jesienią 1957.

*Crocethia alba* (PALL.) — piaskowiec

Jedna własna obserwacja dokonana 23 X 1966 na odcinku warszawskim (Bielany) już po zakończeniu właściwych badań. Był to osobnik w niekompletnej szacie zimowej w stadku *Calidris alpina* (PALL.). Poza tym z badanego terenu znane są dwa stwierdzenia p. A. JURCZYKA (LUNIAK, KALBARCZYK, PAWŁOWSKI, 1964) i wzmianka TACZANOWSKIEGO (1882, 1888) o kilkakrotnej obserwacji w październiku 1853.

*Limicola falcinellus* (PONTOPP.) — biegus płaskodzioby

Poza dwoma odnoszącymi się do badanego terenu stwierdzeniami TACZANOWSKIEGO (1882, 1888) — z Wisły koło Solca i Sandomierza, znam tylko obserwacje p. A. JURCZYKA (LUNIAK, KALBARCZYK, PAWŁOWSKI, 1964) z odcinka warszawskiego (2 okazy w depozycie w Instytucie Zoologicznym PAN) i obserwację dra M. JÓZEFIKA (informacja ustna) z ujścia Sanu (IX 1961). W ostatnich latach gatunek ten obserwowany był także na Sanie (JÓZEFIK, 1961) i na Wiśle pod Wyszogrodem (DOBROWOLSKI, 1958, 1964). Brak jednak dostatecznych danych, aby odnieść do Wisły hipotezę ZAJĄCA (1964) o śródlądowej trasie wędrówki tego gatunku.

*Philomachus pugnax* (L.) — batalion

Dość liczny w wiosennej i jesiennej wędrówce (patrz tab. 3). W okresie lęgowym nie występował, ale już w połowie czerwca pojawiały się pierwsze koczujące stadka, w których samce miały jeszcze upierzenie godowe. Najliczniejszy od połowy lipca do połowy sierpnia. W ogólnym stosunku samice przeważały liczebnie o około 20 %.

*Recurvirostra avocetta* L. — szablodziób

Dwa spotkania własne, dotyczące prawdopodobnie tego samego osobnika: — 6 VIII 1956 w okolicy ujścia Świdra (km 492) i 12 VIII 1956 w tej samej okolicy (km 486). W obu przypadkach ptak żerował na mieliznach w towarzystwie innych siewkowatych. Poza okazem wymienionym przez GODYNIA (1935) z doliny górnej Wisły brak dotychczas informacji o stwierdzeniu tego gatunku w dorzeczu Wisły. W pasie przymorskim obserwowany był dotąd (TISCHLER, 1941; KRAJEWSKI, MRUGASIEWICZ, 1967; MANIKOWSKI, 1967) tylko sporadycznie.

*Burhinus oediconemus* (L.) — kulon

Wzdłuż całego badanego odcinka gnieździło się co roku około 25–35 par (patrz tab. 3). Stanowiska lęgowe znajdowały się najczęściej na rozległych, porośniętych skąpą roślinnością ławicach. Co najmniej połowa z nich znajdowała się w ciągu trzech sezonów na tych samych terenach: — na km 294, 317, 334, 339, 350, 397, 405, 411, 435, 486. Niekiedy w jednej okolicy gnieździły się dwie lub trzy pary, na rozległych wydmach w okolicy Janowca (km 350) gnieździło się do 5 par. Kulon w okresie lęgowym był jednym z bardziej antropofobnych gatunków. W okresie połęgowym spotykałem kulony w małych grupkach, najczęściej w tych samych okolicach, w których przedtem gnieździły się. Niezwykle koncentracje spotykałem na wspomnianym już stanowisku w pobliżu Janowca — w latach 1960 i 1961 obserwowałem tam w kilku grupach 50–100 osobników. Dr M. JÓZEFIK obserwował w tamtej okolicy 2 IX 1960 stado złożone z około 200 kulonów (inf. ustna).

*Stercorarius parasiticus* (L.) — wydrzyk pasożytny (?), *St. longicaudus* VIEILL. — wydrzyk długoogonowy (?)

Nie zdołałem określić przynależności gatunkowej w trakcie żadnej z pięciu obserwacji: — 28 VIII 1959 około km 490, 1 IX 1960 na km 326, 8 VIII 1961 na km 282, 22 VIII 1961 około km 450, 23 VIII 1961 — 2 osobniki około km 465. Dotychczasowe dane z badanego terenu oraz z sąsiednich odcinków Wisły nie potwierdzają tezy TRANDY (1961), że na naszych wodach śródlądowych najliczniejszym spośród tych gatunków jest wydrzyk długoogonowy. Według znanych mi stwierdzeń stosunek ten przedstawiałby się następująco:

— *St. parasiticus* (L.): — 2 osobniki obserwowane na Wiśle koło Wyszogrodu (DOBROWOLSKI, 1958), 1 osobnik obserwowany we wrześniu 1961 przy ujściu Sanu (JÓZEFIK — materiały z ujścia Sanu), 1 osobnik strzelony na Wiśle koło Mniszewa (TACZANOWSKI, 1882, 1888), 1 osobnik z Wisły koło Puław (zbiór Instytutu Zoologicznego PAN), 1 osob-

nik z Wisły w rejonie Warszawy (w zbiorze prywatnym St. ZIELIŃSKIEGO — patrz LUNIAK, KALBARCZYK, PAWŁOWSKI, 1964).

— *Stercorarius sp.*: — pięć własnych stwierdzeń, kilkakrotne obserwacje (SWIRSKI, 1964).

Sumując powyższe z jednej strony mamy 5 stwierdzeń *St. parasiticus* (L.) dotyczących sześciu osobników, z czego w trzech przypadkach okazy zostały strzelone, a więc mało prawdopodobna jest pomyłka oznaczenia, z drugiej zaś strony nie mamy ani jednego pewnego stwierdzenia *St. longicaudus* VIEILL., jedynie 5 + kilka obserwacji, w których nie oznaczono gatunku. Wieloletnie obserwacje ZAJĄCA (1964) w rejonie ujścia Wisły mówią o znacznej przewadze liczby spotkań *St. parasiticus* (L.), ale w tym przypadku nie może to być uznane za argument, ponieważ przeprowadzone przez GREPEGO (1962) na znacznym materiale porównanie częstości spotkań trzech wydrzyków na terenie Meklemburgii wykazało, że najliczniejszy w pasie przy morskim *St. parasiticus* (L.) w głębi łądu bardzo wyraźnie ustępował pozostałym gatunkom.

#### *Larus fuscus* L. — mewa żółtonoga

Spotykana nielicznie (patrz tab. 3) podczas wędrówek i letnich koczowisk. Ptaki obserwowane wiosną, przeważnie pojedyncze osobniki, leciały prawie wyłącznie w dół rzeki. Latem i jesienią wyraźnie przeważały przeloty w kierunku przeciwnym — wtedy zdecydowaną większość stanowiły osobniki o upierzeniu młodocianym, często w małych grupkach. Jest mało prawdopodobne, aby mogły to być młode *L. argentatus* PONTOPP. SWIRSKI (1964) podał wiadomość o spotkaniu w rejonie Warszawy stad liczących 30–50 osobników — nigdy nie udało mi się widzieć tak licznych zgrupowań. Nie zauważyłem również liczniejszych pojawów w okresach wezbrań — spostrzeżenie takie poczynił na Wiśle TACZANOWSKI (1882). HEINROTH (1918) podał informację O. NEUMANNA o licznych występowaniu tego gatunku m.in. na Wiśle w Warszawie w okresie zimowym. Ocenie takiej przeczą zarówno wcześniejsze dane TACZANOWSKIEGO (1882), jak i późniejsze wzmianki (SUMIŃSKI, TENENBAUM, 1921; RÓŻYCKI, KOBENDZA, PASZKOWSKI, około 1935). Również w okresie, gdy prowadziłem badania, gatunek ten na odcinku warszawskim pojawiał się nielicznie (przeważnie kilka osobników). Na pozostałej części terenu badań zimą nigdy nie był obserwowany.

#### *Larus argentatus* PONTOPP. — mewa srebrzysta

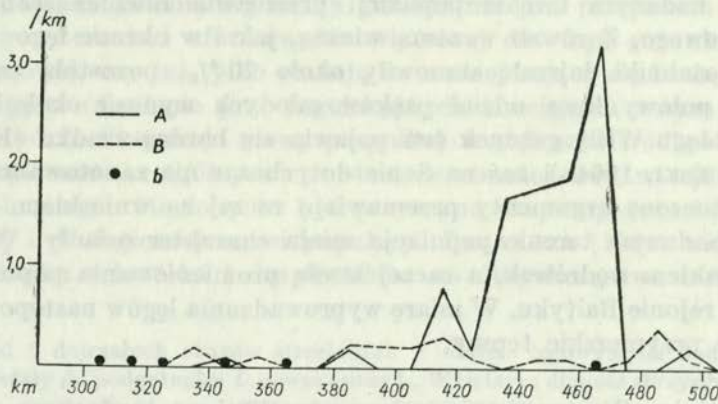
Jedyną informacją o tym gatunku jest obserwacja dra P. BUSSEGO (LUNIAK, KALBARCZYK, PAWŁOWSKI, 1964) dokonana 24 IV 1958 na odcinku warszawskim.

#### *Larus canus* L. — mewa pospolita

Gatunek dość licznie gnieźdzący się. Z materiałów obrazujących liczebność występowania (tab. 3, wykres 10) wynika, że zachodziły wyraźne różnice

w liczebności występowania między odcinkiem górnym (od ujścia Sanu do Puław), a dolnym (od Puław do Warszawy). Różnica ta miała charakter dość regularny i była najwyraźniejsza w okresie lęgowym. Istnienie jej potwierdziły również obserwacje, jakie poczyniłem wiosną 1963 na odcinkach Wisły powyżej i poniżej terenu badań: — Na trasie między ujściem Sanu a Krakowem omawiany gatunek był coraz mniej liczny, a powyżej Dunajca nie występował w ogóle (LUNIAK, 1964). I odwrotnie — na trasie Warszawa — Płock mewy pospolite były coraz liczniejsze. Średnia liczebność spotkań wyniosła około 1,1/km, była więc przeszło trzykrotnie wyższa, niż na odcinku Puławy — Warszawa (patrz tab. 3).

Stanowiska lęgowe znajdowały się najczęściej na większych porośniętych, ubogą roślinnością piaszczystych ławicach. Część gniazd znajdowała się w po-



Wykres 10. *Larus ridibundus* L. — krzywa A i *Larus canus* L. — krzywa B — rozkład liczebności par lęgowych wzdłuż badanego odcinka rzeki w przeliczeniu na 1 km, obliczanej dla odcinków po 10 km. b — liczebność par *Larus canus* L. poniżej 0,1/km. Na osi poziomej kilometrów wg mapy 1. Dla odcinka 280–470 materiał z sezonów 1962–64, dla reszty terenu — z sezonów 1957–59 i 1961–64.

bliżu kolonii rybitw, lecz nigdy w ich centrum. Nigdy nie obserwowałem przejawów jakiegokolwiek antagonizmu między tymi gatunkami, mimo że mewa pospolita stanowiła potencjalne zagrożenie dla lęgów innych ptaków. W latach 1963 i 1964 spotkałem koncentrację co najmniej pięciu par na jednej wyspie (km 488) — jest to w warunkach Wisły zjawisko wyjątkowe. Na tej samej wyspie w roku 1967, a więc już po zakończeniu badań stwierdziłem gnieźdzenie się co najmniej 10 par. Prawie wszystkie stanowiska lęgowe znajdowały się w miejscach trudno dostępnych z brzegu, rzadko odwiedzanych przez ludzi. Przykład opisany przez GOTZMANA (1962), dotyczący stanowiska w okolicy dość licznie uczęszczanej przez ludzi, jest wyjątkowy.

Wędrówki. Nie jest dostatecznie jasna sprawa wędrówek mewy pospolitej na badanym terenie. U TACZANOWSKIEGO (1882) znajduje się wzmianka

o licznych przelotach tego gatunku w głębi kraju. Również TISCHLER (1941) na podstawie fragmentarycznych danych z obrączkowania, wysunął tezę, że pewna część bałtyckiej populacji odbywa wędrówkę na zimowiska śródziemnomorskie drogą śródlądową. Z moich materiałów wynika, że środkowy bieg Wisły byłby w tym przypadku drogą uczęszczaną bardzo nielicznie. Opieram się tu na następujących argumentach: — W ciągu wieloletnich obserwacji ani razu nie widziałem przelotów o wyraźnym długodystansowym charakterze (duża wysokość, szyk klucza) jak np. w przypadku mewy żółtonogiej lub śmieszki. Ani wiosną, ani jesienią nie zaznaczyła się regularna przewaga liczby przelotów w dół lub w górę rzeki; — Kształt krzywej rocznego cyklu dynamiki liczebności nie wykazywał nasilenia spotkań w okresach ewentualnej wędrówki — raczej dowrotnie, szczyt przypadał na okres lęgowy; — Za stałością przebywającej na badanym terenie populacji przemawia również stabilizacja jej składu wiekowego. Zarówno wczesną wiosną, jak i w okresie lęgowym był on podobny — osobniki dojrzałe stanowiły około 70 %, pozostałą część jednoroczne. Od połowy lipca udział ptaków młodych wynosił około połowę; — W górnym biegu Wisły gatunek ten pojawia się bardzo rzadko (KOZŁOWSKI, 1967; RAKOWSKI, 1964b), zaś na Sanie dotychczas nie zanotowano go (CAIS, 1965). Przytoczone argumenty przemawiają raczej za wnioskiem, że przebywająca na badanym terenie populacja miała charakter osiadły. Wisła chyba nie była szlakiem wędrówek, a raczej strefą promieniowania populacji gnieźdzącej się w rejonie Bałtyku. W miarę wyprowadzania lęgów następował powrót na właściwe przymorskie tereny.

Ekspansja. Występowanie mewy pospolitej na wodach w głębi kraju znane było już od czasów TACZANOWSKIEGO (1882). Później O. NEUMANN (HEINROTH, 1918) SUMIŃSKI i TENENBAUM (1921) oraz RÓŻYCKI, KOBENDZA i PASZKOWSKI (około 1935) podawali, że była ona liczna w okolicach Warszawy. DOMANIEWSKI (1921) wymienił ten gatunek wśród często zalatujących (w dorzeczu Wisły). Pierwszą wiadomość o znalezieniu lęgu w 1956 roku na sąsiednim odcinku Wisły (koło Wyszogrodu) podał DOBROWOLSKI (1958). Pierwsze gniazdo powyżej Warszawy (km 486) znalazłem wraz z p. A. JURCZYKIEM (JURCZYK, 1959) w roku 1957. W tym czasie również SWIRSKI (1964) podał informację o obserwacji mewy pospolitej w okresie lęgowym w tej samej okolicy. Zdaniem JURCZYKA (1959) w 1958 roku południowa granica lęgów omawianego gatunku na Wiśle znajdowała się wówczas w okolicy Kazimierza Dln. Autor ten jednak poza rejonem Warszawy nie prowadził systematycznych badań na Wiśle, istnieje więc prawdopodobieństwo, że nieliczne powyżej Kazimierza stanowiska lęgowe mogły być przy obserwacjach prowadzonych tylko z brzegu lub ze statku przeoczone. Te wszystkie dane ze względu na ich fragmentaryczność nie mogą być podstawą wniosków o nasileniu ekspansji lęgowej populacji mewy pospolitej w środkowym biegu Wisły. Mimo to sam fakt takiej ekspansji nie ulega wątpliwości, tym bardziej, że obserwuje się ją u tego gatunku również



na innych terenach np. w Holandii (BRAAKSMA, 1964) i wodach śródlądowych Meklemburgii (HAUFF, 1965). Spostrzeżenia, jakie poczyniłem wiosną 1963 roku (LUNIAK, 1964) wskazują, że granica lęgów w górze rzeki sięgała wtedy prawdopodobnie aż do ujścia Wisłoki (km 226), a poniżej ujścia Sanu gnieźdzenie się, choć niezbyt liczne, było już regularnie obserwowanym zjawiskiem. Pozwala to przesunąć wyznaczoną przez JURCZYKA (1959a) granicę o co najmniej 100 km. Jest mało prawdopodobne, aby w przyszłości granica stanowisk lęgowych tego gatunku przesunęła się jeszcze daleko w górę rzeki, bowiem Wisła nie stwarza tam już odpowiednich warunków. Dane zebrane w okresie 1957–1967 na odcinku podwarszawskim świadczyłyby o wzroście liczebności w tej okolicy, w stosunku do reszty terenu zbyt krótki okres badań 1960–1965 nie pozwala na wyciągnięcie wniosków na ten temat. Nie wiadomo, czy pojawienie się w ostatnich latach kolonialnej formy gnieźdzenia jest przejawem umocnienia się na nowym terenie i uformowania właściwej dla tego gatunku struktury populacji lęgowej, czy też tylko reakcją na zmniejszającą się liczbę dogodnych miejsc do lęgów (nasilenie prac regulacyjnych i związana z tym zwiększona frekwencja ludzi). Ekspansja mewy pospolitej w głąb wód śródlądowych związana jest, być może, z ogólnym zwrostem liczebności mew w rejonie Bałtyku i Morza Północnego. Mogłoby to być przyczyną ekspansji (czy też emigracji) terytorialnej i ekologicznej części populacji. BRAAKSMA (1964) widzi tu przyczynę w nacisku człowieka i drapieżników na dotychczasowe tereny lęgowe.

Spośród 5 dojrzałych okazów strzelonych w okresie lęgowym na badanym terenie wszystkie należały do podgatunku *L. canus canus* L. Wymiary: długość skrzydła 340–369 mm (średnio 353), skoku 47–51 mm (49,6), dzioba 35–39 (36,2).

*Larus hyperboreus* GUNN. — mewa biała (?)

9 III 1965 na odcinku warszawskim (km 518) obserwowałem wśród śmieszek 3 duże mewy, które z podobnym prawdopodobieństwem jak poprzednio GROMADZKI (1965) w obserwacji na tym samym terenie, określiłem jako *L. hyperboreus* GUNN. Przy oznaczaniu oparłem się na wielkości (porównanie z pływającymi obok gąsiami) i ogólnym znacznie jaśniejszym niż u innych młodych mew odcieniu upierzenia. Gatunek ten obserwowany był na Wiśle również w Toruniu (NITECKI, 1960).

*Larus melanocephalus* TEMM. — mewa czarnogłowa

Obserwacja dokonana przez p. A. JURCZYKA (LUNIAK, KALBARCZYK, PAWŁOWSKI, 1964) 20 XI 1956 na odcinku warszawskim jest jedyną znaną dotychczas. Coraz częstsze wiadomości o spotkaniach tego gatunku na terenie NRF (BRUCH, 1964; BAUER, 1962) a nawet jego lęgach (MAUERSBERGER, WAGNER, 1967) na wybrzeżu Bałtyku czynią prawdopodobnymi dalsze stwierdzenia na Wiśle.

*Larus minutus* PALL. — mewa mała

TACZANOWSKI (1882, 1888) wspomina o kilku spotkaniach nad Wisłą — m.in. powyżej ujścia Pilicy. Znane są (LUNIAK, KALBARCZYK, PAWŁOWSKI, 1964) też 3 stwierdzenia na odcinku warszawskim: — dra M. JÓZEFIKA w sierpniu 1959, mgra W. KALBARCZYKA w sierpniu 1960 i p. J. JURCZYKA 26 IV 1960. Dr M. JÓZEFIK informował mnie również o trzech stwierdzeniach w końcu VIII 1961 przy ujściu Sanu. W ostatnich latach mewa mała obserwowana była również na Wiśle koło Wyszogrodu (DOBROWOLSKI, 1958) i koło Torunia (NI-TECKI, 1960). W ciągu dwóch ostatnich dziesięcioleci w Europie Zachodniej i Środkowej obserwuje się znaczny wzrost ilościowy tego gatunku (BAUER, 1962; EGGERS, 1965; KNÖTZSCH, 1964). Zjawisko to zanotowano również w rejonie ujścia Wisły (ZAJĄC, 1964), gdzie obecnie mewa mała występuje dość licznie. KNÖTZSCH (1964) na podstawie danych ze Szwajcarii, południowej części Niemiec i Austrii doszedł do wniosku, że przez obszar śródlądowy Europy Środkowej prowadzi regularna trasa wędrówki tego gatunku. W świetle tych danych liczba stwierdzeń na Wiśle jest zadziwiająco mała — tłumacząc to przynajmniej częściowo, przeoczeniami wynikłymi z nieodróżniania od licznie występującej śmieszki.

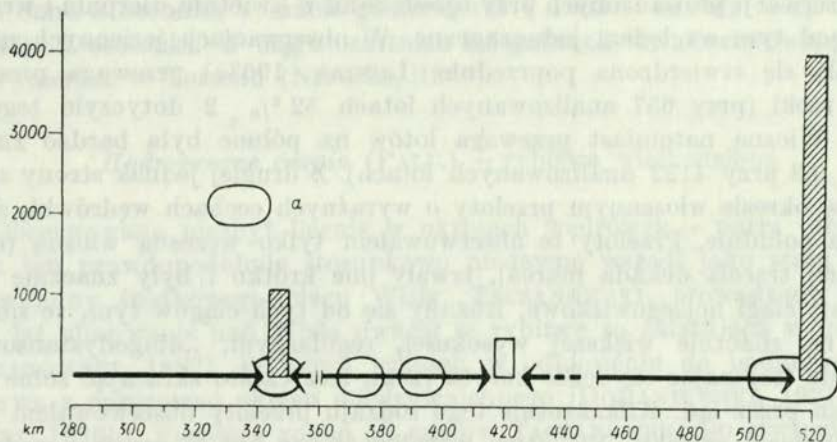
*Larus ridibundus* L. — śmieszka

Gnieźdząca się, lecz najliczniejsza poza okresem lęgowym (patrz tab. 3). W latach 1962 i 1963 gnieździło się na badanym terenie około 90 par, w roku 1964 — około 120. Rozkład średniej liczebności par lęgowych obrazuje wykres 10. Wynika z niego, że podobnie jak w przypadku mewy pospolitej, dolny odcinek miał znacznie wyższą liczebność w porównaniu z górnym. Śmieszka często gnieździła się na tych samych ławicach co mewa pospolita i rybitwy. Tak, jak w przypadku mewy pospolitej, nie dostrzegłem przejawów antagonizmu między tymi gatunkami. Największe kolonie liczyły do 50 gniazd, najmniejsze kilka.

Populacja nielęgowa. Niezależnie od populacji lęgowej, w okresie maja i czerwca przebywało na badanym terenie kilka stad ptaków, prawdopodobnie nie biorących udziału w lęgach. Większość stanowiły w nich osobniki jednoroczne, ale były również ptaki dojrzałe z dobrze rozwiniętymi gonadami. U tej części populacji, a po okresie lęgowym i u pozostałej, zaznaczała się bardzo wyraźnie skłonność do przebywania na odcinkach o wysokim stopniu urbanizacji. Terenem największej koncentracji był w tym przypadku odcinek warszawski, inne ośrodki miejskie (Puławy, Dęblin) również były miejscami stałych, choć nie tak licznych, jak w Warszawie skupisk. W okresie zimowym, po zamarznięciu rzeki, śmieszki występowały jedynie na odcinku miejskim

Warszawy, gdzie woda wolna od lodu (spusty wody z elektrociepłowni) i sztuczne źródła pokarmu (kolektory) pozwalały na zimowanie od kilkudziesięciu do kilkuset osobników. SCHÜZ (1952) i KRAUSS (1965) podali informacje o dość intensywnej wymianie osobników między populacjami zimującymi w różnych odległych miastach zachodniej i środkowej Europy — nie wiadomo, czy może to dotyczyć również śmieszek zimujących w Warszawie, która w tym okresie ma bardzo ograniczone połączenie wodne.

Noclegowiska. Na odcinku warszawskim najwyraźniej też występowało, szczególnie w okresie jesiennego szczytu liczebności, opisywane wielokrotnie z innych terenów (BIEŃ, DOBROWOLSKI, 1961; HICKLING, 1957; EPPRECHT,



Wykres 11. *Larus ridibundus* L. — rozkład miejsc masowych skupisk. Słupki — noclegowiska oraz maksymalne liczby śmieszek obserwowanych na nich, a — miejsca masowych dziennych skupisk. Na osi poziomej kilometraż szlaku wodnego (patrz mapa 1). Strzałki wyznaczają tereny z których ptaki zlatywały się na dane noclegowisko.

