

Wojciech KANIA

Ptaki południowo-wschodniej części Puszczy Niepołomickiej

Птицы юго-восточной части Неполомицкой пуши

Birds of the south-eastern part of the Niepołomice Forest

(z 1 mapą, 1 tabelą i 5 rysunkami w tekście)

Wstęp

Opis terenu

Materiał i metodyka

Przegląd obserwowanych gatunków

Charakterystyka awifauny badanego terenu

Piśmiennictwo

WSTĘP

Awifauna Puszczy Niepołomickiej nie była dotychczas dokładnie badana. Jedyna obszerniejsza publikacja obejmuje spotrzeżenia dokonane w nie określonej bliżej części Puszczy w ciągu czterech wycieczek w końcu ubiegłego wieku (KROMER, 1894). Obserwacje na tym terenie prowadził również dr Jan PINOWSKI, który udostępnił mi swoje nie publikowane materiały z lat 1950–1952, za co składam Mu serdeczne podziękowania. Ponadto istnieje kilka wzmianek w większych pracach oraz parę notatek dotyczących występowania poszczególnych gatunków w Puszczy Niepołomickiej (SCHAUER, 1878; RZEHAŁAK, 1894; DOBROWOLSKI, PIEŁOWSKI, PINOWSKI, WASILEWSKI, 1962; CHOLEWA, 1961; KANIA, 1964; TWARÓG, 1964). W większości tych publikacji nie jest zaznaczone, o jaką część Puszczy chodzi, niektóre odnoszą się do terenów nie objętych niniejszą pracą, a tylko dwie (CHOLEWA, 1961; KANIA, 1964) dotyczą badanych obszarów.

OPIS TERENU*

Puszcza Niepołomska leży na wschód od Krakowa, między Niepołomicami a Bochnią, w widłach Wisły i Raby. Jej powierzchnia wynosi około 100 km². Administracyjnie Puszcza należy do dwóch nadleśnictw. Nadleśnictwo Niepołomice obejmuje zachodnią część głównego kompleksu Puszczy, natomiast do nadleśnictwa Damienice należy jego wschodnia część, zwana kompleksem Gawłówek, o powierzchni 31,8 km², oraz leżące dalej na północy kompleksy Koło, Grobla i Grobelczyk. Puszcza Niepołomska znajduje się w dzielnicy tarnowskiej, która wraz z dzielnicą wrocławską należy do najcieplejszych w Polsce. Czas trwania pokrywy śnieżnej 50–60 dni, długość okresu wegetacyjnego 220 dni, średnia roczna suma opadów 700–750 mm (KONDRACKI, 1965). Najwięcej opadów przypada na czerwiec i lipiec, przeciętna temperatura roku +7,9°C, lipca +18,5°C, stycznia -3,1°C.

Badania prowadzono w kompleksie Gawłówek (mapa 1). Od północy graniczy on z szerokim na 1–1,5 km pasem łąk, od wschodu i południa z polami uprawnymi, łąkami i gdzieśniedzie zabudowaniami wiejskimi. Na badanym obszarze przeważają utwory piaszczyste. Występują tu głównie gleby bielcowe, poza tym, w południowej części, gleby brunatne. Badany teren jest lekko falisty, wznosi się 185–215 m n. p. m.

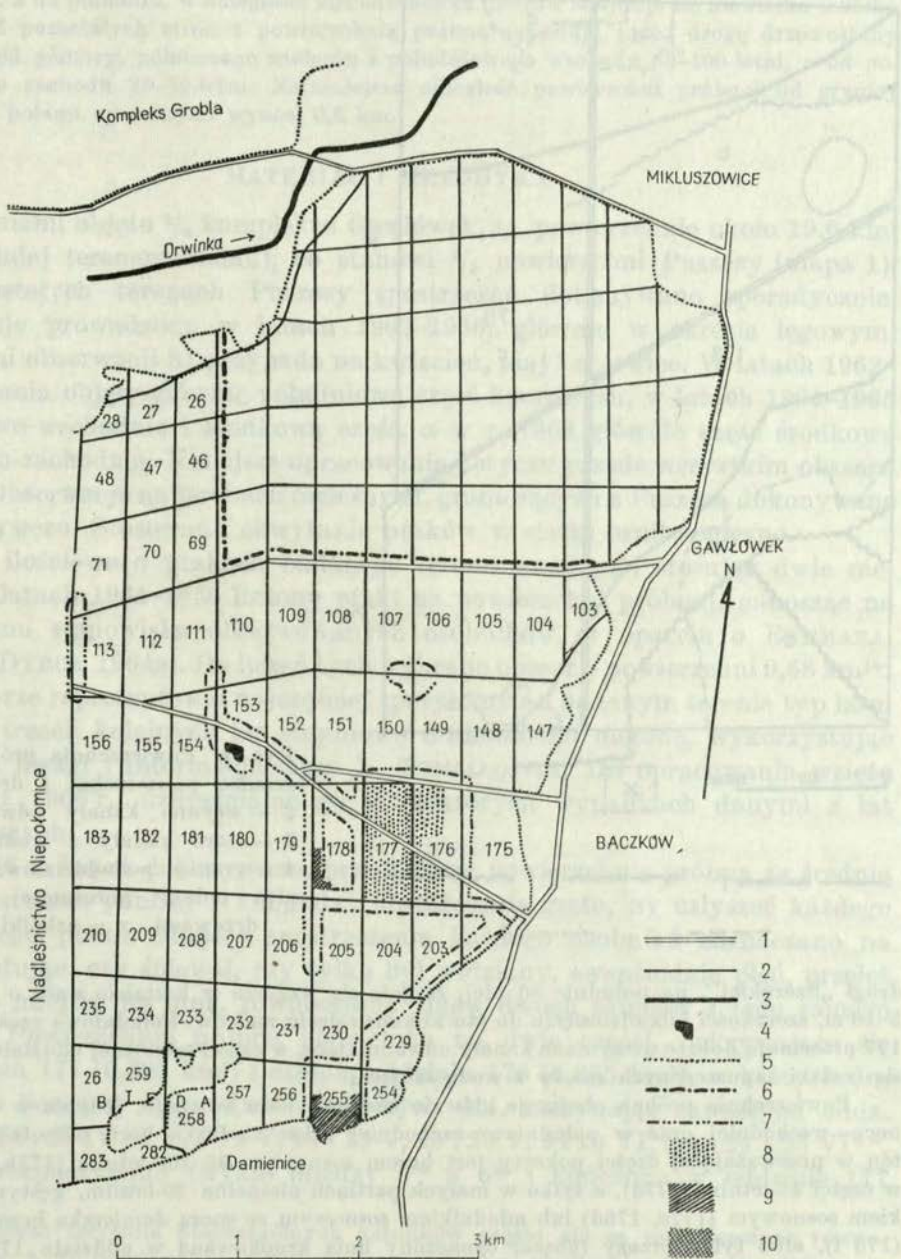
Kompleks Gawłówek ma charakter boru, jedynie w południowej części posiada małe fragmenty siedlisk lasu. Największą powierzchnię zajmuje siedlisko boru mieszanego wilgotnego (około 34% powierzchni), następnie siedliska boru mieszanego świeżego (24%), boru wilgotnego (15%), boru świeżego (14%), olsu (5%), lasów mieszanych świeżego i wilgotnego (2%). Pozostałe 6% powierzchni zajmują polany śródleśne. Dla wymienionych siedlisk (z wyjątkiem olsu) tło lasotwórcze stanowi sosna (90–99%). Jedynie na siedlisku lasu mieszanego w niewielkiej ilości rośnie dąb i brzoza, która także występuje na siedliskach boru wilgotnego. Ponadto na siedliskach boru wilgotnego i lasu mieszanego rosną: osika, olcha, świerk, a na żyzniejszych także grab i lipa. W podszyciu występuje głównie dąb, brzoza, osika, jarzębina, a z krzewów kruszyna. W runie w ogromnej przewadze rośnie borówka czarna, rzadziej borówka brusznica, na glebach suchszych, zdegradowanych, wrzos, a w partiach podmokłych borówka bagienna i bagno zwyczajne. Na siedliskach boru mieszanego prócz tego często występuje jeżyna, malina, orlica.

W zachodniej części oddziału 178 rosną pasmem o szerokości kilkunastu do kilkudziesięciu metrów świerki o dużym zwarciu, prawie bez podszycia i runa. W oddziale 255 znajduje się rezerwat „Dębina” o powierzchni 13,13 ha, chroniący 160-letni drzewostan dębowy z domieszką sosny. Olsy występują głównie w południowej części kompleksu Gawłówek. W piętrze drzew rośnie tu olcha czarna (60%) i sosna (30%), ponadto brzoza, dąb, miejscami świerk, lipa, grab i inne. W podszyciu znajduje się przeważnie kruszyna. W runie prócz licznych traw i turzyc, występują skrzypy, sitowie, czasem jeżyna i borówka czarna. Dosyć dużą część powierzchni leśnej zajmują młodniki.

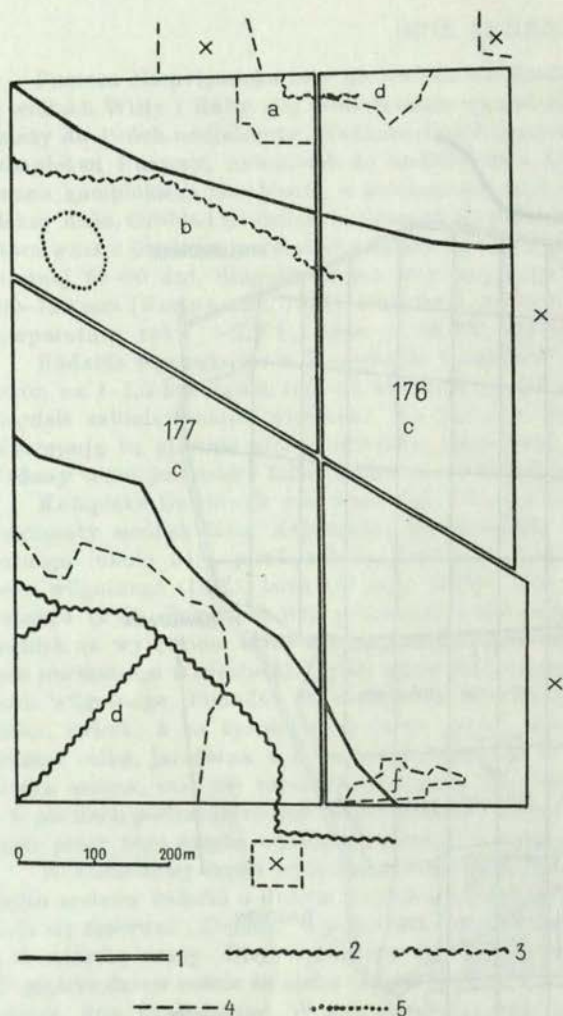
Poziom wód gruntowych na badanym obszarze waha się od 2 do 0,5 m, miejscami dochodząc do 0. Teren poprzecinany jest licznymi rowami odwadniającymi, przy pomocy których podmokła niegdyś Puszcza została osuszona. W oddziale 153 znajduje się płytki, dystroficzny staw o powierzchni 2,38 ha, powstały w miejscu wybrania warstwy torfu. Brzegi stawu zarasta borówka czarna, borówka bagienna, mchy, a w niektórych miejscach kępy turzyc. W 1964 r., po okresie lęgowym, staw częściowo spuszczone.

