

ANDRZEJ DYRCZ

PTAKI POLSKIEJ CZĘŚCI KARKONOSZY¹

THE BIRDS OF THE POLISH PART OF THE KARKONOSZE MOUNTAINS

I. WSTĘP

Karkonosze od dawna cieszyły się zainteresowaniem ornitologów i piśmiennictwo ornitologiczne dotyczące tych gór jest bardzo obfite. Brak jednak w nim całościowego omówienia. Celem niniejszej pracy było monograficzne opracowanie awifauny polskiej części Karkonoszy. Prócz wyników własnych badań starałem się wykorzystać możliwie dokładnie wszystkie dotychczasowe ornitologiczne publikacje dotyczące tego terenu. W dotychczasowym piśmiennictwie wyróżniają się cztery większe publikacje. Są to cykle artykułów Schneidera (1892) oraz Friedricha (1908 i 1909) w czasopiśmie «Wanderer Riesengebirge», a dalej prace Mayhoffa (1923) i Martiniego (1926). Praca Mayhoffa, zawierająca wiele interesujących szczegółów, jest owocem tylko 6-tygodniowych obserwacji poczynionych w czerwcu i lipcu 1915 r. Opracowanie Martiniego jest wynikiem 50-letnich obserwacji i gromadzenia okazów do zbiorów Schaffgotschów, których to zbiorów był kustoszem. Dotyczy ono całej ziemi jeleniogórskiej, a nie tylko samych Karkonoszy. Niestety praca ta została napisana w formie spisu ptaków z bardzo ubogim komentarzem, co znacznie obniża jej wartość jako materiału porównawczego. Wiele informacji dotyczących ornitofauny Karkonoszy można znaleźć również w dziele Paxa (1925). Pozostałe publikacje to na ogół sprawozdania z krótkich wycieczek, przyczynki do poznania biologii i rozmieszczenia pojedynczych gatunków lub artykuły o charakterze popularnonaukowym. Ogromna większość publikacji pochodzi sprzed 1930 roku. Najstarszym dziełem, w którym można znaleźć pewne informacje o ptakach Karkonoszy, jest książka jeleniogórskiego lekarza i przyrodnika Schwenckfelda «Theriotropheum Silesiae» z roku 1603. Do najstarszych źródeł należą także opracowania Glogera (1833) i R. Tobiasa (1847).

Południowa, czeska część Karkonoszy była dotąd pod względem ornitofaunistycznym słabiej zbadana od północnej. Ostatnio jednak ukazały się publikacje Milesa (1969a, b), który ponadto jest w trakcie monograficznego opracowania awifauny czeskiej części Karkonoszy.

¹ Praca częściowo finansowana przez Komitet Zoologiczny PAN.

Gorąco dziękuję mgrowi J. Okulewiczowi za przekazanie mi swych materiałów obserwacyjnych z Karkonoszy. Składam też serdeczne podziękowanie tym wszystkim, którzy ułatwili mi prowadzenie badań w terenie, a szczególnie byłemu dyrektorowi Karkonoskiego Parku Narodowego mgrowi inż. T. Kaempfowi, obecnemu dyrektorowi mgrowi inż. F. Rudzkiemu i mgrowi inż. J. Kupczyńskiemu. Drowi L. Tomiałojciowi dziękuję za krytyczne przejrzenie maszynopisu.

II. METODA BADAŃ

Badania prowadziłem od 1960 do 1970 r. z różną intensywnością w poszczególnych latach; najintensywniej w latach 1962, 1963 i 1969, kiedy to rocznie spędzałem około 50 dni w terenie. Łącznie poświęciłem około 230 dni na obserwacje terenowe w Karkonoszach. W cyklu rocznym najczęściej obserwacji przypadało na okres od kwietnia do połowy lipca i w październiku, ale prowadziłem badania także we wszystkich pozostałych miesiącach. Prócz obserwacji o charakterze faunistycznym w roku 1969 prowadziłem badania ilościowe na 5 wybranych powierzchniach próbnych metodą Enemara (1959), zgodnie z modyfikacjami zaproponowanymi przez Tomiałojcia (1968). Na każdej powierzchni przeprowadzałem tylko 6 liczeń, rekompensując to przedłużeniem czasu jednego liczenia. Biorąc pod uwagę ubóstwo ilościowe ornitofauny górskiej, tę ilość liczeń uznałem za wystarczającą. Ponadto zimą 1962/63 przeprowadziłem ocenę liczebności ptaków w reglu dolnym i górnym metodą liniową: na dwóch stałych trasach (około 5 km każda) notowałem wszystkie ptaki w zasięgu wzroku i słuchu w pasie o szerokości około 100 m. Na każdej trasie wykonałem 10 liczeń.

III. CHARAKTERYSTYKA TERENU

Badany obszar (ryc. 1) rozciąga się równoleżnikowo od 15°26' do 15°52' dł. wsch., a południkowo od 50°44' do 50°51' szer. półn. Na południu granica badanego terenu biegnie głównym grzbieciem Karkonoszy wzdłuż granicy państwa, od Przełęczy Szklarskiej na zachodzie do Przełęczy Kowarskiej na wschodzie. Granica północna (dolna) przebiega mniej więcej wzdłuż poziomicy 400 m npm. Jest to granica naturalna, ponieważ na ogół na tej właśnie wysokości z płaskiego dna Kotliny Jeleniogórskiej zaczynają się wznosić dość strome stoki Przedgórze Karkonoskiego. Badania nie objęły więc sąsiadującej z Karkonoszami Kotliny Jeleniogórskiej. Jest to uzasadnione. Nisko położona Kotlina (około 350 m npm.) stanowi środowisko szczególnie silnie przekształcone, bezleśne. Dominują pola uprawne, łąki i osiedla, występują liczne stawy rybne. Awifauna tego terenu nie ma więc wiele wspólnego z górką awifauną Karkonoszy, której opracowanie było celem niniejszej pracy. Badania objęły natomiast cały polski Karkonoski Park Narodowy.

Badany obszar liczy około 192 km². Mniej więcej 3% powierzchni zajmują łąki i osiedla położone na stokach Przedgórze, 1,5% lasy liściaste (głównie



Ryc. 1. Mapa terenu badań: 1 — granica państwa, 2 — granica badanego terenu, 3 — poziomice, 4 — wody, 5 — kotły skalne, 6 — szczyty, 7 — przełęcze, 8 — miejsca silniejszych przelotów jesiennych, 9 — znalezione stanowiska lęgowe kosa w pobliżu górnej granicy zasięgu w latach 1960—1963, 10 — znalezione stanowiska lęgowe kosa w pobliżu górnej granicy zasięgu w r. 1969, 11 — znalezione stanowiska lęgowe drozda obrożnego

Fig. 1. Map of the territory investigated. 1 — State boundary, 2 — boundary of the area investigated, 3 — contour lines, 4 — waters, 5 — rocky cirques, 6 — peaks, 7 — mountain passes, 8 — places of abundant autumn migrations, 9 — breeding places of the blackbird (near the upper limit of its range) found in the years 1960—1963, 10 — breeding places of the blackbird found in 1969 near the upper limit of its range, 11 — breeding places of the ring-ouzel

bukowe), 86% dolnoreglowe monokultury świerkowe, 0,5% naturalne bory górnoreglowe i 9% bezleśny obszar powyżej górnej granicy lasu.

Posuwając się od dna Kotliny Jeleniogórskiej ku wierzchowinie można wyróżnić jakby dwa stopnie. Pierwszy to Przedgórze Karkonoskie, utworzone z szeregu łagodnych grzbietów o wysokości 600—800 m npm. Przedgórze spada ku Kotlinie stromym progiem, natomiast na południe wznosi się łagodnie tworząc śródgórskie obniżenie, na którym leżą polany i osiedla, np. Borowice, Jagniątków i inne. Przedgórze pocięte jest gęsto dolinami. Drugi stopień wyrasta ponad obniżeniem Przedgórza w postaci stromego progu sięgającego wierzchowiny, która położona jest na ogół na wysokości około 1400 m npm. Stoki są tu mniej rozczłonkowane. Znajdują się na nich 4 większe i 2 mniejsze kotły lodowcowe i dwa większe jeziora polodowcowe. Z płaskiej wierzchowiny Karkonoszy wyrastają kopiaiste wierzchołki szczytów, z których najwyższym jest Śnieżka — 1603 m npm. Centralna część masywu i jego północne stoki utworzone są z granitu, a na terenie badań jedynie Śnieżka i leżące od niej na zachód części głównego grzbietu zbudowane są z łupków krystalicznych i gnejsów. W badanej części brak rzek górskich, a występują jedynie niezbyt duże strumienie.

Klimat jest typowo górski. Oznacza się surowością w porównaniu z klimatem sąsiednich nizin, przy czym wraz z wzrostem wysokości warunki klimatyczne zmieniają się bardzo szybko. Średnia temperatura roczna, która we Wrocławiu (147 m npm.) wynosi 8,7°C, w Bierutowicach («Wang» — 874 m npm.) wynosi tylko 4,5°C, a na szczycie Śnieżki — 0,1°C (Kosiba 1948). Ilość dni z minimum dobowym poniżej 0°C wynosi we Wrocławiu 95, w Bierutowicach 161, a na Śnieżce 218. Okres wegetacyjny (tj. gdy średnia dobowa przekracza 5°C) trwa we Wrocławiu średnio 218 dni, w Bierutowicach 171 dni, a na Śnieżce tylko 104 dni. Ilość opadów jest wysoka. Średnia roczna dla Bierutowic wynosi 1233 mm, dla Śnieżki 1150, podczas gdy we Wrocławiu tylko 585 mm. Opady są najobfitsze w czerwcu, lipcu i sierpniu, ale zmienność roczna intensywności opadów nie jest zbyt duża. Dla Karkonoszy charakterystyczna jest duża ilość dni z wilgotną mgłą, która daje opad nie notowany przez opadomierze. W związku z tym ilość opadów w tych górach jest znacznie wyższa niż podają sprawozdania meteorologiczne. Również wilgotność względna jest wyższa niż w wielu górach Europy Środkowej. Zima jest długa. Ilość dni z pokrywą śnieżną wynosi średnio na Śnieżce 176, w Szklarskiej Porębie 110, a dla porównania we Wrocławiu tylko 45. Charakterystyczne są też częste i silne wiatry wiejące najczęściej z kierunku SW. Przeciętnie tylko trzy dni w roku są bezwietrzne. Średnia szybkość wiatru na Śnieżce wynosi 9 m/sek., ale nierzadkie są huragany do 50 m/sek.

Roślinność poszczególnych stref została dokładniej omówiona w rozdziale V. W. i A. Matuszkiewiczowie (1967) podają następujący podział na piętra roślinne: pogórze — 400 m npm., regiel dolny 400—1000 m, regiel górny 1000—1250 m, kosówka 1250—1450 m i piętro alpejskie 1450—1603 m npm. Autorzy ci wyróżniają następujące zbiorowiska leśne: lasy bukowe i mieszane, lasy świerkowe w piętrze regla dolnego, naturalne bory świerkowe w piętrze regla górnego, zespół kosodrzewiny sudeckiej, zarośla liściaste w piętrze kosówki oraz inne zbiorowiska leśne, występujące jedynie fragmentarycznie. Charakterystyczne dla Karkonoszy są górskie torfowiska

wysokie, występujące głównie na wierzchowinie. Największe znajduje się na Równi pod Śnieżką. Obecność tych torfowisk wiąże się z występowaniem specyficznych warunków topograficznych i klimatycznych, jak płaskość terenu, duża ilość opadów, wysoka wilgotność powietrza i niskie temperatury lata.

Badany teren, pomimo że zachował fragmenty środowisk naturalnych lub zbliżonych do naturalnych, nosi bardzo silne piętno zmian wywołanych działalnością ludzką. Początki tej działalności wiążą się z rozwojem osadnictwa. Intensyfikacja zmian zaznaczyła się od XVI w., kiedy to rozpoczął się rozwój hutnictwa. Zmiany te polegały na zmniejszeniu powierzchni lasów przez wyręby i zakładanie osiedli i upraw. W XIX w. nastąpiła prawie zupełna likwidacja naturalnych, dolnoreglowych lasów bukowo-jodłowych i zastąpienie ich przez monokultury świerkowe. W lasach tych stosowano zręby całkowite, czego konsekwencją jest powstanie dużych przestrzeni młodników. Dalszym skutkiem wprowadzenia monokultur jest powstanie wielkich wiatrołomów, a także sieci dróg do wywozu drewna, które ułatwiają przenikanie coraz większej ilości ludzi w głąb gór. Równocześnie rozwój pasterstwa, które kwitło w Karkonoszach jeszcze w drugiej połowie XIX w. (Steć, Walczak 1962), powodowało wyniszczenie naturalnych zbiorowisk piętra kosodrzewiny i zastąpienie ich w wielu miejscach przez zespół psiej trawki *Nardetum strictae*. Dzisiejsza górna granica lasu ma jednak w większości charakter naturalny (Macko 1952). Z wprowadzeniem nowej gospodarki leśnej łączyła się nowa gospodarka łowiecka, której przejawem było m. in. systematyczne tępienie wszystkich ptaków drapieżnych i krukowatych. Historycznie najmłodszy jest kompleks zmian wywołanych masowym rozwojem turystyki. Dzięki turystyce wielokrotnie wzmożła się intensywność penetracji ludzkiej na obszarze Karkonoszy, powstało szereg nowych dróg i szlaków. Roślinność w wielu częściach wierzchowiny uległa dalszemu zdewastowaniu przez wydeptanie. W najwyższych częściach gór powstały schroniska, a wokół nich pojawiła się roślinność ruderalna. Z drugiej strony w ostatnich czasach doszło do bardziej systematycznej akcji ochrony ptaków zwłaszcza na terenie Parku Narodowego (ochrona gatunkowa, dokarmianie zimą, rozwieszanie skrzynek lęgowych).

IV. SPIS PTAKÓW POLSKIEJ CZĘŚCI KARKONOSZY¹

Uwzględniłem tu wszystkie gatunki kiedykolwiek stwierdzone na terenie objętym niniejszymi badaniami. Gatunki zaliczone do awifauny Karkonoszy jedynie na podstawie danych z literatury, oznaczono gwiazdką.

**Gavia stellata* (Pont.) — nur rdzawoszyi. W r. 1889 na terenie Karkonoszy uzyskano trzy okazy; 23 XI 1921 r. jeden przy Wodospadzie Szklarki; 20 XII 1925 r. — jeden w rejonie Szrenicy (Martini 1926).

**Gavia arctica* (L.) — nur czarnoszyi. 15 XI 1930 r. dwa okazy schwytano na Śnieżce; 26 XI 1930 znaleziono osłabionego ptaka koło jednego ze schronisk (Stadie 1934).

¹ Porządek systematyczny i nazwy łacińskie wg klucza: Peterson i inni, wydanie angielskie z r. 1966.

**Ixobrychus minutus* (L.) — bączek. W latach pięćdziesiątych ubiegłego wieku znaleziono jesienią jeden okaz na wierzchołku Karkonoszy (Pax 1925).

Ardea cinerea L. — czapla siwa. W lipcu 1962 r. mgr J. Okulewicz (inf. ustna) widział czaplę przelatującą nad Przełęczą Kowarską.

Anas querquedula L. — cyranka. 6 V 1961 r. widziano jednego samca koło schroniska «Samotnia», lecącego w stronę Kotliny Jeleniogórskiej (mgr J. Okulewicz — inf. ustna).

**Aythya fuligula* (L.) — czernica. 13 XII 1924 r. znaleziono osłabionego samca w Szklarskiej Porębie (Martini 1926).

Aythya ferina (L.) — głowienka. W lipcu 1962 r. mgr J. Okulewicz (inf. ustna) widział trzy lecące ptaki poniżej Łabskiego Szczytu.

**Cygnus olor* (Gm.) — łabędź niemy. 15 IV 1912 r. obserwowano sześć łabędzi przelatujących nad górami (Pax 1925).

**Pernis apivorus* (L.) — trzmielojad. Wg Friedricha (1908) gnieździł się w Karkonoszach. Martini (1910a) znalazł gniazdo w obecnej polskiej części Karkonoszy, nie podaje jednak dokładnie miejsca.

Accipiter gentilis (L.) — jastrząb. Nieliczny, prawdopodobnie lęgowy. W porze lęgowej spotkałem go tylko czterokrotnie. Dwukrotnie w niższych położonych częściach lasów i dwa razy w pobliżu górnej granicy lasu. Według Schneidera (1892) występuje aż do górnej granicy lasu, a nawet zapędzą się w kosówkę. Friedrich (1908) pisze, że gatunek ten, dawniej pospolity, jest tak silnie tępiony, że przestał się gnieździć.

Accipiter nisus (L.) — krogulec. Dość często spotykany w porze lęgowej w niższych położonych częściach lasów. 22 VI 1962 r. znalazłem gniazdo nad Jagniątkowem (ok. 600 m n.p.m.) w kilkudziesięcioletnim, zwartym drzewostanie sosnowym w pobliżu brzegu lasu. Było ono umieszczone na sośnie na wysokości 6 m i zawierało jedno pisklę około 6-dniowe, którego na drugi dzień już nie było. W okresie przelotów (zwłaszcza w październiku) często widywałem krogulce powyżej górnej granicy lasu. O występowaniu tego gatunku na badanym terenie piszą również: Schneider (1892), Friedrich (1908) i Martini (1926).

Buteo lagopus (Brünn.) — myszołów włochaty. Trzykrotnie widziałem pojedyncze ptaki: 19 XII 1962 r. w Piechowicach, 20 I 1963 r. w Szklarskiej Porębie i 9 X 1969 r. nieco poniżej szczytu Szrenicy. Martini (1926), podaje, że w Jeleniogórskim corocznie wiosną i jesienią pojawia się licznie.

Buteo buteo (L.) — myszołów. Dość liczny gatunek lęgowy. Najczęściej spotykany ptak drapieżny. Kilkakrotna inspekcja w porze lęgowej umożliwiła ustalenie miejsc, gdzie często krążyły pojedynczo lub w parach. Można przyjąć, że są tam rewiry lęgowe. Na tej podstawie ustaliłem ilość par lęgowych na terenie Karkonoskiego Parku Narodowego na około 10. Daje to zagęszczenie $\pm 0,2$ par/km². Według danych, które zebrał Mebs (1964), zagęszczenie par lęgowych myszołowa w różnych miejscach na nizinach Europy środkowozachodniej wynosiło w lasach liściastych 3,0—6,7 par/km², w rozległych lasach sosnowych 1,2 par/km², a w szpilkowych lasach górskich Alp szwajcarskich również 1,2 par/km². Według Ferianca (1964) na Słowacji 1,0 par/km². Najczęściej spotykałem myszołowy w niższych partiach gór na skraju lasów, ale także powyżej granicy lasu. Friedrich (1908) podaje, że w Karkonoszach należy

do rzadszych ptaków lęgowych. Martini (1926) pisał, że na terenie pow. jeleniogórskiego ptak ten był wszędzie rozpowszechniony.

**Hieraaëtus pennatus* (Gmel.) — orzełek włochaty. W lecie 1826 r. Gloger obserwował prawdopodobnie tego właśnie ptaka nad wierzchowiną Karkonoszy (Pax 1925).

**Aquila chrysaëtos* (L.) — orzeł przedni. Ostatnia informacja o lęgach w polskiej części Karkonoszy dotyczy gniazdowania jednej pary orłów w rejonie Szklarskiej Poręby w 1844 lub 1845 r. (Martini 1926). Pax (1925) natomiast podaje, że po raz ostatni stwierdzono gnieźdzenie się tego gatunku (2 pary w rejonie Śnieżnych Kotłów) w r. 1837, a po czeskiej stronie (1 para) w 1844 r. Według Fritscha (1871) w czeskiej części Karkonoszy gnieździła się jedna para jeszcze do r. 1864. W grudniu 1873 r. zdobyto jednego samca w Szklarskiej Porębie (Martini 1926). Z nowszych czasów mamy tylko dwie informacje o pojawianiu się tego gatunku w Karkonoszach. Z końcem marca 1963 r. jednego ptaka w upierzeniu młodocianym obserwowano i sfotografowano nad Czarnym Kotłem (Wydmuch 1967); w grudniu 1968 r. w Harrachowie schwytano osłabionego zjedzeniem zatrutej padliny młodego orła przedniego (Miles 1969b).

**Circaetus gallicus* (Gm.) — gadożer. W r. 1879 jeden okaz zdobyto w Karkonoszach (brak dokładniejszego określenia miejsca) i 22 X 1907 r. — jeden w Bierutowicach (Martini 1910b).

**Aegypius monachus* (L.) — sęp kasztanowaty. 1 VI 1918 r. w pobliżu wsi Zachelmie zdobyto jednego ptaka w upierzeniu młodocianym (Martini 1926).

Falco peregrinus Tunst. — sokół wędrowny. Martini (1926) na podstawie powtarzających się obserwacji młodych ptaków uważał, że w Jeleniogórskim gatunek ten jest lęgowy. Według Paxa (1925) sokół wędrowny gnieździł się w Karkonoszach na szczycie Studnična hora (Brunnberg), a więc bardzo blisko naszej obecnej granicy. 30 IV 1959 r. jednego ptaka widział mgr J. Okulewicz (inf. ustna) na Małej Kopie.

Falco subbuteo L. — kobuz. 18 VI 1969 r. obserwowalem jednego dorosłego ptaka powyżej górnej granicy lasu w rejonie Schroniska pod Łabskim Szczytem. 19 VI 1970 r. — jeden przelatywał nad Równią pod Śnieżką. 7 VII 1961 r. — dwa krążyły nad lasem na stokach Szrenicy, powyżej Szklarskiej Poręby (mgr J. Okulewicz, inf. ustna). Być może jest więc ptakiem lęgowym. Blasius (1878) podaje, że prawdopodobnie gnieździ się na Chojniku, a Martini (1926) pisze, że należy do ptaków lęgowych w Jeleniogórskim.

**Falco columbarius* L. — drzemlik. Pax (1925) przytacza następujące dane z Karkonoszy: według Glogera (1833) miał gnieździć się na wierzchowinie; R. Tobias (wg Paxa 1925) pisze o spotykaniu tego gatunku na wierzchowinie także w okresie letnim; Martini otrzymywał do preparacji okazy zdobyte m.in. w okresie od czerwca do sierpnia; 24 V 1921 r. Schlott znalazł gniazdo i sfotografował samicę na gnieździe w pobliżu Przesieki. Jednakże Heyder (1958, 1965) po bardzo wnikliwym przeanalizowaniu danych Schlotta, wykazał w sposób przekonywający, że informację tę należy uznać za niepewną. Gniazda znalezione przez Schlotta ani wykonane tam zdjęcia, nie widział nikt, nawet Pax. 31 VIII 1967 r. obserwowano jednego polującego ptaka w polizu Łabskiej przehrady w czeskich Karkonoszach

(Miles 1969a). Sądzę jednak, że w przypadku tego gatunku nawet nierzadkie pojawianie się w okresie letnim nie jest dostatecznym dowodem gniazdowania.

Falco tinnunculus L. — pustułka. Obok myszołowa jest najczęściej spotykanym ptakiem drapieżnym. Większość spotkań dotyczy obszarów ponad górną granicą lasu, zwłaszcza w pobliżu kotłów i skałek. W r. 1965 stwierdziłem gniazdowanie jednej pary w Śnieżnych Kotłach i jednej pary na zamku Chojnik.

Tetrastes bonasia (L.) — jarząbek. Bardzo nieliczny, prawdopodobnie lęgowy. 7 VII 1963 r. spotkałem dwa jarząbki w pobliżu Koralowych Skałek (stoki Śmielca) na niewielkiej polanie po wiatrołomie wśród lasów świerkowych. 22 IV 1969 r. widziałem tropy jarząbka na śniegu w pobliżu brzegu wiatrołomu na stokach Kowarskiego Grzbietu powyżej polany Budniki. Pax (1925) podaje, że w Karkonoszach i Górach Izerskich od dawien dawna był gatunkiem rzadkim. Według danych administracji dóbr Schaffgotschów (polska część Karkonoszy i Gór Izerskich) w 1900 r. było około 30 par, a w r. 1923 około 10 par lęgowych jarząbków. O rzadkim występowaniu tego gatunku w Karkonoszach wspominają też: Tschusi (1869), Brehm (1875), Schneider (1892) i Martini (1926). Miles (1969a) w czerwcu 1967 widział jednego ptaka w Upskiej Jamie na wysokości 1054 m n.p.m. Nieliczne występowanie jest prawdopodobnie wynikiem monotonii składu gatunkowego i ubóstwa podszycia w większości lasów badanego terenu. Również w innych częściach Sudetów — na Śnieżniku Kłodzkim (Rehren 1939) i w Górach Bialskich (mgr Z. Jakubiec, inf. ustna), a także w Jesionikach (Balat 1953), jest bez porównania mniej liczny niż w Karpatach Wschodnich (Strautman 1954, Tomek 1965).

Lyrurus tetrrix (L.) — cietrzew. Dość liczny ptak lęgowy. Gnieździ się w niższych partiach kosówki i w pobliżu górnej granicy lasu, gdzie świerki niskie i gęsto rozgałęzione od samego dołu rosną w znacznym rozproszeniu na częściowo podmokłym terenie, a runo jest bogate z obfitością borówek. W niższych częściach gór nie spotkałem go. Najliczniej występuje poniżej Śnieżnych Kotłów. W połowie maja słyszałem tutaj tokujące samce. O tokowisku tym wspomina już Homeyer (1865). Wiosną, na śniegu, spotyka się tu wiele śladów stóp i odchodów cietrzewi. Poza tym obecność cietrzewi w porze lęgowej stwierdziłem na Łabskim Szczycie, w kotle Białego Jaru, obok Bażynowych Skał, powyżej skałek Pielgrzymy, w kosówce ponad Wielkim Stawem i w dwu miejscach na Kowarskim Grzbiecie. O występowaniu cietrzewia w Karkonoszach aż do strefy kosówki wspominają również: Čapek (1886), Schneider (1892), Friedrich (1908), Miles (1969b). Występowanie cietrzewia w strefie subalpejskiej jest znane również z Alp (Glutz v. Blotzheim 1962), Karpat Wschodnich (Strautman 1954), Tatr (Ferianc i Feriancova 1958), Jesioników (Balat 1953) i Śnieżnika Kłodzkiego (Rehren 1939).

Tetrao urogallus L. — głuszc. Nieliczny ptak lęgowy, którego występowanie jest ograniczone do naturalnych borów świerkowych regla górnego Karkonoszy. Na podstawie obecności tokujących samców lub parokrotnych spotkań w tym samym rejonie w porze lęgowej ustaliłem następujące miejsca lęgowe po polskiej stronie Karkonoszy: Mumławski Wierch, Wielki Szyszak

i Śmielec, stoki nieco na zachód od Przełęczy Karkonoskiej, Czarna Kopa i Kowarski Grzbiet. Ponadto leśniczy Tomala widział głuszca w rejonie Bażynowych Skał, a podleśniczy Żywaczko obserwował tokującego samca w dolinie Srebrnego Potoku. 4 V 1962 r. po silnym opadzie śniegu spotkałem samicę głuszca żerującą w kosówce na wys. około 1400 m npm. Oceniam obecny stan głuszca w całych polskich Karkonoszach na około 10—20 kogutów. W wykazach leśnych z r. 1968 dla samego Karkonoskiego Parku Narodowego podano 13 kogutów. Według danych administracji lasów dóbr Schaffgotschów (obecna polska część Karkonoszy i Gór Izerskich) liczba tokujących kogutów stale się zmniejszała; w r. 1875 wynosiła 200, a w 1923 — 45—50 (Pax 1925). Na terenie czeskiego Karkonoskiego Parku Narodowego, który zajmuje ponad siedmiokrotnie większy obszar od polskiego, ilość kogutów w r. 1964 wynosiła tylko 53 (Kostroń, Hromas 1966).

**Rallus aquaticus* L. — wodnik. Zimą 1865/66 znaleziono martwego ptaka pod Wielkim Szyszakiem (Tschusi 1869).

**Porzana porzana* (L.) — kureczka nakrapiana. 20 IX 1902 r. jeden wycieńczony ptak został schwytany na Czarnej Kopie (Pax 1925).

**Crex crex* (L.) — derkacz. 10 IX 1911 r. znaleziono jednego derkacza w Śnieżnych Kotłach (Martini 1926). Głos derkacza słyszano na Chojniku na wys. 400 m npm. (Pax 1925). Na południowej stronie słyszany latem na podmokłych łąkach na wysokości 700—880 m npm. (Miles 1969a).

**Gallinula chloropus* (L.) — kokoszka wodna. 23 XI 1912 r. martwego ptaka znaleziono przy schronisku nad Śnieżnymi Kotłami (Pax 1925).

**Fulica atra* L. — łyska. Według Paxa (1925) na terenie Karkonoszy w okresie wędrówek zdobyto w różnych latach łącznie 6 okazów, przeważnie na wierzchowinie, a jednego ptaka nawet na szczycie Śnieżki. Ponadto Martini (1926) podaje fakt znalezienia jednego martwego ptaka w Śnieżnych Kotłach w dniu 5 XII 1909 r. Schlott (1926) pisze, że jesienią 1925 r., po burzy znaleziono wiele martwych i osłabionych łysek w rejonie Szklarskiej Poręby.

Vanellus vanellus (L.) — czajka. 27 III 1970 r. nad górną częścią Szklarskiej Poręby widziałem nisko lecące stado czajek, liczące 28 ptaków. Leciły w kierunku południowo-zachodnim (!) pod dość silny wiatr przy niskim pułapie chmur. 3 VIII 1961 r. mgr J. Okulewicz (inf. ustna) obserwował przelot małych stad nad Sosnówką Górną. Ptaki leciały w kierunku wierzchowiny.

**Eudromias morinellus* (L.) — mornel. Pomimo specjalnych poszukiwań nie spotkałem tego gatunku. Wszystkie dotychczasowe stwierdzenia mornela w całych Karkonoszach bardzo dokładnie omówił Heyder (1960). Pierwsza wzmianka o występowaniu mornela w Karkonoszach pochodzi z r. 1825. Po raz ostatni gnieźdzenie się (jednej pary) stwierdzono w r. 1946 na Białej Łące pod szczytem Lučni hora, a ostatnia obserwacja dorosłych ptaków, dokonana w pobliżu schroniska Lučni bouda, pochodzi z końca sierpnia 1958 r. Ponadto Sokołowski (1948) pisze: «Preparator przy muzeum w Cieplicach zapewniał mnie, że mornel gnieździ się jeszcze na terenie Karkonoszy, jednakże najwyżej w 2—3 parach». Znaczna większość stwierdzeń mornela pochodzi z czeskiej części Karkonoszy, zwłaszcza z rejonu Białej Łąki, gdzie też najczęściej stwierdzano gniazdowanie. Po obecnej polskiej stronie gnieździł się prawdopodobnie w niektórych częściach Równi pod Śnieżką i w pobliżu wierzchołka Wielkiego Szyszaka obok Śnieżnych Kotłów.

**Pluvialis apricaria* (L.) — siewka złota. Gloger (1833) obserwował ten gatunek nad Małym Stawem (1186 m npm.).

**Tringa totanus* L. — brodziec krwawodzioby. 26 III 1910 r. znaleziono martwego ptaka przy schronisku nad Śnieżnymi Kotłami (Martini 1926).

Scolopax rusticola L. — słonka. Trzykrotnie w październiku widziałem pojedyncze słonki w lasach świerkowych z domieszką buków, na wysokości 450—900 m npm. Prawdopodobnie więc przynajmniej w czasie przelotów jesiennych pojawia się regularnie. P. leśniczy Cabaaj obserwował słonki w porze lęgowej w szkółkach nad dolną częścią Polskiego Potoku, a więc nie wykluczone, że się gnieźdzą. Po czeskiej stronie stwierdzono nieliczne gniazdowanie na polanach leśnych (Miles 1969a, b).

