

POLSKA AKADEMIA NAUK  
INSTYTUT DENDROLOGII

ADAM BORATYŃSKI

CHOROLOGICZNA ANALIZA FLORY DRZEW  
I KRZEWÓW SUDETÓW ZACHODNICH

KÓRNIK 1991

<http://rcin.org.pl>

B. Samka

POLSKA AKADEMIA NAUK  
INSTYTUT DENDROLOGII

ADAM BORATYŃSKI

CHOROLOGICZNA ANALIZA FLORY DRZEW I KRZEWÓW SUDETÓW ZACHODNICH

ROZPRAWA HABILITACYJNA



88-111

0.01-0000.00

KÓRNIK 1991

Praca wykonana w Instytucie Dendrologii Polskiej Akademii Nauk w Kórniku w ramach Centralnego Planu Badań Podstawowych 04.04. "Poznanie i wykorzystanie zasobów roślinnych".



VIII - 89

ISBN 83-85099-19-0

Wydrukowano z gotowych oryginałów dostarczonych przez Instytut Dendrologii  
Agencja Arkadia, Poznań

Wydanie I. Nakład 125 + 15 egz.

Zamówienie 48/P/91

Oddano do druku w lipcu 1991 r.

Ark. wyd. 18,5

Ark. druk. 16,75

Druk ukończono w sierpniu 1991 r.

SPIS TREŚCI

Wstęp . . . . .	7
1. Charakterystyka fizjograficzna . . . . .	9
1.1. Położenie, granice, podział na jednostki fizycznogeograficzne . . . . .	9
1.2. Budowa geologiczna . . . . .	11
1.3. Rzeźba terenu . . . . .	12
1.4. Warunki hydrograficzne . . . . .	15
1.5. Klimat . . . . .	16
1.6. Gleby . . . . .	18
2. Wpływ działalności człowieka . . . . .	20
3. Szata roślinna . . . . .	22
1. Ogólne dane o florze naczyniowej . . . . .	22
2. Przegląd zbiorowisk leśnych . . . . .	23
4. Metodyka badań . . . . .	30
5. Rozmieszczenie i warunki występowania drzew i krzewów w Sudetach Zachodnich . . . . .	33
6. Analiza fitogeograficzna . . . . .	246
6.1. Statystyka flory drzewiastej . . . . .	246
6.1.1. Statystyka rodzin i rodzajów . . . . .	246
6.1.2. Częstość występowania taksonów . . . . .	246
6.1.3. Rozmieszczenie w regionach Sudetów Zachodnich . . . . .	248
6.2. Elementy geograficzne . . . . .	251
6.2.1. Elementy kierunkowe . . . . .	251
6.2.2. Elementy geograficzne w ścisłym znaczeniu . . . . .	253
6.2.2.1. Element holarktyczny . . . . .	253
6.2.2.2. Element śródziemnomorski . . . . .	258
6.2.2.3. Element łącznikowy . . . . .	258
6.3. Rozmieszczenie pionowe . . . . .	259
6.3.1. Gatunki wysokogórskie . . . . .	260
6.3.2. Gatunki regla . . . . .	262
6.3.3. Gatunki ogólnogórskie . . . . .	264
6.3.4. Gatunki podgórskie . . . . .	265
6.3.5. Gatunki niżowo-górskie . . . . .	267
6.3.6. Gatunki niżowe . . . . .	270
6.4. Udział i rozmieszczenie gatunków górskich . . . . .	271
6.5. Zasięg pionowy drzew i krzewów w Sudetach Zachodnich w porównaniu do zasięgów w Karpatach . . . . .	273
7. Charakterystyka i rozmieszczenie niektórych ekologicznych grup gatunków . . . . .	279
7.1. Drzewa i krzewy wapieniolubne i unikające wapieni . . . . .	279
7.1.1. Gatunki wapieniolubne . . . . .	279
7.1.2. Gatunki unikające wapieni . . . . .	281
7.1.3. Gatunki obojętne . . . . .	284
7.2. Drzewa, krzewy i krzewinki torfowiskowe . . . . .	284
7.3. Drzewa i krzewy kserotermiczne i oligotermiczne . . . . .	285

7.3.1.	Gatunki kserotermiczne i ciepłolubne . . . . .	285
7.3.2.	Gatunki oligotermiczne . . . . .	287
7.4.	Drzewa i krzewy związane z dolinami rzek . . . . .	288
8.	Warunki występowania gatunków u górnej granicy zasięgu . . . . .	290
8.1.	Gatunki wysokogórskie i niżowo-wysokogórskie . . . . .	291
8.1.1.	Forma rzeźby . . . . .	291
8.1.2.	Ekspozycja . . . . .	291
8.1.3.	Pochylenie . . . . .	291
8.2.	Taksony reglowe i niżowo-reglowe . . . . .	292
8.2.1.	Forma rzeźby . . . . .	292
8.2.2.	Ekspozycja . . . . .	293
8.2.3.	Pochylenie . . . . .	294
8.3.	Gatunki podgórskie i niżowo-podgórskie . . . . .	295
8.3.1.	Forma rzeźby . . . . .	295
8.3.2.	Ekspozycja . . . . .	295
8.3.3.	Pochylenie . . . . .	297
8.4.	Gatunki niżowe . . . . .	297
8.4.1.	Forma rzeźby . . . . .	297
8.4.2.	Ekspozycja . . . . .	297
8.4.3.	Pochylenie . . . . .	297
8.5.	Podsumowanie . . . . .	298
9.	Ocena tendencji dynamicznych i stopnia zagrożenia flory drzewiastej	
	Sudetów Zachodnich . . . . .	299
9.1.	Tendencje dynamiczne . . . . .	299
9.2.	Stopień zagrożenia . . . . .	302
10.	Podsumowanie wyników i wnioski . . . . .	304
Literatura	. . . . .	309

**ABSTRACT.**

Boratyński Adam, *Chorologiczna analiza flory drzew i krzewów Sudetów Zachodnich* (Chorological analysis of woody flora of the Western Sudety Mts). Poznań 1991. Agencja Arkadia. Polish text with a summary in English.

Results are presented of detailed field studies on chorology of trees and shrubs in the Polish part of Western Sudety Mts. and their foothills (Pogórze Sudeckie region), carried out in the years 1981 - 1989. Horizontal and vertical distribution of 103 native taxa in the studied regions are showed on the background of their physiographical description. The basic ecological conditions are also presented including vertical center of distribution, relief form, exposition and inclination of the stands of particular species.

On the basis of these data statistics of the woody flora and its geographical elements are analysed, as well as their vertical distribution, participation of particular group of mountain species, distribution and environmental conditions of ecological group of species, environmental conditions of occurrence at upper limit and dynamic trends of the particular taxa.

Adam Boratyński, Instytut Dendrologii Polskiej Akademii Nauk (Institute of Dendrology of Polish Academy of Sciences), 62-035 Kórnik, Poland.





## WSTĘP

Flora Sudetów, a zwłaszcza ich najwyższego pasma - Karkonoszy od dawna budziła duże zainteresowanie. Z tego terenu opisano kilka nowych gatunków, a także podano wiele danych dotyczących występowania roślin (Schwenckfeld 1600, Mattuschka 1776-1777, Wimmer i Grabowski 1827-1829, Tausch 1821, 1828, 1834, 1837, Wimmer 1832, 1857, Elsner 1837, Flek 1881, Winkler 1881, 1900, Schube 1903, Limpricht 1930, Hueck 1939 i wielu innych).

Okres powojenny przyniósł dalszy rozwój badań i spory dorobek publikacji botanicznych (Tołpa 1948, 1949, Macko 1949, 1952, 1960, 1970, Matuszkiewicz A. 1958, Matuszkiewicz A. i Matuszkiewicz W. 1975, Matuszkiewicz W. 1950, 1965, Matuszkiewicz W. i Matuszkiewicz A. 1960, 1967, Przybylski 1960, Sokołowski 1963a, 1963b, Krawiecowa i Pulina 1963, Kuźniewski 1964, Celbowski 1965, Vulterin 1966, Fabiszewski 1971, 1985a, 1985b, Stojanowska 1973, Rostański 1977, Jasnowski i Pałczyński 1978, Kusiak 1981 i inni). Wnioskując z ilości przytoczonych publikacji, flora Sudetów Zachodnich powinna być dobrze poznana i tak jest w istocie, jednak znajomość rozmieszczenia poszczególnych taksonów jest niedostateczna i wymaga dokładniejszych badań.

Dotychczasowe opracowania w większości poświęcone są tylko najbardziej interesującym, stosunkowo najmniej zniekształconym i zniszczonym, małym obszarom, położonym przede wszystkim w Karkonoszach i to głównie w piętrach wysokogórskich. Nawet to pasmo górskie Sudetów nie doczekało się jednak u nas syntetycznego opracowania swojej flory roślin naczyniowych, jeśli nie liczyć pozostającego w maszynopisie "Inwentarza roślin naczyniowych Karkonoskiego Parku Narodowego" (Mądalski 1962.), czy pracy Šourka (1969), w której podano także dane dotyczące flory polskiej części Karkonoszy.

Brak większego zainteresowania florą innych niż Karkonosze pasm górskich Sudetów Zachodnich wynika, jak się wydaje, z daleko idących zniekształceń roślinności w wyniku gospodarki ludzkiej. W przeszłości duże szkody spowodowane były gospodarką pastwiskową w wyższych położeniach górskich oraz wprowadzeniem monokultur świerkowych w miejsce lasów liściastych i mieszanych regla dolnego. Obecnie Sudety, a zwłaszcza Sudety Zachodnie, znajdują się pod wzmożonym, szkodliwym wpływem zanieczyszczeń powietrza, przede wszystkim  $SO_2$ , emitowanym przez elektrownie pracujące na węglu brunatnym. Te szkodliwe zanieczyszczenia doprowadziły do osłabienia naturalnej odporności drzew i drzewostanów, zwłaszcza monokultur świerkowych, a w efekcie do nasilenia występowania szkodliwych grzybów i owadów. W sumie na obszarze tym najwyraźniej w Polsce zaznaczył się proces zamierania drzew i całych drzewostanów, a zwłaszcza drzewostanów świerkowych (Fabiszewski 1985b, Boratyński i in. 1988; 1989; 1990). Wszystko to zniechęcało do podejmowania badań florystycznych podobnego typu, jak to miało miejsce w poszczególnych

pasmach czy masywach górskich Beskidów. W ten sposób powstała znaczna luka w piśmiennictwie florystycznym dotycząca znajomości występowania roślin na terenie Sudetów. Brak danych dotyczących rozmieszczenia i warunków występowania drzew i krzewów w Sudetach był dla mnie bodźcem dla podjęcia w tym regionie szczegółowych badań florystycznych. Prace terenowe w Sudetach Zachodnich prowadziłem w latach 1981 - 1987. Ich wyniki przedstawiam niżej.

WSTĘP

Wstęp

Wstęp

Wstęp

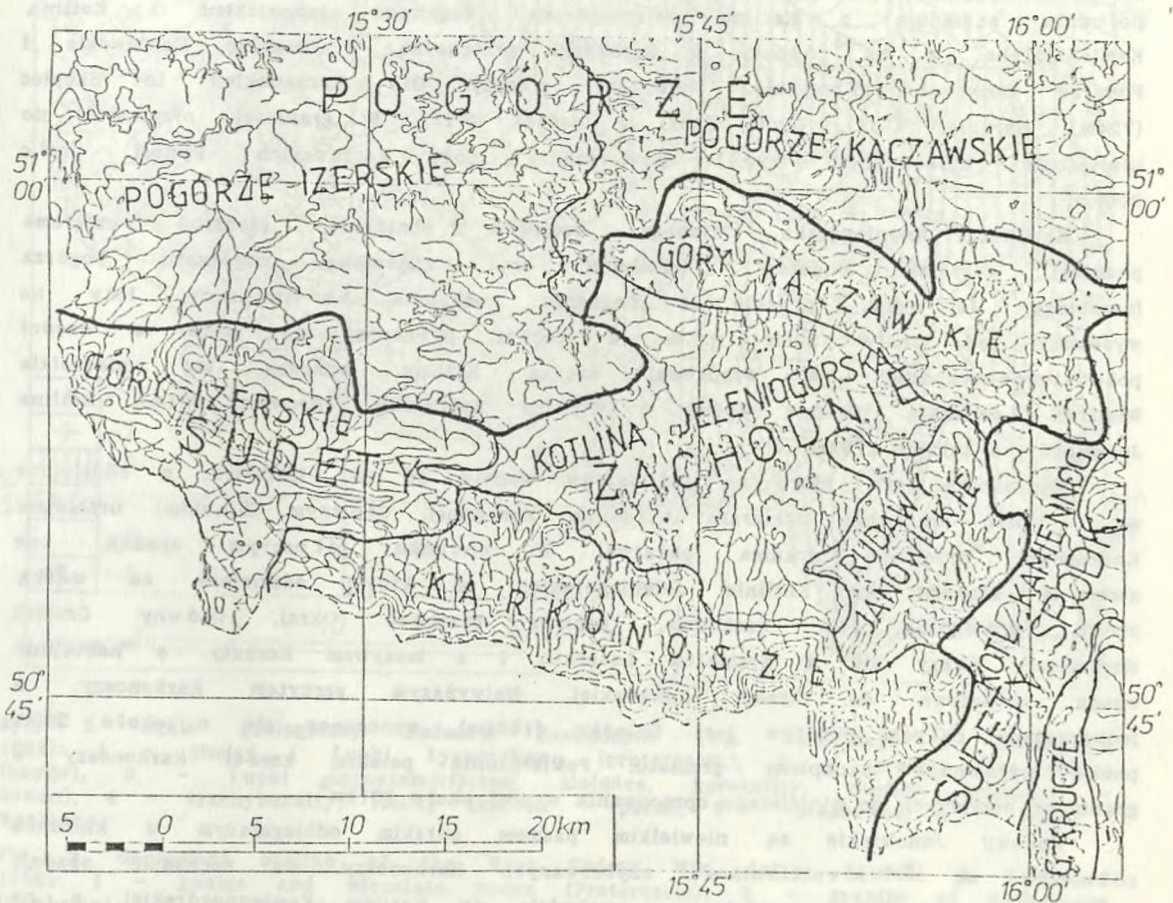
Wstęp

# 1. CHARAKTERYSTYKA FIZJOGRAFICZNA

## 1.1. Położenie, granice, podział na jednostki fizyczno-geograficzne

Sudety należą do starych gór Europy i są wśród nich najwyższym pasmem wysuniętym na północ od Alp i Karpatów. Rozciągają się one łukiem z północnego zachodu ku południowemu wschodowi na przestrzeni około 300 km, a ich szerokość wynosi 20-25 km. Na zachodzie naturalną granicę Sudetów stanowi Brama Łużycka, na wschodzie Brama Morawska, na południu graniczą one z Kotliną Czeską a na północy opadają progiem uskoku brzeźnego ku Nizinie Śląskiej i Przedgórz Sudeckiemu. Dolny rzek i przełęcz dzieli całe pasmo Sudetów na trzy wyraźne części - między Bramą Łużycką i Bramą Lubawską położone są Sudety Zachodnie, między Bramą Lubawską i Przełęczą Miedzyleską, doliną Nysy Kłodzkiej i Przełęczą Kłodzką leżą Sudety Środkowe, a między doliną Nysy Kłodzkiej i Bramą Morawską Sudety Wschodnie.

Sudety Zachodnie będące przedmiotem opracowania, podobnie jak i całe Sudety, nie są zwartym, jednolitym masywem. Są one poprzedzielane przełęczami



Ryc. 1. Obszar badań

Fig. 1. Area under investigations

I dolinami rzek na szereg pasm górskich i pojedynczych grzbietów. W ich skład wchodzi Góry Izerskie, Góry Kaczawskie, Kotlina Jeleniogórska, Karkonosze i Rudawy Janowickie (ryc.1). W niniejszym opracowaniu przyjąłem w zarysie podział fizyczno-geograficzny proponowany przez Walczaka (1968) oraz częściowo przez Kondrackiego (1981). Niewielkie zmiany w stosunku do opracowań wymienionych autorów wprowadziłem dla terenów zaliczanych przez nich do różnych krain geograficznych, a więc spornych pod względem położenia w takim czy innym regionie.

Najdalej ku zachodowi wysuniętym pasmem górskim Sudetów Zachodnich są Góry Izerskie, z których w granicach Polski leży wschodnia część Wysokiego Grzbietu i oddzielony od niego doliną Kwisy i Małej Kamiennej Grzbiet Kamiennicki. Na południu i zachodzie przez Góry Izerskie przebiega granica państwa, na wschodzie oddziela je od Karkonoszy dolina Kamiennej, a na północy opadają ku Pogórzcu Izerskiemu. Najwyższym wzniesieniem Gór Izerskich jest Wysoka Kopa (1126m), położona w środkowej części Wysokiego Grzbietu. Powierzchnia Gór Izerskich w granicach Polski wynosi około 222km<sup>2</sup>.

Północną część obszaru Sudetów Zachodnich stanowią Góry Kaczawskie. Są one silnie rozczłonkowane i podzielone na dwa równoległe grzbiety - północny i południowy. Od zachodu Góry Kaczawskie ograniczone są doliną Bobru, na południu sąsiadują z Kotliną Jeleniogórską, Rudawami Janowickimi i Kotliną Kamiennogórską, a na północy i wschodzie przechodzą w Pogórze Kaczawskie i Pogórze Bolkowsko-Wałbrzyskie. Najwyższe szczyty Gór Kaczawskich to Skopiec (724m), Baraniec (723), Okole (721) i Maślak (715). W granicach przyjętych do niniejszego opracowania (ryc.1) powierzchnia Gór Kaczawskich wynosi około 300km<sup>2</sup>.

Kotlina Jeleniogórska stanowi rozległe obniżenie otoczone czterema pasmami górskimi Sudetów Zachodnich oraz częściowo wzniesieniami Pogórze Izerskiego. Jej dno, płaskie i łagodne, pochylone ku północy, leży na wysokości od około 320m n.p.m. w części północnej do 500m w części południowo-wschodniej. W środkowej części Kotliny wznoszą się niewielkie Wzniesienia Łomnickie (Grodna 506m) i Wzniesienia Karpnickie (Mrowiec 501m). Kotlina Jeleniogórska zajmuje 273km<sup>2</sup>.

Karkonosze leżą nieco na południowy wschód od Gór Izerskich, a oddzielone są od nich Przełęczą Szklarską i doliną Kamiennej. Głównym (Śląskim) Grzbietem Karkonoszy przebiega granica państwa. W kierunku północnym opadają one stromymi stokami ku Kotlinie Jeleniogórskiej, od której oddzielone są wąską strefą przedgórze. Na wschodzie, poprzez przełęcz Okraj, Główny Grzbiet Karkonoszy łączy się z Grzbietem Lasockim i z masywem Koszuty, a następnie opada stopniowo do Bramy Lubawskiej. Najwyższym szczytem Karkonoszy, a jednocześnie całych Sudetów jest Śnieżka (1602m), wznosząca się o około 200m ponad wyrównaną panoramę grzbietu. Powierzchnia polskiej części Karkonoszy w granicach przyjętych do niniejszego opracowania wynosi około 237km<sup>2</sup>.

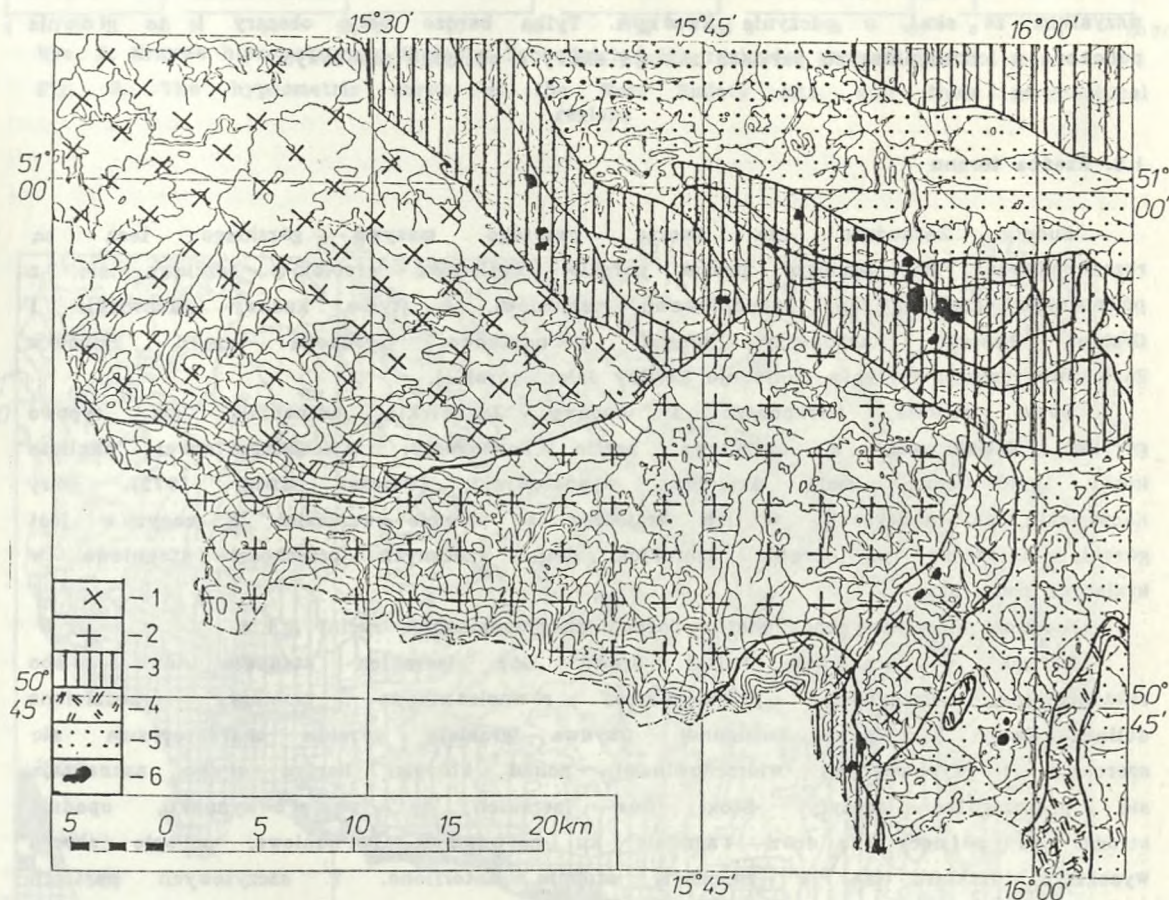
Rudawy Janowickie są niewielkim pasmem górskim odbiegającym w kierunku północnym od ± równoleżnikowo usytuowanych Karkonoszy. Na zachodzie opadają one do Kotliny Jeleniogórskiej, na wschodzie do Kotliny Kamiennogórskiej, a na północy ograniczone są przełomową doliną Bobru. Ich powierzchnia wynosi około

103km<sup>2</sup>.

Opracowanie niniejsze, jak to zostało powiedziane na wstępie, dotyczy głównie Sudetów Zachodnich, jednak na przyjętej za podstawową mapie (ryc.1) znalazły się także: południowo-wschodnia część Pogórza Izerskiego, południowa część Pogórza Kaczawskiego, zachodni skrawek Pogórza Bolkowskiego, znaczna część Kotliny Kamiennogórskiej z Bramą Lubawską oraz zachodnia część Gór Kamiennych (Góry Krucze).

## 1.2. Budowa geologiczna

Pod względem budowy geologicznej Sudety Zachodnie stanowią bardzo zróżnicowaną i skomplikowaną jednostkę. Środkową ich część zajmuje rozległa kra granitowa, powstała w czasie orogenezy hercyńskiej jako intruzja wśród



Ryc. 2. Szkic geologiczny Sudetów Zachodnich (wg. Sawickiego i Teissseyre'a 1969): 1 - gnejsy i łupki łyszczykowe (proterozoik), 2 - granity karkonoskie (kambr), 3 - łupki epimetamorficzne, zieleńce, keratofiry, porfiry (eokambr - dewon), 4 - trachybazalty, riolity (karbon - perm), 5 - piaskowce, 6 - skały wapienne

Fig. 2. Geological outline of the West Sudety Mts. (after Sawicki & Teissseyre 1969): 1 - gneiss and mica-slate rocks (Proterozoic), 2 - granite of Karkonosze (Cambrian), 3 - epimetamorphic schist, porphyry, keratophyry rocks (Eocambrian - Devonian), 4 - trachibasalt, rhyolite rocks (Carboniferous - Permian periods), 5 - sandstones, 6 - calcareous rocks

starszych, kaledońskich skał, powstałych w erze prekambryjskiej i w początkach ery paleozoicznej. W trakcie fałdowań kaledońskich i późniejszych, hercyńskich skały te uległy przeobrażeniom i przemieszczeniom (Smulikowski i Telsseyre 1957, Grocholski 1969, Grocholski i Jerzmański 1975, Mierzejewski 1985, Oberc 1985). W trzeciorzędzie w północnej części omawianego regionu czynne były liczne wulkany, których działalność doprowadziła do wytworzenia tam skał magmowych, co dodatkowo wzbogaciło obraz budowy geologicznej. Na uwagę zasługują także niewielkie obszary zajęte przez waplenie krystaliczne. Najbardziej urozmaiconą budową geologiczną w obrębie Sudetów Zachodnich charakteryzują się Góry Kaczawskie (ryc.2).

Obszary przylegające do Sudetów Zachodnich od północy oraz należąca do nich Kotlinę Jeleniogórską zalegają ponadto utwory czwartorzędowe (Jahn 1960).

Z powyższego przeglądu wynika, że Sudety Zachodnie zbudowane są przede wszystkim ze skał o odczynie kwaśnym. Tylko bardzo małe obszary i to głównie położone w ich najniższych partiach zajmują skały o odczynie zasadowym.

### 1.3. Rzeźba terenu

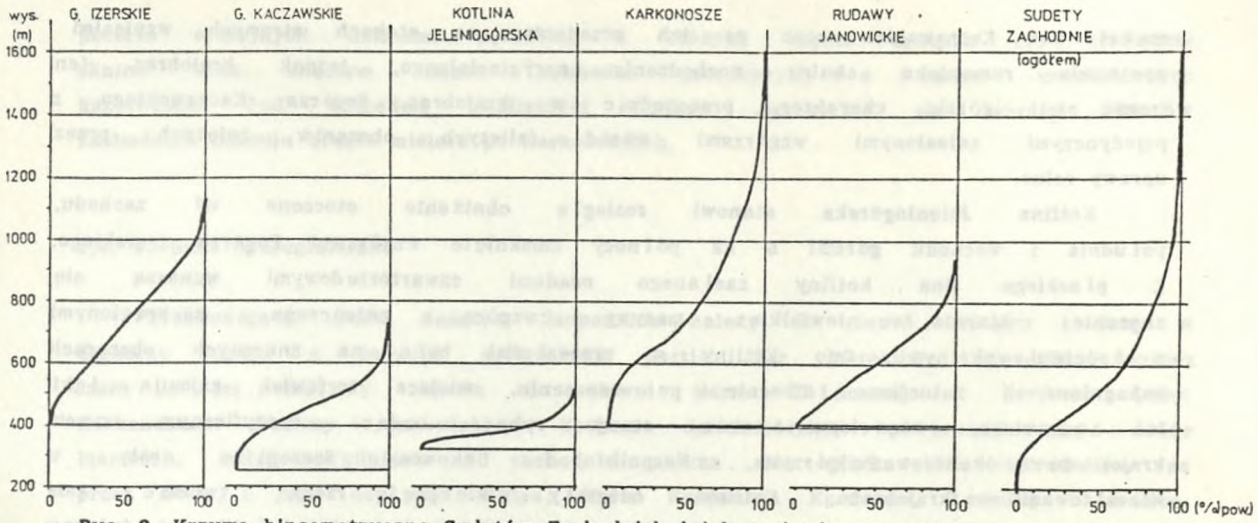
Sudety Zachodnie nie tworzą zwartego masywu górskiego lecz są rozczłonkowane na mniejsze pasma górskie. Większość grzbietów rozciąga się z północnego zachodu ku południowemu wschodowi, a tylko Rudawy Janowickie i Grzbiet Lasocki Karkonoszy biegną południkowo. Środkową część Sudetów Zachodnich zajmuje rozległe obniżenie Kotliny Jeleniogórskiej.

Góry Izerskie, Karkonosze i Rudawy Janowickie odznaczają się typowo górkim krajobrazem, a szczytowe partie Karkonoszy, w szczególności skaliste kotły polodowcowe, mają krajobraz wysokogórski (Walczak 1968, 1972). Góry Kaczawskie są niewysokie, a ich krajobraz w obrębie wzniesień i masywów jest górski, natomiast w obrębie szerokich dolin rzecznych przechodzi stopniowo w krajobraz podgórski.

Stosunki hipsometryczne Sudetów Zachodnich przedstawiają ryciny 3 i 4.

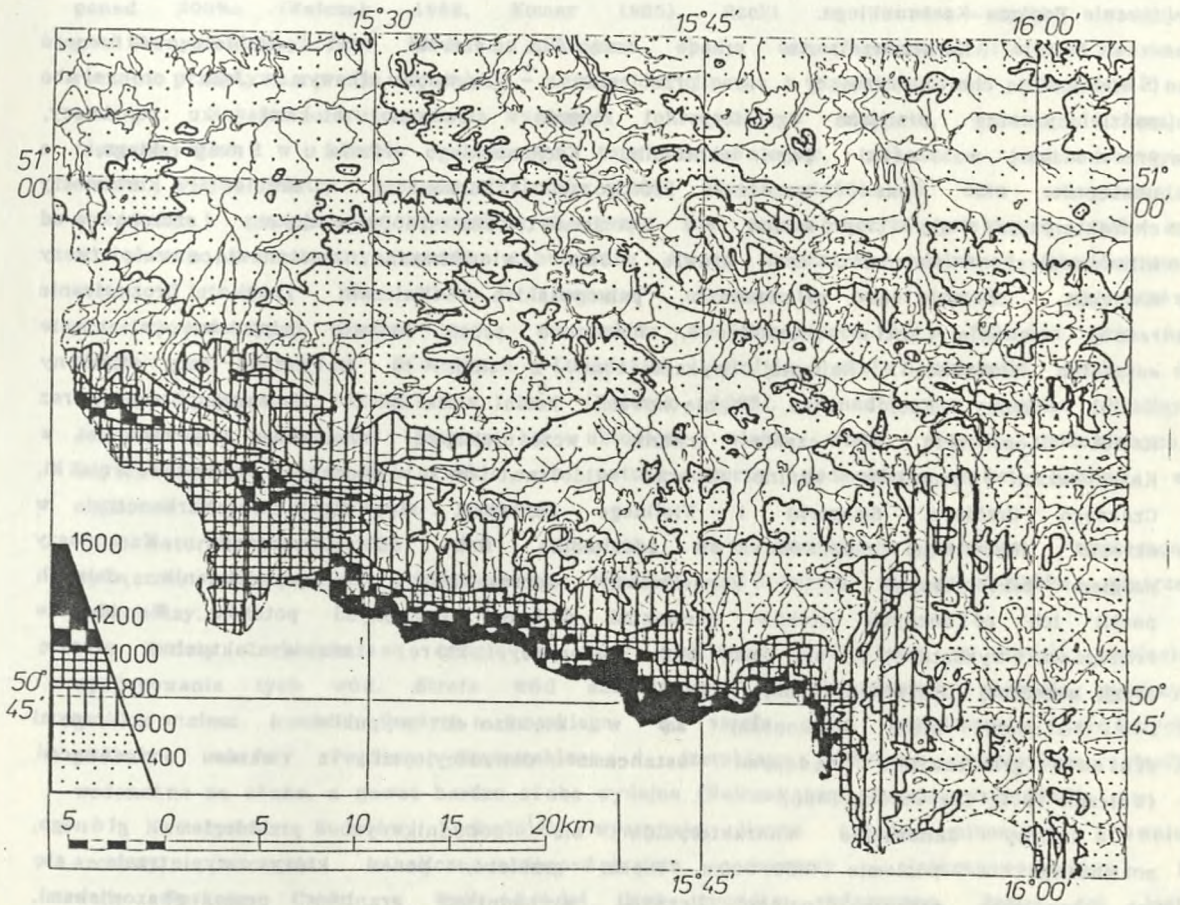
Leżąca w granicach Polski część Gór Izerskich stanowią dwa słabo zróżnicowane, masywne, przebiegające równoleżnikowo grzbiety przedzielone doliną Kwisy i Małej Kamiennej. Obydwa grzbiety górskie charakteryzują się szerokimi i wyrównanymi wierzchołkami, ponad którymi bardzo słabo zaznaczają się poszczególne szczyty. Stoki Gór Izerskich są wklęsło-wypukłe, opadają stromo ku północy a dość łagodnie ku południowi. Południowe, poogie zbocza Wysokiego Grzbietu są w znacznym stopniu zatorflone. W szczytowych partiach obu grzbietów Gór Izerskich dość często występują pojedyncze skały o charakterze ostańców.

Góry Kaczawskie są silnie rozczłonkowane, podzielone dolinami potoków na mniejsze grzbiety i masywy. Ich szczyty są wyraźnie zaznaczone i w większości zwieńczone mniejszymi lub większymi wychodniami skalnymi o przeważnie ostrych krawędziach i urwistych ścianach. Często spotyka się tam również urwiska skalne o charakterze półek stokowych. W rejonach zbudowanych z wapieni zaznaczają się dość wyraźnie zjawiska krasowe w postaci jaskiń. W północnej



Ryc. 3. Krzywe hipsometryczne Sudetów Zachodnich i ich regionów geograficznych

Fig. 3. The hypsometric curve of the West Sudety Mts. and their geographical regions



Ryc. 4. Szkic hipsometryczny Sudetów Zachodnich

Fig. 4. The hypsometric outline of the West Sudety Mts.

części Gór Kaczawskich oraz na ich przedpolu, na stokach stromych wzniesień występują rumowiska skalne pochodzenia peryglacialnego, jednak krajobraz ten traci swój górski charakter, przechodząc w krajobraz Pogórza Kaczawskiego z pojedynczymi zalesionymi wzgórzami wśród falistych obszarów zajętych przez uprawy rolne.

Kotlina Jeleniogórska stanowi rozległe obniżenie otoczone od zachodu, południa i wschodu górami a na północy zamknięte wzgórzami Pogórza Izerskiego. Z płaskiego dna kotliny zasłanego osadami czwartorzędowymi wznoszą się znacznie starsze, niewielkie masywy wzgórz, zwieńczone zaokrąglonymi wychodniami skalnymi. Dno kotliny w przeszłości było na znacznych obszarach zabagnione i zatorfione. Obecnie, po osuszeniu, miejsce torfowisk zajmują łąki lub pastwiska, częściowo także stawy rybne, będące specyficznym rysem krajobrazu okolic Podgórzyna, Karpnik i Bukowca. Szczególną rolę w kształtowaniu krajobrazu Kotliny odegrały większe rzeki, tworząc tam stosunkowo szerokie koryta z wyraźnymi terasami akumulacyjnymi. Nieco odmienny charakter ma dolina Bobru. Poniżej Janowic Wielkich, w obrębie Wzgórz Łomnickich rzeka ta tworzy niewielki przełom, a jej dolina ograniczona jest stromymi krawędziami skalnymi. Dalej dolina Bobru rozszerza się, by poniżej Jeleniej Góry znowu zwęzić się w przełom Borowego Jaru, który leży już na terenie Pogórza Kaczawskiego.

Polskie Karkonosze to przede wszystkim szeroki wał Grzbietu Głównego (Śląskiego), charakteryzujący się przebiegiem  $\pm$  równoleżnikowym. Jest on słabo podzielony na mniejsze grzbiety i opada stromymi stokami ku północy, przechodząc w wąski pas obniżenia Karkonoskiego Padołu Śródgórskiego, a następnie w pas wzgórz Przedgórze Karkonoszy. Grzbiet Karkonoszy charakteryzuje się wyrównaną w poziomie 1380-1450m n.p.m., szeroką od kilkudziesięciu metrów do prawie 3km wierzchołką, stanowiącą pierwszy horyzont rzeźby o założeniach paleogeńskich (Walczak 1968). Urozmaicenie rzeźby stanowią kotły polodowcowe, utworzone przez lodowce miejscowe w czasie ostatnich zlodowaceń. Najlepiej wykształcone z nich to Mały i Duży Śnieżny Kocioł, Czarny Kocioł nad Jagniątkowem, kocioł Małego i Dużego Stawu oraz Kocioł Łomniczki. W czasie trwania wcześniejszych zlodowaceń powstały w Karkonoszach rumowiska skalne dobrze widoczne na północnych stokach Śnieżki, Czarnego Grzbietu, Smogorni i Wielkiego Szyszaka. Wydzwignięcie Karkonoszy w okresie hercyńskim spowodowało oddzielenie ich od Przedgórze Karkonoszy problem tektonicznym i w konsekwencji doprowadziło do przedzielenia dolnych partii ich północnych stoków głębokimi dolinami erozyjnymi potoków. W obrębie Przedgórze wykształciły się na nich wodospady, które stanowią aktualną granicę erozji wstecznej (Czerwiński 1985).

Północne stoki Karkonoszy są w większości wypukłe i usłane licznymi skałami granitowymi, będącymi ostańcami denudacyjnymi z okresu zlodowaceń (Walczak 1972, Czerwiński 1985).

Rudawy Janowickie charakteryzują się południkowym przebiegiem głównego, zrównanego w poziomie 830-900m n.p.m. grzbietu, ponad który wypiętrzają się ich kopulaste szczyty, usłane licznymi wychodniami granitów oraz gładzówkami. Szczególnie urozmaiconą budową charakteryzują się północne partie Rudaw,



pocięte erozyjnymi dolinami potoków, w których często spotyka się krawędzie skalne oraz znaczną liczbę wychodni granitowych o bardzo urozmaiconych kształtach. Pod względem skalistości Rudawy Janowickie na terenie Sudetów Zachodnich zajmują drugie miejsce po Karkonoszach.

#### 1.4. Warunki hydrograficzne

Przeważająca część Sudetów Zachodnich należy do zlewni Bałtyku i leży w dorzeczu Odry, a jedynie południowe partie Gór Izerskich, odwadniane przez Izerę i jej dopływy należą do zlewni Morza Północnego i dorzecza Łaby. Karkonosze, Rudawy Janowickie, Kotlina Jeleniogórska, północna część Gór Izerskich, oraz południowe i zachodnie zbocza Gór Kaczawskich odwadniane są przez Bóbr i jego dopływy: Kwisę, Małą Kamienną, Kamienną, Łomnicę i Jedlicę, Karpnicki Potok, Lipkę i wiele mniejszych cieków wodnych. Północną część Gór Kaczawskich odwadnia Kaczawa wraz z jej większymi dopływami, jak Skora i Nysa Szalona.

Spadki tych rzek oraz ich dopływów w górnych biegach są bardzo często dość znaczne - osiągają zwykle 70-80%, a w początkowych kilometrach nawet ponad 200% (Walczak 1968, Komar 1985). Rzeki te bardzo szybko reagują gwałtownymi przyborami wód na większe opady atmosferyczne. Główne maksima roczne przepływu wody występują zwykle w lipcu, a niekiedy są przesunięte na sierpień. Maksima drugorzędne występują okresowo w sierpniu, grudniu i maju (deszcz) oraz w okresie wiosennego topnienia śniegów, zwłaszcza jeśli w tym czasie wieją wiatry fenowe (Walczak 1968, Komar 1985). W celu zniwelowania wyżówek i zmniejszenia wyrządzanych przez nie szkód koryta większych rzek są od dawna w sztuczny sposób zabudowane i na znacznych odcinkach obwałowane, oraz istnieją na nich szereg okresowo napełnianych zbiorników przeciwpowodziowych. Oprócz tego na Bobrze w Pilchowicach i w Bukówce oraz na Kwisie w Leśnej i Złotnikach Lubańskich istnieją stałe zbiorniki wodne o łącznej pojemności 62-65 tys. m<sup>3</sup> (Walczak 1968). Ponadto na terenie Kotliny Jeleniogórskiej utworzono jeszcze w ubiegłym wieku wiele stawów hodowlanych. Usytuowane są one w płaskiej, z natury rzeczy podmokłej części Kotliny, w okolicach Karpnik, Podgórzyna i Bukowca.

Naturalne zbiorniki wód stojących na omawianym terenie występują wyłącznie w postaci polodowcowych jeziorzek położonych w subalpejskim piętrze Karkonoszy.

Sudety Zachodnie są ubogie w wody podziemne. Leżą one w dwóch strefach występowania tych wód. Strefa wód szczelnych i rumoszowych obejmuje masywy górskie oraz część Pogórza Izerskiego, a strefa wód warstwowych głębszych północne obszary Pogórza Kaczawskiego i Izerskiego. Obydwie wymienione strefy wodonośne są słabo, a nawet bardzo słabo wydajne (Walczak 1968, Tomaszewski 1985).

Na terenie Sudetów Zachodnich występują liczne źródła mineralne, głównie szczawy, szczawy alkaliczno-ziemno-żelaziste, szczawy siarczanowo-sodowe i wody siarkowe. Część z tych źródeł jest ponadto radoczyzna. Znane też jest powszechnie występowanie wód termalnych w okolicach Ciepliec.

Większe rzeki regionu, jak Bóbr, Kwisa, Kamienna, Jedlica i Łomnica są obecnie na znacznych odcinkach silnie zanieczyszczone ściekami komunalnymi i przemysłowymi (Raport o Stanie Środowiska 1984, 1985, 1986, 1987).

### 1.5. Klimat

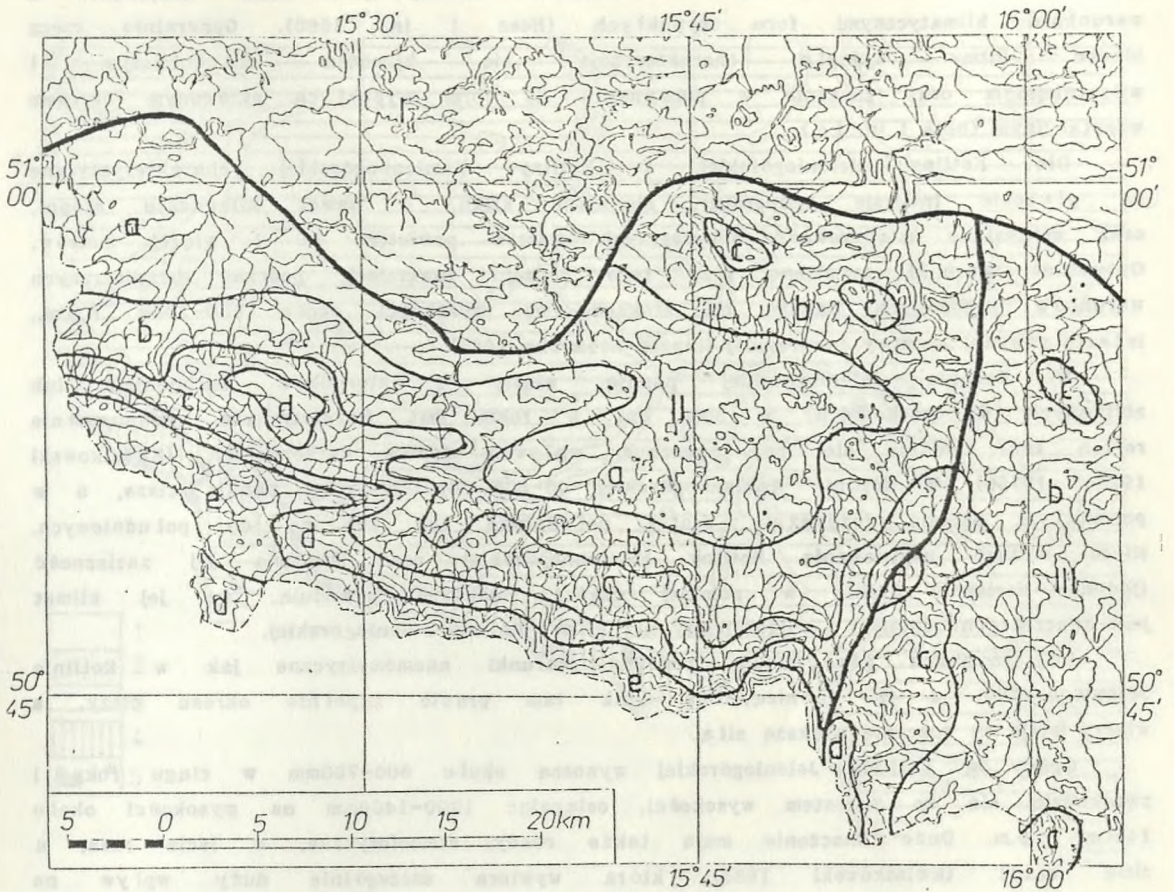
Teren Sudetów Zachodnich znajduje się pod wpływem klimatu górskiego, a jednocześnie pod średnim modyfikującym wpływem klimatu oceanicznego (Okolowicz 1978). Południowa część regionu jest pod wpływem klimatu gór wysokich (Karkonosze i Góry Izerskie), a północna pod wpływem klimatu gór średnich i częściowo klimatu podgórskiego. Przeważająca część obszaru Sudetów Zachodnich leży na terenie regionu pluwiotermicznego Kotliny Jeleniogórskiej (Schmuck 1957, 1960, 1969), część północna - Góry Kaczawskie oraz Pogórze leżą w zasięgu przejściowego, przedgórskiego regionu klimatycznego, a część wschodnia począwszy od grzbietu Rudaw Janowickich należy już do regionu pluwiotermicznego Kotliny Kamiennogórskiej (ryc.5). Cały obszar, a szczególnie jego południowa, wysokogórska część charakteryzuje się silnym pionowym zróżnicowaniem warunków klimatycznych (Kosiba 1948, Schmuck 1957, 1960, Hess i in. 1980, Kwiatkowski i Hołdys 1985). Warunki klimatyczne regionu obrazują dane meteorologiczne przedstawione w tabeli 1.

Tabela 1. Dane meteorologiczne Sudetów Zachodnich i terenów przyległych wg. Kosiby (1948) oraz Hessa i in. (1980)

Table 1. Meteorological data for the West Sudety Mts. and adjacent regions after Kosiba (1948) and Hess & al. (1980)

Stacja meteo	Wysokość n.p.m.	śr. temp.	śr. temp.	liczba dni w roku			średni	data początku	
		roczna	okr.weg.	z temp. powyżej:			opad	temperatury	
Meteo station	Altitude [m]	Mean an. temperat. [°C]	mean temp. of veget. period [°C]	number of days with temperature above			mean precipit. [mm]	date of beginning of temperature	
				5°C	10°C	15°C		5°C	10°C
Bolesławiec	200	7.8	13.7	217	155	79	656	1.04	1.05
Jelenia Góra	342	6.7	11.8	211	143	60	710		
Cieplice	347	7.1	12.9	208	145	63	699	6.04	6.05
Milków	440	6.9	12.4	206	144	47		7.04	8.05
Świeradów	543	6.5	11.4	207	139	29	1214		
Karpacz	600	6.4	11.9	199	137	23	997	13.04	12.05
Szklarska Poręba	640	5.6	11.0	189	124		1196	19.04	18.05
Karpacz Wang	847/872	4.5	9.9	174	105		1233	26.04	31.05
Śnieżne Kotły	1492	0.5	5.5	116			1512	26.05	
Śnieżka	1602	0.1	4.8	106			1150	2.06	

Niezależnie od pionowego zróżnicowania klimatycznego, bardzo wyraźnie zarysowują się na terenie Sudetów Zachodnich różnice w usłonecznieniu, a co za tym idzie w rozkładzie temperatur i wilgotności powietrza, wynikające ze zmiennej ekspozycji i stopnia pochylenia stoków oraz formy rzeźby. Najsilniej usłoneczone, najcieplejsze i najsuchsze są stoki południowe, pochylone pod



Ryc. 5. Regiony pluwiotermiczne Sudetów Zachodnich (wg Schmucka 1960): I - region podgórski - warunki klimatyczne ilustrują dane ze stacji meteo w Bolesławcu (tab.1); II - region Kotliny Jeleniogórskiej: a - piętro najniższe, do 450m n.p.m. i najcieplejsze, st. meteo. w Jeleniej G., Cieplicach i Miłkowie (tab.1), b - piętro położone między 450 i 600m n.p.m., st. meteo. w Karpaczu i Świeradowie, c - piętro położone między 600 i 800m n.p.m., st. meteo. w Szklarskiej Porębie, d - piętro pomiędzy 800 i 1000m n.p.m., st. meteo. w Karpaczu-Wang, e - piętro powyżej 1000m n.p.m., st. meteo. na Śnieżce i w Śnieżnych Kotłach; III - region Kotliny Kamiennogórskiej - brak piętra a i e, piętra b - d na analogicznych wysokościach jak w Kotlinie Jeleniogórskiej

Fig. 5. Pluviotermic regions of the West Sudety Mts (after Schmuck 1960): I - collin region - corresponds with data from Bolesławiec meteo station (table 1); II - Kotlinia Jeleniogórska region: a - lowest climatic belt, below 450m a.s.l., meteo stations in Jelenia Góra, Cieplice and Miłków, b - between 450 and 600m, meteo stations in Karpacz and Świeradów, c - between 600 and 800m, meteo stations in Szklarska Poręba, d - between 800 and 1000m, meteo station in Karpacz-Wang, e - above 1000m, meteo stations on Śnieżka and in Śnieżne Kotły; III - Kotlinia Kamiennogórska region, without belts a and e, belts b - d on analogical altitudes as in Kotlinia Jeleniogórska region

kątem około 20-30°. W ciągu roku otrzymują one teoretyczną dawkę ciepła z promieniowania słonecznego w ilości 150 Kcal/cm<sup>2</sup>, podczas gdy przeciwstawne stoki północne mają go o około 20 Kcal/cm<sup>2</sup> mniej. Istnieje także duża zależność wielu czynników klimatycznych od podstawowych form rzeźby terenu,

najlepiej widoczna w porównaniu warunków klimatycznych form wklęsłych z warunkami klimatycznymi form wypukłych (Hess i in. 1980). Generalnie rzecz biorąc formy wklęsłe charakteryzują się klimatem chłodniejszym i wilgotniejszym oraz znacznie w porównaniu do form wypukłych skróconym okresem wegetacyjnym (Hess i in. l.c.).

Dla Kotliny Jeleniogórskiej i Kotliny Kamiennogórskiej charakterystyczne są głębokie inwersje temperatur, sięgające kilku, a nawet kilkunastu stopni, oraz osiagające młazszowość inwersyjnych warstw powietrza 50 i więcej metrów. Optymalne warunki termiczne przy tego rodzaju inwersjach podczas bezwietrznych warunków pogodowych panują na stokach, na wysokośc i okoł o 600-700m n.p.m., leżącej powyżej warstwy inwersyjnej (Zipser-Urbańska 1964).

W Kotlinie Jeleniogórskiej panują wiatry z kierunków zachodnich lub zbliżonych do zachodnich, a 30% dni w roku jest bezwietrznych. Jednocześnie region ten znajduje się pod znacznym wpływem fenów karkonoskich (Kwiatkowski 1975a, 1975b). W Kotlinie Kamiennogórskiej 45-50% dni w roku panuje cisza, a w pozostałym okresie przeważają wiatry południowe lub zbliżone do południowych. Nieco wyższe usytuowanie Kotliny Kamiennogórskiej oraz znaczna jej zaciszność (jedyne zacisze górskie w polskiej części Sudetów) powodują, że jej klimat jest znacznie chłodniejszy i wilgotniejszy niż klimat Kotliny Jeleniogórskiej.

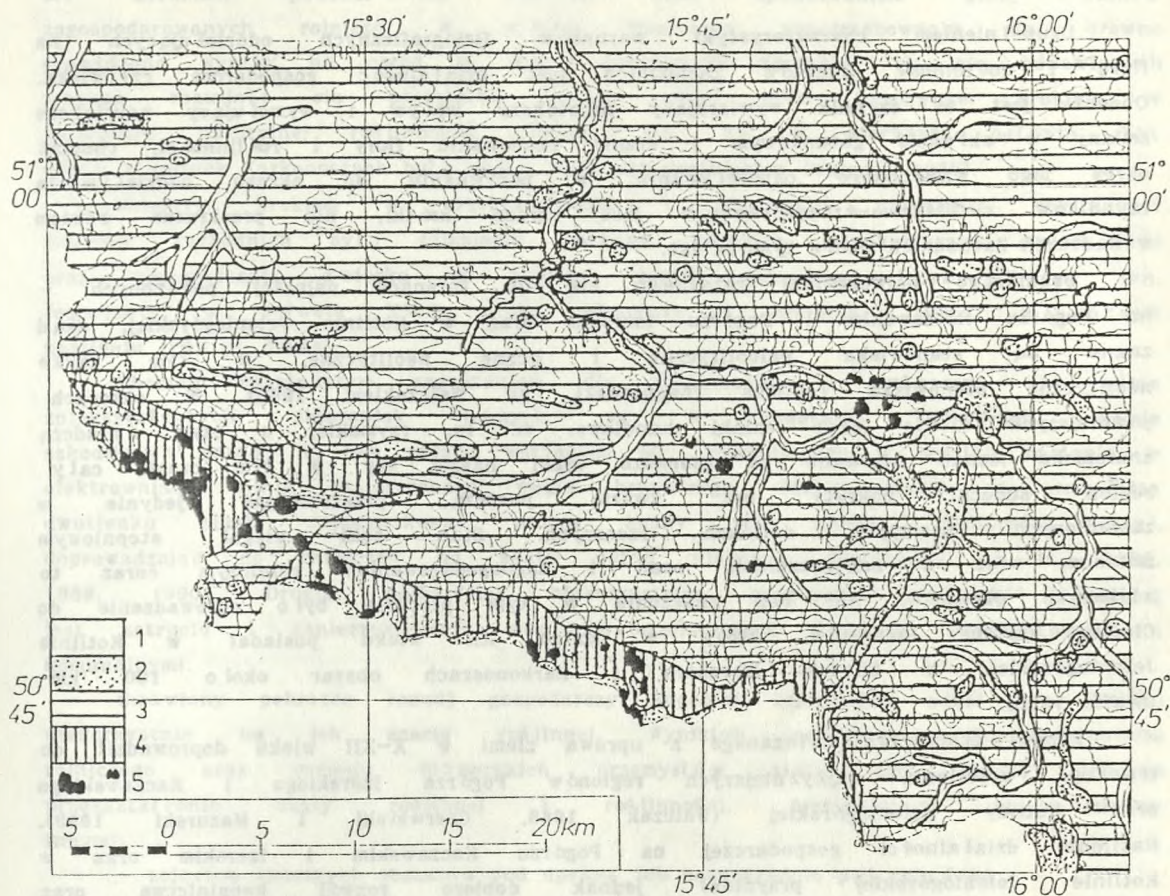
Na szczytach gór panują podobne warunki anemometryczne jak w Kotlinie Jeleniogórskiej, z tą różnicą, że brak tam prawie zupełnie okresu ciszy, a wiatry wieją ze znacznie większą siłą.

Opady w Kotlinie Jeleniogórskiej wynoszą okoł o 600-700mm w ciągu roku i zwiększają się ze wzrostem wysokości, osiagając 1300-1400mm na wysokośc i okoł o 1400m n.p.m. Duże znaczenie mają także osady atmosferyczne, w lecie rosa, a zimą szadź (Kwiatkowski 1985), która wywiera szczególnie duży wpływ na roślinność regla górnego.

## 1.6. Gleby

Gleby omawianego terenu są pochodzenia wietrzeniowego. Charakteryzują się one różną głębokośc ią oraz zawartośc ią części szkieletowych, co jest uwarunkowane wysokośc ią nad poziom morza, usytuowaniem w partiach szczytowych lub na stokach oraz stopniem pochylenia stoków. Większość gleb należy do typu gleb brunatnych lub biellic wytworzonych ze zwietrzeliiny kwaśnych skał metamorficznych (ryc.6). W niższych położeniach, do 500m n.p.m. są to przeważnie gleby brunatne, najczęściej brunatne kwaśne. W dolinach rzek występują mady rzeczne, a na zboczach wzniesień i w ich szczytowych partiach biellice. Część niżej położonych terenów, a szczególnie płaskich obszarów Kotliny Jeleniogórskiej, oraz częściowo Pogórza Izerskiego i Pogórza Kaczawskiego zajmują gleby torfowo-murszowe i torfowo-glejowe. Niewielkie obszary w tym piętrze wysokościowym zajmują położone w przyszczytowych partiach wzniesień gleby niewykształcone, przeważnie rankery lub rankery zbiellicowane (Hryncewicz i in. 1964, Borkowski 1968, Kuźnicki i in. 1973).

Na wysokośc iach od 500 do 1000m n.p.m. (regiel dolny) panującym typem



Ryc. 6. Gleby (wg. Mapy gleb Polski, nieco zmienione): 1 - mady rzeczne, 2 - gleby początkowych stadiów rozwoju, 3 - mozaika gleb brunatnych i biellicowych, 4 - przewaga biellic żelazisto-próchnicznych, 5 - gleby torfowe

Fig. 6. Soils (after Mapa gleb Polski, a little changed): 1 - alluvial soils, 2 - litosols, 3 - mosaic of brown and podzolic soils, 4 - predominance of iron-humus podzols, 5 - peat soils

gleby są dystroficzne gleby brunatne kwaśne, a także biellice żelazisto-próchniczne. Niewielkie powierzchnie na wymienionych wysokościach zajmują gleby niewykształcone typu rankerów zbiellicowanych (Bernadzki 1968, Adamczyk i in. 1985). Powyżej 1000m, do około 1250m n.p.m. (regiel górny) występują już przeważnie biellice żelazisto-próchniczne i dość często rankery biellicowane, a w miejscach wysięków wód także gleby biellicowo-glejowe. W tym piętrze wysokościowym, z uwagi na duże opady atmosferyczne, w miejscach płaskich i nieznacznie pochyłych wykształciły się gleby torfowe, głównie torfowiska wysokich i przejściowych.

Powyżej 1250m n.p.m., w piętrze subalpejskim (zarośla kosodrzewiny) występują najczęściej gleby niewykształcone typu rankeru zbiellicowanego. Na znacznie mniejszej powierzchni spotyka się tam także biellice żelazisto-próchniczne, a w wyższych partiach litosole. W tym piętrze wysokościowym występują także gleby torfowe torfowiska wysokich.



## 2. WPŁYW DZIAŁALNOŚCI CZŁOWIEKA

Uzupełnieniem charakterystyki warunków fizjograficznych oddziałujących na florę i roślinność Sudetów Zachodnich jest działalność gospodarcza człowieka. Obecnie jest to czynnik wywierający największy wpływ i wywołujący największe zmiany w składzie gatunkowym i stanie zachowania flory i roślinności, chociaż okres jego wzmożonego oddziaływania, w porównaniu do okresu oddziaływania czynników siedliskowo-środowiskowych jest bardzo krótki, nie przekracza bowiem w Sudetach Zachodnich około tysiąca lat.

Osadnictwo najwcześniej rozwinęło się na terenach najniżej położonych - na Pogórzu Kaczawskim i Pogórzu Izerskim oraz w Kotlinie Jeleniogórskiej, skąd znane są stanowiska paleolityczne i liczne neolityczne, w tym także neolityczne stanowiska rolnicze (Bagniewski, za Walczakiem 1968). W okresach późniejszych wiodły tędy szlaki handlowe, m. in. rzymskie, o czym świadczą znaleziska monet datowane na pierwsze wieki naszej ery. W tym czasie cały region sudecki pokryty był zwartą puszcza, przetrzebioną jedynie w zasiedlonych szerszych dolinach rzecznych. Stan taki ulegał stopniowym zmianom wraz z zagęszczaniem osad i zagospodarowaniem rolniczym coraz to większych obszarów. Nie bez znaczenia w tym procesie był o sprowadzenie do Cieplic zakonu Joannitów, który w końcu XII wieku posiadał w Kotlinie Jeleniogórskiej, w Górach Izerskich i Karkonoszach obszar około 100 km<sup>2</sup> (Staffa 1985).

Rozwój osadnictwa związanego z uprawą ziemi w X-XII wieku doprowadził do trwałego wylesienia najżyźniejszych regionów Pogórza Izerskiego i Kaczawskiego oraz Kotliny Jeleniogórskiej (Walczak 1968, Czerwiński i Mazurski 1983). Nasilenie działalności gospodarczej na Pogórzu Kaczawskim i Izerskim oraz w Kotlinie Jeleniogórskiej przyniósł jednak dopiero rozwój kopalnictwa oraz hutnictwa, który nastąpił w XIII i XIV wieku. W okresie tym istniały kopalnie i huty miedzi w Miedzlanie oraz kopalnie i huty żelaza w Kowarach, a także huty szkła w Cichej Dolinie, Plechowicach i Szklarskiej Porębie w Karkonoszach (Stec i Walczak 1962, Walczak 1968, Czerwiński i Mazurski 1983).

Średniowieczny przemysł metalurgiczny oraz szklarski zużywał ogromne ilości drewna i stał się główną przyczyną wylesień na niespotykaną przedtem skalę. W miarę postępującego wylesienia niektóre zakłady przemysłowe „wędrowały” w ślad za ustępującym lasem, czego przykładem jest kilka lokalizacji huty szkła w Szklarskiej Porębie (Kullik 1985, Staffa 1985).

Równocześnie z rozwojem przemysłu postępowało zasiedlanie i zagospodarowywanie rolnicze terenów górskich, ale jego największe nasilenie przypada na czasy dużo późniejsze, na XVII - XVIII wiek, kiedy to prześladowania protestantów w Czechach spowodowały napływ nowych osadników (Staffa 1985). Przeludnienie wsi prowadziło do zagospodarowywania coraz to wyżej położonych terenów, które były bądź to brane pod uprawę, bądź też użytkowane jako pastwiska. Proces ten spowodował bardzo znaczne wylesienia przeważającego obszaru gór z Karkonoszami włącznie (Walczak 1968, Staffa 1985).

Omówiona wyżej działalność stosunkowo wcześnie, bo w XVI wieku doprowadziła do огоłocenia z lasów znacznych partii gór, co już wtedy odbiło

się klęskami powodzi w dolinach oraz splukiwaniem gleby stoków zagospodarowanych rolniczo. W wyniku rosnącego zapotrzebowania na drewno prowadzono wyręby na coraz to wyżej położonych terenach. Na nie odnawianych zrębach rozwijało się pasterstwo bydła, które było następnym krokiem w niszczeniu naturalnej roślinności. Oblicza się, że w pierwszej połowie XIX wieku w samych Karkonoszach było około 2000 bud pasterskich (Walczak 1968).

Kolejnym krokiem w przekształcaniu i niszczeniu naturalnej roślinności Sudetów Zachodnich było zalesienie pastwisk górskich monokulturami świerkowymi oraz wprowadzaniu świerka w miejsce innych gatunków drzew. Proces ten, rozpoczęty w połowie XVIII wieku (Bugajski i Nowiński 1985), w różnym nasileniu trwa do dzisiaj.

Obecnie największym zagrożeniem dla roślinności, a zwłaszcza dla silnie znieszczałonych zbiorowisk leśnych są w Sudetach Zachodnich emisje szkodliwych gazów, w tym przede wszystkim  $SO_2$  powstającego w wyniku spalania w elektrowniach silnie zasilanego węgla brunatnego. Stały udział w atmosferze dwutlenku siarki zapoczątkował proces znany pod nazwą "zamierania lasu", doprowadzając do zniszczeń na skalę dotąd nieznaną (Boratyński i in. 1988, 1989, 1990). Drugim najbardziej niekorzystnym aspektem działalności ludzkiej jest zatrucie i zanieczyszczenie wód powierzchniowych ściekami przemysłowymi i komunalnymi.

Omówiony pokrótce rozwój gospodarczy Sudetów Zachodnich odbił się bardzo niekorzystnie na ich szacie roślinnej. Wynikiem osadnictwa, zagospodarowania rolniczego oraz rozwoju różnorodnych przemysłów stało się bardzo znaczne przekształcenie szaty roślinnej i roślinności, przejawiające się między innymi:

- zajęciem znacznych obszarów pod uprawę lub bezpośrednio pod zabudowę,
- prawie zupełnym brakiem naturalnych lasów regla dolnego (Matuszkiewicz W., Matuszkiewicz A. 1967, Matuszkiewicz A., Matuszkiewicz W. 1975),
- zanikiem torfowisk z ich roślinnością i florą w obrębie Kotliny Jeleniogórskiej, gdzie niegdyś były częste,
- zanikiem wielu rzadkich gatunków roślin (Fabiszewski 1985a, Boratyński 1985, 1986, 1987, 1988, 1990, 1991, Boratyński i Danielewicz 1991b),
- wprowadzeniem w lasach monokultur świerkowych (Zoll 1958, 1962, Wlczkiewicz 1982, Konca 1984, Modrzyński 1984, 1989, Bugajski i Nowiński 1985),
- znaczną synantropizacją nawet najwyżej położonych obszarów (Rostański 1977, Fabiszewski 1985b),
- zniszczeniem całych zbiorowisk leśnych w wyniku emisji szkodliwych gazów (Boratyński i in. 1988, 1989, 1990).

Omawiana niżej szata roślinna Sudetów Zachodnich, a także flora drzew i krzewów nosi więc wyraźne piętno działalności człowieka.

### 3. SZATA ROŚLINNA

#### 3.1. Ogólne dane o florze naczyniowej

Sudety Zachodnie leżą znacznie dalej w kierunku północnym i zachodnim, niż którekolwiek z wysokich pasm górskich w naszym kraju. W związku z tym klimat Sudetów, oprócz modyfikującego wpływu samych gór, znajduje się pod znacznym wpływem klimatu oceanicznego, co przejawia się obniżeniem temperatur, zmniejszeniem amplitudy temperatur, dużą sumą opadów i osadów atmosferycznych oraz zwiększonym zamgleniem.

Dla roślin nie bez znaczenia jest też fakt, że Sudety Zachodnie w przeważającej mierze zbudowane są ze skał bezwęglanowych lub bardzo ubogich w węglan wapnia, na których wykształcają się na ogół płytkie i niezbyt zasobne, kwaśne gleby. Niewielkie obszary występowania wapieni leżą na omawianym terenie tylko w Górach Kaczawskich, a wyspowo rozmieszczone zasadowe skały pochodzenia wulkanicznego znajdują się, za wyjątkiem nielicznych miejsc takich jak np. Żleb Bazaltowy w Małym Śnieżnym Kotle w Karkonoszach, już przeważnie poza terenem samych gór. W związku z tym w Sudetach Zachodnich gatunki wapieniolubne rosną nie tylko na skałach wapiennych, lecz także, a w niektórych przypadkach głównie na zasadowych skałach pochodzenia wulkanicznego.

Na skład gatunkowy flory i szatę roślinną Sudetów Zachodnich duży wpływ wywarło samo ukształtowanie tych gór. Występowanie szerokich i płaskich wierzchołków w partiach szczytowych oraz rozległych płaskich obniżeń śródgórskich przy stosunkowo chłodnym i wilgotnym klimacie stwarza warunki dla rozwoju roślinności torfowiskowej, nie więc dziwnego, że leżące w obrębie Sudetów Zachodnich Góry Izerskie i Karkonosze odznaczają się największym zatorfieniem spośród wszystkich pasm górskich Polski (Tołpa 1949, 1985, Pawłowski 1972).

Najwyższe pasmo Sudetów Zachodnich - Karkonosze należy do gór w dużym stopniu skalistych. Związczą kotły polodowcowe o urwiskach skalnych przekraczających nierzadko 100 m wysokości wpływają modyfikująco na zasięg roślin i całych zbiorowisk roślinnych, żywiąc jednocześnie unikalne gatunki i to nie tylko w skałach Sudetów Zachodnich, lecz także w skałach całego kraju (Fabiszewki 1985a, 1985b). Jako przykład można tu przytoczyć jedyne w Polsce stanowisko *Saxifraga nivalis* L. w Małym Śnieżnym Kotle czy *Cryptogramma crispa* (L.) R.Br. w Dużym Śnieżnym Kotle, a także fakt, że jedyne sudeckie drzewiaste endemity - *Sorbus sudetica* (Tausch) Fritsch występuje także wyłącznie w kotłach polodowcowych czeskiej partii Karkonoszy (Šourek 1969). W kotłach polodowcowych wykształciły się też specyficzne, endemiczne dla Karkonoszy zbiorowiska zarośli liściastych piętra subalpejskiego (Matuszkiewicz A., Matuszkiewicz W. 1975).

Warunki fizjograficzne Sudetów Zachodnich w połączeniu z inną historią ich flory w późnym plejstocenie i w holocenie (Macko, za Walczakiem 1968, Fabiszewski 1985a) sprawiają, że w górach tych występuje mniej gatunków roślin naczyniowych niż w Karpatach. Dotyczy to przede wszystkim gatunków górskich.



Spośród występujących w Karpatach Zachodnich około 500 gatunków o charakterze górskim, w Sudetach Zachodnich spotyka się ich tylko około 200 (Pawłowski 1969, 1972, Fabiszewski 1985a, Ciaciura 1988). W Sudetach natomiast występuje około 30-35 gatunków, podgatunków i odmian roślin naczyniowych nie notowanych dotąd w Karpatach. Wśród tych taksonów mieszczą się sudeckie endemity, z których na specjalną uwagę zasługuje *Sorbus sudetica* (Tausch) Fritsch i *Salix lapponum* L. var. *daphneola* (Tausch) Wimmer, a także *Campanula concertica* Sourek, *Saxifraga moschata* Wulfen subsp. *basaltica* Br.-Bl., *Viola collina* Bess. subsp. *porphyrea* Uechtr., *Melampyrum pratense* L. subsp. *engleri* Soó oraz szereg drobnych gatunków i podgatunków z rodzaju *Hieracium* (Sourek 1969, Pawłowski 1972, Fabiszewski 1985a, Ciaciura 1988).

Odrębność flory Sudetów Zachodnich, a także całych Sudetów w porównaniu z Karpatami Zachodnimi zaznacza się przede wszystkim brakiem gatunków występujących nawet pośpolicie w Karpatach. Spośród samych drzew i krzewów można przytoczyć wiele przykładów tego zjawiska. Nie występują w Sudetach Zachodnich np. *Pinus cembra* L., *Larix decidua* Miller, *Juniperus sabina* L., *Alnus viridis* (Chaix) DC., *Populus alba* L., *Salix reticulata* L., *Salix retusa* L., *Salix hastata* L., *Salix helvetica* Vill., *Salix jacquini* Host, *Clematis alpina* (L.) Miller, *Myricaria germanica* (L.) Desv., *Spiraea media* Franz Schmidt, *Dryas octopetala* L., *Cotoneaster nebrodensis* (Guss.) C.Koch, *Sorbus aria* (L.) Crantz i *Sorbus chamaemespilus* (L.) Crantz. Natomiast spośród roślin zdrewniałych występujących w Sudetach Zachodnich w Karpatach nie występuje *Betula nana* L. (jedyne karpackie stanowisko tego gatunku uległo zniszczeniu przed ponad 100 laty), *Salix lapponum* L., *Sorbus sudetica* (Tausch) Fritsch, *Rubus chamaemorus* L. i *Lonicera periclymenum* L.

### 3.2. Przegląd zbiorowisk leśnych i zarosłowych

Roślinność na całym terenie objętym badaniami charakteryzuje się typowym dla obszarów górskich piętrowym układem, przy czym górne granice poszczególnych pięter roślinnych w porównaniu do Tatr i Beskidów są tu obniżone o około 150-300 m (Pawłowski 1972, Fabiszewski 1985a).

Piętro pogórza zajmuje najniższe położone tereny, od około 200 do 450-500m n.p.m. Mieszczą się w nim Pogórze Kaczawskie i Pogórze Izerskie oraz przeważająca część Kotliny Jeleniogórskiej, najniższe partie Gór Kaczawskich, a także podnóża Gór Izerskich, Karkonoszy i Rudaw Janowickich. Ze względu na niskie położenie oraz w większości przypadków niewielkie deniwelacje, tereny te są w bardzo znacznym procencie zajęte przez uprawy rolne oraz przez łąki i pastwiska. Naturalne zbiorowiska leśne, pokrywające pierwotnie prawie całe piętro pogórza uległy zniszczeniu lub daleko idącym zniekształceniom. Istniejące obecnie w tym piętrze lasy to bardzo często tylko świerczyny, a w mniejszym stopniu także bory sosnowe sztucznego pochodzenia (Wilczkiewicz 1982, Konca 1984 i cytowana przez nich literatura). Tym niemniej w piętrze pogórza występują nadal bogate i urozmaicone zbiorowiska leśne, głównie ze związków *Carpinion betuli* i *Quercion robori-petraeae*, w mniejszym stopniu także z *Dicrano-Pinion*, *Alno-Padion* i *Fagion*, a w szczytowych partiach

wzniesień, na skałach, spotyka się bliżej nieokreślone zbiorowiska zaroślowe z gatunkami kserotermicznymi.

Zbiorowiska grądowe ze związku *Carpinion betuli* zajmują stosunkowo najżyźniejsze siedliska, rozwijając się na zasobnych glebach brunatnych. Główną rolę w drzewostanach odgrywają takie gatunki jak *Quercus robur*, *Tilia cordata* i *Carpinus betulus*, w domieszce występują ponadto *Picea abies*, *Pinus sylvestris*, *Acer platanoides*, *A.pseudoplatanus*, *Fagus sylvatica*, niekiedy *Quercus petraea*, *Ulmus scabra* i *Tilia platyphyllos*, a sporadycznie *Abies alba*. Starsze drzewostany grądowe są dwuwarstwowe, przy czym dolną warstwę drzew tworzy zwykle grab. Warstwa krzewów, pomimo dużego na ogół zwarcia drzewostanu, jest przeważnie dobrze rozwinięta. Oprócz podrostów gatunków budujących drzewostan występuje w niej bardzo często *Corylus avellana*, niekiedy także *Lonicera xylosteum*, *Sambucus racemosa* i *S.nigra*, *Cornus sanguinea* i *Frangula alnus*. Lasy takie opisał Cellński (1965) z okolic Plichowic i Maciejowca na Pogórzu Kaczawskim, zaliczając je do zespołu *Gallo silvatici-Carpinetum*.

Grąd jest szeroko rozpowszechniony na terenie całego Pogórza Kaczawskiego i Pogórza Izerskiego, w niższych położeniach Gór Kaczawskich, a w zubożałej formie także w Kotlinie Jeleniogórskiej oraz w najniższych partiach Karkonoszy i Rudaw Janowickich (Matuszkiewicz A. i Matuszkiewicz W. 1975, Matuszkiewicz W. 1980, 1981, 1984).

Innym zbiorowiskiem ze związku *Carpinion betuli*, o odmiennej od grądu fizjonomii są lasy stokowe zaliczane do zespołu *Aceri-Tilietum* (Matuszkiewicz W. 1981). Rozwijają się one na stromych, najczęściej podlegających silnej erozji zboczach, na zasobnych, dobrze uwilgotnionych, przepuszczalnych i przewlewnych, bardzo mocno szkieletowanych glebach. Tego typu drzewostany buduje przede wszystkim *Tilia platyphyllos* i *Acer platanoides*, w domieszce występuje w nich *Acer pseudoplatanus*, *Ulmus scabra* i *Tilia cordata*, a niekiedy także *Fraxinus excelsior* i *Abies alba*.

Niewielkie płaty zespołu *Aceri-Tilietum* spotkać można np. na zboczach Ostrzycy Proboszczowskiej, na północnych stokach Wielisławki, wzgórz w okolicach Wlenia i Lwówka oraz w przełomowej dolinie Kwisy koło Leśnej na Pogórzu Izerskim, w okolicach Wojcieszowa i Pławnej w Górach Kaczawskich, a także sporadycznie na zboczach wzgórz w Kotlinie Jeleniogórskiej. Występowanie lasów stokowych w wyżej wymienionych regionach nie jest udokumentowane zdjęciami fitosocjologicznymi, a ich wyodrębnienie oparłem jedynie na podstawie opisu fizjonomii zbiorowiska i jego warunków występowania, omówionych przez W. Matuszkiewicza (1981).

W piętrze pogórza szeroko rozpowszechnione są kwaśne dąbrowy ze związku *Quercion robur-petraeae*. O ich występowaniu na północnym przedpolu Sudetów wspomina W. Matuszkiewicz (1981) na podstawie zdjęć fitosocjologicznych Cellńskiego (1965), które dokumentują zespół *Luzulo-Quercetum petraeae*. Zbiorowisko to wykształca się na kwaśnym podłożu, na stokach oraz w szczytowych partiach wzniesień, na płytkich, kwaśnych i niezbyt wilgotnych glebach wytworzonych ze skał bezwęglanowych. Drzewostan buduje w nim *Quercus petraea* z domieszką *Quercus robur*, *Fagus sylvatica* i *Pinus sylvestris*.

*Luzulo-Quercetum* szczególnie często występuje na Pogórzu Kaczawskim i Pogórzu Izerskim, w nieco zubożałej formie w Kotlinie Jeleniogórskiej, także w najniższych położeniach Gór Kaczawskich, a nawet Karkonoszy (Matuszkiewicz W. i Matuszkiewicz A. 1967, Matuszkiewicz A. i Matuszkiewicz W. 1975, Matuszkiewicz J.M. 1988).

W obrębie piętra pogórza dość często występują bory sosnowe ze związku *Dicrano-Pinion*, zaliczane do zespołu *Leucobryo-Pinetum*. Rozpowszechnione są one w północnej części Pogórza Izerskiego i Pogórza Kaczawskiego, a na terenie badań są znacznie rzadsze. Spotykałem je na ogół w niewielkich płatach, na południowych urwiskach lub gładzowiskach skał bezwęglanowych. Należy przypuszczać, że sosna tworzy w takich warunkach naturalne zbiorowiska leśne o charakterze reliktowym, podobnie jak w reglu dolnym Karkonoszy, na co zwracają uwagę Matuszkiewiczowie (1967, 1973b, 1975). Szczególnie malownicze, naskalne, płaty borów sosnowych *Leucobryo-Pinetum* obserwowałem w obrębie doliny Kaczawy (okolice Dynowic i Różany) oraz w dolinie Bobru (np. między Wleniem i Pilchowicami, na skałach wokół Zalewu Pilchowickiego), a także na szczytach wzniesień Przedgórze Karkonoszy (np. na górze Sobieszko o Sobieszowa).

Dolny rzek i potoków niegdyś zajęte były przez zbiorowiska łąkowe ze związku *Alno-Padion*. Lasy łąkowe w bardzo dużym stopniu zostały zniszczone w trakcie regulacji i zabudowy koryt cieków, niemniej jednak można jeszcze spotkać mniejsze i większe ich fragmenty. W przeważającej liczbie są to drzewostany *Alnus glutinosa* z domleszką *Fraxinus excelsior*, *Alnus incana*, *Acer pseudoplatanus*, niekiedy także *Picea abies* i *Salix fragilis*. Sklasyfikowano je jako zespół *Carici remotae-Fraxinetum* (Kuczyńska i Berdowski 1976, Matuszkiewicz W. 1981). Zespół ten jest dość szeroko rozpowszechniony i występuje na całym terenie objętym badaniami. Natomiast stosunkowo rzadko i to prawie wyłącznie w obrębie gór wykształca się nad potokami zespół olszynki górskiej - *Alnetum Incanae*, w którym drzewostan buduje przede wszystkim *Alnus incana* (Matuszkiewicz W. i Matuszkiewicz A. 1967, Matuszkiewicz J. 1976).

W piętrze pogórza dość często spotkać można zbiorowiska lasów bukowych ze związku *Fagion*. Jest to zarówno żyzna buczyna sudecka *Dentrio enneaphyllidis-Fagetum* jak i kwaśna buczyna górska - *Luzulo nemorosae-Fagetum*. O występowaniu tych zespołów na Pogórzu Kaczawskim i Pogórzu Izerskim donosi Matuszkiewicz A. (1958), Sokołowski (1963a, 1963b) oraz Matuszkiewicz W. i Matuszkiewicz A. (1973a). Kwaśna buczyna występuje także dość często na wzgórzach w Kotlinie Jeleniogórskiej.

Na specjalną uwagę w piętrze pogórza zasługują nieduże na ogół płaty ciepłolubnych zarośli. Występują one na szczytach wzniesień, na skałach wapiennych lub zasadowych skałach pochodzenia wulkanicznego, głównie w obrębie Pogórza Kaczawskiego, Pogórza Izerskiego i Gór Kaczawskich (patrz np. Krawiecowa i Pullna 1963). Jak dotąd nie były one przedmiotem badań fitosocjologicznych, trudno je więc sklasyfikować i zaliczyć do konkretnego zespołu, czy nawet związku zespołów. Są one interesujące ze względu na występowanie w nich rzadkich na terenie badań gatunków krzewów, jak *Cotoneaster integerrimus* Medicus, *Cotoneaster niger* (Thunb.) Fries, *Berberis vulgaris* L., *Lembotropis nigricans* (L.) Griseb., *Juniperus communis* L. subsp. *communis*, *Genista germanica* L. i *Genista tinctoria* L. oraz gatunków z rodzaju

*Crataegus* i *Rosa*.

Piętro regla dolnego rozpościera się w Sudetach Zachodnich od 450-500 do około 950-1000m n.p.m. Mieszczą się w nim Góry Kaczawskie, Rudawy Janowickie (z wyjątkiem może szczytowych partii Skalnika), przeważająca część Gór Izerskich oprócz najwyżej położonych partii Wysokiego Grzbietu oraz ponad połowa obszaru Karkonoszy. Znaczna część obszaru przypadająca na regiel dolny była, a tereny położone najniżej są do dzisiaj użytkowane rolniczo, bądź to jako grunty orne, bądź też jako łąki i pastwiska. Jako następstwo wylesień i zagospodarowania rolniczego, a później nieprawidłowej gospodarki, lasy regla dolnego są bardzo mocno zniekształcone. Obecnie w reglu dolnym przeważają świerczyny powstałe z sadzenia, w większości z nasion nieznanego, przypuszczalnie obcego pochodzenia (patrz np. Modrzyński 1984, 1989 i cytowana przez niego literatura).

W dolnych partiach regla dolnego spotyka się jeszcze zbiorowiska leśne przenikające tam z piętra pogórza. Do takich zespołów można zaliczyć *Aceri-Tilietum*, a także kwaśną dąbrowę - *Luzulo nemorosae-Quercetum*, oraz niewielkie płaty borów sosnowych - *Leucobryo-Pinetum*. Nieco wyżej w piętrze regla dolnego docierają zbiorowiska łąkowe, najczęściej w postaci znanego z piętra pogórza, górskiego łągu jesionowego - *Carici remotae-Fraxinetum*, a rzadziej olszynki górskiej - *Ainetum incanae*. Odrębną i jak dotąd nie badaną postacią łągową mają lasy *Alnus glutinosa* występujące w obrębie Karkonoskiego Padołu Śródgórskiego, zwłaszcza nad Jagniątkowem i Podgórzynem oraz u wschodnich podnóży Karkonoszy, w obrębie Bramy Lubawskiej.

Właściwy regiel dolny zajęty był niegdyś przez lasy liś ciaste i mieszane, należące do związku *Fagion*. To piętro wysokościowe jest "dziedzina" buka. W Sudetach Zachodnich najszerzej rozprzestrzeniona była kwaśna buczyna górską - *Luzulo nemorosae-Fagetum*, wykształcająca się na stosunkowo ubogich, płytkich, kwaśnych glebach brunatnych. Drzewostan w tym zbiorowisku buduje *Fagus sylvatica* ze znaczną domieszką *Picea abies*. Jeszcze obecnie mniejsze lub większe płaty tego zespołu występują dość często na terenie całych Sudetów Zachodnich, a najwyżej położony fragment lasu bukowego opisano ze wschodnich zboczy Małej Kopy nad dolną Łomniczki w Karkonoszach z wysokości 1000-1040 m n.p.m. (Matuszkiewicz W. i Matuszkiewicz A. 1967).

Żyzna buczyna sudecka - *Dentario enneaphyllidi-Fagetum* jest zespołem występującym znacznie rzadziej od buczyny kwaśnej. Zajmuje ona najżyźniejsze siedliska w obrębie regla dolnego, wykształcając się na najzasobniejszych, wilgotnych i dość głębokich glebach brunatnych, przeważnie w zagłębieniach stokowych i dolinach lub jarach potoków, bądź też u podnóży skał. Drzewostany żyznej buczyny sudeckiej buduje oprócz *Fagus sylvatica* także *Picea abies*, *Acer pseudoplatanus* i *Ulmus scabra*, a sporadycznie występuje w nich ponadto *Abies alba*. W odróżnieniu od kwaśnej buczyny górskiej, która w całych Sudetach Zachodnich na wysokościach od 400 do 900m n.p.m. jeszcze obecnie jest dość często spotykanym zespołem leśnym, żyzna buczyna sudecka występuje rzadko i to przeważnie tylko w dolnych partiach regla dolnego (Krawiecowa i Pulina 1963, Matuszkiewicz W. i Matuszkiewicz A. 1967, 1973, Matuszkiewicz A. i Matuszkiewicz W. 1975).

W wyższych położeniach regla dolnego Sudetów Zachodnich występują przeważnie świerczyny, zaliczane do zespołu *Abeti-Piceetum*. Przyjmuje się, że przynajmniej część z nich jest pochodzenia naturalnego, a ich występowanie uzależnione jest od panujących w Sudetach Zachodnich warunków siedliskowych (Matuszkiewicz W. i Matuszkiewicz A. 1967).

Specyficznym akcentem regla dolnego Gór Izerskich i zachodniej części Karkonoszy jest ekstrazonalne występowanie zarosli kosodrzewiny - *Pinetum mughi sudeticum*, wykształconych na torfowiskach wysokich, na wysokości około 830-845m n.p.m.

Regiel górny w Sudetach Zachodnich rozciąga się na wysokości od około (900)-1000 do 1250-(1300)m n.p.m. w Karkonoszach oraz na Wysokim Grzbiecie Gór Izerskich, a w bardzo niewielkich fragmentach także w szczytowych partiach Skainika w Rudawach Janowickich. W piętrze regla górnego panują warunki klimatu górskiego, bez klimatycznego lata. Gleby są tam ubogie, płytkie i często silnie szkieletoweane. Najczęściej są to biellice żelazisto-próchniczne, niekiedy także gleby torfowe torfowisk przejściowych lub wysokich. Panującym zbiorowiskiem leśnym w piętrze regla górnego są bory świerkowe - *Plagiothecio-Piceetum hercynicum* (Matuszkiewicz W. i Matuszkiewicz A. 1967). Zespół ten w przeszłości został najmniej zniszczony i zmniejszony, a panujące w nim drzewostany, w tym zwłaszcza drzewostany najstarszych klas wieku uważane są za naturalne (Modrzyński 1984, 1989). Pogląd ten zdaje się potwierdzać mniej więcej naturalny, klimatycznie lub orograficznie uwarunkowany przebieg górnej granicy lasu w Karkonoszach, która wskutek wypasu obniżona została tylko na 20% swojej długości (Zlentarski 1985).

Obecnie zespół *Plagiothecio-Piceetum hercynicum* jest na terenie Sudetów Zachodnich zbiorowiskiem leśnym w największym stopniu narażonym na szkodliwe oddziaływanie dwutlenku siarki. Wobec dużej podatności świerka na ten szkodliwy czynnik (Białobok i in. 1984), oraz gradacyjne wystąpienia szkodliwych owadów w niedawnej przeszłości (wskaznica modrzewianeczka, kornik drukarz i szereg innych, Konca 1984), bory świerkowe regla górnego w Sudetach Zachodnich są zniszczone w ponad 50% (Boratyński i in. 1988, 1989). Nasilający się proces zamierania świerka w tym rejonie i piętrze wysokościowym w ciągu najbliższych kilku lat może doprowadzić do zupełnego zniszczenia starszych drzewostanów *Plagiothecio-Piceetum hercynicum* w całych Sudetach Zachodnich (Boratyński i in. 1988, 1989, 1990), a być może i do całkowitego wyeliminowania świerka. Uprawy tego drzewa zakładane w ciągu ostatnich lat w reglu górnym nie rokuje większych nadziei na przyszłość, natomiast dość często pojawiają się tam naloty brzozy, głównie *Betula pendula* Roth, lub też wykształcają się nieleśne zbiorowiska zastępcze, najczęściej w postaci traworośli.

Piętro subalpejskie obejmuje tereny położone ponad górną granicą lasu, tj. od około 1250 do 1550 m n.p.m. W Sudetach Zachodnich występuje ono jedynie na terenie Karkonoszy. Naturalna roślinność w obrębie piętra subalpejskiego zniszczona została tylko w nieznacznym stopniu, głównie w wyniku wypasu w przeszłości oraz zabudowy turystyczno-sportowej i bezpośredniej penetracji turystycznej.

Najważniejszym zbiorowiskiem roślinnym, zajmującym największą powierzchnię w obrębie piętra subalpejskiego są zarośla kosodrzewiny - *Pinetum mughi sudeticum*. Wykształcone są one najlepiej począwszy od górnej granicy lasu, aż po około 1450 m n.p.m., chociaż lokalnie dochodzą do 1500 m n.p.m., a najniższe położone ich partie wykształciły się na morenach bocznych poniżej Śnieżnych Kotłów w obrębie regła górnego na wysokości 1016 m n.p.m. oraz na torfowiskach nawet na wysokości 835-850 m w obrębie regła dolnego. Zespół *Pinetum mughi sudeticum* rozwija się jednak przeważnie w strefie klimatu subalpejskiego, na ubogich i kwaśnych glebach typu rankerów lub rzadziej na torfowiskach wysokich czy też na płytkich bielcach żelazisto-próchnicznych.

Niewielkie powierzchnie w obrębie piętra subalpejskiego Karkonoszy zajmują zbiorowiska zarośli liściastych z klasy *Betulo-Adenostyletea*, do której zalicza się także zbiorowiska ziołoroślowe. Wykształcają się one w specyficznych warunkach kotłów polodowcowych, w których dolna granica piętra subalpejskiego ulega znacznemu obniżeniu w wyniku inwersji temperatur oraz lokalnych warunków anemometrycznych spowodowanych konfiguracją terenu (Jeník 1961), na glebach silnie szkieletowanych, trwale nawilżanych wodą przepływową. Stosunkowo najszerzej rozprzestrzenione są płaty zarośli czeremchy i jarzębiny - *Pado-Sorbetum*. Ten endemiczny dla Karkonoszy zespół występuje między 1100 i 1280m n.p.m. (Matuszkiewicz A. i Matuszkiewicz W. 1975). Zarośla tworzą w nim przede wszystkim *Sorbus aucuparia* L. subsp. *glabrata* (Wimmer & Grab.) Cajander, *Padus avium* Miller subsp. *petraea* (Tausch) Pawł., *Betula pubescens* Ehrh. subsp. *carpatica* (Waldst. & Kit.) Asch. & Graebner, *Saxil silesiaca* Willd., *Ribes petraeum* Wulfen i *Lonicera nigra* L., a ponadto w ich obrębie rośnie niekiedy *Acer pseudoplatanus* L., *Rosa pendulina* L. i *Daphne mezereum* L.

Drugim zespołem z klasy *Betulo-Adenostyletea*, także znanym tylko z Karkonoszy są zarośla wierzby lapońskiej - *Salicetum lapponum*. Wykształcają się one w małych płatach w miejscach wilgotnych, na terenach źródłkowych lub na terasach przypotokowych, na płytkich glebach bagiennych lub torfowych zalegających bezpośrednio na słabo zwietrzałym podłożu granitowym. Ich występowanie zanotowano na wysokościach od 1200 do 1420m n.p.m., wyłącznie na terenie Karkonoszy Wschodnich (Matuszkiewicz A. i Matuszkiewicz W. 1975).

Dla subalpejskiego piętra Karkonoszy charakterystyczne są torfowiska wysokie, na których rozwinęło się zbiorowisko opisane jako specyficzny zespół - *Empetro-Trichophoretum austriaci* (Jeník 1961, Matuszkiewicz A. i Matuszkiewicz W. 1975). Jest to zespół o charakterze reliktowym. Utrzymuje się on wyłącznie na płaskich miejscach w grzbietowych partiach peniepleny karkonoskiej, na wysokościach 1400-1440m n.p.m. Występują w nim licznie wszystkie torfowiskowe krzewinki, jak *Andromeda polifolia* L., *Empetrum nigrum* L. subsp. *hermaphroditum* (Lange) Böcher, *Oxycoccus quadripetalus* Br-Bl., *Oxycoccus microcarpus* Turcz. ex Rupr. i *Vaccinium uliginosum* L. oraz *Rubus chamaemorus* L., a lokalnie także *Pinus mugo* Turra. Najlepiej wykształcone płaty torfowisk *Empetro-Trichophoretum austriaci* znajdują się na Równi pod Śnieżką oraz u wschodnich podnóży Smogorni.

Bardzo niewielkie powierzchnie w obrębie piętra subalpejskiego zajmuje zbiorowisko krzewinkowe borówczysk bażynowych - *Empetro-Vaccinietum*.

Wykształca się ono w specyficznych warunkach, prawie wyłącznie w miejscach silnie eksponowanych na działanie mroźnych wiatrów, w złomie zwiewających pokrywą śnieżną. Najlepiej rozwinięte płaty borówczysk występują na południowo-wschodnich stokach Małej Kopy nad Kotłem Łonniczki.

Wyżej położone partie piętra subalpejskiego w Karkonoszach, powyżej 1450m n.p.m., zajmują w większości zbiorowiska trawiaste lub rumowiska skalne.

Piętro alpejskie w Karkonoszach występuje tylko w zubożałej formie w szczytowych partiach Śnieżki, powyżej 1550 m n.p.m. Dominują w nim zbiorowiska muraw halnych z porostami, zaliczane do zespołu *Carici-Festucetum supine* (Matuszkiewicz A. i Matuszkiewicz W. 1975), oraz bardzo licznie występują rumowiska skalne.

#### 4. METODYKA BADAŃ

W trakcie prac terenowych prowadzonych w latach 1981 - 1987 posiłkowałem się mapami w skali 1:25000. Na ich podstawie określiłem lokalizację stanowisk, wysokość n.p.m. w punktach charakterystycznych, a także inne dane, jak np. ekspozycję czy pochylenie terenu. Wysokość n.p.m. odczytywałem bezpośrednio z mapy lub z altimetru ciśnieniowego, ustalanego i korygowanego na wszystkich napotkanych na trasie przejścia punktach o znanej wysokości. Poprawki odczytów wysokości doliczałem na bieżąco w terenie. Wysokość n.p.m. mierzyłem z dokładnością do 5m.

Za stanowisko (notowanie) w terenie uważam obszar o średnicy około 150m i różnicy wysokości nie przekraczającej 10m. Na każdym stanowisku, oprócz lokalizacji, notowałem wysokość n.p.m., formę rzeźby terenu, ekspozycję i stopień pochylenia stoków oraz obfitość występowania poszczególnych gatunków. Ponadto określałem w przybliżeniu zbiorowisko roślinne i stopień jego zniekształcenia, a w przypadku gatunków zamierających także stopień ich uszkodzenia lub szacunkowy procent martwych okazów. W przypadku drzew notowałem także obecność naturalnego odnowienia.

Rzeźbę terenu na stanowiskach charakteryzowałem ogólnie, wyróżniając 4 podstawowe jej formy:

- tereny płaskie, równinne (PL)
- formy wypukłe, jak szczyty, skały, grzbiety, wypukłe zbocza itp. (WYP)
- zbocza o mniej więcej wyrównanym profilu (ZB)
- formy wklęsłe, jak zakłębienia na zboczach, jary potoków itp. (WKL)

Ekspozycję stanowiska określałem uwzględniając podstawowe i pośrednie kierunki geograficzne, jak północ, północny wschód, wschód, południowy wschód, etc. Dla części stanowisk położonych na szczytach, grzbiętach, w jarach potoków oraz na terenach płaskich ekspozycji nie określałem.

Pochylenie oznaczałem w terenie klinomierzem, na podstawie mapy lub szacunkowo. Przyjąłem skalę stosowaną w gospodarce leśnej na terenach górskich (Puchalski i Prusinkiewicz 1972), wyróżniając następujące stopnie pochylenia:

- płasko - 0-5°
- pochyło - 6-10°
- spadziście - 11-20°
- stromo - 21-30°
- bardzo stromo - 31-45°
- urwiście - powyżej 45°

Obfitość występowania poszczególnych gatunków szacowałem na stanowiskach według skali:

- pojedynczy - 1-3 osobniki na stanowisku (BN)
- nieliczny - 4-10 osobników (N)
- dość liczny - 11-20 osobników (DL)
- liczny - nieznacznie powyżej 20 osobników, pojedynczo (L)
- bardzo liczny - znacznie powyżej 20 osobników, grupowo, lub jako stała domieszka; w lasach gatunek współtworzący drzewostan lub piętro drzewostanu bądź też występujący licznie w runie (BL)



- pospolity - podstawowy gatunek, na stanowisku tworzy duże i zwarte grupy; w lesie tworzy drzewostan lub jego piętro bądź piętro podszytu, albo jest podstawowym gatunkiem runa; występuje w tysiącach osobników (P)

Postępując w sposób opisany wyżej od 1981 do 1987 roku zgromadziłem notatki z 2732 stanowisk w Sudetach Zachodnich, czyli po ponad 2 notowania na  $1\text{km}^2$  powierzchni terenu. Przy średniej liczbie około 20 gatunków w jednym notowaniu daje to około 40 stanowisk drzew i krzewów na  $1\text{km}^2$  oraz ponad 54000 notowań terenowych w ogóle. Ponadto na obszarach położonych poza Sudetami Zachodnimi, ale objętych badaniami terenowymi (Pogórze Izerskie, Pogórze Kaczawskie, Kotlina Kamiennogórska i inne, patrz rozdz. 1.1) zgromadziłem notatki z 1040 stanowisk, co przy analogicznej liczbie gatunków daje dalszych 20000 notowań. W sumie badania oparte zostały na całym zgromadzonym materiale.

Dane dla każdego gatunku prześledziłem oddzielnie, starając się w miarę możliwości przedstawić je graficznie. Stąd opracowanie dotyczące każdego gatunku stanowi pewną samodzielną całość złożoną z:

- 1 - mapy poziomego rozmieszczenia w Sudetach Zachodnich i na terenach przyległych, objętych zasięgiem mapy
- 2 - mapy pionowego rozmieszczenia w Karkonoszach
- 3 - tablicy przedstawiającej warunki występowania w pasach wysokościowych co 100 m i ogólnie na obszarze objętym zasięgiem mapy
- 4 - krótkiego omówienia

Na mapach zaznaczyłem rozmieszczenie gatunków na podstawie danych z piśmiennictwa i zleńników oraz w oparciu o własne badania terenowe. Mapy rozmieszczenia gatunków częstych i pospolitych opracowałem wyłącznie na podstawie własnych badań terenowych.

Przez "mapę pionową" rozumiem rzut grani głównej Karkonoszy (lub lokalnie granicy polsko-czechosłowackiej) na płaszczyznę pionową przechodzącą przez równoleżnik. Dotyczy ona przede wszystkim północnych zboczy Karkonoszy, które przeważają w polskiej części tych gór.

Na tablicach przedstawiam graficznie podstawowe warunki środowiska, w jakich występują poszczególne gatunki w pasach co 100m wzniesienia nad poziom morza. Po lewej stronie tablicy zaznaczyłem wysokości n.p.m. w odstępach 100 metrowych, poczynając od lokalnego minimum a kończąc na maksimum wysokościowym danego gatunku, podałem liczbę stanowisk gatunku (liczba nad kreską) oraz frekwencję w stosunku do wszystkich notowań w danym przedziale wysokościowym (liczba pod kreską). W kolumnie "rzeźba terenu" przedstawiam procentowy rozkład liczby stanowisk zależnie od wymienionych wyżej, czterech podstawowych form rzeźby terenu.

Ekspozycja stanowisk przedstawiona została w sposób ogólnie przyjęty (Zarzycki 1976), na wykresach kołowych. Uwidaczniają one procentowy rozkład liczby stanowisk zależnie od ekspozycji (zaczerniona część koła), przy  $r=50\%$  ogólnej ich liczby w danym przedziale wysokościowym.

Pochylenie terenu i obfitość występowania przedstawiłem w analogiczny sposób jak formę rzeźby terenu.

Jeśli w określonym przedziale wysokościowym znalazło się mniej niż 10 stanowisk danego gatunku, to nie liczyłem ich procentowego rozkładu zależnie od analizowanych czynników środowiska, lecz zaznaczałem położenie każdego stanowiska odrębnym punktem.

W omówieniu gatunków znalazły się:

- Zaszeregowanie do elementu i podelementu geograficznego,
- Komentarz dotyczący poziomego i pionowego rozmieszczenia w Sudetach Zachodnich.
- Krótkie przedstawienie warunków występowania, w miarę możliwości z zaszeregowaniem do zbiorowisk leśnych, a w przypadku ważniejszych drzew także do siedliskowych typów lasu.
- Podsumowanie danych dotyczących częstości występowania, tendencji dynamicznych oraz stopnia zagrożenia gatunku.
- Liczba obserwacji (stanowisk) i częstość występowania w %% w poszczególnych pasmach górskich Sudetów Zachodnich.
- Liczba obserwacji (stanowisk) i częstość występowania w %% w piętrach roślinnych Sudetów Zachodnich i Pogórza Sudeckiego.
- Wykaz stanowisk dla gatunków rzadkich, bardzo rzadkich i sporadycznych.

Zasęgli gatunków omawiam w oparciu o własne obserwacje terenowe, a w przypadku gatunków rzadkich, bardzo rzadkich i sporadycznych także na podstawie danych z piśmiennictwa i zleńników.

Zaszeregowanie gatunków do określonych zbiorowisk roślinnych przeprowadziłem w oparciu o "Przewodnik do określenia zbiorowisk roślinnych Polski" W. Matuszkiewicza (1981), a do typów siedliskowych lasu na podstawie opracowań W. Matuszkiewicza (1979) i Zaręby (1980).

Podsumowanie obserwacji dotyczących częstości występowania, tendencji dynamicznych i stopnia zagrożenia gatunków dokonałem w analogiczny sposób, jak to zrobił Zarzycki (1984). Przyjąłem następującą skalę częstości występowania:

do 1.0%	- sporadycznie
1.1 - 5.0%	- bardzo rzadko
5.1 - 20.0%	- rzadko
20.1 - 40.0%	- umiarkowanie często
40.1 - 60.0%	- często
60.1 - 80.0%	- bardzo często
80.1% i więcej	- pospolicie

Tendencje dynamiczne gatunków oraz stopień ich zagrożenia określałem według kryteriów i skali przyjętej przez Zarzyckiego (1984, 1986).

Tendencje dynamiczne gatunków:

Stopień zagrożenia gatunków:

- |                            |                            |
|----------------------------|----------------------------|
| 1 - bardzo ekspansywny     | - zagrożone                |
| 2 - ekspansywny            | - rzadkie                  |
| 3 - słabo ekspansywny      | - narażone                 |
| 4 - w niewielkiej regresji | - wymierające              |
| 5 - wycofujący się         | - wymarłe                  |
| 6 - glnacy                 | lub prawdopodobnie wymarłe |

## 5. ROZMIESZCZENIE I WARUNKI WYSTĘPOWANIA DRZEW I KRZEWÓW W SUDETACH ZACHODNICH

### Skróty

AB - A. Boratyński; b. - bardzo; dol. - dolina; E - wschód, wschodni; F. - Fiek; G., g. - góra, góry; G. Iz. - Góry Izerskie, G. Kacz. - Góry Kaczawskie; gb. - grzbiet; jez. - jezioro; k. - koło; KAB - K. i A. Boratyński; Kark. - Karkonosze; Kotl. Jel. - Kotlina Jeleniogórska; Kotl. Kam. - Kotlina Kamiennogórska; Leśn. - Leśnictwo; m. - między; n. - nad, N - północ, północny; Nadl. - Nadleśnictwo; NE - północny wschód, północno-wschodni; npm. - nad poziom morza; Nw. - nowy, nowa; NW - północny zachód, północno-zachodni; obs. - obserwacja, ok. - okolica, okolice; p. - pod; pg. - piętro pogórza; Pg. Iz. - Pogórze Izerskie; Pg. Kacz. - Pogórze Kaczawskie; podn. - podnóże; pot. - potok; przeł. - przełęcz; rez. - rezerwat; Rud. Jan. - Rudawy Janowickie; rd. - regiel dolny, rg. - regiel górny; S - południe, południowy; sa - piętro subalpejskie; Sch. - Schube; SE - południowy wschód, południowo-wschodni; sk. - skała, skały; st. - stary; st. kol. - stacja kolejowa; str. - strona; SW - południowy zachód, południowo-zachodni; szl. - szlak turystyczny; środk. - środkowy; S - Sourek; torf. - torfowisko, torfowiskowy; wzg. - wzgórze; W - zachód, zachodni; wilg. - wilgotny; Wl. - Wimmer; zach. - zachodni; zar. - zarodła.

### Abbreviations

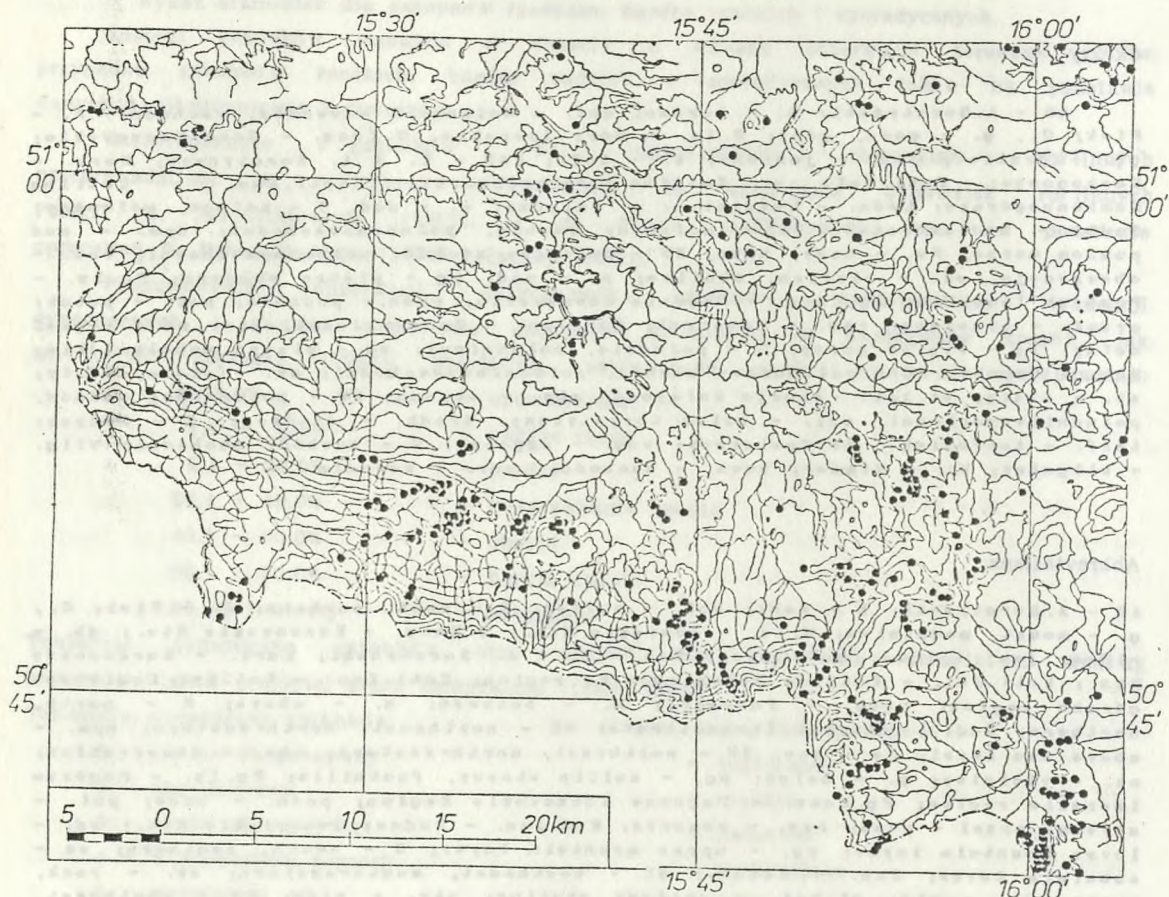
AB - A. Boratyński; b. - very; dol. - valley; E - east, eastern; F. - Fiek; G., g. - mount, mountains; G. Iz. - Izerskie Mts.; G. Kacz. - Kaczawskie Mts.; gb. - ridge; jez. - lake; k. - near; KAB - K. & A. Boratyński; Kark. - Karkonosze Mts.; Kotl. Jel. - Kotlina Jeleniogórska region; Kotl. Kam. - Kotlina Kamiennogórska region; Leśn. - Forestry; m. - between; n. - above; N - north, northern; Nadl. - Forest Inspectorate; NE - northeast, north-eastern; npm. - above sea level; Nw. - nev; NW - northwest, north-western; obs. - observation; ok. - vicinity; p. - below; pg. - collin storey, foothills; Pg. Iz. - Pogórze Izerskie region; Pg. Kacz. - Pogórze Kaczawskie Region; podn. - base; pot. - stream; przeł. - pass; rez. - reserve; Rud. Jan. - Rudawy Janowickie Mts.; rd. - lower mountain layer; rg. - upper mountain layer; S - south, southern; sa - subalpin layer; Sch. - Schube; SE - southeast, south-eastern; sk. - rock, rocky; st. - old; st. kol. - railway station; str. - side; SW - southwest, south-western; szl. - touristic path; środk. - central; S. - Sourek; torf. - peat-bog; wzg. - hill; W - west, western; wilg. - humid; Wl. - Wimmer; Zach. - western; zar. - thicket;

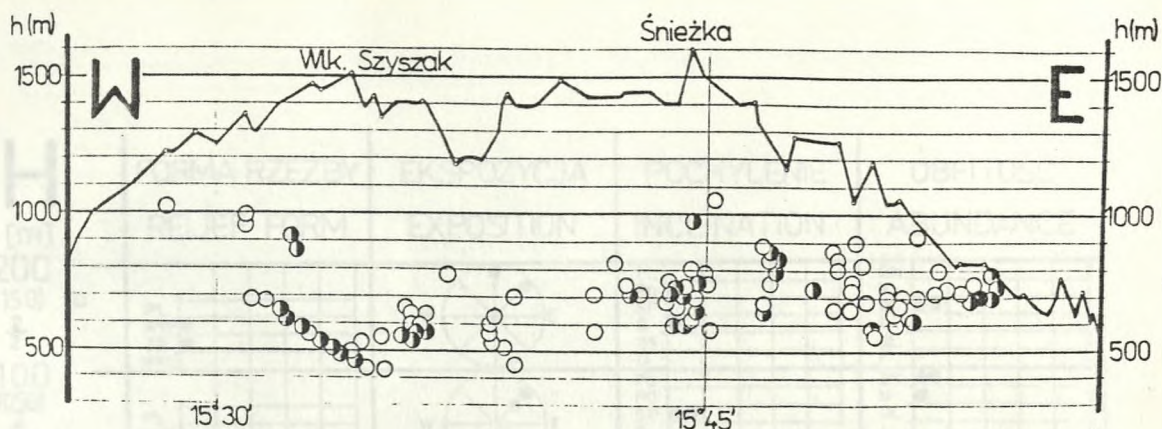
## PINACEAE

1. *Abies alba* Mill. - Jodła pospolita

Element holarktyczny, podelement środkowoeuropejski, w Sudetach Zach. przechodni, górski, reglaowy z centrum występowania w reglu dolnym.

Dawniej jedno z podstawowych drzew leśnych regla dolnego (Zoll 1958, 1962, Wilczkiewicz 1982), chociaż już na początku XX wieku nie tworzyło większych drzewostanów (Schube 1903). Obecnie występuje rzadko, na rozproszonych stanowiskach (ryc.7), najliczniej w Karkonoszach Wschodnich i na wschodnich stokach Rudaw Janowickich. Fragmenty drzewostanów jodliowych lub z liczącym się udziałem jodły spotykałem tylko w masywie Koszuta-Stankowa, a poza tym obserwowałem pojedyncze, bardzo często zamierające osobniki lub tylko naloty i podrosty pod okapem drzewostanów, z których jodła już wypadła.

Ryc. 7. Rozmieszczenie *Abies alba*Fig. 7. Distribution of *Abies alba*



Ryc. 8. Pionowe rozmieszczenie *Abies alba* w Karkonoszach: ○ - pojedynczo i nielicznie; ◐ - licznie; ● - pospolicie

Fig. 8. Vertical distribution *Abies alba* in the Karkonosze Mts.: ○ - singly; ◐ - numerously; ● - commonly

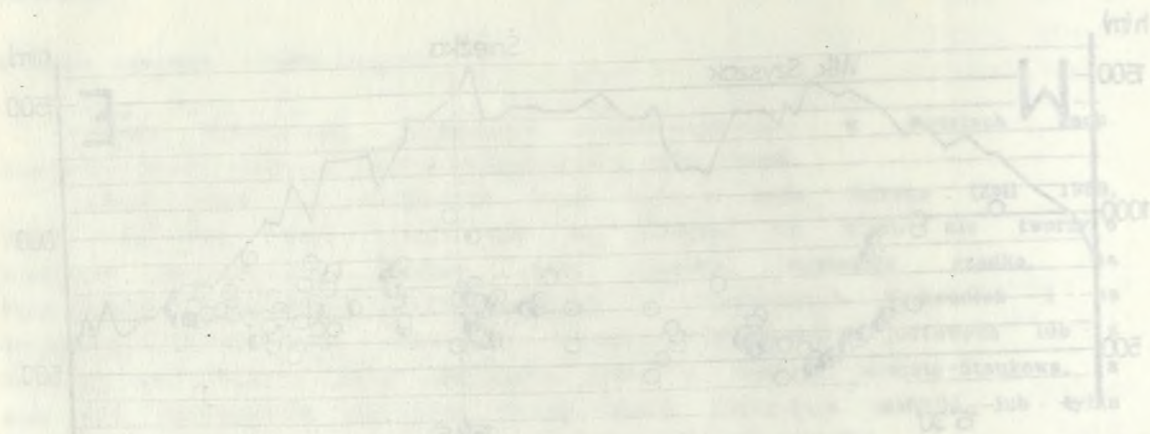
W rozmieszczeniu pionowym jodła występuje między 225 i 1055m npm., jednak największa liczba jej stanowisk przypada na wysokości od 500 do 800m npm., odpowiadające dolnym i środkowym partiom regla dolnego. Najwyżej rośnie na 1055m npm. na wschodnim grzbiecie Małej Kopy i na 1010m npm. w rejonie Owczych Skał w Karkonoszach (ryc.8). Siewki wysadzone około 1968 roku na wiatrołomie poniżej Śnieżnych Kotłów na wysokości 1140-1150m npm. w latach 1982 i 1983 rosły dość dobrze, pomimo zgryzania przez jelenie.

W górach *A. alba* rośnie przede wszystkim na zboczach w zaklęśniętych terenach, w jarach i dolinach potoków oraz u podnóży skał, zazwyczaj w miejscach osłoniętych od zachodnich wiatrów, a eksponowanych ku północy i wschodowi (ryc.9). Jest tam składnikiem lasów (LMG, LG) ze związku *Fagion* oraz borów mieszanych (BMG) ze zw. *Vaccinio-Piceion*, głównie zespołu *Abieti-Piceetum montanum*. Na najwyższych położonych stanowiskach występuje przede wszystkim na północnych i wschodnich, stromych stokach, a na najniższych w ocienionych i wilgotnych dolinach potoków eksponowanych ku północy i wschodowi (ryc.9).

Gatunek rzadki, nie odnawia się, lub odnawia się bardzo słabo; wykazuje duże tendencje do zmniejszania liczby stanowisk, jest drzewem wyraźnie wycofującym się i jako takie należy do gatunków wymierających.

Notowań 299: Sudety Zach. 220 (7,8%); G.lz.: 35 (10,4%), G.Kacz.: 24 (4,6%), Kotl.Jel.: 7 (4,5%), Kark.: 106 (7,0%), Rud.Jan.: 48 (15,5%); Pogórze 36 (5,9%); Pg.lz.: 19 (4,9%), Pg.Kacz.: 17 (5,1%).

Piętra roślinne: pg 43 (0,14st./km<sup>2</sup>), rd 261 (0,42st./km<sup>2</sup>), rg 3 (0,05st./km<sup>2</sup>) (+2 sadzone)



Ryc. 9. Pionowy zasięg i warunki występowania *Abies alba* w piętrach wysokościowych co 100m:

H - min. i max. zasięgu pionowego oraz liczba notowań (liczba nad kreską) i frekwencja (liczba pod kreską) w piętrach wysokościowych co 100m;

FORMA RZEŻBY - frekwencja w %% lub liczba notowań (punkty) na poszczególnych formach rzeźby: PL - płasko, WYP - relief wypukły, ZB - zbocze, WKL - relief wklęsły;

EKSPOZYCJA - frekwencja w %% (zaciemniona część koła,  $r=50\%$ ) lub liczba notowań (punkty);

POCHYLENIE - frekwencja w %% lub liczba obserwacji zależnie od pochylenia stanowisk: PL - płasko ( $0-5^\circ$ ), PO - pochyło ( $6-10^\circ$ ), SP - spadziście ( $11-20^\circ$ ), S - stromo ( $21-30^\circ$ ), BS - b.stromo ( $31-45^\circ$ ), U - urwiście (powyżej  $45^\circ$ );

OBFITOSC: frekwencja w %% lub liczba obserwacji w poszczególnych klasach obfitości: BN - pojedynczo, N - nielicznie, DL - dość licznie, L - licznie, BL - bardzo licznie, P - pospolicie

Fig. 9. Vertical range and occurrence conditions of *Abies alba* in 100m altitude layers:

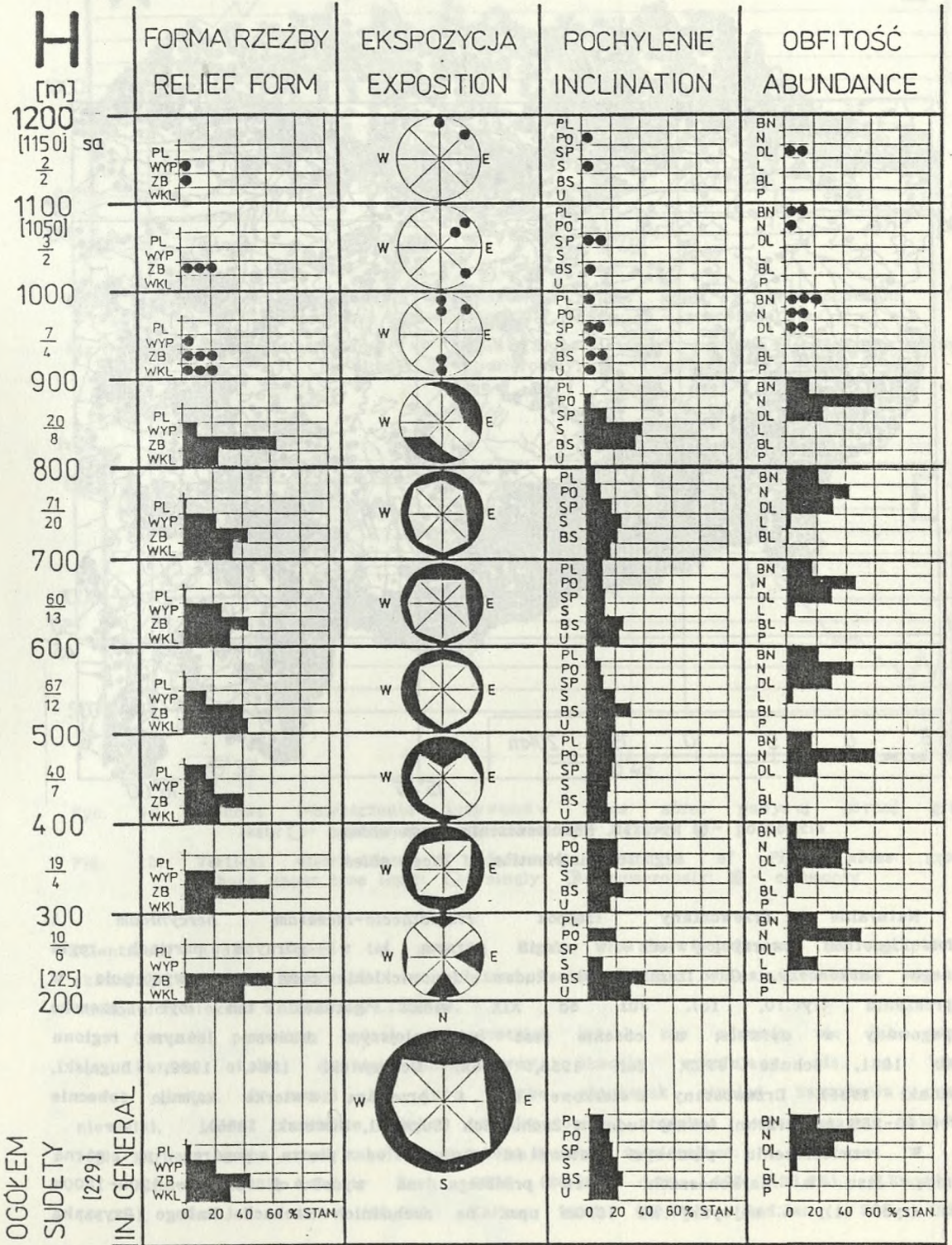
H - min. and max. of the vertical range and number of observations (number over the line) and frequency (number under the line) in particular 100m altitude layers;

RELIEF FORM - frequency in %% or number of observations (dots) on particular relief forms: PL - plane, WYP - convexity, ZB - slope, WKL - depression, slope depression;

EXPOSITION - frequency in %% (dark part of the circle,  $r=50\%$ ), or number of observations (dots);

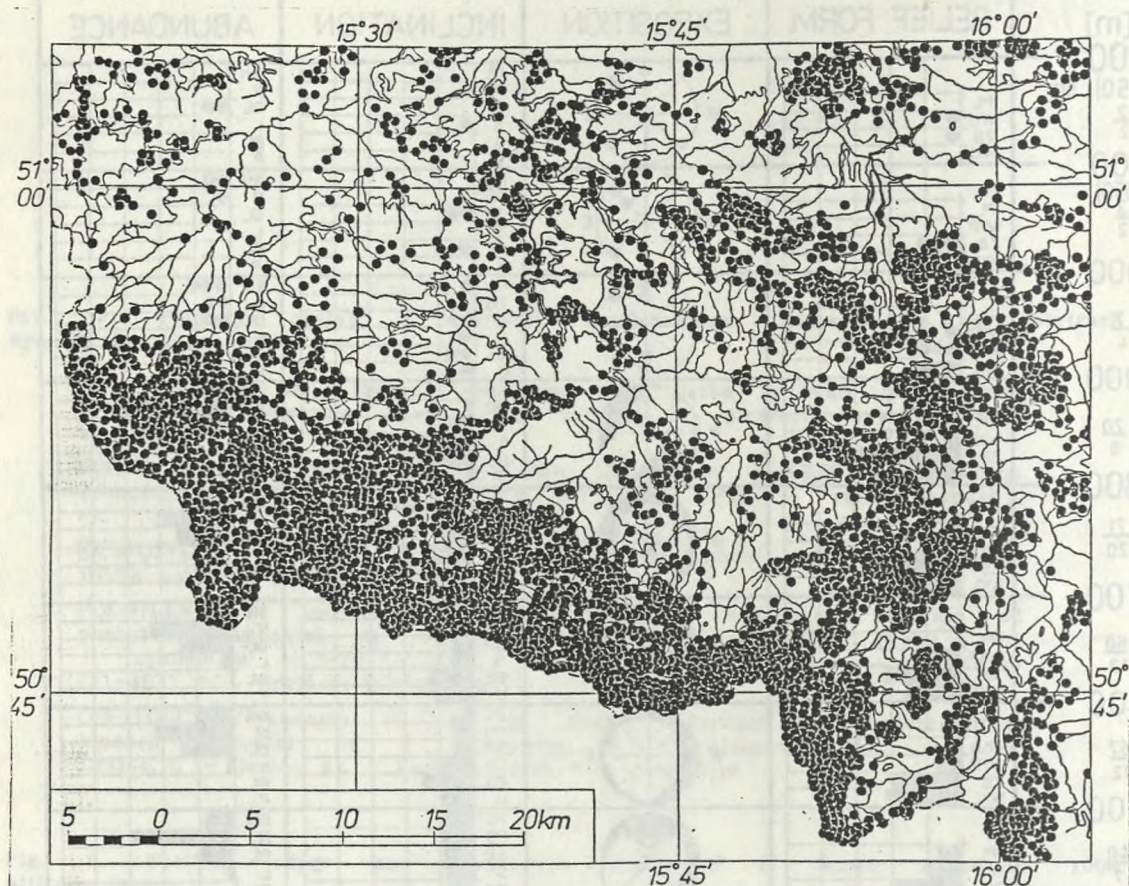
INCLINATION - frequency in %% or number of observations (dots) on particular class of inclination: PL -  $0-5^\circ$ , PO -  $6-10^\circ$ , SP -  $11-20^\circ$ , S -  $21-30^\circ$ , BS -  $31-45^\circ$ , U -  $45^\circ$  and more;

ABUNDANCE - frequency in %% or number of observations (dots) in particular classes of abundance: BN - singly (1-3 specimens), N - not numerous (4-10 specimens), DL - quite numerous (11-20 specimens), L - numerous (more than 20 specimens, quite a constant admixture), BL - very numerous (considerably more than 20 specimens, constant admixture, mostly in the form of small patches), P - common (constant in the large patches, stand forming trees)



2. *Picea abies* (L.) Karsten - Świerk pospolity

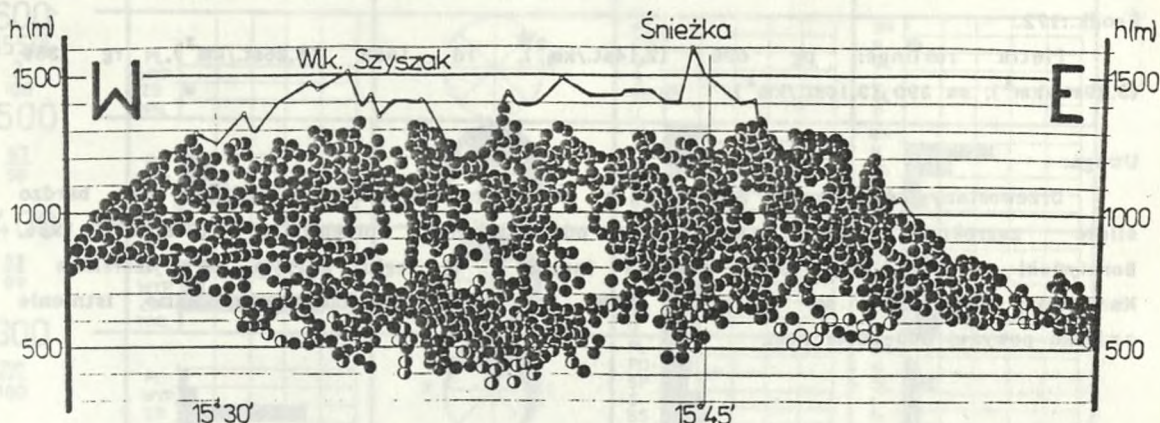
Element holarktyczny, podelement środkowoeuropejski, w Sudetach Zach. przechodni, górski, z centrum występowania w reglu górnym.

