

ZBIGNIEW GŁOWACIŃSKI

EKOLOGICZNY ZARYS AWIFAUNY ZLEWNI KAMIENICY W GORCACH I BESKIDZIE WYSPOWYM (KARPATY ZACHODNIE)

ECOLOGICAL STUDIES ON THE AVIFAUNA OF THE KAMIENICA DRAINAGE BASIN IN THE GORCE AND BESKID WYSPOWY MTS. (WESTERN CARPATHIANS)

ZBIGNIEW GŁOWACIŃSKI: Ekologiczny zarys awifauny zlewni Kamienicy w Gorcach i Beskidzie Wyspowym (Karpaty Zachodnie). Summary. *Ochr. Przyr.* Ann. 49, cz. II: 175–196, 1991, Kraków.

Abstract: The avifauna of the Kamienica watershed consists of at least 77 breeding and possibly breeding species of the density ranging from 4 (open glades) up to 75 (Carpathian beech woods) pairs in 10 ha. Generally, the farther upwards from the valley to the top habitats, the lower the species richness as well as the density and specific diversity of birds; but these changes are not a simple function of altitude. The character of the watershed avifauna is markedly influenced by forest sites, where bird communities reveal the highest structural indices, especially in beech woods and riverside carrs. The most typical mountain forest species are *Turdus torquatus*, *Picoides tridactylus*, *Strix uralensis* and *Ficedula parva*; as for their number however, the dominant ones (58–68% of the population) are *Fringilla coelebs*, *Erithacus rubecula*, *Prunella modularis*, *Parus ater* and *Sylvia atricapilla*. The only alpine species in the area of the Kamienica watershed is *Anthus spinoletta*. The lowland and sinanthropic avifauna is prevented from invading the upper regions of the watershed by dense mountain forests.

Key words: birds, species richness, density, breeding communities, Kamienica watershed, Gorce National Park, Western (Northern) Carpathians, Poland.

Zbigniew Głowaciński: Zakład Ochrony Przyrody i Zasobów Naturalnych, Polska Akademia Nauk, ul. Lubicz 46, 31–512 Kraków.

Manuscript received: April 1991

accepted: June 1991

Treść: Fauna ptaków zlewni Kamienicy liczy co najmniej 77 gatunków lęgowych i prawdopodobnie lęgowych o zagęszczeniu od 4 (otwarte polany) do 75 (buczyna karpacka) par na 10 ha. Liczba gatunków, zagęszczenie i różnorodność gatunkowa ptaków ogólnie maleją od siedlisk dolinnych po szczytowe, przy czym zmiany te nie są prostą funkcją wyniesienia terenu nad poziom morza. Na charakter awifauny zlewni decydująco wpływają zbiorowiska leśne, w których zespoły ptaków osiągają najwyższe wskaźniki strukturalne, zwłaszcza w buczynie i łęgach nadrzecznych. Do najbardziej charakterystycznych gatunków reglowych należą tu *Turdus torquatus*, *Picoides tridactylus*, *Strix uralensis* i *Ficedula parva*, jakkolwiek pod względem liczebnym dominują (58–86% osobn.) *Fringilla coelebs*, *Erithacus rubecula*, *Prunella modularis*, *Parus ater* i *Sylvia atricapilla*. Jedynym wysokogórskim ptakiem w obszarze zlewni Kamienicy jest *Anthus spinoletta*. Inwazję awifauny nizinnej i synantropijnej w górę zlewni powstrzymują zwarte lasy reglowe.

I. WSTĘP

Spośród pasm zachodniobeskidzkich Gorce, obok Babiej Góry (Bocheński 1970, 1983) i Beskidu Żywieckiego (Ferens 1950), doczekały się najbar-

dziej konkretnych opracowań ornitologicznych (Kozłowski 1974, Głowaciński 1990), jakkolwiek wiedza o ptakach tych gór sprowadza się zasadniczo do lokalnych cenzusów ilościowych, w dużym stopniu ograniczonych do stałych powierzchni

próbnych. Brakuje natomiast jakichkolwiek opracowań ornitologicznych odnoszących się ściśle do Beskidu Wyspowego. W żadnym paśmie beskidzkim nie dokonano analizy strukturalnej awifauny w przekroju dwupłaszczyznowym — pionowym i poziomym — podstawą której byłyby jakościowo-ilościowe charakterystyki ptaków na tle funkcjonalnej jednostki fizjocenotycznej jaką jest zlewnia.

Pasma gorczańskie uchodzi za dość typowe dla Beskidów Zachodnich, a jego najcenniejsze i najlepiej zachowane partie objęte zostały ochroną w formie parku narodowego. Natomiast zlewnia Kamienicy, która obejmuje północno-wschodnią część Gorców i południową część Beskidu Wyspowego, prezentuje szerokie spektrum siedlisk typowych dla Beskidów o różnym stopniu przeobrażenia antropogenicznego.

Celem tej pracy było opisanie lęgowych zespołów ptaków, poczynając od najniższych i zabudowanych patrii zlewni Kamienicy, a kończąc na szczytowych polanach gorczańskich, jak również bliższe rozpoznanie w aspekcie zlewni występowania gatunków rzadkich i interesujących pod względem faunistycznym. Motywem praktycznym podjętych badań było dostarczenie możliwie dokładnych materiałów dla stworzenia kompleksowego i racjonalnego systemu ochrony przyrody zlewni Kamienicy (S. Wróbel — red., niepubl. oprac. zbiorowe).

Lęgowe zespoły ptaków strefy reglowej zlewni Kamienicy w obrębie Gorczańskiego Parku Narodowego zostały szczegółowo opisane we wcześniejszej pracy autora (Głowaciński 1990); tutaj materiałów tych użyto jako uzupełniających dla zamknięcia pewnej całości terytorialno-tematycznej, opartej na tej samej metodyce. Opracowanie to w mniejszym stopniu wzbogaca wiedzę o ptakach wyższych partii Beskidu Wyspowego, poświęcone jest przede wszystkim awifaunie Gorczańskiego Parku Narodowego i projektowanego Parku Krajobrazowego Doliny Kamienicy.

II. TEREN BADAŃ

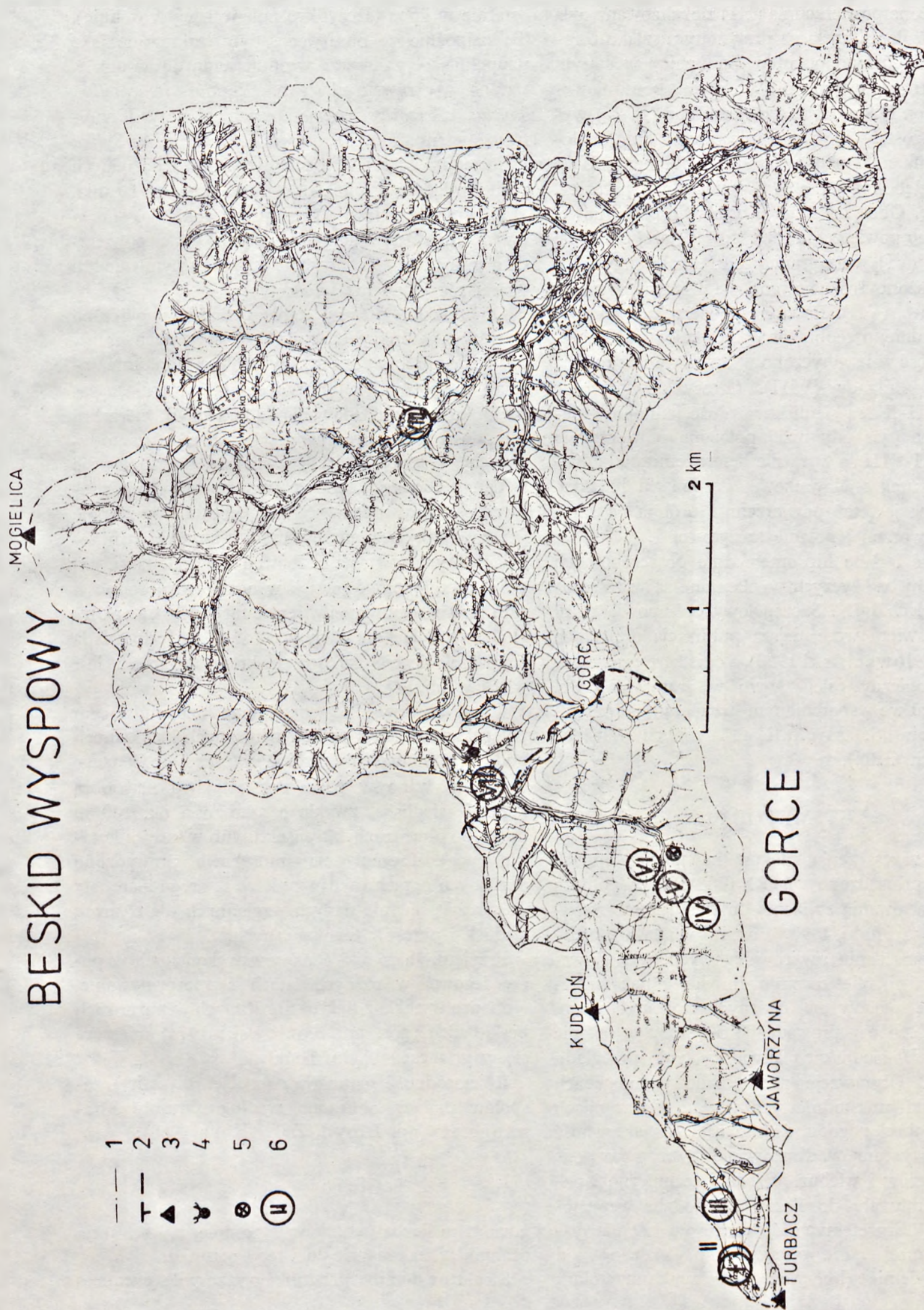
Gorce są fliszowym, średnio wysokim pasmem Beskidów Zachodnich (Michalik 1989). Najwyższym ich szczytem jest Turbacz (1311 m n.p.m.), od którego odchodzą radialnie odgałęzienia grzbietów górskich. Masyw Turbacza jest też ważnym obszarem źródłkowym, skąd bierze początek większość rzeczek i potoków gorczańskich, w tym także główna rzeka Gorczańskiego Parku Narodowego — Kamienica. Całe pasmo Gorców jest silnie nawodnio-

ne, co sprzyja powstawaniu młak i licznych wycieków wodnych. Tym samym stoki są grząskie, mokre i ruchome. Góry te pokryte są w większości lasem (ok. 80%), przy czym w niższych partiach dominuje buczyna karpacka (w GPN 60% powierzchni), a powyżej poziomicy 1100 m drzewostany iglaste — jedliny (GPN — 12%), świerczyny (GPN — 22%) i zbiorowiska borowe o cechach przejściowych (GPN — 5%; Michalik i in. — dane niepubl.).

Gorce są stosunkowo ciepłym masywem beskidzkim, jakkolwiek średnia roczna temperatura powietrza na Turbaczu wynosi zaledwie 3,0°C. W górach tych pod względem klimatycznym wyróżniane są 3 piętra klimatyczne: (1) umiarkowanie ciepłe do wysokości 750 m n.p.m., (2) umiarkowanie chłodne od 750 do 1100 m i (3) chłodne od 1100 m po najwyższe szczyty (Klein 1985). O ile na Turbaczu brakuje dni letnich o średniej dobowej temperaturze powietrza wyższej od 15°C, to w dolinie Kamienicy, gdzie temperatury są znacznie wyższe, liczba dni letnich wynosi 48. Natomiast liczba dni zimowych (średnia dobowa temp. powietrza niższa od 0°C) w dolinie Kamienicy jest o 50 mniejsza niż w najwyższych partiach Gorców (Obrębska-Starłowa 1970). Opady atmosferyczne są często obfite i nieraz bardzo gwałtowne, co przy letnich burzach deszczowych powoduje silne wezbrania Kamienicy i jej dopływów. Roczna suma opadów poniżej poziomicy 500 m wynosi 750–800 mm, w strefie grzbietowej przekracza 1000 mm, a na Turbaczu dochodzi do 1269 mm.

Długość sezonu wegetacyjnego jest bardzo zależna od wysokości terenu n.p.m. i jego ekspozycji, toteż zjawiska fenologiczne są w obrębie zlewni silnie zróżnicowane. Na przykład w połowie kwietnia 1988 r. na wysokości powyżej 800 m n.p.m., północne stoki doliny Kamienicy były w 75–80% pokryte dość głębokim śniegiem (10–60 cm), podczas gdy stoki o wystawie południowej były w około 90% uwolnione od śniegu i mogły być wcześniej zasiedlane przez ptaki.