1941, 1947; FRANCK, 1955; STEINER, 1963; BURCKHARDT, 1944) zjawisko stałych wspólnych noclegowisk śmieszek i związanych z tym codziennych ciągów. Wykres 11 podaje lokalizację, liczebność i promień zasięgów trzech największych obserwowanych w latach 1960–1964 noclegowisk. Najliczniejsze spośród nich noclegowisko warszawskie (km 520–522) istnieje już od wielu lat. Porównanie z wcześniejszymi obserwacjami JURCZYKA (LUNIAK, KALBARCZYK, PAWŁOWSKI, 1964) nie pozwala stwierdzić znaczniejszych zmian w liczbie ptaków nocujących na Bielanych. W okresie szczytowym spotykałem tam do 500 osobników, z czego mniej więcej połowa nadlatywała z góry rzeki, a więc z terenu moich badań. Podział „stref wpływów” poszczególnych noclegowisk był w okresie, gdy prowadziłem badania mniej więcej stały — przedstawiłem go na wykresie 11. Kilka moich obserwacji wskazuje również

że były prawdopodobnie też noclegowiska efemeryczne, wykorzystywane w ciągu krótkiego okresu, być może nawet jednorazowo, przez mniejsze stada mew. Zjawisko codziennych ciągów na noclegowiska obserwowałem również wiosną.

Wędrówki. Wiosenne i jesienne lokalne ciągi na noclegowiska w dużym stopniu zacierają obraz rzeczywistych wędrówek. Poprzednio już (LUNIAK, 1963a) przytoczyłem dane świadczące o tym, że w środkowym biegu Wisły wędrówka śmieszek odbywa się jesienią w górę, a wiosną w dół rzeki. Podobny kierunek wędrówki śmieszek obserwowali (wiosną) BOCHEŃSKI i HARMATA (1962) na górnej Wiśle i KOZŁOWSKI (1965) na Mszanie, dopływie górnej Wisły. Materiały, którymi dysponuję obecnie, pochodzące m.in. ze stałych całodziennych obserwacji prowadzonych przy ujściu Sanu w kwietniu, sierpniu i wrześniu nie są pod tym względem jednoznaczne. W obserwacjach jesiennych nie potwierdziła się stwierdzona poprzednio (LUNIAK, 1963a) przewaga przelotów w górę rzeki (przy 657 analizowanych lotach  $52\% \pm 2$  dotyczyło tego kierunku). Wiosną natomiast przewaga lotów na północ była bardzo znaczna ( $95\% \pm 0,3$  przy 4122 analizowanych lotach). Z drugiej jednak strony stwierdziłem w okresie wiosennym przeloty o wyraźnych cechach wędrówki, skierowane na południe. Przeloty te obserwowałem tylko wczesną wiosną (druga, najpóźniej trzecia dekada marca), trwały one krótko i były znacznie mniej liczne, niż ciągi noclegowiskowe. Różniły się od tych ciągów tym, że śmieszki leciały na znacznie większej wysokości, regularnym, „długodystansowym” lotem, nie trzymając się ściśle koryta rzeki, lecz często skracając sobie drogę przelotem przez łąd. Kilkakrotnie tego rodzaju przeloty obserwowałem późno po zapadnięciu zmroku. Nie ulega wątpliwości, że był to przejaw wędrówki. Być może zatem środkowy bieg Wisły jest drogą przeciwstawną co do kierunków wędrówki dwóch populacji śmieszek.

Zmiany upierzenia u populacji śmieszki na badanym terenie następowały w marcu oraz na przełomie lipca i sierpnia. Proces ten przebiegał jednak bardzo nierównomiernie — w tym samym okresie poszczególne grupy wykazywały znaczne różnice, Np. w stadach związanych z koloniami lęgowymi (opóźnione lęgi) jeszcze w połowie sierpnia przeważały ptaki w szacie godowej. I odwrotnie — w niektórych stadach jeszcze w połowie kwietnia znaczny procent stanowiły osobniki w szacie zimowej.

#### *Chlidonias nigra* (L.) — rybitwa czarna

Występowała w znacznie większych ilościach jedynie w okresach wędrówek (patrz tab. 3). Najwyższą liczebność notowano w końcu lipca i na początku sierpnia. W obrębie badanego terenu nie gnieździła się. Stałe obserwacje przy ujściu Sanu wykazywały, że w sierpniu utrzymywała się istotna statystycznie przewaga liczby ptaków lecących w górę rzeki (z 439 analizowanych lotów

54 % $\pm$  3, wobec 39 % $\pm$  3 w dół rzeki). Można to przyjąć za przejaw wędrówki. Na San przypadało 25–40 % ogólnej liczby przelotów przy podobnym rozkładzie kierunków jak na Wiśle. W tych samych stadach różne ptaki wykazywały znaczne różnice zaawansowania pierzenia. W pierwszej dekadzie sierpnia ptaki w zupełnej lub prawie zupełnej szacie zimowej stanowiły około połowę ogólnej liczby, ale jeszcze w końcu spotykałem osobniki w szacie letniej. Na różnice te zwrócił uwagę już TACZANOWSKI (1882), wiążąc je z niejednoczesnym zakończeniem lęgów.

*Chlidonias leucoptera* (TEMME) — rybitwa białoskrzydła

Stwierdziłem na badanym terenie dwukrotnie: — 7 VIII 1961 w rejonie ujścia Sanu 3 osobniki w szacie godowej i 3 V 1963 w okolicy Góry Kalwarii (km 479) 2 osobniki. W ciągu ostatnich lat gatunek ten obserwowany był na Wiśle również w Toruniu (NITECKI, 1960).

*Hydroprogne caspia* (PALL.) — rybitwa wielkodzioba

Obserwowana niezbyt licznie w okresach wędrówek — patrz tab. 3. Gatunek ten prawdopodobnie stosunkowo niedawno wszedł jako stały element do awifauny środkowego biegu Wisły. TACZANOWSKI, prowadzący w ciągu wielu lat obserwacje nad Wisłą uważał tę rybitwę za zalatującą sporadycznie (TACZANOWSKI, 1882). Podobny wniosek w odniesieniu do badanego terenu wypływa z opracowań okresu międzywojennego (DOMANIEWSKI, 1921; DUNA-JEWSKI, 1938b). Pierwsze znane od czasów TACZANOWSKIEGO stwierdzenie na badanym terenie dokonane zostało w roku 1955 przez SWIRSKIEGO (1964) w rejonie ujścia Świdra, a w rok później przez p. A. JURCZYKA w mojej obecności na odcinku warszawskim. W następnych latach stwierdzenia powtarzały się regularnie, co pozwoliło JURCZYKOWI (1959a) zaliczyć rybitwę wielkodziobą do stałych elementów awifauny badanego terenu. Materiał, którym dysponuje (ogółem 348 osobników spotkanych na próbach ilościowych) w pełni potwierdza tę tezę. Spotkania wiosną (koniec kwietnia i początek maja) były stosunkowo nieliczne (patrz tab. 3), natomiast jesienią były znacznie liczniejsze i powtarzały się corocznie od sierpnia do października. Szczyt liczebności przypadał na ostatnie dwie dekady sierpnia i początek września. Spotkania w lipcu miały charakter sporadyczny, co nie pozwala zgodzić się z tezą JURCZYKA (1959a) o stałej lipcowej fazie wędrówki.

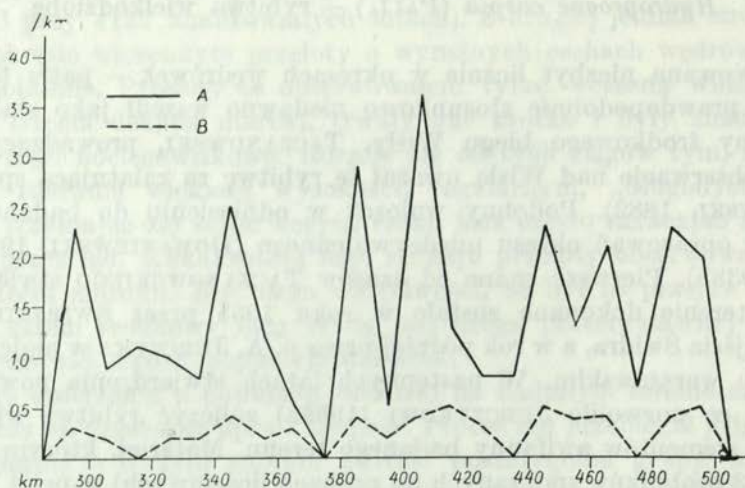
Pojawienie się rybitwy wielkodziobej na Wiśle związane jest prawdopodobnie z obserwowanym w ciągu ostatnich dwóch dziesięcioleci (JÓZEFIK, 1969) wzrostem populacji bałtyckiej tego gatunku. Występowanie na badanym terenie ma wyraźny charakter przelotu wędrówkowego. Wiosną prawie wszystkie spotkane ptaki leciały w dół rzeki, a jesienią zdecydowana ich więk-

szość (stosunek liczbowy 236:61) w górę Wisły i Sanu. W San skręcało około 50 % ogólnej liczby, przy czym prawie nigdy nie dało się zauważyć lotów powrotnych. Wielokrotnie na podstawie głosów stwierdziłem jesienią przeloty nocne w podobnych kierunkach, jak w ciągu dnia. Wiosną przelotów nocnych nie obserwowałem, wszystko więc wskazuje na to, że wędrówka wiosenna i jesienna nie „bilansują się” ilościowo. Podobne (tylko odwrotne) różnice podał FERIANC (1964) z terenu Słowacji, tłumacząc je sezonową zmianą trasy przelotu.

Materiały dotyczące występowania tego gatunku w Polsce oraz biologii populacji wędrującej Wisłą podali JÓZEFIK (1969) i DOBROWOLSKI (1970).

*Sterna hirundo* L. — rybitwa rzeczna, *Sterna albifrons* PALL. — rybitwa białoczelna

Rozmieszczenie. Oba gatunki gnieździły się dość licznie (patrz tab. 3 i wykres 12). W latach 1962–64 na całym badanym odcinku gnieździło się co roku około 300–500 par rybitwy rzecznej i 50–100 par rybitwy białoczelnej.



Wykres 12. *Sterna hirundo* L. — krzywa A i *Sterna albifrons* PALL. — krzywa B — rozkład liczebności par lęgowych wzdłuż badanego odcinka Wisły. Oznaczenia i materiał jak dla wykresu 10.

Ten stosunek liczebności obu gatunków wynoszący 5–6:1 znajdował również odzwierciedlenie w okresie polęgowym. Kształtował się on podobnie w różnych latach i na różnych odcinkach. Wykres 13 podaje rozkład liczebności par lęgowych na badanym terenie w latach 1962–64. Przebieg dwóch krzywych na tym wykresie jest podobny, ponieważ obie rybitwy gnieździły się we wspólnych koloniach. Na odcinkach o wysokim stopniu urbanizacji brak było kolonii (okolice Puław, Dębina, Warszawy), zaś szczyty przypadły na odcinki, gdzie

rozlane koryto tworzyło liczne piaskowe ławice. Podobnie, jak u śmieszki i mewy pospolitej, kolonie zakładane były w miejscach trudno dostępnych z ładu. Tak jak u tamtych gatunków, zaznaczyły się wyraźne różnice w liczebności gniazdowisk obu rybitw górnej i dolnej części terenu badań. U rybitwy rzecznej średnia liczba par lęgowych wyniosła w części górnej 1,1/km, a w części dolnej 1,7/km. U rybitwy białoczelnej odpowiednie średnie wyniosły 0,2 i 0,3. Różnice te uważam za proporcjonalne do zmian warunków środowiskowych w miarę posuwania się w górę rzeki. Na miejsca lęgów szczególnie chętnie wybierane były piaszczyste ławice z plantacjami wikliny w pierwszym i drugim roku wegetacji.

Kształt i poziom krzywej dynamiki liczebności w cyklu rocznym był w ciągu trzech sezonów podobny. Jest to zgodne z wysuniętym już poprzednio (LUNIAK, 1963a) wnioskiem o dużej regularności dynamiki liczebności omawianych gatunków. W okresie połęgowym różnice liczebności między dwoma przeciwległymi krańcami terenu badań były jeszcze wyraźniejsze, niż w okresie lęgów — dochodziły u obu gatunków do 100 i 200 ‰.

Wędrówki. Stałe całodzienne obserwacje przy ujściu Sanu wykazały, że u obu gatunków w ciągu sierpnia utrzymywała się stała przewaga lotów w górę Wisły i Sanu. U rybitwy zwyczajnej wyniosła ona  $61 \text{ ‰} \pm 1$  przy 1479 analizowanych przelotach, a u rybitwy białoczelnej  $59 \text{ ‰} \pm 2$  przy 890 przelotach. Stanowi to potwierdzenie wysuniętej już poprzednio (LUNIAK, 1963a) tezy o wędrówce wzdłuż Wisły na zimowiska. Przejawy tej wędrówki, podobnie jak u śmieszki, giną w ogólnej ruchliwości i są wykrywalne jedynie metodą długotrwałych obserwacji ilościowych.

Wymiary pięciu dojrzałych osobników rybitwy pospolitej strzelonych w okresie lęgowym: — długość skrzydła 249–274 mm (średnio 268), skoku 18–22 mm (20,6), dzioba 31–40 mm (35). Wymiary 65 jaj z 30 zniesień: 39–48 × 28–33, przy czym średnia  $42,9 \times 31,3$  była wyższa od wymiarów podanych przez SZCZEPKIEGO i KOZŁOWSKIEGO (1953) —  $41,3 \times 30,1$ .

#### *Columba domestica* L. — gołąb domowy

Na odcinku miejskim w Warszawie na brzegach, niekiedy również na ławicach licznie występowały osobniki należące do populacji dziedziczej. Średnia na tym odcinku jesienią dochodziła do około 5/km. Poza Warszawą, zarówno w pobliżu osiedli, jak i okolicach odludnych na brzegach i ławicach spotykałem osobniki, które prawdopodobnie były hodowane.

#### *Columba palumbus* L. — grzywacz, *Streptopelia turtur* (L.) — turkawka

W obrębie badanych biotopów występowały nielicznie, głównie w okresie późnego lata.

*Cuculus canorus* L. — kukułka

Spotykana w okresie lęgowym niezbyt licznie w zaroślach, nawet wśród niskich wiklin.

*Asio flammea* (PONTOPP.) — sowa błotna

P. CYBULSKI (inf. ustna) spotkał pojedynczego osobnika jesienią w roku 1952 lub 1953 na wyspie przy ujściu Świdra.

*Dendrocopos major* (L.) — dzięcioł pstry większy, *Dendrocopos minor* (L.) — dzięciołek, *Jynx torquilla* L. — krętogłów

Spotykane rzadko w zaroślach, nigdy w okresie lęgowym.

*Apus apus* (L.) — jerzyk

Spotykany najczęściej w pobliżu miast, ale również i na terenach oddalonych od osiedli. Dwukrotnie widziałem pojedyncze osobniki o bardzo późnej jak na ten gatunek porze: — 3 IX 1960 w okolicy Puław (km 368) i 9 IX 1962 w okolicy Góry Kalwarii (km 483).

*Alcedo atthis* (L.) — zimorodek

Prawdopodobnie na badanym terenie nie gnieździł się. Najliczniej występował w okresie późnego lata i jesienią (patrz tab. 3). Po zamarznieniu wód liczebność zmniejszała się odpowiednio do ograniczonych warunków żerowania. Spotkania najczęściej miały miejsce nad odnogami głównego nurtu, łachami, odciętymi zbiornikami.

*Alauda arvensis* L. — skowronek

Gnieździł się dość licznie (patrz tab. 3) w miejscach, gdzie znajdował rozległe przestrzenie niskiej roślinności zielnej (np. plantacje wikliny w pierwszym roku po wycięciu). Najmniejsza przestrzeń na jakiej spotkałem pojedyncze pary lęgowe — około 0,5 ha. W okresie polęgowym w takich samych biotopach spotykałem małe grupki.

*Hirundo rustica* L. — dymówka, *Delichon urbica* (L.) — oknówka

Spotykane nad rzeką dość często w ciągu całego sezonu. Ogólna liczebność oknówki, w porównaniu z dymówką, nie przekraczała 20 %.



*Riparia riparia* (L.) — brzegówka

W latach 1962 i 1964 na całym badanym odcinku w koloniach lęgowych było 1000–1200 nerek, co według mojej oceny zgodnej z danymi z innych terenów (JÓZEFIK, 1962; WOŁK, 1964) odpowiadałoby 600–800 parom lęgowym. W tych latach ptaki gnieździły się w 16–19 koloniach, wśród których 5 liczyło ponad 100 nerek, 6–8 od 30 do 100 nerek, a pozostałe poniżej 30 nerek. Rozmieszczenie dużych kolonii było mniej więcej stałe: na km 294 około 100 nerek, na km 310 około 180 nerek, na km 319 ponad 200 nerek, na km 464 ponad 300 nerek. Lokalizacja mniejszych kolonii była bardziej zmienna. Wydaje się, że brak odpowiednich urwisk był najważniejszym czynnikiem ograniczającym liczebność tego gatunku. Tylko wyjątkowo spotykałem ptaki żerujące dalej niż w promieniu 2 km od kolonii. W roku 1963 nastąpił spadek ogólnej liczby nerek do około połowy stanu „normalnego” — prawdopodobnie jako konsekwencja bardzo surowej zimy. W większości z obserwowanych kolonii przynajmniej część ptaków przystępowała do drugiego lęgu, co potwierdza spostrzeżenia dokonane w tym zakresie przez WOŁK (1964), dotychczas bowiem przyjmowano (SOKOŁOWSKI, 1958), że na terenach Polski brzegówka odbywa tylko jeden lęg.

*Oriolus oriolus* (L.) — wilga

Spotykana jako gatunek zalatujący z obszarów nie objętych badaniami.

*Pica pica* (L.) — sroka

Dość liczna (patrz tab. 3) w zaroślach nadrzecznych, jako gatunek lęgowy i poza okresem lęgowym.

*Corvus corone cornix* L. — wrona siwa, *C. frugilegus* L. — gawron, *C. monedula* L. — kawka

Występowały w obrębie badanych biotopów w okresie jesienno zimowym zarówno pojedynczo, jak i w większych mieszanych stadach, w pozostałych porach tylko wrona spotykana była regularnie (patrz tab. 3). Zespół biotopów nadrzecznych (głównie ławice i odkryte miejsca z niską roślinnością) wykorzystywały wyłącznie jako miejsce żeru i wypoczynku. Wyjątkiem była tu opisana już poprzednio (LUNIAK, 1963b) licząca corocznie 50–100 gniazd kolonia lęgowa kawek w szczelinach urwistego wapiennego brzegu w okolicy Annapola (km 296–298) oraz pojedyncze gniazda kawek w konstrukcjach mostów w Górze Kalwarii (most drogowy) i w Dęblinie (most drogowy). Szczególnie liczne były zgrupowania wszystkich trzech gatunków (najczęściej w mieszanych

stadach) na odcinkach miejskich i w pobliżu osiedli. Np. na odcinku miejskim w Warszawie w okresie zimowym w obrębie pasa rzeczno przebywało stale co najmniej 1000 ptaków, co daje średnią ponad 100/km — dlatego ten teren pominięty został przy obliczaniu średniej w tab. 3.

*Corvus corax* L. — kruk

Jeżeli nie brać pod uwagę osobników spotkanych jako przelatujące nad rzeką, to pozostaje 5 obserwacji ptaków żerujących na ławicach i nad wodą w okresie lęgowym 1957 i 1959 w rejonie ujścia Świdra.

*Garrulus glandarius* (L.) — sójka

Spotykana nielicznie jesienią w zaroślach nadrzecznych.

*Parus palustris* L. — sikora uboga, *Parus montanus* BALD. — sikora czarnogłowa, *Parus major* L. — bogatka, *Parus caeruleus* L. — sikora modra, *Aegithalos caudatus* (L.) — raniuszek

Spotykane dość licznie (patrz tab. 3) w zaroślach nadrzecznych od późnego lata do wiosny. Jedynie raniuszek występował nielicznie — wszystkie widziane osobniki należały do podgatunku *A. caudatus caudatus* (L.).

*Remiz pendulinus* (L.) — remiz

W okresie lęgowym spotykany w zaroślach wiklinowych dość licznie (patrz tab. 3). W okresie lęgowym duża nierównomierność występowania nie pozwoliła z wyników obserwacji o bliskim zasięgu obliczyć reprezentatywnej średniej, można jednak stwierdzić, że gnieździł się w dość znacznej liczbie wzdłuż całego badanego odcinka. Szczegółowy przegląd dotychczasowych stwierdzeń tego gatunku na badanym terenie podaje opracowanie DOBROWOLSKIEGO i NOWAKA (1965). Potwierdza to wysuniętą poprzednio (LUNIAK, KALBARCZYK, PAWŁOWSKI, 1964) podobną tezę w odniesieniu do rejonu Warszawy. Według tych danych, w ciągu ostatnich dwóch dziesięcioleci nastąpił na badanym terenie znaczny wzrost liczebności remiza, związany z ekspansją obserwowaną również poza granicami Polski (JOCHEN, 1965).

Liczne obserwowane przeze mnie w różnych częściach terenu badań stanowiska lęgowe związane były z istnieniem zarośli o wysokości co najmniej 3 m. Największe zagęszczenie stanowisk lęgowych spotykałem w miejscach, gdzie wśród zarośli wiklinowych rosły pojedyncze wyższe drzewa, lub ich niewielkie luźne grupy. W takich biotopach (często nie mieszczących się już w przyjętej

na wstępie definicji pasa rzeczno) zagęszczenie zajętych gniazd dochodziło do 0,8/ha. Obserwowana w ostatnich latach intensyfikacja eksploatacji wikliny wywarła widoczny niekorzystny wpływ na stan populacji tego gatunku. Spostrzeżenie to pokrywa się z obserwacjami KARCZEWSKIEGO, KOPTONIA i TOMIAŁOJCIA (1964) poczynionymi nad jez. Dróżno. Natomiast odległość od wody oraz intensywność penetracji ludzkiej nie były czynnikami wyraźnie ograniczającymi gnieźdzenie się remiza. Wniosek ten zgodny jest z podanymi już poprzednio (JURCZYK, 1960; LUNIAK, KALBARCZYK, PAWŁOWSKI, 1964) materiałami z rejonu Warszawy oraz z danymi z innych części Polski (ANIOLA, 1962; GALIŃSKI, 1961; BROŻEK, WITALIŃSKI, 1965; PRZYBYŁA, 1959) i świadczy o dużej tolerancji remiza pod tym względem. Na podstawie obserwacji na badanym terenie nie potrafiłem znaleźć potwierdzenia wysuniętej przez DOBROWOLSKIEGO i NOWAKA (1965) hipotezy o uzależnieniu liczebności występowania remiza od warunków klimatycznych — oparłem się tu na mapkach klimatycznych podanych w podręcznikach KOSTROWICKIEGO (1957) i KONDRACKIEGO (1965).

Poza okresem lęgowym na całym badanym terenie stadka liczące do dwudziestu osobników spotykane były często (patrz tab. 3), nawet w biotopach w okresie lęgowym zupełnie nieodwiedzanych (niskie zarośla). Nie zdołałem uchwycić ewentualnego ukierunkowania przelotu tych stadek. Na terenach położonych na zachód od Polski wędrówka tego gatunku odbywa się szerokim frontem i przebiega głównie w kierunku zachodnim (JOCHEN, 1965).

*Troglodytes troglodytes* (L.) — strzyżyk, *Turdus merula* L. — kos

Spotykane rzadko w zaroślach nadrzecznych jesienią i zimą.

*Turdus iliacus* L. — drożdзик, *T. philomelos* BR. — drozd śpiewak, *T. pilaris* L. — kwiczoł

Spotykane licznie w zaroślach podczas przelotu wiosennego, kwiczoł także późnym latem, jesienią i zimą.

*Saxicola ruberta* (L.) — pokląskwa

Dość liczny (patrz tab. 3) gatunek lęgowy w biotopach zbliżonych do łąkowych.