Ryc. 10. Rozmieszczenie *Picea abies*Fig. 10. Distribution of *Picea abies*

Naturalne drzewostany (zespół *Plagiotheclo-Piceetum hercynicum* i *Ableti-Piceetum*) tworzy świerk w reglu górnym i w górnych partiach regla dolnego Karkonoszy, G. Izerskich i Rudaw Janowickich, poza tym występuje w rozproszeniu (ryc.10, 13). Już od XIX wieku gatunek ten był szeroko propagowany w uprawie, a obecnie jest najważniejszym drzewem leśnym regionu (Flek 1881, Schube 1903, Zoll 1958, 1962, Modrzyński 1984, 1989, Bugajski, Nowiński 1985). Drzewostany świerkowe lub z przewagą świerka zajmują obecnie około 90-95% powierzchni leśnej Sudetów Zachodnich (Bugajski, Nowiński 1985).

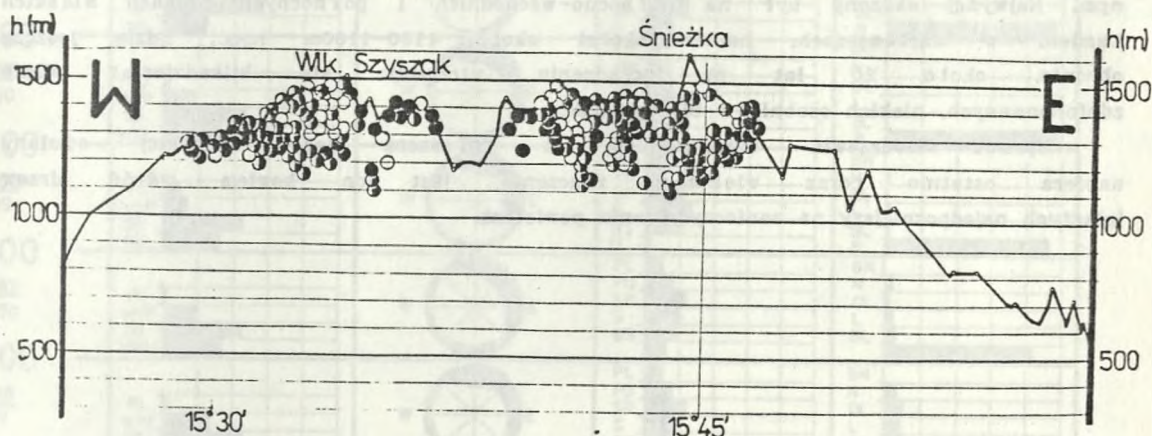
W rozmieszczeniu pionowym notowałem świerk od piętra pogórza po górną granicę lasu w Karkonoszach, która przebiega na wysokości około 1200-1300m npm. (ryc. 11), - najwyżej na 1390m npm. na zachodnich stokach Małego Szyszaka





Ryc. 11. Pionowe rozmieszczenie drzewostanów *Picea abies* w Karkonoszach: ○ - pojedynczo i nielicznie; ◐ - licznie; ● - pospolicie

Fig. 11. Vertical distribution of *Picea abies* stands in the Karkonosze Mts.: ○ - singly; ◐ - numerously; ● - commonly



Ryc. 12. Pionowe rozszczenie krzywulców w *Picea abies* powyżej górnej granicy lasu: ○ - pojedynczo i nielicznie; ◐ - licznie; ● - pospolicie

Fig. 12. Vertical distribution of deformed specimens of *Picea abies* growing above upper tree limit: ○ - singly; ◐ - numerously; ● - commonly

(Zientarski 1985). Ponad tą granicą *P.abies* rośnie pojedynczo lub grupowo w skarłajej postaci (krzywulce) w piętrze subalpejskim, osiagając 1550m n.p.m. na wschodnich stokach Śnieżki (ryc.12, 13).

Gatunek pospolity, jednak w ostatnich latach nie odnawia się lub odnawia się bardzo słabo; dawniej ekspansywny, obecnie wycofujący się, a lokalnie nawet glnący. Z uwagi na dużą liczbę stanowisk stopień zagrożenia pozornie niewielki, jednak rodzime lub prawdopodobnie rodzime drzewostany świerkowe regla górnego trzeba uznać za silnie narażone a nawet wymierające.

Notowań 3383; Sudety Zach. 2678 (94,5%); G.lz.: 332 (95,8%), G.Kacz.: 423 (81,2%), Kotl.Jel.: 128 (82,1%), Kark.: 1490 (98,6%), Rud.Jan.: 305 (98,4%);

Pogórze 533 (73,3%): Pg.Iz.: 318 (77,4%), Pg.Kacz.: 215 (68,0%); Sudety Środk.:172.

Piętra roślinne: pg 636 (2,14st./km<sup>2</sup>), rd 1988 (3,25st./km<sup>2</sup>), rg 359 (3,29st./km<sup>2</sup>), sa 390 (3,16st./km<sup>2</sup>).

**Uwaga:**

Drzewostany świerkowe Sudetów, a zwłaszcza Sudetów Zachodnich są bardzo silnie zagrożone przez szkodliwe oddziaływanie przemysłu (Bosiak 1986, Boratyński i in. 1988, 1989, 1990 i inni), a w reglu górnym Gór Izerskich i Karkonoszy zniszczone są w ponad 90%, co czyni problematycznym samo istnienie świerka powyżej 800-900m npm.

\* *Larix decidua* Miller s.l. - Modrzew europejski

Na obszarze Sudetów Zachodnich modrzew europejski w naturalny sposób nie występuje, ale jest tu od ponad 200 lat uprawiany jako gatunek domieszkowy w drzewostanach regla dolnego (Zoll 1958), zwykle do wysokości około 750-800m npm. Najwyżej sadzony był na północno-wschodnich i północnych stokach Śląskich Kamieni w Karkonoszach, na wysokości około 1150-1180m npm., gdzie jeszcze obecnie, około 20 lat po posadzeniu, utrzymuje się kilkadziesiąt silnie zdeformowanych, niskich osobników tego gatunku.

Uprawa modrzewia europejskiego, a zwłaszcza jego sudeckiej odmiany nabiera ostatnio coraz większego znaczenia, jest on bowiem wśród drzew iglastych najodporniejszy na zanieczyszczenia powietrza.

Ryc. 13. Pionowy zasięg i warunki występowania *Picea abies* w piętrach wysokościowych co 100m (opis jak przy ryc.9, str. 36)

Fig. 13. Vertical range and occurrence condition of *Picea abies* in 100m altitude layers (descriptions at fig.9, p.36)

**H**  
[m]

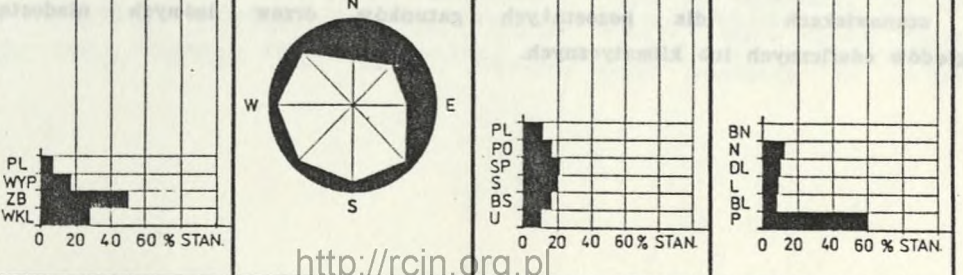
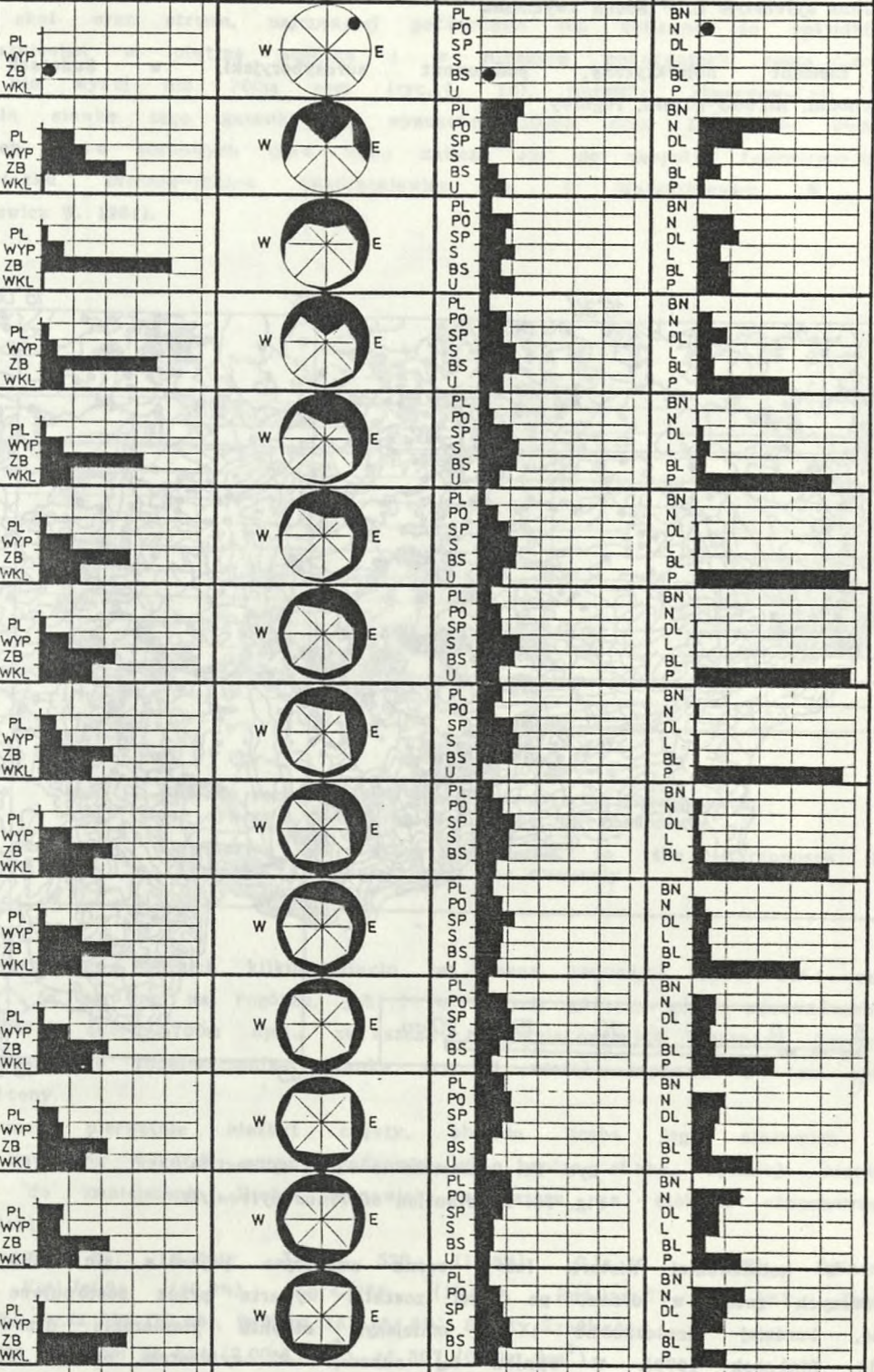
1600  
[1550]  
 $\frac{2}{100}$   
1500  
 $\frac{63}{98}$   
1400  
 $\frac{83}{99}$   
1300  
 $\frac{210}{100}$   
1200  
 $\frac{180}{100}$   
1100  
 $\frac{146}{100}$   
1000  
 $\frac{157}{100}$   
900  
 $\frac{260}{99}$   
800  
 $\frac{362}{100}$   
700  
 $\frac{438}{97}$   
600  
 $\frac{525}{92}$   
500  
 $\frac{491}{81}$   
400  
 $\frac{357}{72}$   
300  
 $\frac{111}{63}$   
[220]  
200

FORMA RZEŻBY  
RELIEF FORM

EKSPOZYCYJA  
EXPOSITION

POCHYLENIE  
INCLINATION

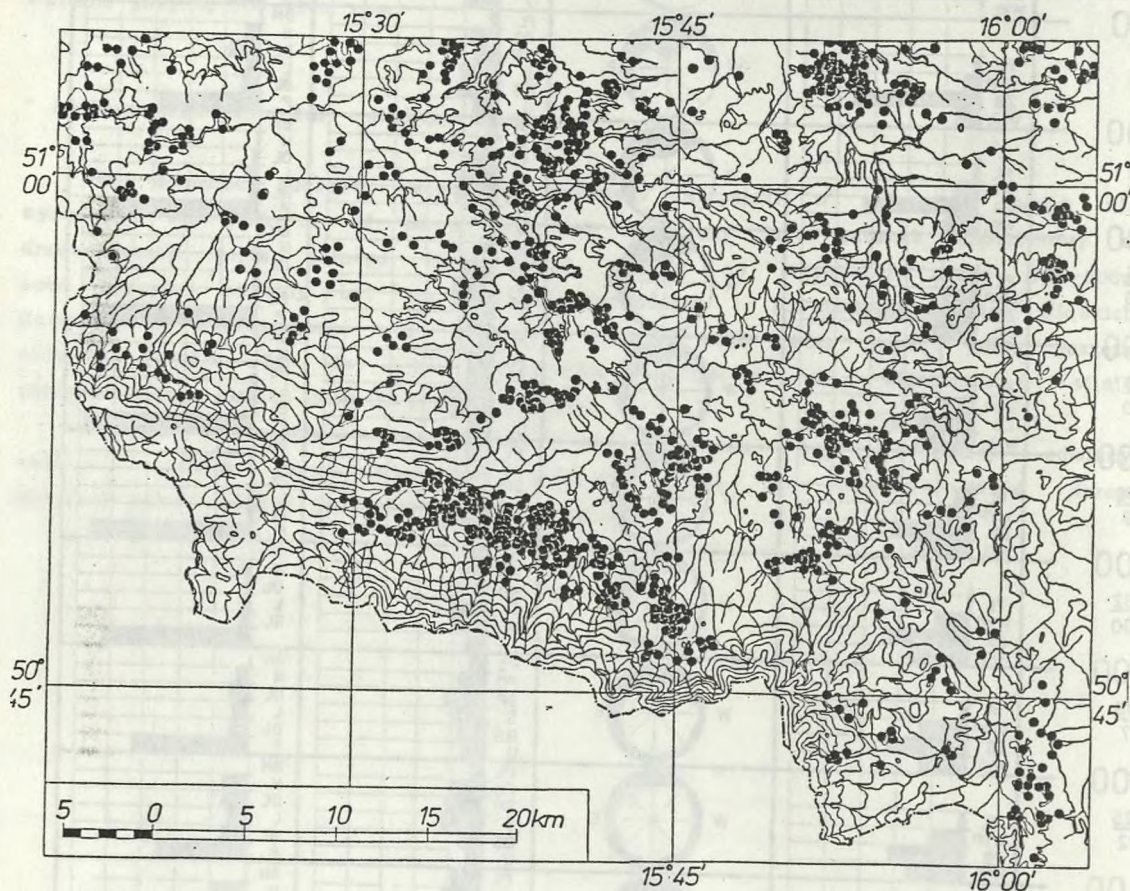
OBFITOŚĆ  
ABUNDANCE



OGÓLEM  
SUDETY ZACH.  
[3384]  
IN GENERAL

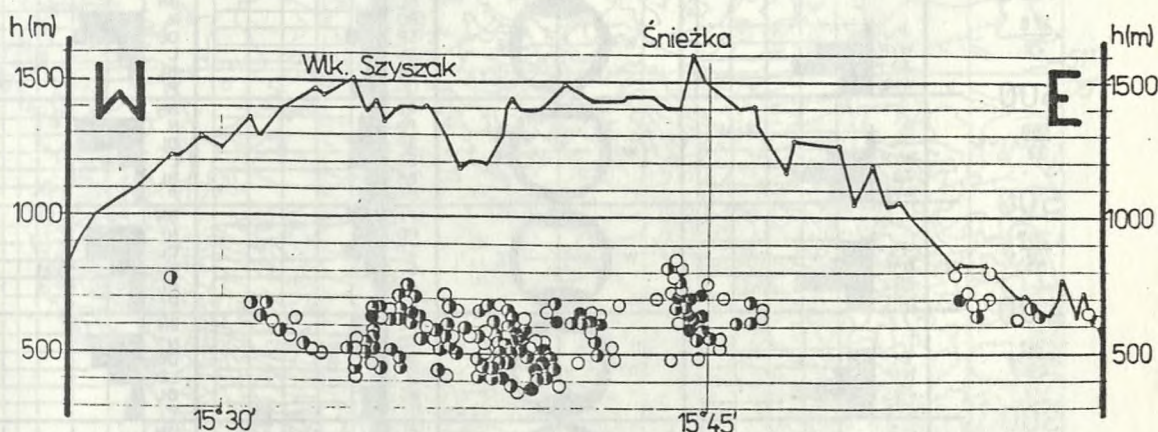
3. *Pinus sylvestris* L. - Sosna zwyczajna

Element holarktyczny, podelement eurosyberyjski, w Sudetach Zach. przechodni, niżowo-górski, reglaowy.

Ryc. 14. Rozieszczenie *Pinus sylvestris*Fig. 14. Distribution of *Pinus sylvestris*

W holocenijskiej historii lasów sosna zwyczajna pojawiła się jako jeden z pierwszych gatunków drzew, po czym została wyparta przez postępujące za nią inne, bardziej cienulożne i w mniejszym stopniu pionierskie drzewa (Szafer 1966, Białobok 1970). W wyniku tej sukcesji *P. sylvestris* ostała się jedynie na stanowiskach dla pozostałych gatunków drzew leśnych niedostępnych ze względów edaficznych lub klimatycznych.

W obrębie Sudetów Zachodnich i Pogórza sosna w naturalny sposób zajmuje szczyty skał oraz strome, najczęściej południowe lub zbliżone do południowych stoki wzniesień w piętrze pogórza i w niższych położeniach regla dolnego, zwykle nie wyżej niż 700m npm (ryc.15, 16). Najwyżej obserwowałem jedną, kilkuletnią siewkę tego gatunku na wysokości 1020m npm. Zbiorowisko sudeckich naskalnych borów sosnowych (Bś w wyż) zalicza się do zespołu *Leucobryo-Pinetum* ze związku *Dicrano-Pinion* (Matuszkiewicz A. i Matuszkiewicz W. 1975, Matuszkiewicz W. 1981).



Ryc. 15. Pionowe rozmieszczenie *Pinus sylvestris* w Karkonoszach:  
○ - poje-dynczo i nielicznie; ◐ - licznie; ● - pospolicie

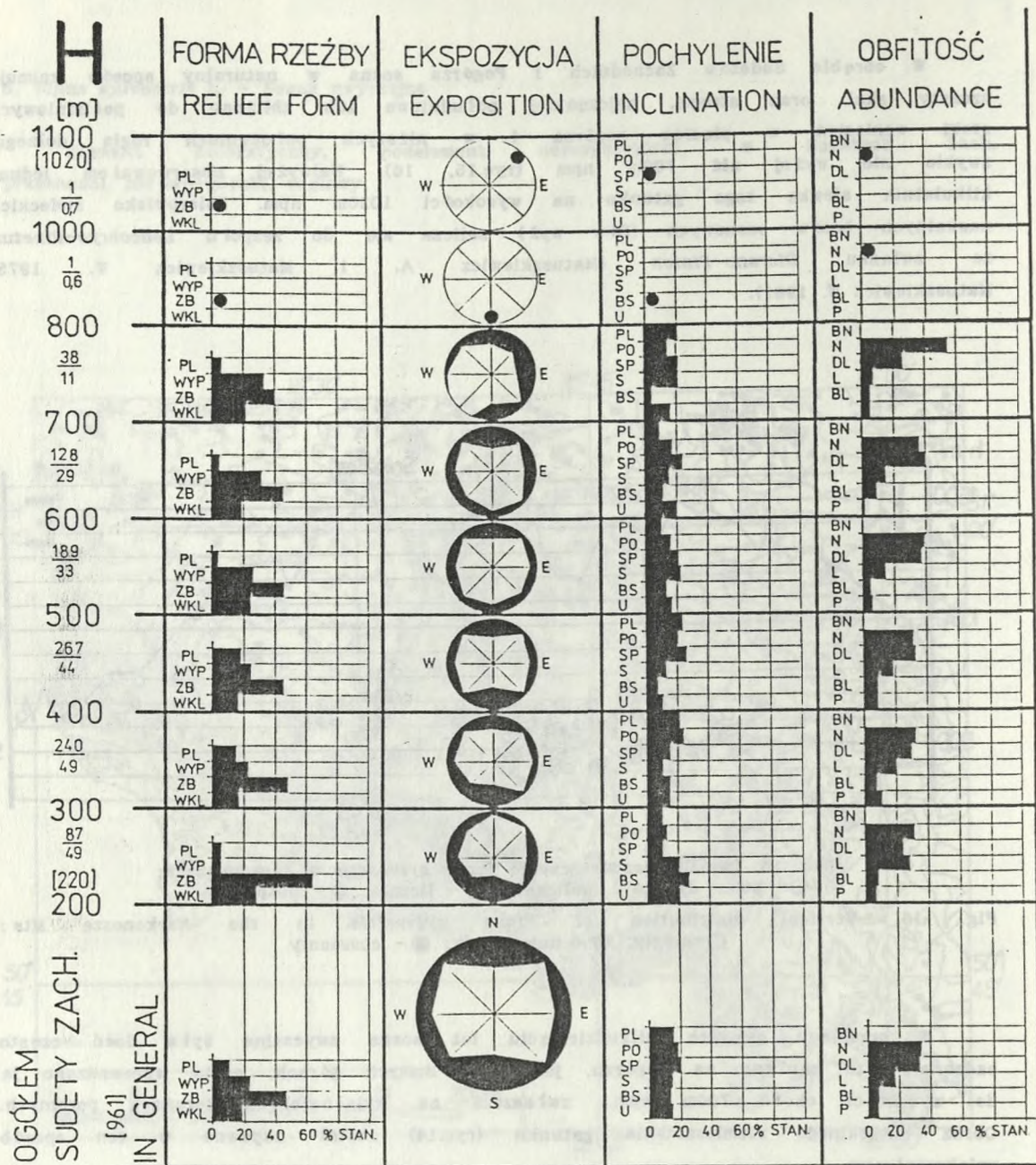
Fig. 15. Vertical distribution of *Pinus sylvestris* in the Karkonosze Mts:  
○ - singly; ◐ - numerously; ● - commonly

W przebiegu ostatnich kilkudziesięciu lat sosna zwyczajna była dość często sadzona i to zarówno na Pogórzu, jak i w samych górach, gdzie wprowadzano ją do wysokości około 700m npm., zwłaszcza na wyjątkowo płodnych terenach. Obraz naturalnego rozmieszczenia gatunku (ryc.14) został zapewne w ten sposób zniekształcony.

Gatunek pierwotnie niezbyt częsty, obecnie liczba jego stanowisk jest zapewne zawyżona wskutek uprawy; odnawia się bardzo słabo, wykazuje niewielką tendencję do zmniejszania liczby stanowisk, zwłaszcza na stokach eksponowanych ku zachodowi.

Notowań 961: Sudety Zach. 528 (18,6%); G.Iz.:70 (20,8%), G.Kacz.:83 (15,9%), Kotl.Jel.:94 (60,2%), Kark.:208 (13,8%), Rud.Jan.:73 (23,6%); Pogórze 387 (52,2%); Pg.Iz.:226 (55,0%), Pg.Kacz.:161 (51,0%); Sudety Środk.:46.

Piętra roślinne: pg 594 (2,00st./km<sup>2</sup>), rd 367 (0,60st./km<sup>2</sup>).



Ryc. 16. Pionowy zasięg i warunki występowania *Pinus sylvestris* w piętrach wysokościowych co 100 (opis jak przy ryc.9, str. 36)

Fig. 16. Vertical range and occurrence conditions of *Pinus sylvestris* in 100 altitude layer (descriptions at fig.9, p. 36)

#### 4. *Pinus mugo* Turra (= *P. mughus* Scop.) - Kosodrzewina

Element holarktyczny, podelement środkowoeuropejski, wysokogórski, subalpejski, w Sudetach Zach. osiąga północną granicę zasięgu oraz najdalej ku

północy wysunięte stanowiska.

Gatunek ten w naturalny sposób występuje tylko w Karkonoszach oraz w Górach Izerskich (ryc.17), a ponadto sadzony był w Rudawach Janowickich, gdzie do dzisiaj, na północnych stokach Wołka (około 820m npm.) utrzymuje się jeszcze kilka osobników.

Najniżej kosodrzewinę notowałem na 830m npm. na torfowiskach na Hall



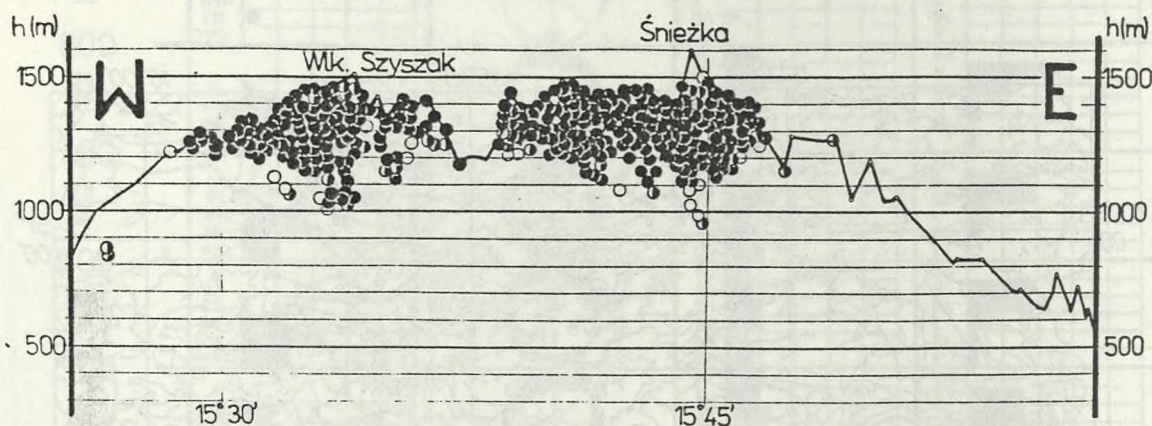
Ryc. 17. Rozmieszczenie *Pinus mugo* i *P. uliginosa*: 1 - *Pinus mugo* na podstawie własnych obserwacji terenowych; 2-3 - *Pinus uliginosa*: 2 - własne obserwacje terenowe, 3 - stanowisko zniszczone

Fig. 17. Distribution of *Pinus mugo* i *P. uliginosa*: 1 - *Pinus mugo* on the basis of author's field investigations; 2-3 - *Pinus uliginosa*: 2 - author's field investigations, 3 - extinct locality

Izerskiej w G. Izerskich, a maksimum wysokość cłowe osiąga ona na wschodnich stokach Śnieżki w Karkonoszach, na około 1630m npm. (ryc.18). Największe zagęszczenie stanowisk *P.mugo* przypada na wysokości od 830 do 850m npm. w Górach Izerskich (tu gatunek wyłącznie torfowiskowy) oraz na wysokości od 1200 do 1450m npm. w Karkonoszach, gdzie tworzy zwarty pas zarośli piętra subalpejskiego (BWg), opisany jako zespół *Pinetum mughi sudeticum* ze związku

*Vaccinio-Piceion*, podzwiazku *Rhododendro-Vaccinion* (Matuszkiewicz A., Matuszkiewicz W. 1975).

W obrębie zwartego zasięgu kosodrzewina nie wykazuje przywiązania do północnych stoków, niezależnie od stopnia ich pochylecia (ryc.19), natomiast przy dolnej granicy występowania roślinie wyłącznie na torfowiskach. Najwyżej położone stanowiska *P.mugo* położone są przeważnie w miejscach osłoniętych, w niewielkich zaklęśnięciach stoków eksponowanych na wschód (ryc.19).



Ryc. 18. Pionowe rozmieszczenie *Pinus mugo* w Karkonoszach: ○ - pojedynczo i nielicznie; ◐ - licznie; ● - pospolicie

Fig. 18. Vertical distribution of *Pinus mugo* in the Karkonosze Mts.: ○ - singly; ◐ - numerously; ● - commonly

Gatunek unikający wapni, umiarkowanie torfowiskowy, w Karkonoszach dość częsty, w G.Izerskich b rzadki; nie odnawia się lub odnawia się słabo; jest słabo ekspansywny lub wykazuje niewielką tendencję do zmniejszania liczby stanowisk; ostatnio obserwuje się nasilenie procesu zamierania kosodrzewiny w Karkonoszach, co skłania do uznania jej za takson lokalnie silnie narażony.

Notowań 388: Sudety Zach. 388 (13,7%); G.Iz.:17 (5,3%), Kark.: 371 (24,6%).

Piętra roślinne: rd/rg 29 (0,10st./km<sup>2</sup>), sa 359 (2,91st./km<sup>2</sup>)

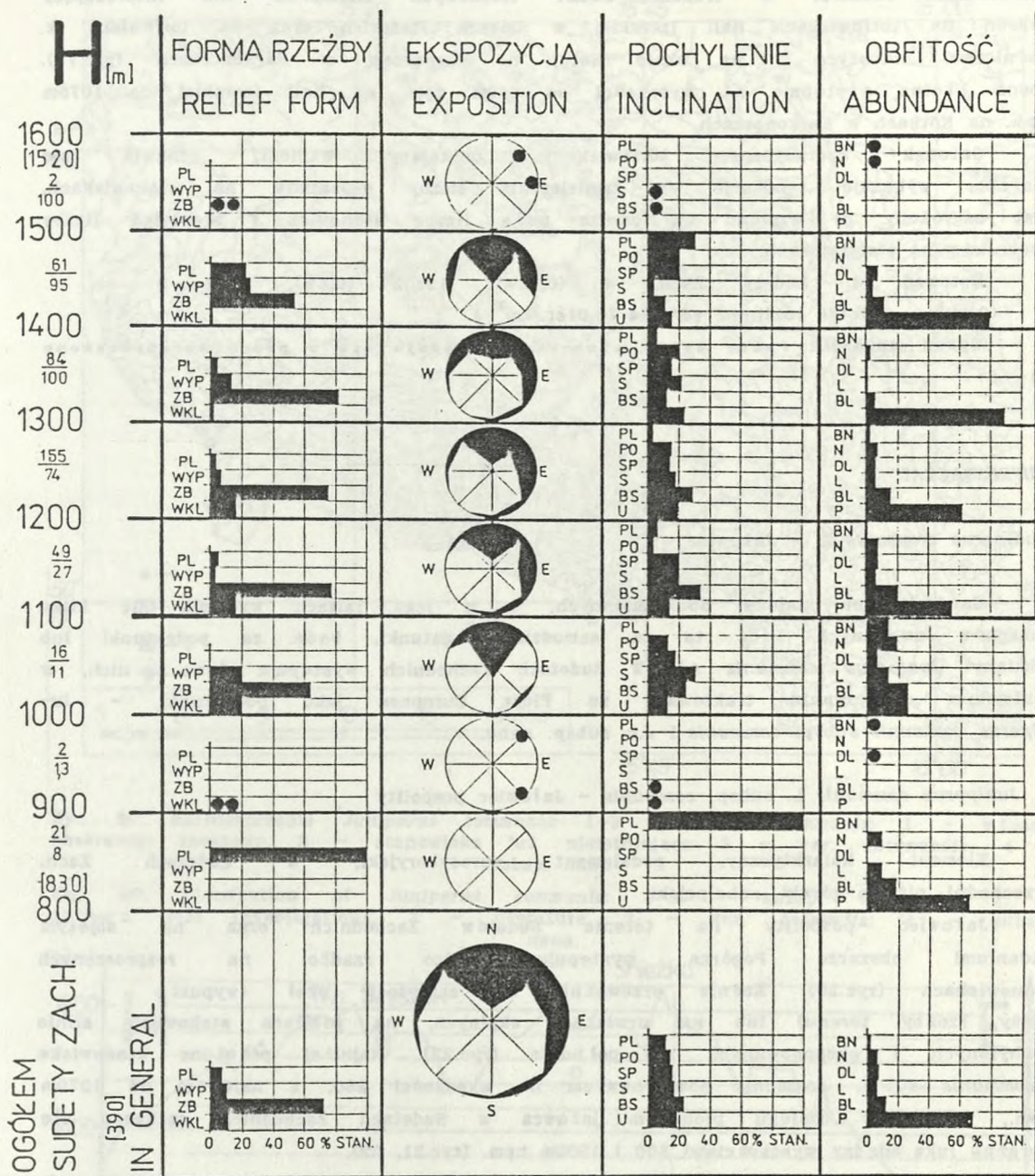
Wykaz stanowisk: Wykaz stanowisk znajduje się w pracy Boratyńskiego (1991).

##### 5. *Pinus uliginosa* Neumann - Sosna błotna

Element holarktyczny, podelement środkowoeuropejski, górski, reglowy, w Sudetach Zach., a właściwie na ich przedpolu osłaga północną granicę zasięgu i najdalej ku północy wysunięte stanowiska.

*P. uliginosa* nie ma ustalonej pozycji systematycznej i uważana bywa albo za odmianę kosodrzewiny, albo za mieszańca *P. mugo* z *P. sylvestris* lub *P. mugo* z *P. uncinata* (Gausson i in. 1964, Staszkievicz, Tyszkiewicz 1972, Prus-Głowacki, Szwejkowski 1983, Christensen 1987, Skalická i Skalicky 1988).





Ryc. 19. Pionowy zasięg i warunki występowania *Pinus mugo* w piętrach wysokościowych co 100m (opis jak przy ryc.9, str. 36)

Fig. 19. Vertical range and occurrence conditions of *Pinus mugo* in 100m altitude layers (descriptions at fig.9, p. 36)

W Sudetach Zachodnich sosna błotna znana była dawniej z Kotliny Jeleniogórskiej, obecnie jednak już tam nie występuje. Stanowiska podawane z okolic Węglńca i Bolesławca na Pogórzu Kaczawskim leżą już poza granicami

omawianego obszaru. W trakcie badań terenowych znalazłem ten interesujący takson na torfowiskach Hall Izerskiej w Górach Izerskich oraz na torfowisku k. Leśnictwa Jakuszyce i na skale Kotki n. Karpaczem w Karkonoszach (ryc.17). Sosna błotna występuje na wysokości od 840m n.p.m. na Hall Izerskiej do 1075m n.p.m. na Kotkach w Karkonoszach.

Gatunek sporadyczny, torfowiskowy, unikający wapieni, odnawia się słabo, wykazuje tendencje do zmniejszania liczby osobników na stanowiskach, jest zagrożony ze względu na bardzo małą liczbę stanowisk i niewielką liczbę osobników na stanowiskach.

Notowań 4: Sudety Zach. 4 (0,14%); G.Iz.:2 (0,6%), Kar.: 2 (0,1%); Płętra roślinne: rd/rg.:4 (0,01st./km<sup>2</sup>).

Wykaz stanowisk: Pełny wykaz stanowisk znajduje się w pracy Boratyńskiego (1991).

#### CUPRESSACEAE

##### *Juniperus communis* L. - Jałowiec

Gatunek ten należy do zmiennych, a w jego ramach wydzieliła się kilka taksonów uważanych bądź to za samodzielne gatunki, bądź za podgatunki lub odmiany *Juniperus communis* s.l. W Sudetach Zachodnich występują dwa z nich, w niniejszym opracowaniu traktowane za Flora Europaea jako podgatunki - *Juniperus communis* subsp. *communis* i *J.c.* subsp. *nana*.

##### 6. *Juniperus communis* L. subsp. *communis* - Jałowiec pospolity

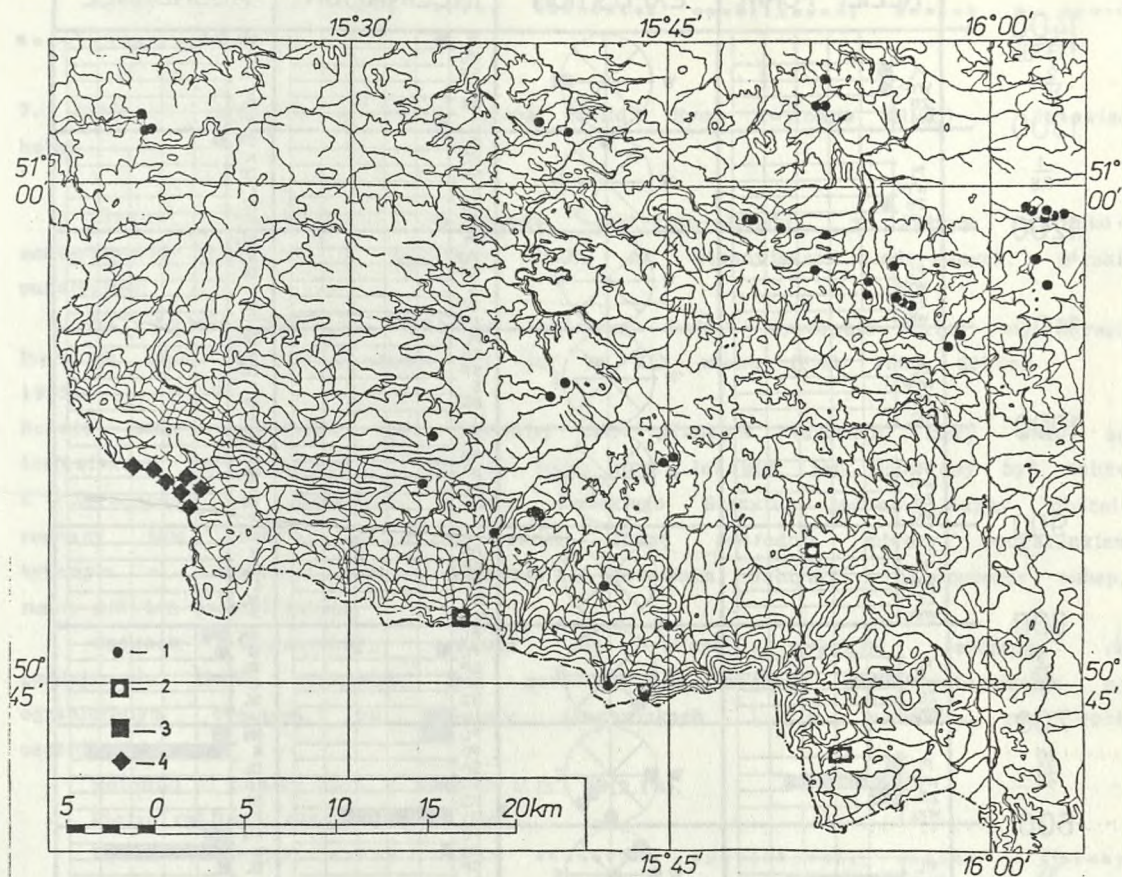
Element holarktyczny, podelement eurosyberyjski, w Sudetach Zach. przechodni, niżowo-górski, subalpejski.

Jałowiec pospolity na terenie Sudetów Zachodnich oraz na objętym badaniami obszarze Pogórza występuje bardzo rzadko, na rozproszonych stanowiskach (ryc.20). Rośnie przeważnie na szczytach skał (wypukłe formy rzeźby terenu) lub na urwiskach skalnych, na półkach stokowych, silnie pochylonych i eksponowanych na południe (ryc.22). Najniżej położone stanowiska *J.communis* subsp. *communis* obserwowałem na wysokości 250, a najwyżej na 1370m n.p.m., jednak w zasięgu pionowym jałowca w Sudetach Zachodnich zaznacza się wyraźna luka między wysokościami 800 i 1200m n.p.m. (ryc.21, 22).

Gatunek b.rzadki, odnawia się słabo, wykazuje niewielką tendencję do zmniejszania liczby stanowisk, jest narażony z uwagi na występowanie w niewielkiej liczbie osobników oraz brak odnowienia; na kilku stanowiskach obserwowałem już tylko martwe lub zamierające osobniki.

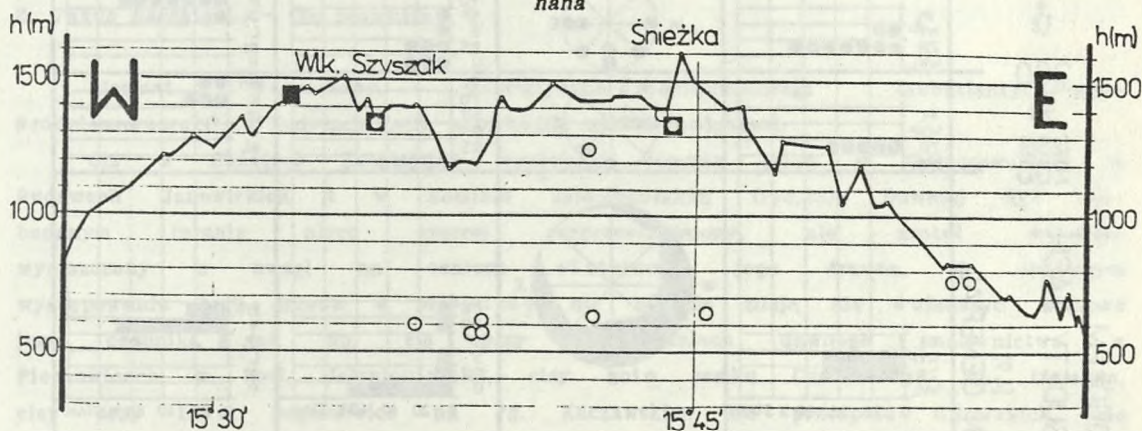
Notowań 51: Sudety Zach. 35 (1,24); G.Iz.: 2 (0,6%), G.Kacz.: 18 (3,5%), Kotl.Jel.: 3 (1,9%), Kark.: 11 (0,7%), Rud.Jan.: 1 (0,3%); Pogórze 16 (2,20%); Pg.Iz.: 6 (1,5%), Pg.Kacz.:10 (3,2%).

Płętra roślinne: pg 18 (0,06st./km<sup>2</sup>), rd 30 (0,05st./km<sup>2</sup>), sa 3 (0,02st./km<sup>2</sup>).



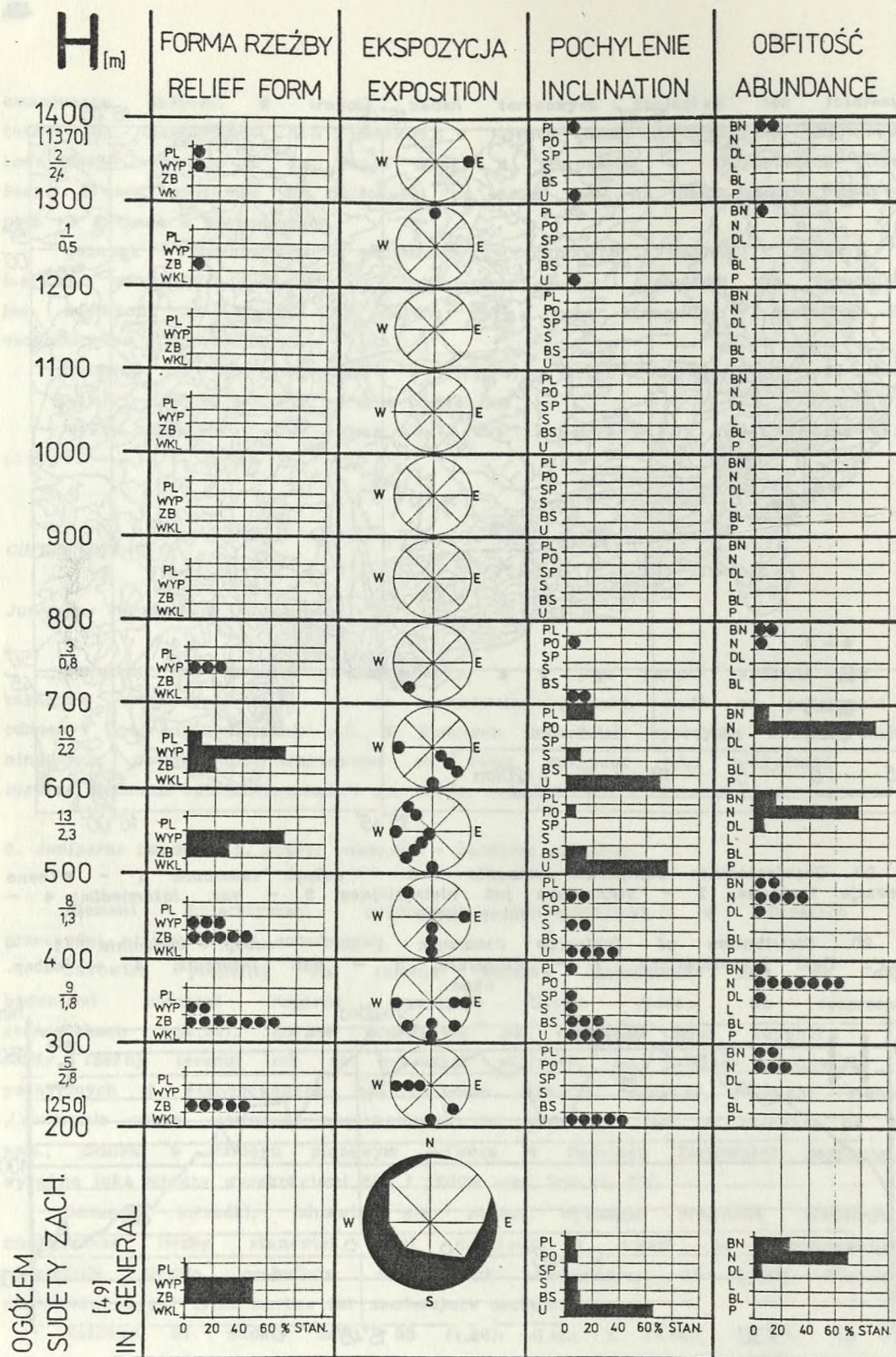
Ryc. 20. Rozmieszczenie *Juniperus communis*: 1-3 - subsp. *communis*: 1 - własne obserwacje terenowe, 2 - stanowiska już nieistniejące 3 - var. *intermedia*; 4 - subsp. *nana*

Fig. 20. Distribution of *Juniperus communis*: 1-3 - subsp. *communis*: 1 - author's field investigations, 2 - literature, 3 - var. *intermedia*; 4 - subsp. *nana*



Ryc. 21. Pionowe rozmieszczenie *Juniperus communis* w Karkonoszach: ○ - subsp. *communis*, pojedynczo; ◻ - subsp. *communis*, stanowiska nieistniejące; ■ - var. *intermedia*

Fig. 21. Vertical distribution of *Juniperus communis* in the Karkonosze Mts.: ○ - subsp. *communis*, singly; ◻ - subsp. *communis*, extinct; ■ - var. *intermedia*



Ryc. 22. Pionowy zasięg i warunki występowania *Juniperus communis* subsp. *communis* w piętrach wysokościowych co 100m (opisy jak przy ryc.9, str. 36)

Fig. 22. Vertical range and occurrence conditions of *Juniperus communis* subsp. *communis* in 100m altitude layers (description as at fig.9, p. 36)

Wykaz stanowisk: Pełny wykaz stanowisk opublikowany został w pracy Boratyńskiego (1985).

7. *Juniperus communis* L. subsp. *nana* (Willd.) Syme (= *J.nana* Willd.) - Jałowiec halny

Element holarktyczny, podelement arktyczno-alpijski, z grupy gatunków amfialarktyczno-alpijskich; w Sudetach Zach. na stanowiskach oderwanych, górski, subalpejski.

Na terenie Sudetów Zachodnich jałowiec halny występuje tylko w Górach Izerskich (ryc. 20), skąd znany był już w XIX wieku (Fiek 1881, Schube 1903).

Rośnie tam w rejonie Hall Izerskiej na płaskich terasach Izery oraz na torfowiskach, na wysokości od 830 do 845m npm. Jałowiec ten podawany był także z Karkonoszy, z zachodnich stoków Łabskiego Szczytu, jednak jedyny obecnie rosnący tam osobnik przypomina raczej formę pośrednią między podgatunkiem typowym - *J.communis* subsp. *communis* i jałowcem halnym - *J.communis* subsp. *nana*, niż ten ostatni takson.

Gatunek sporadyczny, odnawia się słabo, wykazuje tendencję do zmniejszania liczby stanowisk, jest narażony ze względu na występowanie na ograniczonym obszarze, na niewielu stanowiskach i w niewielu na ogół osobnikach.

Notowań 7: Sudety Zach. 7 (0,25%); G.Iz.: 7 (2,1%).

Piętra roślinne: rd/rg 7 (0,04st./km<sup>2</sup>)

Wykaz stanowisk: Pełny wykaz stanowisk opublikowany został w pracy Boratyńskiego (1985).

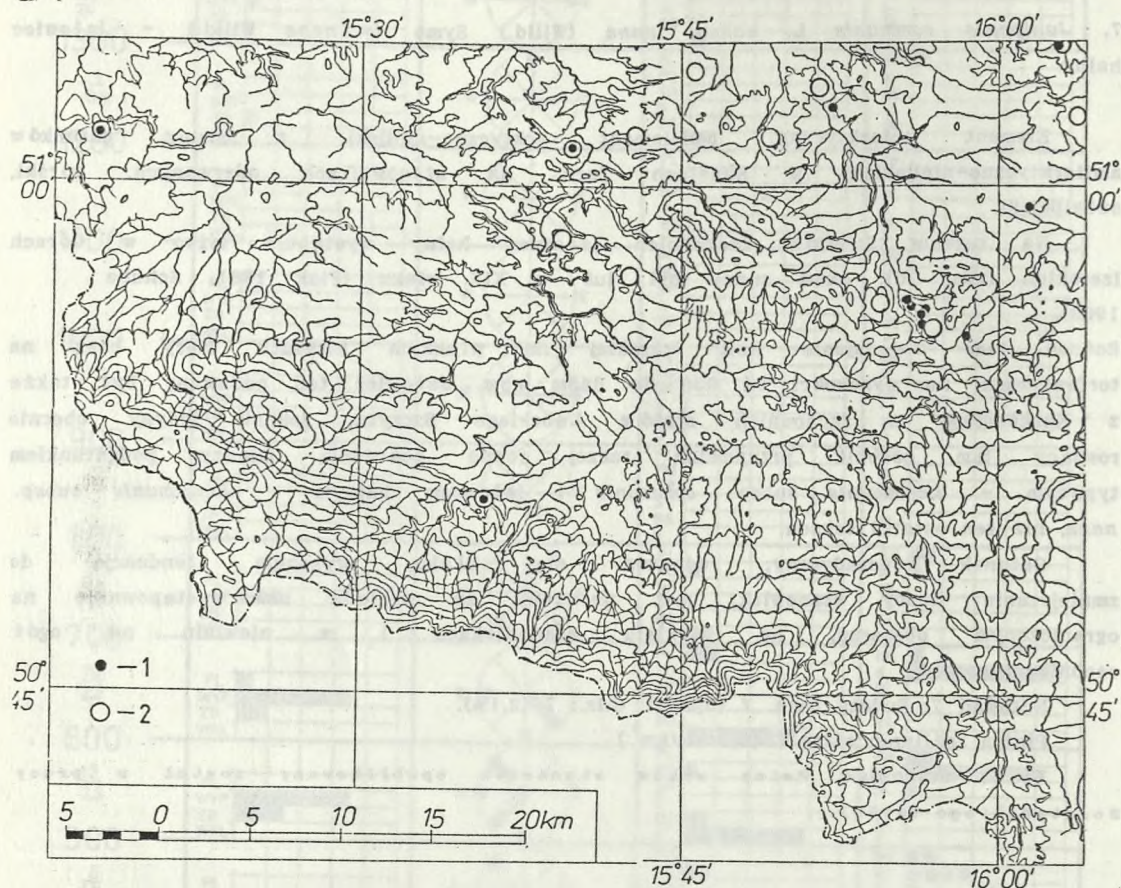
TAXACEAE

8. *Taxus baccata* L. - Cis pospolity

Element łącznikowy, holarktyczno-śródziemnomorski (subatlantycko-sub-śródziemnomorski), w Sudetach Zach. przechodni, niżowo-podgórski.

Cis w Sudetach Zachodnich występuje obecnie tylko w G.Kaczawskich, w Rudawach Janowickich i w Kotlinie Jeleniogórskiej (ryc.23). Dawniej był na badanym terenie nieco szerzej rozprzestrzeniony, ale został wcześniej wyniszczony z uwagi na cenione właściwości jego drewna. O częstszym występowaniu tego drzewa w przeszłości niż obecnie zdają się świadczyć wiekowe jego osobniki, jak np. cis przy zabudowaniach dawnego nadleśnictwa w Piechowicach w Kotl. Jeleniogórskiej, cisy koło zamku Czocho na Pg. Izerskim, cisy przy Leśn. Bogaczowice na Pg. Kaczawskim. Na przedpolu G.Izerskich, ale już poza terenem objętym niniejszym opracowaniem, w Henrykowie Lubańskim na Pg. Izerskim rośnie najstarszy cis w Polsce, liczący wg. Pacynłaka (1990) około 1250 lat.

*T.baccata* występuje od 255m npm. na Pg. Kaczawskim koło Leśn. Bogaczowice



Ryc. 23. Rozmieszczenie *Taxus baccata*: 1 - własne obserwacje terenowe, 2 - dane z literatury

Fig. 23. Distribution of *Taxus baccata*: 1 - author's field observations, 2 - literature

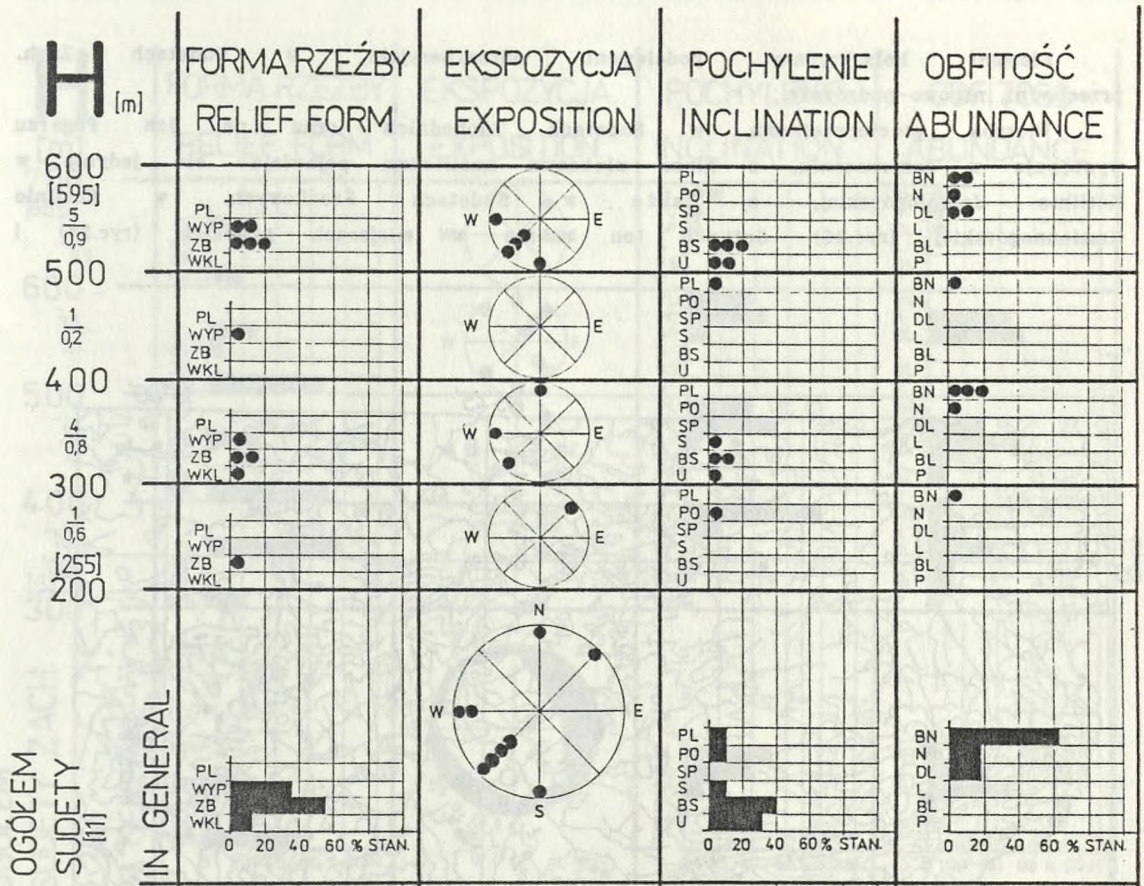
do 595m npm. w masywie Miłka w G.Kaczawskich. W warunkach leśnych gatunek ten rośnie obecnie prawie wyłącznie u podnóży skał lub rzadziej na samych skałach wapiennych, bazaltowych lub piaskowcowych, preferując południowe i zachodnie lub pośrednie ekspozycje oraz silne pochylenie stoków (ryc.24). Jest gatunkiem leśnym, obserwowanym przede wszystkim w lasach liściastych ze związku *Carpinion betuli* i *Fagion silvaticae* (LM, LG).

Gatunek sporadyczny, umiarkowanie wapieniolubny, odnawia się słabo, a tylko na Miłku dość dobrze, wykazuje tendencje do zmniejszania liczby stanowisk, jest narażony z uwagi na występowanie na niewielu stanowiskach, przeważnie w pojedynczych osobnikach.

Notowań 12: Sud.Zach. 7 (0,25%); G.Kacz.: 6 (1,1%), Kotl.Jel.: 1 (0,6%); Pogórze 5 (0,69%); Pg.Iz.: 2 (0,5%), Pg.Kacz.: 3 (0,9%)

Piętra roślinne: pg 6 (0,02st./km<sup>2</sup>), rd 6 (0,01st./km<sup>2</sup>).

Wykaz stanowisk: G.Kacz.: Bystrzyca k. Wlenia (Dresler 1883, Sch. 1901,



Ryc. 24. Pionowy zasięg i warunki występowania *Taxus baccata* w piętrach wysokościowych co 100m (opis jak przy ryc.9, str.36)

Fig. 24. Vertical range and occurrence conditions of *Taxus baccata* in 100m altitude layers (descriptions as at fig.9, p.36)

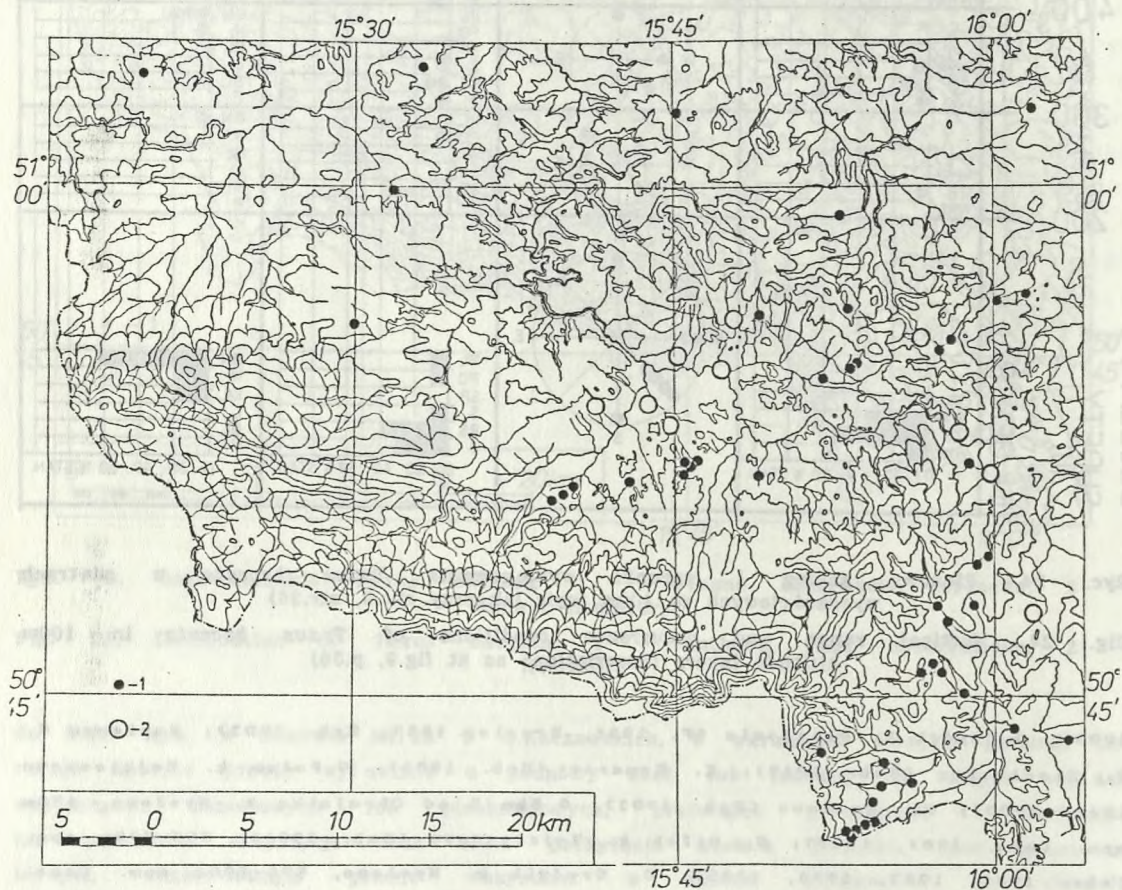
1903); G.Czyżyk k. Pilchovic (F. 1881, Dresler 1883, Sch. 1903); Wapienna G. k. Siedlęcina (Sch. 1919); K. Komarna (Sch. 1903); G.Pożom k. Wojcieszowa (Sch. 1903); Ok. Mysłowa (Sch. 1903), 0,5km N od Okrajnika k. Mysłowa, 450m npm. (obs. 1981, 1983); G. Miłek k. Wojcieszowa (Sch. 1903), 555-595m npm. (obs. 1981, 1982, 1983, 1985); G. Grodzik k. Mysłowa, 570-590m npm. (obs. 1981); Kotl.Jel.: Piechowice, 1 wiekowy osobnik k. zabudowań byłego Nadl. (F. 1881, Sch. 1903), 380m npm., (obs. 1981, 1982, 1983); Rud.Jan.: Sokole G. (Sch. 1903); Pg.Iz.: zamek Czocha (F. 1881, Dresler 1883, Sch. 1903); 295m npm. (obs. 1981, 1982, 1983); Wleń (Dresler 1883, Sch. 1903), wzg. zamkowe n. Wleniem, 330-338m npm. (obs. 1981, 1984); Pg.Kacz.: Ostrzyca k. Proboszczowa (F. 1881, Dresler 1883, Sch. 1903); Sokolowiec (Sch.1901); Czeska G. k. Sokolowca (Sch.1907); G. Wieliszawka k. Wieliszawia Złotoryjskiego, 355m npm. (obs. 1982); k. Leśn. Bogaczowice (F. 1881, Sch. 1903), 255m npm. (obs. 1983); Myślinów (Schalov 1935); wzg. 1-1,5km N od Lipy, 360-375m npm. (obs. 1983);

## SALICACEAE

9. *Salix pentandra* L. - Wierzba pięciopęcikowa

Element holarktyczny, podelement eurosyberyjski, w Sudetach Zach. przechodni, niżowo-podgórski.

Wierzba pięciopęcikowa w Sudetach Zachodnich oraz na ich Pogórzu występuje w rozproszeniu, z nieco większym nasileniem pojawiając się jedynie w Kotlinie Jeleniogórskiej, a także w Sudetach Środkowych, w Kotlinie Kamiennogórskiej (ryc.25). Gatunek ten rośnie w miejscach płaskich (ryc.26) i

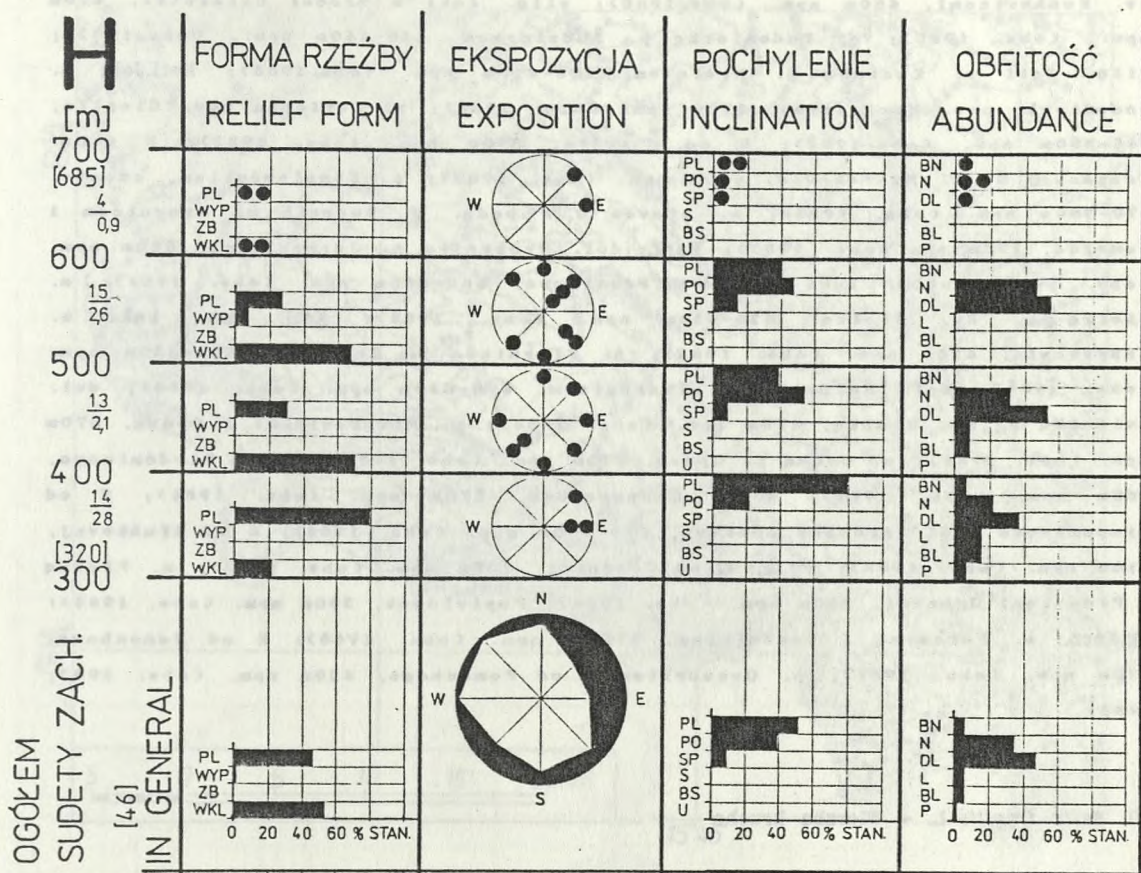


Ryc. 25. Rozmieszczenie *Salix pentandra*: 1 - własne obserwacje terenowe; 2 - dane z literatury i zleńników

Fig. 25. Distribution of *Salix pentandra*: 1 - author's field observations, 2 - literature and herbaria

wilgotnych, na łąkach (zagospodarowane torfowiska niskie i przejściowe). Najliczniej pojawia się w zespole *Salicetum pentandro-cinereae*, który z terenu Sudetów Zach. jak dotąd nie był opisany, ale zarosła wierzbowe nawiązujące swą fizjonomią do tego zbiorowiska obserwowałem między Sobieszowem i Cieplicami w





Ryc. 26. Płonowy zasięg i warunki występowania *Salix pentandra* (opis jak przy ryc.9, str. 36)

Fig. 26. Vertical range and occurrence conditions of *Salix pentandra* (description as at fig. 9, page 36)

Kotłinie Jeleniogórskiej. Zbiorowisko to odpowiada siedlisku olsu (O1), w nim też *S.pentandra* rośnie najliczniej.

W rozmieszczeniu płonowym omawiany takson notowałem od 320m npm. na Pogórzcu Izerskim do 685m npm. w okolicach Niedamirowa na Lasockim Gb. Karkonoszy.

Gatunek b.rzadki, unikający wapieni, torfowiskowy i dolin rzecznych, odnawia się na ogół dobrze, wykazuje niewielkie tendencje do poszerzania zasięgu, ale jest w znacznym stopniu narażony na niszczenie w trakcie osuszania i rolniczego zagospodarowywania torfowisk.

Notowań 46: Sudety Zach. 23 (0,82%); G.Kacz.: 8 (1,5%), Kotl.Jel.: 10 (6,4%), Kark.: 5 (0,3%); Pogórze 6 (0,83%); Pg.Iz.: 3 (0,7%), Pg.Kacz.: 3 (1,0%); Sudety Środk.: 17.

Piętra roślinne: pg 21 (0,07st./km<sup>2</sup>), rd 25 (0,03st./km<sup>2</sup>).

Wykaz stanowisk: G.Kacz.: S gb. Skopca n. Wojciechovem, 590m npm. (obs. 1982); dol. Belkotki n. Maciejovej, 410m npm. (obs. 1982); wilg. Łąka p. Nv. Rochovicami, 450m npm. (obs. 1985); wilg. Łąki u źródeł Świecotki, 470m npm., (obs. 1985); n. Radmierką p. Dudziarzem, 410-440m npm., (obs. 1982); wilg. Łąki n. Kacsavą p. Myslovem, 400-410m npm. (obs. 1986); Kotl.Jel.: n. Radmierką pov. Maciejovej, 370m npm. (obs. 1982); n. Kamienną pov. Cieplic, 345-350m npm. (obs. 1984); N od Marczyc, 370m npm. (obs. 1982); N podn. Krzyżowej G. k. Myslakovic, 400m npm. (obs. 1982); p. Staniszóvkem, często, 370-380m npm. (obs. 1984); n. staven u W podn. g. Bucznik m. Krogulcem i Lomnicą, 370m npm (obs. 1983); Kark.: dol. Srebrnika n. Jarkovicami, 680m npm. (obs. 1984); wilg. Łąki SW od Niedamirova, 660-685m npm. (obs. 1984); n. Białką p. Nv. Białką, 520-530m npm. (obs. 1983); Kotl. Kam.: Łąki k. Przybkovic, 430m npm. (obs. 1982); n. Sierniawą p. Rasnovem, 500-520m npm. (obs. 1986); dol. Śvidnika p. Szarocinem, 495-510m npm. (obs. 1986); dol. Śvidnika n. Nv. Białką, 475m npm. (obs. 1984); m. Mieszkoicami i Opavą, 570m npm. (obs. 1984); n. Opavą p. Opavą, 570m npm. (obs. 1984); NE od Niedamirova, 565m npm. (obs. 1984); W od Szczepanova, 570m npm. (obs. 1984); S od Niedamirova vzdł. granicy państwa, 590-600m npm. (obs. 1984); E od Błazkovej, 510m npm. (obs. 1983); Pg.Iz.: E od Gozdnicy, 325m npm. (obs. 1983); m. Płavná i Píščkami Górnymi, 320m npm. (obs. 1984); Popielóvek, 380m npm. (obs. 1984); Pg.Kacz.: m. Belczyną i Rzávníkiem, 375 m npm. (obs. 1988); E od Janochova, 330m npm. (obs. 1987); p. Ovczarkiem S od Pomocnego, 420m npm. (obs. 1982, 1988).

#### 10. *Salix fragilis* L. - Wierzba krucha

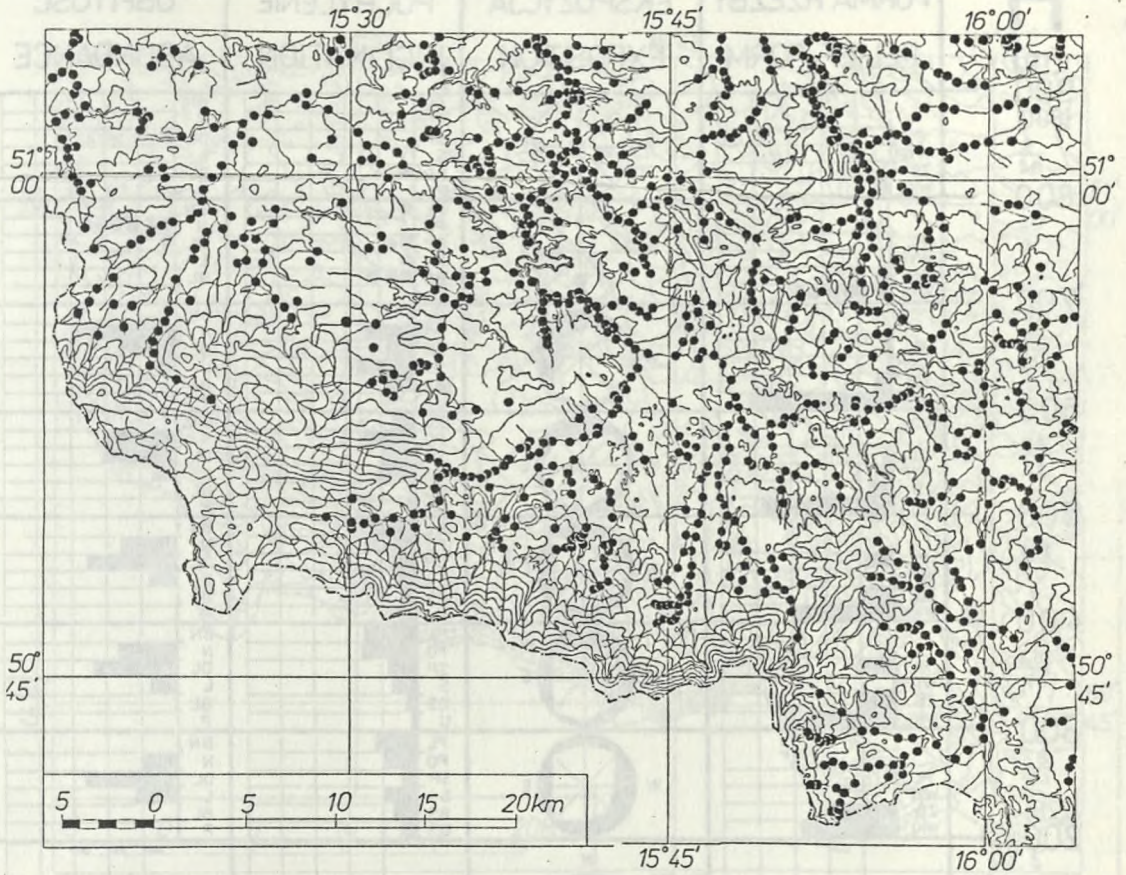
Element holarktyczny, podelement eurosyberyjski, w Sudetach Zach. przechodni, niżowo-podgórski.

Wierzba krucha jest szeroko rozprzestrzeniona wzdłuż rzek i potoków całego obszaru objętego badaniami do wysokości około 500m npm., a najwyżej dociera do 800m npm. w Karkonoszach (ryc.27, 28). W przeważającej liczbie przypadków rośnie na wklęsłych i nieznacznie pochyłych formach rzeźby, niezależnie od ekspozycji, lub na terenach płaskich (ryc.29). Jest składnikiem bliżej nieokreślonych lasów łągowych ze związku *Salicion albae* oraz ze związku *Alno-Padion* (siedliska OI), ponadto jako gatunek w znacznym stopniu pionierski często tworzy wtórne zbiorowiska zastępcze dla wymienionych typów lasów.

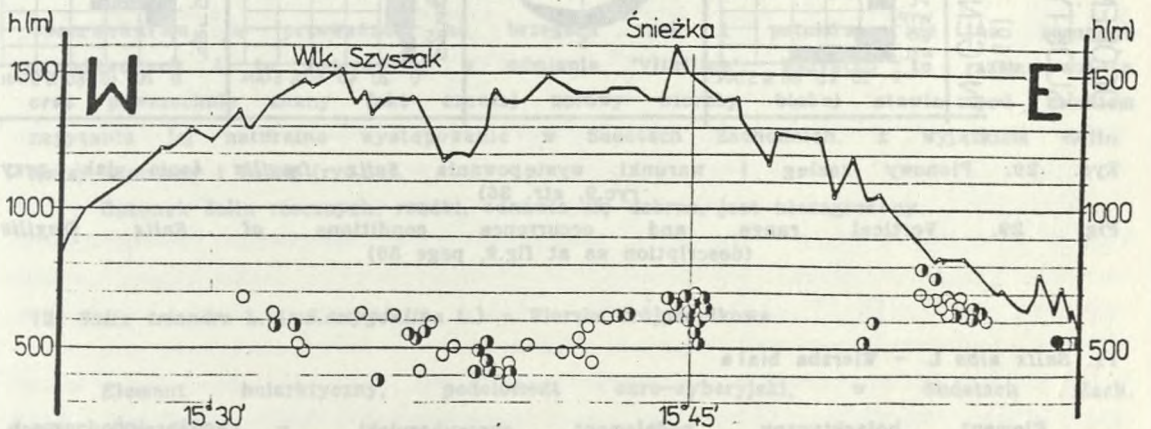
Gatunek dolin rzecznych, niezbyt czesty, odnawia się b.dobrze, jest ekspansywny, niezagrożony.

Notowań 569: Sudety Zach. 279 (9,84): G.Iz.: 25 (7,4%), G.Kacz.: 102 (19,6%), Kotl.Jel.: 57 (36,5%), Kark.: 71 (4,7%), Rud, Jan.: 24 (7,7%); Pogórze 241 (33,15%): Pg.Iz.: 152 (37,0%), Pg.Kacz.: 89 (28,2%); Sudety Środk.: 49.

Piętra roślinne: pg 370 (1,24st./km<sup>2</sup>), rd 199 (0,32st./km<sup>2</sup>).

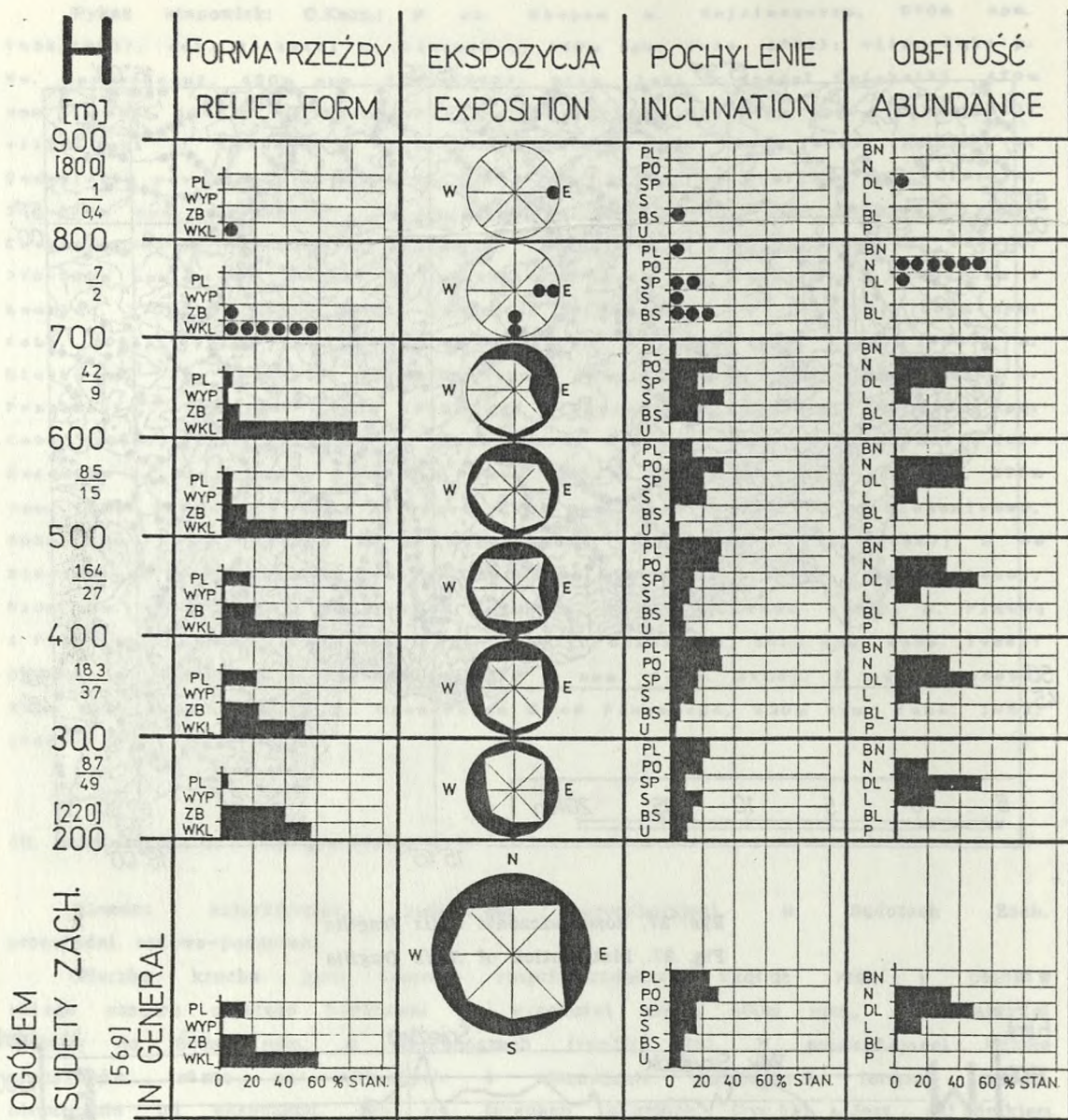


Ryc. 27. Rozmieszczenie *Salix fragilis*  
 Fig. 27. Distribution of *Salix fragilis*



Ryc. 28. Pionowe rozmieszczenie *Salix fragilis* w Karkonoszach: ○ - pojedynczo i nielicznie; ◐ - licznie; ● - pospolicie

Fig. 28. Vertical distribution of *Salix fragilis* in the Karkonosze Mts:  
 ○ - singly; ◐ - numerously; ● - commonly



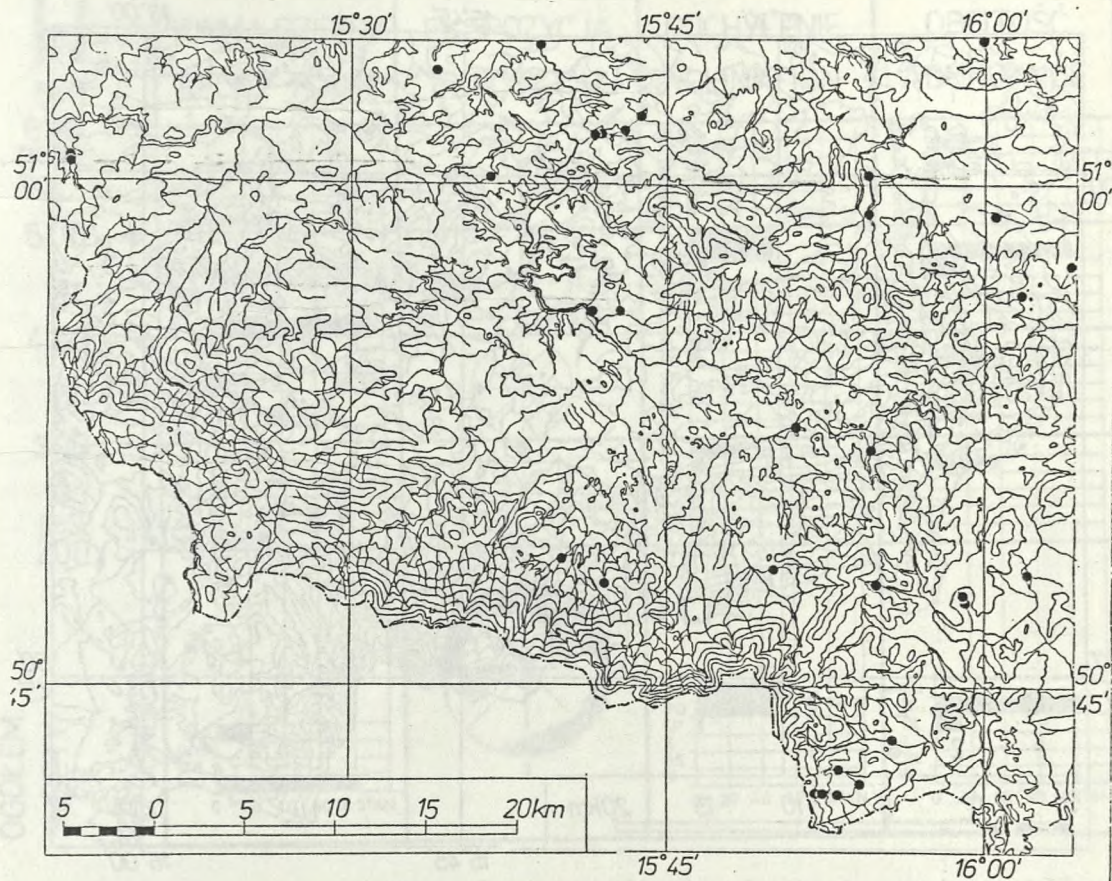
Ryc. 29. Pionowy zasięg i warunki występowania *Salix fragilis* (opis jak przy ryc.9, str. 36)

Fig. 29. Vertical range and occurrence conditions of *Salix fragilis* (description as at fig.9, page 36)

11. *Salix alba* L. - Wierzba biała

Element holarktyczny, podellement eurosberyjski, w Sudetach Zach. przechodni, niżowy.

Wierzba biała na obszarze objętym badaniami rośnie prawie wyłącznie w zbiorowiskach noszących mniej lub bardziej antropogeniczny charakter.



Ryc. 30. Rozmieszczenie *Salix alba*

Fig. 30. Distribution of *Salix alba*

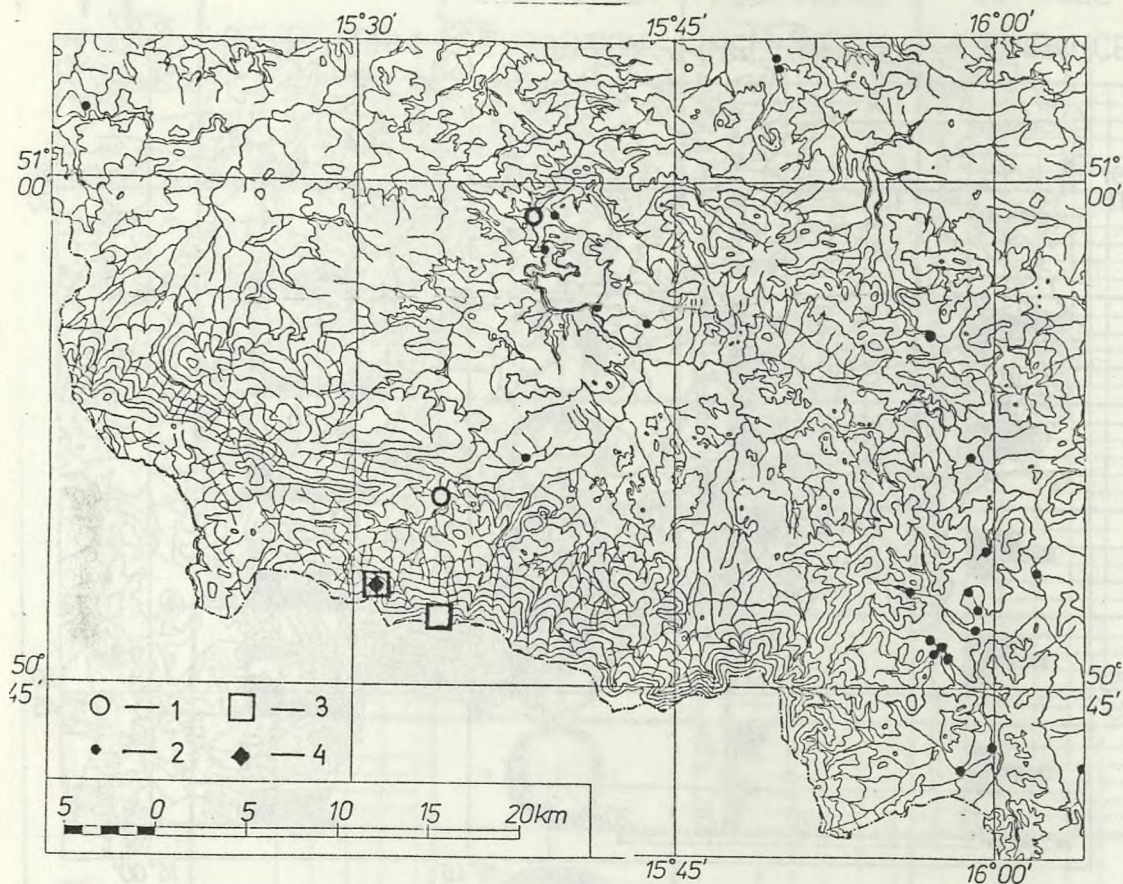
Obserwowałem ją przeważnie na brzegach rzek i potoków, ale na terenach zabudowanych i to najczęściej w odmianie 'Vitellina'. Wszystko to razem wzięte oraz powszechnie znany fakt częstej uprawy wierzby białej stawia pod znakiem zapytania jej naturalne występowanie w Sudetach Zachodnich, z wyjątkiem dolin Kwisy, Kaczawy i Bobru (ryc.30).

Gatunek dolin rzecznych, rzadki, odnawia się dobrze, jest niezagrożony.

#### 12. *Salix triandra* L. (= *S. amygdalina* L.) - Wierzba trójpręcikowa

Element holarktyczny, podelement euro-syberyjski, w Sudetach Zach. przechodni, niżowy.

Wierzba ta występuje tylko wzdłuż rzek i większych potoków. Dotąd z Sudetów Zachodnich znana była zaledwie z 2 stanowisk, z okolic Szklarskiej Poręby i z doliny Bobru między Wleniem i Pilchowcami (Boratyńska i in. 1981).



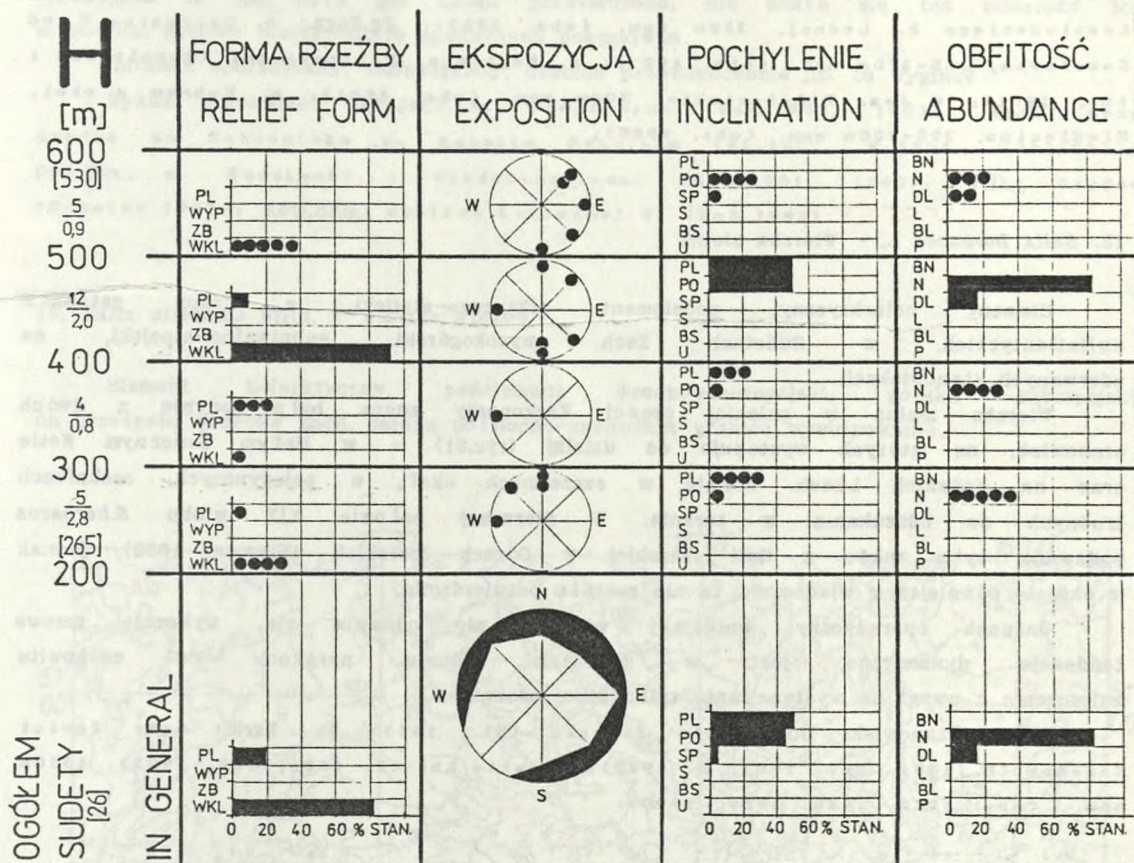
Ryc. 31. Rozmieszczenie *Salix triandra* i *S. herbacea*: 1-2 - *S. triandra*: 1 - dane z literatury, 2 - własne obserwacje terenowe; 3-4 - *S. herbacea*: 3 - dane z literatury, 4 - własne obserwacje terenowe

Fig. 31. Distribution of *Salix triandra* and *S. herbacea*: 1-2 - *S. triandra*: 1 - literature, 2 - author's field observations; 3-4 - *S. herbacea*: 3 - literature, 4 - author's field observations

Obserwowałem ją na nielicznych stanowiskach (ryc.31), od wysokości 265m n.p.m. nad Czerwnicą poniżej Sokołowca na Pg. Kaczawskim do 580m n.p.m. nad Opatówką w Czarnowie w Rudawach Janowickich. Rośnie na wklęsłych i słabo pochyłych formach rzeźby terenu (ryc.32). Zbiorowiska o charakterze podobnym do *Salicetum triandro-viminalis* - zespołu, w którym wierzba trójpręcikowa rośnie najliczniej, wykształciły się nad Bobrem i jego większymi dopływami, zwłaszcza w obrębie Kotliny Kamiennogórskiej oraz nad Kaczawą.

Gatunek dolin rzecznych, występuje sporadycznie, odnawia się dość dobrze, jest słabo ekspansywny, narażony na niszczenie w trakcie regulacji koryt potoków.

Notowań 26: Sudety Zach. 7 (0,25%); G.Kacz.: 3 (0,6%), Kotl.Jel.: 2 (1,3%), Kark.: 1 (0,1%), Rud.Jan.: 1 (0,3%); Pogórze 6 (0,83%); Pg.Iz.: 1 (0,2%), Pg.Kacz.: 5 (1,6%); Sudety Środk.: 13.



Ryc. 32. Plonowy zasięg i warunki występowania *Salix triandra* (opis jak przy ryc.9, str. 36)

Fig. 32. Vertical range and occurrence conditions of *Salix triandra* (description as at fig.9, page 36)

Piętra roślinne: pg 16 (0,05st./km<sup>2</sup>), rd 10 (0,02st./km<sup>2</sup>).

Wykaz stanowisk: G.Kacz.: zar. vb. n. Strzyżówką m. Strzyżowcem i Pilchovicami, 250-250m npm. (obs. 1982); m. Mysłowem i Kaczorowem n. Kaczawą, 400-410m npm. (obs. 1987); Kotl.Jel.: zar. n. poł. W od Jezowa Sudeckiego, 335m npm. (obs. 1985); SW od stawów W od Cieplic, 350m npm. (obs. 1984); Kark.: m. Piechovicami i Szklarską Porębą (Boratynska i in. 1981); n. Białką NE od Nv. Białki, 530m npm. (obs. 1983); Rud.Jan.: zar. vb. n. Opatówką w Czarnowie, 580m npm. (obs. 1984); Kotl.Kam.: dol. Sarnki pon. Raszowa, 500-520m npm. (obs. 1987); n. Bystrkiem S od Raszowa i w Raszowie, 475-500m npm. (obs. 1982, 1987); n. Świdnikiem w Szarocinie, m. Szarocinem i St. Białką oraz p. St. Białką, 475-510m npm. (obs. 1983, 1987), ABOR 1649 (1987); n. Opatówką m. Daleszycami i Pisarzowicami, 460m npm. (obs. 1982), ABOR 1172 (1984); n. Bobrem N od Lubawki, 485m npm. (obs. 1982); n. Bobrem m. Lubawką i Bukówką, 495m npm. (obs. 1982); Debrznik, 435m npm. (obs. 1984); Łąki SE od

Przybkowic, 430m npm. (obs. 1982), ABOR 565 (1982); Obn.Broum.: n. Zadrna S od Krzeszova, 465-470m npm. (obs. 1982); Pg.Iz.: n. pot. wpadajacy do Jez. Lesnianskiego k. Lesnej, 280m npm. (obs. 1982); Pg.Kacz.: n. Czermnica N od Sokołowca, 265-270m npm. (obs. 1982); n. Bobrem p. Pilchowicami (Boratyńska i in., 1981); n. Jez. Pilchowickim, 300m npm. (obs. 1981); n. Bobrem w okol. Siedlęcina, 295-300m npm. (obs. 1985);

### 13. *Salix herbacea* L. - Wierzba zielna

Element holarktyczny, podelement arktyczno-alpijski, z grupy gatunków amfiatlantycznych, w Sudetach Zach. wysokogórski, subniwalno-alpejski, na oderwanych stanowiskach.

Wierzba zielna w polskiej części Karkonoszy znana była jedynie z dwóch stanowisk, na których występuje do dzisiaj (ryc.31) - w Małym Śnieżnym Kotle oraz na Końskich Łbach. Rośnie w szczelinach skał, w pojedynczych, osobnikach trudnych do odszukania w terenie. W pierwszej połowie XIX wieku *S. herbacea* podawana była także z Hall Izerskiej w Górach Izerskich (Wimmer 1832), jednak w okresie późniejszym wiadomość ta nie została potwierdzona.

Gatunek sporadyczny, unikający wapieni, nie odnawia się, wykazuje zerowe tendencje dynamiczne, jest w znacznym stopniu narażony na całkowite zniszczenie z uwagi na występowanie tylko kilku osobników.

Wykaz stanowisk: G.Iz.: Hala Izerska (Wi. 1832) ?; Kark.: Mały Kocioł Śnieżny (F. 1881, Sch. 1903, Š. 1969); Końskie Łby (F. 1881, Sch. 1903), 1310m npm., (obs. 1983, 1985, 1989, 1990).

### \* *Salix bicolor* Willd. - Wierzba dwubarwna

Wierzba ta z polskiej części Sudetów Zachodnich podawana była pomyłkowo (Zieliński 1976, Ciaciura 1988). W naturalny sposób występuje tylko na jednym stanowisku, w Upskiej Jamie pod Śnieżką, po czeskiej stronie Karkonoszy (Flek 1881, Schube 1903, Šourek 1969). Z polskiej części Karkonoszy podawana była ze znakiem "?" (prawdopodobnie zawleczona lub sadzona) z Wodospadu Szklarki pod Szklarską Porębą oraz z brzegów Kamiennej w Cieplicach (Schube 1902, 1903). Stanowiska te nie były nigdy potwierdzone, nie udało się też odnaleźć ich w terenie.

### 14. *Salix nigricans* Sm. - Wierzba czarniawa

Element holarktyczny, podelement eurosyberyjski z centrum występowania w Europie, w Sudetach Zach. na stanowiskach oderwanych, położonych przy południowo-zachodniej granicy zasięgu, niżowy.

Wierzba czarniawa podawana była z Podgórzyna w Kotlinie Jeleniogórskiej, z Szklarskiej Poręby w Karkonoszach, z okolic Wleściszwic w Rudawach



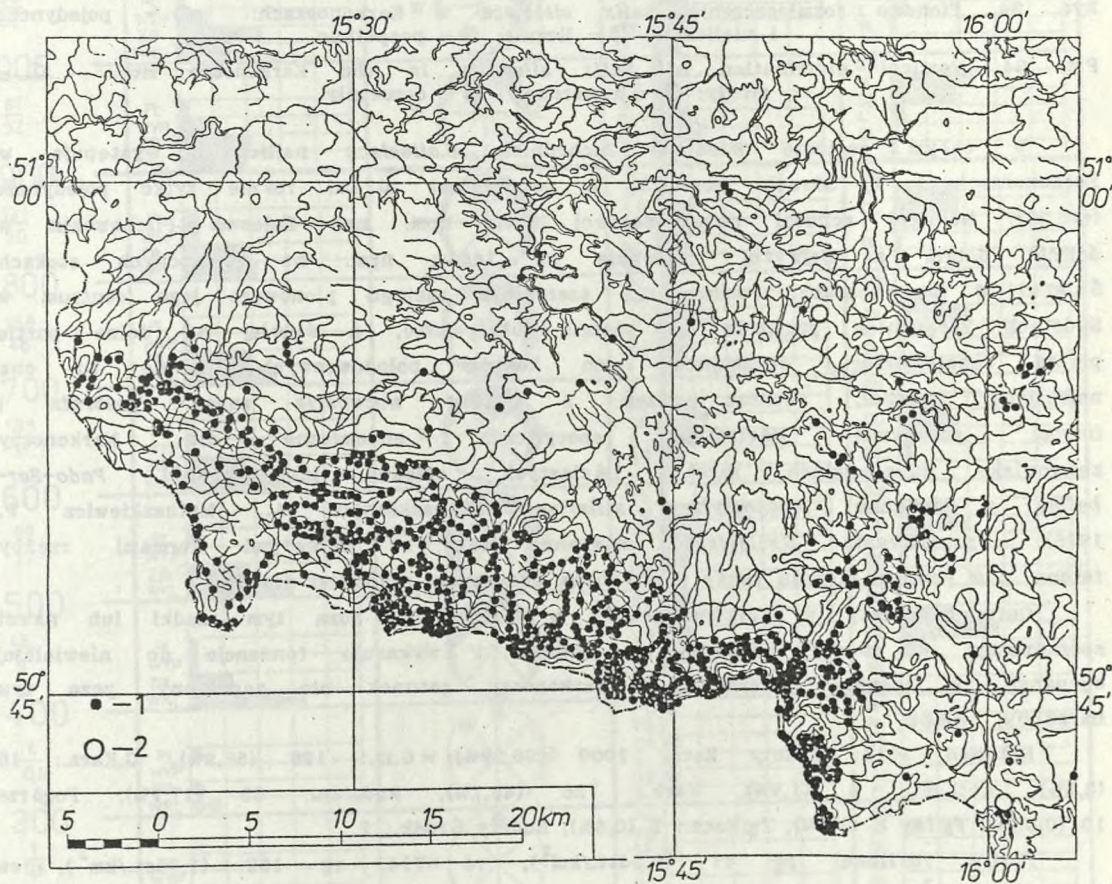
Janowickich, z okolic Gryfowa na Pogórzu Izerskim oraz z okolic Kamiennej Góry w Kotlinie Kamiennogórskiej (Schube 1903, Schalow 1933, Zieliński 1976). Stanowiska te nie były jak dotąd potwierdzone, nie udało się też odnaleźć ich w terenie, pomimo wielokrotnych specjalnych poszukiwań.

Gatunek sporadyczny, torfowiskowy, obecnie prawdopodobnie już tu wyginął.

Wykaz stanowisk: Kotl.Jel.: K. Podgórzyna (Sch.1902, 1903); Kark.: przy drodze do Schroniska p. Łabekim Szczytem (Wl.1857, F.1881, Sch.1903); Rud.Jan.: m. Rędzinami i Wieściezowicami (Sch.1901, 1903); P.Iz.: Gryfów (Schalow 1933); Kotl.Kam.: okolice Kamiennej G. (Sch.1903).

#### 16. *Salix silesiaca* Willd. - Wierzba śląska

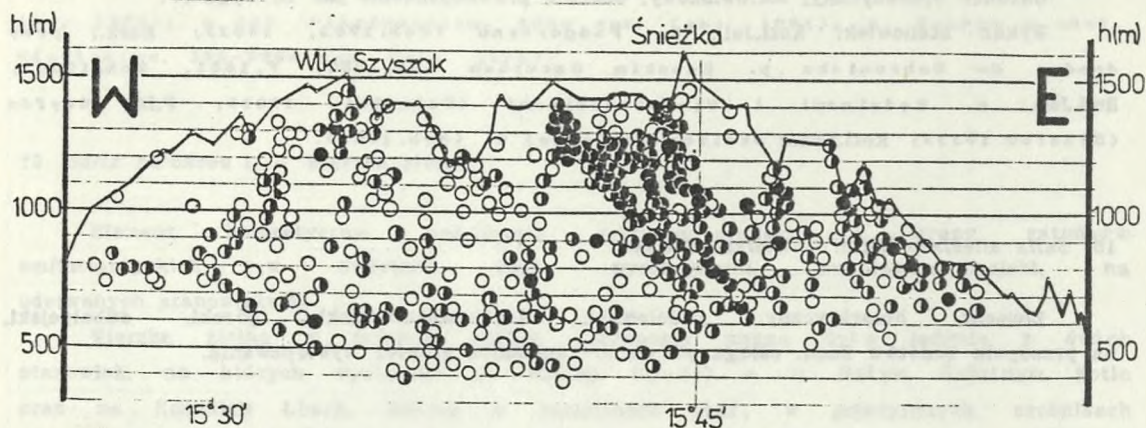
Element holarktyczny, podelement środkowoeuropejski, górski, subalpejski, na przedpolu Sudetów Zach. osiąga północno-zachodnią granicę występowania.



Ryc. 33. Rozmieszczenie *Salix silesiaca*: 1 - własne obserwacje terenowe, 2 - dane z zlelników i literatury

Fig. 33. Distribution of *Salix silesiaca*: 1 - author's field investigations, 2 - herbaria and literature

Wierzba śląska występuje w górach, schodząc wzdłuż rzek i potoków w dół, niekiedy aż na Pogórze, skąd najdalej na północ wysunięte jej stanowiska znane były aż z Tomaszowa Dolnego pod Bolesławcem i z okolic Włodzic pod Lwówkiem (Schube 1894, 1895, 1903). Obydwa wymienione stanowiska *S.silesiaca* leżą poza terenem objętym badaniami.



Ryc. 34. Pionowe rozmieszczenie *Salix silesiaca* w Karkonoszach: ○ - pojedynczo i nielicznie; ◐ - licznie; ● - pospolicie

Fig. 34. Vertical distribution of *Salix silesiaca* in the Karkonosze Mts.: ○ - singly; ◐ - numerously; ● - commonly

W całym regionie Sudetów Zachodnich *S.silesiaca* najliczniej występuje w Karkonoszach i w Górach Izerskich, a poza tymi górami rośnie tylko pojedynczo (ryc.33). Najniżej schodzi do wysokości 270m npm. nad Zalewem Pilchowckim w dolinie Bobru, a najwyższej występuje na 1465m npm. na północnych stokach Śnieżki w Karkonoszach. Pomimo tak szerokiego zasięgu pionowego jego centrum w Sudetach Zachodnich przypada na piętro subalpejskie, a ściślej na dolne partie piętra subalpejskiego, obejmujące rejon kotłów polodowcowych. Rośnie tu ona najobficiej (ryc.34), tworząc razem z *Sorbus aucuparia* subsp. *glabrata* i innymi gatunkami liściastymi specyficzne, endemiczne dla Karkonoszy zbiorowisko subalpejskich zarośli liściastych, opisane jako zespół *Pado-Sorbetum* z związku *Adenostyllum alliariae* (Matuszkiewicz A., Matuszkiewicz W. 1975). Występowanie *S.silesiaca* związane jest z wklęsłymi formami rzeźby terenu, a w pewnym stopniu także z północną ekspozycją stanowisk (ryc.35).

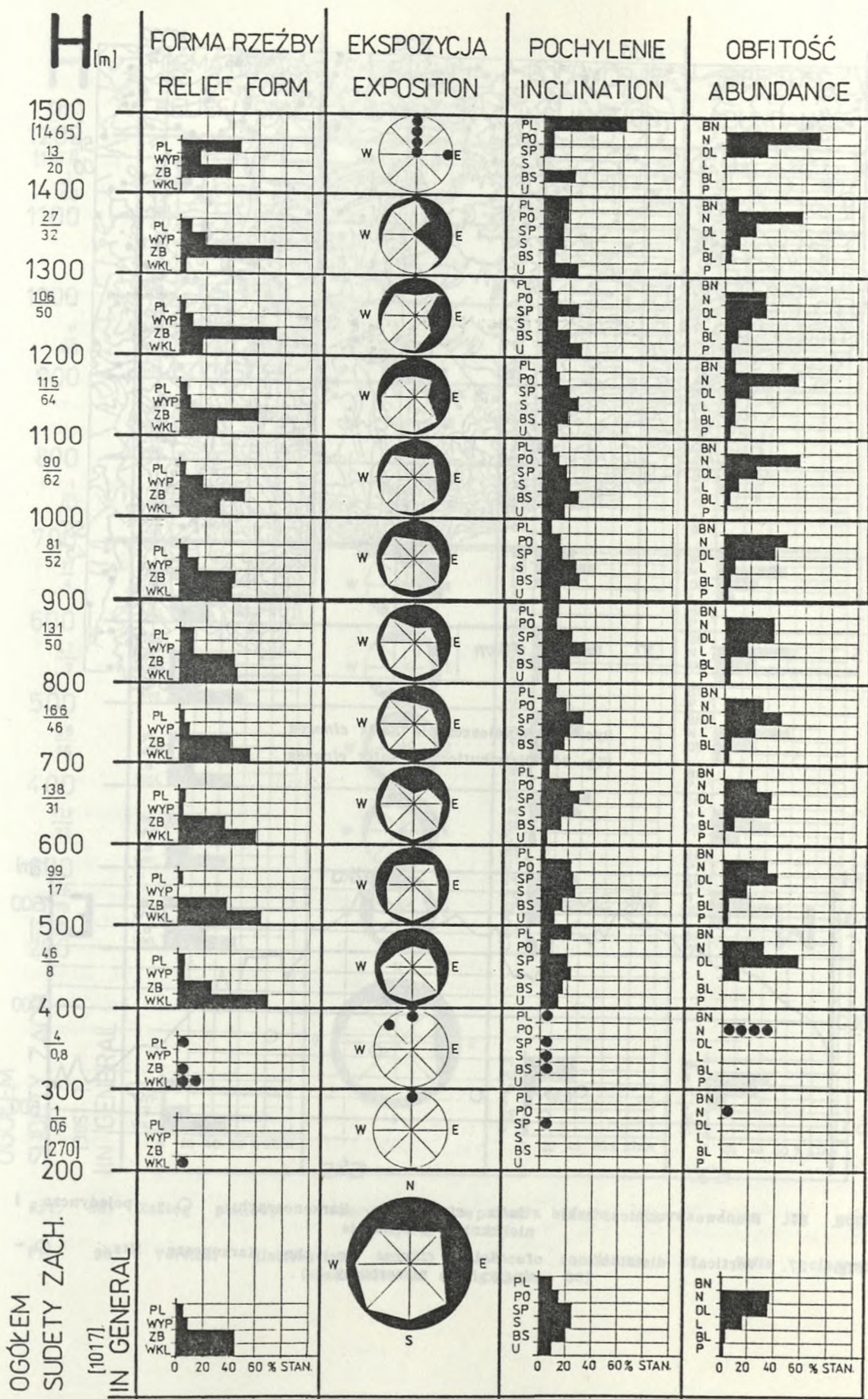
Gatunek częsty w Karkonoszach i w G.Izerskich, poza tym rzadki lub nawet sporadyczny; w górach odnawia się dobrze i wykazuje tendencje do niewielkiej ekspansji, w obrębie G.Izerskich i Karkonoszy gatunek nie zagrożony, poza tym narażony.

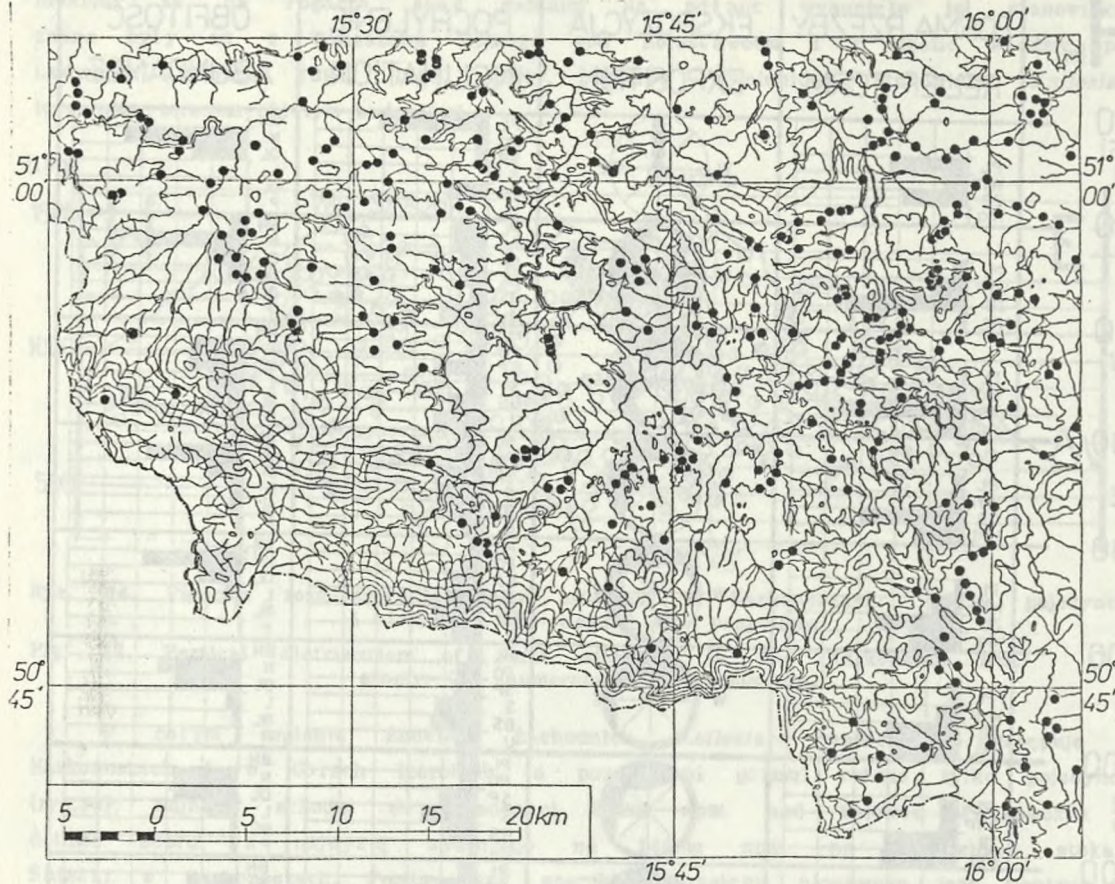
Notowań 1017: Sudety Zach. 1000 (35,29%); G.Iz.: 198 (58,9%), G.Kacz.: 18 (3,5%), Kotl.Jel.: 3 (1,9%), Kark.: 726 (48,1%), Rud.Jan.: 55 (17,7%); Pogórze 10 (0,35%); Pg.Iz.: 8 (2,0%), Pg.Kacz.: 2 (0,6%); Sudety Środk.: 7.

Piętra roślinne: pg 11 (0,04st./km<sup>2</sup>), rd 714, rg 152 (1,16st./km<sup>2</sup>), sa 140 (1,14st./km<sup>2</sup>).

Ryc. 35. Zasięg pionowy i warunki występowania *Salix silesiaca* (opis jak przy ryc.9, str. 36)

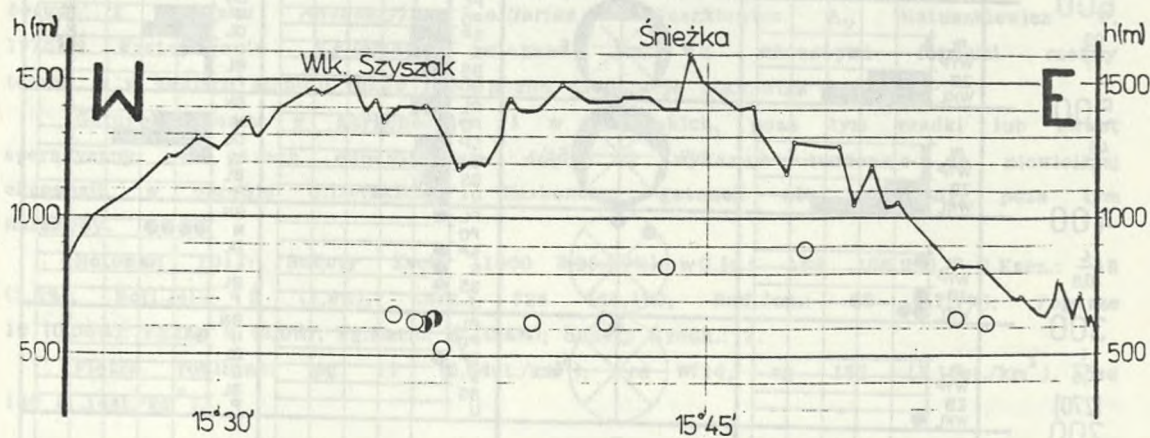
Fig. 35. Vertical range and occurrence conditions of *Salix silesiaca* (descriptios as at fig.9, page 36)





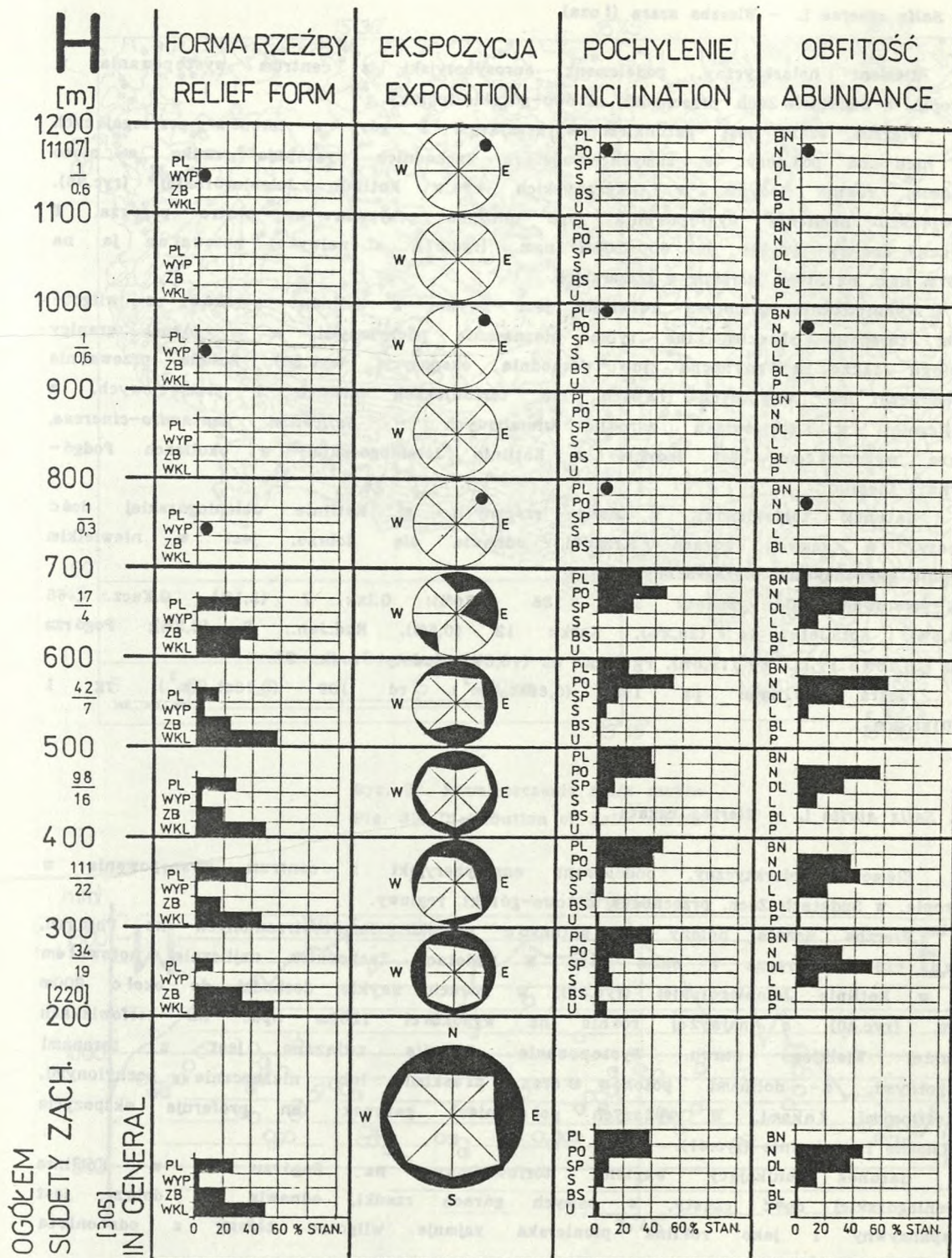
Ryc. 36. Rozmieszczenie *Salix cinerea*

Fig. 36. Distribution of *Salix cinerea*



Ryc. 37. Pionowe rozmieszczenie *Salix cinerea* w Karkonoszach: ○ - pojedynczo i nielicznie; ● - licznie

Fig. 37. Vertical distribution of *Salix cinerea* in the Karkonosze Mts.: ○ - singly; ● - numerously



Ryc. 38. Zasięg pionowy i warunki występowania *Salix cinerea* (opis jak przy ryc.9, str. 36)

Fig. 38. Vertical distribution and occurrence conditions of *Salix cinerea* (description as at fig.9, page 36)

16. *Salix cinerea* L. - Wierzba szara (łozą)

Element holarktyczny, podelement eurosyberyjski z centrum występowania w Europie, w Sudetach Zach. przechodni, niżowo-górski, reglaowy.

Wierzba szara jest gatunkiem wkraczającym w góry z terenów przylegających do nich od północy. W samych Sudetach Zachodnich występuje rzadko, a nieco częściej rośnie jedynie w G.Kaczawskich i w Kotlinie Jeleniogórskiej (ryc.36). Największe nasilenie występowania tego gatunku przypada na piętro pogórza. W górach dociera zwykle do 600-700m npm. (ryc.37), a najwyżej notowałem ją na 1107m npm. na Stogu Izerskim w G.Izerskich.

Występowanie *S.cinerea* związane jest zwykle z dolinami potoków, z wilgotnymi terenami płaskimi lub tylko nieznacznie pochylonymi, a u górnej granicy zasięgu także z północną lub wschodnią ekspozycją (ryc.38). Rośnie przeważnie pojedynczo na wilgotnych łąkach lub torfowiskach niskich i przejściowych, a najliczniej w zbiorowisku zarośli wierzbowych - *Salicetum pentandro-cinereae*, które wykształcone jest jedynie w Kotlinie Jeleniogórskiej, w okolicach Podgórzyna i Cieplic.

Gatunek torfowiskowy i dolin rzecznych, w Kotlinie Jeleniogórskiej dość częsty, w samych górach b.rzadki, odnawia się dobrze, jest w niewielkim stopniu ekspansywny, niezagrożony.

Notowań 304: Sudety Zach. 135 (4,76%); G.Iz.: 7 (2,1%), G.Kacz.: 65 (12,5%), Kotl.Jel.: 44 (28,2%), Kark.: 12 (0,8%), Rud.Jan.: 7 (2,3%); Pogórze 132 (18,16%); Pg.Iz.: 80 (19,5%), Pg.Kacz.: 52 (16,5%); Sudety Środk.: 37.

Piętra roślinne: pg 195 (0,66st./km<sup>2</sup>), rd 109 (0,18st./km<sup>2</sup>), rg 1 (0,01st./km<sup>2</sup>).