Obserwacjami objęto zlewnię Kamienicy poczynając od Turbacza, a kończąc na ujściu tej rzeki do Dunajca w Zabrzeżu (ryc. 1). Próbkowe powierzchniowo badawcze wyznaczono w siedliskach najbardziej charakterystycznych dla omawianej części Beskidów. Najwyżej położona powierzchnia obejmowała Polanę (Halę) Turbacz (pow. I) podlegającą corocznemu wypasowi owiec. Druga powierzchnia (II) ma charakter ekotonalny i obejmowała pas buczyn i świerczyn o szerokości ok. 50 m otaczający Polanę Turbacz i Czoło Turbacza. Kolejna



Ryc. 1. Hipsometryczna mapa zlewni Kamienicy z lokalizacją stałych powierzchni badawczych (I-VIII, opis w tekście) i innych obiektów związanych z badaniami. 1 — granice zlewni Kamienicy, 2 — granica Gorceńskiego Parku Narodowego — fragment półn.-wschodni, 3 — ważniejsze szczyty, 4 — siedziba dyrekcji GPN, 5 — stacja terenowa Zakładu Ochrony Przyrody i Zasobów Naturalnych PAN w Krakowie, 6 — powierzchnie próbné

Fig. 1. Hypsometric map of the Kamienica watershed with the location of fixed study areas (I-VIII, description in the text), and other examination-related objects. 1 — Kamienica watershed borders, 2 — border of the Gorce National Park (G.N.P.) — north-eastern section, 3 — major peaks, 4 — G.N.P. Management Office, 5 — G.N.P. barrack — field station of the Nature Protection Research Centre of the Polish Academy of Sciences in Cracow, 6 — study areas

niżej położona powierzchnia (III) zlokalizowana była tuż pod Czołem Turbacza przy żółtym szlaku turystycznym i górnym odcinku Kamienicy w starym borze górnoreglowym o wystawie południowo-wschodniej. Dwie dalsze powierzchnie (IV-V) wyznaczone zostały w borze mieszanym dolnoreglowym: jedna na stoku o wystawie północnej (IV), druga w głębokim jarze (V) wyżłobionym przez rz. Kamienicę. Obok na stoku o wystawie południowej wyznaczono powierzchnię w typowej starej buczynie karpackiej (VI), a na granicy GPN koło przysiółka Rzeki założono zróżnicowaną siedliskowo powierzchnię łągową (VII). Podobną powierzchnię łągową, jednakże silniej przeobrażoną przez człowieka i obejmującą część wsi, wytyczono w Szczawie i w rejonie przysiółka Bulandy (VIII). Cztery powierzchnie reglowe III-XI są siedliskowo dość jednolite i naturalne, podczas gdy niżej położone powierzchnie łągowe VII-VIII są wyraźnie heterogeniczne i zmienione wskutek wielowiekowej gospodarki ludzkiej. Jednorodna jest też powierzchnia próbna na sztucznie wytworzonej polanie szczytowej I.

Wielkość i dane hipsometryczne poszczególnych powierzchni badawczych wymienione są w załączonych tabelach I-IX. Szczegółowy opis powierzchni IV-VII zawiera wcześniejsza publikacja o ptakach Gorców (Głowaciński 1990), a opis kartograficzno-fitosocjologiczny całej zlewni w granicach GPN ujęty został we wspomnianym już niepublikowanym opracowaniu S. Michalika i innych (złożone w Dyrekcji GPN).

III. METODY

Ocenę zagęszczenia ptaków na powierzchniach próbnych prowadzono w latach 1988-1989 za pomocą metody kartowania zbliżonej do wersji kombinowanej (Głowaciński 1990, Tomiałojć 1980), opartej na wyznaczaniu rewirów łągowych, wyszukiwaniu gniazd i rejestrowaniu innych oznak gnieźdzenia się ptaków na badanych powierzchniach. W lasach cenzusy prowadzono 5-7 razy w sezonie łągowym. W siedliskach łatwiejszych do przeglądu 3-4 razy. Obserwacje prowadzono w odstępach kilku lub kilkunastodniowych, zawsze w warunkach na tyle dobrej pogody, że nie ustawała aktywność większości gatunków. Kartowanie przerywano podczas deszczów i wicher. Warunki techniczne i pogodowe zmuszały do liczeń od godzin wczesnorannych, kiedy efektywność cenzusów jest najwyższa, do zmroku. Pierwsze cenzusy wykonano pod koniec kwietnia (buczyna, świerczyny na stoku),

ostatnie w lipcu (szczytowe polany i łąg w dolinie). Te najpóźniejsze obserwacje były traktowane jako uzupełniające, zwłaszcza w odniesieniu do gatunków trudno wykrywalnych (np. *Regulus ignicapillus*, *Turdus viscivorus*), stwarzających kłopoty identyfikacyjne (np. *Parus montanus* i *P. palustris*, *Sylvia atricapilla* i *S. borin*), bądź nie dość rozpoznanych pod względem lokalnego statusu. Pewne gatunki, które gnieźdzą się o różnej porze roku, jak *Loxia curvirostra*, uznawano za łągowe na danej powierzchni jeśli ptaki te spotykano w tym samym miejscu więcej niż jeden raz w sezonie.

Do zespołu ptaków danego siedliska wliczano wszystkie gatunki i osobniki (pary), których gnieźdzenie w obrębie powierzchni próbnej udokumentowano bezpośrednio lub pośrednio. Natomiast gatunki, których gniazdowania na badanej powierzchni nie udowodniono według przyjętych zasad metodycznych, a które z całą pewnością gnieździły się w danym siedlisku, tyle że poza powierzchnią próbną, przyjęto traktować jako obecne w zespole (znak „+”), lecz nie nadano im w wykazach tabelarycznych wartości liczbowej. Te dodatkowe gatunki uwzględniono jednak w ocenie różnorodności gatunkowej rozumianej w sensie formuły Shannona H' , przyjmując dla nich wartość 2, co odpowiada najniższej liczbie całkowitej, której logarytm jest większy od zera.

Część obserwacji o charakterze uzupełniającym polegała na liczeniu ptaków widzianych i słyszanych podczas przemarszów wzdłuż transektów. Cenzusy te wykonywano w pasie pozwalającym na dobrą kontrolę siedliska, zwykle o szerokości ok. 100 m (50 m po obu stronach transektu, lub w innych kombinacjach). Liczenia na transektach prowadzono w różnych porach roku; uzyskane tą drogą materiały dostarczają jedynie danych względnych dla różnych siedlisk i okresów fenologicznych.

Przyjęto, że wyniki cenzusów wykonanych w porze łąkowej w różnych latach są porównywalne, a różnice wynikłe z fluktuacji rocznych w warunkach beskidzkich (por. np. Kozłowski 1974) mieszczą się w granicach błędów metody.

Różnorodność gatunkową (species diversity) zespołów ptaków obliczono według formuły Shannona H' (np. Lloyd, Zar, Karr 1968):

$$H' = - \sum_{i=1}^S p_i \log_2 p_i,$$

gdzie S to liczba gatunków w zespole, p_i — frakcja osobników należących do i -tego gatunku.

Strukturę dominacji gatunków w zespole (evenness

or equitability) obliczono za pomocą wzoru J' (np. Pielou 1966):

$$J' = H'/H'_{max}$$

gdzie $H'_{max} = \log_2 S$, zaś H' i S znaczą jak wyżej.

IV. WYNIKI BADAŃ

W latach 1986–1990 w różnych siedliskach zlewni Kamienicy odnotowano łącznie 84 gatunki ptaków, z tego 77 należy do lęgowych lub prawdopodobnie lęgowych. Z całą pewnością do regularnie lęgowych należy 69 gatunków wymienionych w tabelach I–IX.

1. Zespoły ptaków

Na szczytowej polanie pod Turbaczem opisano zespół ptaków liczący 4–6 gatunków o łącznym zagęszczeniu szacowanym w 1989 roku na zaledwie 3,6 pary na 10 ha (tab. I). Najbardziej wskaźnikowym i — jak się wydaje — regularnie występującym gatunkiem (obserwacje z lat 1986, 1989–1990) jest tu siwarnik *Anthus spinoletta*. W Gorcach reprezentuje on jedyny gatunek ptaka typowego dla strefy hal i kosówki w górach wyższych, aczkolwiek należy on do taksonów o rozmieszczeniu borealno-

TABELA I

Zespół ptaków opisany na Hali Turbacz w sezonie lęgowym 1989. Liczenia wykonano w trzech terminach: 4 i 29 V oraz 23 VI

The breeding bird community of the homogenous mountain meadows in Hala Turbacz. The censuses were carried out on 4th and 29th May, and 23rd June in 1989

Gatunki Species	Liczba par i/lub rewirów lęgowych Number of pairs and/or breeding territories		
	25 ha	10 ha	%
(1) Siwarnik — <i>Anthus spinoletta</i> *	4	1,6	44,4
Świergotek łąkowy — <i>Anthus pratensis</i> *	2	0,8	22,2
Skowronek — <i>Alauda arvensis</i>	2	0,8	22,2
Kopciuszek — <i>Phoenicurus ochruros</i>	1	0,4	11,1
Pliszka siwa — <i>Motacilla alba</i>	+	+	
(6) Pokląskwa — <i>Saxicola rubetra</i> *	+	+	
Razem — Total	9	3,6	~100,0

* Co najwyżej po jednym rewirze lęgowym stwierdzono też 21 V 1986.

* At least one breeding territory of this birds was recorded on the 21st May in 1986 also.

-alpejskim. Cała reszta gatunków tworzących ten zespół należy w gruncie rzeczy do nizinnych. Z tej grupy ptaków jedynie kopciuszek *Phoenicurus ochruros* ma ścisły związek ze skalistymi górami (por. Tomiałojć 1972). Na polanach gorczańskich gatunek ten, jak i pliszka siwa *Motacilla alba*, gnieździ się głównie w szałasach pasterskich i zabudowaniach schroniskowych, jednakże na Hali Turbacz miał on swój rewir lęgowy w obrębie skałek na rozstaju szlaków turystycznych u Czoła Turbacza. Na ba-

TABELA II

Zespół ptaków opisany u górnej granicy lasu pod Turbaczem (ekoton w pasie 1650 m × 50 m) w sezonie lęgowym 1989. Liczenia wykonano w terminach jak na poprzedniej powierzchni (tab. I)

The breeding bird community described at the upper limit of forest (ecotonal belt long as 1650 m, wide 50 m) in 1989. The censuses were carried out on terms like in previous habitat (table I)

Gatunki Species	Liczba par i/lub rewirów lęgowych Number of pairs and/or breeding territories		
	8,25 ha	10,0 ha	%
(1) Zięba — <i>Fringilla coelebs</i>	8	9,7	16,0
Świergotek drzewny — <i>Anthus trivialis</i>	7	8,5	14,0
Rudzik — <i>Erithacus rubecula</i>	4	4,9	8,0
Piecuszek — <i>Phylloscopus trochilus</i>	4	4,9	8,0
Gil — <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	4	4,9	8,0
Drozd obrożny — <i>Turdus torquatus</i>	4	4,9	8,0
Pierwiosnek — <i>Phylloscopus collybita</i>	3	3,6	6,0
Płochacz pokrzywnica — <i>Prunella modularis</i>	3	3,6	6,0
Zniczek — <i>Regulus ignicapillus</i>	2	2,4	4,0
Kos — <i>Turdus merula</i>	2	2,4	4,0
Paszkot — <i>Turdus viscivorus</i>	2	2,4	4,0
Czyż — <i>Carduelis spinus</i>	1	1,2	2,0
Sójka — <i>Garrulus glandarius</i>	1	1,2	2,0
Krzyżodziób świerkowy — <i>Loxia curvirostra</i>	1	1,2	2,0
Sikora sosnowka — <i>Parus ater</i>	1	1,2	2,0
Sikora czubatka — <i>Parus cristatus</i>	1	1,2	2,0
Mysikrólik — <i>Regulus regulus</i>	1	1,2	2,0
Jarząbek — <i>Tetrastes bonasia</i>	1	1,2	2,0
(19) Piegza — <i>Sylvia curruca</i> *	+	+	
Razem — Total	50,0	60,6 (~61)	100,0

* Jeden śpiewający samiec notowany był 21 V 1986

* One singing male was recorded on the 21st May in 1986

danej powierzchni nieregularnie notowano pokłąskwą *Saxicola rubetra*, która pospolicie występuje na łąkach w piętrze pogórza.

Zespół ptaków górnej granicy lasu pod Turbaczem (tab. II) przejawia wyraźnie cechy ornitocenozy ekotonalnej z dużym udziałem gatunków preferujących obrzeża lasu (np. świergotek drzewny *Anthus trivialis* i piecuszek *Phylloscopus trochilus*) i przerzedzenia leśne (np. pierwiosnek *Ph. collybita* i pokrzewka piegża *Sylvia curruca*). Efekt brzeżny sprawił, że stan awifauny w przejściu z otwartej i miejscami zarastającej drzewkami hali do górno-

TABELA III

Zespół ptaków boru górnoregłowego z domieszką buka opisany w sezonie lęgowym 1989. Cenzusy wykonano w terminach jak na powierzchniach poprzednich (tab. I-II)

The breeding bird community of the spruce forest with beech in upper mountain zone in 1989. The censuses were carried out on terms like in previous habitats (tables I-II)

Gatunki Species	Liczba par i/lub rewirów lęgowych Number of pairs and/or breeding territories		
	8,25 ha	10,0 ha	%
(1) Zięba — <i>Fringilla coelebs</i>	8,0	6,7	26,2
Rudzik — <i>Erithacus rubecula</i>	6,0	5,0	19,7
Strzyżyk — <i>Troglodytes troglodytes</i>	3,0	2,5	9,8
Drozd obrożny — <i>Turdus torquatus</i>	2,0	1,7	6,6
Płochacz pokrzywnica — <i>Prunella modularis</i>	1,5	1,3	4,9
Czyż — <i>Carduelis spinus</i>	1,0	0,8	3,3
Dzięcioł czarny — <i>Dryocopus martius</i>	1,0	0,8	3,3
Krzyżodziób świerkowy — <i>Loxia curvirostra</i>	1,0	0,8	3,3
Sikora sosnówka — <i>Parus ater</i>	1,0	0,8	3,3
Pierwiosnek — <i>Phylloscopus collybita</i>	1,0	0,8	3,3
Gil — <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	1,0	0,8	3,3
Mysikrólik — <i>Regulus regulus</i>	1,0	0,8	3,3
Pokrzewka czarnobista — <i>Sylvia atricapilla</i>	1,0	0,8	3,3
Paszkot — <i>Turdus viscivorus</i>	1,0	0,8	3,3
Dzięcioł trójpalczasty — <i>Picoides tridactylus</i>	0,5	0,4	1,6
Kos — <i>Turdus merula</i>	0,5	0,4	1,6
Kruk — <i>Corvus corax</i>	+	+	
Świstunka leśna — <i>Phylloscopus sibilatrix</i>	+	+	
(19) Kowalik — <i>Sitta europaea</i>	+	+	
Razem — Total	30,5	25,4 (~25)	~100

regłowego boru powiększył się tu raptem do 18–19 gatunków lęgowych i prawdopodobnie lęgowych o łącznym zagęszczeniu ok. 60 par na 10 ha (tab. II). Silnie zaznaczają tu swą obecność gatunki górskich lasów szpilkowych i tajgowych jak np. jarząbek *Tetrastes bonasia*, gil *Pyrrhula pyrrhula*, paszkot *Turdus viscivorus*, czyż *Carduelis spinus*

TABELA IV

Zespół ptaków boru mieszanego dolnoregłowego opisany w roku 1988. Liczenia prowadzono 5 razy w ciągu sezonu lęgowego.