Powierzchnia próbna, na której robiono dokładne badania ilościowe, obejmuje oddział 177 (0,395 km²) i zachodnią część oddziału 176 (0,285 km²), łącznie 0,68 km² (rys. 1). Najniżej położona jest północno-wschodnia część oddziału 177, i północna część oddziału 176, gdzie woda gruntowa dochodzi do powierzchni. Równoległe do przecinającej oba oddziały

* Opis terenu badań sporządzono w oparciu o Plan gospodarczego urządzenia na okres I X 1957–30 IX 1967 dla nadleśnictwa Damienice.



Mapa 1. Kompleks leśny Gawłówek: 1 – drogi, 2 – drogi leśne i linie działowe, 3 – rzeka, 4 – staw, 5 – granica lasu, 6 – północno-wschodnia granica badanego terenu, 7 – granica obszaru, na którym w latach 1964–1966 liczono mucholówki, *Ficedula sp.*, 8 – powierzchnia próbną, 9 – rezerwat „Dębina”, 10 – drzewostan świerkowy.



Rys. 1. Powierzchnia próbna: 1 — granice powierzchni i drogi leśne, 2 — czynne kanały odwadniające, 3 — stare kanały z wodą stojącą, 4 — granice pododdziałów, 5 — granica polany porośniętej młodymi drzewami, x — szkółki leśne.

drogi „Szerokiej”, na południe od niej, ciągnie się wzgórze w kształcie wału o wysokości 5–10 m, szerokości kilkudziesięciu do stu kilkudziesięciu metrów. Południową część oddziału 177 przecinają dobrze utrzymane kanały odwadniające, w części północnej oddziału znajdują się resztki zapuszczonych rowów z wodą stojącą.

Powierzchnia próbna obejmuje głównie siedlisko boru świeżego, jedynie w części północno-wschodniej oraz w południowo-zachodniej także siedlisko boru wilgotnego. Teren ten w przeważającej części pokryty jest borem sosnowym 95–105-letnim (177b, c; 176c), w części 45-letnim (177d), a tylko w małych partiach niespełna 20-letnim, gęstym młodnikiem sosnowym (177a, 176d) lub młodnikiem sosnowym ze sporą domieszką brzozy i dębu, (176 f), albo tylko brzozy (obszar oznaczony linią kropkowaną w oddziale 177). Wśród starych sosen pojedynczo występują brzozy i podrost dębów, szczególnie obfity po obu stronach drogi Szerokiej. W podszyciu występuje przede wszystkim dąb (176c, 177b, c), z domieszką buka w pododdziałach 177c i 176f, oraz kruszyna (północna część 177b, południowa część 177c,d), tworząca wraz z jeżyną szczególne gąszcze w północnej części oddziału 177. Ponadto w skład podszycia wchodzi sosna, brzoza i jodła. W runie występuje

głównie borówka czarna i orlica. Od wschodu powierzchnia graniczy z kilkuletnim młodnikiem sosnowym i sosnowo-modrzewiowym. Prócz tego na północy sąsiaduje z młodnikiem sosnowym, a na południu, w odległości kilkudziesięciu metrów znajduje się niewielka szkółka (rys. 1). Z pozostałych stron z powierzchnią próbną sąsiadują przez drogę drzewostany sosnowe: od północy, północnego zachodu i południowego wschodu 80–100-letni, a od południowego zachodu 35–50-letni. Najmniejsza odległość powierzchni próbnej od granicy Puszczy z polami uprawnymi wynosi 0,5 km.

MATERIAŁ I METODYKA

Badaniami objęto $\frac{2}{3}$ kompleksu Gawłówek, tj. powierzchnię około 19,6 km² (zwaną dalej terenem badań), co stanowi $\frac{1}{5}$ powierzchni Puszczy (mapa 1). Na pozostałych terenach Puszczy spostrzeżeń dokonywano sporadycznie. Obserwacje prowadzono w latach 1962–1966, głównie w okresie lęgowym. Ze 105 dni obserwacji 81 przypada na kwiecień, maj i czerwiec. W latach 1962–1963 badania objęły głównie południową część kompleksu, w latach 1964–1965 południowo-wschodnią i środkową część, a w r. 1966 głównie część środkową i północno-zachodnią. Niniejsze opracowanie dotyczy przede wszystkim obszaru leśnego. Obserwacje na terenach nieleśnych, graniczących z Puszczą dokonywane były dorywczo. Stosowano chwytanie ptaków w siatki ornitologiczne.

Dane ilościowe o ptakach badanego terenu uzyskano, stosując dwie metody. W latach 1964–1966 liczono ptaki na powierzchni próbnej, nanosząc na plan terenu stanowiska obserwowanych osobników, w oparciu o ENEMARA, i innych (DYRCZ, 1964a). Do liczeń tych wybrano obszar o powierzchni 0,68 km²*, który dobrze reprezentował najczęściej spotykany na badanym terenie typ lasu. W ciągu trzech kolejnych lat stopniowo doskonalono metodę, wykorzystując przy tym uwagi i informacje mgra L. TOMIAŁOJCIA. Do opracowania wzięto materiał z 1966 r., uzupełniając go w niektórych wypadkach danymi z lat wcześniejszych.

W 1966 r. liczeń dokonywano, przechodząc powierzchnię próbną ze średnią szybkością nieco poniżej 1 km/godz., dostatecznie gęsto, by usłyszeć każdego śpiewającego ptaka. Miejsce spostrzeżenia każdego osobnika zaznaczano na planie, notując, czy śpiewał, czy tylko był widziany, ewentualnie płeć, przelot z jednego miejsca na inne, równoczesny śpiew dwóch samców z tego samego gatunku. Powierzchnię próbną podzielono na dwie części, pokrywające się z oddziałem 177 (0,395 km²) i częścią oddziału 176 (0,285 km²), w których dokonywano liczeń w ciągu dwóch kolejnych dni, zaczynając zawsze od oddz. 177: 7 i 8 IV, 30 IV i 1 V, 8 i 9 V, 14 i 15 V, 28 i 29 V, 9 i 10 VI, oraz 24 i 25 VI**. Liczenie rozpoczynano zwykle między 5³⁰ a 6⁵⁰ i kończono w oddziale 177

* Ponieważ terytoria poszczególnych gatunków często nie są rozmieszczone równomiernie (rys. 2, 3), powierzchnia próbna nie powinna być zbyt mała, by przypadkiem nie objąć tylko terenu leżącego między terytoriami jednych gatunków lub nie pokryć się z terytoriami innych, nie gnieźdzących się poza tym w najbliższym sąsiedztwie.

** Ustalając terminy liczeń, kierowano się zasadami, określonymi przez L. TOMIAŁOJCIA (w druku).

między 11²⁰ a 14¹⁰ (5,5–7 godzin), a w oddziale 176 między 10³⁰ a 12⁴⁰ (4,5–6 godzin). Dodatkowo notowano niekiedy na planie ptaki obserwowane poza czasem właściwych liczeń. W latach 1964–1965 liczeń było mniej i trwały krócej.

Opracowanie uzyskanego w ten sposób materiału polegało na zaznaczeniu na planach powierzchni próbnej, osobnych dla każdego gatunku, punktów, w których obserwowano przedstawicieli tego gatunku, symbolami odrębnymi dla każdego dnia (rys. 4). Następnie, przyjmując za zasadę, że śpiewający stale (tj. notowany zasadniczo przynajmniej w ciągu trzech liczeń) w tym samym rejonie samiec świadczy o gnieźdzeniu się w tym miejscu, wykreślono na wyżej wymienionych planach granice między rejonami przebywania poszczególnych par. U gatunków najliczniejszych, tj. u zięby, w mniejszym stopniu u świergotka drzewnego, wobec dużego zagęszczenia punktów, w których stwierdzono samce, oraz wobec zbyt małej precyzji oznaczania tych miejsc na planie, podział powierzchni próbnej na terytoria lęgowe nastęczał dużo trudności. Aby sprawdzić prawidłowość podziału, zastosowano następujący sposób: porównano ilość zaobserwowanych podczas wszystkich siedmiu liczeń samców (u zięby 173) z ilością samców, które spostrzeżono by, gdyby podczas każdego liczenia widziano wszystkie gnieźdzące się samce ($47 \cdot 7 = 329$), uzyskując stopień wykrywalności ($\frac{173 \cdot 100}{329} = 52,6\%^{**}$). Następnie obliczono, jaki procent samców powinien być podczas 7 liczeń obserwowany 1, 2, 3...7 razy, jeśli podczas każdego liczenia widzi się np. 52,6% przebywających w tym terenie samców. Tak uzyskane dane porównano z ilością stwierdzeń samców w poszczególnych terytoriach w ciągu 7 liczeń, stosując test chi-kwadrat. W wypadku zięby $\chi^2 = 1,467$; prawdopodobieństwo, że rozkłady teoretyczny i rzeczywisty są przypadkowo różne, wynosi 0,955. Na tej podstawie uznano, że podział powierzchni próbnej na terytoria lęgowe został dokonany prawidłowo. Ze względu na zbyt małe ilości danych (zaledwie kilka spotkań tego samego samca w ciągu całego okresu lęgowego) i przyjętą metodykę, określone w powyższy sposób granice jedynie w pewnym przybliżeniu odpowiadają granicom rzeczywistych terytoriów poszczególnych par. W związku z tym zebrany materiał nadaje się tylko do określenia zagęszczenia par na powierzchni próbnej, a nie może być użyty do dokładnej analizy wielkości i kształtu poszczególnych terytoriów. Notowanie śpiewających samców okazało się niewystarczające dla niektórych gatunków, np. dla szpaków oraz śpiewających głównie wieczorami kosów i drozdów. W takich wypadkach trzeba było posłużyć się dodatkowo metodą wyszukiwania gniazd. Wobec braku czasu na wystarczająco dokładne przeszukanie powierzchni próbnej, dane dotyczące zagęszczenia tych gatunków są być może

* Liczba terytoriów łącznie z tymi, które częściowo wychodziły poza granice powierzchni próbnej.

** Stopień wykrywalności zięby (52,6%) był w przeprowadzanych badaniach niższy niż podany przez ENEMARA, wg którego wynosił 66–75% (DYRCZ, 1964a).

zanizone. Należy także pamiętać, że przedstawiona metoda obarczona jest błędem wynikającym stąd, że założenie, iż każdy śpiewający stale w tym samym miejscu samiec odpowiada jednej gnieźdzącej się parze, nie jest w pełni słuszne (CZARNECKI, 1956; GRACZYK, 1959; GOTZMAN, 1965).