*Luscinia luscinia* (L.) — słowik szary

W obrębie badanych biotopów gnieździł się tylko ten gatunek słowika. Znaczna nierównomierność występowania obniżyła reprezentatywność podanej

w tab. 3 średniej. Optymalny biotop lęgowy tworzyły luźno rozrzucone kępy zwartych wiklin o minimalnej wysokości 1,5–2 m lub ostro urywające się skraje (np. przy wyciętej plantacji) większych kompleksów zarośli, a także niezbyt szerokie pasy wiklin, stanowiące bezpośrednie obramowanie koryta rzeki. W takich biotopach w drugiej połowie maja spotykałem niekiedy nawet po 3 śpiewające samce na przestrzeni 1 ha, częściej jednak średnia wynosiła 0,5–1,0. Największe, spotykane w normalnych warunkach zagęszczenie obserwowałem w końcu maja 1963 w rejonie ujścia Kamiennej — wzdłuż 100 metrowego odcinka ujścia tej rzeki: na obu brzegach śpiewało 5 słowików. Poza okresem lęgowym o obecności tego gatunku na badanym terenie świadczyły tylko schwywania w siatki.

W roku 1963 stwierdziłem, że słowiki zaczęły śpiewać prawie równocześnie na odległych od siebie w linii północ-południe o przeszło 300 km odcinkach Wisły: — 27 IV słyszałem pierwszy śpiew w okolicy ujścia Raby (km 125 — około 120 kilometrów na południe od terenu moich badań), w dzień później słyszałem go również w Sandomierzu (km 268), a w ciągu następných dni słyszałem już licznie śpiewające samce na trasie w dół Wisły aż do Warszawy. Jednocześnie informowano mnie (mgr J. ROZUM), że w okolicy ujścia Świdra słyszano śpiewające słowiki także już 27 IV.

#### *Luscinia svecica* (L.) — podróżniczek

JURCZYK (1959a) zaliczył ten gatunek do charakterystycznych dla środkowego biegu Wisły. Gnieździł się on dość licznie w zaroślach wiklinowych, najliczniejszy był jednak podczas wędrówki wiosennej — patrz tab. 3.

#### *Erithacus rubecula* (L.) — rudzik

Obserwowany nielicznie w zaroślach wiklinowych w okresach wędrówek

#### *Locustella naevia* (BODD.) — świerszczak

Śpiewające samce stwierdziłem w rejonach ujść Kamiennej i Świdra, w biotopach zbliżonych do łąkowych.

#### *Locustella fluviatilis* (WOLF.) — strumieniówka

Gatunek gnieźdzący się nielicznie w większych kępach wyższych zarośli wiklinowych wzdłuż całego badanego odcinka. W okresie połęgowym często chwytywany w sieci.

*Acrocephalus arundinaceus* (L.) — trzciniak, *A. scirpaceus* (HERM.) —  
trzcinniczek

Gnieździły się nielicznie ze względu na brak odpowiednich biotopów. W okresie połęgowym dość często chwywane w siatki.

*Acrocephalus schoenobeanus* (L.) — rokitniczka

Podczas wędrowki wiosennej była liczna (patrz tab. 3) na całym badanym terenie w zaroślach różnych typów. W tym czasie samce intensywnie śpiewały, a także przejawiały zachowanie terytorialne. Jednak na okres lęgowy rokitniczki pozostawały tylko w niektórych okolicach. Nie zdołałem wykryć czynników biotopowych warunkujących znaczną nierównomierność i niestałość ich występowania. Od końca lipca do września gatunek ten był znów wszędzie liczny (wykrywany głównie przez schwywania w sieci).

*Acrocephalus palustris* (BECHST.) — łożówka

Najliczniejszy spośród grupy gatunków gnieźdzących się w zaroślach wiklinowych (patrz tab. 3). Łóżówka była najbardziej uniwersalna jeśli chodzi o wymagania biotopowe. Gnieździła się licznie prawie we wszystkich typach zarośli wiklinowych — zarówno w zwartych plantacjach począwszy od drugiego roku vegetacji, jak i w luźnych kępach rosnących w biotopie zbliżonym do łąkowego, lub rosnących na omijanych przez inne gatunki zaroślowe jałowych piaszczystych ławicach. Gnieździła się także w miejscach porośniętych prawie wyłącznie wysoką roślinnością zielną (np. w jednolitych łąkach nawłoci). Zaęszczenie par lęgowych było dość różne. Niekiedy przekraczało 20 śpiewających samców/ha. Wysoka liczebność utrzymywała się także poza okresem lęgowym, do końca sierpnia (wykrywane głównie poprzez schwywania w sieci).

*Hippolais icterina* (VIEILL.) — zaganiacz, *Sylvia curruca* (L.) — piegża, *S. atricapilla* (L.) — pokrzewka czarnobista, *S. nisoria* (BECHST.) — pokrzewka jarzębata, *S. borin* (BODD.) — pokrzewka ogrodowa

Występowały w obrębie badanych biotopów tylko w okresie połęgowym — obecność ich wykrywałem głównie poprzez chwywanie w sieci. Jedynie pokrzewka ogrodowa gnieździła się nielicznie na skrajach wysokich zarośli wiklinowych.

*Sylvia communis* LATH. — pokrzewka cierniówka

Jeden z najliczniej (patrz tab. 3) gnieźdzących się w zaroślach gatunków. Był to po łożówce gatunek o najwyższej eurybiotopowości.

*Phylloscopus trochilus* (L.) — piecuszek, *Ph. collybita* (VIEILL.) — wójcik, *Ph. sibilatrix* (BECHST.) — świstunka

W obrębie badanych biotopów gnieździł się tylko piecuszek. W okresie wędrówki wiosennej pojawiał się bardzo licznie (patrz tab. 3) w zaroślach wiklinowych. Podobnie jak w przypadku rokitniczki te wędrujące osobniki intensywnie spiewały, ale w przeciwieństwie do tamtego gatunku widoczny był brak przywiązania do chwilowego miejsca przebywania. Na okres lęgowy pozostawała znacznie mniejsza liczba par. Najchętniej gnieździły się w zaroślach o różnym zwarcie lecz przeplatanych pojedynczymi wyższymi drzewami, lub grupami takich drzew. Po okresie lęgowym w zaroślach wszystkich typów przebywały dość licznie koczujące grupki, w których odstrzał i chwytanie w sieci pozwoliły stwierdzić wszystkie trzy gatunki.

*Prunella modularis* (L.) — pokrzywnica

23 V 1962 strzeliłem w wiklinach nadbrzeżnych przy ujściu Sanu samca z rozwiniętymi gonadami. Dr M. JÓZEFIK (materiały z ujścia Sanu) zdobył jesienią 1961 w tej samej okolicy 5 okazów.

*Motacilla flava* L. — pliszka żółta, *M. alba* L. — pliszka siwa

W okresie wędrówki wiosennej oba gatunki występowały niezbyt licznie (patrz tab. 3) nad zalewami, później w okresie lęgowym pliszka siwa spotykana była w obrębie badanych biotopów bardzo nielicznie — najczęściej były to osobniki zalatujące nad Wisłę z innych terenów w poszukiwaniu żeru. Tylko kilka razy spotkałem pary gnieźdzące się w stertach faszyny i budowach nadwodnych. Pliszka żółta gnieździła się dość licznie (patrz tab. 3) w biotopach zbliżonych do łąkowych. Po okresie lęgowym oba gatunki przebywały licznie (patrz tab. 3) przeważnie w mieszanych grupkach nad wodą i na mulistych ławicach. Proporcje ilościowe obu gatunków w tych grupkach były bardzo różne, w ogólnym stosunku przeważała pliszka siwa, szczególnie w okresie późniejszym — od końca sierpnia do końca października. Od połowy sierpnia obserwowałem coraz częstsze przeloty stadek wzdłuż Wisły — zaznaczała się tu zdecydowana przewaga przelotów w górę rzeki (około 90 % spośród analizowanych około 1800 osobników zarejestrowanych w obserwacjach na czas). Przelot ten odbywał się prawie wyłącznie po południu i wieczorem i miał prawdopodobnie związek ze zbiorowym nocowaniem. W okresie największego nasilenia (wrzesień) liczba przelatujących ptaków w pasie szerokości 300–400 m dochodziła do 100/godz. Wiosną przelot w dół rzeki był znacznie mniej wyraźny, obserwowałem go m.in. również w górnym biegu Wisły (JUNIAK, 1964). Spotkania w listopadzie były bardzo rzadkie, a jedyna obserwacja w zimie (LUNIAK, 1962b) miała charakter wyjątkowy.

*Motacila cinerea* TUNST. — pliszka górską

Dr M. JÓZEFIK (materiały z ujścia Sanu) obserwował w końcu kwietnia 1963 pojedynczego osobnika przy ujściu Sanu. Poprzednio gatunek ten był obserwowany (JABŁOŃSKI, 1962; KALBARCZYK, 1961) na obszarze doliny Wisły w Warszawie.

*Bombycilla garrulus* (L.) — jemioluska

Stadka spotkane kilkakrotnie w zaroślach nadrzecznych.

*Lanius excubitor* L. — srokoś

Spotykany nielicznie w zaroślach nadrzecznych ogółem — 9 spotkań w ciągu listopada i grudnia.

*Lanius collurio* L. — gąsiorek

W biotopach zbliżonych do łąkowych był nielicznym gatunkiem lęgowym.

*Sturnus vulgaris* L. — szpak

W obrębie badanych biotopów spotykany rzadko, nie gnieździł się tu ani nie żerował regularnie.

*Passer domesticus* (L.) — wróbel domowy

Spotykany tylko w bezpośrednim sąsiedztwie osiedli, żerował na wybrzeżach i gnieździł się w konstrukcjach budowli nadwodnych (m.in. na zakotwiczonych barkach) nie spotkałem natomiast nigdy gniazd w konstrukcjach mostów. Być może przyczyną tu była zbyt duża odległość, jaka dzieliła zwykłe mosty od zabudowań ludzkich. W jednej z nadrzecznych wiosek w okolicy Annapola (km 298) spotkałem (LUNIAK, 1963b) wróble gnieźdzące się w zagłębieniach urwistego wapiennego brzegu.

*Passer montanus* (L.) — mazurek, *Chloris chloris* (L.) — dzwonec, *Carduelis carduelis* (L.) — szczygieł, *C. spinus* (L.) — czyżyk, *C. cannabina* (L.) — makolągwa, *Pyrrhula pyrrhula* (L.) — gil, *Fringilla coelebs* L. — zięba, *F. montifringilla* (L.) — jer

Gatunki występujące niezbyt licznie w zaroślach nadrzecznych w okresie jesienno-zimowym.

*Carduelis flavirostris* (L.) — rzepoluch

Spotykany prawie co roku w okresie zimowania — ogółem zanotowano około 40 osobników, wszystkie na odcinku podwarszawskim. Z tego odcinka pochodzą też 3 okazy zdobyte przez p. A. JURCZYKA, znajdujące się w depozycie Instytutu Zoologicznego PAN.

*Carpodacus erithrinus* (PALL.) — dziwonja

Występowała niezbyt licznie w okresie lęgowym. Na podstawie obserwacji własnych i informacji uzyskanych od p. A. JURCZYKA sędzę, że gatunek ten w latach 1955–60 na badanym terenie był mniej liczny niż w latach późniejszych, kiedy to śpiewające samce spotykałem prawie w każdym większym kompleksie wiklin wzdłuż całego terenu badań. Tak znaczne różnice wiążą chyba należy raczej z krótkoterminowymi lub lokalnymi fluktuacjami niż z obserwowaną u tego gatunku ogólną ekspansją (JÓZEFIK, 1960; MOŠANSKY, 1964; TURČEK, 1964). Wobec częstych i dość dalekich przemieszczeń trudno bardziej szczegółowo określić wymagania biotopowe omawianego gatunku nad Wisłą, ale ogólnie nie dostrzegłem tu większych różnic w stosunku do stanowisk opisanych przez JÓZEFIKA (1960), CZARNECKIEGO (1962) i NITECKIEGO (1956b). Większość śpiewających samców wykazywała przywiązanie do arealów w promieniu nie mniejszym niż 0,5 km. Na podstawie stopnia rozwoju gonad oraz informacji p. P. WISIŃSKIEGO sędzę, że w lęgach uczestniczy również większość osobników niewybarwionych, które stanowiły około 70 % spośród obserwowanych śpiewających samców. W okresie połęgowym (sierpień) kilkakrotnie chwyciłem w sieci osobniki młode i dojrzałe.

*Emberiza citrinella* L. — trznadel

Niezbyt liczny (patrz tab. 3) zarówno w okresie lęgowym, jak i przez pozostałą część roku w zaroślach zbliżonych do biotopu łąkowego.

*Emberiza schoeniclus* (L.) — potrzos

Dość liczny (patrz tab. 3) gatunek lęgowy. Pozostawanie na zimę miało charakter wyjątkowy — zanotowałem 3 spotkania (m.in. podczas surowej zimy w styczniu 1963). Spośród ośmiu zdobytych w okresie lęgowym okazów wszystkie odpowiadały kryteriom podanym przez DOMANIEWSKIEGO (1918) dla podgatunku *E. s. goplanae*.



Tabela 3. Zestawienie liczebności gatunków. D — obserwacje o dalekim zasięgu, B — obserwacje o bliskim zasięgu, S — obserwacje o średnim zasięgu, C — obserwacje na czas, e — osobniki, p — pary lub śpiewające samce, km — kilometry długości pasa rzeczno-ego, L — pospolity lub dość pospolity, R — rzadki lub bardzo rzadki, — brak stwierdzeń. W kolumnach e, f, g i h podano średnie wieloletnie dla dekady lub kilku dekad najliczniejszego występowania gatunku w danym okresie fenologicznym. Średnie z wyników obserwacji o bliskim zasięgu obliczono biorąc pod uwagę tylko powierzchnie biotopów właściwych danemu gatunkowi, w pozostałych przypadkach wyniki odnoszono do całej powierzchni objętej próbami w ramach danej metody liczenia.

Gatunek i uwagi (a)	Metoda liczenia i jednostki w jakich przedstawiono średnie (b)	Liczba osobników lub par stwierdzonych w ramach prób ilościowych (c)	Średnie dla dekad najliczniejszego występowania (d)			
			okres wędrowki wiosennej (e)	okres lęgowy (f)	okres wędrowki jesiennej (g)	okres zimowania (h)
<i>Podiceps cristatus</i> (L.)	D, e/km	609	1,7	R	0,1	R
<i>Phalacrocorax carbo</i> (L.)	D, e/km	27	0,06	—	R	R
<i>Ardea cinerea</i> L.	D+S, e/km	979	0,05	0,1	0,9	R
<i>Ixobrychus minutus</i> (L.)	S, e/km	32	—	0,2	0,2	—
<i>Anas platyrhynchos</i> L.* patrz wykres 5	D+S, e/km	około 37300	—	1,6	20	30
<i>Anas crecca</i> L.	D+S, e/km	około 93	0,1	—	0,1	—
<i>Anas querquedula</i> L.	D+S, e/km	około 260	2,0	0,05	0,2	—
<i>Anas penelope</i> L.	D+S, e/km	około 620	2,0	—	R	—
<i>Anas acuta</i> L.	D+S, e/km	36	0,1	—	R	—
<i>Spatula clypeata</i> (L.)	D+S, e/km	42	0,1	R	R	—
<i>Aythya fuligula</i> (L.)	D+S, e/km	83	0,3	—	R	R
<i>Aythya ferina</i> (L.)	D+S, e/km	35	0,1	—	—	—
<i>Aythya nyroca</i> (GULD.)	D+S, e/km	28	0,1	—	R	—
<i>Bucephala clangula</i> (L.)	D, e/km	477	0,8	—	0,9	0,6
<i>Anas sp.</i> + <i>Aythya sp.</i>	C, e/godz.	około 1650	35	—	—	—
<i>Mergus merganser</i> L.	D, e/km	1401	3,1	R	3,8	2,2
<i>Mergus albellus</i> L.	D, e/km	57	0,2	—	0,2	R
<i>Anser sp.</i>	C, e/godz.	około 510	4,8	—	0,1	—

(a)	(b)	(c)	(e)	(f)	(g)	(h)
<i>Buteo buteo</i> (L.)	D, e/km	33	0,05	R	0,02	R
<i>Buteo lagopus</i> (BRUNN.)	D, e/km	29	0,04	—	—	0,08
<i>Milvis migrans</i> (BODD.)	D, e/km	21	R	R	0,02	—
<i>Haliaeetus albicilla</i> (L.)	D, e/km	9	—	—	—	0,02
<i>Circus pygargus</i> (L.)	D, e/km, p/km	59e, 43p	L	0,04p	0,1e	—
<i>Pandion haliaetus</i> (L.) (patrz rozdział „Metodyka”)	D+C*, e/km	73	R	—	0,02	—
<i>Perdix perdix</i> (L.)	B, e/ha, p/ha	około 70e, 11p		0,06p		0,2e
<i>Phasianus colchicus</i> L.	S e/km <sup>2</sup>	115		3,8p	11,1e	8,3e
<i>Crex crex</i> (L.)	B, p/ha	31p		0,3	L	—
<i>Gallinula chloropus</i> (L.)	S, e/km, p/km	32e, 13p		0,2p	0,3e	—
<i>Fulica atra</i> L.	D, e/km	88	0,2	—	R	—
<i>Vanellus vanellus</i> (L.)	D+S, e/km C, e/godz.	około 9340 około 1790	5,6 28	0,8	10,2	—
<i>Charadrius hiaticula</i> L.	S, e/km	74		0,8	0,3	—
<i>Charadrius dubius</i> SCOP.	S, e/km	108		1,5	0,5	—
<i>Charadrius squatarola</i> (L.)	S, e/km	48	R	—	0,1	—
<i>Gallinago gallinago</i> (L.)	S, e/km	176	R	—	3,3	—
<i>Numenius arquata</i> (L.)	D, e/km	60	R	—	0,1	—
<i>Numenius phaeopus</i> (L.)	D, e/km	29	—	—	0,04	—
<i>Limosa limosa</i> (L.)	S+D, e/km	około 980	2,1	0,02	0,9	—
<i>Tringa ochropus</i> L.	S, e/km	174	0,3	R	4,3	—
<i>Tringa glareola</i> L.	S, e/km	112	0,2	—	2,8	—
<i>Tringa hypoleucos</i> L.	S, e/km, p/km	11p, 421e	0,9e	0,2p	5,5e	—
<i>Tringa nebularia</i> (GUNN.)	S, e/km	217	0,2	R	4,2	—
<i>Tringa totanus</i> (L.)	S, e/km, D, p/km	55e, 20p	0,5e	0,02p	0,3e	—
<i>Tringa erythropus</i> (PALL.)	S, e/km	23	R	—	0,3	—
<i>Calidris alpina</i> (L.)	S, e/km	46	—	—	0,5	—
<i>Philomachus pugnax</i> (L.)	S, e/km	95	1,3	—	1,8	—
<i>Burhinus oedionemus</i> (L.)	S, e/km, D, p/km	około 180e, 67		0,1p	0,3e	—
<i>Larus fuscus</i> L.	D+C, e/km	16+77	0,01*	—	R	R**

(a)	(b)	(c)	(e)	(f)	(g)	(h)
* — bez odcinka warszawskiego						
** — tylko na odcinku warszawskim						
<i>Larus canus</i> L.	D, p/km	około 80p	0,1–0,3e***	0,04–0,13p ***	0,02e**	R**
*** — wyróżniono średnie z odcinka górnego i dolnego						
<i>Larus ridibundus</i> L.	D,e/km, p/km	około 58000e, około 315p	7e	0,4p, 0,3e	12e	L
<i>Chlidonias nigra</i> (L.)	D+C, e/km	67+ok. 800	0,1	0,02	0,3	—
<i>Hydroprogne caspia</i> (PALL.)	D+C, e/km	45+303	0,03	—	0,1	—
<i>Sterna hirundo</i> L.	D+C, e/km, p/km	1197e+3963e około 1120p	2,0e	1,4p	2,8e	—
<i>Sterna albifrons</i> PALL.	D+C, e/km, p/km	303e+1184e +180p	0,4e	0,3p	0,6e	—
<i>Alcedo atthis</i> (L.)	S, e/km	27		R	0,2	0,1
<i>Alauda arvensis</i> L.	B, p/ha	około 40p	L	1,1	L	—
<i>Riparia riparia</i> (L.) (bez katastrofalnego roku 1963)	D, p/km	około 2200p		3	L	—
<i>Pica pica</i> (L.)	S,e/km, p/km	26p, 81e		6,5p	11,2e	4,3e
<i>Corvus corone cornix</i> L. (bez odcinka miejskiego Warszawy)	S+D, e/km	około 2380		0,08	1,6	2,7
<i>Corvus frugilegus</i> L. (jak wyżej)	S+D, e/km	około 2200		R	0,3	3,6
<i>Corvus monedula</i> L. (jak wyżej)	D+S, e/km	około 550		L	0,06	0,8
<i>Parus palustris</i> L. + <i>P. montanus</i> BALD.	B, e/ha	43		—	0,3	0,2
<i>Parus major</i> L.	B, e/ha	102		—	0,8	0,6
<i>Parus caeruleus</i> L.	B, e/ha	108		—	0,9	0,6
<i>Remiz pendulinus</i> (L.)	B, e/ha	87		L	0,6	—
<i>Saxicola rubetra</i> (L.)	B, p/ha	34		0,8	L	—
<i>Luscinia luscinia</i> (L.)	S, p/km <sup>2</sup>	112		37	L	—
<i>Luscinia svecica</i> (L.)	B, p/ha	51	0,9	0,4	L	—

e. d. tabeli 3

(a)	(b)	(c)	(e)	(f)	(g)	(h)
<i>Acrocephalus schoenobeanus</i> (L.)	B, p/ha	125	1,9	1,2	L	—
<i>Acrocephalus palustris</i> (BECHST.)	B, p/ha	186	L	3,5	L	—
<i>Sylvia communis</i> LATH.	B, p/ha	72		1,1	L	—
<i>Phylloscopus trochilus</i> (L.)	B, p/ha	85	1,9	0,6	L	—
<i>Phylloscopus</i> sp.	B, e/ha	34			0,4	—
<i>Motacilla alba</i> L.	S, e/km	około 480	0,2	R	L	R
<i>Motacilla flava</i> L.	B, p/ha	49	L	0,9	L	—
<i>Motacilla</i> sp.	S, e/km	około 3260			około 35	
<i>Emberiza citrinella</i> L.	B,p/ha,e/ha	12p, 28e		0,2p	0,3e	R
<i>Emberiza schoeniclus</i> (L.)	B, p/ha	38		0,6	L	R

## WĘDRÓWKI

Wisła jako jeden z większych ciągów wodnych komunikujący Bałtyk z dorzeczem Dniestru (poprzez San i prawe dopływy górnego biegu) oraz z dorzeczem Dunaju (poprzez Bramę Morawską) powinna mieć znaczenie dla wędrówek ptaków wodno-błotnych bądź jako szlak przelotu (dla gatunków trzymających się w wędrówce wód — np. rybitw), bądź jako dogodne miejsce zatrzymania się. Materiały, którymi dysponuję, pochodzą przede wszystkim z obserwacji dziennych, podczas gdy, jak wiadomo, znaczna większość gatunków (m.in. *Anseriformes* i *Limicolae*) wędruje w przeważającej mierze nocą. To jest przyczyną, dla której oparta na tych danych ocena wędrówek ptaków na badanym odcinku jest niepełna i znacznie zaniżona pod względem ilościowym. Według materiałów, którymi dysponuję (częściowo przedstawionych już w poprzednim rozdziale) przeloty wędrówkowe na badanym terenie gatunków związanych z zespołem biotopów rzecznych przedstawiały się w poszczególnych okresach następująco:

## Wiosna:

- bardzo wyraźny i liczny (średnia z dekad o największym nasileniu — około 60 osobn./godz) przelot czajek skierowany na S i SE, nie związany z biegiem rzeki — najczęściej przecinający go. Znaczna liczba przelatujących ptaków zatrzymywała się na wiosennych zalewach;
- bardzo wyraźny i liczny (około 35 osobn./godz) przelot kaczek *Anatinae* i *Nyrociniae* skierowany tak, jak u czajek na S i SE, lecz trasa lotu większości stad związana była wyraźnie z ogólną linią Wisły, przy czym stada lecące wysoko na ogół skracały luki koryta. Wieczorem przelot wydawał się być liczniejszy niż w dzień i mniej związany z biegiem rzeki — wydaje się, że przeważał kierunek E. W tym okresie zatrzymywało się na Wiśle wiele nie spotykanych tu kiedy indziej gatunków kaczek (patrz tab. 3);
- wyraźny lecz niezbyt liczny (około 5 osobników/godz.) przelot gęsi — gatunków z rodzaju *Anser* BRISSON skierowany na E i SE nie związany z linią rzeki, obserwowany również nocą. Tylko bardzo nieliczne stada zatrzymywały się na Wiśle;
- wyraźny lecz nieliczny (około 0,2 osobników/godz.) przelot mewy żółtonogiej, ściśle związany z biegiem rzeki, skierowany w dół rzeki;
- dwa różne co do kierunku i charakteru rodzaje przelotów śmieszki — pierwszy wyrażający się istotną statystycznie przewagą liczby lotów w dół rzeki, potwierdzony obserwacjami przelotów śmieszki w górnej Wiśle (BOCHEŃSKI, HARMATA, 1962; KOZŁOWSKI, 1965; RAKOWSKI, 1965), drugi znacznie mniej liczny, lecz mający wyraźne cechy długodystansowej wędrówki w kierunku południowym, obserwowany tylko wieczorem. W obu przypadkach trasa przelotu była związana z biegiem rzeki;
- pojedyncze obserwacje długodystansowych przelotów w kierunku północnym rybitwy wielkodziobej oraz grup kwokaczy i pliszek (prawdopo-

dobnie tylko pliszka siwa). Hipotezę o wiosennej wędrówce tych gatunków w dół rzeki sugeruje ich bardzo wyraźny przelot wędrówkowy jesienią w górę rzeki. Na tej samej podstawie opieram hipotezę o wiosennej wędrówce w dół rzeki rybitwy rzecznej i rybitwy czarnej, mimo że nie zanotowałem jej przejawów;

- szczyt liczebności (patrz tab. 3) w okresie wędrówki wiosennej takich gatunków, jak perkoz dwuczuby, kormoran, gągoł, nurogęś, rycyk oraz piecuszek, rokitniczka i podróżniczek wskazuje, że jeśli nawet badany odcinek nie jest szlakiem ich wędrówki, to na pewno służy jako dogodny miejsce zatrzymania się.