The breeding bird community of the mixed coniferous forest in the lower mountain zone. The censuses were conducted 5 times during the breeding season 1988

Gatunki Species	Liczba par i/lub rewirów lęgowych Number of pairs and/or breeding territories		
	25 ha	10 ha	%
(1) Zięba — <i>Fringilla coelebs</i>	20,0	8,0	26,1
Rudzik — <i>Erithacus rubecula</i>	13,5	5,4	17,6
Pokrzewka czarnobista — <i>Sylvia atricapilla</i>	7,0	2,8	9,1
Sikora sosnówka — <i>Parus ater</i>	7,0	2,8	9,1
Płochacz pokrzywnica — <i>Prunella modularis</i>	4,5	1,8	5,8
Strzyżyk — <i>Troglodytes troglodytes</i>	4,5	1,8	5,8
Świstunka leśna — <i>Phylloscopus sibilatrix</i>	3,5	1,4	4,5
Mysikrólik — <i>Regulus regulus</i>	3,0	1,2	3,9
Gil — <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	2,5	1,0	3,3
Drozd śpiewak — <i>Turdus philomelos</i>	2,5	1,0	3,3
Sikora czarnogłowa — <i>Parus montanus</i>	2,0	0,8	2,6
Pierwiosnek — <i>Phylloscopus collybita</i>	2,0	0,8	2,6
Sójka — <i>Garrulus glandarius</i>	1,0	0,4	1,3
Drozd obrożny — <i>Turdus torquatus</i>	1,0	0,4	1,3
Paszkot — <i>Turdus viscivorus</i>	1,0	0,4	1,3
Dzięcioł białogrzbisty — <i>Dendrocopos leucotos</i>	0,5	0,2	0,7
Dzięcioł czarny — <i>Dryocopus martius</i>	0,5	0,2	0,7
Kos — <i>Turdus merula</i>	0,5	0,2	0,7
Dzięcioł trójpalczasty — <i>Picoides tridactylus</i>	0,2	0,1	0,3
Kukułka — <i>Cuculus canorus</i>	+	+	
Zniczek — <i>Regulus ignicapillus</i>	+	+	
(22) Pliszka górńska — <i>Motacilla cinerea</i> (rzeka)	+	+	
Razem — Total	76,7	30,7 (~31)	100,0

i krzyżodziób świerkowy *Loxia curvirostra*. Charakterystycznym ptakiem dla górnej granicy lasu jest drozd obroźny *Turdus torquatus* — gatunek borealno-alpejski, osiągający w tej strefie gór najwyższe zagęszczenia. Część osobników tego i innych gatunków ptaków skupia się tu tylko przejściowo, ściągając na żer z regli w obszar polan.

Na powierzchni górnoreglowej pod Turbaczem nad źródłiskowym odcinkiem Kamienicy zarejestrowano tyle samo gatunków co w poprzednim siedlisku, o łącznym zagęszczeniu ok. 25 par na 10 ha (tab. III). Jak na lasy jest to zagęszczenie niskie, jednak prawie takie samo jakie Kozłowski (1974) w latach 1968 i 1969 odnotował w górnoreglowym borze świerkowym w rezerwacie „Turbacz” (24,3 i 23,0 pary na 10 ha). W tej tak zwanej tajdze górskiej pod względem gatunkowym przeważają typowe elementy awifauny borowej, w większości odnotowane na poprzedniej powierzchni badawczej. Wykryto tu ponadto obecność bardzo charakterystycznego dla wyżej położonych lasów reglowych dzięcioła trójpalczastego *Picoides tridactylus* (gat. borealno-alpejski). W rejonie powierzchni próbnej nie odnotowano natomiast innego elementu tajgowego jakim jest puszczyk uralski *Strix uralensis*, który niewątpliwie jako lęgowy występuje w tej strefie lasów gorczańskich, co wynika ze specjalnych badań P. Mielczarka (zob. str. 192).

W borze mieszanym o północnej wystawie, stanowiącym przejściową formację między regłem górnym i dolnym, opisano zespół ptaków liczący 22 gatunki o zagęszczeniu ok. 30 par na 10 ha (tab. IV). Na zespół ten składa się dość typowy dla regli karpaccich zbiór gatunków charakterystycznych zarówno dla lasów szpilkowych (sójka *Garrulus glandarius*, paszkot, drozd obroźny, mysikrólik *Regulus regulus*, sosnowka *Parus ater* i in.), jak i mieszanych (zniczek *Regulus ignicapillus*, sikora czarnogłowa *Parus montanus* i in.). Tak jak w poprzednim borze brakuje tu zupełnie świergotka drzewnego i piecuszka, wypadł z tego stadium kowalik *Sitta europaea*. Zarazem bardziej wyraziście pojawiły się w tym borze takie gatunki jak dzięcioł biało-grzbiety *Dendrocopos leucotos*, a liczniej niż w wyżej położonych borach także pokrzewka czarno-bista *Sylvia atricapilla* i świstunka *Phylloscopus sibilatrix*.

W podobnym borze, tyle że położonym w głęboko wciętej dolinie rzecznej, wykształcił się zespół ptaków o składzie gatunkowym bardzo zbliżonym do poprzedniego lecz pod względem liczby gatunków i osobników nieco od niego bogatszy. Stwierdzono tu 28 gatunków o łącznym zagęszczeniu 40 par na

TABELA V

Zespół ptaków boru mieszanego położonego w głęboko wciętej dolinie Kamienicy opisany w roku 1988. Liczenie prowadzono 5 razy w ciągu sezonu lęgowego
The breeding bird community of the mixed coniferous forest in the deep Kamienica valley. The censuses were conducted 5 times during the breeding season 1988

Gatunki Species	Liczba par i/lub rewirów lęgowych Number of pairs and/or breeding territories		
	25 ha	10 ha	%
(1) Zięba — <i>Fringilla coelebs</i>	21,0	8,4	21,0
Rudzik — <i>Eriothacus rubecula</i>	15,0	6,0	15,0
Pokrzewka czarno-bista — <i>Sylvia atricapilla</i>	7,5	3,0	7,5
Sikora sosnowka — <i>Parus ater</i>	7,5	3,0	7,5
Płochacz pokrzywnica — <i>Prunella modularis</i>	7,0	2,8	7,0
Strzyżyk — <i>Troglodytes troglodytes</i>	4,5	1,8	5,8
Mysikrólik — <i>Regulus regulus</i>	5,0	2,0	5,0
Drozd śpiewak — <i>Turdus philomelos</i>	4,5	1,8	4,5
Pliszka górská — <i>Motacilla cinerea</i> (rzeka)	3,5	1,4	3,5
Piewiosnek — <i>Phylloscopus collybita</i>	3,0	1,2	3,0
Świstunka leśna — <i>Phylloscopus sibilatrix</i>	3,0	1,2	3,0
Sikora czarnogłowa — <i>Parus montanus</i>	2,0	0,8	2,0
Kos — <i>Turdus merula</i>	2,0	0,8	2,0
Mucholówka mała — <i>Ficedula parva</i>	1,5	0,6	1,5
Gil — <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	1,5	0,6	1,5
Gołąb grzywacz — <i>Columba palumbus</i>	1,0	0,4	1,0
Dzięcioł biało-grzbiety — <i>Dendrocopos leucotos</i>	1,0	0,4	1,0
Pelzacz leśny — <i>Certhia familiaris</i>	1,0	0,4	1,0
Sójka — <i>Garrulus glandarius</i>	1,0	0,4	1,0
Zniczek — <i>Regulus ignicapillus</i>	1,0	0,4	1,0
Drozd obroźny — <i>Turdus torquatus</i>	1,0	0,4	1,0
Świergotek drzewny — <i>Anthus trivialis</i>	0,5	0,2	0,5
Dzięcioł czarny — <i>Dryocopus martius</i>	0,5	0,2	0,5
Piecuszek — <i>Phylloscopus trochilus</i>	0,5	0,2	0,5
Dzięcioł trójpalczasty — <i>Picoides tridactylus</i>	0,5	0,2	0,5
Paszkot — <i>Turdus viscivorus</i>	0,5	0,2	0,5
Kukułka — <i>Cuculus canorus</i>	+	+	
(28) Kowalik — <i>Sitta europaea</i>	+	+	
Razem — Total	100,0	40,0	100,0

TABELA VI

c.d. tab. VI

Zespół ptaków gorceńskich buczyny karpackiej opisany w roku 1988. Liczenia prowadzono 7 razy w sezonie lęgowym
The breeding bird community of the Carpathian beechwood.
The censuses were conducted 7 times during the season

Gatunki Species	Liczba par i/lub rewirów lęgowych Number of pairs and/or breeding territories		
	18 ha	10 ha	%
(1) Zięba — <i>Fringilla coelebs</i>	23,5	13,1	17,4
Rudzik — <i>Erithacus rubecula</i>	16,0	9,0	11,8
Pokrzewka czarnołbista — <i>Sylvia atricapilla</i>	13,5	7,5	10,0
Płochacz pokrzywnica — <i>Prunella modularis</i>	12,5	7,0	9,2
Sikora sosnowka — <i>Parus ater</i>	10,0	5,0	7,4
Pierwiosnek — <i>Phylloscopus collybita</i>	7,0	3,9	5,2
Strzyżyk — <i>Troglodytes troglodytes</i>	7,0	3,9	5,2
Świstunka leśna — <i>Phylloscopus sibilatrix</i>	4,5	2,5	3,3
Mysikrólik — <i>Regulus regulus</i>	4,0	2,2	3,0
Kowalik — <i>Sitta europaea</i>	4,0	2,2	3,0
Kos — <i>Turdus merula</i>	4,0	2,2	3,0
Pelzacz leśny — <i>Certhia familiaris</i>	3,0	1,7	2,3
Sikora czarnogłowa — <i>Parus montanus</i>	3,0	1,7	2,3
Piecuszek — <i>Phylloscopus trochilus</i>	3,0	1,7	2,3
Jarząbek — <i>Tetrastes bonasia</i>	3,0	1,7	2,3
Muchołówka mała — <i>Ficedula parva</i>	2,5	1,4	1,9
Drozd śpiewak — <i>Turdus philomelos</i>	2,5	1,4	1,9
Gil — <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	2,0	1,1	1,5
Świergotek drzewny — <i>Anthus trivialis</i>	1,5	0,8	1,1
Drozd obroźny — <i>Turdus torquatus</i>	1,5	0,8	1,1
Gołąb grzywacz — <i>Columba palumbus</i>	1,0	0,5	0,7
Muchołówka szara — <i>Muscicapa striata</i>	1,0	0,5	0,7
Sikora uboga — <i>Parus palustris</i>	1,0	0,5	0,7
Dzięcioł trójpalczasty — <i>Picoides tridactylus</i>	1,0	0,5	0,7
Zniczek — <i>Regulus ignicapillus</i>	1,0	0,5	0,7
Paszkot — <i>Turdus viscivorus</i>	1,0	0,5	0,7
Dzięcioł białogrzbiety — <i>Dendrocopos leucotos</i>	0,5	0,3	0,4
Puszczyk uralcki — <i>Strix uralensis</i>	0,5	0,3	0,4
Myszolów — <i>Buteo buteo</i>	+	+	
Kukułka — <i>Cuculus canorus</i>	+	+	
Dzięcioł czarny — <i>Dryocopus martius</i>	+	+	

Krzyżodziób świerkowy — <i>Loxia curvirostra</i>	+	+	
Sikorka bogatka — <i>Parus major</i>	+	+	
(34) Pliszka górská — <i>Motacilla cinerea</i> (rzeka)	+	+	
Razem — Total	135,0	75,0	100,0

10 ha (tab. V). Liczniej występują na tej powierzchni gatunki silnie związane z lasami liściastymi i mieszanymi, do których należą przede wszystkim muchołówka mała *Ficedula parva*, pelzacz leśny *Certhia familiaris* i grzywacz *Columba palumbus*. Omawianą powierzchnię leśną przecina rzeczka Kamienica, toteż w tym zespole ptaków szczególnie silnie zaznaczyła się obecność pliszki górskiej *Motacilla cinerea*, która trafia się na potokach tak w niższych jak i wyższych położeniach ponad strefą lasów dolno-reglowych i przejściowych.

Zespół ptaków buczyny karpackiej składa się z ponad 30 gatunków o zagęszczeniu 75 par na 10 ha (tab. VI). Do wskaźnikowych gatunków należą w tym zespole muchołówka mała, jarząbek i puszczyk uralcki. W odniesieniu do wszystkich siedlisk zlewni Kamienicy maksimum występowania (najwyższy wskaźnik N) osiągają tu ponadto świstunka, pokrzewka czarnołbista, rudzik *Erithacus rubecula*, płochacz pokrzywnica *Prunella modularis*, kowalik i pelzacz leśny. W reglu dolnym zaznaczają już swą obecność niektóre gatunki nizinne i podgórskie, jak bogatka *Parus major*, sikora uboga *P. palustris* i muchołówka szara *Muscicapa striata*.