Druga, uzupełniająca metoda, stosowana w latach 1964–1965, polegała na notowaniu podczas całodziennych zazwyczaj wycieczek wszystkich obserwowanych ptaków. Tak zebrane dane przedstawiono w procentach spotkań osobników danego gatunku w stosunku do ilości spotkań ptaków z wszystkich gatunków w okresie lęgowym (kwiecień, maj, czerwiec), bądź jesienno-zimowym (od trzeciej dekady października do połowy marca). Otrzymane w ten sposób wartości oznaczono odpowiednio „% lęg.” i „% zim.”. Przy obliczeniu % lęg. pomijano osobniki obserwowane na skraju lasu, w rezerwacie dębowym, na stawie i w innych, nie reprezentatywnych dla całego badanego terenu biotopach. % lęg. dla gatunków rzadkich podawano tylko w takich wypadkach, gdy nie dało się określić ilości par lęgowych nawet w przybliżeniu. Zimą notowano stadka ptaków bez zaznaczania ich liczebności. Dla obliczenia % zim. przyjęto, że stada czyżów liczyły po 20 ptaków, jednogatunkowe stadka sikor i mysikrólików po 10 ptaków, a w stadkach różnogatunkowych mysikrólików i bogatek było po 5, sikor modrych po 3, a innych gatunków sikor po 2. Powyższe współczynniki przyjęto dosyć dowolnie w oparciu o szacunkową ocenę składu stad. % lęg. i % zim. są więc wskaźnikami częstości spotkań i nie uwzględniają różnicy w aktywności poszczególnych gatunków oraz faktu, że jeżeli przez jakiś teren przechodzono rzadziej niż przez inne, to liczne tylko na nim ptaki były notowane w niewielkiej ilości. Mimo to wydaje się, że uzyskane w ten sposób dane mogą służyć do przybliżonego określenia stosunków ilościowych między poszczególnymi gatunkami na badanym terenie, tym bardziej że choć porastające go drzewostany różnią się między sobą, to jednak w przeważającej większości zachowują charakter boru sosnowego. Ponieważ ilości ptaków obserwowanych na całym badanym terenie w kolejnych latach są zbliżone (okres lęgowy: 1964 r. — 3054 osobniki, 1965 r. — 3042 osobniki; okres jesienno-zimowy: 1963/64 — 944 osobniki, 1964/65 — 808 osobników), % zim., a zwłaszcza % lęg. są z roku na rok porównywalne.

PRZEGLĄD OBSERWOWANYCH GATUNKÓW

Stosowane oznaczenia i umowne zwroty:

gatunek gniazdowy — gatunek, którego gniazdo znaleziono na badanym terenie;
 gatunek lęgowy — gatunek, którego gniazda nie znaleziono, lecz którego gnieźdzenie się można przyjąć za pewne na podstawie licznego występowania osobników tego gatunku w okresie lęgowym;

% lęg., % zim. — patrz wyżej;

ilość par/km² — zagęszczenie na powierzchni próbnej, obliczone na podstawie liczeń z 1966 r.;

staw — staw w oddziale 153.

Podiceps ruficollis (PALL.) — perkozek. W 1964 r. para perkozów zbudowała na stawie gniazdo, w którym 4 VI było jedno jajo. Lęgi uległy zniszczeniu. Ponadto na stawie zatrzymują się osobniki przelotne (np. 8 IV 1966 — stadko 5 osobników).

Ardea cinerea L. — czapla siwa. Według informacji leśniczego J. WOJNARSKIEGO w październiku 1965 r. nad stawem przebywało 5 czapli.

Ciconia ciconia (L.) — bocian biały. Gnieździ się w okolicznych wsiach, kilkakrotnie obserwowano bociany siedzące na drzewach na skraju Puszczy, szczególnie w rezerwacie „Dębina”.

Ciconia nigra (L.) — bocian czarny. Kilkakrotnie obserwowany w okresie lęgowym, najczęściej nad środkową i północną częścią kompleksu Gawłówek. 3 V 1966 obserwowano krążące 4 osobniki, trzymające się wyraźnie parami. Przypuszczalnie lęgowy w kompleksie Grobla.

Anas platyrhynchos L. — krzyżówka. W 1964 r. kaczka wodziła po stawie pisklęta. Według informacji leśniczego J. WOJNARSKIEGO znaleziono przed kilku laty gniazdo kaczki w młodniku sosnowym. Najliczniejsza z kaczek na przelocie. Największą jednocześnie ilość krzyżówek na stawie zanotowano 8 IV 1966 (8 ♂ i 4 ♀). Niekiedy spotyka się pary tych ptaków na śródleśnych kanałach odwadniających.

Anas crecca L. — cyraneczka. 3 V 1966 obserwowano na stawie kopulującą parę.

Anas querquedula L. — cyranka. 4 VI 1964 — 1 ♂ na stawie, 7 IV 1966 — 2 pary.

Spatula clypeata (L.) — płaskonos. 7 i 8 IV 1966 — 1 para na stawie.

Anser sp. — gęś. 28 III 1965 stado 30 gęsi leciało na południowo-wschodni wschód.

Buteo buteo (L.) — myszół zwyczajny. Gniazdowy, nieliczny (1964 — 0,3% lęg., 1965 — 0,2% lęg.). Nie znajdowano więcej, jak jedno zajęte gniazdo w ciągu roku, przypuszczalnie gnieździł się jednak w nieco większej ilości. 1963/64 — 0,5% zim., 1964/65 — 0,1% zim.

Buteo lagopus (BRÜNN.) — myszół włochaty. Obserwowany 29 I 1965 (1 osobnik) i 16 I 1966 (1 osobnik).

Accipiter nisus (L.) — krogulec. Obserwowany na łąkach pod Puszczą (4 IV 1965). J. PINOWSKI obserwował krogulca też tylko raz (2 osobniki 15 X 1950).

Accipiter gentilis (L.) — jastrząb. Gniazdowy. W 1964 r. znaleziono jedno zajęte gniazdo, w 1966 r. znaleziono gniazdo z młodymi, poza tym w tym roku gajowi odstrzelili trzy samice przy gniazdach, z tego dwie na terenie objętym badaniami.

Milvus migrans (BODD.) — kania czarna. Obserwowana przez J. PINOWSKIEGO 13 VIII 1952 r. w kompleksie Grobla nad Wisłą.

Circaetus gallicus (GM.) — gadożer. 14 III 1848 i 5 IV 1865 obserwowany w Puszczy Niepołomickiej (SCHAUBER, 1878).

Pandion haliaetus (L.) — rybolów. Z. GŁOWACIŃSKI obserwował 28 III 1965 między kompleksami Grobla i Grobelczyk.

Falco subbuteo L. — kobuz. Obserwowany 12 V 1964 i 25 VI 1966.

Falco tinnunculus L. — pustulka. Obserwowana tylko 7 VI 1964.

Lyrurus tetrix (L.) — cietrzew. Przebywa na badanym terenie od r. 1964. W 1964 r. 1 ♂ tokował w oddziale 107, w 1966 leśniczy J. WOJNARSKI obserwował 2 ♂. Cietrzewie ostatnio najczęściej spotykano w oddziałach 47 i 48.

Tetrastes bonasia (L.) — jarząbek. Leśniczy J. WOJNARSKI obserwował nieliczne osobniki do 1964 r.

Perdix perdix (L.) — kuropatwa. Występuje na okolicznych polach. 14 IV 1962 r. obserwowano 2 osobniki w lesie, 700 m od skraju.

Coturnix coturnix (L.) — przepiórka. Odzywa się na łąkach otaczających badany teren.

Phasianus colchicus L. — bażant. Obserwowany na torfowisku „Błoto” w nadleśnictwie Niepołomice.

Grus grus (L.) — żuraw. W październiku 1964 r. leśniczy J. WOJNARSKI obserwował żurawie na stawie.

Crex crex (L.) — derkacz. Występuje na okolicznych łąkach.

Gallinula chloropus (L.) — kokoszka wodna. J. PINOWSKI obserwował 23 VIII 1952 trzy ptaki na stawku przy torze kolejowym koło Kłaja (nadleśnictwo Niepołomice).

Vanellus vanellus (L.) — czajka. Na okolicznych łąkach trzymają się całą wiosną, w czasie wędrówki przelatują nad lasem. Zimą, 6 XII 1964 obserwowano 10 czajek lecących na północny zachód.

Gallinago gallinago (L.) — kszyk. Zalatuje z łąk nad północny skraj badanego terenu.

Scolopax rusticola L. — słonka. Lęgowa.

Tringa ochropus L. — brodziec samotny. Przypuszczalnie lęgowy. W 1964 r. od kwietnia do czerwca regularnie obserwowany nad stawem, często równocześnie dwa osobniki. Wiosną 1966 r. w tym samym miejscu kilkakrotnie obserwowany jeden ptak. 24 VI 1966 na brzegu stawu stwierdzono 3 brodźce samotne. Wnioskując z ich zachowania, była to para ptaków starych z podlotem.

Larus ridibundus L. — śmieszka. 4 IV 1965 obserwowano 17 śmieszek lecących na zachód nad łąkami, w pobliżu południowego krańca badanego terenu.

Columba oenas L. — siniak. Lęgowy, przypuszczalnie w liczbie kilku par.

Columba palumbus L. — grzywacz. Gniazdowy. 1964 — 0,2% lęg., 1965 — 0,3% lęg.

Streptopelia turtur (L.) — turkawka. Lęgowa, najliczniejsza z gołębi. 1964 — 2,6% lęg., 1965 — 1,7% lęg., 8,8 par/km². Turkawka notowana była wyłącznie we wschodniej połowie powierzchni próbnej (gdzie zagęszczenie jej wynosiło 17,6 par/km²), zasadniczo nie dalej niż 300 m od rozległego młodnika.

Cuculus canorus L. — kukulka. Gniazdowa. 1964 — około 2,0% lęg., 1965 — 3,0% lęg. Pisklę znaleziono w gnieździe gąsiorka.

Strix aluco L. — puszczyk. Przypuszczalnie lęgowy w niewielkiej ilości.

Asio otus L. — sowa uszata. Znaleziono szczątki.

Asio flammea (Pontopp.) — sowa łątna. 11 XI 1951 obserwowana przez J. PINOWSKIEGO, przypuszczalnie na terenie nadleśnictwa Niepołomice.

Aegolius funereus (L.) — włochatka. 2 V 1965 koło leśniczówki na skraju oddziału 103 znaleziono szczątki pochodzące z zimy.

Caprimulgus europaeus L. — lelek. Lęgowy.

Apus apus (L.) — jerzyk. 2 osobniki obserwowano nad stawem 14 VI 1964.

Coracias garrulus L. — kraska. W r. 1965 przypuszczalnie jedna para lęgowa w rezerwacie „Dębina”. W latach 1962 i 1963 na badanym terenie nie obserwowana.

Upupa epops L. — dudek. Lęgowy na skraju lasu.

Picus canus GM. — dzięcioł zielonosiwy. Lęgowy w ilości najwyżej kilku par. 1964 — 0,6% lęg., 1965 — 0,2% lęg. 14 VI 1964 i 16 VI 1965 obserwowano lotne już młode ptaki. Zwraca uwagę brak na badanym obszarze pokrewnego dzięcioła zielonego, *Picus viridis* L.*.

Dendrocopos major (L.) — dzięcioł duży. Gniazdowy. Najliczniejszy z dzięciołów, 1964 — 3,4% lęg., 1965 — 3,0% lęg., 10,3 par/km², tj. trzy razy więcej, niż stwierdził w borze sosnowym suchym w Puszczy Kampinoskiej SKOCZYŁAS (1961), który obserwował 2 pary lęgowe na powierzchni 60 ha (3,4 par/km²). 1963/64 — 7,9% zim., 1964/65 — 7,6% zim.

Dendrocopos leucotos (BECHST.) — dzięcioł białogrzbity. KROMER (1894) podaje, iż w 1893 r. gnieździł się w Puszczy Niepołomickiej.

Dendrocopos minor (L.) — dzięciołek. Przypuszczalnie gnieździł się w rezerwacie „Dębina” (22 i 23 VI 1965 schwymano w tym samym rejonie w siatkę ♀ i dwa razy ♂).

Dendrocopos medius (L.) — dzięcioł średni. Gniazdowy, nieliczny.

Dryocopus martius (L.) — dzięcioł czarny. Przypuszczalnie gnieździ się tylko jedna para. Gniazdo znaleziono w 1966 r. w oddziale 48.

Jynx torquilla L. — krętogłów. Gniazdowy. 1964 — 0,7% lęg., 1965 — 0,5% lęg., 8,8 par/km².