#### Lato i jesień:

- istotna statystycznie przewaga liczby lotów w górę Wisły i Sanu w stosunku do liczby lotów w dół rzeki daje podstawę do wnioskowania o wędrówce kulika wielkiego, brodzieca krwawodziobego, kwokacza, mewy żółtonogiej, rybitwy wielkodziobej, rybitwy czarnej, rybitwy zwyczajnej i białoczelnej, pliszki siwej, a także prawdopodobnie śmieszki. Wszystkie te gatunki trzymały się ściśle biegu rzeki. Szczególnie wyraźny był przelot w górę rzeki u mewy żółtonogiej, rybitwy wielkodziobej i pliszek. U kwokacza i rybitwy wielkodziobej obserwowałem przeloty nocne;
- szczyt liczebności występowania (patrz tab. 3) na badanym terenie przypadający na okres wędrówki u takich gatunków, jak perkoz dwuczuby, czapla siwa, gągoł krzykliwy, tracz nurogęś, rybołów, czajka i inne gatunki *Limicoli* pozwala, tak jak w stosunku do okresu wiosennego (patrz wyżej) wnioskować, że Wisła jest szlakiem wędrówki lub dogodnym dla tych gatunków miejscem zatrzymania się podczas wędrówki.

Stałe obserwacje prowadzone w latach 1961 i 1963 przy ujściu Sanu pozwoliły w niektórych przypadkach zdobyć informacje o roli tej rzeki w migracjach ptaków związanych z Wisłą. I tak np. okazuje się, że w okresie jesiennym z rzeką tą związana była połowa ogólnej liczby przelotów rybołowa, rybitwy wielkodziobej, brodzieca piskliwego, rybitwy zwyczajnej, około 40 % przelotów kwokacza, krwawodzioba, około 30 % przelotów rybitw czarnej i białoczelnej z zachowaniem podobnego jak na Wiśle rozkładu lotów.

#### CZYNNIKI ŚRODOWISKOWE

Wpływ czynników środowiskowych widoczny był przede wszystkim przez sposób wykorzystywania przez poszczególne grupy ptaków określonych jednostek biotopowych oraz reakcję na antropogeniczne czynniki środowiska.

Terminu „jednostka biotopowa” używam tu dla dowolnego wydzielenia w zespole badanych biotopów, przyjętego bez zachowania określonej hierarchii typologicznej.

Tabela 4. Wykorzystanie środowiska przez ptaki. Uwzględniono tylko gatunki występujące regularnie, o liczbie spotkań wyższej niż 20. Oznaczenia: 0 – biotop wykorzystywany jako legowisko, X – biotop wykorzystywany jako miejsce żeru lub odpoczynku. W kolumnie p + – oznacza, że gatunek wyraźnie preferuje tereny o wysokim stopniu zmian antropogenicznych, – (w tej samej kolumnie) – wyraźnie unika takich terenów.

(a) Gatunek i uwagi	Biotopy (b)											
	(f) Przestrzeń powietrzna	wody (c)			strefa brzegu (d)			biotopy lądowe (e)			(p) Stosunek do krajobrazu zurbanizowanego	
		(g) Otwarty nurt rzeki	(h) Starorzeczka, łachy, zbiorniki wśród zarośli	(i) Brzegi urwiste	(j) Brzegi płaskie	(k) Brzegi umocnione i budowle wodne	(l) Ławice bez roślinności	(m) Zarośla wiklinowe na jałowych wydmach	(n) Zarośla wiklinowe typu kępowego	(o) Zarośla wiklinowe typu zwartego		
<i>Podiceps cristatus</i> (L.)		X										
<i>Phalacrocorax carbo</i> (L.)		X										
<i>Ixobrychus minutus</i> (L.)			0X									
<i>Ardea cinerea</i> L.			X		X	X						
<i>Anas platyrhynchos</i> L.		X	0X		X		X					(+ -)
<i>Anas crecca</i> L.			X		X							
<i>Anas querquedula</i> L.		X	X		X							
<i>Anas penelope</i> L.		X	X		X							
<i>Aythya fuligula</i> (L.)		X	X		X							
<i>Bucephala clangula</i> (L.)		X			X							
<i>Mergus merganser</i> L.		X			X							
<i>Mergus albellus</i> L.		X			X							
<i>Buteo buteo</i> (L.)								X	X	X		
<i>Buteo lagopus</i> (BRUNN.)								X	X	X		
<i>Circus pygargus</i> (L.)			X					X0?	X0	X0?		
<i>Pandion haliaetus</i> (L.)		X			X	X		X				

(a)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)	(l)	(m)	(n)	(o)	(p)
<i>Perdix perdix</i> (L.)									X0	X	
<i>Phasianus colchicus</i> L.								X0?	X0	X0	
<i>Crex crex</i> (L.)									0		-
<i>Gallinula chloropus</i> (L.)			0X								-
<i>Fulica atra</i> L.		X	X								-
<i>Vanellus vanellus</i> (L.)					X		X		0		-
<i>Charadrius dubius</i> SCOP.					X		0X	0X			-
<i>Charadrius hiaticula</i> L.					X		0X	X			-
<i>Gallinago gallinago</i> (L.)					X						-
<i>Numenius arquata</i> (L.)					X		X				-
<i>Limosa limosa</i> (L.)					X				0		-
<i>Tringa ochropus</i> L.					X						-
<i>Tringa glareola</i> L.					X						-
<i>Tringa hypoleucos</i> L.					X		0	0			-
<i>Tringa totanus</i> (L.)					X				0		-
<i>Tringa nebularia</i> (GUNN.)					X						-
<i>Calidris alpina</i> (L.)					X						-
<i>Philomachus pugnax</i> (L.)					X						-
<i>Burhinus oedienemus</i> (L.)							X	0X			-
<i>Larus fuscus</i> L.		X			X		X				+
<i>Larus canus</i> L.		X			X		0X	0			(-+)
<i>Larus ridibundus</i> L.		X	X		X	X	0X	0			(-+)
<i>Chlidonias nigra</i> (L.)	X	X	X		X						-
<i>Hydroprogne caspia</i> (PALL.)		X			X						-
<i>Sterna hirundo</i> L.		X	X		X	X	0	0			-
<i>Sterna albifrons</i> PALL.		X	X		X	X	0	0			-
<i>Columba domestica</i> L.					X	X	X				+
<i>Columba palumbus</i> L.					X				X		+
<i>Cuculus canorus</i> L.								0?	X0	0?	-
<i>Apus apus</i> (L.)	X										+
<i>Alcedo atthis</i> (L.)			X								-
<i>Alauda arvensis</i> L.									X0		-
<i>Hirundo rustica</i> L.	X										-



(a)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)	(l)	(m)	(n)	(o)	(p)
<i>Delichon urbica</i> (L.)	X										
<i>Riparia riparia</i> (L.)	X			0							
<i>Pica pica</i> (L.)								0X	0X	0X	
<i>Corvus corone cornix</i> L.					X	X	X	X	X		+
<i>Corvus frugilegus</i> L.					X	X	X	X	X		+
<i>Corvus monedula</i> L.				0	X	0X	X	X	X		+
<i>Parus palustris</i> L. + <i>P. montanus</i> BALD.								X	X	X	
<i>Parus major</i> L.								X	X	X	
<i>Parus caeruleus</i> L.								X	X	X	
<i>Remiz pendulinus</i> (L.)								0X	0X	0X	
<i>Turdus pilaris</i> L.								X	X	X	
<i>Turdus iliacus</i> L.								X	X	X	
<i>Saxicola rubetra</i> (L.)									0X		
<i>Luscinia luscinia</i> (L.)									0X	0X	
<i>Luscinia svecica</i> (L.)								X	0X	0X	
<i>Locustella fluviatilis</i> (WOLF.)									0X	0X	
<i>Acrocephalus schoenobeanus</i> , (L.)								X	0X	0X	
<i>Acrocephalus palustris</i> (BECHST.)								0X	0X	0X	
<i>Sylvia communis</i> LATH.								X	0X	0X	
<i>Phylloscous trochilus</i> (L.)								X	0X	0X	
<i>Phylloscopus</i> sp.								X	X	X	
<i>Motacilla alba</i> L.					X	0X		X			
<i>Motacilla flava</i> L.					X	X		X	0X		
<i>Lanius collurio</i> L.									0X		
<i>Passer domesticus</i> (L.)						0X					+
<i>Passer montanus</i> (L.)									X	X	
<i>Carduelis spinus</i> (L.)									X	X	
<i>Carduelis carduelis</i> (L.)									X		
<i>Carduelis cannabina</i> (L.)									X		
<i>Carduelis flavirostris</i> (L.)									X		
<i>Pyrrhula pyrrhula</i> (L.)									X	X	
<i>Carpodacus erythrinus</i> (PALL.)									0X	0?X	
<i>Emberiza citrinella</i> L.									0X		
<i>Emberiza schoeniclus</i> (L.)									0X	0?X	

Podstawowe dane o powiązaniu gatunków z poszczególnymi jednostkami biotopowymi zawiera tab. 4. Przyjąłem w niej następujący podział: — 1) przestrzeń powietrzna; 2) przestrzeń wodna; 3) strefa przybrzeżna; 4) biotopy lądowe.

**Przestrzeń powietrzna.** Jeśli pominąć oczywisty fakt, że prawie wszystkie ptaki wykorzystują przestrzeń powietrzną do przemieszczeń, a niektóre także polują z powietrza na zdobycz w wodzie i na lądzie do wymienienia w odpowiedniej kolumnie tab. 4, pozostaną tylko gatunki żerujące w powietrzu: — jerzyk, dymówka, oknówka, brzegówka i częściowo rybitwa czarna. Jednak tylko dwa ostatnie gatunki były w sposób trwały związane z kompleksem badanych biotopów.

**Przestrzeń wodna.** Z pojęciem „przestrzeń wodna” w warunkach badanego terenu łączyły się dwie jednostki biotopowe: — wody w strefie odkrytej oraz wody w strefie zakrytej (łachy, starorzecza, małe zbiorniki wśród wiklin).

**Otwarta przestrzeń wodna:** Dla kaczek otwarte wody rzeki stanowiły głównie miejsce dziennego wypoczynku, a tylko w niewielkim stopniu żerowania; dla traczy, perkozów i kormorana było to prawie wyłączne miejsce żeru i wypoczynku, a dla rybołowa, mew i rybitw — główne miejsce żeru.

**Wody w strefie zakrytej:** Występowanie kokoszki wodnej, bączka, zimorodka, a także gnieźdzenie się krzyżówki uwarunkowane było prawie wyłącznie tą kategorią wód. Poza tym dla krzyżówki i innych kaczek, a także dla czapli siwej, śmieszki, rybitw zwyczajnej i czarnej było to jedno z miejsc żeru.

**Strefa brzegu.** W strefie brzegu, obejmującej zarówno płycizny przybrzeżne, jak i położony bezpośrednio przy wodzie pas lądu, wyróżniłem następujące jednostki: a) brzegi urwiste, b) brzegi płaskie, c) brzegi umocnione i budowle nadwodne.

Z istnieniem urwistych brzegów związane było występowanie brzegówki — był to podstawowy warunek gnieźdzenia się tego gatunku. Podnóże urwisk było częstym miejscem żerowania brodzieca piskliwego i obu pliszek w okresie połęgowym.

**Strefa przybrzeżna o płaskiej formie brzegów:** — Dla kaczek, mew i rybitw (z wyjątkiem traczy i gągoła krzykliwego) było to podstawowe miejsce wypoczynku, a dla czapli siwej, większości gatunków siewkowatych oraz pliszek w okresie połęgowym było to podstawowe miejsce żeru i wypoczynku. Poza tym w strefie przybrzeżnej korzystały często z żeru i wodopoju nie związane ściślej z pasem rzeczonym krukowate, gołębie i szereg gatunków wróblowatych.

Do kategorii „brzegi umocnione i budowle wodne” zaliczyłem betonowe, wysypane gruzem lub umocnione palami nabrzeża, różnego rodzaju ostrogi i tamy, konstrukcje mostów i urządzeń nadwodnych, znajdujące się w dłuższym

postoju jednostki żeglugi oraz znaki wytyczające szlak wodny. Obiekty takie bynajmniej nie zostały zlokalizowane na odcinkach o wysokim stopniu urbanizacji krajobrazu, dlatego najczęściej wykorzystywały je gatunki występujące w takich terenach: — kawka, wróbel i gołąb miejski, które gnieździły się w konstrukcjach mostów. Te gatunki, a także gawron i pliszka siwa, chętnie zerowały i wypoczywały na umocnionych brzegach i konstrukcjach nadwodnych. Z gatunków mniej związanych z krajobrazem zurbanizowanym można wymienić rybołowa, czapłę siwą oraz mewy i rybitwy, które często sadowiły się na tamach i znakach szlaku wodnego. Jednak dla żadnego z wyliczonych tu gatunków omawiana jednostka biotopowa nie miała znaczenia podstawowego, była raczej wykorzystywana zastępczo, bez trwałego powiązania.

Przeźródła wodna, brzegi oraz pozbawione roślinności ławice (patrz niżej — punkt „Biotopy lądowe”) penetrowane były przez podobne zespoły gatunków i nie zawsze możliwe były tu wyraźne rozgraniczenia — dlatego ogólne zagęszczenie ptaków związanych z tymi biotopami obliczyłem łącznie. Ulegało ono znacznym zmianom w ciągu roku — szczyt osiągało w połowie sierpnia liczbą około 90 osobników na km pasa rzeczno-ławicowego, we wrześniu i październiku spadało do 50–70 osobn./km, od listopada do wiosny kształtowało się na poziomie 30 osobn./km, a w porze lęgowej (maj, czerwiec) wynosiło około 15 osobn./km.

**Biotopy lądowe.** Zgodnie z przyjętym na wstępie założeniem biotopy lądowe były przedmiotem opracowania tylko w takich granicach, w jakich ich istnienie było ściśle związane z rzeką. W grę wchodziły tu więc głównie wyłonione przez rzekę ławice oraz kolejne stadia sukcesji rozwijających się na nich w sposób naturalny lub posadzonych przez człowieka zarośli wiklinowych. Z punktu widzenia ekologii ptaków można tu było wyróżnić trzy podstawowe typy zarośli tworzące odrębne szeregi sukcesji: — wydmowe oraz żyzne łąkowe i żyzne zwarte.

1) typ „zarośla wydmowe” — rozwijające się w złych warunkach wegetacji na suchych piaszczystych wydmach. Ten biotop charakteryzował się we wszystkich stadiach sukcesji brakiem lub ubóstwem tworzącej runo roślinności zielnej. Same zarośla wiklinowe na ogół miały małe zwarcie;

2) typ „żyzne zarośla typu kępowego” — zarośla rozwijające się w dobrych warunkach wegetacji. Ten biotop charakteryzował się obfitym runem, znacznym zróżnicowaniem piętrowym wiklin rosnących w rozrzuconych kępach;

3) typ „żyzne zwarte zarośla” rozwijał się tak, jak i poprzedni w dogodnych warunkach wegetacji. Wikliny (w większości przypadków były to sztucznie sadzone plantacje) rosły tu w bardzo silnym zwarciu, eliminując w dużym stopniu roślinność zielną.

W obrębie każdego z tych typów, będących jednocześnie szeregami sukcesji, wyróżniłem 3 stadia seralne, przyjmując za podstawę wysokość roślinności: — stadium niskiej roślinności — do 0,5 m, średniej — do 2,5 m i wysokiej —

powyżej 2,5 m. Stadium względnego klimaksu w przypadku wszystkich trzech szeregów sukcesji było już biotopem typowo lądowym, względnie niezależnym od rzeki, a zatem stosownie do przyjętych założeń wykraczało już poza granice terenu badań.

Stadium wyjściowym sukcesji nadrzecznych biotopów lądowych były wylonione przez rzekę pozbawione roślinności ławice. Dla sześciu gatunków biotop ten miał podstawowe znaczenie — był najczęstszym miejscem gnieźdzenia się: — sieweczki rzecznej i obrożnej (które również żerowały w tym biotopie), śmieszki i mewy pospolitej oraz rybitwy — zwyczajnej i białoczelnej. Dla pozostałych gatunków (patrz tab. 4 kolumna 1) ławice były miejscem schronienia i wypoczynku, przede wszystkim dlatego, że otoczenie wodą i szerokie pole widzenia zapewniały bezpieczeństwo przed ludźmi i naziemnymi drapieżnikami. Dla kulona biotop ten był prawdopodobnie miejscem żerowania, ale sądząc po częstoci spotkań nie miał dla niego podstawowego znaczenia. Ogólne zagęszczenie ptaków związanych z tym biotopem zostało uwzględnione w ogólnej liczebności podanej dla poprzednio omówionych jednostek — wód i brzegów.

W okresie lęgowym wśród gatunków związanych z zaroślami nadrzeczными najmniej gatunków wykorzystywało typ „zarośli wydmych”. Niskie stadium wykorzystywały tu w większości te same gatunki, które były związane z pozbawionymi roślinności ławicami (patrz tab. 4) — dochodziły jedynie bażant i sroka oraz jako lęgowe kulon i pliszka żółta. Mewy, rybitwy i sieweczki gnieździły się tu równie chętnie, jak na odkrytych ławicach. Dwa pozostałe stadia sukcesji zarośli wydmych — średnie i wysokie były jeszcze bardziej ubogie pod względem składu gatunkowego. Gnieździły się tu tylko 3 gatunki (ogólne zagęszczenie około 100 par/km<sup>2</sup>) — w zaroślach średnich właściwie tylko łozówka, a w wysokich niekiedy sroka i remiz. Pozostałe gatunki przebywały na ogół tylko poza okresem lęgowym. Największa liczba gatunków i najwyższe zagęszczenie związane było z zaroślami typu kępowego, co da się tłumaczyć zarówno żyznością biotopu, jak i efektem ekotonu (kępy wiklin). W niskim stadium sukcesji wspólnym dla zarośli tego typu i zarośli zwartych gnieździło się 10 gatunków (ogólne zagęszczenie około 380 par/km<sup>2</sup>). Stadia średnie i wysokie wykorzystywało jeszcze więcej, bo 17 gatunków lęgowych (około 950 par/km<sup>2</sup>). Był to zespół ptaków typowy dla łąk i wilgotnych zarośli (patrz tab. 4). Znacznie mniej gatunków (10 lęgowych, około 490 p./km<sup>2</sup>) związanych było z zaroślami żyznymi zwartymi. W większości były to typowe gatunki zaroślowe (patrz tab. 4) — charakterystyczny dla biotopu nadrzeczного był tylko remiz.

W okresie zimowania we wszystkich typach i stadiach zarośli przebywało regularnie około 20 gatunków w ogólnym zagęszczeniu około 300 osobników/km<sup>2</sup>, przy czym trzeba się liczyć z tym, że ten wynik jest sztucznie podwyższony przez błąd spowodowany przemieszczeniami ptaków. W okresie polęgowym wyniki dotyczące ptaków przebywających w tych biotopach obarczone były

zbyt wielkim błędem niedostatecznej wykrywalności — nie mogą być zatem brane pod uwagę.

Wpływ czynników antropogenicznych. Całość działania tych czynników zawieram w określeniu „urbanizacja krajobrazu”. Tab. 4 wymienia 28 gatunków unikających terenów o wysokim stopniu urbanizacji, 6 preferujących takie tereny i 3 jako zarówno preferujące, jak i unikające (w zależności od okresu biologicznego i warunków).

Wśród gatunków unikających odcinków o wysokim stopniu urbanizacji można wyróżnić trzy grupy:

1) Ptaki wykazujące silną antropofobię, w ogóle unikające terenów o dużym nasileniu penetracji ludzkiej. Należały tu czapla siwa, kormoran, kaczki z wyjątkiem populacji krzyżówki związanej z odcinkiem miejskim w Warszawie, duże drapieżniki — rybołów, bielik i błotniak łąkowy, a także większość gatunków *Limicoli* z wyjątkiem sieweczki rzecznej, brodzieca piskliwego i biegusów z rodzaju *Calidris* MERR., którym nie przeszkadzała nawet dość bliska obecność ludzi;

2) Ptaki w normalnych warunkach nie wykazujące silniejszej antropofobii, które jednak dla odbycia lęgów wymagają miejsc bezpiecznych od ingerencji człowieka. Należały tu: śmieszka, mewa pospolita, rybitwa zwyczajna i białoczelna oraz krzyżówka, która w warunkach Wisły nie mogła się gnieździć w sąsiedztwie człowieka tak, jak to miało miejsce np. w warszawskich parkach. Poza tymi gatunkami nie gnieździły się oczywiście na często odwiedzanych przez człowieka odcinkach Wisły gatunki wymienione w poprzedniej grupie — przede wszystkim błotniak łąkowy, kulon, rycyk i krwawodziób;

3) Ptaki nie unikające człowieka, lecz na ogół nie znajdujące na odcinkach o wysokim stopniu urbanizacji odpowiednich warunków biotopowych do zdobycia pokarmu lub odbycia lęgu. Należały tu brzegówka — zabezpieczone przed podmyciem brzegi uniemożliwiały jej gnieźdzenie się, gatunki wymagające większych kompleksów zarośli, szczególnie typu łąkowego — np. dziwonia, czy derkacz lub skowronek.

Wśród gatunków preferujących tereny o wysokim stopniu urbanizacji wyróżniłem następujące grupy:

1) Ptaki związane z krajobrazem zurbanizowanym, dla których jednak pas rzeczny nie był podstawowym środowiskiem życiowym — przebywały one tam jedynie zalatując z pobliskich osiedli ludzkich. Należały tu np.: kawka, gawron i wrona — w okresie zimowania, a poza tym również gołąb miejski, wróbel, jerzyk i jaskółki.

2) Ptaki związane przede wszystkim z pasem rzeczny, które na odcinkach o wysokim stopniu urbanizacji znajdowały korzystne warunki wyżywienia lub bezpiecznego odpoczynku. Odnosi się to szczególnie do mew poza okresem lęgowym, którym odcinki miejskie dostarczały obfitego pożywienia (ujścia kolektorów), a także do krzyżówki, która na terenach miejskich ( w grę wchodzi tu głównie odcinek warszawski) znajdowała bezpieczne od prześlą-

dowań ze strony myśliwych miejsca dziennego wypoczynku. Zimą, w okresach gdy duże przestrzenie rzeki pokryte były lodem, odcinek miejski w Warszawie (dzięki spustom elektrociepłowni i oczyszczanom od lodu ujęciom wodnym) koncentrował nie tylko mewy i krzyżówki, ale także trzecie nurogęsi i gągoly krzykliwe.