W mozaikowym łągu nadrzecznym na styku z lasami reglowymi i zabudowaniami wiejskimi zespół ptaków składa się z ponad 40 gatunków o zagęszczeniu ok. 60 par na 10 ha (tab. VII). Tworzą go w większości gatunki typowo nizinne (np. szpak *Sturnus vulgaris*, szczygieł *Carduelis carduelis*, zaganiacz *Hippolais icterina*, sikora modra *Parus caeruleus*, kulczyk *Serinus serinus* i dziwonka *Carpodacus erythrinus* wraz z niektórymi utrzymującymi się tu nadal gatunkami górskimi (np. drozd obroźny, pluszcz, pliszka górská). Zespół został zdominowany liczebnie przez kolonijnie gnieźdzącego się w tutejszych łągach kwiczoła *Turdus pilaris*, na którego przypada aż 20% stanu osobniczego wszystkich współwystępujących tu ze sobą ptaków (Głowaciński 1990). W zasiedlonej i zmienionej przez człowieka dolinie pojawiły się elementy awifauny wyraźnie synantropijnej, której klasycznym przedstawicielem jest tu wróbel *Passer domesticus*, gnieźdzący się w zabudo-

TABELA VII

c.d. tab. VII

Zespół ptaków łągi olchowo-świerkowego nad Kamienicą w rejonie przysiółka Rzeki opisany w 1988. Liczenia prowadzono 6 razy w sezonie lęgowym

The breeding bird community of the mixed alder-spruce wood on the Kamienica river bank near Rzeki settlement in 1988. The censuses were conducted 6 times during the season

Gatunki Species	Liczba par i/lub rewirów lęgowych Number of pairs and/or breeding territories		
	22 ha	10 ha	%
(1) Kwiczol — <i>Turdus pilaris</i>	27,0	12,3	20,6
Zięba — <i>Fringilla coelebs</i>	14,5	6,6	11,0
Rudzik — <i>Erithacus rubecula</i>	8,5	3,9	6,5
Płochacz pokrzywnica — <i>Prunella modularis</i>	6,5	3,0	5,0
Pokrzewka czarnołbista — <i>Sylvia aricapilla</i>	6,0	2,7	4,6
Pliszka górska — <i>Motacilla cinerea</i> (rzeka)	5,0	2,3	3,8
Sikora bogatka — <i>Parus major</i>	4,0	1,8	3,0
Szapka — <i>Sturnus vulgaris</i>	4,0	1,8	3,0
Czyż — <i>Carduelis spinus</i>	3,5	1,6	2,7
Pokrzewka ogrodowa — <i>Sylvia borin</i>	3,5	1,6	2,7
Pokrzewka cierniówka — <i>S. communis</i>	3,5	1,6	2,7
Dziwonia — <i>Carpodacus erythrinus</i>	3,0	1,4	2,3
Szczygieł — <i>Carduelis carduelis</i>	3,0	1,4	2,3
Pliszka siwa — <i>Motacilla alba</i>	3,0	1,4	2,3
Muchołówka szara — <i>Muscicapa striata</i>	3,0	1,4	2,3
Drozd śpiewak — <i>Turdus philomelos</i>	3,0	1,4	2,3
Trznadel — <i>Emberiza citrinella</i>	2,5	1,1	1,9
Zaganiacz — <i>Hippolais icterina</i>	2,0	0,9	1,5
Sikora sosnowka — <i>Parus ater</i>	2,0	0,9	1,5
Sikora czarnogłowa — <i>P. montanus</i>	2,0	0,9	1,5
Wróbel — <i>Passer domesticus</i> (osada)	2,0	0,9	1,5
Kopciuszek — <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	2,0	0,9	1,5
Pierwiosnek — <i>Phylloscopus collybita</i>	2,0	0,9	1,5
Piecuszek — <i>Ph. trochilus</i>	2,0	0,9	1,5
Pięga — <i>Sylvia curruca</i>	2,0	0,9	1,5
Strzyżyk — <i>Troglodytes troglodytes</i>	2,0	0,9	1,5
Gil — <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	1,5	0,7	1,1
Świergotek drzewny — <i>Anthus trivialis</i>	1,0	0,5	0,8
Pluszc — <i>Cinclus cinclus</i> (rzeka)	1,0	0,5	0,8
Sikora modra — <i>Parus caeruleus</i>	1,0	0,5	0,8
Sikora uboga — <i>P. palustris</i>	1,0	0,5	0,8

Mysikrólik — <i>Regulus regulus</i>	1,0	0,5	0,8
Kulczyk — <i>Serinus serinus</i>	1,0	0,5	0,8
Brodzicz piskliwy — <i>Tringa hypoleucos</i> (rzeka)	1,0	0,5	0,8
Dzięcioł zielonosiwy — <i>Picus caernus</i>	0,5	0,5	0,4
Drozd obroźny — <i>Turdus torquatus</i>	0,5	0,2	0,4
Dzwoniec — <i>Carduelis chloris</i>	+	+	
Kukułka — <i>Cuculus canorus</i>	+	+	
Oknówka — <i>Delichon urbica</i> (budynki)	+	+	
Dymówka — <i>Hirundo rustica</i> (budynki)	+	+	
Sroka — <i>Pica pica</i>	+	+	
Słonka — <i>Scolopax rusticola</i>	+	+	
(43) Kowalik — <i>Sitta europaea</i>	+	+	
Razem — Total	131,0	60,0	100,0

waniach gospodarskich i letniskowych wchodzących w obręb powierzchni badawczej.

Zespół ptaków opisany w Szczawie i na terenie okolicznych łąg nadrzecznych odnosi się do siedliska wybitnie heterogenicznego i dość reprezentatywnego dla zagospodarowanego przez człowieka pogórza. W skład zespołu wchodzi około 40 gatunków o łącznym zagęszczeniu ok. 70 par na 10 ha (tab. VIII). Jego trzon tworzą gatunki ubikwistyczne, nizinne i w różnym stopniu związane z siedliskami antropogenicznymi. Do fauny górskiej zespół ten przybliżają głównie pluszcz i pliszka górska, a w pewnym stopniu także gil, czyż i płochacz pokrzywnica. Ta bardzo odmienna i strukturalnie zniekształcona awifauna podnóży Beskidów stosunkowo słabo przenika w głąb zwartych lasów reglaowych. Bardziej skuteczne wnikanie w głąb gór niektórych elementów fauny pogórza (np. pokląska, skowronek polny) zaznacza się natomiast na odlesionych polanach szczytowych (por. tab. I).

Zestawienie wszystkich zespołów w formie tabelarycznej pozwala wydzielić z grubsza spektra zasięgowe poszczególnych gatunków na terenie zlewni Kamienicy (tab. IX). Ten wykaz wyników — oparty na jednosezonowych i próbkowo wykonanych cenzusach — zawiera niewątpliwie liczne luki, które mogą być uzupełnione choćby przez luźno prowadzone obserwacje poza powierzchniami próbnymi. Potrzebę takich uzupełnień zasygnalizowano w tablicy strzałkami, a gatunki rzadkie, których rewirów bliżej nie usytuowano w terenie, jedynie wymieniono na marginesie wykazu.

W uporządkowanym zestawieniu (tab. IX) zwracają uwagę zwłaszcza 3 bloki gatunków. Blok A —

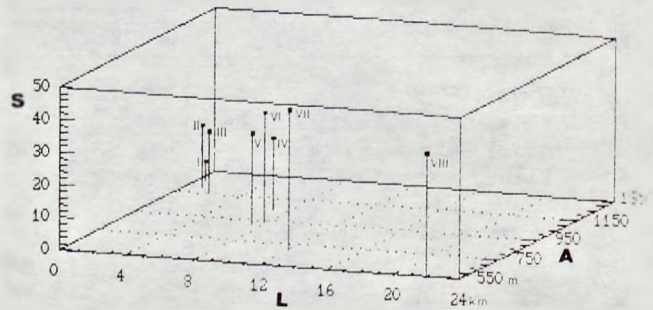
TABELA VIII

c.d. tab. VIII

Zespół ptaków zagospodarowanej doliny Kamienicy w rejonie Szczawy opisany w sezonie lęgowym 1989
The breeding bird community described in the Kamienica valley covered with mixed alder-wood, meadows and settlement in the Szczawa region. The censuses were carried out 3 times during the breeding season 1989

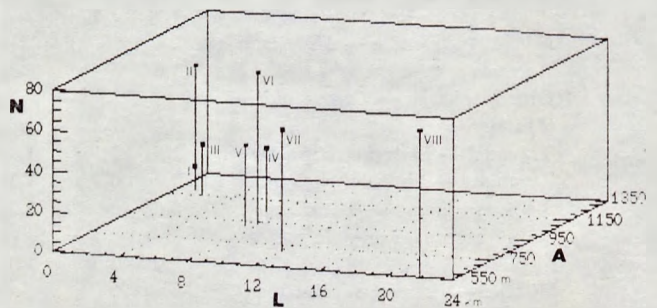
Gatunki Species	Liczba par i/lub rewirów lęgowych Number of pairs and/or breeding territories		
	15 ha	10 ha	%
(1) Zięba — <i>Fringilla coelebs</i>	15	10,0	13,6
Wróbel — <i>Passer domesticus</i> (za- budowania)	12	8,0	10,9
Piecuszek — <i>Phylloscopus trochi- lus</i>	11	7,3	10,0
Pokrzewka ogrodowa — <i>Sylvia borin</i>	8	5,3	7,3
Dymówka — <i>Hirundo rustica</i> (za- budowania)	6	4,0	5,5
Pokrzewka czarnobista — <i>Sylvia atricapilla</i>	6	4,0	5,5
Sikora bogata — <i>Parus major</i>	5	3,3	4,5
Szapka — <i>Sturnus vulgaris</i>	5	3,3	4,5
Kawka — <i>Corvus monedula</i>	3	2,0	2,7
Trznadel — <i>Emberiza citrinella</i>	3	2,0	2,7
Kopciuszek — <i>Phoenicurus och- rurus</i>	3	2,0	2,7
Pokrzewka cierniówka — <i>Sylvia communis</i>	3	2,0	2,7
Szczygieł — <i>Carduelis carduelis</i>	2	1,3	1,8
Czyż — <i>C. spinus</i>	2	1,3	1,8
Rudzik — <i>Eriothacus rubecula</i>	2	1,3	1,8
Pliszka siwa — <i>Motacilla alba</i>	2	1,3	1,8
Pierwiosnek — <i>Phylloscopus col- lybita</i>	2	1,3	1,8
Strzyżyk — <i>Troglodytes troglody- tes</i>	2	1,3	1,8
Drozd śpiewak — <i>Turdus philo- melos</i>	2	1,3	1,8
Świergotek drzewny — <i>Anthus trivialis</i>	1	0,7	0,9
Dzwoniec — <i>Carduelis chloris</i>	1	0,7	0,9
Dziwonia — <i>Carpodacus erythrinus</i>	1	0,7	0,9
Wrona — <i>Corvus corone cornix</i>	1	0,7	0,9
Oknówka — <i>Delichon urbica</i> (za- budowania)	1	0,7	0,9
Dzięcioł pstry — <i>Dendrocopos sp.</i>	1	0,7	0,9
Pliszka górską — <i>Motacilla ci- nera</i> (rzeka)	1	0,7	0,9
Mucholówka szara — <i>Muscicapa striata</i>	1	0,7	0,9
Sikora uboga — <i>Parus palustris</i>	1	0,7	0,9
Pleszka ogrodowa — <i>Phoenicu- rus phoenicurus</i>	1	0,7	0,9
Płochacz pokrzywnica — <i>Prunel- la modularis</i>	1	0,7	0,9
Gil — <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	1	0,7	0,9

Mysikrólik — <i>Regulus regulus</i>	1	0,7	0,9
Kulczyk — <i>Serinus serinus</i>	1	0,7	0,9
Kos — <i>Turdus merula</i>	1	0,7	0,9
Kwiczoł — <i>T. pilaris</i>	1	0,7	0,9
Pluszcz — <i>Cinclus cinclus</i> (rzeka)	+	+	
Bażant — <i>Phasianus colchicus</i>	+	+	
(38) Sroka — <i>Pica pica</i>	+	+	
Razem — Total	110	73,3 (~73)	~100



Ryc. 2. Diagram przestrzenny obrazujący kształtowanie się liczby gatunków ptaków (S) w zależności od wyniesienia terenu nad poziom morza (A) i położenia względem biegu rzeki Kamienicy (L). Cyframi rzymskimi oznaczono zespoły ptaków przedstawione odpowiednio w tabelach I-VIII

Fig. 2. Spatial diagram illustrating the number of bird species (S) according to the altitude (A) and location with respect to the course of the Kamienica river (L). The Roman letters denote bird communities presented in Tables I-VIII respectively



Ryc. 3. Diagram przestrzenny obrazujący kształtowanie się liczebności ptaków w opisanych zespołach (I-VIII), wyrażonej w parach na 10 ha (N), w zależności od wyniesienia terenu nad poziom morza (A) i położenia względem biegu rzeki Kamienicy (L)