Lullula arborea (L.) — lerka. Lęgowa. 1964 — 0,4% lęg., 1965 — 0,5% lęg. Występuje prawie wyłącznie w najmłodszych młodnikach lub w ich pobliżu.

Alauda arvensis L. — skowronek. Lęgowy na okolicznych terenach uprawnych. Nie wykluczone, że gnieździł się na „Biedzie” (mapa 1), gdzie 16 VI 1965 przez półtorej godziny obserwowano śpiewającego osobnika. W marcu 1965 r. obserwowano przelot skowronków nad Puszcza, szczególnie intensywny 28 III.

Hirundo rustica L. — dymówka. Gniazdowa w okolicznych zabudowaniach, często spotykana nad lasem.

* Dnia 13 VII 1968 obserwowałem samca dzięcioła zielonego na terenie rezerwatu „Dębina”.

Delichon urbica (L.) — oknówka. 1 V 1965 obserwowano 2 osobniki w okolicy stawu.

Oriolus oriolus (L.) — wilga. Gniazdowa. 1964 — 1,6% lęg., 1965 — 1,2% lęg., 7,4 par/km². Z wilg spostrzeżonych na powierzchni próbnej 75% obserwowano w pasie o szerokości około 180 m, stanowiącym 25% powierzchni, sąsiadującym z młodnikiem.

Corvus corax L. — kruk. Lęgowy. 1964 — 0,2% lęg., 1965 — 0,3% lęg. Według DOBROWOLSKIEGO i innych (1962) kruk gnieździ się w Puszczy nieprzerwanie od czasów przedwojennych, a obecnie na tym obszarze znajduje się 7 gniazd tego gatunku. 1963/64 — 0,3% zim., 1964/65 — 0,4% zim.

Corvus corone cornix L. — wrona. Lęgowa. 10 VI 1966 obserwowano podlota. Przypuszczalnie rokrocznie gnieździ się w oddziale 149.

Corvus frugilegus L. — gawron. Kolonia lęgowa znajduje się koło Szarowa (nadleśnictwo Niepołomice). Według CHOLEWY (1961) nad badanym terenem wiedzie trasa wiosennego i jesiennego przelotu gawronów.

Corvus monedula L. — kawka. Licznie gnieździ się w dębach i sosnach w rezerwacie „Dębina”. Poza tym obszarem spotykana w Puszczy rzadko.

Pica pica (L.) — sroka. Liczna wzdłuż drogi Bochnia — Proszówki. 15 VI 1965 obserwowana w rezerwacie „Dębina”.

Garrulus glandarius (L.) — sójka. Gniazdowa. 1964 — 3,5% lęg., 1965 — 2,3% lęg., 5,9 par/km². 1963/64 — 6,9% zim., 1964/65 — 3,0% zim.

Parus major L. — bogatka. Gniazdowa. Najliczniejsza z sikor. 1964 — 5,0% lęg., 1965 — 4,5% lęg., 13,2 par/km². 1963/64 — 9,3% zim., 1964/65 — 10,4% zim.

Parus caeruleus L. — sikora modra. Gniazdowa. 1964 — 0,5% lęg., 1965 — 2,0% lęg., 3,9 par/km². 1963/64 — 5,4% zim., 1964/65 — 5,8% zim.

Parus ater L. — sosnówka. Lęgowa. W 1964 i 1965 r. notowana w okresie lęgowym bardzo rzadko, prawdopodobnie z powodu braku znajomości jej głosu. 7,4 par/km². 1963/64 — 5,0% zim., zimą 1964/65 nie obserwowana.

Parus cristatus L. — czubotka. Gniazdowa. 1964 — 0,2% lęg., 1965 — 0,3% lęg., 4,4 par/km². 1963/64 — 1,3% zim., 1964/65 — 1,6% zim.

Parus palustris L. — sikora uboga, i *Parus montanus* CONR. — sikora czarnogłowa. Gniazdowe. % lęg. dla obu gatunków łącznie wynosił: 1964 — 0,8; 1965 — 1,6. % zim.: 1963/64 — 4,6; 1964/65 — 12,3. Sikora uboga — 4,4 par/km², Sikora czarnogłowa — 2,9 par/km².

Aegithalos caudatus (L.) — raniuszek. Gniazdowy. 1964 — 0,2% lęg., 1965 — 0,4% lęg. 1963/64 — 0,3% zim., 1964/65 — 4,2% zim.

Regulus regulus (L.) — mysikrólik. Nie gnieździ się. 1963/64 — 16,3% zim., 1964/65 — 12,1% zim.

Sitta europea (L.) — kowalik. Gniazdowy. 1964 — 1,2% lęg., 1965 — 1,1% lęg., 7,3 par/km². 1963/64 — 2,4% zim., 1964/65 — 3,6% zim.

Certhia familiaris L. — pelzacz leśny. Lęgowy. 1964 — 0,1% lęg., 1965 — 0,5% lęg. (pelzacz leśny i ogrodowy rozróżniane były według śpiewu). Osobniki nie śpiewające notowano jako *Certhia sp.*: 1964 — 0,7% lęg., 1965 — 0,1%

leg.); 7,3 par/km². Szczególnie dużo pelzaczy leśnych obserwowano 7 i 8 IV 1966, co wiąże się prawdopodobnie z trwającym w tych dniach przelotem. Stosunkową liczebność w okresie zimowo-jesiennym określono tylko dla *Certhia sp.*: 1963/64 — 1,4% zim., 1964/65 — 4,8% zim.

Certhia brachydactyla BR. — pelzacz ogrodowy. Gniazdowy. 1964 — 0,3% leg., 1965 — 0,6% leg., 5,9 par/km².

Troglodytes troglodytes (L.) — strzyżyk. Przypuszczalnie lęgowy w bardzo małej ilości. 1964 — 0,1% leg., 1965 — 0,4% leg. WASILEWSKI (1961) i KRZANOWSKI (1964) w ogóle nie stwierdzili tego gatunku w borach sosnowych.

Turdus viscivorus L. — paszkot. Przynajmniej jedna para lęgowa. Zimą 1963/64 nie stwierdzono, 1964/65 — 1,6% zim.

Turdus pilaris L. — kwiczoł. Pojedyncze osobniki spotykano w różnych porach roku.

Turdus philomelos BR. — drozd śpiewak. Gniazdowy. 1964 — 1,7% leg., 1965 — 2,1% leg., 5,1 par/km²; dane prawdopodobnie zaniżone, patrz str. 66.

Turdus iliacus L. — drożdżik. Spotykany w okresie przelotów. Stada liczące kilkadziesiąt śpiewających ptaków obserwowano do 12 IV (1964, 1965).

Turdus merula L. — kos. Gniazdowy. 1964 — 1,7% leg., 1965 — 2,4% leg., 7,3 par/km². GRACZYK (1959) dla terenów leśnych podaje 3,24 par/km² i 5,76 par/km². SCHIERMANN według GRACZYKA (1959) 3,5 par/km². Zimą obserwowany 6 XII 1964, 21 II 1965, 14 III 1965 — ♂, 16 I 1966 — ♂.

Oenanthe oenanthe (L.) — białorzotka. Obserwowana nielicznie na terenach sąsiadujących z obszarem badań.

Saxicola rubetra (L.) — pokląskwa. Prawdopodobnie nielicznie lęgowa na okolicznych łąkach. 3 V 1966 śpiewający ♂ obserwowany na terenie dużego młodnika w oddziale 154.

Phoenicurus phoenicurus (L.) — pleszka. Gniazdowa. 1964 — 1,7% leg., 1965 — 2,3% leg., 8,1 par/km².

Phoenicurus ochruros (GM.) — kopcuszek. Lęgowy wśród okolicznych zabudowań. 28 III 1965 obserwowano ♀ lub młodego ♂, w młodniku sosnowym w oddziale 182.

Luscinia luscinia (L.) — słowik szary. Przynależność gatunkową oznaczono według osobników schwytych w siatki. Lęgowy, obserwowany na skraju lasu.

Erithacus rubecula (L.) — ruzdzik. Gniazdowy. 1964 — 5,7% leg., 1965 — 6,4% leg., 16,5 par/km². Na powierzchni próbnej trzymał się najgęstszych zarośli.

Locustella fluviatilis (WOLF) — strumieniówka. Gnieździ się w ilości kilku par w gęstych zaroślach w oddziale 254.

Hippolais icterina VIEILL. — zaganiacz. Gniazdowy w liczbie kilku par, głównie w rezerwacie „Dębina”, poza tym słyszany na skraju lasu.

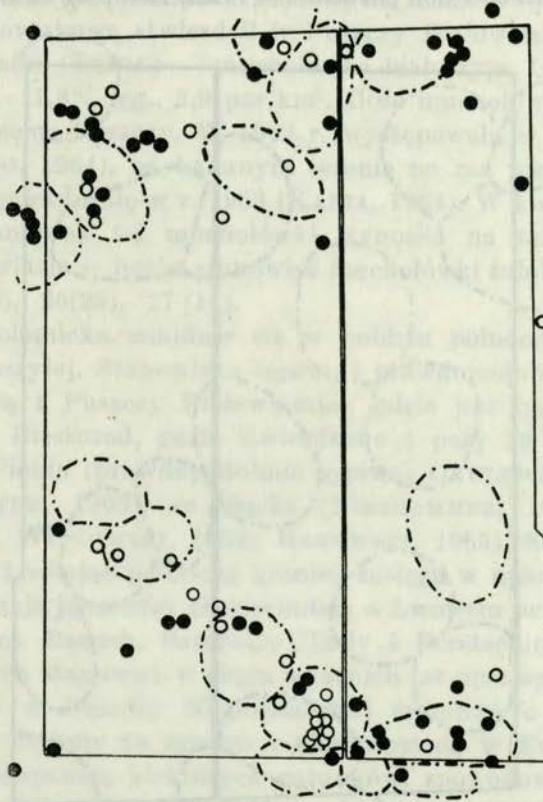
Sylvia atricapilla (L.) — pokrzewka czarnobista. Gniazdowa. Najliczniejsza z pokrzewek. 1964 — 1,8% leg., 1965 — 3,3% leg., 8,8 par/km².

Sylvia nisoria (BECHST.) — pokrzewka jarzębata. Gniazdowa. W 1966 r. równie liczna jak *Sylvia communis* i *S. curruca*.

Sylvia borin (BODD.) — pokrzewka ogrodowa. Lęgowa. 1964 — 0,7% lęg., 1965 — 0,7% lęg., 8,1 par/km².

Sylvia communis LATH. — cierniówka. Lęgowa. Występuje w największej ilości w młodnikach posiadających domieszkę drzewek liściastych i w zaroślach. 1964 — 0,9% lęg., 1965 — 0,6% lęg.