Wpływ człowieka na zespół ptaków badanego terenu wyrażał się także bezpośrednią redukcją — niszczeniem lęgów i odstrzałem gatunków łownych. Niszczenie lęgów poprzez wybieranie jaj miało znaczenie w przypadku mew i rybitw, uważam jednak, że nie był to czynnik drastycznie ograniczający liczebność, tym bardziej, że obserwując reakcję tych ptaków na zatopienie kolonii lęgowych (LUNIAK, 1962a) przekonałem się, że mają one bardzo wysoką zdolność do szybkiego przystępowania do powtórnych lęgów. W okolicach o większym nasileniu penetracji ludzkiej dość często spotykałem się z niszczeniem gniazd remiza, ale i tu nie był to chyba czynnik wyraźnie ograniczający liczebność.

Warunki hydrometeorologiczne. Wpływ wezbrań — zjawiska charakterystycznego dla środowiska rzeczno-jeziornego był w warunkach badanego terenu szczególnie wyraźny ze względu na właściwą Wiśle znaczną amplitudę stanów wody (patrz rozdział „Opis terenu”) i mały stopień uregulowania badanego odcinka. Podczas większych wezbrań woda zalewała nie tylko niskie ławice ale także pas zarośli, zatapiając nieraz całkowicie nawet wyższe wikliny. Poprzednio już opisałem (LUNIAK, 1962a) na przykładzie obserwacji z dwóch wyjątkowo silnych wezbrań w okresie lęgowym 1962 reakcję ptaków na całkowite zniszczenie wszystkich znajdujących się na ziemi lub na niższych krzewach lęgów. Większość gatunków przystąpiła wtedy, mimo późnej pory (początek czerwca) do powtórnych lęgów. Np. jaja rybitw znajdowałem już na następny dzień po wyłonieniu się przydatnych do gnieźdzenia ławic. Nie powtórzyły natomiast lęgów gatunki gnieźdzące się bardzo wcześnie — krwawodziób, czajka i rycyk. Nigdy nie zauważyłem niczego, co mogłoby wskazywać na zdolność przewidywania ze strony ptaków mającego nastąpić zatopienia lęgów.

Znacznie mniej groźne były w skutkach wezbrania, mające miejsce poza okresem lęgowym, ale i one wywierały widoczny wpływ na zachowanie się ptaków. Mewy i rybitwy żerowały wtedy na pływających zalewów, unikając głównego nurtu, kaczki i czaple prawie wcale nie były obserwowane — prawdopodobnie przenosiły się w głąb łąd, również znacznie mniej liczne były siewkowate. Spostrzeżenia TACZANOWSKIEGO (1882) o związanych z wezbraniem licznych przelotach na Wiśle mew pospolitej i żółtonogiej nie znalazły w świetle moich danych potwierdzenia.

Wpływ warunków lodowych został już omówiony wyżej — przejawiał się on głównie koncentracją kaczek, trzczy i gągólów na wolnych od lodu odcinkach. Następował wtedy także wyraźny spadek ogólnej liczebności tych

ptaków związanych prawdopodobnie z przenoszeniem się na niezamarnięte zbiorniki.

Wpływ warunków meteorologicznych najwyraźniejszy był w przypadku wędrówek wiosennych — dotyczył ich terminu i intensywności. W części systematycznej przytoczyłem przykłady (kaczki, gęsi, czajka) wyjątkowo dużego nasilenia przelotów w latach, gdy wiosna była spóźniona.

#### ZMIANY W AWIFAUNIE

Kilkuletni okres w ciągu którego prowadziłem obserwacje był w większości przypadków zbyt krótki dla uchwycenia przemian awifauny. Podstawę stanowić tu musiało zatem porównanie z nielicznymi informacjami z dalszej przeszłości, a także analogia z przemianami zarejestrowanymi na innych terenach, z którymi badany odcinek Wisły mógł być porównany. Przyjąłem tu podział opierający się na rozróżnieniu najbardziej ogólnych przyczyn powodujących przekształcenia awifauny: — 1) zmiany nie związane bezpośrednio z przekształceniami warunków naturalnych na badanym terenie; 2) zmiany będące prostą konsekwencją przekształceń warunków środowiskowych badanego terenu.

Zmiany niezależne od środowiska. Zmiany liczebności oraz charakteru występowania nie będące bezpośrednim wynikiem przekształceń środowiska badanego odcinka Wisły dotyczyły następujących grup gatunków:

a) gatunków zmieniających swój zasięg zoogeograficzny — rozszerzających lub cofających granice areалу gnieźdzenia czy występowania lub też zmieniających trasy wędrówki;

b) gatunków, u których obserwuje się spadek lub wzrost liczebności na całości lub dużej części areálu nie związany z przyczynami zoogeograficznymi.

Do pierwszej grupy zaliczam trzy gatunki: mewa pospolita, rybitwa wielkodzioba i remiz. Szczegółowe dane o zmianach charakteru występowania tych gatunków na badanym terenie podałem omawiając je w rozdziale „Przegląd gatunków”. Wynika z nich, że każdy z tych trzech gatunków reprezentuje odmienny typ przemian: — Mewa pospolita rozszerzyła areał gniazdowy, zajmując jednocześnie nowy dla niej pod względem ekologicznym teren. Można sądzić, że w dalszym ciągu stan populacji łęgowej będzie wykazywał tendencję wzrostową, natomiast trudno spodziewać się dalszego przesuwania granicy łęgowisk w górę rzeki, ponieważ brak tam odpowiednich dla tego gatunku warunków. Rybitwa wielkodzioba zwiększyła liczebność pojawów na badanym terenie w wyniku zmiany trasy wędrówki części populacji bałtyckiej. Zmiana ta wyraźnie utrwaliła się i widać tu postępującą tendencję wzrostową. Remiz — wzrost liczebności w obrębie terenu badań jest wynikiem ogólnej ekspansji tego gatunku przejawiającej się m.in. rozszerzeniem areálu łęgowego (poza terenem badań). Zdaniem DOBROWOLSKIEGO i NOWAKA (1965) proces ten ma charakter cyklicznych wahań i w najbliższej przyszłości należy spodziewać

się tendencji spadkowych. Należy tu jeszcze wspomnieć o mewie żółtonogiej, o której wiadomo (MOŠANSKY, 1964), że rozszerza swój areal występowania i liczebność na dotychczas zajmowanych terenach. Tutaj jednak porównanie obecnego stanu z danymi dawniejszej literatury (patrz rozdział „Przegląd gatunków”) wskazuje, że zmiany te nie znalazły odzwierciedlenia na badanym terenie.

Do drugiej grupy gatunków, takich których zmiany liczebności lub charakteru występowania nie są związane z przyczynami zoogeograficznymi, zaliczyć należy przede wszystkim *Falconiformes*, *Anseriformes* i *Limicoli*. Gatunki te z kilkoma wyjątkami występowały na terenie moich badań prawie wyłącznie jako przelotne, liczebność ich więc w mniejszym stopniu była zależna od układu warunków lokalnych, a bardziej od ogólnego stanu populacji w środkowej Europie. Na większości obszarów Palearktyki, m.in. także w naszym kraju widoczna jest wyraźna tendencja spadku liczebności tych gatunków.

W odniesieniu do terenu badań należałoby więc także spodziewać się stopniowego spadku ich liczebności z wyjątkiem krzyżówki, trzcza nurogęsia i gągoła krzykliwego, w stosunku do których tendencję tę będą hamowały czynniki lokalne (patrz następny punkt). Brak ścisłych danych nie pozwala ocenić jakie nasilenie miał dotąd ten proces na Wiśle, porównanie jednak dość znacznej liczby stwierdzeń dokonanych przez TACZANOWSKIEGO (1882, 1888) gatunków dziś występujących bardzo rzadko lub nie spotykanych wcale, może być pośrednim dowodem spadku liczebności tej grupy. W rozdziale „Przegląd gatunków” podałem dane z piśmiennictwa z lat międzywojennych (DOMANIEWSKI, 1926, 1930; SUMIŃSKI, TENENBAUM, 1921; DUNAJEWSKI, 1938b) wskazujące, że nury czarnoszyi i rdzawogardlisty oraz ogorzalka były wtedy gatunkami spotykanymi na Wiśle znacznie liczniej niż obecnie — trudno tu jednak ocenić, w jakiej mierze odnosi się to do trwałej tendencji spadku.

Do omawianej kategorii należą też te gatunki, które w przeciwieństwie do poprzednich zwiększają swą liczebność w naszym rejonie zoogeograficznym. Należą tu mewy — śmieszka, mała i czarnogłowa, a także łabędź niemy i kormoran. Jeśli chodzi o śmieszkę, to liczebność jej na Wiśle zależy bardziej od czynników lokalnych, które zostaną omówione w następnym punkcie, ale niewątpliwie obserwowana powszechnie tendencja wzrostowa u tego gatunku (BERGMAN, 1960; HIGLER, 1962; WUNDSCH, 1963) musi mieć konsekwencje dla Wisły. Już obecnie w okresie jesiennym w rejonie Warszawy populacja tego gatunku sięga liczby kilku tysięcy — brak wzmianek w dawniejszym piśmiennictwie o takiej koncentracji można przyjąć z dużym prawdopodobieństwem za dowód, że dawniej gatunek ten był znacznie mniej liczny. Co do mewy małej i mewy czarnogłowej to tendencję wzrostową tych gatunków obserwuje się (BAUER, 1962; BRUCH, 1964; EGGERS, 1965; KNÖTZSCH, 1964; ZAJĄC, 1964) zarówno na terenach sąsiadujących z Polską, jak i na naszym wybrzeżu (mewa mała), należałoby zatem również i na Wiśle spodziewać się wzrostu liczby spotkań. Kormoran i łabędź niemy w ostatnim dziesięcioleciu bardzo



wyraźnie zwiększyły na terenie Polski swą populację lęgową, ale trudno dotychczas ocenić, czy może to mieć konsekwencje dla częstości ich spotkań na Wiśle, gdzie obecnie obserwuje się je bardzo rzadko podczas wędrówek (a przecież kormorany gnieździły się kiedyś nad Wisłą).

Zmiany zależne od środowiska. Chodzi tu o zmiany awifauny bezpośrednio wynikłe z przekształceń warunków środowiska na badanym odcinku Wisły lub na terenach sąsiednich. Największe znaczenie mają w tym przypadku przekształcenia związane z obecnością i działalnością człowieka. Procesy te zachodzą od najdawniejszych czasów ze stale wzrastającym nasileniem i konsekwencją ich są odpowiednie zmiany awifauny. Jednym z bardziej efektywnych przykładów jest tu wspomniana w poprzednim punkcie informacja TACZANOWSKIEGO (1882) o gnieźdzeniu się w pierwszej połowie XIX wieku kormoranów nad Wisłą na Saskiej Kępie (obecnie teren miejski Warszawy). Podobnym przykładem z ostatnich lat jest zniknięcie w 1954 roku kolonii czapli siwej położonej na peryferiach Warszawy w pobliżu ujścia Jeziorki. W tym przypadku ptaki przestały się gnieździć na skutek zwiększenia penetracji ludzkiej i zatrucia rzeczki ściekami przemysłowymi. Zniknięcie stanowisk lęgowych błotniaka stawowego i kulona na wyspach wiślanych w okolicy ujścia Świdra spowodowane było wzrostem frekwencji ludzi w wyniku doprowadzenia podmiejskiej linii autobusowej. Przytoczone fakty są jedynie przykładami. W całości zmian środowiskowych, jakie zachodzą obecnie na badanym odcinku Wisły, a w przyszłości przybierać będą na sile, wyróżnić można następujące główne elementy:

1) Wzrost nasilenia penetracji ludzkiej zarówno na brzegach, jak i na wodzie (statki, motorówki, kajaki) pociągnie za sobą zmniejszenie się terenów gdzie występują gatunki antropofobne — czapla siwa, ślepowron, rybołów, bielik, kulon, kulik wielki i inne. W stosunku do czapli niekoniecznie musi się to wiązać ze spadkiem liczebności, ponieważ populacja lęgowa tego gatunku zarówno w Polsce (BEDNORZ, 1962), jak i w innych krajach (VEN, 1962) nie wykazuje tendencji spadkowej. Pozostałe gatunki są wszędzie w wyraźnym regresie. Omawiany czynnik w poważnym stopniu ograniczy także tereny lęgowisk gatunków gnieźdzących się na odkrytych ławicach — rybitw, mew, siewczki obrożnej i kulona. Jeśli chodzi o gnieźdzącą się także w odkrytych biotopach siewczkę rzeczną, to znosi ona dość dobrze bliską obecność ludzi, nie powinna więc ponieść w tym przypadku większych strat. Istnieją przykłady (BOCHEŃSKI, 1962) świadczące o możliwości zagnieźdzenia się śmieszki w sąsiedztwie skupisk ludzkich, ale sądzę, że w warunkach Wisły musiałoby to za sobą pociągnąć zagładę większości lęgów. Nasilenie penetracji ludzkiej spowoduje też prawdopodobnie zmniejszenie się liczby stanowisk lęgowych błotniaka łąkowego. Doświadczenia z terenu NRF (REGUATE, 1954) każą spodziewać się też większej koncentracji odpoczywających na Wiśle stad krzyżówek — coraz częściej

będą one wypłaszane z mniejszych zbiorników w głębi łądu i z odcinków Wisły o dużym nasileniu penetracji ludzkiej, czego konsekwencją będzie liczniejsze skupianie się na odcinkach zapewniających odpowiednie warunki bezpieczeństwa.

2) Uregulowanie koryta oraz intensyfikacja wykorzystania gospodarczego wody i brzegów oznacza zmniejszenie amplitudy wahań poziomu wody, zmniejszenie ilości urwistych brzegów, a także pływizn, ławie, wysp i łąch na korzyść ograniczonego umocnionymi brzegami głębokiego nurtu. Dochodzi tu także objęcie większych przestrzeni intensywną uprawą i eksploatacją wikliny, prawdopodobnie również zwiększenie zanieczyszczenia wody i zmniejszenie stanu zarybienia. Te wszystkie zmiany przynoszą z sobą szereg istotnych konsekwencji dla awifauny. Następstwem regulacji będzie np. zmniejszenie się liczby dogodnych miejsc lęgowych dla mew, rybitw i sieweczek, a także i brzegówek. W dalszej przyszłości spodziewać się również należy znacznego ograniczenia ilości łąch i starorzeczy — a więc miejsc lęgowych dla kokoszki wodnej, bączka i krzyżówki. Zmniejszy się także ilość mielizn i pływizn odpowiednich dla siewkowatych. Wynikające m.in. ze wzrostu zanieczyszczenia wody obniżenia stanu zarybienia będzie miało konsekwencje dla gatunków typowo rybożernych — rybitw i traczy. W dalszej przyszłości źródłem zmian w awifaunie byłaby realizacja projektów budowy stopni wodnych. Przykłady z innych terenów (MINORANSKI, 1964; MICHEJEV, 1962; KRZANOWSKI, 1950; MUNRO, 1967; TOMEK, 1959) świadczą, że takie inwestycje mają poważne znaczenie nie tylko dla ptaków osiadłych, ale i dla tras wędrówek gatunków przelotnych. Intensywna uprawa wikliny oraz biologiczna zabudowa brzegów zwiększą udział zarośli zwartych w stosunku do zarośli o strukturze kępowej i obszarów typu łąkowego. Nie będzie to jednak miało chyba drastycznych konsekwencji nawet dla takich gatunków jak derkacz, czajka, rycyk, krwawodziób, pokląska czy skowronek, gdyż wobec intensywnej eksploatacji wikliny zwiększa się przestrzeń niskiego stadium biotopu zarośli zwartych, gdzie te gatunki (szczególnie czajka i derkacz) mogą znaleźć dogodne warunki lęgowe. Dość intensywnie ostatnio prowadzone obsadzanie brzegów Wisły topolami oraz pozostawianie przy cięciu wikliny wierzb i topól z samosiewu stworzy w przyszłości sprzyjające warunki lęgowe dla remiza.

3) Rozrost odcinków o wysokim stopniu urbanizacji — otoczonych osiedlami z dużą liczbą trwałych sztucznych obiektów na wodzie i brzegach, ujściami kolektorów i spustami ogrzanej wody wytworzy w zakresie awifauny na innych terenach (przede wszystkim w okolicy Puław i Kozienic) stosunki podobne do tych, jakie obecnie panują na odcinku warszawskim. Dotyczy to koncentracji mew w okresie połęgowym i coraz liczniejszego ich pozostawiania na zimę jako skutku wolnej od lodu przestrzeni wodnej i sztucznych źródeł pożywienia. Wolna od lodu woda oraz brak prześladowań przyczynią się też do wytworzenia się na takich odcinkach koncentracji zimujących krzyżówek i traczy.

Rozrost terenów zabudowanych przyczyni się też do zwiększenia liczby przebywających w obrębie pasa rzecznych krukowatych — szczególnie w okresie pozalegowym.

#### PODSUMOWANIE WYNIKÓW

1) Przedstawione materiały mówią o występowaniu na badanym terenie 173 gatunków (162 stwierdzonych przez autora) związanych ekologicznie z kompleksem biotopów rzecznych oraz 2–5 nie rozpoznanych gatunków z rodzajów *Anser* Br., *Aquila* Br. i *Stercorarius* Br. Z tej liczby 41 gatunków gnieździło się a 83 spotkano w czasie badań więcej niż 20 razy. Ze względu na powiązanie z biotopami rzeczными gatunki tworzące awifaunę badanego terenu reprezentują dwie grupy: — Pierwsza z nich to ptaki związane z przestrzenią wodną rzeki oraz pozbawionymi roślinności brzegami i ławicami, druga — to ptaki związane z wiklinowymi zaroślami nadrzecznymi.

2) Zespół ptaków związanych z wodą, brzegami i ławicami był najbogatszy, zarówno gatunkowo, jak i liczebnie, w okresach wędrówek, a najuboższy w okresie lęgowym. W tym okresie ogólna liczebność ptaków związanych z wodą i ławicami wynosiła około 15–20 osobników/km biegu rzeki. Najliczniej występowały wtedy: sieweczka rzeczna, rybitwa zwyczajna, sieweczka obrożna, śmieszka, rybitwa białoczelna — reprezentowane głównie przez populację lęgową, oraz nie gnieźdzące się osobniki krzyżówki i czajki. Po okresie lęgowym liczebność gatunków wodno-błotnych wzrastała dochodząc w połowie sierpnia do około 90 osobników/km. Późnym latem i jesienią najliczniej reprezentowane były: pliszka siwa i żółta, krzyżówka, śmieszka, rybitwa zwyczajna, czajka, brodziec piskliwy, rybitwa czarna, brodziec samotny, kwokacz, rybitwa białoczelna, kszyk i batalion — szczyty liczebności poszczególnych gatunków padały oczywiście na różne okresy. Poza wymienionymi występowało wtedy na badanym terenie bardzo wiele innych gatunków o mniejszej liczebności, w tym znaczna liczba siewkowatych. W okresie zimowania — od listopada do wiosny ogólna liczebność była niższa (około 30–40 osobników/km). Gatunkiem dominującym ilościowo była wtedy krzyżówka, a na odcinku warszawskim także śmieszka, wrona siwa i gawron. Stałym i dość liczny element zimowej awifauny były także tracz nurogęś i gągoł krzykliwy. Poza wymienionymi stwierdzono zaledwie kilka gatunków. W okresie wędrówki wiosennej zestaw gatunkowy, podobnie jak jesienią, był znacznie bogatszy lecz w przeciwieństwie do tamtego okresu charakteryzował się znacznie mniejszym udziałem siewkowatych a większym blaszkodziobych (głównie kaczek). Gatunkami dominującymi były wtedy śmieszka, pliszka siwa, krzyżówka, czajka, cyranka, świstun, perkoz dwuczuby, rycyk, a także w początkowym okresie tracz nurogęś i gągoł krzykliwy.

3) Zespół ptaków związanych z nadrzecznymi zaroślami wiklinowymi gatunkowo i ilościowo najbogatszy był w okresie lęgowym. Ogólna liczebność osiągała wtedy od około 100 par/km<sup>2</sup> w zaroślach typu wydmowego, około 490/km<sup>2</sup> w zaroślach zwartych aż do około 950/km<sup>2</sup> w zaroślach typu kępowego. Gatunkami najliczniejszymi były: łożówka, cierniówka, rokitniczka, pliszka żółta, potrzos, pierwiosnek i podróżniczek. Poza nimi należy wymienić jako nieliczne lecz charakterystyczne remiza i dziwonię. Na rozleglejszych przestrzeniach otwartych zbliżonych typem do łąk najliczniejszymi były: skowronek, pliszka żółta, pokląskwa i derkacz. Po okresie lęgowym najliczniej spotykanymi gatunkami były: sikora modra, bogatka, remiz, gatunki z rodzaju *Phylloscopus* i kwiczoł — wszystkie koczujące w stadkach. W okresie zimowym poza wymienionymi sikorami a także ubogą i raniuszkim na obszarach zarośli przebywały najliczniej: wrona siwa, gawron, gil, kwiczoł, kuropatwa, szczygieł, makolągwa, czyżyk, bażant. Ogólna liczebność kształtowała się wtedy na poziomie około 300 osobników/km<sup>2</sup>. W okresie wędrówki wiosennej najliczniejszymi gatunkami w zaroślach nadrzecznych były: rokitniczka, pierwiosnek, drozdzik, kwiczoł i podróżniczek.

4) Różne okolice rozciągniętego na przestrzeni około 240 km terenu badań wykazywały znaczne podobieństwo awifauny. Najbardziej widoczne różnice dotyczyły warszawskiego odcinka miejskiego, który nie stwarzał warunków lęgowych dla ptaków wodnych, był także omijany przez gatunki antropofobne i wymagające biotopów zbliżonych do łąkowych. Odcinek ten wyróżniał się także od pozostałej części terenu badań zimowaniem mew oraz koncentracjami krzyżówek, gągołów i traczy w okresach gdy rzeka była w znacznym stopniu pokryta lodem. Zachodziły także pewne różnice między dolną a górną częścią terenu badań, Wyrażały się one zwiększoną liczebnością populacji lęgowych rybitw, mew i błotnika łąkowego na bogatszym w ławice i kępy odcinku dolnym.

5) Porównanie awifauny badanego terenu z górnym i dolnym biegiem Wisły można oprzeć tylko na fragmentarycznych danych z opracowań BOCHENSKIEGO i HARMATY (1962), KOZŁOWSKIEGO (1967), DOBROWOLSKIEGO (1958, 1964), LUNIAKA (1964) oraz na nie opublikowanych własnych obserwacjach przeprowadzonych wiosną 1963 na odcinku Warszawa — Płock. Dane te pozwalają wnioskować o znacznie niższej liczebności mew i rybitw w górnym biegu Wisły — na przykład na odcinku krakowskim regularnie występuje tylko śmieszka i to w stosunkowo małej liczbie. Mniej liczne są tam również sieweczka obrożna (pod Krakowem nie zanotowano jej dotąd), tracz nurogęś i gągoł krzykliwy — Wisła nie zapewnia im tam odpowiednio rozległych przestrzeni. Do elementów upodabniających górny bieg Wisły do środkowego można natomiast zaliczyć liczne zimowanie krzyżówek, północny kierunek głównego przelotu wiosennego śmieszek, skład gatunkowy grupy siewkowatych. Porównanie z dolnym biegiem Wisły wykazuje wzrost liczebności populacji lęgowej mewy pospolitej, prawdopodobnie liczniejsze są tam również

inne gatunki mew i rybitw. Podobny jest natomiast stosunek ilościowy rybitwy zwyczajnej do białoczelnej oraz skład gatunkowy i stosunki liczebności w grupie siewkowatych i kaczek — brak tu jednak danych z ważnego okresu późnej jesieni i zimy.

Niewiele jest danych pozwalających porównać Wisłę z innymi rzekami. DYRCZ i TOMIAŁOJĆ (1967) podczas jednorazowego liczenia przeprowadzonego w końcu sierpnia na przestrzeni 240 km dolnego biegu Bugu otrzymali dla szeregu gatunków wyniki, które można uznać za zbliżone do odpowiednich danych z Wisły, z uwzględnieniem różnic powierzchni pasa rzeczno-obsydowego obu rzek. Dwukrotne liczenia zimowe na 700 km odcinku Elby dało wyniki (DATHE, 1967) znacznie wyższe niż na Wiśle w odniesieniu do mew (prawdopodobnie jako skutek mniejszego stopnia zamarzania Elby niż Wisły) lecz podobne jeśli chodzi o krzyżówkę.