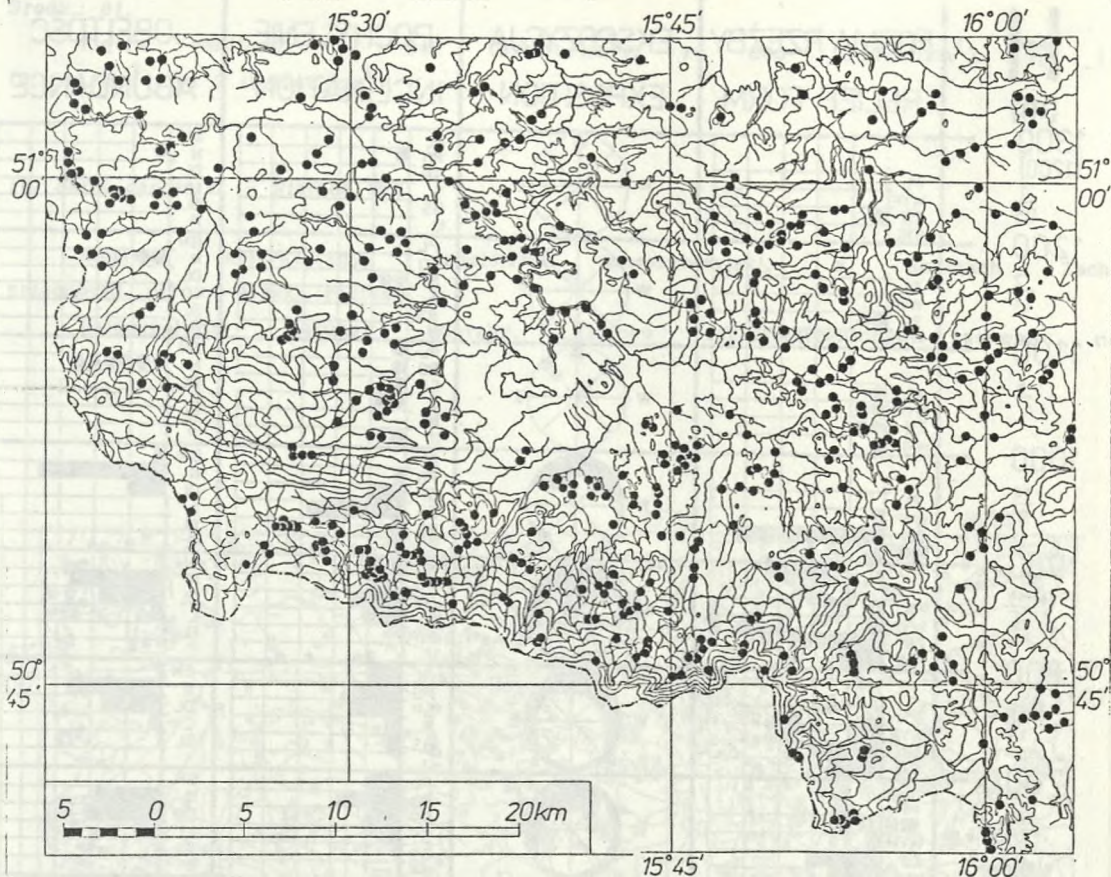
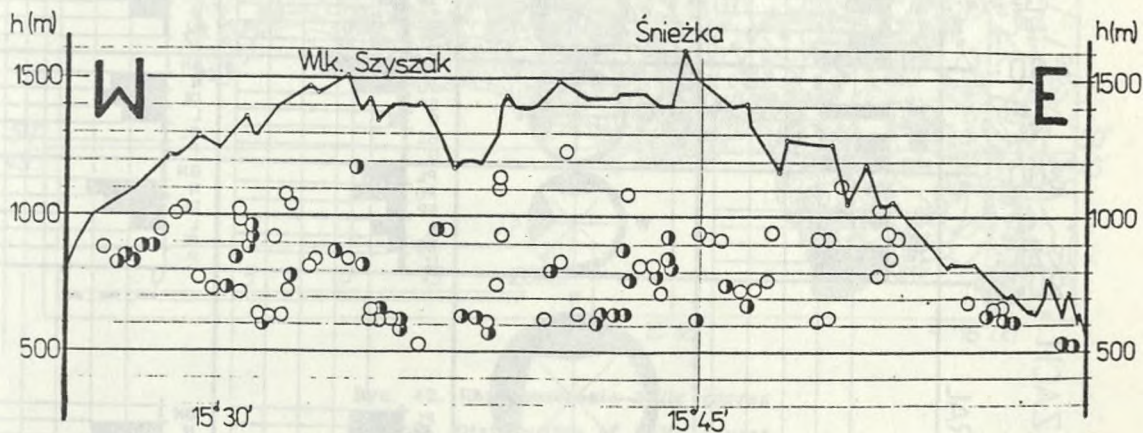
17. *Salix aurita* L. - Wierzba uszata

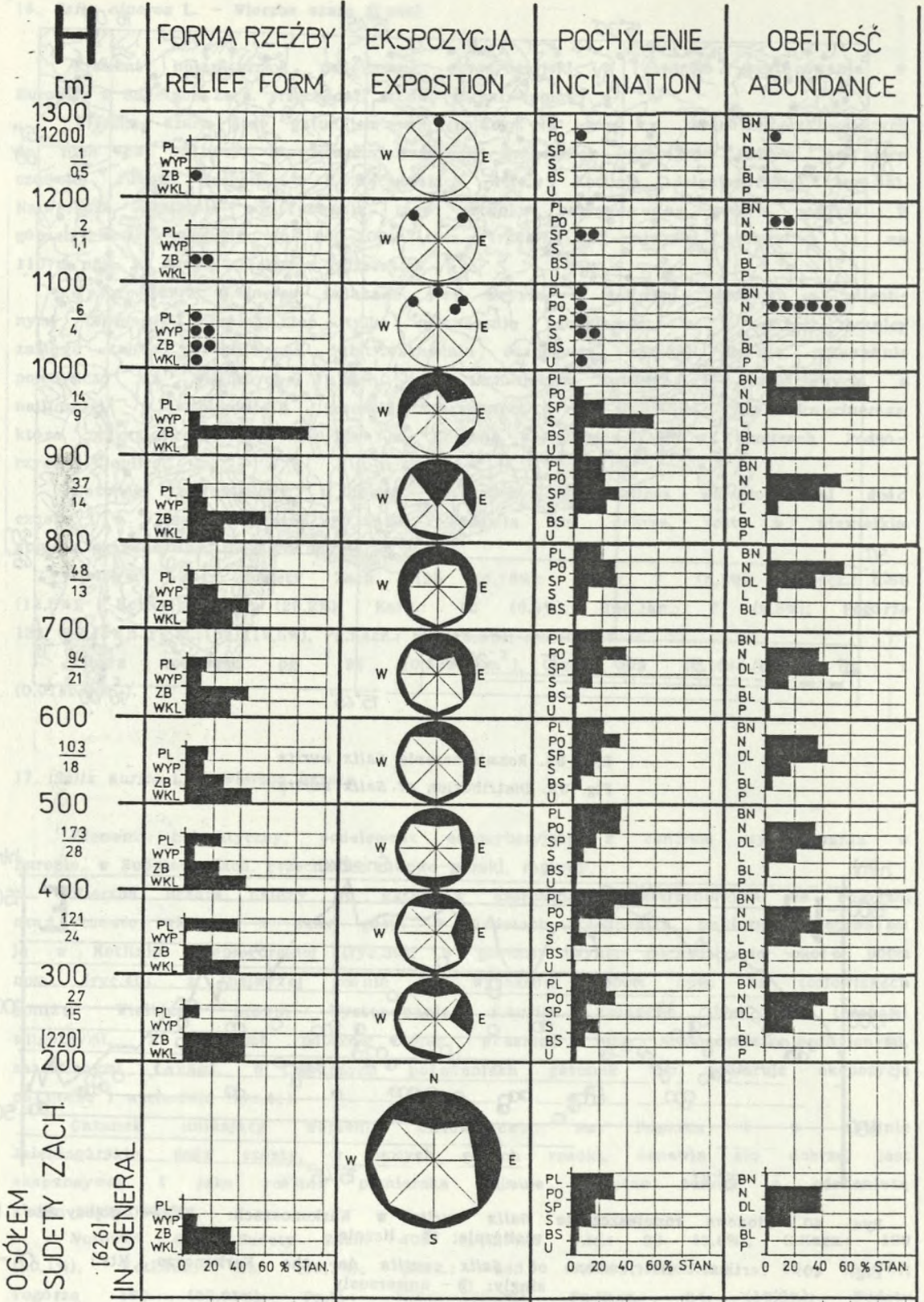
Element holarktyczny, podelement eurosyberyjski z centrum występowania w Europie, w Sudetach Zach. przechodni, niżowo-górski, reglaowy.

Wierzba uszata należy do gatunków szeroko rozprzestrzenionych na Pogórzu, skąd często wkracza w same góry. W Sudetach Zachodnich najliczniej notowałem ją w Kotlinie Jeleniogórskiej (ryc.39); w górach zwykle dochodzi do około 900m npm. (ryc.40), a najwyżej rośnie na wysokości 1200m npm. na torfowiskach poniżej Wielkiego Stawu. Występowanie *S.aurita* związane jest z terenami wilgotnymi, z dolinami potoków oraz płaskimi lub nieznacznie pochylonymi, zatorfionymi łąkami. W wyższych położeniach gatunek ten preferuje ekspozycje północne i wschodnie (ryc.41).

Gatunek unikający wapni, torfowiskowy, na Pogórzu i w Kotlinie Jeleniogórskiej dość częsty, w samych górach rzadki, odnawia się dobrze, jest ekspansywny i jako roślina pionierska zajmuje wilgotne tereny z odświeżoną glebą, niezagrożony.

Notowań 626: Sudety Zach. 405 (14,29%); G.Iz.: 22 (6,6%), G.Kacz.: 109 (20,1%), Kotl.Jel.: 62 (39,7%), Kark.: 143 (9,5%), Rud.Jan.: 69 (22,3%); Pogórze 160 (22,01%); Pg.Iz.: 126 (30,7%), Pg.Kacz.: 34 (10,8%); Sudety

Ryc. 39. Rozmieszczenie *Salix aurita*Fig. 39. Distribution of *Salix aurita*Ryc. 40. Pionowe rozmieszczenie *Salix aurita* w Karkonoszach: ○ - pojedynczo i nielicznie; ● - licznieFig. 40. Vertical distribution of *Salix aurita* in the Karkonosze Mts.: ○ - singly; ● - numerously



Ryc. 41. Zasięg pionowy i warunki występowania *Salix aurita* (opis jak przy ryc.9, str. 36)

Fig. 41. Vertical range and occurrence conditions of *Salix aurita* (descriptions as at fig.9, page 36)



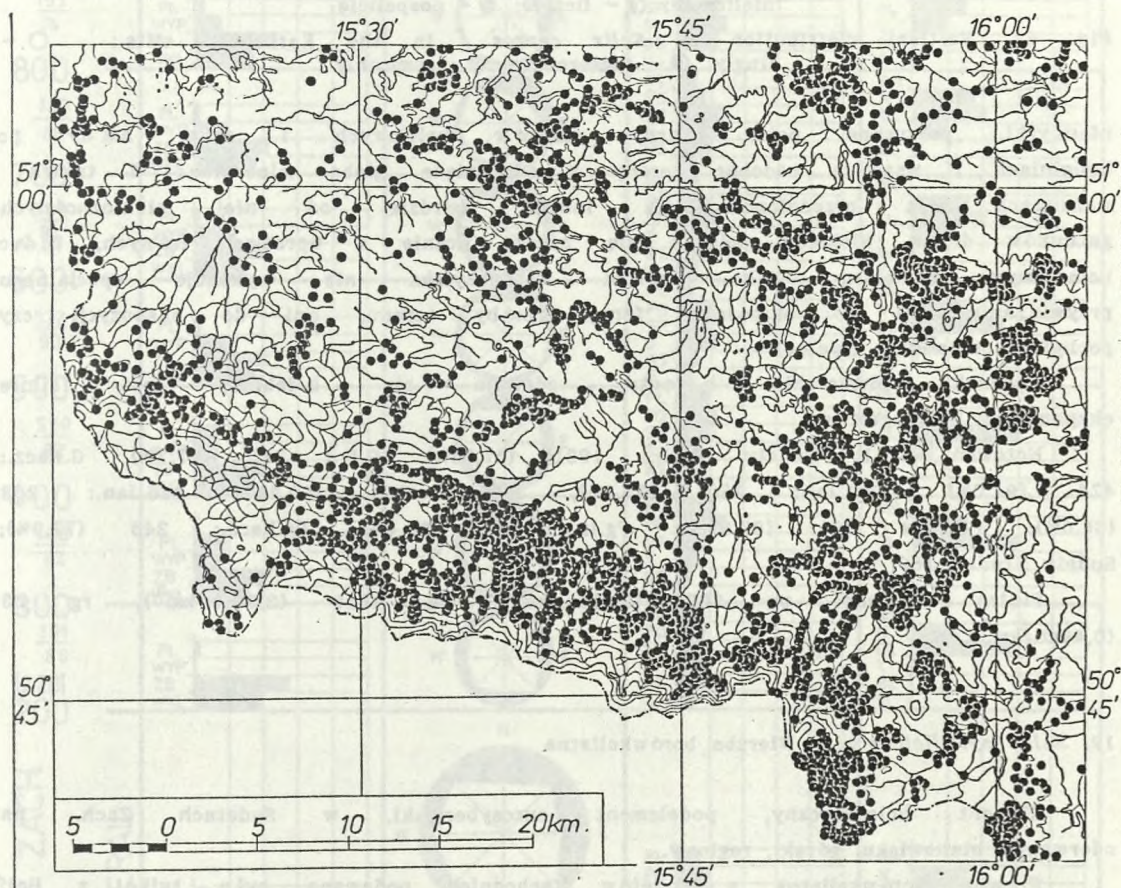
Środek.: 61.

Piętra roślinne: pg 249 (0,83st./km<sup>2</sup>), rd 365 (0,59st./km<sup>2</sup>), rg 11 (0,10st./km<sup>2</sup>), sa 2 (0,02st./km<sup>2</sup>).

18. *Salix caprea* L. - Wierzba lwa

Element holarktyczny, podelement eurosyberyjski, w Sudetach Zach. przechodni, niżowo-górski, reglowy.

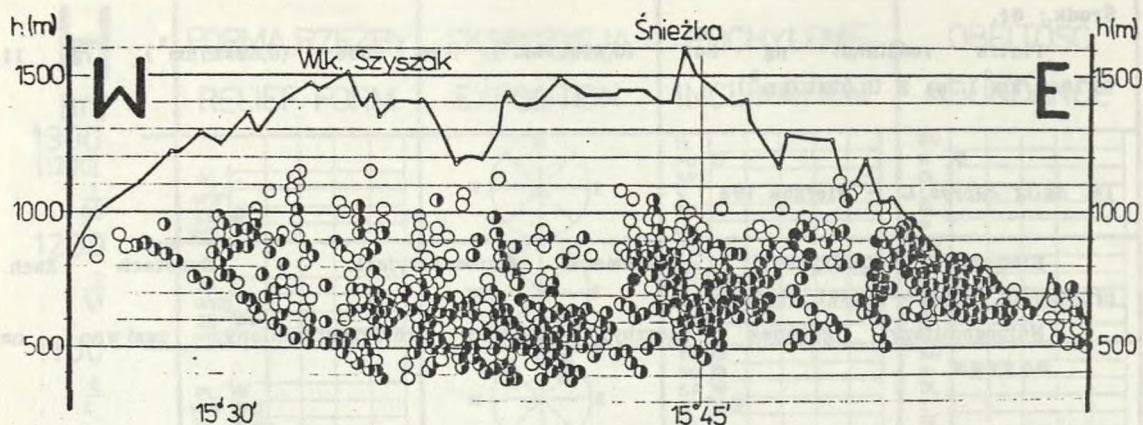
Najpospolitszy gatunek wierzby, szeroko rozprzestrzeniony zarówno na



Ryc. 42. Rozmieszczenie *Salix caprea*

Fig. 42. Distribution of *Salix caprea*

Pogórze jak i w samych górach (ryc.42), gdzie zwykle dochodzi do około 1000m npm. (ryc.43), a maximum wysokościowe osiąga na 1190m npm. pod Schroniskiem p. Łabskim Szczytem w Karkonoszach. Jest gatunkiem pionierskim, szybko opanowuje



Ryc. 43. Pionowe rozmieszczenie *Salix caprea* w Karkonoszach: ○ - pojedynczo i nierzadko; ◐ - licznie; ● - pospolicie

Fig. 43. Vertical distribution of *Salix caprea* in the Karkonosze Mts: ○ - singly; ◐ - numerously; ● - commonly

nieużytki, porzucone pola, skarpy nasypów kolejowych i dróg, hałdy po kopalniach i wszelkie podobne tereny z odsłoniętą glebą mineralną. W takich warunkach jest przedplonem dla innych, bardziej od niej cienioznośnych gatunków drzew. Niekiedy pojawia się bardzo licznie w uprawach leśnych, będąc uciążliwym chwastem. Jako roślina wszędobyiska nie wykazuje specjalnego przywiązania ani do określonej formy rzeźby terenu, ani do ekspozycji czy pochylenia stanowisk (ryc.44).

Gatunek pionierski, b.częsty, odnawia się b.dobrze, jest silnie ekspansywny, niezagrożony.

Notowań 2711: Sudety Zach.: 1921 (67,78%); G.Iz.: 261 (77,7%), G.Kacz.: 474 (91,0%), Kotl.Jel.: 150 (96,2%), Kark.: 768 (50,8%), Rud.Jan.: 268 (86,5%); Pogórze 601 (82,67%); Pg.Iz.: 355 (86,4%), Pg.Kacz.: 246 (77,9%); Sudety Środk.: 189.

Piętra roślinne: pg 839 (2,82st./km<sup>2</sup>), rd 1819 (2,96st./km<sup>2</sup>), rg 53 (0,49st./km<sup>2</sup>).

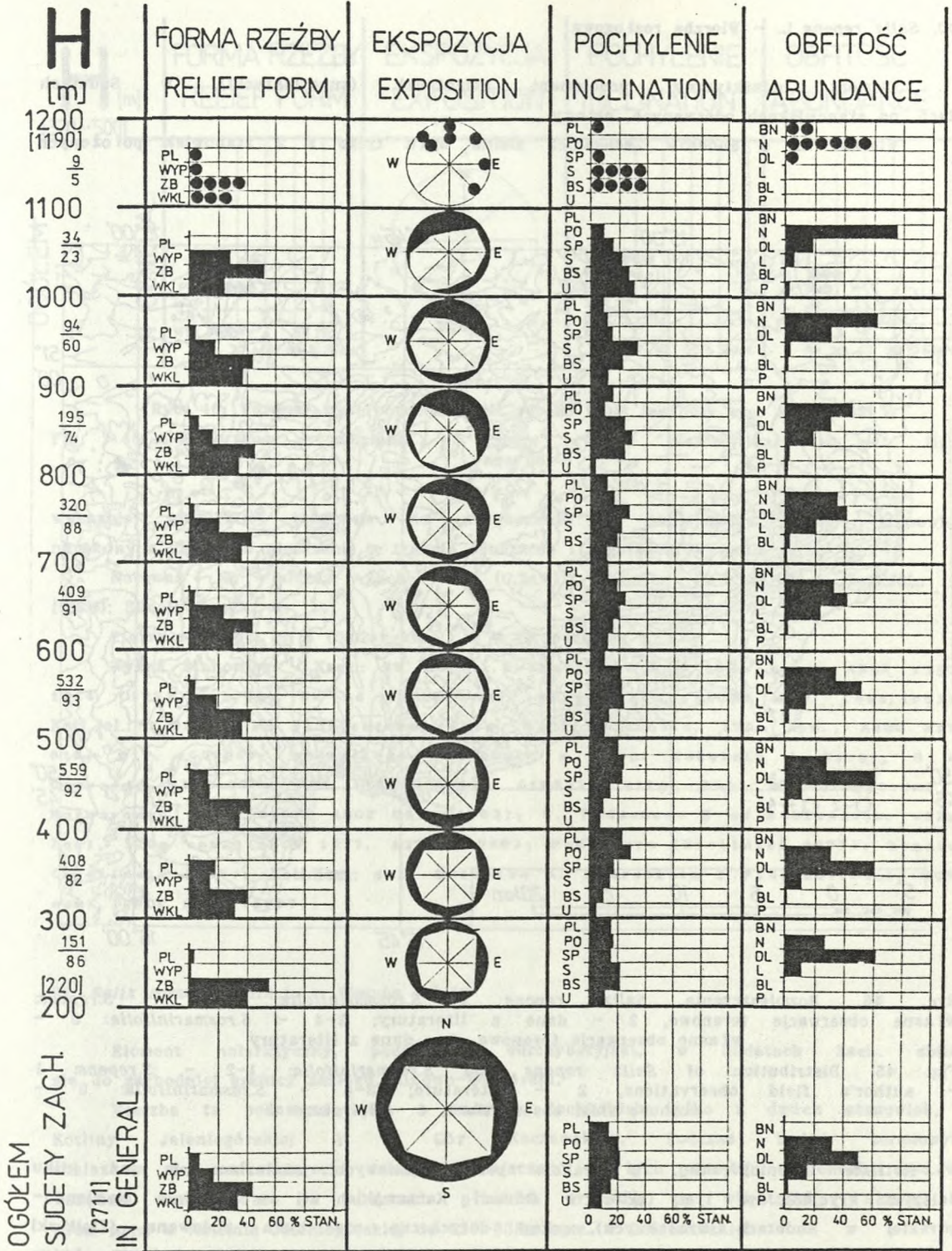
#### 19. *Salix myrtilloides* L. - Wierzba borówkolistna

Element holarktyczny, podelement eurosyberyjski, w Sudetach Zach. na oderwanym stanowisku, górski, reglowy.

Wierzba borówkolistna z Sudetów Zachodnich podawana była tylko z Hall Izerskiej w G.Izerskich (Flek 1881, Schube 1903). Jej występowanie na tym stanowisku nie było potwierdzone od ponad 100 lat (Chmelař 1966), nie udało się też jej odnaleźć w terenie, pomimo wielokrotnych specjalnych poszukiwań (Boratyński 1988).

Gatunek torfowiskowy, dawniej sporadyczny, obecnie już nie występuje.

Wykaz stanowisk: G.Iz.: Łąka nad Kobylą na Hall Izerskiej (Tausch ?, WRSL, PR, PRC, F. 1881, Sch. 1903, Chmelař 1966), zniszczone ?



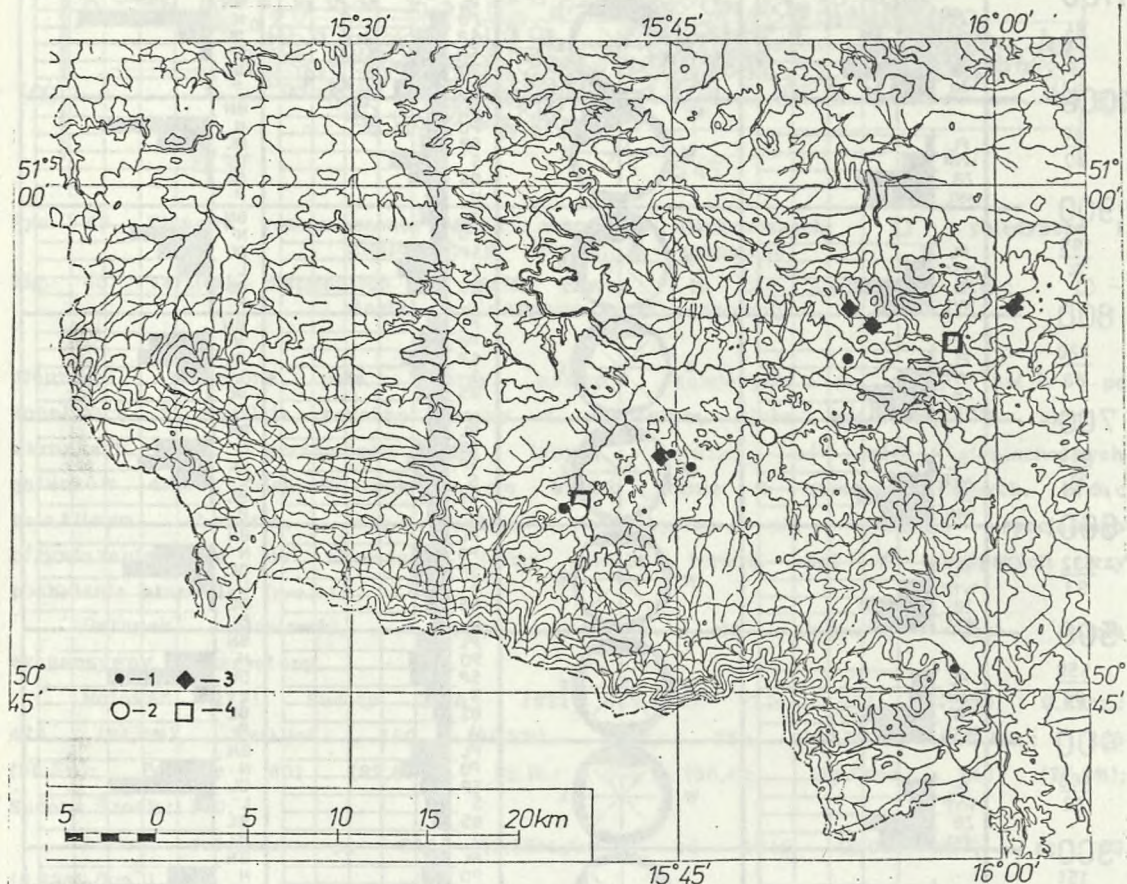
Ryc. 44. Zasięg pionowy i warunki występowania *Salix caprea* (opis jak przy ryc.9, str. 36)

Fig. 44. Vertical range and occurrence conditions of *Salix caprea* (descriptions as at fig.9, page 36)

20. *Salix repens* L. - Wierzba rozłogowa

Element holarktyczny, podelement atlantycki (subatlantycki), w Sudetach Zach. na stanowiskach oderwanych, niżowy.

Wierzba ta z Sudetów Zachodnich znana była tylko z 2 stanowisk położonych

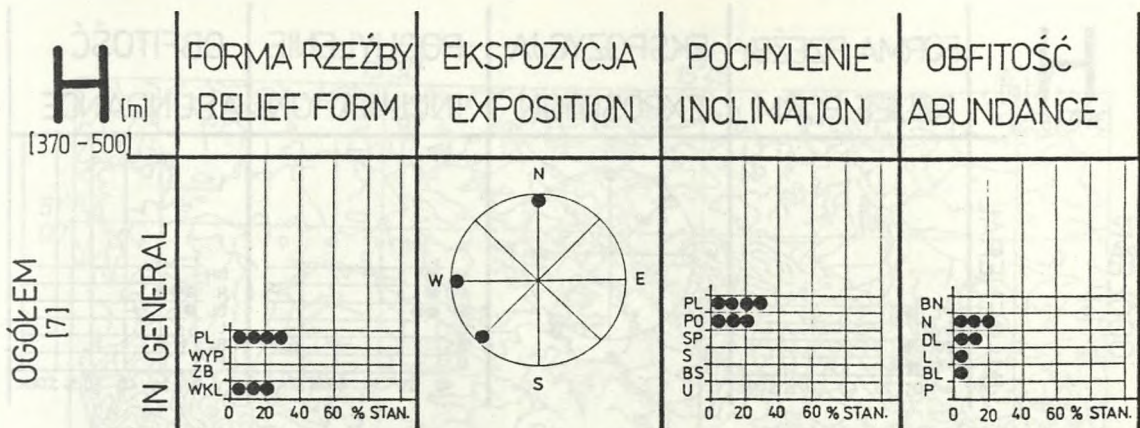


Ryc. 45. Rozmieszczenie *Salix repens* i *S. rosmarinifolia*: 1-2 - *S. repens*: własne obserwacje terenowe, 2 - dane z literatury; 3-4 - *S. rosmarinifolia*: 3 - własne obserwacje terenowe, 4 - dane z literatury

Fig. 45. Distribution of *Salix repens* and *S. rosmarinifolia*: 1-2 - *S. repens*: 1 - author's field observations, 2 - literature; 3-4 - *S. rosmarinifolia*: 3 - author's field observations, 4 - literature

w Kotlinie Jeleniogórskiej. W trakcie prac terenowych znalazłem ją na kilku dalszych (ryc.45), w tym także w Górach Kaczawskich (i w Kotlinie Kamiennogórskiej w Sudetach Środkowych), skąd dotychczas nie była podawana (Zielński 1977). Wszędzie tutaj występuje na płaskich (ryc.46), wilgotnych łąkach, które są zagospodarowanymi torfowiskami. Najniżej obserwowałem *S. repens* na wysokości 370m npm. w Kotlinie Jeleniogórskiej, a najwyższej na 500m npm. na łąkach nad Świdnikiem w Kotlinie Kamiennogórskiej.

Gatunek unikający wapni, torfowiskowy, sporadyczny, odnawia się słabo,



Ryc. 46. Warunki występowania *Salix repens* (opis jak przy ryc. 9, str. 36)

Fig. 46. Occurrence conditions of *Salix repens* (descriptions as at fig.9, page 36)

wyказuje niewielkie tendencje do zwiększania i zmniejszania liczby stanowisk, narażony z uwagi na niszczenie w trakcie osuszania i zagospodarowywania łąk.

Notowań 7: Sudety Zach. 6 (0,21%); G.Kacz.: 2 (0,4%), Kotl.Jel.: 4 (2,5%); Sudety Środk.: 1.

Piętra roślinne: pg 5 (0,02st./km<sup>2</sup>), rd 2 (0,004st./km<sup>2</sup>).

Wykaz stanowisk: G.Kacz.: NW od Nv.Rochowic, łąka, 450m npm., ABOR 1243, 1244 (1987); 1,5km NW od Radomierza, wilg. łąka, 440m npm. (obs.1982); Kotl.Jel.: 1,5km S od Staniezówka, wilg. łąki, b.często, 370m npm., ABOR 817, 818, 819, (1984); zatorfione obniżenie m. wzg. Gołębnik i Garby, S od Czarnego, 390-395m npm., ABOR 068a (1982); wilg. łąki m. Cieplicami i Marczykami, 370m npm., ABOR 063 (1982); k. Podsamcza S od Sobieszowa, wilg. łąki, 370m npm., ABOR 1272, 1273 (1988); Podgórzyn (Zieliński 1977); Łomnica (Zieliński 1977); Kotl.Kam.: dol. Świdnika m. Szarocinem i Piesarszowicami, 500m npm., ABOR 1651 (1987).

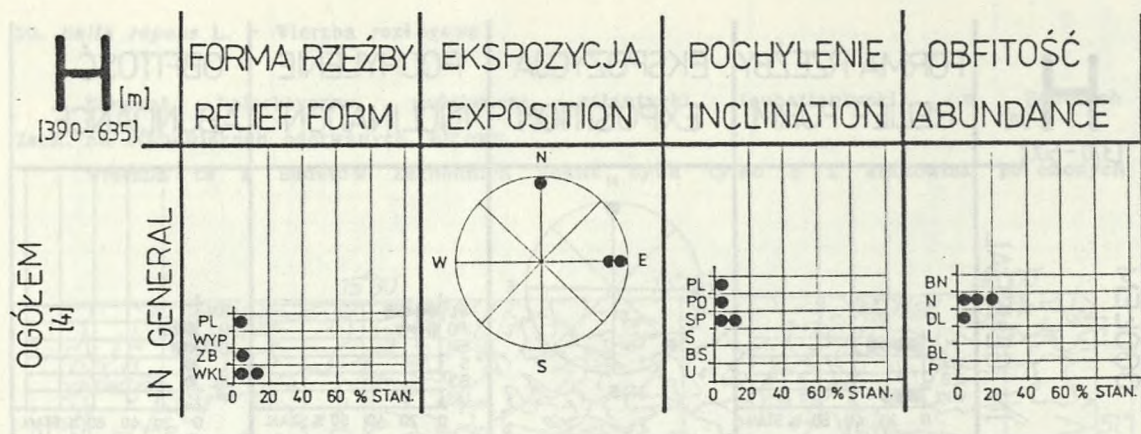
## 21. *Salix rosmarinifolia* L. - Wierzba rokita

Element holarktyczny, podelement eurosyberyjski, w Sudetach Zach. zbliża się do zachodniej granicy zasięgu, niżowo-podgórski.

Wierzba ta podawana była z Sudetów Zachodnich tylko z dwóch stanowisk, z Kotliny Jeleniogórskiej i z Gór Kaczawskich. Podczas badań terenowych znalazłem ją na czterech dalszych miejscach w tych samych regionach (ryc.45). Wszędzie tam rośnie w miejscach płaskich (ryc.47), na wilgotnych, łąkach, od 390m npm. w Kotlinie Jeleniogórskiej do 630-635m npm. w G.Kaczawskich.

Gatunek sporadyczny, unikający wapni, torfowiskowy, odnawia się słabo, wykazuje niewielkie tendencje do zmniejszania liczby stanowisk, jest narażony na niszczenie w czasie osuszania i zagospodarowywania łąk.

Notowań 4: Sudety Zach. 4 (0,14%); G.Kacz. 3 (0,6%), Kotl.Jel.: 1 (0,6%).



Ryc.47. Warunki występowania *Salix rosmarinifolia* (opis jak przy ryc.9, str.36)

Fig. 47. Occurrence conditions of *Salix rosmarinifolia* (descriptions as at fig.9, page 36)

Piętra roślinne: pg 2 (0,01st./km<sup>2</sup>), rd 2 (0,004st./km<sup>2</sup>).

Wykaz stanowisk: G.Kacz.: Myszów (Zieliński 1977); Nv. Rochowice, wilg. Łąka NW od vai, 45m npm. ABOR 1245 (1987); Wojcieszów, n. Bełzkiem, 440m npm., ABOR 113 (1982); E zb. Barańca n. Wojcieszowem, 630-635m npm., ABOR 139 (1982); Kotl.Jel.: Podgórszyn (Zieliński 1977); wilg. Łąka m. Gołębnikiem i Garbami k. Czarnego, 390m npm., ABOR 069 (1982).

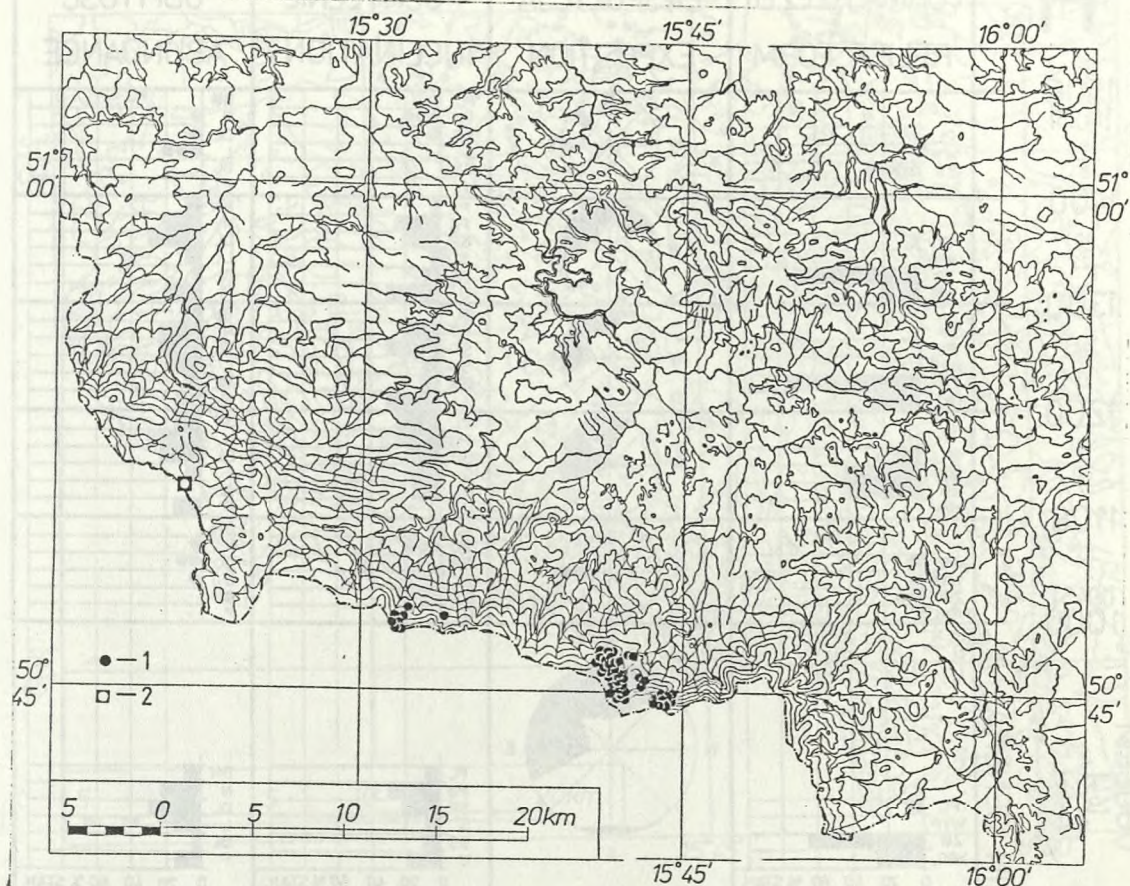
## 22. *Salix lapponum* L. - Wierzba lapońska

Element holarktyczny, podelement eurosberyjski, w Sudetach Zach. na stanowiskach oderwanych przy południowej granicy zasięgu, wysokości rskl, subalpejski.

Wierzba lapońska na terenie Sudetów Zachodnich występuje obecnie tylko w Karkonoszach (ryc.48), chociaż w przeszłość podawana była także z doliny Izery w Głzerskich (Tołpa 1949). Pionowy zasięg *S.lapponum* rozciąga się od 1045m npm. na Polanie do 1425m npm. na północnych stokach Smogorni nad Wielkim Stawem (ryc.49). Gatunek ten rośnie najczęściej na połączonych zboczach, a jedynie w obrębie kotłów polodowcowych Małego i Wielkiego Stawu pojawia na stokach bardzo stromych i urwistych, wyraźnie preferując północne i wschodnie ekspozycje (ryc.50). Najliczniej występuje w subalpejskich zaroślach liściastych, tworząc w miejscach wilgotnych własne, endemiczne dla Karkonoszy zbiorowisko ze związku *Adenostyllum alliariae*, opisane jako zespół *Salicetum lapponum* (Matuszkiewicz A. i Matuszkiewicz W. 1975). Ponadto dość często rośnie na torfowiskach w obrębie zarośli kosodrzewiny.

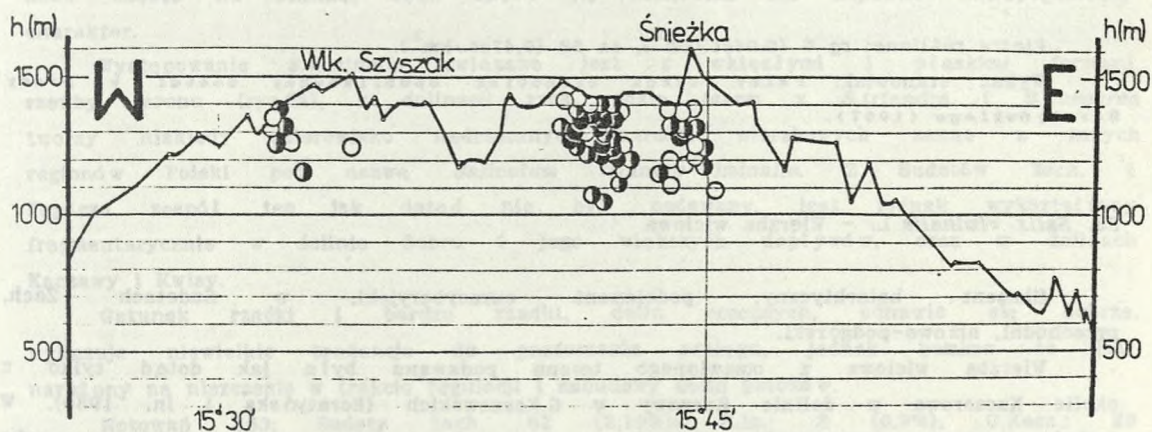
Gatunek b.rzadki, unikający wapieni, torfowiskowy, odnawia się słabo, wykazuje niewielkie tendencje do zmniejszania liczby osobników na stanowiskach, jest narażony, niszczone (zgryzany) przez jelenie.

Notowań 64: Sudety Zach. 64 (2,26%); Kark. 64 (4,0%)



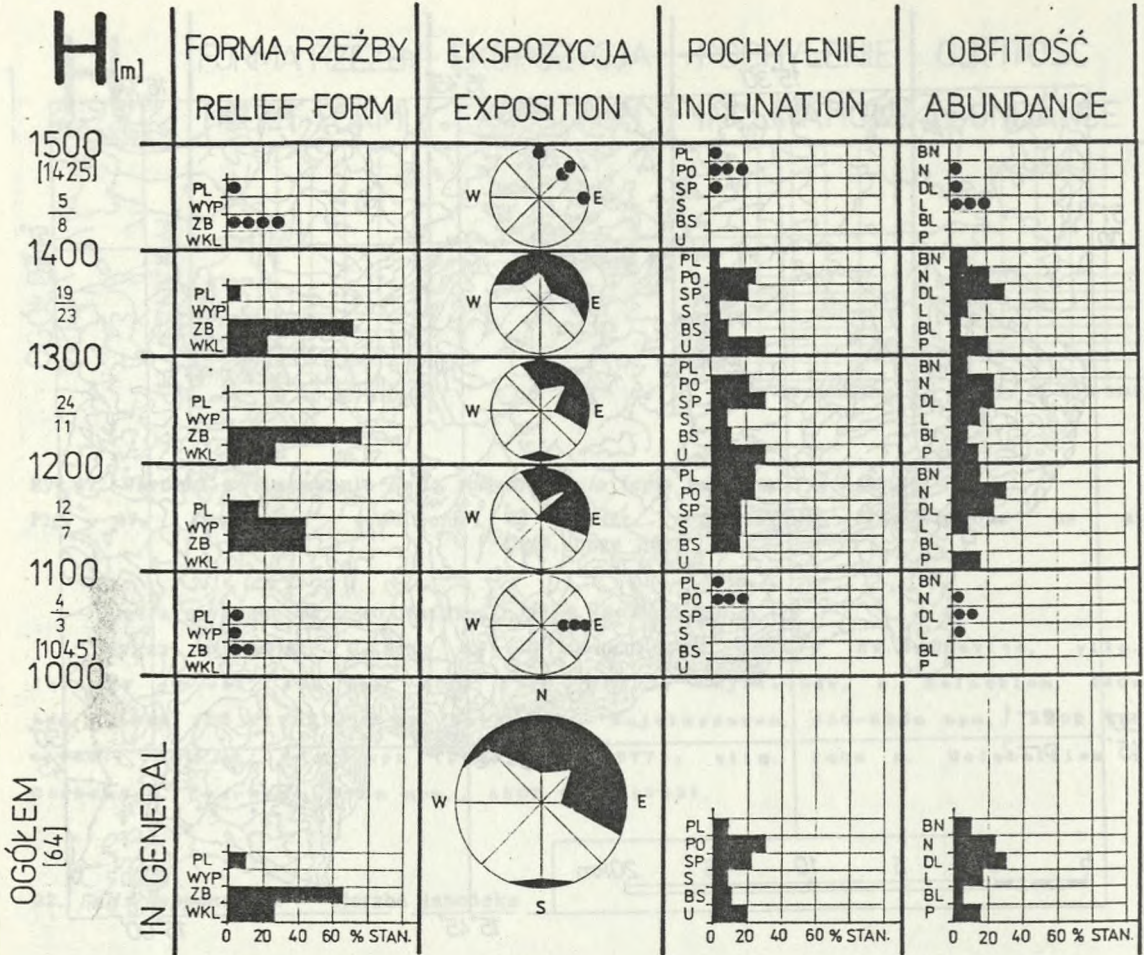
Ryc. 48. Rozieszczenie *Salix lapponum*: 1 - własne obserwacje, 2 - stanowisko nieistniejące

Fig. 48. Distribution of *Salix lapponum*: 1 - author's field investigations, 2 - extinct locality



Ryc. 49. Pionowe rozieszczenie *Salix lapponum* w Karkonoszach: ○ - pojedynczo i nielicznie; ◐ - licznie; ● - pospolicie

Fig. 49. Vertical distribution of *Salix lapponum* in the Karkonosze Mts: ○ - singly; ◐ - numerously; ● - commonly



Ryc. 50. Zasięg pionowy i warunki występowania *Salix lapponum* (opis jak przy ryc.9, str. 36)

Fig. 50. Vertical distribution and occurrence conditions of *Salix lapponum* (description as at fig.9, page 36)

Piętra roślinne: rg 6 (0,06st./km<sup>2</sup>), sa 58 (0,47st./km<sup>2</sup>).

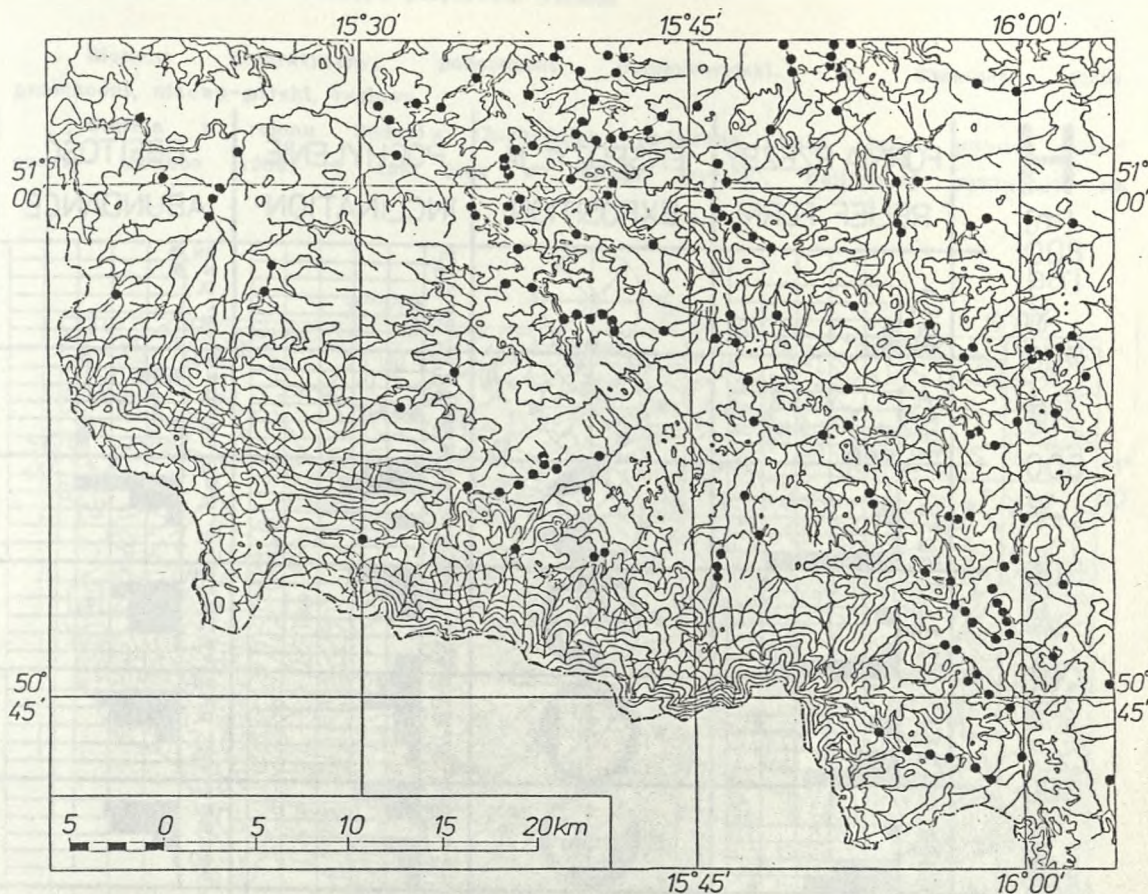
Wykaz stanowisk: Pełny wykaz stanowisk opublikowany został w pracy Boratyńskiego (1987).

### 23. *Salix viminalis* L. - Wierzba wiciowa

Element holarktyczny, podelement eurosyberyjski, w Sudetach Zach. przechodni, niżowo-podgórski.

Wierzba wiciowa z omawianego terenu podawana była jak dotąd tylko z okolic Kaczorowa w dolinie Kaczawy w G.Kaczawskich (Boratyńska i in. 1980). W trakcie prac terenowych okazało się, że jest ona dość szeroko rozprzestrzeniona wzdłuż rzek i większych potoków w całym regionie (ryc.51). W górach *S.viminalis* dochodzi zwykle do około 600m n.p.m., a najwyżej rośnie na 750m n.p.m. n. Kamienną w Szklarskiej Porębie. Wierzba wiciowa uprawiana była



Ryc. 51. Rozmieszczenie *Salix viminalis*Fig. 51. Distribution of *Salix viminalis*

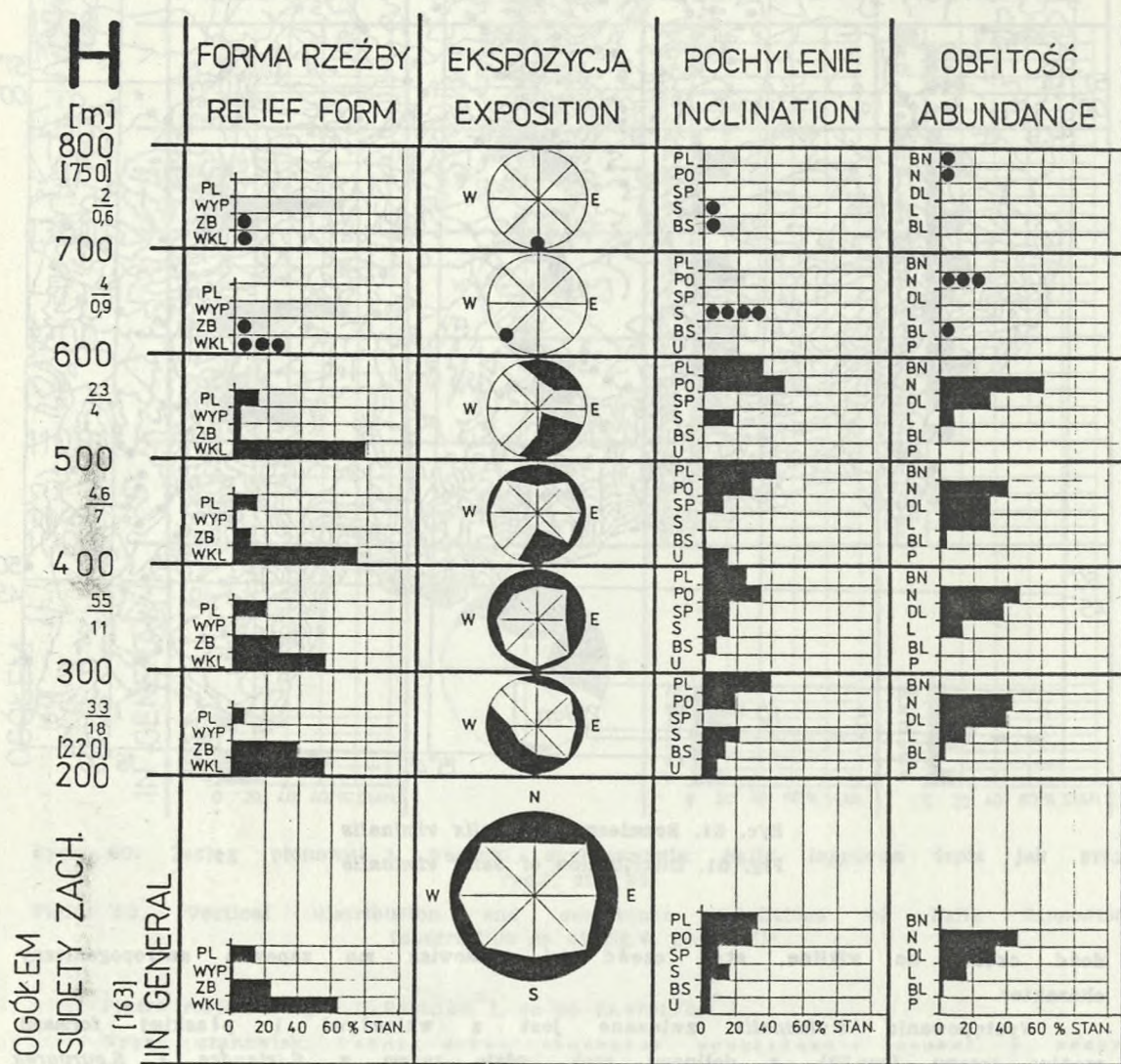
dość często na wklіnę, stąd część jej stanowisk ma zapewne antropogeniczny charakter.

Występowanie *S. viminalis* związane jest z wklęskimi i płaskimi formami rzeźby terenu (ryc.52), z dolinami rzek, gdzie razem z *S. triandra* i *S. purpurea* tworzy nlekleady zbiorowisko nadrzecznych zarośli wierzbowych znane z innych regionów Polski pod nazwą *Salicetum triandro-viminalis*. Z Sudetów Zach. i Pogórza zespół ten jak dotąd nie był podawany, jest jednak wykształcony fragmentarycznie w dolinie Bobru i jego większych dopływów, oraz w dolinach Kaczawy i Kwisly.

Gatunek rzadki i bardzo rzadki, dolin rzecznych, odnawia się dobrze, wykazuje niewielkie tendencje do poszerzania zasięgu, jednak pomimo to jest narażony na niszczenie w trakcie regulacji i zabudowy dolin potoków.

Notowań 163: Sudety Zach. 62 (2,19%): G.lz.: 3 (0,9%), G.Kacz.: 29 (5,6%), Kotl.Jel.: 17 (10,9%), Kark.: 4 (0,3%), Rud.Jan.: 9 (2,9%); Pogórze 74 (10,18%); Pg.lz.: 38 (9,3%), Pg.Kacz.: 36 (11,4%), Sudety Środk.: 27.

Piętra roślinne: pg 118 (0,40st./km<sup>2</sup>), rd 45 (0,07st./km<sup>2</sup>).



Ryc. 52. Zasięg pionowy i warunki występowania *Salix viminalis* (opis jak przy ryc.9, str. 36)

Fig. 52. Vertical range and occurrence conditions of *Salix viminalis* (descriptions as at fig.9, page 36)

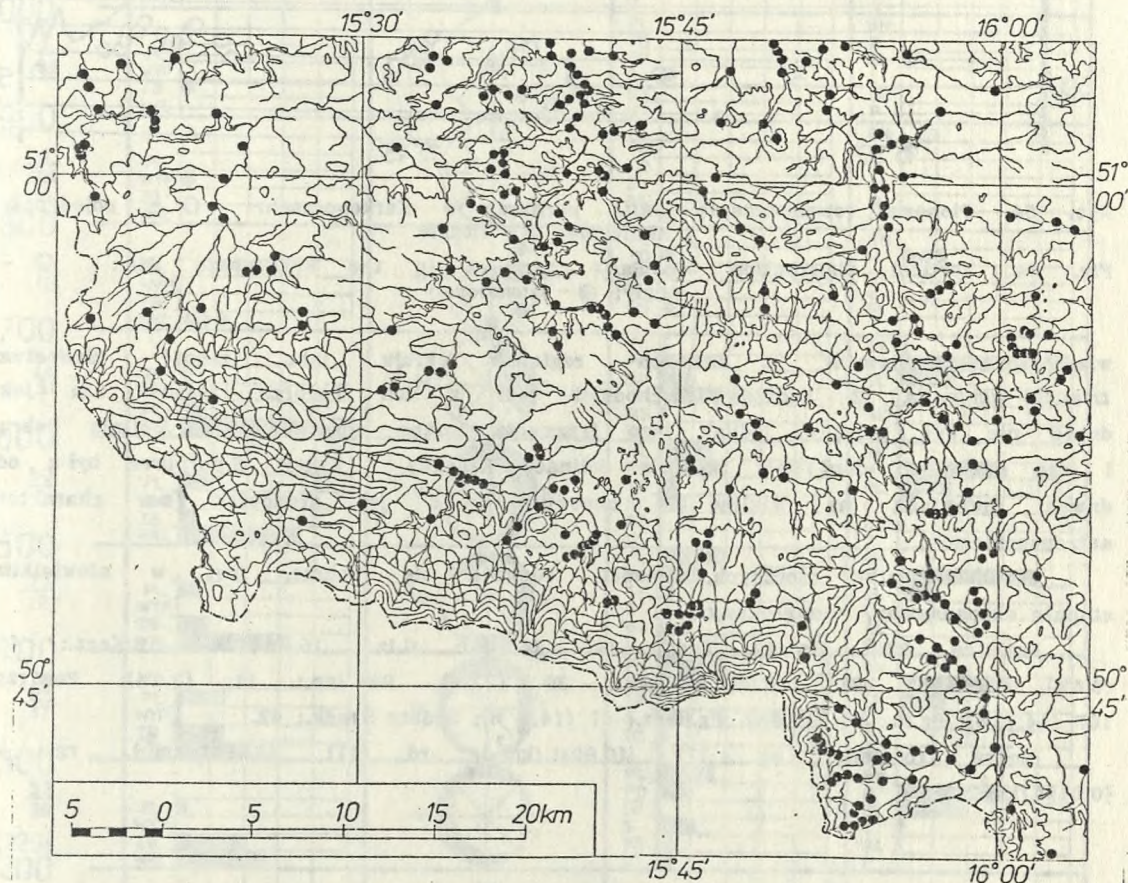
\* *Salix elaeagnos* Scop. (= *S. incana* Schrk.) - Wierzba siwa

Wierzba ta w naturalny sposób w Sudetach Zachodnich nie występuje (Flek 1881, Schube 1903, Zieliński 1979), ale w przeszłości była sadzona wzdłuż rzek i potoków w celu umocnienia ich brzegów, skąd niekiedy zdziczała. Notowałem ją np. w przepotokowych zarostach nad Kaczawą powyżej Wojcieszowa.

24. *Salix purpurea* L. - Wierzba purpurowa, wiklina

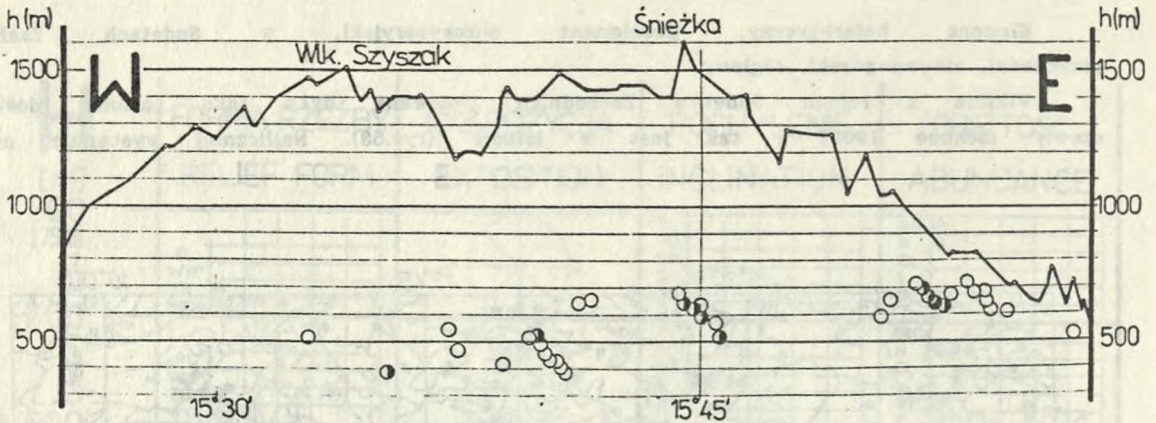
Element holarktyczny, podelement eurosyberyjski, w Sudetach Zach. przechodni, niżowo-górski, reglaowy.

Wiklina z rejonu Sudetów Zachodnich podawana była jako gatunek dość częsty (Schube 1903) i tak jest w Iście (ryc.53). Najliczniej występuje na

Ryc. 53. Rozmieszczenie *Salix purpurea*Fig. 53. Distribution of *Salix purpurea*

Pogórz i w Kotlinie Jeleniogórskiej. W górach dochodzi zwykle do około 600-700m npm. (ryc.54), ale pojedyncze, młode okazy tego gatunku w roku 1983 notowałem jeszcze na 1040m, na drodze na Polanie w Karkonoszach oraz na 940m npm. przy drodze pod Szrenicą. Były to typowe pojawy efemeryczne, a wymienione osobniki w roku następnym zginęły.

Występowanie *S.purpurea* związane jest głównie z dolinami rzek i potoków (wkłęsłe, nieznacznie pochylone formy rzeźby). U górnej granicy występowania wiklina zdaje się preferować w nieznacznym stopniu wschodnie ekspozycje (ryc. 55). Omawiany gatunek jest częstym składnikiem nadrzecznych zarośli



Ryc. 54. Pionowe rozmieszczenie *Salix purpurea* w Karkonoszach: ○ - pojedynczo i nielicznie; ● - licznie

Fig. 54. Vertical distribution of *Salix purpurea* in the Karkonosze Mts: ○ - singly; ● - numerously

wierzbowych, znanych z innych regionów kraju jako zespół *Salicetum triandro-viminalis*. Z Sudetów Zachodnich ani z ich Pogórza zespół ten jak dotąd nie był opisany, jednak jego fragmenty można obserwować w dolinie Bobru i jego większych dopływów oraz w dolinach Kaczawy i Kwisy. *S. purpurea* była od dawna uprawiana na wiklinę i zapewne część jej stanowisk ma charakter antropogeniczny.

Gatunek dolin rzecznych, rzadki, odnawia się dobrze, jest w niewielkim stopniu ekspansywny, niezagrożony.

Notowań 289: Sudety Zach. 140 (4,94%); G.Iz.: 15 (4,5%), G.Kacz.: 45 (8,6%), Kotl.Jel.: 31 (19,9%), Kark.: 38 (2,5%), Rud.Jan.: 11 (3,6%); Pogórze 107 (14,72%); Pg.Iz.: 61 (14,8%), Pg.Kacz.: 47 (14,9 %); Sudety Środk.: 42.

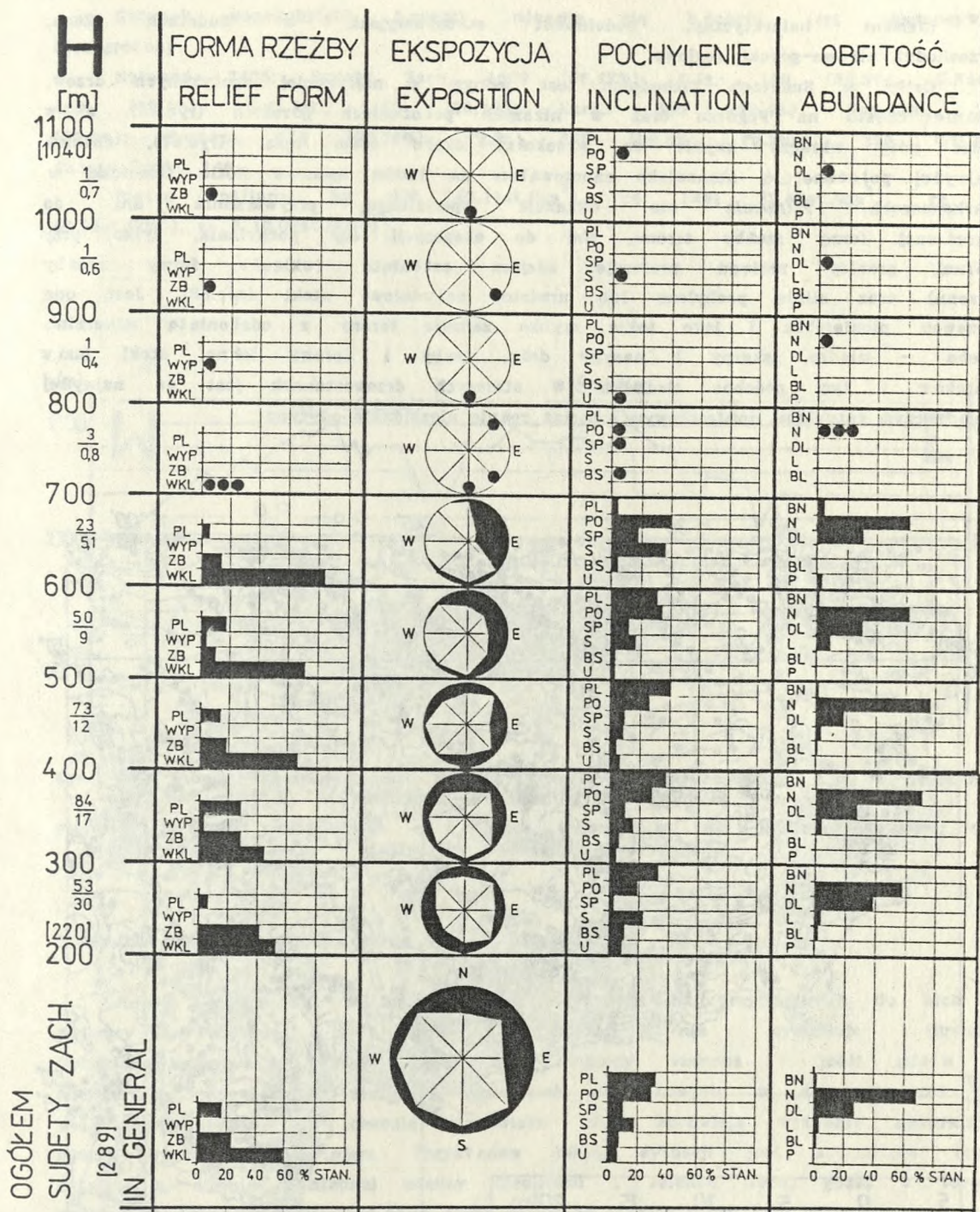
Piętra roślinne: pg 177 (0,59st./km<sup>2</sup>), rd 111 (0,18st./km<sup>2</sup>), rg 1 (0,01st./km<sup>2</sup>).

\* *Salix daphnoides* Vill. - Wierzba wawrzynekowa

Wierzba wawrzynekowa w Sudetach Zachodnich w naturalny sposób nie występuje (Schube 1903, Zieliński 1979). Przed ponad 50 laty podawana była z dwóch stanowisk z okolic Lubomierza na Pogórzu Izerskim (Schalow 1932, 1934). W późniejszym okresie wiadomości tych nigdy nie potwierdzono, nie udało mi się też odnaleźć *S. daphnoides* w terenie, pomimo specjalnych poszukiwań.

\* *Populus alba* L. - Topola biała

Topola biała ani w Sudetach Zachodnich, ani w przyległej do nich od północy części Pogórza w naturalny sposób nie występuje (Browicz,



Ryc. 55. Zasięg plonowy i warunki występowania *Sallix purpurea* (opis jak przy ryc.9, str. 36)

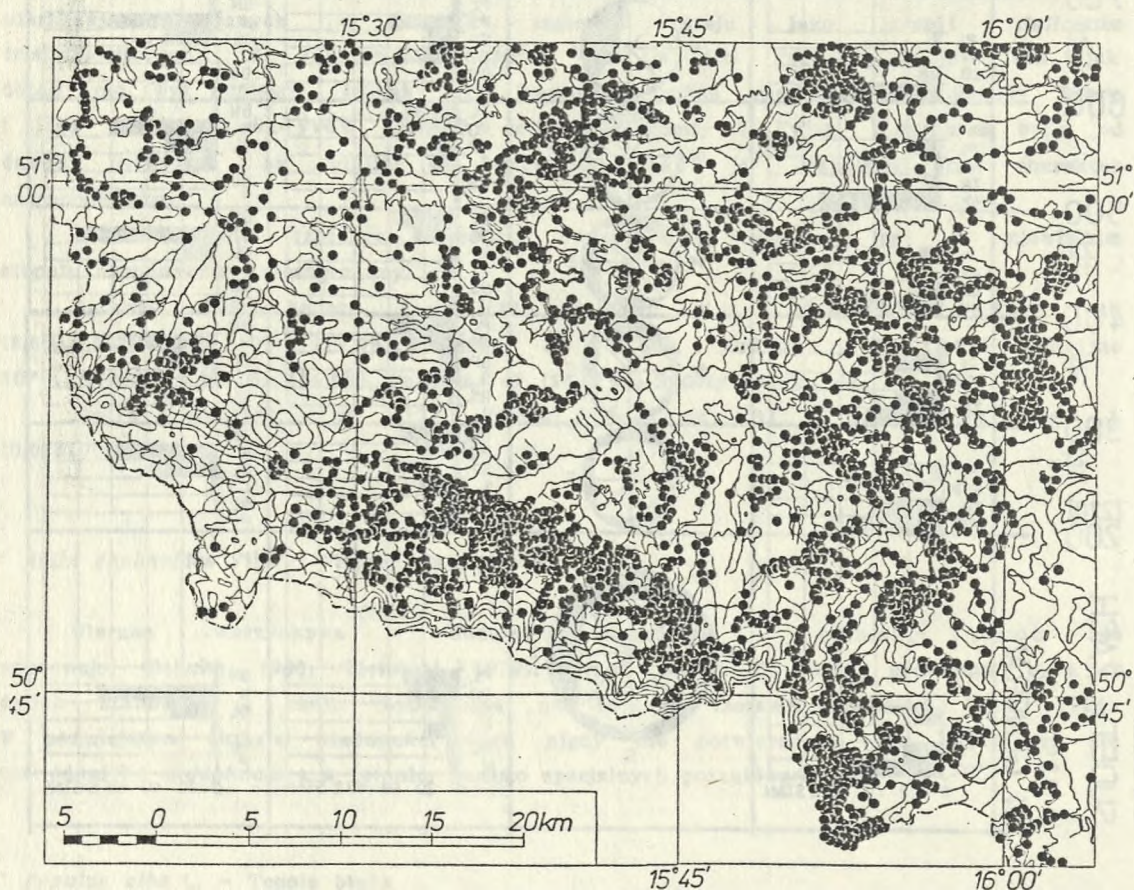
Fig. 55. Vertical range and occurrence conditions of *Sallix purpurea* (description as at fig.9, page 36)

Gostyńska-Jakuszevska 1970), ale była sadzona w parkach (np. Kowary, Łomnica, Jelenia Góra, Janowice Wielkie, Bukowiec i in.). Z miejsc uprawy *P.alba* wkracza niekiedy do właściwych sobie zbiorowisk leśnych w dolinach Bobru i Kwisy, zwłaszcza w obrębie Pogorza.

24. *Populus tremula* L. - Osika

Element holarktyczny, podelement eurosberyjski, w Sudetach Zach. przechodni, niżowo-górski, reglowy.

Osika w Sudetach Zachodnich jest jednym z najczęściej spotykanych drzew. Rośnie często na Pogórzu oraz w niższych położeniach górskich (ryc.56), a w same góry wkracza zwykle do wysokości około 900m npm. (ryc.57), chociaż najwyżej położone jej stanowisko zanotowałem na 1200m npm. w Kotle Łomniczki w Karkonoszach. *P.tremula* nie wykazuje specjalnego przywiązania ani do określonej formy rzeźby terenu, ani do ekspozycji czy pochylenia, tylko przy górnej granicy zasięgu preferuje miejsca osłonięte (wkłęsłe formy rzeźby terenu) oraz silnie pochylone lub urwiste, południowe stoki (ryc.58). Jest ona drzewem pionierskim i jako takie szybko zajmuje tereny z odsłoniętą mineralną glebą - miedze, skarpy i nasypy dróg, zręby i uprawy leśne, stoki jarów potoków i tym podobne siedliska. W starszych drzewostanach jest co najwyżej pojedynczym gatunkiem domieszkowym, chociaż rośnie niezależnie od typu

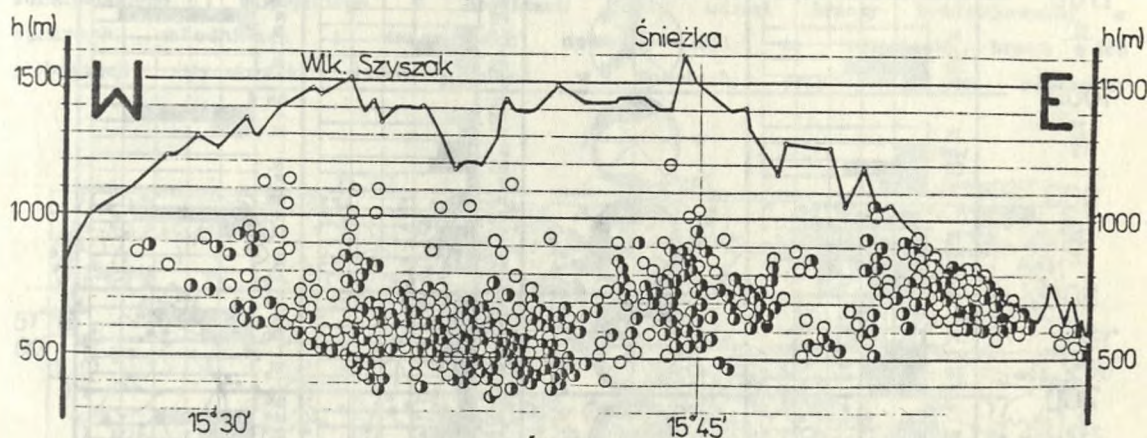
Ryc. 56. Rozmieszczenie *Populus tremula*Fig. 56. Distribution of *Populus tremula*

siedliska.

Gatunek wszędobylski, b.częsty, odnawia się b.dobrze, jest ekspansywny, niezagrożony.

Notowań 2435: Sudety Zach. 1609 (56,77%); G.Iz.: 189 (56,3%), G.Kacz.: 459 (88,1%), Kotl.Jel.: 153 (98,1%), Kark.: 580 (38,4%), Rud.Jan.: 228 (73,6%); Pogórze 678 (93,26%); Pg.Iz.: 393 (95,6%), Pg.Kacz.: 285 (90,2%); Sudety Środk. 148.

Piętra roślinne: pg 926 (3,11st./km<sup>2</sup>), rd 1491 (2,43st./km<sup>2</sup>), rg 16 (0,15st./km<sup>2</sup>), sa 2 (0,02st./km<sup>2</sup>)

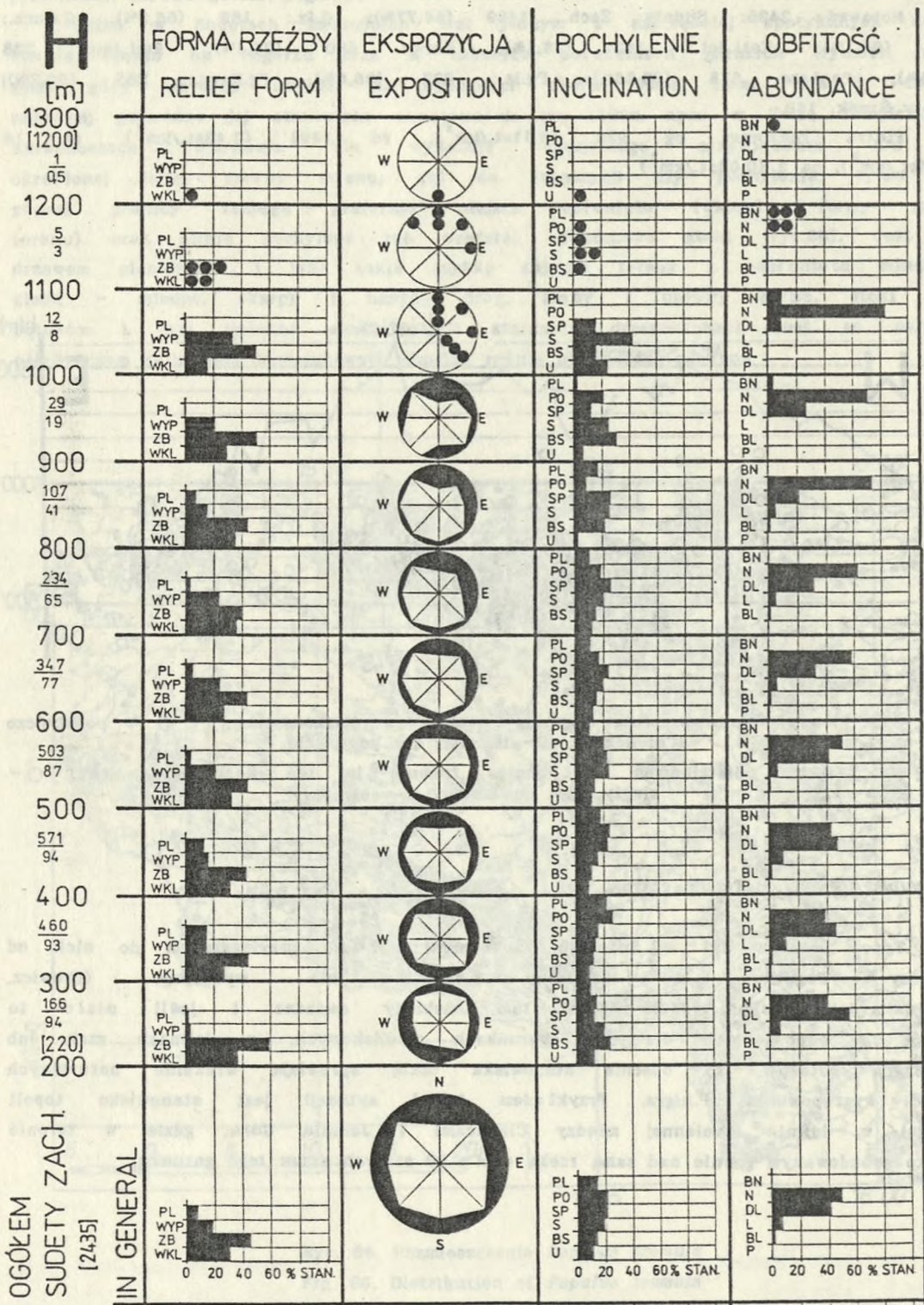


Ryc. 57. Pionowe rozmieszczenie *Populus tremula* w Karkonoszach: ○ - pojedynczo i nielicznie; ◐ - licznie; ● - pospolicie

Fig. 57. Vertical distribution of *Populus tremula* in the Karkonosze Mts: ○ - singly; ◐ - numerously; ● - commonly

\* *Populus nigra* L. - Topola czarna

Topola czarna ani w Sudetach Zachodnich, ani na przylegającym do nich od północy Pogórze w naturalny sposób nie występuje (Browicz, Gostyńska-Jakuszczyńska 1969). Była tam niekiedy sadzona i jeśli miało to miejsce w odpowiednich dla niej warunkach siedliskowych, w dolinach rzek lub większych potoków, to obecnie stanowiska takie sprawiają wrażenie naturalnych miejsc występowania *P.nigra*. Przykładem takiej sytuacji jest stanowisko topoli czarnej w dolinie Kamiennej między Cieplicami i Jelenią Górą, gdzie w terenie rzadko zabudowanym rośnie nad samą rzeką około 30 starych drzew tego gatunku.



Ryc. 58. Zasięg pionowy i warunki występowania *Populus tremula* (opis jak przy ryc.9, str. 36)

Fig. 59. Vertical range and occurrence conditions of *Populus tremula* (description as at fig.9, page 36)

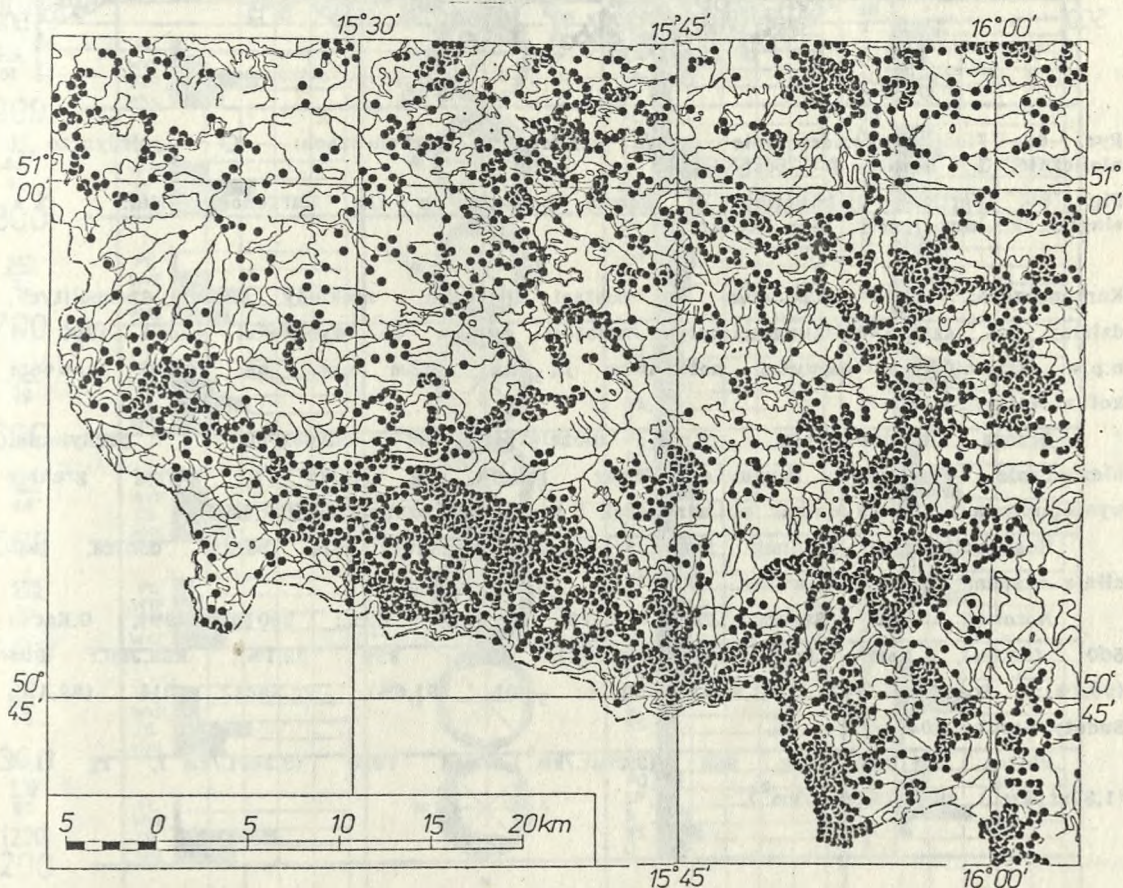


## BETULACEAE

26. *Betula pendula* Roth (= *B. verrucosa* Ehrh.) - Brzoza brodawkowata

Element holarktyczny, podelement eurosyberyjski, w Sudetach Zach. przechodni, niżowo-górski, subalpejski.

Brzoza brodawkowata jest drzewem pionierskim o bardzo dużych wymaganiach świetlnych. W Sudetach Zachodnich występowała w formie stałej, lub przynajmniej okresowej, jednostkowej domieszki we wszystkich prawie zbiorowiskach leśnych, po regiel dolny włącznie. Wylesienia i zagospodarowanie pastwiskowe znacznych obszarów gór w przeszłości wybitnie sprzyjały temu gatunkowi i niewątpliwie spowodowały rozszerzenie jego zasięgu - obecnie występuje on na terenie całych Sudetów Zachodnich (ryc.59) z wyjątkiem piętra subalpejskiego i alpejskiego. W Beskidach liczny udział brzozy brodawkowatej w uprawach, młodnikach i drągowinach uważany był za wskaźnik braku ich pielęgnacji (Myczkowski 1958), jednak w Sudetach, przynajmniej w ostatnich

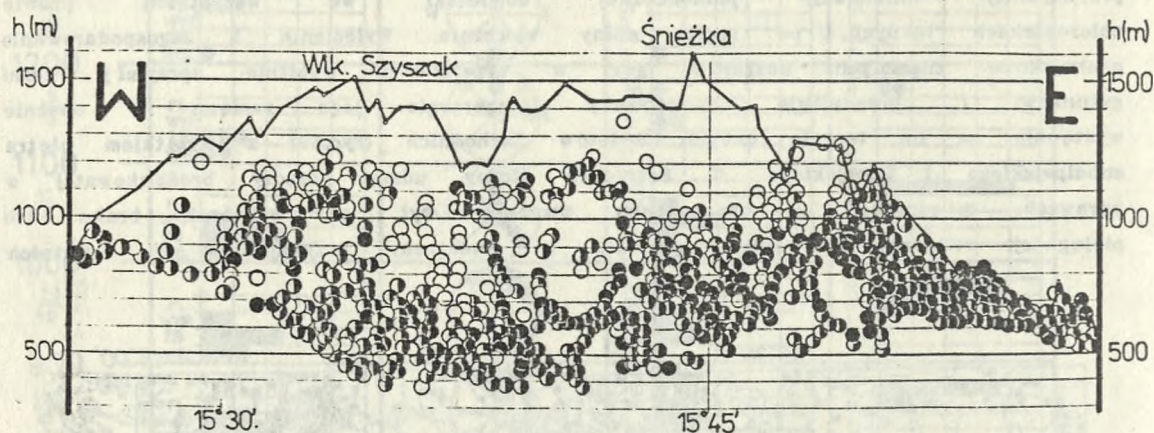


Ryc. 59. Rozmieszczenie *Betula pendula*

Fig. 59. Distribution of *Betula pendula*

latach brzozę pozostawia się celowo. W starszych drzewostanach wydziela się ona i zanika.

Z uwagi na wybitnie pionierski charakter *B.pendula* bardzo szybko opanowuje nowe tereny, czego przykładem jest zasiedlenie dużych obszarów wiatrołomów w Karkonoszach i w Górach Izerskich oraz liczne naloty w martwych i zamierających drzewostanach świerkowych, nawet w reglu górnym. Zjawisko to jest bardzo dobrze widoczne na południowych stokach G.Izerskich i w



Ryc. 60. Pionowe rozleczenie *Betula pendula* w Karkonoszach: ○ - pojedynczo i nielicznie; ● - licznie; ● - pospolicie

Fig. 60. Vertical distribution of *Betula pendula* in the Karkonosze Mts: ○ - singly; ● - numerously; ● - commonly

Karkonoszach, gdzie *B.pendula* w postaci licznych, niekiedy wręcz pospolicich, dzisiaj już często kilkunastoletnich nalotów dociera do wysokości około 1200 m n.p.m. (ryc.60), a najwyżej notowałem ją na 1365m n.p.m. na górnej krawędzi kotła Małego Stawu.

Brzoza brodawkowata rośnie niezależnie od ekspozycji i pochyleń, nieznacznie preferując wypukłe formy reliefu, a tylko u górnej granicy występowania zdaje się unikać południowych i zachodnich ekspozycji (ryc.61).

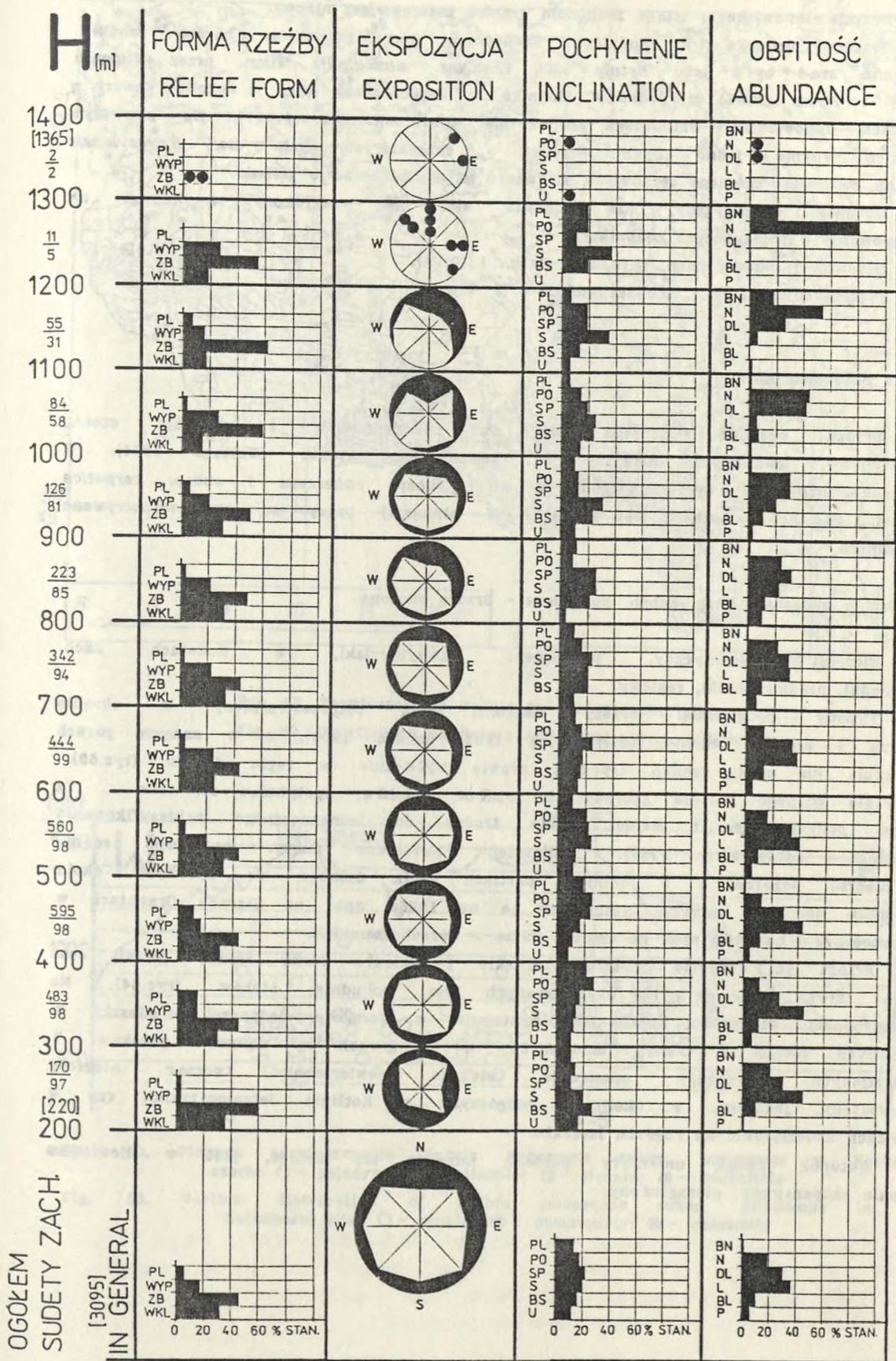
Kosmopolityczny gatunek leśny, pospolity, odnawia się bardzo dobrze, jest silnie ekspansywny, niezagrożony.

Notowań 3095: Sudety Zach. 2179 (76,89%); G.Iz.: 280 (98,3%), G.Kacz.: 500 (96,0%), Kotl. Jel.: 156 (100,0%), Kark.: 939 (62,1%), Rud.Jan.: 304 (98,1%); Pogórze 712 (97,94%); Pg.Iz.: 401 (91,6%), Pg.Kacz.: 311 (89,4%); Sudety Środk.: 204.

Piętra roślinne: pg 953 (3,20st./km<sup>2</sup>), rd 1990 (3,24st./km<sup>2</sup>), rg 145 (1,33st./km<sup>2</sup>), sa 7 (0,06st./km<sup>2</sup>).

Ryc. 61. Zasięg pionowy i warunki występowania *Betula pendula* (opis jak przy ryc.9, str. 36)

Fig. 61. Vertical range and occurrence conditions of *Betula pendula* (description as at fir.9, page 36)



27. *Betula oycoviensis* Besser - Brzoza ojcowska

Element holarktyczny, podelement środkowoeuropejski, w Sudetach Zach. na pojedynczych stanowiskach, osiąga zachodnią granicę zasięgu, jest niżowy.

Brzoza ojcowska w Sudetach Zachodnich jest gatunkiem bardzo rzadkim. Podawana stąd była jako *Betula alba* Ehrh. var. *microphylla* Wimm. przez Wimmera (1857) i Fleka (1881) z podnóży Chojnika w Karkonoszach oraz z okolic Kowar w Rudawach Janowickich. Stanowiska te cytuje także Korczyk (1967). Na pierwszym z nich roślinie jedno duże drzewo o charakterystycznych dla *B. oycoviensis* liściach, natomiast drugiego stanowiska nie udało mi się odnaleźć w terenie.

Gatunek sporadyczny, nie odnawia się, jest zagrożony z uwagi na występowanie w pojedynczych osobnikach.

Notowań 1: Sudety Zach. 1 (0,02%); Kark.: 1 (0,1%).

Piętra roślinne: pg 1 (0,003st./km<sup>2</sup>).

*Betula pubescens* Ehrh.

Brzoza omszona odznacza się dużą zmiennością i obejmuje szereg podgatunków, uważanych niekiedy za samodzielne gatunki (Walters 1964). W Sudetach Zachodnich występują dwa z nich: subsp. *pubescens* i subsp. *carpatica* (Waldst. et Kit.) Aschers. et Graebn. W niniejszej pracy są one rozpatrywane oddzielnie.

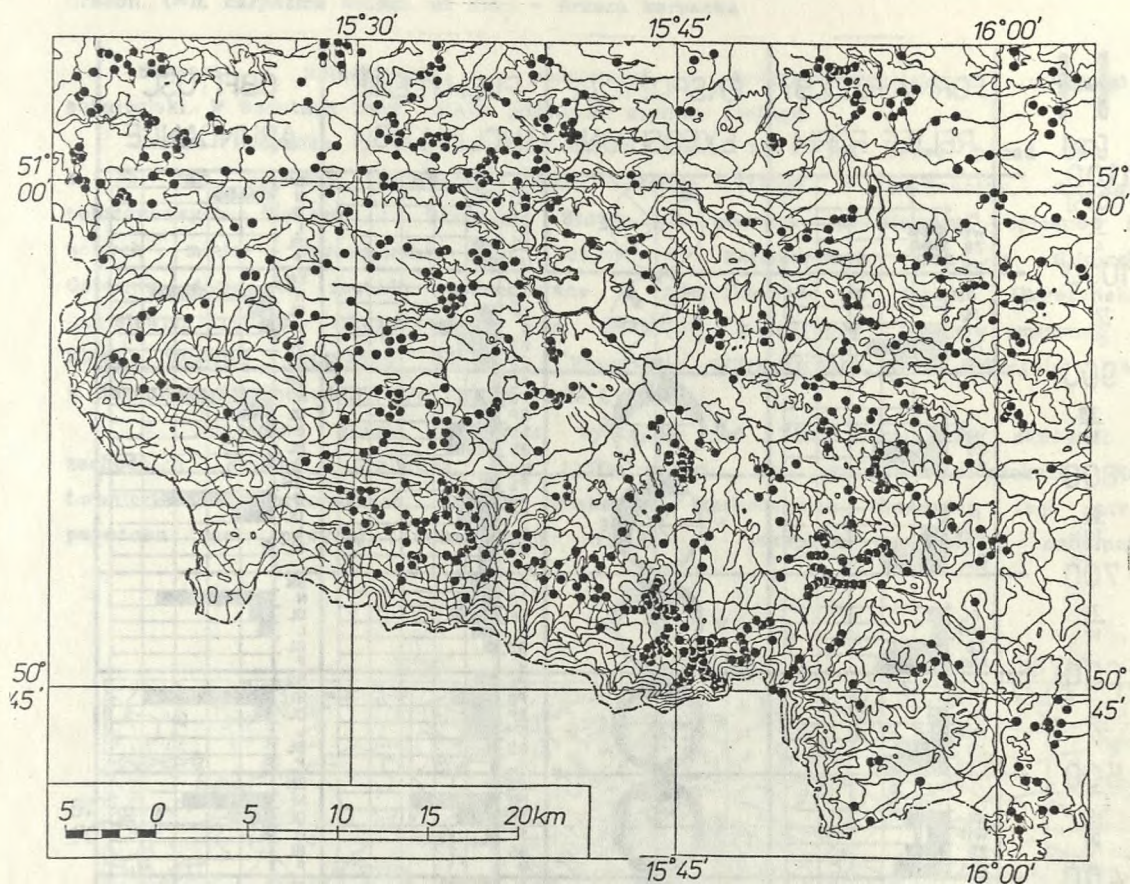
28. *Betula pubescens* Ehrh. subsp. *pubescens* - Brzoza omszona

Element holarktyczny, podelement eurosyberyjski, w Sudetach Zach. przechodni, niżowo-górski, regłowy.

Typowy podgatunek brzozy omszonej jest rozprzestrzeniony w obrębie Pogórza i Kotliny Jeleniogórskiej (Flek 1881, Schube 1903), a w samych górach występuje na ogół rzadko (ryc.62), prawie wyłącznie w reglu dolnym (ryc.63). Do regła górnego dociera sporadycznie wzdłuż potoków, spotykając się tam z drugim podgatunkiem i dając często trudne do jednoznacznego zaklasyfikowania mieszańce (Danielewicz 1987). Najliczniej *B. pubescens* subsp. *pubescens* roślinie w piętrze pogórza i w dolnych partiach regła dolnego, do wysokości około 700-800m n.p.m., a najwyższej notowałem ją na 1095m n.p.m. na Starych Granatach w Karkonoszach i na 945m n.p.m. na Czarnej Górze w Górach Izerskich.

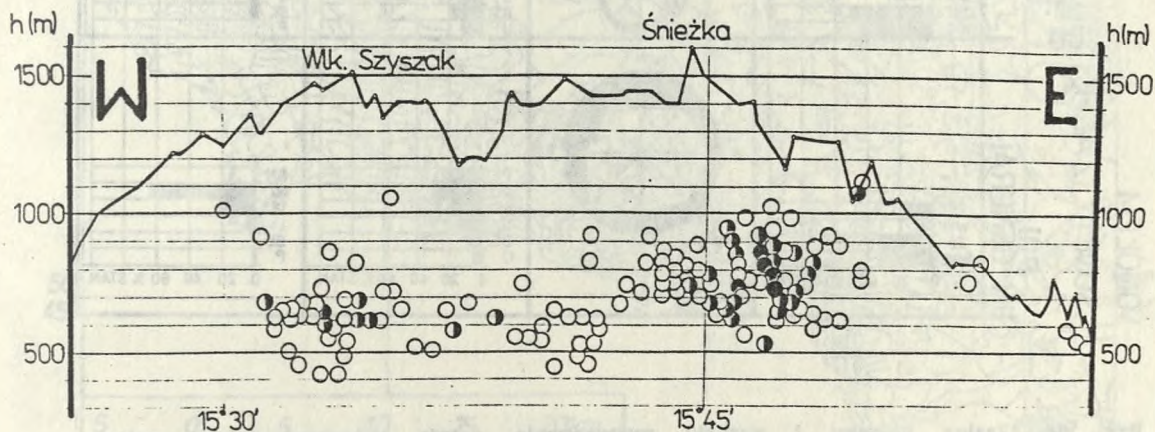
Brzoza ta wszędzie preferuje płaskie i wklęsłe formy rzeźby terenu oraz unika zbyt stromych i eksponowanych na południe stoków (ryc.64). Na przeważającej większości stanowisk występuje w formie pojedynczej domieszki w wilgotnych lasach i borach mieszanym, a w górach w dolinach potoków. W sprzyjających warunkach opanowuje większe powierzchnie tworząc niekiedy drzewostany, jak np. w okolicach Podgórzyna w Kotlinie Jeleniogórskiej, czy w okolicach Kwieciuszowic na Pogórzu Izerskim.

Gatunek rzadki, unikający wapieni, odnawia się dobrze, jest w niewielkim stopniu ekspansywny, niezagrożony.



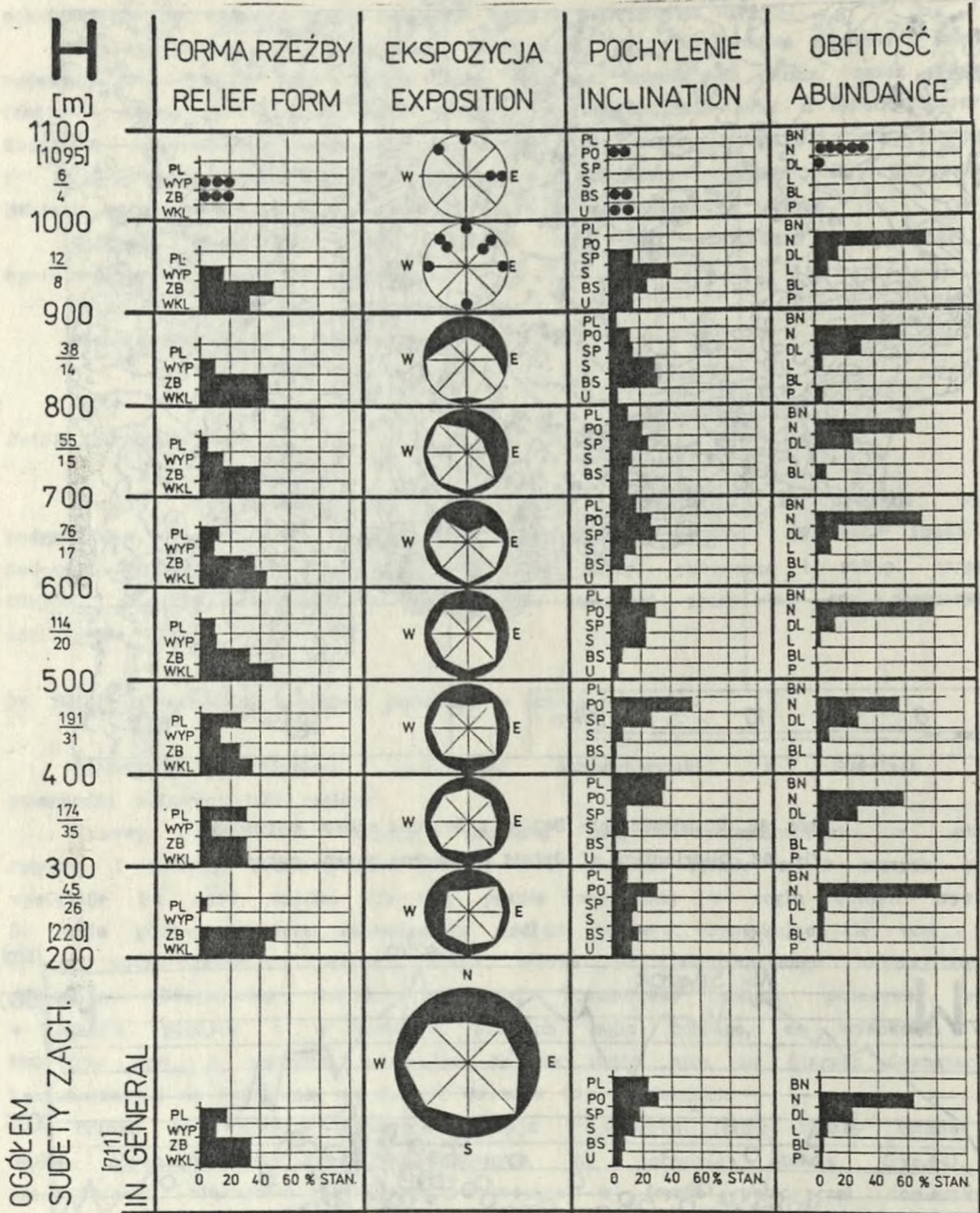
Ryc. 62. Rozmieszczenie *Betula pubescens* subsp. *pubescens*

Fig. 62. Distribution of *Betula pubescens* subsp. *pubescens*



Ryc. 63. Pionowe rozmieszczenie *Betula pubescens* subsp. *pubescens* w Karkonoszach: ○ - pojedynczo i nielicznie; ● - licznie; ● - pospolicie

Fig. 63. Vertical distribution of *Betula pubescens* subsp. *pubescens* in the Karkonosze Mts: ○ - singly; ● - numerous; ● - commonly



Ryc. 64. Zasięg pionowy i warunki występowania *Betula pubescens* subsp. *pubescens* (opis jak przy ryc.9, str. 36)

Fig. 64. Vertical range and occurrence conditions of *Betula pubescens* subsp. *pubescens* (description as at fig.9, page 36)

Notowań 711: Sudety Zach. 396 (18,97%); G.lz. 54 (16,1%), G.Kacz. 71 (13,6%), Kotl.Jel. 68 (43,6%), Kark. 143 (9,5%), Rud.Jan: 60 (19,4%); Pogórze 278 (38,24%); Pg.lz.: 207 (50,4%), Pg.Kacz.: 71 (22,6%); Sudety Środk.: 37.

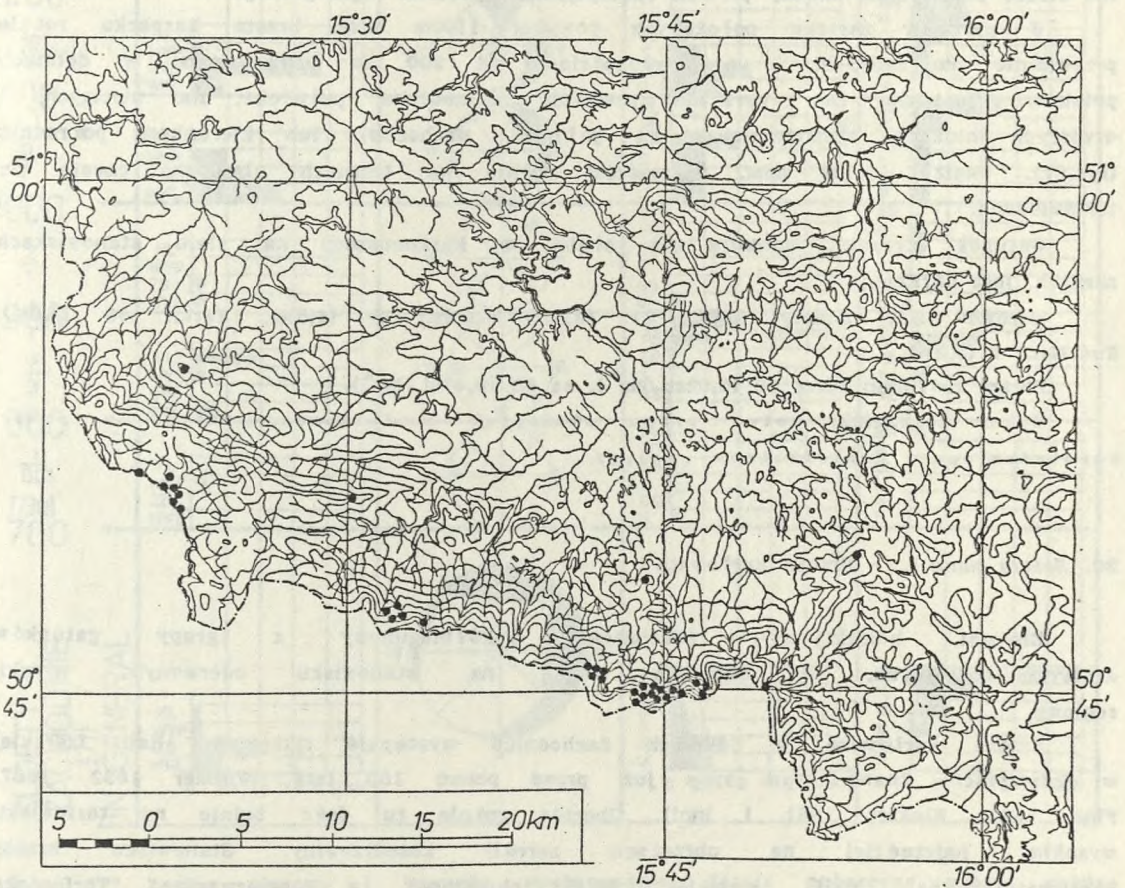
Piętra roślinne: pg 319 (1,07st./km<sup>2</sup>), rd 392 (0,64st./km<sup>2</sup>).

29. *Betula pubescens* Ehrh. subsp. *carpatica* (Waldst. et Kit.) Aschers. et Graebn. (= *B. carpatica* Waldst. et Kit.) - Brzoza karpacka

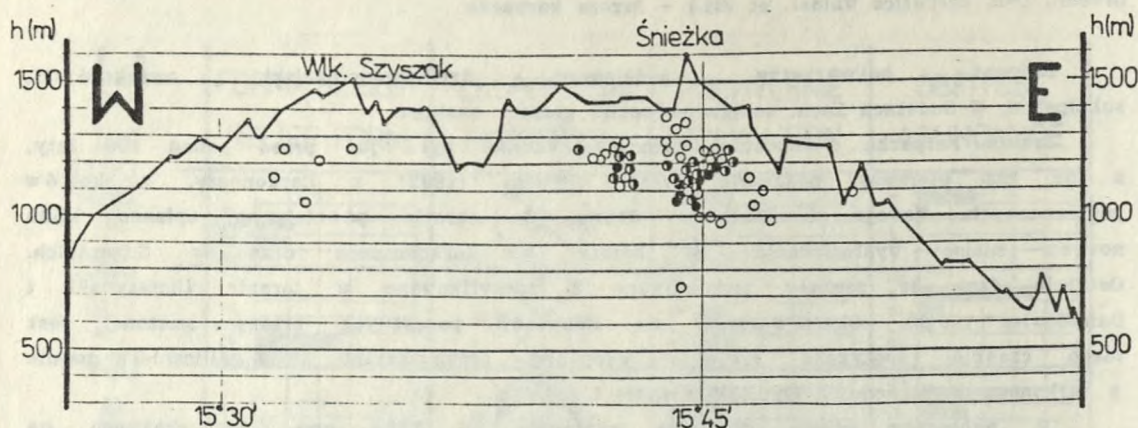
Element holarktyczny, podelement środkowoeuropejski, wysokogórski, subalpejski, w Sudetach Zach. osiąga północną granicę zasięgu.

Brzoza karpacka z Sudetów Zachodnich znana była już przed ponad 150 laty, a po raz pierwszy podawana przez Wimmera (1832) z Karkonoszy, z kotłów połudowcowych Małego i Wielkiego Stawu. W okresie późniejszym opisano kilka nowych miejsc występowania tej brzozy w Karkonoszach oraz w G.izerskich. Ostatnio dane te zostały podsumowane i zweryfikowane w terenie (Boratyński i Danielewicz 1991b). Okazało się, że omawiany podgatunek brzozy omszonej jest nieco częściej spotykany niż to wcześniej przypuszczano, a najliczniej rośnie w Karkonoszach Wschodnich (ryc.65), w Kotle Łomniczki.

*B. pubescens* subsp. *carpatica* występuje od 710m npm. na skałkach na zachodnich stokach Grabowca do 1370m npm. na wschodnich stokach Kotła Łomniczki w Karkonoszach, jednak większość karkonoskich stanowisk tego taksonu położona jest powyżej 1000m npm. (ryc.66) i przypada na piętro subalpejskie



Ryc. 65. Rozmieszczenie *Betula pubescens* subsp. *carpatica*  
 Fig. 65. Distribution of *Betula pubescens* subsp. *carpatica*



Ryc. 66. Pionowe rozmieszczenie *Betula pubescens* subsp. *carpatica* w Karkonoszach: ○ - pojedynczo i nielicznie; ◐ - licznie; ● - pospolicie

Fig. 66. Vertical distribution of *Betula pubescens* subsp. *pubescens* in the Karkonosze Mts: ○ - singly; ◐ - numerously; ● - commonly

lub strefę przejściową między piętrzem subalpejskim i piętrzem regla górnego.

W partiach zasięgu położonych powyżej 1100m npm. brzoza karpacka rośnie przeważnie na stokach, a na wysokościach od 900 do 1100m npm. w dolinach potoków. Wszędzie tam wyraźnie preferuje stanowiska położone na stromych i urwistych stokach eksponowanych ku północy, wschodowi, lub kierunkom pośrednim (ryc.67). Poniżej 900m npm. najczęściej rośnie na terenach płaskich, często na torfowiskach.

Gatunek brzadki, odnawia się słabo, w Karkonoszach na wielu stanowiskach zamiera, jest narażony.

Notowań 71: Sudety Zach. 71 (2,51%); G.lz.: 5 (1,5%), Kark.: 68 (4,5%), Rud.Jan.: 1 (3,2%).

Piętra roślinne: rd/rg 13 (0,02st./km<sup>2</sup>), sa 58 (0,47st./km<sup>2</sup>).

Wykaz stanowisk: Pełny wykaz stanowisk zamieszczony został w pracy Boratyńskiego i Danielewicza (1991b)

### 30. *Betula nana* L. - Brzoza karłowata

Element holarktyczny, podelement wokółbiegunowy z grupy gatunków arktyczno-borealnych, w Sudetach Zach. na stanowisku oderwanym, górski, reglaowy.

Brzoza karłowata w Sudetach Zachodnich występuje tylko na Hali Izerskiej w G.Izerskich. Znana stąd była już przed ponad 150 laty (Wimmer 1832, 1857, Fiek 1881, Winkler 1881 i inni). Obecnie rośnie tu dość bujnie na torfowisku wysokim, najczęściej na obrzeżach zarośli kosodrzewiny. Stanowisko brzozy karłowatej na Hali Izerskiej jest chronione w rezerwacie "Torfowiska Izerskie".

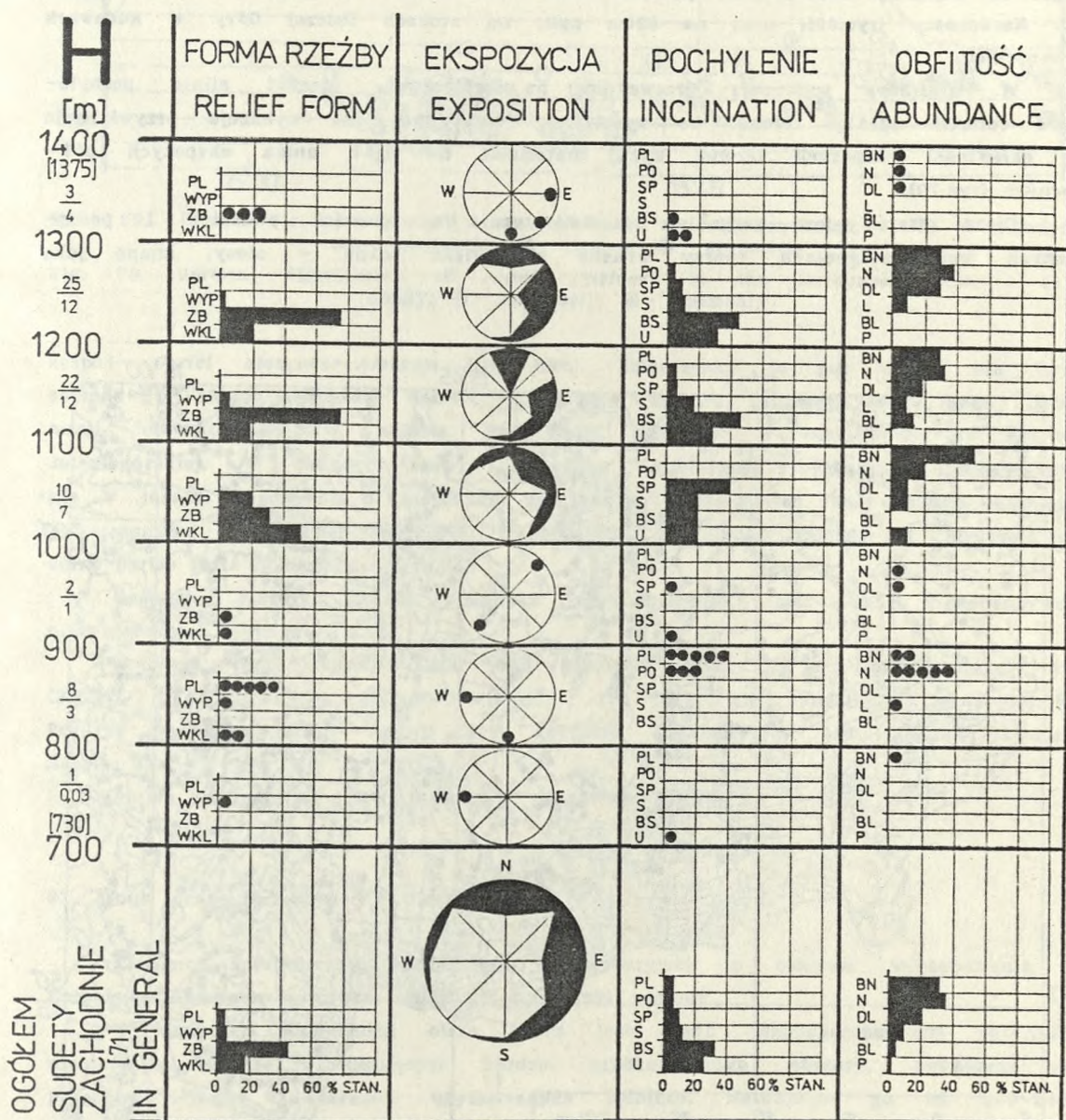
Gatunek sporadyczny, torfowiskowy, unikający wapni, odnawia się słabo, wykazuje niewielkie tendencje do zwiększania liczby osobników, jest narażony.



Notowań 2: Sudety Zach. 2 (0,05%): G.Iz.: 2 (0,6%)

Piętra roślinne: rd/rg 2 (0,003st./km<sup>2</sup>)

Wykaz stanowisk: G.Iz.: Hala Izerska (Ludwig ze Wimmerem i Grabowskim 1827, Wimmer i Grabowski 1927, Wimmer 1832, Elsner 1837 i inni), rez. "Torfowiska Izerskie", 830-835m n.p.m. (obs. 1982, 1983, 1985, 1988, 1990).



Ryc. 67. Zasięg pionowy i warunki występowania *Betula pubescens* subsp. *carpatica* (opis jak przy ryc.9, str.36)

Fig. 67. Vertical range and occurrence conditions of *Betula pubescens* subsp. *carpatica* (description as at fig.9, page 36)

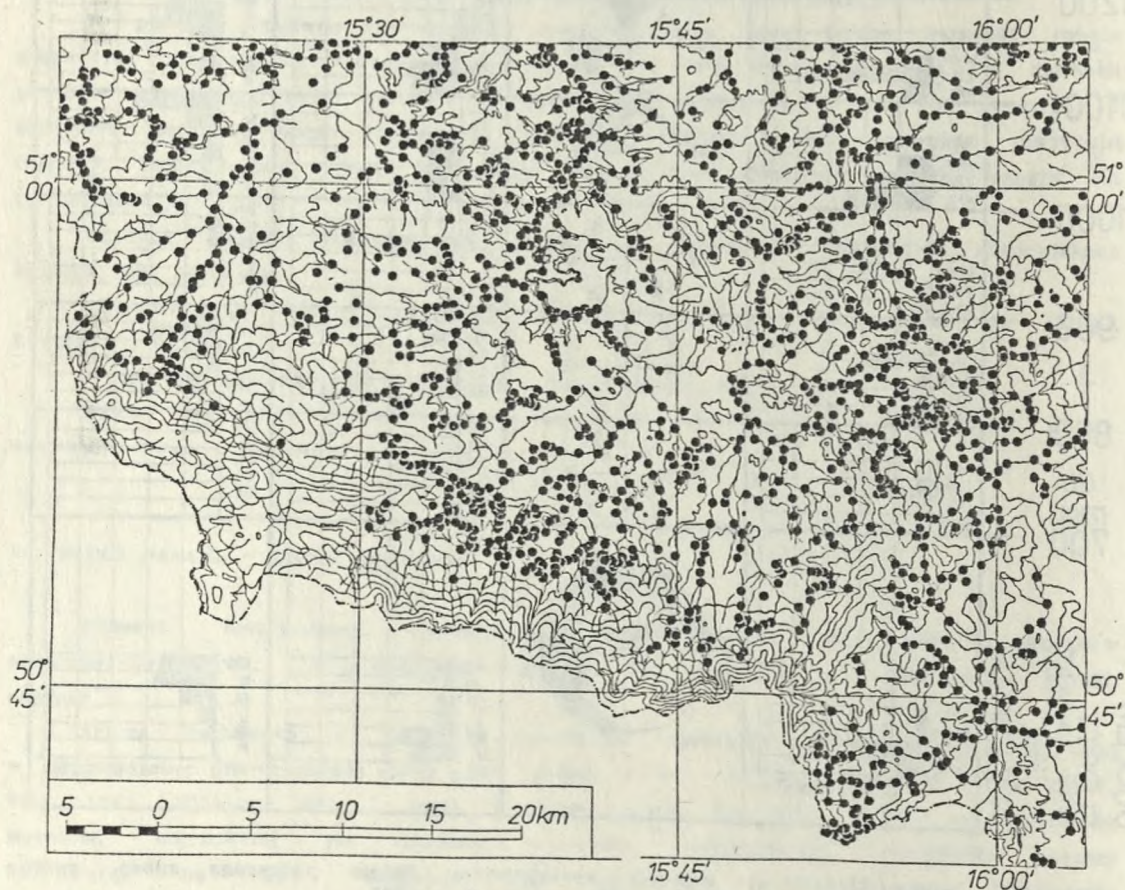
31. *Alnus glutinosa* (L.) Gaertner - Olsza czarna

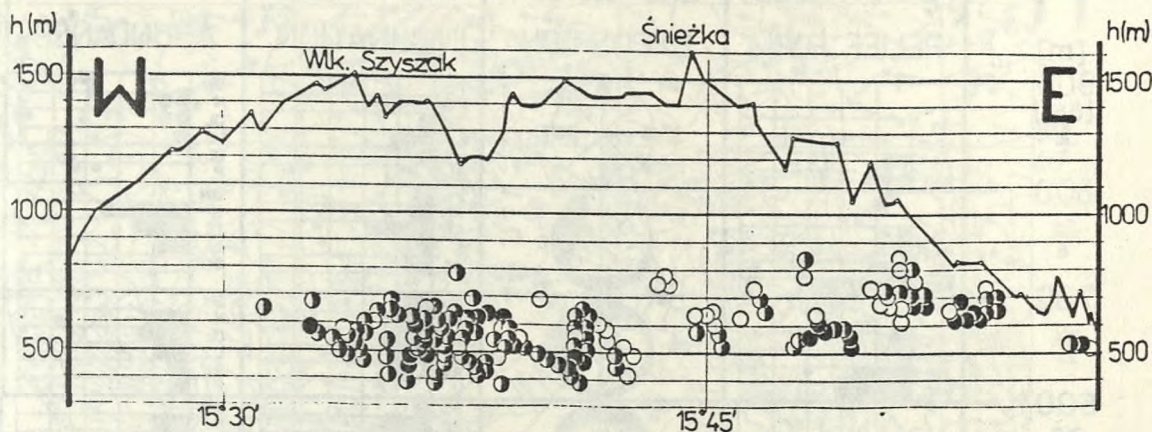
Element holarktyczny, podelement euroszyberyjski, z centrum występowania w Europie, w Sudetach Zach. przechodni, nizinno-górski, reglaowy.

Olsza czarna rośnie bardzo często, chociaż na ogół w niewielkiej liczbie osobników wzdłuż rzek i potoków na Pogórzu oraz w Kotlinie Jeleniogórskiej, a niekiedy wkracza dolinami cieków wodnych w obręb gór (ryc.68). Najliczniej występuje w piętrze pogórza, tylko sporadycznie wchodząc w piętro regla dolnego, a najwyższą zanotowałem ją na 865m npm. w południowej części Lasockiego Gb. Karkonoszy (ryc.69), oraz na 820m npm. na stokach Dzielnej Góry w Rudawach Janowickich.

*A. glutinosa* występuje przeważnie na wklęsłych, niezbyt silnie pochylonych formach rzeźby terenu. Do wysokości 700m npm. nie wykazuje przywiązania do określonej ekspozycji terenu, wyżej natomiast na ogół unika ekspozycji północnych (ryc.70).

Olsza czarna jest gatunkiem lasotwórczym. Na terenach płaskich i podtopionych wodą stagnującą tworzy własne zbiorowiska leśne - olesy, znane jako

Ryc. 68. Rozmieszczenie *Alnus glutinosa*Fig. 68. Distribution of *Alnus glutinosa*



Ryc. 69. Pionowe rozmieszczenie *Alnus glutinosa* w Karkonoszach: ○ - pojedynczo i nielicznie; ◐ - licznie; ● - pospolicie

Fig. 70. Vertical distribution of *Alnus glutinosa* in the Karkonosze Mts: ○ - singly, ◐ - numerously; ● - commonly

zespół *Carici elongatae-Alnetum* (Ol, Lmb). Zbiorowisko to jak dotąd nie było opisane z terenu Sudetów Zachodnich, jednak lasy o typowej dla niego fizjonomii obserwowałem w okolicy Podgórzyna, Karpnik i Maciejowej w Kotlinie Jeleniogórskiej. W dolinach rzek i potoków *A. glutinosa* występuje bardzo licznie w lasach łągowych, w zespołach ze związku *Alno-Padion*. Są one szeroko rozprzestrzenione (w różnej wielkości fragmentach) w całym regionie i docierają w dolne partie regla dolnego.

Gatunek niezbyt częsty, odnawia się b.dobrze, jest silnie ekspansywny, niezagrożony.

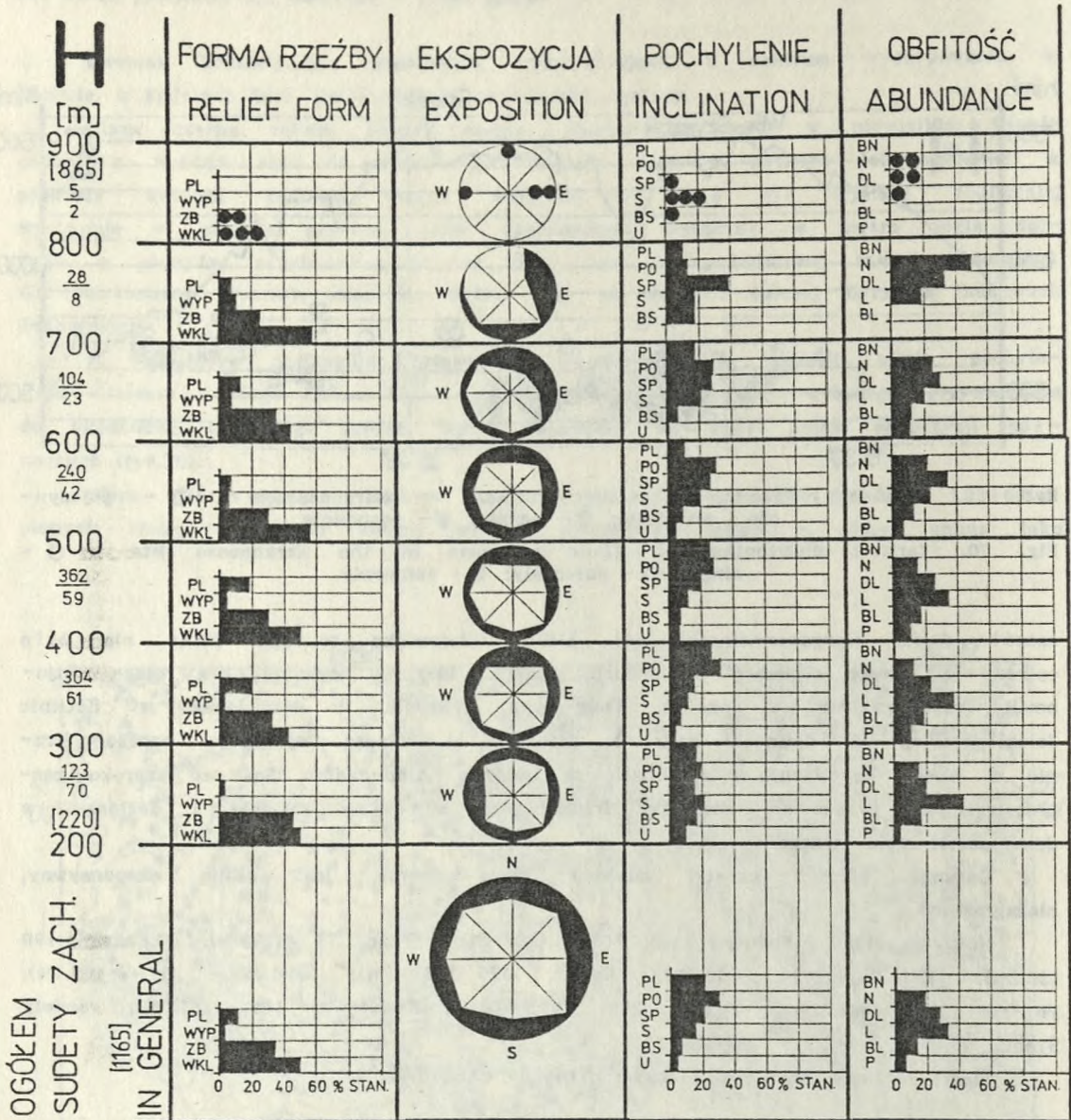
Notowań 1166: Sudety Zach. 633 (22,34%); G.lz.: 77 (22,9%), G.Kacz.: 199 (38,2%), Kotl.Jel.: 94 (60,3%), Kark.: 176 (11,7%), Rud.Jan.: 87 (28,1%); Pogórze 440 (60,52%); Pg.lz.: 279 (67,9%), Pg.Kacz.: 161 (51,0%); Sudety Środk.: 93.