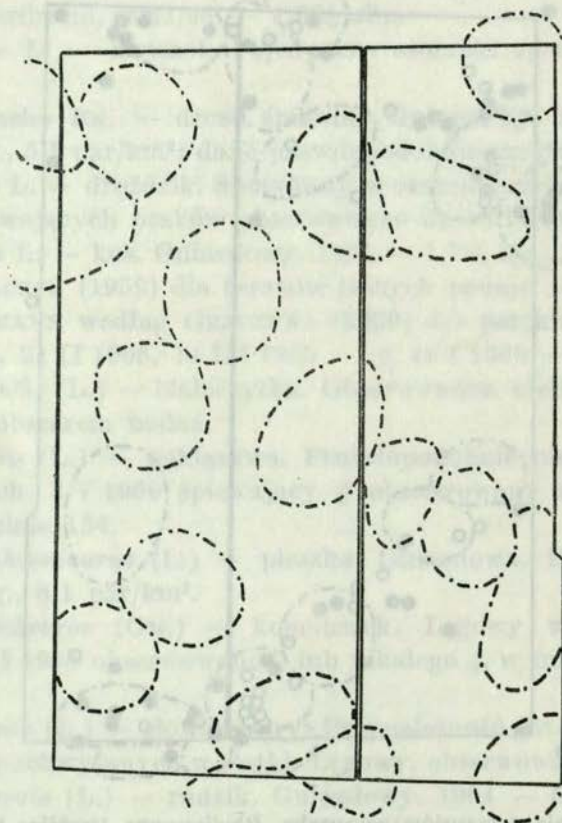
Sylvia curruca (L.) — piegża. Lęgowa. Gnieździ się w takich biotopach, jak poprzednia. 1964 — 1,2% lęg., 1965 — 0,7% lęg.



Rys. 2. Rozmieszczenie terytoriów piecuszka, *Phylloscopus trochilus* (L.) na powierzchni próbnej w 1966 r. Kółkami oznaczono miejsca śpiewu samców w 1964 r. (białe) i w 1965 (czarne).

Phylloscopus trochilus (L.) — piecuszek. Gniazdowy. 1964 — 8,5% lęg., 1965 — 8,7% lęg., 17,3 par/km² (rys. 2). Rewiry lęgowe piecuszków skupiały się w miejscach, gdzie drzewa są przerzedzone, a podszycie obfite (wzdłuż rowu odwadniającego w oddziale 177, oraz na polanach i w młodnikach, por. rys. 1

i 2), co jest zgodne z obserwacjami CZARNECKIEGO (1956). W szczególnie dużej ilości piecuszki występowały w kilkunastoletnim młodniku sosnowym z pojedynczymi młodymi modrzewiami, krzewami kruszyny i 20–30-letnimi dębami (oddział 175). Na przestrzeni 750 m 23 V–1 VI 1965 śpiewało przynajmniej 13 samców. Przyjmując, że ich terytoria lęgowe nie miały kształtu wydłużonego, zagęszczenie piecuszków w tym młodniku wynosiło 300,1 par/km². Dla porównania zagęszczenie piecuszków w lasach liściastych i mieszanych południowej Finlandii wynosi 65 par/km² (PALMGREN, 1930, wg CZARNECKIEGO, 1956), w Lasku Gołęcińskim koło Poznania 115 par/km² (CZARNECKI, 1956), a w parkach Holandii 300–500 par/km² (SUTTER, 1946, wg CZARNECKIEGO, 1956).



Rys. 3. Rozmieszczenie terytoriów pierwiosnka, *Phylloscopus collybita* (VIEILL.) na powierzchni próbnej w 1966 r.

Phylloscopus collybita (VIEILL.) — pierwiosnek. Gniazdowy. 1964 — 5,1% lęg., 1965 — 5,9% lęg., 22,1 par/km² (rys. 3). Na powierzchni próbnej nie obserwowany w miejscach o najuboższym podszyciu, ale brak go także w największych gęszczach ulubionych przez piecuszka. Najchętniej zajmował miejsca o obfitym podszyciu z rosnącymi wśród starych sosen parometrowymi drzewami

liściastymi. Częściowo występował w tych samych miejscach, co piecuszek. Szczególnie duża ilość pierwsosnków 30 IV i 1 V 1966 pozwala przypuszczać, że w tym czasie w Puszczy znajdowały się ptaki przelotne.

Phylloscopus sibilatrix (BECHST.) — świstunka. Gniazdowa. 1964 — 6,3% lęg., 1965 — 7,4% lęg., 5,9 par/km².

Muscicapa striata (PALL.) — mucholówka szara. Lęgowa. 1964 — 0,4% lęg., 1965 — 0,6% lęg., 4,4 par/km².

Ficedula hypoleuca (PALL.) — mucholówka żałobna. Gniazdowa. 1964 — 1,2% lęg., 1965 — 1,7% lęg., 1965 — 4,4 par/km², 1966 — 2,9 par/km². Najliczniej gnieździ się w drzewostanach sosnowych. KRZANOWSKI (1964) taką samą wybiórczość środowiskową stwierdził w Puszczy Białowieskiej.

Ficedula albicollis (TEMME) — mucholówka białoszyja. Gniazdowa. 1964 — 0,6% lęg., 1965 — 1,8% lęg., 2,9 par/km². Płość mucholówki białoszyjej stopniowo zwiększa się w Puszczy. W 1962 r. występowała w kompleksie Grobla (Ispina), (TWARÓG, 1964), na badanym terenie po raz pierwszy spostrzeżono ją i stwierdzono gnieźdzenie w r. 1963 (KANIA, 1964). W kolejnych następnych latach liczba stanowisk tej mucholówki wynosiła na terenie zaznaczonym na mapie 1 (w nawiasie — liczba stanowisk mucholówki żałobnej na tym samym obszarze): 14 (23), 26(25), 27 (14).

Puszcza Niepołomicka znajduje się w pobliżu północnej granicy zasięgu mucholówki białoszyjej. Stanowiska lęgowe i prawdopodobnie lęgowe tej mucholówki znane są z Puszczy Białowieskiej, gdzie jest bardzo liczna (SOKOŁOWSKI, 1958), z Bieszczad, gdzie stwierdzono 4 pary 29 VI (BEDNORZ, BOGUCKI, 1967), z Pienin (prawdopodobnie lęgowa; OKULEWICZ, 1963), z okolic Krakowa (KWIATEK, 1963), ze Śląska (NIETHAMMER, 1937; STRESEMANN, PORTENKO, 1960; WITKOWSKI, 1964; RAKOWSKI, 1965). STRESEMANN i PORTENKO (1960), wykreślając północną granicę zasięgu w oparciu o nieco starsze dane, przeprowadzają ją między Oświęcimiem a Lwowem przeszło 100 km dalej na południe (przez Bacuch, Satoralja-Ujhely i Peretschin). To przesunięcie na północ skrajnych stanowisk w ciągu ostatnich lat oraz opisane wyżej zwiększanie liczebności w Puszczy Niepołomickiej świadczą o ekspansji mucholówki białoszyjej. Byłoby to zgodne z obserwowaną w Europie w ostatnich dziesięcioleciach ekspansją niektórych gatunków, spowodowaną przez zmiany klimatyczne (KALELA, 1949). Mucholówka białoszyja gnieździ się w Puszczy nawet w czysto sosnowym 35-letnim borze o skąym podszyciu (w skrzynkach lęgowych), jednak w takich środowiskach ustępuje liczebnie mucholówce żałobnej. Natomiast tam, gdzie sosna ma sporą domieszkę drzew liściastych, głównie dębu, jest liczniejsza od mucholówki żałobnej, niekiedy występuje wyłącznie. W latach 1964–1966 pierwsze śpiewające samce obu gatunków *Ficedula* słyszano w ostatniej dekadzie kwietnia.

Ficedula parva (BECHST.) — mucholówka mała. Śpiewającego ♂ obserwował w 1893 KROMER w nie określonym dokładnie punkcie Puszczy (KROMER, 1894; RZEHAŁ, 1894).

Prunella modularis (L.) — pokrzywnica. Łęgowa. W 1966 r. występowała przynajmniej w ilości dwóch par w świerczynie w oddziale 178. Ponadto śpiewające samce obserwowano w młodniku w oddziale 175 i w oddziale 255 wśród gęstego podszytu.

Anthus pratensis (L.) — świergotek łąkowy. Obserwowany w Puszczy przez KROMERA (1894).

Anthus campestris (L.) — świergotek polny. Obserwowany w Puszczy przez KROMERA (1894).

Anthus trivialis (L.) — świergotek drzewny. Gniazdowy. 1964 — 8,5% łęg., 1965 — 8,1% łęg., 43,5 par/km². Drugi pod względem liczebności gatunek na powierzchni próbnej. Przypuszczalnie około 7–8 IV 1966 nastąpił przylot świergotków drzewnych. 7 IV w oddziale 177 nie stwierdzono ani jednego ptaka, 8 IV w oddziale 176 obserwowano trzy śpiewające osobniki, gdy tymczasem w czasie późniejszych liczeń w każdym z tych oddziałów śpiewało po około 10 świergotków drzewnych.

Motacilla alba L. — pliszka siwa. W 1966 r. znaleziono gniazdo na Biedzie. Od czasu częściowego spuszczenia stawu w 1964 r. regularnie nad nim obserwowana. W 1966 r. widziano tam także lotne młode.

Motacilla flava (L.) — pliszka żółta. Obserwowana na torfowisku Błoto (nadm. Niepołomice).

Bombycilla garrulus (L.) — jemioluszką. Obserwowana w okresie zimowym, najpóźniej 19 IV 1964. 1963/64 — 2,8% zim., zimę 1964/65 nie stwierdzona.

Lanius excubitor L. — srokosz. W okresie łęgowym obserwowany 7 VI 1964 i 3 V 1966 r. Zimą stwierdzono pojedyncze osobniki.

Lanius minor GM. — dzierzba czarnoczelna. J. PINOWSKI obserwował 2 VII 1952 r. parę koło Hysnego (nadm. Niepołomice).

Lanius collurio L. — gąsiorek. Gniazdowy. 1964 — 0,4% łęg., 1965 — 0,5% łęg., 7,4 par/km².

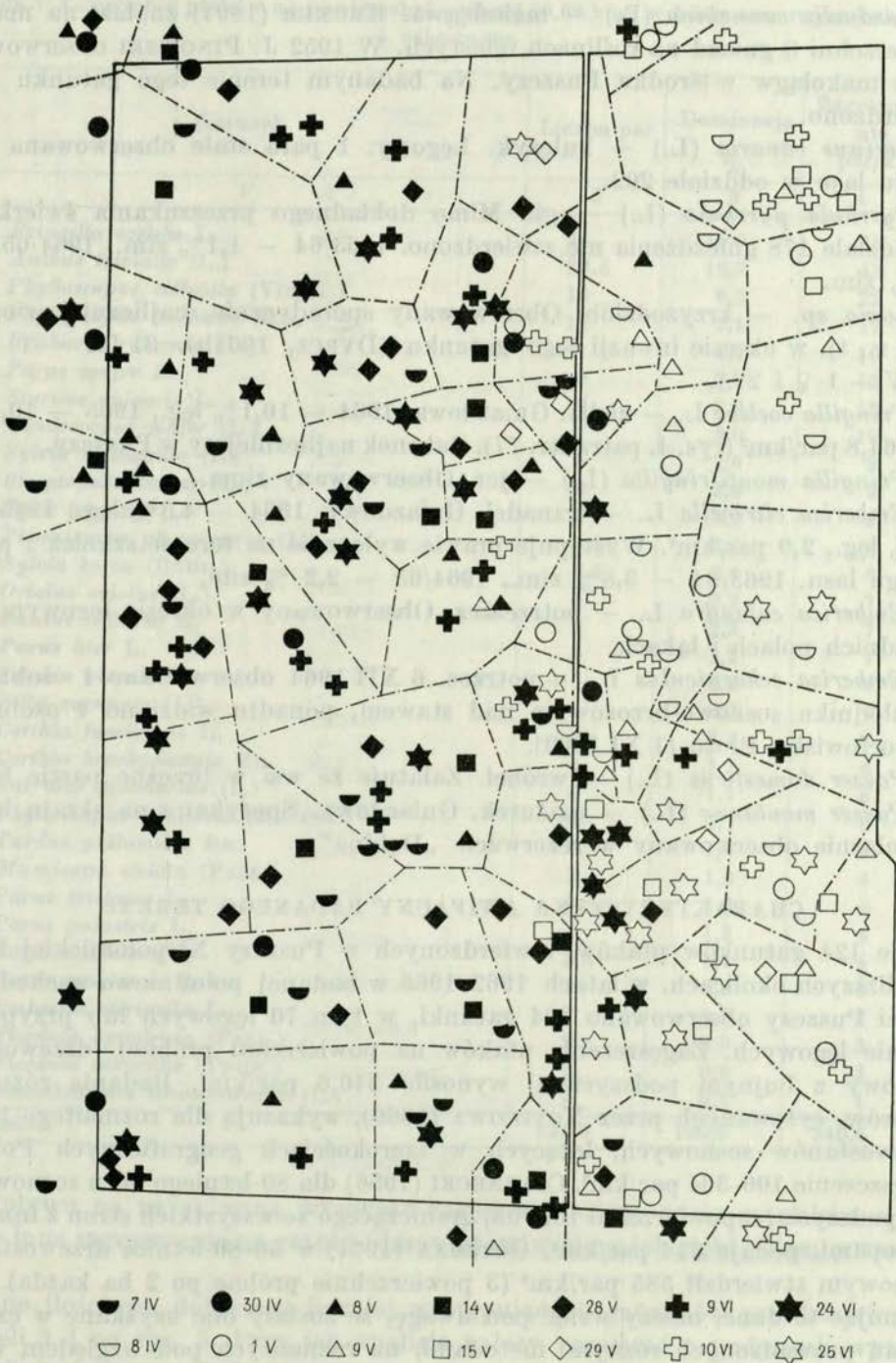
Sturnus vulgaris L. — szpak. Gniazdowy. 1964 — 3,2% łęg., 1965 — 2,6% łęg. Na powierzchni próbnej znaleziono 9 zajętych dziupli, co odpowiada 13,2 parom/km². W szczególności dużej ilości gnieździ się w dziuplach naturalnych w rezerwacie „Dębina”.