6) Występowanie na badanym terenie wielu gatunków, szczególnie spośród grupy wodno-błotnych było związane z migracjami. Ale tylko u kaczek i czajki wiosną dał się zaobserwować wyraźny i liczny przelot wędrowski (na S i SE). W odniesieniu do innych gatunków badany odcinek Wisły nie był szlakiem licznej i intensywnej wędrowki. Wyraźny lecz nieliczny przelot dał się obserwować u mewy żółtonogiej i gęsi, częściowo także u śmieszki. Statystyczna przewaga liczby lotów w określonym kierunku świadczyła o migracji rybitw — pospolitej, białoczelnej, czarnej i wielkodziobej, oraz pliszek, kulika wielkiego, brodzieca krwawodziobego i kwokacza. Pojawianie się w okresach wędrowek na badanym terenie lub wyraźne zwiększanie liczebności szeregu gatunków świadczy, że środkowy bieg Wisły był terenem ich migracji. Dotyczyło to wiosną szczególnie perkoza dwuczubego, kormorana, rycyka, pierwiosnka, rokitniczki, i podróżniczka a jesienią perkoza dwuczubego, czapli siwej, rybołowa, czajki i wielu innych siewkowatych.

7) Trwale zmiany liczebności i charakteru występowania ptaków na badanym terenie wiążą się głównie z antropogenicznymi zmianami w środowisku, z przyczynami zoogeograficznymi oraz z ogólnymi zmianami liczebności poszczególnych gatunków w całym rejonie zoogeograficznym. Rezultatem są tu następujące zaistniałe lub spodziewane zmiany: — Zanotowany w ostatnim okresie wzrost liczebności pojawów rybitwy wielkodziobej, populacji lęgowej remiza — być może też i dziwonii, wzrost populacji niełęgowej śmieszki — jej koncentrowanie się i zimowanie na odcinku miejskim Warszawy, a w przyszłości pewno i w innych ośrodkach miejskich. Podobnie u krzyżówki można spodziewać się rozwoju tendencji do koncentracji i zimowania w miastach. Zaobserwowana od niedawna populacja lęgowa mewy pospolitej przejawiać będzie prawdopodobnie dalszą ekspansję ilościową, a także w pewnych granicach terytorialną. Można spodziewać się rozrostu terenów liczego występowania gatunków synantropijnych — szczególnie krukowatych. Nie znalazł natomiast odzwierciedlenia obserwowany na innych terenach wzrost ilościowy

kormorana, łabędzia niemego i mewy małej. Tendencja spadku ilościowego dotyczy przede wszystkim gatunków antropofobnych — ze względu na zmniejszanie się przydatnych dla nich terenów. Na podstawie zmian zachodzących w awifaunie Europy można też wnioskować o spadku liczebności ptaków drapieżnych, siewkowatych (z wyjątkiem czajki), blaszkodziobych (z wyjątkiem krzyżówki i gatunków zimujących) — którym sprzyja rozrost odcinków miejskich.

Przyjęto do druku 7 III 1970  
Adres autora: Instytut Zoologiczny  
Polskiej Akademii Nauk  
Warszawa, Wilcza 64

#### PIŚMIENNICTWO

- ANIOLA S. 1962. Nowe stanowisko remiza *Remiz pendulinus* L. w Poznaniu. Przyr. Pol. Zach., Poznań, **6**, 1: 1-3.
- BAUER K. 1955. Gesseliges Ziehen der Zwergrohrdrommel (*Ixobrychus minutus*). Orn. Mitt., Stuttgart, **7**, 1: 8.
- BAUER W. 1962. Schwarzkopfmöwe — *Larus melanocephalus* — und andere seltene Möwenarten in Hessen. Luscinia, Frankfurt a.M., **35**, 1: 15-17.
- BAUER W. 1965. Säger als Durchzügler und Wintergäste am Mittelrhein. Luscinia, Frankfurt a.M., **38**, 1: 5-13.
- BAUTRO D. 1961. Edredony, *Somateria mollissima* (L.) na Wiśle pod Toruniem. Not. orn., Warszawa, **2**, 3: 34.
- BEDNORZ J. 1962. Czapla siwa (*Ardea c. cinerea* L.) i kormoaran czarny (*Phalacrocorax carbo sinensis* SHAW. et NODD.) w północno-zachodniej Polsce. Bad. fizjogr. Pol. zach., Poznań, **10**; 75-131.
- BERGMAN G. 1960. Über neue Futtergewohnheiten der Möwen an den Küsten Finlands. Ornis fenn., Helsinki, **37**, 1-2: 11-28.
- BIELEWICZ M. 1967. Lęgowe ślepowrony w Polsce. Prz. zool., Wrocław **11**, 1: 65-68.
- BIEŃ Z., DOBROWOLSKI K.A. 1961. Zróżnicowanie ekologiczne mew (*Larinae*) Półwyspu Helskiego. Ekol. pol. A, Warszawa, **9**, 12: 195-218.
- BOCHEŃSKI Z. 1961a. Kamusznik, *Arenaria interpres* (L.) w Goczałkowicach. Przegl. zool., Wrocław, **5**, 3: 254-255.
- BOCHEŃSKI Z. 1961b. Czapla biała w Gołyszu. Prz. zool., Wrocław, **5**, 4: 374-377.
- BOCHEŃSKI Z. 1962. Nesting of black-haeded gull *Larus ridibundus* L. Acta zool. cracov., Kraków, **7**, 6: 87-104.
- BOCHEŃSKI Z., HARMATA W. 1962. Ptaki południowego krańca Jury Krakowsko-Wieluńskiej. Acta zool. cracov., Kraków, **7**, 15: 483-574.
- BRAAKSMA S. 1964. Het voorkomen van de stormmeeuw (*Larus canus* L.). Limosa, Kampen, **37**, 1/2: 58-95.
- BROŹEK C., WITALIŃSKI W. 1965. *Remiz pendulinus* (L.) — remiz. W: Materiały do awifauny Polski. III. Acta orn., Warszawa, **9**, 3: 130.
- BRUCH A. 1964. Schwarzkopfmöwe (*Larus melanocephalus*) in Berlin. Orn. Mitt., Stuttgart, **16**, 1: 15-16.
- BURCKHARDT D. 1944. Möwenbeobachtungen in Basel. Orn. Beob., Basel, **41**, 5/6/7: 49-76.

- BURCKHARDT D. 1952, Bericht über die Wasservogelzählung im Winter 1951/1952. Orn. Beob., Basel, **49**, 5/6: 137-170.
- CAIS L. 1965. Niektóre gatunki ptaków obserwowane na wschodnim odcinku polskiej części Karpat w latach 1958-1964. Acta orn., Warszawa, **9**, 3: 143-150.
- CUTHBERTSON E.J., FOGGITT G.T., BELL M.A. 1952. A census of common sandpipers in the Sedbergh area, 1951. Brit. Birds, London, **45**, 5: 171-175.
- CZARNECKI Z. 1962. Z biologii dziwonii, *Carpodacus erythrinus erythrinus* (PALL.). Prz. zool., Wrocław, **6**, 2: 171-176.
- DATHE H. 1967. Die ergebnisse der 2. Elbe-Wasservogel-Zählung vom 16.1.1966. Falke, Leipzig, **14**, 1: 26-30.
- DANILOV N.N. 1956. Opyt opredelenija točnosti metodiki količestvennogo učeta ptic. Zool. Ž., Moskva, **35**, 11: 1697-1701.
- DESSELBERGER J., GEBLEWICZ E., TRUSZKOWSKI J., WÓJCIK St. 1967. *Nycticorax nycticorax* (L.) — ślepowron. W: Materiały do awifauny Polski. IV. Acta orn., Warszawa, **10**, 2: 2.
- DOBROWOLSKI K.A. 1958. Rzadkie gatunki ptaków chronionych obserwowane w Wyszogrodzie nad Wisłą. Chr. Przyr. ojez., Kraków, **14**, 4: 29-33.
- DOBROWOLSKI K.A. 1959. Badania rytmu dziennego pewnych gatunków ptaków wodnych. Ekol. pol. A, Warszawa, **7**, 2: 21-54.
- DOBROWOLSKI K.A., 1964. Studies on ecological adaptations of birds of the Vistula river. Ekol. pol. A, Warszawa, **12**, 33: 615-651.
- DOBROWOLSKI K.A., NOWAK E. 1965. Występowanie remiza, *Remiz pendulinus* (L.), w Polsce. Acta orn., Warszawa, **9**, 2: 78-119.
- DOBROWOLSKI K.A. 1970. Występowanie rybitwy wielkodziobej, *Hydropogone caspia* (PALL.) w Polsce w okresie ubiegłych 150 lat. Acta orn., Warszawa, **12**, 6: 209-228.
- DOMANIEWSKI J. 1918. Nowe i mało znane formy *Cynchramus schoenicius* LINN. Sprawozd. Tow. Nauk. Warsz. Wydz. Mat.-Przyr., Warszawa, **11**, 6: 741-751.
- DOMANIEWSKI J. 1921. Fauna ornitologiczna dorzecza Wisły i jej stosunek do fauny dorzeczy większych rzek sąsiednich. Monografia Wisły, Warszawa, zesz. 5, 18 pp.
- DOMANIEWSKI J. 1926. Przegląd krajowych form rodziny *Anatidae*. Sprawozd. Kom. fizjogr. PAU, Kraków, **60**: 113-127.
- DOMANIEWSKI J. 1930. Przegląd krajowych form rzędu *Colymbiformes*. Fragm. faun. Mus. Zool. Pol., Warszawa, **1**, 9: 201-209.
- DOMANIEWSKI J. 1951. Ornitologia łowiecka. T. 1, Warszawa, pp. 40-45.
- DUNAJEWSKI A. 1936. Materiały do rozmieszczenia czapli siwej (*Ardea cinerea cinerea* LINN.) w Polsce. Acta orn., **7**, Warszawa, **1**, 15: 429-466.
- DUNAJEWSKI A. 1938a. Dwie nowe formy ptaków. Acta orn. Mus. zool. pol., Warszawa, **2**, 10: 157-160.
- DUNAJEWSKI A. 1938b. Fauna słodkowodna Polski. Zesz. 3. Ptaki (*Aves*). Warszawa. 425 pp.
- DYRCZ A. TOMIAŁOJĆ L. 1967. Obserwacje ornitologiczne nad dolnym Bugiem. Acta orn., Warszawa, **10**, 2: 45-50.
- DZIEDUSZYCKI Wł. 1880. Muzeum im. Dzieduszyckich. II. Ptaki. Lwów, 206 pp.
- EGGERS J. 1965. Zum Vorkommen der Zwergmöwe *Larus minutus* PALLAS, in Schleswig-Holstein und im Niederelbe-Gebiet. Corax, Lübeck, **1**, 2: 88-111.
- ENEMAR A. 1959. On the determination of the size and composition of a passerine bird population during the breeding season. Var Fågelv., Stockholm, **13**, suppl. 2, 114 pp.
- EPPRECHT W. 1941. Die Lachmöwe (*Larus r. ridibundus* L.) im Stadtgebiet von Zurich, besonders im Sihlgebiet. Winter 1940/41. Orn. Beob., Basel, **33**, 8/9: 95-113.
- EPPRECHT W. 1947. Die Vögel der Flussgebiete in der Stadt Zurich. Orn. Beob., Basel, **44**, 4: 101-128.

- EYGENRAAM J.A. 1957. The sex-ratio and production of the mallard, *Anas platyrhynchos* L. Ardea, Leiden, **45**, 3/4: 117-143.
- FEDUŠIN A.V., DOLBIK M.S. 1967. Pticy Belorussii. Minsk, 520 pp.
- FERIANC O. 1964. Stavovce Slovenska. Vtaky. T. I i II. Bratislava.
- FRANCK D. 1955. Die Besiedlung des hamburgener Stadtgebietes durch Lachmöwen (*Laris ridibundus*). Vogelwelt, Berlin, **76**, 3: 81-91.
- GALIŃSKI T. 1961. Z biologii remiza (*Remiz pendulinus* L.). Przynr. Pol. Zach., Poznań, **5**, 1-4: 77-87.
- GENTZ K. 1959. Zur Lebensweise der Zwergrohrdommel. Falke, Leipzig, **6**, 2: 39-47, 3: 81-87.
- GLADKOV N.A. 1951. Otriad kuliki. W: Pticy Sovetskogo Sojuza. T. 3. Moskva, pp. 67-74.
- GODYŃ Z. 1935. Spis ptaków okolic Białej i Oświęcimia w wojew. krakowskim. Acta orn. Mus. zool. pol., Warszawa, **1**, 13: 371-401.
- GODYŃ Z. 1939. Występowanie niektórych gatunków ptaków z rzędu *Anseriformes* i *Ardeiformes* w południowo-wschodnich okolicach Polski. Acta orn. Mus. zool. pol., Warszawa, **3**, 3: 17-29.
- GOTZMAN J. 1962. Gnieźdzenie się mewy pospolitej, *Larus canus* L. pod Warszawą. Prz. zool., Wrocław, **6**, 2: 176-177.
- GREMPE G. 1962. Vom Raubmöwen-Durchzug in Mecklenburg in den Jahren 1952-1961. Falke, Leipzig, **9**, 11: 363-370.
- GROMADZKI M. 1965. *Larus hyperboreus* GUNN. — mewa biała (?). W: Materiały do awifauny Polski. III. Acta orn., Warszawa, **9**, 3: 128.
- GUT S. 1961. Na marginesie nowej ustawy o ochronie wód przed zanieczyszczeniem. Chr. Przynr. ojc., Kraków, **17**, 5: 18-21.
- HARMATA W., HERBOWSKA M. 1964. *Mergus merganser* L. — nurogęś. W: Materiały do awifauny Polski. III. Acta orn., Warszawa, **8**, 7: 291.
- HARTERT E. 1912-21. Die Vögel der paläarktischen Fauna. T. 2. Berlin. pp. 834-1764.
- HAUFF P. 1965. Binnenlandbrutplätze der Sturmmöwe in Mecklenburg. Falke, Leipzig, **12**, 11: 373-374.
- HEIRICH A. 1935. Szlaki wodne Polski. Warszawa, 451 pp.
- HEINROTH (O.) 1918. Deutsch. Ornith. Gesellschaft. Bericht über die Dezemberbesitzung 1917. J.f. Orn., Berlin, **66**, 2: 237-238.
- HICKLING R.A. 1957. The social behaviour of gulls wintering inland. Bird Study, Oxford, **4**, 4: 181-192.
- HIGLER L.W.G. 1962. Census of the black-headed gull in Belgium, the Netherlands and Luxemburg in 1961. Limosa, Kampen, **35**, 3/4: 460-265.
- JABŁOŃSKI B. 1962. Dalsze obserwacje pliszki górskiej, *Motacilla cinerea* TUNST. i kormoranów, *Phalacrocorax carbo* (L.) na terenie Warszawy. Not. orn., Warszawa, **3**, 4: 47.
- JAROSZ St. 1954. Krajobrazy Polski. Warszawa, 502 pp.
- JOCHEN M. 1965. Der Einflug der Beutelmeise (*Remiz pendulinus*) nach Mitteleuropa im Herbst 1961. Vogelwarte, Stuttgart, **23**, 1: 12-19.
- JÓZEFIK M. 1960. Modyfikacje południowo-zachodniej granicy zasięgu *Erythrina erythrina erythrina* (PALL.) na przestrzeni dwóch ostatnich stuleci. Acta orn., Warszawa, **5**, 11: 307-324.
- JÓZEFIK M. 1961. O niektórych rzadszych gatunkach awifauny starorzecza w Hurku pod Przemyślem. Acta orn., Warszawa, **6**, 3: 21-34.
- JÓZEFIK M. 1962. Wpływ niektórych czynników środowiskowych na wielkość i rozmieszczenie kolonii brzegówek, *Riparia riparia* (L.) na Sanie. Acta orn., Warszawa, **7**, 3: 69-87.
- JÓZEFIK M. 1969. Caspian tern, *Hydroprogne caspia* PALL. in Poland — the biology of migration period. Acta orn., Warszawa, **11**, 11: 381-443.



- JURCZYK A. 1959a. Ogólna charakterystyka awifauny środkowej Wisły i przegląd sześciu wybranych gatunków. Streszcz. ref. Zjazdu Anat. i Zool. pol., Kraków, pp. 415–417.
- JURCZYK A. 1959b. W sprawie niektórych ptaków warszawskiego odcinka Wisły. Prz. zool., Wrocław, 3, 2: 132–133.
- JURCZYK A. 1960. Remiz w Warszawie. Przyr. pol., Warszawa, 4, 2/3: 8–9.
- JURCZYK A., LUNIAK M. 1959. Zarys awifauny Wisły w okolicach Warszawy. Streszcz. ref. Zjazdu Anat. i Zool. pol., Kraków, pp. 417–418.
- KALBARCZYK W. 1961. Pliszka górska, *Motacilla cinerea* TUNST., w Warszawie. Not. orn., Warszawa, 2, 4: 47.
- KARCZEWSKI Z., KOPTOŃ J., TOMIAŁOJĆ L. 1964. Wycieczka ornitologiczna na jez. Dróżno. Acta orn., Warszawa, 3, 7: 317–323.
- KINZELBACH R., MARTENC J. 1964. Die Beutelmeise (*Remiz pendulinus*) am Oberrhein. J. f. Orn., Berlin, 105, 2: 137–148.
- KNÖTZSCH G. 1964. Zum Durchzug der Zwergmöwe, *Larus minutus*, in der Schweiz, in Süddeutschland und in Österreich. Orn. Beob., Basel, 61, 1: 34–42.
- KOŁODZIEJCZYK J. 1921. Krajobrazy roślinne nad Wisłą. Monografia Wisły, zesz. 7, Warszawa, 36 pp.
- KONDRACKI J. 1965. Geografia fizyczna Polski. Warszawa, 575 pp.
- KOSTROWICKI J. 1957. Środowisko geograficzne Polski. Warszawa, 542 pp.
- KOZŁOWSKI P. 1965. Ptaki obserwowane w okolicach Mszany Dolnej w Beskidzie Wyspowym. Acta orn., Warszawa, 9, 3: 155–164.
- KOZŁOWSKI J.M. 1967. Ptaki wodne na Wiśle pod Krakowem w latach 1962–1965. Acta orn., Warszawa, 10, 2: 54–63.
- KOŻUCHOWSKI J. 1951. Dzikie kaczki. Warszawa 325 pp.
- KRAJEWSKI L., MRUGASIEWICZ A. 1967. *Recurvirostra avosetta* (L.) — szablodziób. W: Materiały do awifauny Polski. IV. Acta orn., Warszawa, 10, 2: 30.
- KRAL. B. 1964. Variabilita pomeru pohlavi u kachny divoke, *Anas platyrhynchos* v zimnim období. Zool. Listy., Brno, 13, 1: 9–14.
- KRAUSS W. 1965. Beiträge zum Zugverhalten und Überwintern der Lachmöwe (*Larus ridibundus* L.) in Bayern, speciell in München. Anz. orn. Ges. Bayern, München, 7, 4: 379–428.
- KRZANOWSKI A. 1950. Ptaki Jeziora Rożnowskiego. Ochr. Przyr., Kraków, 19: 178–185.
- KURAN J. CZAJKOWSKI St. 1953. Kajakiem po rzekach Mazowsza. Warszawa, pp. 10–22.
- LAVEN H. 1940. Beiträge zur Biologie des Sandregenpfeifers (*Charadrius hiaticula* L.). J. f. Orn., Berlin, 88, 2: 183–287.
- LEWANDOWSKI A.A. 1964. Ptaki jeziora Mamry Północne (pow. Węgorzewo). Acta orn., Warszawa, 3, 5: 139–173.
- LOSCHAU M. 1964. Zum Vorkommen der Enten und Säger in Gross-Berlin von 1955–1963. Orn. Mitt., Stuttgart, 16, 4: 71–78.
- LUNIAK M. 1962a. O reakcji ptaków na wiosenną powódź w 1962 roku. Not. orn., Warszawa, 3, 4: 39–40.
- LUNIAK M. 1962b. O niektórych gatunkach ptaków podczas łagodnej zimy 1960/1961 r. Prz. zool., Wrocław, 6, 1: 78–80.
- LUNIAK M. 1963a. Badania nad dynamiką liczebności i kierunkami lotów niektórych gatunków *Laridae* na Wiśle pod Warszawą. Acta orn., Warszawa, 7, 4: 90–113.
- LUNIAK M. 1963b. Gniazda kawki, *Corvus monedula* L. i wróbla, *Passer domesticus* (L.) w wapiennych skałach. Not. orn., Warszawa, 4, 1: 12.
- LUNIAK M. 1964. Ptaki spotykane na Wiśle między Krakowem a ujściem Sanu w końcu kwietnia 1963. Acta orn., Warszawa, 3, 7: 326–329.
- LUNIAK M. 1967. Materiały do awifauny województwa lubelskiego. Acta orn., Warszawa, 10, 9: 267–268.

- LUNIAK M. 1968. Niektóre problemy związane z metodyką badań liczebności ptaków w środowisku rzeczynym. Ekol. pol. B, Warszawa, **14**, 2: 161-170.
- LUNIAK M., KALBARCZYK W., PAWŁOWSKI W. 1964. Ptaki Warszawy. Acta orn., Warszawa, **8**, 6: 176-286.
- MANIKOWSKI St. 1967. *Recurvirostra avosetta* (L.) — szablodziób. W: Materiały do awifauny Polski. IV. Acta orn., Warszawa, **10**, 2: 29.
- MATOUŠEK B. 1964. Jarný a jesenný tah kulíka piesočného *Chercadrius hiaticula* (L.) na Slovensku. Zool. Listy, Brno, **13**, 4: 364.
- MAUERSBERGER G., WAGNER S. 1967. Über die Schwarzkopfmöwe (*Larus melanocephalus*) in südlichen Ostseeküstengebiet. Beitr. Vogelk., Leipzig, **13**, 1/2: 81-88.
- MICHALSKI J. 1963. *Aythya marila* (L.) — ogorzałka; *Clangula hyemalis* (L.) — lodówka. W: Materiały do awifauny Polski. Acta orn., Warszawa, **7**, 9: 255.
- MICHEJEV A.V. 1962. O zakonomiornostiach rozmieszczenia zimovok i proletrynych putej populacij u ptic. Zool. Ž., Moskva, **41**, 8: 1211-1220.
- MIKULSKI Z. 1963. Zarys hydrografii Polski. Warszawa, 288 pp.
- MINORANSKIJ V.A. 1964. Vlijaniye gidrotechničeskich sooruzenij na ornitofaunu jugo-vostoka Europejskoj časti SSSR. Zool. Ž., Moskva, **43**, 7: 1047-1055.
- MOŠANSKY A. 1964. Expansive Formen der Vogelfauna des Karpatenbeckens gegen Nord-europa. Aquila, Budapest, **69/70**: 185-194.
- MYHRBERG H. 1961. The migration of the Wood Sandpiper (*Tringa glareola* L.) through Europe. Var Fågelw., Stockholm, **20**, 2: 115-145.
- MUNRO W.T. 1967. Changes in waterfowl habitat with flooding on the Ottawa River. J. wildlife manag., **31**, 1: 197-199.
- NILSSON L. 1962. From the wildfowl counts 1959/60 and 1960/61: Mallard (*Anas platyrhynchos*) and Tufted duck (*Aythya fuligula*). Var Fågelw., Stockholm, **21**, 2: 121-129.
- NILSSON L. 1967. Midwinter counts of Wildfowl along the Swedish coasts 1964-66. Var Fågelw., Stockholm, **26**, 1: 37-53.
- NITECKI Cz. 1960. Markaczka (*Oidemia nigra* L.) i mewa mała (*Larus minutus* PALL.) w Toruniu. Not. orn., Warszawa, **1**, 4: 23.
- NITECKI Cz. 1965a. Mewa blada, *Larus hyperboreus* GUNN., na Wiśle w Toruniu. Prz. zool., Wrocław, **6**, 2: 177-178.
- NITECKI Cz. 1965b. *Erythrina erythrina* (PALL.) — dziwonia W: Materiały do awifauny Polski. III. Acta orn., Warszawa, **9**, 3: 133.
- PALMGREN P. 1930. Quantitative Untersuchungen über die Vogelfauna in den Wäldern Südfinslands. Acta zool. fenn., Helsinki, **7**: 1-209.
- PASLAWSKI Z. 1964. Zarastanie koryt rzecznych roślinnością naczyniową i kształtowanie się reżimu rzek zarastających. Ekol. pol. B, Warszawa, **10**, 2: 113-123.
- PINOWSKI J. 1959. Z zagadnień ochrony ptaków w gospodarstwach rybackich na Morawach. Chr. Przyr. ojez., Kraków, **15**, 3: 27-33.
- POMARNACKI L. 1963a. Stanowiska łęgowe rybitwy białoczelnej i dżdżownika obrożnego. Prz. zool., Wrocław, **7**, 3: 265-267.
- POMARNACKI L. 1963b. Czapla biała w powiecie radomskim. Chrońmy Przyr. ojez., Kraków, **19**, 6: 44.
- PRZYBYŁA St. 1959. Remiz, *Remiz pendulinus* (L.) i synogarlica turecka, *Streptopelia decaocto* (FRIV.) w Opolu. Prz. zool., Wrocław, **3**, 4: 284-286.
- PRZYBYŚZ J. 1967. Tracz nurogęs, *Mergus merganser* (L.) i gagoł krzykliwy, *Bucephala clangula* (L.), w Borach Tucholskich. Prz. zool., Wrocław, **11**, 1: 68-70.
- PULLIAINEN E. 1963. On the history, ecology and ethology on the Mallards (*Anas platyrhynchos* L.) overwintering in Finland. Orn. fenn., Helsinki, **40**, 2: 45-66.
- RAITASUO K. 1964. Social behaviour of the mallard, *Anas platyrhynchos*, in the course of the annual cycle. Pap. Game-Res., Helsinki, **24**: 1-72.