Gallinago gallinago (L.) — kszczyk. 7 X 1969 r. wypłoszyłem dwa, a 10 X 1969 r. jeden okaz kszczyka przy stawkach torfowiska Równi pod Śnieżką (1400 m npm.).

**Stercorarius parasiticus* (L.) — wydrzyk pasożytny. Z początkiem września 1926 r. w Szklarskiej Porębie Górnej schwytano osłabionego ptaka (Schlott 1926).

**Larus argentatus* Pont. — mewa srebrzysta. 15 XI 1930 r. ptaka ze złamanym skrzydłem znaleziono na Szrenicy (Stadie 1934).

Columba palumbus L. — grzywacz. Dość nieliczny gatunek lęgowy. Jest nieco liczniejszy od siniaka; jego areal gniazdowy sięga wyżej, aż do około 1200 m npm. Najliczniejszy jest po skrajach lasów w niższych częściach gór. Gnieździ się zarówno w lasach bukowych, mieszanych, jak i czysto świerkowych. Zagęszczenie par lęgowych w porównaniu z krajobrazem rolniczym nizin Śląska — niezwykle niskie. Najwyżej położone stanowisko lęgowe stwierdziłem na stokach Śmielca w naturalnym, starym borze świerkowym w pobliżu otwartych przestrzeni wiatrołomów. W dniach 8—11 IV 1969 r. w rejonie Łabskiego Szczytu obserwowałem przelot w stadkach od kilku do kilkunastu osobników. Ptaki leciały równolegle do głównego grzbietu Karkonoszy w kierunku zachodnim; podobnie 27 III 1970 r. nad Szklarską Porębą Górną widziałem małe stada lecące w tym samym, nietypowym kierunku. 7 i 8 X 1969 r. zauważyłem dwa przelotne stada (8 i 70 ptaków) w pobliżu Przełęczki Karkonoskiej, lecące na południowy zachód. Friedrich (1908) pisze, że w Karkonoszach grzywacz występuje tylko na przedgórzu i jest rzadki. Mayhoff (1923) stwierdził występowanie w porze lęgowej do wysokości 800 m npm. Również Rehren (1939) podaje ze Śnieżnika wysokość 800 m npm. jako górną granicę występowania grzywacza. Prawdopodobne zatem, że gnieźdzenie się grzywacza w wyższych partiach gór jest w Karkonoszach zjawiskiem stosunkowo świeżej daty. W Alpach (Glutz v. Blotzheim 1962) i Karpatach Wschodnich (Strautman 1954) gnieździ się aż do górnej granicy lasu.

Columba oenas L. — siniak. Nieliczny ptak lęgowy. Gnieździ się w starszych drzewostanach bukowych i w lasach świerkowych z domieszką starych buków. Na podstawie znalezionych dziupli lub częstego gruchania samca w porze lęgowej ustaliłem następujące stanowiska lęgowe: Chojnik — w 1969 r. co najmniej 2 pary; dolina Sopotu nad Jagniątkowem na wysokości 700 m npm.; w r. 1962 w dolinie Wrzosówki poniżej Koralowych Skalek na wysokości około 1000 m npm. w samotnym starym buku gnieździła się jedna para; zachodnie stoki doliny potoku Czerwień z lasem bukowym (800 m npm.);

starodrzew bukowo-jodłowy przy Wodospadzie Szklarka; północno-wschodnie stoki Kopy nad Karpaczem (około 700 m npm.); południowo-wschodnie stoki Koszutej (750 m npm.). Nigdzie nie spotkałem siniaka powyżej 1000 m npm. Niewiele wyżej sięga populacja gniazdowa siniaka w Alpach (Glutz v. Blotzheim 1962) i w Karpatach Wschodnich (Strautman 1954), a na tej samej mniej więcej, co w Karkonoszach, wysokości przebiega granica w czeskim Beskidzie Śląskim (Hudec, Kondělka i Novotný 1966).

Streptopelia decaocto (Friv.) — sierpówka. W ścisłych granicach badanego terenu nie stwierdziłem gnieźdzenia się¹. Natomiast ustaliłem gniazdowanie w najbliższym sąsiedztwie terenu badań: w Piechowicach, Sobieszowie i Kowarach. Są to więc osiedla nieco niżej położone (do 450 m npm.), mające charakter bardziej miejski, a mniej czysto uzdrowiskowy niż osiedla objęte badaniami. 18 X 1968 r. na stokach Sobiesza nad Sobieszowem na nie sprzątniętych snopkach owsa żerowały 43 sierpówki. Pierwsza informacja o gnieźdzeniu się w Kotlinie Jeleniogórskiej pochodzi dopiero z r. 1960 (Cieplice Śl.; mgr J. Kopton, inf. ustna).

Streptopelia turtur (L.) — turkawka. Gruchające samce stwierdziłem tylko w dwu miejscach na wschodnich stokach Pliszki (rejon Przełęczy Kowarskiej) na wysokości 650 m npm., w miejscu, gdzie lasy przechodzą w niewielkie zarośla wśród łąk. Również Pax (1925) podaje, że na Śląsku turkawka nie gnieździ się powyżej 600 m npm. Po czeskiej stronie najwyższą była obserwowana (jeden ptak) na wysokości 850 m npm. (Miles 1969a).

Cuculus canorus L. — kukułka. Przez całą porę lęgową regularnie obserwowana w lasach oraz w strefie kosodrzewiny.

Asio otus L. — sowa uszata. 23—25 IV 1969 r. — jeden ptak odzywał się po zachodzie słońca na Przełęczy Okraj (1050 m npm.).

**Otus scops* (L.) — syczek. Martini (1926) podaje, że w zbiorze Schaffgotschów znajdował się jeden okaz zdobyty na Chojniku.

Aegolius funereus (L.) — włochatka. Prawdopodobnie dość nieliczny ptak lęgowy. W okresie badań spotkałem ją w 7 miejscach (ryc. 2). Idąc z zachodu na wschód są to następujące stanowiska: 1) 28 V 1969 r. nieco na wschód od schroniska pod Łabskim Szczytem, na wysokości 1200 m npm. słyszałem głos tokującego samca; 2) 4 V 1969 r. widziałem jednego ptaka na stokach Śmielca, na wysokości 1250 m npm. (na powierzchni próbnej «Śmielec») a 27 V i 2 VI 1969 r. w tym samym rejonie słyszałem głos tokującego ptaka; 3) 27 V 1969 r. w pobliżu schronu pod Śmielcem (1100 m npm.) słyszałem głos tokowy. Nie był to samiec z powierzchni próbnej «Śmielec», ponieważ z tego samego miejsca słyszałem jednocześnie dwa ptaki: jednego od strony powierzchni «Śmielec» i jednego obok schronu; 4) 24 IV 1961 r. na stokach Rogacza, nieco na wschód od Czarnego Kotła widziałem jednego ptaka, a 27 V 1969 r. słyszałem tu tokującego samca; 5) 14 IV 1963 r. słyszałem tokującego ptaka na stokach Śmielca przy Koralowej Ścieżce na wysokości 800 m npm. (w tym samym rejonie dr L. Tomiałojć i dr J. Witkowski znaleźli 8 VI 1963 r. martwą, młodą włochatkę); 6) 31 III 1969 r. powyżej leśniczówki «Przełęcz» nad Jagniątkowem, na wysokości około 750 m npm. słyszałem głos tokowy; 7) 18 III 1963 r. na stokach Kozielca (między dolinami Sopotu i Wrzosówki),

¹ We wrześniu 1971 r. w Szklarskiej Porębie i w lutym 1972 r. w Karpaczu słyszałem po raz pierwszy w tych miejscowościach gruchającego samca sierpówki.



Ryc. 2. Mapka terenu badań: 1—7 jak w ryc. 1, 8 — trasy liczeń zimowych, 9 — znalezione stanowiska łęgowe orzechówki, 10 — znalezione stanowiska łęgowe włochatki

Fig. 2. Map of the territory investigated: 1 — 7 see fig. 1, 8 — routes of the winter census, 9 — breeding grounds of the nutcracker, 10 — breeding grounds of Tengmalm's owl

na wysokości około 1150 m n.p.m. słyszałem tokującego ptaka, a 5 VIII 1963 r. w tym samym rejonie obserwowałem dorosłą włośchatkę, która była zupełnie niepłochliwa i pozwalała się oglądać z odległości około 10 m, pomimo że normalnie latała. Z siedmiu wymienionych wyżej stanowisk, cztery znajdowały się przy dolnym brzegu strefy starych, naturalnych lasów świerkowych w miejscach obfitujących w wiatrołomy i małe, ale bardzo gęste młodniki; dwa znajdowały się w strefie sztucznych monokultur świerkowych na wysokości 700—800 m n.p.m., a jedno w pobliżu górnej granicy lasu. Wszystkie stanowiska znajdują się na obszarze najczęściej przeze mnie penetrowanym, na którym też prowadziłem nocne nasłuchy. Obszar ten liczy około 16 km². 7 par/16 km² jest zagęszczeniem bardzo wysokim w porównaniu z danymi z Niemiec (März 1968). Metodą wielogodzinnych nocnych wędrówek, głównie w kwietniu, udało mi się wykryć tylko dwa stanowiska, podczas gdy np. w dniu 27 V 1969 r. w czasie ciepłej, bezwietrznej i pogodnej nocy w ciągu krótkiego spaceru po zachodzie słońca słyszałem z jednego miejsca trzy tokujące włośchatki. Wykrycie jej zależy więc w dużym stopniu od szczęśliwego zbiegu okoliczności. Można zatem przypuszczać, że i w innych, słabiej penetrowanych częściach Karkonoszy również występuje. Dwukrotnie słyszałem ją w ciągu dnia: późnym popołudniem przy mglistej i ciepłej pogodzie i w południe przy słonecznej pogodzie, kiedy to odezwała się tylko jeden raz. Pax (1925) podaje, że najwyższe lęgowisko w Karkonoszach sięga 1200 m i znajduje się w strefie kosówki. Gniazdo z jajami zebrane w rejonie Szklarskiej Poręby znajdowało się w zbiorze Schaffgotschów. Poza tym brak konkretnych danych z polskiej części Karkonoszy. Nie była dotąd stwierdzona w czeskich Karkonoszach (Dr Petr Miles, inf. ustna). W sąsiedztwie Karkonoszy występowanie włośchatki stwierdzono w Górach Żytawskich (Zittauergebirge), Saskiej Szwajcarii (Elbgebirge) i Rudawach (Erzgebirge) (Heyder 1952), a także w Jesionikach (Hudec, Kondělka i Novotný 1966) i w lasach niemodlińskich na Opolszczyźnie (Graczyk i Wąs 1968).

Strix aluco L. — puszczyk. Gnieździ się nielicznie w najniższej położonych częściach lasów. Stwierdziłem występowanie w porze lęgowej w czterech miejscach: nieco nad Karpaczem na stokach Kopy (750 m n.p.m.), poniżej Bierutowic na stokach Czoła (750 m n.p.m.), na stokach Hutniczego Grzbietu w miejscu jego przejścia w dolinę potoku Czerwień (około 750 m n.p.m.) i obok leśniczówki «Przełęcz» nad Jagniątkowem (600 m n.p.m.). We wszystkich tych miejscach las świerkowy ma silną domieszkę buków. Friedrich (1908) podaje, że puszczyk w lasach Karkonoszy występuje tylko sporadycznie. Martini (1926) pisze o gnieźdzeniu się puszczyka w Szklarskiej Porębie.

Caprimulgus europaeus L. — lelek. 27 VI 1969 r. znalazłem szczątki lelka na szosie prowadzącej na Przełęcz Okraj, na wysokości 900 m n.p.m. w wysokopiennych lasach świerkowych bez podszycia, a więc w środowisku, w którym gnieźdzenie się tego gatunku jest możliwe. Friedrich (1908) i Martini (1926) piszą, że jest rzadki. W r. 1919 stwierdzono gnieźdzenie się lelka powyżej kościółka Wang w Bierutowicach (Pax 1925).

Apus apus (L.) — jerzyk. Gnieździ się w osiedlach, m. in. w Szklarskiej Porębie i Karpaczu. W okresach dobrej pogody jerzyki żerują nad wierzchowiną najczęściej w grupach po kilkanaście ptaków. W niektóre dni szczególnie licznie pojawiają się nad Śnieżnymi Kotłami, polując głównie w pobliżu krawędzi kotłów, gdzie prawdopodobnie gromadzą się owady unoszone przez

prądy wstępujące powietrza. Pax (1925) pisze o gnieźdzeniu się jerzyków w Śnieżnych Kotłach, czego mnie, pomimo specjalnych poszukiwań, nie udało się stwierdzić. W czeskich Karkonoszach także nie gnieździ się poza osiedlami (Miles 1969b). Najwcześniejsza obserwacja (12 ptaków) pochodzi z 4 maja; większość ostatnich obserwacji pochodzi z końca lipca.

**Alcedo atthis* L. — zimorodek. Tobias (1879) widział jednego zimorodka przy Wodospadzie Szklarki.

Picus viridis L. — dzięcioł zielony. Występuje jedynie w najniższej położonych częściach badanego terenu. Stwierdziłem występowanie w porze lęgowej na stokach Kowarskiego Grzbietu w pobliżu Krzaczyzny i Kowar (550 m npm.) w miejscach, gdzie wśród łąk są zarośla i kępy lasów liściastych. 24 V 1961 r. widziałem jednego ptaka na skraju lasu bukowego nad Jagniątkowem (około 650 m npm.). Jednakże później nigdy już nie udało się stwierdzić tego gatunku w tym miejscu. W literaturze brak konkretnych informacji o występowaniu dzięcioła zielonego w Karkonoszach.

Picus canus Gm. — dzięcioł zielonosiwy. Dość nieliczny ptak lęgowy, znacznie jednak liczniejszy od poprzedniego gatunku. Występuje w lasach bukowych i mieszanych niższych części gór. Wielokrotnie obserwowałem go w porze lęgowej w różnych miejscach nad Jagniątkowem, między Jagniątkowem a Przesieką, na Chojniku, nad Karpaczem i na stokach Kowarskiego Grzbietu. Najwyżej położone stanowisko lęgowe znajduje się na zachodnich stokach doliny potoku Czerwień (około 850 m npm.). Obserwowany również zimą przy karmniku leśniczówki «Przełęcz». W Karkonoszach jest znacznie mniej liczny niż w Karpatach (Bocheński 1960, 1970; Ferens 1950; Strautman 1954).

Dryocopus martius (L.) — dzięcioł czarny. Dość liczny gatunek lęgowy. Najczęściej spotykany z dzięciołów. Jest liczniejszy w sztucznych monokulturach świerkowych niższych partii gór niż w naturalnych borach regla górnego, ale spotykany w porze lęgowej aż do górnej granicy lasu. Występuje też w buczynach. W październiku dwukrotnie widziałem dzięcioła czarnego przelatującego nad wierzchołkiem z miejsca położonego na wys. 1400 m npm.

Dendrocopos major (L.) — dzięcioł duży. Dość nieliczny gatunek lęgowy. Wyraźnie mniej liczny niż na nizinach. W porze lęgowej nigdzie nie widziałem go wyżej niż około 850 m npm. W lasach bukowych i mieszanych występuje w większym zagęszczeniu niż w lasach świerkowych. W latach inwazji (np. 1962/63) staje się bardzo liczny i żeruje na szyszkach świerka aż po górną granicę lasu. W innych latach zimą bardzo rzadko spotykany. Friedrich (1908) podaje, że jest liczny zwłaszcza w strefie 700—900 m npm. i częściej spotykany niż dzięcioł czarny. Ta ostatnia informacja nie zgadza się ze stanem obecnym.

**Picoides tridactylus* (L.) — dzięcioł trójpalczasty. Pomimo specjalnych poszukiwań nie widziałem go. W literaturze są właściwie tylko trzy bardziej konkretne informacje o spotkaniu tego gatunku w Karkonoszach, i to tylko poza okresem lęgowym: Michel (1890) podaje, że w zbiorze Heydricha znajduje się jeden okaz zdobyty koło Szklarskiej Poręby i że w ostatnich dziesięciu latach zdobyto tam także drugi okaz; z końcem sierpnia 1892 r. jednego ptaka obserwowano w rejonie Śnieżnych Kotłów (Pax 1925); 28 I 1926 r. jeden widziany w Szklarskiej Porębie (Schlott 1926). Ponadto Mar-

tini (1926) 13 IX 1922 r. widział samca dzięcioła trójpalczastego w pobliżu Cieplic. A więc gatunku tego nie można zaliczyć do awifauny lęgowej Karkonoszy w przeciwieństwie do Karpat, gdzie jest stosunkowo liczny. Dzięcioł trójpalczasty nie gnieździ się również w górach sąsiadujących z Karkonoszami od wschodu i zachodu, tj. w Jesionikach (Hudec, Kondělka, Novotný 1966), na Śnieżniku Kłodzkim (Rehren 1939) i w górach Saksonii (Heyder 1952). Pax (1925) donosi jednak o znalezieniu gniazda koło Kudowej.

**Eremophila alpestris* (L.) — górniczek. W r. 1860 zdobyto jeden okaz na wierzcholinie Karkonoszy (Martini 1926).

Lullula arborea (L.) — skowronek borowy. Stwierdziłem występowanie pojedynczych śpiewających samców na skrajach lasu na stokach Grabowca, Kowarskiego Grzbietu i Koszutej na wysokości od 500 do 800 m npm.

Alauda arvensis L. — skowronek. Gnieździ się dość licznie na wierzcholinie Karkonoszy. W czasie moich badań stwierdziłem gnieźdzenie się nad Śnieżnymi Kotłami, w rejonie Łabskiego Szczytu, Szrenicy i na Równi pod Śnieżką, a ponadto śpiew słyszałem w innych częściach wierzcholiny. O gniazdowaniu skowronka na wierzcholinie Karkonoszy wspomina szereg autorów m. in. Tobias (1847), Homeyer (1865), Friedrich (1909), Mayhoff (1923). Prócz tego na badanym terenie skowronki gnieźdzą się na najniższych stokach gór — na łąkach nad Kowarami i suchych nieużytkach Koszutej. Najwcześniej widziałem śpiewającego ptaka na wierzcholinie 15 IV, najpóźniej w ostatnich dniach lipca. 20 VII 1960 r. obserwowałem nad Śnieżnymi Kotłami parę karmiącą podloty. W czasie wiosennych przelotów spotyka się żerujące skowronki nawet na małych polanach śródleśnych i przy leśniczówkach. Gniazdowanie skowronka w strefie subalpejskiej jest znane z wielu innych gór, np. Karpat (Strautman 1954), Alp (Glutz v. Blotzheim 1962).

Hirundo rustica L. — dymówka. Gnieździ się niezbyt licznie w niektórych osiedlach. W okresie lęgowym spotyka się przeważnie pojedyncze ptaki, również nad wierzcholiną. Pax (1925) pisze o gnieźdzeniu się tego gatunku na budynku schroniska na Białej Łące (1410 m npm. czeskie Karkonosze). Obecnie nie gnieździ się tam (Miles 1969b).

Delichon urbica (L.) — oknówka. Gnieździ się nielicznie w niektórych osiedlach, np. w Karpaczu. Pax (1925) wykrył kolonię lęgową na schronisku na Hali Szrenickiej (1200 m npm.). W czasie kontroli w 1970 r. na żadnym z wysoko położonych schronisk nie znalazłem gniazd oknówki.

Anthus trivialis (L.) — świergotek drzewny. Liczny gatunek lęgowy. Najliczniejszy z trzech gatunków świergotków. Szczególnie wysokie zagęszczenie występuje na obrzeżu wiatrołomów i u górnej granicy lasu, gdzie wśród kosodrzewiny rosną w rozproszeniu grupy karłowatych świerków. Zagęszczenie par lęgowych było najniższe na powierzchni próbnej w reglu dolnym (0,5 par/10 ha), w reglu górnym wynosiło 1,4 par/10 ha; najwyższe było na powierzchni z kosówką w płatach (4,2 par/10 ha). W tym ostatnim przypadku wszystkie pary występowały w niższych częściach powierzchni, gdzie rosły przynajmniej pojedyncze świerczki (do wysokości około 1350 m npm.). W porównaniu z danymi z Alp zagęszczenie to nie jest wysokie. Według Glutza v. Blotzheima (1962) wynosiło ono w subalpejskim lesie modrzewiowym 8 par/10 ha, w lesie jodłowo-bukowym do 5 par/10 ha. Śpiew najwcześniej słyszałem 9 IV (950 m npm.). Karmienie młodych widywałem powyżej górnej

granicy lasu najczęściej w pierwszej połowie czerwca. 20 VI 1970 r. na Równi pod Śnieżką znaleziono gniazdo z trzema młodymi, liczącymi około dwu dni życia.

Anthus pratensis (L.) — świergotek łąkowy. Dość liczny gatunek lęgowy. Gnieździ się powyżej górnej granicy lasu do wysokości 1500 m npm., przede wszystkim w miejscach silniej podmokłych lub wilgotnych, gdzie kosówka tworzy jedynie mniej lub więcej luźne płaty. W tym środowisku jest najliczniejszym gatunkiem lęgowym. Na powierzchni próbnej w tego rodzaju biotopie zagęszczenie par gniazdowych wynosiło 3,3/10 ha. Poza tym gnieździ się nieznacznie na łąkach w najniższych częściach gór i na oczyszczonych wiatrołomach. Biorąc pod uwagę całość terenów powyżej górnej granicy lasu, należy uznać, że świergotek łąkowy jest liczniejszy od siwarnika. Jest to zgodne z wynikami badań Klimy i Urbanka (1958) w czeskich Karkonoszach. Ustalili oni, że liczebność świergotka łąkowego do liczebności siwarnika ma się jak 3 : 2. Według Milesa (1969b) obecnie proporcje te uległy odwróceniu. Świergotki łąkowe gnieźdzące się powyżej granicy lasu pojawiają się na swoich lęgowiskach zwykle dopiero z początkiem, a nawet w połowie maja. Z końcem czerwca i początkiem lipca intensywność śpiewu ulega bardzo silnemu osłabieniu i już nie wzrasta. Ptaki noszące pokarm dla młodych najczęściej widywałem w trzeciej dekadzie czerwca. Dane te wskazywałyby na wyprowadzanie tylko jednego lęgu. Wczesną wiosną, głównie w kwietniu, spotyka się przelotne stadka, żerujące na polanach w niżej położonych częściach gór. O gnieźdzeniu się świergotka łąkowego w subalpejskiej strefie Karkonoszy pisali już m. in. Homeyer (1865) i Pax (1925). Nie jest to zjawisko zbyt rozpowszechnione. Nie stwierdzono go np. w górach Szwajcarii (Glutz v. Blotzheim 1962), Tatrach (Ferianc i Feriancova 1956), Karpatach Wschodnich (Strautman 1954). Gatunek ten natomiast gnieździ się w strefie alpejskiej Jesionik (Hudec, Kondělka, Novotný 1966), Śnieżnika Kłodzkiego (Rehren 1939), Niżnych Tatr, Małej i Wielkiej Fatry (Ferianc 1965) oraz Babiej Góry (Bocheński 1970). Sądzę, że istotne znaczenie ma tutaj stopień wilgotności terenu. W strefie subalpejskiej Karkonoszy występują obszary silnie podmokłe, a nawet torfowiska.

Anthus spinoletta (L.) — siwarnik. Dość liczny gatunek lęgowy. Gnieździ się w strefie subalpejskiej wzdłuż całego grzbietu Karkonoszy. W porze lęgowej nie widziałem go poniżej 1150 m npm. Jest najmniej liczny z trzech gatunków świergotków. Jego siedliska znajdują się w piętrze kosodrzewiny i łąk wysokogórskich, w miejscach, gdzie prócz przynajmniej pojedynczych krzaków kosówki są głązy lub skałki. Regularnie gnieździ się w Śnieżnych Kotłach. W r. 1963 stwierdziłem tu występowanie 4 par lęgowych. 1—2 pary gnieźdzą się na dnie Kotła Łomniczki, a więc stosunkowo nisko (nieco poniżej 1150 m npm.). Dokładniejsze obserwacje nad tym gatunkiem prowadziłem w r. 1963 w Śnieżnych Kotłach. Siwarniki gnieźdzą się tam na stromych, trawiastych upłazkach w pobliżu górnych krawędzi. Znalazłem tu 2 gniazda. Oba były umieszczone na stromym, trawiastym stoku w płytkiej norcie pod zwisającym okapem darni. W pierwszym gnieździe 22 VI znajdowały się 4 jaja, a 5 VII wykuło się troje piskląt (czwartego jaja już nie było). W 9 dniu życia ważyły 17, 18 i 20 g. Szczęśliwie opuściły gniazdo. W drugim gnieździe 7 VII

były 4 jaja i 12 VII wykluły się pisklęta, które po kilku dniach znalazłem martwe w gnieździe. Pierwszego śpiewającego ptaka słyszałem w Śnieżnych Kotłach w r. 1963 już 15 IV. Śpiewał w miejscach, gdzie na stromych skałach słońce wytopiło śnieg. 5—11 VI i 17—19 VI obserwowałem tu karmienie piskląt, a 29 VI widziałem podloty. Najprawdopodobniej więc znalezione gniazda należały do drugiego lęgu. Najintensywniejszy śpiew zanotowałem w dwu okresach: około 13 V i 17—19 VI. Poza tym w innych częściach Karkonoszy widziałem ptaki z pokarmem w dniach 19 i 27 VI 1969 r. i 23 VII 1965 r. Wszystkie te dane przemawiają za istnieniem dwóch lęgów. Śpiew ustaje zupełnie z początkiem sierpnia. W Śnieżnych Kotłach siwarki najczęściej tokują na szczytach skałek i głazów. Wymiary 5 ptaków schwytanych w sieć japońską w Śnieżnych Kotłach: długość skrzydła: 82, 85, 88, 88, 93 mm; ogon: 57, 61, 62, 62, 67 mm; dziób: 12, 13, 13, 13, 14 mm; skok: 23, 24, 24, 24, 25 mm; ciężar ciała: 22, 24, 25, 26, 27 g.

Motacilla cinerea Tunst. — pliszka górską. Dość liczny ptak lęgowy, spotykany nad wszystkimi potokami na terenie badań, i to zarówno nad małymi strugami, jak i dużymi strumieniami o charakterze rzeczek górskich. Wielokrotnie obserwowany w porze lęgowej w Śnieżnych Kotłach i w Wielkim Kotle Małego Stawu w pobliżu ciekących po skałach strug. Być może gnieździ się tam. Widywany w porze lęgowej do wysokości 1400 m npm.

Motacilla alba L. — pliszka siwa. Na terenie badań występuje przede wszystkim w osiedlach i przy schroniskach. Stwierdziłem gnieźdzenie się jednej pary na «Akademickiej Strzesze» (1258 m npm.) i na Schronisku pod Łabskim Szczytem (1168 m npm.). Możliwe, że w niektóre lata gnieździ się też na Schronisku nad Śnieżnymi Kotłami (1430 m npm.). 19 VII 1960 r. oraz 5 i 12 VII 1963 r. widziałem tam jednego dorosłego ptaka. W tym samym miejscu pojedyncze pliszki siwe obserwowali: Tschusi (1869) i Miles (1969b). Podobnie w Karpatach Wschodnich w górach pliszka siwa związana jest wyłącznie z osiedłami i samotnymi budynkami (Strautman 1954).

Lanius collurio L. — gąsiorek. Nieliczny gatunek lęgowy. Gnieździ się do wysokości około 700 m npm. 28 VI 1969 r. na stokach Pliszki (rejon Przełęczy Kowarskiej, 650 m npm.) znalazłem gniazdo z czterema pisklętami liczącymi około 4 dni życia; było ono umieszczone w krzaku róży, wśród rozległych łąk. 29 VI 1969 r. w górnej części Jagniątkowa znalazłem gniazdo z 4 pisklętami w wieku 5—6 dni; było umieszczone na głowiastej wierzbie wśród łąk. Ponadto w porze lęgowej widziałem po jednej parze ptaków obok Michałowic, powyżej Krzaczyzny, między Krzaczyzną a Ściegnami i powyżej Kowar na stokach Kowarskiego Grzbietu. Dane z literatury (Homeyer 1865, Schneider 1892, Winter 1907, Mayhoff 1923, Pax 1925), aczkolwiek zwykle ogólne, wskazują, że dawniej gatunek ten był liczniejszy i sięgał wyżej w górach. Martini (1926) pisze o zmniejszaniu się liczebności na skutek wycinania podrostu i żywopłotów. Miles (1969b) podaje, że po południowej stronie Karkonoszy gnieździ się on aż do wysokości 1000 m npm. Jest więc w polskich Karkonoszach nieliczny w porównaniu z Jesionikami (Hudec, Kondělka, Novotný 1966), Beskidem Żywieckim (Ferens 1950), Tatrami (Balát, Havlin i Hudec 1965), Pieninami (Bocheński 1960) i Karpatami Wschodnimi (Strautman 1954).

**Lanius minor* Gm. — dzierzba czarnoczarna. Jeden okaz zdobyto obok schroniska na Hali Szrenickiej (Martini 1910b), a gniazdowanie jednej pary stwierdzono w Szklarskiej Porębie (Martini 1926).

Lanius excubitor L. — srokoz. 2 IV 1969 r. na stokach Kowarskiego Grzbietu nad Kowarami w ogródkach działkowych widziałem jednego ptaka. 16 II 1907 r. — jeden okaz zdobyto na Chojniku (Martini 1908).

Bombycilla garrulus (L.) — jemioluska. 28 IV 1968 r. widziano stado liczące około 20 ptaków na Skalnym Stole (J. i A. Tychowiec — inf. ustna).

Cinclus cinclus (L.) — pluszcz. W obrębie terenu badań stwierdziłem występowanie pluszcza nad następującymi potokami: Łomniczka, Łomnica, Sopot, Wrzosówka i Kamienna. 6—7 VII 1960 r. na odcinku Łomniczki od Kotła do Wilczej Poręby widziałem pluszcze w 4 miejscach, a na Łomnicy między Wielkim Stawem a ujściem potoku Płasawy w 3 miejscach. Nie jest więc liczny. Według Paxa (1925) w Karkonoszach od połowy zeszłego stulecia notowano spadek liczebności pluszcza. Sokołowski (1948) uważa, że w Sudetach jest on daleko mniej liczny niż w Tatrach i Pieninach. Najwyżej obserwowałem go koło Wodospadu Łomniczki (1250 m n.p.m.). Jedna obserwacja zimowa: 19 XII 1962 r. w Jagniątkowie jeden ptak na nie zamrzniętym odcinku potoku.

Troglodytes troglodytes (L.) — strzyżyk. Dość liczny gatunek lęgowy. Występuje we wszystkich strefach leśnych, szczególnie licznie na skraju wiatrołomów, często w miejscach wilgotnych. Najwyżej położone ze znalezionych stanowisk lęgowych znajdowało się na wysokości 1200 m n.p.m. Zagęszczenie par gniazdowych na powierzchni próbnej w buczynie wynosiło 2,4/10 ha, a w reglu dolnym 0,8/10 ha. Jesienią spotykałem strzyżyki również w zwartej kosówce. O występowaniu strzyżyka w strefie kosówki w Karkonoszach wspominają też Zacharias (1891) i Friedrich (1909).