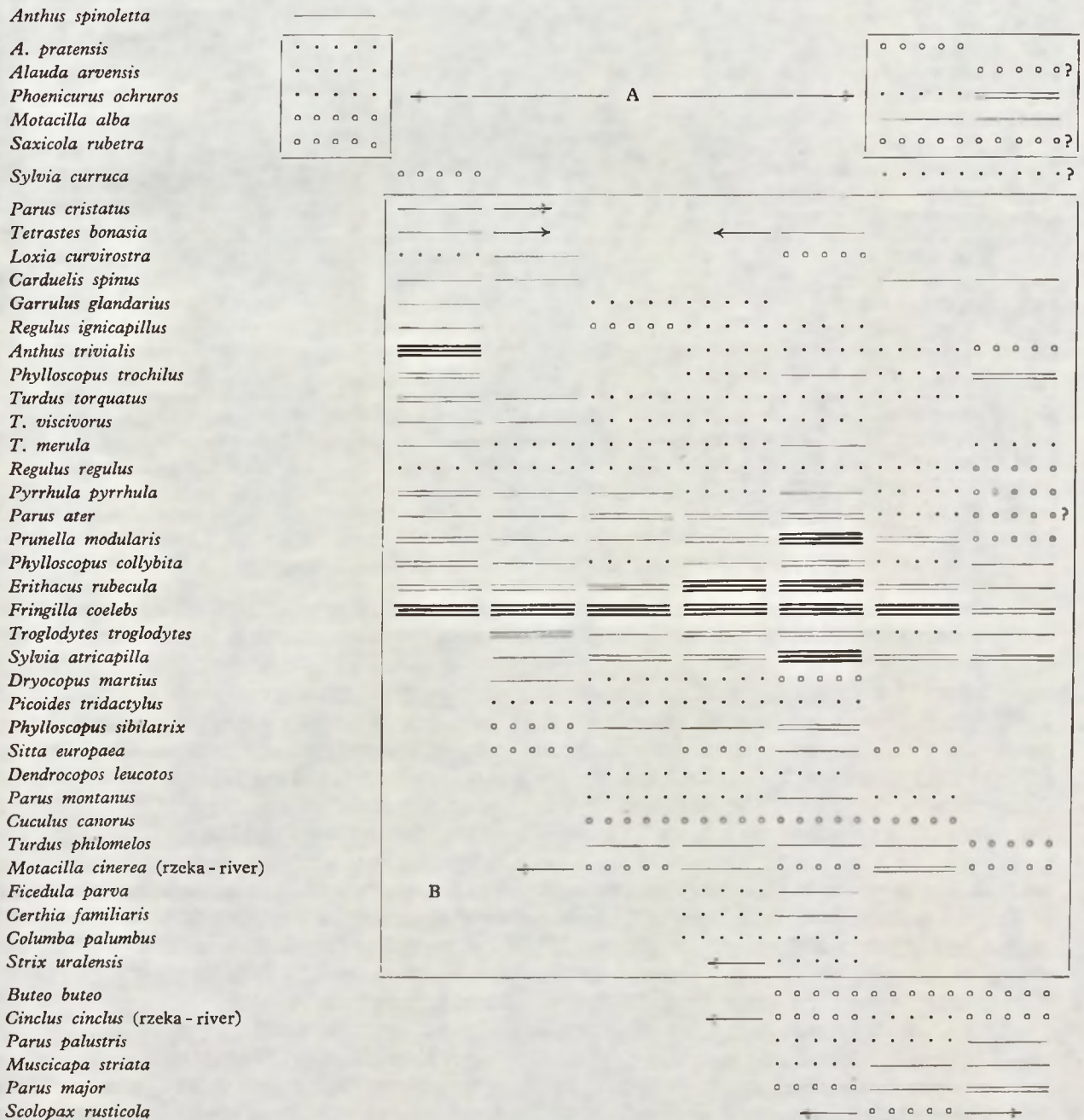
Fig. 1. Spatial diagram illustrating the number of bird species in the described communities (I-VIII), expressed in terms of pairs per 10 ha (N), according to the altitude (A) and location with respect to the course of the Kamienica river (L)

gatunków nizinnych, które występują zarówno w strefie dolnej pozareglowej, jak i na odlesionych szczytach górczańskich. Są to gatunki terenów otwartych, których obszary występowania rozdziela pas zwartych lasów reglowych. Blok B grupuje wszystkie najbar-

TABELA IX

Występowanie i spektra wysokościowego zasięgu ptaków wykazanych w okresie lęgowym na powierzchniach próbnych I-VIII w zlewni Kamienicy (zob. str. 176-178 i tab. I-VIII). Literami arabskimi A-C oznaczono grupy siedliskowe ptaków. Occurrence and vertical distribution of breeding birds indicated on the sample areas I-VIII in the Kamienica watershed (see pp. 5-6 and tabs I-VIII). Arabic letters A-C denote habitat groups of the bird species

Siedliska zonalne Zonal habitats		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Gatunki Species	Wysokość m n.p.m. Altitude m a.s.l.	1200- -1240	1180- 1210-	1130- -1210	950- -1050	810- -920	810- -950	690- -700	500- -550



<i>Turdus pilaris</i>								
<i>Carpodacus erythrinus</i>								
<i>Hippolais icterina</i>								
<i>Parus caeruleus</i>								
<i>Picus canus</i>								
<i>Tringa hypoleucos</i> (rzeka - river)								
<i>Carduelis carduelis</i>								
<i>Emberiza citrinella</i>								
<i>Sylvia communis</i>								
<i>Sturnus vulgaris</i>								
<i>Sylvia borin</i>								
<i>Serinus serinus</i>								
<i>Passer domesticus</i>								
<i>Hirundo rustica</i>								
<i>Carduelis chloris</i>								
<i>Delichon urbica</i>								
<i>Pica pica</i>								
<i>Coleus monedula</i>								
<i>Corvus corone cornix</i>								
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>								
<i>Dendrocopos major</i>								
<i>Phasianus colchicus</i>								
Liczba gatunków S	6	19	18	22	28	34	43	47?
Number species S								
Liczba par na 10 ha N	4	61	25	31	40	75	60	70
Number of pairs per 10 ha N								
Różnorodność gatunkowa H'	2,0	3,8	3,5	3,6	3,9	4,2	4,6	4,5
Species diversity H'								

Gatunki nieregularne i rzadko notowane w różnych siedliskach górskich — Irregular and rare species recorded in different habitats: *Acrocephalus palustris*, *Locustella fluviatilis*, *Lullula arborea* (Mielczarek, inf. ustna — personal com.), *Accipiter gentilis*, *Falco tinnunculus*, *F. subbuteo*, *Corvus corax*, *Strix aluco*, *Crex crex*.

Oznaczenia — designations: — $N > 4$ pary/10 ha, — $2 \geq 4$, — $1 \geq 2$, — $0,1 \geq 1$, — $N < 0,1$ pary; gatunek występuje w wyższych lub niższych położeniach — species occurs both at higher and lower altitude.

dziej znaczące gatunki regla, wśród których zdecydowany prym liczebny wiodą zięba, rudzik, płochacz pokrzywnica, sikora sosnówka i pokrzewka czarnołbista. Blok C łączy gatunki nie wchodzące w głąb gór i nie wnikające w strefę regla. Jedynym gatunkiem w naszych szerokościach geograficznych, ściśle związanym ze strefą alpejską i subalpejską-kosówkową (w Karpatach Wschodnich siedliskom tym odpowiadają połoniny wraz z partiami porośniętymi kosą olchą *Alnus viridis*), której w Gorcach ani w Beskidzie Wyspowym nie ma, jest siwarnik.

Wartości podstawowych charakterystyk strukturalnych opisanych zespołów ptaków (S, N, H') generalnie spadają od zespołów szczytowych po dolinne leśne i leśno-zaroślowe (tab. IX-X, ryc. 2-4). Na szczególną uwagę zasługuje rozkład w warunkach zlewni różnorodności gatunkowej ptaków, która w sensie formuły Shannona H' jest tu silnie uzależniona od liczby gatunków w zespołach (tab.

XI). Wartość tego wskaźnika, jak i pozostałych badanych, wzrosła znacznie w odniesieniu do ptaków troficznie związanych np. z polanami gorceńskimi, ale nie gnieźdzących się w tych siedliskach. Dotyczy to kilkunastu gatunków regularnie żerujących na i ponad polanami, głównie drozdów, ptaków drapieżnych, jaskółek *Hirundo rustica* i *Delichon urbica*, języka *Apus apus*, kruka *Corvus corax*, jarażbka, łuszczaków *Fringillidae* i innych ptaków.

Strefowe rozmieszczenie gatunków ptaków w zlewni Kamienicy w dużej mierze uwidacznia się w materiałach zebranych z odpowiednio rozmieszczonych powierzchni próbnych (dane z lat 1988–1989, por. także Głowaciński 1990). Potwierdzają to i uściślają liczenia ptaków wzdłuż doliny rzecznej na odcinku wyraźnie przejściowym od silnie wciętej doliny Kamienicy w głąb strefy regla po otwierające się piętro pogórza (tab. XII). Spekttra zasięgowe gatunków przemawiają za wydzieleniem w badanej

TABELA X

Różnorodność gatunkowa H' i struktura dominacji gatunków J' opisanych zespołów ptaków zlewni Kamienicy. Do obliczenia tych wskaźników przyjęto górne wartości S , uwzględniając gatunki odnotowane w ilościach śladowych (kategoria +)

Species diversity H' and evenness J' of the described bird communities in the Kamienica watershed. For an estimation of these indices the highest values of S (including the sporadic species marked as +) were used

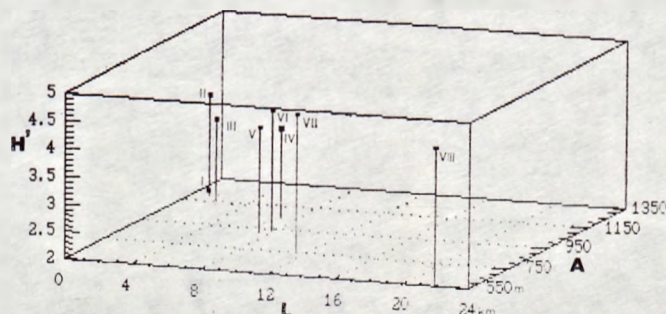
Siedliska i zespoły ptaków Habitats and bird communities	H'	J'	S
Hala Turbacz (tab. I)	2,05	0,80	6
Hala Turbacz meadows			
Górna granica lasu (tab. II)	3,84	0,90	19
Upper limit of forest			
Regiel górny (tab. III)	3,52	0,83	19
Upper forest zone			
Bór przejściowy (tab. IV)	3,55	0,80	22
Transitional coniferous forest			
Bór przejściowy w dolinie (tab. V)	3,93	0,82	28
T. coniferous f. in deep valley			
Buczyna karpacka (tab. VI)	4,17	0,82	34
Carpathian beechwood			
Łęg nadrzeczny (tab. VII)	4,55	0,84	43
River carr			
Teren wiejski i łęgi (tab. VIII)	4,53	0,86	38
Village area and alderwoods			

Korelacje — Correlations:

dla H' i J' $r = 0,47$; $p \approx 0,200$

dla H' i S $r = 0,93$; $p < 0,001$

zlewni wyraźnej strefy awifauny reglowej (I), przejściowej, łąkowo-reglowej (II) oraz strefy pogórskiej (III), w której można wyróżnić podstrefę nadrzecznych lasków, łąk i zarośli (IIIa), jak też podstrefę zasiedloną przez człowieka (IIIb) z silnym wpływem fauny typowej dla siedlisk antropogenicznych (ryc. 5).



Ryc. 4. Diagram przestrzenny obrazujący kształtowanie się różnorodności gatunkowej (H') opisanych zespołów ptaków (I-VIII) w zależności od wyniesienia terenu nad poziom morza (A) i położenia względem biegu rzeki Kamienicy (L)

Fig. 4. Spatial diagram illustrating the species diversity (H') of the described bird communities (I-VIII) according to the altitude (A) and location with respect to the course of the Kamienica river (L)

2. Cenzusy sondażowe — uzupełniające

Luźne obserwacje uzupełniające, prowadzone na trasach w różnych częściach zlewni Kamienicy, odnoszą się do siedlisk mniej lub bardziej typowych

TABELA XI

Zależności korelacyjne między głównymi czynnikami wpływającymi pośrednio na zespoły ptaków oraz wyrażającymi ich strukturę na terenie zlewni Kamienicy. A — wysokość nad poziom morza, L — długość odcinka rzeki Kamienicy, S — liczba gatunków, N — liczba par na 10 ha, H' — różnorodność gatunkowa, J' — zróżnicowanie liczebne

Correlation between fundamental factors influencing indirectly the bird communities and expressing their structure in the Kamienica watershed. A — altitude, L — length of river, S — number of species, N — number of pairs per 10 ha, H' — species diversity, J' — evenness index

		A	L	S	N	H'	J'
A	r	1,0000	-0,9627	-0,9145	-0,6777	-0,7951	-0,1549
	p	(n=8)	(n=8)	(n=8)	(n=8)	(n=8)	(n=8)
L	r		1,0000	0,8034	0,6300	0,6994	0,1479
	p		(n=8)	(n=8)	(n=8)	(n=8)	(n=8)
S	r			1,0000	0,7999	0,9278	0,2334
	p			(n=8)	(n=8)	(n=8)	(n=8)
N	r				1,0000	0,8572	0,5884
	p				(n=8)	(n=8)	(n=8)
H'	r					1,0000	0,4738
	p					(n=8)	(n=8)
							0,1747

Współczynnik korelacji — r; wielkość próbki — n; poziom prawdopodobieństwa — p.

Correlation coefficient — r; size of sample — n; probability — p.