Coccothraustes coccothraustes (L.) — grubodziób. Gniazdowy. 1964 — 0,1% łęg., 1965 — 0,6% łęg., 1,5 par/km². Zimą 1963/64 nie stwierdzony, 1964/65 — 1,1% zim.

Chloris chloris (L.) — dzwonec. Gniazdowy. Obserwowany głównie na brzegu lasu.

Carduelis carduelis (L.) — szczygieł. Łęgowy. Najliczniej obserwowany w rezerwacie „Dębina”.

Carduelis spinus (L.) — czyż. Najpóźniejsza obserwacja śpiewającego ♂ pochodzi z 3 V 1966. Później w tym miejscu już nie obserwowany. 1963/64 — 23,3% zim., 1964/65 — 10,7% zim.



Rys. 4. Rozmieszczenie terytoriów zięby, *Fringilla coelebs* L. Oznaczono tylko miejsca śpiewu, pomijając informacje dodatkowe, jak np. równoczesność śpiewu dwóch samców.

Carduelis cannabina (L.) — makolągwa. KROMER (1894) znalazł na malej powierzchni 8 gniazd na roślinach iglastych. W 1952 J. PINOWSKI obserwował kilka makolągów w środku Puszczy. Na badanym terenie tego gatunku nie stwierdzono.

Serinus canaria (L.) — kulczyk. Lęgowy. 1 para stale obserwowana na skraju lasu w oddziale 202.

Pyrrhula pyrrhula (L.) — gil. Mimo dokładnego przeszukania świerków w oddziale 178 gnieźdzenia nie stwierdzono. 1963/64 — 1,1% zim., 1964/65 — 2,6% zim.

Loxia sp. — krzyżodziób. Obserwowany sporadycznie, najliczniej wiosną 1963 r., tj. w okresie inwazji tego gatunku (DYRCZ, 1964b): 31 III — 1 +1, 21 IV — 1 ♀ i 2 ♂.

Fringilla coelebs L. — zięba. Gniazdowa. 1964 — 10,1% lęg., 1965 — 10,4% lęg., 64,8 par/km² (rys. 4, patrz str. 77). Gatunek najliczniejszy w Puszczy.

Fringilla montifringilla (L.) — jer. Obserwowany zimą.

Emberiza citrinella L. — trznadel. Gniazdowy. 1964 — 4,3% lęg., 1965 — 3,5% lęg., 2,9 par/km². Występuje prawie wyłącznie na terenie szkółek i przy brzegu lasu. 1963/64 — 3,8% zim., 1964/65 — 2,2% zim.

Emberiza calandra L. — potrzuszcz. Obserwowany w okresie lęgowym na sąsiednich polach i łąkach.

Emberiza schoeniculus L. — potrzos. 6 XII 1964 obserwowano 1 osobnika w młodniku sosnowo-brzozowym nad stawem, ponadto widziano 4 osobniki na torfowisku Błoto (1 XI 1962).

Passer domesticus (L.) — wróbel. Zalatuje ze wsi w brzeżne partie lasu.

Passer montanus (L.) — mazurek. Gniazdowy. Spotykany na skraju lasu. Regularnie obserwowany w rezerwacie „Dębina”.

CHARAKTERYSTYKA AWIFAUNY BADANEGO TERENU

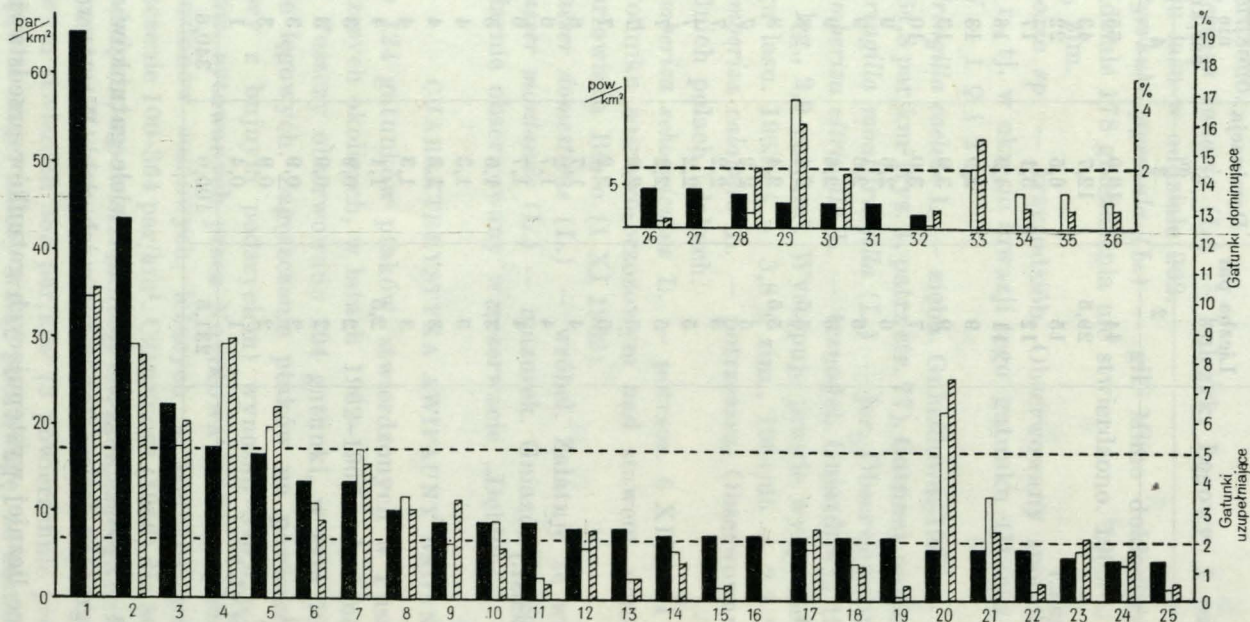
Ze 124 gatunków ptaków, stwierdzonych w Puszczy Niepołomickiej i jej najbliższych okolicach, w latach 1962–1966 w badanej południowo-wschodniej części Puszczy obserwowano 104 gatunki, w tym 70 lęgowych lub przypuszczalnie lęgowych. Zagęszczenie ptaków na powierzchni próbnej (drzewostan sosnowy z bujnym podszyciem) wynosiło 340,6 par/km². Badania różnych autorów, cytowanych przez NOVIKOWA (1960), wykazują dla rozmaitego typu drzewostanów sosnowych, leżących w szerokościach geograficznych Polski, zagęszczenie 100–364 par/km². CZARNECKI (1956) dla 80-letniego boru sosnowego bez podszyścia, o powierzchni 13,7 ha, graniczącego ze wszystkich stron z innymi biotopami, podaje 314 par/km². GOTZMAN (1961) w 50–80-letnim drzewostanie sosnowym stwierdził 585 par/km² (3 powierzchnie próbne po 2 ha każda). Porównując te dane, należy wziąć pod uwagę, że zostały one uzyskane w czasie badań prowadzonych różnymi metodami, na rozmaitych pod względem wielkości, często bardzo małych powierzchniach próbnych, będących niekiedy wyspami wśród biotopów o odmiennym charakterze. Wszystko to nie pozostało

Tabela 1. Liczebność ptaków na powierzchni próbnej (0,68 km²) w borze sosnowym świeżym i wilgotnym.

Gatunek	Liczba par	Dominacja	Zagęszczenie
		%	par/km ²
1	2	3	4
1. <i>Fringilla coelebs</i> L.	44	19,0	65
2. <i>Anthus trivialis</i> (L.)	29,5	12,7	43
3. <i>Phylloscopus collybita</i> (VIEILL.)	15	6,5	22
4. <i>Phylloscopus trochilus</i> (L.)	12	5,1	17
5. <i>Erithacus rubecula</i> (L.)	11	4,9	16
6. <i>Parus major</i> L.	9	3,9	13
7. <i>Sturnus vulgaris</i> L.	9	3,9	13
8. <i>Dendrocopos major</i> (L.)	7	3,0	10
9. <i>Sylvia atricapilla</i> (L.)	6	2,6	9
10. <i>Streptopelia turtur</i> (L.)	6	2,6	9
11. <i>Jynx torquilla</i> L.	6	2,6	9
12. <i>Phoenicurus phoenicurus</i> (L.)	5,5	2,4	8
13. <i>Sylvia borin</i> (BODD.)	5,5	2,4	8
14. <i>Oriolus oriolus</i> (L.)	5	2,2	7
15. <i>Lanius collurio</i> L.	5	2,2	7
16. <i>Parus ater</i> L.	5	2,2	7
17. <i>Turdus merula</i> L.	5	2,2	7
18. <i>Sitta europaea</i> (L.)	5	2,2	7
19. <i>Certhia familiaris</i> L.	5	2,2	7
20. <i>Certhia brachydactyla</i> BR.	4	1,7	6
21. <i>Garrulus glandarius</i> (L.)	4	1,7	6
22. <i>Phylloscopus sibilatrix</i> (BECHST.)	4	1,7	6
23. <i>Turdus philomelos</i> BR.	3,5	1,5	5
24. <i>Muscicapa striata</i> (PALL.)	3	1,3	4
25. <i>Parus cristatus</i> L.	3	1,3	4
26. <i>Parus palustris</i> L.	3	1,3	4
27. <i>Parus caeruleus</i> L.	2,5	1,1	4
28. <i>Parus montanus</i> CONR.	2	0,9	3
29. <i>Emberiza citrinella</i> L.	2	0,9	3
30. <i>Ficedula hypoleuca</i> (PALL.)	2	0,9	3
31. <i>Ficedula albicollis</i> (TEMM.)	2	0,9	3
32. <i>Coccothraustes coccothraustes</i> (L.)	1	0,4	1
Razem	231,5	100,0	340,6

bez wpływu na uzyskiwaną wysokość zagęszczenia, np. wiele gatunków wykazuje inne zagęszczenie na granicy drzewostanów niż w ich głębi (WASILEWSKI, 1961).