Prunella collaris (Scop.) — płochacz halny. W polskiej części Karkonoszy płochacz halny gnieździ się w Śnieżnych Kotłach i w Wielkim Kotle Małego Stawu. W roku 1962 liczebność populacji ze Śnieżnych Kotłów ocenilem na około 10 par lęgowych, a w 1963 r. (po bardzo ostrej zimie) na około 4 pary. Również w 1965 r. prawdopodobnie nie gnieździło się tu więcej niż 5 par. Gdyby się utrzymała tendencja do spadku liczebności, groziłoby to wyginięciem tego gatunku w Karkonoszach, jest to bowiem tutaj jego główne stanowisko. W skalistych ściankach nad Małym Stawem obserwowałem kilkakrotnie pojedyncze ptaki w porze lęgowej, w tym jednego słabo jeszcze latającego młodego z zajadami. Można przyjąć, że gnieździ się tu 1—2 par. Poza tym w porze lęgowej widywałem płochacze w rejonie szczytu Śnieżki, ale gniazdują tutaj na południowo-zachodnich zerwach po czeskiej stronie (Miles 1969b). W Śnieżnych Kotłach znalazłem łącznie 11 gniazd, wszystkie w szczelinach skał lub pod skalnymi okapami w ścianach kotłów. Z tych 11 tylko 6 było łatwiej dostępnych. W kontrolowanych gniazdach nigdy nie było więcej niż 3 jaja lub pisklęta. Z Alp Niethammer (1937) podaje 4—5 jaj w lęgu, a Glutz v. Blotzheim (1962) 3—6 jaj. Może to świadczyć o pewnej odrębności izolowanej populacji Karkonoszy. Przynajmniej niektóre pary wyprowadzają dwa lęgi. Najwcześniejszy ze znanych mi lęgów rozpoczął się 29 IV 1963 r. (złożenie pierwszego jaja), a najpóźniej młode opuściły gniazdo 6 VIII 1962 r.

Najwcześniej wiosną obserwowałam płochacze na łągowiskach w Śnieżnych Kotłach 7 IV 1963 r., a najpóźniej 11 XI 1962 r. — nie było wtedy jeszcze śniegu.

Płochacze halne w Karkonoszach wykazują bardzo mały stopień antropofobii, pozwalając się podejść człowiekowi na odległość kilku kroków. Często żerują na odpadkach przy schronisku nad Śnieżnymi Kotłami i w zabudowaniach na szczycie Śnieżki. Przesiadują też na parapetach okien. Widziałem je również na schronisku «Strzecha Akademicka». Brak antropofobii jest znany u tych ptaków także z innych gór, np. Tatr (Bocheński 1960), a także Kaukazu, Riły, Pirynu i Alp Julijskich (własne obserwacje autora). Wobec powszechności tego rodzaju zachowania się, i to również w górach rzadko odwiedzanych przez ludzi, sądzę, że brak antropofobii jest w tym przypadku cechą pierwotną, jaką spotyka się u ptaków, których siedliska jeszcze niedawno były bezludne.

Homeyer (1865) podaje, że w Śnieżnych Kotłach gnieździło się 5—8 par, a więc ilości zbliżone do obecnie stwierdzonych. Poza tym informacje o występowaniu płochacza halnego w Karkonoszach można znaleźć w następujących pracach: Tobias (1847), Blasius (1878), Čapek (1886), Michel (1890), Tschusi (1869), Floericke (1892), Winter (1907), Friedrich (1909), Mayhoff (1923), Drescher (1925), Pax (1925), Martini (1926), Sokołowski (1948). Większość powyższych informacji dotyczy spotykania płochacza w Śnieżnych Kotłach.

Prunella modularis (L.) — pokrzywnica. Bardzo liczny gatunek łągowy. Gnieździ się aż do wysokości około 1450 m n.p.m. W lasach występuje przede wszystkim wszędzie tam, gdzie są młodniki świerkowe, od najniższej położonych części aż po górną granicę lasu. Poza tym należy do bardzo licznych gatunków piętra kosodrzewiny, a w miejscach, gdzie kosówka tworzy zwarte zarośla na większych przestrzeniach, jest zdecydowanie najliczniejszym gatunkiem łągowym. W zwartych, starszych lasach występuje tam, gdzie są przynajmniej małe grupki młodych świerczków. Poza tym w reglu górnym spotykałem pokrzywnicę w okresie łągowym wśród wykrotów małych wiatrołomów, a także w górnej granicy lasu, gdzie niższe gałęzie nawet starych świerków nie obumierają, tworząc gąszcz aż do ziemi. Zagęszczenie par łągowych na powierzchniach próbnych wynosiło: w monokulturach świerkowych regla dolnego 0,2/10 ha, w reglu górnym 6,4/10 ha, w kosówce tworzącej płaty 5,8/10 ha, w kosówce zwartej 20,0/10 ha. Na trzech ostatnich powierzchniach pokrzywnica należała do gatunków dominujących. Najwyższe stwierdzone zagęszczenie w Alpach w strefie górskiej i subalpejskiej wynosiło 4—5 par/10 ha (Glu t z v. Blotzheim 1962). Śpiew pokrzywnic w Karkonoszach jest bardzo intensywny, zwłaszcza wczesną wiosną, i rozpoczyna się zazwyczaj już w pierwszej dekadzie kwietnia, i to nawet w wyżej położonych partiach lasów, pomimo grubej jeszcze nieraz pokrywy śniegu. W tym czasie oprócz śpiewu zięby jest to w górach najczęściej słyszany głos. W piętrze kosówki pokrzywnice śpiewają jeszcze z końcem lipca. 27 V 1965 r. znalazłem gniazdo w małej kępie podrostu świerka w starszym lesie świerkowym (około 800 m n.p.m.). Zawierało 5 jaj (długość: 19,4; 19,4; 19,5; 19,5; 19,6 mm). 19 VI 1970 r. w czasie kilkugodzinnych poszukiwań w kosówce nad Wielkim Stawem znaleziono 6 gniazd. Jedno z 3 jajami, pozostałe puste (w tym również zeszłoroczne).

Liczne gniazdowanie pokrzywnic w piętrze subalpejskim jest znane również z innych gór, np. Karpat Wschodnich (Strautman 1954), gór Słowacji (Ferianc 1965).

Hippolais icterina Vieill. — zaganiacz. W pierwszych dniach lipca 1961 r. jeden ptak śpiewał u podnóża Chojnika (mgr J. Okulewicz — inf. ustna). Mayhoff (1923) słyszał śpiewające samce w Szklarskiej Porębie, aż do wys. 700 m npm.

Sylvia borin (Bodd.) — pokrzewka ogrodowa. Dość nieliczny gatunek lęgowy. Większość gnieździ się w strefie do 800 m npm. w zwartych zaroślach młodników liściastych i świerkowych z przymieszką liściastych w pobliżu łąk i polan. Na polanie Budniki (ok. 950 m npm.) słyszałem śpiewającego ptaka w płacie niskich malin (*Rubus* sp.). Widywałem też pojedyncze śpiewające ptaki powyżej górnej granicy lasu w zaroślach liściastych Małego Śnieżnego Kotła i Kotła Łomniczki, ale gniazdowania tutaj, jak dotąd, nie udało się ustalić. Być może, że mamy do czynienia ze stosunkowo świeżej daty tendencją do rozszerzania zasięgu pionowego pokrzewki ogrodowej, ponieważ Schneider (1892), Friedrich (1909) i Mayhoff (1923) podają, że nie obserwowali jej powyżej 800 m npm. Również w Rudawach (Heyder 1952), Jesionikach (Balat 1953) i Karpatach Wschodnich (Strautman 1954) gatunek ten nie przekracza poziomu 900 m npm. W innych górach Europy występuje na stosunkowo większych wysokościach, np. w Tatrach do 1300 m (Ferianc 1965), w Szwajcarii do 2200 m npm. (Glutz v. Blotzheim 1962).

Sylvia atricapilla (L.) — pokrzewka czarnołbista. Dość liczny gatunek lęgowy. Najliczniejsza z pokrzewek. Gnieździ się przede wszystkim w zaroślach liściastych nad potokami i wzdłuż dna dolin; sięga aż powyżej górnej granicy lasu. W porze lęgowej 1969 r. wielokrotnie słyszałem jej śpiew w zaroślach jarzębiny na dnie Małego Śnieżnego Kotła (1250 m npm.). Gnieździ się też w liściastych zaroślach Kotła Łomniczki (1200 m npm.). Często zamieszkuje także małe polany (np. wiatrołomy, poręby) wśród borów świerkowych, porośnięte zaroślami liściastymi, i to nawet w reglu górnym. Rzadziej spotyka się ją po brzegach czysto świerkowych zadrzewień. W starym lesie bukowym z bogatym podszyciem na Chojniku, na 8,5 ha powierzchni gnieździła się tylko jedna para. Pokrzewka czarnołbista występuje w dolnej części strefy subalpejskiej również w Alpach, Jesionikach, Tatrach i Karpatach Wschodnich.

Sylvia communis Lath. — cierniówka. Dość liczny gatunek lęgowy. W strefie lasów występuje w bardzo niskich młodnikach świerkowo-brzozowych, na polanach po wiatrołomach porośniętych niskimi, pojedynczymi świerczkami i w tym podobnych środowiskach. Liczna jest na najniższych położonych łąkach z kępami drzew i krzewów liściastych, np. nad Kowarami. Gnieździ się również w niższych partiach piętra kosówki w miejscach ze znaczną przymieszką jarzębiny. Liczebnością wyraźnie ustępuje tu jednak świergotkowi drzewnemu, łąkowemu i pokrzywnicy. Nie obserwowałem jej powyżej 1300 m npm. Gnieźdzenie się cierniówki ponad górną granicą lasu nie jest zjawiskiem rozpowszechnionym. W znanej mi literaturze jest podawane prócz Karkonoszy tylko z Jesioników (Hudec, Kondělka i Novotný 1966).

Sylvia curruca (L.) — piegża. Dość nieliczny gatunek lęgowy. Gnieździ się w młodnikach świerkowych i świerkowo-brzozowych strefy lasów, aż po górną granicę zadrzewień. Najwyżej słyszałem śpiewającego samca na wyso-

kości 1250 m npm. Widywałem ją też w zupełnie małych młodnikach (kilkanaście drzewek) w pobliżu otwartych przestrzeni. W roku 1969 pierwszy śpiew na stanowiskach gniazdowych na wysokości 800 m npm. słyszałem w dniu 4 V. Według Paxa (1925) w górach Śląska górna granica zasięgu wynosi 900 m npm. Ponieważ wszystkie moje obserwacje piegży w okresie lęgowym z wysokości 1000—1200 m npm. pochodzą z roku 1969, możliwe jest, że podobnie jak w przypadku kosa nastąpiło podniesienie górnej granicy zasięgu na skutek powstania w r. 1966 wielkiego, bezleśnego pasa wiatrołomów między dolnym i górnym regłem. Z innych części Sudetów i Karpat piegża podawana jest jako gatunek gnieźdzący się aż do górnej granicy lasu (Hudec, Kondělka i Novotný 1966; Ferienc 1965, Strautman 1954), a nawet w dolnych partiach kosodrzewiny (Bocheński 1970).

Phylloscopus trochilus L. — piecuszek. Liczny gatunek lęgowy. Nie występuje w głębi lasów reglowych, lecz tylko w młodnikach świerkowo-brzozowych, nielicznych gajach brzozowych i w mniejszej ilości w młodnikach świerkowych, a także w pasie naturalnej górnej granicy lasu i w niższych częściach piętra kosówki do około 1350 m npm. W kosówce jest wyraźnie mniej liczny od wszystkich gatunków świergotków i pokrzywnicy, ograniczając swoje występowanie do miejsc ze znaczną przymieszką jarzębiny. Gniazdowanie piecuszka w niżej położonych zaroślach kosodrzewiny jest znane także z Jesioników i Karpat.

Phylloscopus collybita Vieill. — pierwiosnek. Liczny gatunek gniazdowy. Występuje w podobnych biotopach jak piecuszek, ale wyraźnie zaznacza się większa predylekcja do gniazdowania w czysto świerkowych młodnikach. W zasadzie nie stwierdziłem gniazdowania w piętrze kosówki, ale kilkakrotnie słyszałem jego śpiew u górnej granicy lasu, na stokach Wielkiego Szyszaka i pod progiem Wielkiego Śnieżnego Kotła w zwartej kosówce ze znaczną przymieszką (około 50%) jarzębiny (1300 m npm.). Gniazdowanie nieco powyżej górnej granicy lasu jest podawane także z Alp i Karpat.

Phylloscopus bonelli Vieill. — świstunka górską. 13 VII 1962 r. Tomiałojc (1965) obserwował jedną świstunkę górską w Czarnym Kotle. W kilka godzin po pierwszej obserwacji miałem możliwość wraz z L. Tomiałojciem słuchania śpiewu tego samego osobnika. Na tej podstawie sądzę, że obserwowana przeze mnie z końcem czerwca 1961 r. przy górnej granicy lasu obok Schroniska pod Łabskim Szczytem, nie oznaczona wówczas świstunka, również należała do tego gatunku. Poza tym z Karkonoszy jest jeszcze jedna niepewna informacja. Mianowicie w zbiorze Luchsa znajdował się okaz prawdopodobnie zdobyty w Karkonoszach (Pax 1925).

Phylloscopus sibilatrix (Bechst.) — świstunka leśna. Dość liczny gatunek lęgowy. Jeden z liczniejszych ptaków lasów bukowych i monokultur świerkowych regła dolnego. Występuje w lasach pozbawionych podszytu. Zagęszczenie par gniazdowych na powierzchni próbnej w lesie bukowym wynosiło 2,4/10 ha, a w reglu dolnym 1,4/10 ha. Zbliżone zagęszczenie dla lasu bukowego Jury: 1—2 par/10 ha i dla lasu jodłowo-bukowego Alp: do 1 pary/10 ha, podaje Glutz v. Blotzheim (1962). Jakubiec (1972) z podgórskiej buczyny Śląska podaje 2,2 par/10 ha. Z niżej położonych lasów bukowych podawane są nieco wyższe zagęszczenia: 4,7 (Bednorz, Bogucki 1964), 2,3—3,2 (Weber 1968). Górna granica zasięgu przebiega na północnych sto-



kach Karkonoszy na wysokości około 850 m npm. Tylko raz słyszałem śpiewającego samca na wysokości 950 m npm. Friedrich (1909) pisze, że spotykał ją prawie wyłącznie na przedgórzu; Mayhoff (1923) najwyżej widział ją na wysokości 750 m npm. i podaje, że występuje tylko w lasach bukowych i mieszanych. Prawdopodobnie więc zasięg pionowy tego gatunku od tych czasów podniósł się. W Rudawach, na Śnieżniku Kłodzkim i w Jesionikach górna granica zasięgu wynosi 1000 m npm.

Regulus regulus (L.) — mysikrólik. Należy do czterech najliczniej występujących gatunków ptaków w lasach reglowych Karkonoszy. Gnieździ się po górną granicę lasu. Na powierzchni próbnej w reglu dolnym zagęszczenie wynosiło 4,8, a w reglu górnym 9,3 par/10 ha. A więc jest wyraźnie liczniejszy w starych naturalnych borach świerkowych niż w sztucznych monokulturach. Na obu powierzchniach był drugim co do liczebności gatunkiem. Zbliżone proporcje otrzymał Klima (1959) z Lasu Czeskiego: na powierzchni z pierwotnym lasem świerkowym — 6,5, w sztucznym lesie świerkowym — 3,9 (po przeliczeniu). W lasach świerkowych Słowacji zagęszczenie wynosi 2,8 (po przeliczeniu, Turček 1956), w Tatrach 3,3 (Ferianc 1965), w lasach iglastych Szwajcarii 2—7 par/10 ha (Glutz v. Blotzheim 1962). A więc zagęszczenie na powierzchni próbnej «Śmielec» trzeba uznać za bardzo wysokie. Mysikrólik należał do nielicznych gatunków, które spotkałem zimą w reglu górnym (6 XII). W okresie przelotów jesiennych widywałem mysikróliki również w kosówce.

Regulus ignicapillus (Tem.) — zniczek. Dość nieliczny gatunek lęgowy. Występuje w lasach reglowych, ale prawdopodobnie jego zasięg pionowy w okresie lęgowym jest niższy niż mysikrólika. Najwyżej słyszałem śpiew na stokach Śmielca, na wysokości 1150 m npm. Mayhoff (1923) stwierdził występowanie zniczka na wysokości 1200 m npm. Na powierzchni próbnej w reglu dolnym na 20 par mysikrólików była jedna para zniczków, a na powierzchni górnoreglowej na 13 par mysikrólików nie było ani jednej pary zniczków. 12 VII 1962 r. przeprowadzono liczenie śpiewających samców obu gatunków na trasie od Jagniatkowa (650 m npm.) do Schronu pod Śmielem (1100 m npm.). Zanotowano 12—13 mysikrólików i 4 zniczki. 28 V 1969 r. na trasie Czarny Kocioł—Wężówka słyszano 10 mysikrólików i ani jednego zniczka. W Lesie Czeskim liczebność zniczka jest tylko o około połowę niższa od liczebności mysikrólika. W Szwajcarii sporadycznie występuje aż do górnej granicy lasu (Glutz v. Blotzheim 1962); w Tatrach najwyżej sięga do 1600 m npm. (Ferianc 1965).

Ficedula hypoleuca (Pall.) — muchołówka żałobna. Dość liczny gatunek lęgowy. Gnieździ się w lasach bukowych, mieszanych i na skraju lasów świerkowych w reglu dolnym. Górna granica zasięgu w okresie lęgowym nie przekracza 750 m npm. Z końcem lipca i w sierpniu widywałem je na skraju wiatrołomów na wysokości 1100 m npm. Często gnieździ się w skrzynkach lęgowych w osiedlach i obok leśniczówek. Muchołówka żałobna jest więc w Karkonoszach znacznie liczniejsza niż w Karpatach, gdzie jako lęgowa należy do rzadkości (Bocheński 1960, Ferianc i Feriancova 1956, Ferens 1950, Strautman 1954). Jest również rzadka w Jesionikach (Balat 1953). Natomiast w górach położonych na zachód od Karkonoszy jest dość liczna (Borchert 1927, Glutz v. Blotzheim 1962, Heyder 1952, Klima 1959).

Ficedula parva Bechst. — muchołówka mała. Nieliczny gatunek lęgowy. Najliczniej występuje na Chojniku. W r. 1969 na powierzchni 8,5 ha śpiewały 2 samce. Z końcem czerwca 1961 r. mgr J. Okulewicz (inf. ustna) w całym kompleksie lasu bukowego i mieszanego na wzgórzu Chojnik naliczył 7 śpiewających samców, a 8 VI 1961 r. znalazł tu gniazdo z 4 prawie lotnymi pisklętami. 28 V 1969 r. obserwowałem śpiewającego ptaka na stokach wzgórza Skiba na zachód od Borowic (700 m npm.), na skraju lasu świerkowego. 8 VI 1963 r. L. Tomiałojć i J. Witkowski (inf. ustna) widzieli ptaka karmiącego podlota na stokach Grzybowca. Poza tym o występowaniu tego gatunku istnieją w literaturze tylko dwie informacje: w r. 1911 i 1912 stwierdzono gniazdowanie w dolinie potoku Czerwień (Martini 1926), oraz Mayhoff (1923) znalazł gniazdo w Szklarskiej Porębie i obserwował śpiewające samce w dwu miejscach w pobliżu Szklarskiej Poręby, poniżej Śnieżnych Kotłów.

Muscicapa striata (Pall.) — muchołówka szara. Nieliczny gatunek lęgowy. W porze lęgowej widywałem ją koło zamku Chojnik, na Węzówce i poniżej dolnej stacji wyciągu w Karpaczu. Według informacji zawartych w pracach Homeyera (1865), Friedricha (1908), Mayhoffa (1923) można przypuszczać, że dawniej była liczniejsza. W wielu górach występuje znacznie mniej niż w Karkonoszach, ale np. w Górach Świętokrzyskich jest bardzo rzadka (Sokołowski 1952).

Oenanthe oenanthe (L.) — białorzytka. Dość nieliczny gatunek lęgowy. W porze lęgowej wielokrotnie obserwowałem białorzytki na Łabskim Szczycie, Wielkim Szyszaku i ponad Śnieżnymi Kotłami (1400—1500 m npm.). W tym ostatnim miejscu 26 VI 1965 r. widziałem słabo jeszcze latające młode. Biotop stanowią tutaj płaskie, suche przestrzenie z bardzo skąpą i niską roślinnością zielną, z kamieniami i grupami głazów. Gnieźdzenie się białorzytki na Równi pod Śnieżką stwierdził Homeyer (1865); o występowaniu jej koło Małego Stawu, na Wielkim Szyszaku i nad Śnieżnymi Kotłami piszą Schneider (1892) i Mayhoff (1923). Gnieźdzenie się białorzytki w strefie alpejskiej jest podawane z wielu innych gór.

Saxicola rubetra (L.) — pokląskwa. Nieliczny gatunek lęgowy. Gnieździ się na nieużytkach i łąkach Koszutej i Pliszki (600—700 m npm.). W r. 1969 stwierdziłem gniazdowanie 2 par powyżej Schroniska pod Łabskim Szczytem (około 1150 m npm.), na polanie u górnej granicy lasu, częściowo porośniętej roślinnością ruderalną. W poprzednich latach nie widywałem ich tam. Dawniej nie była podawana ze strefy subalpejskiej Karkonoszy. Friedrich (1909) pisze, że występuje tylko na przedgórzu. Po czeskiej stronie ostatnio Miles (1969b) też stwierdził występowanie pokląskwy na łące obok schroniska Klinova Bouda na wysokości 1255 m npm. Możliwe więc, że tendencja tego gatunku do przenikania powyżej górnej granicy lasu jest w Karkonoszach zjawiskiem nowym. Jednakże na połoninach Karpat Wschodnich i Bieszczadów (Strautman 1954, Głowaciński 1969) pokląskwa jest liczным gatunkiem lęgowym. Gnieździ się również powyżej górnej granicy lasu w Alpach i Jesionikach.

**Saxicola torquata* (L.) — kłaskawka. Jeden okaz zdobyto w Szklarskiej Porębie (Martini 1926).

**Monticola saxatilis* (L.) — drozd skalny. Według Paxa (1925),

Schwenckfeld (1603) pisze o zdobyciu jednego okazu w rejonie Kowar.

Phoenicurus ochruros (Gm.) — kopciuszek. Liczny gatunek lęgowy. Powyżej górnej granicy lasu gnieździ się we wszystkich kotłach, a także wśród głazów i rumoszu skalnego w kosówce. Pospolity w osiedlach, gnieździ się też na schroniskach.

Phoenicurus phoenicurus (L.) — pleszka. Biorąc pod uwagę całość badanych obszarów, można ją określić jako niezbyt liczny gatunek lęgowy. Jednakże jest stosunkowo liczna po skrajach wiatrołomów na wysokości 1000—1200 m npm. 3 VI 1969 r. na trasie liczącej 4,5 km biegnącej brzegami wiatrołomów naliczyłem 8 śpiewających samców. Jest też dość liczna w zadrzewieniach osiedli. Gnieździ się też w lasach bukowych. 21 V, 18 VI i 6 VII 1963 r. obserwowałem śpiewającego ptaka na skałach urwisk Wielkiego Śnieżnego Kotła. 28 VI 1963 r. widziałem śpiewającego samca pleszki pod progiem Wielkiego Śnieżnego Kotła wśród zwartej kosówki z pojedynczymi głazami. Być może więc, że sporadycznie gnieździ się nawet powyżej górnej granicy lasu. W Tatrach stwierdzono gnieźdzenie się jednej pary na schronisku na wysokości 1520 m npm. (Ferianc i Feriancova 1956). Tschusi (1869) pisze, że jest w Karkonoszach rzadka. Friedrich (1909) podaje górną granicę zasięgu na 1300 m npm.

Erithacus rubecula (L.) — rudzik. Bardzo liczny gatunek lęgowy. Należy do czterech najliczniejszych gatunków ptaków lasów Karkonoszy. Występuje we wszystkich częściach strefy leśnej aż po górną granicę zadrzewień. Szczególnie liczny w starych, wilgotnych drzewostanach. Na wszystkich trzech leśnych powierzchniach próbnym należał do gatunków dominujących. Zagęszczenie par lęgowych wynosiło: w starej buczynie 7,1, w reglu dolnym 3,1 i w reglu górnym 7,1 par/10 ha. Dla lasów bukowych innych terenów podawane są przeważnie wartości niższe: 1,2—1,7 (Weber 1968), 3,7 (Bednorz i Bogucki 1964), 3,1 (Jakubiec 1972 i do 7,5 par/10 ha w lesie bukowo-jodłowym w Szwajcarii (Glutz v. Blotzheim 1962). Stosunkowo wysokie jest zagęszczenie w reglu górnym Karkonoszy. Dla lasów szpilkowych Szwajcarii podawane zagęszczenie wynosi tylko 3—4 par/10 ha, w naturalnym borze świerkowym Lasu Czeskiego wynosiło (po przeliczeniu) 5,7 par/10 ha (Klima 1959). W roku 1963 pierwszy śpiew w reglu dolnym słyszałem 23 III, a w dniach 6—7 IV już wiele ptaków śpiewało, mimo leżącego śniegu. Śpiew ustaje z końcem lipca, a w najwyższej położonych częściach lasów z początkiem sierpnia. W okresie przelotów jesiennych spotykałem rudziki również w kosówce.

Luscinia svecica (L.) — podróżniczek. 20 VI 1970 r. mgr J. Okulewicz (inf. ustna) obserwował śpiewającego i tokującego samca podróżniczka na Równi pod Śnieżką (1400 m npm.).

Luscinia megarhynchos Br. — słowik rdzawy. 3 VI 1969 r. poniżej stoków Sobiesza w lasku olchowo-brzozowym między Pilchowicami a Sobieszowem słyszałem śpiewającego ptaka. Miejsce to jest już w zasadzie poza terenem moich badań. Pax (1925) podaje, że w rejonie Jeleniej Góry nie gnieździ się.

**Turdus obscurus* Gm. — drozd białobrewy. Jesienią 1844 roku na Chojniku zdobyto jeden okaz (Pax 1925).

**Turdus naumanni* Temm. — drozd Naumanna. W r. 1908 w Karkonoszach zdobyto jeden okaz (Pax 1925).

Turdus pilaris L. — kwiczoł. Kolonię lęgową kwiczołów liczącą kilka gniazd znalazłem w r. 1969 na wschód od wsi Sosnowica (400 m n.p.m.), w krajobrazie «parkowym». Jest ona blisko znanej już wcześniej kolonii w Cieplicach (mgr J. Kopton — inf. ustna). Wyżej w górach kwiczoły pojawiają się tylko w okresie wędrówek. Spotyka się je wtedy często również powyżej górnej granicy lasu. Większe stada widywałem w październiku i listopadzie. Największe liczyło około 200 ptaków. Najpóźniej spotykałem kwiczoły w górach z końcem grudnia.

Turdus torquatus L. — drozd obrożny. Dość nieliczny gatunek lęgowy. Miejsca, w których stwierdziłem gniazdowanie drozda obrożnego zaznaczone są na rycinie 1. Mają one zbliżony rozkład do stanowisk lęgowych widniejących na mapce Paxa (1925). Ilość par lęgowych w Polskich Karkonoszach oceniam na 12—15. Większość lęgowisk znajduje się na granicy lasu i kosodrzewiny w pobliżu poziomicy 1200 m n.p.m. Zgadza się to z obserwacjami Friedricha (1909). W porze lęgowej najniżej widziałem drozda obrożnego na wysokości 900 m n.p.m. (dolina Łomniczki), ale nie stwierdziłem tu gniazdowania. Natomiast wielokrotnie obserwowałem go w kosówce do wysokości 1400 m n.p.m. 23 IV 1969 r. w Bierutowicach na łączce obok domów widziałem żerujące stadko 7 ptaków, ale najwcześniejsza obserwacja pochodzi z 10 IV, kiedy to spotkałem jednego drozda obrożnego na wiatrołomie na wysokości 1000 m n.p.m. (gruba pokrywa śnieżna). Wielokrotnie obserwowałem żerujące drozdy (od 1 do 4) obok Schroniska pod Łabskim Szczytem i na Przełęczy Karkonoskiej. Ptaki te wykazywały tutaj wyjątkowo małą płochliwość. Obyczaj żerowania koło schronisk jest u tego gatunku, przynajmniej na Śląsku, dość dawny. Homeyer (1865) obserwował zupełnie niepłochliwego ptaka na Przełęczy Okraj; Tschusi (1869) widział drozda obrożnego pod schroniskiem Petrovka, a Mayhoff (1923) obok schroniska na Hali Szrenickiej. Podobne zachowanie się tego ptaka opisuje Pax (1925) ze Śnieżnika Kłodzkiego a Ferens (1963) z Babiej Góry. Daty obserwowania ptaków karmiących młode w różnych częściach Karkonoszy w okresie badań są następujące: 8 VI, 9 VI, 18 VI, 19 VI i 8 VII. W Karpatach jest drozd obrożny bez porównania liczniejszy niż w Karkonoszach i jego dolna granica zasięgu przebiega znacznie niżej (Bocheński 1960, Ferens 1950, Głowaciński 1969, Strautman 1954), a w Tatrach jest nawet najliczniejszym gatunkiem drozda (Ferianc, Feriancova 1956). Również w Jesionikach gnieździ się już od 750 m n.p.m., natomiast na Śnieżniku Kłodzkim dopiero od 1130 m (Rehren 1939). Na zachód, w Rudawach jest podobnie jak w Karkonoszach nieliczny i nie gniazduje poniżej 1000 m n.p.m. (Heyder 1952). Na Śnieżniku i w Bieszczadach (Głowaciński 1969), tak jak w Karkonoszach najliczniej gnieździ się w pasie górnej granicy lasu.

Turdus merula L. — kos. Dość liczny gatunek lęgowy. Ustępuje liczebnością drozdowi śpiewakowi, jest natomiast wyraźnie liczniejszy niż drozd obrożny, nawet tylko w granicach Parku Narodowego. W okresie badań nastąpiło wyraźne podwyższenie górnej granicy zasięgu kosa (ryc. 1). Podczas gdy w latach 1960—1963 tylko jedno znalezione stanowisko kosa sięgało 1000 m n.p.m., to w r. 1969 znalazłem 9 stanowisk w pobliżu poziomicy 1200 m, a więc już blisko górnej granicy lasu. Sądzę, że to przesunięcie zasięgu pionowego jest związane z powstaniem wielkich wiatrołomów w roku 1966 w strefie

900—1100 m npm. Kos, jako gatunek związany raczej z brzegiem lasu, po zniknięciu dużych przestrzeni porośniętych monokulturami świerka między dawną granicą zasięgu a regłem górnym, mógł łatwiej zasiedlić lasy górnoreglowe. Wszystkie stanowiska znalezione w r. 1969 w reglu górnym znajdowały się w pobliżu otwartych przestrzeni po wiatrołomach. Z drugiej jednak strony już Friedrich (1909) podaje, że kos w Karkonoszach gnieździ się do wysokości 1200 m npm. W górach Europy Środkowej górna granica zasięgu kosa przebiega na ogół znacznie poniżej górnej granicy lasu (Ferianc i Feriancova 1956, Glutz v. Blotzheim 1962). Zasięgi kosa i drozda obrożnego częściowo więc pokrywają się w Karkonoszach. Np. w r. 1969 na stokach Wielkiego Szyszaka para drozdów obrożnych i kosów gniazdowała w bliskim sąsiedztwie.

W osiedlach, nawet wyżej położonych (np. Karpacz, Jagniątków, Szklarska Poręba) występuje odmiana ekologiczna kosa «ogrodowego». Są to kosa mało płochliwe, zagęszczenie par lęgowych jest znacznie wyższe niż w otaczających lasach i ptaki te pozostają na zimę. Zimowanie kosów, samców i samic, stwierdziłem nawet w stosunkowo wysoko położonym (700 m npm.) i izolowanym osiedlu, jakim są Michałowice. Zimą 1962/63 do karmnika przy leśniczówce «Śnieżne Kotły» przychodziło 8 kosów. Kosa gnieździ się także w pobliżu schronisk w górach i żerują na odpadkach, np. przy schronisku w dolinie Łomniczki. Na Śląsku synantropizacja kosa rozpoczęła się na większą skalę w latach dziewięćdziesiątych ubiegłego stulecia (Pax 1925). Na terenie badań jest również ona zjawiskiem dość dawnym, ponieważ już Mayhoff (1923) wspomina o występowaniu kosa w osiedlach Karkonoszy. O zimowaniu kosów w Jeleniej Górze pisał Schneider (1892).