Piętra roślinne: pg 627 (2,11st./km<sup>2</sup>), rd 539 (0,88st./km<sup>2</sup>).

### 32. *Alnus incana* (L.) Moench - Olsza szara

Element holarktyczny, podoelement eurosberyjski z centrum występowania w Europie, w Sudetach Zach. przechodni, niżowo-górski, reglaowy.

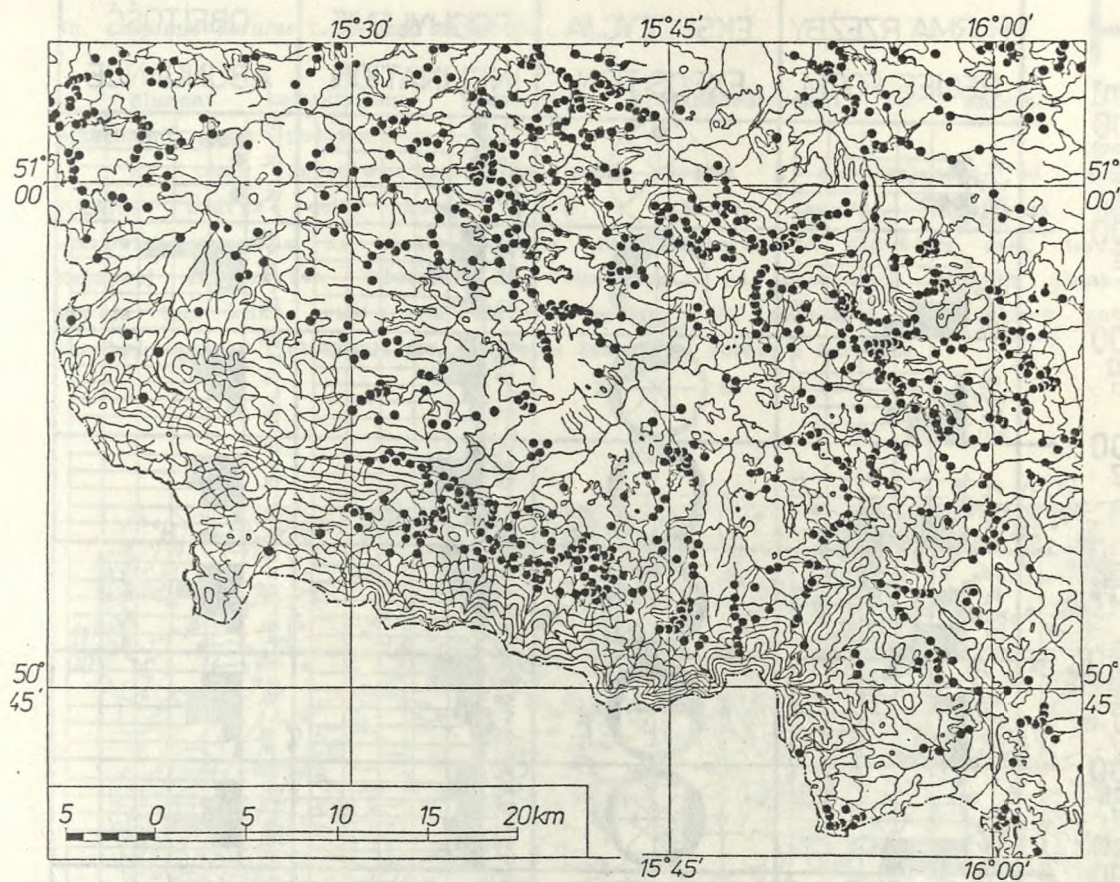
W Sudetach Zachodnich olsza szara jest dość rozpowszechnionym gatunkiem pionierskim (ryc.71), zajmującym bardzo szybko nowe obszary, zwłaszcza na pograniczu lasów i terenów użytkowanych rolniczo. Notowałem go od 230-240m npm. na Pogórze do 885m npm. w południowej części Lasockiego Gb. Karkonoszy, jednak większość stanowisk *A. incana* przypada na wysokości od 400 do 700m npm. (ryc.72), na strefę przejściową między piętrzem pogórze i piętrzem regla dolnego oraz na dolne partie regla dolnego. Najczęściej rośnie tam na wklęsłych formach rzeźby terenu, a w niższych położeniach także na terenach płaskich



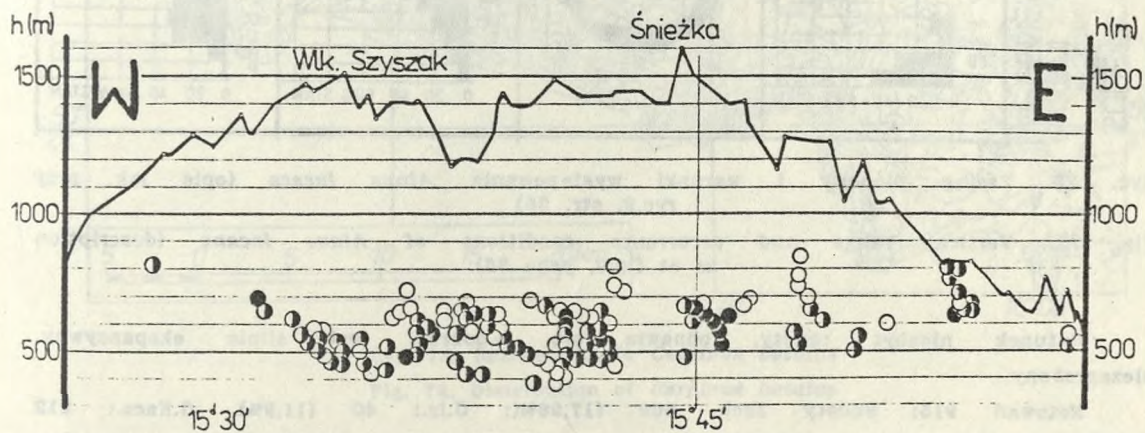
Ryc. 70. Zasęg pionowy i warunki występowania *Alnus glutinosa* (opis jak przy ryc.9, str. 36)

Fig. 70. Vertical range and occurrence conditions of *Alnus glutinosa* (description as at fig.9, page 36)

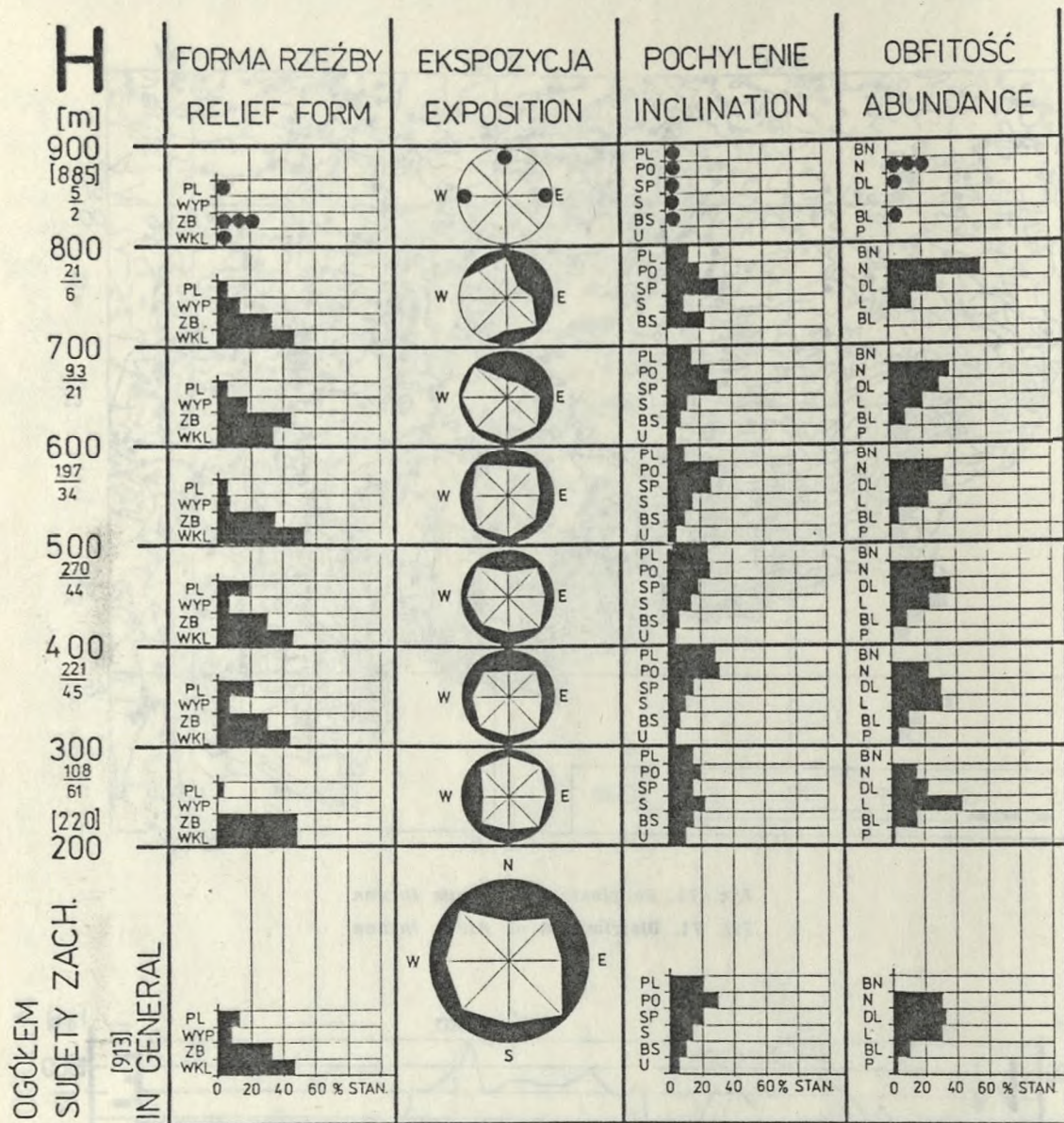
(ryc.73), tu jednak znaczna liczba stanowisk ma charakter wtórny. - są to naloty olszy szarej na opuszczonych polach i łąkach. Wszędzie zdaje się unikać południowych i zachodnich ekspozycji oraz bardzo stromych i urwistach stoków (ryc.73). Z natury rzeczy jest składnikiem zbiorowisk łągowych, zwłaszcza zespołów *Carici remotae-Fraxinetum* i *Alnetum incanae*. W obrębie Pogórza także preferuje wklęsłe formy reliefu, nie wykazuje jednak uzależnienia ani od ekspozycji, ani od stopnia pochylenia stoków i jest na ogół liczniej reprezentowana na stanowiskach (ryc.73).



Ryc. 71. Rozmieszczenie *Alnus Incana*  
 Fig. 71. Distribution of *Alnus Incana*



Ryc. 72. Pionowe rozmieszczenie *Alnus Incana* w Karkonoszach: ○ - pojedynczo i nielicznie; ◐ - licznie; ● - pospolicie  
 Fig. 72. Vertical distribution of *Alnus Incana* in the Karkonosze Mts: ○ - singly; ◐ - numerously; ● - commonly



Ryc. 73. Zasięg pionowy i warunki występowania *Alnus incana* (opis jak przy ryc.9, str. 36)

Fig. 73. Vertical range and occurrence conditions of *Alnus incana* (description as at fig.9, page 36)

Gatunek niezbyt częsty, odnawia się b.dobrze, jest silnie ekspansywny, niezagrożony.

Notowań 915: Sudety Zach. 509 (17,96%): G.Iz.: 40 (11,9%), G.Kacz.: 212 (40,7%), Kotl.Jel.: 71 (45,5%), Kark.: 133 (8,8%), Rud.Jan.: 53 (17,1%); Pogórze 343 (47,18%): Pg.Iz.: 223 (54,3%), Pg.Kacz.: 120 (38,0%); Sudety Środk.: 63.

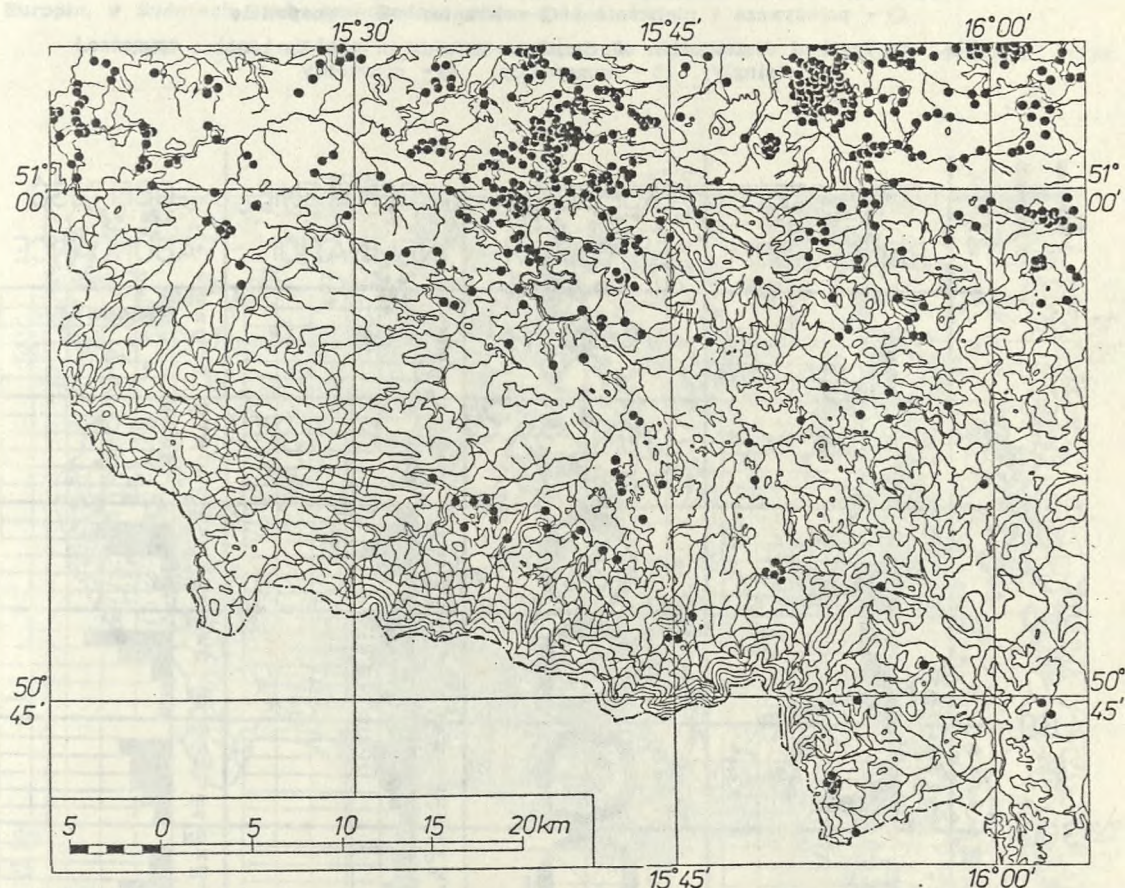
Piętra roślinne: pg 459 (1,54st./km<sup>2</sup>), rd 456 (0,74st./km<sup>2</sup>).

## CORYLACEAE

33. *Carpinus betulus* L. - Grab zwyczajny

Element holarktyczny, podelement środkowoeuropejski, w Sudetach Zach. przechodni, niżowo-podgórski.

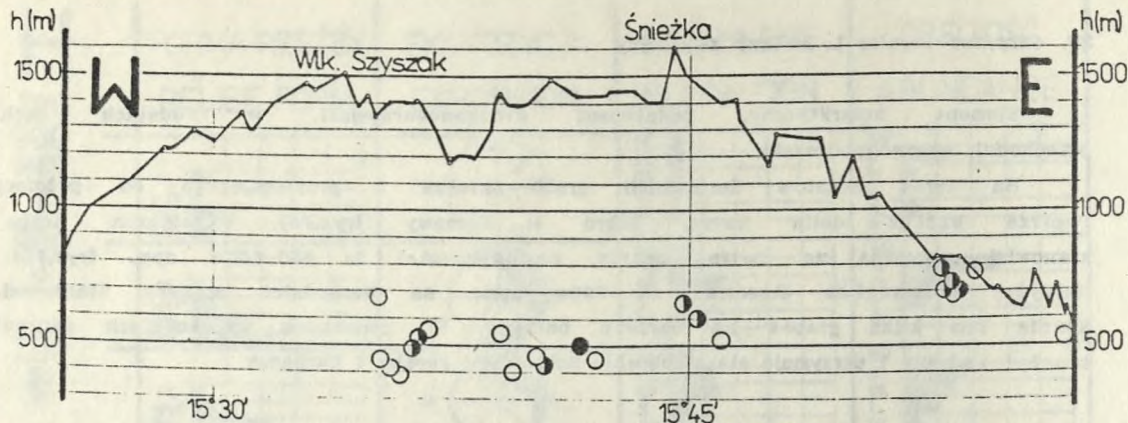
Na teren Sudetów Zachodnich grab wkracza z przylegającego od północy Pogórza wzdłuż dolin Kwisy, Bobru i Kaczawy (ryc.74). Największa liczba stanowisk przypada na piętro pogórza, na wysokości do 450-500m npm. (ryc.75). Najwyżej zanotowałem *C.betulus* na 790m npm., na wschodnich stokach Stankowej. Rośnie tam kilka grabów na obrzeżu buczyny. Na podobnych wysokościach gatunek ten był sadzony i utrzymuje się w obrębie Szklarskiej Poręby i Karpacza.



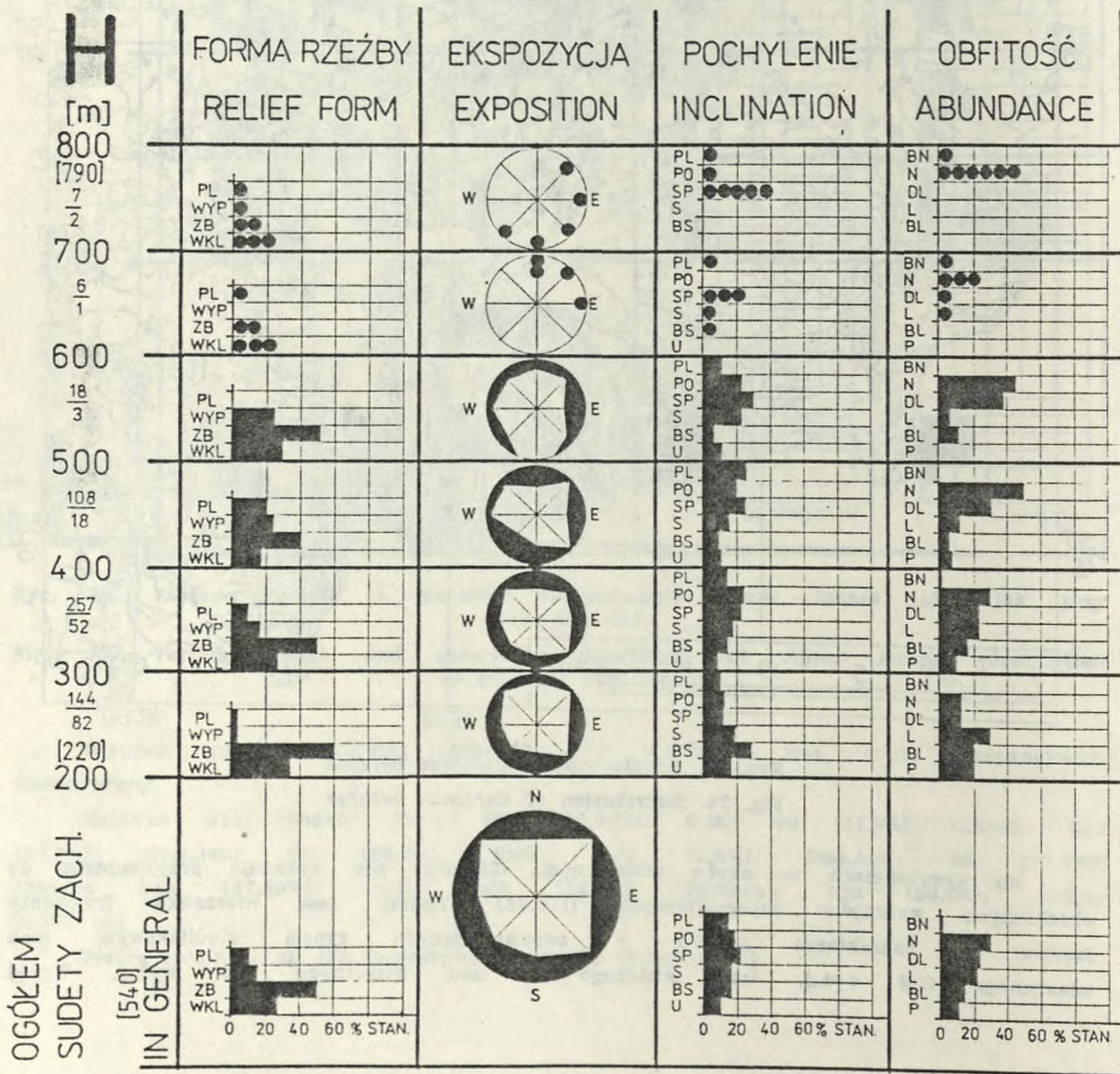
Ryc. 74. Rozmieszczenie *Carpinus betulus*

Fig. 74. Distribution of *Carpinus betulus*

Na wysokościach do około 500m npm. *C.betulus* nie wykazuje przywiązania do określonych warunków topograficznych (ryc.76). Tworzy tam nierzadko fragmenty lasów o charakterze łąk - odpowiadających typom siedliskowym lasu mieszanego (LM wyż.), lasu świeżego i lasu wilgotnego (Lw wyż.). Wyżej



Ryc. 75. Płonowe rozmieszczenie *Carpinus betulus* w Karkonoszach:  
 ○ - pojedynczo i nielicznie; ◐ - licznie; ● - pospolicie  
 Fig. 75. Vertical distribution of *Carpinus betulus* in the Karkonosze Mts:  
 ○ - singly; ◐ - numerously; ● - commonly



Ryc. 76. Zasieg płonowy i warunki występowania *Carpinus betulus* (opis jak przy ryc.9, str. 36)

Fig. 76. Vertical range and occurrence conditions of *Carpinus betulus* (description as at Fig.9 page 36)



występuje pojedynczo, na obrzeżach lasów liściastych typu buczyny, lub lasów świerkowych sadzonych na siedliskach buczyny, przeważnie na zboczach i w dolinach potoków, unikając północnej ekspozycji.

Gatunek rzadki, tylko na Pogórzu częsty lub nawet b.częsty, odnawia się dobrze, jest słabo ekspansywny, niezagrożony.

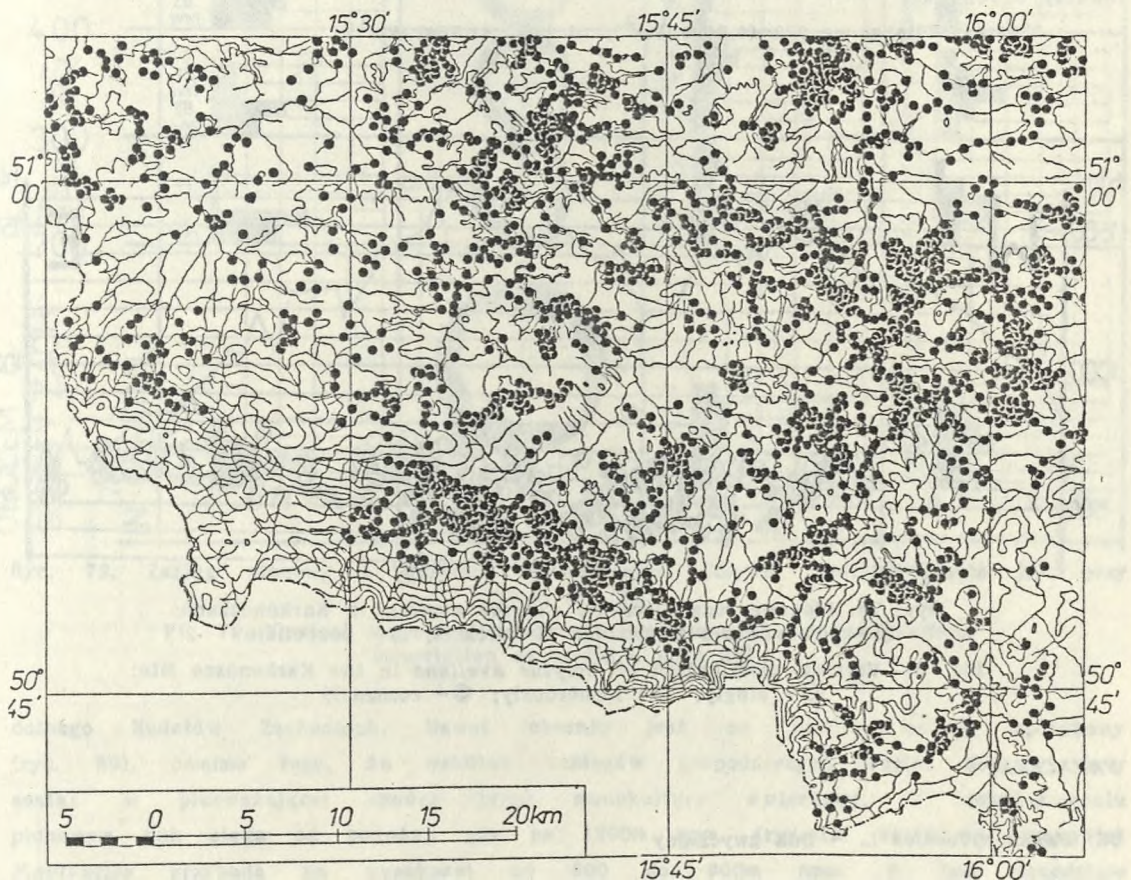
Notowań: 540 Sudety Zach. 121 (4,27%); G.Iz.: 3 (0,9%), G.Kacz.: 68 (13,1%), Kotl.Jel.: 21 (13,5%), Kark.: 24 (1,6%), Rud.Jan.: 5 (1,6%); Pogórze 414 (56,95%); Pg.Iz.: 188 (45,7%), Pg.Kacz.: 226 (71,5%); Sudety Środk.: 5.

Piętra roślinne: pg 471 (1,58st./km<sup>2</sup>), rd 69 (0,11st./km<sup>2</sup>).

#### 34. *Corylus avellana* L. - Leszczyna

Element holarktyczny, podelement eurosyberyjski z centrum występowania w Europie, w Sudetach Zach. przechodni, niżowo-podgórski.

Leszczyna jest jednym z najpospolitszych krzewów w całym regionie (ryc.



Ryc. 77. Rozmieszczenie *Corylus avellana*

Fig. 77. Distribution of *Corylus avellana*

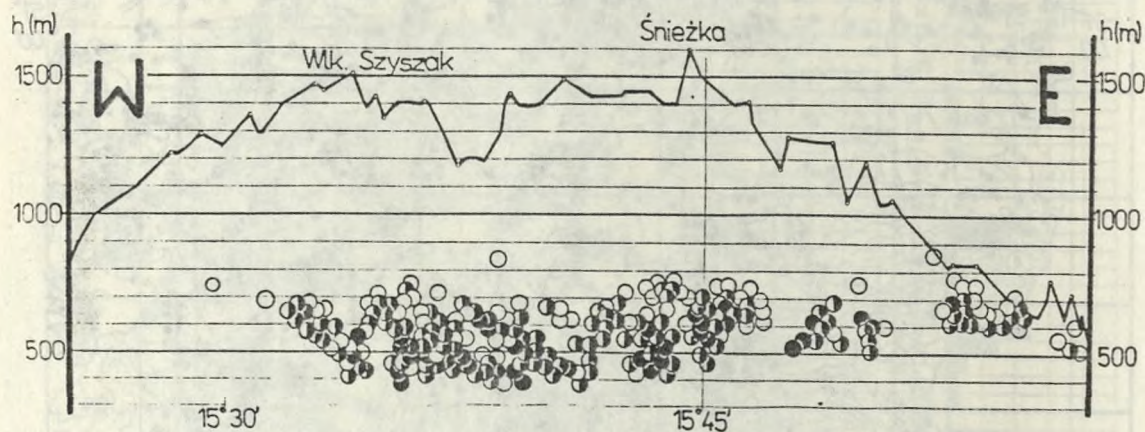
77). Najwyżej *C. avellana* rośnie na 875m n.p.m. na Lasockim Gb. w Karkonoszach, na 805m n.p.m. na Zakręcie Śmierci w Górach Izerskich i nad Rędzinami w Rudawach Janowickich, jednak największa liczba stanowisk tego gatunku przypada na obszary położone poniżej 700m n.p.m. (ryc.78). W swym występowaniu nie wykazuje na ogół przywiązania ani do określonej ekspozycji, ani do stopnia pochylenia stoków, preferuje natomiast wklęsłe formy rzeźby w dolnych i wypukłe w górnych partiach zasięgu (ryc.79).

W piętrze pogórza leszczyna jest składnikiem lasów ze związku *Carpinion betuli*, bądź wtórnych zbiorowisk zarostowych wykształconych na miedzach i przydrożach śródpolnych, na obszarze potencjalnego zasięgu grądu. Uważa się, że liczne występowanie i duża żywotność *C. avellana* w sztucznych lub bardzo zniekształconych zbiorowiskach wskazuje na ich dynamiczną lub genetyczną przynależność do zespołu *Gallo-Carpinetum* (Matuszkiewicz W., Matuszkiewicz W. 1975).

Gatunek częsty, odnawia się b.dobrze, jest ekspansywny, niezagrożony.

Notowań 2035: Sudety Zach. 1238 (43,68%); G.Iz.: 107 (31,9%), G.Kacz.: 505 (96,9%), Kotl.Jel.: 149 (95,5%), Kark.: 308 (20,4%), Rud.Jan.: 169 (54,5%); Pogórze 703 (96,70%); Pg.Iz.: 402 (97,8%), Pg.Kacz.: 301 (95,3); Sudety Środk.: 93.

Piętra roślinne: pg 952 (3,20st./km<sup>2</sup>), rd 1083 (1,76st./km<sup>2</sup>).



Ryc. 78. Pionowe rozmieszczenie *Corylus avellana* w Karkonoszach:

○ - pojedynczo i nielicznie; ◐ - licznie; ● - pospolicie

Fig. 78. Vertical distribution of *Corylus avellana* in the Karkonosze Mts:

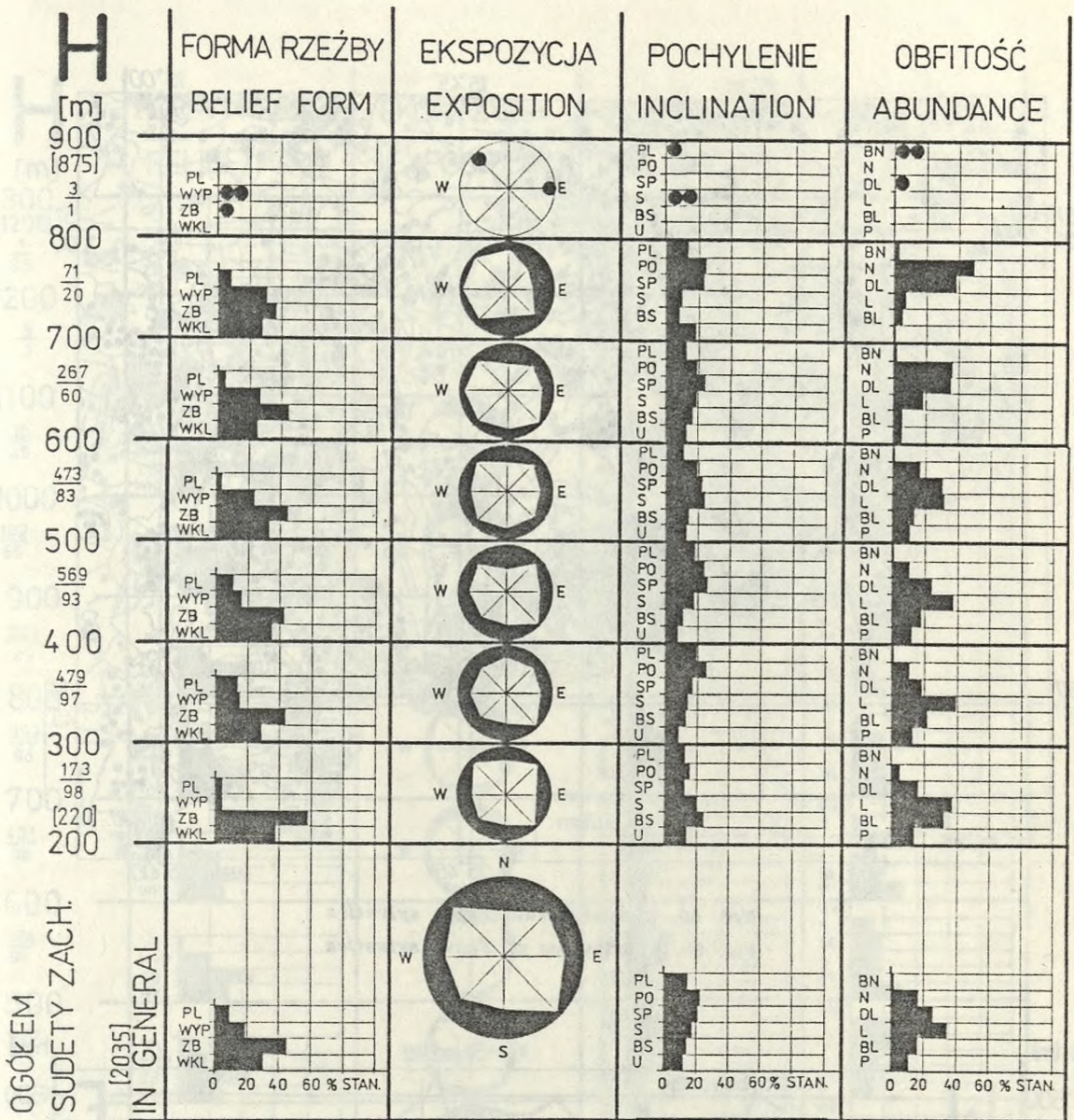
○ - singly; ◐ - numerously; ● - commonly

## FAGACEAE

### 35. *Fagus sylvatica* L. - Buk zwyczajny

Element holarktyczny, podelement środkowoeuropejski, górski, w Sudetach Zach. przechodni, górski, regłowy.

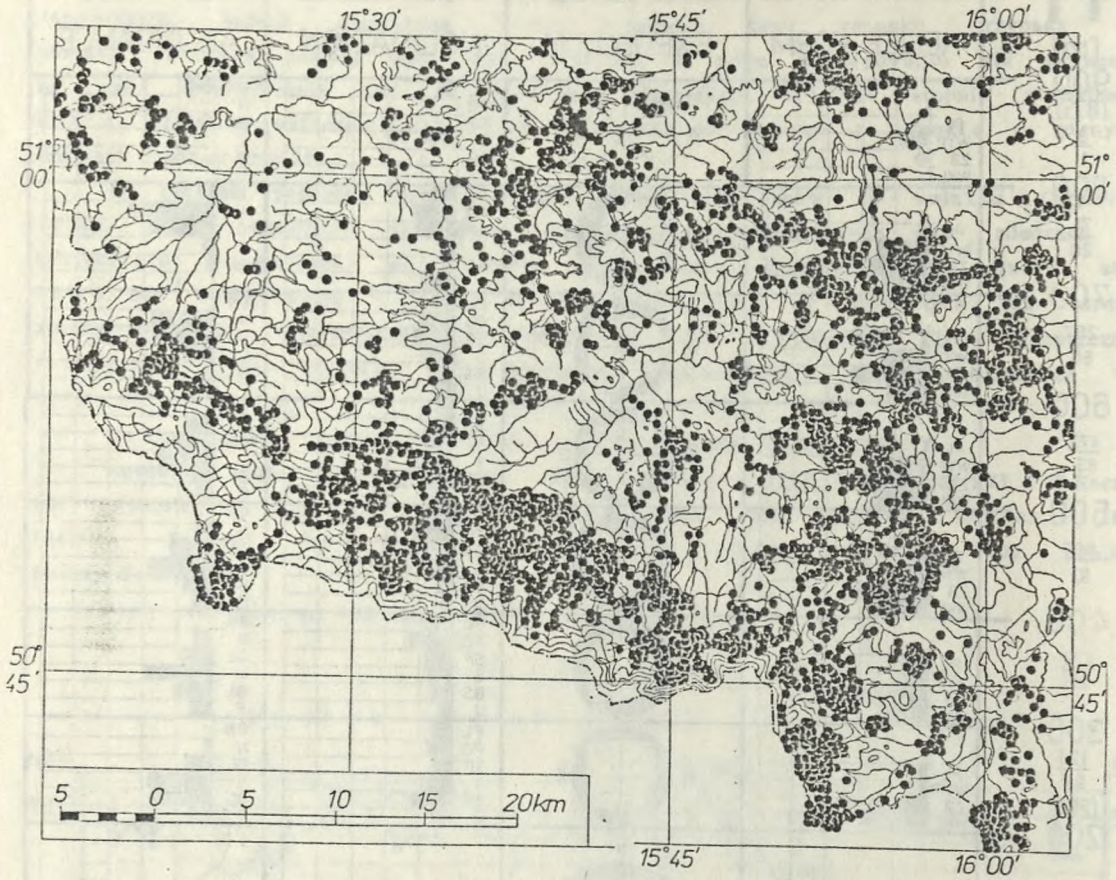
Buk jest jednym z najważniejszych gospodarczo drzew lasotwórczych regla



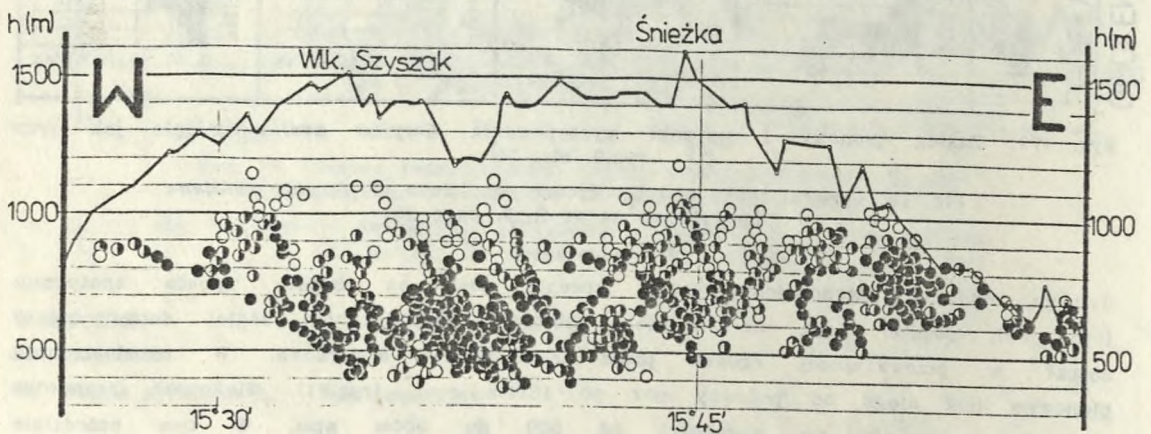
Ryc. 79. Zasięg pionowy i warunki występowania *Corylus avellana* (opis jak przy ryc.9, str. 36)

Fig. 79. Vertical range and occurrence conditions of *Corylus avellana* (description as at fig.9, page 36)

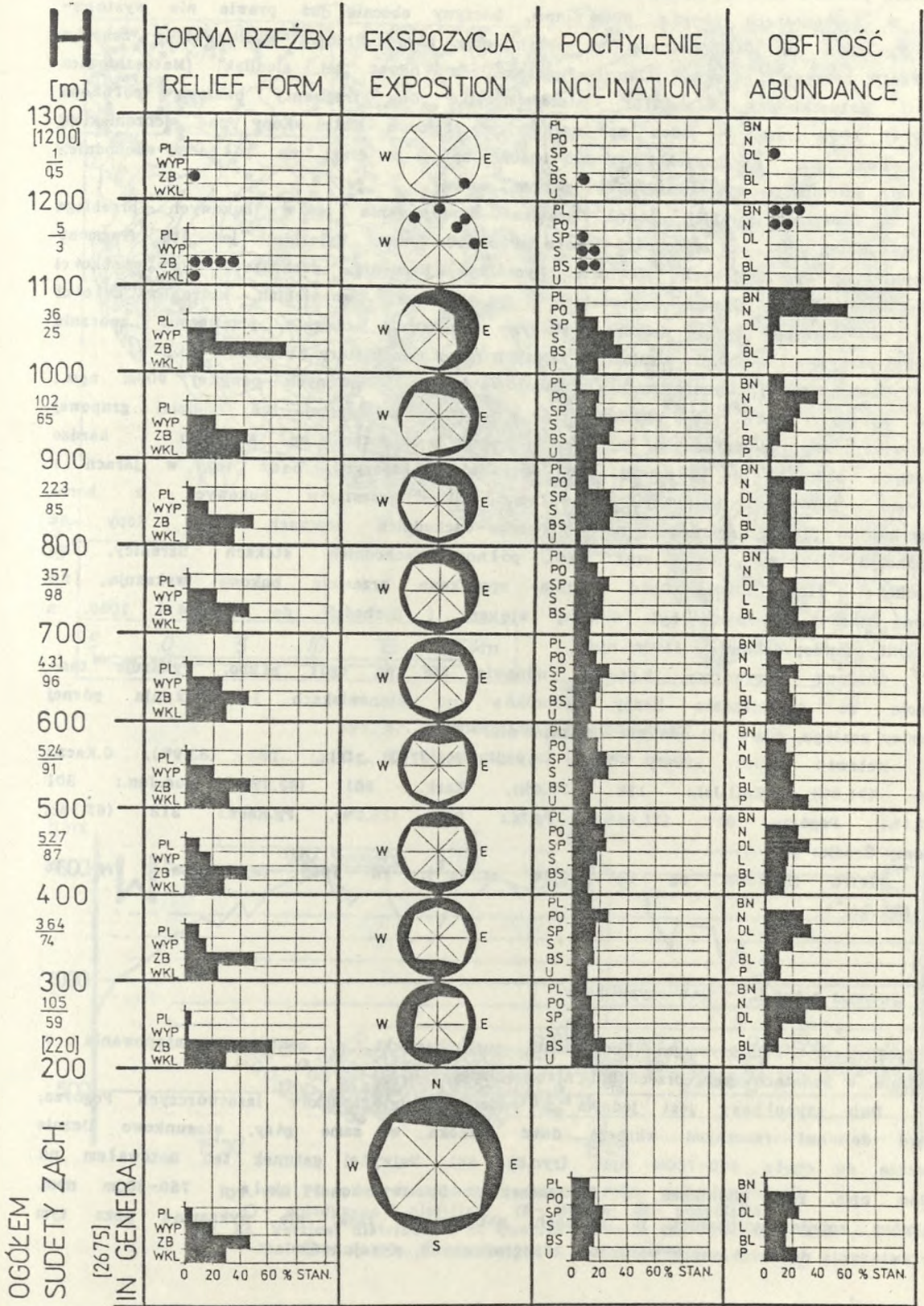
dolnego Sudetów Zachodnich. Nawet obecnie jest on bardzo często spotykany (ryc. 80), pomimo tego, że wskutek zabiegów gospodarczych regiel dolny zajęty został w przeważającej części przez monokultury świerkowe. W rozmieszczeniu pionowym buk sięga od podnóży gór po 1200m npm. (ryc.81). Większość stanowisk *F.sylvatica* przypada na wysokości od 500 do 900m npm. W tym przedziale wysokościowym buk występuje obecnie najobficiej, tam też jeszcze dość często spotkać można mniejsze lub większe fragmenty buczyn, niezależnie od warunków topograficznych (ryc.82). Poniżej 500m npm., nawet w regionie Pogórza, buk



Ryc. 80. Rozmieszczenie *Fagus sylvatica*  
 Fig. 80. Distribution of *Fagus sylvatica*



Ryc. 81. Pionowe rozmieszczenie *Fagus sylvatica* w Karkonoszach:  
 ○ - pojedynczo i nielicznie; ◐ - licznie; ● - pospolicie  
 Fig. 81. Vertical distribution of *Fagus sylvatica* in the Karkonosze Mts:  
 ○ - singly; ◐ - numerously; ● - commonly



Ryc. 82. Zasięg plonowy i warunki występowania *Fagus sylvatica* (opis jak przy ryc.9, str. 36)

Fig. 82. Vertical range and occurrence conditions of *Fagus sylvatica* (description as at fig.9, page 36)

także tworzy niekiedy fragmenty lasów, zwłaszcza w cienistych i wilgotnych dolinach potoków oraz na stromych zboczach o wystawie północnej (ryc.82).

W Karkonoszach powyżej 900m npm. buczyny obecnie już prawie nie występują. Wysokość ta jest uważana za przybliżoną górną granicę występowania zespołu kwaśnej buczyny górskiej (*Luzulo-Fagetum*), a nawet jej siedlisk (Matuszkiewicz A. i Matuszkiewicz W. 1975). Istnieją tylko dwa fragmenty buczyny położone powyżej 900m npm. - jeden na wschodnich zboczach Małej Kopy nad schroniskiem "Nad Łomniczką" na wysokości 1020-1040m npm., a drugi na północno-wschodnich zboczach Szrenicy na wysokości 950-980m npm.

W Górach Izerskich górną granicę występowania lasów bukowych przebiega jeszcze niżej, bo na wysokości około 800-850m npm. Wyjątkiem jest tu fragment buczyny na południowych zboczach Wysokiego Kamienia, dochodzący do wysokości 950-980m npm. W Górach Kaczawskich i w Rudawach Janowickich, które w całości leżą w zasięgu regła dolnego, buczyny występują obecnie przeważnie znacznie poniżej szczytów i grzbietów wzniesień, zajętych przez monokultury świerkowe.

Oprócz wyżej wymienionych fragmentów buczyn położonych powyżej 900m npm., buk występuje na tych wysokościach w formie pojedynczej lub rzadziej grupowej domieszki w świerczynach. Najczęściej rośnie on tam na stromych i bardzo stromych zboczach o północnej lub wschodniej ekspozycji, bądź też w jarach i dolinach potoków. Najwyżej notowałem kilka przestojów bukowych w borze świerkowym regła górnego na północno-wschodnich zboczach Małej Kopy na wysokości 1200m npm. oraz na północno-wschodnich stokach Szrenicy, na wysokości 1150m npm. Dość licznie spotykane przestoje bukowe wskazują, że zasięg lasów bukowych był dawniej większy i dochodził do wysokości 1050, a lokalnie prawdopodobnie do 1100m npm.

Gatunek lasotwórczy, b.częsty, odnawia się na ogół słabo, wykazuje tendencję do zmniejszania liczby osobników na stanowiskach i obniżania górnej granicy zasięgu, gdzie nie odnawia się zupełnie.

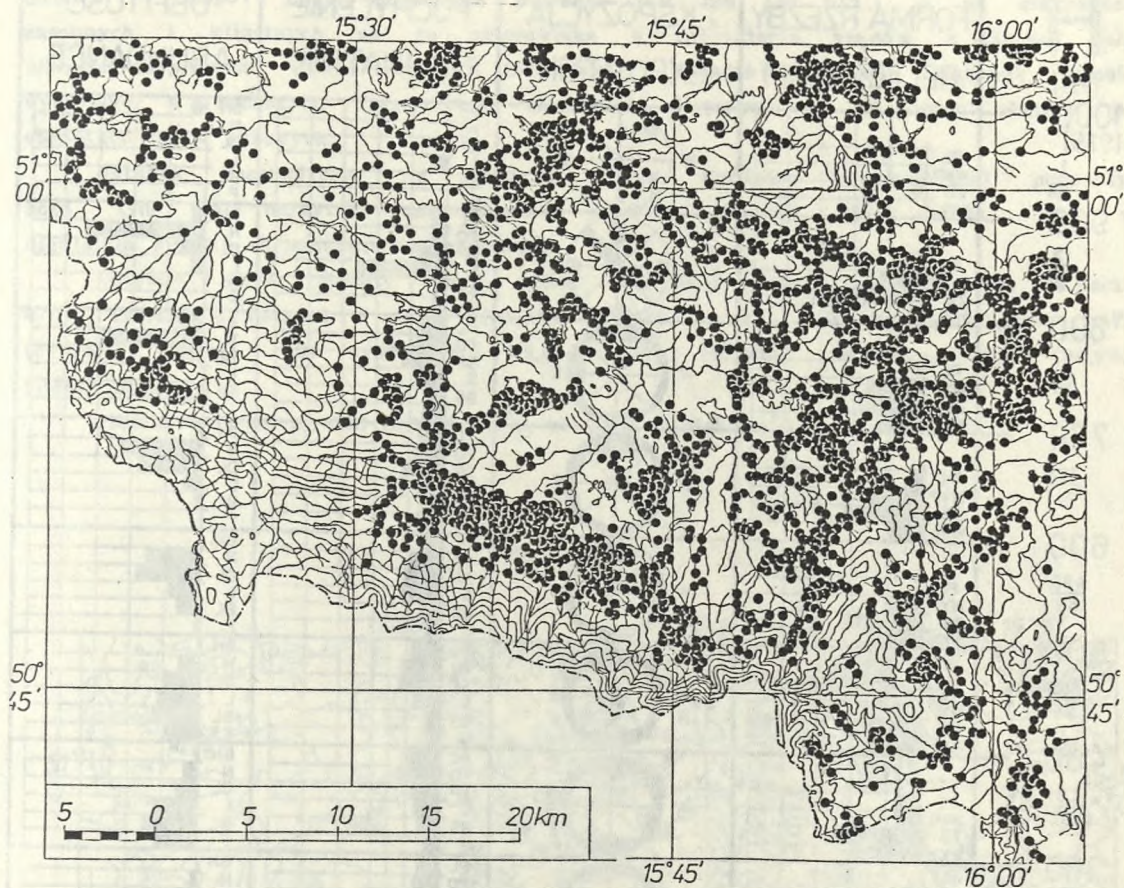
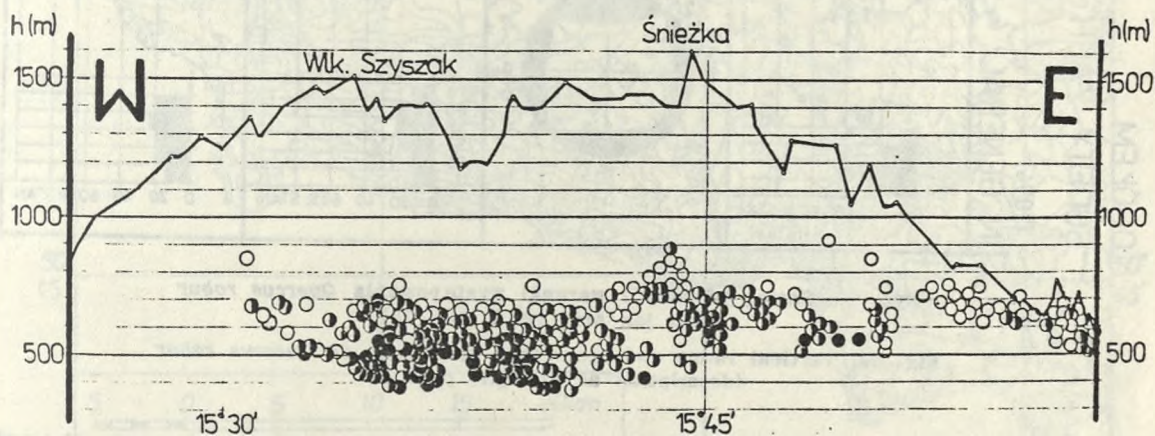
Notowań 2675: Sudety Zach. 1983 (68,97%): G.lz.: 282 (83,9%), G.Kacz.: 478 (91,8%), Kotl.Jel.: 118 (75,6%), Kark.: 801 (83,9%), Rud.Jan.: 301 (97,1%); Pogórze 521 (71,66%): Pg.lz.: 309 (75,2%), Pg.Kacz.: 212 (67,1%); Sudety Środk.: 171.

Piętra roślinne: pg 696 (2,34 st./km<sup>2</sup>), rd 1963 (3,19st./km<sup>2</sup>), rg 16 (0,15st./km<sup>2</sup>).

### 36. *Quercus robur* L. - Dąb szypułkowy

Element holarktyczny, podelement eurosyberyjski z centrum występowania w Europie, w Sudetach Zach. przechodni, niżowo-podgórski.

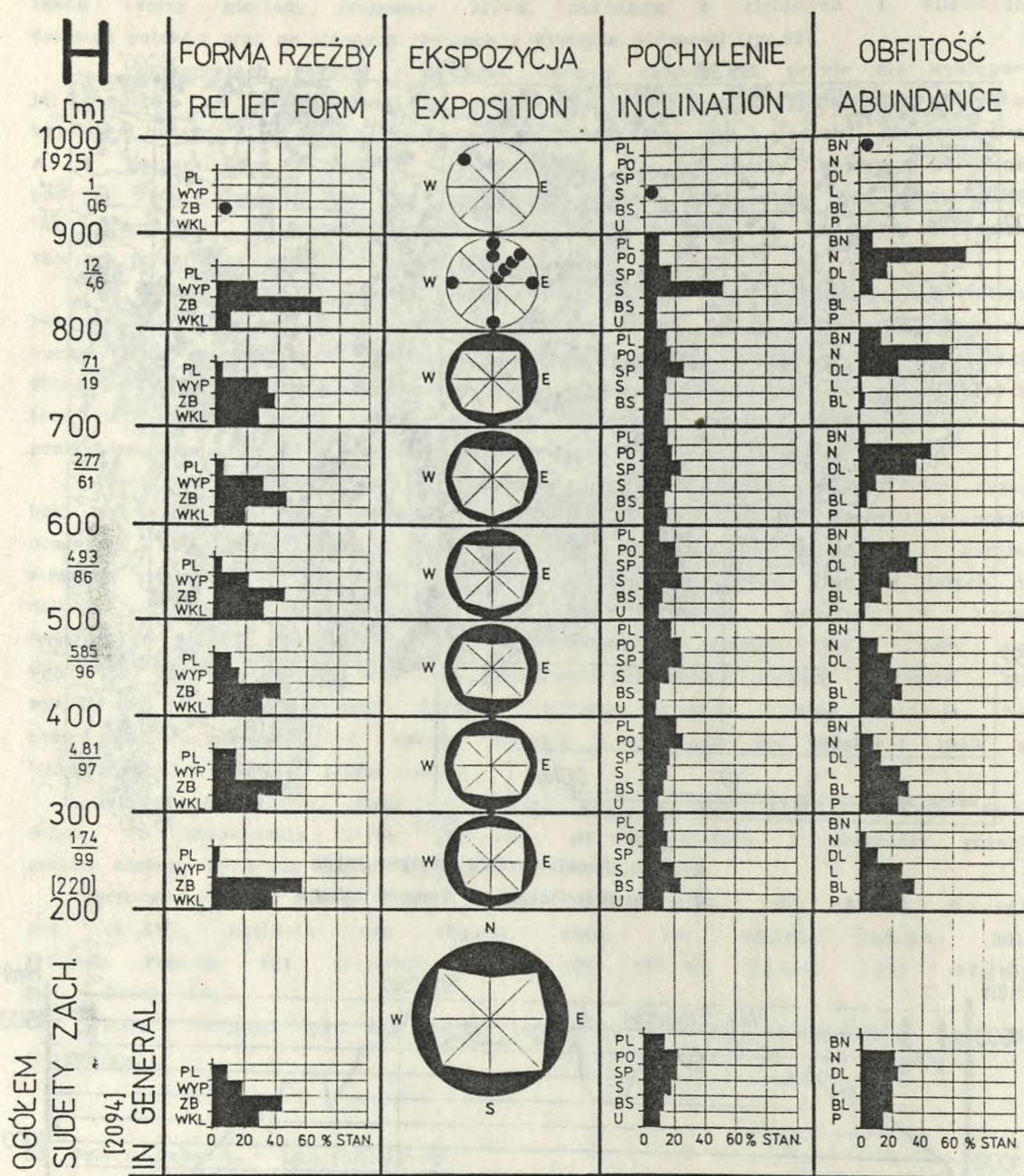
Dąb szypułkowy jest jednym z podstawowych gatunków lasotwórczych Pogórza, skąd dolinami rzecznyimi wkracza dość wysoko w same góry, stosunkowo licznie jeszcze do około 600-700m npm. (ryc.83, 84). Najwyżej gatunek ten notowałem na 925m npm. nad Budnikami w Karkonoszach. Do wysokości około 750-800m npm. *Q.robur* rośnie najliczniej w dolinach potoków i rzek, nie wykazując poza tym przywiązania do określonych warunków w topograficznych, wyżej natomiast

Ryc. 83. Rozmieszczenie *Quercus robur*Fig. 83. Distribution of *Quercus robur*Ryc. 84. Pionowe rozmieszczenie *Quercus robur* w Karkonoszach:

○ - pojedynczo i nielicznie; ◐ - licznie; ● - pospolicie

Fig. 84. Vertical distribution of *Quercus robur* in the Karkonosze Mts:

○ - singly; ◐ - numerous; ● - commonly



Ryc. 85. Zasięg pionowy i warunki występowania *Quercus robur*  
(opis jak przy ryc.9, str. 36)

Fig. 85. Vertical range and occurrence conditions of *Quercus robur*  
(description as at fig.9, page 36)

preferuje wyraźnie wypukłe formy rzeźby (ryc.85) i występuje prawie wyłącznie na szczytach wzgórz. W miejscach takich, przeważnie u podnóży skał, obserwoałem pojedyncze, na ogół niskie okazy.

*Q. robur* jest podstawowym składnikiem lasów liściastych i mieszanych. Na

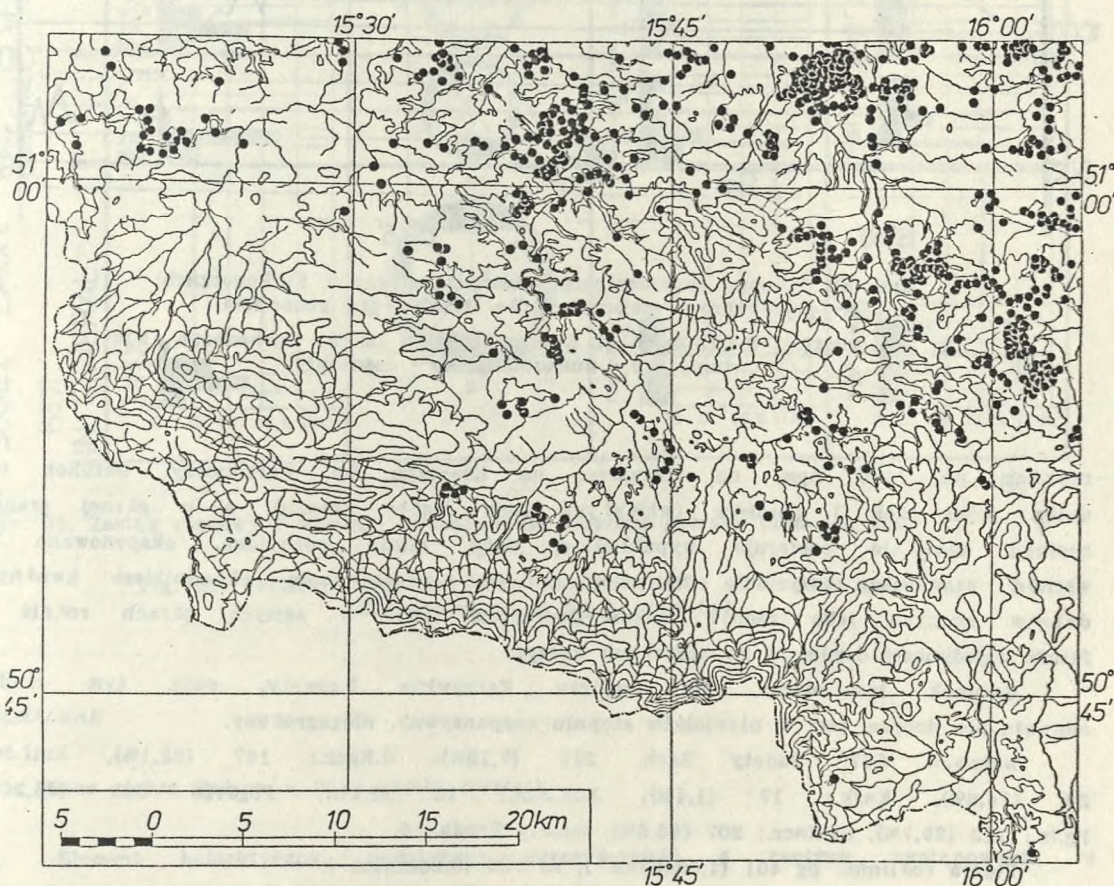


siedliskach mlezbyt zasobnych i suchych są to przeważnie zbiorowiska kwaśnych dąbrów - zespół *Luzulo-Quercetum petraeae* (LM lub LM wyż.), a na siedliskach zasobnych i wilgotnych są to zbiorowiska o charakterze łąk z kręgu *Gallo silvatici-Carpinetum* (LM, Lśw i Lw wyż). Ponadto omawiany gatunek licznie występuje w suchszych fragmentach zbiorowisk łąkowych, a w reglu dolnym na obrzeżach lasów bukowych.

Gatunek lasotwórczy, na Pogórzu i w Kotlinie Jeleniogórskiej pospolity, poza tym co najwyżej umiarkowanie częsty, odnawia się dobrze, jest w niewielkim stopniu ekspansywny, niezagrożony.

Notowań 2094: Sudety Zach. 1269 (44,78%); G.Iz.: 134 (39,9%), G.Kacz.: 478 (91,8%), Kotl.Jel.: 154 (98,7%), Kark.: 328 (21,7%), Rud.Jan.: 175 (56,5%); Pogórze 707 (97,25%); Pg.Iz.: 407 (99,0%), Pg.Kacz.: 300 (94,9%); Sudety Srodk.: 118.

Piętra roślinne: pg 955 (3,21st./km<sup>2</sup>), rd 1139 (1,85st./km<sup>2</sup>).



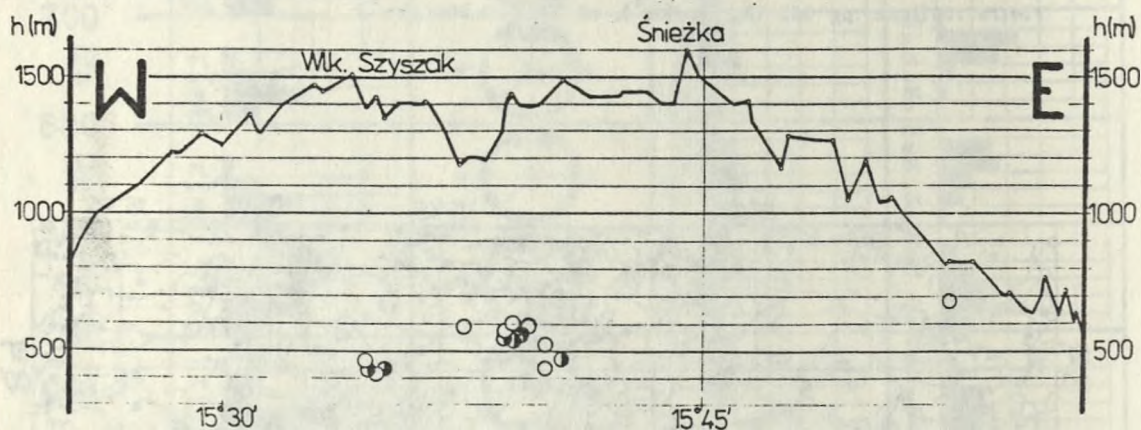
Ryc. 86. Rozmieszczenie *Quercus petraea*

Ryc. 86. Distribution of *Quercus petraea*

37. *Quercus petraea* (Mattuschka) Liebl. (= *Q. sessilis* Ehrh.) - Dąb bezszypułkowy

Element holarktyczny, podelement środkowoeuropejski, w Sudetach Zach. przechodni, niżowo-podgórski.

W obrębie Pogórza dąb bezszypułkowy występuje licznie, a lokalnie nawet bardzo licznie, jednak w góry wkracza sporadycznie (ryc.86) i to zwykle nie wyżej niż do 500m npm. (ryc.87). Najwyżej położone stanowiska *Q.petraea* zano-



Ryc. 87. Pionowe rozmieszczenie *Quercus petraea* w Karkonoszach:  
○ - pojedynczo i nielicznie; ◐ - licznie; ● - pospolicie

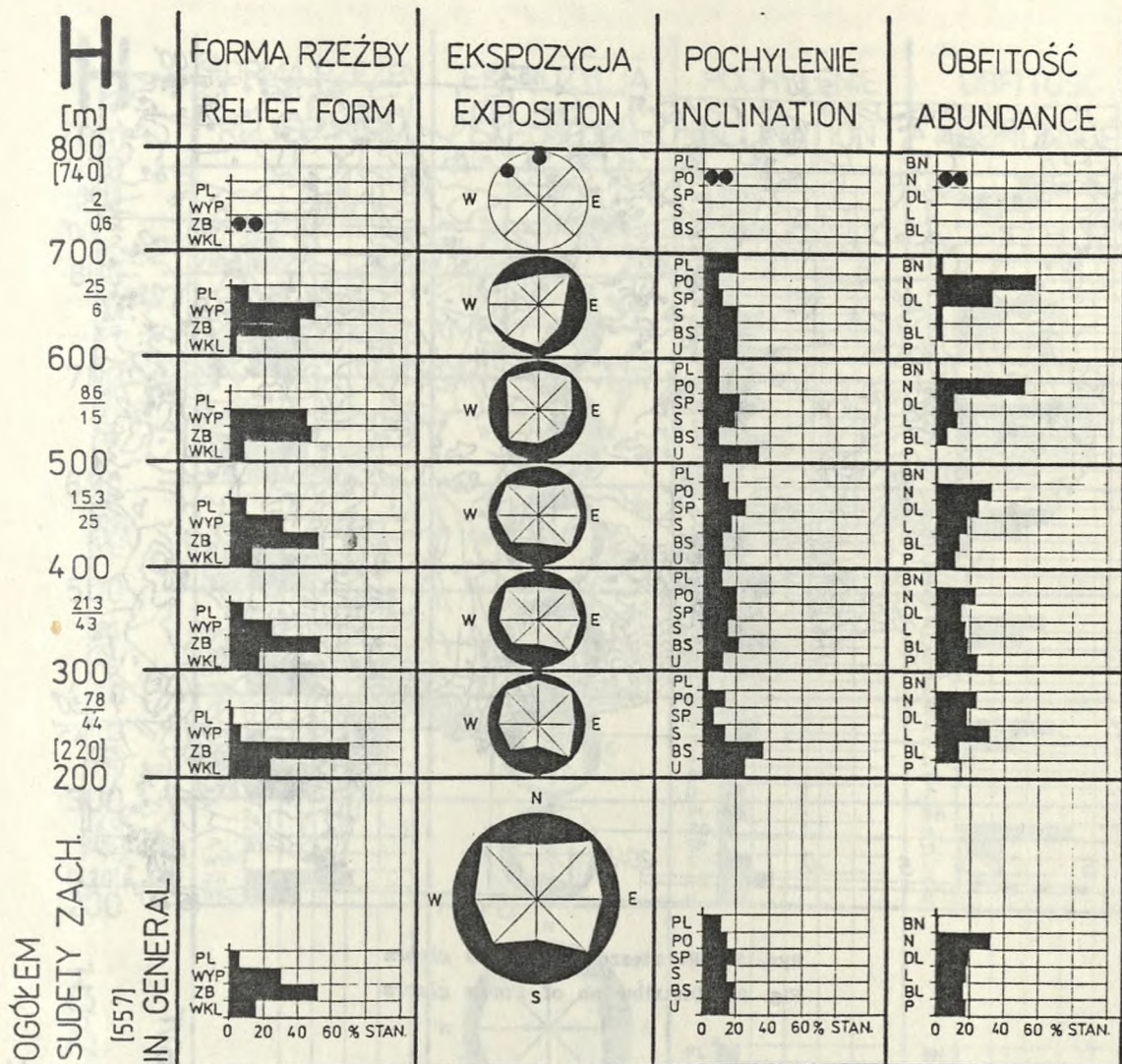
Fig. 87. Vertical distribution of *Quercus petraea* in the Karkonosze Mts:  
○ - singly; ◐ - numerously; ● - commonly

tował na 740m npm. na Owczarce, na Lasockim Gb. Karkonoszy. Gatunek ten unika dolin rzek i potoków (wklęsłych form rzeźby terenu), a u górnej granicy zasięgu wyraźnie preferuje wypukłe i dość silnie pochylone, ekspozowane na wschód stanowiska (ryc.88). Na Pogórzu jest podstawowym składnikiem kwaśnych dąbrów znanych jako zespół *Luzulo-Quercetum* (LM). W samych górach rośnie w formie pojedynczej domieszki na obrzeżach buczyn.

Gatunek lasotwórczy, na Pogórzu Kaczawkim b.częsty, poza tym rzadki, odnawia się dobrze, jest w niewielkim stopniu ekspansywny, niezagrożony.

Notowań 567: Sudety Zach. 219 (7,13%); G.Kacz.: 167 (32,1%), Kotl.Jel.: 23 (14,8%), Kark.: 17 (1,1%), Rud.Jan.: 12 (3,9%); Pogórze 329 (45,25%); Pg.Iz.: 122 (29,7%), Pg.Kacz.: 207 (65,5%); Sudety Środk.: 9.

Piętra roślinne: pg 401 (1,35st./km<sup>2</sup>), rd 156 (0,25st./km<sup>2</sup>).



Ryc. 88. Zasięg pionowy i warunki występowania *Quercus petraea* (opis jak przy ryc.9, str.36)

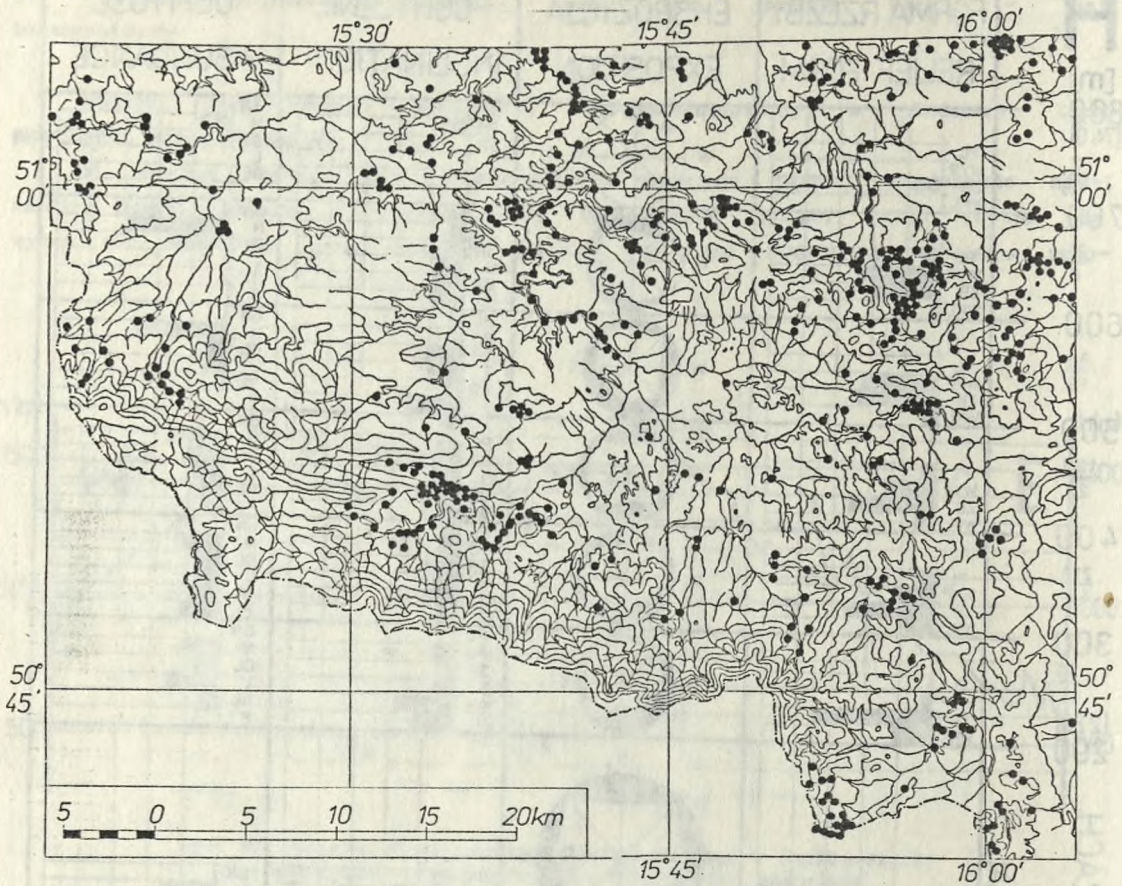
Fig. 88. Vertical range and occurrence conditions of *Quercus petraea* (description as at fig.9, page 36)

#### ULMACEAE

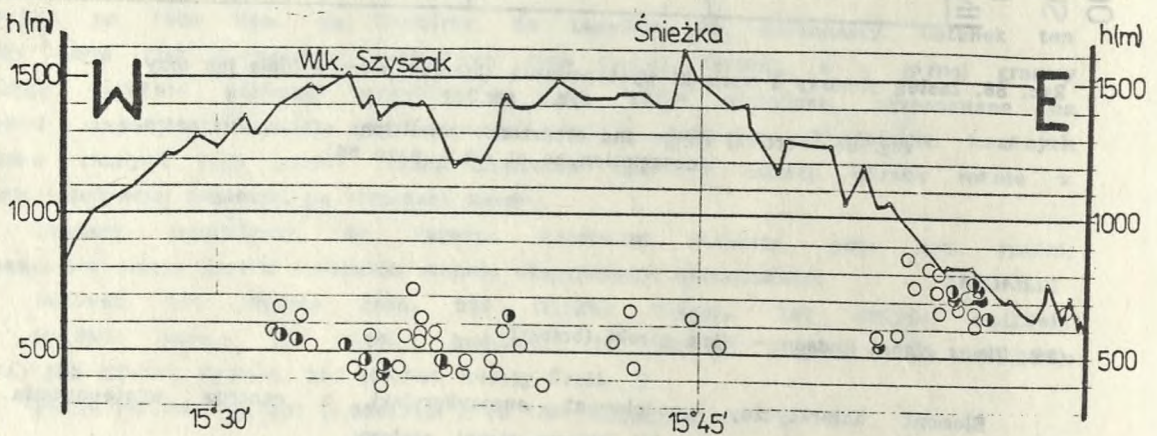
#### 38. *Ulmus glabra* Hudson - Właz górski (brzost)

Element holarktyczny, podelement eurosberyjski z centrum występowania w Europie; w Sudetach Zach. przechodni, niżowo-górski, reglaowy.

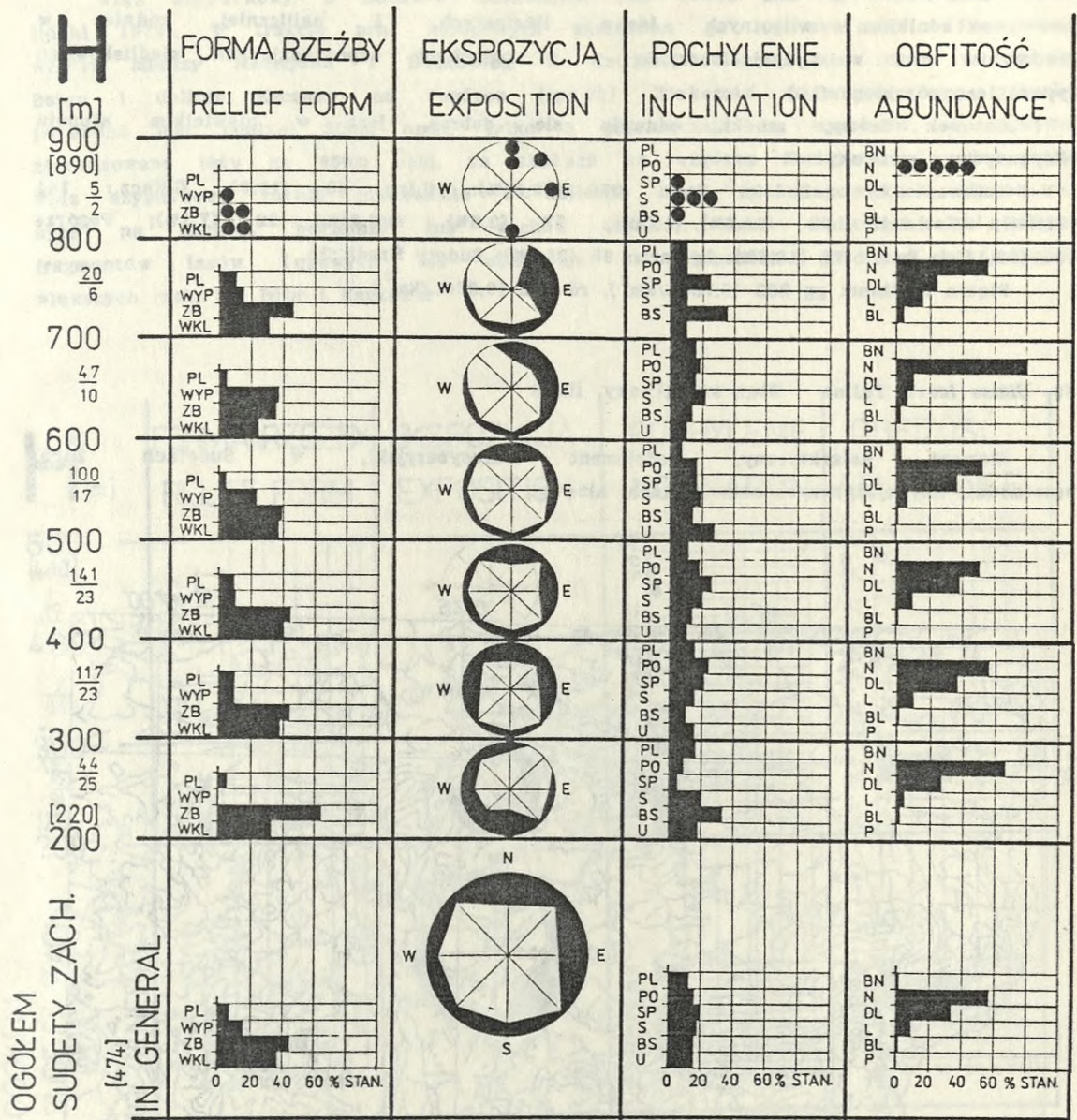
Właz górski w Sudetach Zachodnich należy do gatunków niezbyt szeroko rozprzestrzenionych (ryc.89). Z jednej strony część jego stanowisk zanikła wskutek choroby włazów (*Ceratocystis ulmi*), a z drugiej pewna ich liczba



Ryc. 89. Rozmieszczenie *Ulmus glabra*  
 Fig. 89. Distribution of *Ulmus glabra*



Ryc. 90. Pionowe rozmieszczenie *Ulmus glabra* w Karkonoszach:  
 ○ - pojedynczo i nielicznie; ◐ - licznie; ● - pospolicie  
 Fig. 90. Vertical distribution of *Ulmus glabra* in the Karkonosze Mts:  
 ○ - singly; ◐ - numerously; ● - commonly



Ryc. 91. Zasięg pionowy i warunki występowania *Ulmus glabra*  
(opis jak przy ryc.9, str. 36)

Fig. 91. Vertical range and occurrence conditions of *Ulmus glabra*  
(description as at fig.9, page 36)

powstała wskutek sadzenia i obsiewania się drzew sadzonych. *U. glabra* występuje najczęściej na Pogórzu oraz w niższych partiach regla dolnego w górach, zwykle do około 700–800m n.p.m. (ryc.90). Najwyżej położone stanowisko tego gatunku obserwowałem na wysokości 890m n.p.m. w południowej części Lasockiego Gb. Karkonoszy i na około 840m n.p.m. na południowo-wschodnich stokach Wysokiego Kamienia w G.Izerskich. Większość stanowisk włązu górskiego zlokalizowana jest w jarach i dolinach potoków lub na bardzo stromych stokach, najczęściej

eksponowanych ku północy lub wschodowi (ryc.91). W piętrze pogórza wiaź górski jest składnikiem wilgotnych lasów liściastych, i najliczniej rośnie w jaworzynie oraz w żyznej buczynie - w zespołach odpowiadających siedliskowemu typowi lasu górskiego (LG).

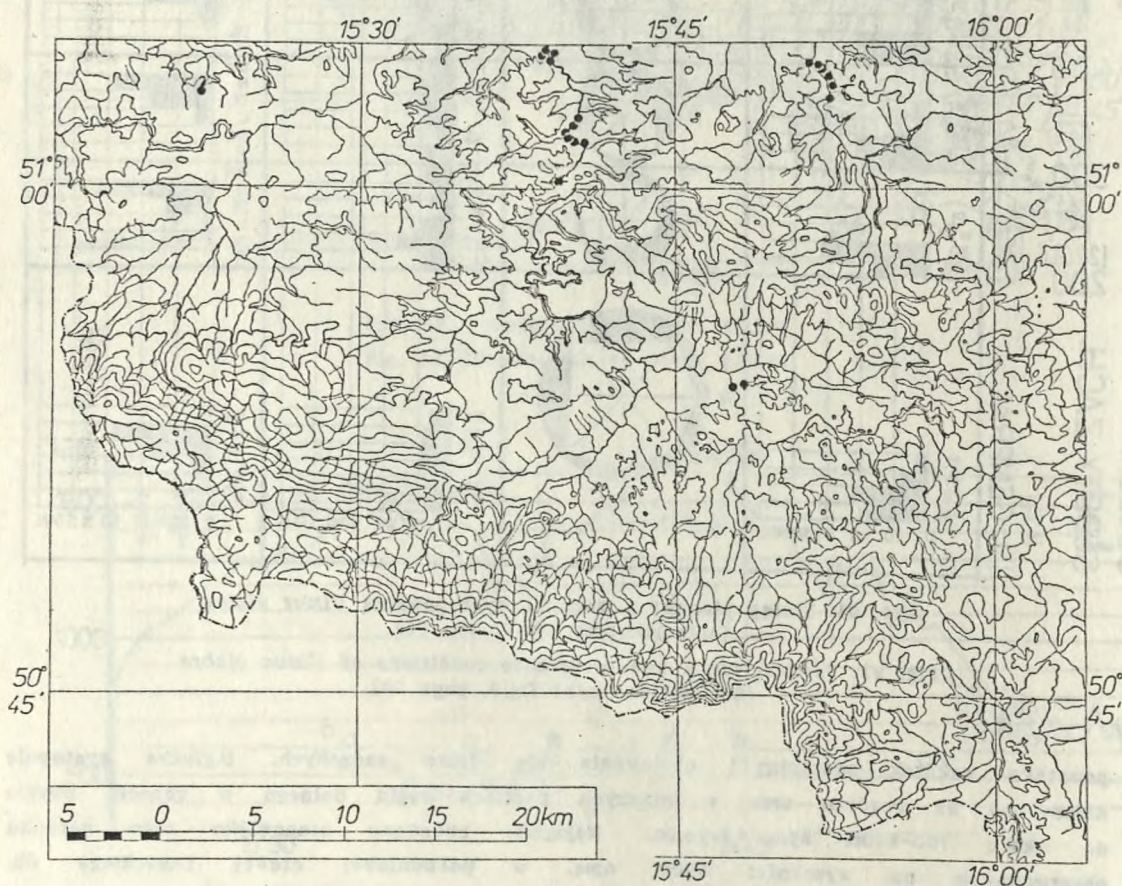
Gatunek leśny, rzadki, odnawia się dobrze, jest w niewielkim stopniu ekspansywny, narażony.

Notowań 474: Sudety Zach. 278 (9,81%); G.Iz.: 40 (11,9), G.Kacz.: 141 (21,1%), Kotl.Jel.: 18 (11,6%), Kark.: 57 (3,8%), Rud.Jan.: 22 (7,1%); Pogórze 161 (22,15%); Pg.Iz.: 76 (18,5%), Pg.Kacz.: 85 (26,9%); Sudety Środk.:35.

Piętra roślinne: pg 232 (0,78st./km<sup>2</sup>), rd 242 (0,39st./km<sup>2</sup>).

### 39. *Ulmus laevis* Pallas - Wiaź szypułkowy, limak

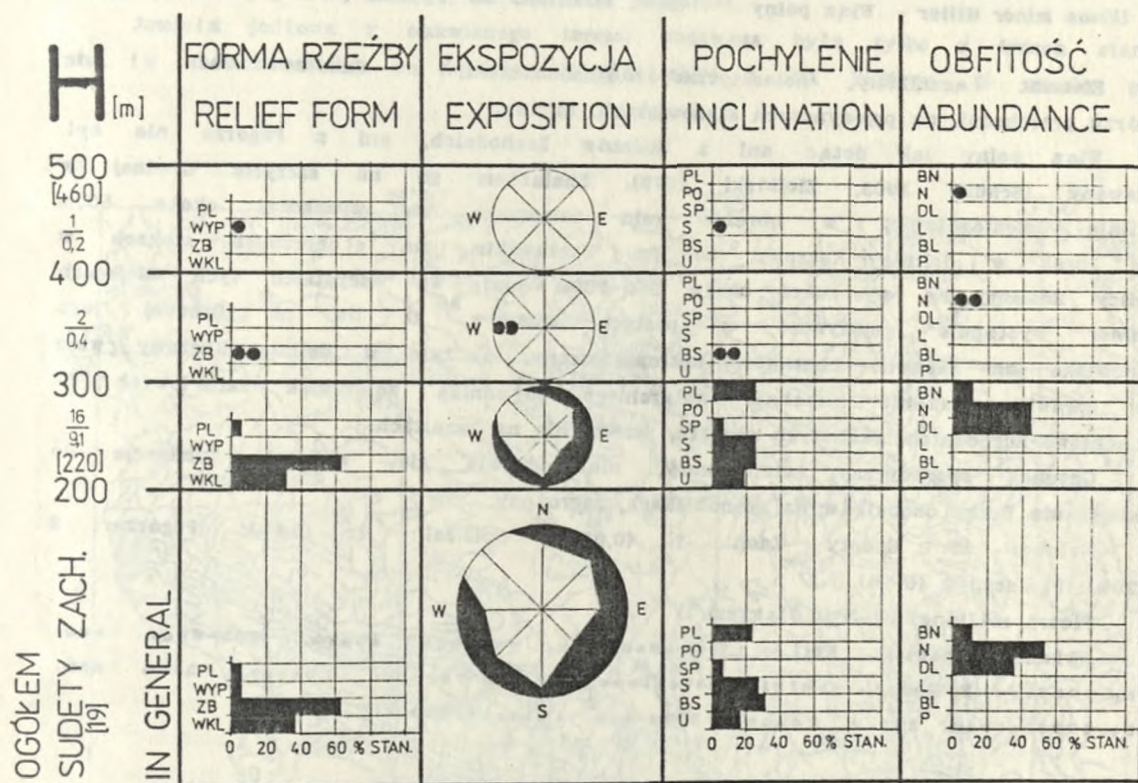
Element holarktyczny, podelement eurosberyjski, w Sudetach Zach. przechodni, na pojedynczych stanowiskach, niżowy.



Ryc. 92. Rozmieszczenie *Ulmus laevis*

Fig. 92. Distribution of *Ulmus laevis*

Wiąz szypułkowy z Sudetów Zachodnich jak dotąd nie był podawany (Zieliński 1979). W trakcie prac terenowych znalazłem go na skałach w kompleksie wzgórz między Maciejową i Dąbrowicą w Kotlinie Jeleniogórskiej oraz w dolinie Bobru i dolinie Kaczawy na Pogórzu (ryc.92). Większość stanowisk tego gatunku położona jest poniżej 300m n.p.m., tylko 3 przekraczają tą wysokość, a najwyższe zlokalizowane leży na 460m n.p.m. na skałach na wzgórzu Koziniec koło Dąbrowicy. Wiąz szypułkowy rośnie przeważnie w dolinach rzek, na stanowiskach eksponowanych na zachód, południe lub wschód (ryc.93). Jest nielicznym składnikiem fragmentów lasów łąkowych lub występuje na obrzeżach łąk na brzegach większych rzek, jak Bóbr i Kaczawa.



Ryc. 93. Zasięg pionowy i warunki występowania *Ulmus laevis* (opis jak przy ryc.9, str.36)

Fig. 93. Vertical range and occurrence conditions of *Ulmus laevis* (description as at fig.9, page 36)

Gatunek sporadyczny, nie odnawia się, wykazuje niewielkie tendencje do zmniejszania liczby stanowisk, jest zagrożony.

Notowań 19: Sudety Zach. 2 (0,07%); Kotl.Jel.: 2 (1,3%), Pogórze 17 (2,34%); Pg.Iz.: 9 (2,2%), Pg.Kacz.: 8 (2,5%).

Piętra roślinne: pg 19 (0,06st./km<sup>2</sup>).

Wykaz stanowisk: Kotl.Jel.: skałki na Koziniec k. Dąbrowicy, 460m n.p.m. (obs. 1984); zb. dol. Bobru w Dąbrowicy, 350-355m n.p.m. (obs. 1984); Pg.Iz.: Wład

(Dresler 1883); dol. Bobru m. Wleniem i Marczovem, 225-230m npm. (obs. 1986); dol. Bobru u ujścia Jamny, 230-240m npm. (obs. 1986); Wleń, E zb. dol. Bobru, 275m npm. (obs. 1986); laski n. Bobrem u podn. wzg. Gniazdo S od Wlenia, 230m npm. (obs. 1986); dol. Bobru p. wzg. Włócznik k. Wlenia, 220m npm. (obs. 1986); dol. Bobru S od Dębowego Gaju, 225m npm. (obs. 1986); grąd n. poł. N od Biedrzychovic, 310m npm. (obs. 1987); Pg.KACZ.: W zb. dol. Bobru S od Dębowego Gaju, 220m npm. (obs. 1986); S zb. dol. Bobru, Gręba k. Wlenia, 240m npm. (obs. 1986); dol. Kaczawy n. Dynowicami, 250-260m npm. (obs. 1986); W zb. n. starorzeczem Kaczawy k. Różany, 245-250m npm. (obs. 1984); n. Kaczawy u podn. Dłużyny, 235m npm. (1984).

#### 40. *Ulmus minor* Miller - Wiąz polny

Element łącznikowy, holarktyczno-śródziemnomorski, w Sudetach Zach. i na Pogórzu przechodni, na pojedynczych stanowiskach, niżowy.

Wiąz polny jak dotąd ani z Sudetów Zachodnich, ani z Pogórza nie był podawany (Schube 1903, Zieliński 1979). Znalazłem go na szczycie Grodnej w Kotlinie Jeleniogórskiej, w obrębie ruin zamczyska na wysokości około 500m npm. oraz w dolinie Kaczawy na Pg. Kaczawskim, na słonecznych stokach w okolicy Różanej na wysokości około 250-320m npm. We wszystkich tych miejscach *U. minor* występuje pojedynczo w postaci krzewów. O ile na Grodnej jego stanowisko ma zapewne charakter antropogeniczny, o tyle w dolinie Kaczawy wiąz ten sprawia wrażenie zupełnie naturalnego składnika zbiorowisk zarosłowych na południowo-zachodnich, skalistych stokach, przeważnie na bazaltach.

Gatunek sporadyczny, ciepłolubny, nie odnawia się, wykazuje tendencje do zmniejszania liczby osobników na stanowiskach, zagrożony.

Notowań 3: Sudety Zach. 1 (0,05%); Kotl.Jel.: 1 (0,6%); Pogórze: 2 (0,25%); Pg.Kacz.: 2 (0,6%).

Piętra roślinne: pg 3 (0,01st./km<sup>2</sup>)

Wykaz stanowisk: Kotl.Jel.: Grodna, w ruinach zamku, 500-506m npm. (obs. 1982); Pg.Kacz.: skałki bazaltowe na N krańcu Różany, 260m npm. (obs. 1984); wzg. 321 n. Różany, 320m npm. (obs. 1984).

### LORANTHACEAE

#### *Viscum album* L.

W obrębie szeroko pojętego gatunku *V. album* wyróżnia się trzy taksony, najczęściej uważane za podgatunki. W Sudetach Zachodnich występują dwa z nich - subsp. *album* i subsp. *abietis*.

#### 41. *Viscum album* L. subsp. *album* - Jemioła biała

Element holarktyczny, podelement środkowoeuropejski, w Sudetach Zach.



przechodni, niżowy.

Jemioła biała z Sudetów Zachodnich podawana była tylko z jednego stanowiska, z okolic Mysłakowic w Kotlinie Jeleniogórskiej (Boratyńska, Boratyński 1976). Wiadomości tej nie udało się potwierdzić w terenie, jak też nie znalazłem omawianego gatunku na żadnym innym stanowisku.

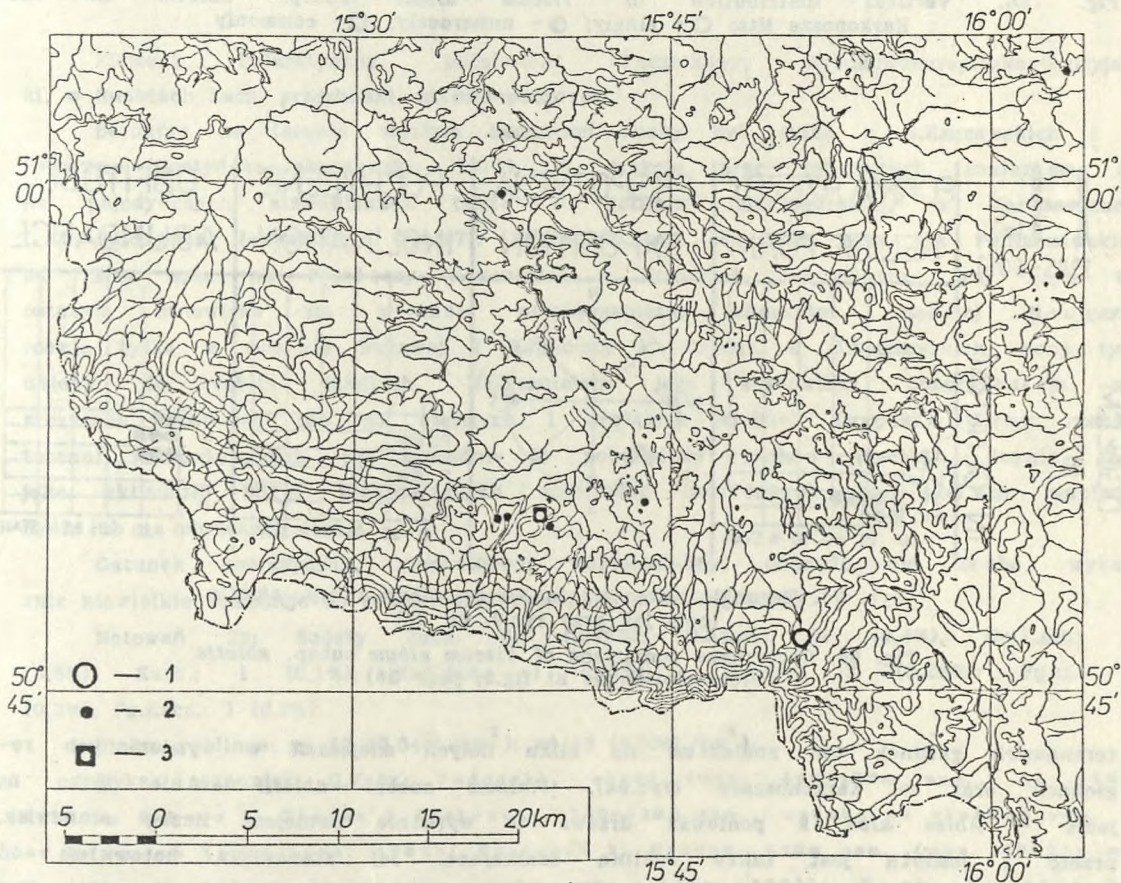
Gatunek sporadyczny, prawdopodobnie wyginął.

Wykaz stanowisk: Kotl.Jel.: wzg. Mrowiec k. Mysłakowic, (? , ? , WRSL; Boratyńska, Boratyński 1976).

#### 42. *Viscum album* subsp. *abietis* (Wiesb.) Abromeit - Jemioła jodłowa

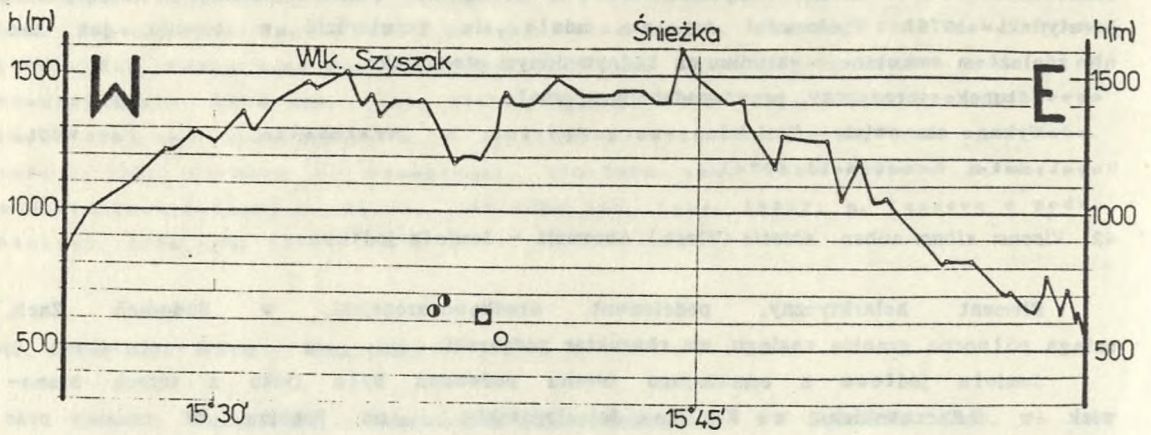
Element holarktyczny, podelement środkowoeuropejski, w Sudetach Zach. osiąga północną granicę zasięgu, ma charakter podgórski.

Jemioła jodłowa z omawianego terenu podawana była tylko z trzech stanowisk w G.Kaczawskich, w Kotlinie Jeleniogórskiej i na Pogórzu. W czasie prac



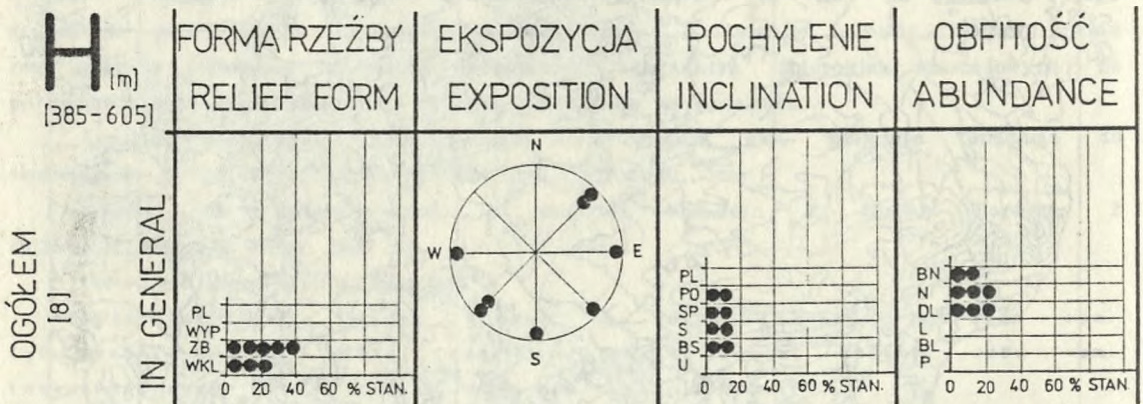
Ryc. 94. Rozmieszczenie *Viscum album* subsp. *abietis*: 1 - dane z literatury, 2 - własne obserwacje terenowe, 3 - stanowisko zniszczone

Fig. 94. Distribution of *Viscum album* subsp. *abietis*: 1 - literature, 2 - author's field observations, 3 - extinct locality



Ryc. 95. Pionowe rozmieszczenie *Viscum album* subsp. *abietis* w Karkonoszach:  
 ○ - pojedynczo i nielicznie; ● - licznie; □ - stanowisko zniszczone

Fig. 95. Vertical distribution of *Viscum album* subsp. *abietis* in the Karkonosze Mts: ○ - singly; ● - numerous; □ - commonly



Ryc. 96. Warunki występowania *Viscum album* subsp. *abietis*  
 (opis jak przy ryc.9, st. 36)

Fig. 96. Occurrence conditions of *Viscum album* subsp. *abietis*  
 (description as at fig.9, page 36)

terenowych gatunek ten znalazłem na kilku innych miejscach w wymienionych rejonach oraz w Karkonoszach (ryc.94). *V. album* subsp. *abietis* rośnie tylko na jodle - *Abies alba*, a ponieważ drzewo to wyraźnie zmniejsza liczbę stanowisk, przeto i jemiola jest także rośliną zanikającą. Jej stanowiska notowałem od 385m n.p.m. na Pogórze do 605m n.p.m. na Chojniku w Karkonoszach (ryc.95), przy czym na ostatnio wymienionym stanowisku obserwowałem w roku 1982 zamierające osobniki jemioli na martwej już wtedy jodli. Występowanie *V. album* subsp. *abietis* związane jest ze stokami i wklęsłymi formami reliefu, ze wszystkimi ekspozycjami z wyjątkiem północnej i północno-zachodniej (ryc.96).

Gatunek pasożytujący na *Abies alba*, sporadyczny, ustępujący.

Notowań 8: Sudety Zach. 6 (0,21%); G.Kacz.: 1 (0,2%), Kotl.Jel.: 1 (0,3%), Kark.: 4 (0,3%); Pogórze 2 (0,28%); Pg.Iz.: 1 (0,2%), Pg.Kacz.: 1 (0,3%).

Piętra roślinne: pg 3 (0,01st./km<sup>2</sup>), rd 5 (0,01st./km<sup>2</sup>).

Wykaz stanowisk: G.Kacz.: vsz. 469 m. Gorzanowicami i Jastrowcem, 420-430m npm. (obs. 1982); Kotl.Jel.: N podn. Grodnej k. Marczyc, 400-420m npm. (obs. 1982); Kark.: Zachełmie, 510m npm. (obs. 1985); SW zb. Sobieszka k. Sobieszowa, 585m npm. (obs. 1982); p. Sobieszem, 545m npm. (obs. 1982); Chojnik, martwe i zamierające na suchej jodle, 605m npm. (obs. 1982); Podgórze k. Kowar (Tubouf 1923, Boratyńska, Boratyński 1976); Pg.Iz.: G.Wapienna k. Radomic, 385 m npm. (obs. 1983); Pg.Kacz.: 1km E od Pomocnego, przy skrzyżowaniu dróg do Męcinki i Chełmca, 400m npm. (obs. 1981, 1985).

#### BERBERIDACEAE

#### 43. *Berberis vulgaris* L. - Berberys zwyczajny

Element holarktyczny, podelement łącznikowy, środkowoeuropejsko-pontyjski, w Sudetach Zach. przechodni, niżowo-podgórski.

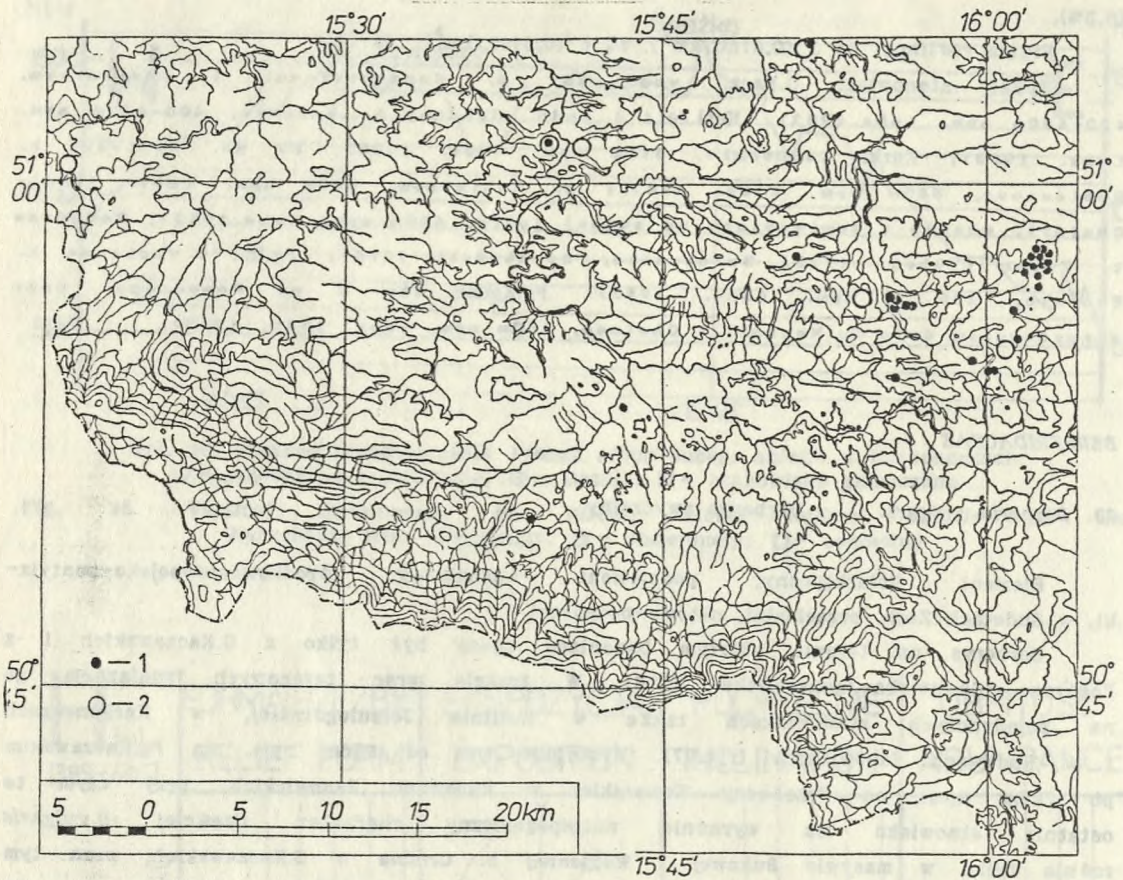
Berberys na terenie objętym badaniami znany był tylko z G.Kaczawskich i z Pogórza (Gostyńska-Jakuszevska 1976). W trakcie prac terenowych znalazłem go na pojedynczych stanowiskach także w Kotlinie Jeleniogórskiej, w Karkonoszach i w Rudawach Janowickich (ryc.97). Występuje tam od 265m npm. na Pg.Kaczawskim po 725m npm. na Przełęczy Kowarskiej w Rudawach Janowickich, przy czym to ostatnie stanowisko ma wyraźnie antropogeniczny charakter. Częściej *B. vulgaris* rośnie tylko w masywie Bukowej i Wapiennej k. Grudna w G.Kaczawskich, poza tym należy do roślin rzadkich. Najliczniejsze jego stanowiska obserwowałem na szczytach wzniesień lub na stromych i urwistych stokach (wypukłe formy rzeźby terenu) eksponowanych na południe i południowy zachód (ryc.98). Rośnie tam jako składnik bliżej nieokreślonych zbiorowisk zarosłowych na skałach wapiennych lub na obrzeżach lasów.

Gatunek sporadyczny, ciepłolubny, wapieniolubny, odnawia się słabo, wykazuje niewielkie tendencje do rozszerzania zasięgu, jest niezagrożony.

Notowań 28: Sudety Zach. 26 (0,92%); G.Kacz.: 23 (4,4%), Kotl.Jel.: 1 (0,6%), Kark.: 1 (0,1%), Rud.Jan.: 1 (0,3%); Pogórze 2 (0,28%); Pg.Iz.: 1 (0,2%), Pg.Kacz.: 1 (0,3%).

Piętra roślinne: pg 12 (0,04st./km<sup>2</sup>); rd 16 (0,03st./km<sup>2</sup>).

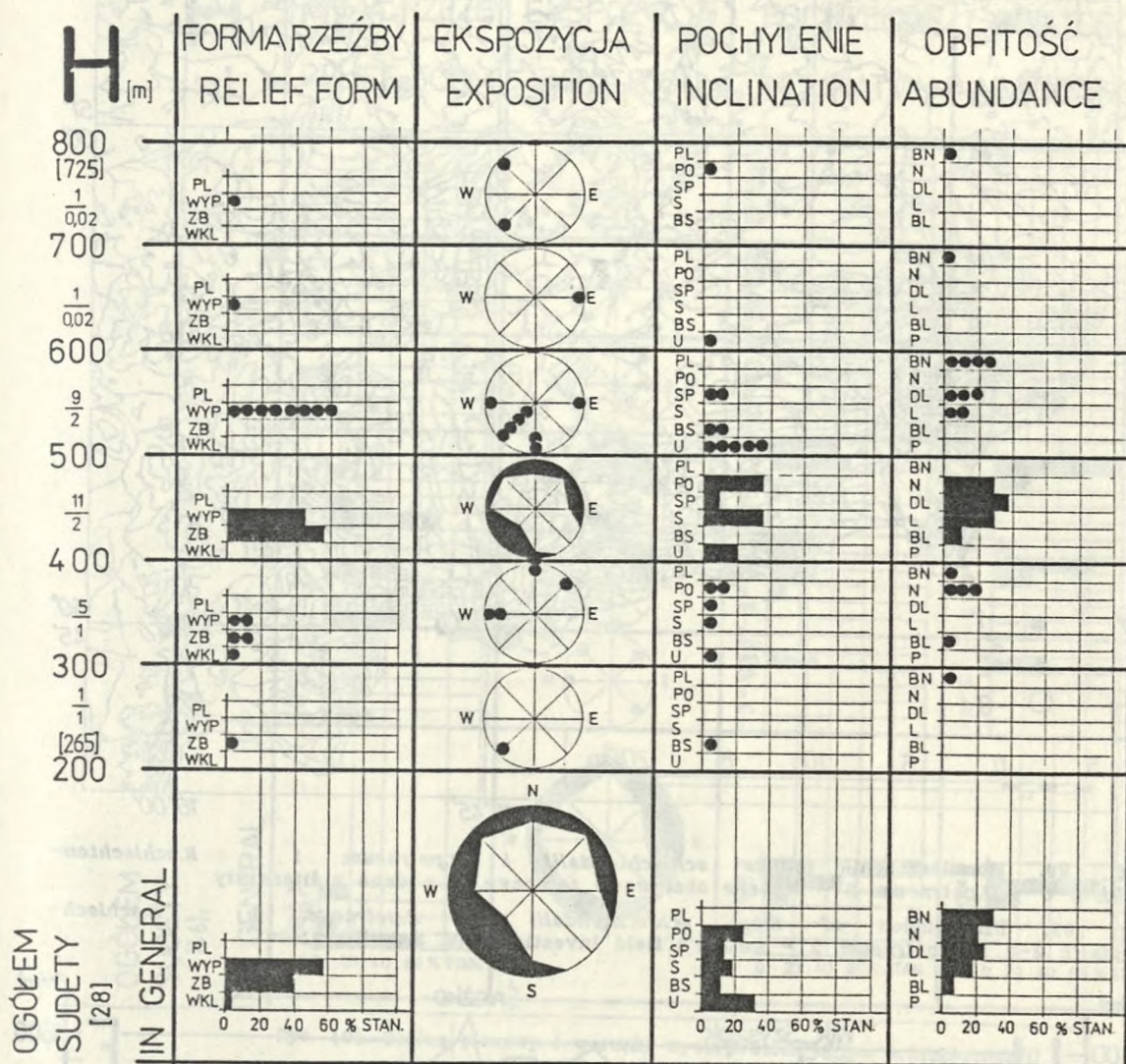
Wykaz stanowisk: G.Kacz.: Podgórze, skraj lasu, 460-470m npm., AB 1167 (1982); Bukowa k. Grudna i Jastrowca, 360-430m npm., często na skałach vap. i na brzegach lasów (obs. 1982); Wapienna k. Grudna, 430m npm. (obs. 1982); m. Wapienna i Bukowa k. Grudna, 420m npm., (obs. 1982); E zb. Wysockiej k. Jastrowca, 410m npm. (obs. 1982); Różanka, przy ruinach budynku, sadz. 7, 625m npm. (obs. 1982); Płonina (Sch. 1930); Osłnik k. Płoniny, sk. vap., 540m npm. (obs. 1984); sk. vap. wokół zamku w Płoninie, 510-535m npm. (obs. 1984);



Ryc. 97. Rozmieszczenie *Berberis vulgaris*: 1 - własne obserwacje terenowe, 2 - dane z literatury

Fig. 97. Distribution of *Berberis vulgaris*: 1 - author's field observations, 2 - literature

St. Rochowice (Sch. 1914); E zb. Lisianki n. St. Rochowicami, brzeg lasu, 500m npm. (obs. 1984); sk. vap. W od Nv. Rochowic 525-530m npm. (obs. 1987); G. Wapniki N od Nv. Rochowic, cz. na sk. vap. w widnych łaskach eo i db, 500-503m npm. (obs. 1982); Połom k. Wojcieszowa (Sch. 1903); Miłek k. Wojcieszowa (Sch. 1903); ur. sk. vap. w masywie Miłka, 425-595m npm. (obs. 1981, 1982, 1986); Kotl. Jel.: wzg. n. zajezdni autobusów w Jeleniej Górze, w widnym lasu db., 380-395 m npm. (obs. 1982); Kark.: 1 okaz na sk. na SE ur. Chojnika, 615m npm. (obs. 1981, 1982); Rud. Jan.: Kowarska Przełęcz, sadz. ?, 725m npm. (obs. 1982); Pg. Iz.: Leśna: k. Świecia (Sch. 1903); Wleń: Tarczyn (F. 1881, Sch. 1903); zamkowe wzg. n. Wleniem (Dresler 1883), na ruinach zamku i na sk. bazaltowych, 336-338m npm., AB 813 (1984); Pg. Kacz.: Nv. Kościół (Sch. 1903); 600m E od Nv. Kościoła po drodze do Biegoszowa, zar. na S zb., 265m npm., AB 568 (1984).



Ryc. 98. Zasięg pionowy i warunki występowania *Berberis vulgaris*  
(opis jak przy ryc.9, str. 36)

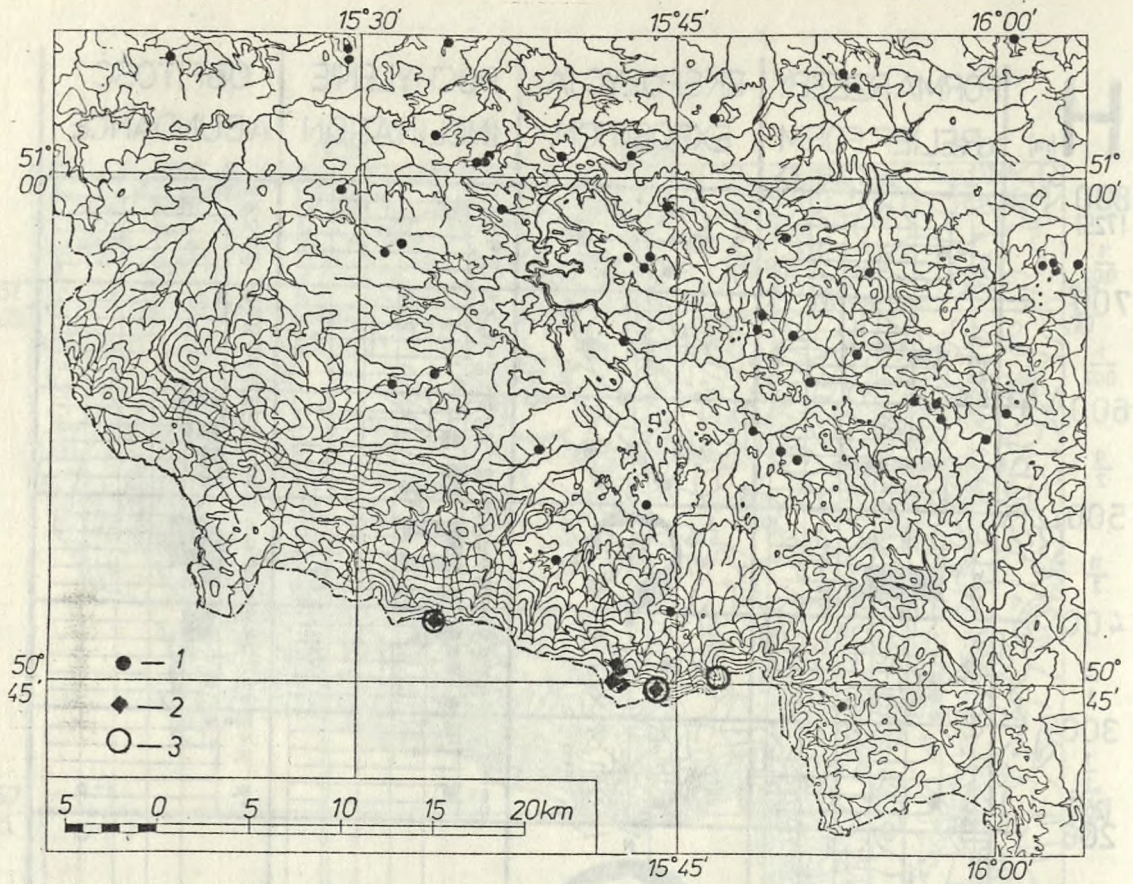
Fig. 98. Vertical range and occurrence conditions of *Berberis vulgaris*  
(description as at fig.9, page 36)

#### GROSSULARIACEAE

#### 44. *Ribes schlechtendalii* Lange - Porzeczka czerwona

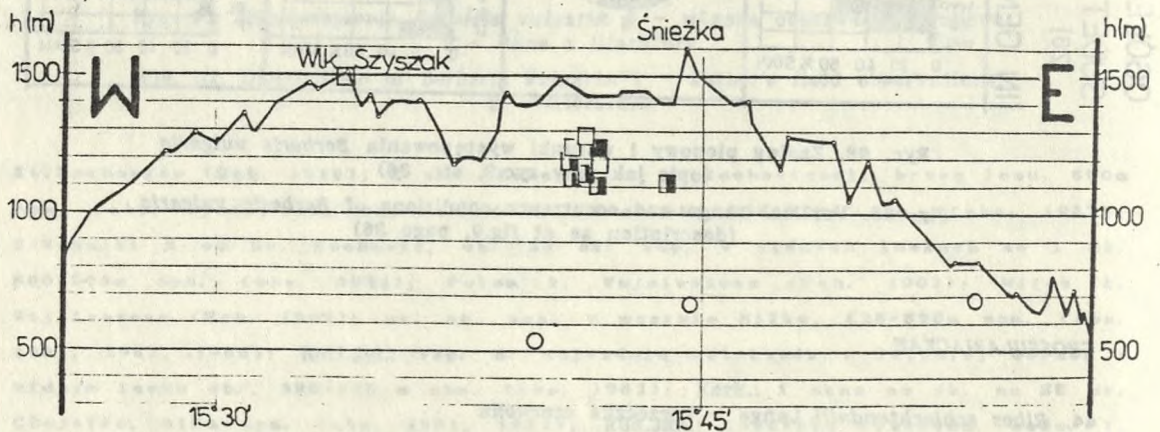
Element holarktyczny, podelement eurosyberyjski z centrum występowania w Europie; w Sudetach Zach. przechodni, niżowy.

Pozycja systematyczna porzeczki czerwonej nie jest w pełni wyjaśniona, a ponadto są one od wieków uprawiane jako krzewy owocowe i łatwo przedostają się z uprawy do naturalnych zbiorowisk leśnych. Powstałe w ten sposób stanowiska



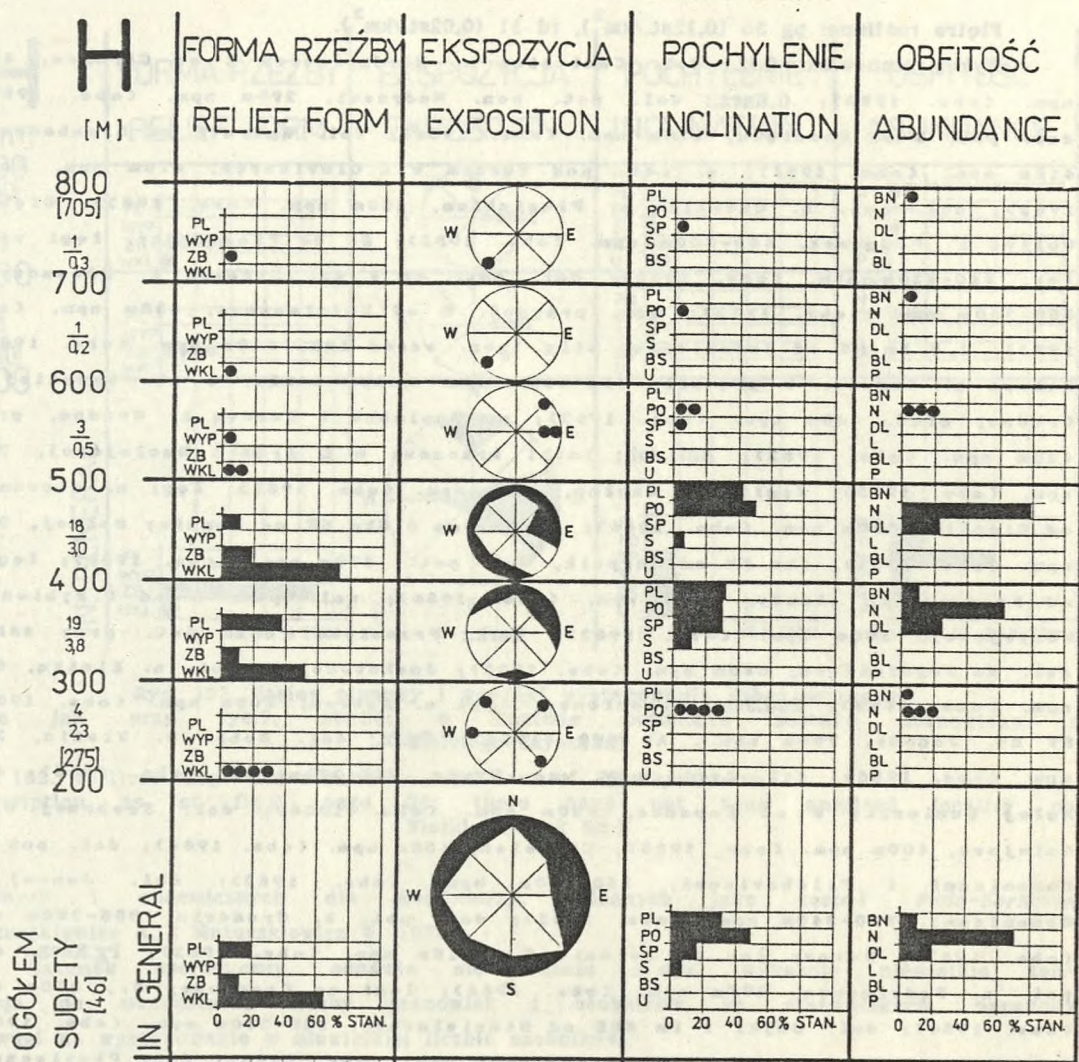
Ryc. 99. Rozmieszczenie *Ribes schlechtendallii* i *R. petraeum*: 1 - *R. schlechtendallii*; 2-3 - *R. petraeum*: 2 - własne obserwacje terenowe, 3 - dane z literatury

Fig. 99. Distribution of *Ribes schlechtendallii* and *R. petraeum*: 1 - *R. schlechtendallii*; 2-3 - *R. petraeum*: 2 - author's field investigations, 3 - literature



Ryc. 100. Pionowe rozmieszczenie *Ribes schlechtendallii* i *R. petraeum* w Karkonoszach: ○ - *R. schlechtendallii*; *R. petraeum*: □ - pojedynczo; ■ - licznie; ■ - pospolicie

Fig. 100. Vertical distribution of *Ribes schlechtendallii* and *R. petraeum* in the Karkonosze Mts: ○ - *R. schlechtendallii*; *R. petraeum*: □ - singly; ■ - numerously; ■ - commonly



Ryc. 101. Zasięg pionowy i warunki występowania *Ribes schlechtendallii*  
(opis jak przy ryc.9, str. 36)

Fig. 101. Vertical range and occurrence conditions of *Ribes schlechtendallii*  
(description as at fig.9, page 36)

są niemożliwe do odróżnienia od stanowisk rzeczywiście naturalnych, stąd też naturalne rozmieszczenie *R.schlechtendallii* jest właściwie bardzo trudne do ustalenia, a przedstawione tutaj (ryc.99) obarczone jest zapewne błędem wynikającym z przedstawionej wyżej sytuacji. Porzeczkę czerwoną notowałem na stanowiskach rozproszonych, głównie na Pogórzu i w Kotlinie Jeleniogórskiej (ryc. 99). W górach dochodzi ona zwykle do około 500m npm. (ryc.100), chociaż najwyższe położone stanowiska tego gatunku znalazłem na wysokości 705m npm. na południowych zboczach Jagody w Rudawach Janowickich. Porzeczka czerwona rośnie w dolinach potoków i rzek (wklęsłe formy rzeźby), w miejscach płaskich lub tylko nieznacznie pochyłonych, niezależnie od ekspozycji, a jedynie u górnej granicy występowania preferuje wschodnie i południowo-wschodnie wystawy stanowisk (ryc.101). Występuje w podszybie lasów łęgowych, w miejscach stale wilgotnych. W niższych położeniach są to przeważnie zbiorowiska łęgowe ze związku *Alno-Padlon* (L1, O1J).