Ryc. 5. Górna część zlewni Kamienicy z zaznaczeniem stanowisk i orientacyjnych terytoriów lęgowych niektórych gatunków ptaków. Oznaczenia: 1 — stanowisko lęgowe *Picoides tridactylus* (dane dla r. 1989), 2 — stanowisko i przypuszczalny rewir lęgowy *Dendrocopos leucotos* (dane dla r. 1989), 3 — stanowisko i przypuszczalny rewir lęgowy *Dryocopus martius* (dane dla lat 1989-1990), 4 — rewir lęgowy *Motacilla cinerea* (dane dla r. 1989), 5 — stanowisko lęgowe *Anthus spinoletta* (dane dla r. 1989), 6 — rewir lęgowy *Cinclus cinclus* (dane dla r. 1989), 7 — resztki ostoi *Tetrao urugallus*, 8 — stanowisko lęgowe *Ciconia nigra*, 9 — strefy zasięgu ptaków (objaśnienia w tekście), 10 — granice zlewni, 11 — koryto Kamienicy z zaznaczonymi punktami kilometrowymi, 12 — ważniejsze szczyty, 13 — kapliczka, 14 — barak GPN — Stacja Terenowa ZOPiZ PAN w Krakowie, 15 — siedziba Dyrekcji Gorczańskiego Parku Narodowego

Fig. 5. Upper part of the Kamienica watershed with marked breeding places and approximate territories of selected bird species. Numbers: 1 — breeding place of *Picoides tridactylus* (data for 1989), 2 — breeding place and possible breeding territory of *Dendrocopos leucotos* (data for 1989), 3 — breeding place and possible breeding territory of *Dryocopus martius* (data for 1989-1990), 4 — breeding territory of *Motacilla cinerea* (data for 1989), 5 — breeding place of *Anthus spinoletta* (data for 1989-1990), 6 — breeding territory of *Cinclus cinclus* (data for 1989), 7 — remnants of the refuge of *Tetrao urugallus*, 8 — breeding places of *Ciconia nigra*, 9 — zonal ranges of birds (explanations in the text), 10 — watershed borders, 11 — Kamienica river bed with marked km points, 12 — major peaks, 13 — a chapel, 14 — G.N.P. barrack, 15 — G.N.P. Management Office

TABELA XII

c.d. tab. XII

Strefowe występowanie ptaków w dolinie rzeki Kamienicy między stacją terenową Zakładu Ochrony Przyrody i Zasobów Naturalnych PAN (ósmy kilometr rzeki) a Przełęczą Przysłop (trzynasty kilometr rzeki.) Cenzus wykonano 7 VI 1990 wzdłuż drogi w pasie o długości ok. 4,5 km i szerokości 70–100 m w warunkach dobrej pogody i wysokiej aktywności większości gatunków ptaków

Zonal occurrence of birds along the Kamienica valley between the Field Station of the Nature Protection Research Centre of the Polish Acad. of Sciences and Przyslop Pass. The censuses were carried out on 7th June in 1990 along the road in the belt of observation ca 4.5 km long and 70–100 m wide during the good weather and high activity of most of bird species

Gatunki Species	Strefowe zasięgi gatunków na trasie obserwacji Zonal ranges of the species along the belt of observation		
	Stacja ZOP i ZN — granica GPN w Rzekach Field Station — limit of Gorce National Park in Rzeki (2,5 km)	Granica GPN — betonowy mostek — Przełęcz Przyslop — limit of concrete bridge — Przyślop Pass (1 km)	Betonowy mostek — Przełęcz Przyslop — concrete bridge — Przyślop Pass
	(i)	(ii)	(iii)
<i>Fringilla coelebs</i>	25*	8	5
<i>Sylvia articapilla</i>	20	3	2
<i>Erithacus rubecula</i>	15	2	2
<i>Phylloscopus collybita</i>	6	1	1
<i>Parus ater</i>	6	1	+
<i>Troglodytes troglodytes</i>	6	1	+
<i>Motacilla cinerea</i> (rzeka)	5	3	1 (juv.)
<i>Prunella modularis</i>	5	4	+
<i>Turdus philomelos</i>	3	2	+
<i>Cinclus cinclus</i>	3	+	2
	(2juv.)		(1juv.)
<i>Phylloscopus trochilus</i>	2	3	1
<i>Turdus merula</i>	2	1	1
<i>Regulus regulus</i>	2	+	1
<i>Tringa hypoleucos</i>	2(juv.)	+	+
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	1	2	1
<i>Phoenicurus ochruros</i>	1	—	1
<i>Regulus ignicapillus</i>	1	—	—
<i>Turdus pilaris</i>	—	5 (1juv.)	5
<i>Carpodacus erythrinus</i>	—	3	1

<i>Sylvia borin</i>	—	2	4
<i>Emberiza citrinella</i>	—	2	1
<i>Carduelis carduelis</i>	—	1	1
<i>Carduelis chloris</i>	—	1	1
<i>Sturnus vulgaris</i>	—	1	1
<i>Sylvia communis</i>	—	—	2
<i>Crex crex</i>	—	—	1
<i>Motacilla alba</i>	—	—	1
<i>Passer domesticus</i> (zabudowania)	—	—	1
<i>Pica pica</i>	—	—	1
<i>Serinus serinus</i>	—	—	1
<i>Parus major</i>	—	—	+

* podane wartości wyrażają liczbę śpiewających samców i/lub obserwowanych par lęgowych, czasem razem z młodymi (juv.)

* — given values denote a number of singing males and/or observed breeding pairs sometimes together with youngs (juv.)

+ — gatunek notowany w danej strefie, ale nie stwierdzony w ramach prezentowanego cenzusu

+ — species recorded at a given zone but not observed during this census.

TABELA XIII

Cenzus wykonany 19 X 1987 wzdłuż dróg tzw. stokówek, na odcinku Przełęcz Borek (mostek) — stacja terenowa Zakładu Ochrony Przyrody i Zasobów Naturalnych PAN w Krakowie (pas obserwacyjny ok. 10 km × 100 m) w warunkach mglistej pogody i obniżonej aktywności ptaków

The census made on 19th October 1987 along the forest roads between Borek Pass and the Field Station of Nature Conservation Research Centre, PASci. (belt of observations ca 10 km × 100 m), during a foggy weather and not too high bird activity

Gatunki Species	Liczba osobników Number of individuals
<i>Parus ater</i>	6
<i>P. montanus</i> i/lub <i>P. palustris</i>	5
<i>Regulus regulus</i>	2
<i>Picoides tridactylus</i>	1
<i>Sitta europaea</i>	1
<i>Tetrastes bonasia</i>	1
<i>Turdus philomelos</i>	1
Niezidentyfikowane łuszczeniaki — <i>Fringillidae</i>	3

dla górnej części zlewni lecz nieregularnie kontrolowanych poza pełnią okresu lęgowego (wczesna wiosna, jesień).

W okresie jesiennym zestaw gatunków w górnej części doliny Kamienicy silnie ubożeje w stosunku do okresu lęgowego. Wzdłuż stokówek pod Przełęczą Borek na trasie liczącej ok. 10 km pod koniec II dekady października 1987 r. zarejestrowano bowiem nie więcej niż 10 gatunków (tab. XIII), wśród któ-

TABELA XIV

Cenzus wykonany na niższym odcinku doliny Kamienicy 20 X 1987 wzdłuż nadrzecznej drogi od baraku GPN i bazy ZOP i ZN PAN do granic Gorczańskiego Parku Narodowego w Rzekach (pas obserwacyjny ok. 3 km × 100 m) w warunkach ładnej pogody

The census made along the lower section of Kamienica valley between the Field Station and limit of the Gorce National Park (belt of observations ca 3 km × 100 m), during a good weather on 20th October 1987

Gatunki Species	Liczba osobników Number individuals
<i>Parus ater</i>	15
<i>Erethacus rubecula</i>	4
<i>Parus montanus</i> i/lub <i>P. palustris</i>	4
<i>Parus major</i>	3
<i>Sitta europaea</i>	3
<i>Parus caeruleus</i>	2
<i>Regulus regulus</i>	2
<i>Certhia familiaris</i>	1
<i>Corvus corax</i>	1 (w przelocie — in flight)
<i>Dendrocopos major</i>	1 (samiec — male)
<i>Garrulus glandarius</i>	1
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	1
<i>Tetrastes bonasia</i>	1
<i>Turdus philomelos</i> (?)	1

rych panowały liczebnie sikory. Dzień później w nieco lepszych warunkach pogodowych w niższych partiach doliny między stacją terenową Zakładu Ochrony Przyrody i ZN PAN a granicą Gorczańskiego Parku Narodowego w Rzekach zanotowano już 14–15 gatunków, oraz potwierdzono zdecydowaną dominację sikor, zwłaszcza sosnowki (tab. XIV). Większa liczba ptaków odnotowanych podczas drugiego i to krótszego cenzusu wynikać mogła z lepszych warunków meteorologicznych panujących w czasie drugiej obserwacji, ale też stanowiła odbicie znanego zjawiska schodzenia większości zimujących ptaków z wyższych położań górskich w doliny.

Zimowy cenzus wykonany pod koniec marca 1988 na tych samych stokówkach w górnej części doliny Kamienicy powyżej stacji terenowej (tab. XV) pozwolił na wykazanie 14–15 gatunków zarówno stacjonarnych jak i wędrownych, zaczynających ciągi wiosenne (zięby, rudziki, pliszki). Cenzus ten ujawnia napływ w góry gatunków lęgowych, przy czym w tym niestabilnym jeszcze zgrupowaniu ptaków nadal dominują liczebnie sikory. Początek sezonu

TABELA XV

Cenzus wykonany 28 III 1988 wzdłuż stokówki poniżej siódmego kilometra biegu rzeki Kamienicy (pas obserwacji 2,5 km × 100 m). W tym czasie teren w większości pokryty był śniegiem, w niższych partiach i na stokach o wystawie południowej widoczne były początki wegetacji

The census made on 28th March 1988 along the forest road below seventh kilometer down the Kamienica river (belt of observations ca 2.5 km × 100 m). The mountain slopes were mostly covered with snow, but in lower part of the valley and on southern slopes the first appearance of vegetation was observed

Gatunki Species	Liczba osobników Number of individuals
<i>Parus ater</i>	10 (w tym 2–3 pary — 2–3 pairs)
<i>P. montanus</i> i/lub <i>P. palustris</i>	7 (w tym 1 para — 1 pair)
<i>P. major</i>	4 (w tym 1 para — 1 pair)
<i>Sitta europaea</i>	3
<i>Erethacus rubecula</i>	2 (na ciągu — during migration)
<i>Fringilla coelebs</i>	1 (na ciągu — during migration)
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	2
<i>Certhia familiaris</i>	1 lub/or 2
<i>Regulus regulus</i>	1 lub/or 2
<i>Dryocopus martius</i>	1
<i>Garrulus glandarius</i>	1
<i>Troglodytes troglodytes</i>	1
<i>Turdus merula</i>	1 (samiec — male)
<i>Cinclus cinclus</i>	1 (przy mostku — near bridge)

* W tym czasie poniżej na Kamienicy w Rzekach zanotowano 2 osobniki pliszki górskiej *Motacilla cinerea* i 1 osobn. pliszki siewej *M. alba*.

* In this same day below in the Kamienica river near Rzeki settlement 2 specimens of *Motacilla cinerea* and 1 specimen of *M. alba* were recorded

lęgowego, który w Beskidach dla większości gatunków przypada na I połowę maja, przejawia się szybkim wzrostem liczby ptaków, a dominację przejmują zięby i rudziki (tab. XVI). W opisanym zgrupowaniu brakuje jeszcze wielu gatunków przylatujących później, np. pokrzewek i muchołówek. Podobną strukturę zachowuje zgrupowanie ptaków (tab. VXII) opisane w połowie maja na transekcie (turystyczny szlak zielony) prowadzącym wododziałowym grzbietem górskim na odcinku Kiczora (1282 m) — Jaworzyna (1288); jest ono jednak wyraźnie uboższe od poprzedniego i różni się od niego m.in. obecnością piegży, świergotków, w tym siwarnika.

Przedstawione sondażowe „zdjęcia wizualno-słuchowe” awifauny (tab. XIII–XVII) reprezentują próbki materiałowe obciążone bliżej nieznanymi błędami, dające tylko orientacyjny pogląd na sto-

TABELA XVI

Cenzus wykonany 13 V 1988 wzdłuż stokówki poniżej piętego kilometra biegu rzeki Kamiienicy w Gorczańskim Parku Narodowym (pas obserwacyjny 3,5 km × 100 m) na początku wegetacji, kiedy część doliny była jeszcze pokryta śniegiem. The census made on 13rd May 1988 along the forest road below fifth kilometer's of the Kamiienica river course (belt of observations ca 3,5 km × 100 m), when the snow still covered part of slopes and the full vegetation just began

Gatunki Species	Liczba osobników Number of individuals
<i>Erithacus rubecula</i>	ok. 50 (intensywne śpiewy — intensive songs)
<i>Fringilla coelebs</i>	ok. 40 (intensywne śpiewy — intensive songs)
<i>Parus ater</i>	11
<i>Prunella modularis</i>	11 (intensywne śpiewy — intensive songs)
<i>Troglodytes troglodytes</i>	7 (intensywne śpiewy — intensive songs)
<i>Certhia familiaris</i>	6
<i>Parus montanus</i> i/lub <i>P. palustris</i>	6
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	5
<i>Turdus merula</i>	5
<i>Sitta europaea</i>	4
<i>Turdus philomelos</i>	4 (śpiewy — songs)
<i>Regulus regulus</i>	3
<i>Carduelis spinus</i>	2
<i>Parus major</i>	2
<i>Phylloscopus collybita</i>	2
<i>Tetrastes bonasia</i>	2 (odchody — excrements)
<i>Turdus torquatus</i>	2
<i>Dendrocopos</i> sp.	1
<i>Strix uralensis</i>	1

sunki jakościowo-ilościowe w zgrupowaniach ptaków potraktowanych uzupełniająco. Błędy wynikają z niepełnej i zróżnicowanej wykrywalności gatunków, jak też z nierównej aktywności ptaków w czasie przeglądów prowadzonych w różnych terminach i porach dnia.

3. Wybrane gatunki

Spośród 77 gatunków ptaków wykazanych dla zlewni Kamiienicy (tab. IX) przeważają taksony mniej lub bardziej pospolite w górach i na niżu. Niektóre jednakże należą do rzadkich, bądź słabo poznanych zasługujących tym samym na choćby krótkie omówienie. Obszar zlewni badano nierównomiernie; większość obserwacji prowadzono w jej górnej części, toteż obraz występowania gatunków

TABELA XVII

Ptaki odnotowane na transekcie wzdłuż grzbietu wododziałowego na odcinku Gabrowa Polana — Polana Jaworzyna Kamiienicka (ok. 2 km) 16 V 1990 w warunkach dobrej pogody. The birds recorded along transect on the mountain shoulder between Garbowa Polana meadow and Polana Jaworzyna Kamiienicka meadow (distance ca 2 km long) on 16th May in 1990 during good weather

Gatunki Species	Liczba osobników Number of individuals
<i>Fringilla coelebs</i>	15
<i>Erithacus rubecula</i>	11
<i>Anthus trivialis</i>	3
<i>Phylloscopus trochilus</i>	3
<i>Parus montanus</i>	2 (para — 1 pair)
<i>Prunella modularis</i>	2
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	2
<i>Anthus pratensis</i>	1 (na polanie — on glade)
<i>Anthus spinoletta</i>	1 (na polanie — on glade)
<i>Phylloscopus collybita</i>	1
<i>Sylvia curruca</i>	1
<i>Turdus</i> sp.	1

w skali całej zlewni jest z tych względów niepełny i nieco zniekształcony.