Turdus iliacus L. — drożdзик. W październiku i listopadzie spotykałem przelotne drożdżiki, pojedynczo i w małych stadach. Ptaki żerowały na jagodach jarzębiny, i to zarówno powyżej górnej granicy lasu, jak i w niżej położonych częściach.

Turdus philomelos Br. — drozd śpiewak. Liczny gatunek lęgowy. Najlicniejszy z drozdów. Gnieździ się we wszystkich strefach lasu aż po jego górną granicę. Wiosną rozpoczyna śpiew z końcem marca lub początkiem kwietnia, gdy góry pokrywa jeszcze śnieg. Być może, są to ptaki przelotne. 9 IV 1969 r. słyszałem śpiew na wysokości 1100 m npm., gdzie grubość pokrywy śnieżnej wynosiła jeszcze około 1 m. Z drugiej strony jeszcze z końcem maja (28 V 1965) obserwowałem stadko drozdów śpiewaków, które robiły wrażenie przelotnych lub świeżo przybyłych na lęgowiska: ptaki ze stadka w pewnym momencie rozproszyły się nieco i kilka równocześnie rozpoczęło śpiew. W roku tym z końcem maja powyżej 1100 m npm. leżał jeszcze śnieg. W październiku spotykałem duże ilości żerujących, przelotnych ptaków, zwłaszcza w niższych częściach gór. Drozd śpiewak w Karkonoszach, podobnie jak w bardziej północno-wschodnich częściach swego arealu, gnieździ się głównie w grupach młodych świerczków. W monokulturach świerkowych pozbawionych podrostu nie występuje, natomiast najlicniejszy jest na skrajach starszych młodników.

Turdus viscivorus L. — paszkot. Liczny gatunek lęgowy. Na podstawie śpiewu wiosną można przypuszczać, że jest niemal równie liczny jak drozd śpiewak. Gnieździ się w reglu dolnym i górnym, aczkolwiek niżej w więk-

szym zagęszczeniu. Występuje często na skraju lasów w pobliżu wiatrolomów i polan. Paszkioty rozpoczynają śpiew, gdy jeszcze śnieg leży w lesie. W latach o wczesnej wiosnie pierwszy intensywny śpiew słyszałem około 16 III, w latach o spóźnionej wiosnie w ostatnich dniach marca. Najwcześniejszy śpiew w reglu górnym — 8 IV. Paszkioty rozpoczynają intensywny śpiew wcześniej od drozdów śpiewaków. Nie jest to różnica wielka, ale wyraźna. 16 VI 1960 r. znalazłem gniazdo w wysokopiennym lesie świerkowym bez podszycia, na wysokości około 1000 m npm. Było ono umieszczone na wierzchu stojącego pnia świerka z odłamaną strzałą, przy pniu rosnącego tuż obok świerka. Z gniazda tego młode dopiero co wyleciały (znajdowały się w pobliżu). Już w czerwcu spotykałem paszkioty powyżej górnej granicy lasu. W październiku widywałem w stadkach do 20 ptaków, żerujących na jagodach jarzębiny. W Beskidzie Żywieckim (Ferens 1950), Tatrach (Ferianc, Feriancova 1956), Pieninach i na Babiej Górze (Bocheński 1960, 1970) jest paszkiot nielicznym gatunkiem lęgowym. Natomiast w niskich górach na zachód od Karkonoszy, jest podobnie jak tutaj liczniejszy. Dotyczy to np. Lasu Czeskiego (Klima 1959), Rudaw (Heyder 1952), Harzu (Borchert 1927).

Aegithalos caudatus (L.) — raniuszek. Jako lęgowy, bardzo nieliczny. Najwyżej położone ze stwierdzonych stanowisk na Wężówce, znajdowało się na wysokości 750 m npm., w lesie świerkowym z domieszką modrzewi i w pobliżu młodnika świerkowo-brzozowego. W niektóre lata jesienią spotykałem dość często stada raniuszków, ale również przeważnie tylko w niższych częściach, w lasach z domieszką drzew liściastych. 9 X 1969 r. w czasie licznych przelotów ptaków na przełęczce poniżej Szrenicy, widziałem stado kilkunastu raniuszków, które zatrzymały się w kosówce.

Parus palustris L. — sikora uboga. Dość nieliczny gatunek lęgowy. Gnieździ się w zadrzewieniach osiedli i w lasach z przymieszką drzew liściastych do wysokości około 800 m npm.

Parus montanus Con. — sikora czarnogłówka. Liczniejsza od sikory ubogiej. W porze lęgowej nie widziałem jej powyżej 800 m npm. 4 IX 1969 r. obserwowałem sikory czarnogłówki żerujące w kosówce na Równi pod Śnieżką wraz z bogatkami i sosnówkami.

Parus cristatus L. — czubatka. Dość liczny gatunek lęgowy. Drugi co do liczebności gatunek sikory. W Karkonoszach czubatka jest najliczniejsza w monokulturach regła dolnego, zwłaszcza w monokulturach młodszych, gdzie pozostałe na pniu, zeschnięte dolne gałęzie tworzą ciemny gąszcz, a ziemia jest pozbawiona runa. Na powierzchni próbnej w reglu dolnym zagęszczenie wynosiło 0,7 par/10 ha. W lasach górskich Szwajcarii i Lasu Czeskiego stwierdzono parokrotnie większe zagęszczenie (Glutz v. Blotzheim 1962, Klima 1959).

Parus ater L. — sosnówka. Bardzo liczny gatunek lęgowy. Należy do czterech najliczniejszych gatunków ptaków. Zagęszczenie par lęgowych na badanych powierzchniach wynosiło od 2,4 do 4,5/10 ha. Zbliżone wartości — 3—4 par/10 ha podaje Glutz v. Blotzheim (1962) z lasów świerkowych gór Szwajcarii. Na powierzchniach próbnym w reglu dolnym i górnym należała do gatunków dominujących. 22 VI 1963 r. znalazłem gniazdo w pobliżu górnej granicy lasu umieszczone w podłużnej szczelinie w starym świerku. Zawierało kilkunastodniowe pisklęta. Również w okresie życia stadnego wiosną i jesienią jest sosnówka najliczniejszym gatunkiem sikory. Spotykałem ją

wtedy dość często w kosówce. Jest jednym z kilku gatunków ptaków spotykanych przez całą zimę w reglu górnym.

Parus caeruleus L. — sikora modra. Dość nieliczny gatunek lęgowy. Najmniej liczna ze wszystkich gatunków sikor. Gnieździ się przede wszystkim w ogrodach osiedli, a także w buczynach i lasach mieszanych w pobliżu dolnej granicy lasu. W starej buczynie na Chojniku zagęszczenie wynosiło 2,4 par/10 ha. Najwyżej położone miejsce lęgowe znajdowało się w r. 1961 w skrzynce lęgowej na budynku leśniczówki «Przełęcz» (600 m npm.). Wyjątkowo, w okresie pozalęgowym, widywałem pojedyncze ptaki na wysokości 1000 m npm.

**Parus cyanus* Pall. — sikora lazurowa. W r. 1878 lub 1879 zdobyto jeden okaz koło Staniszoła (Pax 1925).

Parus major L. — bogatka. Dość nieliczny gatunek lęgowy. Gnieździ się w osiedlach, gdzie widywałem gniazda w budynkach, a także w buczynach i lasach mieszanych do wysokości około 800 m npm. W starym lesie bukowym na Chojniku bogatka należała do gatunków dominujących (5,9 par/10 ha). Nie stwierdziłem gniazdowania w monokulturach świerkowych regla dolnego. Wczesną wiosną i jesienią jest znacznie liczniejsza, a w pobliżu dolnej granicy lasu należy do najliczniejszych gatunków wśród żerujących stad sikor. We wrześniu i październiku obserwowałem żerujące bogatki w reglu górnym i w kosówce, najczęściej w towarzystwie sosnówek. Widywałem bogatki przez całą zimę tylko w dolnych partiach lasów, a zwłaszcza w pobliżu karmników przy leśniczówkach.

Sitta europaea (L.) — kowalik. Dość liczny gatunek lęgowy. Zasięg populacji lęgowej nie przekracza około 750 m npm. Wyżej nie spotykałem go nawet w okresie połęgowym. Najliczniejszy jest w lasach bukowych, ale gnieździ się też w borach świerkowych z domieszką pojedynczych, starych buków, a nawet spotykałem kowaliki w okresie lęgowym w czysto iglastych drzewostanach z pojedynczymi starymi modrzewiami lub sosnami. W starej buczynie na Chojniku należał do gatunków dominujących; zagęszczenie wynosiło tu 5,4 par/10 ha, a w reglu dolnym tylko 0,8. W innych górach Europy Środkowej górna granica zasięgu kowalika przebiega wyżej niż w Karkonoszach (Glutz v. Blotzheim 1962, Strautman 1954 i inni).

Tichodroma muraria (L.) — pomurnik. 15 VI 1962 r. obserwowałem z bliskiej odległości jednego żerującego pomurnika na ścianach żlebu zachodniej części Wielkiego Śnieżnego Kotła. Mimo długotrwałych obserwacji nigdy go już później tutaj nie widziałem. W literaturze jest tylko jedna konkretna informacja o występowaniu tego gatunku w Karkonoszach: około roku 1830 jeden okaz zdobyto w Śnieżnych Kotłach (Martini 1926).

Certhia familiaris L. — pełzacz leśny. Liczny gatunek lęgowy. Gnieździ się we wszystkich strefach lasu aż po jego górną granicę. Najwyższe zagęszczenie par lęgowych stwierdziłem w starodrzewiu bukowym: 2,4 par/10 ha, a w lasach reglowych 1,0—1,4. Zbliżone zagęszczenie dla tego gatunku podają: Glutz v. Blotzheim (1962), Turček (1956). Widywałem pełzacza leśnego w reglu górnym również zimą. Występowania pełzacza ogrodowego (*Certhia brachydactyla* Br.) na badanym terenie nie stwierdziłem.

Emberiza citrinella L. — trznadel. Dość nieliczny gatunek lęgowy. Występuje w strefie łąk i osiedli, również wyżej położonych, np. Michałowice,

Borowice. W środowiskach synantropijnych gnieździ się również wysoko w górach. Stwierdziłem mianowicie jego gniazdowanie na Przełęczy Karkonoskiej (1200 m npm.) i na Przełęczy Okraj (1050 m npm.). W tym ostatnim miejscu obserwował trznadla również Schneider (1892). O spotykaniu tego ptaka zimą przy wysoko położonych schroniskach donosi Friedrich (1909); podobne obserwacje poczyniłem w czasie moich badań. W Karpatach (Bocheński 1960, Ferens 1950, Grodziński 1957, Strautman 1954) jest liczniejszy niż w Karkonoszach.

Emberiza schoeniclus L. — potrzos. Jedna obserwacja: 19 VI 1970 r. żerujący samiec na torfowisku Równi pod Śnieżką (1400 m npm.). — mgr J. Okulewicz, inf. ustna)

**Plectrophenax nivalis* (L.) — śnieguła. Przelotne śnieguły obserwowano na Białej Łące (CSR), leżącej w pobliżu Równi pod Śnieżką (Friedrich 1899, Lamprecht 1932).

Fringilla coelebs L. — zięba. Jest najliczniejszym gatunkiem lęgowym na badanym terenie. Na wszystkich trzech leśnych powierzchniach próbnych zajmowała pierwsze miejsce pod względem liczebności, przy czym dominacja najsilniej zaznaczyła się w monokulturach regła dolnego. Otrzymane zagęszczenia (buczyna 11,8; regiel dolny 7,6; regiel górny 11,4 par/10 ha) są na ogół zbliżone do podawanych przez innych autorów z lasów świerkowych i bukowych (Flössner 1964, Glutz v. Blotzheim 1962, Joensen 1966, Turček 1956). Najbardziej zbliżone zagęszczenie (11,6) podaje Jakubiec (1972) dla buczyny w Muszkowicach na Dolnym Śląsku. Zięby śpiewają regularnie również w strefie przejściowej ponad górną granicą lasu, gdzie wśród kosówki jest wiele karłowatych świerków. To samo podaje Sokołowski (1969) z Tatr. 19 VI 1970 r. mgr J. Okulewicz znalazł gniazdo zięby w strefie kosówki na Równi pod Śnieżką (1400 m npm.). Gniazdo było umieszczone przy pniu małego świerka na wysokości 2 m i zawierało 4 pisklęta 4—5-dniowe. W literaturze nie spotkałem dotąd tak konkretnego dowodu na gnieźdzenie się zięby w piętrze kosodrzewiny. Regularny śpiew stwierdziłem również na skałach niższych części Śnieżnych Kotłów w pobliżu płatów kosówki i jarzębiny. Powyżej górnej granicy lasu bardziej intensywny śpiew słyszy się jednak dopiero z początkiem czerwca. Natomiast nawet w reglu górnym śpiewają intensywnie już w kwietniu, kiedy leży jeszcze dużo śniegu. Najwcześniejszy śpiew na terenie badań słyszałem 17 III. Śpiew ustaje z początkiem sierpnia. W kwietniu i październiku zaznacza się silny przelot. Stada liczące kilkanaście a nawet kilkadziesiąt osobników żerują na polanach, drogach, w pobliżu osiedli. 9 X 1969 r. w czasie masowego przelotu ptaków przez przełęczkę na wschód od Szrenicy w ciągu czterogodzinnych obserwacji przeleciało 7833 zięb. Podobnie jak na Śląsku, tak i w innych częściach Europy Środkowej zięba jest stosunkowo liczniejsza w górach (silniejsza dominacja) niż na nizinach. Według Ferianca (1965) i Strautmana (1954) w Tatrach i Karpatach Wschodnich, podobnie jak w Karkonoszach, jest najliczniejszym ptakiem w reglu górnym.

Fringilla montifringilla L. — jer. Widywałem jery regularnie w kwietniu i październiku. Zazwyczaj były to małe grupki żerujące z ziębami na polanach i w pobliżu osiedli. 14 IV 1963 r. widziałem stado złożone z kilkuset ptaków w buczynach nad Jagniątkowem, 24 IV 1969 r. podobnie wielkie stado w lesie bukowym nad Rozdrożem Kowarskim.

Serinus serinus (L.) — kulczyk. Dość nieliczny gatunek lęgowy. Gnieździ się we wszystkich niemal osiedlach na terenie badań. Najwyżej widziałem kulczyka (20 VI 1960 r.) w pobliżu schroniska im. B. Czecha (1070 m npm.). Kulczyk w Kotlinie Jeleniogórskiej został stwierdzony po raz pierwszy w r. 1857 (Pax 1925). Dotychczas najwyższym znanym w literaturze miejscem występowania w polskich Karkonoszach była Szklarska Poręba Górna (700 m npm.) (Mayhoff 1923), a na całym Śląsku stoki Śnieżnika Kłodzkiego (780 m npm.) (Rehren 1939). Z południowych stoków Karkonoszy Miles (1969b) podaje, że gnieździ się aż do wysokości 1000 m npm. W Tatrach i Alpach nie sięga wiele wyżej (Ferianc, Feriancova 1956; Glutz v. Blotzheim 1962), natomiast w górach południowej Europy występuje na znacznie większych wysokościach (Patev 1950).

Carduelis chloris (L.) — dzwonec. Dość nieliczny gatunek lęgowy. Gnieździ się w niższych częściach gór w osiedlach i po skrajach lasów. W porze lęgowej najwyżej obserwowałem go na wysokości 800 m npm. Pax (1925), rozważając przebieg górnej granicy zasięgu dzwońca na Śląsku, wspomina, że np. już w Jagniątkowie, a więc na wysokości 500 m npm., dzwonec nie występuje. Obecnie stwierdziłem jego lęgi na stokach Grzybowca w pobliżu Michałowic, a więc już powyżej Jagniątkowa, na wysokości 700 m npm. Jesienią spotykałem stada po kilkadziesiąt osobników. Zimą pojawia się przy karmnikach obok leśniczówek. W czasie przelotów jesiennych należy do gatunków liczniej ciągnących przez Karkonosze.

Carduelis spinus (L.) — czyż. Dość liczny gatunek lęgowy. Gnieździ się w lasach reglowych, a także w pasie przejściowym między lasem a kosówką. Występuje często w miejscach, gdzie stare drzewostany sąsiadują z młodnikami. W porze lęgowej spotykałem go na wysokości od 600 do 1300 m npm. W lipcu obserwowałem czyże w kosówkach na wierzchowinie. Zagęszczenie w monokulturach świerkowych wynosiło 0,5 pary/10 ha, a na powierzchni w reglu górnym (14 ha) stwierdziłem jedną parę lęgową. Zbliżone zagęszczenie dla monokultur świerkowych otrzymali Klima (1959) i Turček (1956): 0,55 i 0,4 (po przeliczeniu). Wczesną wiosną i w jesieni często spotyka się w Karkonoszach stada czyży. W marcu 1962 r. w okresie obfitego urodzaju szyszek świerka czyże były szczególnie liczne. Stada od kilkunastu do około 100 ptaków w towarzystwie czeczotek i pojedynczych krzyżodziobów żerowały na szyszkach z rozchylonymi już łuskami w reglu dolnym i górnym. 3 VIII 1962 r. na wiatrołomie na wysokości 1000 m npm. widziałem stado liczące przeszło sto osobników, które prawdopodobnie składało się głównie z ptaków młodych. Nie spotykałem czyży w Karkonoszach w środku zimy. W czasie przelotów jesiennych należą do liczniej przez Karkonosze ciągnących gatunków.

Carduelis carduelis (L.) — szczygieł. Na terenie badań widywałem szczygły tylko w czasie przelotów jesiennych, kiedy to należą do liczniej ciągnących gatunków ptaków. Pax (1925) pisze, że w rozległych lasach Sudetów nie gnieździ się. Inaczej niż w Karkonoszach, w niższych częściach Karpat należy do dość licznych gatunków lęgowych (Bocheński 1960, Ferens 1950, Grodziński 1957, Strautman 1954), ale np. w Tatrach (Ferianc i Feriancova 1956), Rudawach (Heyder 1952), górach Harzu (Borchert 1927) jest nieliczny.

Acanthis cannabina (L.) — makolągwa. Dość nieliczny gatunek lęgowy.

Gnieździ się również w piętrze kosodrzewiny. Obserwowałem kilkakrotnie w porze lęgowej śpiewające samce i małe grupy w kosówce na stokach Łabskiego Szczytu, pod Szrenicą i w rejonie Równi pod Śnieżką. W lipcu widywałem małe stada również w innych miejscach piętra kosówki. 9 VII 1971 r. przy schronisku «Samotnia» widziałem dwie samice zbierające materiał na gniazdo. Z materiałem tym latały w kosówki po przeciwnej stronie Wielkiego Stawu. Poza tym makolągwa gnieździ się na suchych nieużytkach w najniższych partiach gór, np. na stokach Koszutej. O spotykaniu tego gatunku w kosówce donoszą też Schneider (1892), Friedrich (1909), Mayhoff (1923) i Miles (1969b). Gnieźdzenie się makolągwy powyżej górnej granicy lasu jest w górach Europy zjawiskiem rzadkim. W znanej mi literaturze jest podawane jedynie z gór Szwajcarii (Glutz v. Blotzheim 1962) i Babiej Góry (Bocheński 1970).

Acanthis flammea (L.) — czeczotka. Występowanie czeczotki w porze lęgowej w Karkonoszach stwierdzono po raz pierwszy w roku 1953 (Nevrlý, Gaisler 1956) po stronie czeskiej i od tego czasu liczebność jej stale wzrasta; znaleziono też gniazda (Miles 1969b i inf. ustna). Według wszelkich prawdopodobieństw gnieździ się również i po polskiej stronie. W czerwcu 1969 r. widywałem wielokrotnie czeczotki na Równi pod Śnieżką. Były to śpiewające i tokujące samce, samice i w pełni już lotne młode. W tym samym rejonie widział czeczotki Desselberger (1964) w 1963 r. 19—20 VI 1970 r. na Równi stwierdziłem występowanie czeczotek w kilkunastu miejscach. Ptaki przebywały przeważnie w małych grupkach. Samce śpiewały i tokowały, ale równocześnie spotykało się lotne, młode ptaki. Prawdopodobnie był to już okres połęgowy i głównie dlatego nie udało się znaleźć gniazd mimo intensywnych poszukiwań. Poza tym w okresie lęgowym 1969 i 1970 r. widywałem czeczotki wielokrotnie w innych częściach wierzchowiny, począwszy od Czarnej Kopy, a na Szrenicy kończąc. Spotykałem je też w lasach reglowych, w porze niełęgowej; szczególnie często w marcu 1963 r. w okresie wyjątkowego urodzaju szyszek świerka. Żerowały wtedy na już rozchylonych szyszkach razem ze stadami czyży.

Carpodacus erythrinus (Pall.) — dziwonია. 20 VI 1970 r. w Kotle Małego Stawu naprzeciw «Samotni» słyszałem śpiew i obserwowałem młodego samca (brak barwy czerwonej) dziwonii. W r. 1968 znaleziono gniazdo dziwonii w kosówce obok dawnego schroniska Labska Bouda (1305, m n.p.m.), a więc w pobliżu naszej granicy (Miles 1969c). 13 VI 1969 r. p. Henryk Kurek (in litt.) obserwował śpiewającego samca dziwonii w pobliżu terenu moich badań, nad stawem w Podgórzynie. W literaturze brak jakichkolwiek innych informacji o występowaniu dziwonii w Karkonoszach. Jedynie w Górach Izerskich stwierdzono gnieźdzenie się jednej pary w pobliżu Świeradowa Zdroju w roku 1850 (Pax 1925). Prawdopodobnie obecne pojawienie się tego gatunku ma związek z wykazywanymi ostatnio tendencjami ekspansywnymi na południowej granicy zasięgu (Józefik 1960).

Loxia curvirostra L. — krzyżodziób świerkowy. Gnieździ się w latach obfitego urodzaju szyszek (Dyrcz 1964a). W latach inwazji (1962/63) krzyżodzioby pojawiły się w większej liczbie w czerwcu, maksimum liczebności osiągnęły w październiku, potem liczebność znów silnie wzrosła w marcu, a w kwietniu nastąpił gwałtowny spadek liczebności. Poza tym widywałem

krzyżodzioby pojedynczo i w małych stadach we wszystkich pozostałych latach obserwacji o różnych porach roku. Parokrotnie widziałem je żerujące na szyszkach kosodrzewiny. Podobną obserwację z Karkonoszy podał Schneider (1892). O gniazdowaniu krzyżodzioba w Karkonoszach piszą też Schlott (1926) i Martini (1926).

Pyrrhula pyrrhula (L.) — gil. Dość liczny ptak lęgowy. Gnieździ się we wszystkich częściach strefy lasów, najczęściej w młodnikach świerkowych i mieszanych. Jest ptakiem lęgowym również w lasach bukowo-świerkowych i we fragmentach buczyn z bujnym podrostem bukowo-świerkowym. Najwyżej położone stanowisko lęgowe znajdowało się na wysokości 1250 m npm. Jest liczniejszy w niżej położonych lasach. W zimie spotykałem gile tylko w reglu dolnym. Na 40 ha powierzchni próbnej w reglu dolnym gnieździły się dwie pary gili, a na 14 hektarowej powierzchni górnoreglowej jedna para. Friedrich (1909) pisze, że gil jako ptak lęgowy jest gatunkiem rzadkim w Karkonoszach. Pax (1925) podaje, że na Śląsku występuje do 1000 m npm.

Coccothraustes coccothraustes (L.) — grubodziób. Nieliczny ptak lęgowy. Gnieździ się tylko w najniższych częściach lasów liściastych. 6 VI 1969 r. na skraju brzeziny z kępą młodych buków (550 m npm.) znalazłem gniazdo z jednym jajem, prawdopodobnie zniesionym tego samego dnia. W porze lęgowej widywałem także pojedyncze grubodzioby przelatujące nad wierzchołkami.

Passer domesticus (L.) — wróbel. Liczny ptak lęgowy w większych osiedlach (np. Karpacz, Szklarska Poręba). W wyżej położonych, izolowanych, małych osiedlach jest nieliczny, jak np. w Borowicach. Nie widziałem wróbla przy schroniskach i pojedynczych domach wśród lasów. Najwyżej położonym miejscem gnieźdzenia się są prawdopodobnie Bierutowice (850 m npm.). Według Paxa (1925) w Bierutowicach nie występował jeszcze w 1898 roku. W średniej wielkości górach Europy podobnie nie przekracza poziomicy 1000 m (Ferianc 1965, Glutz v. Blotzheim 1962, Strautman 1954).

Passer montanus (L.) — mazurek. Nieliczny gatunek lęgowy występujący tylko w rejonie osiedli. Znacznie mniej liczny od wróbla.

Sturnus vulgaris L. — szpak. Dość nieliczny gatunek lęgowy. Gnieździ się w skrzynkach lęgowych w osiedlach, i to również wyżej położonych jak Wilcza Poręba, Bierutowice, Borowice, a także w skrzynkach rozwieszonych w pobliżu skraju lasu aż do wysokości 700 m npm. Zakłada gniazda również w naturalnych dziuplach po brzegach starych buczyn, np. na Chojniku. 7 VI 1969 r. na polanie Budniki (stoki Kowarskiego Grzbietu) na wysokości 900 m npm. w niedawno zawieszonych dwu skrzynkach lęgowych znalazłem świeży zaczątek gniazda i gniazdo z 5 jajami. Miles (1969b) podaje, że po czeskiej stronie szpak gnieździ się w skrzynkach lęgowych aż do wys. 1000 m npm. Wczesną wiosną stada szpaków żerują na łąkach i polanach niższych części gór. W okresie wędrówek jesiennych widziałem stada po kilkadziesiąt ptaków, które przelatowały nad wierzchołkami.

Oriolus oriolus (L.) — wilga. Nieliczny gatunek lęgowy. Gniazdowanie stwierdziłem w najniższych częściach północnych stoków Sobiesza i Kowarskiego Grzbietu na wysokości 400—500 m npm., gdzie wśród łąk występują kępy lasu liściastego. 18 V 1963 r. słyszałem śpiew wilgi na Chojniku, 6—7 VI 1969 r. w Bierutowicach i na polanie Budniki (900 m npm.). W żadnym z tych

miejsc nie gnieździ się jednak. Pax (1925) jako górną granicę zasięgu podaje poziomiec 500 m npm.

Garrulus glandarius (L.) — sójka. Dość liczny gatunek lęgowy. W porze lęgowej (19 VI 1960 r.) najwyżej widziałem sówkę w pobliżu schroniska Samotnia (1250 m npm.). Najczęściej spotykałem ją jednak w strefie buczyny i regla dolnego. W latach 1962/63 widywałem je w niższych częściach Parku Narodowego przez całą zimę i często pojawiały się przy karmnikach. W niektóre lata jesienią lub wiosną była tak liczna, że robiło to wrażenie inwazji (np. jesienią 1968, wiosną 1969). 1 V 1969 r. widziałem żerujące, luźne stado liczące 30 ptaków. 11 IV 1969 r. w pobliżu hotelu turystycznego «Orlinek» obserwowałem z odległości około 10 m dwie niepłochliwe sójki; a więc i w Karkonoszach u tego gatunku zarysowuje się tendencja do utraty płochliwości, podobnie jak to opisał Strojny (1960) w Pienińskim Parku Narodowym. W okresie przelotów jesiennych (październik) widywałem sójki zatrzymujące się w kosówce nawet na wysokości 1400 m npm. Według danych z literatury dawniej gatunek ten był mniej liczny w Karkonoszach niż obecnie. Schneider (1892) najczęściej spotykał sówkę nad Karpaczem, ale nigdy w wyżej położonych zwartych lasach. Friedrich (1908) podaje, że górna granica zasięgu wynosi około 900 m npm. Mayhoff (1923) pisze, że jest niemal wytępiona przez leśników; w ciągu 6-tygodniowych obserwacji widział ją tylko jeden raz. Obecnie prócz wzrostu liczebności nastąpiło podniesienie górnej granicy zasięgu populacji lęgowej. Sójka gnieździ się w reglu dolnym, a być może sporadycznie i wyżej. W Tatrach, podobnie jak w Karkonoszach, najwyżej położone miejsca występowania sójki w porze lęgowej znajdują się w pobliżu schronisk (Ferianc i Feriancova 1956).

Pica pica (L.) — sroka. Bardzo nieliczny gatunek lęgowy. Na terenie badań gnieździ się prawdopodobnie tylko w najniższych częściach Karpacza i koło wsi Ściegny. Jeden raz widziałem srokę u podnóża Chojnika. W niektórych innych górach występuje w osiedlach wyżej położonych (Ferianc, Feriancova 1956; Glutz v. Blotzheim 1962; Heyder 1952), ale w Beskidzie Żywieckim i Bieszczadach, podobnie jak w Karkonoszach, tylko w najniższej położonych częściach (Ferens 1950, Grodziński 1957).

Nucifraga caryocatactes (L.) — orzechówka. Dość liczny gatunek lęgowy. Występuje zarówno w reglu dolnym, jak i górnym, ale w dolnym jest liczniejsza. W porze lęgowej najczęściej widywałem ją w pasie 700—1050 m npm. Według Paxa (1925) w Sudetach gnieździ się przede wszystkim w pasie od 400 do 800 m npm. Ilość spotkań przypadających na poszczególne miesiące była następująca: I — 0, II — 1, III — 7, IV — 7, V — 9, VI — 15, VII — 13, VIII — 2, IX — 0, X — 2, XI — 0, XII — 1 (nie uwzględniłem danych z r. 1968, który był rokiem inwazji orzechówki syberyjskiej). Ptaka tego wykrywa się w terenie najczęściej na podstawie donośnego i charakterystycznego głosu, wydawanego w rozmaitych sytuacjach, albowiem dostrzeżenie ptaka jest znacznie mniej prawdopodobne. Przy założeniu osiadłości populacji karkonoskiej powyższe zestawienie dowodzi więc, że aktywność głosowa jest różna w różnych okresach cyklu rocznego. Wprawdzie ilość czasu spędzonego przez obserwatora w terenie nie była jednakowa we wszystkich miesiącach (miesiące najintensywniejszych badań to IV—VII i X), ale i tak można przyjąć, że aktywność głosowa orzechówek była szczególnie wysoka w okresie bezpo-

średnio po ukończeniu lęgów. Jest to o tyle istotne, że zwłaszcza w przypadku występowania na jakimś terenie nielicznej populacji orzechówek, można dojść do wniosku, że pojawiają się one tylko w okresie połęgowym, pomimo że w rzeczywistości gnieźdzą się. Rozmieszczenie przedstawia ryc. 2. W najbardziej wschodniej i zachodniej części obszaru badań poszukiwania były najmniej intensywne.

Corvus monedula L. — kawka. Dość nieliczny gatunek lęgowy. Luźna kolonia lęgowa jest na Chojniku, gdzie kawki gnieźdzą się zarówno na murach zamku, jak i w dziuplach starych buków. Gniazdowanie w starych bukach stwierdziłem również w buczynie nad wsią Krzaczyzna. Gnieźdzą się też w Karpaczu. Nie widziałem nigdy tego gatunku powyżej 800 m npm.

Corvus frugilegus L. — gawron. Na terenie badań widziałem gawrona zaledwie kilka razy, m. in.: 1 IV 1969 r. — jeden ptak na Wilczej Porębie (700 m npm.), a 2 II 1971 r. stado kilkunastu ptaków w tym samym rejonie. Pax (1925) podaje, że na Śląsku powyżej 300 m npm. brak większych kolonii gawronów, a powyżej 600 m npm. nawet pojedynczych gniazd.