Dane ilościowe dotyczące liczniej występujących gatunków przedstawiono w tabeli 1 i na rys. 5. Przy ich analizie należy pamiętać o podanych wyżej brakach metody oceny % lęg. oraz o tym, że materiał służący do obliczenia % lęg. zbierano w innym czasie (1964–1965) niż materiał, na którego podstawie



Rys. 5. Liczebność poszczególnych gatunków w badanej części Puszczy Niepołomickiej. Słupki czarne — dane z powierzchni próbnej w 1966 r. (zagęszczenie i udział procentowy). Słupki białe — % łęg. w 1964 r., słupki zakreskowane — % łęg. w 1965 r. Dane z lat 1964—65 są między sobą porównywalne, gdyż 100% stanowiły 3054 i 3042 osobniki.

Liczby na osi poziomej oznaczają: 1 — *Fringilla coelebs*, 2 — *Anthus trivialis*, 3 — *Phylloscopus collybita*, 4 — *Ph. trochilus*, 5 — *Erithacus rubecula*, 6 — *Sturnus vulgaris*, 7 — *Parus major*, 8 — *Dendrocopos major*, 9 — *Sylvia atricapilla*, 10 — *Streptopelia turtur*, 11 — *Jynx torquilla*, 12 — *Phoenicurus phoenicurus*, 13 — *Sylvia borin*, 14 — *Oriolus oriolus*, 15 — *Lanius collurio*, 16 — *Parus ater*, 17 — *Turdus merula*, 18 — *Sitta europaea*, 19 — *Certhia familiaris*, 20 — *Phylloscopus sibilatrix*, 21 — *Garrulus glandarius*, 22 — *Certhia brachydactyla*, 23 — *Turdus philomelos*, 24 — *Ficedula hypoleuca*, 25 — *Muscicapa striata*, 26 — *Parus cristatus*, 27 — *Parus palustris*, 28 — *Parus caeruleus*, 29 — *Emberiza citrinella*, 30 — *Ficedula albicollis*, 31 — *Parus montanus*, 32 — *Coccothraustes coccothraustes*, 33 — *Oculus canorus*, 34 — *Sylvia curruca*, 35 — *Carduelis carduelis*, 36 — *Sylvia communis*.

określono zagęszczenie ptaków na powierzchni próbnej (1966). Stosując kryteria PALMGRENA, obserwowane gatunki można podzielić na trzy grupy:

1. Gatunki dominujące (gatunki, których przedstawiciele stanowią przynajmniej 5% wszystkich ptaków badanego terenu).
2. Gatunki uzupełniające (2–5%).
3. Pozostałe gatunki (poniżej 2%).

Wydaje się, że za gatunki dominujące na badanym terenie można uznać: *Fringilla coelebs* L., *Anthus trivialis* (L.), *Phylloscopus collybita* (VIEILL.), *Phylloscopus trochilus* (L.) i *Erithacus rubecula* (L.).

Różnice między rezultatami uzyskanymi obiema metodami oceny liczebności mogą wynikać z różnej wykrywalności poszczególnych gatunków, pewnej niejednorodności badanego terenu oraz zmienności, jakiej z roku na rok może podlegać ilościowy skład awifauny.

Pierwsza z wymienionych przyczyn odgrywała przypuszczalnie dużą rolę w przypadku gatunków intensywnie śpiewających, np. *Phylloscopus trochilus* (L.), *Ph. sibilatrix* (BECHST.), lub przeciwnie — wykazujących stosunkowo niedużą aktywność głosową, jak: *Jynx torquilla* L., *Sylvia borin* (BODD.), *Lanius collurio* L., *Certhia* sp., *Muscicapa striata* (PALL.). Dotyczy to również gatunku *Anthus trivialis* (L.), u którego intensywność śpiewu zmniejsza się w drugiej połowie okresu lęgowego. Z kolei niejednorodność badanych terenów zaważyła przede wszystkim na ocenach liczebności takich gatunków, jak: *Sylvia communis* LATH., *S. curruca* (L.), *Carduelis carduelis* (L.), *Emberiza citrinella* L., ptaków związanych z brzeżnymi partiami lasu lub z młodnikami. U niektórych (*Parus palustris* L., *P. montanus* CONR., *P. ater* L.) niska liczebność w latach 1964–1965 była spowodowana głównie niepełną wówczas znajomością głosów tych gatunków.

Ze względu na skąpą ilość materiału oraz dającą mało dokładne wyniki metodę, trudno podać wyczerpującą charakterystykę zimowej fauny ptaków Puszczy Niepołomickiej. W każdym razie wydaje się, że do gatunków dominujących można zaliczyć: *Carduelis spinus* (L.), *Regulus regulus* (L.), *Parus major* L., *Dedrocopos major* (L.) i *Parus caeruleus* L., a do gatunków uzupełniających *Garrulus glandarius* (L.), *Parus montanus* CONR., *Sitta europea* (L.) i w okresie późnej jesieni i na przedwiośniu, *Emberiza citrinella* L. W obrębie zim 1963/64 i 1964/65 *Parus ater* L. i *Bombycilla garrulus* (L.) były obserwowane tylko zimą 1963/64, natomiast *Coccothraustes coccothraustes* (L.) i częściowo *Aegithalos caudatus* (L.) — zimą 1964/65.

PIŚMIENNICTWO

- BEDNORZ J., BOGUCKI Z. 1967. *Ficedula albicollis* (TEM.) — mucholówka białoszyja. Materiały do awifauny Polski. IV. Acta orn. Warszawa, **10**, 2: 35.
- CHOLEWA K. 1961. Przeloty gawronów w Świątnikach Górnych koło Krakowa. Not. orn., Warszawa, **2**, 4: 41–42.
- CZARNECKI Z. 1956. Obserwacje ekologiczne nad ptakami Lasku Gołęcińskiego pod Poznaniem w roku 1956. Acta orn., Warszawa, **5**, 4: 114–158.
- DOBROWOLSKI K. A., PIELOWSKI Z., PINOWSKI J., WASILEWSKI A. 1962. Das Vorkommen des Kolkrahen (*Corvus c. corax* L.) in Polen im Zusammenhang mit seinen Areal- und Quantitätsveränderungen in Mitteleuropa. Ekol. pol. A, Warszawa, **10**, 14: 375–456.
- DYRCZ A. 1964a. Recenzja: „ENEMAR A. 1959. On the determination of the size and composition of a passerine birds population during the breeding season”. Ekol. pol. B, Warszawa, **10**, 2: 142–145.
- DYRCZ A. 1964b. Nalot krzyżodzioba świerkowego, *Loxia curvirostra* (L.) i dzięcioła dużego, *Dendrocopos major* (L.) w Karkonoszach w latach 1962–1963. Acta orn., Warszawa, **8**, 7: 311–317.
- GOTZMAN J. 1961. Ornitofauna lęgowa leśnictwa Leśna Podkowa. Acta orn., Warszawa, **6**, 2: 11–19.
- GOTZMAN J. 1965. Przyczynek do znajomości biologii lęgowej gatunków z rodzaju *Phylloscopus* BOIE. Not. orn., Warszawa, **6**, 3/4: 46–55.
- GRACZYK R. 1959. Badania nad występowaniem i stanem ilościowym kosa (*Turdus merula* L.) w Polsce. Ekol. pol. A, Warszawa, **7**, 3: 35–82.
- KALELA O. 1949. Changes in Geographic Ranges in the Avifauna of Northern and Central Europe in Relation to Recent Changes in Climate. Bird Banding, **20**, 2: 77–103.
- KANIA W. 1964. *Ficedula albicollis* (TEM.) — mucholówka białoszyja. Materiały do awifauny Polski. II. Acta orn., Warszawa, **8**, 7: 298.
- KONDRACKI J. 1965. Geografia fizyczna Polski.
- KROMER P. A. 1894. Besuch der Niepolomicer Wälder im Frühjahr 1893. Orn. Monatsschr., Merseburg-Gera-Leipzig, **19**, 7: 233–237.
- KRZANOWSKI A. 1964. Szybka metoda badań ilościowych awifauny lasu. Ekol. pol. B, Warszawa, **10**, 3: 221–233.
- KWIATEK Z. 1963. *Ficedula albicollis* (TEM.) — mucholówka białoszyja. Materiały do awifauny Polski. Acta orn., Warszawa, **7**, 9: 264.
- NIETHAMMER G. 1937. Handbuch der deutschen Vogelkunde. I.
- NOVIKOV G. A. 1960. Geografičeskaja izmenčivost plotnosti naselenija lesnych ptic v evropejskoj časti SSSR i sopredelnych stran. Zool. Žurn., Moskva, **39**: 433–477.
- OKULEWICZ J. 1963. *Ficedula albicollis* (TEM.) — mucholówka białoszyja. Materiały do awifauny Polski. Acta orn., Warszawa, **7**, 9: 264.
- RAKOWSKI E. 1965. Ptaki Bielska-Białej. Prz. zool., Wrocław, **9**, 4: 407–413.
- RZEHAK E. 1894. Der Zwergfliegensänger (*Muscicapa parva* BECHST.), Brutvogel in dem Niepolomicer Wäldern in Galizien. Mitt. Orn. Ver. Wien.
- SCHAUER E. 1878. Über die Vogelwelt in dem Umgebungen von Krakau. Mitt. Orn. Ver. Wien, **2**, 5: 59–63.
- SKOCZYŁAS R. 1961. Dynamika liczebności, rozmieszczenie pionowe i zachowanie terytorialne dzięcioła pstrego dużego (*Dryobates maior* L.) w borze sosnowym. Ekol. pol. A, Warszawa, **9**, 14: 229–243.
- SOKOŁOWSKI J. 1958. Ptaki ziem polskich. I. Warszawa.
- STRESEMANN E., PORTENKO L. A. 1960. Atlas der Verbreitung Palaearktischer Vögel. Lief. I. Berlin.
- TOMIAŁOJCZAK L. — Metody badań ilościowych awifauny lęgowej (w druku).

- TWARÓG J. 1964. *Ficedula albicollis* (TEMМ.) — mucholówka białoszyja. Materiały do awifauny Polski. II. Acta orn., Warszawa, 8, 7: 298.
- WITKOWSKI J. 1964. *Ficedula albicollis* (TEMМ.) — mucholówka białoszyja. Materiały do awifauny Polski. II. Acta orn., Warszawa, 8, 7: 299.
- WASILEWSKI A. 1961. Certain aspects of the habitat selection of birds. Ekol. pol. A., Warszawa, 9, 7: 111–137.

Przyjęto do druku: 16 I 1968.
Adres autora: Stacja Badawcza
UMK. Siemionki, p-ta Włostowo,
pow. Mogilno.