- RAKOWSKI E. 1964a. *Nycticorax nycticorax* (L.) — ślepowron. W: Materiały do awifauny Polski. II. Acta orn., Warszawa, **8**, 7: 290.
- RAKOWSKI E. 1964b. *Larus canus* L. — mewa pospolita. W: Materiały do awifauny Polski. II. Acta orn., Warszawa, **8**, 7: 295.
- RAKOWSKI E. 1965. Ptaki Bielska-Białej (Na 700-lecie miasta). Prz. zool., Wrocław, **9**, 4: 407-413.
- REQUATE H. 1954. Die Entenvögelzählung in Deutschland. Biol. Abhandl., Hannover, **10**; 1-40.
- RIABININ S. 1963. Ptaki gospodarstwa rybackiego w Tarnawce (pow. Tomaszów Lubelski) w latach 1959-1961. Prz. zool., Wrocław, **7**, 3: 259-264.
- SAWICKI L. 1925. Przelom Wisły przez średniogórze Polski. Kraków, 68 pp.
- SOBAŃSKI M. 1952. Wisła do morza. Warszawa, 228 pp.
- SOKOŁOWSKI J. 1958. Ptaki ziem polskich. T.I. Warszawa, 441 pp.
- STANGENBERG M. 1957. Obecny stan ochrony wód przed zanieczyszczeniem w Polsce. Chrońmy Przyr. ojez., Kraków, **13**, 3: 3-7.
- STANGENBERG M. 1965. Zanieczyszczenia wód. W: Ochrona przyrody i jej zasobów. T. I. Warszawa, pp. 344-354.
- STEINER H.M. 1963. Beobachtungen an Wiener Möwen. I. Egretta, Wien, 1: 11-25.
- STRAUTMAN F.I. 1963. Pticy zapadnych oblastej USSR. Lvov. 199 pp.
- STRAWIŃSKI St. 1960. Drobne obserwacje ptaków gnieźdzących się w województwie bydgoskim. Część I. Zesz. nauk. UMK Biologia, Toruń, zes. 7: 99-104.
- STRAWIŃSKI S. 1963. Ptaki miasta Torunia. Acta orn., Warszawa, **7**, 5: 115-156.
- SUMIŃSKI S.M. 1922. Fauna Warszawy. Ziemia, Warszawa, **7**, 12: 328-335.
- SUMIŃSKI S.M., TENENBAUM S. 1921. Przewodnik zoologiczny po okolicach Warszawy. Warszawa, 103 pp.
- SWIRSKI Z. 1956. Wyniki obrączkowania ptaków w Polsce. Czapla siwa *Ardea cinerea cinerea* (L.). Acta orn., Warszawa, **5**, 2: 51-75.
- SWIRSKI Z. 1964. O niektórych morskich gatunkach ptaków przenikających doliną Wisły w głąb ładu. Not. orn., Warszawa, **5**, 2-4: 15-18.
- SZAFER Wł. 1959. Szata roślinna Polski. T. 1. Warszawa, pp. 375-376.
- SZCZEPSKI J.B. 1950. Z biologii kaczki krzyżówki. Ochr. Przyr., Kraków, **19**, 185-199.
- SZCZEPSKI J.B., KOZŁOWSKI P. 1953. Pomocnicze tabele ornitologiczne. Warszawa, 146 pp.
- SZYMBORSKI S. 1963. Wisła. Przewodnik dla turystów wodnych. Warszawa.
- TACZANOWSKI Wł. 1882. Ptaki krajowe. T. 1 i 2. Kraków.
- TACZANOWSKI Wł. 1888. Spis ptaków Królestwa Polskiego obserwowanych w ciągu ostatnich lat pięćdziesięciu. Pam. fizjogr., Warszawa, **8**: 1-46.
- TILLINGER T. 1931. Mapa polskich dróg wodnych z tablicami i tekstami objaśniającymi. Warszawa, 16 pp.
- TISCHLER F. 1941. Die Vögel Ostpreussens und seiner Nachbargebiete. T. 2. Königsberg, Berlin, pp. 1120-1126.
- TOMEK W. 1950. Ptaki związane ze środowiskiem wodnym rzeki Białej Dunajcowej. Prz. zool., Wrocław, **3**, 1: 63-70.
- TOMIAŁOJĆ L. 1963. Uwagi o obserwacjach edredonów *Somateria molissima* (L.) w głębi kraju. Not. orn., Warszawa, **4**, 4: 46-47.
- TRANDA E. 1961. Występowanie wydrzyków (*Stercorariidae*) w Polsce. Acta orn., Warszawa, **6**, 4: 41-45.
- TRUSZKOWSKI J. 1961. Obserwacja kormoranów, *Phalacrocorax carbo* L. pod Warszawą. Not. orn., **2**, 4: 47.
- TRUSZKOWSKI J. 1964. *Mergus merganser* L. — nurogęś. W: Materiały do awifauny Polski. II. Acta orn., Warszawa, **8**, 7: 292.

- TURČEK F.J. 1964. The expansion of the Scarlet Grosbeak's nesting area in Slovakia. *Aquila*, Budapest, 69/70: 170-171.
- VAURIE Ch. 1965. The birds of the palearctic fauna. *Non Passeriformes*. London, pp. 371-375.
- VEN J. 1962. The heronries of the Common Heron (*Ardea cinerea* L.) in the Netherlands in 1956 and 1961. *Limosa*, Kampen, 35, 3-4: 266-269.
- VOLKMANN G. 1960. Ergebnisse der internationalen Entenvogelzählung im Gebiet Hamburg. *Orn. Mitt.*, Stuttgart, 12, 3: 49-52.
- WINKEL R. 1939. Die Weichsel, ihre Bedeutung als Strom und Schifffahrtsstrasse und ihre Kulturaufgaben. Leipzig, pp. 28-35.
- WOŁK E. 1964. Materiały do biologii brzegówki, *Riparia riparia* (L.). *Acta orn.*, Warszawa, 8, 4: 125-138.
- WOŁK K. w druku. Wodno-błotne ptaki na Warcie w Wielkopolskim Parku Narodowym. *Przyr. Pol. Zach.*, Poznań.
- WUNDSCH H.H. 1963. Die Stellung der Lachmöwe (*Larus ridibundus*) in der teichwirtschaftlichen Produktion (Karpfenzucht). *Beitr. Vogelk.*, Leipzig, 9, 3: 191-199.
- ZAJĄC R. 1964. O niektórych gatunkach awifauny ujścia Wisły pod Gdańskiem. *Acta orn.*, Warszawa, 8, 8: 364-401.
- ŻMUDZIŃSKI L. 1964. Obserwacje fenologiczne nad zimowaniem ptaków wodnych w Gdyni. *Acta orn.*, Warszawa, 8, 2: 67-95.

## РЕЗЮМЕ

Работа посвящена описанию авифауны Вислы на участке от устья притока Вислы Сан до Варшавы, который охватывает южную и центральную часть среднего течения этой реки протяженностью около 240 км (см. карту 1).

Исследования были произведены в 1957-1965 гг. Их интенсивность в отдельных периодах годового цикла и на разных участках представлена на графиках 1 и 2. Исследования проводились как на водном пространстве, так и на прибрежных банках и в зарослях ивняка, но только таких, которые были непосредственно связаны с водной средой. Старые стабильные пойменные леса и заливные луга были исключены из исследований. На исследованном участке Висла является большой низинной рекой, в незначительной степени регулируемой и используемой для хозяйственных целей. Русло реки довольно мелкое и широкое (500-1000 м при нормальном уровне воды) с многочисленными островами, меандрами и старицами. Большая часть исследованной территории посещается людьми. Водный транспорт развит незначительно. Единственным большим городом на исследованном участке является Варшава.

Методика. Примененная методика количественного исследования птиц изложена в отдельной работе (LUNIAK, 1968). Были применены несколько способов подсчета в зависимости от шкалы расстояния, на котором данная группа птиц может быть обнаружена и в зависимости от их подвижности:

1) Наблюдения на далеком расстоянии — быстрое обозрение, производимое на значительных пространствах (не менее 5 км), которое применялось при наблюдении крупных птиц, пребывающих в открытой зоне (*Anseriformes*, *Ardea* sp.), гнездовых колоний и постоянных скоплений *Laridae*;

2) Наблюдения на близком расстоянии — детальный просмотр прибрежных зарослей на выделенных участках (5–15 га), применялись при наблюдении птиц мало заметных;

3) наблюдения на среднем расстоянии — детальный просмотр выделенных участков как на открытом пространстве, так и зарослях. Этим методом на открытом пространстве подсчитывались птицы, обнаруживаемые на небольшом расстоянии (например, мелкие виды *Limicoli*, *Motacilla* sp.), а в зарослях крупные птицы пребывающие на закрытых водоемах (например, утки) или среди зарослей (например, *Corvidae*);

4) Наблюдения во времени — подсчет пролетающих над рекой птиц в течение единицы времени. Этот метод был применен при наблюдении птиц, характеризующихся большой степенью подвижности (напр. *Laridae*, *Anseriformes* во время миграций). Полученные таким образом результаты можно было в некоторых случаях выразить в относительных величинах по отношению к пространственным единицам. Формула и примеры такого выражения представлены в отдельной работе (LUNIAK, 1968).

На табл. 2 приводится численность проб, полученных в пределах каждого из методов; на табл. 3 — какими методами подсчитывались отдельные виды.

Характеристика авифауны. Представленные в работе материалы свидетельствуют о том, что на исследованном участке Вислы встречается 173 вида (162 вида констатированны автором), связанных экологически с комплексом речных биотопов, и 2–5 видов из родов *Anser* Br., *Aquila* Br. и *Stercorarius* Br. которые было невозможно определить. Из них 41 вид относится к гнездящимся, а 83 вида встретились в период исследований более, чем 20 раз (эти виды перечислены в табл. 4). Авифауна исследованной территории рассматривается в общем в разделе „обзор видов”. На табл. 3 представлены данные относительно численности чаще встречаемых видов, на графиках 3–12 представлены данные по распределению на исследованной территории и по годичным циклам численности отдельных видов.

По отношению к речным биотопам авифауну исследуемой территории можно разделить на две категории: 1) птицы связанные с водным пространством реки и лишенными растительности берегами и банками; 2) птицы связанные с прибрежными зарослями ивняка.

1) Комплекс птиц связанных с водным пространством, берегами и банками характеризовался как наибольшей численностью видов, так и количеством особей в периодах миграций (табл. 4). В гнездовом периоде орнитофауна упомянутых биотопов была наиболее убога (табл. 3), так как только несколько видов птиц, гнездящихся на банках имело соответствующие для гнездования условия. В этот период количество птиц связанных с водной средой и банками было равно 10–20 особям/км течения реки. Наиболее многочисленными были: *Charadrius dubius* Scop., *Sterna hirundo* L., *Charadrius hiaticula* L., *Larus ridibundus* L., *Sterna albifrons* PALL. представляющие в основном гнездовые популяции. Из негнездящихся встречались особи *Anas platyrhynchos* L. и *Vanellus vanellus* (L.). В послегнездовом периоде численность водно-болотных видов возрастала достигая к середине августа примерно

90 особей/км реки. В конце лета и осенью чаще всего встречались: *Motacilla alba* L., *Motacilla flava* L., *Anas platyrhynchos* L., *Larus ridibundus* L., *Sterna hirundo* L., *Vanellus vanellus* (L.), *Tringa hypoleucos* L., *Chlidonias nigra* (L.), *Tringa ochropus* L., *Tringa nebularis* (GUNN.), *Sterna albifrons* PALL., *Capella gallinago* (L.) и *Philomachus pugnax* (L.) — максимум численности отдельных видов наблюдался в разные периоды. Кроме перечисленных видов на исследуемой территории встречались также многие другие виды, численность особей которых была гораздо ниже, в том числе встречалось значительное количество *Limicoli*. С ноября до начала весны общая численность птиц была ниже (около 30–40 особей/км). В этот период времени доминировала *Anas platyrhynchos* L., а на участке Варшавы также *Larus ridibundus* L., *Corvus corone cornix* L. и *Corvus frugilegus* L. Постоянным и довольно многочисленным элементом авифауны в зимний период были *Mergus merganser* L. и *Bucephala clangula* L. Кроме перечисленных выше видов спорадически встречалось еще только несколько видов. В период весенней миграции видовой состав птиц так само, как в осенний период, был гораздо богаче, но отличался гораздо меньшим количеством *Limicoli* и большим *Anseriformes* (главным образом утки). Наиболее многочисленными были весной: *Larus ridibundus* L., *Motacilla alba* L., *Anas platyrhynchos* L., *Vanellus vanellus* (L.), *Anas querquedula* L., *Anas penelope* L., *Podiceps cristatus* (L.), *Limosa limosa* (L.).

2) Комплекс птиц связанных с прибрежными зарослями ивняка (табл. 4) качественно и количественно был наиболее богатый в гнездовом периоде. Общая численность в этот период достигала около 100 пар/км<sup>2</sup> в зарослях покрывающих дюны, на иных почвах — около 490 пар/км<sup>2</sup> в сплошных зарослях и около 950 пар/км<sup>2</sup> в зарослях островного типа. В гнездовой период наиболее многочисленными были следующие виды: *Acrocephalus palustris* (BECHST.), *Sylvia communis* LATH., *Acrocephalus schoenobaenus* (L.), *Motacilla flava* L., *Emberiza schoeniclus* (L.), *Phylloscopus trochilus* (L.) и *Luscinia svecica* (L.). Характерными, но немногочисленными были *Remiz pedulinus* (L.) и *Carpodacus erythrinus* (PALL.). На более широких открытых пространствах, приближающихся по своему типу к лугам наиболее многочисленными были: *Alauda arvensis* L., *Motacilla flava* L., *Saxicola rubetra* (L.) и *Crex crex* (L.). В послегнездовом периоде наиболее многочисленными были *Parus caeruleus* L., *Parus major* L., *Remiz pendulinus* (L.), *Phylloscopus* sp., *Turdus pilaris* L. — все они кочевали в небольших стаях. В зимний период кроме перечисленных видов синиц и *Parus palustris* L. и *Aegithalos caudatus* (L.) чаще всего встречались в зарослях *Corvus corone cornix* L., *Corvus frugilegus* L., *Pyrrhula pyrrhula* (L.), *Turdus pilaris* L., *Perdix perdix* (L.), *Carduelis carduelis* (L.), *Carduelis cannabina* (L.), *Carduelis spinus* (L.), *Phasianus colchicus* L. Общая численность птиц достигала в это время примерно 300 особей/км<sup>2</sup> (этот результат может быть несколько завышенный вследствие перемещения птиц). В период весенней миграции наиболее многочисленными в прибрежных зарослях были *Acrocephalus schoenobaenus* (L.), *Acrocephalus palustris* (BECHST.), *Phylloscopus trochilus* (L.), *Turdus iliacus* L., *Turdus pilaris* L. и *Luscinia svecica* (L.).

Авифауна Вислы на протяжении всего исследованного участка отличалась значительным сходством, за исключением варшавского участка (графа „p” на

табл. 4). В верхнем участке, от устья Сана до Пулав (карта 1) отмечалось меньшее количество гнездящихся *Sterna hirundo* L. и *Sterna albifrons* PALL. (граф. 12), *Larus ridibundus* L., *Larus canus* L. (граф. 10), а также *Circus pygargus* (L.). Причиной этого было наличие большего количества отмелей и островов в нижней части исследованного участка реки.

Исследованный участок Вислы значительно отличался от горного течения этой реки (от устья Дунайца до Кракова). В горном течении менее многочисленными были *Larus ridibundus* L. и *Larus canus* L., *Mergus merganser* L., *Bucephala clangula* (L.). Также *Larus canus* L. и *Charadrius hiaticula* L., по всей вероятности, не встречались постоянно в горном течении Вислы, в то время, как на исследованном участке Вислы они были довольно многочисленны на гнездовьях. Ржанкообразные в горном течении Вислы также были менее многочисленны, хотя видовой состав был сходный. В нижнем течении Вислы (ниже общего устья Буга и Нарева) значительно возрастала численность гнездовой популяции *Larus canus* L. и удерживался тот же видовой состав *Anatidae* и *Charadriiformes*.

Миграции. На основании наблюдения, проводимых главным образом в течение дня, были констатированы следующие проявления миграции среди видов связанных с речными биотопами на исследованной территории:

Весной отмечался очень четкий и многочисленный перелет, направленный на S и SE у *Vanellus vanellus* (L.) в среднем около 60 особей/час и у *Anatinae* и *Nyrociniae* (около 35 особей/час). Отмечался четкий, но немногочисленный перелет (около 5 особей/час), направленный на S и SE у гусей. Четкий, но очень немногочисленный перелет (около 0,2 особи/час) у *Larus fuscus* L., направленный вниз по течению реки. Невыясненным остался вопрос перелета *Larus ridibundus* L. в двух противоположных направлениях, носящий различный характер. Один из них, более многочисленный (разница существенна статистически) происходил вниз по течению реки, подтверждался он также наблюдениями в отношении направления перелета в горном течении Вислы. Другой, значительно менее многочисленный, происходящий в южном направлении, имел характер миграции на далекое расстояние. Весной отмечались также единичные случаи далеких перелетов вниз по течению реки у *Hydroprogne caspia* (PALL.), *Tringa nebularis* (GUNN.) и *Motacilla* sp. В период весенней миграции появлялись на исследованной территории или становились более многочисленными (табл. 3) следующие виды: *Podiceps cristatus* (L.), *Phalacrocorax carbo* (L.), *Bucephala clangula* (L.), *Mergus merganser* L., *Limosa limosa* (L.), *Phylloscopus trochilus* (L.), *Acrocephalus schoenobaenus* (L.), *Luscinia svecica* (L.).

Летом и осенью отмечалось существенное статистически преимущество численности летов вверх по течению реки по сравнению с численностью летов вниз по течению реки у следующих видов: *Numenius arquata* (L.), *Tringa totanus* (L.), *Tringa nebularis* (GUNN.), *Larus fuscus* L., *Hydroprogne caspia* (PALL.), *Chlidonias nigra* (L.), *Sterna hirundo* L., *Sterna albifrons* PALL., *Motacilla alba* L. Кроме того появлялись в этот период или четко становились более многочисленными (табл. 3) *Podiceps cristatus* (L.), *Ardea cinerea* L., *Pandion haliaetus* (L.), *Vanellus vanellus* (L.) и ряд видов *Limicolae*.

Антропогенный фактор. В графе „с” на табл. 4 определяется отношение отдельных видов к урбанизированному ландшафту. Среди 28 видов, которые избегают такого рода территорий, оказались следующие группы: виды проявляющие сильную антропофобию (напр., *Ardea cinerea* L., *Pandion haliaetus* (L.), *Circus pygargus* (L.)); виды не проявляющие особой антропофобии, но требующие для своих гнездовых территорий не охваченных деятельностью человека (напр., *Laridae*) и, наконец, виды, которые не избегают человека но не находят в урбанизированном ландшафте соответствующих экологических условий (напр., *Crex crex* (L.) и *Alauda arvensis* L.). Среди 10 видов, характеризующихся преференцией урбанизированных в значительной степени территории, отмечались две группы: птицы не связанные непосредственно с водной средой, залетающие из соседних поселений (напр., *Corvidae*) и птицы водные, для которых существуют благоприятные кормовые условия и которые чувствуют себя безопасно (напр. *Anas platyrhynchos* L. и *Larus ridibundus* L. вне гнездового периода).

Изменения авифауны. Выделяются изменения двоякого рода: 1) не связанные непосредственно с изменениями естественных условий на исследованной территории и 2) являющиеся следствием изменений естественных условий.

1) Изменения не связанные с внешней средой были присущи видам изменяющим свой географический ареал. Принадлежат к ним прежде всего *Larus canus* L. и *Hydroprogne caspia* (PALL.).

*Larus canus* L. — этот вид давно встречался на исследованной территории, но его гнездование обнаружено впервые в 1957 г. С этого времени до середины 60 годов наступил значительный прирост мест гнездования, появилась также колониальная форма гнездования. По всей вероятности передвинулась вверх по течению реки граница гнездования этого вида — в 1963 г. она проходила примерно 50 км выше исследуемой территории. Мало вероятно, чтобы граница гнездования продвинулась еще дальше вверх по течению Вислы, так как нет там соответствующих условий среды для этого вида. Гнездовая экспансия *Larus canus* L. на Висле соответствует общим тенденциям экспансии этого вида в Европе.

*Hydroprogne caspia* (PALL.) — значительно увеличилась частота встречаемости этого вида на исследуемой территории на протяжении последних двух десятилетий. Это является результатом закрепления нового сухопутного пути перелета части балтийской популяции.

Наблюдаемое на протяжении последних 20 лет увеличение гнездовой популяции *Remiz pendulinus* (L.) является отражением зоогеографической экспансии и увеличения численности этого вида в Европе.

В работе представлены данные, которые позволяют сделать вывод, что на исследованной территории возрасла численность негнездящейся популяции *Larus ridibundus* L. Это, по всей вероятности, связано с общей количественной экспансией этого вида в Европе. В последние годы наблюдается, что этот вид все чаще остается зимовать на Висле в границах Варшавы.

2) Изменения связанные со средой обитания. Все большее проникновение людей на берега реки и на воду является фактором органичивающим гнездовые терри-



тории *Laridae*, *Charadrius hiaticula* L., *Burchinus oedinemus* (L.), *Circus pygargus* (L.). Прогрессирующее регулирование речного русла и рост хозяйственного использования влечет за собой ограничение гнездовых биотопов *Riparia riparia* (L.), уменьшение количества отмелей и мелководий необходимых для ржанкообразных. Увеличение отрезков с высокой степенью урбанизации увеличивает территории благоприятные для зимовки *Larus ridibundus* L., *Anas platyrhynchos* L., *Mergus merganser* L., *Bucephala clangula* (L.), а также увеличения количества врановых в послегнездовом периоде.

Объяснения к картам, графикам и таблицам:

Карта 1. Эскиз исследованного участка Вислы с обозначением номерации очередных километров водного пути. а — города с количеством жителей ниже 10 тыс., б — города с количеством жителей свыше 10 тыс.

График 1. Распределение интенсивности полевых исследований по отношению к фенологическому циклу. На оси абсцисс месяцы и декады, на оси ординат сумма дней наблюдений. Кривая А — исследования, произведенные в 1957—1959 гг., кривая В — сумма для всего периода исследований.

График 2. Распределение интенсивности наблюдений в различных фенологических периодах по отношению к отдельным частям исследованной территории. На оси абсцисс нанесены км согласно с обозначениями на карте 1, на оси ординат сумма дней наблюдений на отдельных отрезках длиной в 10 км.

График 3. *Ardea cinerea* L. — кривая В и *Podiceps cristatus* L. кривая А — распределение численности в фенологическом цикле. На оси абсцисс месяцы и декады, на оси ординат численность особей со всего периода исследований в среднем на 1 км течения реки.

График 4. *Ardea cinerea* L. — распределение численности вдоль исследованного участка Вислы поздним летом и осенью. Ось абсцисс — очередные отрезки реки в км согласно с картой 1, ось ординат — численность особей на 1 км течения реки, вычисленная для 10-километровых отрезков.

График 5. *Anas platyrhynchos* L. — распределение численности, отношения полов и величины стад в фенологическом цикле. На оси абсцисс месяцы и декады, на оси ординат численность самцов в %, правая вертикальная шкала относится только к кривой „а” — численности высчитанной, как на графике 3. Остальные кривые — процентное соотношение стад разной величины.