Corvus cornix L. — wrona. Dość liczny gatunek lęgowy. W porze lęgowej najczęściej spotykałem wrony po brzegach lasów w najniższych częściach gór, ale widywałem je też w pobliżu wysoko położonych schronisk, jak np. Samotnia, Schronisko pod Łabskim Szczytem. Przez całą porę lęgową często obserwowałem 1—2 ptaki na wierzchowinie w pobliżu schroniska nad Śnieżnymi Kotłami. Wielokrotnie również widziałem żerujące w różnych innych częściach wierzchowiny. Pojedyncze wrony spotykałem zimą nawet w najwyższych częściach gór.

Na terenie polskiej części Karkonoszy stwierdzono więc dotychczas 139 gatunków ptaków, a w okresie niniejszych badań 107 gatunków. Wśród tych ostatnich 76 gatunków to ptaki lęgowe, 12 prawdopodobnie lęgowe, a reszta pojawia się na przelotach lub zalatuje w różnych okresach roku.

V. AWIFAUNA POSZCZEGÓLNYCH STREF ROŚLINNOŚCI Z UWZGLĘDNIENIEM BADAŃ ILOŚCIOWYCH

1. Lasy liściaste

Lasy te występują w strefie od 450 do 800 m npm. W znacznej większości są to buczyny. Prócz buczyn trafiają się czysto brzożowe zagajniki. Lasy liściaste zajmują tylko niewielki obszar (około 320 ha). Większe skupienia buczyn znajdują się na wzgórzu Chojnik, w dolnej części doliny Sopotu nad Jagniątkowem, na zachodnich stokach doliny potoku Czerwień, na stokach Kowarskiego Grzbietu — głównie nad wsią Krzaczyzna, na stokach Pliszki i w rejonie Wodospadu Szklarki. Przeważają drzewostany starsze, powyżej 80-letnie. Lasy te w dużej mierze zachowały charakter naturalny. Większość należy do zespołu kwaśnej buczyny górskiej *Luzulo-Fagetum*, ponadto głównie na dnie dolnej części biegu potoków występują płaty bogatej buczyny sudeckiej *Dentario enneaphyllidis-Fagetum* (Matuszkiewicz W. i A. 1967). Wśród buczyn często występują przynajmniej pojedyncze świerki i jodły.

W lasach liściastych stwierdziłem występowanie 34 gatunków lęgowych¹. Są to:

<i>Columba palumbus</i>	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>
<i>Columba oenas</i>	<i>Erithacus rubecula</i> ++
<i>Streptopelia turtur</i>	<i>Turdus merula</i>
<i>Cuculus canorus</i>	<i>Turdus philomelos</i>
<i>Strix aluco</i>	<i>Parus palustris</i>
<i>Picus canus</i>	<i>Parus ater</i>
<i>Dendrocopos major</i>	<i>Parus caeruleus</i>
<i>Anthus trivialis</i>	<i>Parus major</i> ++
<i>Troglodytes troglodytes</i>	<i>Sitta europaea</i> ++
<i>Sylvia borin</i>	<i>Certhia familiaris</i>
<i>Sylvia atricapilla</i>	<i>Fringilla coelebs</i> ++
<i>Phylloscopus trochilus</i>	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>
<i>Phylloscopus collybita</i>	<i>Sturnus vulgaris</i>
<i>Phylloscopus sibilatrix</i> ++	<i>Oriolus oriolus</i> +
<i>Ficedula hypoleuca</i>	<i>Garrulus glandarius</i>
<i>Ficedula parva</i>	<i>Corvus monedula</i>
<i>Muscicapa striata</i>	<i>Corvus cornix</i>

Gatunki charakterystyczne² dla tej strefy to: *Columba oenas*, *Parus major*, *Sitta europaea*.

Do gatunków obserwowanych w porze lęgowej (bez stwierdzenia gniazdowania) należą jeszcze następujące:

<i>Buteo buteo</i>	<i>Parus montanus</i>
<i>Picus viridis</i>	<i>Carduelis chloris</i>
<i>Dryocopus martius</i>	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>
<i>Muscicapa striata</i>	

Tylko w okresie pozalęgowym stwierdziłem następujące gatunki:

<i>Regulus regulus</i>	<i>Fringilla montifringilla</i>
<i>Turdus iliacus</i>	

Wyniki badań ilościowych w buczynach przedstawia tabela I.

Opis powierzchni próbnej «Chojnik»: wielkość 8,5 ha. Położona na północnych stokach wzgórza Chojnik na wysokości 470—560 m npm. Jest to las bukowy należący do zespołu *Luzulo-Fagetum typicum* (Matuszkiewicz W. i A. 1967). Wiek: 90—180 lat. Zwarcie umiarkowane, miejscami przerywane. Około połowa powierzchni ze słabo wykształconym runem i bez podszycia (ryc. 3), a reszta z dość bujnym runem i podszyciem złożonym głównie z podrostu buka. Niewielka przymieszka świerków i jodeł. Pojedyncze modrzewie. Powierzchnia sąsiaduje z lasami świerkowymi z domieszką sosny i buka. Od północy w odległości paruset metrów łąki i pola uprawne. Sporo zwalonych pni i wykrotów.

¹ Gatunki wyróżniające się liczebnością oznaczam następującymi znakami: +++ bardzo liczny, ++ liczny.

² Do gatunków charakterystycznych zaliczam występujące tylko w danym środowisku (ale nie bardzo nieliczne) lub odznaczające się tutaj szczególnie wysoką liczebnością.

Otrzymane zagęszczenie par lęgowych na powierzchni «Chojnik» (67,1/10 ha) jest niemal identyczne z zagęszczeniem otrzymanym przez Bedno-
rza i Boguckiego (1965) dla naturalnej buczyny nizinnej (67,8/10 ha).

TABELA I

Wyniki badań ilościowych na powierzchni próbnej «Chojnik»
Results of census work in the «Chojnik» study area

Gatunek Species	Ilość par lęgowych Number of breeding pairs	Udział procen- towy par Per cent of pairs	Zagęszczenie par/ 10 ha Density of pairs per 10 ha
1. <i>Fringilla coelebs</i>	10	17,5	11,8
2. <i>Erithacus rubecula</i>	6	10,5	7,1
3. <i>Parus major</i>	5	8,8	5,9
4. <i>Sitta europaea</i>	5	8,8	5,9
5. <i>Sturnus vulgaris</i>	4	7,0	4,7
6. <i>Corvus monedula</i>	3	5,3	3,5
7. <i>Troglodytes troglodytes</i>	2	3,5	2,4
8. <i>Phylloscopus sibilatrix</i>	2	3,5	2,4
9. <i>Ficedula hypoleuca</i>	2	3,5	2,4
10. <i>Ficedula parva</i>	2	3,5	2,4
11. <i>Turdus merula</i>	2	3,5	2,4
12. <i>Parus ater</i>	2	3,5	2,4
13. <i>Parus caeruleus</i>	2	3,5	2,4
14. <i>Certhia familiaris</i>	2	3,5	2,4
15. <i>Columba palumbus</i>	1	1,8	1,2
16. <i>Columba oenas</i>	1	1,8	1,2
17. <i>Dendrocopos major</i>	1	1,8	1,2
18. <i>Sylvia atricapilla</i>	1	1,8	1,2
19. <i>Phylloscopus collybita</i>	1	1,8	1,2
20. <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	1	1,8	1,2
21. <i>Parus palustris</i>	1	1,8	1,2
22. <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	1	1,8	1,2
Razem (Total)	57	100,3	67,1
<i>Picus canus</i>	+		
<i>Anthus trivialis</i>	+		
<i>Muscicapa striata</i>	+		
<i>Turdus philomelos</i>	+		
<i>Garrulus glandarius</i>	+		

Daty liczeń (Census dates): 30 IV, 3, 13 i 29 V, 2, 24 i 29 VI. Gatunki oznaczone krzyżykiem gnieździły się w najbliższym sąsiedztwie badanej powierzchni.

Species marked with crosses breed in the close vicinity to the census area.

Trudność sprawia osobne wyróżnienie na badanym terenie lasów mieszanych (bukowo-jodłowo-świerkowych), ponieważ zajmują one tylko niewielkie skrawki zwykle po brzegach buczyn. Do tego rodzaju środowiska można by też zaliczyć małe skupienia starych buków w obrębie monokultur świerkowych. W każdym razie należy wspomnieć, że na obszarze badań są gatunki lęgowe występujące prócz lasów liściastych i we fragmentach lasów

mieszanych, ale nie wchodzące już do czystych monokultur świerkowych. Są to: *Picus canus*, *Strix aluco*, *Parus palustris*, *Ficedula hypoleuca* i z małymi wyjątkami *Dendrocopos major*.



Ryc. 3. Powierzchnia próbna «Chojnik». Buczyna górská, około 90-letnia

Fig. 3. The «Chojnik» study area. Montane beech stands about 90 years old

Fot. A. Dyrz

2. Lasy świerkowe w piętrze regla dolnego

Lasy te występują na wysokości od 400 do 1100 m n.p.m. W ogromnej swej części są to drzewostany sztuczne. Zajmują powierzchnię około 16 500 ha, tj. około 98% powierzchni leśnej i 86% całego badanego terenu. Wiek bardzo różny, od młodników — często z przymieszką brzoźek — do stukilkudziesięcioletnich drzewostanów. Domieszka innych drzew niewielka. Są tutaj pojedyncze buki, modrzewie i brzozy. Runo często bardzo słabe. Z reguły brak podszytu, tylko na przecinkach i innych rozjaśnieniach występują miejscami grupki dość zwartego podrostu świerka. W górnej części tej strefy powstały, zwłaszcza w ostatnich latach, wielkie przestrzenie wiatrołomów.

Stwierdziłem tutaj występowanie 39 gatunków lęgowych. Są to:

Accipiter gentilis
Accipiter nisus
Buteo buteo
Columba palumbus
Cuculus canorus

Aegolius funereus
Dryocopus martius
Dendrocopos major
Anthus trivialis
Troglodytes troglodytes ++

<i>Prunella modularis</i>	<i>Aegithalos caudatus</i>
<i>Sylvia atricapilla</i>	<i>Parus montanus</i>
<i>Sylvia communis</i>	<i>Parus cristatus</i> ++
<i>Sylvia curruca</i>	<i>Parus ater</i> +++
<i>Phylloscopus trochilus</i>	<i>Sitta europaea</i>
<i>Phylloscopus collybita</i>	<i>Certhia familiaris</i> ++
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	<i>Fringilla coelebs</i> +++
<i>Regulus regulus</i> +++	<i>Carduelis chloris</i> +
<i>Regulus ignicapillus</i>	<i>Carduelis spinus</i>
<i>Muscicapa striata</i>	<i>Loxia curvirostra</i>
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>
<i>Erithacus rubecula</i> +++	<i>Garrulus glandarius</i>
<i>Turdus merula</i>	<i>Nucifraga caryocatactes</i>
<i>Turdus philomelos</i> ++	<i>Corvus cornix</i>
<i>Turdus viscivorus</i> ++	

Brak gatunków charakterystycznych.

Do gatunków obserwowanych w tej strefie w porze lęgowej (bez stwierdzenia gniazdowania) należą jeszcze:

<i>Tetrastes bonasia</i>	<i>Ficedula parva</i>
<i>Scolopax rusticola</i>	<i>Turdus torquatus</i>
<i>Asio otus</i>	<i>Emberiza citrinella</i>
<i>Caprimulgus europaeus</i>	<i>Serinus serinus</i>
<i>Lullula arborea</i>	

Tylko w okresie pozalęgowym obserowałem tu ponadto następujące gatunki:

<i>Ficedula hypoleuca</i>	<i>Parus caeruleus</i>
<i>Turdus pilaris</i>	<i>Parus major</i>
<i>Turdus iliacus</i>	<i>Acanthis flammea</i>
<i>Parus palustris</i>	

Wyniki badań ilościowych w monokulturach świerkowych przedstawione są w tabeli II. Ponieważ trudno było w tym środowisku wybrać jednolity fragment lasu, zdecydowałem się na opracowanie dużej powierzchni, na której reprezentowane były główne typy drzewostanów.

Opis powierzchni próbnej «Wężówka», ryc. 4 i 5. Wielkość 42 ha. Położona jest na wzniesieniu północnych stoków Śmielca, które nosi nazwę Wężówka, na wysokości 720—800 m n.p.m. Łącznie około 30 ha zajmuje wysokopienny las świerkowy w wieku 85—135 lat o słabym runie i bez podszyciu. Jest tu przymieszka pojedynczych starych buków, brzoź i modrzewi. Zwarcie na ogół umiarkowane. Około 9 ha zajmują drzewostany świerkowe w wieku 60—70 lat o pełnym zwarcie, pozbawione runa. Obumarłe niższe gałęzie pozostające jeszcze na pniu tworzą trudny do przebycia gąszcz. Około 1 ha zajmuje młodnik świerkowy w wieku 25 lat z przymieszką brzoź i modrzewi. Jest także polanka o powierzchni 1 ha. Na przecinkach miejscami rosną grupy młodych świerczków. Wilgotność znaczna, małe fragmenty są nawet podmokłe.

TABELA II

Wyniki badań ilościowych na powierzchni próbnej «Wężówka»
Results of census work in the «Wężówka» study area

Gatunek Species	Hość par lęgowych Number of breeding pairs	Udział procentowy par Per cent of pairs	Zagęszczenie par na 10 ha Density of pairs per 10 ha
1. <i>Fringilla coelebs</i>	32	26,9	7,6
2. <i>Regulus regulus</i>	20	16,9	4,8
3. <i>Parus ater</i>	19	16,1	4,5
4. <i>Erithacus rubecula</i>	13	10,9	3,1
5. <i>Phylloscopus sibilatrix</i>	6	5,1	1,4
6. <i>Certhia familiaris</i>	4	3,5	1,0
7. <i>Parus cristatus</i>	3	2,5	0,7
8. <i>Columba palumbus</i>	2	1,7	0,5
9. <i>Anthus trivialis</i>	2	1,7	0,5
10. <i>Turdus philomelos</i>	2	1,7	0,5
11. <i>Carduelis spinus</i>	2	1,7	0,5
12. <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	2	1,7	0,5
13. <i>Troglodytes troglodytes</i>	1	0,8	0,2
14. <i>Prunella modularis</i>	1	0,8	0,2
15. <i>Sylvia atricapilla</i>	1	0,8	0,2
16. <i>Phylloscopus trochilus</i>	1	0,8	0,2
17. <i>Phylloscopus collybita</i>	1	0,8	0,2
18. <i>Regulus ignicapillus</i>	1	0,8	0,2
19. <i>Turdus merula</i>	1	0,8	0,2
20. <i>Turdus viscivorus</i>	1	0,8	0,2
21. <i>Aegithalos caudatus</i>	1	0,8	0,2
22. <i>Parus montanus</i>	1	0,8	0,2
23. <i>Sitta europaea</i>	1	0,8	0,2
24. <i>Garrulus glandarius</i>	1	0,8	0,2
Razem (Total)	119	100,0	28,3
<i>Dryocopus martius</i>	+		
<i>Ficedula hypoleuca</i>	+		
<i>Muscicapa striata</i>	+		
<i>Nucifraga caryocatactes</i>	+		

Daty liczeń (Census dates): 30 IV, 4, 8, 27 i 28 V, 7 i 24 VI
+ — patrz Tab. I (see Tab. I).

Wspomniana wyżej niejednorodność wiekowa sztucznych lasów świerkowych w piętrze regła dolnego stwarza możliwość zapoznania się z sukcesją awifauny w miarę starzenia się drzewostanów. W kilkuletniej uprawie świerkowej (świerki nie przekraczające 0,5 m wysokości), zajmującej kilkuhektarową powierzchnię w sąsiedztwie łąk i lasu na stokach Koszutej (750 m n.p.m.), stwierdziłem gnieźdzenie się tylko *Sylvia communis* i prawdopodobnie *Alauda arvensis*. W starszych młodnikach świerkowych o wysokości do 5—6 m, ze znaczną przymieszką brzoź i krzewów liściastych, ustaliłem występowanie w porze lęgowej 16 gatunków ptaków. Są to: *Anthus trivialis*, *Troglodytes troglodytes*, *Prunella modularis*, *Sylvia borin*, *Sylvia atricapilla*, *Sylvia curruca*, *Phylloscopus tro-*

chilus, *Phylloscopus collybita*, *Erithacus rubecula*, *Turdus merula*, *Turdus philomelos*, *Parus montanus*, *Parus ater*, *Fringilla coelebs*, *Carduelis spinus* i *Pyrrhula pyrrhula*. Młodniki te zajmują duże przestrzenie na wysokości



Ryc. 4. Powierzchnia próbna «Wężówka», najstarsza część. Około 130 letnia monokultura świerkowa w reglu dolnym

Fig. 4. The oldest part of the «Wężówka» census area, a monospecific spruce plantation about 130 years old in the lower montane forest zone

Fot. A. Dyrcz

700—900 m npm. W nieco starszych drzewostanach mających charakter ciemnych drągowin pozbawionych runa, często z gąszczem obumarłych dolnych gałęzi, stwierdziłem stałe występowanie w porze lęgowej tylko trzech gatunków ptaków: *Regulus regulus*, *Parus cristatus* i *Erithacus rubecula*. Obserwowałem też parokrotnie w tym środowisku w porze lęgowej sójki. Liczba gatunków, wchodzących w skład zespołu ptaków wzrasta znacznie dopiero w około stuletnich monokulturach, kiedy to następuje rozrzedzenie drzewostanu, rozwija się runo, miejscami podrost, a obecność grubych pni stwarza możliwości gniazdowania dziuplaków. W tym środowisku ustaliłem występowanie w porze lęgowej 21 gatunków ptaków. Są to: *Columba palumbus*, *Aegolius funereus*, *Dryocopos major*, *Troglodytes troglodytes*, *Prunella modularis*, *Phylloscopus sibilatrix*, *Regulus regulus*, *Regulus ignicapillus*, *Erithacus rubecula*, *Turdus merula*, *Turdus philomelos*, *Turdus viscivorus*, *Parus montanus*, *Parus cristatus*, *Parus ater*, *Certhia familiaris*, *Fringilla coelebs*, *Carduelis spinus*, *Pyrrhula pyrrhula*, *Garrulus glandarius* i *Nucifraga caryocatactes*.



Ryc. 5. Powierzchnia próbna «Wężówka». Około 80-letnia monokultura świerkowa o znacznym zwarceniu

Fig. 5. The «Wężówka» study area. A fairly dense monospecific spruce plantation about 80 years old
Fot. A. Dyrz

3. Naturalne bory świerkowe w piętrze regla górnego

Bory te tworzą pas ciągnący się na wysokości około 1100—1250 m n.p.m., a więc aż do górnej granicy lasu. Zajmują powierzchnię około 90 ha, stanowią więc tylko około 0,5% powierzchni lasów. Wiek powyżej stu lat. Drzewostan jest słabiej zwarty niż w reglu dolnym, a w pobliżu górnej granicy lasu ulega silnemu rozrzedzeniu. Wiele świerków, mimo znacznego wieku, zachowuje większość gałęzi, przy czym najniżej wyrastające gałęzie są uschnięte. W miejscach rozrzedzonych runo jest obfite i dominują w nim borówki (*Vaccinium myrtillus* L. i *V. vitis idaea* L.). Często jest przymieszka pojedynczo rosnących jarzębin (*Sorbus aucuparia* var. *glabrata* L.). Dużo uschłych pni i powalonych pniaków. Znaczna jest wilgotność podłoża, a w wielu miejscach teren jest podmokły.

Stwierdziłem tu występowanie 25 gatunków lęgowych. Są to:

<i>Tetrao urogallus</i>	<i>Troglodytes troglodytes</i>
<i>Columba palumbus</i>	<i>Prunella modularis</i> ++
<i>Cuculus canorus</i>	<i>Sylvia atricapilla</i>
<i>Aegolius funereus</i>	<i>Regulus regulus</i> +++
<i>Dryocopus martius</i>	<i>Regulus ignicapillus</i>
<i>Anthus trivialis</i>	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>

<i>Erithacus rubecula</i> ++	<i>Certhia familiaris</i>
<i>Turdus torquatus</i>	<i>Fringilla coelebs</i> +++
<i>Turdus merula</i>	<i>Carduelis spinus</i>
<i>Turdus philomelos</i>	<i>Loxia curvirostra</i>
<i>Turdus viscivorus</i>	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>
<i>Parus cristatus</i>	<i>Nucifraga caryocatactes</i>
<i>Parus ater</i> ++	

Gatunkiem charakterystycznym jest *Tetrao urogallus*.

Do gatunków obserwowanych w tej strefie w porze lęgowej (bez stwierdzenia gniazdowania) należą jeszcze:

<i>Accipiter gentilis</i>	<i>Falco subbuteo</i>
<i>Buteo buteo</i>	<i>Corvus cornix</i>

Tylko w okresie pozalęgowym zanotowałem następujące gatunki:

<i>Dendrocopos major</i>	<i>Acanthis flammea</i>
<i>Parus major</i>	<i>Garrulus glandarius</i>

Wyniki badań ilościowych w borach regla górnego przedstawione są w tabeli III.

TABELA III

Wyniki badań ilościowych na powierzchni próbnej «Śmielec»
Results of census work in the «Śmielec» study area

Gatunek Species	Ilość par lęgowych Number of breeding pairs	Udział procentowy par Per cent of pairs	Zagęszczenie par na 10 ha Density of pairs per 10 ha
1. <i>Fringilla coelebs</i>	16	25,8	11,4
2. <i>Regulus regulus</i>	13	21,0	9,3
3. <i>Erithacus rubecula</i>	10	16,1	7,1
4. <i>Prunella modularis</i>	9	14,6	6,4
5. <i>Parus ater</i>	4	6,5	2,9
6. <i>Anthus trivialis</i>	2	3,2	1,4
7. <i>Certhia familiaris</i>	2	3,2	1,4
8. <i>Aegolius funereus</i>	1	1,6	0,7
9. <i>Troglodytes troglodytes</i>	1	1,6	0,7
10. <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	1	1,6	0,7
11. <i>Turdus merula</i>	1	1,6	0,7
12. <i>Carduelis spinus</i>	1	1,6	0,7
13. <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	1	1,6	0,7
Razem (Total)	62	100,0	44,3
<i>Turdus philomelos</i>	+		
<i>Turdus viscivorus</i>	+		
<i>Turdus torquatus</i>	+		

Daty liczeń (Census dates): 5, 9, 11 i 28 V, 2, 24, 25 VI.
+ — patrz Tab. I (see Tab. I).

Opis powierzchni próbnej «Śmielec» (ryc. 6). Wielkość 14 ha. Położona na północnych stokach Śmielca na wys. 1130—1320 m npm. Jest to naturalny bór świerkowy — *Piceetum hercynicum* (Matuszkiewicz W. i A. 1967). Wiek: 140—200 lat. Zwarcie słabe. Prócz świerków pojedyncze jarzębiny.



Ryc. 6. Powierzchnia próbna «Śmielec». Naturalny, górnoreglowy bór świerkowy w wieku około 200 lat

Fig. 6. The «Śmielec» study area. Natural spruce forest typical of the upper montane zone, about 200 years old
Fot. A. Dyrz

Podszytu brak. Runo miejscami dobrze wykształcone składa się głównie z borówek, traw, paproci, widłaków. Teren wilgotny, miejscami podmokły. Wiele zwalonych pni i wykrotów, jeden mały wiatrołom, mała polanka i dwie stare przesieki porośnięte młodszymi świerkami. Górny skraj powierzchni przebiega w pobliżu naturalnej granicy lasu. Poniżej powierzchni rozciągają się odkryte przestrzenie większych wiatrołomów.

Do gatunków charakterystycznych dla całości reglowych lasów iglastych należą: *Aegolius funereus*, *Dryocopus martius*, *Regulus regulus*, *Regulus ignicapillus*, *Turdus philomelos*, *Turdus viscivorus*, *Parus cristatus*, *Parus ater*, *Carduelis spinus*, *Loxia curvirostra*, *Pyrrhula pyrrhula*, *Nucifraga caryocatactes*.

Na osobną wzmiankę zasługuje strefa przejściowa między górną granicą lasu a kosodrzewiną. Świerki, jeszcze nie karłowate, rosną tu w rozproszeniu lub w grupach, a pomiędzy nimi są przestrzenie trawiaste lub porośnięte kosówką. Charakterystyczne dla tej strefy jest to, że dwa gatunki: *Lyrurus tetrax* i *Turdus torquatus* właśnie tutaj osiągają największą liczebność.

4. Piętro kosodrzewiny

Piętro to w przybliżeniu rozciąga się na wysokości 1250—1450 m n.p.m. Zajmuje powierzchnię około 890 ha, tj. 4,6% badanego terenu. Kosówka Karkonoszy tworzy naturalny zespół — *Pinetum mughi sudeticum* (Matuszkiewicz W. i A. 1967). Występuje albo w postaci rozległych, zwartych łąnów lub też w formie większych, lub mniejszych płatów przerywanych roślinnością typu łąk alpejskich. Wysokość krzewów kosówki wynosi od 50 do 250 cm. Wśród kosówek, zwłaszcza w niższych częściach strefy, występuje znaczna domieszka krzaczastych świerków i jarzębiny. Częstym składnikiem runa są borówki, a miejscami paprocie.

Stwierdziłem tutaj występowanie 14 gatunków lęgowych. Są to:

<i>Lyrurus tetrix</i>	<i>Phylloscopus trochilus</i>
<i>Cuculus canorus</i>	<i>Saxicola rubetra</i>
<i>Anthus trivialis</i> ++	<i>Phoenicurus ochruros</i>
<i>Anthus pratensis</i>	<i>Turdus torquatus</i>
<i>Anthus spinoletta</i>	<i>Fringilla coelebs</i>
<i>Prunella modularis</i> +++	<i>Acanthis cannabina</i>
<i>Sylvia communis</i>	

Gatunkiem charakterystycznym jest *Prunella modularis*.

Do gatunków obserwowanych w porze lęgowej (bez stwierdzenia gniazdownia) należą jeszcze:

<i>Phylloscopus collybita</i>	<i>Acanthis flammea</i>
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	<i>Emberiza schoeniclus</i>
<i>Luscinia svecica</i>	

Tylko w okresie pozalęgowym widziałem tu następujące gatunki:¹

<i>Accipiter nisus</i>	<i>Aegithalos caudatus</i>
<i>Tetrao urogallus</i>	<i>Parus montanus</i>
<i>Troglodytes troglodytes</i>	<i>Parus ater</i>
<i>Regulus regulus</i>	<i>Parus major</i>
<i>Erithacus rubecula</i>	<i>Loxia curvirostra</i>
<i>Turdus pilaris</i>	<i>Garrulus glandarius</i>
<i>Turdus viscivorus</i>	<i>Corvus cornix</i>

Wyniki badań ilościowych przedstawione są w tabelach IV i V.

Opis powierzchni próbnej «Śnieżne Kotły» (ryc. 7). Wielkość 3 ha. Położona na morenie pod Wielkim Śnieżnym Kotłem na wysokości 1250—1300 m n.p.m. Pokrywa ją zwarty płaszcz kosodrzewiny wysoki na 50—150 cm z przymieszką jarzębiny. Bardzo nieliczne krzaczaste świerki. Teren pokryty rumoszem skalnym i głazami.

Opis powierzchni próbnej «Łabski Szczyt» (ryc. 8). Wielkość 12 ha. Położona na północnych stokach Łabskiego Szczytu powyżej Schroniska pod Łabskim Szczytem na wysokości 1240—1420 m n.p.m. Ma kształt pasa o sze-

¹ Dotyczy ptaków żerujących, a nie jedynie przelatujących nad kosówką, np. w czasie wędrówki.

rokości od 300 do 500 m biegnącego wzdłuż zbocza. Kosodrzewina występuje w postaci płatów, wśród których widać większe przestrzenie porośnięte roślinnością o charakterze łąk wysokogórskich. Teren silnie wilgotny, miejscami podmokły.

W literaturze brak informacji o wynikach badań ilościowych w kosówce, które mogłyby służyć do porównań. W ogóle na terenach z roślinnością krze-

TABELA IV

Wyniki badań ilościowych na powierzchni próbnej «Śnieżne Kotły»
Results of census work in the «Śnieżne Kotły» study area

Gatunek Species	Ilość par lęgowych Number of breeding pairs	Udział procentowy par Per cent of pairs	Zagęszczenie par na 10 ha Density of pairs per 10 ha
1. <i>Prunella modularis</i>	6	75,0	20,0
2. <i>Phoenicurus ochruros</i>	1	12,5	3,3
3. <i>Phylloscopus trochilus</i>	1	12,5	3,3
Razem (Total)	8	100,0	26,6

Daty liczeń (census dates): 3, 9, 12, 28 V; 25, 30 VI.



Ryc. 7. Powierzchnia próbna «Śnieżne Kotły». Zwarte zarośla dość niskiej kosodrzewiny na skalistym podłożu

Fig. 7. The «Śnieżne Kotły» (Glacial Cirques) study area. Compact stands of the mountain pine, fairly low, growing on rocky substratum

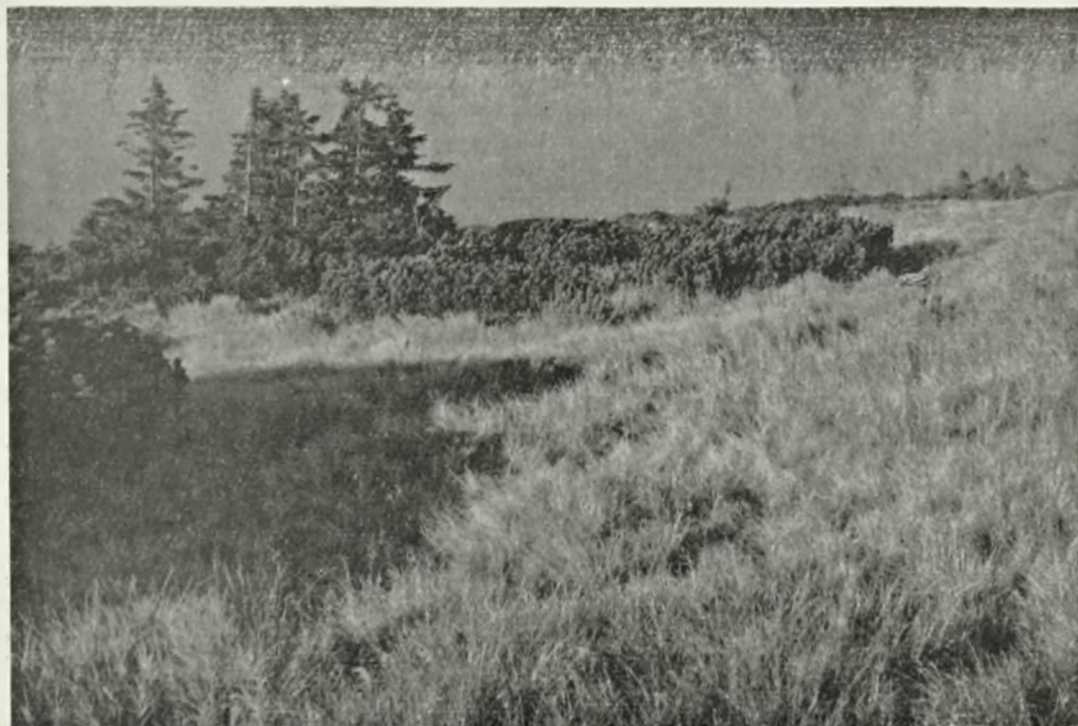
Fot. A. Dyrz

TABELA V

Wyniki badań ilościowych na powierzchni próbnej «Łabski Szczyt»
Results of census work in the «Łabski Szczyt» study area

Gatunek Species	Ilość par lęgowych Number of breeding pairs	Udział procentowy par Per cent of pairs	Zagęszczenie par na 10 ha Density of pairs per 10 ha
1. <i>Prunella modularis</i>	7	38,9	5,8
2. <i>Anthus trivialis</i>	5	27,8	4,2
3. <i>Anthus pratensis</i>	4	22,3	3,3
4. <i>Alauda arvensis</i>	1	5,5	0,8
5. <i>Phylloscopus trochilus</i>	1	5,5	0,8
Razem (Total)	18	100,0	15,0
<i>Sylvia communis</i>	+		
<i>Saxicola rubetra</i>	+		
<i>Fringilla coelebs</i>	+		

Daty liczeń (census dates): 9, 12, 29 V, 3, 8, 19, 25 i 29 VI.
+ —patrz Tab. I (see Tab. I).