РЕЗЮМЕ

В течение 1962–1966 гг. автором были произведены исследования по орнитофауне юго-вост. части Niepołomickiej пушчи (южная Польша — восточнее Кракова, территория в развилке рек Вислы и Рабы площадью 19,6 км² — карта 1). Исследованная часть пушчи состояла главным образом из соснового бора с достаточно хорошо развитым широколиственным подлеском. Из 124 видов птиц отмеченных в Niepołomickiej пушче и ее окрестностях автор рассматривает 104 вида констатированных лишь в рассматриваемой части, в том числе 70 гнездовых или же гнездование которых предположительное [среди них: *Ciconia nigra* (L.), *Lyrurus tetricus* (L.), *Tringa ochropus* (L.), *Columba oenas* L., *Coracias garrulus* L., *Picus canus* Gm., *Dryocopus martius* (L.), *Corvus corax* L., *Turdus viscivorus* L., *Luscinia luscinia* (L.), *Locustella fluviatilis* (WOLF), *Ficedula albicollis* (TEMМ.), *Prunella modularis* (L.)].

В 1966 году были проведены количественные исследования на пробном участке площадью 0,68 км², поросшим сосновым бором с хорошо выраженным подлеском (рис. 1). Количественный учет проводился по модифицированному методу Энемара (ENEMAR) и других. Пробный участок был подразделен на две площади (0,395 км² и 0,285 км²), в пределах которых в течение каждых двух последующих дней проводился учет: 7–8 IV, 30 IV–1 V, 8–9 V, 14–15 V, 28–29 V, 9–10 VI, 24–25 VI. Независимо от этих данных раньше, в 1964 и 1965 гг. во время однодневных экскурсий в сосновых древостоях учитывались все встреченные птицы. Собранные данные представлены в процентах: число встреч птиц данного вида в процентном соотношении к общему числу всех отмеченных в гнездовой период (апрель, май, июнь) встреч птиц всех видов и отдельно таким же образом по отношению к материалам за осенне-зимний период (последняя треть октября — половина марта). Полученные данные, обозначенные в тексте соответственно: „% leg.” и „% zim.” Количественные данные касающиеся видов наиболее многочисленных сопоставлены в таблице 1 и на рисунке 5. Общая густота населения на пробном участке составляет 340,6 пар/км².

Во время количественных учетов произведены некоторые наблюдения по биологии и экологии нескольких видов.

Streptopelia turtur (L.) — на пробном участке наблюдалась не далее, чем 300 м от опушки молодого сосняка. В примыкающей к этому сосняку части пробного участка густота населения составляла 17,6 пар/км².

Oriolus oriolus (L.) — около 75% отмеченных на пробном участке особей наблюдались в полосе шириной ок. 180 м, прилегающей к молодым посадкам и составляющей 25% поверхности.

Phylloscopus trochilus (L.) — гнездовые участки концентрировались в районах, где древостой был разрежен, а подрост пышно разрастающийся. Особенно много самцов (300 на 1 км²) пело в насчитывающем свыше 10 лет сосняке (поверхность 15 га) с примесью молодых лиственниц, крушинника ломкого и 20–30-летних дубов.

Ficedula albicollis (ТЕММ.) — в 1962 году этот вид был обнаружен в соседнем участке пуши (ТWARÓG, 1964). В пределах исследуемой площади впервые был констатирован в 1963 году и тогда отмечено там его гнездование. В последующие годы число гнездовых пар на площади обозначенной на карте 1 возрастало постоянно (14, 26 и 27 в очередные годы). Одновременно количество гнездящихся *F. hypoleuca* (PALL.) заметно снижалось (23, 25 и 14 пар). Увеличение количества мухоловки-белошейки в Неполомицкой пуше, а также обнаружение ее гнездования в Бещадах (юго-вост. Польша) (BEDNORZ, BOGUSKI, 1967) и Пенинах (OKULEWICZ, 1963), а также в окрестностях Кракова (KWIATEK, 1963) в сопоставлении с предыдущими данными приводимыми Штреземаном и Портенко (STRESEMANN, PORTENKO, 1960) свидетельствуют о передвижении северной границы ареала этого вида о ок. 100 км далее к северу. Подтверждается тут отмеченная Калелой (KALELA, 1949) экспансия теплолюбивых видов к северу. Мухоловка-белошейка гнездится на исследованной территории даже в 35-летнем чисто сосновом бору, где подрост весьма скудный, занимая гнездовые ящики. Однако, в такого рода лесах этот вид уступает по численности мухоловке-пеструшке. На участках, где кроме сосны встречаются в изобилии широколиственные породы, главным образом дуб, мухоловка-белошейка превосходит по численности пеструшку, а иногда встречается лишь сама белошейка. Первые поющие самцы обоих видов в период 1964–1966 гг. отмечались автором в последнюю треть апреля.

Объяснения к картам и рисункам:

Карта 1. Схематический план комплекса Гавлувек. 1 — дороги; 2 — лесные дороги и просеки; 3 — реки; 4 — пруды; 5 — граница леса; 6 — северо-восточная граница исследованной территории; 7 — граница территории, на которой в 1964–1966 гг. велся учет мухоловок; 8 — пробный участок; 9 — заповедник „Дембина”; 10 — еловый древостой.

Рис. 1. План пробного участка. 1 — границы пробного участка и лесные дороги; 2 — действующие мелиоративные каналы; 3 — старые каналы с застойной водой; 4 — границы лесных подразделов; 5 — границы лесной поляны поросшей молодыми деревьями; X — лесные питомники.

Рис. 2. Распределение гнездовых участков пеночки-веснички на пробной площади в 1966 году. Пунктиром обозначены места, в которых были отмечены поющие самцы этого вида в 1964 г. (светлый пунктир) и в 1965 г. (черный).

Рис. 3. Распределение гнездовых участков пеночки-теньковки на пробной площади в 1966 году.

Рис. 4. Распределение гнездовых участков зяблика. На схеме отмечены только места, в которых наблюдались поющие самцы. Не учтено добавочных наблюдений (например, одновременное пение двух самцов).

Рис. 5. Численность соответственных видов птиц в юго-восточной части Неполомицкой пуши. Черные столбики — данные полученные на пробном участке (густота населения и процентные

соотношения) в 1966 году. Светлые столбики — „% лѣг.” в 1964 г.; заштрихованные столбики — „% лѣг.” в 1965 г. Материалы собранные в 1964 и 1965 гг. можно сравнивать — в 1964 г. 100% = 3054 особей, в 1965 г. 100% = 3042 особей.

SUMMARY

The Niepołomice Forest is situated between Niepołomice and Bochnia in the province of Kraków, between the Vistula and Raba rivers. The investigations, carried out in 1962–1966, embraced the south-eastern part of the Forest (Map 1), a surface of 19.6 square kilometers, covered mainly with pine trees and fairly rich undergrowth. Of the 124 species of birds known to occur in the Forest and its surroundings, 104 species were observed during the 1962–1966 investigations. 70 species were breeding or probably breeding species, among them: *Ciconia nigra* (L.), *Lyrurus tetrix* (L.), *Tringa ochropus* L., *Columba oenas* L., *Coracias garrulus* L., *Picus canus* GM., *Dryocopus martius* (L.), *Corvus corax* L., *Turdus viscivorus* L., *Luscinia luscinia* (L.), *Locustella fluviatilis* (WOLF), *Ficedula albicollis* (TEMN.), *Prunella modularis* (L.).

The quantitative studies were carried out in 1966 in a sample area of 0.68 square kilometer, covered with pine forest and rich undergrowth (Fig. 1). A modified ENEMAR's method was applied. The surface was divided into two parts (0.395 sq. km and 0.285 sq. km) in which counts were made during two consecutive days: April 7th and 8th, April 30th and May 1st, May 8th and 9th, 14th and 15th, 28th and 29th, June 9th and 10th, 24th and 25th. Additionally, in the years 1964 and 1965 all birds observed during all-day excursions were noted. These data are shown in percent values of the amount of observations of a given species to the number of observations of all species in the breeding season (April, May, June), and separately in the autumn-winter season (from the third decade of October to mid-March). Thus obtained data are marked „% лѣг“ (breeding season) and „% зим“ (winter season). The quantitative data of most numerous species are shown on Table 1 and Fig. 5. In the sample area the density amounted to 340.6 pairs per square kilometer.

Some biological and ecological observations were made:

Streptopelia turtur (L.) — in the sample area it was observed not farther than 300 m from the edge of pine nursery. The density of pairs, in the part of the area bordering the young pine plantation, amounted to 17.6 pairs per sq. km.

Oriolus oriolus (L.) — about 75% of birds noted in the area were observed on a 180 m wide strip (equals 25% of the surface) neighbouring with the young pine plantation.

Phylloscopus trochilus (L.) — the breeding territories were assembled in places where the trees were sparse and the undergrowth rich. Particularly many males (300 per sq. km) sang in the young pine plantation (surface 15 ha) where some solitary larches, crumble and 20–30 year old oaks also grow.

Ficedula albicollis (TEMM.) — in 1962 it was observed in the neighbouring part of the Forest. In the investigated territory, it was noted for the first time and its nest found in 1963. In the consecutive years the number of birds increased (14, 26, 27 of pairs). Simultaneously the number of *F. hypoleuca* (PALL.) decreased (23, 25, 14 of pairs). The discovery of *F. albicollis* in the Niepolomice Forest as well as in Bieszczady Mts. (BEDNORZ, BOGUCKI 1967), Pieniny Mts. (OKULEWICZ 1963), near Kraków (KWIATEK 1963) seems to indicate that the northern boundary of its range has been shifted c. 100 kms northwards when compared with the older data quoted by STRESEMANN and PORTENKO (1960). This fact confirms the tendency for expansion towards the north of "summer birds" as formulated by KALELA (1949). *F. albicollis* breeds here even in nest-boxes in a 35 year-old pure pine forest. In such a biotope, however, it is less numerous than *F. hypoleuca*. On the other hand in a mixed pine and oak forest it dominates and sometimes occurs as the sole species of *Ficedula*. In 1964–1966 the first singing males were heard in the third decade of April.

Legend to table, map and figures.

Table 1. Numbers of birds in the sample area (0.68 sq. km). 1 — species, 2 — pairs, 3 — dominance, 4 — density: pairs per sq. km.

Map 1. Investigated part of the Niepolomice Forest. 1 — roads, 2 — forest lines, 3 — river, 4 — pond, 5 — forest boundary, 6 — north-eastern boundary of the investigated territory, 7 — territory in which the flycatchers were counted in 1964–1966, 8 — sample area, 9 — „Dębina” reserve, 10 — spruce trees.

Fig. 1. The sample area. 1 — boundaries, 2 — drainage canals, 3 — old canals, 4 — boundaries of sectors, 5 — clearing grown up with young trees, X — nursery.

Fig. 2. Breeding territories of *Phylloscopus trochilus* L. in 1966. The circles show additionally the singing males observed in 1964 (open circles) and in 1965 (solid circles).

Fig. 3. Breeding territories of *Phylloscopus collybita* VIEILL.

Fig. 4. Breeding territories of *Fringilla coelebs* L. Observed males are marked according to the dates of observations.

Fig. 5. Numbers of individual species. Solid columns — obtained in the sample area (density and % of participation) in 1966. Open columns — “% leg” in 1964, hatched columns — “% leg” in 1965. The data of 1964 and 1965 are comparable (in 1964, 100% equals 3054 specimens, in 1965 — 3042 specimens). On the left: pairs per sq. km., on the right: %. Over 5% — dominant species, 2–5% — subdominant species, below 2% other species.

Redaktor pracy — dr L. Tomiałojć

Państwowe Wydawnictwo Naukowe — Warszawa 1968

Nakład 1200+90 e gz. Ark wyd. 2; druk. 1¹/₄. Papier druk. sat. kl. III. 80 g. B1. Cena zł 10.—

Nr zam. 642/68 — Wrocławska Drukarnia Naukowa R-16