Bocian czarny *Ciconia nigra* — w latach 1985–1986 w granicach lub też za obrzeżem Gorczańskiego Parku Narodowego gnieździły się 2–3 pary. Prawdopodobne rewiry lęgowe tych bocianów lokalizowano w rejonie Turbacza (np. w 1986 w oddz. 72 znaleziono stare gniazdo), Przysłopka (oddz. 134 i 152) i Kiczory u źródeł Forędówki (Z. Żurek — mat. niepubl.). Poza tym pojedyncze ptaki notowane są corocznie w różnych partiach Gorców.

Kobuz *Falco subbuteo* — stwierdzony 4 V 1989 w szczytowych partiach Turbacza, gdzie wcześniej (1969) notowany był też przez Kozłowskiego (1974). Według leśniczego J. Tomasiewicza w sierpniu 1983 notowany był ponadto w dolinie potoku Łopuszna.

Pustułka *Falco tinnunculus* — 23 VI 1989 obserwowana samica w locie trzepoczącym nad Halą Turbacz. W roku 1969 notował ją tu również Kozłowski (1974). Z bliżej nie wyszczególnionych miejsc w Gorcach podawana również przez Brożka (1980).

Jarząbek *Tetrastes bonasia* — w całym obszarze reglowym Gorców i Beskidu Wyspowego stosunkowo częsty, lecz — jak się wydaje — nieco rzadszy niż np. w pobliskim Beskidzie Sądeckim. W 1986 r. stan liczebny jarząbka w Gorczańskim Parku Narodowym (5908 ha) służby leśne szacowały na 80–

–90 osobników (wg inwentarza zwierzyny GPN sporządzonego w 1986 r. przez R. Suchankę, niepubl.), co daje przeciętne zagęszczenie 1,5 osobn. (lub 0,5–0,7 pary) na 100 ha. Wczesną wiosną ekskrementy jarząbka złożone na śniegu notowano w różnych częściach górnej zlewni Kamienicy. W pełni sezonu lęgowego spotykano niekiedy dorosłe ptaki ze stadkiem młodych, np. 9 VI 1988 pod Gorcem na wysokości 1100 m n.p.m.

Głuszc *Tetrao urogallus* — podawany z zaledwie paru miejsc w rejonie Kudłonia, Kiczory i Jaworzyny w liczbie szacowanej na 12 osobników (wg inwentarza zwierzyny GPN sporządzonego dla roku 1986 przez R. Suchankę, niepubl.). W borach pod Kudłoniem i Jaworzyną wykryto gniazda oraz inne dowody występowania głuszców (pióra, ekskrementy), nie licząc bezpośrednich obserwacji ptaków (Z. Żurek, mat. niepubl.). Na przedwiośniu 18–19 III 1987 r. służba leśna potwierdziła obecność 4 osobników w obwodzie ochronnym „Jaworzyna” (R. Suchanek, mat. niepubl.). Brakuje natomiast wiadomości o tokowiskach. Pod koniec lat 70., przed utworzeniem GPN, stwierdzono je w oddz. 208 f i 210 b-c, a przed 1981 rokiem wyraźne tokowiska notowano także pod Turbaczem w okolicy schroniska harcerskiego „Baca” (Z. Żurek, mat. niepubl.). Według leśniczego E. Krupy (za A. Kalembą — inf. ustna) na początku lat 80., na Turbaczu, zarejestrowano 5–6 kogutów, kilka kogutów stwierdzono też w Beskidzie Wyspowym w rejonie Mogielicy oraz na Łopieniu. W paśmie gorczańskim na skraju zaniku.

Słonka *Scolopax rusticola* — wiosną 1985 r. P. Mielczarek (inf. ustna) odnotował tokujące ptaki w dolinie Kamienicy powyżej siedziby GPN w Rzekach w 6–8 rewirach. Wieczorem 26 IV 1988 w głębi tej doliny w okolicy baraku-bazy ZOPIZN PAN na 8–9 kilometrze rzeki obserwowano tokującą parę.

Puchacz *Bubo bubo* — z doliny Kamienicy i Gorczańskiego Parku Narodowego brak o tym gatunku bliższych danych. Leśniczy J. Tomasiwicz wspomina tę sowę z 1982 r. ze źródłiskowych partii potoku Konina (oddz. 72 c), a 26 IX 1986 notował ją między Polaną Bieniową a Polaną Ustępną (oddz. 137, 138, 144, 145). Natomiast w listopadzie 1986 A. Niedośpiał (dane zebrane przez Z. Żurka, niepubl.) słyszał głos puchacza w rejonie Suchory w oddz. 88–89. Także P. Mielczarek (dane niepubl.) w 1985 r. stwierdził występowanie tego gatunku w rejonie Turbacza i Polany Stawieniec przypuszczając, że chodzi o obserwacje osobników tej samej rodziny. Wszystkie te stwierdzenia

sugerują, że na górną część zlewni Kamienicy i Gorczański Park Narodowy nakładają się w różnym stopniu 2 rewiry lęgowe puchacza.

Puszczyk uralski *Strix uralensis* — w sezonie lęgowym 1988 słyszany na powierzchni buczynowej w oddz. 123 i 124 (tab. VI), zaś P. Mielczarek (mat. niepubl.) w latach 1984 i 1987 metodą prowokacji głosowej za pomocą magnetofonu wykrył w obrębie zlewni Kamienicy w północno-wschodniej części Gorczańskiego Parku Narodowego 7 stanowisk tego gatunku. Jedno z nich nakłada się z miejscem obserwacji poprzedniej, wykonanej rok później w oddz. 124. Podczas inwentaryzacji sów prowadzonych przez Mielczarkę odnotowane zostały 3 stanowiska puszczyka zwyczajnego *Strix aluco*, sympatrycznie występującego wraz z puszczykiem uralskim.

Dzięcioł białostrzygi *Dendrocopos leucotos* — co najmniej 2 rewiry lęgowe odnotowano w latach 1986–1989 w buczynie karpackiej i borach mieszanych nad górną Kamienicą między 6 a 8 kilometrem biegu rzeki. Dziuple wykute przez tego dzięcioła (symetrycznie okrągły otwór) widywano w kilku innych miejscach w buczynie obok dolnej stokówki prowadzącej wzdłuż Kamienicy do Przełęczy Borek. Według Kozłowskiego (1974) wyjątkowo liczny i najliczniejszy z dzięciołów w reglu dolnym w rezerwacie „Turbacz”.

Dzięcioł trójpalczasty *Picoides tridactylus* — notowany tylko w górnej części zlewni kamienicy w 4–5 odrębnych miejscach: w 1988 na powierzchni buczynowej w oddz. 123 i 124 (prawdopodobnie na tę powierzchnię zachodziły 2 rewiry lęgowe tego gatunku), w latach 1987–1989 obok stokówki na przeciwległym północnym stoku pokrytym borem mieszanym, 5 V 1989 w lesie mieszanym przy Polanie Ustępne (samica) oraz w 1989 w borze górno-reglowym pod Halą Turbacz (ryc. 2).

Siwarnik *Anthus spinoletta* — w latach 1986–1990 odnotowany w liczbie 2–3 par na Hali Turbacz (tab. I), w latach 1988 i 1990 ptaki te widywano w dwóch rewirach na Polanie Jaworzyna Kamienicka (1225–1250 m n.p.m.), jak również na Polanie Stawieniec (1050–1075 m n.p.m.). W 1990 r. w czterech rewirach odnotowany na Polanie Długiej na Turbaczu. Na szczytowych polanach w obrębie Gorczańskiego Parku Narodowego prawdopodobnie nie więcej niż 15 par lęgowych rocznie.

Pliszka górska *Motacilla cinerea* — gnieździ się niemal na całej długości rzeki Kamienicy od partii źródłiskowych na wysokości ok. 1050 m n.p.m. po jej ujście (400 m). W sezonie lęgowym 1988 poli-

czono rewiry pliszki górskiej od 6-go do 13-go kilometra rzeki (Przełęcz Przysłop); z inwentaryzacji wynika, że na sprawdzonych siedmiu kilometrach rzeki występowało 14 (15?) par trzymających się stałych rewirów (= ok. 2 rewiry na 1 km). W latach 1986–1990 nieregularnie i fragmentarycznie przeglądano także wyższe partie rzeki Kamienicy, gdzie częstość występowania pliszki maleje w miarę zwięzania się rzeki i jej pogrążania w zwartym borze reglowym. Na podstawie corocznych, choć niepełnych cenzusów z niewielkim ryzykiem błędu można zakładać, że na Kamienicy i jej większych dopływach między Przełęczą Borek a Przełęczą Przysłop w Rzekach (10 km) gnieździło się 17–20 par pliszki górskiej (1,7–2 rewiry na 1 km; ryc. 2). Z tej liczby 11–14 par gniazdowych znajdowało się w granicach GPN.

Pluszcz *Cinclus cinclus* — dość rzadki, pojawia się na Kamienicy poniżej jej przełomu pod Kudłoniem. Odtąd do Przełoczy Przysłop w Rzekach notowano corocznie 2–3 pary lęgowe (ryc. 5). Spotykany także niżej, np. 30 V 1989 odnotowano pluszcza na Kamienicy tuż przed Szczawą.

Brodziec piskliwy *Tringa hypoleucos* — corocznie notowany w jednym lub dwóch rewirach na Kamienicy k. przysiółka Rzeki i wyżej w obrębie Gorczańskiego Parku Narodowego (ryc. 5). W roku 1990 w GPN gnieździły się dwie pary: jedna na odcinku między 8 i 9 kilometrem biegu rzeki (tuż poniżej stacji ZOPiZN PAN), druga na 10 kilometrze Kamienicy tuż przed wodospadami na zwięzieniu doliny.

Orzechówka *Nucifraga caryocatactes* — w dolinie Kamienicy zadziwiająco rzadka; jedynie kilka razy wiosną i latem obserwowano pojedyncze ptaki na zachodnich stokach Gorca (1228 m) i w przelocie między Gorcem a Kudłoniem. Znacznie liczniejsza na południowych stokach Gorców (P. Mielczarek — mat. niepubl.). W latach 1987–1989 P. Profus (inf. ustna) wielokrotnie obserwował orzechówki w rejonie Ochotnicy Górnej i Łopusznej. Odnotowana też w dolinie Zbłudzy w Beskidzie Wyspowym.

Grubodziób *Coccothraustes coccothraustes* — w okresie lęgowym wnika głęboko w góry, gdzie gnieździ się z rzadka w buczynie i lasach mieszanych. Na przykład w sezonie 1989 parę lęgową obserwowano przy szlaku żółtym pod Turbaczem i Mostownicą (1251 m) na wysokości ok. 1100 m n.p.m. W maju 1985 parę lęgową obserwował P. Mielczarek (mat. niepubl.) w rezerwacie Turbacz. Wcześniej z tej części Gorców znad Olszowego Potoku podał go Kozłowski (1974).

V. OMÓWIENIE WYNIKÓW

Strefowość klimatyczno-roślinna zlewni Kamienicy Gorczańskiej (Michalik i inni — msc.) w sposób oczywisty odbija się na stosunkach jakościowo-ilościowych awifauny badanych gór. Dowodem tego są zarówno załączone opisy zespołów (tab. I–VIII; por. także Głowaciński 1990), jak i spektra zasięgowe poszczególnych gatunków ptaków (tab. IX). Z materiałów tych wynika, że rozmieszczenie i charakter lęgowych zespołów ptaków w Gorcach i Beskidzie Wyspowym nie są prostą funkcją wyniesienia terenu nad poziom morza (i towarzyszących temu zmian uwarunkowań fizycznych), ale wypadkową tego czynnika i struktury wykształconego zbiorowiska leśnego czy innego siedliska. Mimo, że chodzi tu o góry stosunkowo niskie, bez strefy alpejskiej, w ujęciu wysokościowym zaznacza się wyraźne zubożenie fauny ptaków począwszy od łągów nadrzecznych i siedlisk antropogenicznych w piętrze pogórza (tab. VII i VIII), a kończąc na sztucznie wytworzonych polanach szczytowych (tab. I i IX). Pomijając zjawiska ekotonalne (tab. II), regres ten przebiega prawie monotonicznie w odniesieniu do tak podstawowych charakterystyk, jak S, N i H' (ryc. 2–4). Tylko w przypadku liczebności ptaków (N) na przejściu od buczyny do półnaturalnych łągów i przekształconych przez człowieka siedlisk pogórza ten schemat zmian ulega zakłóceniu. Buczyna karpacka okazuje się najbardziej chłonnym i najliczniej zasiedlonym przez ptaki biotopem w Gorcach i całej zlewni Kamienicy. Jej rola faunistyczna w tych górach jest zatem szczególna i najważniejsza.

O ile różnice między liczbą gatunków i zagęszczeniem ptaków w zespołach o skrajnym usytuowaniu w badanej serii gradientowej są aż 7- (S) i 19-krotne (N), to pod względem różnorodności gatunkowej H' są one tylko 2, 3-krotne. Wynika to głównie z tego, że sama formuła H', w przeciwieństwie do prostych wskaźników S i N, ma naturę logarytmiczną, kształtowaną nie tylko przez liczbę gatunków (S) ale i ich dominację liczebną (evenness — J'). Zastosowany w tej pracy test korelacyjny (tab. X i XI) wykazał, że o wartości wskaźnika różnorodności H' w badanych zespołach ptaków zadecydowała liczba gatunków (współczynnik korelacji r dla H' i S = 0,93, p < 0,001). Mało znaczący wpływ na zróżnicowanie H' ma tu J' (r dla H' i J' = 0,47, p < 0,200) — druga składowa formuły H', która w badanej serii zespołów ptaków wykazuje wartości bardzo wyrównane (J' = 0,80–

-0,90). Wartości J' w opisanych zespołach nie wykazują liczących się jednoznacznych zależności korelacyjnych od lokalizacji przestrzennej (A i L) jak i wielkości zespołu (S). Jedynie korelacja J' i zagęszczenia (N) jest dość znacząca ($r = 0,59$, $p < 0,040$) i można z niej ostrożnie wnosić, że struktura dominacji liczebnej ptaków jest bardziej wyrównana w zespołach silnie zagęszczonych niż ubogich w osobniki (tab. XI).