Ryc. 8. Powierzchnia próbna «Łabski Szczyt». Płaty kosodrzewiny z grupami karłowatych świerków wśród roślinności o charakterze łąk alpejskich

Fig. 8. The «Łabski Szczyt (Peak)» study area. Patches of the dwarf pine with groups of dwarf spruce trees among a vegetation characteristic of alpine meadows

Fot. A. Dyrz

wiastą niewiele dotąd prowadzono badań ilościowych. Zagęszczenie ptaków w kosodrzewinie Karkonoszy jest niższe od zagęszczenia na zakrzewionych fragmentach nizinnych bagien Biebrzy, gdzie wynosi 24—50 par/10 ha (Dyrz i in., 1972), ale wyższe od zagęszczeń uzyskiwanych dla krzewiastych części tundry w strefie subarktycznej Europy, które wynoszą od 3,4 do 12,4 par/10 ha (Alm i in. 1965, Silvola 1966). Bardziej zbliżone zagęszczenie (13 par/10 ha) otrzymano dla podgórskiego torfowiska wysokiego w Szwajcarii (Glutz v. Blotzheim 1962).

Prócz kosodrzewiny w Karkonoszach spotyka się powyżej górnej granicy lasu zarośla liściaste, utworzone przez brzozę karpacką *Betula carpatica* W. K. z domieszką jarzębiny, porzeczeki skalnej *Ribes petraeum* Wulf., czeremchy skalnej *Prunus padus* ssp. *petraea* L. i kilku gatunków wierzb. Jest to zbiorowisko naturalne należące do klasy *Betulo-Adenostyletea* (Matuszkiewicz W. i A. 1967). Zarośla te zajmują łącznie bardzo małą powierzchnię i są rozsiane w postaci niewielkich płatów. Dwa większe skupienia tego rodzaju roślinności znajdują się na dnie Kotła Łomniczki (zajmują tu około 5 ha) i na dnie Małego Śnieżnego Kotła. Sąsiadują z kosówką i poprzerywane są płatami roślinności łąkowej. Stwierdziłem tu występowanie następujących 9 gatunków lęgowych:

<i>Anthus pratensis</i>	<i>Phylloscopus trochilus</i>
<i>Anthus spinoletta</i>	<i>Phylloscopus collybita</i>
<i>Prunella modularis</i>	<i>Turdus philomelos</i>
<i>Sylvia atricapilla</i>	<i>Fringilla coelebs</i>
<i>Sylvia communis</i>	

Brak gatunków charakterystycznych.

Ponadto obserwowałem tu w porze lęgowej śpiewającego samca *Sylvia borin*, ale gniazdowania nie udało się stwierdzić. Awifauna zarośli liściastych nosi więc pewne cechy odrębne w porównaniu z kosówką. Tylko tutaj bowiem stwierdziłem gniazdowanie powyżej górnej granicy lasu *Sylvia atricapilla*, *Phylloscopus collybita* i *Turdus philomelos* (jedna para w r. 1963 w Kotle Łomniczki) oraz występowanie *Sylvia borin*.

5. Łąki wysokogórskie i kotły skalne

Łąki wysokogórskie położone są w zasadzie powyżej 1450 m n.p.m., ale występują też niżej w postaci płatów leżących wśród kosówek. W miejscach suchych roślinność zielna jest bardzo niska, teren często usiany głazami i gruzem skalnym. W takich miejscach gnieździ się *Oenanthe oenanthe*. W częściach wilgotnych roślinność łąk jest bujna i wysoka. Gatunkiem charakterystycznym jest tutaj *Anthus pratensis*. Łącznie stwierdziłem gniazdowanie 4 gatunków:

<i>Alauda arvensis</i>	<i>Anthus spinoletta</i>
<i>Anthus pratensis</i>	<i>Oenanthe oenanthe</i>

Charakterystyczną cechą kotłów są strome ściany skalne sięgające 150 m wysokości (Wielki Śnieżny Kocioł), na których mniej nachylone części tworzą upłazki z bujną roślinnością zielną. Gnieźdzą się tutaj 4 gatunki:

<i>Prunella collaris</i>	<i>Anthus spinoletta</i>
<i>Phoenicurus ochruros</i>	<i>Falco tinnunculus</i>

Gatunkiem charakterystycznym jest *Prunella collaris*. Ponadto w porze lęgowej obserwowałem tu 13 dalszych gatunków. Są to:

<i>Cuculus canorus</i>	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>
<i>Apus apus</i>	<i>Anthus pratensis</i>
<i>Delichon urbica</i>	<i>Motacilla cinerea</i>
<i>Corvus cornix</i>	<i>Motacilla alba</i>
<i>Tichodroma muraria</i>	<i>Acanthis cannabina</i>
<i>Turdus torquatus</i>	<i>Acanthis flammea</i>
<i>Fringilla coelebs</i>	

6. Łąki uprawne i osiedla

Łąki uprawne powstały na miejscu wyрубanych lasów. Na terenie badań spotyka się je na wysokości 400—800 m n.p.m. Występują na ogół w formie wąskiego pasa, nie tworząc rozleglejszych obszarów. Większość położona jest na dość znacznie nachylonych stokach. Wśród łąk zdarzają się wzdłuż cieków wodnych szpalery olch, krzaczastych wierzb i grupy krzewów. Łąki te najczęściej otoczone są lasem, a niżej położone sąsiadują z polami uprawnymi. Stwierdziłem tutaj występowanie tylko 6 gatunków lęgowych. Są to:

<i>Alauda arvensis</i>	<i>Sylvia communis</i>
<i>Anthus pratensis</i>	<i>Saxicola rubetra</i>
<i>Lanius collurio</i>	<i>Emberiza citrinella</i>

Osiedla na badanym terenie mają przeważnie charakter uzdrowisk górskich o luźnej zabudowie z dość dużą ilością zieleni przydomowej. Starych drzew jest mało. Są też małe osady o zabudowie typowo wiejskiej. Osiedla sięgają do wysokości 700 m n.p.m., a najwyższe położone Bierutowice nieco powyżej 800 m n.p.m. W osiedlach stwierdziłem występowanie 21 gatunków lęgowych. Są to:

<i>Apus apus</i>	<i>Parus caeruleus</i>
<i>Hirundo rustica</i>	<i>Parus major</i>
<i>Delichon urbica</i>	<i>Fringilla coelebs</i>
<i>Motacilla alba</i>	<i>Serinus canaria</i>
<i>Lanius collurio</i>	<i>Carduelis chloris</i>
<i>Ficedula hypoleuca</i>	<i>Passer domesticus</i>
<i>Muscicapa striata</i>	<i>Parus montanus</i>
<i>Phoenicurus ochruros</i>	<i>Sturnus vulgaris</i>
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	<i>Pica pica</i>
<i>Turdus merula</i>	<i>Corvus monedula</i>
<i>Parus palustris</i>	

Gatunki charakterystyczne: *Hirundo rustica*, *Delichon urbica*, *Serinus canaria*, *Passer domesticus*, *Passer montanus*. Nie uwzględniałem tu gatunków gnieźdzących się po brzegach lasu w bliskim sąsiedztwie osiedli. W powyższym spisie zwraca uwagę brak niektórych gatunków pospolicie gnieźdzących się w osiedlach niżej położonych, np. *Columba palumbus*, *Streptopelia decaocto*, *Luscinia megarhynchos*, *Sylvia* sp. sp., *Carduelis carduelis*.

W okresie wczesnej wiosny, jesienią i zimą na terenie osiedli pojawia się szereg gatunków ptaków nie gniazdujących tutaj, z których niektóre żerują na odpadkach, śmietnikach itp. Z bardziej interesujących widziałem tutaj *Turdus torquatus*.

7. Porównanie awifauny poszczególnych stref

Poszczególne strefy roślinne Karkonoszy różnią się od siebie bardzo znacznie i odpowiadają temu znaczne różnice w składzie awifauny, pomimo ruchliwości ptaków i małych odległości pomiędzy strefami. W tabelach VI

TABELA VI

Porównanie składu jakościowego awifauny lęgowej poszczególnych stref roślinnych przy użyciu wskaźnika Jaccarda (QS, w % podobieństwa)

Similarities in the specific composition (Jaccard's index) between groups of birds breeding in the particular zones of vegetation

Świerczyny regla dolnego Spruce forest of the lower montane zone	Bory regla górnego Coniferous forest of the upper montane zone	Piętro koso- drzewiny Zone of dwarf pine	Łąki wyso- kogórskie i kotły Alpine meadows and bare rock	Łąki i osiedla Meadows and settlements	
55	41	17	0	33	Lasy liściaste Broad-leaved forests
	72	23	0	18	Świerczyny regla dolnego Spruce forest of the lower montane zone
		26	0	12	Bory regla górnego Coniferous forest of the upper montane zone
			22	15	Piętro kosodrzewiny Zone of dwarf pines
				13	Łąki wysokogórskie i kotły Alpine meadows and bare rock

i VII przeprowadzono porównanie awifauny wszystkich stref posługując się wskaźnikami Jaccarda (*QS*) i Renkonena (*Re*). Wskaźniki te, które do zoologii wprowadził Balogh (1958), są obecnie powszechnie stosowane przez ornitologów europejskich prowadzących ekologizowane badania faunistyczne (w polskiej literaturze m. in. Jabłoński 1964, Tomiałojć 1970). Sądzę więc, że użycie ich tutaj jest celowe choćby ze względu na możliwość porównania z wynikami z innych terenów. Wskaźnik Jaccarda charakteryzuje

TABELA VII

Porównanie składu ilościowego awifauny poszczególnych powierzchni próbnych przy zastosowaniu wskaźnika Renkonena (*Re*, w % podobieństwa)

Domination similarities (Renkonen's index) between groups of birds breeding in the particular study areas

«Wężówka» — regiel dolny (lower montane zone)	«Śmielec» — regiel górny (upper montane zone)	«Śnieżne Kotły» — kosodrzewina (zone of dwarf pine)	«Łabski Szczyt» — kosodrzewina (zone of dwarf pine)	
46	41	0	0	«Chojnik» — las bukowy (beech forest)
	71	2	3	«Wężówka» — regiel dolny (lower montane zone)
		15	18	«Śmielec» — regiel górny (upper montane zone)
			23	«Śnieżne Kotły» — kosodrzewina (zone of dwarf pine)

stopień podobieństwa składu gatunkowego ugrupowań ptaków dwu różnych obszarów, a wartość jego oblicza się ze wzoru:

$$QS = \frac{2W}{A+B} 100,$$

gdzie W = liczba gatunków wspólnych dla porównywanych ugrupowań, A = liczba gatunków występujących na jednym obszarze, B = liczba gatunków występujących na drugim obszarze.

Zastosowanie tego wskaźnika w ornitologii do powierzchni małych (poniżej 10 ha) nie jest uzasadnione ze względu na dużą przypadkowość wyników (Tomiałojć 1970). W niniejszych badaniach wskaźnik ten został użyty do porównań większych obszarów (np. całość lasów dolnoreglowych i całość buczyn), aczkolwiek różniących się znacznie rozmiarami. Jak wykazał Tomiałojć (1970), przy porównywaniu powierzchni o wielkości 10—100 ha uzyskanie wyniku rzędu 60—80% świadczy o wyraźnym podobieństwie badanych ugrupowań ptaków.

Wskaźnik Renkonena (*Re*) odzwierciedla podobieństwo składu procentowego (dominacji) ugrupowań ptaków dwu różnych powierzchni. Jest więc dokładniejszy, bo uwzględnia też stosunki ilościowe. Ponieważ proporcje ilościowe ugrupowań ptaków nawet małych powierzchni są bardziej stałe od składu jakościowego, wskaźnik ten nadaje się do porównań nawet między małymi obszarami i w niniejszej pracy został użyty do porównań między poszczególnymi powierzchniami próbnymi. Wskaźnik ten oblicza się przez zsumowanie wspólnego udziału procentowego wszystkich gatunków

występujących zarówno na pierwszej, jak i na drugiej powierzchni. Np. porównując ze sobą powierzchnie próbne «Chojnik» i «Wężówka» (tab. I i II), stwierdzamy, że udział procentowy *Fringilla coelebs* na pierwszej powierzchni wynosi 17,5, a na drugiej 26,9. Wspólny udział procentowy wynosi zatem 17,5 (wartość niższa). W przypadku *Sylvia atricapilla* wspólny udział procentowy wynosi 0,8, itd. Uzyskanie wartości tego wskaźnika rzędu 50—70% świadczy o dużym podobieństwie ugrupowań ptaków (Tomiałojć 1970).

Z tabel VI i VII widać, że istnieje znaczne podobieństwo pomiędzy awifauną regla dolnego i górnego; natomiast zespoły ptaków powyżej górnej granicy lasu różnią się bardzo silnie od zespołów leśnych. Pod względem udziału procentowego różnych grup ekologicznych (tab. VIII) lasy bukowe i górno-reglowe różnią się mniej między sobą niż bukowe i dolnoreglowe. Udział gatunków wijących gniazda na ziemi jest we wszystkich trzech typach środowisk leśnych zbliżony. Udział dziuplaków jest zdecydowanie najwyższy w starej buczynie, a stosunkowo niski w 140—200-letnim drzewostanie górnoreglowym, pełnym uschłych drzew, wykrotów itp. Duże różnice istnieją również między zwartą a występującą w płatach kosówką.

TABELA VIII

Udział procentowy różnych grup ekologicznych na powierzchniach próbnych
Per cent frequency of various ecological groups on census areas

	Dziuplaki Hollow-breeders	Wijące gniazda otwarte na drzewach i krzewach Birds nesting in open nests on trees or shrubs	Wijące gniazda najczęściej na ziemi Ground-nesters
«Chojnik»	59,1	22,7	18,2
«Wężówka»	20,8	54,2	25,0
«Śmielec»	30,8	46,2	23,1
«Snieżne Kotły»	12,5	75,0	12,5
«Łabski Szczyt»	—	20,0	80,0

W strefie łąk i osiedli występuje osiem gatunków lęgowych, których brak w zasadzie we wszystkich innych strefach. Są to: *Passer domesticus*, *Passer montanus*, *Serinus serinus*, *Apus apus*, *Pica pica*, *Lanius collurio*, *Hirundo rustica* i *Delichon urbica*. Siedem z nich to gatunki mniej lub bardziej synantropijne. Głównie więc obecność osiedli zadecydowała o odrębności ornitologicznej tej strefy. Występowanie odpowiednich siedlisk okazało się więc w tym przypadku bardziej istotne niż ujemne działanie klimatu, znacznie odbiegające od optymalnego. Odrębność awifaunistyczna lasów liściastych jest stosunkowo niewielka. Prawdopodobnie wynika to częściowo z faktu, że są one w rozproszeniu i zajmują łącznie małą powierzchnię. Wyłącznie dla tej strefy stwierdziłem tylko 4 gatunki lęgowe: *Streptopelia turtur*, *Oriolus oriolus*, *Coccothraustes coccothraustes* i *Picus viridis*. Lista ptaków lęgowych dolnoreglowych świerczyn jest najdłuższa. Przyczyną tego w dużej mierze jest fakt, że zajmują one największą powierzchnię, a równocześnie na skutek dużych

różnic w wieku drzewostanów stanowią środowisko mozaikowe. Brak gatunków, które jako lęgowe byłyby zdecydowanie ograniczone do tej strefy, chociaż być może należy tutaj *Accipiter nisus*. Tylko jeden gatunek jest ograniczony w swym występowaniu do naturalnych borów górnoreglowych. Jest to *Tetrao urogallus*. Brak tutaj natomiast 13 gatunków, które są lęgowe w świerczynach regla dolnego. Są to: *Dendrocopos major*, *Sylvia communis*, *Sylvia curruca*, *Phylloscopus trochilus*, *Phylloscopus collybita*, *Phylloscopus sibilatrix*, *Muscicapa striata*, *Aegithalos caudatus*, *Parus montanus*, *Sitta europaea*, *Carduelis chloris* i *Garrulus glandarius*. Więcej jest gatunków ograniczonych w swym występowaniu do lasów świerkowych jako całości (dolny i górny regiel łącznie). Są to: *Aegolius funereus*, *Prunella modularis*, *Regulus regulus*, *Regulus ignicapillus*, *Turdus viscivorus*, *Parus cristatus*, *Loxia curvirostra* i *Nucifraga caryocatactes*. Jeden gatunek — *Turdus torquatus* — jest wspólny dla regla górnego i kosówki. Powyżej górnej granicy lasu występują tylko trzy gatunki wyłączne: *Anthus spinoletta*, *Prunella collaris* i *Lyrurus tetrrix*, przy czym ten ostatni jest najliczniejszy przy górnej granicy lasu.

8. Obserwacje zimowe

Zimą 1962/63 prowadziłem badania ilościowe w piętrze regla dolnego i górnego używając metody liniowej. Liczyłem wszystkie ptaki w zasięgu wzroku i słuchu w pasie o szerokości około 100 m, wzdłuż tras zaznaczonych na rycinie 2. Każda z tras liczyła około 5 km długości. Trasa dolna przebiegała na wysokości 600—700 m n.p.m. i prowadziła przez monokultury świerkowe, fragmenty lasu bukowo-świerkowego oraz młodniki świerkowe i świerkowo-brzozowe. Trasa górna, położona na wysokości 1150—1250 m n.p.m., prowadziła głównie przez stary bór świerkowy, a miejscami skrajem wiatrołomów i przez młodsze świerczyny. Wyniki liczeń przedstawione są w tabelach IX i X. Zima 1962/63 była wyjątkowo surowa, a równocześnie miała miejsce w tym czasie w Karkonoszach inwazja *Loxia curvirostra* i *Dendrocopos major*. Z tych powodów uzyskane wyniki odbiegają prawdopodobnie znacznie od stanu przeciętnego.

W tabeli IX widać, że liczebność ptaków jest szczególnie niska w styczniu i pierwszej połowie lutego. W tym okresie ilość gatunków i osobników poszczególnych gatunków jest wielokrotnie niższa niż w porze lęgowej. Uzyskane wyniki wskazują więc na ubóstwo zimowego zespołu ptaków w lasach górskich, zwłaszcza w reglu górnym; np. 6 stycznia prócz inwazyjnych krzyżodziobów i dzięciołów dużych na 5 km trasie w reglu górnym nie spotkałem ani jednego ptaka. Dla porównania podam, że posługując się podobną metodą w lesie dębowym pod Wrocławiem na trasie 2,5 km licząc tylko w pasie 70 m szerokim w ciągu grudnia, stycznia i pierwszej połowy lutego spotykałem w czasie jednego liczenia od 24 do 65 osobników ptaków, a w peryferyjnym Parku Szczytnickim we Wrocławiu od 68 do 209 osobników ptaków (Dyrcz 1963). W Jesienikach Havlin i Lelek (1957) podobnie stwierdzili niezwykle ubóstwo ornitofauny lasów górskich w zimie. Z tabeli IX i X wynika, że istnieje bardzo wyraźna różnica między liczebnością ptaków w reglu dolnym i górnym. W reglu dolnym zanotowano występowanie 18 gatunków, a w reglu górnym 7 gatunków. Na ogół wszystkie gatunki występowały liczniej w reglu dolnym

TABELA IX

Wyniki badań ilościowych przeprowadzonych na 5 km trasach
Results of transect counts along 5 km routes

Daty liczeń Census date	Regiel dolny Lower mountain forests		Regiel górny Upper mountain forests	
	ilość gatunków number of species	ilość osobników number of specimens	ilość gatunków number of species	ilość osobników number of specimens
17—18 XI	11	56	3	19
5—6 XII	7	52	5	40
19—20 XII	12	35	3	65
6—7 I	5	17	2	26
2—3 II	4	14	4	24
16—17 II	5	22	5	37
3—4 III	10	71	7	67
16—17 III	19	118	10	109
24—25 III	18	60	8	96
26—27 V	32	123	17	96

TABELA X

Wyniki liczeń zimowych na dwóch 5 km trasach
Results of winter transect counts along two 5-km-routes

Gatunek Species	Regiel dolny Lower mountain forests	Regiel górny Upper mountain forests
<i>Dryocopus martius</i>	1	—
<i>Dendrocopos major</i>	32	10
<i>Troglodytes troglodytes</i>	1	—
<i>Regulus regulus</i>	3	1
<i>Turdus pilaris</i>	3	—
<i>Turdus torquatus</i>	1	—
<i>Turdus merula</i>	1	—
<i>Parus palustris</i>	2	—
<i>Parus montanus</i>	1	—
<i>Parus cristatus</i>	1	2
<i>Parus ater</i>	5	14
<i>Parus major</i>	4	—
<i>Sitta europaea</i>	2	—
<i>Certhia familiaris</i>	1	—
<i>Loxia curvirostra</i>	50	151
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	2	—
<i>Garrulus glandarius</i>	3	—
<i>Nucifraga caryocatactes</i>	1	1
<i>Corvus cornix</i>	—	1

Liczby oznaczają sumę osobników danego gatunku spotkanych w czasie pięciu zimowych (5 XII — 17 II) liczeń łącznie. Patrz także tabela IX.

The table gives totals of the numbers of specimens met in five winter counts (5 XII — 17 II). See also Table IX.

niż górnym. Wyraźny wyjątek stanowił krzyżodziób. Jest to zrozumiałe, bo w starych lasach regla górnego było więcej szyszek. W tym świetle trudne do zinterpretowania jest mniej liczne występowanie tutaj dzięcioła dużego, który też żerował głównie na szyszkach. W czasie liczeń ściśle zimowych (5 XII — 17 II) spotkałem tylko dwa gatunki (*Turdus pilaris* i *Parus major*), które nie występują w świerczynach reglowych w porze lęgowej.

VI. PRZELOTY

Przelot przez Karkonosze, zwłaszcza jesienią jest dość intensywny. Sprzyja temu przebieg głównego grzbietu, który jest ustawiony w poprzek standardowego, południowo-zachodniego kierunku wędrówki. Karkonosze to góry stosunkowo niskie, ale pomimo to dla drobnych ptaków wróblowatych *Passeriformes* stanowią poważną przeszkodę w ich wędrówce. W jesieni na niektórych obniżeniach wierzchołki Karkonoszy, zamykających dłuższe doliny o przebiegu północno-zachodnim, obserwuje się okresowe zagęszczenia stad przelotnych ptaków wróblowatych. Ustaliłem następujące miejsca, w których

TABELA XI

Wyniki obserwacji przelotów ptaków na przełęczce na wschód od Szrenicy (ryc. 1)
Bird migrations observed on the mountain pass eastwards of the Szrenica

9 X 1969, godz. 7 ⁴⁰ —11 ⁴⁰		28 IX 1970, godz. 6 ⁰⁰ —10 ⁰⁰	
Gatunek Species	Liczba osobników Number of birds		Liczba osobników Number of birds
<i>Fringilla coelebs</i>	7833	<i>Fringilla coelebs</i>	403
<i>Acanthis cannabina</i>	558	<i>Columba palumbus</i>	87
<i>Carduelis spinus</i>	472	<i>Carduelis spinus</i>	29
<i>Carduelis chloris</i>	331	<i>Carduelis carduelis</i>	19
<i>Carduelis carduelis</i>	225	<i>Turdus iliacus</i>	9
<i>Fringilla montifringilla</i>	38	<i>Turdus viscivorus</i>	6
<i>Sturnus vulgaris</i>	20	<i>Motacilla alba</i>	6
<i>Parus major</i>	19	<i>Loxia curvirostra</i>	5
<i>Aegithalos caudatus</i>	12	<i>Parus major</i>	4
<i>Anthus pratensis</i>	9	<i>Parus caeruleus</i>	2
<i>Turdus pilaris</i>	9	<i>Garrulus glandarius</i>	2
<i>Loxia curvirostra</i>	9	<i>Turdus merula</i>	1
<i>Parus caeruleus</i>	7	<i>Accipiter nisus</i>	1
<i>Garrulus glandarius</i>	2		
<i>Emberiza citrinella</i>	2		
<i>Accipiter nisus</i>	2		
<i>Regulus regulus</i>	1		
<i>Motacilla alba</i>	1		
<i>Motacilla cinerea</i>	1		
<i>Emberiza calandra</i>	1		
<i>Buteo lagopus</i>	1		
Razem (Total)	9553	Razem — Total	574

dochodzi do kumulacji wędrownych stad (ryc. 1): przełęczka łącząca Kocioł Łomniczki z Upską Jamą, obniżenie na wierzchowinie, będące przedłużeniem w górę wielkiego żlebu w południowo-wschodnim kącie kotła Małego Stawu, północno-wschodnie stoki Małego Szyszaka nad Przełęczą Karkonoską, a przede wszystkim przełęczka na południowy wschód od Szrenicy obok skałek Twarożek. W tym ostatnim miejscu 9 X 1970 r. w ciągu czterogodzinnych obserwacji naliczyłem około 10 tysięcy przelatujących ptaków (tab. XI). W tym samym miejscu silny przelot opisał Exner (1942). W czasie moich obserwacji spoza przełęczy wiał niezbyt silny wiatr południowy. Ptaki nadlatywały nisko z północnego-wschodu i z trudem podnosiły się na przełęcz. Niektóre stadka siadały na świerkach odpoczywając jakiś czas, a potem dopiero forsowały przełęcz. Ogromna większość pokonywała przełęcz na niewielkiej wysokości — do kilku metrów nad ziemią. Stada, które nadlatywały wyżej często były po prostu znoszone przez wiatr z powrotem i po zatoczeniu wielkiego koła atakowały przełęcz, lecąc nisko nad kosówką.

Prócz ptaków wróblowatych przez Karkonosze ciągną ptaki drapieżne *Accipitridae*, wodne i błotne. Świadczą o tym zarówno bezpośrednie obserwacje, jak i znajdowanie na wierzchowinie lub w jej pobliżu w okresie wędrówki martwych lub wyczerpanych ptaków. Prowizoryczna lista ptaków, które przelatują w okresie wędrówki nad Karkonoszami, obejmuje dotychczas około 44 gatunki. Prócz wymienionych w tabeli XI obserwowałem jeszcze przelatujące nad wierzchowiną *Buteo buteo*, *Ardea cinerea*, *Aythya fuligula* (mgr J. Okulewicz), *Dendrocopos major* i *Dryocopos martius*. Według danych z literatury w czasie przelotów znajdowano martwe lub osłabione ptaki, których lista przedstawia się następująco: *Gavia stellata*, *Gavia arctica*, *Gavia immer*, *Ixobrychus minutus*, *Cygnus olor*, *Aythya marila*, *Perdix perdix*, *Rallus aquaticus*, *Crex crex*, *Gallinula chloropus*, *Fulica atra*, *Vanellus vanellus*, *Tringa totanus* i *Larus argentatus*. Ilość gatunków przelotnych jest jednak z pewnością wyższa. Przeloty w Karkonoszach zasługują na oddzielne opracowanie.

VII. ROZMIESZCZENIE PIONOWE GATUNKÓW PTAKÓW

W aspekcie tym można wyróżnić na terenie Karkonoszy trzy grupy gatunków: A) z górną granicą zasięgu, B) występujące strefowo, C) o rozmieszczeniu dwustrefowym. Tego rodzaju podział byłby bardzo trudny do przeprowadzenia w okresie pozalęgowym, gdyż dzięki ruchliwości ptaków trudno w praktyce wykazać ograniczenie występowania jakiegoś gatunku do określonych stref wysokościowych. Poniższe dane dotyczą więc wyłącznie awifauny gniazdowej w okresie lęgowym.

A. Gatunki z górną granicą zasięgu. Pod względem wysokości zasięgu można tutaj wyróżnić następujące grupy.

a. Górna granica zasięgu przebiega na wys. 400 m n.p.m. lub nieco poniżej. Są to gatunki rozpowszechnione na niżu Śląskim, które pomimo, jak by się wydawało, istnienia odpowiednich siedlisk na badanym terenie, nie występują lub występują tylko sporadycznie. Należałoby tu 13 następujących gatunków: *Perdix perdix*, *Coturnix coturnix*, *Streptopelia decaocto*, *Jynx torquilla*, *Dendro-*

copos minor, *Motacilla flava*, *Hippolais icterina*, *Luscinia megarhynchos*, *Turdus pilaris*, *Certhia brachydactyla*, *Carduelis carduelis*, *Pica pica* i *Corvus frugilegus*.

b. Zasięg do około 700 m npm. Należy tu 10 gatunków: *Streptopelia turtur*, *Picus viridis*, *Lanius collurio*, *Ficedula parva*, *Parus caeruleus*, *Coccothraustes coccothraustes*, *Passer montanus*, *Sturnus vulgaris*, *Oriolus oriolus* i *Corvus monedula*. Są to przeważnie gatunki związane z krajobrazem «parkowym», lasem liściastym, lub wymagające sąsiedztwa otwartych przestrzeni.

c. Górna granica zasięgu przebiega w pasie 750—900 m npm. Należy tu 10 gatunków: *Strix aluco*, *Picus canus*, *Dendrocopos major*, *Phylloscopus sibilatrix*, *Ficedula hypoleuca*, *Parus palustris*, *Parus montanus*, *Parus major*, *Sitta europaea* i *Passer domesticus*. Większość to ptaki unikające czysto szpilkowych drzewostanów. Ich górna granica występowania związana jest z zasięgiem drzew liściastych. W przypadku wróbla górna granica wyznaczona jest zasięgiem bardziej zwartych osiedli.

d. Zasięg do około 1200 m npm. Należą tu 4 gatunki: *Columba palumbus*, *Sylvia curruca*, *Turdus merula* i *Garrulus glandarius*. Są to gatunki, które w zasadzie tylko sporadycznie przenikają do lasów górnoreglowych.

e. Zasięg do około 1250 m npm. Należy tu 17 gatunków: *Aegolius funereus*, *Dryocopus martius*, *Troglodytes troglodytes*, *Phylloscopus collybita*, *Regulus regulus*, *Regulus ignicapillus*, *Phoenicurus phoenicurus*, *Erithacus rubecula*, *Turdus philomelos*, *Turdus viscivorus*, *Parus cristatus*, *Parus ater*, *Certhia familiaris*, *Carduelis spinus*, *Loxia curvirostra*, *Pyrrhula pyrrhula*, *Nucifraga caryocatactes*. Są to gatunki, które w zasadzie sięgają tak wysoko, jak sięga las, chociaż niektóre spotyka się w porze lęgowej w najniższych częściach piętra kosówki.

f. Zasięg do około 1400 m npm. Należą tu gatunki, które występują w strefie lasów, ale gnieźdzą się także w niżej położonych częściach piętra koso-drzewiny w miejscach ze znaczną przymieszką krzewiastych świerków i jarzębiny. Są to: *Anthus trivialis*, *Sylvia atricapilla*, *Phylloscopus trochilus* i *Fringilla coelebs*.

g. Zasięg do około 1600 m npm. Należą tu 2 gatunki: *Phoenicurus ochruros* i *Oenanthe oenanthe*.