Gatunek dolin rzecznych, b.rzadki, odnawia się słabo, wykazuje niewielkie tendencje do poszerzania zasięgu, jest niezagrożony.

Notowań 46: Sudety Zach. 30 (1,06%); G.lz.: 1 (0,3%), G.Kacz.: 15 (3,9%), Kotl.Jel.: 9 (5,8%), Kark.: 2 (0,1%), Rud.Jan.: 3(1,0%); Pogórze 16 (2,20%); Pg.lz.: 11 (2,7%), Pg.Kacz.: 5 (1,6%).

Piętra roślinne: pg 35 (0,12st./km<sup>2</sup>), rd 11 (0,02st./km<sup>2</sup>).

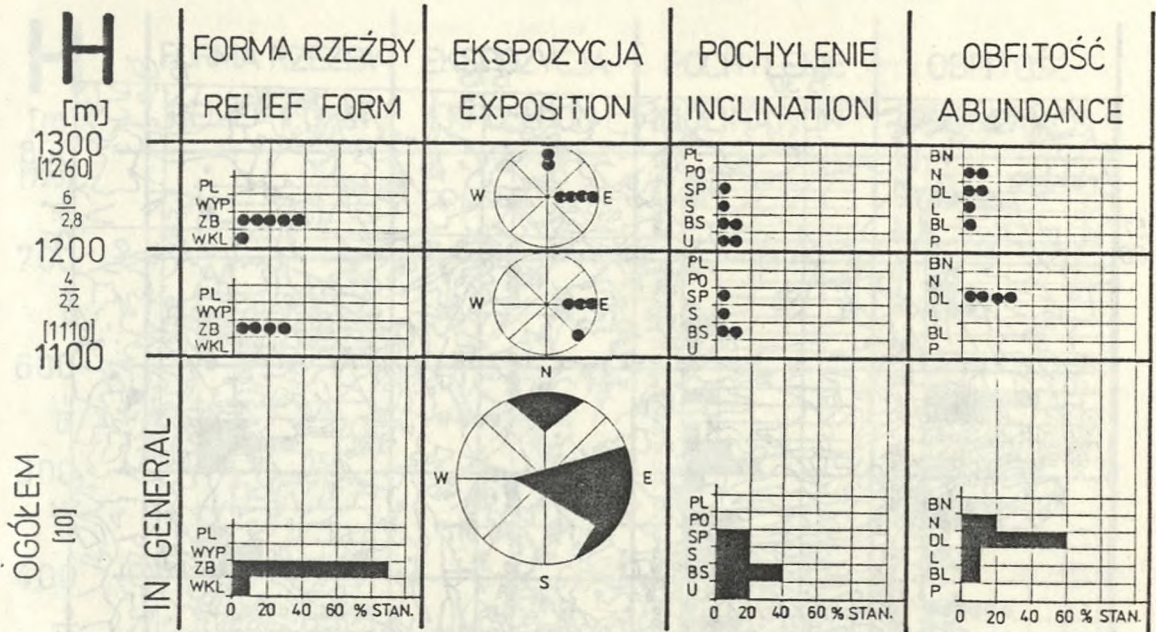
Wykaz stanowisk: G.Iz.: dol. Kamienicy n. Międzylesiem E od Chromca, 455m npm. (obs. 1982); G.Kacz.: dol. pot. pon. Modrzevi, 290m npm. (obs. 1987); dol. pot. W od Sośniaka, 470m npm. (obs. 1984); dol. Bobru S od Ciecchanovic, 415m npm. (obs. 1984); n. pot. pod Turcem w G.Olewianych, 475m npm. (obs. 1982); dol. pot. n. Czernicą p. Płasiakiem, 450m npm. (obs. 1982); Głęboka Dolina k. Podgórek, 480-500m npm. (obs. 1982); SE od Płoczczyzny, łągi wśród łąk, 410-420m npm. (obs. 1982); dol. pot. na W zb. Stronca k. Płoczczyzny, 350-360m npm. (obs. 1982); zar. przypot. E od Wojciechowa, 430m npm. (obs. 1982); 1,5 km NW od Radomierza, wilg. zar. wśród łąk, 440m npm. (obs. 1982); Bukowa k. Grudna, w grądzie, 400-405m npm. (obs. 1982); W zb. Wysokiej k. Grudna, grąd, 440m npm. (obs. 1982); m. Wapienna i Bukową k. Grudna, grąd, 425m npm. (obs. 1982); Kotl.Jel.: laski brzozy u E krańca Maciejowej, 370m npm. (obs. 1983); łągi W od Chażup, 390m npm. (obs. 1984); łągi n. stawami W od Cieplic, 350m npm. (obs. 1984); n. Bobrem 0,5km SE od Łomnicy Dolnej, 350m npm. (obs. 1982); 1km NW od Karpnik, dol. pot., 370m npm. (obs. 1984); łągi N od Karpnickich stawów, 360m npm. (obs. 1984); dol. pot. N od G.Rybień k. Maciejowej, 390m npm. (obs. 1982); Kark.: Przesieka, dol. pot. przy śl. do Jagniątkowa, 540m npm. (obs. 1983); Jarkovice, n. pot. n. Klatkę, 690m npm. (obs. 1983); Rud.Jan.: Miedzianka, łągi n. Bobrem, 400m npm. (obs. 1984); SW zb. Jagody, 705m npm., AB 890 (1984); Pg.Iz.: dol. Bobru k. Wlenia, 275m npm. (obs. 1986); dol. Kwilicy p. wzg. Wywóz, 285-290m npm. (obs. 1986); dol. Małej Kamienicy W od Kopańca, 420m npm. (obs. 1986); dol. Srebrnej W od Golejowa, 400m npm. (obs. 1985); Chmieleń, 450m npm. (obs. 1984); dol. pot. m. Radomicami i Pilchovicami, 360-370m npm. (obs. 1982); dol. Jamnej p. Radomicami, 310-340m npm. (obs. 1983); dol. pot. k. Gradówka, 355-380m npm. (obs. 1987); Borowy Jar p. Jelenią G., 315m npm. (obs. 1982); Pg.Kacz.: dol. pot. n. Sędziszową, 275m npm. (obs. 1984); łągi na Czerwonej G., 370m npm. (obs. 1984); dol. Gajki 1 km NEE od Staniławowa, 320-330m npm. (obs. 1981); dol. Skory w Stefanowie k. Rządnika, 340m npm. (obs. 1982); dol. Przyłącznicy SW od Pogwizdowa, 330m npm. (obs. 1982).

#### 45. *Ribes petraeum* Wulfen - Porzeczka skalna

Element holarktyczny, podelement środkowoeuropejski, górski, w Sudetach Zach. subalpejski

Porzeczka skalna na terenie Sudetów Zachodnich występuje tylko w Karkonoszach (ryc.99), skąd znana była już na początku XVII w. Występowanie tego gatunku związane jest z piętrem subalpejskim (ryc.100), gdzie *R.petraeum* rośnie od 1110m npm. w Kotle Łomniczki do 1260m npm. w kotle Małego Stawu, a najwyżej w polskich Karkonoszach na 1490m npm. na Wielkim Szyszaku. Na tym ostatnim stanowisku porzeczka skalna była zapewne sadzona koło schroniska. Omawiany gatunek występuje przeważnie w zagłębieniach i rynnach stokowych lub w dolinach potoków, preferując wyraźnie ekspozycje wschodnie (ryc.102). Jest jednym z ważnych składników subalpejskich zarośli liściastych, charaktery-





Ryc. 102. Zasięg pionowy i warunki występowania *Ribes petraeum* (opis jak przy ryc.9, str.36; w analizie pominięte zostało stanowisko z Wielkiego Szyszaka)

Fig. 102. Vertical range and occurrence conditions of *Ribes petraeum* (description as at fig.9, page 36; there have not been analyzed locality on Wielki Szyszak Mt.)

tycznych i endemicznych dla Karkonoszy, opisanych jako zespół *Pado-Sorbetum* (Matuszkiewicz A. i Matuszkiewicz W. 1975).

Gatunek sporadyczny, odnawia się bardzo słabo, wykazuje niewielkie tendencje do zmniejszania liczby stanowisk i osobników na stanowiskach, narażony z uwagi na występowanie w niewielkiej liczbie osobników.

Notowań 10: Sudety Zach. 10 (0,5%); Kark.: 10 (0,7%).

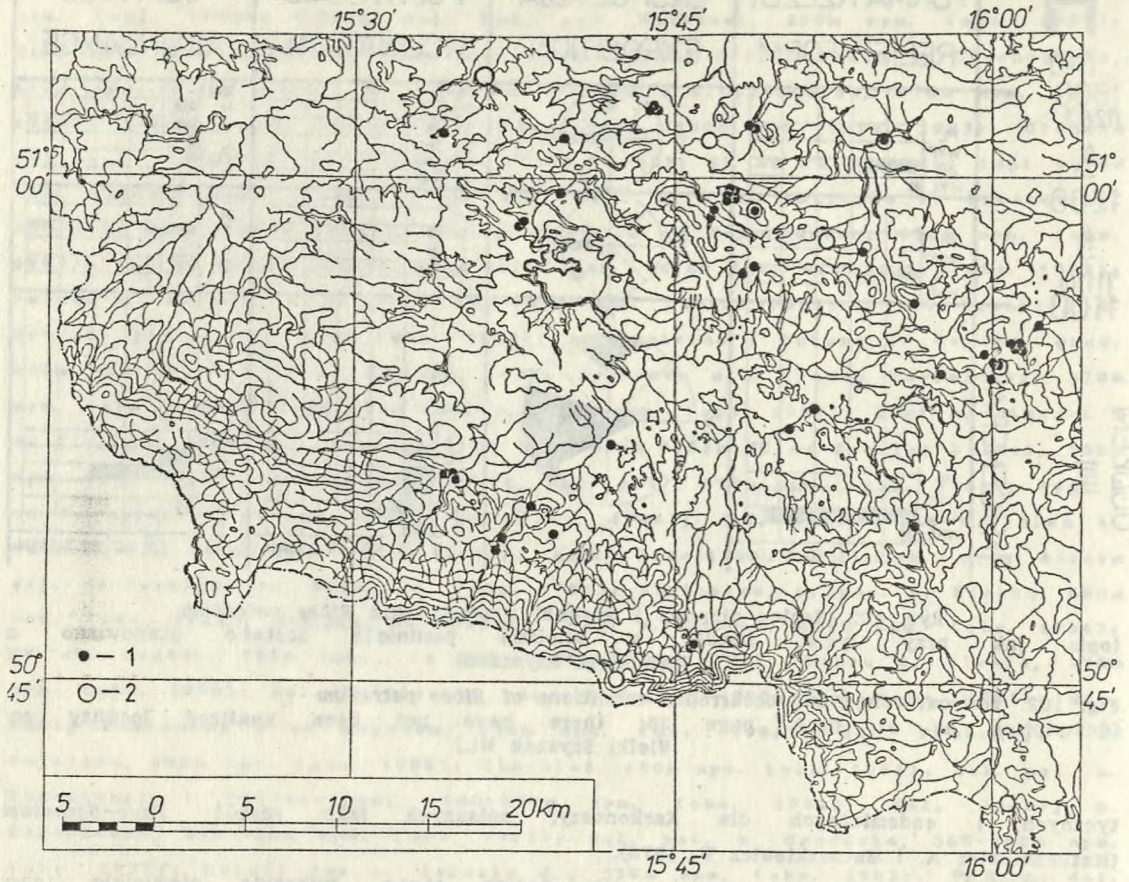
Piętra roślinne: sa 10 (0,08st./km<sup>2</sup>).

Wykaz stanowisk: Pełny wykaz stanowisk znajduje się w pracy Boratyńskiego i Danielewicza (1991a).

#### 46. *Ribes alpinum* L. - Porzeczka alpejska

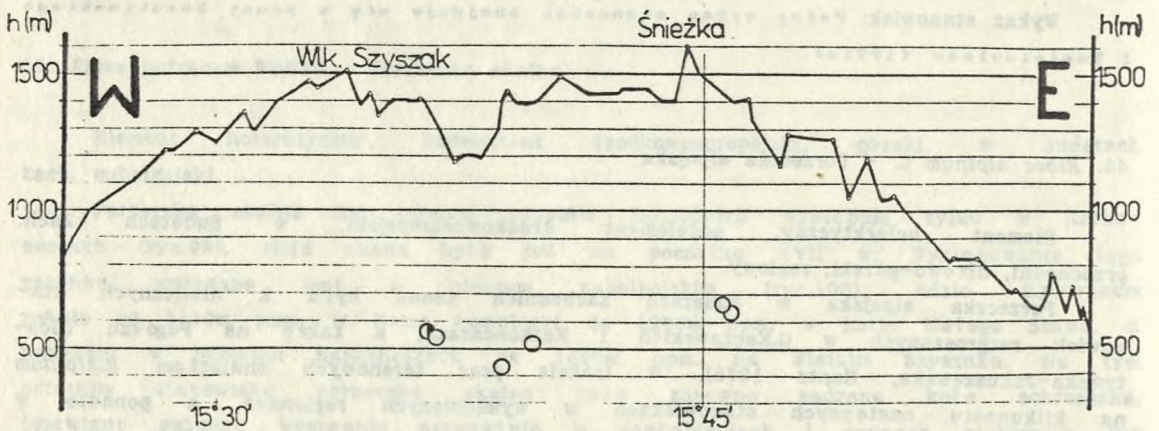
Element holarktyczny, podelement środkowoeuropejski, w Sudetach Zach. przechodni, niżowo-górski, reglaowy.

Porzeczka alpejska w Sudetach Zachodnich znana była z nielicznych stanowisk rozproszonych w G.Kaczawskich i Karkonoszach, a także na Pogórzu (Gostyńska-Jakuszevska, Hantz 1978). W trakcie prac terenowych znalazłem *R.alpinum* na kilkunastu następnych stanowiskach w wymienionych regionach, a ponadto w Kotlinie Jeleniogórskiej i w Rudawach Janowickich, natomiast nie udało mi się potwierdzić występowania tego gatunku na Polanie I w kotle Małego Stawu w Karkonoszach (ryc.103).



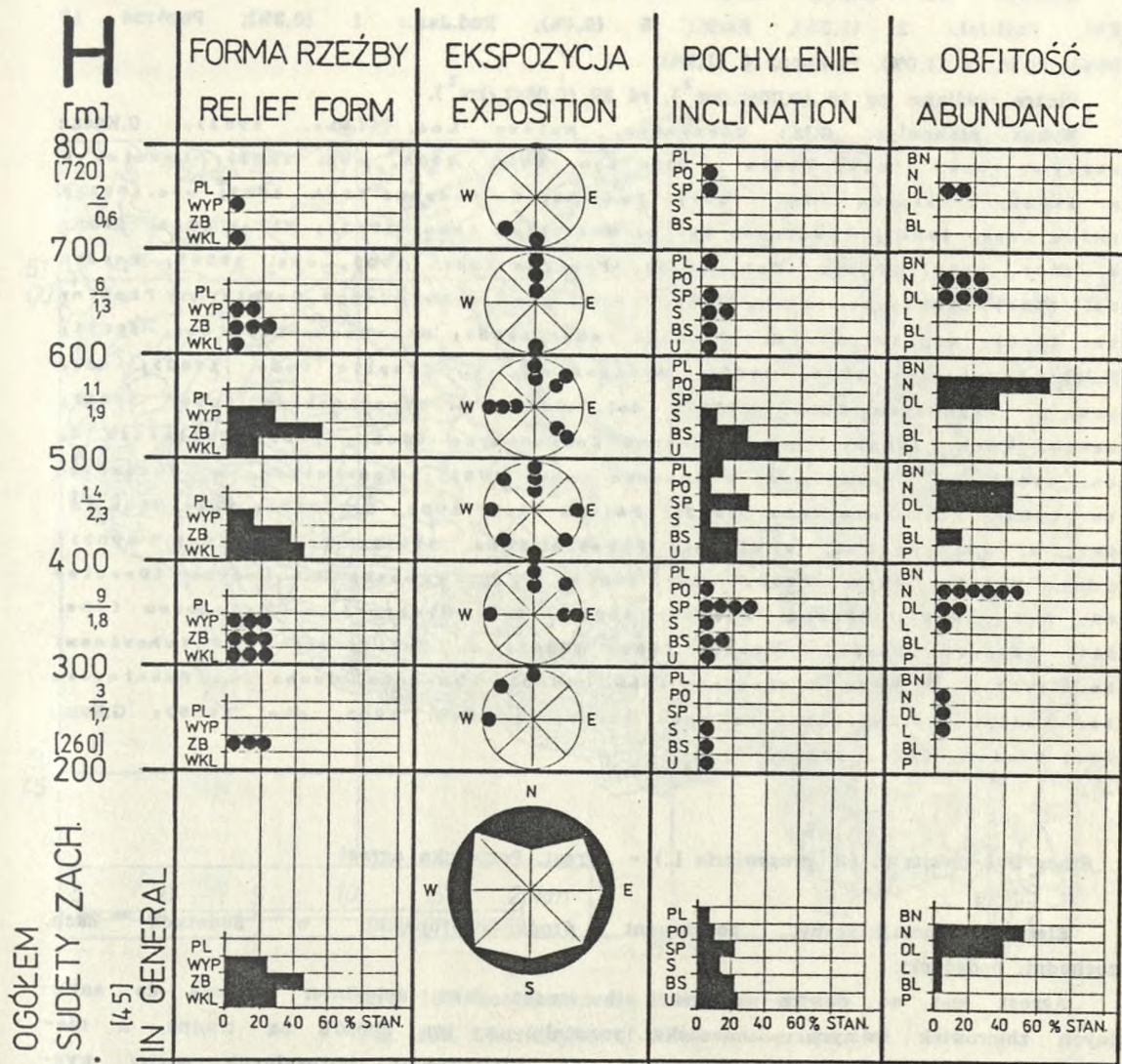
Ryc. 103. Rozmieszczenie *Ribes alpinum*: 1 - własne obserwacje terenowe, 2 - dane z literatury

Fig. 103. Distribution of *Ribes alpinum*: 1 - author's field investigations, 2 - literature



Ryc. 104. Pionowe rozmieszczenie *Ribes alpinum* w Karkonoszach: ○ - pojedynczo i nielicznie; ● - licznie

Fig. 104. Vertical distribution of *Ribes alpinum* in the Karkonosze Mts: ○ - singly; ● - numerously



Ryc. 105. Zasięg pionowy i warunki występowania *Ribes alpinum*  
(opis jak przy ryc.9, str. 36)

Fig. 105. Vertical range and occurrence conditions of *Ribes alpinum*  
(description as at fig.9, page 36)

Porzeczka alpejska notowałem od 260m npm. na Pogórze do 720m npm. na Okalu w G.Kaczawskich, zwykle jednak rośnie do około 500-600m npm (ryc.104). Jej występowanie związane jest z jednej strony z cienistymi jarami potoków, a z drugiej strony ze skałami wapiennymi. Zdaje się preferować ekspozycje północne i strome a nawet urwiste stoki (ryc.105). W dolinach potoków rośnie w wilgotnych i bogatych grądach, w lasach stokowych oraz w żyznych buczynach, w zbiorowiskach leśnych z klasy *Quercus-Fagetes* (LM, LMwyż., Lśw.).

Gatunek b.rzadki, odnawia się słabo, wykazuje niewielką tendencję do zmniejszania liczby osobników i liczby stanowisk, jest w niewielkim stopniu narażony.

Notowań 45: Sudety Zach. 35 (1,24%); G.Iz.: 3 (0,9%), G.Kacz.: 22 (4,2%), Kotl.Jel.: 2 (1,3%), Kark.: 5 (0,4%), Rud.Jan.: 1 (0,3%); Pogórze 10 (1,38%); Pg.Iz.: 4 (1,0%), Pg.Kacz.: 6 (1,9%).

Piętra roślinne: pg 16 (0,05st./km<sup>2</sup>), rd 29 (0,05st./km<sup>2</sup>).

Wykaz stanowisk: G.Iz.: Górzyniec, Mniszys Las, (obs. 1982); G.Kacz.: Bystrzyca (obs. 1984); Okale, 720m npm. (Sch. 1903, obs. 1982); Leśniak (obs. 1982); Chrońnica (obs. 1982); Radośćka k. Radsyna (Sch. 1903, obs. 1982); Młynica (obs. 1984); Pivniczna St. p. Maślakiem (obs. 1982); Miłek (Sch. 1903, obs. 1981, 1983); Połom (Sch. 1033); Płonina (Sch. 1903, obs. 1983); Kapela (obs. 1984); Rochowice Górne (Sch. 1903, obs. 1983); wzg. Ostnik k. Płoniny (obs. 1984); wzg. n. st.kol. Płonina (obs. 1983); St. Rochowice (obs. 1983); Kotl.Jel.: Piechovice (Sch. 1903); Sołtysia G. k. Cieplic (obs. 1982); dol. Bobru n. Wojanovem (obs. 1983); dol. Bobru p. Trzcinińskim (obs. 1984); Bukowiec (Sch. 1903); Kark.: Wodospad Kamieńczyka (Sch. 1903); Sobieszów G. (Sch. 1903); p. Chełmcem n. Wrzesówka (obs. 1981); Jagniatków, n. Wrzesówką (obs. 1982); Zachełmie (obs. 1982); Polana (Sch. 1903, Š. 1969); Mały Staw (Š. 1969); n. Wilczym Pot. w Wilczej Porębie (obs. 1981); Kovary (Sch. 1903); Rud.Jan.: Rędziny (Sch. 1903, obs. 1984); Pg.Iz.: Płóczki k. Lvówka (Dresler 1883, Sch. 1903); Pławna (Dresler 1883); dol. Srebrnej n. Golejovem (obs. 1984); Wleński Gródek - Klecza (obs. 1984); m. Maciejowcem i Pilchovicami (obs. 1983); Pg.Kacz.: Mieleśno (obs. 1982); Barania Gzuba n. Sokołowcem (obs. 1983); n. Kamiennikiem pow. Świerzawy (Sch. 1903, obs. 1985); G.Kam.: Kruczy Kamień, (Sch. 1903).

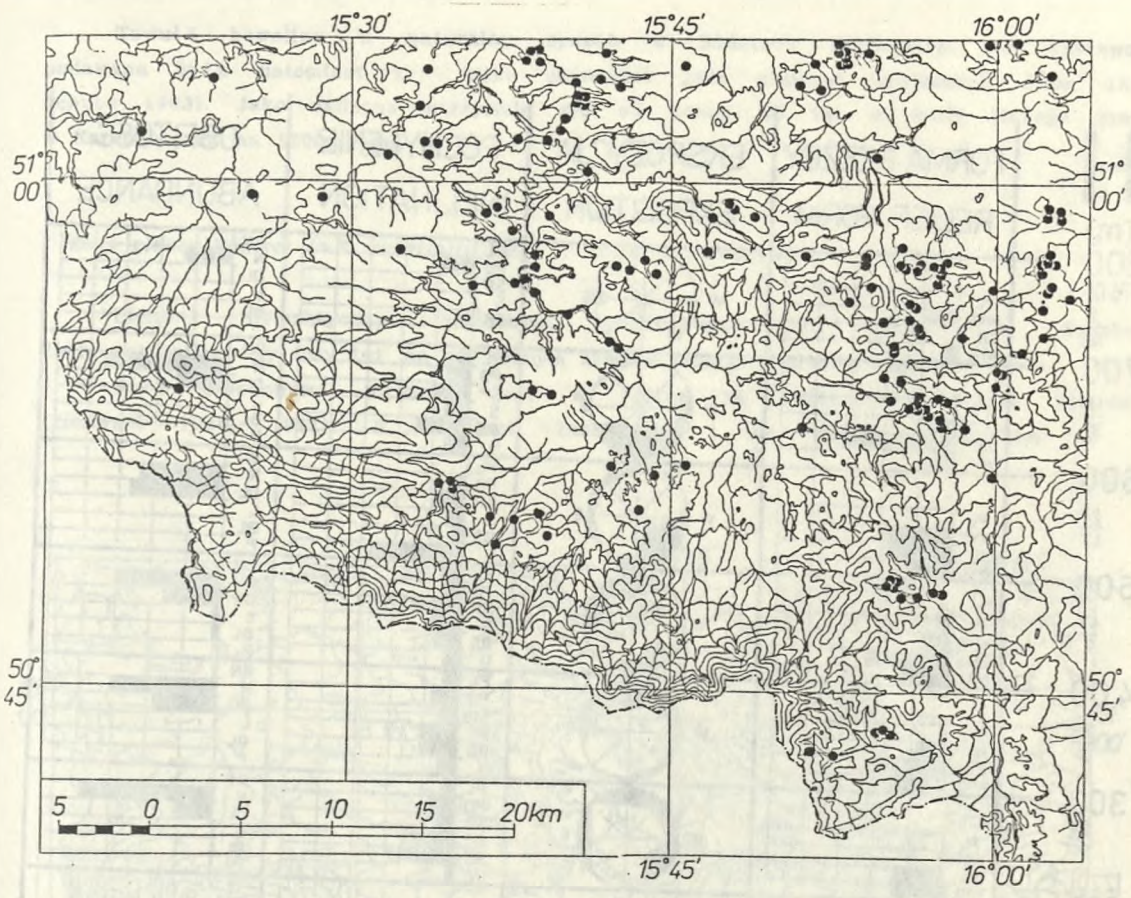
#### 47. *Ribes uva-crispa* L. (*R. grossularia* L.) - Agrest, Porzeczka agrest

Element holarktyczny, podelement środkowoeuropejski, w Sudetach Zach. przechodni, podgórski.

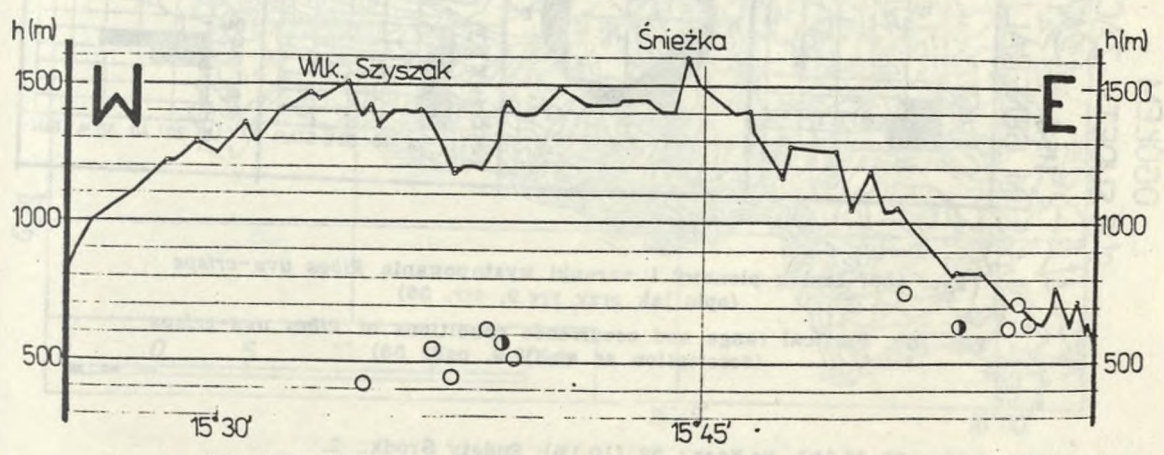
Agrest jest od dawna uprawiany i często jako uciekinier wkracza do naturalnych zbiorowisk leśnych. Stanowiska powstałe w ten sposób są trudne, a niekiedy wręcz niemożliwe do odróżnienia od rzeczywiście naturalnych miejsc występowania. Dotyczy to także Sudetów Zachodnich, gdzie omawiany gatunek występuje w wielu rozproszonych miejscach, z większymi ich skupieniami na Pg.Kaczawskim i w G.Kaczawskich (ryc.106). W samych górach agrest dochodzi zwykle do wysokości około 500m npm. (ryc.107), chociaż najwyżej obserwowałem go na 760m npm. w dol. Srebrnego Potoku nad Jarkowicami w Karkonoszach oraz na 715m npm. na stokach Jagody nad Rędzinkami w Rudawach Janowickich. Rośnie on najczęściej na skałach o odczynie zasadowym (wapień, bazalty), w niższych położeniach preferując ekspozycje północne, a u górnej granicy występowania południowe (ryc.108). Dość często wkraca także do lasów liściastych z klasy *Quercus-Fagetea* (LM, LM wyż., LG).

Gatunek b.rzadki, wapieniolubny, odnawia się dobrze, wykazuje niewielkie tendencje do poszerzania zasięgu, jest niezagrożony.

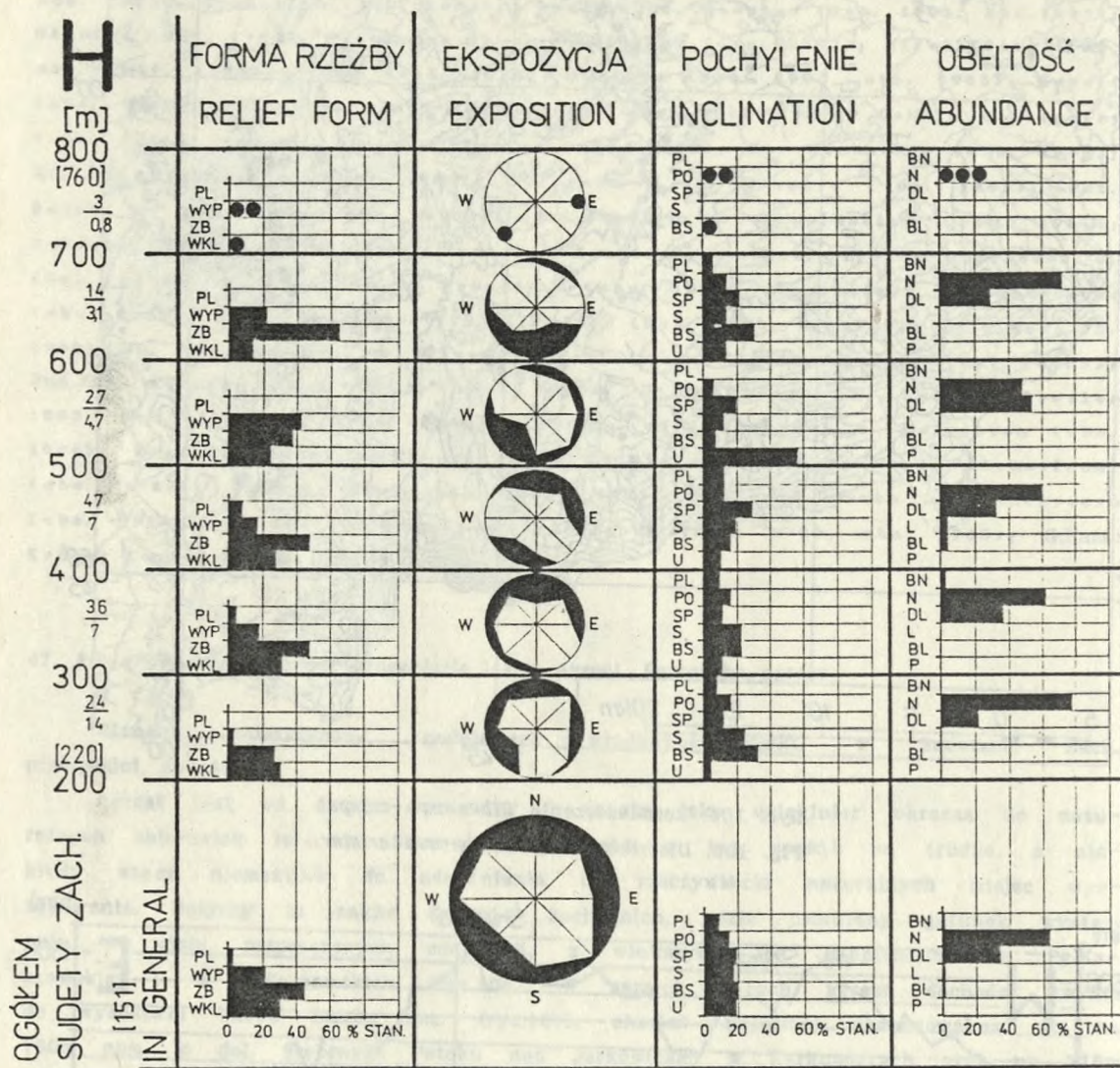
Notowań 151: Sudety Zach. 89 (3,14%); G.Iz.: 4 (1,2%), G.Kacz.: 53 (10,2%), Kotl.Jel.: 6 (3,9%), Kark.: 11 (0,7%), Rud.Jan.: 15 (4,8%); Pogórze



Ryc. 106. Rozmieszczenie *Ribes uva-crispa*  
 Fig. 106. Distribution of *Ribes-uva crispa*



Ryc. 107. Pionowe rozmieszczenie *Ribes uva-crispa* w Karkonoszach:  
 ○ - pojedynczo i nielicznie; ● - licznie  
 Fig. 107. Vertical distribution of *Ribes uva-crispa* in the Karkonosze Mts  
 ○ - singly; ● - numerously



Ryc. 108. Zasieg pionowy i warunki występowania *Ribes uva-crispa*  
(opis jak przy ryc.9, str. 36)

Fig. 108. Vertical range and occurrence conditions of *Ribes uva-crispa*  
(description as at fig.9, page 36)

60 (8,25%): Pg.lz.: 28 (6,8%), Pg.Kacz.: 32 (10,1%); Sudety Środk.: 2.

Piętra roślinne: pg 87 (0,29st./km<sup>2</sup>), rd 64 (0,10st./km<sup>2</sup>)

## ROSACEAE

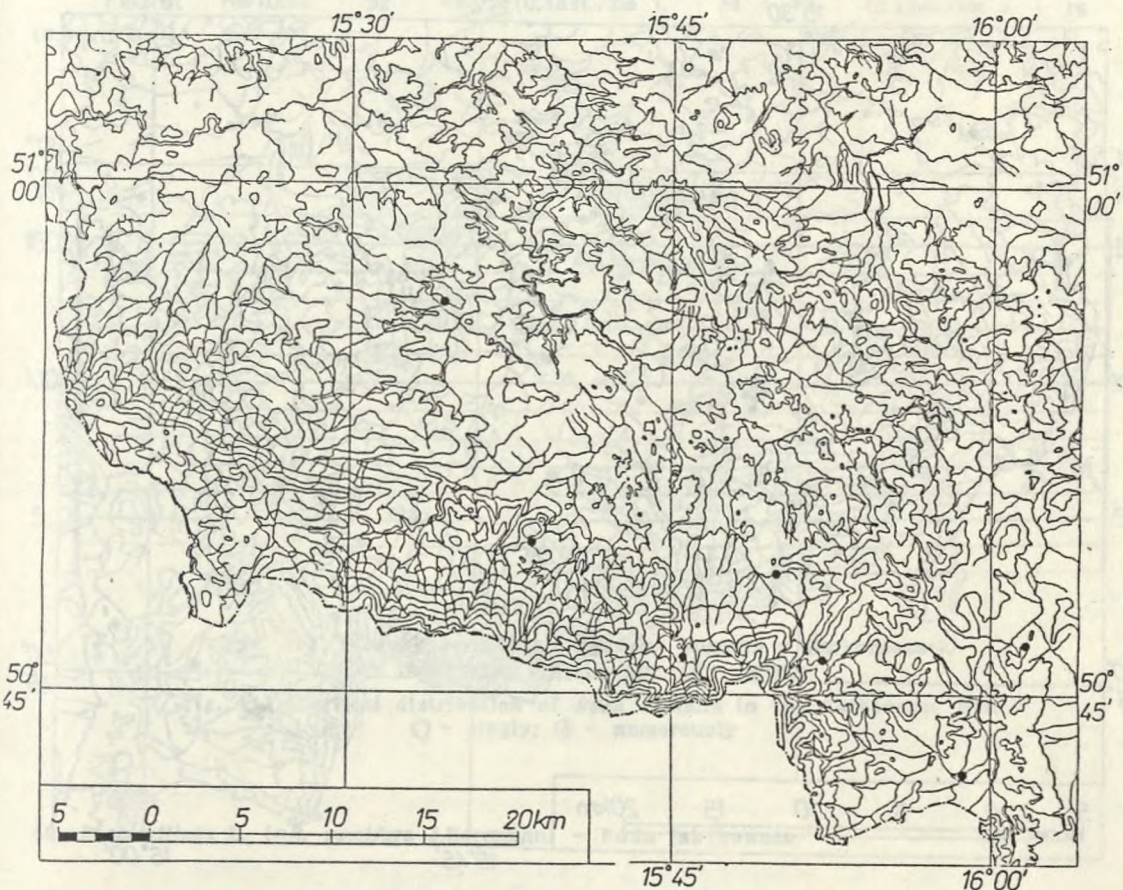
\* *Spiraea salicifolia* L. - Tawuła bawollna

Tawuła bawollna w naturalny sposób w Sudetach Zachodnich nie występuje, podawana była natomiast z kilku stanowisk jako gatunek zawleczony (Fiek 1881, Schube 1903). Jako sadzona utrzymuje się od ponad 60 lat w kotle Małego Stawu w Karkonoszach na 1200m npm.

\* *Rosa glauca* Pourret (= *R. rubrifolia* Vill.) - Róża czerwonawa

Element holarktyczny, podelment środkowoeuropejski, górski, w Sudetach Zach. naturalizowany (czy też na północnym krańcu zasięgu), górski, reglaowy.

Róża czerwonawa uważana jest w Polsce za gatunek wyłącznie zdziczały (Zieliński 1985, 1987). W Sudetach Zachodnich i na Pogórzu zbierałem ją na

Ryc. 109. Rozmieszczenie *Rosa glauca*Fig. 109. Distribution of *Rosa glauca*

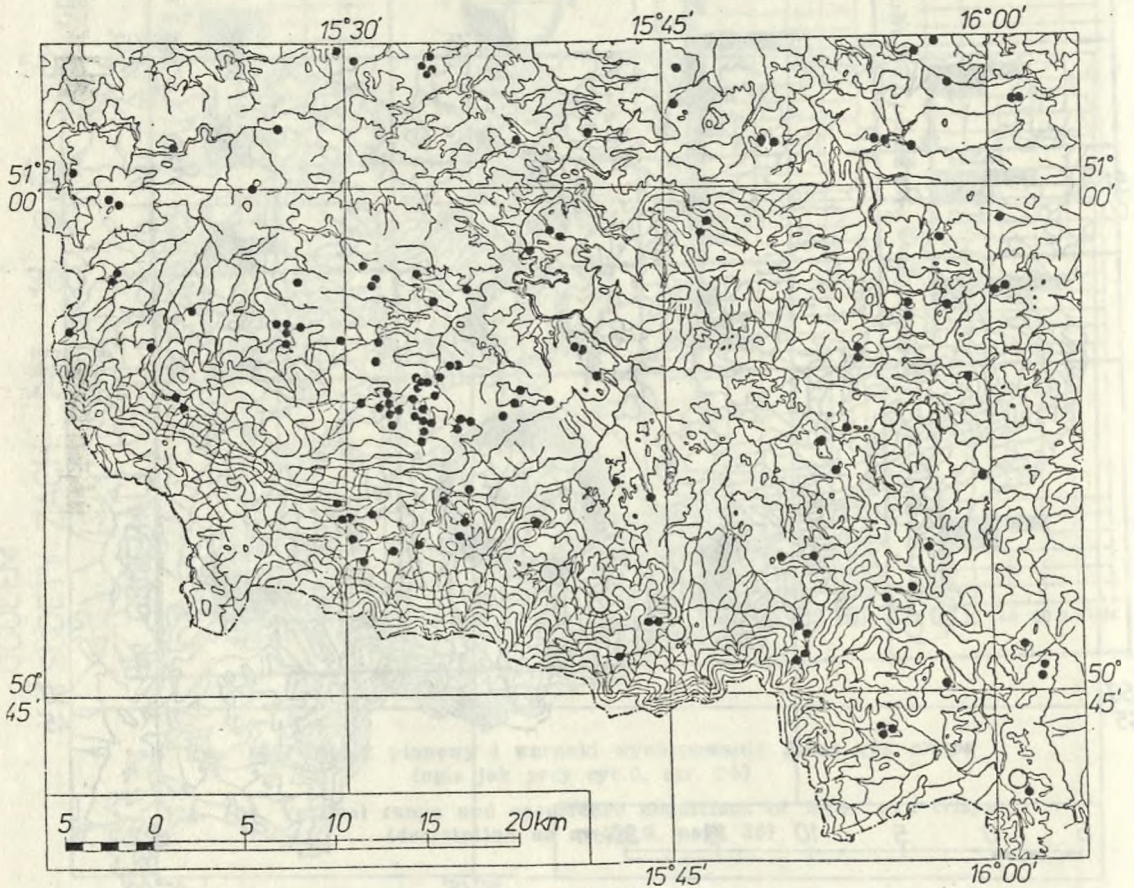
kilku stanowiskach (ryc.109), na słonecznych zboczach wzgórz w piętrze pogórza i w dolnych partiach regla dolnego. Najniżej rośnie na 410m npm. w okolicach Starej Kamienicy na Pogórzu Izerskim, a najwyżej na 730m npm. na Przełęczy Kowarskiej w Rudawach Janowickich.

Gatunek sporadyczny, odnawia się słabo, wykazuje tendencje do utrzymywania się na zajmowanych stanowiskach, narażony.

Notowań 7: Sudety Zach. 4 (0,07%): Kotl.Jel.: 1 (0,6%), Kark.: 2 (0,1%), Rud.Jan.: 1 (0,3%); Pogórze 1 (0,05%); Pg.Iz.: 1 (0,2%); Sudety Środk.: 2.

Piętra roślinne: pg 2 (0,01st./km<sup>2</sup>) rd 5 (0,01st./km<sup>2</sup>).

Wykaz stanowisk: Kotl.Jel.: Nowy Dwór k. Kowar, nieb. szl. na Bukowiec, 445m npm. (obs. 1983); Kark.: Zachełmie, ziel. szl. na Kopie, 575m npm., AB 527 (1982); Karpacz - Wilcza Poręba, przy ziel. szl. n. Łomniczką, na brzegu lasu, 660m npm. (obs. 1983); Rud.Jan.: Kowarska Przełęcz, zarosła przy drodze, 730m npm., AB 549 (1982); Pg.Iz.: S zb. Gęziej G. k. Starej Kamienicy, 410m npm., AB 1158 (1987); Kotl.Kam.: na ek. n. Bobrem m. Lubawką i Bukówką, 495m npm., AB 174 (1982); Sądowa G. S od Kamiennej G., zar. na słonecznym zb., 520m npm., AB 161, 162 (1982).



Ryc. 110. Rozmieszczenie *Rosa dumalis*

Fig. 110. Distribution of *Rosa dumalis*



48. *Rosa dumalis* Bechst. (= *R. glauca* Vill.) - Róża sina

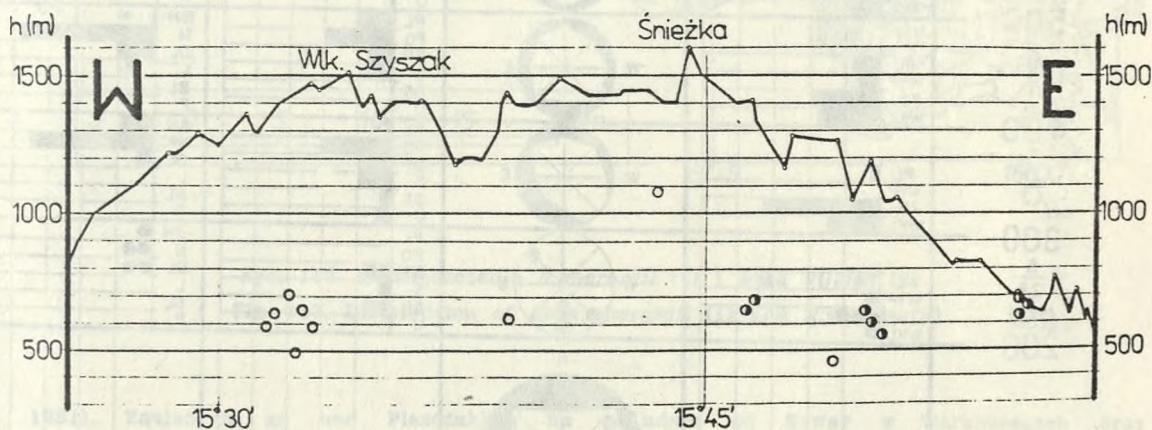
Element holarktyczny, podelement środkowoeuropejski, w Sudetach Zach. przechodni, niżowo-górski, reglaowy.

Róża sina jest w Sudetach Zach. jednym z częściej spotykanych gatunków dzikich róż (ryc.110). Najliczniej występuje w piętrze pogórza i w reglu dolnym, zwykle do 700m npm. (ryc.111). Najwyżej położone stanowiska tego gatunku zanotowałem na 1075m npm. na Polanie w Karkonoszach i na 1055m npm. na Wysokim Kamieniu w G.izerskich, w obu przypadkach przy ruinach schronisk. *R.dumalis* rośnie w miejscach typowych dla róż, na przydrożach i miedzach oraz na obrzeżach lasów i na słonecznych stokach wśród pastwisk. Najczęściej ten gatunek pojawia się na niezbyt mocno pochylonych stokach, a u górnej granicy występowania przeważnie także na południowej wystawie (ryc.112).

Gatunek b. rzadki, odnawia się dobrze, wykazuje tendencje do niewielkiej ekspansji, niezagrożony.

Notowań 122: Sudety Zach. 65 (2,29%); G.Iz.: 24 (7,1%), G.Kacz.: 11 (2,1%), Kotl.Jel.: 4 (2,6%), Kark.: 18 (1,2%), Rud.Jan.: 8 (2,6%); Pogórze 52 (7,15%); Pg.Iz.: 38 (9,2%), Pg.Kacz.: 14 (4,4%); Sudety Środk.: 6.

Piętra roślinne: pg 47 (0,16st./km<sup>2</sup>), rd 73 (0,12st./km<sup>2</sup>), rg 2 (0,02st./km<sup>2</sup>).



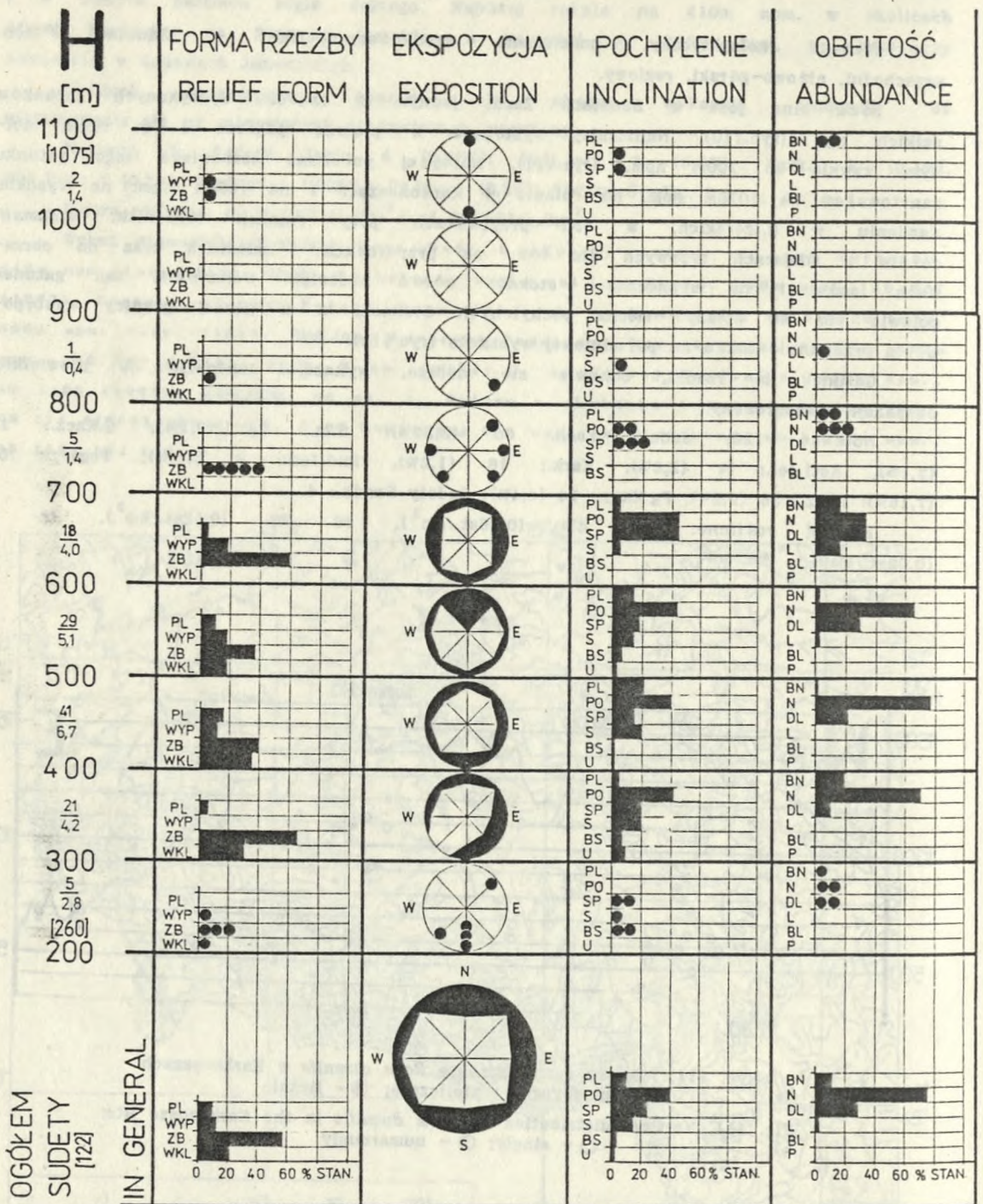
Ryc. 111. Pionowe rozmieszczenie *Rosa dumalis* w Karkonoszach  
○ - pojedynczo i nielicznie; ● - licznie

Fig. 111. Vertical distribution of *Rosa dumalis* in the Karkonosze Mts:  
○ - singly; ● - numerously

49. *Rosa villosa* L. (= *R. pomifera* J.Herrmann) - Róża jabikowata

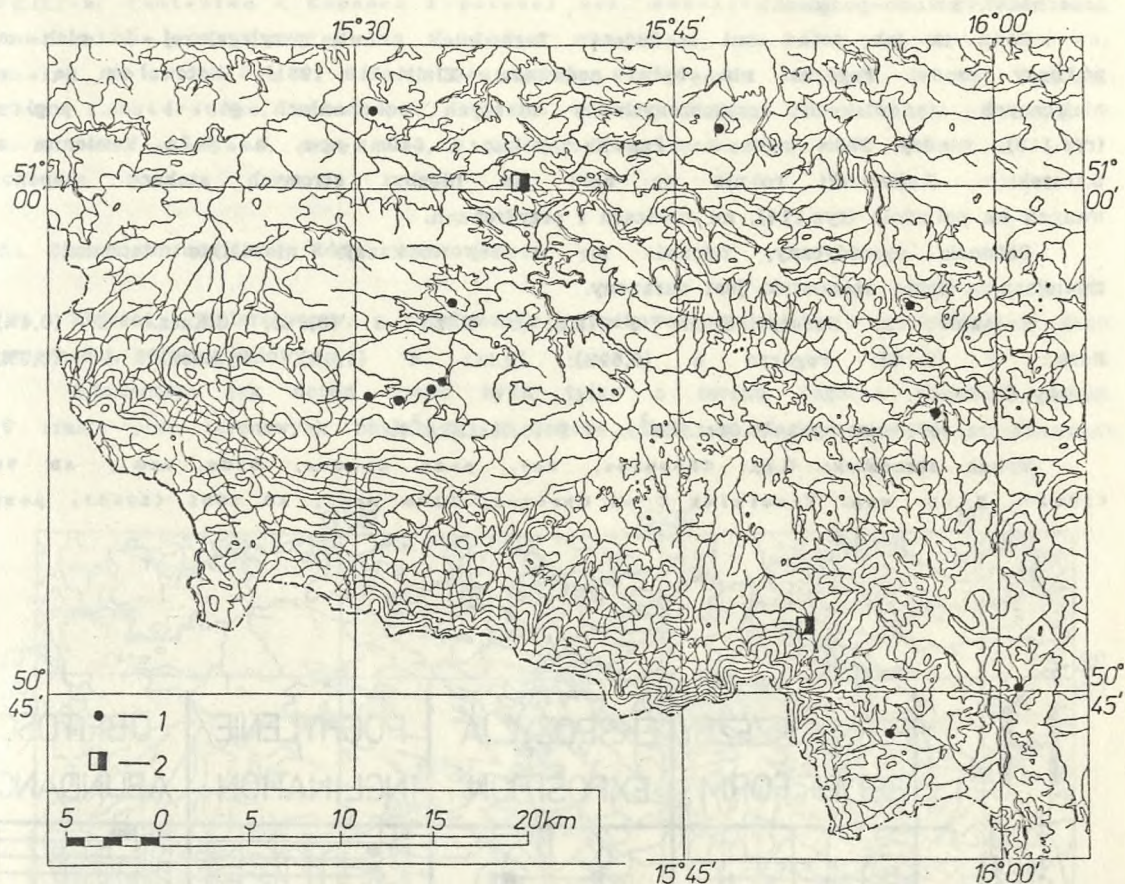
Element holarktyczny, podelement środkowoeuropejski, w Sudetach Zach. na oderwanych stanowiskach, niżowo-podgórski.

Gatunek ten jak dotąd z Sudetów Zachodnich nie był podawany (Zieliński



Ryc. 112. Zasięg pionowy i warunki występowania *Rosa dumalis*  
(opis jak przy ryc.9, str. 36)

Fig. 112. Vertical range and occurrence conditions of *Rosa dumalis*  
(description as at fig.9, page 36)



Ryc. 113. Rozmieszczenie *R. sherardii* (1) i *Rosa villosa* (2)  
 Fig. 113. Distribution of *Rosa sherardii* (1) and *R. villosa* (2)

1981). Znalazłem go nad Piszczakiem na południe od Kowar w Karkonoszach oraz na górze Wietrznik koło Radomic na Pogórzu Izerskim (ryc.113). W obu przypadkach *R. villosa* rośnie w zaroślach przydrożnych.

Gatunek sporadyczny, umiarkowanie wapniolubny, ciepłolubny, odnawia się b. słabo, wykazuje tendencje do utrzymywania się na zajmowanych stanowiskach, jest zagrożony.

Notowań 2: Sudety Zach. 1 (0,04%); Kark.: 1 (0,1%); Pogórze 1 (0,14%); Pg.Iz.: 1 (0,2%).

Piętra roślinne: pg 1 (0,003st./km<sup>2</sup>), rd 1 (0,02st./km<sup>2</sup>).

Wykaz stanowisk: Kark.: zar. przydrożne n. Piszczakiem S od Kowar, 560m npm., AB 756 (1983); Pg.Iz.: zar. przy drodze polnej na g. Wietrznik k. Radomic, 476m npm., AB 810 (1983).

50. *Rosa sherardii* Davies (= *R. omissa* Déséglise) - Róża Sherarda

Element holarktyczny, podelement środkowoeuropejski, w Sudetach Zach. przechodni, niżowo-podgórski.

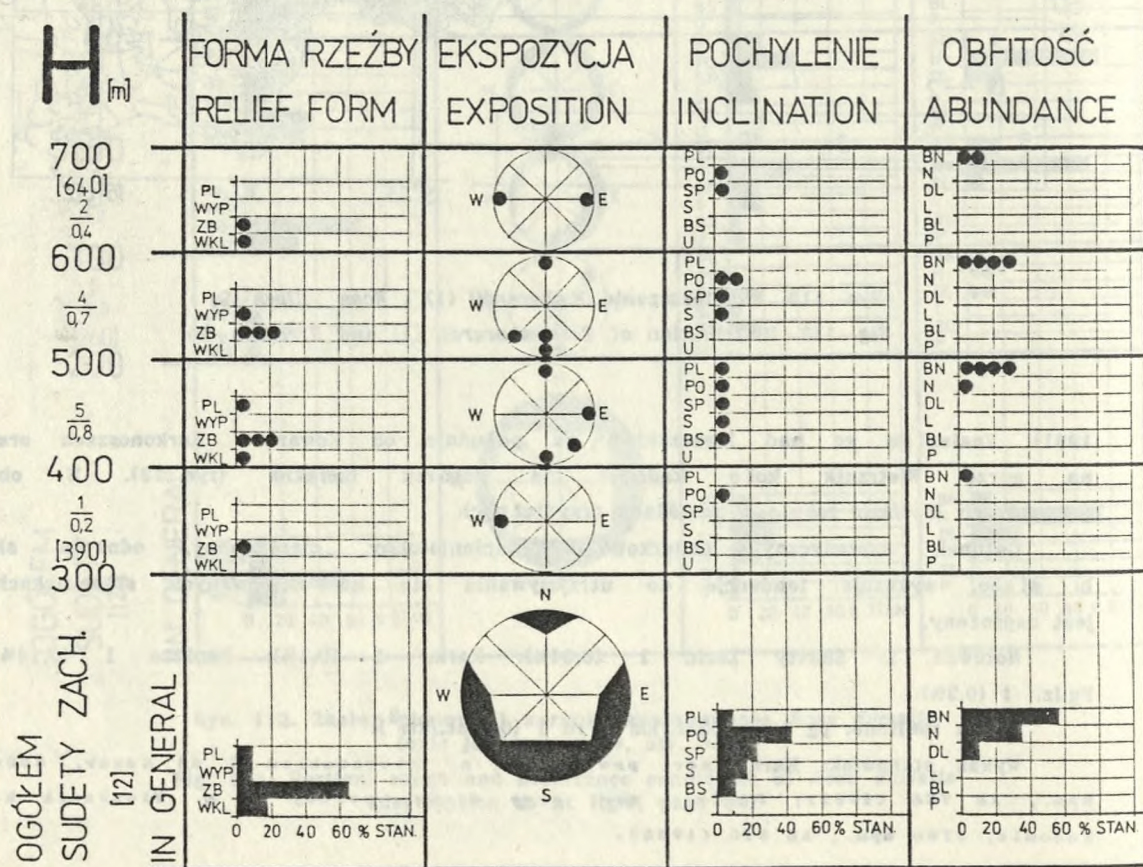
Róża ta jak dotąd ani z Sudetów Zachodnich ani z przylegającej do nich od północy części Pogórza nie była podawana (Zieliński 1981). Notowałem ją na nielicznych stanowiskach rozproszonych w niższych położeniach gór i na pogórzu (ryc.113), między 390m npm. na Pg. Kaczawskim i 640m npm. n. Małą Kamienną w G.Izerskich. *R.sherardii* rośnie na ogół na niezbyt stromych stokach eksponowanych na południe (ryc.114), na miedzach i przydrożach.

Gatunek sporadyczny, odnawia się słabo, wykazuje niewielkie tendencje do zmniejszania liczby stanowisk, jest narażony.

Notowań 12: Sudety Zach. 6 (0,21%): G.Iz.: 3 (0,9%), G.Kacz.: 2 (0,4%), Kark.: 1 (0,1%); Pogórze 5 (0,69%): Pg.Iz.: 4 (1,0%), Pg.Kacz.: 1 (0,3%); Sudety Środk.: 1.

Piętra roślinne: pg 3 (0,01st./km<sup>2</sup>), rd 9 (0,01st./km<sup>2</sup>).

Wykaz stanowisk: G.Iz.: Chromiec, zar. przy drodze, 520m npm., AB 99 (1982); N zb. wzg. Trzciniek E od Chromca, 520m npm., AB 1051 (1986); przy



Ryc. 114. Zasięg pionowy i warunki występowania *Rosa sherardii* (opis jak przy ryc.9, str.36)

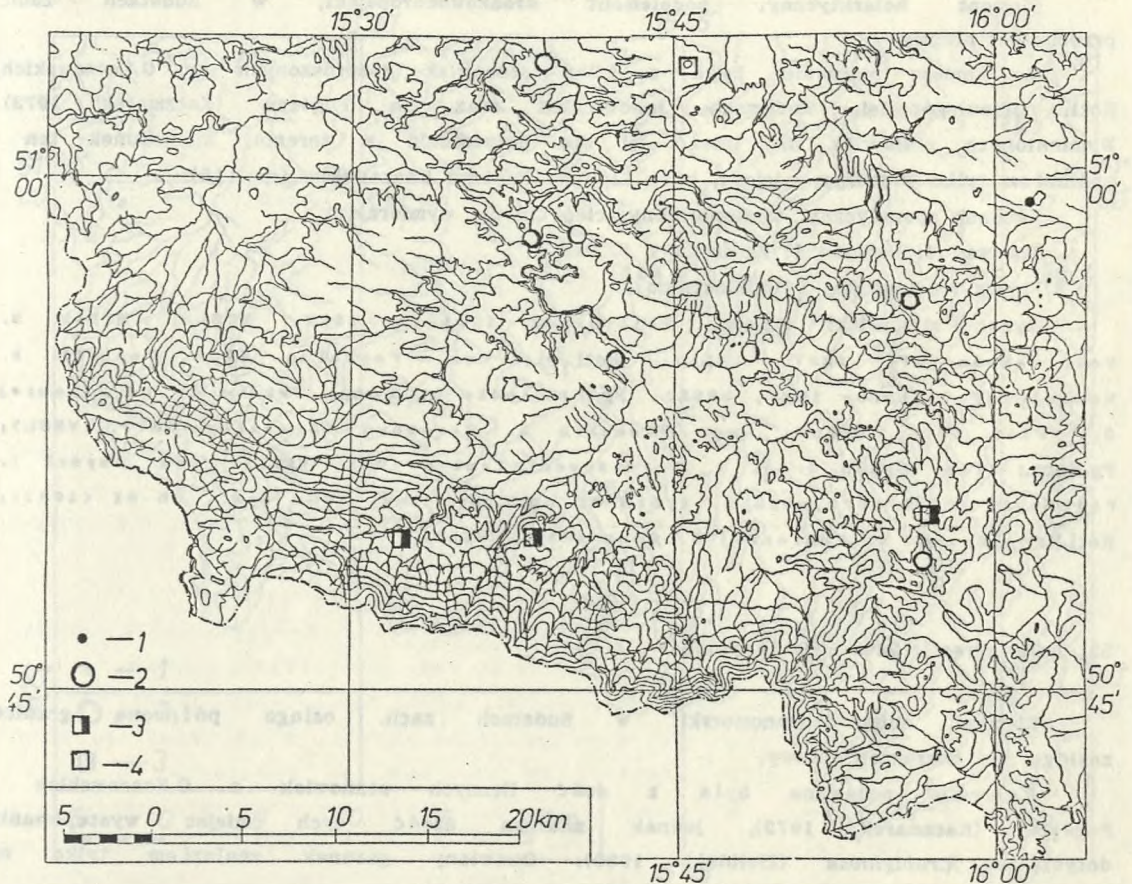
Fig. 114. Vertical range and occurrence condition of *Rosa sherardii* (description as at fig.9, page 36)

drodze leśnej n. Małą Kamienną ok. 2 km E od Rozdroża Izerskiego, 640m n.p.m., AB 630 (1983); G.Kacz.: E ur. n. Bobrem na W krańcu Ciechanowic, 400m n.p.m., AB 902 (1984); Kark.: W zb. Stróży n. Jarkowicami, 610m n.p.m., AB 179 (1982); Pg.Iz.: n. Kamienią w Kopańcu i powyżej wsi, 405-420m n.p.m. (obs. 1986); wzg. Kamiennik m. Oleszną Podg. i Nagórzem, 450m n.p.m., AB 947, 948 (1985); S zb. Gęskiej G. n. Grudną k. Starej Kamienicy, 410m n.p.m., AB 1157 (1987); Pg.Kacz.: Ravka k. Stefanowa, 390m n.p.m., AB 103 (1982); G.Kam.: G.Krucze p. Lubawką, 1 km S od Przedwojowa, przydroże, 515m n.p.m., AB 155 (1982).

#### 51. *Rosa tomentosa* Sm. - Róża kutnerowata

Element holarktyczny, podelement środkowoeuropejski, w Sudetach Zach. przechodni, górski, reglaowy.

*R.tomentosa* jak dotąd znana była tylko z terenu Pogórza (Zieliński 1981). W czasie prac terenowych znalazłem tę różę także w Karkonoszach i w Rudawach



Ryc. 115. Rozmieszczenie *Rosa inodora* (1-2) i *R.tomentosa* (3-4):  
1 i 3 - własne obserwacje terenowe, 2 i 4 - dane z literatury

Fig. 115. Distribution of *Rosa inodora* (1-2) and *R.tomentosa* (3-4):  
1 and 3 - author's field investigations, 2 and 4 - literature

Janowickich (ryc.115). Wszędzie występuje ona na przydrożach w dolnych partiach regla dolnego, od 575m npm. w Zachełmiu w Karkonoszach do 675m npm. w Rędzinkach w Rudawach Janowickich.

Gatunek sporadyczny, ciepłolubny, umiarkowanie wapieniolubny, odnawia się b.słabo, wykazuje tendencje do utrzymywania się na zajmowanych stanowiskach, jest zagrożony z uwagi na bardzo rzadkie występowanie.

Notowań 3: Sudety Zach. 3 (0,11%); Kark.: 2 (0,1%), Rud.Jan.: 1 (0,3%).

Piętra roślin.: rd 3 (0,005st./km<sup>2</sup>).

Wykaz stanowisk: Kark.: n. Szklarka w Szklarskiej Porębie, przydroże, 610m npm., KAB 208 (1982); Zachełmie, przydroże przy ziel. ezl. na Kopie, 575m npm., AB 528 (1982); Rud.Jan.: Rędzinki, przy drodze do Wiedciszowic, zar. n. pot., 675m npm., AB 557 (1982); Pg. Kacz.: Ostrzyca Proboszcowska (Browicz 1956, KOR).

## 52. *Rosa inodora* Fries (= *R. elliptica* Tausch) - Róża eliptyczna

Element holarktyczny, podelement środkowoeuropejski, w Sudetach Zach. przechodni, niżowy.

*R. inodora* podawana była z kilku stanowisk rozproszonych w G.Kaczawskich, Kotl. Jeleniogórskiej, Rudawach Janowickich oraz na Pogórzu (Kaczmarek 1973). Wymienionych stanowisk nie udało mi się potwierdzić w terenie, a gatunek ten znalazłem tylko w jednym miejscu, koło Lipy na Pogórzu Kaczawskim (ryc.115).

Gatunek sporadyczny, wapieniolubny, ciepłolubny, wymierający.

Notowań 1: Pogórze 1: Pg.Kacz.: 1 (0,2%).

Piętra roślinne: pg 1 (0,003st./km<sup>2</sup>).

Wykaz stanowisk: G.Kacz.: Wojcieszów (Scholz 1897, WRSL); Mitek k. Wojcieszowa (F. 1887, WRSL); Kotl.Jel.: wzg. Popielna (lub Popiel) k. Maciejowej (Schalov 1919, WRSL); Pg.Iz.: Siodło k. Końca Świata NW od Jeleniej G. (Fiek 1875, WRSL); wzg. Włócznik k. Marczowa (Dressler 1877, WRSL); Pg.Kacz.: Wleń, brzeg drogi k. Strzyżowca (Kruber 1913, WRSL); wzg. Czyżyk k. Pilchovic (Fiek 1879, WRSL); 1,5km NE od Lipy, zar. 390m npm., AB 81 (1982); Kotl.Kam.: Raszów k. Kamiennej G. (Pax 1880, WRSL).

## 53. *Rosa agrestis* Savi - Róża polna

Element subśródziemnomorski, w Sudetach zach. osiąga północną granicę zasięgu, ma charakter niżowy.

*R. agrestis* podawana była z dość licznych stanowisk z G.Kaczawskich i Pogórza (Kaczmarek 1973), jednak znaczna część tych miejsc występowania dotyczyła *R. rubiginosa* (Zieliński 1985). Omawiany gatunek znalazłem tylko na brzegu lasu k. Komarna w G. Kaczawskich (ryc.116).

Gatunek sporadyczny, ciepłolubny, wapieniolubny, nie odnawia się, zamiera.

Notowań 1: Sudety Zach. 1: G.Kacz. (0,2%).

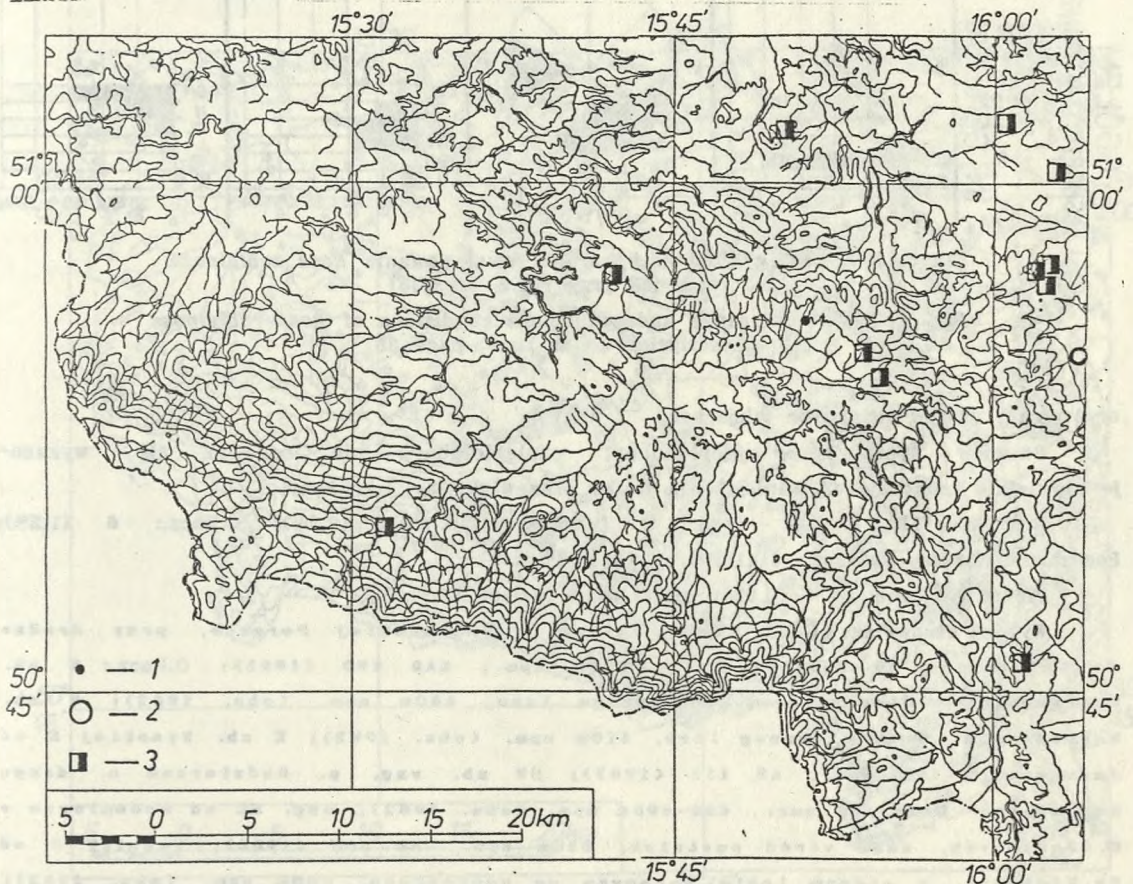
Piętra roślinne: pg. 1 (0,003st./km<sup>2</sup>).

Wykaz stanowisk: G.Kacz.: S zb. Pasternika W od Komarna, brzeg lasu, 450m npm., AB 873 (1984); Pg.Bolk.: skarpa drogi k. Wierschośławic p. Bolkowem (? , ? . WRSL).

54. *Rosa rubiginosa* L. - Róża rdzawa

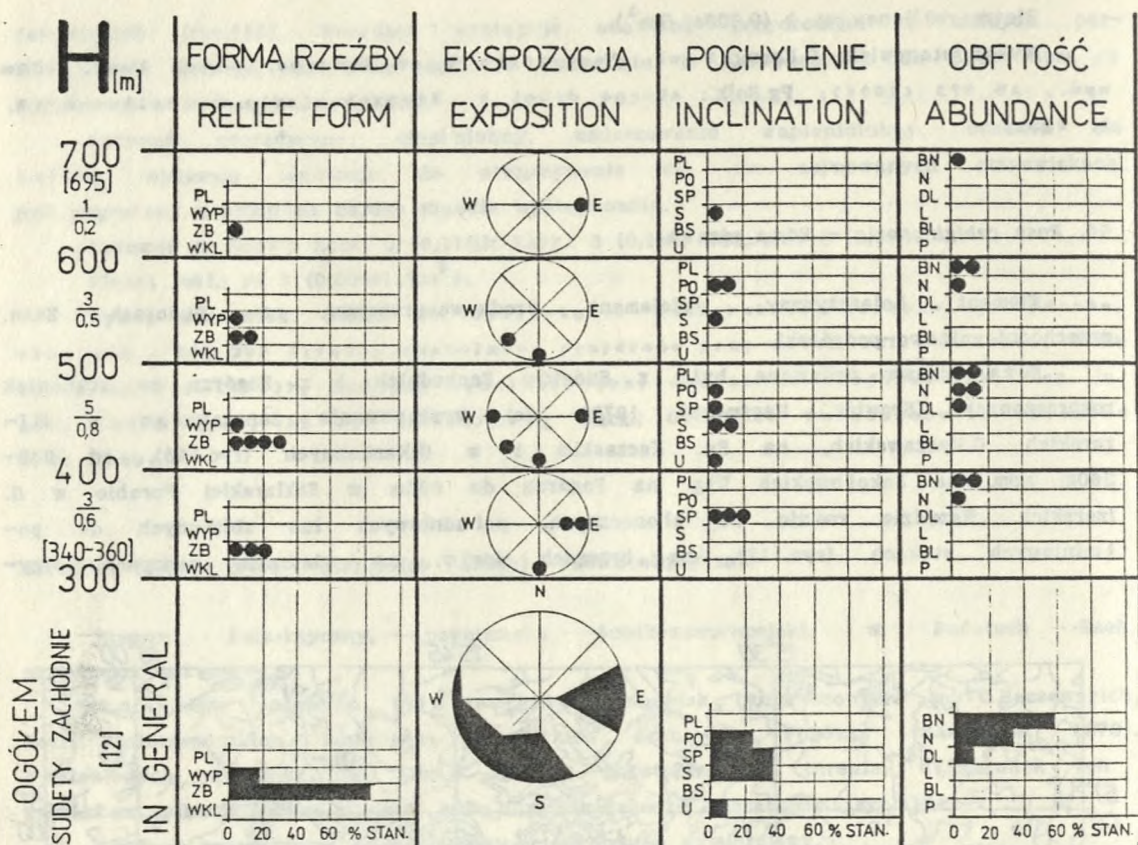
Element holarktyczny, podelement środkowoeuropejski, w Sudetach Zach. przechodni, niżowo-podgórski.

Róża rdzawa podawana była z Sudetów Zachodnich i z Pogórza ze stanowisk rozproszonych (Browicz, Kaczmarek 1972). Jej występowanie zanotowałem w G.Izerskich, G.Kaczawskich, na Pg. Kaczaskim i w G.Kamiennych (ryc.116), od 340-360m npm. na Sokołowskich Wzg. na Pogórzu do 695m w Szklarskiej Porębie w G. Izerskich. Wszędzie rośnie na słonecznych, południowych lub zbliżonych do południowych stokach (ryc.117), na brzegach lasów, na miedzach, skarpach przy-



Ryc. 116. Rozmieszczenie *Rosa agrestis* (1-2) i *R.rubiginosa* (3):  
1 - własne obserwacje terenowe, 2 - dane z literatury

Fig. 116. Distribution of *Rosa agrestis* (1-2) and *R.rubiginosa* (3):  
1- author's field investigations, 2 - literature



Ryc. 117. Zasięg pionowy i warunki występowania *Rosa rubiginosa* (opis jak przy ryc.9, str. 36)

Fig. 117. Vertical range and occurrence conditions of *Rosa rubiginosa* (description as at fig.9, page 36)

drożnych i w tym podobnych miejscach.

Gatunek sporadyczny, ciepłolubny, wapieniolubny, nie odnawia się, wykazuje niewielkie tendencje do zmniejszania liczby stanowisk, jest narażony.

Notowań 12: Sudety Zach. 7 (0,25%); G.Iz.: 1 (0,3%), G.Kacz.: 6 (1,2%); Pogórze 4 (0,55%); Pg.Kacz.: 4 (1,3%).

Piętra roślinne: pg 6 (0,02st./km<sup>2</sup>), rd 6 (0,01st./km<sup>2</sup>).

Wykaz stanowisk: G.Iz.: Biała Dolina w Szklarskiej Porębie, przy drodze do Świeradova na nasypie kol., 695m n.p.m., KAB 190 (1982); G.Kacz.: S zb. Wapiennej n. Siedlęcinem, na brzegu lasu, 480m n.p.m. (obs. 1982); W zb. Wapiennej k. Grudna, brzeg lasu, 470m n.p.m. (obs. 1982); E zb. Wysokiej S od Jastrowca, 410m n.p.m., AB 133 (1982); SW zb. wzg. p. Dudziarkem n. drogą Radomierz - Komarno, zar., 480-495m n.p.m. (obs. 1982); wzg. SE od Radomierza w G.Ołowianych, zar. wśród pastwisk, 535m n.p.m., AB 865 (1984); Wapniki W od Nv.Rochovic, w widnym lesie sosnowym na wapieniach, 500m n.p.m. (obs. 1982); Pg.Kacz.: E zb. Sokołowskich Wzg. SE od Sokołowca, 340-360m n.p.m., AB 33 (1982); Czarłowska Sk. S od Pomocnego, 450m n.p.m. (obs. 1981); S zb. wzg. Żarnowiec NE od Lipy, 360m n.p.m. (obs. 1982); Kotl. Kam.: 1 km S od Przedwojowa, przydroże, 515m n.p.m., AB 154 (1982).



55. *Rosa micrantha* Borrer - Róża drobnokwiatowa

Element holarktyczny, podelement środkowoeuropejski, w Sudetach Zach. przechodni, niżowy.

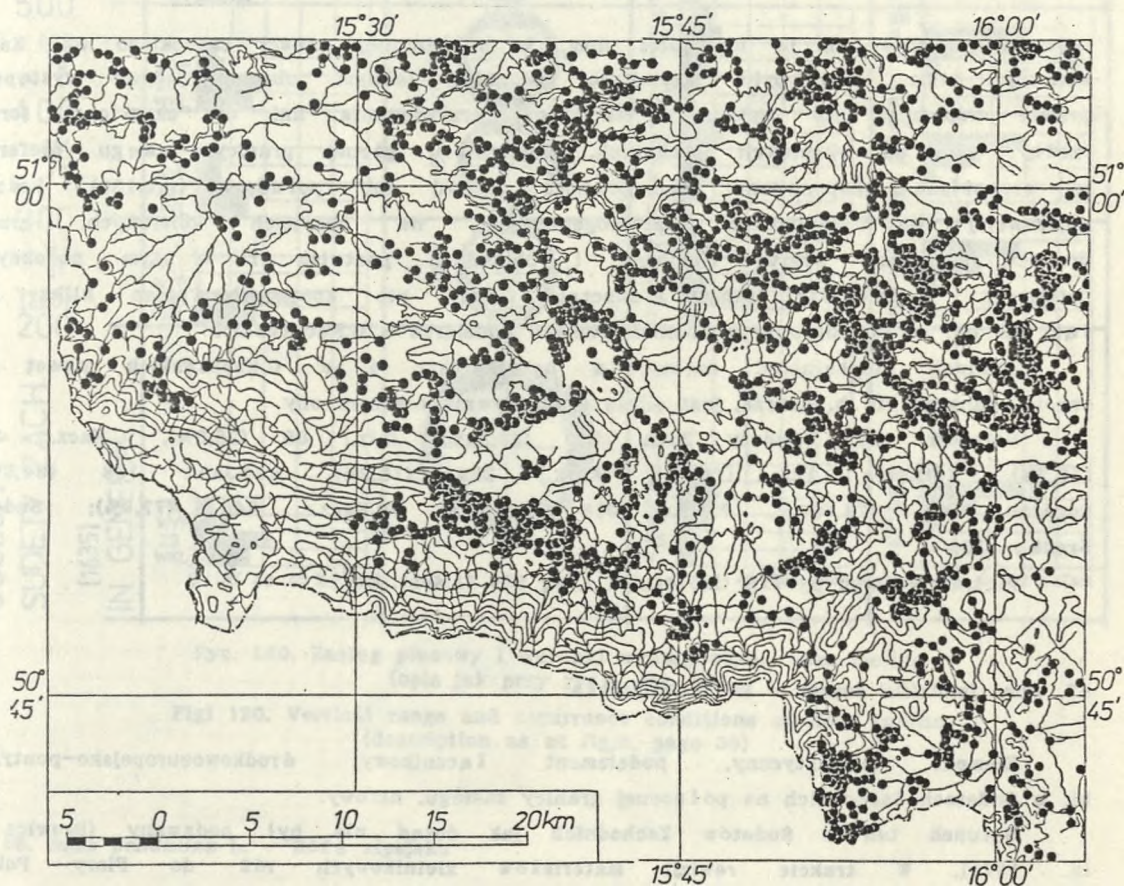
*R. micrantha* podawana była z G.Kaczawskich i Pogórza (Kaczmarek 1973). W trakcie prac terenowych nie udało mi się tego gatunku odnaleźć na ani jednym stanowisku.

Gatunek sporadyczny, ciepłolubny, wapieniolubny, prawdopodobnie wyginął.

56. *Rosa canina* L. - Róża dzika

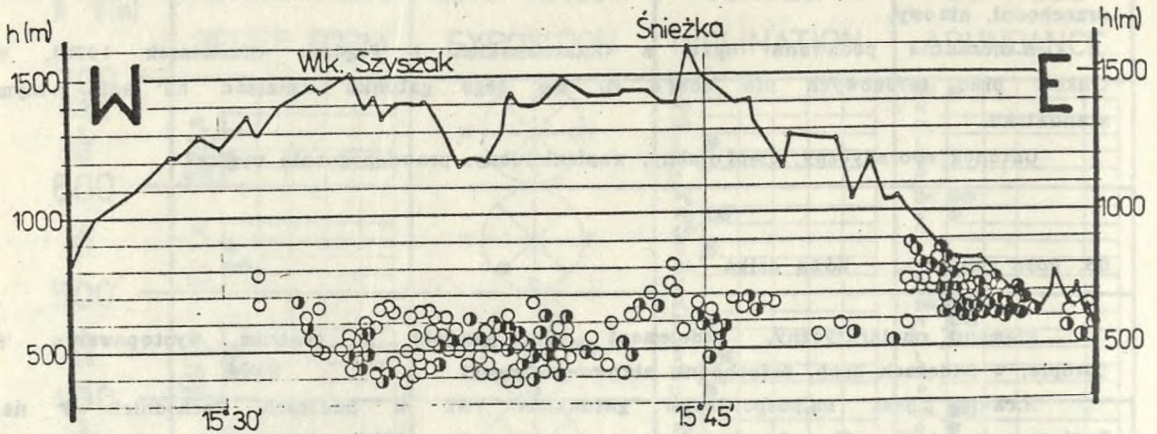
Element holarktyczny, podelement euroszyberyjski z centrum występowania w Europie, w Sudetach Zach. przechodni, niżowo-podgórski.

*R. canina* jest najpospolitszym gatunkiem róż w Sudetach Zachodnich i na Pogórzu (ryc.118). W górach dociera zwykle do około 650m npm. (ryc.119), a



Ryc. 118. Rozmieszczenie *Rosa canina*

Fig. 118. Distribution of *Rosa canina*



Ryc. 119. Pionowe rozmieszczenie *Rosa canina* w Karkonoszach:

○ - pojedynczo i nielicznie; ◐ - licznie; ● - pospolicie

Fig. 119. Vertical distribution *Rosa canina* in the Karkonosze Mts:

○ - singly; ◐ - numerously; ● - commonly

najwyżej zanotowałem ją na 895m n.p.m. w południowej części Lasockiego Gb. Karkonoszy. Róża dzika była pierwotnie gatunkiem leśnym, obecnie jednak występuje prawie wszędzie, nie wykazując na ogół przywiązania ani do określonej formy rzeźby, ani do ekspozycji stanowisk. Dopiero u górnej granicy zasięgu preferuje stanowiska eksponowane na północ, wschód lub południe (ryc.120). Rośnie najczęściej na siedliskach antropogenicznych, na nasypach kolejowych, przydrożach, brzegach lasów, miedzach i obrzeżach pastwisk i w tym podobnych miejscach. Niekiedy zajmuje znaczne tereny nie koszonych przez kilka lat łąk, jak np. na południowo-zachodnich stokach Dudziarza w G.Kaczawskich.

Gatunek ciepłolubny, częsty, a na Pogórzu i w G.Kaczawskich nawet b. częsty, odnawia się b. dobrze, jest silnie ekspansywny, niezagrożony.

Notowań 1635: Sudety Zach. 959 (33,84%); G.Iz.: 85 (25,3%), G.Kacz.: 405 (77,7%), Kotl.Jel.: 122 (78,2%), Kark.: 229 (15,2%), Rud.Jan.: 108 (34,8%); Pogórze 564 (77,60%); Pg.Iz.: 318 (77,4%), Pg.Kacz.: 246 (77,9%); Sudety Środk.: 112.

Płętra roślinne: pg 776 (2,61st./km<sup>2</sup>), rg 859 (1,40st./km<sup>2</sup>).

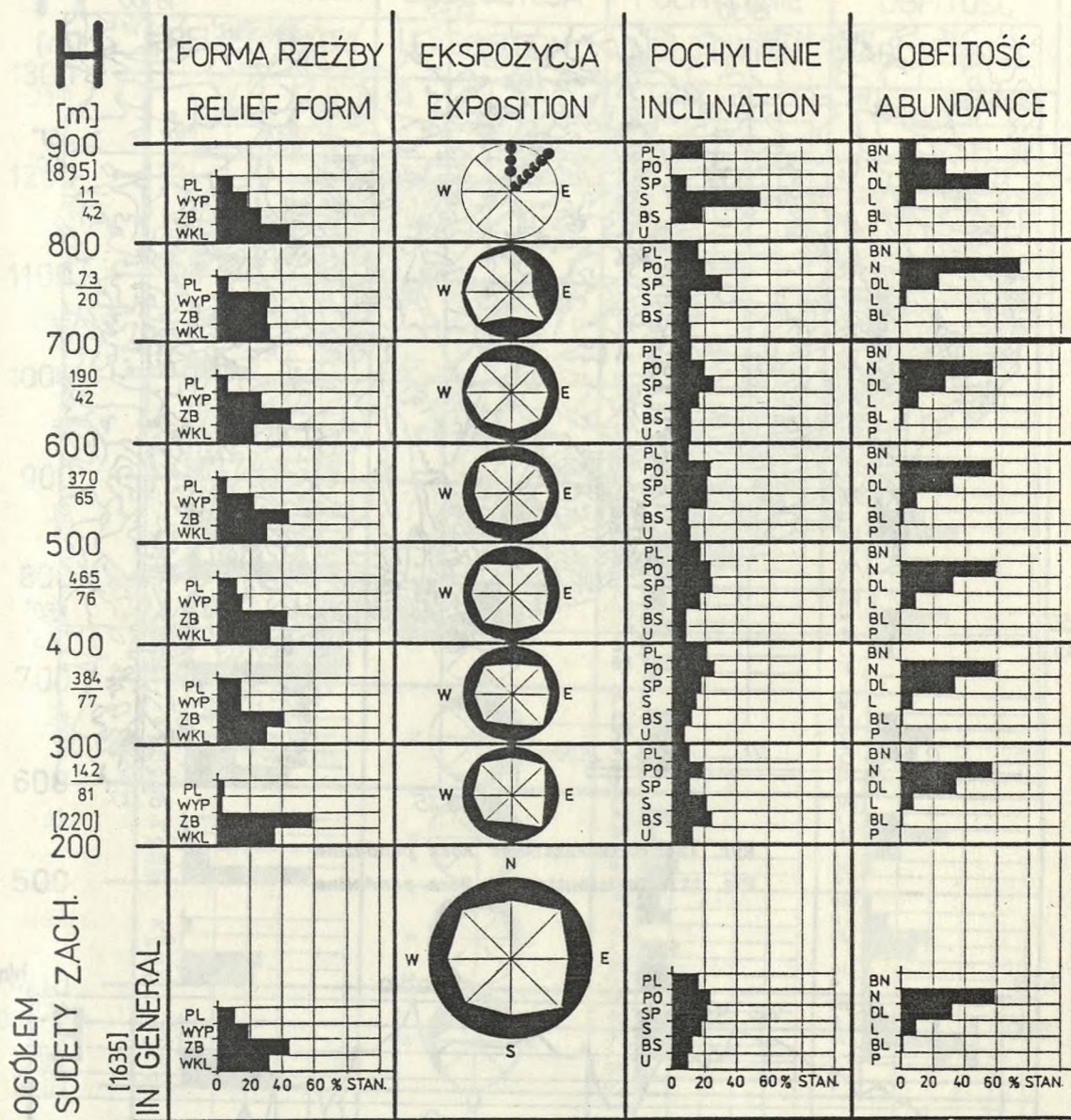
#### 57. *Rosa jundzillii* Besser - Róża Jundzillia

Element holarktyczny, podelement łącznikowy, środkowoeuropejsko-pontyjski, w Sudetach Zachodnich na północnej granicy zasięgu, niżowy.

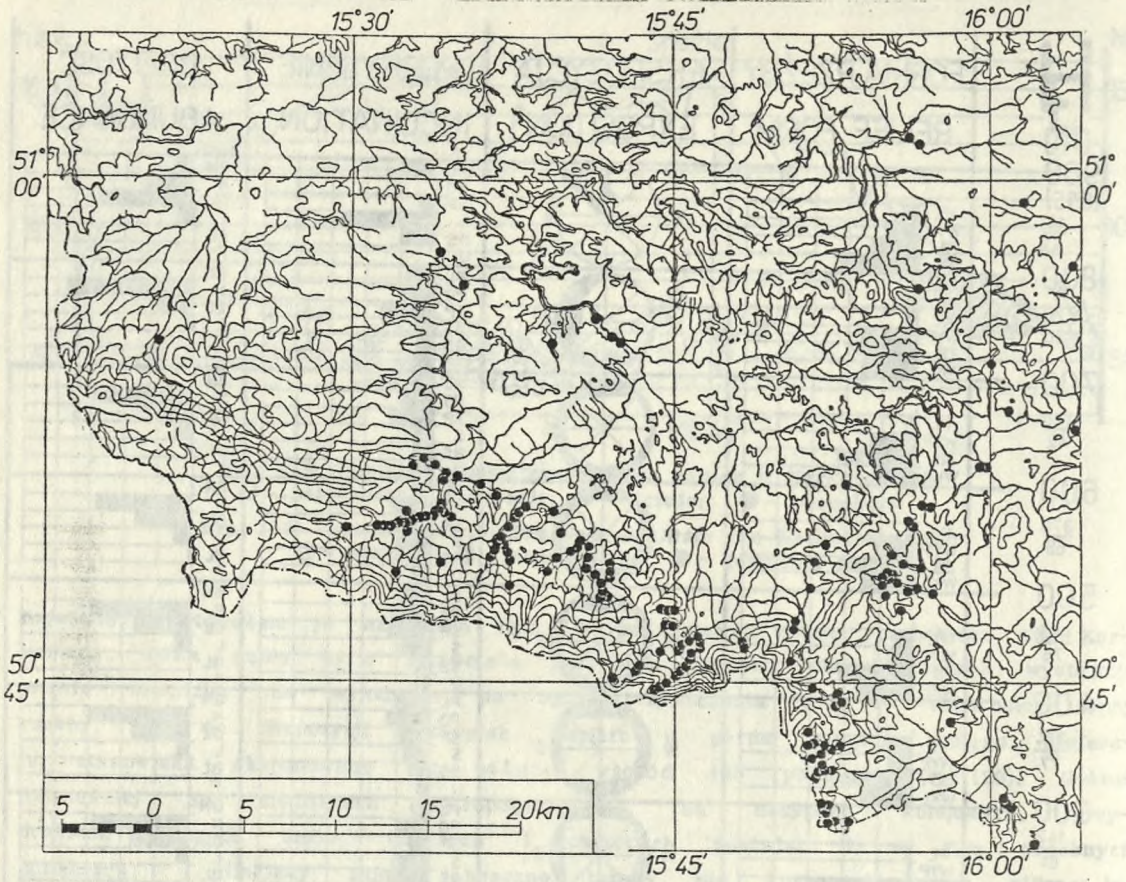
Gatunek ten z Sudetów Zachodnich jak dotąd nie był podawany (Browicz i in. 1971). W trakcie rewizji materiałów zielnikowych róż do Flory Polski (Zieliński 1987) znaleziono jeden arkusz *R.jundzillii*, zebrany w 1913 roku przez Krubera na Wapiennej k. Strzyżowca (WRSL). Danych tych nie udało się potwierdzić w terenie.

Gatunek sporadyczny, być może wyginał.

Wykaz stanowisk: G.Kacz.: Wapienna k. Strzyżowca (Kruber, 1913, WRSL).

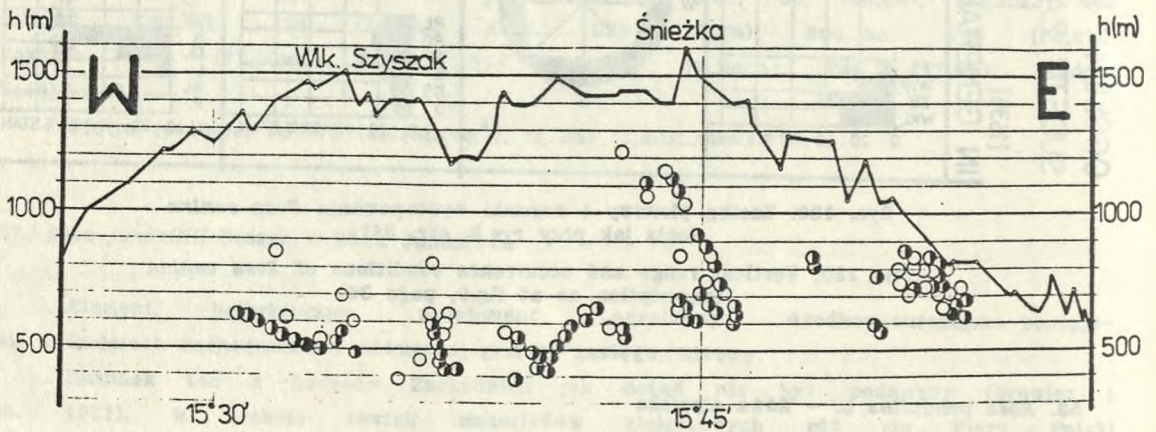
Ryc. 120. Zasięg pionowy i warunki występowania *Rosa canina*  
(opis jak przy ryc.9, str. 36)Figl 120. Vertical range and occurrence conditions of *Rosa canina*  
(description as at fig.9, page 36)58. *Rosa pendulina* L. - Róża alpejska

Element holarktyczny, podelement środkowoeuropejski, w Sudetach Zach. (właściwie na ich przedpolu) osłaga najdalej na północ wysunięte stanowiska, górski, reglaowy.



Ryc. 121. Rozmieszczenie *Rosa pendulina*

Fig. 121. Distribution of *Rosa pendulina*

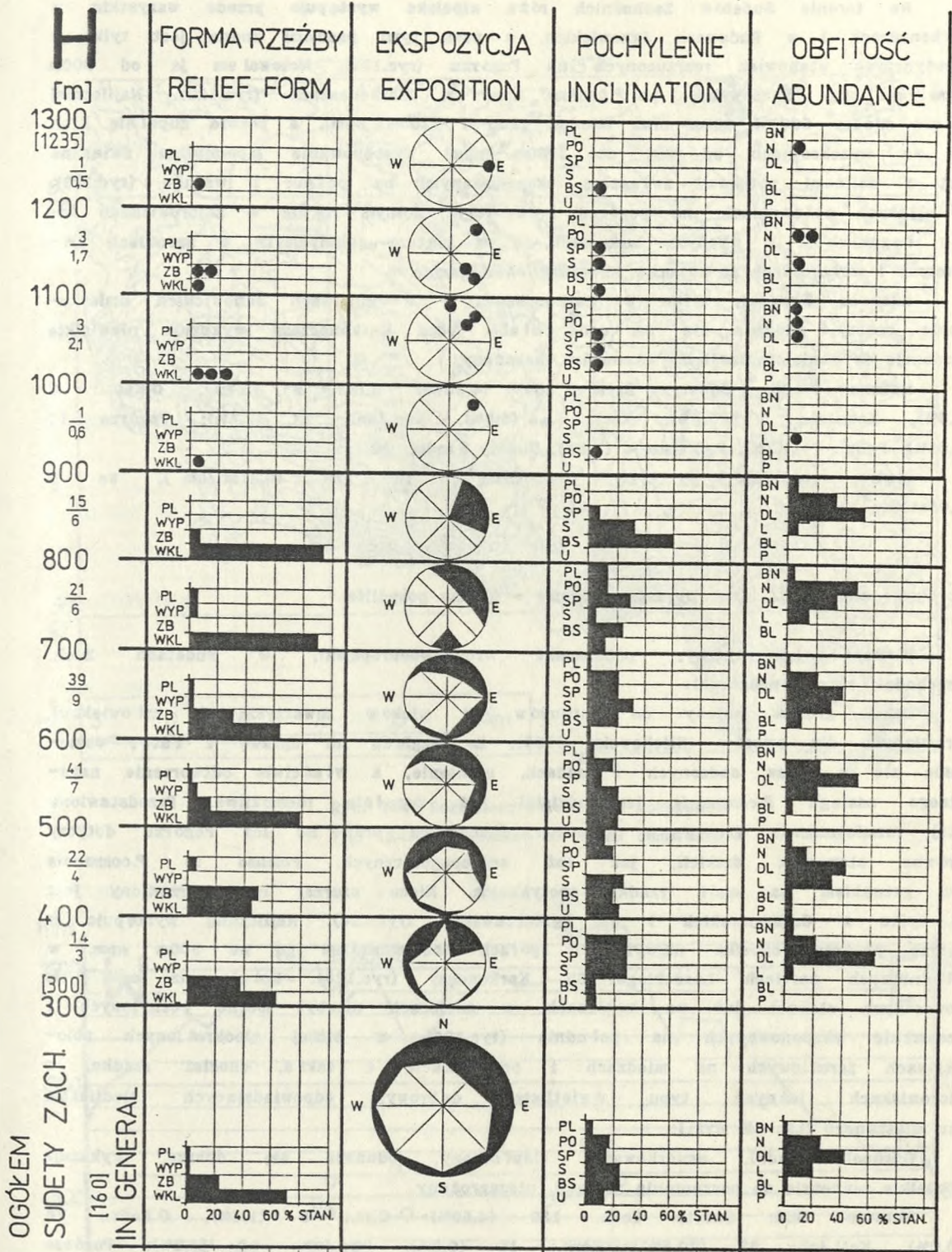


Ryc. 122. Pionowe rozmieszczenie *Rosa pendulina* w Karkonoszach:

○ - pojedynczo i nielicznie; ◐ - licznie; ● - pospolicie

Fig. 122. Vertical distribution of *Rosa pendulina* in the Karkonosze Mts:

○ - singly; ◐ - numerously; ● - commonly



Ryc. 123. Zasieg pionowy i warunki występowania *Rosa pendulina*  
(opis jak przy ryc.9, str. 36)

Fig. 123. Vertical range and occurrence conditions of *Rosa pendulina*  
(description as at fig.9, page 36)

Na terenie Sudetów Zachodnich róża alpejska występuje przede wszystkim w Karkonoszach i w Rudawach Janowickich, a poza tymi pasmami znana jest tylko z pojedynczych stanowisk rozrzuconych na Pogórzu (ryc.121). Notowałem ją od 300m n.p.m. na Pg. Kaczawskim po 1235m n.p.m. w Karkonoszach (ryc.122). Najliczniej rośnie między 500 i 900m oraz między 1100 i 1200m n.p.m., a prawie zupełnie brak jej na wysokościach od 900 do 1100m n.p.m. Występowanie *R.pendulina* związane jest z dolinami potoków, zwłaszcza eksponowanymi na północ i wschód (ryc.123). W niższych położeniach, na pogórzu i w reglu dolnym rośnie w zbiorowiskach lasów łąkowych i w żyznych buczynach, a w piętrze subalpejskim w zaroślach liściastych i złoioroślach ze związku *Adenostyllion-Alliariae*.

Gatunek b.rzadki, tylko w Karkonoszach i w Rudawach Janowickich umiarkowanie częsty, odnawia się na ogół słabo, poza Karkonoszami wykazuje niewielkie tendencje do zmniejszania liczby stanowisk, narażony.

Notowań 160: Sudety Zach. 139 (4,90%): G.Iz.: 9 (2,7%), G.Kacz.: 3 (0,6%), Kotl.Jel.: 1 (0,6%), Kark.: (6,8%), Rud.Jan.: 23 (7,4%); Pogórze 11 (1,51%); Pg.Iz.: 7 (1,7%), Pg.Kacz.: 4 (1,3%); Sudety Środk.: 10.

Piętra roślinne: pg 24 (0,08st./km<sup>2</sup>), rd 128 (0,21st./km<sup>2</sup>), sa 8 (0,06st./km<sup>2</sup>).

#### 59. *Pyrus communis* L. (= *P. pyrastrer* Burgsd.) - Grusza pospolita

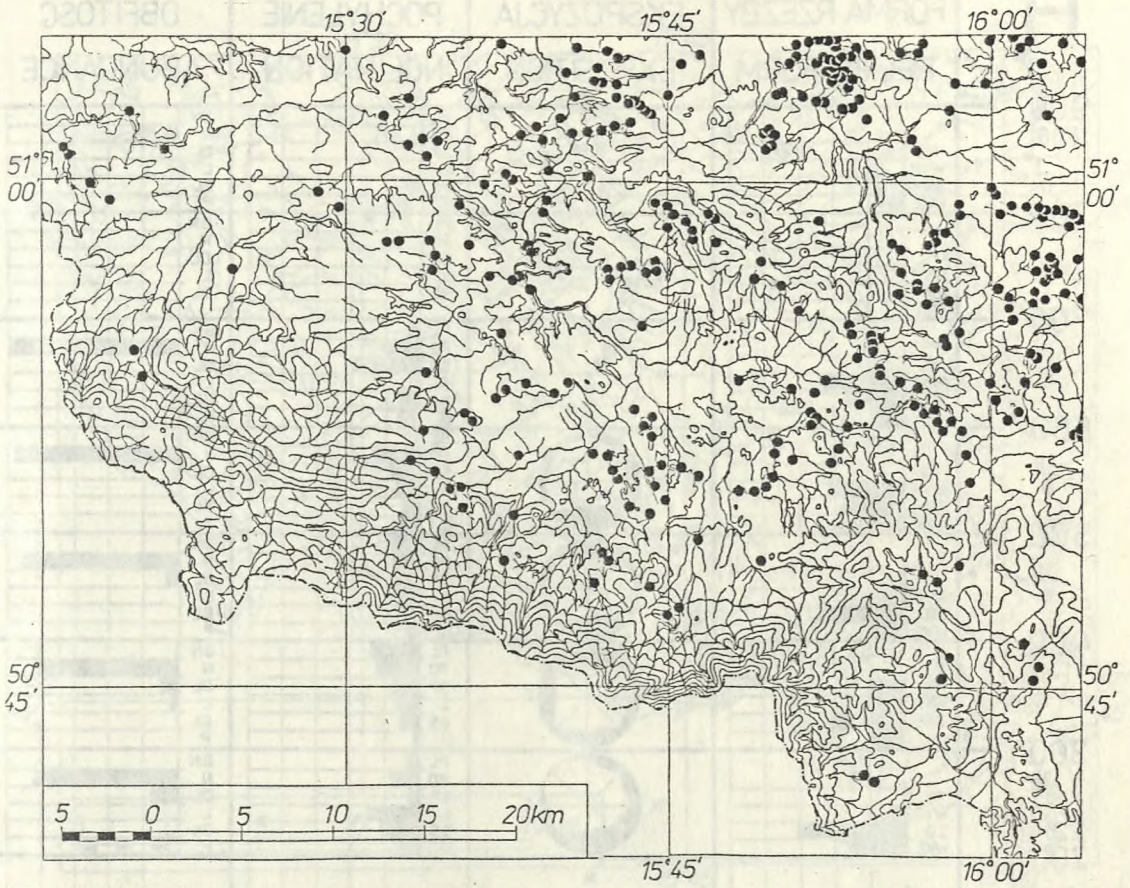
Element holarktyczny, podelement środkowoeuropejski, w Sudetach Zach. przechodni, niżowo-podgórski.

Dzika grusza należy do gatunków od wieków towarzyszących człowiekowi, uprawianych dla owoców (Klichowska 1990). Ze względu na uprawę i łatwe obsiewanie się z drzew sadzonych w sadach, ustalenie, a właściwie odtworzenie naturalnego zasięgu *P.communis* jest dzisiaj już zupełnie niemożliwe. Przedstawione tutaj rozmieszczenie gruszy w Sudetach Zachodnich oraz na ich Pogórzu dotyczy zarówno stanowisk dzikich, jak też antropogenicznych. Pomimo to *P.communis* jest gatunkiem na ogół rzadko spotykanym. Nieco szerzej rozprzestrzeniony jest on tylko w G.Kaczawskich i na Pg.Kaczawskim (ryc.124). Najliczniej występuje w piętrze pogórza, chociaż najwyżej w górach obserwowałem go na 800m n.p.m. w południowych partiach Lasockiego Gb. Karkonoszy (ryc.125). Rośnie na ogół na słonecznych stokach lub na wzgórzach, w miejscach niezbyt mocno pochyłych i przeważnie eksponowanych na południe (ryc.126), w bliżej nieokreślonych zbiorowiskach zaroślowych na miedzach i przydrożach, a także, chociaż rzadko, w zbiorowiskach leśnych typu świetlistej dąbrowy, odpowiadających siedliskom lasu mieszanego (LM, LM wyż.).

Gatunek rzadki, umiarkowanie ciepłolubny, odnawia się dobrze, wykazuje niewielkie tendencje do poszerzania zasięgu, niezagrożony.

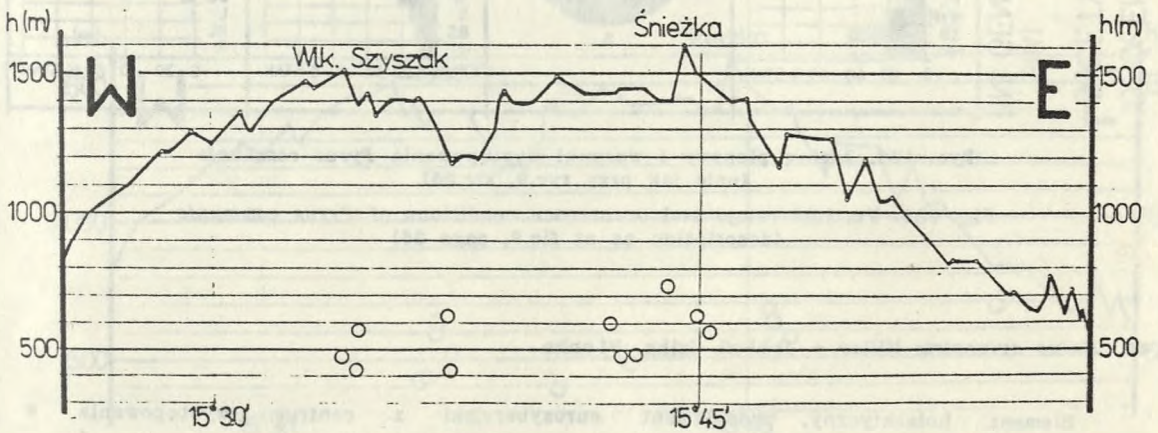
Notowań 304: Sudety Zach. 130 (4,59%): G.Iz.: 5 (1,5%), G.Kacz.: 78 (15,0%), Kotl.Jel.: 32 (20,5%), Kark.: 12 (0,8%), Rud.Jan.: 13 (4,2%); Pogórze 149 (20,50%); Pg.Iz.: 48 (11,7%), Pg.Kacz.: 101 (32,0%), Sudety Środk.: 25.

Piętra roślinne: pg 192 (0,65st./km<sup>2</sup>), rd 112 (0,19st./km<sup>2</sup>).



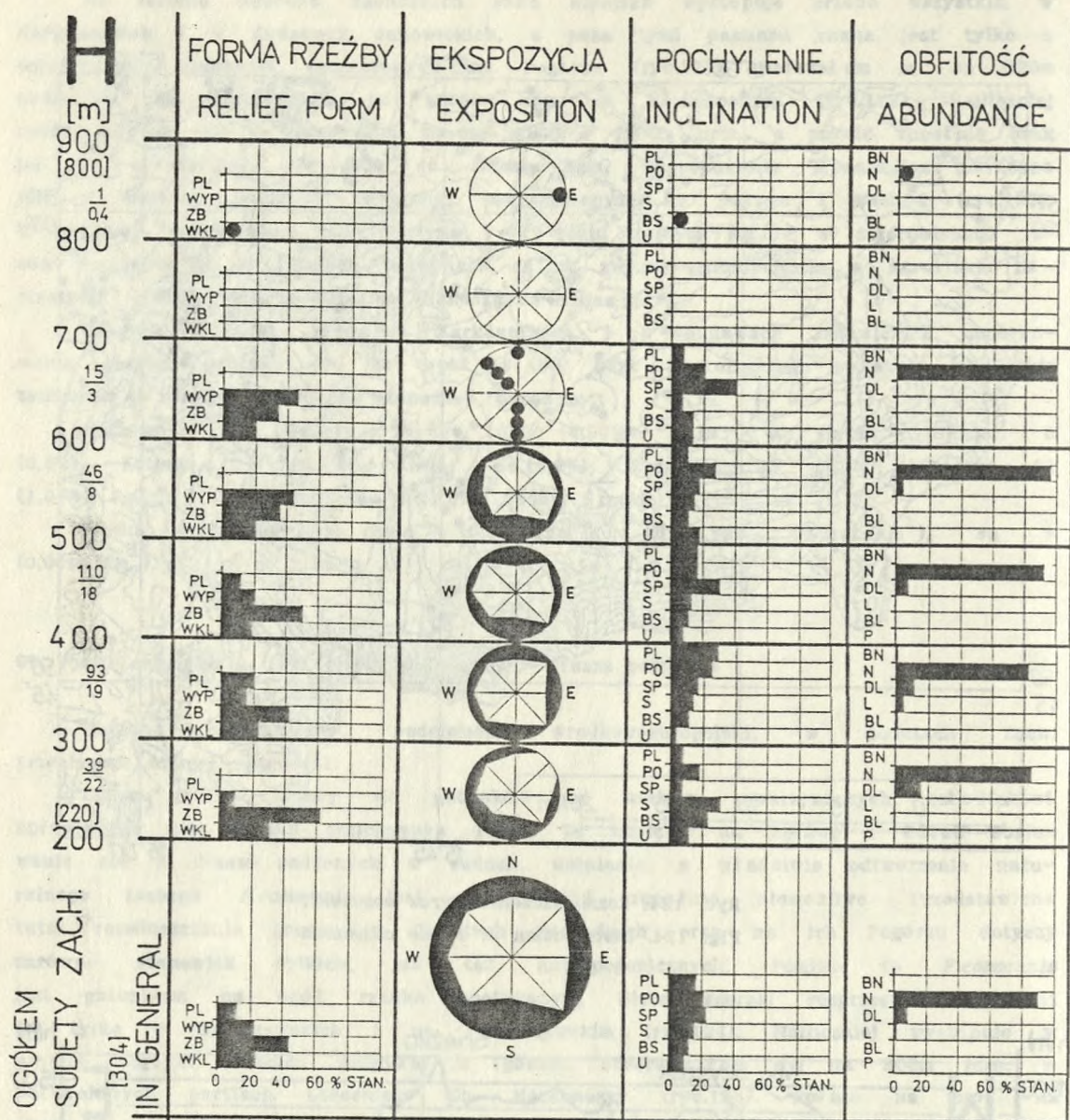
Ryc. 124. Rozmieszczenie *Pyrus communis*

Fig. 124. Distribution of *Pyrus communis*



Ryc. 125. Pionowe rozmieszczenie *Pyrus communis* w Karkonoszach  
(tylko pojedyncze osobniki)

Fig. 125. Vertical distribution of *Pyrus communis* in the Karkonosze Mts  
(only single specimens)



Ryc. 126. Zasięg pionowy i warunki występowania *Pyrus communis*  
(opis jak przy ryc.9, str.36)

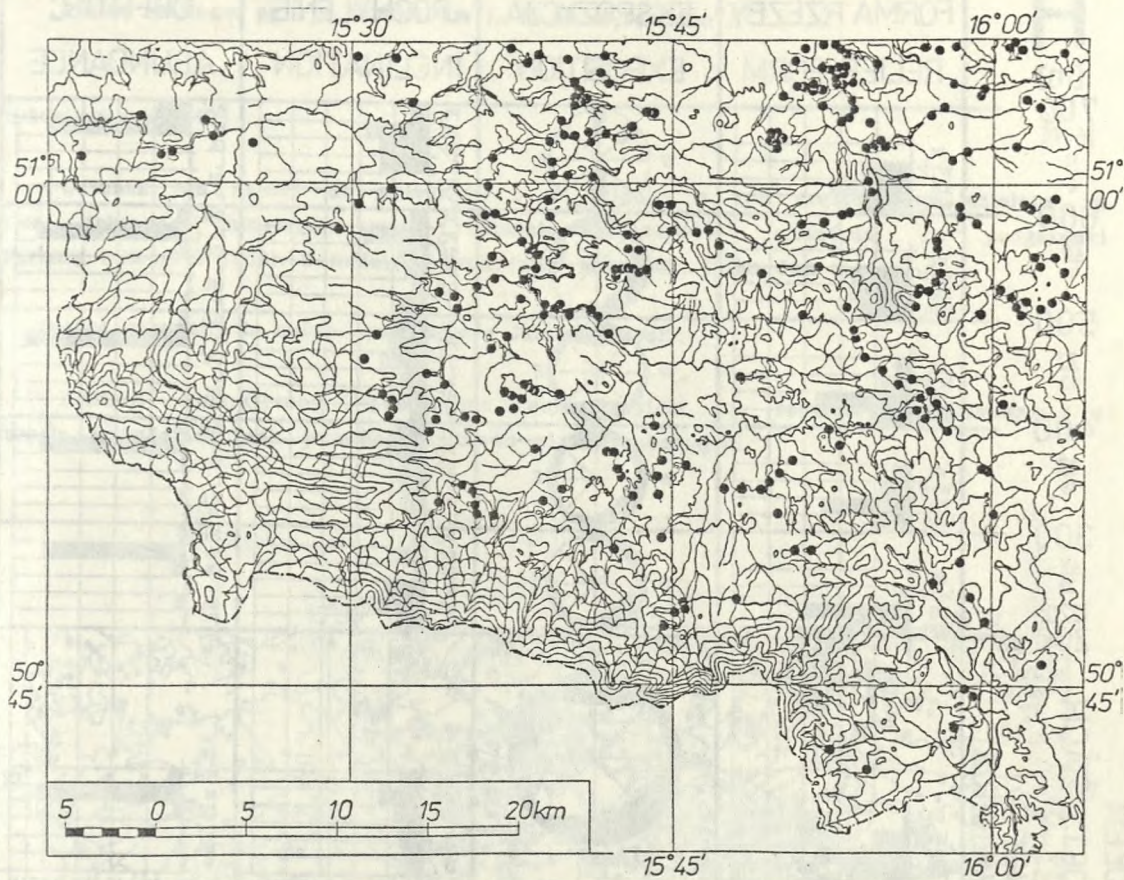
Fig. 126. Vertical range and occurrence conditions of *Pyrus communis*  
(description as at fig.9, page 36)

60. *Malus sylvestris* Miller - Jabłoń dzika, Płonka

Element holarktyczny, podelement euroszyberyjski z centrum występowania w Europie, w Sudetach Zach. przechodni, niżowo-podgórski.

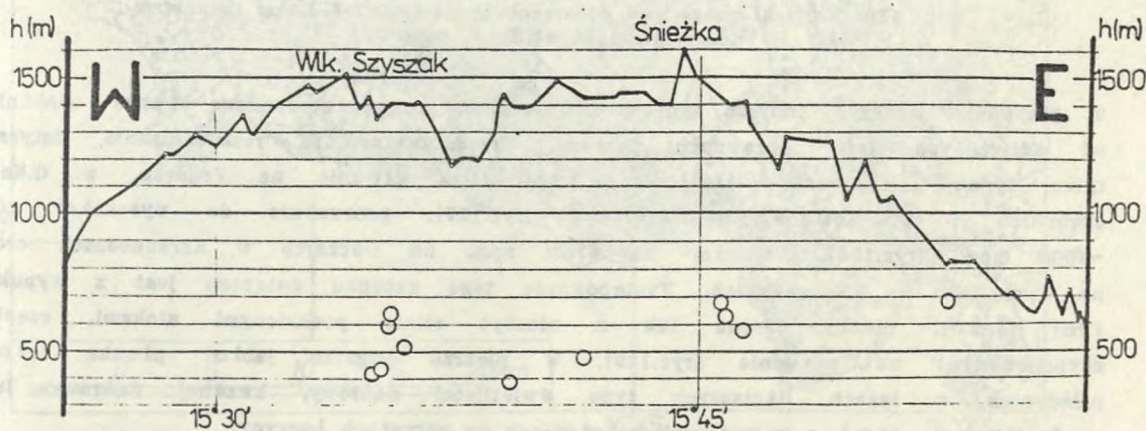
Płonka, podobnie jak grusza, jest gatunkiem od wieków uprawianym, jednak próba odtworzenia jej naturalnego zasięgu napotyka na mniejsze trudności, niż





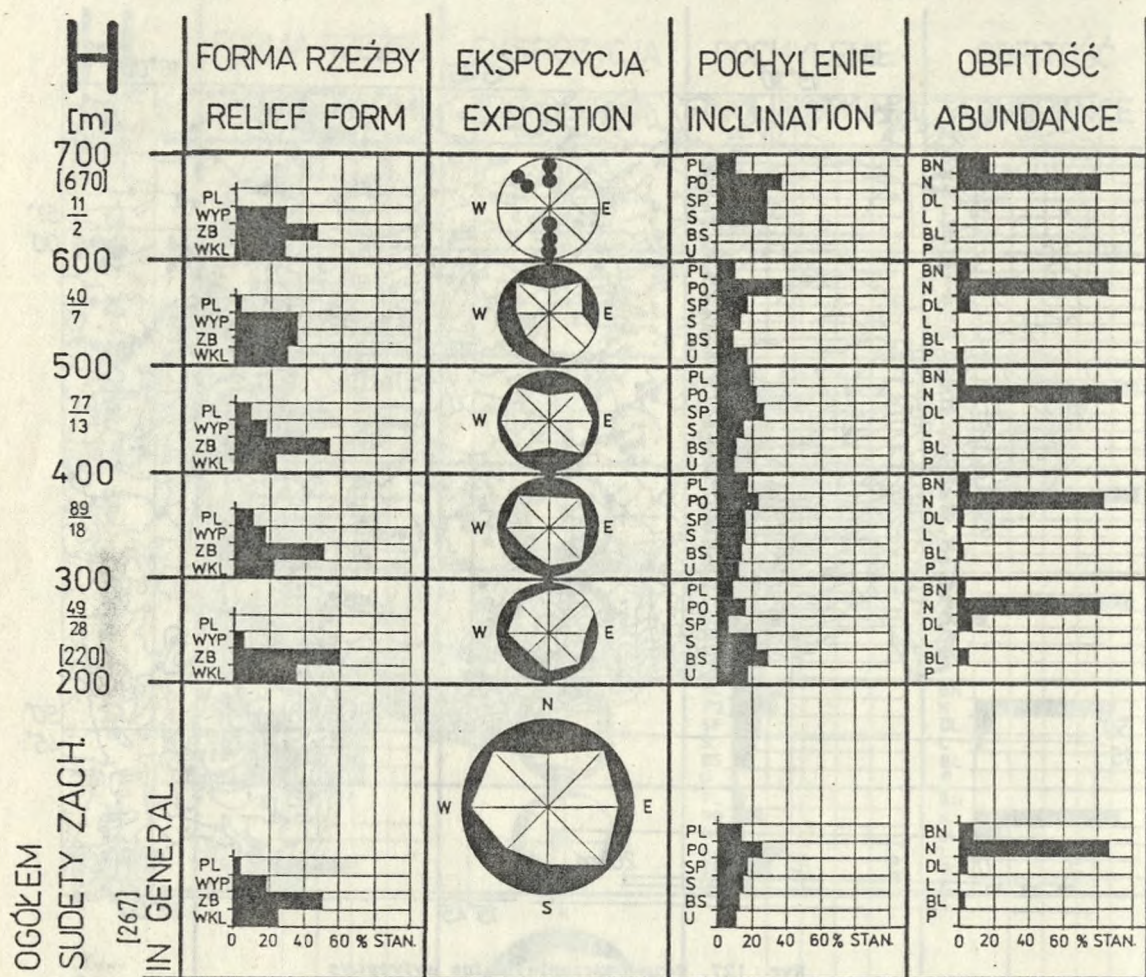
Ryc. 127. Rozmieszczenie *Malus sylvestris*

Fig. 127. Distribution of *Malus sylvestris*



Ryc. 128. Pionowe rozmieszczenie *Malus sylvestris* w Karkonoszach (tylko pojedyncze osobniki)

Fig. 128. Vertical distribution of *Malus sylvestris* in the Karkonosze Mts (only single specimens)



Ryc. 129. Zasięg plonowy i warunki występowania *Malus sylvestris*  
(opis jak przy ryc.9, str.36)

Fig. 129. Vertical range and occurrence conditions of *Malus sylvestris*  
(description as at fig.9, page 36)

w przypadku gruszy, bowiem typową *M.sylvestris* można stosunkowo łatwo odróżnić od zdziżczonych form uprawnych jabłoni. Przedstawione tu rozmieszczenie dotyczy tylko typowej *M.sylvestris*. Jabłoni tą notowałem głównie na Pogórze, w G.Kaczawskich i w Kotlinie Jeleniogórskiej (ryc.127), przeważnie do wysokości 400-450m npm. (ryc.128). Najwyżej na 670m npm. na Owczarce w Karkonoszach oraz na Lysej G. w G.Kaczawskich. Występowanie tego gatunku związane jest z wypukłymi formami rzeźby terenu lub z niezbyt silnie pochylonymi stokami, często eksponowanymi na południe (ryc.129). W piętrze pogórza jabłoni pionka rośnie pojedynczo w lasach liściastych typu świetlistej dąbrowy, kwaśnej dąbrowy lub grądu (LM wyż., Lś w.), a w wyższych położeniach na obrzeżach buczyny.

Gatunek rzadki, odnawia się dość dobrze, wykazuje tendencje do niewielkiego poszerzania zasięgu, niezagrożony.