Lasy regłowe Gorców i Beskidu Wyspowego są wyraźnie zdominowane przez kilka gatunków o szerokim zasięgu geograficznym i skali siedliskowej; są to zięba, rudzik, płochacz pokrzywnica, sikora sosnowka i pokrzewka czarnołbista. Gatunki te stanowią trzon awifauny leśnej zlewni Kamienicy i skupiają aż 58–68% liczby osobników w regłowych zespołach ptaków. Gdyby dołączyć do tej liczby stan posiadania kilku dalszych pospolitych w tych górach ptaków jak strzyżyk, pierwiosnek, gil i drozdy (obrożny, paszkot, śpiewak, kos), wartości te wzrosną do 74–86% osobników całej leśnej awifauny.

O ile pod względem ornitologicznym polany szczytowe Gorców najwyraźniej wydziela skądinąd nieznaczny na nich siwarnik, o tyle wyznaczenie gatunków wskaźnikowych, czy charakterystycznych dla poszczególnych pięter regłowych i siedlisk dolinnych strefy podgórz (por. str. 180–183) staje się trudniejsze i mało precyzyjne. Dość zwartą, choć niezbyt liczną grupę stanowią natomiast gatunki górskie (pluszcz, pliszka górską) i północno-górskie (poza siwarnikiem również dzięcioł trójpalczasty, drozd obrożny, orzechówka), czy też typowo puszczańskie pochodzenia tajgowego (głuszec, jarząbek, dzięcioł czarny, puszczyk uralcki, czyż, gil, kwiczoł, sikora czarnogłowa i inne).

Analiza gatunków z punktu widzenia ich rozmieszczenia i preferencji siedliskowej prowadzi do wniosku, że około połowy obszaru zlewni Kamienicy leży w strefie przeważającego wpływu awifauny nizinnej i pogórskiej (strefa III). Strefa ta sięga dość dokładnie do dolnego skraju mniej lub bardziej zwartych lasów regłowych, w dużej mierze uformowanych pod wpływem wielowiekowej gospodarki ludzkiej. Na wzdłużnym profilu rzeki Kamienicy zasięg tej strefy dochodzi do ok. 10 kilometra jej biegu (licząc od źródeł na Turbaczu) i opiera się mniej więcej o granicę Gorczańskiego Parku Narodowego biegnącą skrajem przysiółka Rzeki i wzdłuż dolnej ściany lasu. Na tej linii kończą się pionowe zasięgi m.in. takich gatunków jak: pokrzewka ogrodowa, cierniówka, szpak, szczygieł, kulczyk, trznadel dziwonia, dzwonec, pokląskwa, strumieniów-

ka, sikora modra, sroka i dzięcioł zielonosiwy. W głąb doliny Kamienicy i GPN wnikają z rzadka niektóre inne gatunki nizinne, jak brodziec piskliwy, dzięcioł pstry duży, sikora bogatka, pliszka siwa i kwiczoł, który w Rzekach i Lubomierzu tworzy kolonie lęgowe szacowane łącznie na 100–150 par. Gatunki te wyznaczają II, jeszcze przejściową strefę ornitologiczną, sięgającą w formie głębokiej „zatoki” do baraku-stacji badawczej ZOPiZN PAN (ok. 800 m n.p.m.), gdzie kończą się typowo wykształcone łągi nadrzeczne z dominacją olszy szarej, a całe otoczenie wypełniają zwarte buczyny i bory mieszane. Poza granicą tej strefy panuje już typowo regłowa fauna beskidzka (strefa I) z tak charakterystycznymi dla niej gatunkami, jak drozd obrożny, dzięcioł trójpalczasty, puszczyk uralcki, orzechówka, muchołówka mała, jarząbek czy nawet krzyżodziób świerkowy (ryc. 5). W dolinie Kamienicy tylko na tych i nieco większych wysokościach notowano też dzięcioła białogrzbietego, znanego również z górnej Poniczanki (Głowaciński, niepubl.) oraz rezerwatu „Turbacz” im. W. Orkana (Kozłowski 1974).

Występowanie niektórych rzadkich i faunistycznie interesujących gatunków ptaków na terenie zlewni (zob. str. 191–193 i ryc. 5) zostało wykazane z nierówną dokładnością. O ile dość dobrze zinventaryzowano ptaki nadwodne (pluszcz, pliszka górską, brodziec piskliwy), o tyle rejestracja niektórych innych ptaków, np. dzięciołów, w dużej mierze jest oparta na przypadkowości i zróżnicowanym nasileniu kontroli terenu. Tym samym najlepiej zbadano górne partie zlewni Kamienicy, gdzie wyznaczono większość stałych powierzchni i tras obserwacyjnych (ryc. 1 i 5). Zastosowanie metod ekstrapolacji wyników uzyskanych na niewielkim lecz lepiej zbadanym obszarze i odniesienie ich do całej zlewni byłoby tu zabiegiem nie tyle ryzykownym co z założenia niewłaściwym, jako że zlewnia Kamienicy nie jest obszarem ekologicznie jednorodnym. Jednakże szacunkowe oceny, uwzględniające wybiórczość siedliskową gatunków, pozwalają określać prawdopodobny stan posiadania niektórych z tych gatunków. Wychodząc z takich ocen można zakładać, że np. w górnej części zlewni Kamienicy w obrębie GPN gnieździ się 5–6 par dzięcioła trójpalczastego i nie więcej niż 10 par dzięcioła białogrzbietego. W tym samym obszarze gnieźdzą się najprawdopodobniej 3–4 pary dzięcioła czarnego, który z roku na rok trzyma się mniej więcej tych samych miejsc (ryc. 5). Przyjmując za podstawę liczenia puszczyków przez P. Mielczarką (nie-

publ.) można przyjąć, że w zlewni Kamienicy, mieszczącej się w granicach Gorczańskiego Parku Narodowego, puszczyk uralski występował na ok. 15 stanowiskach, a zwyczajny na 6–7. Trudności sprawia bliższe określenie statusu gorczańskiej populacji orzechówki, guszca czy też rzadko widywanego nad Gorcami trzmielojada *Pernis apivorus* (Stare Wierchy i dol. Poniczanki w 1973–1975 — Głowaciński, niepubl.). Wykazano stosunkowo mały udział w ornitofaunie zlewni Kamienicy i całych Gorców ptaków drapieżnych z rzędów *Accipitres* i *Falconiformes*. Poza często powtarzającymi się obserwacjami w masywie Turbacza pustułki i kobuza oraz stale występującym w środkowo-górnych partiach zlewni myszozłowem zwyczajnym (1–2 pary) brakuje innych gatunków, zwłaszcza orłów i orlików *Aquila*, regularnie notowanych w pasmach beskidzkich położonych na wschód od Gorców. W buczynie i innych lasach gorczańskich zupełnie brakuje zarówno muchołówki żałobnej *Ficedula hypoleuca*, jak i muchołówki białoszywej *F. albicollis* o zasięgu południowo-wschodnio-europejskim, którą w maju 1978 r. obserwowano (1 śpiewający samiec) w buczynie na stokach Lubogoszcy w zachodniej części Beskidu Wyspowego.

Porównanie podstawowego składu jakościowo-ilościowego ptaków lasów gorczańskich z zespołami ptaków innych pasm karpaccich wskazuje na wysokie podobieństwo awifauny reglowej różnych części Karpat Północnych (ponad 50% podobieństwa liczonego metodą Renkonena — Głowaciński 1990) i świadczy o istnieniu jednej zwartej formacji reglowej ptaków tego obszaru górskiego, różniącej się lokalnie jedynie w szczegółach.

Podziękowania

Panu Profesorowi dr. hab. Stanisławowi Wróblowi bardzo dziękuję za inspirację badań i zdołanie na ich realizację środków, natomiast Koleżeństwu inż. Janowi Fijałowi i mgr Grażynie Połczyńskiej-Konior za cenną pomoc w technicznym przygotowaniu maszynopisu, tabel i rycin. Dyrekcji i Pracownikom Gorczańskiego Parku Narodowego winien jestem podziękowane za udzielaną gościnność i wsparcie w pracach terenowych.

Temat finansował Urząd Wojewódzki w Nowym Sączu poprzez GPN, w części także Polska Akademia Nauk w ramach CPBP i Komitet Badań Naukowych, który przyznał na ten cel środki w formie grantu Nr 4 0543 91 01.

PIŚMIENNICTWO

- Bocheński Z. 1970. Ptaki Babiej Góry (Birds of Babia Góra Mountain). *Acta Zool. cracov.* 15, 1: 1–59.
- Bocheński Z. 1983. Świat zwierzęcy Babiej Góry. Kręgowce (Animal kingdom of Mt. Babia Góra. Vertebrates). (W: Park Narodowy na Babiej Górze — Przyroda i człowiek red. K. Zabierowski), str. 211–227, Państw. Wydawn. Nauk., Warszawa-Kraków.
- Brożek C. 1980. Ptaki Gorców (The birds of the Gorce Mts.). *Przyroda Polska* 1980 (11): 14–15.
- Ferens B. 1950. Ptaki Żywiecczyny (Birds of the Żywiec District). *Mat. do Fizjogr. Kraju PAU* 25: 1–96, Kraków.
- Głowaciński Z. 1990. The breeding bird communities of the Kamienica watershed in Gorce National Park (The Carpathians, Southern Poland). *Acta Zool. cracov.* 33, 13: 273–301.
- Głowaciński Z., Profus P. In press. Structure and vertical distribution of the bird communities in the Polish Tatra National Park. *Ochr. Przyr.* 50.
- Klein J. 1985. Stosunki klimatyczne górnej części zlewni Poniczanki (Climatic conditions in the upper part of the Poniczanka drainage area). W: *Badania fizjograficzne i ekologiczne na obszarze zlewni Poniczanki w Gorcach* (red. E. Bandoła-Ciołczyk). *Studia Naturae A*, 29: 25–63.
- Kozłowski J. 1974. Liczebność i rozmieszczenie ptaków w rezerwacie „Turbacz” w Gorcach (Density and distribution of birds in the „Turbacz” nature reserve in the Gorce Mts.). *Ochr. Przyr.* 39: 245–276.
- Lloyd M., Zar J. H., Karr J. R. 1968. On the calculation of information-theoretical measures of diversity. *Am. Midland Naturalist* 79 (2): 257–272.
- Michalik S. 1989. Gorce (The Gorce Mts.). ser. *Przyroda Polska. Wiedza Powszechna*, Warszawa.
- Obrebska-Starkłowa B. 1970. Mezoklimat zlewni potoków Jaszce i Jamne (The mesoclimate of the Jaszce and Jamne drainage areas). *Studia Naturae A*, 3: 7–99.
- Pielou E. C. 1966. The measurement of diversity in different types of biological collections. *J. theor. Biol.* 13: 131–144.
- Tomiałojć L. 1972. Ptaki Polski wykaz gatunków i rozmieszczenie (The birds of Poland). Państw. Wydawn. Nauk., Warszawa.
- Tomiałojć L. 1980. Kombinowana odmiana metody kartograficznej do liczenia ptaków lęgowych (The combined version of the mapping method). *Not. orn.* 21 (1–4): 33–54.

SUMMARY

In the years 1986–1990 systematic observations were made and birds counted in the area of the Carpathian watershed of the Kamienica river, situated in the Gorce and Beskid Wyspowy mountain ranges. The upper region of the watershed is the part of the Gorce National Park. In 1988–1989 the birds nesting on fixed sample areas located in zonal habitats (Tables I–IX) were counted by the mapping method. In non-breeding periods, especially in autumn and spring, supplementary censuses in transects were carried out (Tables XIII–XVI).

The paper aims to describe breeding communities of the mountain watershed as a whole, assuming the zonal approach, as well as to define the local status of some rare and endangered species.

The avifauna of the Kamiénica watershed consists of at least 77 breeding and possibly breeding species of the density ranging from 4 up to 75 pairs in 10 ha. The qualitative-quantitative relations of the watershed avifauna reflect the structural differentiation of habitats, as well as the vertical climate-and-vegetation zonation of the Gorce and Beskid Wyspowy mountain ranges. Generally, the farther upwards from the valley to the top habitats, the lower the number of species as well as the density and specific diversity of birds (in Shannon's sense), but these changes are not a simple function of the altitude. The character of the avifauna in the examined watershed is determined by forest sites, where bird communities reach the highest structural indices, particularly in beech woods (Table VI) and riverside carrs (Table VII). The most typical species of the montane forest are *Turdus torquatus*, *Picoides tridactylus*, *Nucifraga caryocatactes*, *Strix uralensis* and *Ficedula parva*. And for their number, the dominating ones (58-68% of the population) are *Fringilla coelebs*, *Erithacus rubecula*, *Prunella*

modularis, *Parus ater* and *Sylvia atricapilla*. The only bird species in the Kamiénica watershed which inhabits the alpine zone is *Anthus spinoletta* surviving in the Gorce due to anthropogenic top-mountain glades. The spectral distribution of species in the watershed area (Table IX) indicates that the avifauna of this physiographic unit forms three species groups: (A) birds which occur in deforested valleys and on bare mountain peaks (e.g. *Phoenicurus ochruros*, *Anthus pratensis*, *Alauda arvensis*), (B) montane forest species and (C) lowland species of the cultivated foothill region, and sinanthropic to a various degree (e.g. *Passer domesticus*, *Sturnus vulgaris*, *Carduelis carduelis*). The zonal division of the watershed avifauna is also revealed in the horizontal approach (Table XII, Fig. 5). Dense montane forests prevent the lowland and synanthropic avifauna from invading the upper regions of the watershed. Down in the valley, man-changed in places, this invasion is easier and more penetrating.