B. Gatunki o występowaniu strefowym (dolna lub dolna i górna granica zasięgu). Na badanym terenie należy tutaj 6 następujących gatunków: *Lyrurus tetrax*, *Tetrao urogallus*, *Anthus spinoletta*, *Prunella collaris*, *Turdus torquatus* i *Acanthis flammea*. Z tych sześciu cztery to gatunki (lub podgatunki) górskie, które nie schodzą niżej z powodu istnienia dla nich bariery klimatycznej. *Tetrao urogallus* i *Lyrurus tetrax* natomiast nie znajdują niżej odpowiednich siedlisk.

C. Gatunki o rozmieszczeniu dwustrefowym. Rozmieszczenie należących do tej grupy gatunków jest odbiciem tego, że środowisko powyżej górnej granicy lasu w pewnym stopniu przypomina strefę łąk i zarośli w najniższej części gór. Istnieją gatunki w zasadzie nizinne, które potrafią przystosować się do surowych warunków klimatycznych powyżej górnej granicy lasu. W tym więc przypadku, odwrotnie niż w grupie A. a., czynnik klimatyczny jest podporządkowany występowaniu odpowiedniego siedliska, a więc w dużej mierze

czynnikowi pokarmowemu. Należy tu 5 następujących gatunków: *Alauda arvensis*, *Anthus pratensis*, *Sylvia communis*, *Saxicola rubetra* i *Acanthis cannabina*. Biorąc pod uwagę szerszy od badanego obszar, do gatunków dwustrefowych można by zaliczyć jeszcze *Falco tinnunculus*, *Tetrao urogallus* i *Lyrurus tetrix*. W pewnym sensie gatunkami dwustrefowymi są też *Hirundo rustica*, *Delichon urbica* i *Motacilla alba*, które prócz osiedli gnieźdzą się na schroniskach aż po wierzchowinę. Prawdopodobnie również występowanie *Saxicola rubetra* i *Acanthis cannabina* w piętrze kosówki wiąże się z przekształceniem przynajmniej fragmentów tego środowiska (zwłaszcza pobliza schronisk) przez człowieka.

TABELA XII

Ilość gatunków w strefach o różnej wysokości npm.
Number of species at different altitudes above sea level

Wysokość w m npm. Altitude (m)	400—750	750—900	900—1300	1300—1600
Liczba gatunków Number of species	70	45	37	15

TABELA XIII

Położenie najwyższych stanowisk lęgowych lub miejsc obserwowania w porze lęgowej niektórych gatunków ptaków po obu stronach Karkonoszy
The highest situated breeding or observation sites during breeding season of some bird species on either side of the Karkonosze Mtns.

Gatunek Species	Część północna Northern slopes m	Część południowa (Miles 1969a, 1969b) Southern slopes m
<i>Anas platyrhynchos</i>	—	1054
<i>Coturnix coturnix</i>	—	800—880
<i>Crex crex</i>	—	700—880
<i>Vanellus vanellus</i>	—	800
<i>Scolopax rusticola</i>	700	900
<i>Streptopelia turtur</i>	650	850
<i>Lanius collurio</i>	700	1000
<i>Ficedula hypoleuca</i>	750	750—820
<i>Saxicola rubetra</i>	1150	1260
<i>Turdus pilaris</i>	400	800
<i>Passer domesticus</i>	850	1000
<i>Sturnus vulgaris</i>	900	1000

Ogólnie, wraz ze wzrostem wysokości ilość gatunków szybko maleje, co bardziej szczegółowo starałem się ująć w tabeli XII. Widać z niej, że najgwałtowniej zmniejsza się liczba gatunków przy przekraczaniu wysokości około 750 m i około 1300 m npm.

Porównując pionowe rozmieszczenie ptaków po polskiej i czeskiej stronie Karkonoszy, łatwo zauważyć, że szereg gatunków związanych z terenami

otwartymi, synantropijnymi lub gnieźdzącymi się po skrajach lasów, osiąga po południowej stronie większą wysokość (tab. XIII). Przyczyna wydaje się następująca: południowe stoki wznoszą się na ogół mniej stromo, a obszary bezleśne (zwłaszcza łąki) zajmują znacznie większe przestrzenie niż na północy. Być może grają tu też rolę czynniki mikroklimatyczne.

VIII. CHARAKTERYSTYKA AWIFAUNY KARKONOSZY

Odrębność górskiej awifauny Karkonoszy od awifauny otaczających nizin można sprowadzić do następujących cech: 1) występowania gatunków charakterystycznych, 2) pewnego ubóstwa awifauny, 3) znacznej przewagi udziału gatunków leśnych.

Jest 8 gatunków występujących jako lęgowe tylko w Karkonoszach (przy porównaniu z Niziną Śląską). Są to: *Tetrastes bonasia*, *Lyrurus tetrrix*, *Anthus spinoletta*, *Cinclus cinclus*, *Prunella collaris*, *Turdus torquatus*, *Acanthis flammea* i *Nucifraga caryocatactes*, a cztery dalsze gatunki dość liczne w Karkonoszach, gnieźdzą się bardzo nielicznie na Nizinie. Są to: *Aegolius funereus*, *Picus canus*, *Motacilla cinerea* i *Loxia curvirostra*. Z pewnym zastrzeżeniem można by tu też zaliczyć *Tetrao urogallus*. Z powyższych 12 gatunków cztery należą do gatunków o tzw. borealno-alpejskim rozmieszczeniu. Są to: *Acanthis flammea*, *Nucifraga caryocatactes*, *Turdus torquatus* i ewentualnie *Anthus spinoletta*. Większość arealu *Turdus torquatus* obejmuje góry i według Voousa (1960) był on pierwotnie wyłącznie górskim gatunkiem. Pięć dalszych gatunków: *Tetrastes bonasia*, *Lyrurus tetrrix*, *Tetrao urogallus*, *Aegolius funereus* i *Loxia curvirostra* wprawdzie nie mają borealno-alpejskiego rozmieszczenia, ale związane są z lasami o charakterze mieszanej lub iglastej tajgi, a w Europie Środkowej i Zachodniej w mniejszym lub większym stopniu z lasami górkimi. Według Voousa (1960 r.) populacje *Lyrurus tetrrix* i *Tetrao urogallus* w górach Europy południowo-zachodniej można uważać za relikty polodowcowe. *Tetrao urogallus* gnieździ się na Nizinie tylko w Borach Dolnośląskich. Nie wymieniłem tutaj mornela *Eudromias morinellus*, który od przeszło dwudziestu lat nie gnieździ się w Karkonoszach. Podobnie więc jak i inne góry Europy, Karkonosze mają wyraźne nawiązania ornitofaunistyczne do lasów strefy tajgi. Wyrazem tego jest występowanie tutaj 11 gatunków (*Tetrao urogallus*, *Tetrastes bonasia*, *Aegolius funereus*, *Dryocopus martius*, *Nucifraga caryocatactes*, *Acanthis flammea*, *Pyrrhula pyrrhula*, *Loxia curvirostra*, *Parus montanus*, *Ficedula parva* i *Turdus pilaris*), które wg Stegmana (1938) należą do ściśle związanych z tajgą. Z tej grupy tylko 6 regularnie gnieździ się na Nizinie Śląskiej.

W tabeli XIV porównano Karkonosze z innymi górami Europy Środkowej w oparciu o podział zoogeograficzny Voousa (1960). Wśród elementów faunistycznych wyróżnionych przez Voousa dwa: palearktyczno-górski (Palaeo-montane) i palearktyczno-podgórski (Palaeo-xeromontane) są pochodzenia górskiego, aczkolwiek niekoniecznie są obecnie ograniczone w swym występowaniu do samych gór. W tabeli tej podano również udział gatunków tzw. alpejskich (wg zestawienia Ferensa 1962). Zwraca uwagę fakt, że brak w Karkonoszach gatunków alpejskich o charakterze bardziej ciepłolubnym, jak

TABELA XIV

Udział różnych elementów w ornitofaunie legowej Karkonoszy w porównaniu z niektórymi innymi górami Europy
 Participation of various elements of the ornithofauna breeding in the Karkonosze compared with those of some other mountains in Europe

	Karpaty Wschodnie East Carpathian Mtns. (Strautman 1954)	Pieniny Pieniny range (Bocheński 1960)	Tatry Wysokie High Tatry Mtns. (Ferianc O. i Z. 1956)	Beskid Żywiecki Beskid Żywiecki range (Ferens 1950)	Jesioniki Jesioniki range (Hudec i in. 1966)	Karkonosze	Alpy Szwajcarski Swiss Alps (Glutz v. Blotzheim 1962)
Palaearktyczno- -górski Palearmontane	<i>Prunella collaris</i> <i>Turdus torquatus</i> <i>Cinclus cinclus</i>	<i>Turdus torquatus</i> <i>Tichodroma muraria</i> <i>Cinclus cinclus</i>	<i>Prunella collaris</i> <i>Turdus torquatus</i> <i>Tichodroma muraria</i> <i>Cinclus cinclus</i>	<i>Turdus torquatus</i> <i>Cinclus cinclus</i>	<i>Prunella collaris</i> <i>Turdus torquatus</i> <i>Cinclus cinclus</i>	<i>Prunella collaris</i> <i>Turdus torquatus</i> <i>Cinclus cinclus</i>	<i>Prunella collaris</i> <i>Turdus torquatus</i> <i>Tichodroma muraria</i> <i>Cinclus cinclus</i> <i>Montifringilla nivalis</i> <i>Serinus citrinella</i> <i>Pyrrhocorax graculus</i> <i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>
	<i>Monticola saxatilis</i> <i>Phoenicurus ochruros</i>	<i>Monticola saxatilis</i> <i>Phoenicurus ochruros</i>	<i>Monticola saxatilis</i> <i>Phoenicurus ochruros</i>	<i>Phoenicurus ochruros</i>	<i>Monticola saxatilis</i> <i>Phoenicurus ochruros</i>	<i>Phoenicurus ochruros</i>	<i>Monticola saxatilis</i> <i>Phoenicurus ochruros</i> <i>Pyonoprogne rupestris</i>
Palaearktyczno- -podgórski Palearco- -sub-montane	<i>Anthus spinoletta</i> <i>Turdus torquatus</i> <i>Prunella collaris</i>	<i>Tichodroma muraria</i> <i>Turdus torquatus</i>	<i>Acanthis flammea</i> <i>Anthus spinoletta</i> <i>Tichodroma muraria</i> <i>Turdus torquatus</i> <i>Prunella collaris</i>	<i>Anthus spinoletta</i> <i>Turdus torquatus</i>	<i>Anthus spinoletta</i> <i>Turdus torquatus</i> <i>Prunella collaris</i>	<i>Acanthis flammea</i> <i>Anthus spinoletta</i> <i>Turdus torquatus</i> <i>Prunella collaris</i>	<i>Montifringilla nivalis</i> <i>Acanthis flammea</i> <i>Anthus spinoletta</i> <i>Tichodroma muraria</i> <i>Turdus torquatus</i> <i>Prunella collaris</i> <i>Pyrrhocorax graculus</i> <i>Lagopus mutus</i>

Typy fauny (Voous 1960)
Types of fauna

Gatunki alpejskie (Ferens 1962)
Alpine species (Ferens 1962)

Monticola saxatilis i *Tichodroma muraria*, które występują np. w Pieninach i Tatrach.

Biorąc pod uwagę niewielki obszar badanego terenu i szeroki zazwyczaj zasięg gatunków ptaków, wydaje się, że ewentualnej odrębności ornitologicznej Karkonoszy należałoby szukać raczej nie w fakcie występowania lub niewystępowania pewnych gatunków, ale poprzez analizę składu zespołów ptaków poszczególnych stref roślinnych, liczebności i rozmieszczenia pionowego niektórych gatunków. Największy obszar w Karkonoszach zajmują lasy szpilkowe. Zespół gatunków lęgowych jest tutaj jednak bardzo mało specyficzny. Nie różni się wiele nie tylko od świerczyn reglaowych innych gór środkowej Europy, ale nawet od nizinnych lasów szpilkowych. Natomiast jeżeli chodzi o piętro kosodrzewiny, to bardzo charakterystyczny jest tutaj udział trzech (a nie dwóch) gatunków świergotków *Anthus*, dzięki gnieźdzeniu się *Anthus pratensis*. Zjawisko to nie jest znane z Tatr, większości Karpat i Alp i jest prawdopodobnie odbiciem charakterystycznego ukształtowania wierzchołkowej Karkonoszy — jej płaskości, obecności torfowisk i rozległych płątów roślinności o charakterze podmokłych łąk. Również charakterystyczne dla Karkonoszy jest występowanie *Sylvia communis* powyżej górnej granicy lasu. *Emberiza citrinella* i *Carduelis carduelis*, występujące licznie w najniższych częściach wielu gór, w Karkonoszach są nieliczne. Prawdopodobnie ta cecha awifauny wynika z dużej zwartości obszaru leśnego Karkonoszy. Z drugiej strony *Emberiza citrinella* występuje w Karkonoszach stosunkowo bardzo wysoko, powyżej 1000 m n.p.m., ale tylko w pobliżu schronisk i innych miejsc silnie zsynantropizowanych. Liczebność gatunków górskich, takich jak *Prunella collaris*, *Anthus spinoletta*, *Turdus torquatus*, jest stosunkowo niska. Natomiast liczne w porównaniu z innymi górami są niektóre tzw. gatunki tajgowe, jak *Aegolius funereus*, *Nucifraga caryocatactes*. W Karkonoszach stosunkowo nisko przebiega dolna granica zasięgu *Prunella collaris* i *Anthus spinoletta*, a stosunkowo wysoko *Turdus torquatus* i *Tetrao urogallus*.

IX. WPŁYW ZMIAN ANTROPOGENNYCH NA AWIFAUNĘ

Zmiany antropogenne awifauny lęgowej Karkonoszy sprowadzają się do następujących zjawisk: 1) ustępowanie pewnych gatunków ptaków, 2) pojawianie się nowych gatunków, 3) zmiany proporcji liczebnych w zespołach ptaków, 4) zmiany w zasięgu pionowym niektórych gatunków. Zniknięcie pewnych gatunków lub znaczne zmniejszenie liczebności zostało spowodowane bądź likwidacją odpowiednich siedlisk, bądź bezpośrednim tępieniem lub obydwoma tymi czynnikami łącznie. Do gatunków, które z tych przyczyn przestały się gnieździć w Karkonoszach lub gnieźdzą się bardzo nielicznie, należą: *Aquila chrysaetos*, *Falco peregrinus*, *Tetrastes bonasia*, *Eudromias morinellus*. W przypadku tego ostatniego gatunku, prócz kolekcjonowania jaj i okazów, pewną rolę mogły też odegrać czynniki niezależne od człowieka. Wymieniłem tylko gatunki, o których są wzmianki w literaturze, że w przeszłości gnieździły się w Karkonoszach. Można z dużym prawdopodobieństwem przypuszczać, że wyginęły tu jeszcze inne gatunki, o których gniazdowaniu w przeszłości nie zachowały się żadne wzmianki np. *Ciconia nigra* (obecnie

2 pary gnieźdzą się po południowej stronie — Miles 1969b) lub *Milvus milvus*.

Znając wymagania siedliskowe różnych gatunków ptaków można przypuścić, że wiele z nich mogło się osiedlić na terenie Karkonoszy dopiero po przekształceniu krajobrazu przez człowieka. Należą tu przede wszystkim gatunki synantropijne, a także gniazdujące tylko po skrajach lasów i żerujące na otwartych przestrzeniach. Można tu zaliczyć następujące: *Streptopelia turtur*, *Strix aluco*, *Hirundo rustica*, *Delichon urbica*, *Saxicola rubetra*, *Serinus serinus*, *Passer domesticus*, *Passer montanus*, *Sturnus vulgaris*, *Oriolus oriolus*, *Pica pica*, *Corvus monedula*. Rozrzedzenie drzewostanów przy obecnej dolnej granicy lasu i w osiedlach w połączeniu z rozwieszaniem skrzynek lęgowych było prawdopodobnie przyczyną pojawienia się liczniejszej populacji *Ficedula hypoleuca*. W wielu innych górach zbliżonej szerokości geograficznej gatunek ten nie występuje, np. brak go w Karpatach. Wprowadzenie monokultur świerkowych i czystych zrębów i związane z tym zajęcie dużych przestrzeni przez młodniki świerkowe spowodowało pojawienie się lub przynajmniej znaczny wzrost liczebności *Sylvia curruca*.

Wśród ptaków, których górna granica zasięgu pionowego została zmieniona dzięki czynnikowi antropogennemu, sporą grupę stanowią te, których zasięg pionowy podwyższył się. Są to przypuszczalnie gatunki następujące: *Buteo buteo*, *Columba palumbus*, *Motacilla alba*, *Phoenicurus phoenicurus*, *Turdus merula*, *Garrulus glandarius*. Podwyższenie zasięgu pionowego tych gatunków jest wynikiem zwięzienia się i poprzerywania jednolitego pierwotnie płaszcza lasów pokrywających góry. Polegało to na powstaniu jeszcze na terenie samych gór dolnej granicy lasu, poniżej której rozciąga się rozległy obszar łąk, pól uprawnych i osiedli, a także na silnym pocięciu pozostałych lasów przez polany, wyręby, młodniki, wiatrołomy. W przypadku niektórych gatunków, oprócz tych zmian istotne było jeszcze powstawanie izolowanych osiedli wysoko w górach (dotyczy to np. *Garrulus glandarius*, *Turdus merula*). Osobną grupę stanowią ptaki, które znalazły możliwość gnieźdzenia się powyżej górnej granicy lasu dzięki pobudowaniu schronisk. Dla *Hirundo rustica* i *Delichon urbica* są to jedyne miejsca gniazdowania w tej strefie. Podobnie jest w przypadku *Motacilla alba*, która ponadto znajduje dogodne miejsca do żerowania wokół schronisk dzięki wydeptaniu i wyniszczeniu tutaj roślinności zielnej. Prawdopodobnie również pojawienie się *Saxicola rubetra* powyżej górnej granicy lasu jest wynikiem synantropizacji środowiska. Niektórzy autorzy (np. Strautman 1954) przypuszczają, że występowanie *Alauda arvensis* w strefie łąk alpejskich jest także zjawiskiem wtórnym, możliwym dzięki przekształceniu pierwotnej roślinności i obniżeniu górnej granicy lasu. Sądzę jednak, że w Karkonoszach gnieźdzenie się skowronka na wierzcholinie jest zjawiskiem pierwotnym. Karkonosze różnią się od wielu innych gór płaskością swej wierzcholiny i rozległością tych płaskich przestrzeni powyżej górnej granicy lasu, na których występują podmokłe łąki i torfowiska. Warto tu wspomnieć, że skowronki gnieźdzą się też na naturalnych torfowiskach bagien Biebrzy (Dyrz i in. 1972). Z podobnych przyczyn sądzę, że gnieźdzenie się *Anthus pratensis* powyżej górnej granicy lasu, tak rzadko spotykane w innych górach, jest cechą pierwotną awifauny Karkonoszy. Na skutek wyniszczenia pierwotnych lasów dolnoreglowych nastąpiło prawdopodobnie pod-

wyższenie dolnej granicy zasięgu *Tetrao urogallus*, a z drugiej strony obniżenie górnej granicy zasięgu *Picus canus*, *Dendrocopos major*, *Parus major* i *Sitta europaea*.

Na zakończenie należy wspomnieć o najświeższej dacie zmianach w awifaunie Karkonoszy, które nie są spowodowane przez lokalne zmiany antropogenne, a wynikają ze zmian zasięgu danego gatunku, którym podlega on z takich czy innych przyczyn na dużych obszarach swego arealu. Do zmian takich należy pojawienie się *Streptopelia decaocto*, *Acanthis flammea* i *Carpodacus erythrinus*. Podobny charakter miało zniknięcie *Tichodroma muraria*, który według Schwenckfelda, jeszcze w początkach XVII w. gnieździł się w górach Śląska (Pax 1925).

X. ZAGADNIENIA OCHRONY PTAKÓW NA BADANYM TERENIE

Problemy ochrony ptaków w Karkonoszach dotyczą przede wszystkim zachowania naturalnych środowisk wraz z ich pierwotnymi zespołami ptasimi, a także specjalnej ochrony kilku bardziej interesujących gatunków. Powstały w r. 1959 Karkonoski Park Narodowy obejmuje wszystkie naturalne i zbliżone do naturalnych zbiorowiska roślinne polskich Karkonoszy. Istnieją więc warunki do realizowania podstawowych postulatów ochrony. Jednakże mniej lub bardziej naturalne zbiorowiska roślinne zajmują stosunkowo bardzo mały obszar, a co za tym idzie zamieszkujące je zespoły ptaków znajdują się pod dużym wpływem otaczających środowisk zmienionych i najprawdopodobniej znacznie już odbiegają od swego pierwotnego składu. Dotyczy to przede wszystkim dolnoreglowych fragmentów bukowo-jodłowo-świerkowych, a także w mniejszym stopniu naturalnych borów górnoreglowych, które tworzą tylko wąski pas między piętrem kosówki a monokulturami świerka, przy czym w wielu miejscach sąsiadują od dołu z wielkimi przestrzeniami wiatrołomów. Do naturalnych zespołów regla górnego przenikają dzięki temu takie gatunki, jak *Turdus merula*, *Columba palumbus*, *Garrulus glandarius*, które mogą odgrywać istotną rolę przy wypieraniu naturalnych komponentów, jak np. *Turdus torquatus* lub *Nucifraga caryocatactes*. Zahamowanie tego rodzaju procesów może dopiero nastąpić wtedy, gdy naturalne bory górnoreglowe zwiększą swój obszar przez powrót na dawne siedliska i dojdzie do regeneracji naturalnego regla dolnego, co będzie jednak procesem bardzo długotrwałym. Na razie należałoby postulować ograniczenie ruchu turystycznego przez tereny, gdzie zachowały się naturalne lasy. Zwłaszcza dotyczy to fragmentów borów górnoreglowych, które są ostoją głuszca. Przez tereny te północnymi stokami biegnie piękny szlak turystyczny, prowadzący od Schroniska pod Łabskim Szczytem przez Śnieżne Kotły, Czarny Kocioł na Przełęcz Karkonoską. Niecelowe chyba byłoby zamykanie tego szlaku dla ruchu turystycznego, ponieważ dla turystów umiających się cieszyć pięknem pierwotnej przyrody jest on niezwykle atrakcyjny. Jednakże należałoby unikać kierowania tam masowych wycieczek, a także zbyt daleko idącego ulepszania lub poszerzania istniejącej ścieżki, bo to pociągnęłoby za sobą dalsze zmiany antropogenne. Poza tym tworzenie wszędzie szerokich, ubitych szlaków odbiera turystyce jeden z jej uroków. Sądzę również, że celowe byłoby stworzenie rezerwatu

ściślego, który obejmowałby większe zachowane fragmenty naturalnych borów górnoreglowych, przede wszystkim otoczenie Czarnego Kotła, stoki Śmielca i Łabskiego Szczytu.

Zakładanie skrzynek lęgowych jak najbardziej wskazane w monokulturach dolnoreglowych, jest niecelowe w naturalnych świerczynach regla górnego. Może prowadzić do zakłócenia równowagi w naturalnych zespołach ptasich, a poza tym wiele wskazuje na to, że czynnikiem ograniczającym liczebność populacji ptaków w tej strefie (w tym również dziuplaków), nie jest brak miejsc pod gniazdo.

Stosunkowo duży obszar zajmuje zespół kosodrzewiny, który na znacznych przestrzeniach zachował swój pierwotny charakter. Mamy więc tu do czynienia z pierwotnym zespołem ptaków, co na terenie kraju tak zmienionego jak Polska jest zjawiskiem unikalnym. Badania zespołów pierwotnych dają materiał porównawczy, który umożliwi zdiagnozowanie sprawy z charakteru przemian awifauny zachodzących na wielkich obszarach Europy w związku z przemianami krajobrazu. Zespół kosodrzewiny Karkonoszy zasługuje więc na to, by stać się przedmiotem specjalnych badań ornito-ekologicznych. Podobnie jak w reglu górnym należałoby zatem unikać wytyczania nowych szlaków przez kosówkę i poszerzania starych.

Jeżeli chodzi o cenne z punktu widzenia ochrony gatunkowej ptaki, to są to przede wszystkim gatunki górskie, tzw. borealno-alpejskie lub o rozmieszczeniu zbliżonym do borealno-alpejskiego. Należą tu (w kolejności systematycznej): *Tetrastes bonasia*, *Lyrurus tetrrix*, *Tetrao urogallus*, *Aegolius funereus*, *Anthus spinoletta*, *Motacilla cinerea*, *Cinclus cinclus*, *Prunella collaris*, *Turdus torquatus*, *Acanthis flammea* i *Nucifraga caryocatactes*. Dla liczniejszych z powyższych gatunków (*Anthus spinoletta*, *Motacilla cinerea*, *Cinclus cinclus*, *Turdus torquatus*, *Acanthis flammea*) ochrona ogranicza się do zachowania w stanie nie zmienionym ich naturalnych środowisk. Ten postulat jest obecnie realizowany na terenie Parku Narodowego. *Aegolius funereus* i *Nucifraga caryocatactes* występują również w reglu dolnym, a więc na stosunkowo dużym obszarze i nie zachodzi obawa ich wyginięcia tutaj. Inaczej się rzecz ma z pozostałymi gatunkami, które są nieliczne. *Prunella collaris* znajduje w Karkonoszach niewiele odpowiednich środowisk lęgowych i jego populacja jest bardzo mała, prawdopodobnie nigdy nie przekracza 20 par lęgowych (a po czeskiej stronie jeszcze mniej; Dr P. Miles — inf. ustna). W przypadku tak niewielkiej, izolowanej populacji, nawet małe zmiany w warunkach środowiskowych mogą doprowadzić do jej wyginięcia. Lęgowiska płochacza halnego w Śnieżnych Kotłach i w Kotle Małego Stawu znajdują się na terenie rezerwatów ścisłych. W tym przypadku konsekwentne egzekwowanie zakazu wstępu na teren rezerwatów ma duże znaczenie, ponieważ niektóre gniazda płochacza są stosunkowo łatwo dostępne i mogłyby być niszczone przez wycieczkowiczów. Jeżeli chodzi o kuraki leśne, to obecna sytuacja jest znacznie mniej korzystna. Zwłaszcza liczebność głuszca stale się zmniejsza. Prócz kurczenia się odpowiednich dla niego środowisk i wzrastającego ruchu turystycznego, jedną z przyczyn zmniejszania się liczebności jest kłusownictwo, o czym miałem się okazję przekonać prowadząc tu badania terenowe.

Zakład Ornitologii Uniwersytetu Wrocławskiego

PIŚMIENICTWO¹

- Alm B., Enemar A., Myhrberg H., Svenson S. 1965. The density of birds in two study areas in the alpine region in southern Lapland in 1964. *Acta Univ. Lund.* 2: 1—14.
- Balát F. 1953. Ptactwo Jeseniku. *Přir. sbor. Ostrav. kraje*, 9: 129—157.
- Balát F., Havlin J., Hudec K. 1955. Ptači zviřena Vysokých Tater (Die Vogelwelt der Hohen Tatra). *Zool. a Entom. Listy*, 4: 329—352.
- Balogh J. 1958. Lebensgemeinschaften der Landtiere. Ungarischen Akademie d. Wissenschaften, Budapest.
- Bednorz J., Bogucki Z. 1964. Ptaki rezerwatu «Buki nad Jeziozem Lutomskim» (The birds of the nature reserve «Buki nad Jeziozem Lutomskim» — ecological observations). *Ochr. Przyr.* 30: 157—182.
- Blasius R. 1878. Skizzen aus dem Riesengebirge. *Orn. Centralbl.* 3: 121—122, 129—130.
- Bocheński Z. 1960. Ptaki Pienin (The Birds of the Pieniny Mts.). *Acta zool. crac.* 5: 349—445.
- Bocheński Z. 1970. Ptaki Babiej Góry (Birds of Babia Góra Mountain). *Acta zool. crac.* 15: 1—59.
- Borchert W. 1927. Die Vogelwelt des Harzes, seines nordöstlichen Vorlandes und der Altmark. *Abh. Ber. Mus. Natur- und Heimatkunde u. Naturwiss. Ver. Magdeburg.* 4: 317—652.
- Brehm A. E. 1875. Vogelleben der böhmisch-schlesischen Grenzgebirge. *J. Orn.* 23: 230—231.
- Čapek V. 1886. Aus dem Riesengebirge. *Mitt. Orn. Ver. in Wien*, 10: 241—242.
- Desselberger J. 1964. W Materiałach do Awifauny Polski, *Acta orn.* 8: 299.
- Drescher E. 1925. Mitteilungen aus der Schlesischen Vogelwelt. *Ber. Ver. Schl. Orn.* 11: 45—47.
- Dyrcz A. 1963. Badania porównawcze nad awifauną środowisk: leśnego i parkowego (Comparative studies on the avifauna of wood and park). *Acta orn.* 7: 337—385.
- Dyrcz A. 1964a. Nalot krzyżodzioba świerkowego, *Loxia curvirostra* L. i dzięcioła dużego, *Dendrocopos major* (L.) w Karkonoszach w latach 1962—1963. *Acta orn.* 8: 311—317.
- Dyrcz A. 1964b. Wstępne obserwacje nad ptakami Karkonoskiego Parku Narodowego (Preliminary birds observations in Karkonosze National Park). *Opera corcontica*, 1: 89—95.
- Dyrcz A., Okulewicz J., Tomiałojć L., Witkowski J. — Ptaki bagien biebrzańskich i obszarów przyległych w okresie lęgowym. *Acta orn.*, 13: 343—422.
- Enemar A. 1959. On the determination of the size and composition of a Passerine bird population during the breeding season. A methodological study. V. Fagelvärld, suppl. 2: 1—114.
- Exner K. 1942. Zum Vogelzug über den Riesengebirgskamm. *Ber. Ver. Schl. Orn.* 27: 37—38.
- Ferens B. 1950. Ptaki Żywiecczyny (Birds of the Żywiec district). *Mat. Fizjogr. Kraju*, nr 25: 1—96.
- Ferens B. 1962. Ptaki. Rozdział w: Tatrzański Park Narodowy. Praca zbiorowa pod red. W. Szafera, Wyd. Zakładu Ochr. Przyr. PAN. Kraków.
- Ferens B. 1963. Ptaki. Rozdział w: Babiogórski Park Narodowy. Praca zbiorowa pod red. W. Szafera, Wyd. Zakładu Ochr. Przyr. PAN. Kraków.
- Ferianc O. 1964. Stavovce Slovenska II. Vtáky I, II. Vydavateľstvo Slovenskej Akadémie Vied. Bratislava.
- Ferianc O., Feriancova Z. 1956. Vtáky Vysokých Tatier a poznámky k ich výškovému rozšíreniu a k ekológii. *Acta Fac. Rer. Nat. Univ. Comeniana*, Zoologia, 1: 49—64, 273—321.
- Ferianc O., Feriancová Z. 1958. Vtáky Vysokých Tatier a poznámky k ich výškovému rozšíreniu a k ekológii (Dokončenie). *Acta Fac. Rer. Nat. Univ. Comeniana*, Zoologia, 2: 483—516.
- Floericke K. 1892. Aus meinen Sommerferien. *Orn. Monatschr.* 17: 165—169.
- Flössner D. 1964. Die Vogelgemeinschaft eines Traubeneichen-Buchen-Waldes im Norden der Mark Brandenburg. *Beitr. Vogelk.* 10: 148—176.

¹ Wyczerpująca bibliografia ornitologiczna Karkonoszy do r. 1928, zebrana w osobny rozdział znajduje się w dziele: Pax F., Tischbierck H. 1930. Schlesische Bibliographie V. Bibliographie der Schlesischen Zoologie. Priebatsch's Buchhandlung. Breslau.