График 6. *Anas platyrhynchos* L. — распределение численности поздним летом и осенью вдоль исследованного участка Вислы. Кривая а — средняя для всего периода исследований по отношению к оси ординат, остальные кривые (к правой вертикальной шкале) — соответствующие средние по отдельным годам. На оси абсцисс км согласно карте 1.

График 7. *Bucephala clangula* (L.) — кривая А и *Mergus merganser* L. — кривая В — распределение численности в фенологическом цикле. Объяснения см. график 3.

График 8. *Vanellus anellus* (L.) — кривая А, *Capella gallinago* (L.) — кривая В и *Limosa limosa* (L.) — кривая С — распределение численности. Объяснения см. график 3.

График 9. *Tringa ochropus* L. — кривая А, *Tringa glareola* L. — кривая В, *Tringa hypoleucos* L. — кривая С и *Tringa nebularia* (Gunn.) — кривая D — распределение в фенологическом цикле. Объяснения см. график 3.

График 10. *Larus ridibundus* L. — кривая А и *Larus canus* L. — кривая В — распределение численности гнездовых пар вдоль исследованного участка реки на 1 км течения реки, вычисленное для 10-километровых отрезков. „b” — численность гнездовых пар *Larus canus* L. ниже 0,1/км. На оси абсцисс км согласно с картой 1. Для участка 280—470 материал собирался в сезонах 1962—1964 гг., для остальной территории в сезонах 1957—1959 и 1961—1964 гг.

График 11. *Larus ridibundus* L. — распределение мест массовых скоплений. Столбики — ночевки и максимальные количества обыкновенной чайки, наблюдаемые на них, а — места массовых дневных скоплений. На оси абсцисс километры водного пути согласно с картой 1. Стрелки обозначают территории, с которых птицы слетались на данное место ночевки.

График 12. *Sterna hirundo* L. — кривая А и *Sterna albifrons* PALL. — кривая В — распределение численности гнездовых пар вдоль исследованного участка Вислы. Обозначения, как на графике 10.

Таблица 1. Сводка примененных в работе методов подсчета птиц.

Таблица 2. Численность и распределение проб собранных при применении количественных методов в годичном цикле. (а) — метод и единица отнесения, (б) — периоды, (с) — весеней миграции 11 III–30 IV, (d) — гнездовой 1 V–30 VI, (е) — послегнездовой и осенней миграции 1 VII–10 XI, (f) — зимовки 11 XI–10 III, (g) — всего, (h) — наблюдения на далеком расстоянии в км, (i) — наблюдения на среднем расстоянии в км (j) — наблюдения на среднем расстоянии в км<sup>2</sup>, (k) — наблюдения на близком расстоянии в га, (l) — наблюдения на время в часах. В скобках приведена численность поверхностей, на которых производился подсчет.

Таблица 3. Сводка численности видов „D” — наблюдения на далеком расстоянии, „B” — наблюдения на близком расстоянии, „S” — наблюдения на среднем расстоянии, „C” — наблюдения на время, „e” — особи, „p” — пары или поющие самцы, „км” — протяженность отрезка реки в км, „L” — обычный или довольно обычный, „R” — редкий или очень редкий, „—” — не обнаружен. В графах „e”, „f”, „g” и „h” приведены средние многолетних наблюдений для декады или нескольких декад, когда вид был наиболее многочисленный в данном фенологическом периоде. Средние результатов наблюдений на близком расстоянии высчитывались только на основании поверхностей биотопов характерных для данного вида. В остальных случаях результаты относятся ко всей экспериментальной поверхности в границах данного количественного метода.

Таблица 4. Использование птицами отдельных биотопов.

Приняты во внимание только виды регулярно встречающиеся, отмеченные не менее 20 раз. Обозначения: „O” — биотоп используемый как гнездовой, „X” — биотоп используемый как место кормежки, отдыха или в иных целях, в графе „p” „+” обозначает, что вид явно предпочитает территории в значительной степени урбанизированные, „—” (в этой же графе) — вид избегает таких территорий. Обозначения граф на таблице: (a) — вид, (b) — биотопы, (c) — водное пространство, (d) — береговая зона, (e) — сухопутные биотопы, (f) — воздушное пространство, (g) — открытое течение реки, (h) — старицы, рукава, водоемы среди зарослей, (i) — обрывистые берега, (j) — пологие берега, (k) — укрепленные берега и водные сооружения, (l) — отмели лишенные растительности (m) — заросли ивняка на бесплодных дюнах, (n) — заросли ивняка островного типа, (o) — сплошные заросли ивняка, (p) — отношение к урбанизированному ландшафту.

## SUMMARY

The paper includes a description of the avifauna observed along the Vistula river between the mouth of the San river and Warsaw. This section comprises the southern and central part of the river's middle course along the distance of about 240 km (see map 1).

The investigation was carried out in the years 1957 — 1965. The varying intensity of observations in the course of different periods of the annual cycle and within different parts of the study area is presented in graph 1 and 2. The studies were concerned with both aquatic areas of the river and with willow brakes and beaches but only those closely connected with the existence of the river, and thus the older, stabilized treestands and meadows near the

river have been excluded from the scope of the present study. The Vistula along the section studied has the character of a large lowland river, controlled and utilized industrially and agriculturally only to a relatively small extent. The riverbed is relatively shallow and widely spread (500–1000 metres when the level of water is normal), there are many isles, bends and old riverbeds. Most of the study area is not normally frequented by many people, and the traffic on the river is not heavy. The only large urban concentration along the section studied is Warsaw.

**Method.** The method used for counting birds and the problems connected with it have already been described in another publication (LUNIAK, 1968). A variety of approaches to counting have been tried out dependent mainly on the distance from which a given group of birds can be effectively detected, and also dependent on the mobility of the group:

1) long-distance observations — rapid quick survey over large areas (at least 5 km) concentrating on large birds occurring in the open zone (e.g. *Anseriformes*, *Ardea* sp.), on breeding colonies and also on permanent concentrations of *Laridae*;

2) short-distance observations — thorough survey of sample areas (5–12 hectares), mainly shrubs on the riverbank, which is concentrated on birds for detecting which short distances are necessary;

3) medium-range observations — detailed survey taking in various trial sections of the river both in the open zone and in the area of shrubs on the riverbank. Birds which can be counted only from short distances (e.g. smaller species of *Limicoli*, *Motacilla* sp.) were recorded in the open zone, while larger birds occurring over enclosed water bodies (e.g. ducks) or in shrubs on the riverbank (e.g. *Corvidae*) were observed in the enclosed zone;

4) time observations — counting of birds flying over the river in a given time unit. Here I included birds which are very often on the move (e.g. *Laridae*, *Anseriformes* in the course of migration). In certain cases the results obtained in this way could be transformed into values which are referred to units of area. The formula and examples of such transformations have already been given elsewhere (LUNIAK, 1968).

The number of attempts undertaken with the help of the methods enlisted above is given in Table 2, while Table 3 presents the methods with which the counting of separate species was carried out.

**Composition of the avifauna.** The materials presented in the paper include a record of 173 species occurring along the section of the Vistula studied (162 species recorded by the author himself) and connected ecologically with the complex of river habitats, and a mention of 2–5 unrecognized species of the genus *Anser* BR., *Aquila* BR., and *Stercorarius* BR. Of this number 41 species

were nesting, while 83 species were observed more than 20 times (they are enlisted in Table 4). The entire avifauna of the study area is described in the chapter "Survey of the species". Table 3 presents data on the numbers of the most common species in this area, while Figures 3-12 include data on the distribution over the study area and the annual quantitative cycle of a number of species recorded there.

In view of the connection with riverside habitats the avifauna of the study area can be divided into two groups: 1) birds connected with the water area of the river and banks devoid of vegetation; 2) birds connected with the willow brakes on the riverbank.

1) The group of birds connected with the water, riverbanks and sandbanks (viz. Table 4) was the most abundant one, both as to the number of species and the numbers of individuals, in the period of migrations, while it was very poor in the breeding season (cf. Table 3) when suitable breeding conditions were for only several species nesting on the sandbanks. In this period the total numbers of birds connected with the water and sandbanks amounted to 10-20 individuals per one km of the riverbank. The commonest were the following species: *Charadrius dubius* SCOP., *Sterna hirundo* L., *Charadrius hiaticula* L., *Larus ridibundus* L., *Sterna albifrons* PALL. They were mainly represented by breeding populations. Besides there were non-nesting individuals of *Anas platyrhynchos* L. and *Vanellus vanellus* (L.). After the breeding period the numbers of water-fowl species increased so that they reached about 90 individuals in the middle of August (per one km of, the riverbank). The following species were most abundantly represented in late summer and in autumn: *Motacilla alba* L., *Motacilla flava* L., *Anas platyrhynchos* L., *Larus ridibundus* L., *Sterna hirundo* L., *Vanellus vanellus* (L.), *Tringa hypoleucos* L., *Chlidonias nigra* (L.), *Tringa ochropus* L., *Tringa nebularia* (GUNN.), *Sterna albifrons* PALL., *Capella gallinago* (L.), and *Philomachus pugnax* (L.). The numerical peaks of separate species fell, evidently, on different periods. Beside the species mentioned, many others could be observed over the study area in this period, including many *Limicoli* individuals, although their numbers were smaller. In the period of wintering, from November to the spring, the total numbers were smaller (about 30-40 individuals per one kilometer of the riverbank). The numerically dominating species was then *Anas platyrhynchos* L., and along the section near Warsaw also *Larus ridibundus* L., *Corvus corone cornix* L., and *Corvus frugilegus* L. Permanent and numerous elements of the winter avifauna were *Mergus merganser* L. and *Bucephala clangula* (L.). There were only a few other species beside those mentioned. In the period of spring migration, similarly as in autumn, the specific composition of the avifauna was much richer. However, as opposed to the previous period. It was characterized by a much smaller participation of *Limicoli*, and much larger of *Anseriformes* (mainly ducks). The most numerous species then were the following: *Larus ridibundus* L., *Motacilla alba* L., *Anas platyrhynchos* L., *Vanellus vanellus* (L.),

*Anas querquedula* L., *Anas penelope* L., *Podiceps cristatus* (L.), and *Limosa limosa* (L.).

2) The group of birds connected with the riverbank willow brakes (Table 4) was both specifically and numerically richest in the breeding period. The total numbers reached then from about 100 pairs per sq. km in the vegetation on sanddunes, about 490 pairs per sq. km in the dense thickets, and up to 950 pairs per sq. km over areas covered with clumps. The most numerous species in the breeding season were the following: *Acrocephalus palustris* (BECHST.), *Sylvia communis* LATH., *Acrocephalus schoenobaenus* (L.), *Motacilla flava* L., *Emberiza schoeniclus* (L.), *Phylloscopus trochilus* (L.), and *Luscinia svecica* (L.). Beside those above we can mention also as characteristic, although not very numerous: *Remiz pendulinus* (L.), and *Carpodacus erythrinus* (PALL.). Over the larger, more open areas, similar in type to meadows, the following were the most numerous species: *Alauda arvensis* L., *Motacilla flava* L., *Saxicola rubetra* (L.) and *Crex crex* (L.). After the breeding period the most commonly occurring species were as follows: *Parus caeruleus* L., *Parus major* L., *Remiz pendulinus* (L.), *Phylloscopus* sp., *Turdus pilaris* L. — all of them carrying nomadic movements in small flocks. In the winter period, beside the Tits mentioned above and *Parus palustris* L. and *Aegithalos caudatus* (L.), the following species were observed among the shrubs: *Corvus corone cornix* L., *Corvus frugilegus* L., *Pyrrhula pyrrhula* (L.), *Turdus pilaris* L., *Perdix perdix* (L.), *Carduelis carduelis* (L.), *Carduelis cannabina* (L.), *Carduelis spinus* (L.), *Phasianus colchicus* L. The total numbers were then at the level of 300 individuals per sq. km. This result could have been overestimated because many birds were constantly on the move. In the period of spring migration the most numerously represented species in the riverbank thickets were *Acrocephalus schoenobaenus* (L.), *Acrocephalus palustris* (BECHST.), *Phylloscopus trochilus* (L.), *Turdus iliacus* L., *Turdus pilaris* L., and *Luscinia svecica* (L.).

The avifauna of different sections of the study area stretching along 240 km displayed considerable similarities. The most evident differences were connected with the existence of the urban section near Warsaw (cf. column „p” in Table 4). *Sterna hirundo* L. and *Sterna albifrons* PALL. nested less numerously in the upper section (from the San river to Puławy — see map 1) (cf. Fig. 12). The same applies to *Larus ridibundus* L., *Larus canus* L. (cf. Fig. 10), and *Circus pygargus* (L.). It follows from the fact that there are more large sandbanks and isles in the lower section of the study area.

The sections studied differed from the upper reaches of the river (from the mouth of the Dunajec river to Cracow) by a much less numerous occurrence of *Larus ridibundus* L. and *Larus canus* L., *Mergus merganser* L. and *Bucephala clangula* (L.). Besides, *Larus canus* L. and *Charadrius hiaticula* L. most probably do not occur regularly in the upper courses of the Vistula, while they are relatively abundant along the stretch studied. The group of Plovers had a similar specific composition in the upper reaches of the river and in the

study area but it was less numerous in the former. In the lower reaches of the Vistula (below the common mouth of the Bug and Narew rivers) the numbers of the breeding population of *Larus canus* L. were higher, but there was a similar specific composition of *Anatidae* and *Charadriiformes*.

**Migrations.** The observations carried out mainly in the daytime revealed the following evidence of migrations over the study area of species connected with the riverside habitats:

In spring *Vanellus vanellus* (L.) (on average about 60 individuals per one hour) and ducks (about 35 individuals per one hour) flew in considerable numbers towards S and SE. Geese flew towards S and SE, although admittedly in small numbers — about 5 individuals per one hour. An easily observed although not numerous flight of *Larus fuscus* L. (about 0.2 individuals per one hour) was directed towards the lower reaches of the river. However there is still some mystery about two flights of *Larus ridibundus* L. differing in direction and character. The first of them characterized by the statistically significant preponderance of flights down the river was supported by observations of flights of the Black-headed Gull similar in direction in the upper reaches of the Vistula. The other form of flight was much less numerous but it had evident features of a long-distance northbound flight, i.e. in the opposite direction. In spring it was possible to observe sporadic cases of long-distance flights down the river by *Hydroprogne caspia* (PALL.), *Tringa nebularia* (GUNN.), and *Motacilla* sp. Also the following species appeared over the study area or clearly increased their numbers (cf. Table 3) in the period of spring migrations: *Podiceps cristatus* (L.), *Phalacrocorax carbo* (L.), *Bucephala clangula* (L.), *Mergus merganser* L., *Limosa limosa* (L.), *Phylloscopus trochilus* (L.), *Acrocephalus schoenobaenus* (L.), and *Luscinia svecica* (L.).

In spring and autumn there was a statistically significant preponderance of flights up the river over those down the river in the case of the following species: *Numenius arquata* (L.), *Tringa totanus* (L.), *Tringa nebularia* (GUNN.), *Larus fuscus* L., *Hydroprogne caspia* (PALL.), *Chlidonias nigra* (L.), *Sterna hirundo* L., *Sterna albifrons* (PALL.), *Motacilla alba* L. Besides, *Podiceps cristatus* (L.), *Ardea cinerea* L., *Pandion haliaetus* (L.), *Vanellus vanellus* (L.), and a number of species of *Limicolae* either appeared over the study area in this period or they clearly increased their numbers (see Table 3).

**Anthropogenic factor.** The relation between separate species and the urbanized habitat is shown in column „c” of Table 4. Among the 28 species avoiding this type of areas there were the following groups: a) species displaying strong anthropophobia (e.g. *Ardea cinerea* L., *Pandion haliaetus* (L.)-*Circus pygargus* (L.)); b) species which do not display any particular anthropophobia but which require for breeding areas free from human interference (e.g.

*Laridae*); c) species which do not avoid man but which do not find suitable habitat conditions in urbanized areas (e.g. *Crex crex* (L.) and *Alauda arvensis* L.). Among the 10 species preferring areas urbanized to a high degree two groups can be distinguished: birds not connected closely with the river but flying to the riverside from the nearby settlements (e.g. *Corvidae*), and, as second group, water fowl which find in urbanized sections of the riverside suitable conditions for feeding and sufficient security (e.g. *Anas platyrhynchos* L. and *Larus ridibundus* L. outside the breeding season).

Changes in the avifauna. Two kinds of changes can be distinguished: 1) changes not connected directly with transformations in natural conditions of the study area, and 2) changes being the consequence of transformations in natural conditions.

1) Changes not dependent on the environment concerned the species which alter their range of occurrence. We must include here, in the first place, *Larus canus* L. and *Hydroprogne caspia* (PALL.).

*Larus canus* L. — this species had not for a long time been occurring over the study area, but it was recorded as nesting, for the first time, in 1957. Since then until the middle of the 60-ties there occurred a considerable increase in the number of breeding sites, among others there appeared the form of nesting in colonies. Most probably there also occurred a shift in the nesting range — it moved up the river as in 1963 it reached about 50 km higher than the study area. It does not seem probable that this border can still be shifted up the river as there are no suitable conditions there. The expansion of the breeding sites of *Larus canus* L. along the Vistula is in accordance with similar tendencies displayed by this species in Europe.

*Hydroprogne caspia* (PALL.) increased the number of its occurrences over the study area in the last two decades. This is a result of the fact that a new inland migration route of a part of the Baltic population has recently been blazed.

The increase in the breeding population of *Remiz pendulinus* (L.) which has been observed in the last two decades is a reflection of the zoogeographical and numerical expansion of this species in Europe.

Data has been presented in the paper which enable to draw conclusions on the numerical increase in the nonbreeding population of *Larus ridibundus* L. in the study area — this is probably connected with the general numerical expansion of this species in Europe. In recent years it has been possible to observe the species spending winter in the urbanized section of the study area — in the town of Warsaw.

2) Changes depending on the environment. An increase in the intensification of human penetration on the riverside and on the river itself is a factor contributing to the limitation of the breeding areas of *Laridae*, *Charadrius hiaticula* L., *Burchinus oediconemus* (L.), *Circus pygargus* (L.). The progressive

control of the river bed and the more intensive exploitation for economical purposes lead to the limitation of the breeding areas of *Riparia riparia* (L.), and the gradual disappearance of shallow parts of the river suitable for Plovers. The expansion of sections urbanized to a high degree increases the suitable wintering areas for *Larus ridibundus* L., *Anas platyrhynchos* L., *Mergus merganser* L., *Bucephala clangula* (L.), and contributes to an increase in the number of *Corvidae* in the post-breeding period.

Legend to tables, map and figures.

Table 1. Presentation of the methods of bird counting used in the present study.

Table 2. Number and distribution in the annual cycle of attempts carried out with the help of numerical methods.

(a) method and units of reference, (b) periods, (c) spring migration March 11 — April 30, (d) breeding period May 1 — June 30, (e) post-breeding period and autumn migration July 1 — November 10, (f) wintering period November 11 — March 10, (g) total, (h) long-distance observations in km, (i) middle-distance observations in km, (j) middle-distance observations in sq. km, (k) short-distance observations in hectares, (l) time observations in hours. (in parenthesis the number of areas from which the counting was carried out).

Table 3. Presentation of the numbers of separate species "D" — long-distance observations, "B" — short-distance observations, "S" — middle-distance observations, "C" — time observations, "e" — individuals, "p" — pairs or singing males, "km" — length of the river belt in km, "L" — common or quite common, "R" — rare or very rare, "—" — no recordings. In columns "e", "f", "g", and "h" there are multi-yearly average values for a ten-day period or several ten-day periods of the most numerous occurrence of the species in the given phenological period. Average values of results of short-distance observations were calculated by considering only areas of habitats proper for the given species. In the remaining cases the results were referred to the entire area covered by attempts within the given method of counting.

Table 4. The use of the environment by the birds. Only regularly occurring species were taken into account — more than 20 recordings. Signs indicate: "0" — habitat used as a breeding area, "X" — habitat used as a place of feeding, rest, or otherwise. "+" in column "p" indicates that the species clearly prefers areas urbanized to a high degree, "—" — (in the same column) the species avoids such areas. Columns of the table: (a) species, (b) habitats, (c) water area, (d) riverside, (e) land habitats, (f) space over the river and land, (g) open current of the river, (h) old river-bed, (i) steep banks, (j) flat banks, (k) fortified banks and constructions on the river, (l) sandbanks without vegetation, (m) — willow brakes on sand dunes, (n) willow brakes in clumps, (o) compact willow brakes, (p) relation with the urbanized habitat.

Map 1. Sketch of the section of the Vistula studied with numbers attached to successive kilometers of the water route. a — towns with less than 10 th. inhabitants, b — towns with more than 10 th. inhabitants.

Figure 1. Distribution of the intensity of field studies in the phenological cycle. The horizontal axis — months and ten-day periods, the vertical axis — total number of days on which observations were carried out. Curve A — studies carried out in the years 1957–1959, curve B — total result for the entire period of studies.

Figure 2. Distribution of the intensity of observations in different phenological periods in respect of separate parts of the study area. The horizontal axis — successive



kilometers of the water route as for Map 1, the vertical axis — total number of days on which observations were carried out along the separate ten-kilometer sections.

Figure 3. *Ardea cinerea* L. — curve B, and *Podiceps cristatus* L. — curve A: numerical distribution in the phenological cycle. The horizontal axis — months and ten-day periods, the vertical axis — average numbers of individuals for the entire study period per 1 km of the river's course.

Figure 4. *Ardea cinerea* L. — numerical distribution along the section of the Vistula studied in the period of late summer and autumn. The horizontal axis — successive sections of the study area according to separate kilometers of the water route (cf. Map 1), the vertical axis — average number of individuals per 1 km of the river's course calculated for sections 10 km long each.

Figure 5. *Anas platyrhynchos* L. — numerical distribution, ratio of sexes, and size of flocks in the phenological cycle. The vertical scale on the right refers only to curve "a" — numbers calculated as for Figure 3. The scale on the left: % — percentage occurrence of male ducks. The remaining curves — percentage occurrence of flocks differing in size. The horizontal axis — months and ten-day periods.

Figure 6. *Anas platyrhynchos* L. — numerical distribution in late summer and autumn along the section of the Vistula studied. Curve "a" — average result for the entire study period referred to the vertical scale on the left, the remaining curves (referred to the scale on the right) — respective average results for separate years. The horizontal axis — successive kilometers according to Map 1.

Figure 7. *Bucephala clangula* (L.) — curve A, and *Mergus merganser* L. — curve B: numerical distribution in the phenological cycle. The way of presentation as in Figure 3.

Figure 8. *Vanellus vanellus* (L.) — curve A, *Capella gallinago* (L.) — curve B, and *Limosa limosa* (L.) — curve C: numerical distribution in the phenological cycle. The way of presentation as in Figure 3.

Figure 9. *Tringa ochropus* L. — curve A, *Tringa glareola* L. — curve B, *Tringa hypoleucos* L. — curve C, *Tringa nebularia* (GUNN.) — curve D: numerical distribution in the phenological cycle. The way of presentation as in Figure 3.

Figure 10. *Larus ridibundus* L. — curve A, *Larus canus* L. — curve B: numerical distribution of breeding pairs along the river section studied per one km, calculated for sections 10 km long. "b" — number of *Larus canus* L. pairs below 0.1 per one km. The horizontal axis — kilometers according to Map 1. For section 280–470 materials collected in the years 1962–1964, for the remaining area in the years 1957–1959 and 1961–1964.

Figure 11. *Larus ridibundus* L. — distribution of concentration places. Small poles — roosting places and the highest numbers of Black-headed Gulls observed there, "a" — places where Black-headed Gulls gather in the daytime. The horizontal axis — successive kilometers of the water route (see Map 1). Arrows indicate areas from which birds came to the given roosting place.

Figure 12. *Sterna hirundo* L. — curve A, and *Sterna albifrons* PALL. — curve B: numerical distribution of breeding pairs along the section of the Vistula studied. Indications and material as for Figure 10.

Redaktor pracy — dr B. Jabłoński

Państwowe Wydawnictwo Naukowe — Warszawa 1971  
Nakład 990+90 egz. Ark. wyd. 8,25; druk. 6½. Papier druk. sat. kl. III, 80 g, B1. Cena zł 27.—  
Nr zam. 511/71 — Wrocławska Drukarnia Naukowa — K-9