Notowań 266: Sudety Zach. 104 (3,67%); G.lz.: 7 (2,1%), G.Kacz.: 55

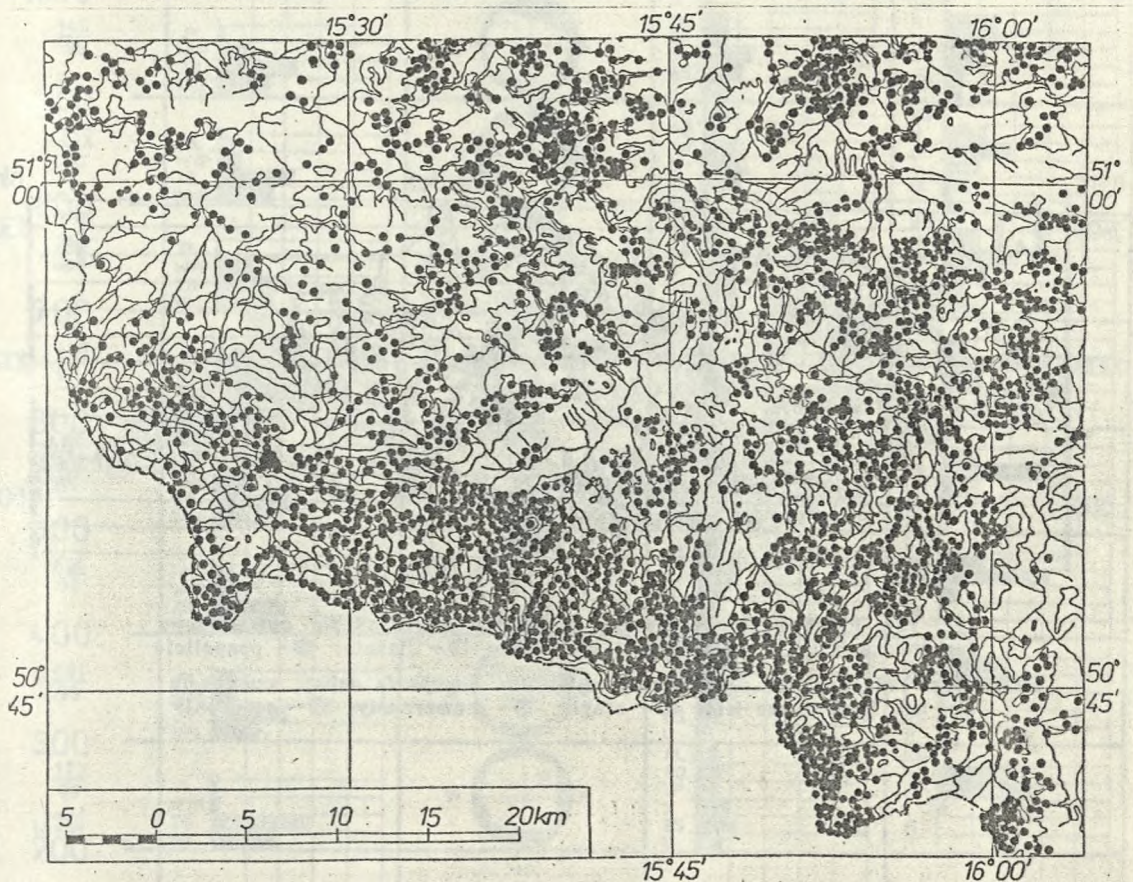
(10,6%), Kotl.Jel.: 22 (14,1%), Kark.: 11 (0,7%), Rud.Jan.: 9 (2,9%); Pogórze 149 (20,50%); Pg.Iz.: 52 (12,7%), Pg.Kacz.: 97 (30,7%); Sudety Środk.: 13  
 Płetra roślinne: pg 178 (0,60st./km<sup>2</sup>), rd 88 (0,14st./km<sup>2</sup>).

*Sorbus aucuparia* L.

Gatunek ten należy do zmiennych i w związku z tym często bywa dzielony na kilka taksonów niższego rzędu, ostatnio uważanych najczęściej za podgatunki (Warburg i Kárpáti 1968). W Sudetach Zachodnich występują tylko dwa z nich.

61. *Sorbus aucuparia* L. subsp. *aucuparia* - Jarzab pospolity

Element holarktyczny, podelement eurosyberyjski z centrum występowania w Europie, w Sudetach Zach. przechodni, niżowo-górski, subalpejski.



Ryc. 130. Rozmieszczenie *Sorbus aucuparia* subsp. *aucuparia*

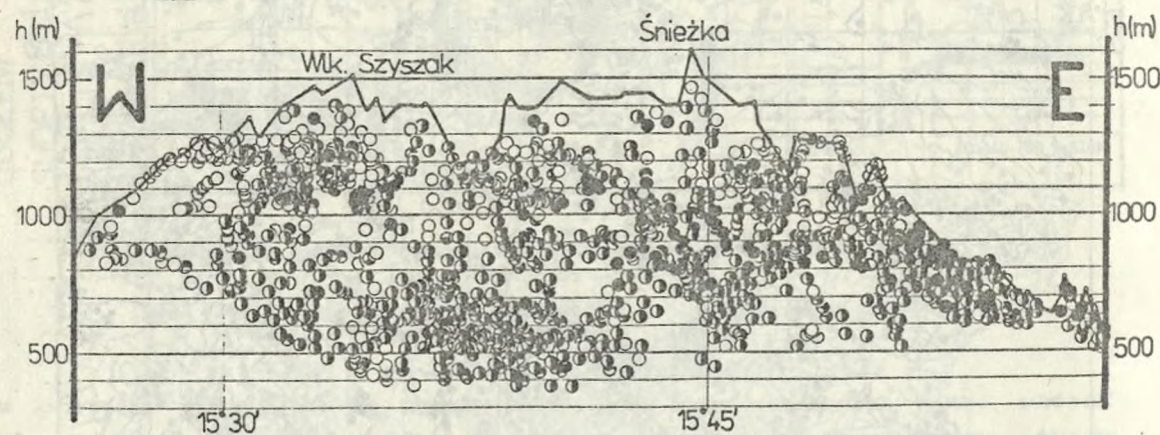
Fig. 130. Distribution of *Sorbus aucuparia* subsp. *aucuparia*

Jarząb pospolity jest w Sudetach jednym z najczęściej spotykanych drzew. Typowy podgatunek jarzębiny występuje na całym Pogórzu oraz w górach (ryc. 130), gdzie dociera do 1480m n.p.m. na stokach Śnieżki (ryc.131). Uważa się, że tak wysoko występuje już tylko nieowłoszony podgatunek jarzębiny - *S.aucuparia* subsp. *glabrata*, który w Sudetach Zachodnich jest na ogół trudny do odróżnienia od podgatunku typowego. Występowanie tego podgatunku nie wykazuje wyraźnego uzależnienia ani od określonej formy rzeźby, ani od ekspozycji czy pochylenia stoków (ryc.132), dopiero w reglu górnym i w piętrze subalpejskim jarząb pospolity preferuje w znacznym stopniu północne i wschodnie ekspozycje. *S.aucuparia* subsp. *aucuparia* rośnie prawie we wszystkich zbiorowiskach leśnych, a w górach także w zaroślach kosodrzewiny.

Gatunek pospolity, odnawia się b.dobrze, jest ekspansywny, niezagrożony.

Notowań 3599: Sudety Zach. 2573 (90,79%); G.Iz.: 329 (97,9%), G.Kacz.: 513 (98,5%), Kotl.Jel.: 156 (100,0%), Kark.: 1268 (83,9%), Rud.Jan.: 307 (99,0%); Pogórze 718 (98,76%); Pg.Iz.: 405 (98,5%), Pg.Kacz.: 313 (99,1%); Sudety Środk.: 308.

Piętra roślinne: pg 968 (3,25st./km<sup>2</sup>), rd 2025 (3,29st./km<sup>2</sup>), rg 195 (1,79st./km<sup>2</sup>), sa 311 (2,52st./km<sup>2</sup>).



Ryc. 131. Pionowe rozmieszczenie *Sorbus aucuparia* subsp. *aucuparia* w Karkonoszach: ○ - pojedynczo i nielicznie; ⊙ - licznie; ● - pospolicie

Fig. 131. Vertical distribution of *Sorbus aucuparia* subsp. *aucuparia* in the Karkonosze Mts: ○ - singly; ⊙ - numerously; ● - commonly

Ryc. 132. Zasięg pionowy i warunki występowania *Sorbus aucuparia* subsp. *aucuparia* (opis jak przy ryc.9, str. 36)

Fig. 132. Vertical range and occurrence conditions of *Sorbus aucuparia* subsp. *aucuparia* (description as at fig.9, page 36)

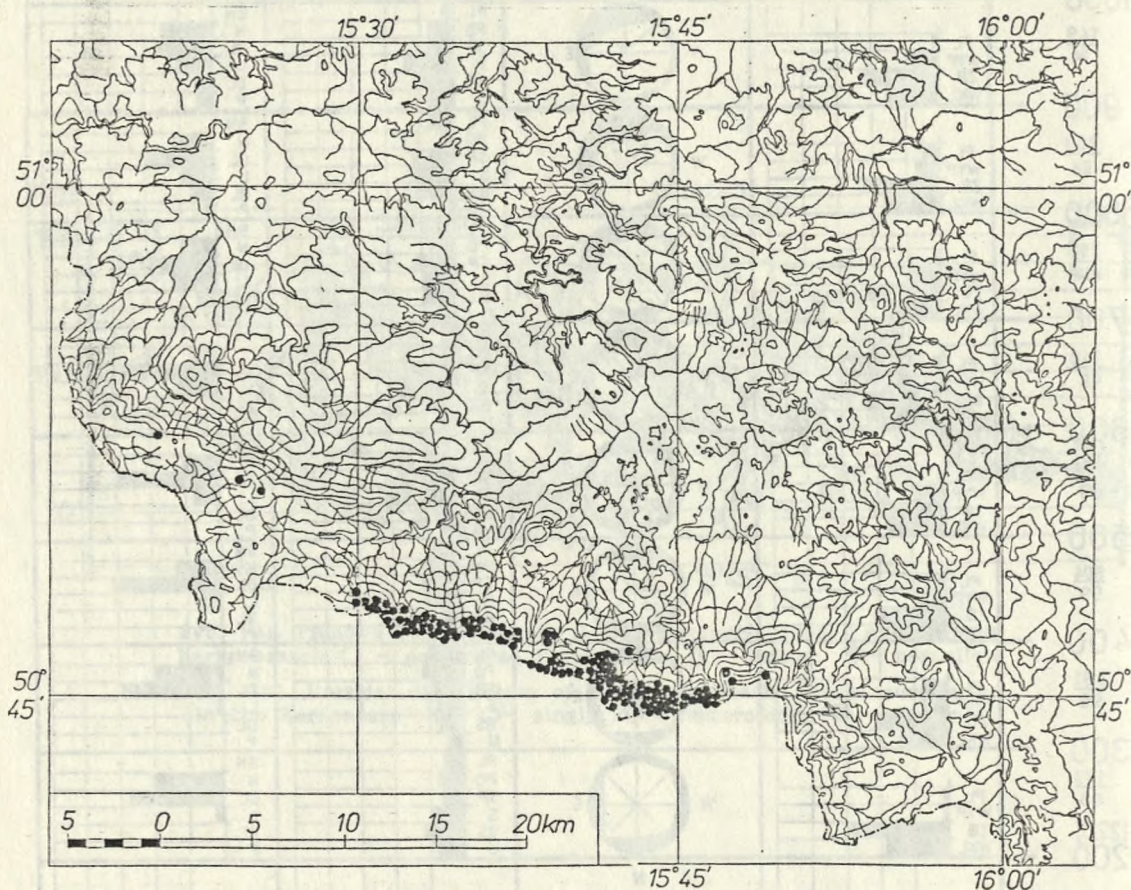
H [m]	FORMA RZEŻBY	EKSPOZYCJA	POCHYLENIE	OBFITOŚĆ
	RELIEF FORM	EXPOSITION	INCLINATION	ABUNDANCE
1500 [14.80] 17 26				
1400 30 35				
1300 114 54				
1200 15.5 86				
1100 141 96				
1000 14.9 94				
900 259 98				
800 355 97				
700 44.0 98				
600 571 99				
500 604 99				
400 491 99				
300 173 98				
[220] 200				
OGÓLEM SUDETY ZACH. [3499] IN GENERAL				

62. *Sorbus aucuparia* L. subsp. *glabrata* (Wimmer et Grab.) Cajander

Element holarktyczny, podelement arktyczno-alpijski, w Sudetach Zach. osiąga lokalną północną granicę zasięgu, jest wysokogórski, subalpejski.

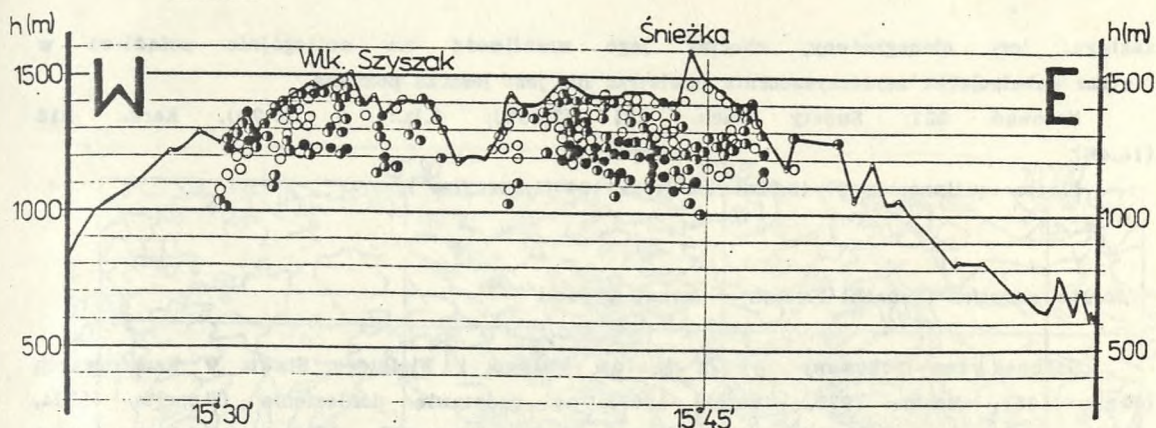
Jarząb ten występuje tylko w Karkonoszach i na Wysokim Grzbiecie G. Izerskich (ryc.133), zwykle powyżej 1200m npm. (ryc.134), chociaż najniżej notowałem go na 1000m npm. na Świeradowcu w G. Izerskich i na 1070m npm. w Kotle Łomniczki w Karkonoszach. Najwyżej położone stanowiska *S. aucuparia* subsp. *glabrata* zanotowałem na 1485m npm. na stokach Śnieżki w Karkonoszach. Podgatunek ten rośnie przede wszystkim na stromych stokach eksponowanych na północ lub wschód (ryc.135), gdzie w formie pojedynczej domieszki wchodzi w skład borów świerkowych regla górnego lub występuje w zaroślach kosodrzewiny, jednak najliczniej pojawia się w liściastych zaroślach piętra subalpejskiego. Te ostatnie wykształcone są najlepiej w kotłach polodowcowych i w takich warunkach *S. aucuparia* subsp. *glabrata* rośnie najobficiej.

Gatunek rzadki, odnawia się b. dobrze, wykazuje tendencje do poszerzania

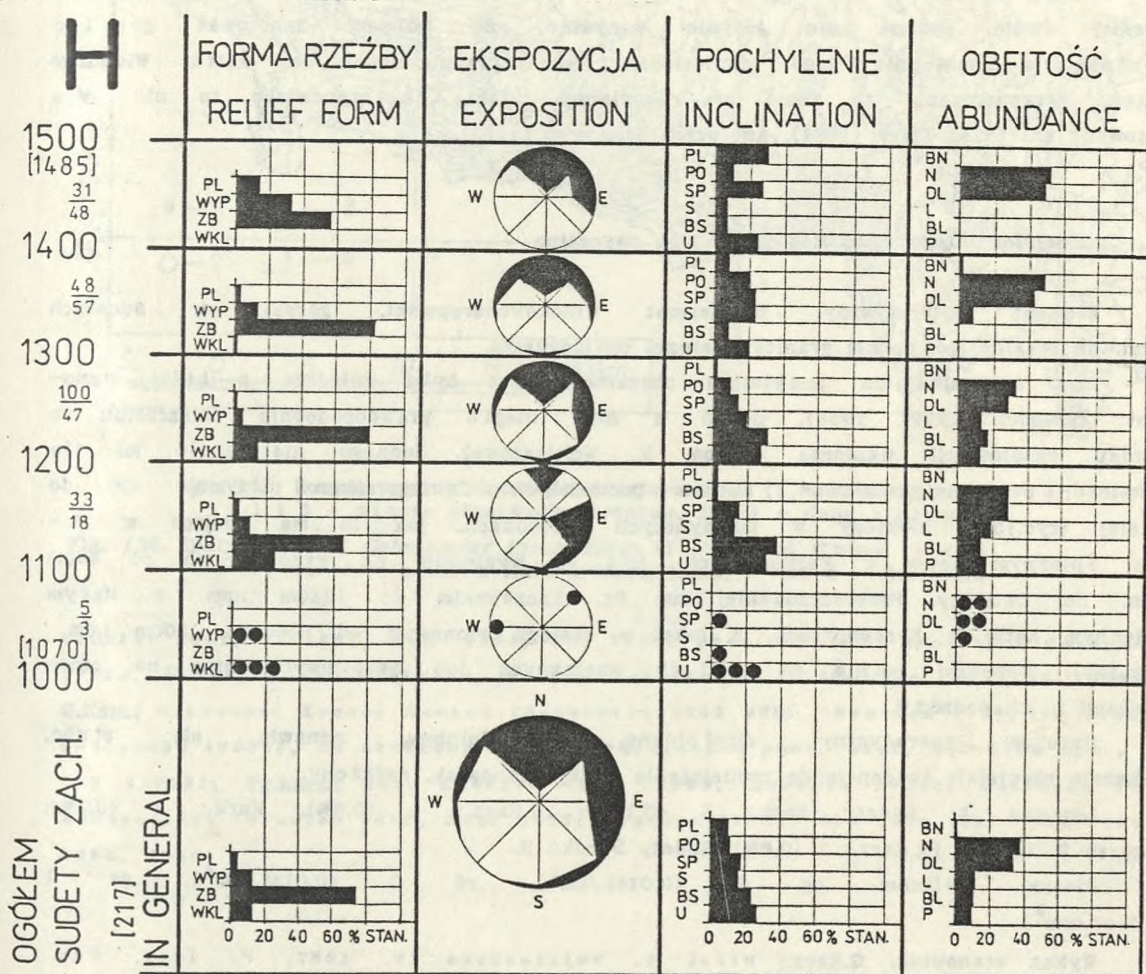


Ryc. 133. Rozmieszczenie *Sorbus aucuparia* subsp. *glabrata*

Fig. 133. Distribution of *Sorbus aucuparia* subsp. *glabrata*



Ryc. 134. Pionowe rozmieszczenie *Sorbus aucuparia* subsp. *glabrata* w Karkonoszach: ○ - pojedynczo i nierzadko; ◐ - licznie; ● - pospolicie  
 Fig. 134. Vertical distribution of *Sorbus aucuparia* subsp. *glabrata* in the Karkonosze Mts: ○ - singly; ◐ - numerously; ● - commonly



Ryc. 135. Zasięg pionowy i warunki występowania *Sorbus aucuparia* subsp. *glabrata* (opis jak przy ryc.9, str. 36)

Fig. 135. Vertical range and occurrence conditions of *Sorbus aucuparia* subsp. *glabrata* (description as at fig.9, page 36)

zasięgu, jest niezagrożony, chociaż jego wrażliwość na szczególnie uciążliwe w piętrze subalpejskim zanieczyszczenia powietrza nie jest jeszcze poznana.

Notowań 221: Sudety Zach. 221 (7,80%); G.lz.: 3 (0,9%), Kark.: 218 (14,4%).

Piętra roślinne: rg 57 (0,52st./km<sup>2</sup>), sa 164 (1,32st./km<sup>2</sup>).

\* *Sorbus sudetica* (Tausch) Fritsch - Jarzab sudecki

Gatunek ten podawany był z kotłów Małego i Wielkiego Stawu w Karkonoszach (Jénik 1961, Macko 1970, Šourek 1969) na podstawie doniesienia Göpperta (1864, 1865). Nikt oprócz ostatnio wymienionego autora gatunku tego w polskiej części Karkonoszy nie odnalazł. Należy przypuszczać, że wiadomość podana przez Göpperta powstała wskutek pomyłki. W swej pracy podaje on listę gatunków zanotowanych w czasie wycieczki z Upskiej Jamy po czeskiej stronie Karkonoszy do kotłów Małego i Wielkiego Stawu po stronie śląskiej. *S.sudetica* występuje w Upskiej Jamie, można się jedynie domyślać, że Göppert zanotował go tam właśnie, a następnie jego doniesienie było przypisywane do kotła Wielkiego Stawu. Przypuszczenie to zdaje się potwierdzać fakt, że stanowisko to nie było cytowane ani przez Fleka (1881), ani przez Schube'go (1903).

63. *Cotoneaster integerrimus* Medicus - Irga zwyczajna

Element holarktyczny, podelement środkowoeuropejski, górski, w Sudetach Zach. na lokalnej północnej granicy zasięgu, ogólnogórski.

Irga zwyczajna na omawianym obszarze znana była zaledwie z kilku stanowisk (Browicz 1959, 1963). Jedno z nich uległo prawdopodobnie zniszczeniu w wyniku eksploatacji wapienia (Połom k. Wojcieszowa), jednego nie udało mi się odnaleźć pomimo poszukiwań, a na pozostałych *C.integerrimus* utrzymuje się do dzisiaj (ryc.136), niekiedy w pojedynczych osobnikach, jak to ma miejsce w Małym Śnieżnym Kotle w Karkonoszach. Irga ta występuje na wysokościach od 440m npm. na Ostrzycy Proboszczowskiej na Pg. Kaczawskim do 1330m npm. w Małym Śnieżnym Kotle w Karkonoszach, z luką w zasięgu płonowym od 600 do 1300m npm. (ryc.137). Wszędzie rośnie na skałach wapiennych lub bazaltowych oraz na piarżyskach u ich podnóży.

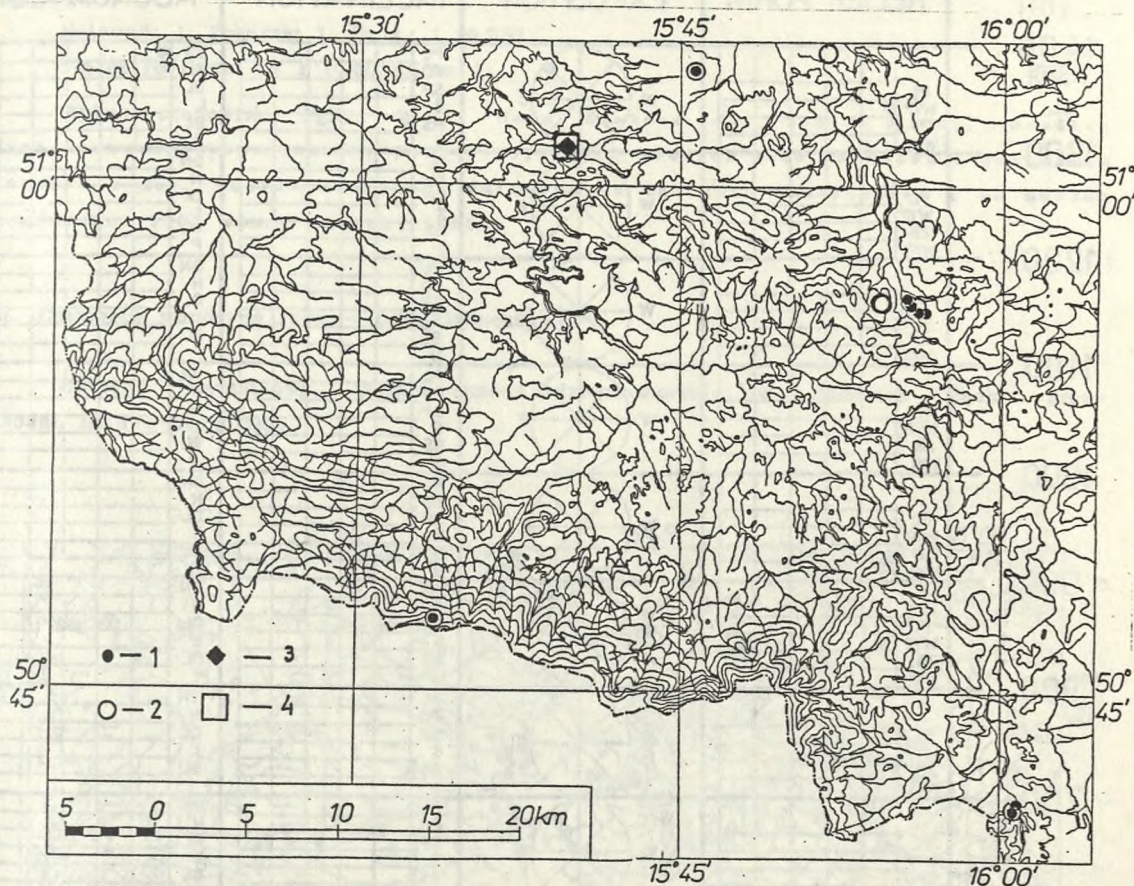
Gatunek sporadyczny, ciepłolubny, wapieniolubny, odnawia się słabo, wykazuje niewielkie tendencje do zmniejszania liczby stanowisk, narażony.

Notowań 9: Sudety Zach. 5 (0,18%); G.Kacz.: 4 (0,8%), Kark.: 1 (0,1%); Pogórze 2 (0,28%); Pg.Kacz.: 2 (0,6%); Sudety Środk.: 2.

Piętra roślinne: pg 2 (0,01st./km<sup>2</sup>), rd 5 (0,01st./km<sup>2</sup>), sa 1 (0,01st./km<sup>2</sup>).

Wykaz stanowisk: G.Kacz.: Miłek k. Wojcieszowa (W. 1857, F. 1881, Sch. 1903, Browicz 1959, Browicz i Gostyńska 1963a); Miłek - Młyniec, 540-580m npm. (obs. 1981, 1983); Miłek - Cisowa, 580-595m npm. (obs. 1981, 1982, 1983); Połom (F. 1881, Sch. 1903, Browicz 1959); Kark.: Mały Śnieżny Kocioł (W. 1857,





Ryc. 136. Rozmieszczenie *Cotoneaster integerrimus* (1 - 2) i *C. niger* (3 - 4):  
1 i 3 - własne obserwacje terenowe, 2 i 4 - dane z literatury

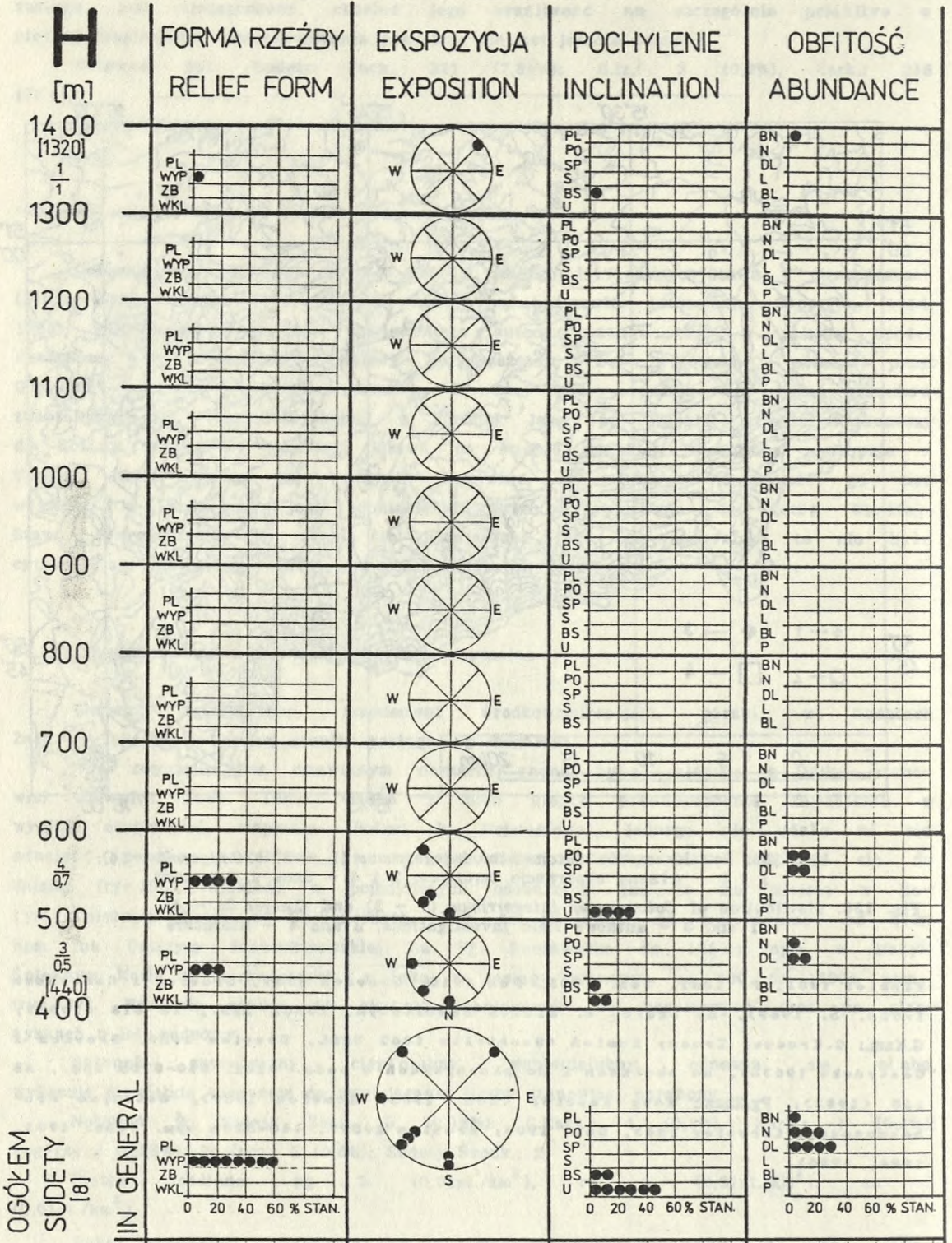
Fig. 136. Distribution of *Cotoneaster integerrimus* (1 - 2) and *C. niger* (3 - 4)  
1 and 3 - author's field investigations, 2 and 4 - literature

Winkler 1881, F. 1881, Sch. 1903, Pax 1915, Brovicz 1959, Brovicz i Gostyńska 1963a, Ś. 1969), na skałce n. Żlebem Bazaltowym, 1330m n.p.m., AB 518 (1982); G.Kam.: G.Krucze: Kruczy Kamień (Uechritz 1862 WRSL, Brovicz 1959, Brovicz i Gostyńska 1963a), na skałkach i na piarżyskach u podn. skał, 540-570m n.p.m., AB 145 (1982); Pg.Kacz.: Nowy Kościół (Sch. 1903, Brovicz 1959); Ostrzyca Proboszczowska (Dresler 1883, Sch. 1903; Brovicz 1959), 440-500m n.p.m. (obs. 1982, 1984, 1986).

64. *Cotoneaster niger* (Thunb.) Fries (= *C. melanocarpus* Loddiges) - Irga czarna

Element holarktyczny, podelement eurosyberyjski, w regionie sudeckim na zachodniej granicy zasięgu, podgórski.

Irga czarna znana była tylko z jednego stanowiska, z zamkowego wzgórza



Ryc. 137. Zasięg pionowy i warunki występowania *Cotoneaster integerrimus* (opis jak przy ryc.9, str.36)

Fig. 137. Vertical range and occurrence conditions of *Cotoneaster integerrimus* (description as at fig.9, page 36)

nad Wleniem na Pg. Izerskim (Browicz 1959, 1963), gdzie utrzymuje się do dnia dzisiejszego na skałkach bazaltowych i na ruinach zamku (ryc.136).

Gatunek sporadyczny, wapieniolubny, ciepłolubny, odnawia się słabo, jest narażony.

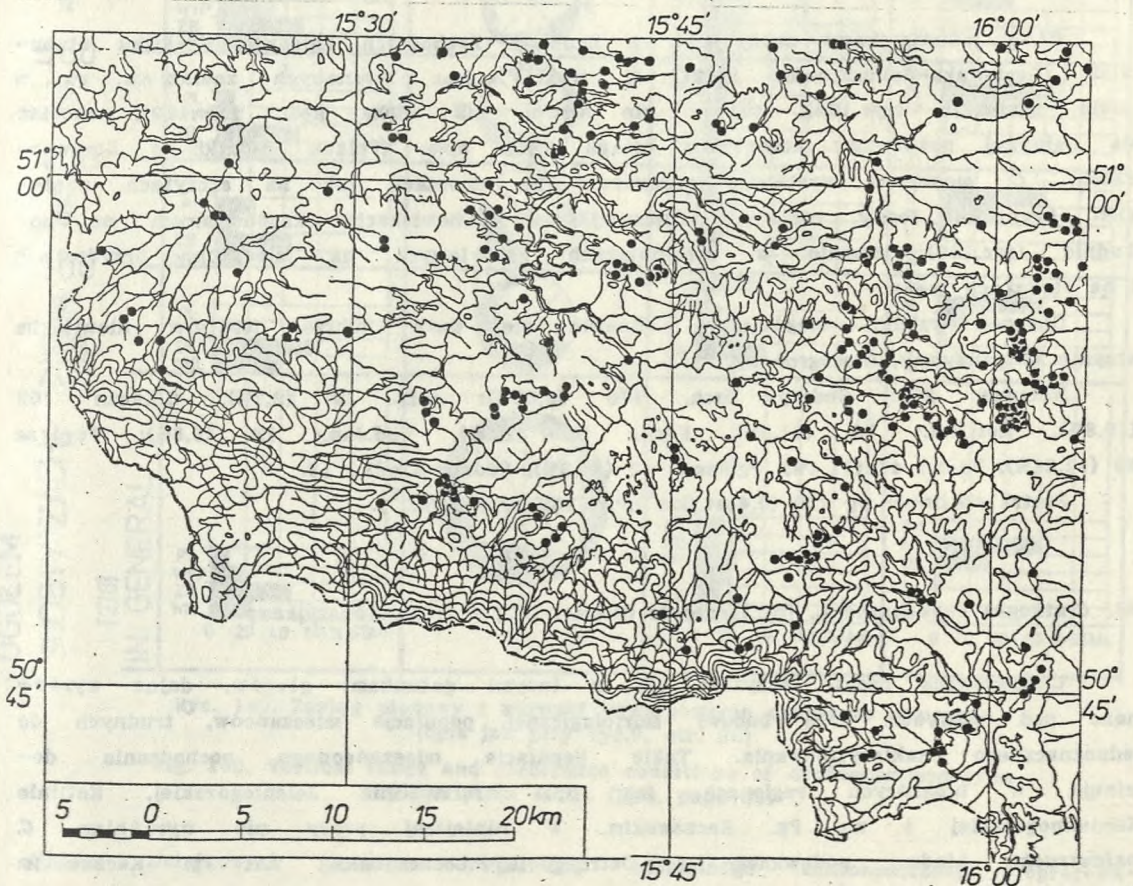
Notowań: 1: Pogórze: 1: Pg.Iz.: 1 (0,2%).

Piętra roślinne: pg 1 (0,003st./km<sup>2</sup>)

Wykaz stanowisk: Pg.Iz.: Wleń, Góra Zamkowa (W. 1857, F.1881, Dresler 1883 (jako *C. integerrimus*), Sch. 1903, 1906, Browicz 1959, Browicz i Gościńska 1963a), w zar. razem z *Berberis vulgaris* na skałkach bazaltowych i na murach zamczyska, 330m npm., AB 812 (1983).

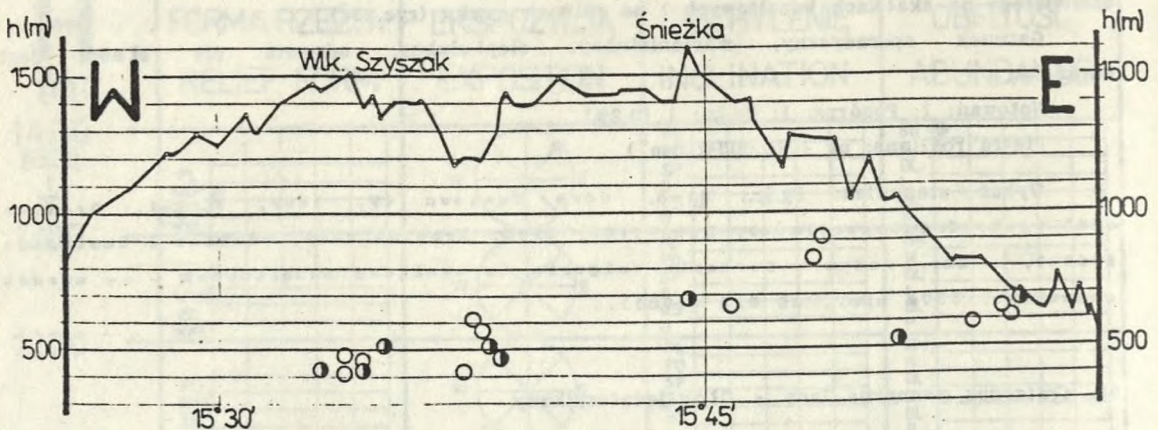
#### 65. *Crataegus monogyna* Jacq. - Głóg jednoszyjkowy

Element łącznikowy, holarktyczno-śródlądowy, w Sudetach Zach. przechodni, niżowo-podgórski.



Ryc. 138. Rozmieszczenie *Crataegus monogyna*

Fig. 138. Distribution of *Crataegus monogyna*



Ryc. 139. Pionowe rozmieszczenie *Crataegus monogyna* w Karkonoszach:  
○ - pojedynczo i nielicznie; ◐ - licznie; ● - pospolicie

Fig. 139. Vertical distribution of *Crataegus monogyna* in the Karkonosze Mts:  
○ - singly; ◐ - numerously; ● - commonly

Głóg jednoszyjkowy znany był z Sudetów Zachodnich zaledwie z kilku stanowisk (Gostyńska-Jakuszevska 1972). W trakcie prac terenowych znalazłem go w wielu miejscach (ryc.138), zwykle nie wyżej niż 600m npm. (ryc.139), chociaż na najwyższym położonym stanowisku osiąga 920m npm. (Polana Budniki w Karkonoszach). *C. monogyna* występuje przeważnie na zboczach lub na szczytach wzniesień (wypukłe formy rzeźby), najliczniej na stanowiskach eksponowanych na południe (ryc.140). Rośnie w zbiorowiskach zarostowych na miedzach, przydrożach i na obrzeżach lasów.

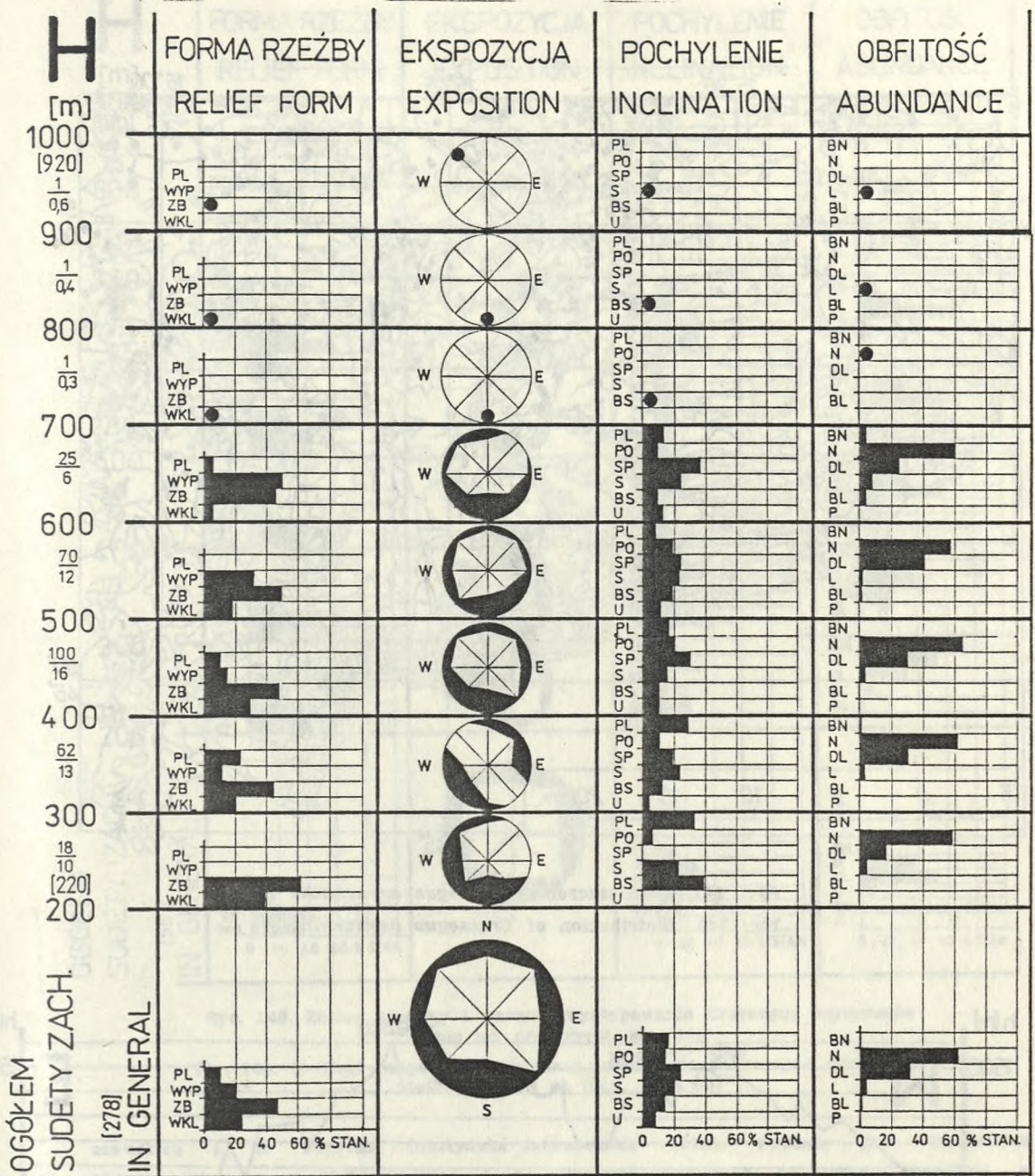
Gatunek rzadki, ciepłolubny, odnawia się dość dobrze, jest w niewielkim stopniu ekspansywny, niezagrożony.

Notowań 278: Sudety Zach. 170 (6,00%); G.lz.: 9 (2,7%), G.Kacz.: 103 (19,8%), Kotl.Jel.: 18 (11,5%), Kark.: 22 (1,5%), Rud.Jan.: 18 (5,8%); Pogórze 89 (12,24%); Pg.lz.: 47 (11,4%), Pg.Kacz.: 42 (13,3%); Sudety Środk.: 19.

Piętra roślinne: pg 130 (0,44st./km<sup>2</sup>), rd 148 (0,24st./km<sup>2</sup>).

#### 66. *Crataegus oxyacantha* L. [= *C. laevigata* (Polret) DC.] - Głóg dwuszyjkowy

*C. oxyacantha* często krzyżuje się z innymi gatunkami głógów, dając wyrównane pod względem cech budowy morfologicznej populacje mieszańców, trudnych do jednoznacznego zaklasyfikowania. Takie populacje mieszańcowego pochodzenia dominują w niektórych regionach, jak np. w Kotlinie Jeleniogórskiej, Kotlinie Kamiennogórskiej i na Pg. Kaczawskim. W niniejszej pracy nie wyróżniam *C. palmstruchii* Lindm., podawanego z Ostrzycy Proboszczowskiej na Pg. Kaczawskim (Gostyńska-Jakuszevska 1972, 1973). Materiały zielnikowe głógów zgromadzone w trakcie prac terenowych nie pozwalają na jednoznaczne zaliczenie kilku okazów do *C. oxyacantha* czy też *C. palmstruchii*. Wobec powyższego obydwie te taksony potraktowałem łącznie, jako *C. oxyacantha* sensu lato. Całość zgromadzonych mate-



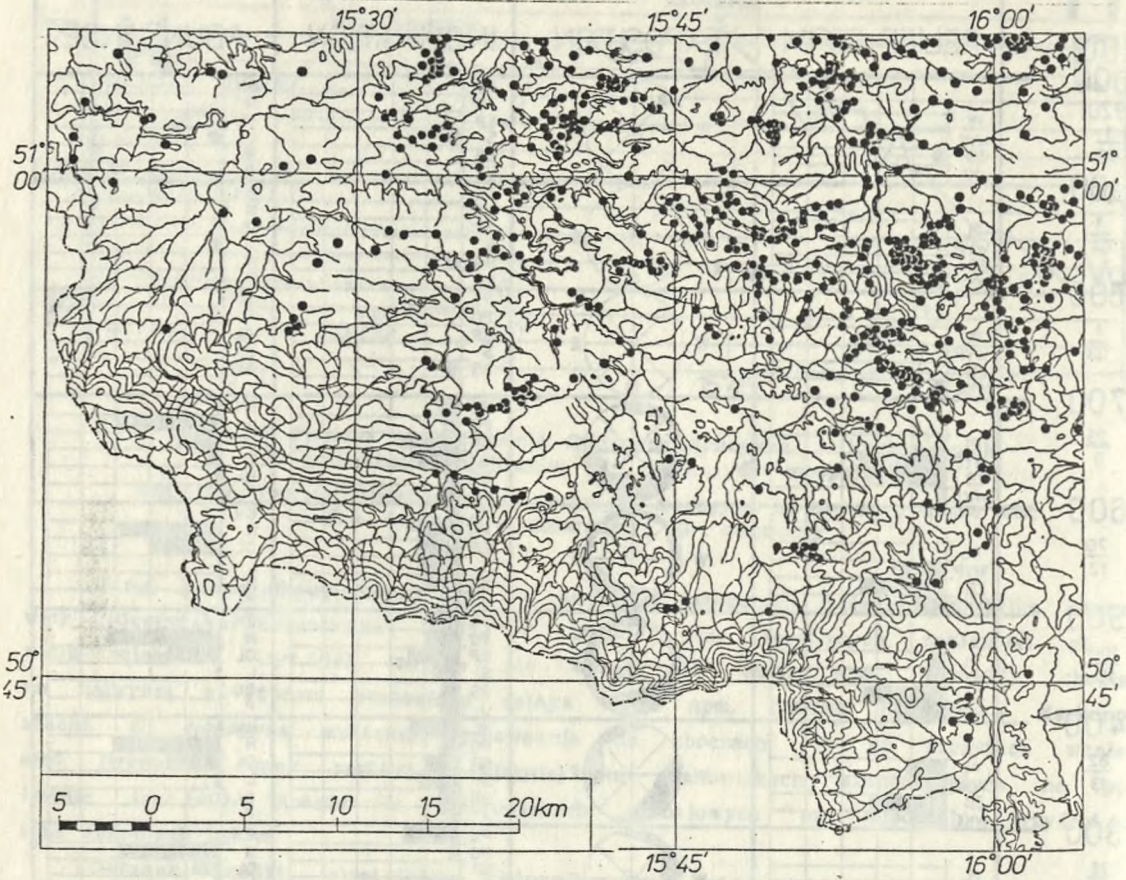
Ryc. 140. Zasięg pionowy i warunki występowania *Crataegus monogyna*  
(opis jak przy ryc.9, str. 36)

Fig. 140. Vertical range and occurrence conditions of *Crataegus monogyna*  
(description as at fig.9, page 36)

riałów zleńnikowych wymaga specjalnego, oddzielnego taksonomicznego opracowania, wybiegającego poza zakres niniejszej pracy.

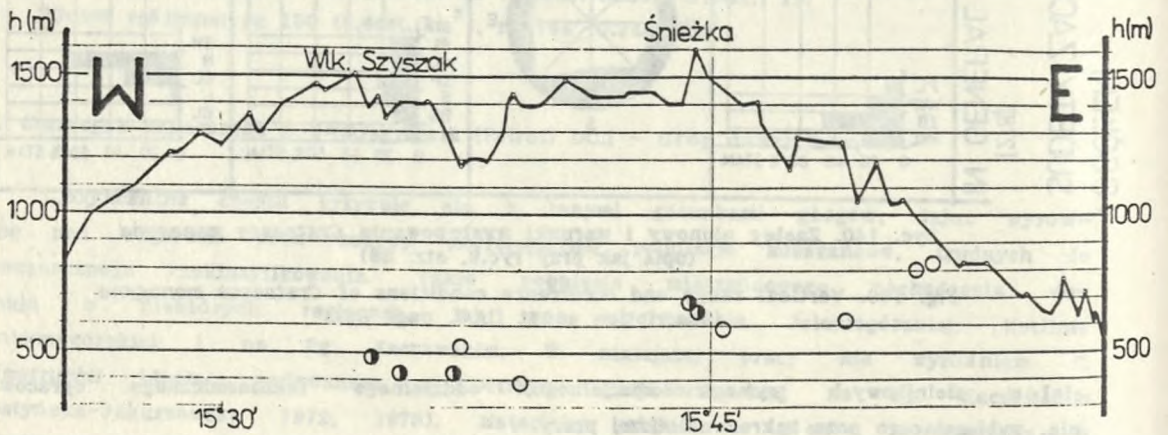
Element holarktyczny, podelement środkowoeuropejski, w Sudetach Zach. przechodni, niżowo-podgórski.

Głóg dwuszyjkowy podawany był z kilku stanowisk rozproszonych w G.Ka-



Ryc. 141. Rozmieszczenie *Crataegus oxyacantha*

Fig. 141. Distribution of *Crataegus oxyacantha*

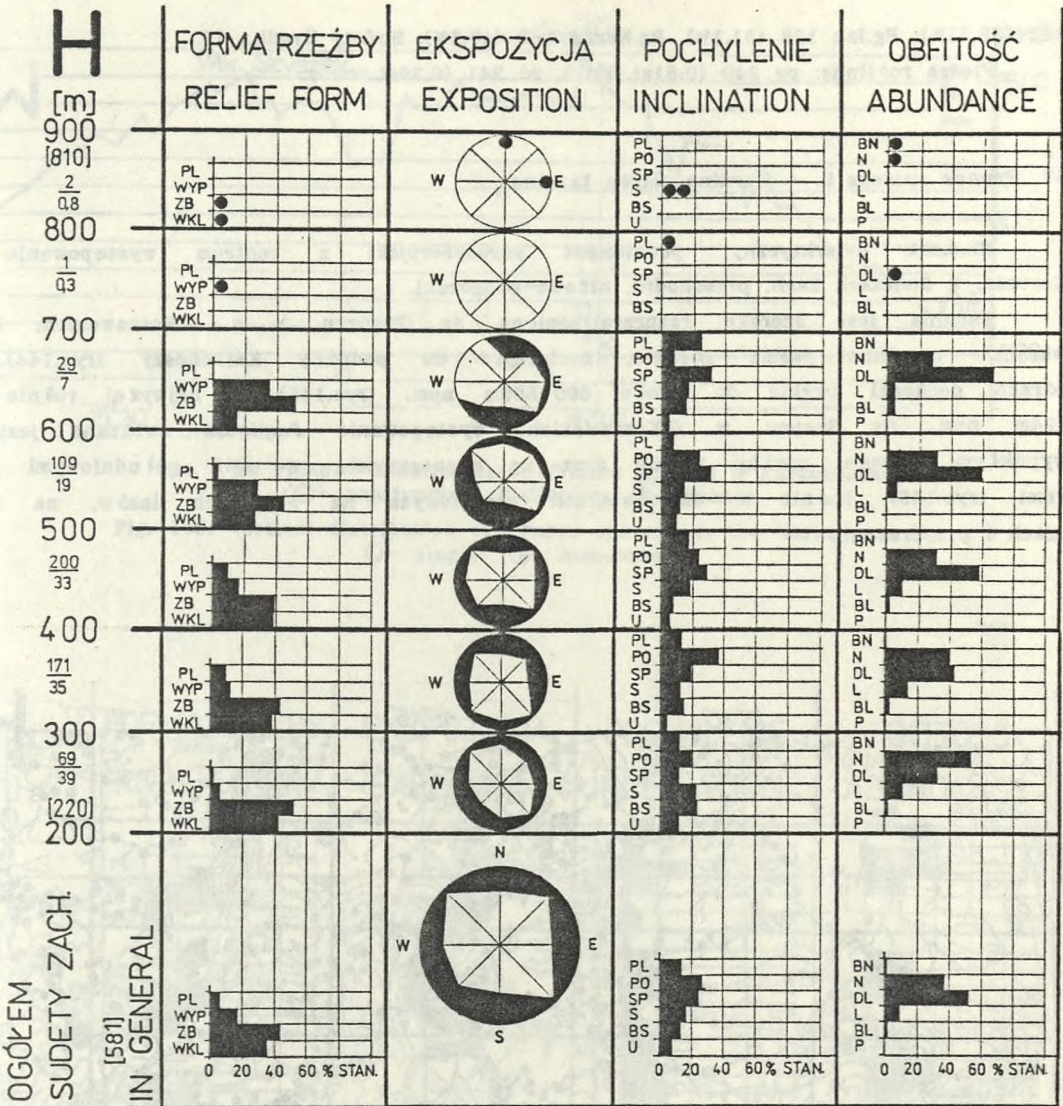


Ryc. 142. Pionowe rozmieszczenie *Crataegus oxyacantha* w Karkonoszach:

○ - pojedynczo i nielicznie; ● - licznie

Fig. 142. Vertical distribution of *Crataegus oxyacantha* in the Karkonosze:

○ - singly; ● - numerously



Ryc. 143. Zasięg pionowy i warunki występowania *Crataegus oxyacantha* (opis jak przy ryc.9, str. 36)

Fig. 143. Vertical range and occurrence conditions of *Crataegus oxyacantha* (description as at fig.9, page 36)

czawskich i na Pogórze (Gostyńska-Jakuszevska 1972). Podczas prac terenowych okazało się że w G.Kaczawskich i na Pogórze występuje on nawet pospolicie, a poza tymi regionami jest także dość częsty (ryc.141). W górach dochodzi zwykle do 550-600m n.p.m., a najwyżej rośnie na 810m n.p.m. w południowej części Lasockiego Gb. Karkonoszy (ryc.142). W dolnych partiach zasięgu znaczna część stanowisk *C.oxycantha* położona jest w dolinach potoków i rzek, natomiast w górnych na stokach i na szczytach wzniesień (wypukłe formy reliefu), przeważnie eksponowanych na południe (ryc.143). W płętrze pogórze głóg ten występuje w zbiorowiskach leśnych, w grądach, zbiorowiskach łągowych oraz w dąbrowach, na siedliskach odpowiadających typowi LM, LM św., LM wyż., L św., Lw wyż i Lt. W reglu dolnym *C. oxyacantha* rośnie prawie wyłącznie na obrzeżach lasów, w zaroślach na miedzach i na przydrożach.

Gatunek ciepłolubny, rzadki, tylko w G.Kaczawskich i na Pg.Kaczawskim częsty, odnawia się b.dobrze, jest ekspansywny, niezagrożony.

Notowań 581: Sudety Zach. 282 (9,95%); G.lz.: 8 (2,4%), G.Kacz.: 232 (44,5%), Kotl.Jel.: 16 (10,3%), Kark.: 11 (0,7%), Rud.Jan.: 15 (4,8%); Pogórze

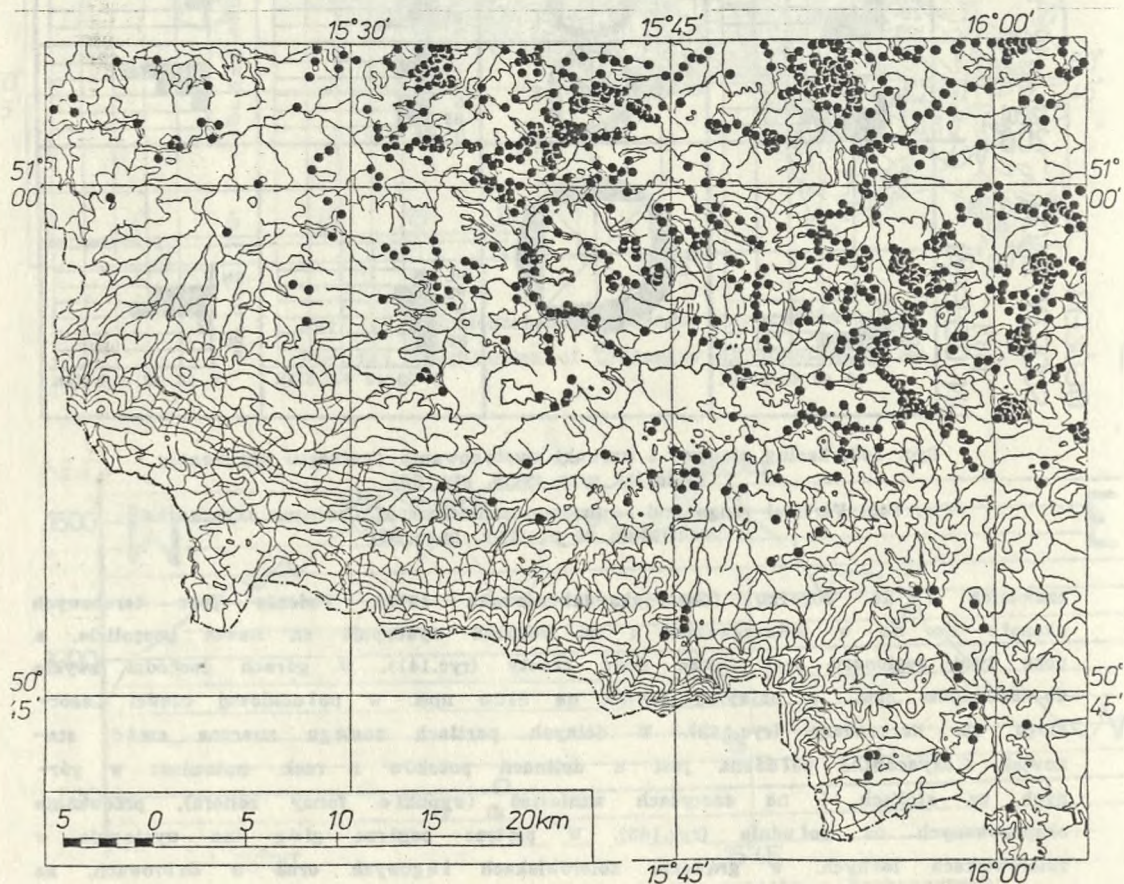
280 (38,51%); Pg.lz.: 128 (31,1%), Pg.Kacz.: 162 (48,1%); Sudety Środk.: 19.

Piętra roślinne: pg 240 (0,81st./km<sup>2</sup>), rd 241 (0,39st./km<sup>2</sup>).

67. *Prunus spinosa* L. - Tarnina, Śliwa tarnina.

Element holarktyczny, podelement euroszyberyjski z centrum występowania w Europie, w Sudetach Zach. przechodni, niżowo-podgórski.

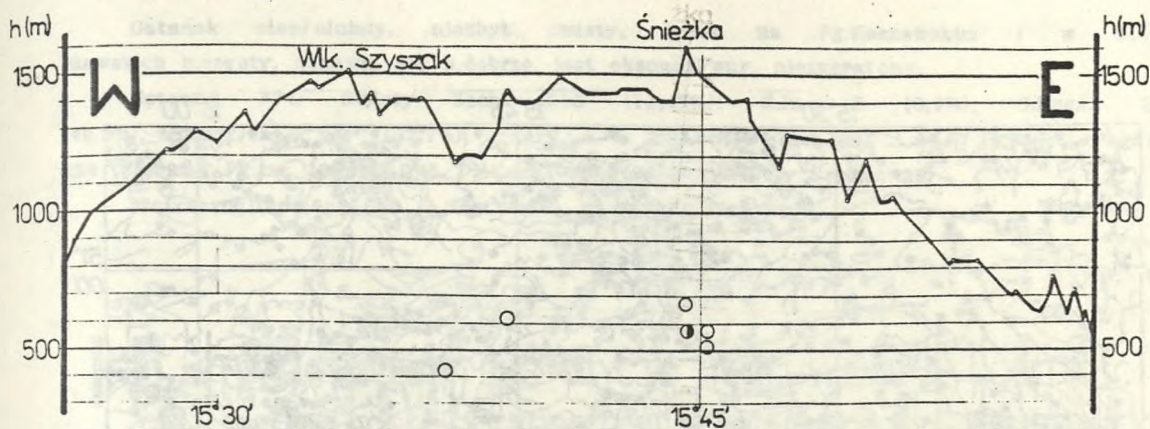
Tarnina jest szeroko rozprzestrzeniona na Pogórzu i w G.Kaczawskich, skąd wkracza w inne pasma górskie, docierając do podnóża Karkonoszy (ryc.144). W górach dochodzi zwykle do około 500-550m npm. (ryc.145), a najwyżej roślinie na 724m npm. na Skopcu w G.Kaczawskich. Występowanie *P.spinosa* związane jest z wypukłymi formami rzeźby terenu oraz ze słonecznymi, na ogół południowymi stokami (ryc.146). Rośnie w zbiorowiskach zarosłowych na obrzeżach lasów, na miedzach i przydrożach.



Ryc. 144. Rozmieszczenie *Prunus spinosa*

Fig. 144. Distribution of *Prunus spinosa*



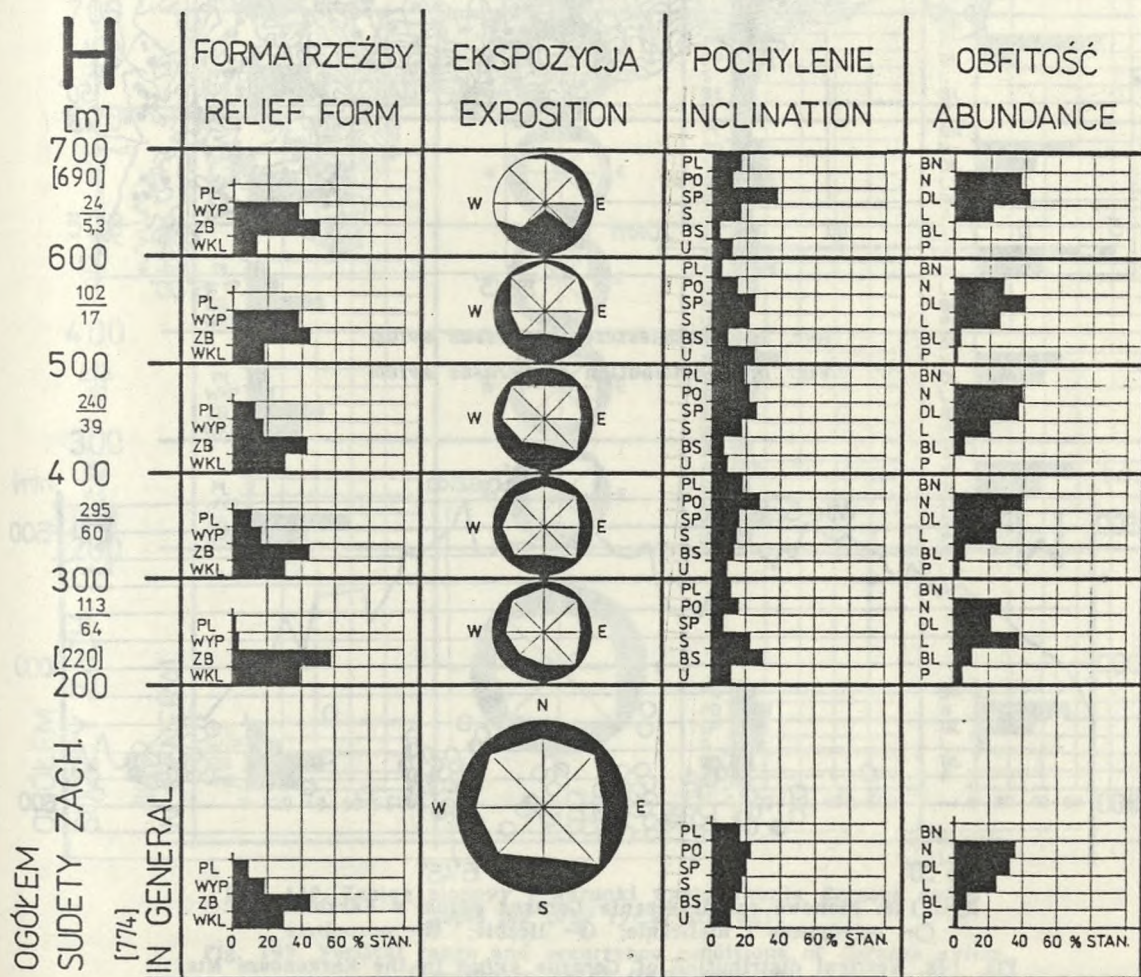


Ryc. 145. Pionowe rozmieszczenie *Prunus spinosa* w Karkonoszach:

○ - pojedynczo i nielicznie; ● - licznie

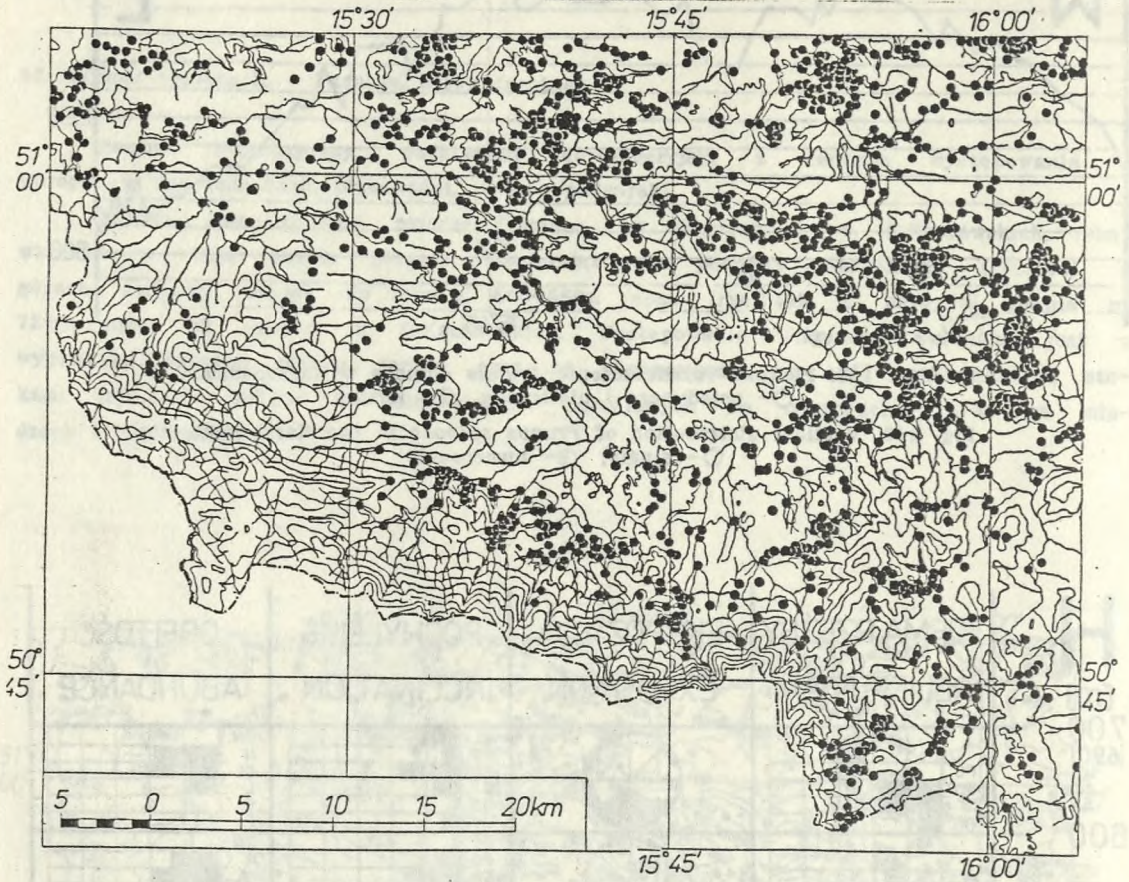
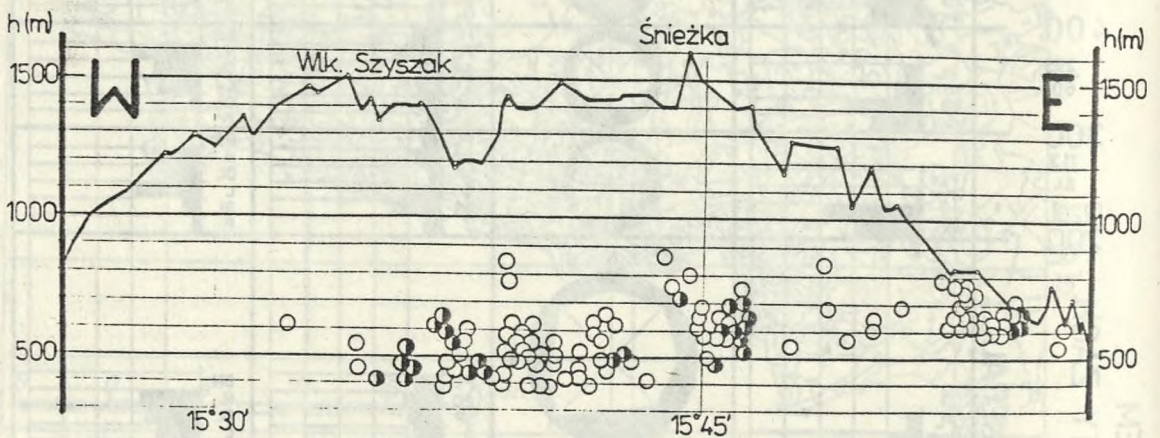
Fig. 145. Vertical distribution of *Prunus spinosa* in the Karkonosze Mts:

○ - singly; ● - numerously



Ryc. 146. Zasięg pionowy i warunki występowania *Prunus spinosa*  
(opis jak przy ryc.9, str. 36)

Fig. 146. Vertical range and occurrence conditions of *Prunus spinosa*  
(description as at fig.9, page 36)

Ryc. 147. Rozmieszczenie *Cerasus avium*Fig. 147. Distribution of *Cerasus avium*Ryc. 148. Pionowe rozmieszczenie *Cerasus avium* w Karkonoszach:

○ - pojedynczo i nielicznie; ◐ - licznie; ● - pospolicie

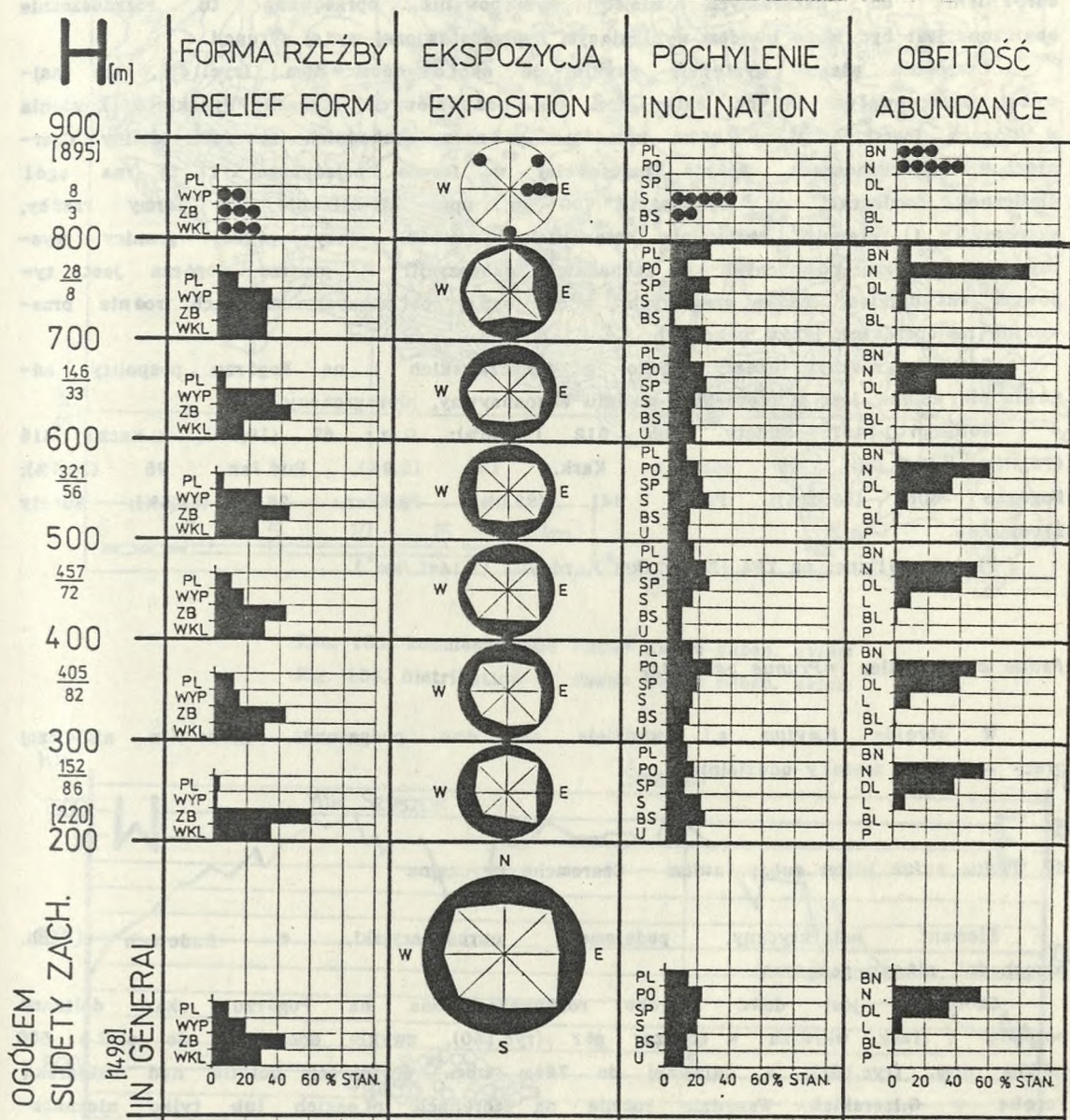
Fig. 148. Vertical distribution of *Cerasus avium* in the Karkonosze Mts:

○ - singly; ◐ - numerously; ● - commonly

Gatunek ciepłolubny, niezbyt częsty, tylko na Pg.Kaczawskim i w G.Kaczawskich b.częsty, odnawia się b.dobrze, jest ekspansywny, niezagrożony.

Notowań 774: Sudety Zach. 325 (11,47%); G.Iz.: 3 (0,9%), G.Kacz.: 251 (48,2%), Kotl.Jel.: 51 (32,7%), Kark.: 5 (0,3%), Rud.Jan.: 15 (4,8%); Pogórze 424 (58,32%); Pg.Iz.: 189 (46,0%), Pg.Kacz.: 235 (74,4%), Sudety Środk.: 25.

Piętra roślinne: pg 548 (1,84st./km<sup>2</sup>), rd 226 (0,37st./km<sup>2</sup>).



Ryc. 149. Zasięg pionowy i warunki występowania *Cerasus avium*  
(opis jak przy ryc.9, str. 36)

Fig. 149. Vertical range and occurrence conditions of *Cerasus avium*  
(description as at fig.9, page 36)

68. *Cerasus avium* (L.) Moench (= *Prunus avium* L.) - Czereśnia ptasia

Element holarktyczny, środkowoeuropejski, w Sudetach Zach. przechodni, niżowo-podgórski.

Czereśnia ptasia jest dość szeroko rozprzestrzeniona w niższych położeniach górskich i na Pogórzu (ryc.147). Od wieków towarzyszy ona człowiekowi (Hryniewicz-Sudnik 1972, Klichowska 1990) i stąd pewna część jej stanowisk ma zapewne charakter antropogeniczny. Z uwagi na niemożliwość ich odróżnienia od naturalnych miejsc występowania opracowane tu rozmieszczenie obarczone jest być może błędem wynikającym z przedstawionej wyżej sytuacji.

Czereśnia ptasia występuje zwykle do około 650m npm. (ryc.148), ale najwyżej obserwowałem ją na 890m npm. na południowych stokach Wysokiego Kamienia w Górach Izerskich i na 860m npm. na północno-zachodnich zboczach doliny Czerwieni w Karkonoszach. Rośnie najczęściej w formie pojedynczej i to na ogół nielicznej domieszki, do wysokości 700 m npm. niezależnie od formy rzeźby, ekspozycji i stopnia pochylenia stanowisk (ryc.149). Przy górnej granicy występowania unika północnych i zachodnich ekspozycji. W piętrze pogórza jest typowym składnikiem lasów łąkowych, a w wyżej położonych miejscach rośnie przeważnie na obrzeżach lasów bukowych.

Gatunek niezbyt częsty, tylko w G.Kaczawskich i na Pogórzu, pospolity, odnawia się dobrze, jest w niewielkim stopniu ekspansywny, niezagrożony.

Notowań 1497: Sudety Zach. 812 (28,65%); G.lz.: 67 (19,9%), G.Kacz.: 416 (79,9%), Kotl.Jel.: 99 (63,5%), Kark.: 135 (8,9%), Rud.Jan.: 95 (30,7%); Pogórze 605 (83,22%); Pg.lz.: 341 (83,0%), Pg.Kacz.: 264 (83,5%); Sudety Środk.: 80.

Piętra roślinne: pg 794 (2,67st./km<sup>2</sup>), rd 703 (1,14st./km<sup>2</sup>).

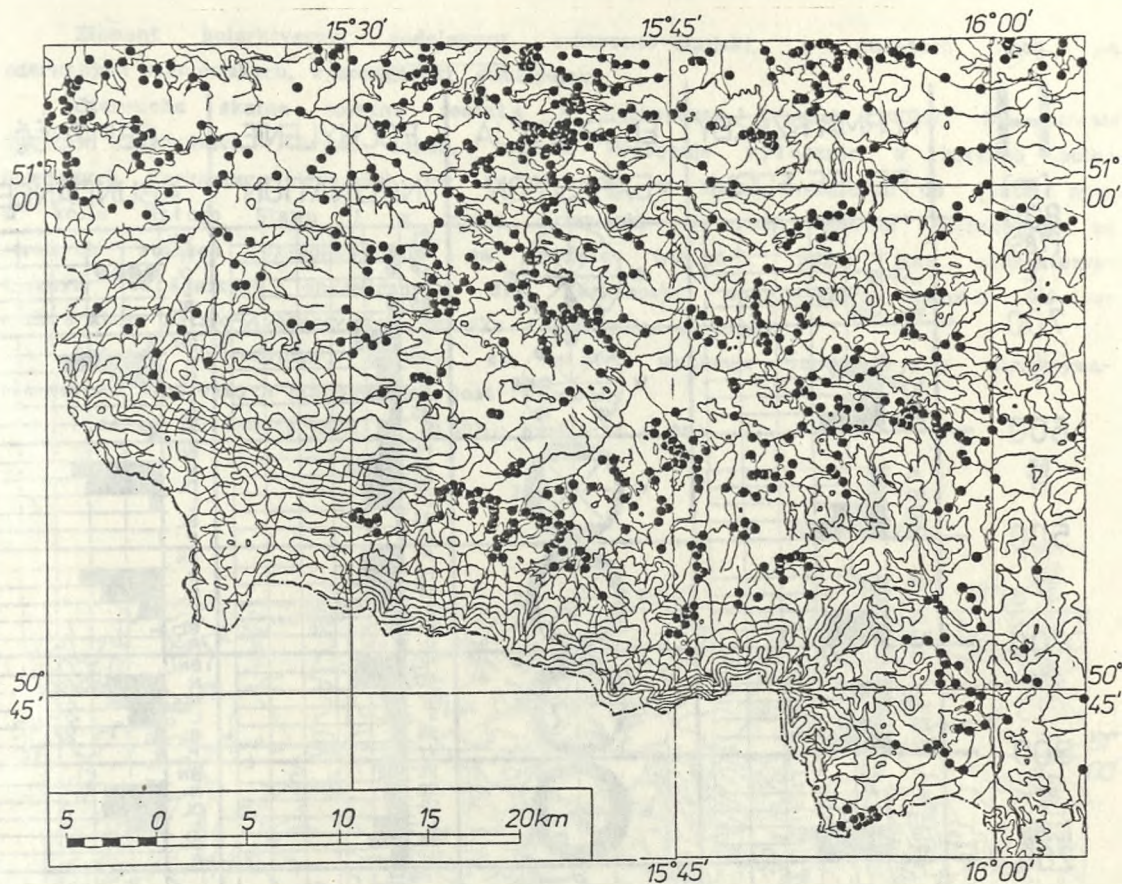
*Padus avium* Miller (= *Prunus padus* L.)

W obrębie *P.avium* s.l. wydziela się dwa podgatunki, które w niniejszej pracy omówione zostały oddzielnie.

69. *Padus avium* Miller subsp. *avium* - Czeremcha zwyczajna

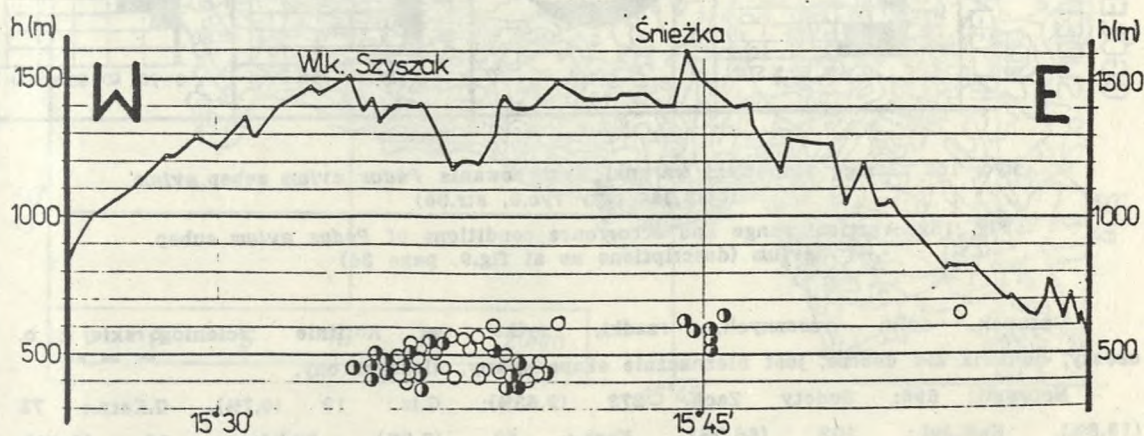
Element holarktyczny, podelement eurosyberyjski, w Sudetach Zach. przechodni, niżowo-podgórski.

Czeremcha jest dość szeroko rozpowszechniona na Pogórzu, skąd dolinami potoków i rzek wkracza w obszar gór (ryc.150), zwykle docierając do około 500-550m npm. (ryc.151), a najwyżej do 785m npm. w Białej Dolinie nad Szklarską Porębą w G.Izerskich. Wszędzie rośnie na terenach płaskich lub tylko nieznacznie pochyłych, na połączonych stokach lub w dolinach potoków, u górnej granicy występowania ponadto najliczniej na wystawach wschodniej lub południowej (ryc. 152). Jest typowym składnikiem lasów łąkowych z klasy *Quercus-Fagetes*, związku *Alno-Padion* (L1, O1 i O1J).



Ryc. 150. Rozmieszczenie *Padus avium* subsp. *avium*

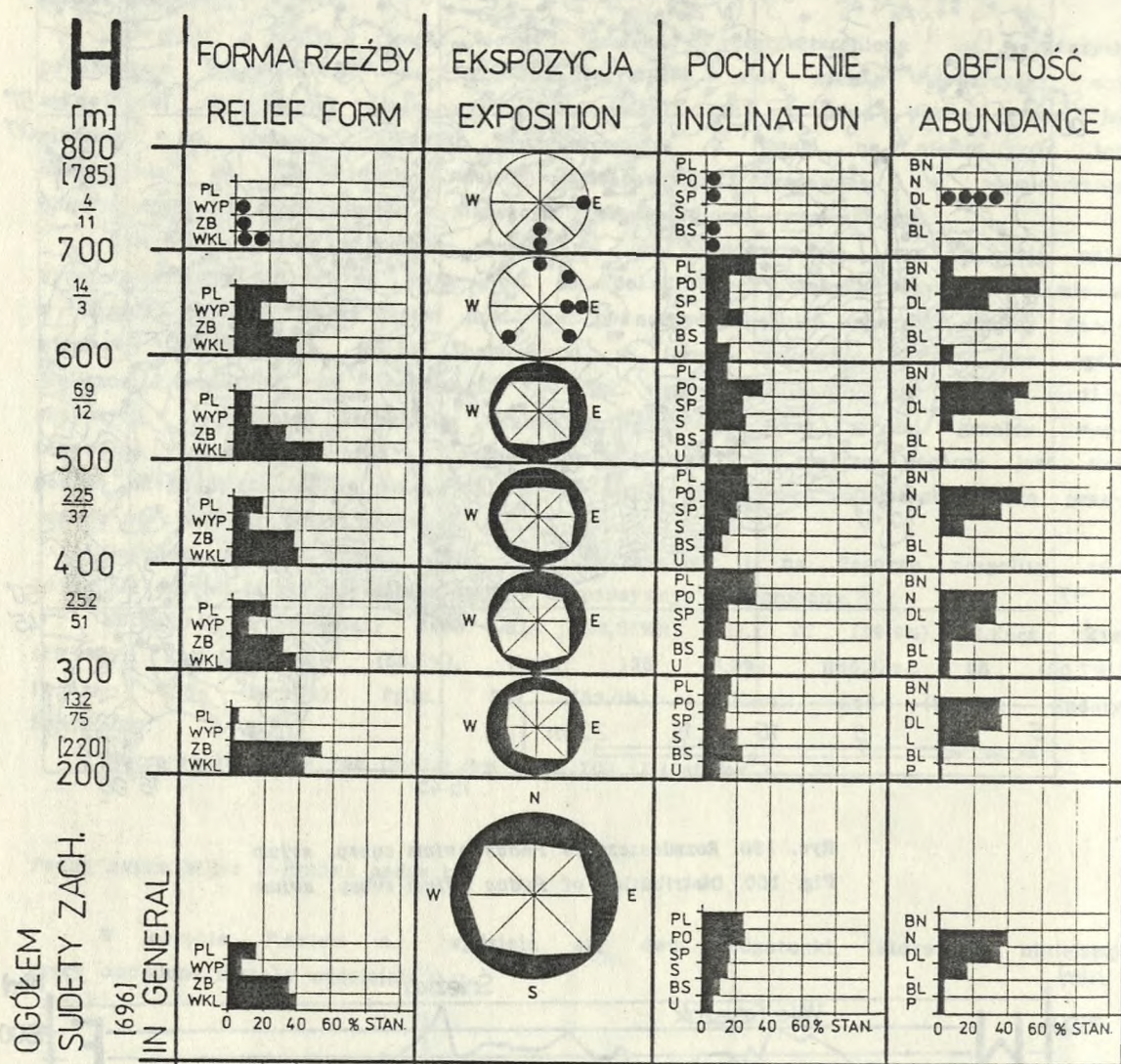
Fig. 150. Distribution of *Padus avium* subsp. *avium*



Ryc. 151. Pionowe rozmieszczenie *Padus avium* subsp. *avium* w Karkonoszach:

○ - pojedynczo i nielicznie; ◐ - licznie; ● - pospolicie

Fig. 151. Vertical distribution of *Padus avium* subsp. *avium* in the Karkonosze Mts: ○ - singly; ◐ - numerously; ● - commonly



Ryc. 152. Zasięg pionowy i warunki występowania *Padus avium* subsp. *avium* (opis jak przy ryc.9, str.36)

Fig. 152. Vertical range and occurrence conditions of *Padus avium* subsp. *avium* (descriptions as at fig.9, page 36)

Gatunek dolin rzecznych, rzadki, tylko w Kotlinie Jeleniogórskiej b. częsty, odnawia się dobrze, jest nieznacznie ekspansywny, niezagrożony.

Notowań 696: Sudety Zach. 273 (9,63%): G.lz.: 19 (5,7%), G.Kacz.: 72 (13,8%), Kotl.Jel.: 103 (66,0%), Kark.: 50 (3,3%), Rud.Jan.: 29 (9,4%); Pogórze 377 (51,86%): Pg.lz.: 242 (58,9%), Pg.Kacz.: 135 (47,7%), Sudety Środk.: 46.

Piętra roślinne: pg 534 (1,79st./km<sup>2</sup>), rd 162 (0,26st./km<sup>2</sup>).

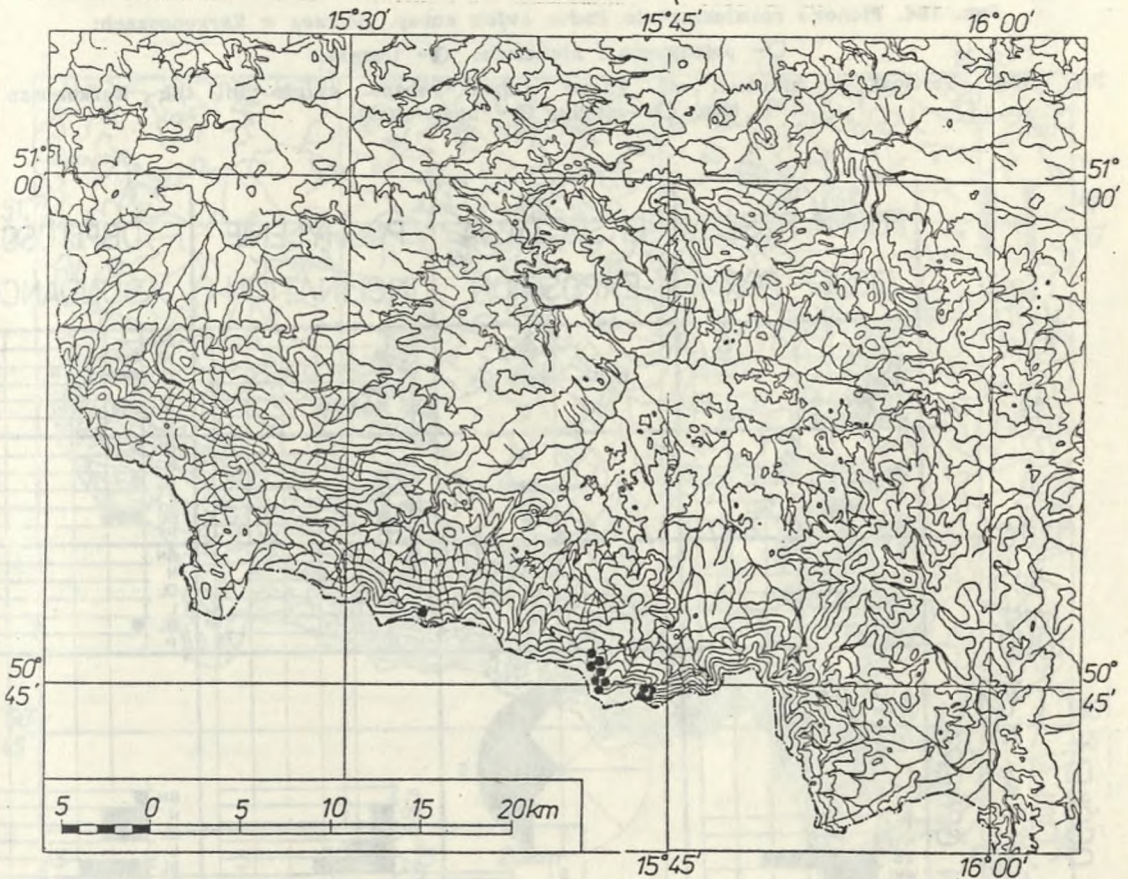
70. *Padus avium* Miller subsp. *petraea* (Tausch) Pawłowski - Czeremcha skalna

Element holarktyczny, podelement arktyczno-alpijski, w Sudetach Zach. na oderwanych stanowiskach, wysokogórski, subalpejski.

Czeremcha skalna opisana została z Karkonoszy (Tausch 1838). Na terenie Sudetów Zachodnich *P. avium* subsp. *petraea* występuje wyłącznie w kotłach polodowcowych Karkonoszy (ryc.153), od 1095m n.p.m. w Kotle Łomniczki do 1280m n.p.m. w kotle Małego Stawu i w Kotle Łomniczki (ryc.154). Rośnie najczęściej na stromych stokach eksponowanych na wschód (ryc.155), gdzie jest charakterystycznym składnikiem endemicznych dla Karkonoszy subalpejskich zarosli liściastych z klasy *Betulo-Adenostyletea*, związku *Adenostyllon allariae*.

Gatunek sporadyczny, odnawia się słabo, wykazuje tendencje do utrzymywania się na zajmowanych stanowiskach, jest narażony.

Notowań 15: Sudety Zach. 15 (0,53%); Kark.: 15 (1,0%).

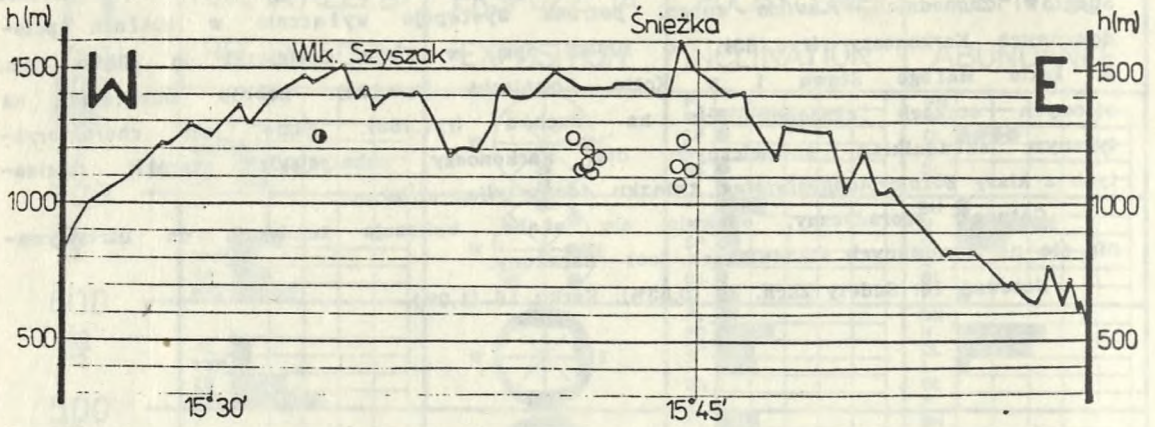


Ryc. 153. Rozmieszczenie *Padus avium* subsp. *petraea*

Fig. 153. Distribution of *Padus avium* subsp. *petraea*

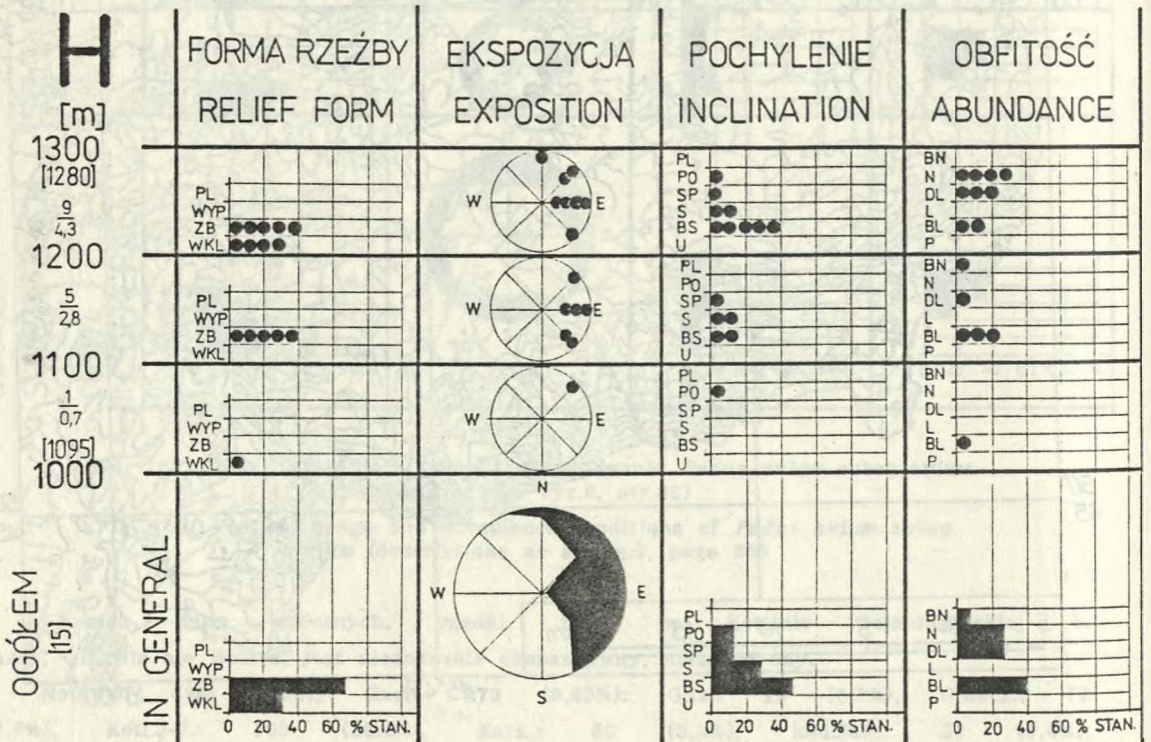
Piętra roślinne: sa 15 (0,12st./km<sup>2</sup>).

Wykaz stanowisk: Pełny wykaz stanowisk zestawiono w pracy Boratyńskiego i Danielewicza (1991a).



Ryc. 154. Pionowe rozmieszczenie *Padus avium* subsp. *petraea* w Karkonoszach:  
○ - pojedynczo i nielicznie; ● - licznie

Fig. 154. Vertical distribution of *Padus avium* subsp. *avium* in the Karkonosze Mts: ○ - singly; ● - numerously



Ryc. 155. Zasięg pionowy i warunki występowania *Padus avium* subsp. *petraea*  
(opis jak przy ryc.0, str. 36)

Fig. 155. Vertical range and occurrence conditions of *Padus avium* subsp. *petraea* (description as at fig.9, page 36)



## LEGUMINOSAE

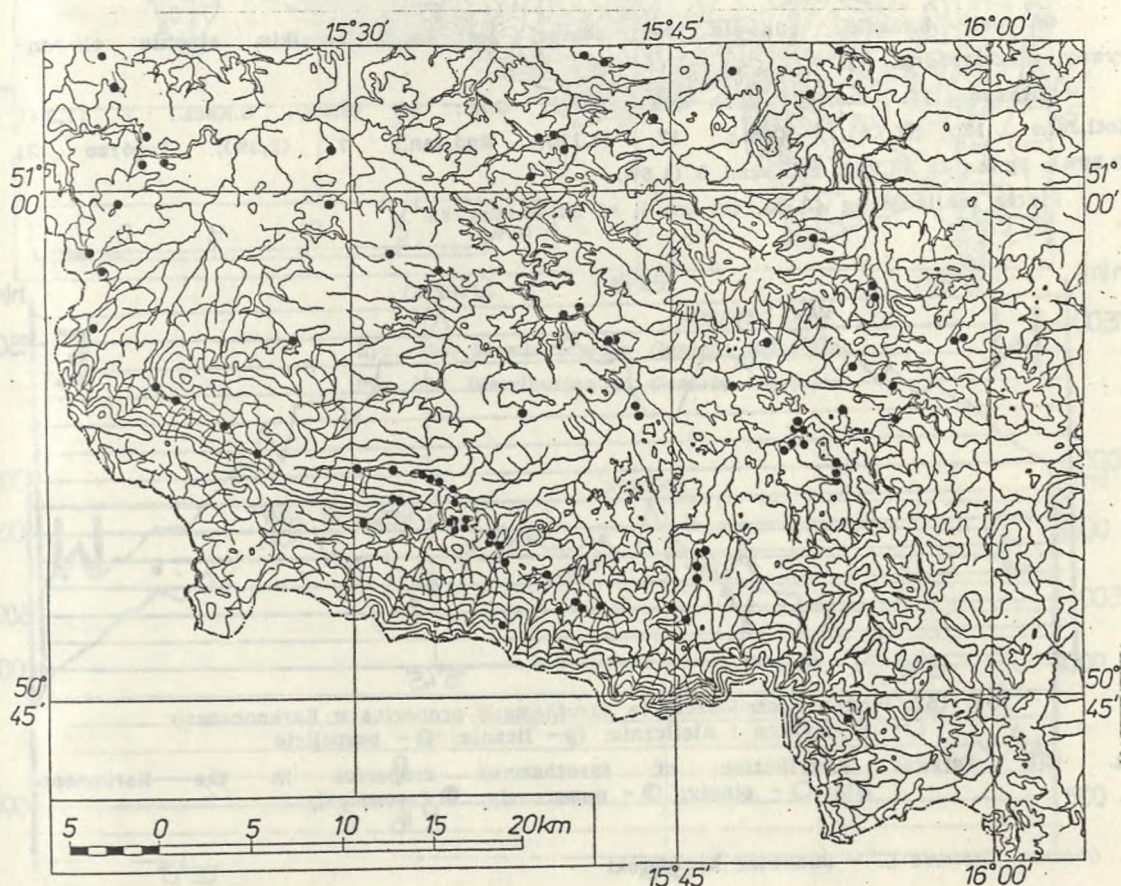
71. *Lembotropis nigricans* (L.) Griseb. (= *Cytisus nigricans* L.) - Szczodrzyn czerniejący

Element holarktyczny, podelement łącznikowy, środkowoeuropejsko-pontyjski, w Sudetach Zach. na oderwanym stanowisku, niżowy.

Szczodrzyn czerniejący z Sudetów Zachodnich podawany był tylko z Miłka w G.Kaczawskich, z około 550m n.p.m. (Krawiecowa, Pulina 1963, Browicz, Gostyńska-Jakuszevska 1966, Zieliński 1975). Stanowiska tego nie udało się znaleźć w terenie, pomimo wielokrotnych, specjalnych poszukiwań. Zieliński uważa (1975), że jest to najwyżej w Polsce położone miejsce występowania *L.nigricans*.

Gatunek sporadyczny, być może wyginął.

Wykaz stanowisk: G.Kacz.: Miłek (Krawiecowa, Pulina 1963, Browicz, Gostyńska-Jakuszevska 1966, Zieliński 1975).



Ryc. 156. Rozmieszczenie *Sarothamnus scoparius*

Fig. 156. Distribution of *Sarothamnus scoparius*

72. *Sarothamnus scoparius* (L.) Wimmer [= *Cytisus scoparius* (L.) Link] -  
 Żarnowiec mlotlasty

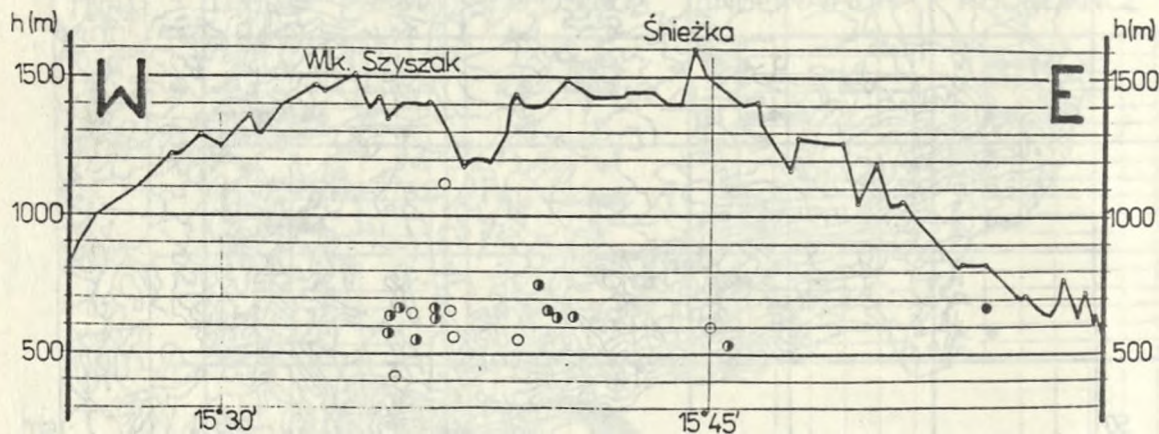
Element holarktyczny, podelement subatlantycki, w Sudetach Zach. przechodni, niżowo-podgórski.

Żarnowiec mlotlasty występuje w rozproszeniu zarówno na Pogórzu jak i w obrębie gór (ryc.156), gdzie zwykle dociera do wysokości około 600m npm. (ryc. 157). Znaczna część jego stanowisk powstała zapewne wskutek sadzenia i obsiewania się okazów sadzonych przy drogach i na nasypach kolejowych. Przykładem jest występowanie *S.scoparius* wzdłuż drogi ze Szklarskiej Poręby do Świeradowa w G.Izerskich, czy wzdłuż tzw. Drogi Sudeckiej w Karkonoszach. O potencjalnych możliwościach i ekspansywności tego gatunku świadczą także jego efemeryczne pojawy wysoko w górach, np. na drodze na północno-wschodnich stokach Śląskich Kamieni na wysokości 1110m npm. Najliczniejsze kolonie *S.scoparius* występują na niezbyt stromych stokach i na szczytach wzgórz, na stanowiskach eksponowanych na południe. Rośnie on tam zwykle w miejscach odsłoniętych, słonecznych, tworząc nieduże skupienia na obrzeżach lasów, zwłaszcza lasów typu kwaśnej dąbrowy (LM).

Gatunek b.rzadki, odnawia się dobrze, jest w niewielkim stopniu ekspansywny, niezagrożony.

Notowań 77: Sudety Zach 56 (2,0%); G.Iz.: 13 (3,9%), G.Kacz.: 7 (1,3%), Kotl.Jel.: 12 (7,7%), Kark.: 17 (1,1%), Rud.Jan.: 7 (2,3%); Pogórze 21 (2,89%); Pg.Iz.: 16 (3,9%), Pg.Kacz.: 5 (1,6%).

Piętra roślinne: pg 43 (0,14st./km<sup>2</sup>), rd 34 (0,10st./km<sup>2</sup>).



Ryc. 157. Pionowe rozmieszczenie *Sarothamnus scoparius* w Karkonoszach:

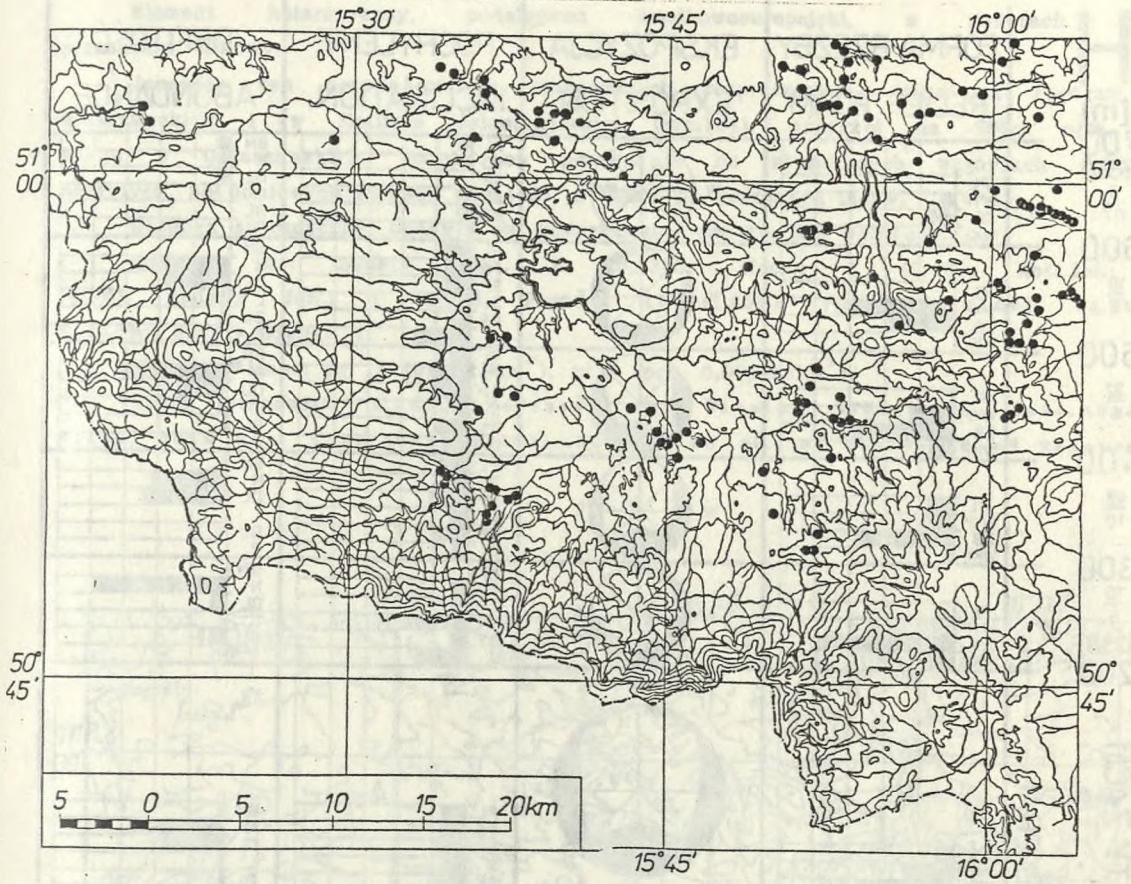
○ - pojedynczo i nielicznie; ⊙ - licznie; ● - pospolicie

Fig. 157. Vertical distribution of *Sarothamnus scoparius* in the Karkonosze Mts: ○ - singly; ⊙ - numerously; ● - commonly

73. *Genista tinctoria* L. - Janowiec barwierski

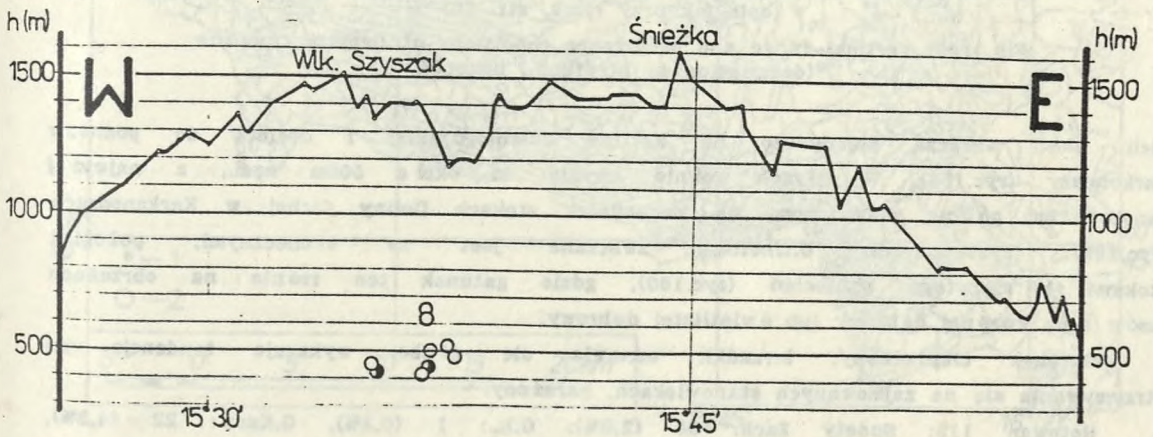
Element holarktyczny, podelement środkowoeuropejsko-pontyjski, w Sudetach Zach. przechodni, niżowo-podgórski.

Janowiec barwierski występuje w rozproszeniu na Pogórzu i w G.Kaczawsk-



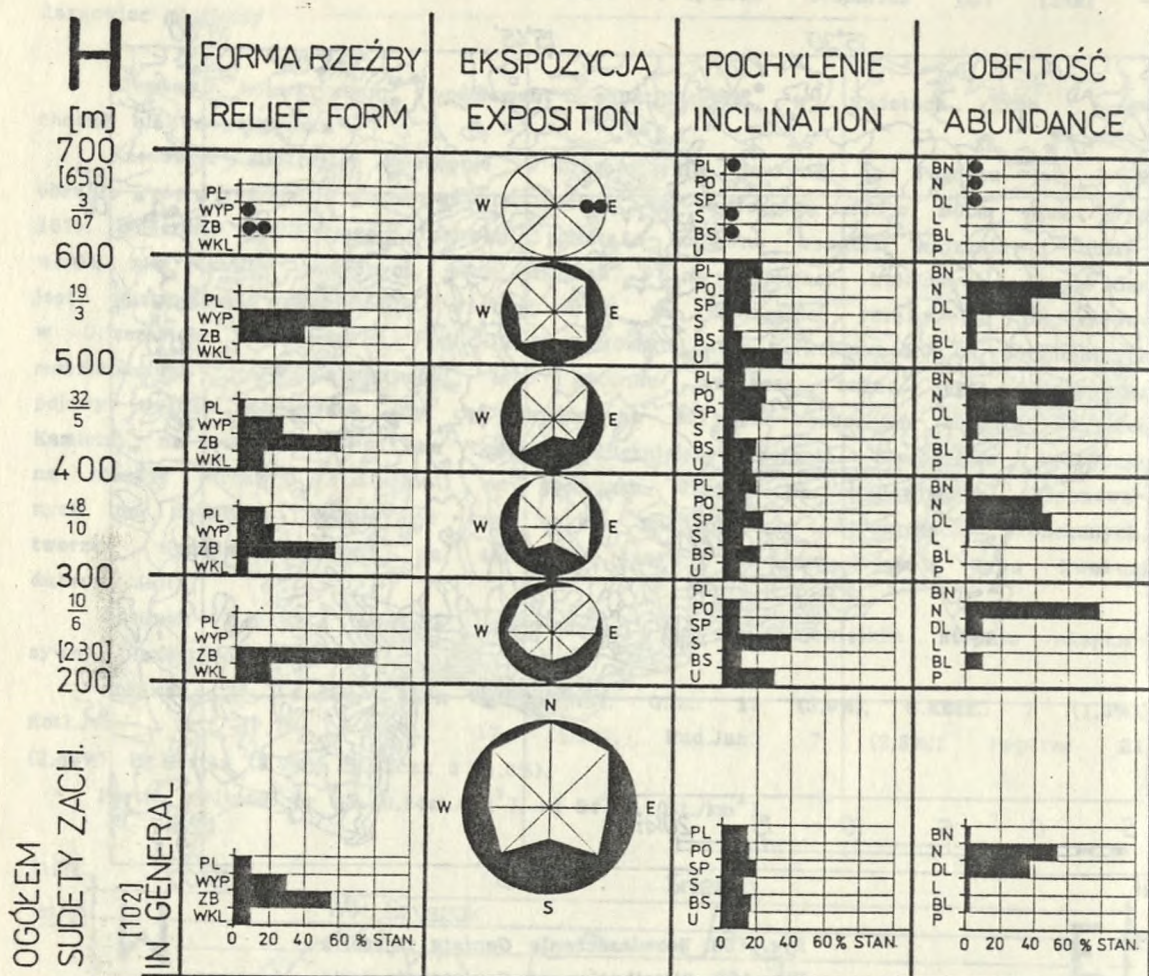
Ryc. 158. Rozmieszczenie *Genista tinctoria*

Fig. 158. Distribution of *Genista tinctoria*



Ryc. 159. Pionowe rozmieszczenie *Genista tinctoria* w Karkonoszach:  
 ○ - pojedynczo i nielicznie; ◐ - licznie; ● - pospolicie

Fig. 159. Vertical distribution of *Genista tinctoria* in the Karkonosze Mts:  
 ○ - singly; ◐ - numerously; ● - commonly



Ryc. 160. Zasięg pionowy i warunki występowania *Genista tinctoria*  
(opis jak przy ryc.9, str. 36)

Fig. 160. Vertical range and occurrence conditions of *Genista tinctoria*  
(description as atr fig.9., page 36)

kich, skąd wkracza pojedynczo do Kotliny Jeleniogórskiej i dociera do podnóży Karkonoszy (ryc.158). W górach rośnie zwykle do około 500m npm., a najwyżej zanotowałem go na 650m npm. na wschodnich stokach Doliny Cichej w Karkonoszach (ryc.159). Występowanie *G.tinctoria* związane jest ze słonecznymi, połączymi stokami i szczytami wzniesień (ryc.160), gdzie gatunek ten rośnie na obrzeżach lasów typu kwaśnej dąbrowy lub świetlistej dąbrowy.

Gatunek ciepłolubny, b.rzadki, odnawia się słabo, wykazuje tendencję do utrzymywania się na zajmowanych stanowiskach, narażony.

Notowań 112: Sudety Zach. 56 (2,0%); G.Iz.: 1 (0,3%), G.Kacz.: 22 (4,2%), Kotl.Jel.: 20 (12,8%), Kark.: 9 (0,6%), Rud.Jan.: 4 (1,3%); Pogórze 54 (7,43%); Pg.Iz.: 18 (4,4%), Pg.Kacz.: 36 (11,4%); Sudety Środk.: 2.

Piętra roślinne: pg 78 (0,26st./km<sup>2</sup>), rd 34 (0,06st./km<sup>2</sup>).

74. *Genista germanica* L. - Janowiec ciernisty

Element holarktyczny, podelement środkowoeuropejski, w Sudetach Zach. przechodni, niżowy.

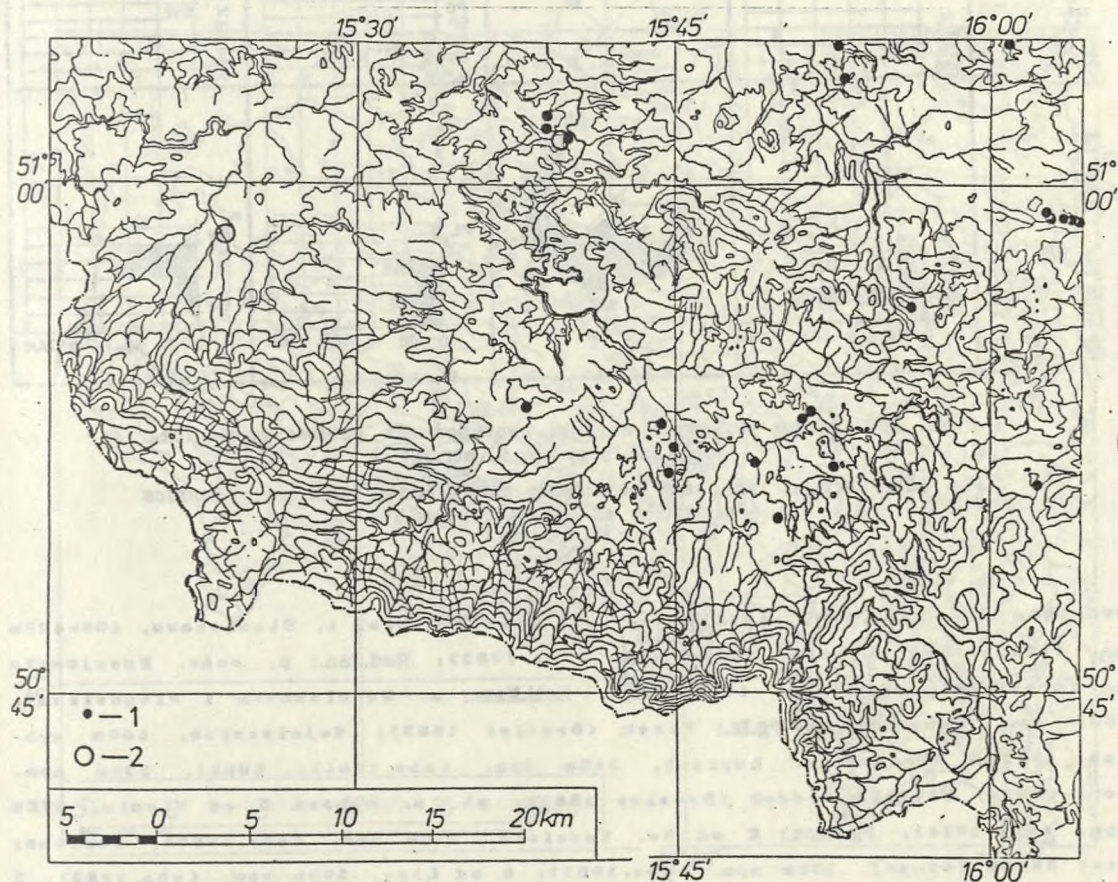
Janowiec ten notowałem na stanowiskach rozproszonych, tylko na Pogórzu, w G.Kaczawskich i w Kotlinie Jeleniogórskiej (ryc.161), najwyżej na 555m npm. na Miłku w G.Kaczawskich. Rośnie on przeważnie na słonecznych wzniesieniach lub na odkrytych, południowych stokach (ryc.162), a także na obrzeżach lasów.

Gatunek sporadyczny, odnawia się umiarkowanie dobrze, jest narażony.

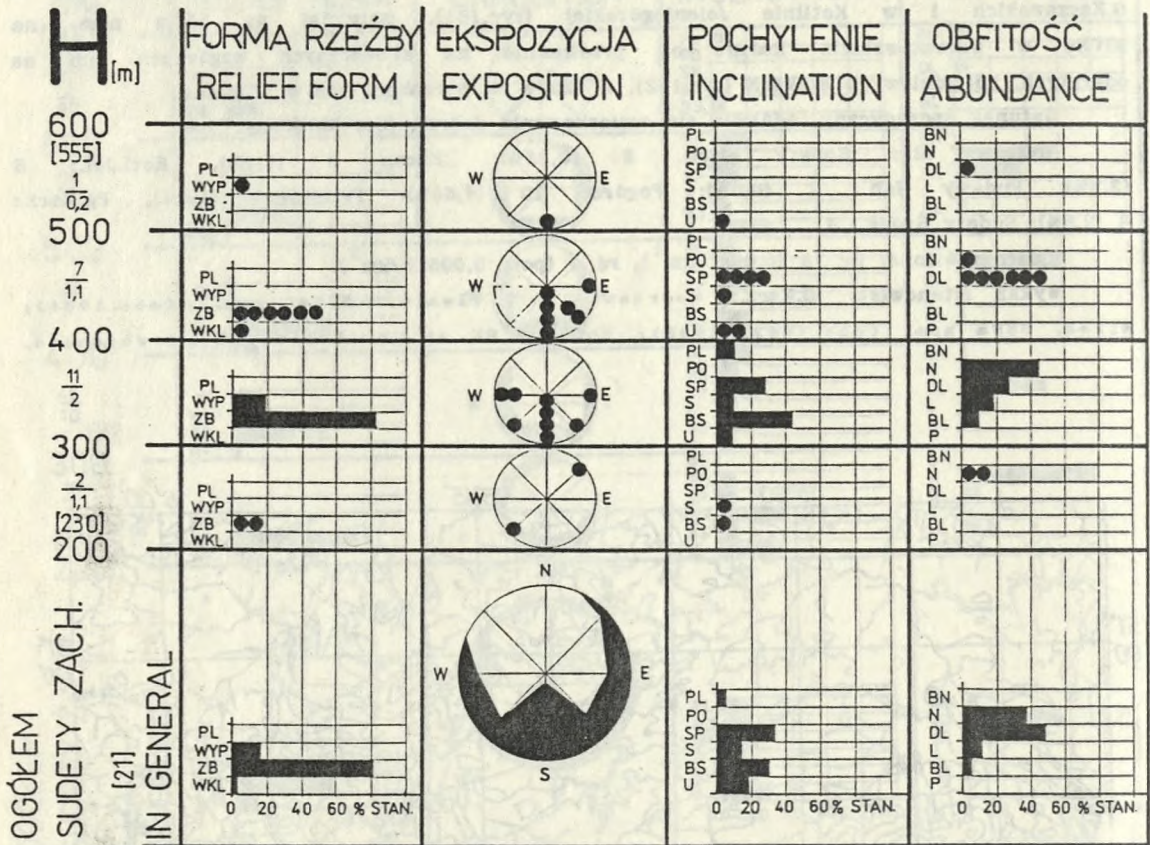
Notowań 21: Sudety Zach. 8 (0,28%); Kacz.: 2 (0,4%), Kotl.Jel.: 5 (3,2%), Rudawy Jan.: 1 (0,3%); Pogórze 12 (1,65%); Pg.lz.: 4 (1,0%), Pg.Kacz.: 8 (2,5%); Sudety Środk.: 1.

Piętra roślinne: pg 18 (0,06st./km<sup>2</sup>), rd 3 (pon. 0,005st./km<sup>2</sup>).

Wykaz stanowisk: G.Kacz.: Modrzewie k. Wlenia, 375m npm. (obs.1984); Miłek, 555m npm. (obs.1982, 1985); Kotl.Jel.: SE zb. n. Bobrem NE od Wojanova,



Ryc. 161. Rozmieszczenie *Genista germanica*  
Fig. 161. Distribution of *Genista germanica*



Ryc. 162. Zasięg pionowy i warunki występowania *Genista germanica* (opis jak przy ryc.9, str.36)

Fig. 162. Vertical range and occurrence conditions of *Genista germanica* (description as at fig.9, page 36)

390-400m npm. (obs.1983, 1984); wsg. Gołębnik i Popiel k. Staniszoła, 405-420m np. (obs.1982); Bukowiec, 425m npm. (obs.1982); Rud.Jan.: p. schr. Szwojcarce n. Karpnikami, 445m npm. (obs.1982); Kotl.Kam.: m. Marciszowem i Niegovicami, 450m npm. (obs.1984); Pg.Iz.: Mirek (Dresler 1883); Wojciechzyce, 460m npm. (obs.1982); Stróżna n. Łupkami, 345m npm. (obs.1984); Łupki, 320m npm. (obs.1982); Wleński Gródek (Dresler 1883); zb. n. Bobrem N od Wlenia, 275m npm. (obs.1984); Pg.Kacz.: E od Nv. Kościoła, 230m npm. (obs.1983); Kamienny Stół NW od Różanej, 350m npm. (obs.1983); N od Lipy, 390m npm. (obs.1982); S zb. n. Bobrem m. Wrzeszczynem i Siedlęcinem, 325m npm. (obs.1983); S zb. n. Nyeq Szalonq m. Lipq i Nv. Wielq Małq, 350-380m npm. (obs.1982); Nv. Wied Mała, 365-390m npm. (obs.1982).