- Friedrich H. 1899. Ornithologische Beobachtungen aus dem Riesengebirge. *Orn. Monatschr.* 24: 282—285.
- Friedrich H. 1908. Die Vögel des Riesengebirges. *Wanderer Riesengebirge*, 28: 118—119, 129—132.
- Friedrich H. 1909. Die Vögel des Riesengebirges. *Wanderer Riesengebirge*, 29: 19—21, 35—37, 116—119, 130—132.
- Fritsch A. 1871. Die Vögel Böhmens. *J. Orn.* 19: 161—205, 305—313, 378—392.
- Gloger C. L. 1833. Schlesiens Wirbelthier-Fauna. Verlag von Grafs, Barth und Comp. Breslau.
- Glutz von Blotzheim U. N. 1962. Die Brutvögel der Schweiz. Verlag Aargauer Tagblatt. Aarau.
- Głowaciński Z. 1969. Materiały do znajomości awifauny Bieszczadów Zachodnich (Materials for Studies of the Avifauna of the Western Bieszczady Mts). *Acta zool. crac.* 14: 327—350.
- Graczyk R., Waś F. 1968. Wpływ skrzynek na gęstość zasiedlenia dziuplaków lęgowych w Nadleśnictwie Chrzelice (Woj. Opolskie) w 1967 r. *Roczn. WSR Poznań*, 41, *Orn. stosowana* 3: 57—66.
- Grodziński W. 1957. Materiały do fauny kręgowców Bieszczad Zachodnich. *Zesz. Nauk. UJ, Zoologia*, 1: 177—221.
- Havlin J., Lelek A. 1957. Ptactwo v Jeseníkách v zimé (Birds in the Jeseniky Mountains—Moravia — in winter season). *Zool. Listy*, 6: 183—184.
- Heyder R. 1952. Die Vögel des Landes Sachsen. Akademische Verlagsgesellschaft. Leipzig.
- Heyder R. 1958. Hat der Merlinfalke im Riesengebirge gebrütet? *Orn. Mitt.* 10: 206—208.
- Heyder R. 1960. Die Südareale des Mornellregenpfeifers, *Eudromias morinellus* (L.), in Europa. *Abh. Ber. Staatl. Mus. Tierk. Dresden*, 25: 47—70.
- Heyder R. 1965. *Falco columbarius* ein Brutvogel des Riesengebirges? *J. Orn.* 106: 220.
- Homeyer A. 1865. Streiferein über die böhmisch-schlesischen Grenzgebirge. *J. Orn.* 13: 355—367.
- Hudec K., Kondělka D., Novotný I. 1966. Ptactwo Slezska. Slezské Muzeum. Opava.
- Jabłoński B. 1964. Uwagi na temat stosowania wzoru Jaccarda w badaniach ornitologicznych. *Ekol. pol. ser. B*, 10: 307—315.
- Jakubiec Z. 1972. Ptaki rezerwatu «Muszkowicki Las Bukowy» w Muszkowicach, pow. Żabkowice Śl. *Ochr. Przyr.*, 37: 135—152.
- Joensen A. H. 1966. En undersøgelse af fuglebestanden i fire løvskovsområder åp Als i 1962 og 1963 (An Investigation on Bird Population in Four Deciduous Forest Areas on Als in 1962 and 1963). *Dansk. Orn. For. Tids.* 59: 115—186.
- Józefik M. 1960. Modyfikacja południowo-zachodniej granicy zasięgu *Erythrina erythrina* (Pall.) na przestrzeni dwóch ostatnich stuleci (Modifications of the south-west border of the range of *Erythrina erythrina* during the last two hundred years). *Acta orn.* 5: 307—324.
- Klima M. 1959. Rozbor ptačí zvířeny Boubinského Pralesa (An Analysis of Avifauna in the Primeval Forest at Boubin). *Zool. Listy*, 8: 251—266.
- Klima M., Urbánek B. 1958. Ekologická studie o linduskách v Krkonoších (Ecological study on the Pipits, *Anthus spinoletta*, *A. pratensis*, *A. trivialis*, in the Krkonoše Mountains — Czechoslovakia). *Zool. Listy*, 7: 24—37.
- Kosiba A. 1948. Klimat Ziem Śląskich. Wydawnictwa Instytutu Śląskiego. Katowice-Wrocław.
- Kostroň K., Hromas J. 1966. Současne rozšíření tetřeva hlušce (*Tetrao urogallus* L.) na území Krkonošského Národního Parku (The present distribution of *Tetrao urogallus* L. in the Mountain Region of the National Park of Krkonoše — Bohemia). *Opera corcontica*, 3: 77—95.
- Lamprecht. 1932. Interessante Belege aus der Ornithologischen Sammlung Bönsch, Wiesenbaude (Riesengebirge). *Ber. Ver. Schl. Orn.* 17: 40.
- Macko S. 1952. Zespoły roślinne w Karkonoszach. Część I. Karkonosze Wschodnie (Die Pflanzenassoziationen des Riesengebirges. I Teil. Das östliche Riesengebirge). *Acta Soc. Bot. Poloniae*, 21: 591—683.
- Martini G. 1908. Winterbeobachtungen aus dem Riesengebirge. *Ber. Ver. Schl. Orn.* 2: 14—17.

- Martini G. 1910a. Ornithologische Beobachtungen aus dem Riesengebirge von April 1907 bis Ende März 1908. *Ber. Ver. Schl. Orn.* **3**: 9—11.
- Martini G. 1910b. Seltenheiten in der Schlesischen Abteilung der Reichsgräflichen Ornithologischen Sammlung zu Warmbrunn. *Ber. Ver. Schl. Orn.* **3**: 11—14.
- Martini G. 1926. Die Vögel des Kreises Hirschberg in Schlesien. *Ber. Ver. Schl. Orn.* **12**: 61—81.
- März R. 1968. Der Raufusskauz. Ziemschen Verlag. Wittenberg Lutherstadt.
- Matuszkiewicz W., Matuszkiewicz A. 1967. Zespoły roślinne Karkonoskiego Parku Narodowego. Część I. Zbiorowiska leśne. *Prace Wrocl. Tow. Nauk. Ser. B*, **135**: 1—100.
- Mayhoff H. 1923. Zur Brutzeit im Riesengebirge. *Verh. orn. Gesellsch. Bayern*, **15**: 249—286.
- Mebs T. 1964. Zur Biologie und Populationsdynamik des Mäusebussard (*Buteo buteo*). *J. Orn.* **105**: 247—306.
- Michel J. 1890. Einige ornithologische Seltenheiten den Iser- und Riesengebirge. *Orn. Jahrb.* **1**: 25—30.
- Miles P. 1969a. Výskyt méně obvyklých druhů ptáků a savců na území Krkonošského Národního Parku a ve Vrchlabí (Zum Vorkommen seltenerer Vögel- und Säugetierarten auf dem Gebiete des Riesengebirges — Nationalparkes und in Vrchlabí). *Opera corcontica*, **5**: 251—256.
- Miles P. 1969b. Některé poznatky z vertikálního rozšíření ptactva v Krkonoších. *Živa*, **17**: 188—191.
- Miles P. 1969c. Der Karmingimpel (*Carpodacus erythrinus* Pallas) als Brutvogel im Gebiet des Riesengebirge-Nationalparkes. *Opera corcontica*, **6**: 85—91.
- Nevrlý M., Gaisler J. 1956. Výskyt čечetky (*Carduelis flammea* L.) v Krkonošském národním parku. *Ochr. přír.* **11**: 57—58.
- Niethammer G. 1937. Handbuch der Deutschen Vogelkunde I. Akademische Verlagsgesellschaft. Leipzig.
- Noskiewicz J., Sembrat K., Szarski K. 1961. Osobliwości faunistyczne Karkonoskiego Parku Narodowego (Faunistic Peculiarities of the Karkonosze National Park). *Ochr. Przyr.* **27**: 27—40.
- Patev P. 1950. Ptice w Bulgaria. BAN. Sofia.
- Pax F. 1925. Wirbeltierfauna von Schlesien. Verlag von Gubrüder Borntraeger. Berlin.
- Peterson R., Mountfort G., Hollom P. A. D. 1966. A Field Guide to the Birds of Britain and Europe. Collins. London.
- Rehren J. 1939. Die Vogelwelt des Glatzer Schneeberges. Praca w: Beiträge zur Biologie des Glatzer Schneeberges pod red. F. Paxa. Verlag Priebatschs Buchhandlung. Breslau.
- Schlott M. 1926. Mitteilungen aus der Schlesischen Vogelwelt. *Ber. Ver. Schl. Orn.* **11**: 46—76.
- Schneider G. 1892. Die Vogelwelt des Riesengebirges in Beziehung auf die Höhenlagen ihres Vorkommens. *Wanderer Riesengebirge*, **12**: 6—9, 20—22, 25—28.
- Schneider G. 1893. Ornithologisches (aus dem Riesengebirge). *Wanderer Riesengebirge*, **13**: 18—20.
- Schneider G. 1894. Ornithologisches (aus dem Riesengebirge). *Wanderer Riesengebirge*, **14**: 155—156.
- Silvola T. 1966. Quantitative observations on the bird fauna in the field area of Paitunturit in summer 1960 and 1964. *Orn. Fen.* **43**: 60—70.
- Sokołowski J. 1948. Ptaki charakterystyczne dla Sudetów. *Bad. Fizjogr. Pol. Zach.* **1**: 190—204.
- Sokołowski J. 1952. Ptaki Gór Świętokrzyskich (Les Oiseaux des Monts de Ste Croix). *Ochr. Przyr.* **20**: 33—89.
- Sokołowski J. 1969. Zięba. Nasza Księgarnia. Warszawa.
- Stadie R. 1934. Über die Ergebnisse der erstmalig systematisch durchgeführten Herbstvogelzug-Beobachtungen in den Sudeten im Jahre 1933. *Ber. Ver. Schl. Orn.* **19**: 35—51.
- Steć T., Walczak W. 1962. Karkonosze. Monografia krajoznawcza. «Sport i Turystyka». Warszawa.
- Stegman B. K. 1938. Fauna SSSR. Pticy. Osnovy ornitogeografičeskogo delenia palearktiki. Izd. Ak. Nauk SSSR. Moskva—Leningrad.
- Strautman F. J. 1954. Pticy Sovetskich Karpat. Izdatelstvo Akademii Nauk USSR. Kiev.

- Strojny W. 1960. Półoswojone sójki, *Garrulus glandarius* (L.) w Pienińskim Parku Narodowym. *Prz. zool.* 4: 320.
- Tobias L. 1879. Einige Bemerkungen über die Vogelwelt des Riesengebirges. *Orn. Centralbl.* 4: 41—42.
- Tobias R. 1847. Ornithologische Excursion nach den Tafelfichte hohen Iser- und Riesenkamme. *Abh. naturforsch. Ges. Görlitz*, 4: 41—46.
- Tomek W. 1965. Jarząbek, *Tetrastes bonasia* (L.) na Pogórzu Ciężkowickim (Hazelhen in Ciężkowice highlands, Southern Poland). *Prz. zool.* 9: 395—404.
- Tomiałojć L. 1968. Podstawowe metody badań ilościowych awifauny lęgowej obszarów zadrzewionych i osiedli ludzkich. *Not. orn.* 9: 1—20.
- Tomiałojć L. 1970. Badania ilościowe nad synantropijną awifauną Legnicy i okolic (Quantitative studies on the synanthropic avifauna of Legnica and its environs). *Acta orn.* 12: 293—392.
- Tschusi zu Schmidthoffen V. R. 1869. Über einige Vögel des Riesengebirges. *J. Orn.* 17: 224—234.
- Turček F. J. 1956. On the bird population of the spruce forest community in Slovakia. *Ibis*, 98: 24—33.
- Voous K. H. 1960. Atlas of European Birds. Nelson. Amsterdam.
- Weber H. 1968. Vergleich der Brutvogeldichte in unberührten und forstwirtschaftlich genutzten Buchenwäldern. *Arch. Naturschutz u. Landschaftsforschung* 8: 113—134.
- Winter A. 1907. Ornithologische Beobachtungen auf dem Riesengebirge. *Gefied. Welt*, 36: 13—14.
- Wydmuch W. 1967. *Aquila chrysaetos* (Linnè) — orzeł przedni W: Materiały do awifauny Polski, IV. *Acta orn.* 10, 2: 27.
- Zacharias O. 1891. Die Vögel der Kniehholzregion im Riesengebirge. *Wanderer Riesengebirge*, 11: 40—42.

SUMMARY

The aim of the present paper was to give a monographic elaboration of the avifauna of the Polish part of the Karkonosze Mtns. (in German: Riesengebirge). The author carried out his investigations in the period from 1960 to 1970, and especially intensively in the years 1962, 1963 and 1969, spending 230 days jointly in field and making observations. Besides, he availed himself of a rich ornithological literature.

The area investigated covers about 192 square kilometres (fig. 1). It includes the foothills and the mountainous Polish part of the Karkonosze Mtns. The basin of Jelenia Góra, which is situated rather low, was not studied because it does not form any natural unity with the mountains. The Karkonosze are of medium height, their highest peak, Śnieżka, attaining the altitude of 1603 m. Their climate is rough, if compared with that of the adjacent lowlands. The mean annual temperature in Wrocław is 8,7°C., while on the slopes of the Karkonosze at the altitude of 874 m. it is 4,5°C., and at the summit of Śnieżka 0,1°C. The zones of vegetation distinguished in the Karkonosze are as follows: that of the foothills (up to 400 m. above sea level), the lower montane zone 400—1000 m., the upper montane zone 1000—1250 m., and the alpine zone 1450—1603 m. The montane raised peat bogs occurring on the top surface are characteristic of the Karkonosze. Their presence is connected with the special topographic and climatic conditions, i. e. the flat configuration of the territory, great amount of precipitation, high air humidity, and low summer temperatures.

Although much altered by man, the territory investigated has in some parts preserved its natural or almost natural habitats. Natural pure beech and beech-fir forests of the lower parts of the mountains have survived in very small parts. Most of the territory is occupied by monospecific spruce plantations which have replaced the former, primeval, clear-cut spruce forests. The latter have only been preserved in parts near the timber line. The zone of the dwarf pine has kept its natural character for the most part. On the other hand, large parts of the alpine meadows underwent deep changes in the past centuries due to grazing. At present, the most interesting parts of the Polish Karkonosze Mtns. lie within the precincts of the National Park (fig. 2).

A list of the birds living in the Polish part of the Karkonosze is found in Chapter IV. The species reckoned to the avifauna of the Polish Karkonosze on the basis of data drawn from the literature only, have been marked with an asterisk. There have been known to live there 139 bird species, and 107 species were established during the present investigations. Among the latter, 76 species breed doubtlessly, and 12 probably, all the others appear during migrations or as guests in various seasons of the year. While discussing the particular species, information is given on its breeding, distribution in the territory investigated with reference to the habitat, its quantity, the vertical distribution, some fenological data about its migrations, and some contribution to its biology. Of the interesting species, those deserving mention are enumerated in the systematic order as follows: *Accipiter gentilis* — a not numerous breeding species. *Accipiter nisus* — whose nest was found at the altitude of 600 m. and migrating specimens were often seen in autumn above the upper forest limit. *Buteo buteo* — the density of its breeding population in the territory of the National Park was estimated at about 0,2 pairs per one square km. (10 breeding pairs). *Aquila chrysaetos* — the last information on its nesting in the territory investigated dates back to 1844 or 1845; during the investigations, information on the appearance of young specimens was reported twice (once from the Czechoslovak part of the mountains). *Falco tinnunculus* — is next to *Buteo buteo* the most often encountered bird of prey. *Tetrastes bonasia* — has since long been a rare species in the territory investigated; during the present studies it was established twice, which may indicate that the bird nests there but in very small numbers. *Lyrurus tetrix* — a fairly numerous breeding species at the upper forest limit and in the lower parts of the dwarf pine zone. *Tetrao urogallus* — occurs in the territory investigated only on the natural spruce forest of the upper montane zone; in 1969 its quantity was estimated at 10–20 tooting cocks. *Eudromias morinellus* — although specially looked for — was not encountered; the last information on its nesting in the Czechoslovak Karkonosze dates back to 1946; in the Polish part it probably ceased to nest much earlier. *Columba palumbus* — probably extends its vertical distribution; its highest situated breeding place was established at present at an altitude of 1200 m., while according to older literature it was at 800 m. *Columba oenas* — was established to occupy seven breeding places in pure beech and mixed forests in the territory investigated. *Streptopelia decaocto* — has not hitherto nested in the montane settlements, but breeds in the lower situated villages of the Jelenia Góra Basin at an altitude of about 450 m. *Aegolius funereus* — was established to occur in 7 localities (fig. 2) in a territory of 16 square km., which was inspected in detail; this is a fairly high density; the localities were identified mainly on the basis of the voices of tooting males and also by visual observations. *Strix aluco* — nests in small numbers up to an altitude of 750 m. *Apus apus* — was recorded to nest only in human settlements. *Picus viridis* — is scarce and breeds probably in the lowest parts of the mountains (up to about 550 m.). *Picus canus* — is much more frequent than the former species and nests in broadleaved and mixed forests up to an altitude of about 850 m. *Dryocopus martius* — is the most frequently met of all woodpeckers; it occurs in all forest zones. *Dendrocopos major* — is less numerous than the black woodpecker; in the breeding period it lives only up to the altitude of 850 m. *Picoides tridactylus* — was not observed in the present census and in the literature there is positive information about three encounters with that bird in the territory investigated, but data are lacking about his nesting. *Alauda arvensis* — nests above the upper forest limit on the top surface at the altitude of about 1400 m.; this phenomenon has been known there since long, the author is of the opinion, that this is a primeval phenomenon because sky-larks nest fairly frequently on natural peat-bogs of north-eastern Poland. *Anthus trivialis* — is the most numerous of all pipits, and its greatest concentration occurs especially at the upper forest limit. *Anthus pratensis* — occurs in the Karkonosze Mtns. on meadows and peat bogs above the upper forest limit in greater numbers than the water pipit. *Anthus spinoletta* — nests above the altitude of 1250 m. and is most abundant in the stony parts of alpine meadows. *Motacilla cinerea* — a fairly numerous breeding species was recorded during the breeding period up to an altitude of 1400 m. *Motacilla alba* — occurs in the territory investigated above all in human settlements; it was reported to nest on a shelter-house at the altitude of 1250 m. *Lanius collurio* — is not numerous and nests only in the zone of meadows up to about 700 m. *Cinclus cinclus* — occurs by the side of most brooks but is most probably less numerous than in the Carpathian Mtns. *Prunella collaris* — nests in the Polish part of the Karkonosze Mtns. exclusively in three rocky cirques; in the Small and the Large Glacial Cirque there nested jointly about ten pairs in the year 1962, four pairs in 1963, and five pairs in 1965; besides, one or two pairs nest in the Large Cirque of the Small Lake; in the six

nests controlled, the number of eggs or young was always three, which is not in accordance with the data from the Alps. *Prunella modularis* — a numerous breeding species, attains its greatest density in the dwarf pine where it decidedly belongs to the predominating species. *Sylvia borin* — nests up to 800 m.; a singing male was recorded in broadleaved shrubs at an altitude of 1250 m. *Sylvia atricapilla* — the most abundant among the species of the *Sylvia* genus nests up to the altitude of 1200 m. *Sylvia curruca* — nests above all in the spruce layer of young trees; its highest situated breeding grounds lie at 1250 m. *Sylvia communis* — nests in the Karkonosze Mtns. in the lower parts of the dwarf pine zone as well, and up to the altitude of 1300 m. *Phylloscopus trochilus* — also nests in the lower parts of the dwarf pine zone up to 1350 m. *Phylloscopus collybita* — nests as high as the timber line. *Phylloscopus bonelli* — was recorded by Tomiałojć (1965) on 13 July 1962 as a single specimen [at the altitude of 1100 m.; in June 1961 the present author observed a representative of that species in all probability, at the timber line at 1150 m. *Phylloscopus sibilatrix* — nests in beechwoods as well as in monospecific spruce plantations up to an altitude of 850 m. *Regulus regulus* — belongs to the four most numerous species; it nests as high as the timber line, and past its breeding period it was observed in the dwarf pine. *Regulus ignicapillus* — is a breeding species but much less numerous than the goldcrest; his song was heard as high as 1100 m. *Ficedula hypoleuca* — is a fairly numerous breeding species in the lower parts of the mountains, which is unknown in the Carpathians; it nests as high as 750 m. *Ficedula parva* is a scarce breeding species in beechwood and in mixed forests of the lower parts of the mountains. *Oenanthe oenanthe* — nests on the top surface (1400—1500 m.) in dry places with rock débris. *Saxicola rubetra* — nests on meadows in the lowest part of the mountains; in 1969 the present author recorded for the first time the nesting of two pairs above the timber line (1150 m) near a hostel in an environment greatly influenced by man. *Erithacus rubecula* — one of the four most abundant species, nests up to the timber line. *Turdus pilaris* — is found in only one colony in the territory investigated at the altitude of 400 m. *Turdus torquatus* — is less numerous in the Karkonosze than in the Carpathian mountains; it nests above 1000 m., most abundantly at the timber line (fig. 2). *Turdus merula* — is a fairly numerous breeding species; during the investigations there followed a pronounced rise of its vertical distribution (fig. 1) and the species nests at present up to the altitude of 1200 m.; this phenomenon may be connected with the zone of extensive wind-thrown forests in the upper part of the lower forest zone, which originated in that period; this species occurs in considerable numbers in human settlements, where it also spends the winter. *Turdus philomelos* — is an abundant breeding species up to the timber line. *Turdus viscivorus* — is a numerous breeding species; the author found its nest at the altitude of 1000 m. *Parus ater* — occurs in very great numbers as a breeding bird up to the timber line. *Parus caeruleus* — attains its highest situated breeding grounds at 600 m. *Parus major* — nests only up to an altitude of 800 m. *Sitta europaea* — is a numerous breeding species nesting up to 750 m. *Tichodroma muraria* — one specimen was seen by the author on 15 June 1962 in Śnieżne Kotły (Glacial Cirques), and in spite of careful searching the encounter was not repeated; besides, the only reliable information recording this species in the Karkonosze Mtns. dates back to the year 1830. *Certhia familiaris* — nests up to the timber line; the short-toed treecreeper was not encountered in the territory investigated. *Emberiza citrinella* is not numerous but nests in two places (at 1200 and 1050 m.) in the vicinity of shelter-houses. *Fringilla coelebs* — is the most numerous breeding species in the territory investigated; in the breeding period it also occurs in the dwarf pine zone; in 1970 a nest was encountered at an altitude of 1400 m. *Carduelis chloris* — is a scarce breeding species; if compared with the data from older literature it seems to reach much higher altitudes in its vertical distribution (up to 700 m.). *Carduelis spinus* — a fairly numerous breeding species attains the upper forest limit. *Carduelis carduelis* — was not encountered to nest in the area investigated, although it is not rare in the lower parts of various other mountains. *Acanthis cannabina* nests in the dwarf pine zone in some regions. *Acanthis flammea* — was for the first time reported to occur in the breeding period of the year 1953 in the Czechoslovak part of the Karkonosze Mtns; since that time the redpoll has become more and more numerous and its nesting was also ascertained there; at present it is seen in considerable numbers in its breeding period on the top surface of the Polish part of the mountains; as its fledgelings also are encountered it can be accepted with certainty as a nesting species. *Carpodacus erythrinus* — was found to nest in 1968 among dwarf pines in the Czechoslovak part of the Karkonosze; on 20th June 1970 the author observed a singing male in the cirque of the Mały Staw (Small Lake) at the height of 1200 m.; in the older literature no mention was made about the occurrence of

that species in the Karkonosze Mtns. *Garrulus glandarius* — is a fairly numerous breeding species. According to the data from the literature it was much less numerous and its range rises. *Nucifraga caryocatactes* — occurs in fairly great numbers as a breeding species; in the breeding period it is most often observed in the zone between 700 and 1050 m.

Chapter V is devoted to the avifauna of the peculiar zones of vegetation in relation to the quantitative studies, which were carried out by the slightly modified (Tomiałojć 1968) Ene-mar's method (1959). The vegetation zones distinguished are as follows: 1. Deciduous forests, mainly beechwoods. They occupy about 2% of the total afforested area and occur at the altitudes of 450—800 m. Thirty-four species were established to nest there; besides, seven species were observed in the breeding period but their nesting was not established, and three species were recorded outside the breeding season (Chapter V, 1). Table I shows the results of the quantitative studies in that zone. These studies were carried out in the study area (fig. 3) of 8,5 ha. situated at the altitudes of 470—560 m. This is a beechwood 90—180 years old, classed as the natural *Luzulo-Fagetum typicum* association, with an admixture of spruce and fir. Half of the area is devoid of the layer of shrubs, the rest supports a fairly rich layer of young trees. 2. Cultivated spruce forests in the lower montane zone (400—1100 m.). They occupy about 98% of the afforested area. The occurrence of thirty-nine breeding species was established there. Nine species were observed in the breeding season but their nesting was not ascertained, and seven species were encountered only outside the breeding season (Chapter V, 2). The results of the census work in that zone are represented in Table II. The investigations were carried out in the study area situated at 720—800 m. and measuring 42 ha. Three-fourth of the area are occupied by a high spruce forest aged 85—135 (figs. 4 and 5) with a scanty ground flora and complete lack of the layer of shrubs. Old beech, birch and larch trees are admixed in few specimens. The rest of the area is overgrown with younger spruce stands of full density. The humidity is considerable. 3. Natural spruce forests of the upper montane zone (1100—1250 m.) form about 0.5% of the afforested area. Twenty-five bird species have been established to nest there, five were observed in the breeding season but not ascertained to nest, and four only in the breeding season (Chapter V, 3). The results of the census work in that zone are represented in Table III. The census was carried out in a study area (fig. 6) of 14 ha. situated at the altitude of 1130—1320 m. and supporting a natural spruce stand, *Piceetum hercynicum*, aged 140—200 years. The canopy was not close. Besides the spruce, there also grew the rowan in single trees. The well developed ground flora was formed of the blackberry and grass. The layer of shrubs was lacking. There were numerous rotting trunks of trees, some with their roots turned up. The territory was humid and in some places soaked with water. 4. The zone of the dwarf pine (1250—1450 m.) occupies about 5% of the territory investigated. The dwarf pine of the Karkonosze Mtns. forms a natural association — *Pinetum mughi sudeticum*. In that zone, fourteen breeding bird species were recorded, four were observed during the breeding season, but their nesting was not ascertained, and fourteen were seen only outside the breeding period (Chapter V, 4). During the census work there were distinguished two types of the dwarf pine; one grows closely on the rocky substratum, the other occurs in patches interrupted by the vegetation of alpine meadows. The results of the investigations in the former type was represented in Table IV. They were carried out in a census area (fig. 7) measuring 3 ha. situated at the altitude of 1250—1300 m. and overgrown with a close cover of the dwarf pine 50—150 cm. high. There also occurs the rowan and few shrub-like spruce trees. The results of the census work in the latter type of the dwarf pine are represented in Table V. The investigations were performed in the study area of 12 ha. (fig. 8) situated at the altitude of 1240—1420m. The territory is soaked with great amount of water and in some places humid. There have also been distinguished the broadleaved shrubs growing above the timber line, the greatest concentration of which occupies about 5 ha. Nine breeding bird species were recorded there; they are listed at the end of Chapter V, 4. 5. Alpine meadows and rocky cirques (Chapter V, 5). Four bird species were recorded to nest on alpine meadows and the same number in the rocky cirques. In the latter, thirteen other species were observed in the breeding period. 6. Managed meadows and human settlements (Chapter V, 6) are situated at the altitude of 400—800 m. A total number of 27 species was recorded to nest in these two habitats.

The comparison of the avifauna inhabiting various vegetation zones (Tables VI and VII) indicates the closest similarity of the groups of birds in the spruce stands of the lower and the upper mountain forest zones. On the other hand, the bird associations in the zone above the

timber line differ very much from those of the forests. The percentage of the hollow-breeders is proportionally low in the old, natural coniferous forests of the upper montane zone (Table VIII).

In the exceptionally severe winter of the years 1962/63 census work was carried out in the two montane zones, the lower and the upper, by means of the strip survey method along routes 5 km. in length (fig. 2). The results are represented in Tables IX and X.

It was observed that the autumn migration (Chapter VI) was rather great in the places marked with arrows in fig. 1 (see also Table XI).

As far as their vertical distribution in the breeding period is concerned (Chapter VII) there have been distinguished three groups of birds: A) those having an upper limit of distribution, B) those occurring in ranges (lower or lower and upper limit of distribution), C) those distributed in two ranges; they include fifty-two, six, and five species respectively. As the altitude rises, the number of species diminishes and especially when the contour lines 750 m. and 1300 m. are crossed (the upper limit of broadleaved and mixed forest and the timber line). While comparing the present data with those from literature the author established that a rise had taken place in the upper limit of the range of the birds as follows: *Turdus merula*, *Garrulus glandarius*, *Carduelis chloris*, *Columba palumbus* and probably *Phylloscopus sibilatrix* and *Sylvia curruca*. A number of bird species connected with open territories, or accompanying man, or those nesting at the borders of forests attain higher altitudes on the southern than on the northern slopes of the Karkonosze Mtns. (Table XIII).

Chapter VIII is devoted to the characterization of the avifauna of the Karkonosze. These mountains differ pronouncedly from the surrounding lowlands by the qualitative composition of their avifauna, while some special features distinguishing the Karkonosze among other European mountains of similar climatic zone should be looked for not so much among the qualitative (Table XIV) but rather among the quantitative data and those relating to the vertical distribution of some species. It is characteristic that there occur three species of pipits in the dwarf pine zone (owing to the presence of *Anthus pratensis*), and that *Sylvia communis* occurs above the timber line. The number of montaine species such as *Prunella collaris*, *Anthus spinoletta*, *Turdus torquatus*, and *Cinclus cinclus* is relatively low. On the other hand, some of the so-called «tajga» species, e.g. *Aegolius funereus* and *Nucifraga caryocatactes*, are more numerous than in other mountains. In the Karkonosze, it is the lower limit of distribution of *Prunella collaris* and *Anthus spinoletta*, which runs comparatively low, and that of *Tetrao urogallus* and *Turdus torquatus* rather high.

In Chapter IX the author discusses the changes induced by man in the avifauna of the Karkonosze. These are: 1) retreat of some species, 2) appearance of new species, 3) changes in the quantitative proportions of the particular species in bird associations, 4) changes in the vertical distribution of some species.

Chapter X is devoted to the problems of the protection of birds in the territory discussed. The protection should consist in the preservation and restitution of the primeval plant communities and in the protection of some species of birds. Both these postulates are now put into practice in the Karkonosze National Park which was called into being in the year 1959. It embraces all natural or almost natural plant associations of the Polish part of the Karkonosze Mtns. New strict nature reserves are planned in the areas where larger parts of natural coniferous forests of the upper montane zone have been preserved. A restriction of the mass tourists traffic is foreseen in these forests because they form the unique refuges of the capercaillie in that territory. The number of touring trails should also be diminished in the zone of dwarf pine to safeguard that habitat in a state approaching the natural. The natural *Pinus mughus* association occupies relatively extensive areas in the Karkonosze and forms the habitat of a natural bird association, which in future might become a valuable object of interesting ornitho-ecological studies.

TREŚĆ

I. Wstęp	213
II. Metoda badań	214
III. Charakterystyka terenu	214

IV. Spis ptaków polskiej części Karkonoszy	217
V. Awifauna poszczególnych stref roślinności z uwzględnieniem badań ilościowych	246
VI. Przeloty	266
VII. Rozmieszczenie pionowe gatunków ptaków	267
VIII. Charakterystyka awifauny Karkonoszy	270
IX. Wpływ zmian antropogennych na awifaunę	272
X. Zagadnienia ochrony ptaków na badanym terenie	274
Piśmiennictwo	276
Summary	279