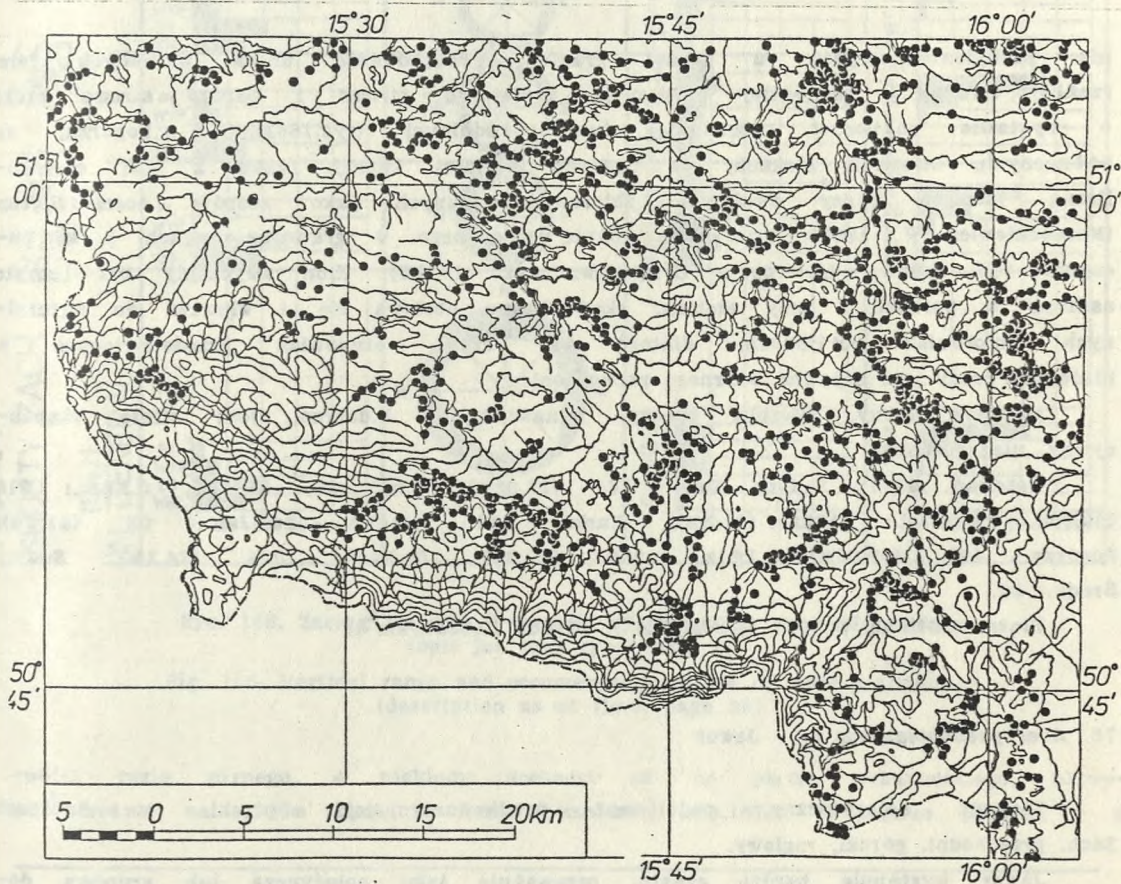
## ACERACEAE

75. *Acer platanoides* L. - Klon zwyczajny

Element holarktyczny, podelement środkowoeuropejski, w Sudetach Zach. przechodni, niżowo-podgórski.

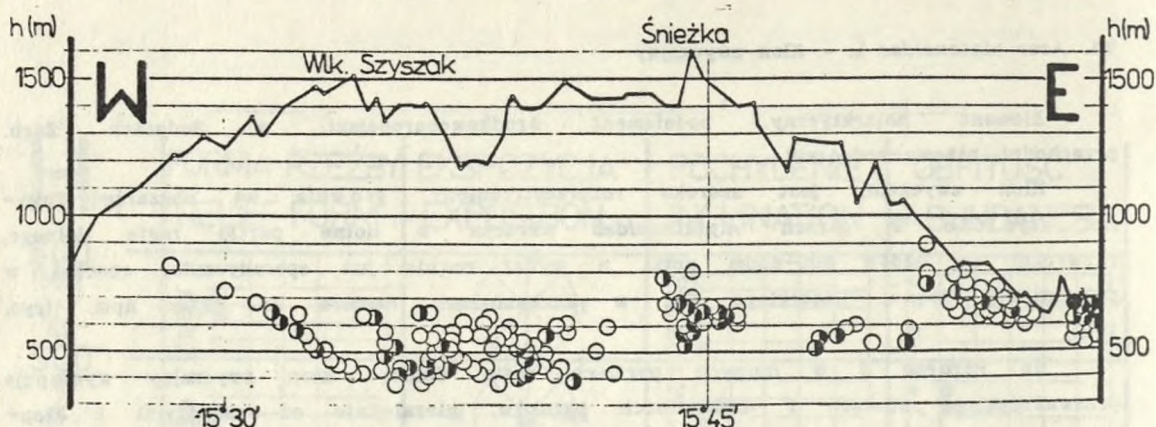
Klon zwyczajny jest szeroko rozprzestrzeniony, głównie na obszarze Pogórza (ryc.163). W górach *A.platanoides* wkracza w dolne partie regla dolnego, zazwyczaj do około 600-650m npm., a wyżej rośnie już sporadycznie, chociaż w południowej części Lasockiego Gb. w Karkonoszach dociera do 895m npm. (ryc. 164).

Na Pogórzu i w dolnych partiach regla dolnego klon zwyczajny występuje przeważnie na stokach i w dolinach potoków, niezależnie od ekspozycji i stop-



Ryc. 163. Rozmieszczenie *Acer platanoides*

Fig. 163. Distribution of *Acer platanoides*



Ryc. 164. Pionowe rozmieszczenie *Acer platanoides* w Karkonoszach:  
 ○ - pojedynczo i nielicznie; ◐ - licznie; ● - pospolicie

Fig. 164. Vertical distribution of *Acer platanoides* in the Karkonosze Mts:  
 ○ - singly; ◐ - numerously; ● - commonly

nia pochyleń; wyżej, u górnej granicy występowania unika wklęsłych form rzeźby terenu i zachodniej ekspozycji, preferując strome i bardzo strome stoki o wystawie północnej, wschodniej lub południowej (ryc.165). Na Pogórze, na północnych, stromych stokach, na rumoszu skalnym tworzy razem z lipą szerokolistną nieduże płyty swobodnych zbiorowisk znanych jako zespół *Aceri-Tilletum* (Matuszkiewicz W. 1981). Poza tym rośnie pojedynczo w grądach, łągach i w buczynie (LM, LMśw., LM wyż., Lśw, Lw. wyż. i LG). Klon zwyczajny był często sadzony w parkach i przy alejach, skąd łatwo obsiewa się i wkracza do naturalnych zbiorowisk roślinnych, dlatego też część stanowisk przedstawionych w niniejszej pracy jest zapewne wtórnego pochodzenia.

Gatunek leśny, niezbyt częsty, odnawia się b.dobrze, jest silnie ekspansywny, niezagrożony.

Notowań 1341: Sudety Zach. 766 (27,03%); G.Iz.: 80, (23,8%), G.Kacz.: 316 (60,7%), Kotl.Jel.: 112 (71,8%), Kark.: 160 (10,6%), Rud.Jan.: 98 (31,6%); Pogórze 490 (66,02%); Pg.Iz.: 256 (62,3%), Pg.Kacz.: 334 (74,1%), Sudety Środk.: 85.

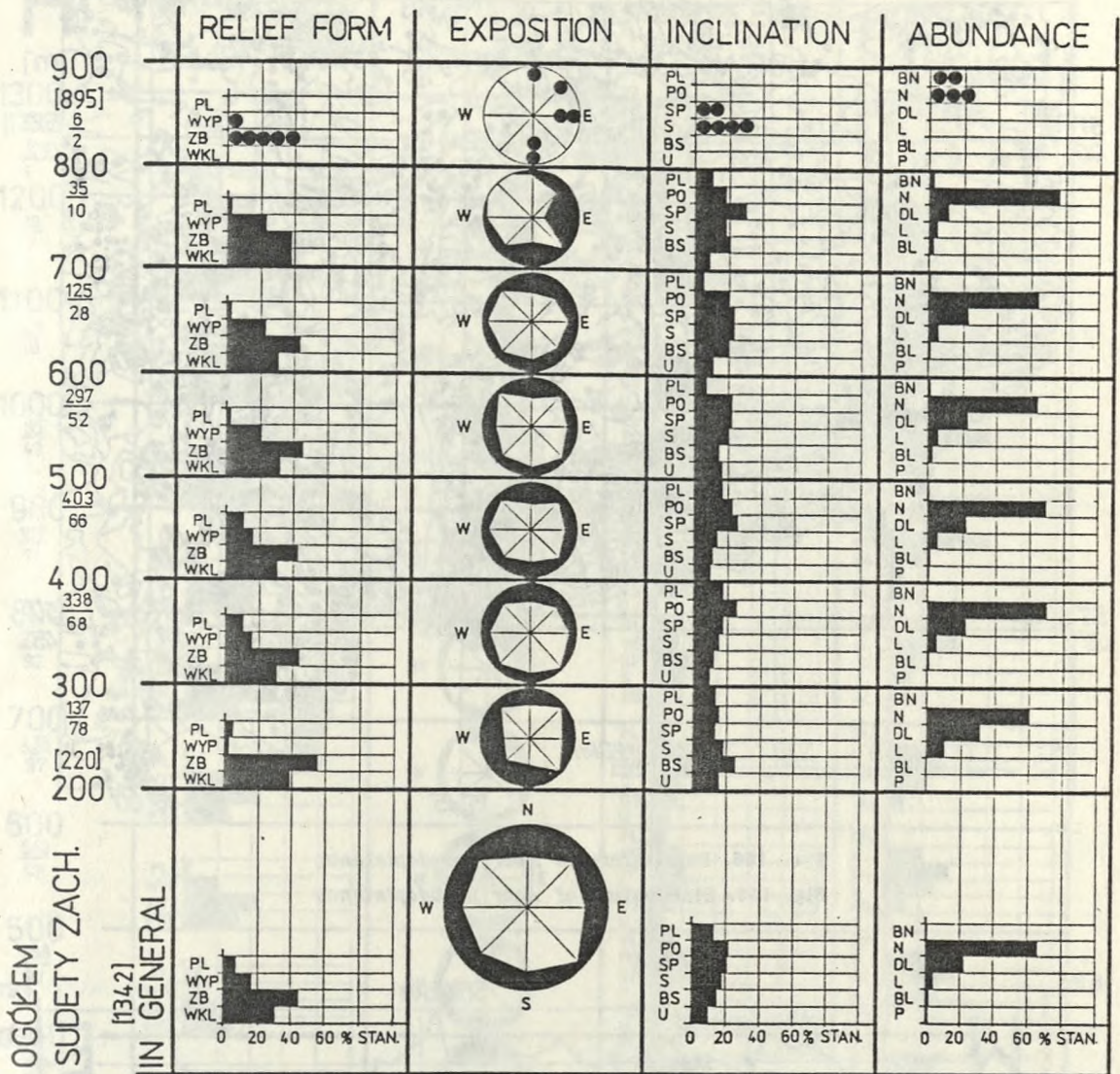
Piętra roślinne: pg 775 (2,60st./km<sup>2</sup>), rd 566 (0,92st./km<sup>2</sup>).

#### 76. *Acer pseudoplatanus* L. - Jawor

Element holarktyczny, podelement środkowoeuropejski, górski, w Sudetach Zach. przechodni, górski, reglaowy.

Jawor występuje bardzo często, przeważnie jako pojedyncza lub grupowa domieszka, począwszy od Pogorza poprzez Góry Kaczawskie i Kotlinę Jeleniogórską po Rudawy Janowickie oraz regiel dolny G.Izerskich i Karkonoszy (ryc.166). W rozmieszczeniu pionowym notowałem go przeważnie do około 900-1000m n.p.m., tj. właśnie do górnej granicy regla dolnego. Wyżej wkracza on pojedynczo do zbio-





Ryc. 165. Zasięg pionowy i warunki występowania *Acer platanoides*  
(opis jak przy ryc.9, str. 36)

Fig. 165. Vertical range and occurrence conditins of *Acer platanoides*  
(description as at fig.9, page 36)

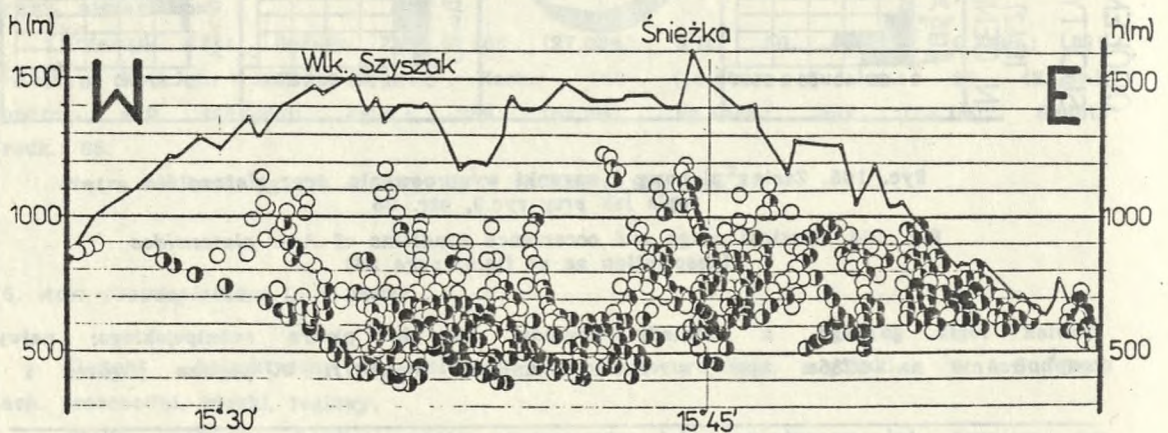
rowisk regla górnego, a niekiedy dochodzi aż do piętra subalpejskiego; najwyżej<sup>1</sup> rośnie na 1235m n.p.m. w Kotle Łomniczki (ryc.167). W piętrze pogórza i w

<sup>1</sup>Doniesienia o występowaniu *A.pseudoplanus* na wysokości 1270m n.p.m. w Czarnym Kotle Jagniątkowskim (Boratyński 1978, Boratyńska, Boratyński 1979) są pomyłkowo zawyżone o 100m.



Ryc. 166. Rozmieszczenie *Acer pseudoplatanus*

Fig. 166. Distribution of *Acer pseudoplatanus*

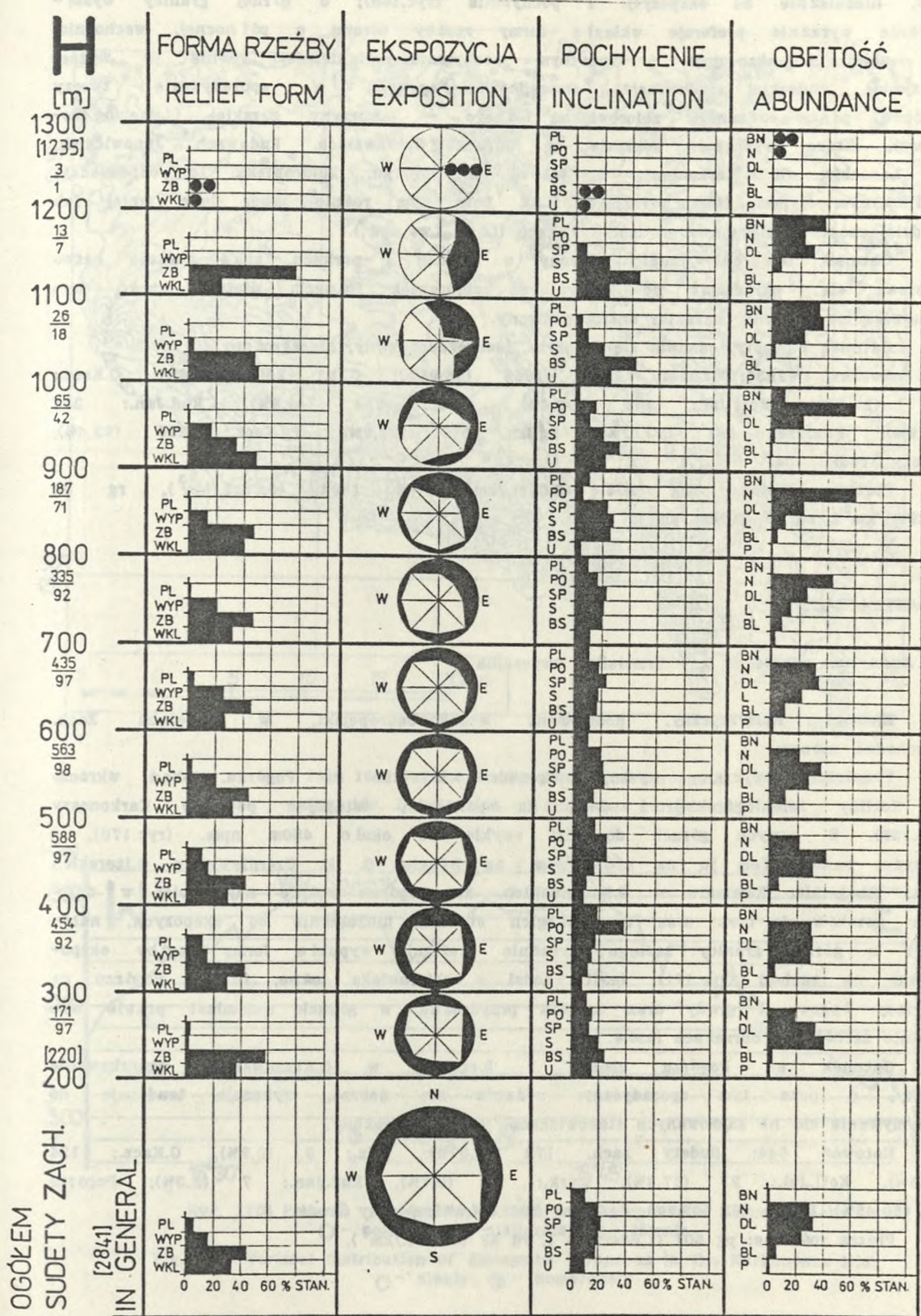


Ryc. 167. Pionowe rozmieszczenie *Acer pseudoplatanus* w Karkonoszach

○ - pojedynczo i nielicznie; ◐ - licznie; ● - pospolicie

Fig. 167. Vertical distribution of *Acer pseudoplatanus* in the Karkonosze Mts:

○ - singly; ◐ - numerously; ● - commonly



Ryc. 168. Zasięg pionowy i warunki występowania *Acer pseudoplatanus*  
(opis jak przy ryc.9, str. 36)

Fig. 168. Vertical range and occurrence conditions of *Acer pseudoplatanus*  
(description as at fig.9, page 36)

reglu dolnym *A.pseudoplatanus* rośnie najczęściej na stokach i w dolinach potoków, niezależnie od ekspozycji i pochylenia (ryc.168); u górnej granicy występowania wyraźnie preferuje wklęsłe formy rzeźby terenu o północnej, wschodniej lub zbliżonej ekspozycji i znacznym pochyleniu. Najliczniej rośnie w żyznej buczynie sudeckiej (*Dentario enneaphyllidi-Fagetum*), a sporadycznie tworzy nieduże płaty własnego zbiorowiska leśnego - jaworzyny górskiej (*Lunario-Aceretum*), która występuje lokalnie w Górach Kaczawskich, Rudawach Janowickich, na Lasockim Gb. Karkonoszy, a także na Pogórzu. Zbiorowiska te odpowiadają siedliskowym typom lasu górskiego (LG). Poza tym rośnie jawor jako mniej lub bardziej częsta domieszka w gradach i łęgach (Lśw., Lw. wyż.).

Gatunek ten był często sadzony w alejach i parkach, skąd obecnie łatwo rozsiewa się, wkraczając do naturalnych zbiorowisk leśnych, dlatego część jego stanowisk ma zapewne charakter antropogeniczny.

Gatunek b.częsty, odnawia się b.dobrze, jest ekspansywny, niezagrożony.

Notowań 2636: Sudety Zach. 1956 (68,98%); G.Iz.: 260 (77,4%), G.Kacz.: 515 (98,9%), Kotl.Jel.: 141 (90,4%), Kark.: 754 (49,9%), Rud.Jan.: 285 (91,9%); Pogórze: 681 (93,67%); Pg.Iz.: 386 (93,9%), Pg.Kacz.: 295 (93,4%); Sudety Środk.: 204.

Piętra roślinne: pg 904 (3,04st./km<sup>2</sup>), rd 1894 (3,08st./km<sup>2</sup>), rg 32 (0,29st./km<sup>2</sup>), sa 10 (0,08st./km<sup>2</sup>).

#### CELASTRACEAE

##### 77. *Euonymus europaeus* L. - Trzmielina zwyczajna

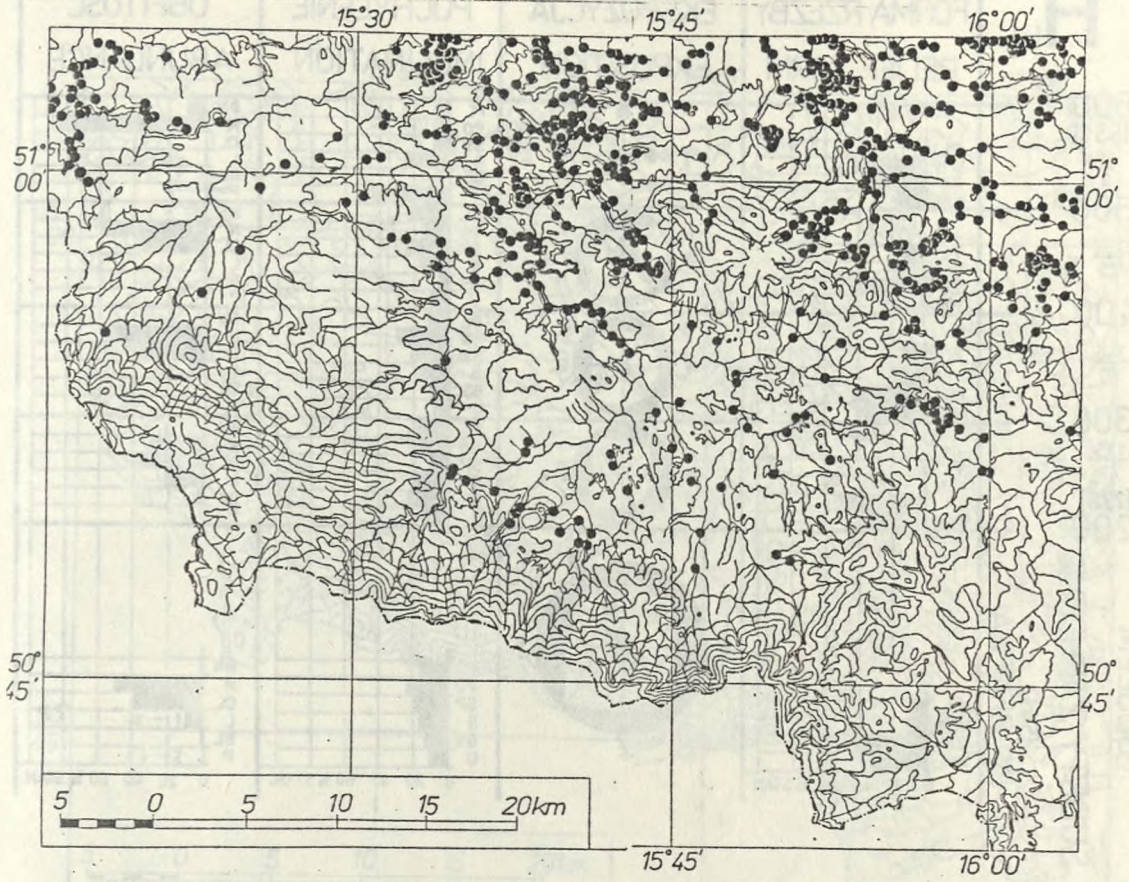
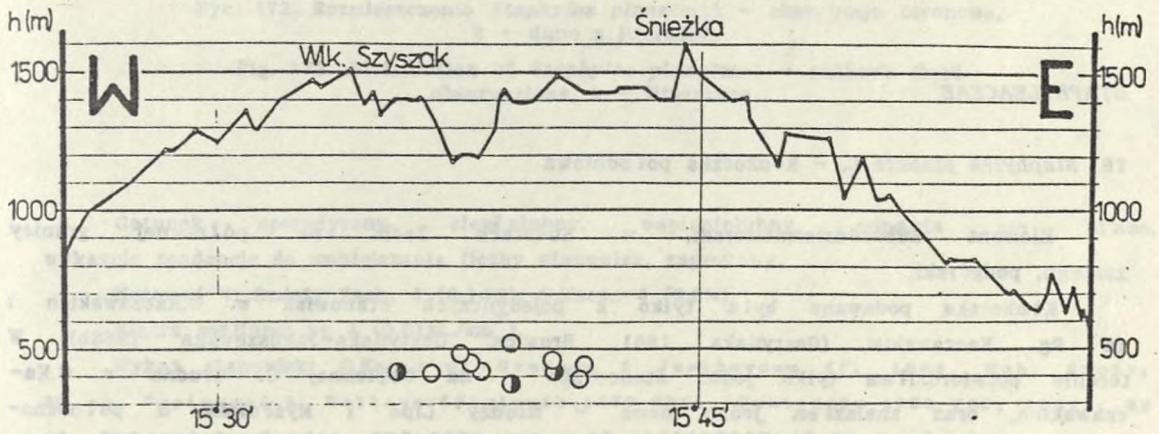
Element holarktyczny, podelement środkowoeuropejski, w Sudetach Zach. przechodni, niżowy.

Trzmielina zwyczajna występuje przede wszystkim na Pogórzu, skąd wkracza do Kotliny Jeleniogórskiej i dalej na południe, osiągając podnóże Karkonoszy (ryc.169). W samych górach dochodzi zwykle do około 450m npm. (ryc.170), a najwyżej zanotowałem ją na 550m npm. na Długiej G. k. Czerniawy w G.Izerskich i na Zbójckim Kamieniu w G.Kaczawskich. Na Pogórzu rośnie najczęściej w dolinach potoków i rzek oraz na połogich stokach niezależnie od ekspozycji, natomiast u górnej granicy zasięgu wyraźnie preferuje wypukłe formy rzeźby ekspozowane na zachód (ryc.171). Jeśli chodzi o zbiorowiska leśne, to na Pogórzu są to lasy łęgowe i grady oraz zarośla przydrożne, w górach natomiast prawie wyłącznie zarośla na obrzeżach lasów.

Gatunek na Pogórzu częsty i b.częsty, w G.Kaczawskich umiarkowanie częsty, a poza tym sporadyczny; odnawia się dobrze, wykazuje tendencję do utrzymywania się na zajmowanych stanowiskach, jest niezagrożony.

Notowań 544: Sudety Zach. 172 (6,07%); G.Iz.: 3 (0,9%), G.Kacz.: 124 (23,8%), Kotl.Jel.: 27 (17,3%), Kark.: 11 (0,7%), Rud.Jan.: 7 (2,3%); Pogórze 367 (50,48%); Pg.Iz.: 163 (39,7%), Pg.Kacz.: 204 (64,6%); Sudety Środk.: 5.

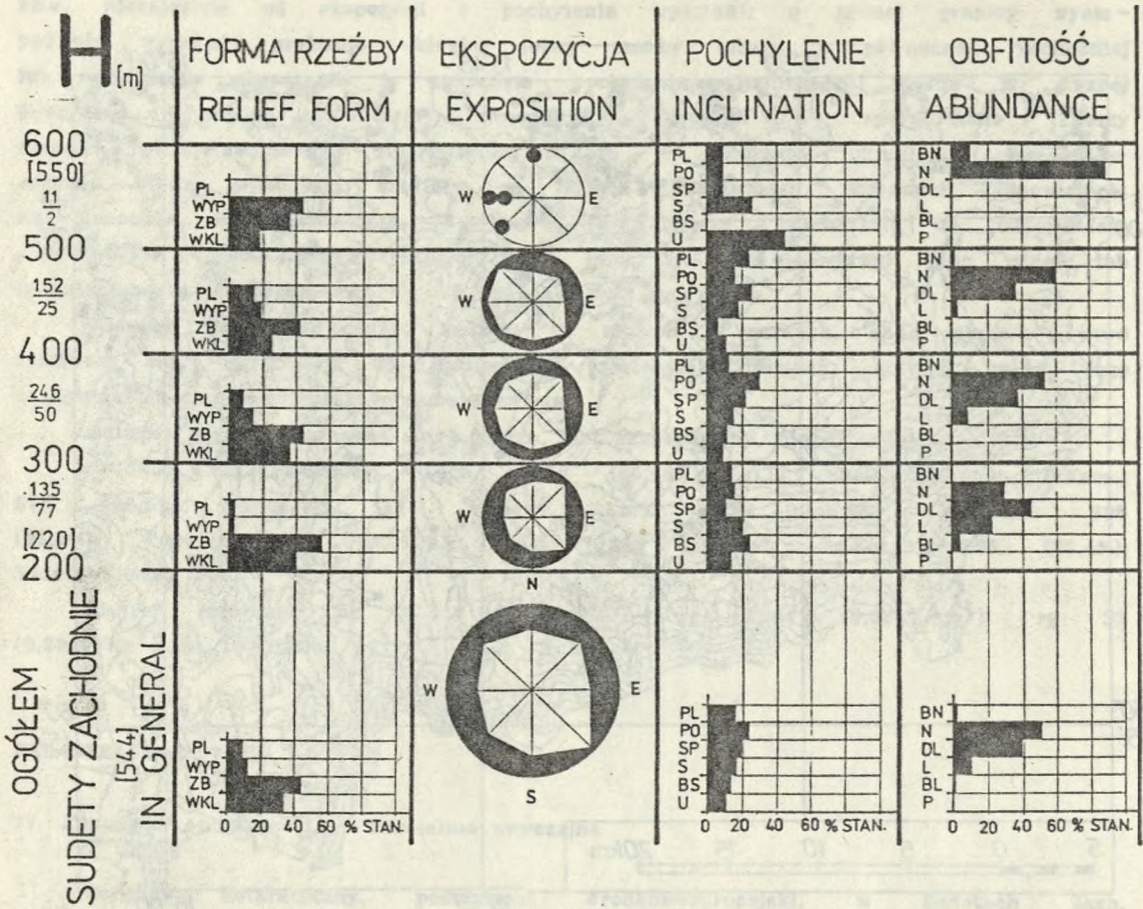
Piętra roślinne: pg 501 (1,68st./km<sup>2</sup>), rd 43 (0,07st./km<sup>2</sup>).

Ryc. 169. Rozmieszczenie *Euonymus europaeus*Fig. 169. Distribution of *Euonymus europaeus*Ryc. 170. Pionowe rozmieszczenie *Euonymus europaeus* w Karkonoszach:

○ - pojedynczo i nielicznie; ● - licznie

Fig. 170. Vertical distribution of *Euonymus europaeus* in the Karkonosze Mts:

○ - singly; ● - numerously



Ryc. 171. Zasięg pionowy i warunki występowania *Euonymus europaeus* (opis jak przy ryc.9, str. 36)

Fig. 171. Vertical range and occurrence conditions of *Euonymus europaeus* (description as at fig.9, page 36)

#### STAPHYLEACEAE

#### 78. *Staphylea pinnata* L. - Kłokoczka południowa

Element subródziemnomorski, w Sudetach Zach. na północnej granicy zasięgu, podgórski.

Kłokoczka podawana była tylko z pojedynczych stanowisk w G.Kaczawskich i na Pg. Kaczawskim (Gostyńska 1961, Browicz, Gostyńska-Jakuszewska 1963b). W terenie potwierdziłem tylko jedno stanowisko - na Wapiennej G. Grudna w G.Kaczawskich, oraz znalazłem jedno nowe - między Lipą i Mysłowem u północno-wschodnich podnóży G.Kaczawskich (ryc.172). *S.pinnata* rośnie w piętrze pogórza, a najwyższe położone miejsce jej występowania zanotowałem na 435-450m npm. Jest składnikiem podszytu w lasach mieszanych typu grądu lub przejściowych między grądem i łęgiem.



Ryc. 172. Rozmieszczenie *Staphylea pinnata*: 1 - obserwacje terenowe, 2 - dane z literatury

Fig. 172. Distribution of *Staphylea pinnata*: 1 - author's field observations, 2 - literature

Gatunek sporadyczny, ciepłolubny, wapieniolubny, odnawia się słabo, wykazuje tendencje do zmniejszania liczby stanowisk, zagrożony.

Notowań 4: Sudety Zach. 4 (0,14%); G.Kacz.: 4 (0,8%).

Piętra roślinne: pg 4 (0,01st./km<sup>2</sup>).

Wykaz stanowisk: G.Kacz.: m. Grudnem i Jastrowcem (F. 1881, Sch. 1903); NE zb. Wapiennej k. Bolkowa (Sintenis 1879 WESL, Gostyńska 1958 KOR, 1961); NW zb. Bukowej k. Grudna, 410-425m n.p.m., AB 132 (1982); 2 km S od Lipy po drodze do Mysłowa, w grądzie, 435-450m n.p.m., AB 82 (1982); Pg.Kacz.: Obłoga k. Jawora (Sch. 1903, Gostyńska 1961); Muchowskie Wzg. k. Jawora (Sch. 1903, Gostyńska 1961).

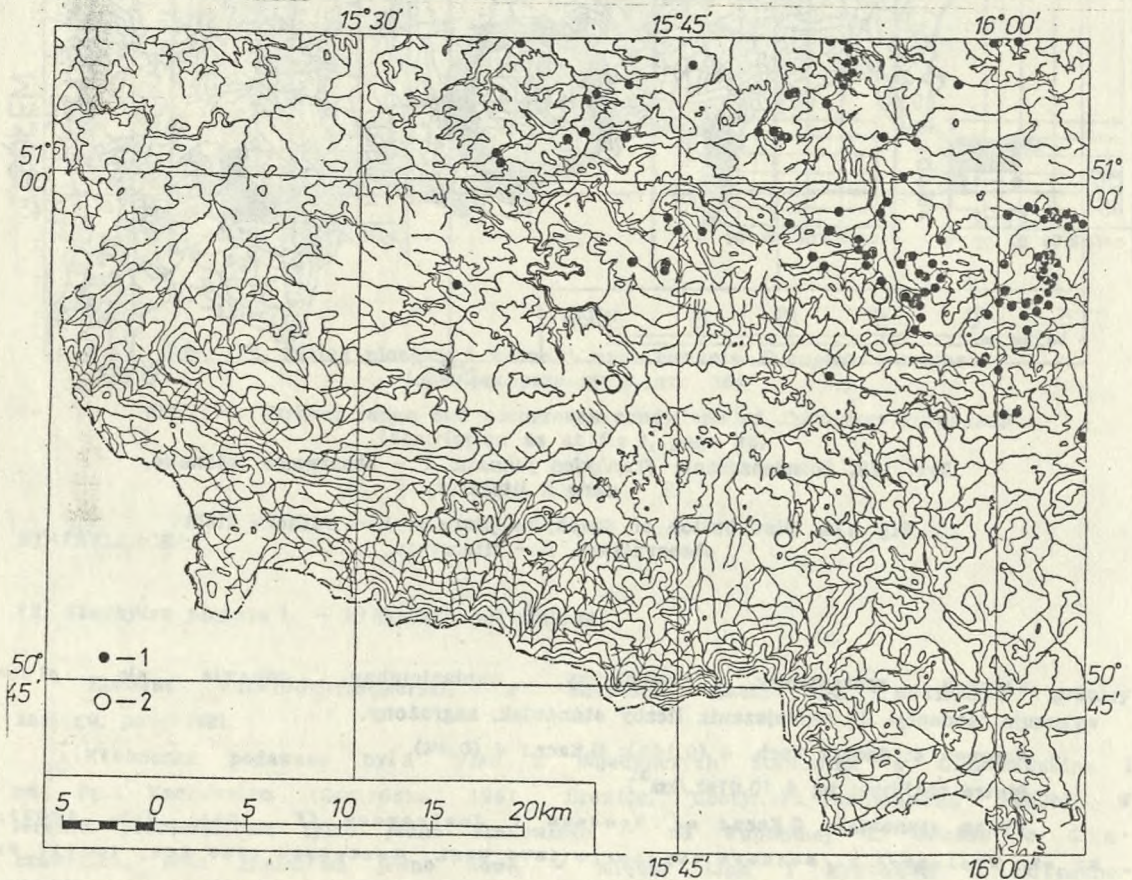
## RHAMNACEAE

79. *Rhamnus catharticus* L. - Szakłak pospolity

Element holarktyczny, podelement eurosyberyjski, w Sudetach Zach. przechodni, nizinny.

Szakłak występuje na Pogórzu, skąd wkracza w G.Kaczawskie i do Kotliny Jeleniogórskiej (ryc.173). Podawany był także z jednego stanowiska w Karkonoszach, ale nie udało się go tam ponownie odnaleźć. *R.catharticus* notowałem zwykle na wysokościach poniżej 500m npm., a jego maksimum wysokościowe na 620m npm. na Kazalnicy nad Chrośnicą w G.Kaczawskich. Gatunek ten rośnie najczęściej na stromych stokach oraz na skałach wapiennych lub bazaltowych i preferuje stanowiska eksponowane na południe lub zachód (ryc. 174). Jest on składnikiem bliżej nieokreślonych zbiorowisk zarosłowych o charakterze kserotermicznym lub pojawia się pojedynczo na skałach w obrębie widnych dąbrów.

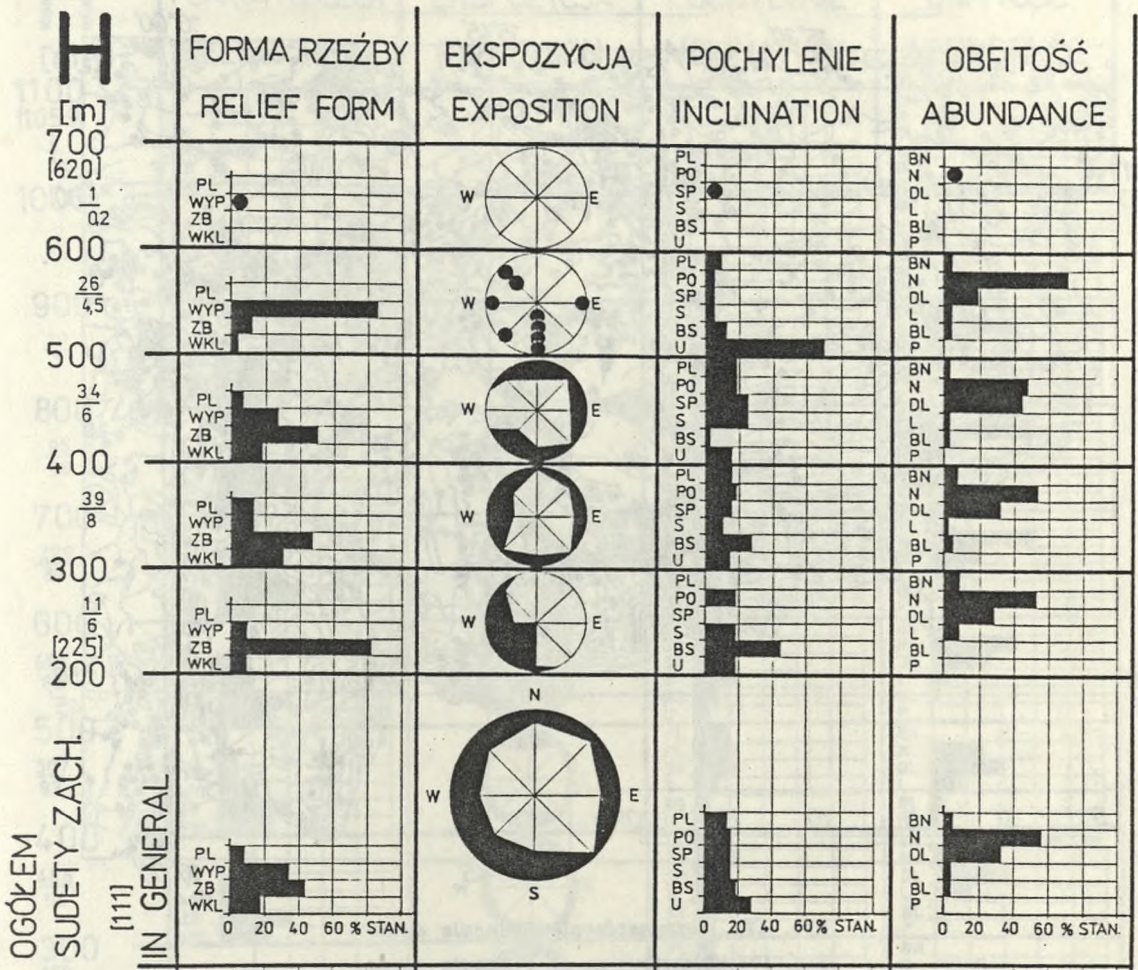
Gatunek b.rzadki, ciepłolubny, umiarkowanie wapieniolubny, odnawia się



Ryc. 173. Rozmieszczenie *Rhamnus catharticus*: 1 - własne obserwacje terenowe, 2 - dane z literatury

Fig. 173. Distribution of *Rhamnus catharticus*: 1 - author's field observations, 2 - literature





Ryc. 174. Zasięg pionowy i warunki występowania *Rhamnus catharticus* (opis jak przy ryc.9, str.36)

Fig. 174. Vertical range and occurrence conditions of *Rhamnus catharticus* (description as at fig.9, page 36)

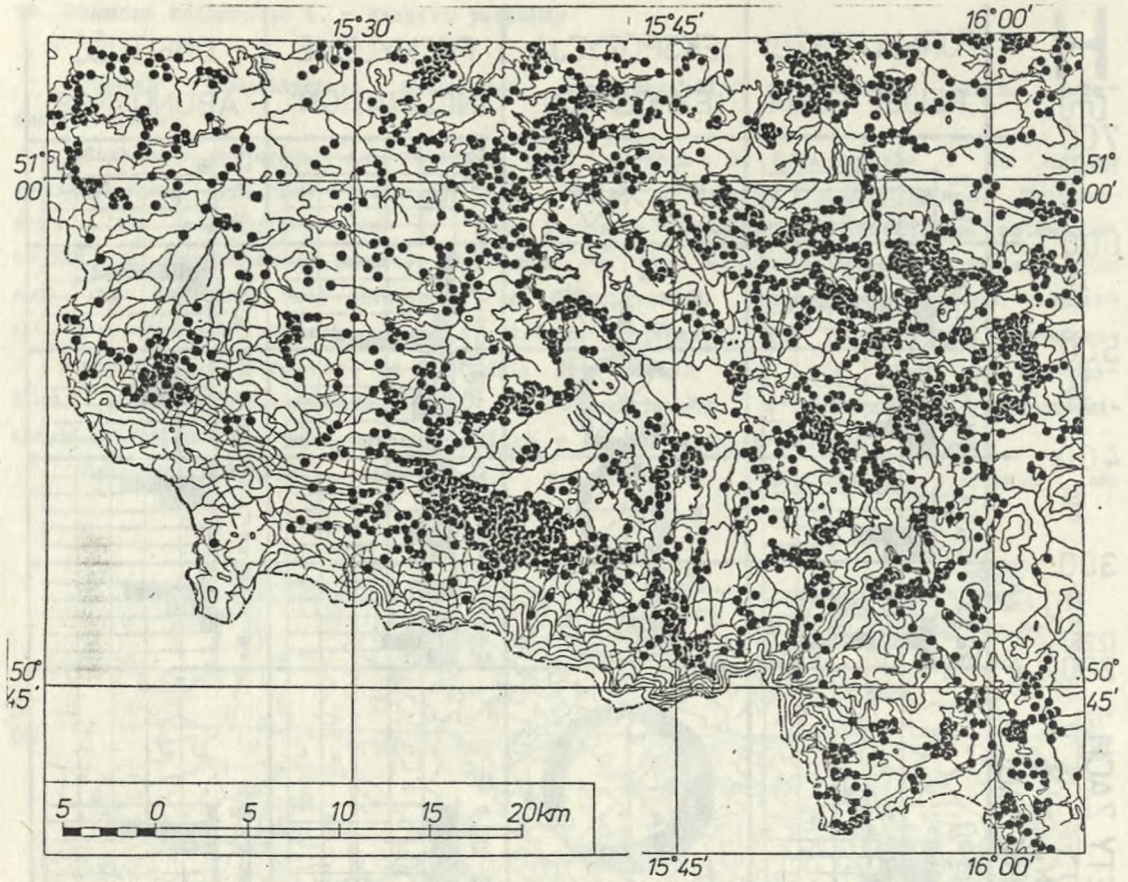
słabo, wykazuje niewielką tendencję do zmniejszania liczby stanowisk, jest narażony.

Notowań 111: Sudety Zach. 62 (2,19%); G.Kacz.: 60 (11,5%), Kotl.Jel.: 2 (1,3%); Pogórze 48 (6,60%); Pg.lz.: 6 (1,5%), Pg.Kacz.: 42 (13,3%); Sudety Środk.: 1

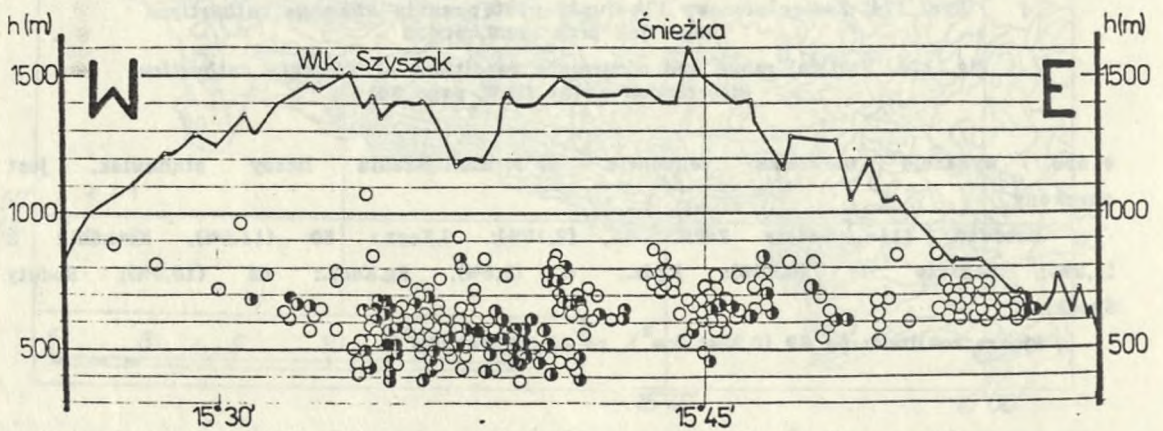
Piętra roślinne: pg 69 (0,23st./km<sup>2</sup>), rd 42 (0,07st./km<sup>2</sup>).

#### 80. *Frangula alnus* Miller - Kruszyna pospolita

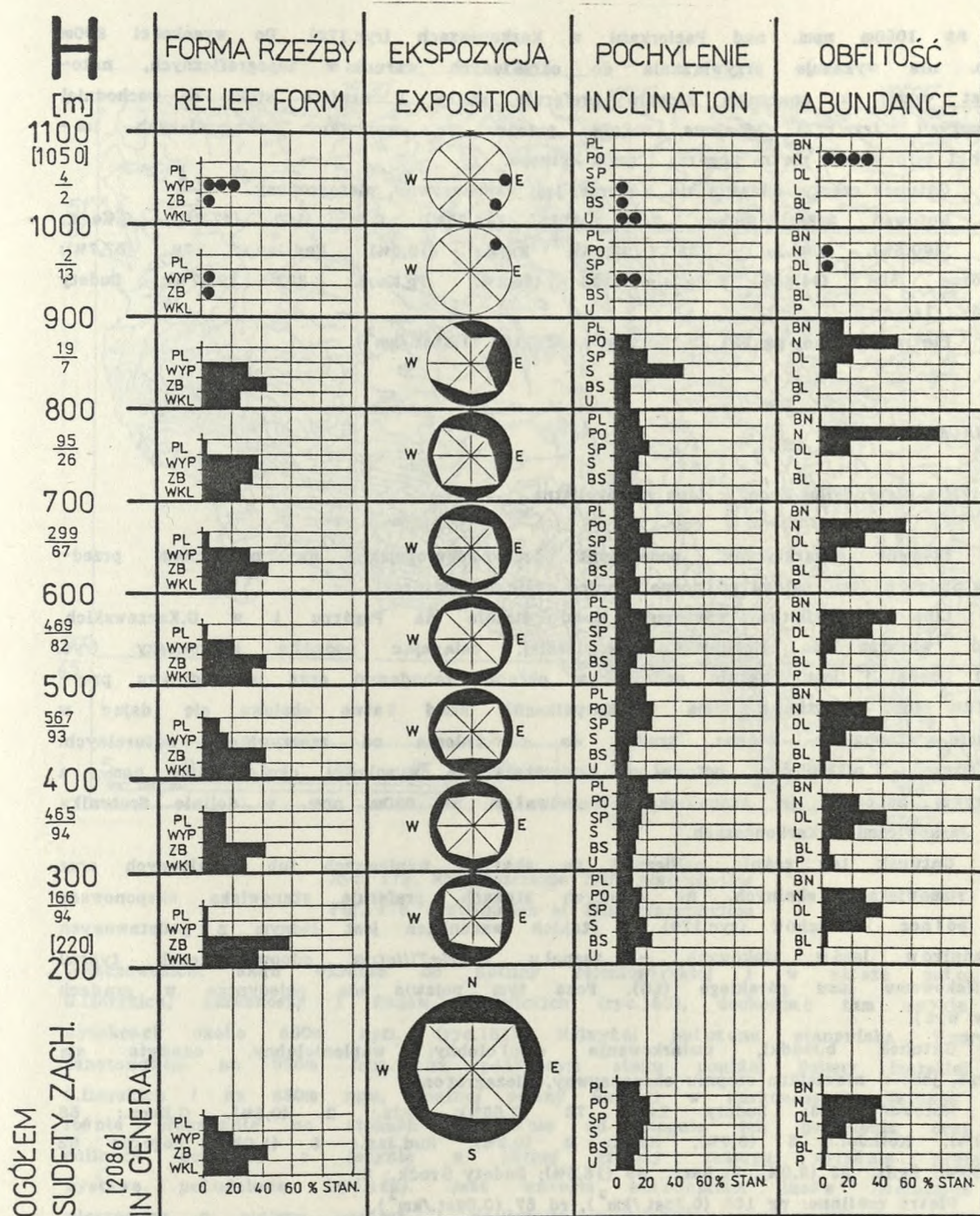
Element holarktyczny, podelement eurosyberyjski z centrum występowania w Europie; w Sudetach Zach. przechodni, niżowo-górski, reglowy.



Ryc. 175. Rozmieszczenie *Frangula alnus*  
 Fig. 175. Distribution of *Frangula alnus*



Ryc. 176. Pionowe rozmieszczenie *Frangula alnus* w Karkonoszach:  
 ○ - pojedynczo i nielicznie; ◐ - licznie; ● - pospolicie  
 Fig. 176. Vertical distribution of *Frangula alnus* in the Karkonosze Mts:  
 ○ - singly; ◐ - numerously; ● - commonly



Ryc. 177. Zasięg pionowy i warunki występowania *Frangula alnus*  
(opis jak przy ryc.9, str. 36)

Fig. 177. Vertical range and occurrence conditions of *Frangula alnus*  
(description as at fig.9, page 36)

Kruszyna jest szeroko rozprzestrzeniona na całym objętym badaniami obszarze (ryc.175), a w góry wkracza zazwyczaj do około 800m npm. Najwyżej znalazł em

Ja na 1050m npm. nad Paclorkami w Karkonoszach (ryc.176). Do wysokości 800m npm. nie wykazuje przywiązania do określonych warunków topograficznych, natomiast wyżej w znacznym stopniu preferuje skały i urwiste stoki o wschodniej ekspozycji (ryc.177). *F. alnus* rośnie prawie we wszystkich zbiorowiskach leśnych i zarosłowych piętra pogórza i regla dolnego.

Gatunek częsty, odnawia się b.dobrze, jest ekspansywny, niezagrożony.

Notowań 2086: Sudety Zach. 1255 (44,28%); G.Iz.: 160 (47,6%), G.Kacz.: 471 (90,5%), Kotl.Jel.: 145 (93,0%), Kark.: (19,9%), Rud.Jan.: 179 (57,7%); Pogórze 688 (94,64%); Pg.Iz.: 395 (96,1%), Pg.Kacz.: 293 (92,7%); Sudety Środk.: 143.

Piętra roślinne: pg 931 (3,13st./km<sup>2</sup>), rd 1155 (1,88st./km<sup>2</sup>).

## TILIACEAE

### 81. *Tilia platyphyllos* Scop. - Lipa szerokolistna

Element holarktyczny, podelement środkowoeuropejski, na północnym przedpolu Sudetów Zach. osiąga północną granicę zasięgu, podgórski.

Lipa szerokolistna występuje dość licznie na Pogórze i w G.Kaczawskich, skąd wkracza do Kotliny Jeleniogórskiej, osiągając podnóża Karkonoszy (ryc. 178). Była i jest chętnie sadzona w obrębie zabudowań oraz jako drzewo przydrożne (np. zabytkowa aleja w Karpnikach), skąd łatwo obsiewa się dając w efekcie stanowiska wtórne, trudne do odróżnienia od rzeczywiście naturalnych. W górach *T.platyphyllos* notowałem przeważnie do wysokości około 500m npm., a najwyżej położone jej stanowisko obserwowałem na 680m npm. w dolinie Srebrnika nad Jarkowicami w Karkonoszach.

Gatunek ten rośnie najliczniej na skałach wapiennych lub bazaltowych oraz na rumowiskach skalnych, na stromych stokach, preferuje stanowiska eksponowane na północ i wschód (ryc.179). W takich warunkach jest jednym z podstawowych składników lasów stokowych - zespołu *Aceri-Tilietum*, odpowiadających typowi siedliskowemu lasu górskiego (LG). Poza tym pojawia się pojedynczo w grądach (Lśw wyż).

Gatunek b.rzadki, umiarkowanie ciepłolubny, wapieniolubny, odnawia się dobrze, jest w niewielkim stopniu ekspansywny, niezagrożony.

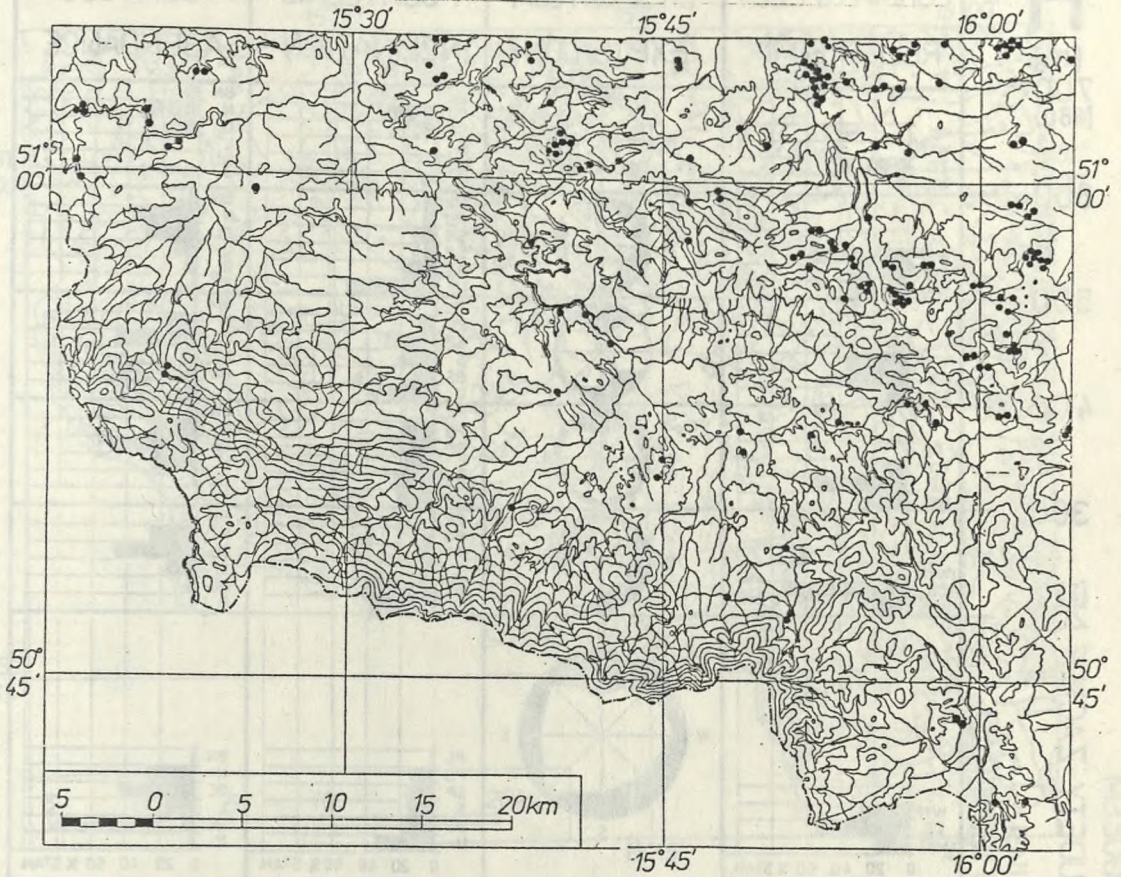
Notowań 163: Sudety Zach. 73 (2,58%); G.Iz.: 2 (0,6%), G.Kacz.: 58 (11,1%), Kotl.Jel.: 6 (3,9%), Kark.: 4 (0,3%), Rud.Jan.: 3 (1,0%); Pogórze 82 (11,30%); Pg.Iz.: 33 (8,0%), Pg.Kacz.: 49 (15,5%); Sudety Środk.: 8.

Piętra roślinne: pg 106 (0,36st./km<sup>2</sup>), rd 57 (0,09st./km<sup>2</sup>).

### 82. *Tilia cordata* Miller - Lipa drobnolistna

Element holarktyczny, podelement euroszyberyjski z centrum występowania w Europie; w Sudetach Zach. przechodni, niżowo-podgórski.

Lipa drobnolistna jest szeroko rozprzestrzeniona na Pogórze i w

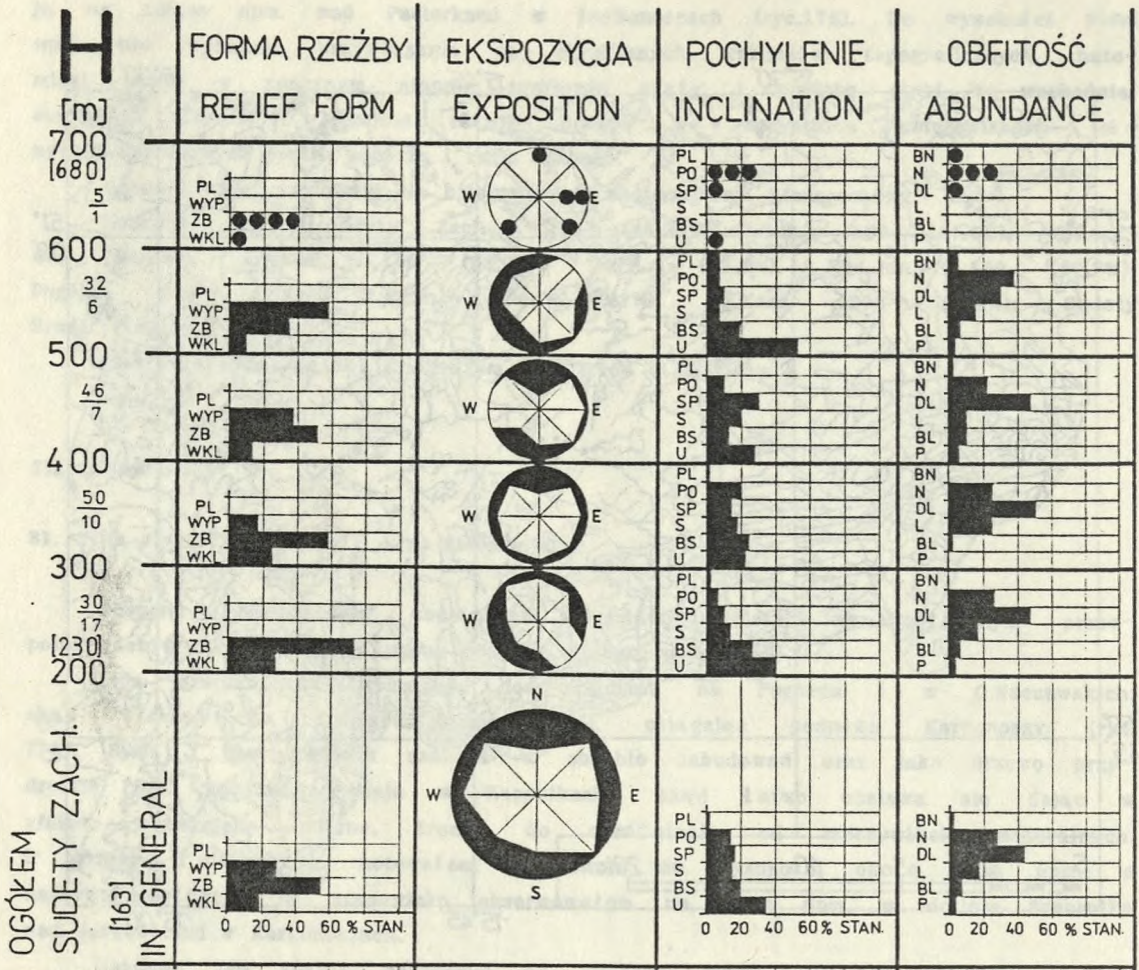


Ryc. 178. Rozmieszczenie *Tilia platyphyllos*  
 Fig. 178. Distribution of *Tilia platyphyllos*

G.Kaczawskich, skąd wkracza do Kotliny Jeleniogórskiej i w niższe położenia G.Izerskich, Karkonoszy i Rudaw Janowickich (ryc.180), dochodząc tam zwykle do wysokości około 600m npm. (ryc.181). Najwyżej położone stanowiska *T.cordata* zanotowałem na 930m npm. na północnym stoku poniżej Polany Izerskiej w G.Izerskich i na 880m npm. poniżej polany Budniki w Karkonoszach. Gatunek ten rośnie przeważnie na stokach niezależnie od stopnia ich pochylecia oraz w dolinach potoków, a jedynie u górnej granicy zasięgu wyraźnie preferuje wystawę południową (ryc.182). Jest ważnym składnikiem lasów liściastych i mieszanych w piętrze pogórza i najliczniej występuje w zbiorowiskach grądowych ze związku *Carpinion betuli* (LM wyż., Lś w wyż.).

Gatunek niezbyt częsty, odnawia się dobrze, jest w niewielkim stopniu ekspansywny, niezagrożony.

Notowań 1325: Sudety Zach. 653 (23,04%): G.Iz.: 66 (19,4%), G.Kacz.: 264 (50,7%), Kotl.Jel.: 117 (75,0%), Kark.: 130 (8,6%), Rud. Jan.: 77 (24,8%); Pogórze 616 (84,73%): Pg.Iz.: 344 (83,7%), Pg.Kacz.: 272 (86,1%); Sudety



Ryc. 179. Zasięg pionowy i warunki występowania *Tilia platyphyllos*  
(opis jak przy ryc.9, str. 36)

Fig. 179. Vertical range and occurrence conditions of *Tilia platyphyllos*  
(description as at fig.9, page 36)

Środek.: 56.

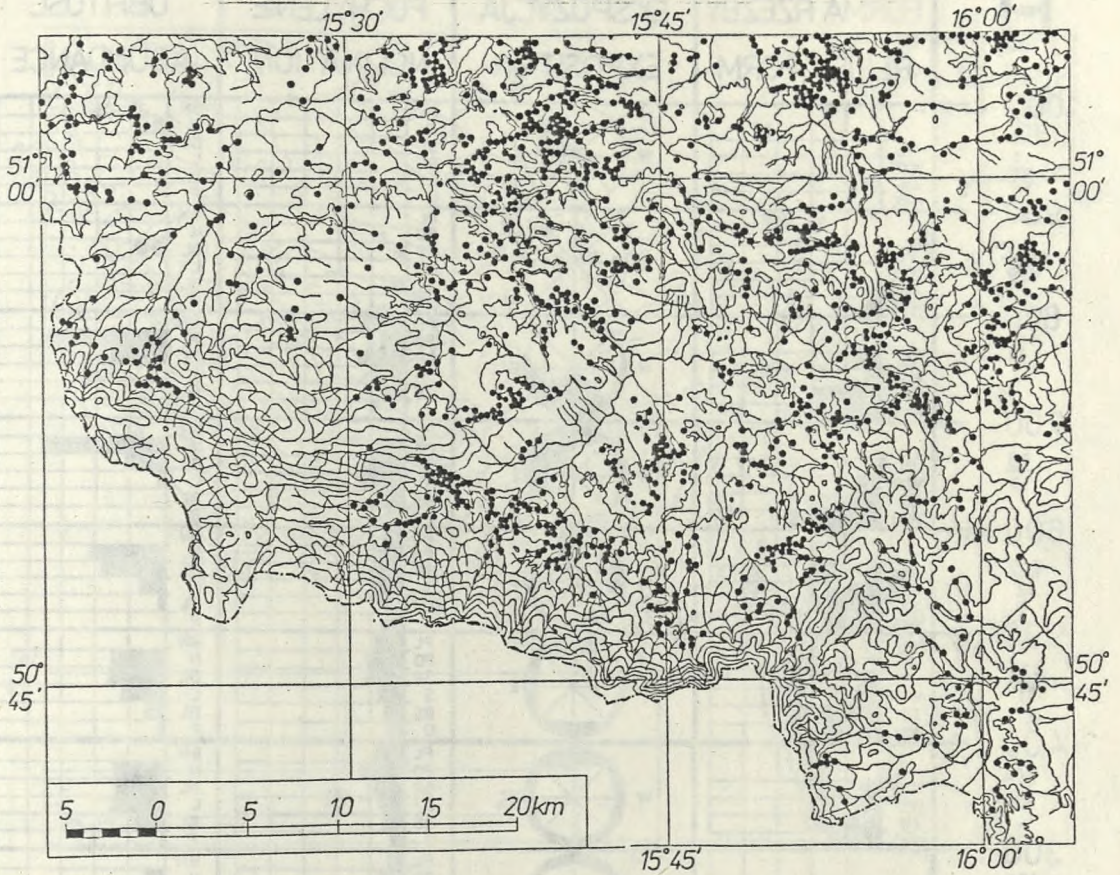
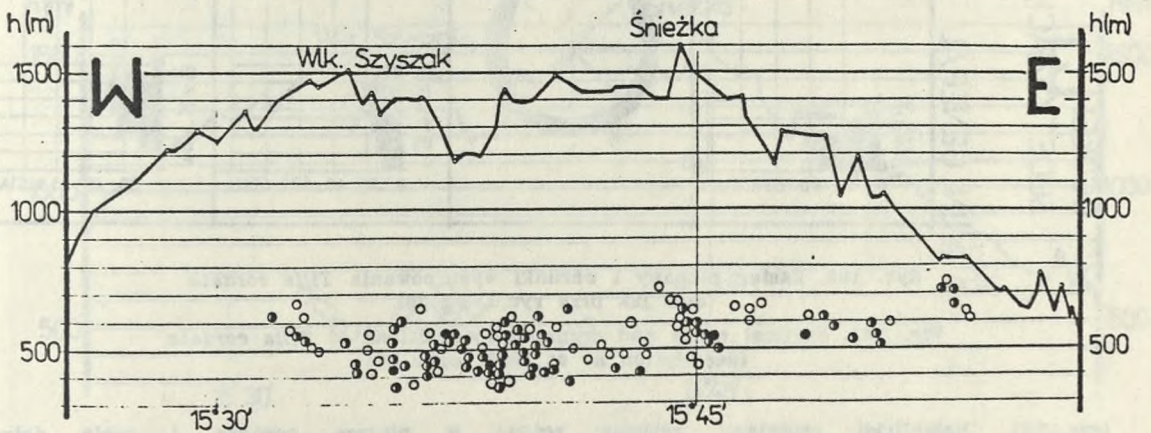
Piętra roślinne: pg 808 (2,72st./km<sup>2</sup>), rd 517 (0,84st./km<sup>2</sup>).

#### THYMELEACEAE

#### 83. *Daphne mezereum* L. - Wawrzynek wilczełyko

Element holarktyczny, podelement eurosyberyjski, w Sudetach Zach. przechodni, niżowo-górski, subalpejski.

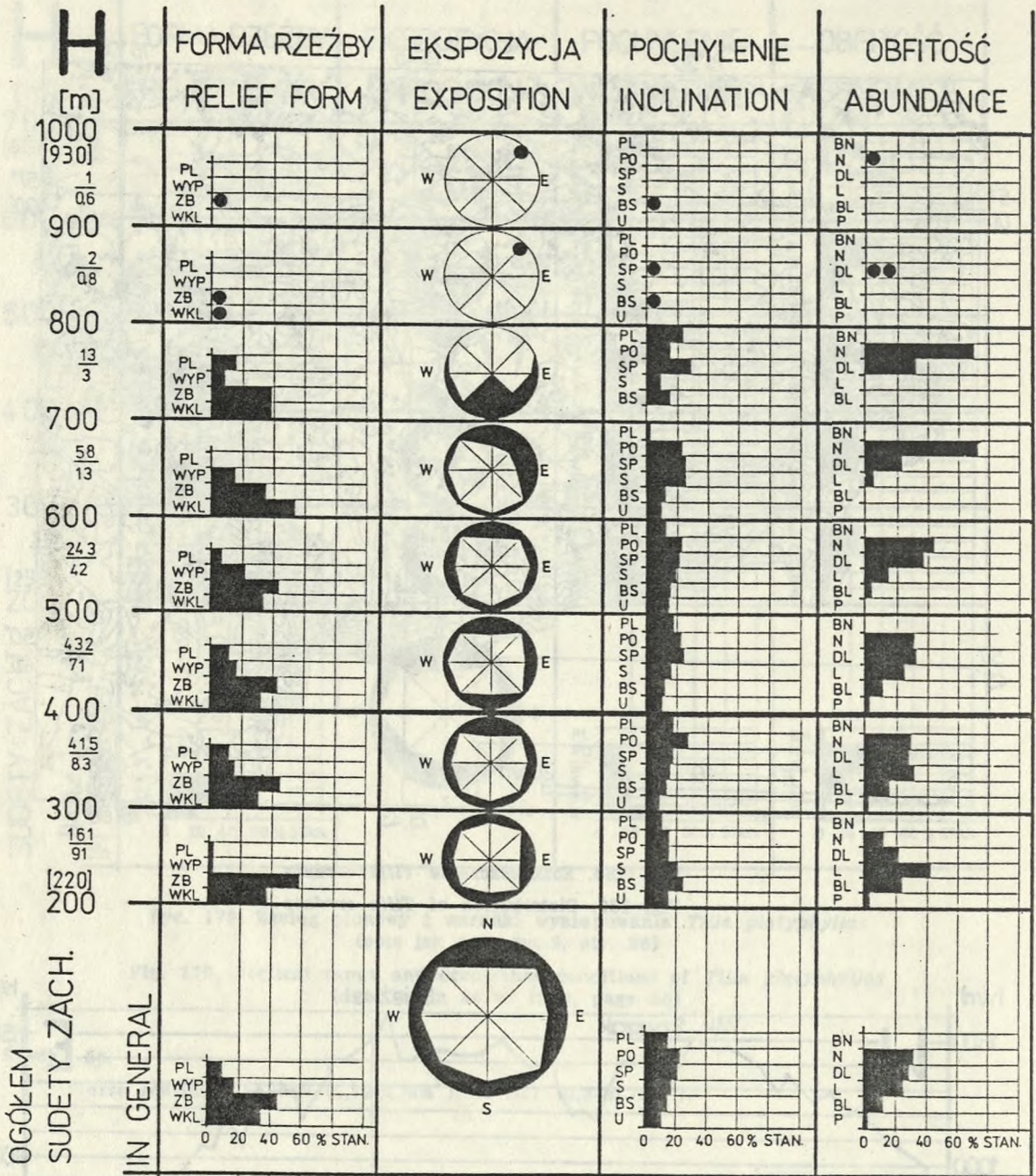
Wawrzynek wilczełyko w Sudetach Zachodnich i na Pogórzu występuje na ogół na stanowiskach rozproszonych, tylko w G.Kaczawskich i na Pg.Kaczawskim, w obrębie występowania skał wapiennych i bazaltów notowałem go nieco częściej

Ryc. 180. Rozmieszczenie *Tilia cordata*Fig. 180. Distribution of *Tilia cordata*Ryc. 181. Pionowe rozmieszczenie *Tilia cordata* w Karkonoszach:

○ - pojedynczo i nielicznie; ◐ - licznie; ● - pospolicie

Fig. 181. Vertical distribution of *Tilia cordata* in the Karkonosze Mts:

○ - singly; ◐ - numerously; ● - commonly

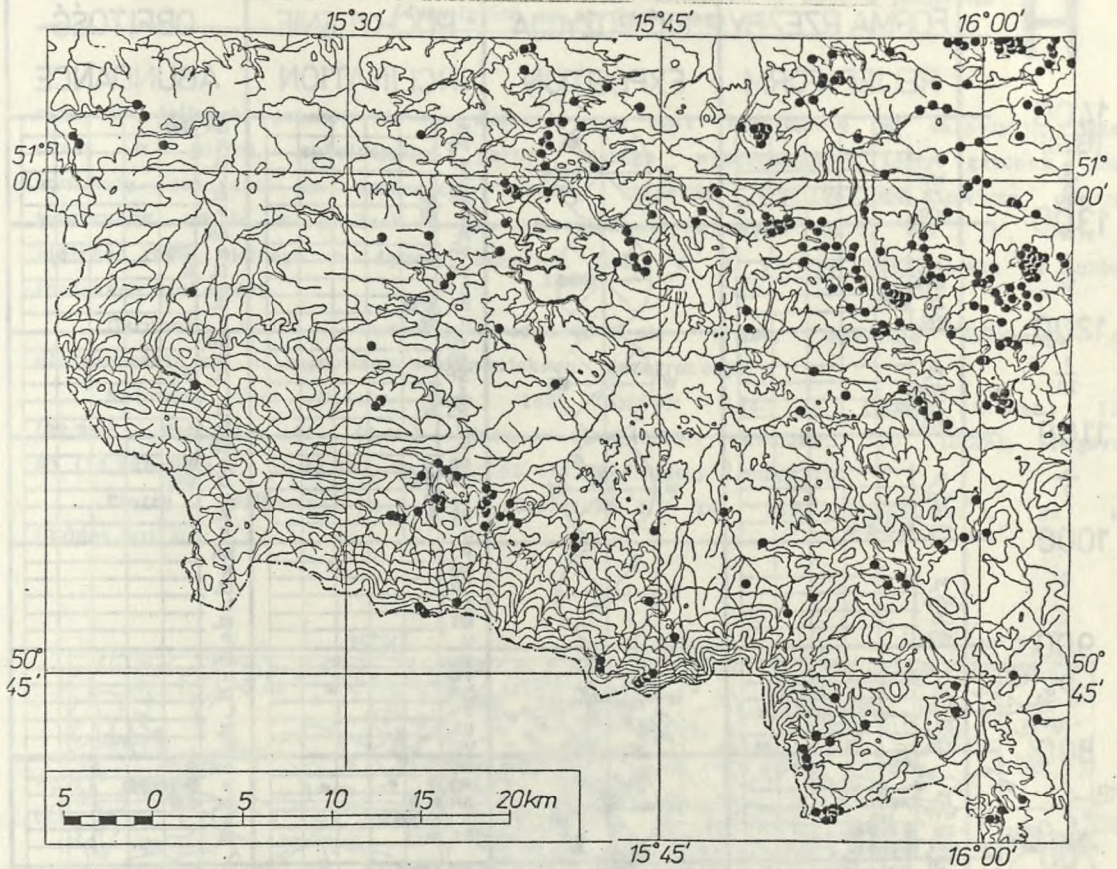


Ryc. 182. Zasięg pionowy i warunki występowania *Tilia cordata*  
(opis jak przy ryc.9, str.36)

Fig. 182. Vertical range and occurrence conditions of *Tilia cordata*  
(description as at fig.9, page 36)

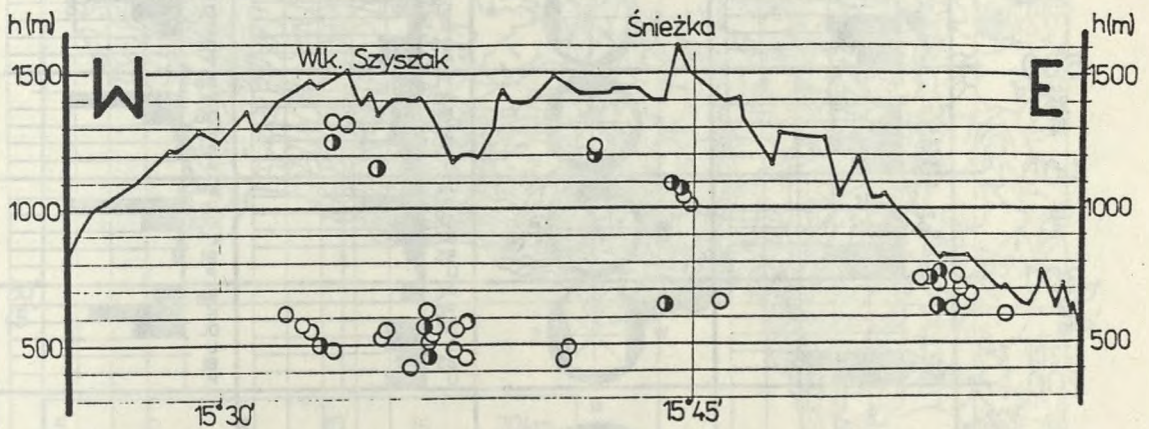
(ryc.183). Najobficiej omawiany gatunek roślinie w piętrze pogórza i regla dolnego, a następnie pojawia się w piętrze subalpejskim, omijając piętro regla górnego (ryc.184); najwyżej w Karkonoszach na 1320m n.p.m. W dolnych partiach gór *D.mezereum* obserwowałem przeważnie na stromych i bardzo stromych zboczach





Ryc. 183. Rozmieszczenie *Daphne mezereum*

Fig. 183. Distribution of *Daphne mezereum*

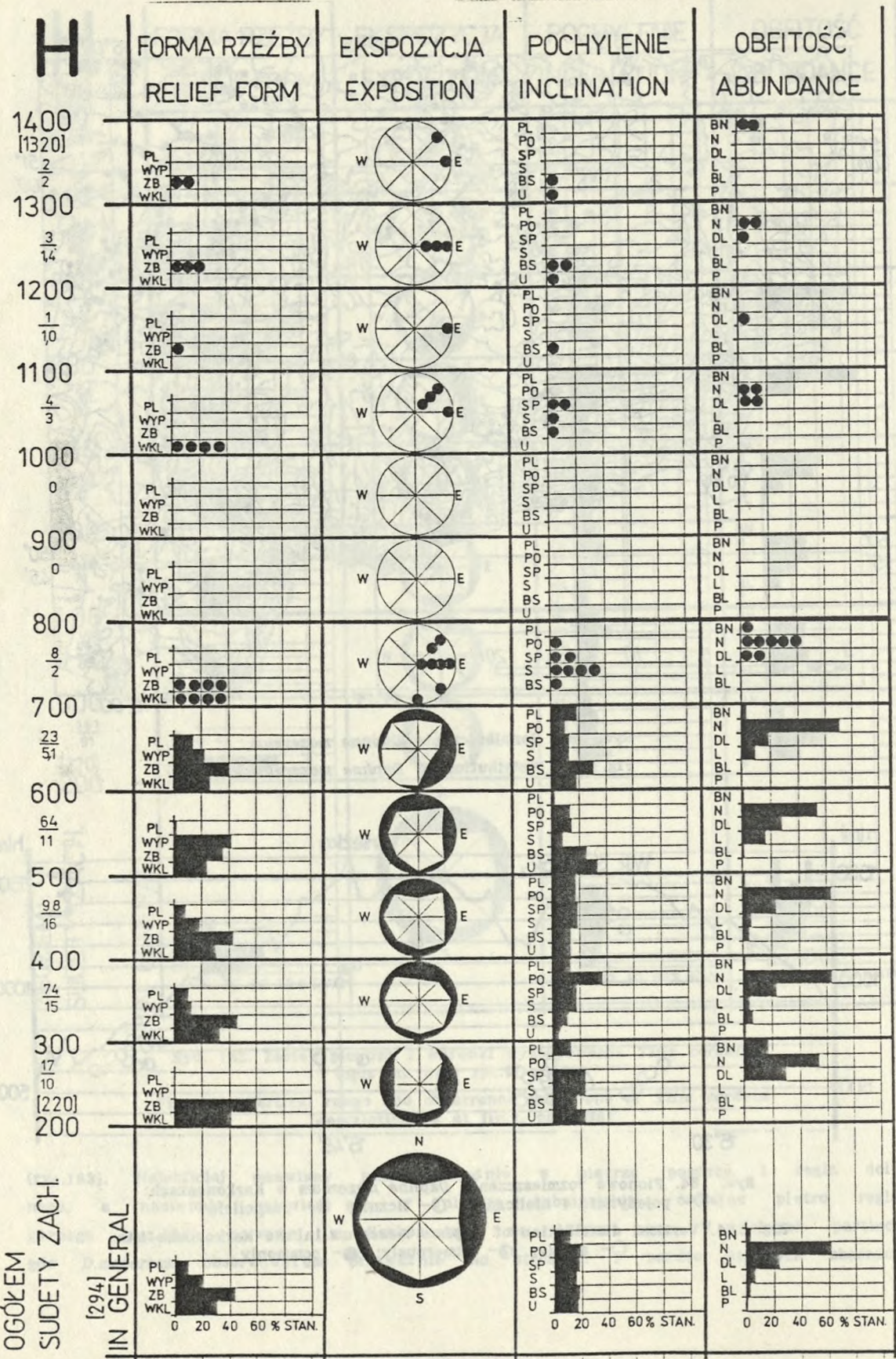


Ryc. 184. Pionowe rozmieszczenie *Daphne mezereum* w Karkonoszach:

○ - pojedynczo i nielicznie; ◐ - licznie; ● - pospolicie

Fig. 184. Vertical distribution of *Daphne mezereum* in the Karkonosze Mts:

○ - singly; ◐ - numerous; ● - commonly



Ryc. 185. Zasięg pionowy i warunki występowania *Daphne mezereum*  
(opis jak przy ryc.9, str. 36)

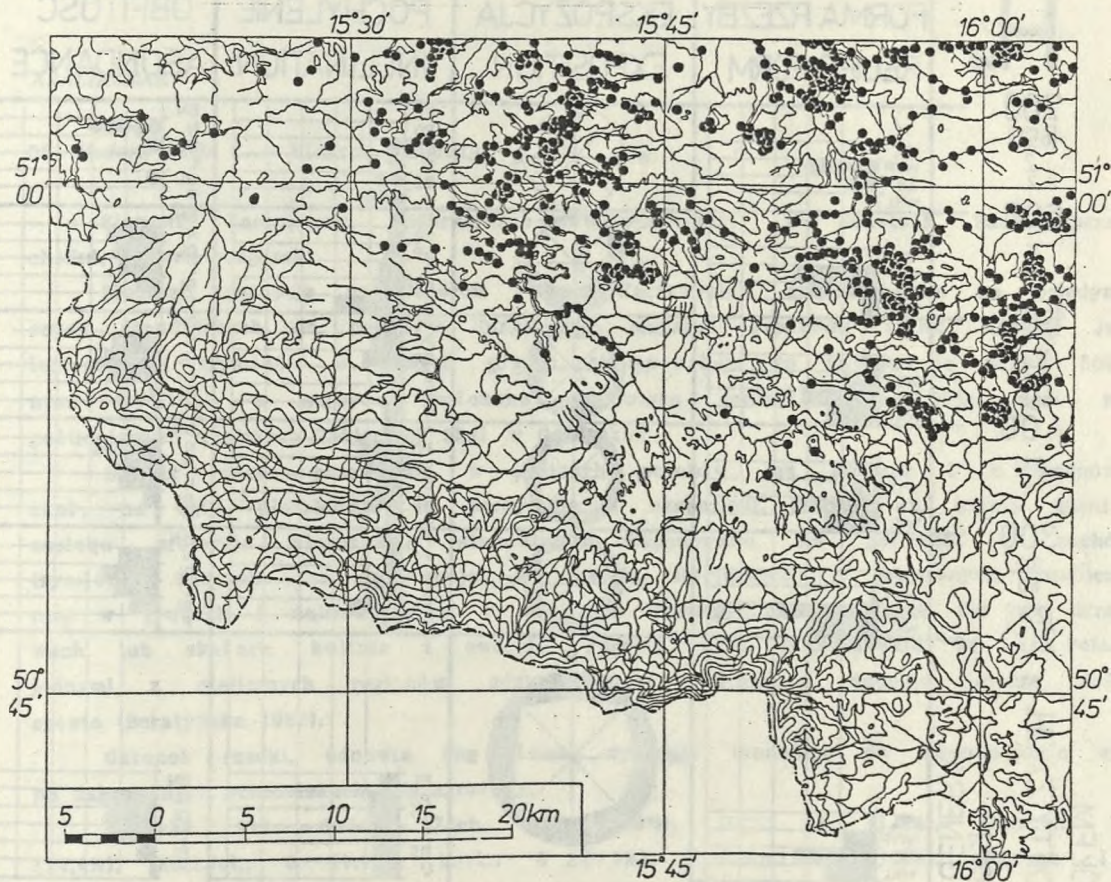
Fig. 185. Vertical range and occurrence conditions of *Daphne mezereum*  
(description as at fig.9, page 36)

oraz w dolinach potoków i na skałach, na ogół niezależnie od ekspozycji, natomiast w górnej, subalpejskiej partii zasięgu występowanie tego gatunku jest wyraźnie związane ze wschodnią wystawą stanowisk (ryc.185). W piętrze pogórza wawrzynek rośnie w grądach i w zbiorowiskach łągowych (Lś w. wyż. Ł, OI), w piętrze regla dolnego w żywej buczynie (LG), a w piętrze subalpejskim w zbiorowiskach ziołorośli.

Gatunek rzadki, chroniony, odnawia się słabo, wykazuje tendencje do utrzymywania się na zajmowanych stanowiskach, niezagrożony.

Notowań 294: Sudety Zach. 183 (6,46%); G.Iz.: 6 (1,8%), G.Kacz.: 116 (22,3%), Kotl.Jel.: 10 (6,4%), Kark.: 41 (2,7%), Rud.Jan.: 10 (3,2%); Pogórze 93 (12,79%); Pg.Iz.: 31 (7,5%), Pg.Kacz.: 62 (19,6%); Sudety Środk.: 18.

Piętra roślinne: pg 139 (0,47st./km<sup>2</sup>), rd 145 (0,24st./km<sup>2</sup>), sa 10 (0,08st./km<sup>2</sup>).



Ryc. 186. Rozmieszczenie *Cornus sanguinea*

Fig. 186. Distribution of *Cornus sanguinea*

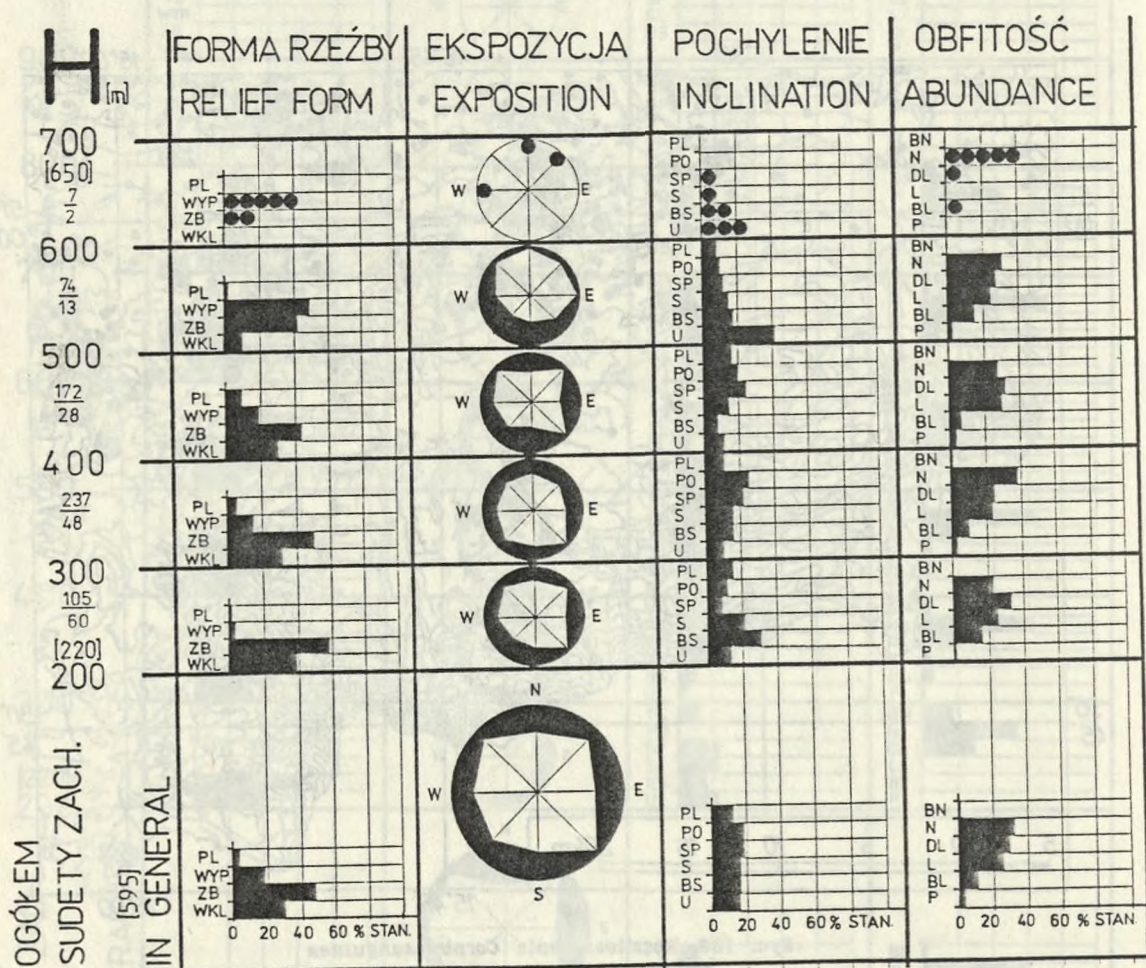
## CORNACEAE

84. *Cornus sanguinea* L. - Dereń świdwa

Element holarktyczny, podelement środkowoeuropejski, w Sudetach Zach. przechodni, niżowo-podgórski.

*C.sanguinea* należy do gatunków zmiennych, zwłaszcza jeśli chodzi o typ owłosienia liści, stąd często wydziela się w jego obrębie kilka drobnych taksonów bądź to w randze samodzielnych gatunków, bądź też podgatunków (Hrynkielwicz-Sudnik 1967, Ball 1968). W Sudetach Zachodnich występuje jednak tylko typowy *C.sanguinea*.

Dereń świdwa często występuje w G.Kaczawskich, w które wkracza dość licznie z sąsiadującego z nimi od północy Pg.Kaczawskiego, poza tym jest rzadki, a w Górach Izerskich i w Karkonoszach nie występuje w ogóle (ryc.186). Niewykluczone, że część jego stanowisk, zwłaszcza w Kotlinie Jeleniogórskiej, ma charakter antropogeniczny. Największa liczba stanowisk *C.sanguinea* przypada na



Ryc. 187. Zasięg pionowy i warunki występowania *Cornus sanguinea* (opis jak przy ryc.9, str. 36)

Fig. 187. Vertical range and occurrence conditions of *Cornus sanguinea* (description as at fig.9, page 36)

wysokości od 400 do 600m npm., a w Górach Kaczawskich na wysokościach od 500 do 600m npm. Najwyżej położone miejsca występowania tego gatunku zanotowałem na 650m npm. na skałkach szczytowych Krzyżnej w Sokolich G., w Rudawach Janowickich oraz na 620m npm. na skałkach Kazalnicy nad Płoszczyzną w G.Kaczawskich.

Do wysokości 500m npm. *C.sanguinea* rośnie przede wszystkim na zboczach i w dolinach potoków, nie wykazuje także przywiązania do określonej ekspozycji, natomiast powyżej 500m npm. obserwowałem go najliczniej na skałach, szczytach wzniesień, grzbietach itp. wypukłych formach rzeźby terenu oraz na stromych zboczach o południowej lub zbliżonej do południowej ekspozycji (ryc.187). Rośnie w zbiorowiskach grądowych i na obrzeżach lasów oraz w zbiorowiskach zaroślowych na skałach wapiennych i bazaltowych.

Gatunek wapeniolubny, na Pg.Kaczawskim i w G.Kaczawskich częsty, poza tym b.rzadki, odnawia się dobrze, jest w niewielkim stopniu ekspansywny, niezagrożony.

Notowań 595: Sudety Zach. 249 (8,79%); G.Kacz.: 234 (44,9%), Kotl.Jel.: 9 (5,8%), Rud.Jan.: 6 (1,9%); Pogórze 341 (46,91%); Pg.Iz.: 136 (33,1%), Pg.Kacz.: 205 (64,9%); Sudety Środk.: 5.

Piętra roślinne: pg 442 (1,49st./km<sup>2</sup>), rd 81 (0,13st./km<sup>2</sup>).

## ARALIACEAE

### 85. *Hedera helix* L. - Bluszcz pospolity

Element łącznikowy, holarktyczno-śródlądowy, w Sudetach Zach. przechodni, niżowo-podgórski.

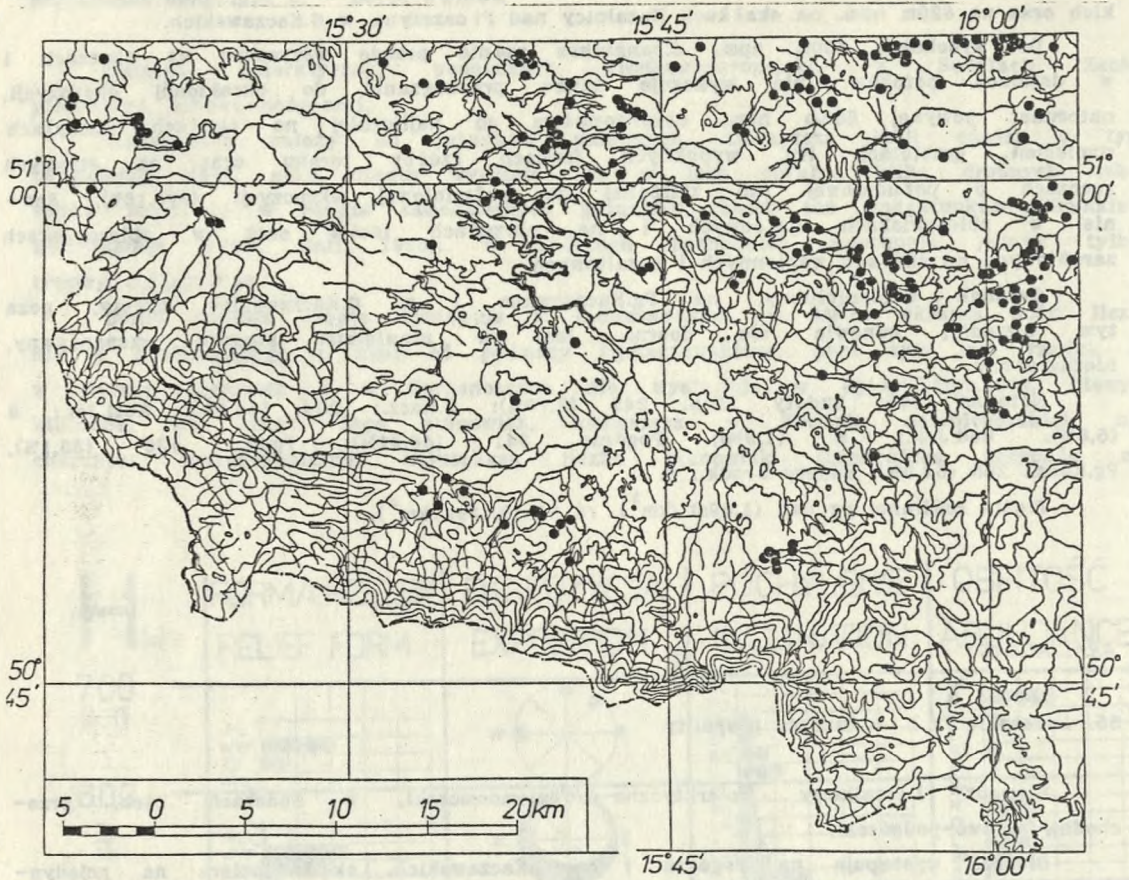
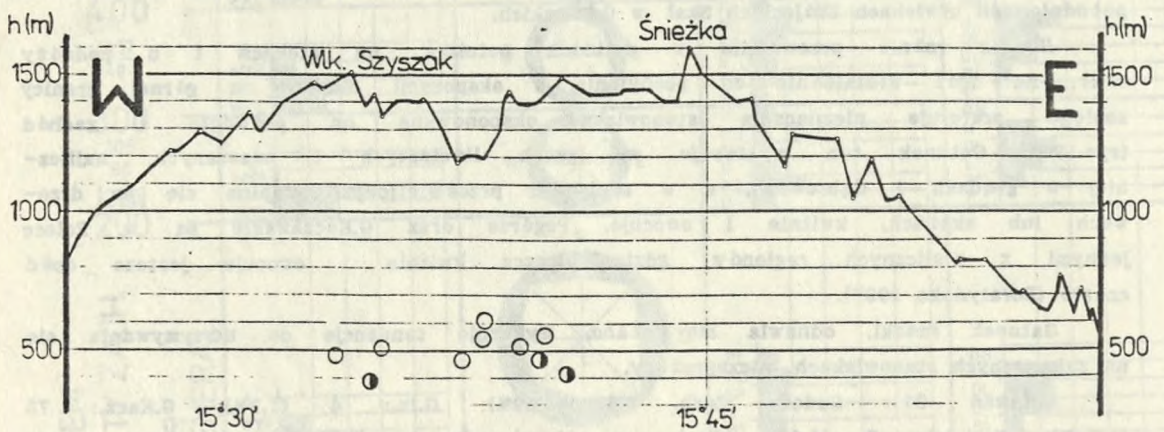
Bluszcz występuje na Pogórzu i w G.Kaczawskich, skąd dociera na pojedynczych stanowiskach do podnóży Karkonoszy, omijając środkową część Kotliny Jeleniogórskiej (ryc.188). W samych górach obserwowałem go zwykle do około 500m npm. (ryc.189), a najwyżej położone stanowisko znalazłem na 665m npm. na południowych urwiskach Zbójceckich Skał w G.Izerskich.

*H.helix* rośnie przeważnie w dolinach potoków, na stokach i u podnóży skał, na ogół niezależnie od pochylecia i ekspozycji. Dopiero u górnej granicy zasięgu preferuje nieznacznie stanowiska eksponowane na południe i zachód (ryc.190). Gatunek ten występuje w lasach liściastych i mieszanych, najliczniej w grądach i dąbrowach, a w miejscach prześwietlonych wspina się po drzewach lub skałach, kwitnie i owocuje. Pogórze oraz G.Kaczawskie są w Polsce jednymi z nielicznych regionów, gdzie bluszcz kwitnie i owocuje jeszcze dość często (Boratyńska 1987).

Gatunek rzadki, odnawia się słabo, wykazuje tendencje do utrzymywania się na zajmowanych stanowiskach, niezagrożony.

Notowań 211: Sudety Zach. 96 (3,39%); G.Iz.: 4 (1,2%), G.Kacz.: 75 (14,4%), Kotl.Jel.: 3 (1,9%), Kark.: 8 (0,5%), Rud.Jan.: 6 (1,9%); Pogórze 114 (15,68%); Pg.Iz.: 47 (11,4%), Pg.Kacz.: 67 (21,2%); Sudety Środk.: 1.

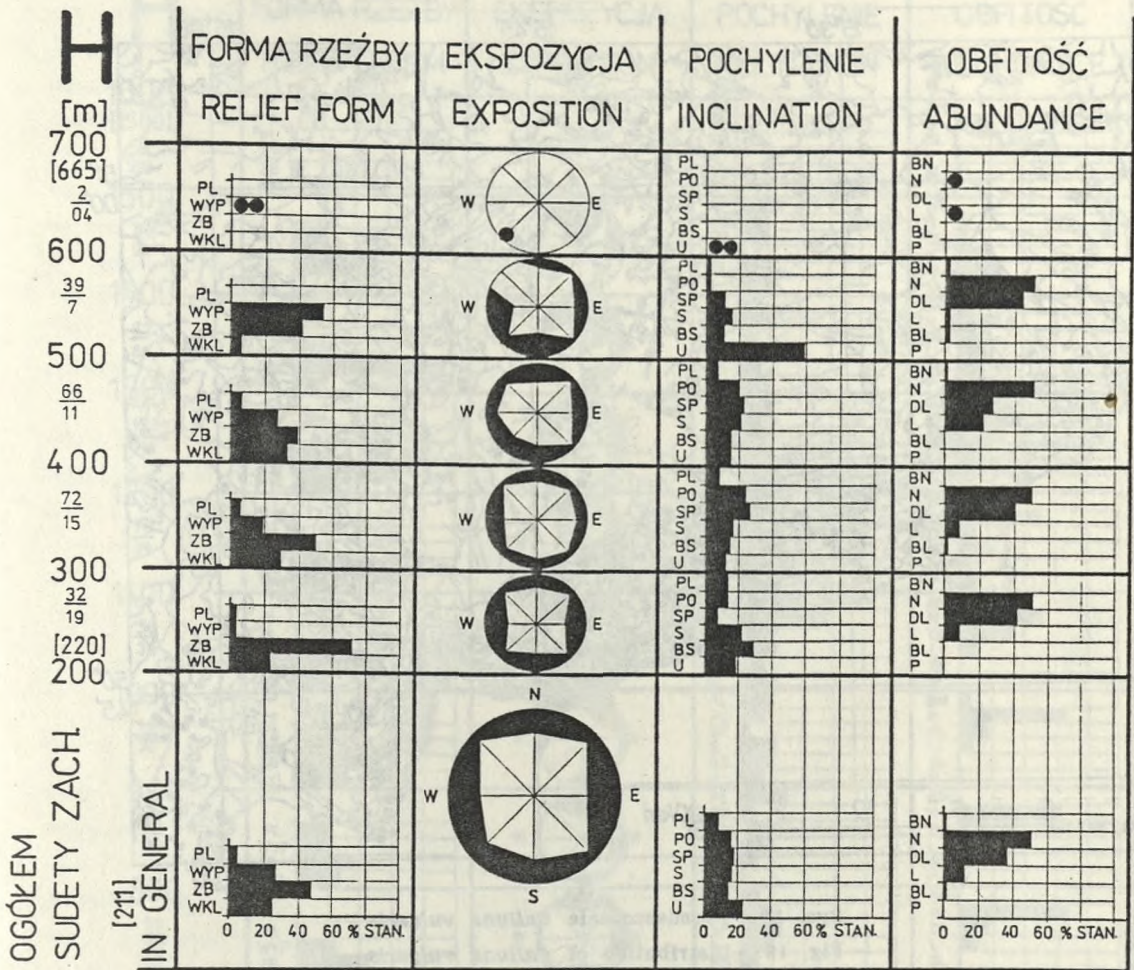
Piętra roślinne: pg 140 (0,47st./km<sup>2</sup>), rd 71 (0,12st./km<sup>2</sup>).

Ryc. 188. Rozmieszczenie *Hedera helix*Fig. 188. Distribution of *Hedera helix*Ryc. 189. Pionowe rozmieszczenie *Hedera helix* w Karkonoszach:

○ - pojedynczo i nielicznie; ● - licznie

Fig. 189. Vertical distribution of *Hedera helix* in the Karkonosze Mts:

○ - singly; ● - numerously



Ryc. 190. Zasięg pionowy i warunki występowania *Hedera helix*  
(opis jak przy ryc.9, str. 36)

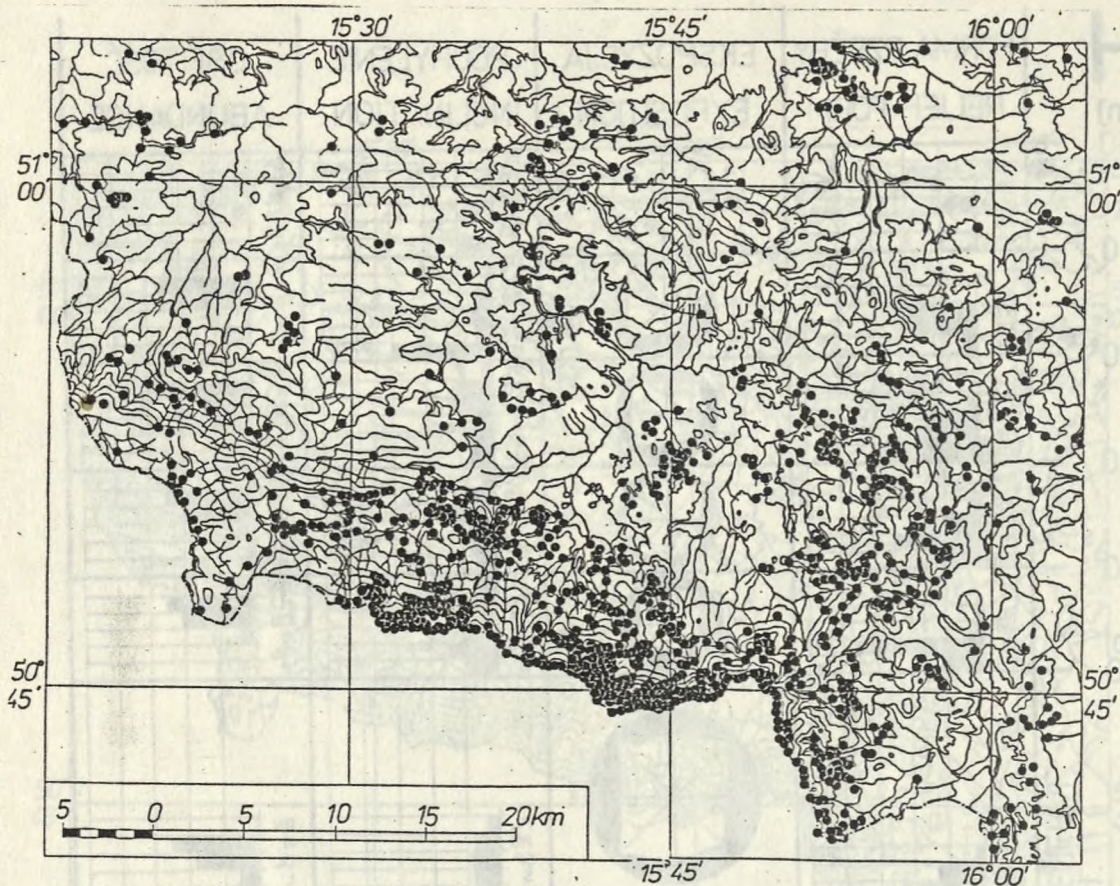
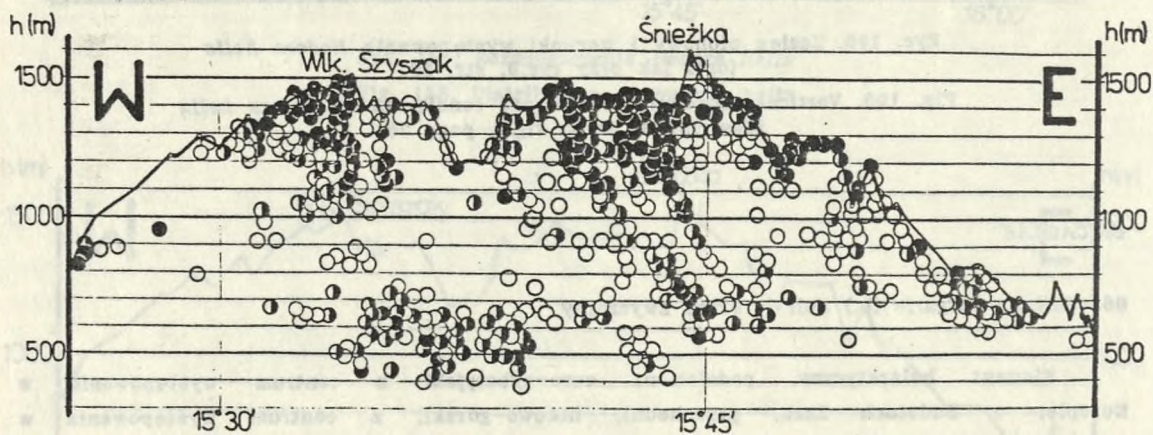
Fig. 190. Vertical range and occurrence conditions of *Hedera helix*  
(description as at fig.9, page 36)

ERICACEAE

86. *Calluna vulgaris* (L.) Hull - Wrzos zwyczajny

Element holarktyczny, podelement euro-syberyjski z centrum występowania w Europie; w Sudetach Zach. przechodni, niżowo-górski, z centrum występowania w piętrze subalpejskim.

Wrzos występuje najliczniej w najwyższych partiach Karkonoszy (ryc.191, 192), w piętrze subalpejskim. Notowałem go od 300m npm. w G.Kaczawskich po 1550m npm. na północno-wschodnich stokach Śnieżki w Karkonoszach, jednak największa liczba stanowisk przypada na wysokości 1100-1450m npm., tam też wrzos rośnie najobficiej. Przy górnej granicy występowania zdaje się unikać południowych i zachodnich ekspozycji oraz wklęsłych form rzeźby a w mniejszym stop-

Ryc. 191. Rozmieszczenie *Calluna vulgaris*Fig. 191. Distribution of *Calluna vulgaris*Ryc. 192. Pionowe rozmieszczenie *Calluna vulgaris* w Karkonoszach:

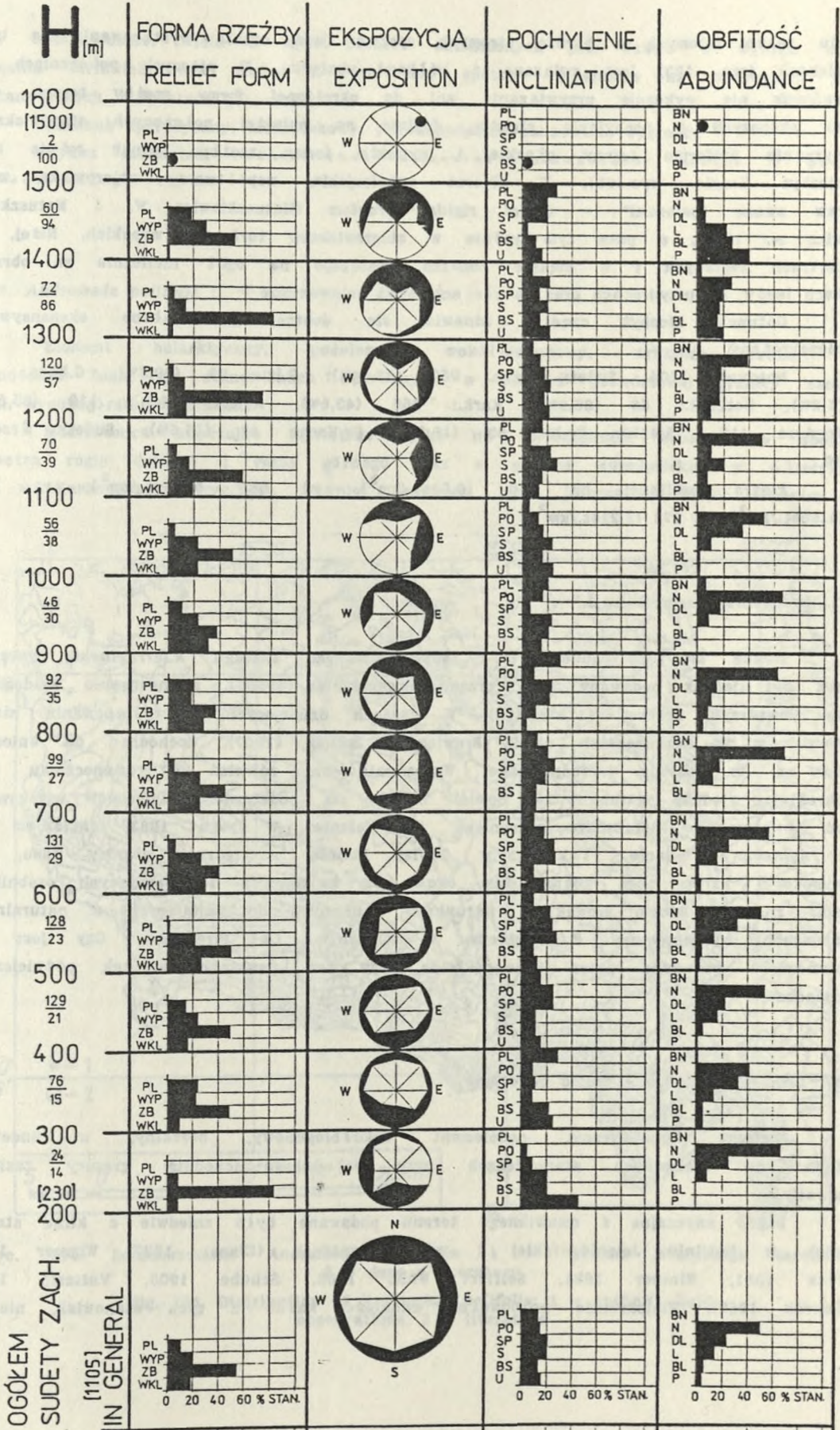
○ - pojedynczo i nielicznie; ● - licznie; ● - pospolicie

Fig. 192. Vertical distribution of *Calluna vulgaris* in the Karkonosze Mts:

○ - singly; ● - numerously; ● - commonly

Ryc. 193. Zasięg pionowy i warunki występowania *Calluna vulgaris*  
(opis jak przy ryc.9, str. 36)Fig. 193. Vertical range and occurrence conditions of *Calluna vulgaris*  
(description as at fig.9, page 36)





niu także stromych i bardzo stromych stoków; jego częste występowanie na urwiskach (ryc. 193) jest związane z półkami skalnymi. W niższych położeniach *C. vulgaris* nie wykazuje przywiązania ani do określonej formy rzeźby terenu, ani do ekspozycji i pochylenia stoków, dopiero na najniżej położonych stanowiskach wyraźnie preferuje tereny płaskie i wypukłe formy rzeźby, jednak różnie tam niezbyt licznie (ryc.193). W piętrze subalpejskim współtworzy zbiorowiska muraw zwane "pslarami" - *Carici rigidae-Nardetum* (Matuszkiewicz W. i Matuszkiewicz A. 1975), a poza tym różnie w zbiorowiskach torfowisk wysokich. Niżej, w piętrach reglaowych i w piętrze pogórza występuje na ogół nielicznie na obrzeżach lasów, na przydrożach oraz na skałach.

Gatunek niezbyt częsty, odnawia się dobrze, jest słabo ekspansywny, niezagrożony.

Notowań 1104: Sudety Zach. 953 (33,64%); G.lz.: 99 (29,5%), G.Kacz.: 33 (6,3%), Kotl.Jel.: 56 (35,9%), Kark.: 655 (43,5%), Rudawy Jan.: 110 (35,5%); Pogórze 112 (15,41%); Pg.lz.: 63 (15,3%), Pg.Kacz.: 49 (15,5%); Sudety Środk.: 39.

Piętra roślinne: pg 160 (0,54st./km<sup>2</sup>), rd 565 (0,79st./km<sup>2</sup>), rg 106 (1,85st./km<sup>2</sup>), sa 273 (2,21st./km<sup>2</sup>).

#### \* *Rhododendron ferrugineum* L.

Uważa się, że Sudety leżą poza granicami zasięgu *R.ferrugineum*, gatunek ten był jednak podawany stąd przez Schwenckfelda (1600), a następnie wiadomość tę powtórzył Krocker (1787-1814). W czasach dzisiejszych o występowaniu różaneczników w Karkonoszach pisali Browicz i Jakusz (1967), dochodząc do wniosku, że są tu jedynie introdukowane. Wspominają oni również o różaneczniku (nie określając jednak gatunku) w Sowiej Dolinie na podstawie wiadomości uzyskanych od ówczesnego kierownika schroniska na Polanie. W roku 1983 znalazłem *R.ferrugineum* w jarze Płóknicy w Sowiej Dolinie, u górnej granicy lasu, na wysokości 1170m n.p.m. Rośnie tam około 30 kwitnących i owocujących osobników oraz znacznie więcej siewek w warunkach zbliżonych do panujących w naturalnych miejscach występowania *R.ferrugineum* w Alpach i w Pirenejach. Czy jest to stanowisko podawane przez Schwenckfelda, czy też powstało wskutek późniejszego posadzenia?

#### 87. *Ledum palustre* L. - Bagno zwyczajne

Element holarktyczny, podelement wokółbiegunowy, borealny, w Sudetach Zach. na oderwanych stanowiskach przy południowo-zachodniej granicy zasięgu, niżowy.

Bagno zwyczajne z omawianego terenu podawane było zaledwie z kilku stanowisk w Kotlinie Jeleniogórskiej i w Karkonoszach (Elsner 1837, Wimmer 1857, Flek 1881, Winkler 1881, Seiffert WRSL 1902, Schube 1903, Vulterin 1955, Sourek 1969). Wielokrotnie próbowałem odnaleźć każde z tych stanowisk, nieste-

ty bezskutecznie. Wiele z nich zostało zniszczonych już dawno w wyniku osuszania torfowisk. Być może, iż los taki spotkał *L. palustre* na wszystkich jego stanowiskach w Sudetach Zachodnich.

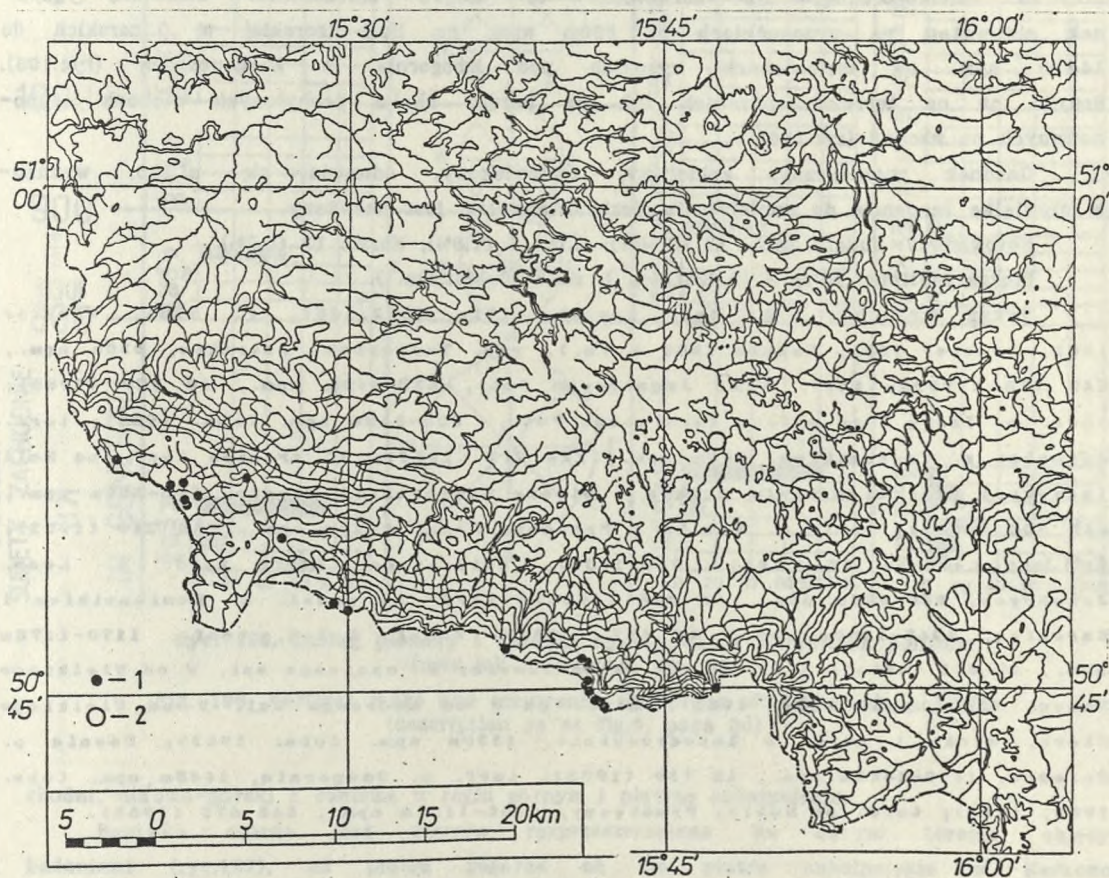
Gatunek sporadyczny, torfowiskowy, prawdopodobnie całkowicie wyginął.

Wykaz stanowisk: Pełny wykaz stanowisk zamieszczony został w pracy Boratyńskiego (1990).

#### 88. *Andromeda polifolia* L. - Modrzewnica zwyczajna

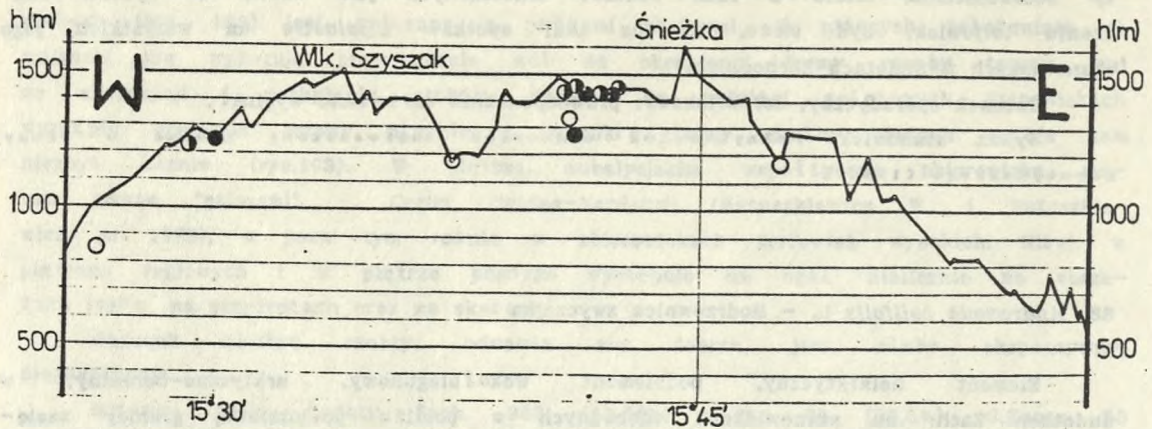
Element holarktyczny, podelement wokółbiegunowy, arktyczno-borealny, w Sudetach Zach. na stanowiskach oderwanych w pobliżu południowej granicy zasięgu, wysokogórski, subalpejski.

Modrzewnica zwyczajna występuje tylko na torfowiskach wysokich w obrębie piętra regla dolnego i regla górnego oraz w piętrze subalpejskim w G.Izerskich i w Karkonoszach (ryc.194). Dawniej podawana była jeszcze z okolic Łomnicy w



Ryc. 194. Rozmieszczenie *Andromeda polifolia*: 1 - własne obserwacje terenowe, 2 - dane z literatury

Fig. 194. Distribution of *Andromeda polifolia*: 1 - author's field observations, 2 - literature



Ryc. 195. Pionowe rozmieszczenie *Andromeda polifolia* w Karkonoszach:  
 ○ - pojedynczo i nielicznie; ◐ - licznie; ● - pospolicie

Fig. 195. Vertical distribution of *Andromeda polifolia* in the Karkonosze:  
 ○ - singly; ◐ - numerously; ● - commonly

Kotłinie Jeleniogórskiej, ale stanowisko to uległo zniszczeniu. Omawiany gatunek notowałem na wysokościach od 830m n.p.m. na Hall Izerskiej w G.Izerskich do 1445m n.p.m. na torfowiskach wysokich pod Smogornią w Karkonoszach (ryc.195). Rośnie on na terenach płaskich lub na bardzo słabo pochyłonych stokach ekspozowanych na wschód (ryc.196).

Gatunek sporadyczny, acidofilny, torfowiskowy, odnawia się słabo, wykazuje niewielką tendencję do zmniejszania liczby stanowisk, jest narażony.

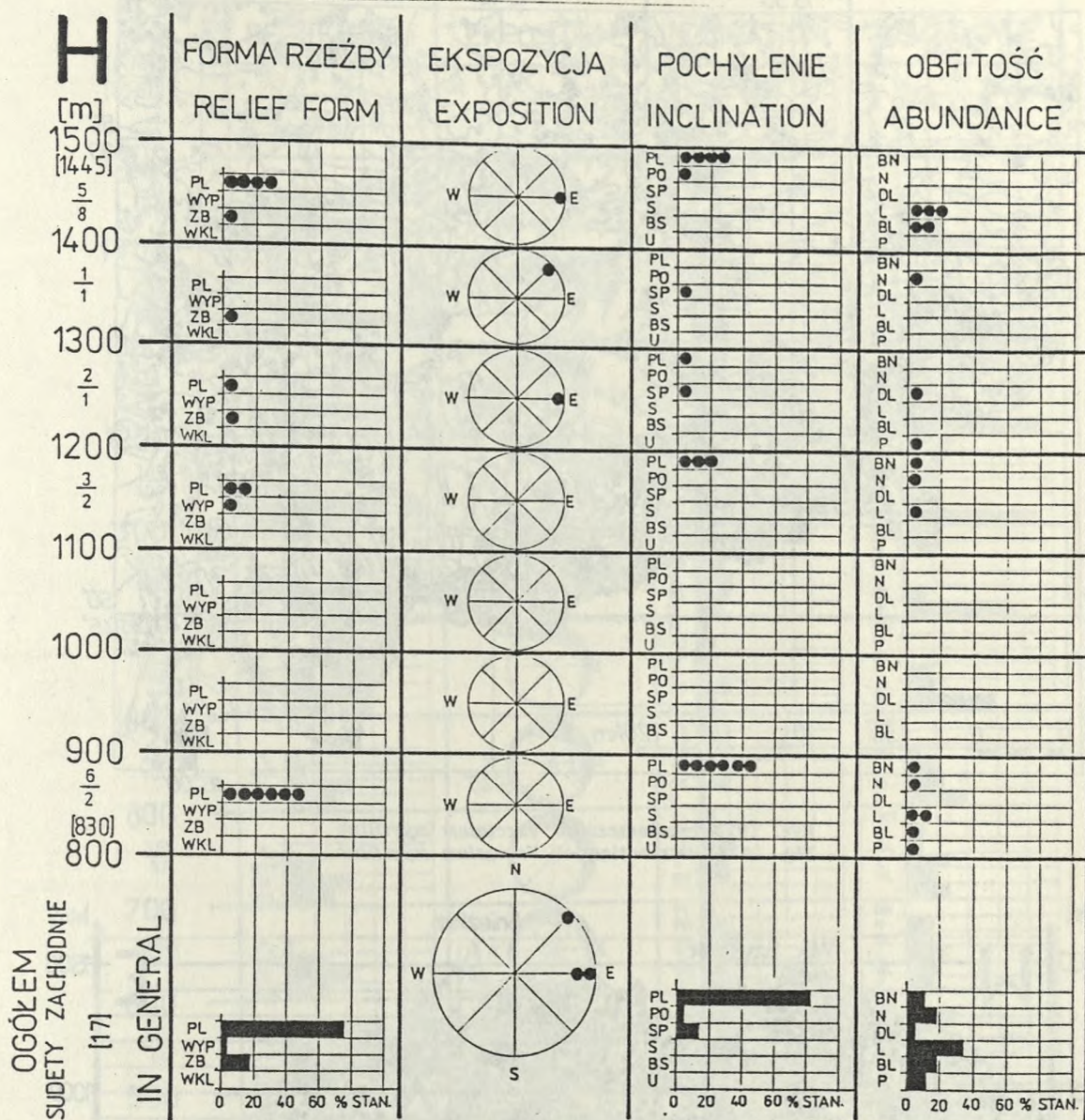
Notowań 17: Sudety Zach. 17 (0,60%); G.Iz.: 6 (1,8%), Kark.: 11 (0,7%).

Piętra roślinne: rd/rg 9 (0,02st./km<sup>2</sup>), sa 8 (0,06st./km<sup>2</sup>).

Wykaz stanowisk: G.Iz.: Hala Izerska (Wl. 1832, 1857, F. 1881, Winkler 1881, Dresler 1883, Schube 1903 i In.), rez. Torfowiska Izerskie, 830m n.p.m., KAB 270 (1982); torf. N od Jagnięcego Pot., 835-840m n.p.m., AB 959 (1985); torf. n. Izera N od ujścia Jagnięcego Pot., 835-840m n.p.m. (obs. 1982); torf. Borowiny n. Tracznikiem, 845m n.p.m., KAB 277 (1982); NE kraniec torf. na Hall Izerskiej przy niebieskim szlaku w stronę Szklarskiej Poręby, 845-850m n.p.m., KAB 300 (1982); torf. m. Wielką i Przednią Kopą, 1120m n.p.m., KAB 249 (1982); Kotl.Jel.: Łomnica (F. 1881, Sch. 1903), zniszczone; Kark.: torf. k. Leśn. Jakuszyce, 850-855m n.p.m., AB 855 (1984); torf. na przeł. m. Kamiennikiem i Szrenicą, 1245-1250m n.p.m., AB 497 (1982); Przeł. Dołek, torf., 1170-1178m n.p.m., AB 842 (1984); torf. w zar. kosodrzewiny k. czarnego szl. W od Wielkiego Stawu, 1280m n.p.m. (obs. 1983); nieco na W od czarnego szl. W od Wielkiego Stawu, młaki i torf. w kosodrzewinie, 1330m n.p.m. (obs. 1983); Równia p. Śnieżką, 1430-1445m n.p.m., AB 739 (1983); torf. p. Smogornią, 1445m n.p.m. (obs. 1982, 1983); torf. na Sowiej Przełęczy, 1160-1164m n.p.m., KAB 673 (1983).

#### 89. *Vaccinium myrtillus* L. - Borówka czarna

Element holarktyczny, podelement eurosyberyjski, w Sudetach Zach. prze-

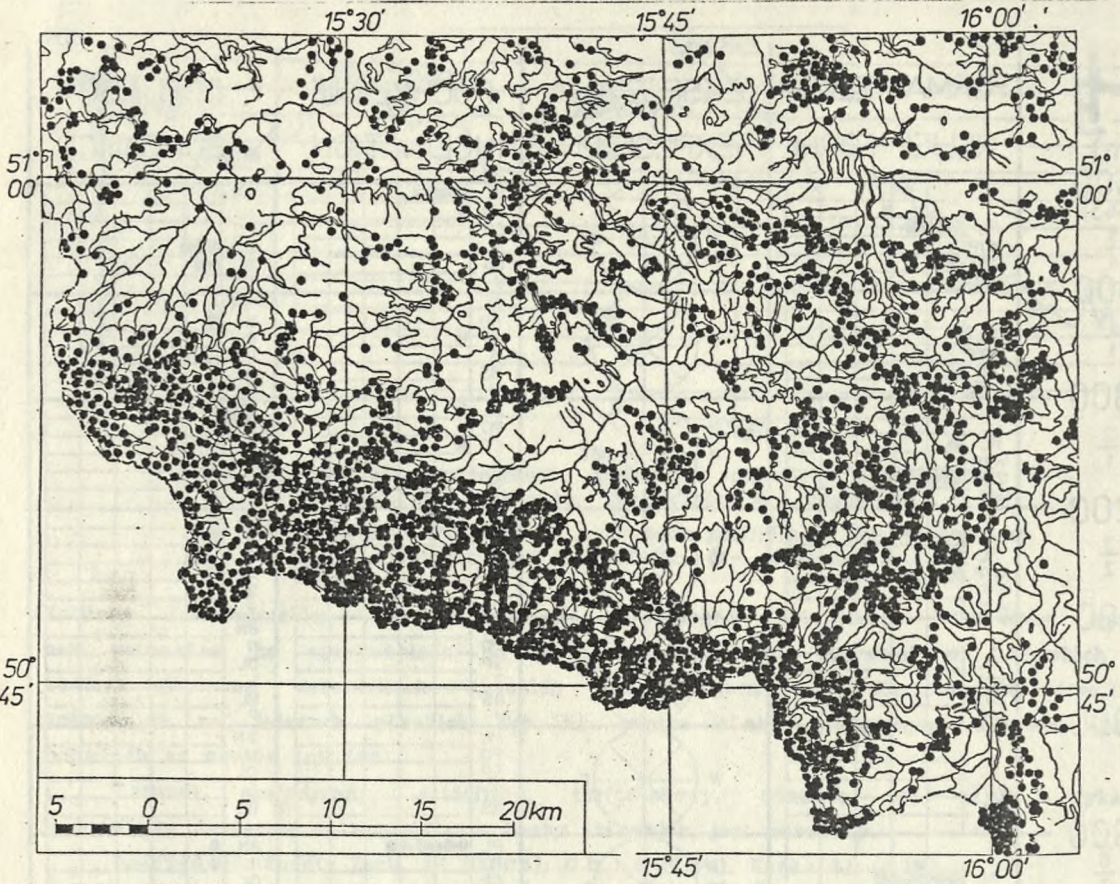


Ryc. 196. Zasięg pionowy i warunki występowania *Andromeda polifolia*.  
(opis jak przy ryc.9, str. 36)

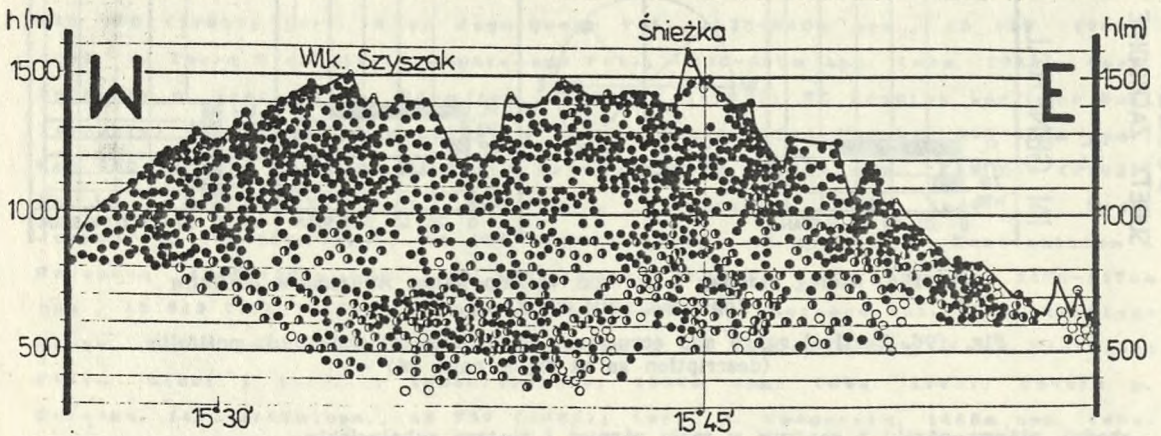
Fig. 196. Vertical range and occurrence conditions of *Andromeda polifolia*.  
(description as at fig.9, page 36)

chodni, niżowo-górski z centrum w reglu górnym i piętrze subalpejskim.

Borówka czarna jest szeroko rozprzestrzeniona na całym terenie objętym badaniami (ryc.197), od piętra pogórza aż po piętro subalpejskie w Karkonoszach, a najwyżej notowałem ją na 1660m npm. na północnych stokach Śnieżki (ryc.198). Najobficiej rośnie w piętrze regła górnego i w piętrze subalpejskim (ryc.199). Występowanie *V.myrtillus* nie jest na ogół uzależnione od określonych warunków topograficznych, jednak u górnej granicy zasięgu omawiany gatu-



Ryc. 197. Rozmieszczenie *Vaccinium myrtillus*  
 Fig. 197. Distribution of *Vaccinium myrtillus*



Ryc. 198. Pionowe rozmieszczenie *Vaccinium myrtillus* w Karkonoszach:  
 ○ - pojedynczo i nielicznie; ● - licznie; ● - pospolicie  
 Fig. 198. Vertical distribution of *Vaccinium myrtillus* in the Karkonosze  
 Mts ○ - singly; ● - numerously; ● - commonly

Ryc. 199. Zasięg pionowy i warunki występowania *Vaccinium myrtillus*:  
 (opis jak przy ryc.9, str. 36)  
 Fig. 199. Vertical range and occurrence conditions of *Vaccinium myrtillus*:  
 (description as at fig.9, page 36)

H [m]	FORMA RZEŻBY RELIEF FORM	EKSPZYCJA EXPOSITION	POCHYLENIE INCLINATION	OBFITOŚĆ ABUNDANCE
1600 (1560)				
1500				
1400				
1300				
1200				
1100				
1000				
900				
800				
700				
600				
500				
400				
300				
200				
OGÓLEM SUDETY ZACH. [3284] IN GENERAL				

nek obserwowałem przede wszystkim na stanowiskach eksponowanych ku północy lub wschodowi (ryc.199). Najliczniej rośnie w borach świerkowych regla górnego, borach mieszanych stanowiących przejście między reglem dolnym i górnym oraz w zaroślach kosodrzewiny w piętrze subalpejskim (BWg, BG). W reglu dolnym jej występowanie związane jest z siedliskami kwaśnej buczyny (LMg), a w piętrze pogórza z kwaśnymi dąbrowami (BM, LM).

Gatunek pospolity, unikający wapieni, odnawia się dobrze, wykazuje niewielką tendencję do poszerzania zasięgu, niezagrożony.

Notowań 3283: Sudety Zach. 2712 (95,70%): G.Iz.: 324 (96,4%), G.Kacz.: 373 (71,6%), Kotl.Jel.: 132 (84,6%), Kark.: 1491 (98,7%), Rud.Jan.: 292 (94,2%); Pogórze 518 (71,25%): Pg.Iz.: 322 (78,4%), Pg.Kacz.: 196 (62,0%); Sudety Środk.: 53.

Piętra roślinne: pg 656 (2,20st./km<sup>2</sup>), rd 1884 (3,06st./km<sup>2</sup>), rg 349 (3,20st./km<sup>2</sup>), sa 394 (3,20st./km<sup>2</sup>).

#### 90. *Vaccinium uliginosum* L. - Borówka bagienna, Pijanica

Element holarktyczny, podelement wokółbiegunowy, borealny, w Sudetach Zach. przechodni, wysokogórski, subalpejski.

Borówka bagienna podawana była z G.Izerskich, Kotliny Jelenogórskiej i z Karkonoszy (Elsner 1837, Wimmer 1857, Flek 1881, Winkler 1881, Schube 1903). Obecnie występuje tylko w G.Izerskich i w Karkonoszach (ryc.200), od 830m npm. w rejonie Hali Izerskiej w G.Izerskich do 1470m npm. na Północnych stokach Smogorni w Karkonoszach (ryc.201). Do wysokości 1000m npm. *V.uliginosum* rośnie wyłącznie na terenach płaskich lub na połączonych stokach, na torfowiskach. Powyżej 1000m npm. gatunek ten występuje ponadto na zboczach stromych oraz na urwiskach skalnych eksponowanych na północ lub wschód (ryc.202), w borowczyskach bażynowych.

Gatunek b.rzadki, unikający wapieni, torfowiskowy, odnawia się słabo, wykazuje tendencję do utrzymywania się na zajmowanych stanowiskach, narażony na niszczenie w trakcie osuszania torfowisk.

Notowań 88: Sudety Zach. 88 (3,11%): G.Iz.: 11 (3,3%), Kark.: 77 (5,1%).

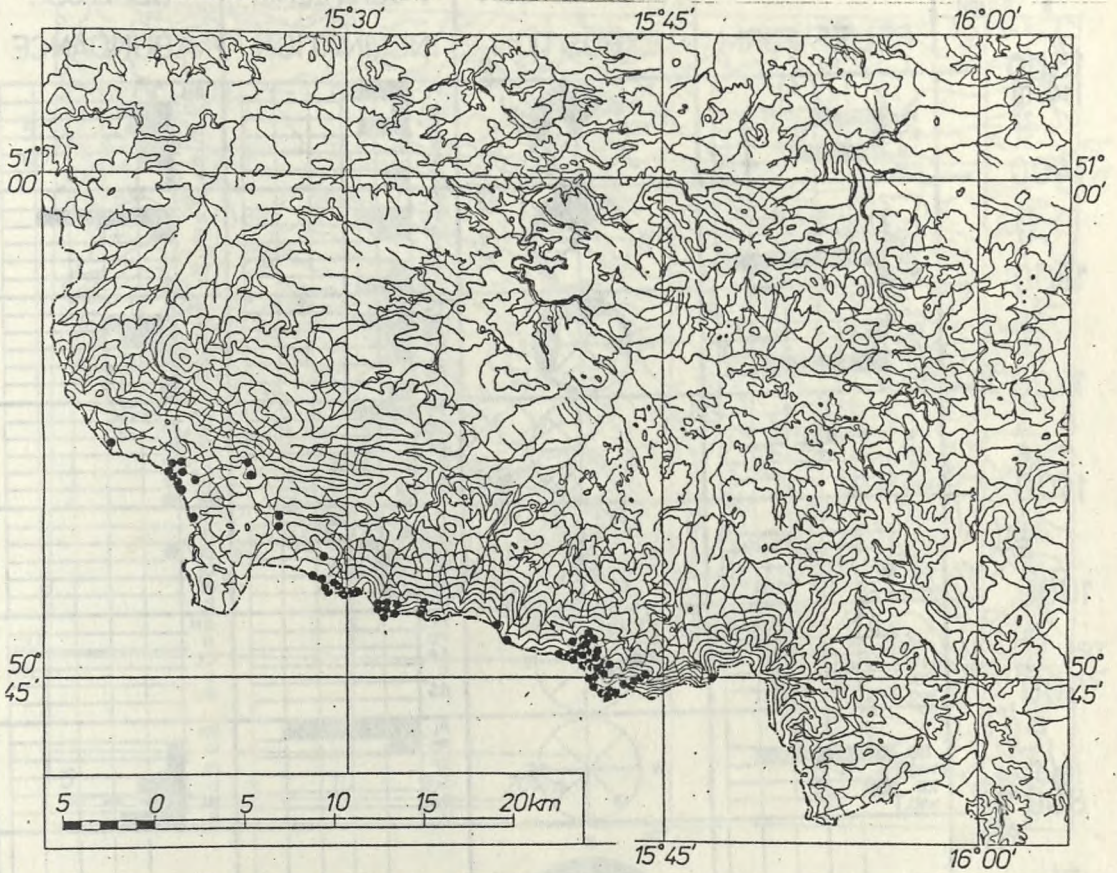
Piętra roślinne: rd/rg 13 (0,06st./km<sup>2</sup>), sa 75 (0,40st./km<sup>2</sup>).

#### 91. *Vaccinium vitis-idaea* L. - Borówka brusznicza

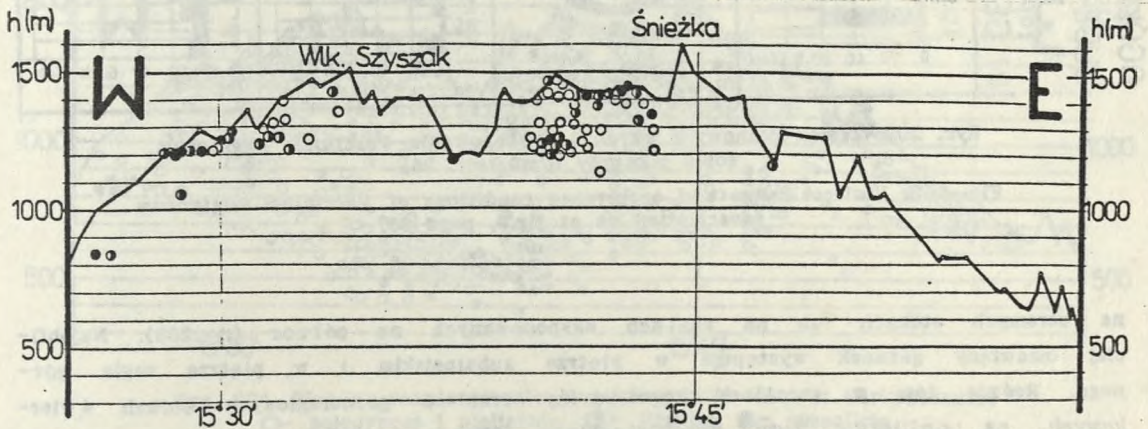
Element holarktyczny, podelement wokółbiegunowy, borealny, w Sudetach Zach. przechodni, niżowo-górski z centrum występowania w reglu górnym i w piętrze subalpejskim.

Borówka brusznicza jest szeroko rozpowszechniona w wyższych partiach G.Izerskich i Karkonoszy, a w G.Kaczawskich i na Pogórzu występuje tylko na stanowiskach rozproszonych (ryc.203). W górach najwyżej notowałem ją na 1520m npm. na północnych stokach Śnieżki (ryc.204). W najniższych położeniach, w piętrze pogórza i w dolnych partiach regla dolnego obserwowałem *V.vitis-idaea*

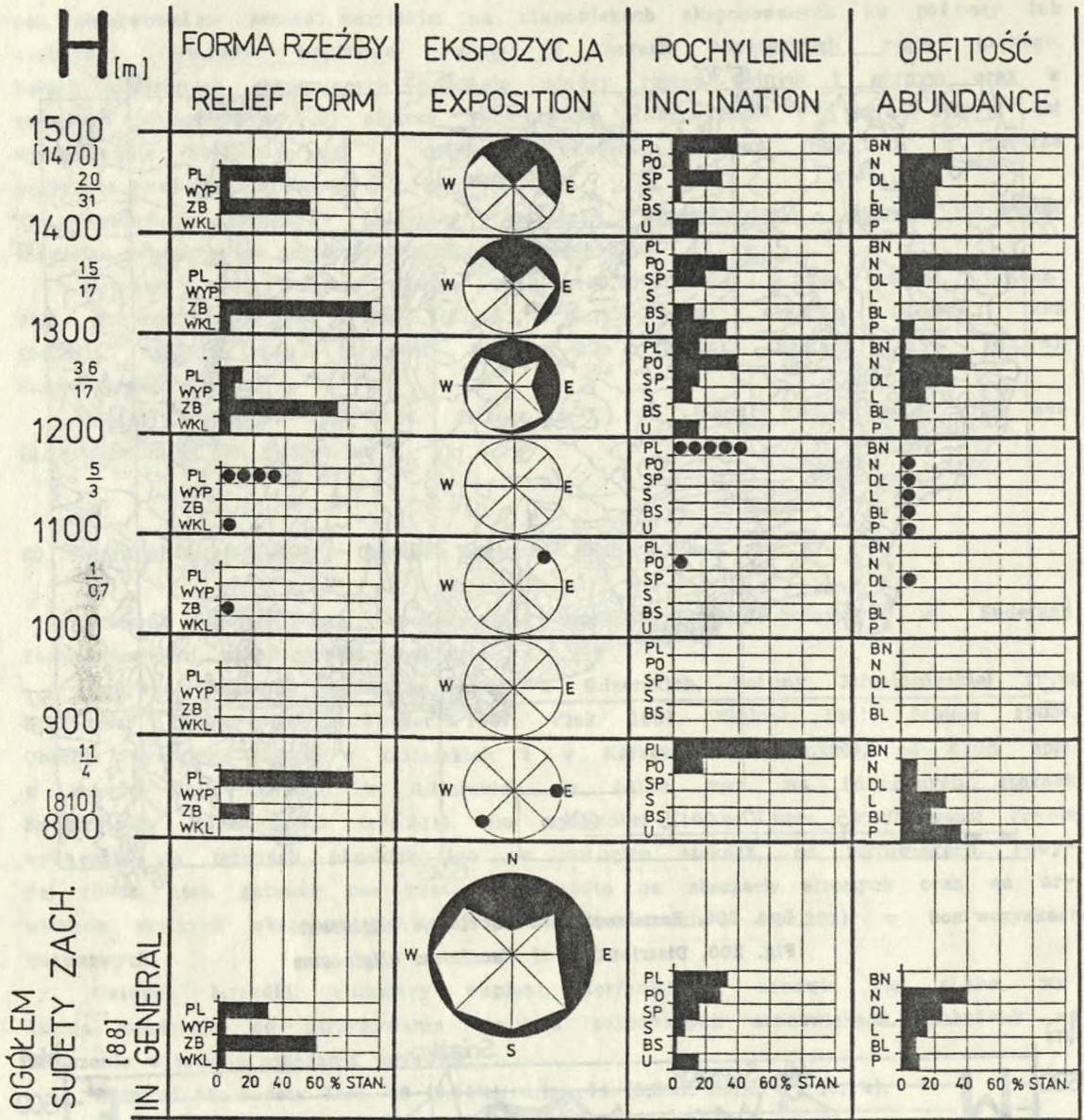




Ryc. 200. Rozmieszczenie *Vaccinium uliginosum*  
 Fig. 200. Distribution of *Vaccinium uliginosum*



Ryc. 201. Pionowe rozmieszczenie *Vaccinium uliginosum* w Karkonoszach:  
 ○ - pojedynczo i nielicznie; ◐ - licznie; ● - pospolicie  
 Fig. 201. Vertical distribution of *Vaccinium uliginosum* in the Karkonosze  
 Mts: ○ - singly; ◐ - numerously; ● - commonly

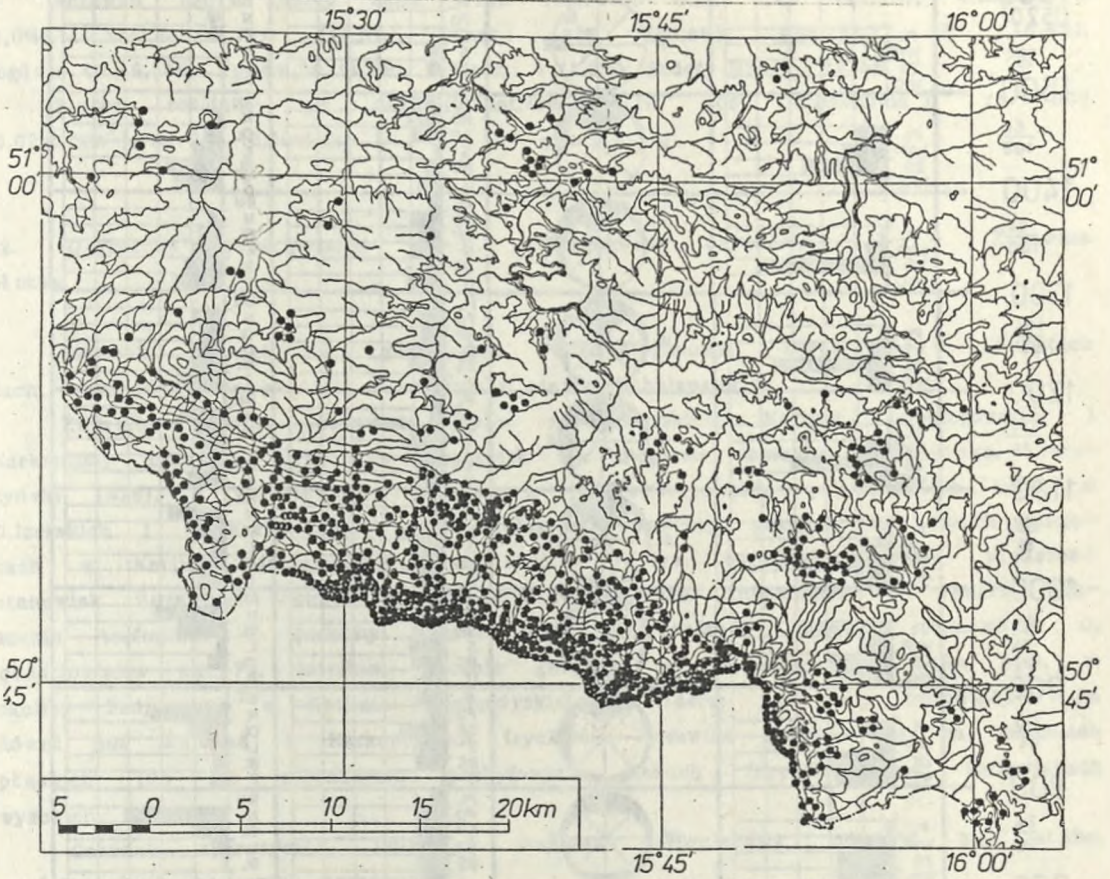


Ryc. 202. Zasięg pionowy i warunki występowania *Vaccinium uliginosum*  
(opis jak przy ryc.9, str. 36)

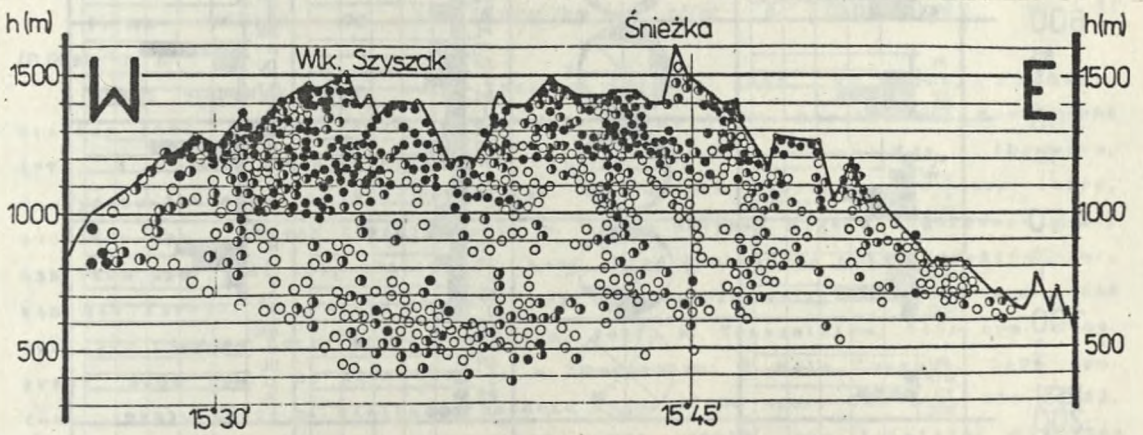
Fig. 202. Vertical range and occurrence conditions of *Vaccinium uliginosum*  
(description as at fig.9, page 36)

na stromych stokach lub na skałach eksponowanych na północ (ryc.205). Najbliższej omawiany gatunek występuje w piętrze subalpejskim i w piętrze regla górnego. Rośnie tam w zaroślach kosodrzewiny oraz w górnoreglowych borach świerkowych, na siedliskach boru wysokogórskiego (BWg), a także pojawia się w borówczyskach naskalnych.

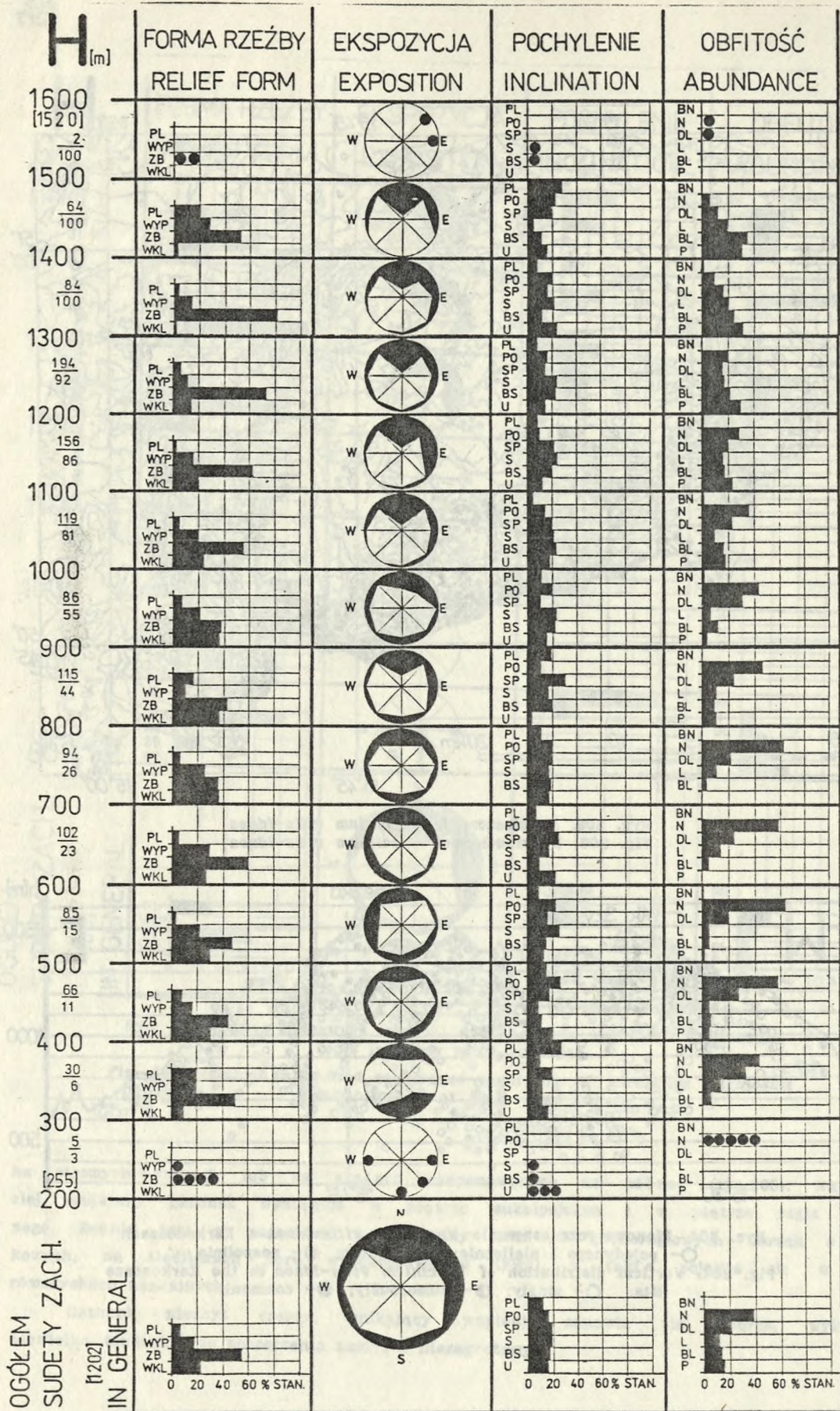
Gatunek niezbyt częsty, unikający wapieni, odnawia się dobrze, wykazuje niewielką tendencję do poszerzania zasięgu, niezagrożony.



Ryc. 203. Rozmieszczenie *Vaccinium vitis-idaea*  
 Fig. 203. Distribution of *Vaccinium vitis-idaea*



Ryc. 204. Pionowe rozmieszczenie *Vaccinium vitis-idaea* w Karkonoszach:  
 ○ - pojedynczo i nielicznie; ● - licznie; ● - pospolicie  
 Fig. 204. Vertical distribution of *Vaccinium vitis-idaea* in the Karkonosze  
 Mts: ○ - singly; ● - numerously; ● - commonly



Ryc. 205. Zasięg pionowy i warunki występowania *Vaccinium vitis-idaea*  
(opis jak przy ryc.9, str. 36)

Fig. 205. Vertical range and occurrence conditions of *Vaccinium vitis-idaea*  
(description as at fig.9, page 36)

Notowań 1201: Sudety Zach. 1142 (40,30%): G.Iz.: 146 (43,5%), G.Kacz.: 5 (1,0%), Kotl.Jel.: 21 (13,5%), Kark.: 918 (60,8%), Rud.Jan.: 52 (16,8%); Pogórze 40 (5,50%): Pg.Iz.: 36 (8,8%), Pg.Kacz.: 4 (1,3%); Sudety Środk.: 19.

Piętra roślinne: pg 65 (0,22st./km<sup>2</sup>), rd 508 (0,83st./km<sup>2</sup>), rg 329 (3,02st./km<sup>2</sup>), sa 299 (2,43st./km<sup>2</sup>).

92. *Oxycoccus quadripetalus* Br.-Bl. (= *Vaccinium oxycoccus* L.) - Żurawina błotna

Element holarktyczny, podelement wokółbłogunowy, borealny, w Sudetach Zach. przechodni, niżowo-górski, z centrum w piętrze subalapejskim.

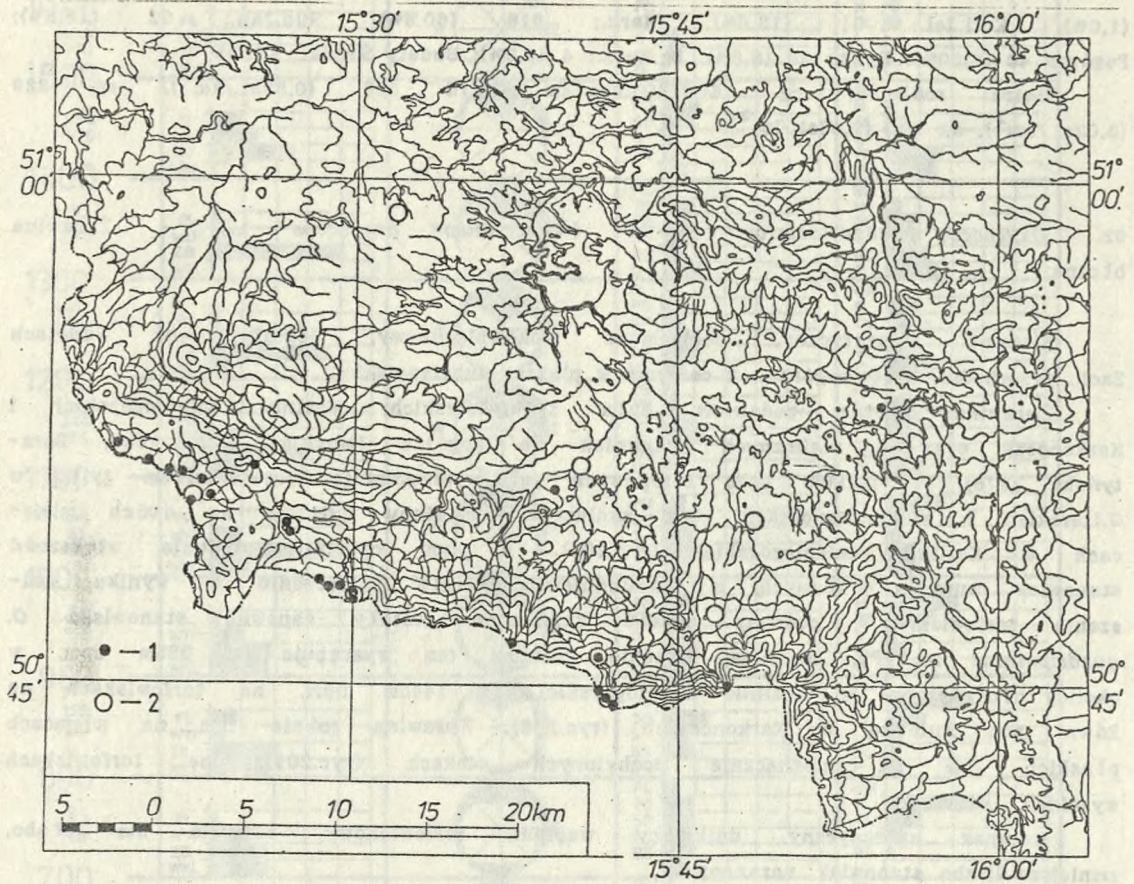
Żurawina błotna podawana była z G.Izerskich, Kotliny Jeleniogórskiej i Karkonoszy oraz z nielicznych stanowisk na Pogórze Izerskim (Boratyńska, Boratyński 1978). W trakcie prac terenowych jej występowanie potwierdziłem tylko w G.Izerskich i w Karkonoszach oraz znalazłem omawiany gatunek na dwóch miejscach w Kotlinie Jeleniogórskiej (ryc.206). W tym ostatnim regionie większość stanowisk żurawiny znanych z plasmennictwa uległa zniszczeniu w wyniku osuszenia torfowisk. W podobny sposób zniszczone zostały zapewne stanowiska *O. quadripetalus* na Pg. Izerskim. Obecnie gatunek ten występuje od 385m npm. w okolicy Podgórzyna w Kotlinie Jeleniogórskiej do 1445m npm. na torfowiskach na Równi pod Śnieżką w Karkonoszach (ryc.208). Żurawina rośnie tam na miejscach płaskich lub na nieznacznie pochyłonych stokach (ryc.209), na torfowiskach wysokich.

Gatunek sporadyczny, unikający wapni, torfowiskowy, odnawia się słabo, zmniejsza liczbę stanowisk, narażony.

Notowań 21: Sudety Zach. 21 (0,71%): G.Iz.: 8 (2,4%), Kotl.Jel.: 2 (1,3%), Kark.: 11 (0,7%).

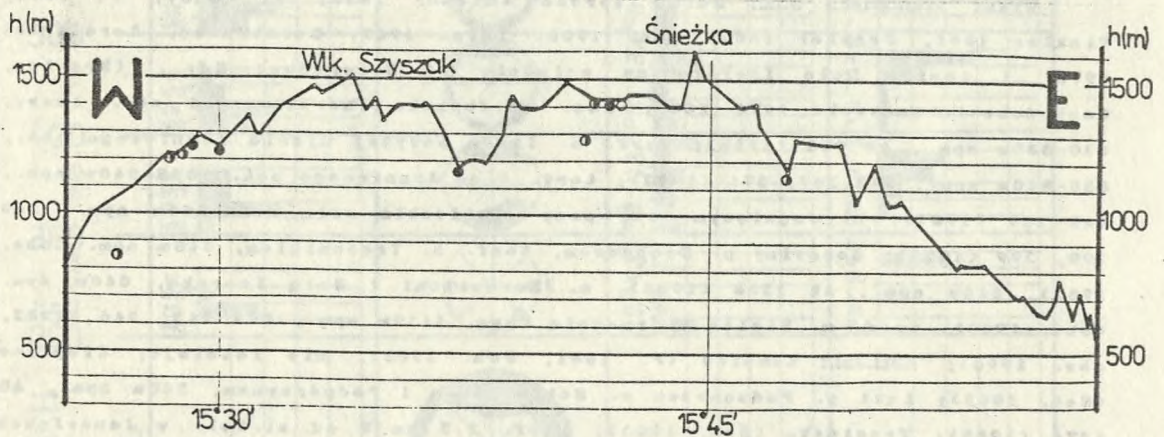
Piętra roślinne: pg 2 (0,01st./km<sup>2</sup>), rd/rg 8 (0,02st./km<sup>2</sup>), sa 11 (0,09st./km<sup>2</sup>).

Wykaz stanowisk: G.Iz.: Hala Izerska (Elsner 1837, Wi. 1857, F. 1881, Winkler 1881, Dresler 1883, Sch. 1903, Tolpa 1949, Boratyńska, Boratyński 1978, i inni), Hala Izerska na południe od Świeradova Zdr., (Browicz, Goetyńska-Jakuszevska 1970 KOR), Rez. Torfowiska Izerskie, od str. Izery, 830-835m npm., AB 955 (1985); torf. n. Izery powyżej ujścia Jagnięcego pot., 835-840m npm., KAB 267, 271 (1982); torf. N od Jagnięcego pot., 835-840m npm., KAB 269 (1982); n. Jagnięcym Pot. przy niebieskim ezl., 845-850m npm., KAB 298, 299 (1982); Boroviny p. Suchaczem, torf. n. Tracznikiem, 845m npm. (obs. 1982), 840m npm., AB 1288 (1988); m. Borovinami i Halą Izerską, 840m npm. (obs. 1988); torf. m. Wielką i Przednią Kopą, 1110m npm., KAB 242, 246 (1982, obs. 1990); Kotl.Jel.: Łomnica (F. 1881, Sch. 1903), nie istnieje; Cieplice (Sch. 1903); Łąki p. Podzamczem m. Sobieszowem i Podgórzynem, 380m npm., AB 1274 (1988); Trzczańsko (Sch. 1903); torf. 1,5 km W od st.kol. w Janowicach Wielkich, 395m npm., AB 668-670 (1983); Kostrzyca (Sch. 1903); Ściegny (Sch. 1903); Kark.: torf. k. Leśn. Jakuszyce, 850-855m npm., AB 853 (1984); w gb. Kamiennika, 1230m npm., AB 448, 449 (1982); gb. p. Mumławskim W. na granicy



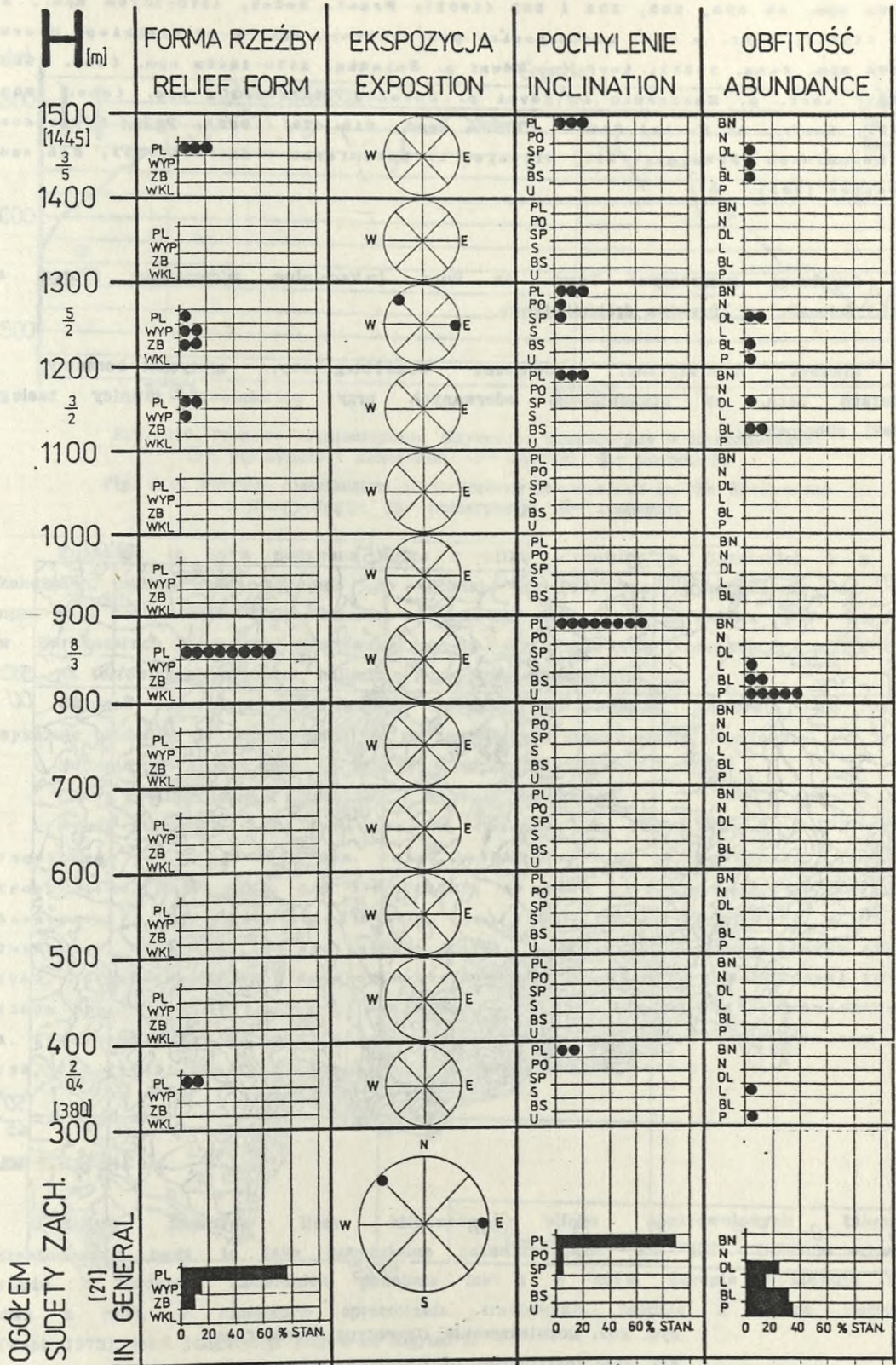
Ryc. 206. Rozmieszczenie *Oxycoccus quadripetalus*: 1 - własne obserwacje terenowe, 2 - dane z literatury

Fig. 206. Distribution of *Oxycoccus quadripetalus*: 1 - author's field observations, 2 - literature



Ryc. 207. Pionowe rozmieszczenie *Oxycoccus quadripetalus* w Karkonoszach:  
○ - pojedynczo i nielicznie; ◐ - licznie; ● - pospolicie

Fig. 207. Vertical distribution of *Oxycoccus quadripetalus* in the Karkonosze Mts: ○ - singly; ◐ - numerously; ● - commonly



Ryc. 208. Zasięg pionowy i warunki występowania *Oxycoccus quadripetalus* (opis jak przy ryc.9, str. 36)

Fig. 208. Vertical range and occurrence conditions of *Oxycoccus quadripetalus* (description as at fig.9, page 36)

państwa, 1215m n.p.m. (obs. 1984); torf. na przeł. m. Kamiennikiem i Szrenicą, 1250m n.p.m. AB 498, 500, 502 i 503 (1982); Przeł. Dołek, 1170-1178m n.p.m., AB 840 (1984); torf. w zar. kosodrzewiny przy czarnym szl. W od Wielkiego Stawu, 1280m n.p.m. (obs. 1983); torf. na Równi p. Śnieżką, 1430-1445m n.p.m. (obs. 1982, 1983); torf. p. Smogornią na Równi p. Śnieżką, 1415-1420m n.p.m. (obs. 1982, 1983); torf. na Sowiej Przeł., 1164m n.p.m., KAB 674 (1983); Pg.łz.: Popielówek k. Lubomierza (Schalov 1932); Miłęcice k. Lubomierza (Schalov 1933); Rębiszów (Dresler 1883).

93. *Oxycoccus microcarpus* Turcz. ex Rupr. [= *Vaccinium microcarpum* (Turcz. ex Rupr.) Schmalh.] - Żurawina drobnolistkowa

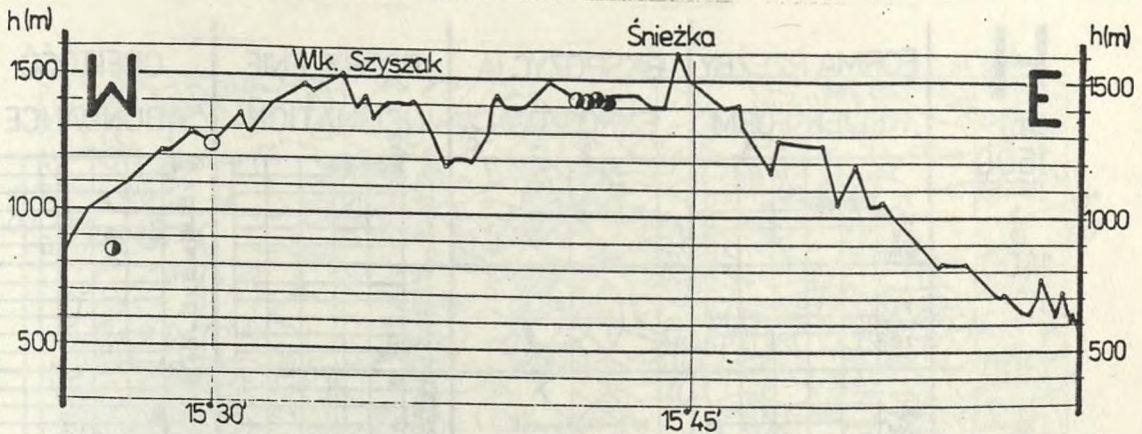
Element holarktyczny, podelement wokółbiegunowy, arktyczno-borealny, w Sudetach Zach. na stanowiskach oderwanych przy południowej granicy zasięgu, górski, subalpejski.



Ryc. 209. Rozmieszczenie *Oxycoccus microcarpus*

Fig. 209. Distribution of *Oxycoccus microcarpus*





Ryc. 210. Pionowe rozmieszczenie *Oxycoccus microcarpus* w Karkonoszach:  
○ - pojedynczo i nielicznie; ◐ - licznie; ● - pospolicie

Fig. 210. Vertical distribution of *Oxycoccus microcarpus* in the Karkonosze Mts.: ○ - singly; ◐ - numerously; ● - commonly

Żurawina ta była podawana tylko z kilku stanowisk w G.Izerskich i w Karkonoszach, gdzie też wyępuje do dzisiaj (ryc.209) na wysokościach od 835m npm. na torfowiskach Hall Izerskiej do 1445m npm. na torfowisku pod Smogornią w Karkonoszach (ryc.210). Obserwowałem ją wyłącznie na terenach płaskich (ryc. 211), na torfowiskach wysokich, najliczniej w piętrze subalpejskim.

Gatunek sporadyczny, unikający wapieni, torfowiskowy, odnawia się słabo, wykazuje tendencję do utrzymywania się na zajmowanych stanowiskach, narażony.

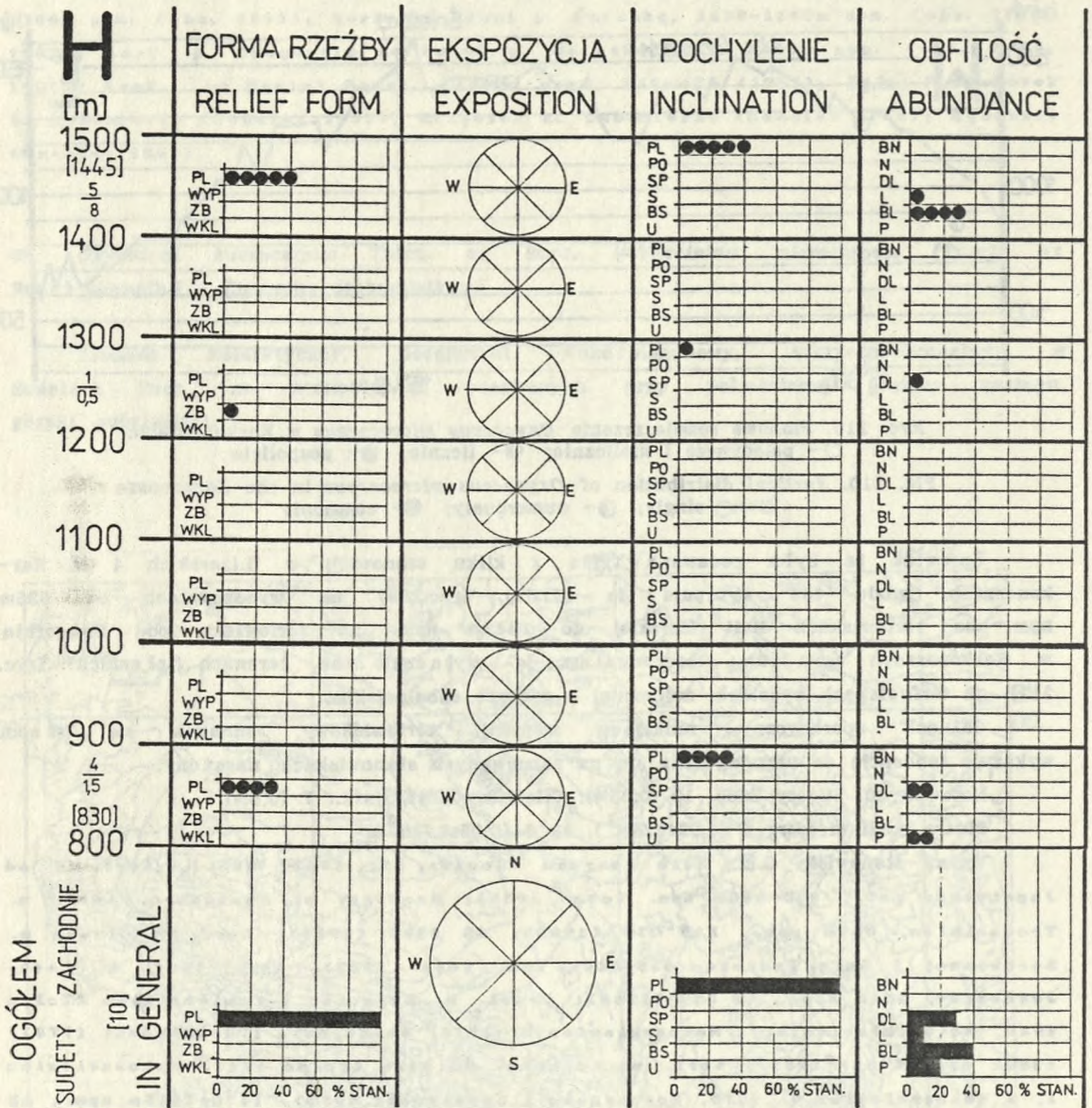
Notowań 10: Sudety Zach. 10 (0,35%); G.Iz.: 3 (0,9%), Kark.: 7 (0,5%).

Piętra roślinne: rd/rg 4 (0,02st./km<sup>2</sup>), sa 6 (0,05st./km<sup>2</sup>).

Wykaz stanowisk: G.Iz.; Hala Izerska (Engler, ?, 1863, WRSL), torf. N od Jagnięcego pot., 835-840m npm. (obs. 1985); Boroviny p. Suchaczem, torf. n. Tracznikiem, 845m npm., KAB 275 (1982), AB 1282 (1988); torf. n. Izerq m. Borovinami i Halą Izerską, 835-840m npm. (obs. 1982); Kark.: torf. k. Leśn. Jakuszyce, 850m npm., AB 852 (1984); przeł. m. Szrenicą i Kamiennikiem (Tołpa 1949, Matuzskiewicz A. i Matuzskiewicz W. 1975, Boratyńska i Boratyński 1978), 1250m npm. (obs. 1982); torf. na Równi p. Śnieżką (Tołpa 1949, Matuzskiewicz A. i Matuzskiewicz W. 1975, Boratyńska i Boratyński 1978), 1430-1445m npm., AB 738, 742 (1983); torf. p. Smogornią, 1445m npm. (obs. 1983).

#### EMPETRACEAE

Rodzaj *Empetrum* liczy kilkanaście blisko spokrewnionych taksonów, traktowanych bądź to jako samodzielne gatunki, bądź też jako taksony niższego rzędu. W Sudetach Zachodnich, podobnie jak i w całej Europie występują tylko dwa z nich, w niniejszym opracowaniu traktowane, zgodnie z "Flora Europaea" (Webb 1972), jako podgatunki *Empetrum nigrum* L.



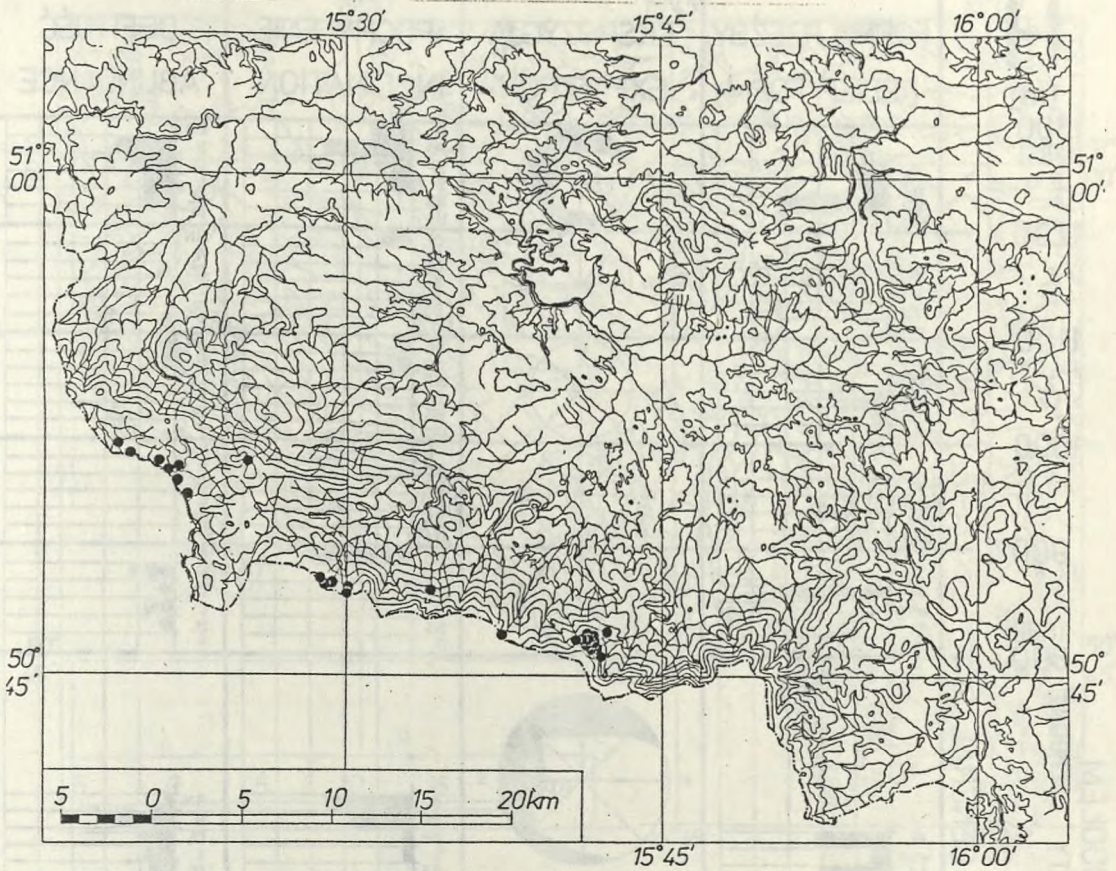
Ryc. 211. Zasięg pionowy i warunki występowania *Oxycoccus microcarpus*  
(opis jak przy ryc.9, str. 36)

Fig. 211. Vertical range and occurrence conditions of *Oxycoccus microcarpus*  
(description as at fig.9, page 36)

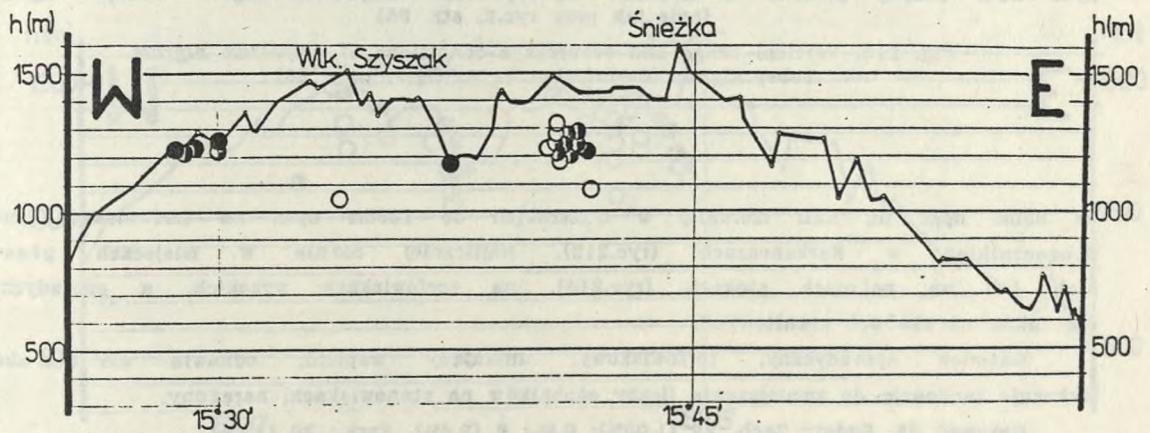
94. *Empetrum nigrum* L. subsp. *nigrum* - Bażyna czarna

Element holarktyczny, podelement wokółbiegunowy, borealno-oceaniczny, w Sudetach Zach. na stanowiskach oderwanych leżących niedalego południowej granicy zasięgu, górski, subalpejski.

Bażyna czarna występuje tylko w Głzerskich i w Karkonoszach (ryc.212).

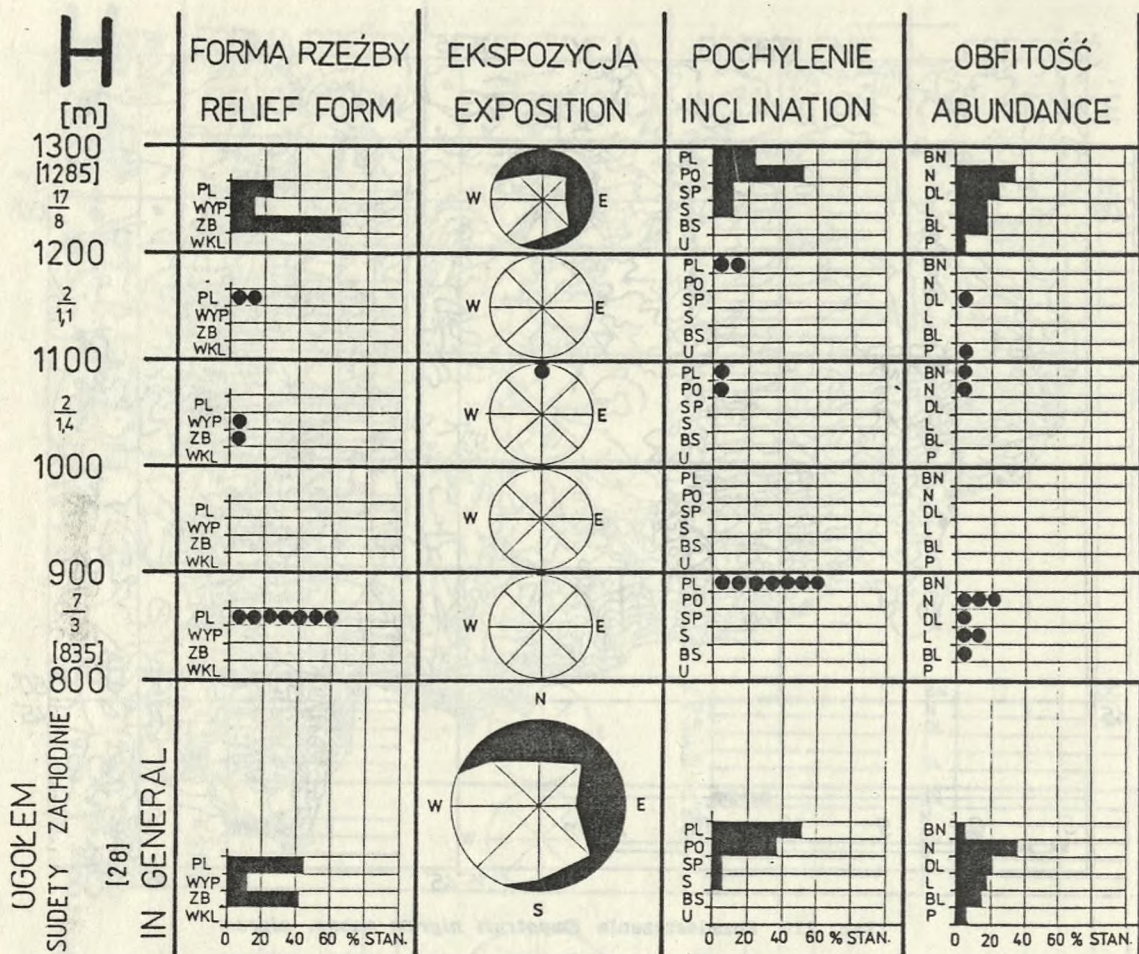


Ryc. 212. Rozmieszczenie *Empetrum nigrum* subsp. *nigrum*  
 Fig. 212. Distribution of *Empetrum nigrum* subsp. *nigrum*



Ryc. 213. Pionowe rozmieszczenie *Empetrum nigrum* subsp. *nigrum* w Karkonoszach:  
 ○ - pojedynczo i nielicznie; ◐ - licznie; ● - pospolicie

Fig. 213. Vertical distribution of *Empetrum nigrum* subsp. *nigrum* in the Karkonosze Mts: ○ - singly; ◐ - numerously; ● - commonly



Ryc. 214. Zasięg pionowy i warunki występowania *Empetrum nigrum* subsp. *nigrum* (opis jak przy ryc.9, str. 36)

Fig. 214. Vertical range and occurrence conditions of *Empetrum nigrum* subsp. *nigrum* (description as at fig.9, page 36)

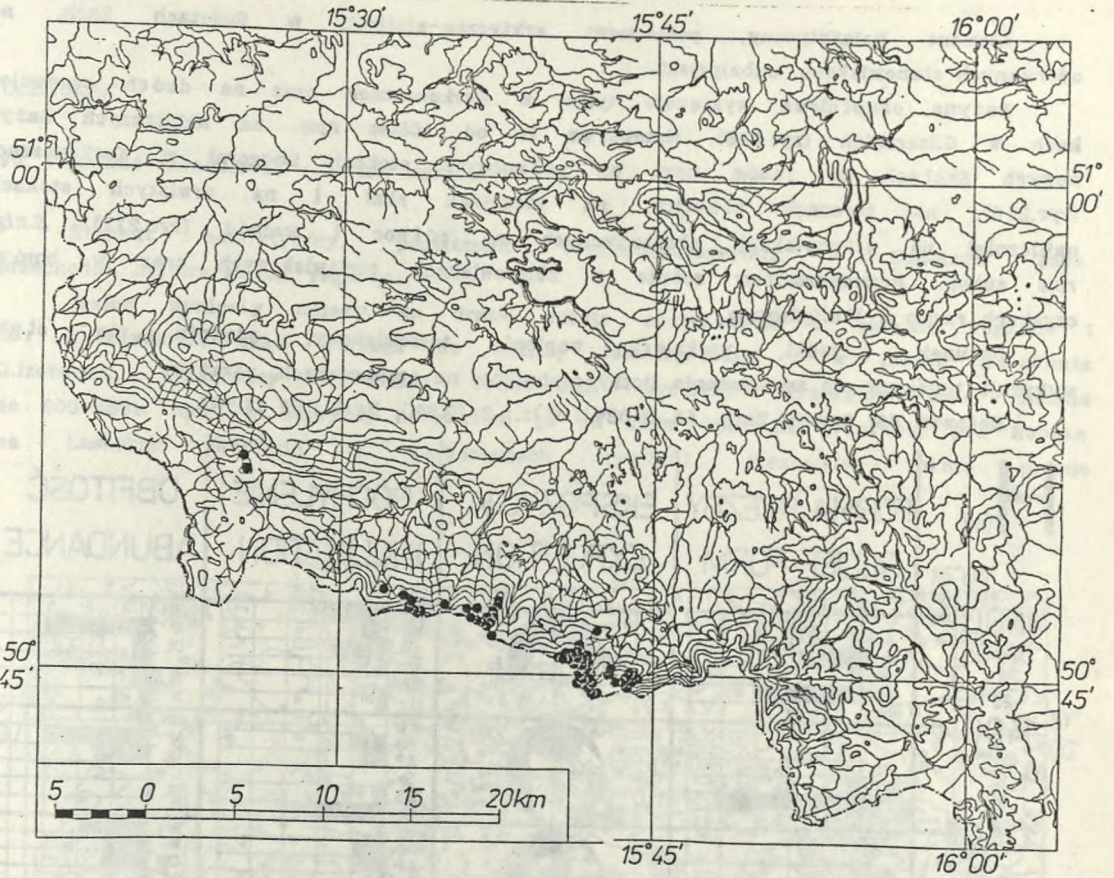
od 830m npm. na Hall Izerskiej w G.Izerskich do 1285m npm. na torfowiskach pod Słonecznikiem w Karkonoszach (ryc.213). Najliczniej rośnie w miejscach płaskich lub na połączonych stokach (ryc.214), na torfowiskach wysokich, a sporadycznie także na skałach granitowych.

Gatunek sporadyczny, torfowiskowy, unikający wapieni, odnawia się słabo, wykazuje tendencję do zmniejszania liczby osobników na stanowiskach, narażony.

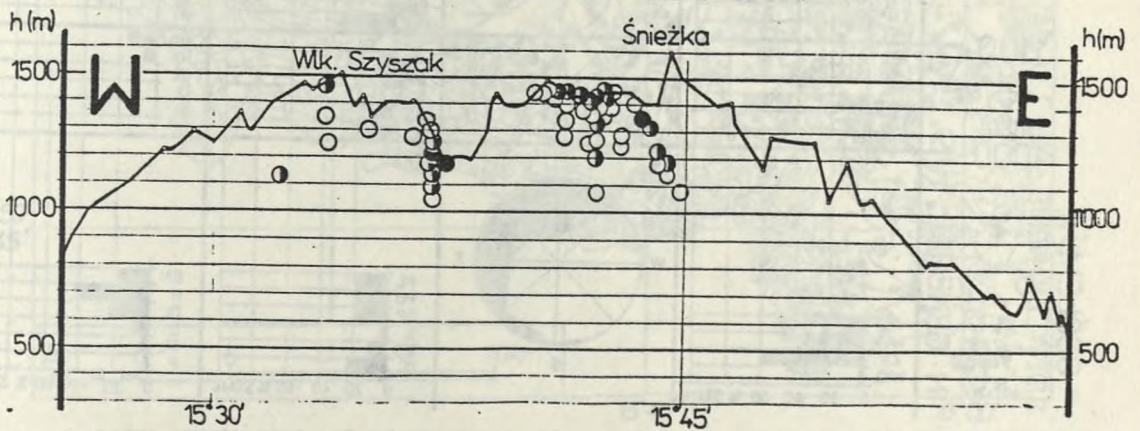
Notowań 28: Sudety Zach. 28 (1,00%); G.Iz.: 8 (2,4%), Kark.: 20 (1,3%).

Piętra roślinne: rd/rg 7 (0,02st./km<sup>2</sup>), sa 21 (0,17st./km<sup>2</sup>).

Wykaz stanowisk: Pełny wykaz stanowisk opublikowany został w pracy Boratyńskiego (1986).



Ryc. 215. Rozmieszczenie *Empetrum nigrum* subsp. *hermaphroditum*  
 Fig. 215. Distribution of *Empetrum nigrum* subsp. *hermaphroditum*



Ryc. 216. Pionowe rozmieszczenie *Empetrum nigrum* subsp. *hermaphroditum*  
 w Karkonoszach: ○ - pojedynczo i nielicznie; ◐ - licznie; ● - pospolicie  
 Fig. 216. Vertical distribution of *Empetrum nigrum* subsp. *hermaphroditum*  
 in the Karkonosze Mts: ○ - singly; ◐ - numerously; ● - commonly

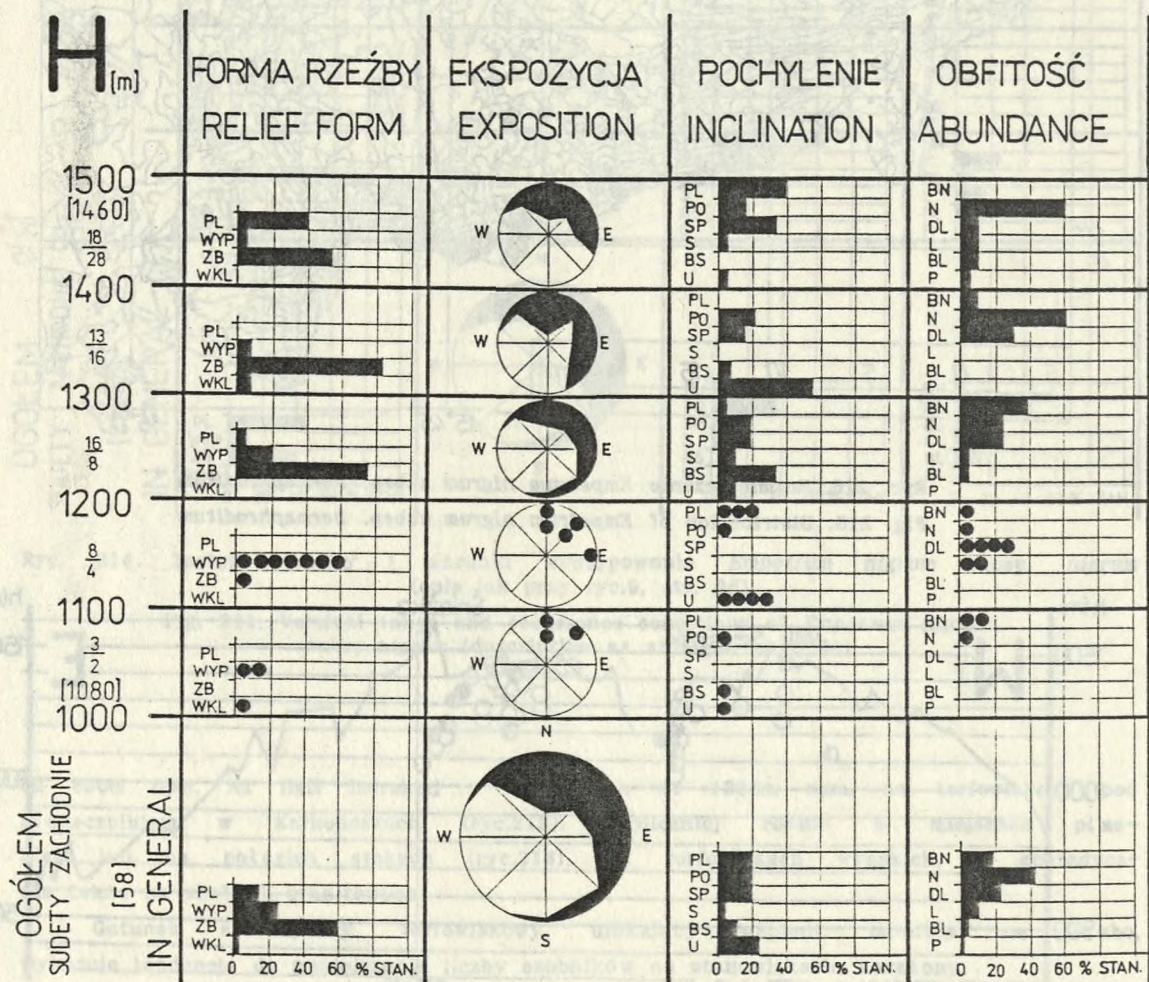
95. *Empetrum nigrum* L. subsp. *hermaphroditum* (Hagerup) Böcher - Bażyna obupłciowa

Element holarktyczny, podelement arktyczno-alpijski, w Sudetach Zach. na oderwanych stanowiskach, subalpejski.

Bażyna obupłciowa występuje tylko w Karkonoszach oraz na dwóch stanowiskach w G.Izerskich (ryc.215). Notowałem ją od 1080m npm. na najniższych Bażynowych Skałach do 1460m npm. na północnych stokach Smogorni w Karkonoszach (ryc.216), na terenach płaskich, na szczytach skał i na urwistych stokach, najliczniej na stanowiskach eksponowanych na północ i wschód (ryc.217). *E.nigrum* subsp. *hermaphroditum* rośnie w zbiorowiskach torfowiskowych oraz w borowczyskach razem z *V.uliginosum*.

Gatunek b.rzadki, unikający wapieni, torfowiskowy, odnawia się słabo, wykazuje tendencję do zmniejszania liczby osobników na stanowiskach, narażony.

Notowań 58: Sudety Zach. 58 (2,02%); G.Iz.: 2 (0,6%), Kark.: 56 (3,7%).



Ryc. 217. Zasięg pionowy i warunki występowania *Empetrum nigrum* subsp. *hermaphroditum* (opis jak przy ryc.9, str. 36)

Fig. 217. Vertical range and occurrence conditions of *Empetrum nigrum* subsp. *hermaphroditum* (description as at fig.9, page 36)

Piętra roślinne: rg 6 (0,05st./km<sup>2</sup>), sa 58 (0,44st./km<sup>2</sup>).

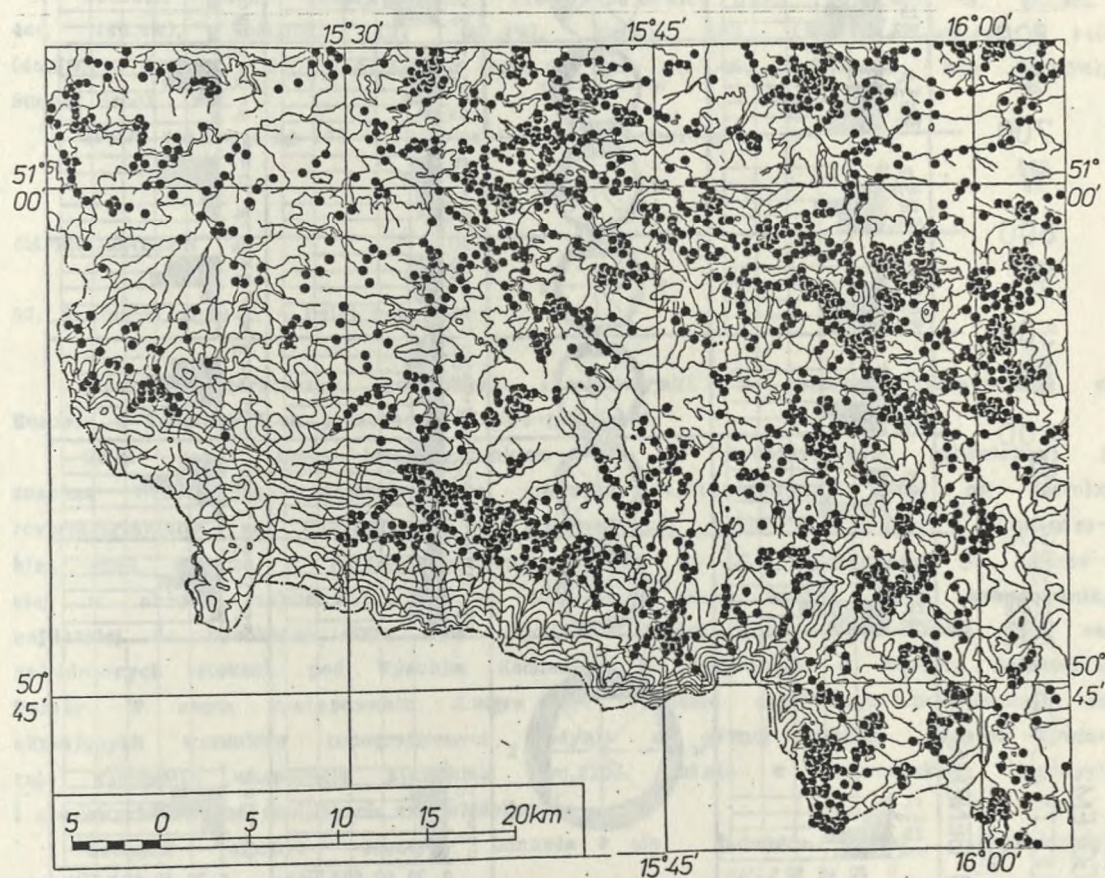
Wykaz stanowisk: Pełny wykaz stanowisk opublikowany został w pracy Boratyńskiego (1986).

#### OLEACEAE

#### 96. *Fraxinus excelsior* L. - Jesion wyniosły

Element holarktyczny, podelement środkowoeuropejski, w Sudetach Zach. przechodni, niżowo-górski, reglaowy.

Jesion wyniosły należy do drzew często spotykanych w obrębie Pogórza i Gór Kaczawskich, skąd wkracza do Kotliny Jeleniogórskiej i w niższe położenia Głzerskich, Karkonoszy i Rudaw Janowickich (ryc.218). Występuje dość licznie do 600-650m npm., a najwyżej notowałem go na 880m npm. na przełęczy pod Kopiną na Lasockim Grzbiecie w Karkonoszach (ryc.220). *F.excelsior* rośnie przede

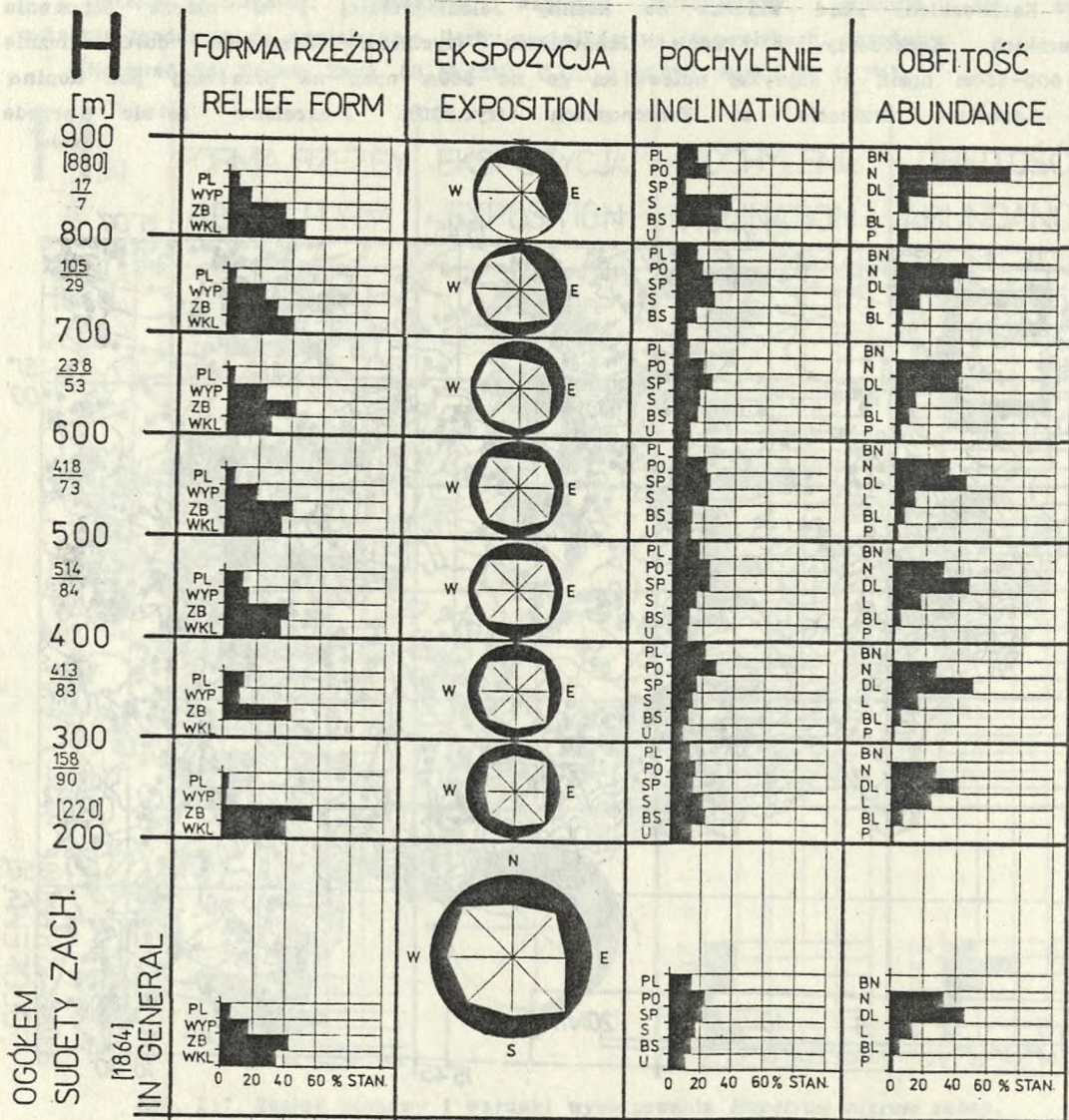


Ryc. 218. Rozmieszczenie *Fraxinus excelsior*

Fig. 218. Distribution of *Fraxinus excelsior*

wszystkim w dolinach rzek i potoków, a u górnej granicy zasięgu także na stromych zboczach eksponowanych na północ lub wschód (ryc.219). Jest częstym, a niekiedy nawet podstawowym składnikiem lasów igłowych ze związku *Alno-Padion*, odpowiadających siedliskowemu typowi lasów igłowych (LL) lub olsów jesionowych (OLJ). Ponadto występuje w lasach stokowych ze związku *Carpinion betuli* odpowiadających siedliskowemu typowi lasu górskiego (LG), a pojedynczo także w wilgotnych podzespołach grądu i w żyznej buczynie (LG, LM św., LM wyż.). Od dawna był i bywa nadal chętnie sadzony jako drzewo przydrożne, skąd łatwo obsłewa się i wkracza do zbiorowisk leśnych.

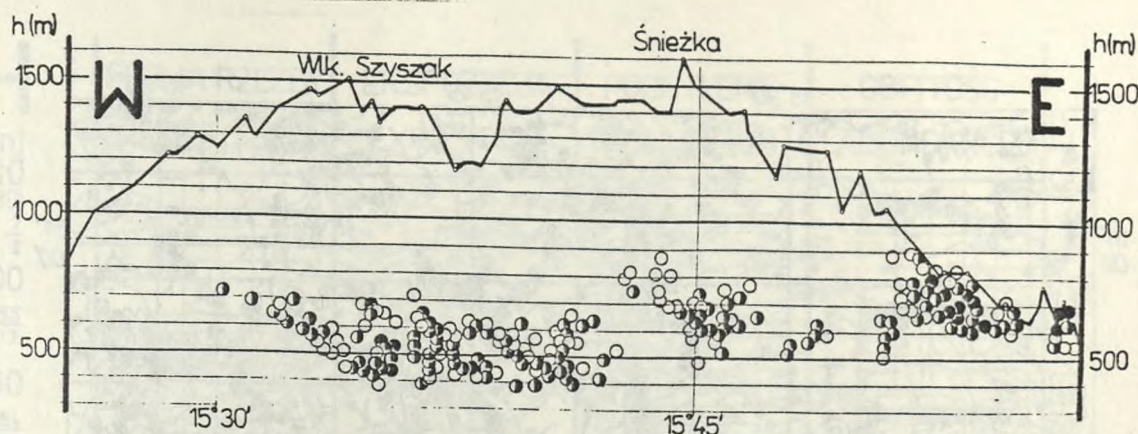
Gatunek częsty, dolin rzecznych, odnawia się bardzo dobrze, jest ekspansywny, niezagrożony.



Ryc. 219. Zasięg pionowy i warunki występowania *Fraxinus excelsior*  
(opis jak przy ryc.9, str. 36)

Fig. 219. Vertical range and occurrence conditions of *Fraxinus excelsior*  
(description as at fig.9, page 36)





Ryc. 220. Wzrostowe rozmieszczenie *Fraxinus excelsior* w Karkonoszach:  
 ○ - pojedynczo i nielicznie; ● - licznie; ● - pospolicie

Fig. 220. Vertical distribution of *Fraxinus excelsior* in the Karkonosze Mts:  
 ○ - singly; ● - numerously; ● - commonly

Notowań 1863: Sudety Zach. 1103 (38,92%); G.Iz.: 107 (31,9%), G.Kacz.: 446 (85,6%), Kotl.Jel.: 127 (81,4%), Kark.: 283 (18,7%), Rud.Jan.: 140 (45,2%); Pogórze 615 (84,59%); Pg.Iz.: 355 (86,4%), Pg.Kacz.: 260 (82,3%); Sudety Środk.: 145.

Piętra roślinne: pg 871 (2,93st./km<sup>2</sup>), rd 992 (1,61st./km<sup>2</sup>).

#### CAPRIFOLIACEAE

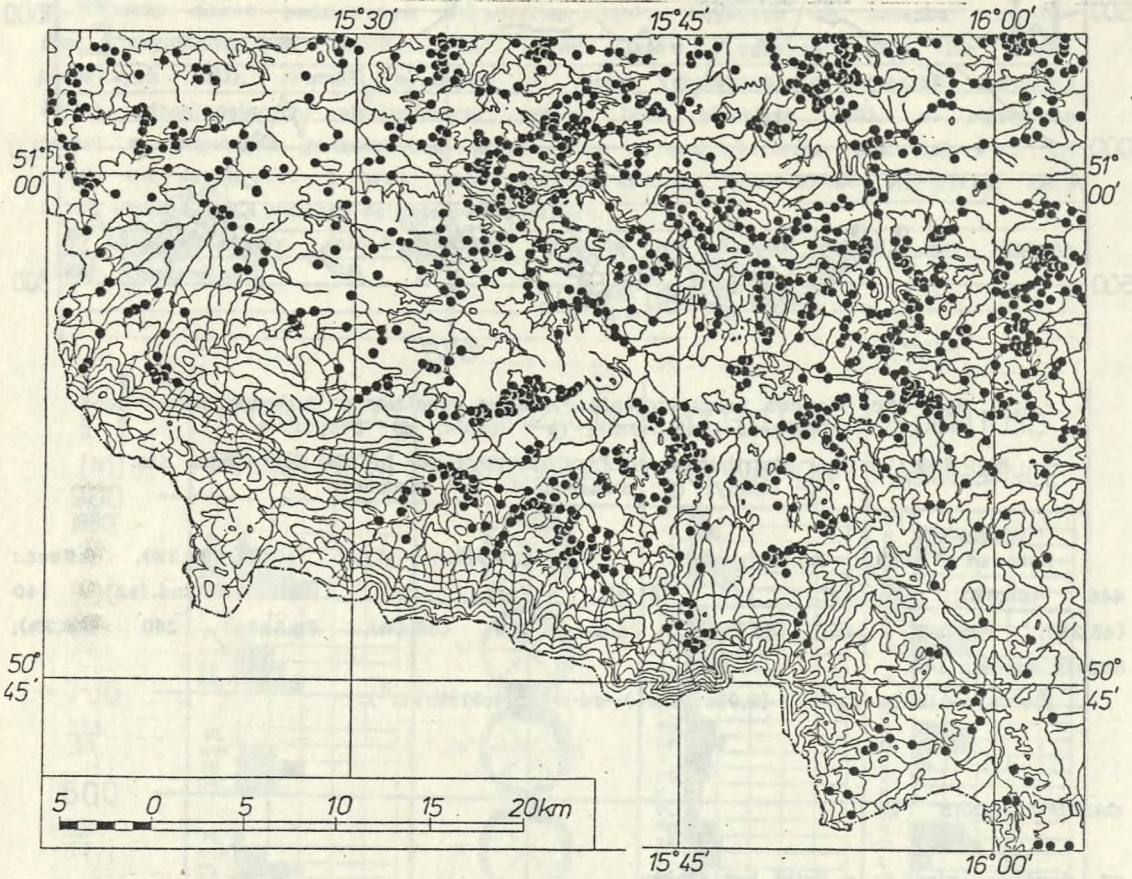
##### 97. *Sambucus nigra* L. - Dziki bez czarny

Element holarktyczny, podelement euroszyberyjski, z centrum występowania w Europie, w Sudetach Zach. przechodni, niżowo-podgórski.

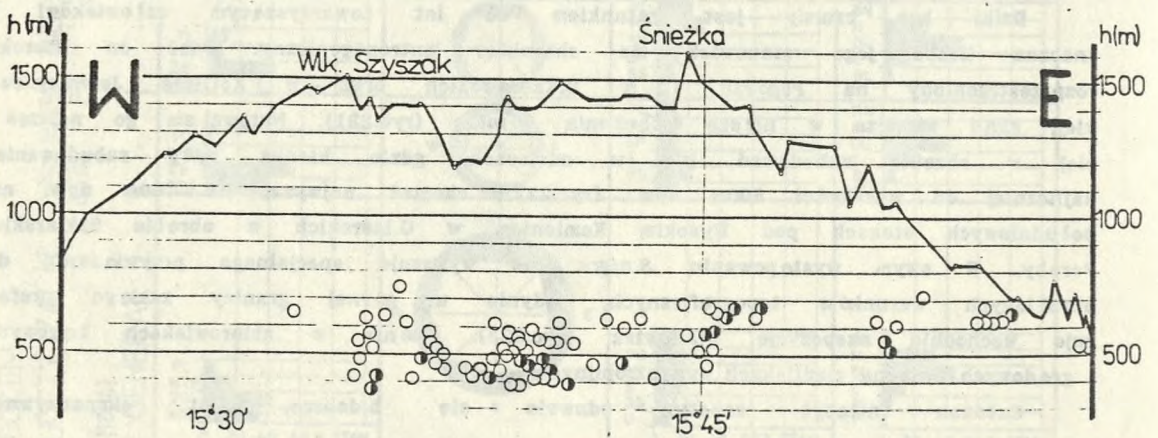
Dziki bez czarny jest gatunkiem od lat towarzyszącym człowiekowi i znaczna liczba jego stanowisk ma charakter antropogeniczny. Jest on szeroko rozprzestrzeniony na Pogórzu i w G.Kaczawskich oraz w Kotlinie Jeleniogórskiej, skąd wkracza w niższe położenia górskie (ryc.221). Notowałem go najczęściej w obrębie zabudowań lub w miejscach, gdzie kiedyś były zabudowania, najliczniej do wysokości 500m n.p.m. (ryc.222), chociaż najwyżej na 780m n.p.m. na południowych stokach pod Wysokim Kamieniem w G.Izerskich w obrębie Szklarskiej Poręby. W swym występowaniu *S.nigra* nie wykazuje specjalnego przywiązania do określonych warunków topograficznych, jedynie u górnej granicy zasięgu preferuje wschodnią ekspozycję stanowisk (ryc.223). Rośnie w zbiorowiskach łągowych i łąkowych oraz na siedliskach synantropijnych.

Gatunek niezbyt częsty, odnawia się b.dobrze, jest ekspansywny, niezagrożony.

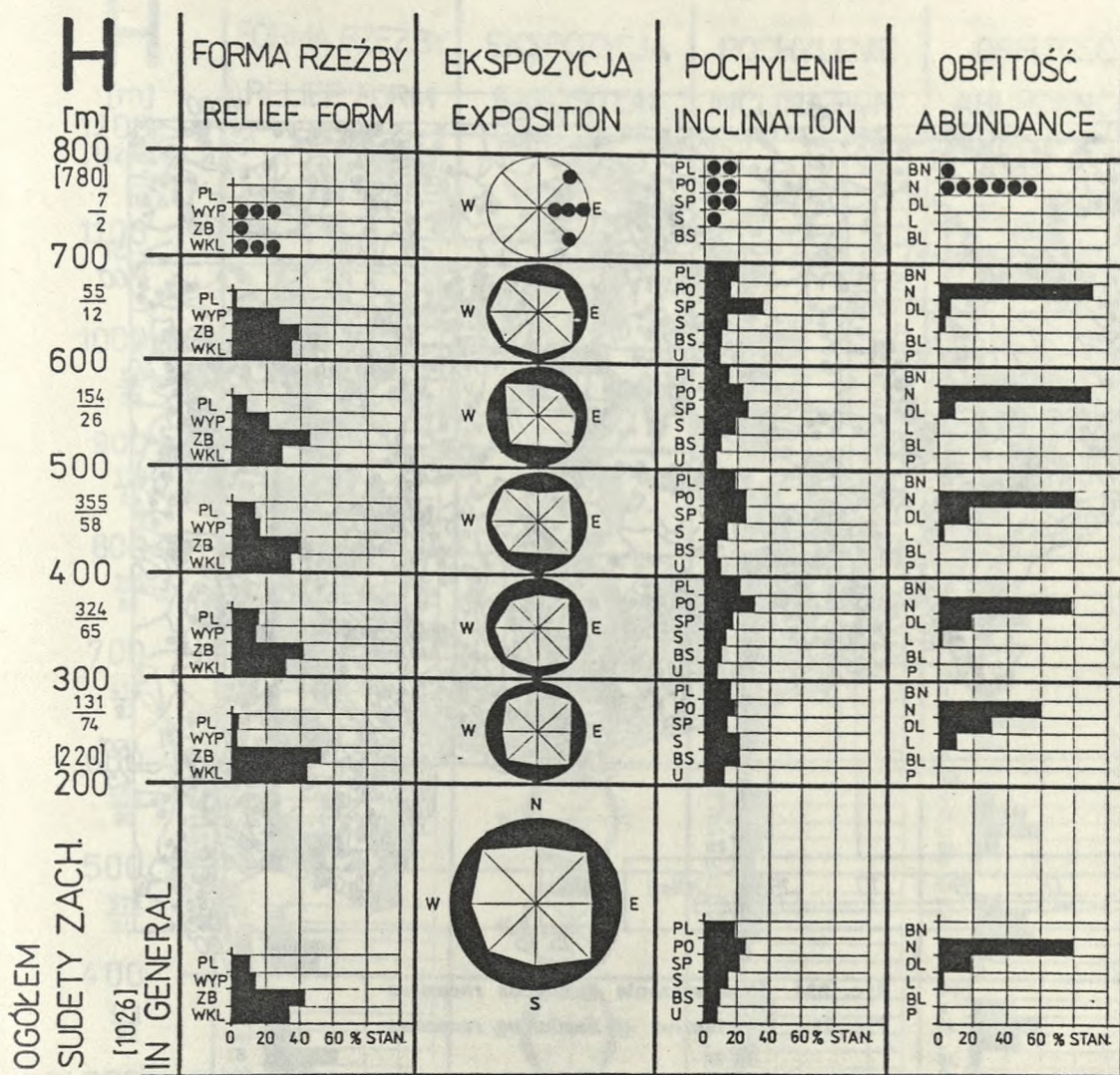
Notowań 1026: Sudety Zach. 506 (17,85%); G.Iz.: 39 (11,6%), G.Kacz.: 243 (46,6%), Kotl.Jel.: 105 (67,3%), Kark.: 84 (5,6%), Rud.Jan.: 35 (11,3%); Pogórze 491 (67,54%); Pg.Iz.: 299 (72,8%), Pg.Kacz.: 192 (60,8%); Sudety



Ryc. 221. Rozmieszczenie *Sambucus nigra*  
 Fig. 221. Distribution of *Sambucus nigra*



Ryc. 222. Pionowe rozmieszczenie *Sambucus nigra* w Karkonoszach:  
 ○ - pojedynczo i nielicznie; ◐ - licznie; ● - pospolicie  
 Fig. 222. Vertical distribution of *Sambucus nigra* in the Karkonosze Mts:  
 ○ - singly; ◐ - numerously; ● - commonly



Ryc. 223. Zasięg pionowy i warunki występowania *Sambucus nigra*  
(opis jak przy ryc.9, str. 36)

Fig. 223. Vertical range and occurrence conditions of *Sambucus nigra*  
(description as at fig.9, page 36)

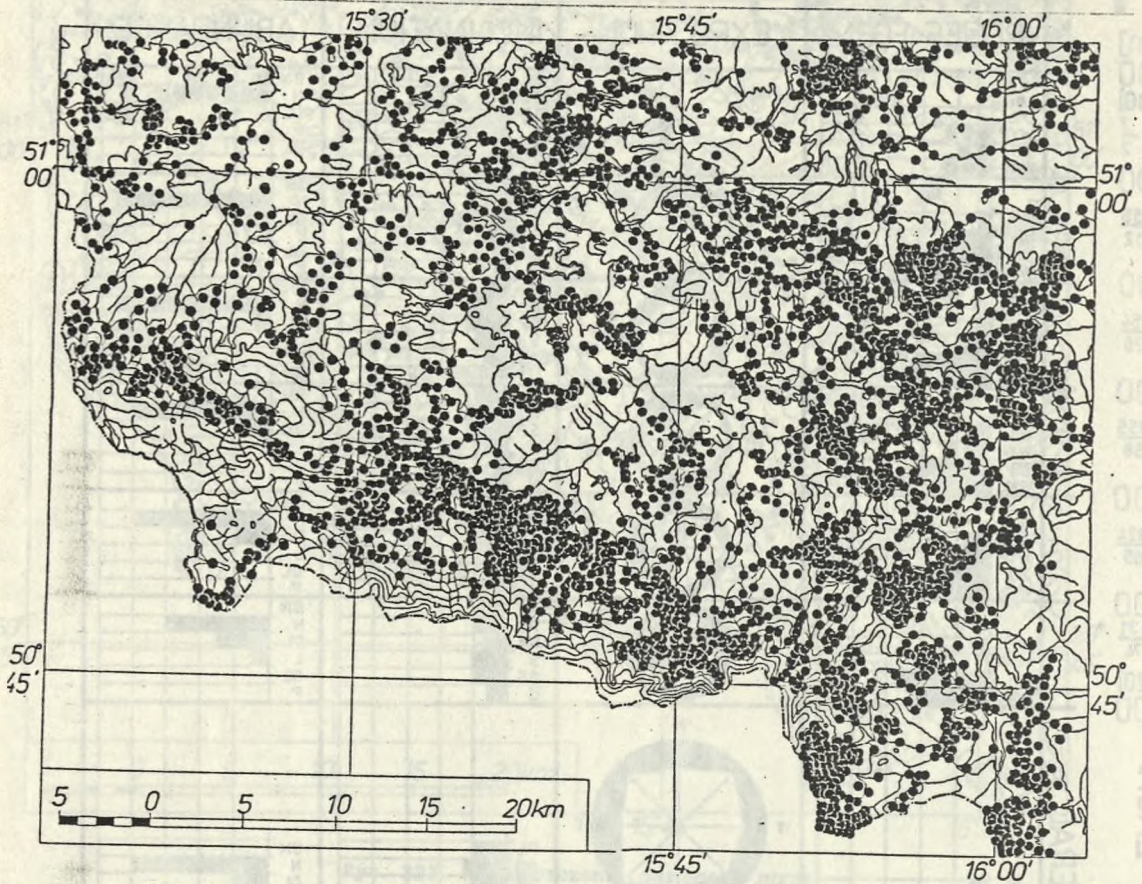
Środk.: 29.

• Piętra roślinne: pg 685 (2,30st./km<sup>2</sup>), rd 341 (0,55st./km<sup>2</sup>).

98. *Sambucus racemosa* L. - Dziki bez koralowy

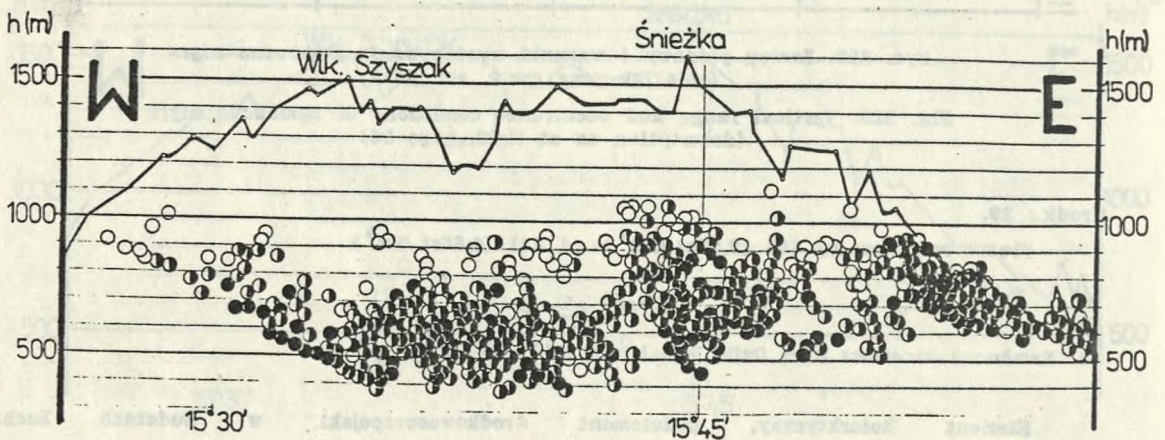
Element holarktyczny, podelement środkowoeuropejski, w Sudetach Zach. przechodni, górski, reglaowy.

Dziki bez koralowy należy do roślin często spotykanych zarówno w samych górach, jak i na Pogórzu (ryc.224). W górach roślinie bardzo licznie jeszcze do



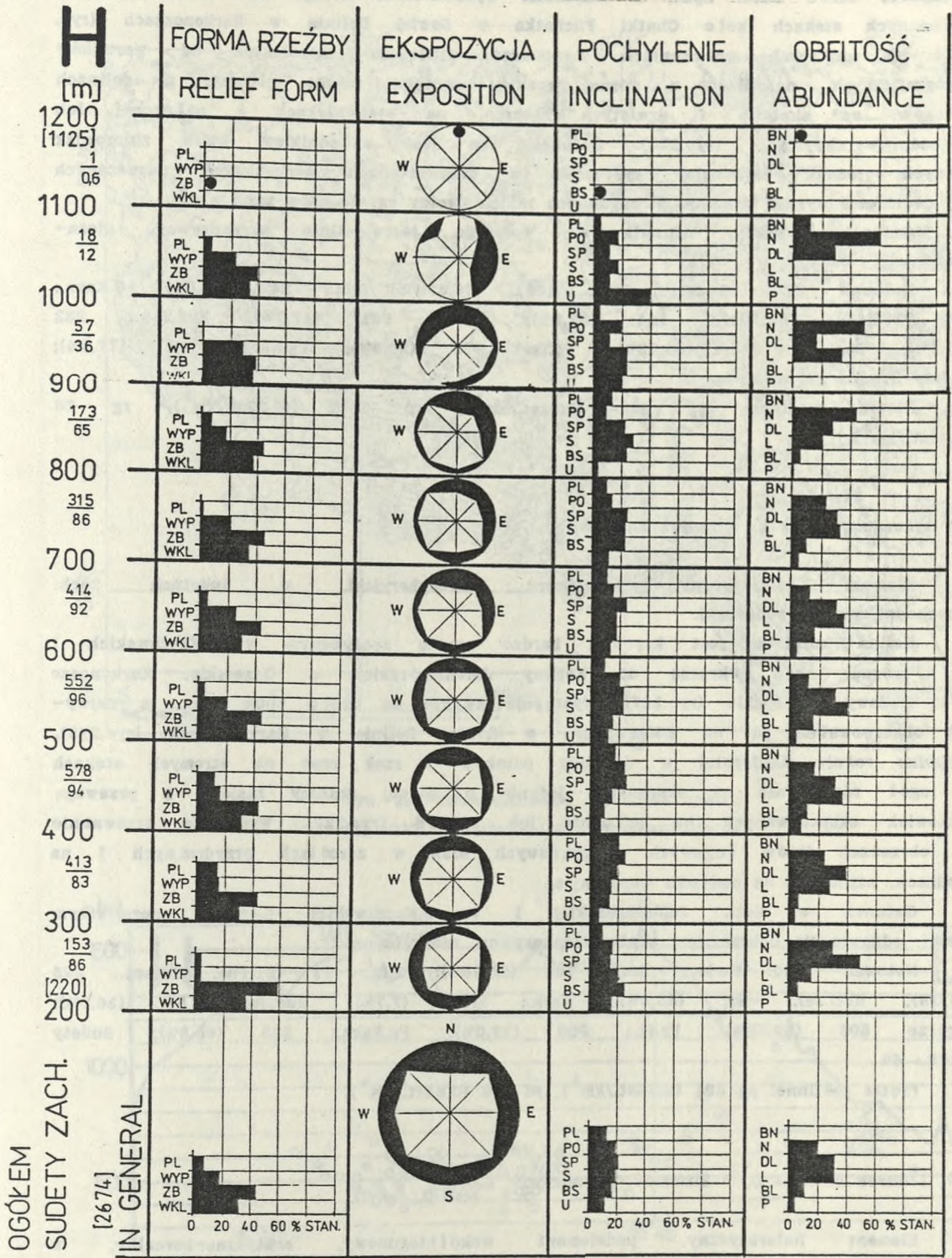
Ryc. 224. Rozmieszczenie *Sambucus racemosa*

Fig. 224. Distribution of *Sambucus racemosa*



Ryc. 225. Pionowe rozmieszczenie *Sambucus racemosa* w Karkonoszach:  
 ○ - pojedynczo i nielicznie; ◐ - licznie; ● - pospolicie

Fig. 225. Vertical distribution of *Sambucus racemosa* in the Karkonosze Mts:  
 ○ - singly; ◐ - numerously; ● - commonly



Ryc. 226. Zasięg pionowy i warunki występowania *Sambucus racemosa* (opis jak przy ryc.9, str. 36)

Fig. 226. Vertical range and occurrence conditions of *Sambucus racemosa* (description as at fig.9, page 36)

wysokości około 800m npm., a maksimum wysokościowe osiąga na 1125m npm. na północnych stokach koło Chatki Puchatka w Sowiej Dolinie w Karkonoszach (ryc. 225). W niższych położeniach *S.racemosa* występuje niezależnie od warunków topograficznych, natomiast u górnej granicy zasięgu roślinie głównie w dolinach potoków, na skałach i urwistych zboczach, na stanowiskach o północnej lub wschodniej ekspozycji (ryc.226). Gatunek ten jest składnikiem wielu zbiorowisk leśnych, jednak najliczniej występuje w drzewostanach świerkowych posadzonych na siedliskach żyznej buczyny. W warunkach takich tworzy często całe zarośla.

Gatunek b.częsty, odnawia się b.dobrze, jest silnie ekspansywny, niezagrożony.

Notowań 2674: Sudety Zach. 1861 (65,67%): G.Iz.: 242 (72,0%), G.Kacz.: 502 (96,4%), Kotl.Jel.: 144 (92,3%), Kark.: 691 (47,7%), Rud.Jan.: 282 (91,0%); Pogórze 616 (84,73%): Pg.Iz.: 370 (90,0%), Pg.Kacz.: 246 (77,9%); Sudety Środk.: 197.

Piętra roślinne: pg 866 (2,91st./km<sup>2</sup>), rd 1982 (3,22st./km<sup>2</sup>), rg 26 (0,24st./km<sup>2</sup>)

#### 99. *Viburnum opulus* L. - Kalina koralowa

Element holarktyczny, podelement eurosyberyjski, w Sudetach Zach. przechodni, niżowo-podgórski.

Kalina koralowa jest krzewem bardzo często spotykanym w G.Kaczawskich i na Pogórzu, skąd wkracza do Kotliny Jeleniogórskiej, w G.Izerskie, Karkonosze i w Rudawy Janowickie (ryc.227). Występuje zwykle do około 600m npm., a najwyższej obserwowałem ją na 850m npm. w Sowiej Dolinie w Karkonoszach (ryc.228). *V.opulus* roślinie najliczniej w dolinach potoków i rzek oraz na stromych stokach na ogół niezależnie od ekspozycji, jedynie u górnej granicy zasięgu z przewagą stanowisk eksponowanych na południe lub wschód (ryc.229). Występuje przeważnie na obrzeżach lasów łęgowych i łąkowych oraz w zaroślach przydrożnych i na miedzach, najliczniej na podłożu wapiennym.

Gatunek w Kotl. Jeleniogórskiej i w G.Kaczawskich b.częsty, poza tym rzadki, odnawia się dobrze, jest słabo ekspansywny, niezagrożony.

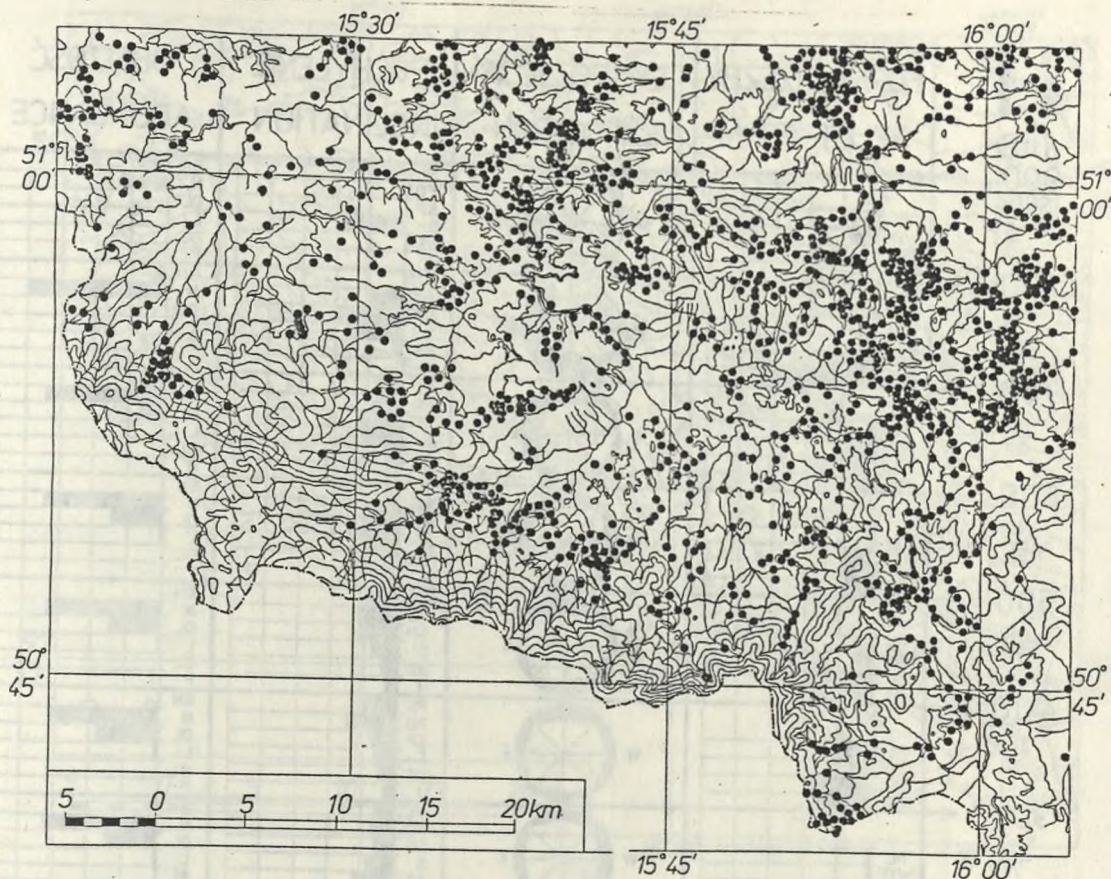
Notowań 1340: Sudety Zach. 764 (26,96%): G.Iz.: 71 (21,1%), G.Kacz.: 396 (76,0%), Kotl.Jel.: 99 (63,5%), Kark.: 116 (7,7%), Rud.Jan.: 82 (26,5%); Pogórze 508 (69,88%): Pg.Iz.: 300 (73,0%), Pg.Kacz.: 208 (65,8%); Sudety Środk.: 68.

Piętra roślinne: pg 821 (2,76st./km<sup>2</sup>), rd 519 (0,84st./km<sup>2</sup>).

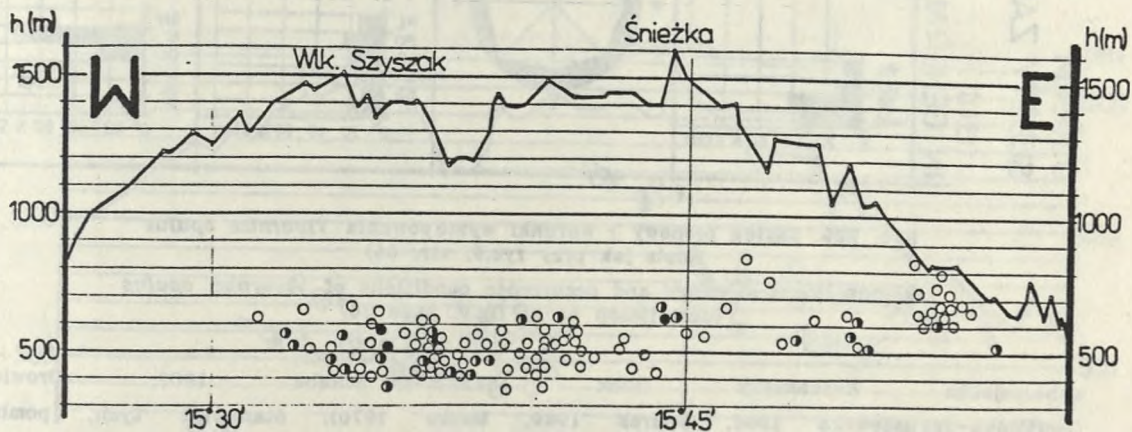
#### 100. *Linnaea borealis* L. - Zimozioł północny

Element holarktyczny, podelement wokółbiegunowy, arktyczno-borealny, w Sudetach Zach. na południowej granicy zasięgu na stanowiskach oderwanych, wysokogórski, subalpejski.

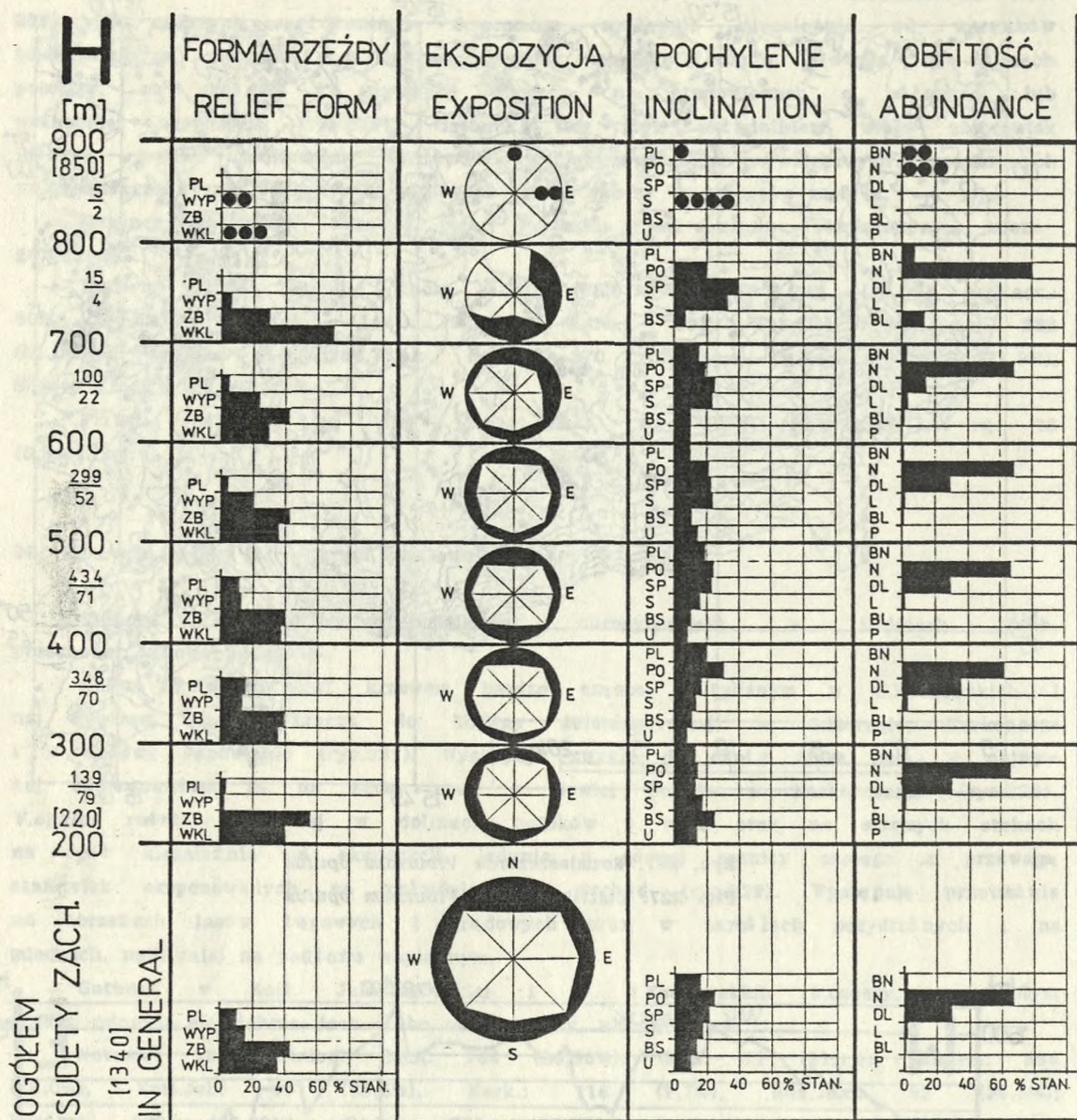
Zimozioł północny podawany był tylko z dwóch stanowisk w piętrze



Ryc. 227. Rozmieszczenie *Viburnum opulus*  
 Fig. 227. Distribution of *Viburnum opulus*



Ryc. 228. Pionowe rozmieszczenie *Viburnum opulus* w Karkonoszach  
 ○ - pojedynczo i nielicznie; ◐ - licznie; ● - pospolicie  
 Fig. 228. Vertical distribution of *Viburnum opulus* in the Karkonosze Mts:  
 ○ - singly; ◐ - numerously; ● - commonly



Ryc. 229. Zasięg pionowy i warunki występowania *Viburnum opulus*  
(opis jak przy ryc.9, str. 36)

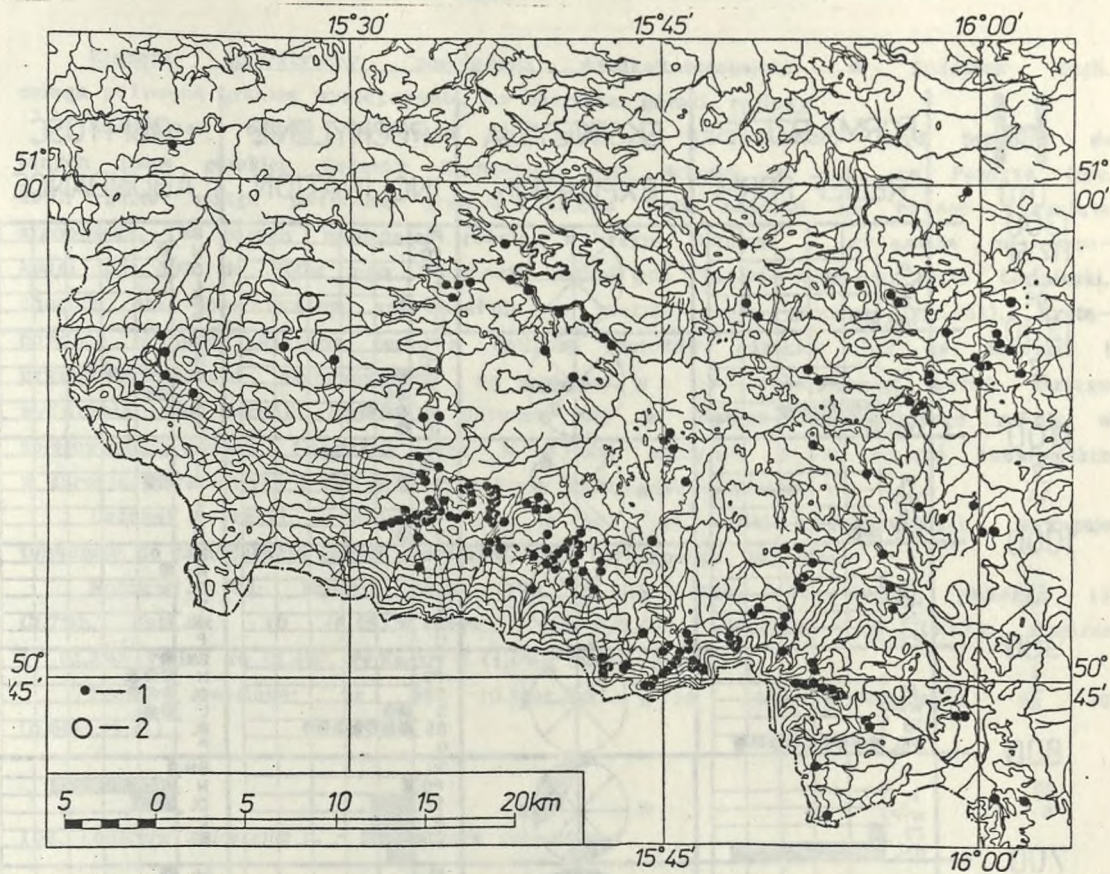
Fig. 229. Vertical range and occurrence conditions of *Viburnum opulus*  
(description as at fig.9, page 36)

subalpejskim Karkonoszy (Flek 1881, Schube 1903, Browicz, Gostyńska-Jakuszevska 1966, Šourek 1969, Macko 1970). Stanowisk tych, pomimo specjalnych poszukiwań nie odnalazłem w terenie.

Gatunek sporadyczny, unikający wapieni, czy wylgnął ?

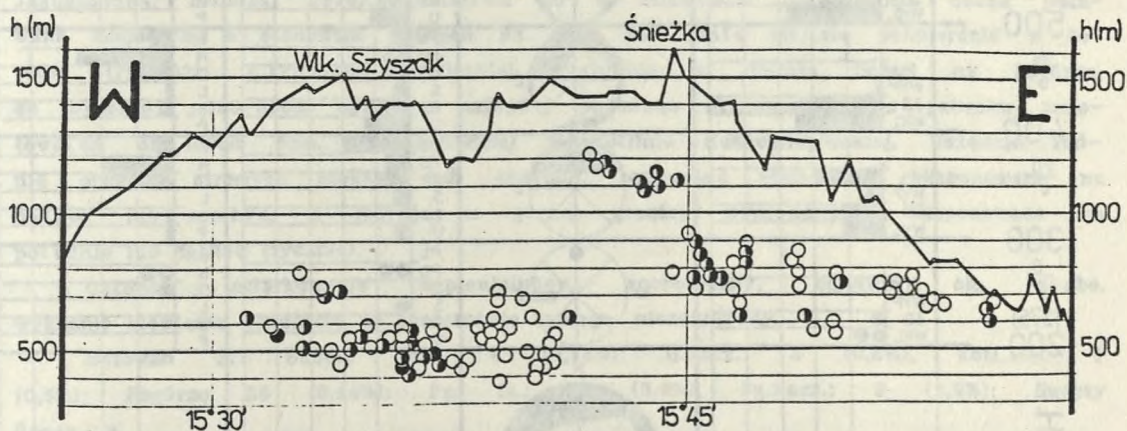
Wykaz stanowisk: Kark.: Mały Kocioł Śnieżny (F.1881, Šourek 1969, Macko 1970); zb. n. Małym Stawem (F.1881, Sch. 1903).





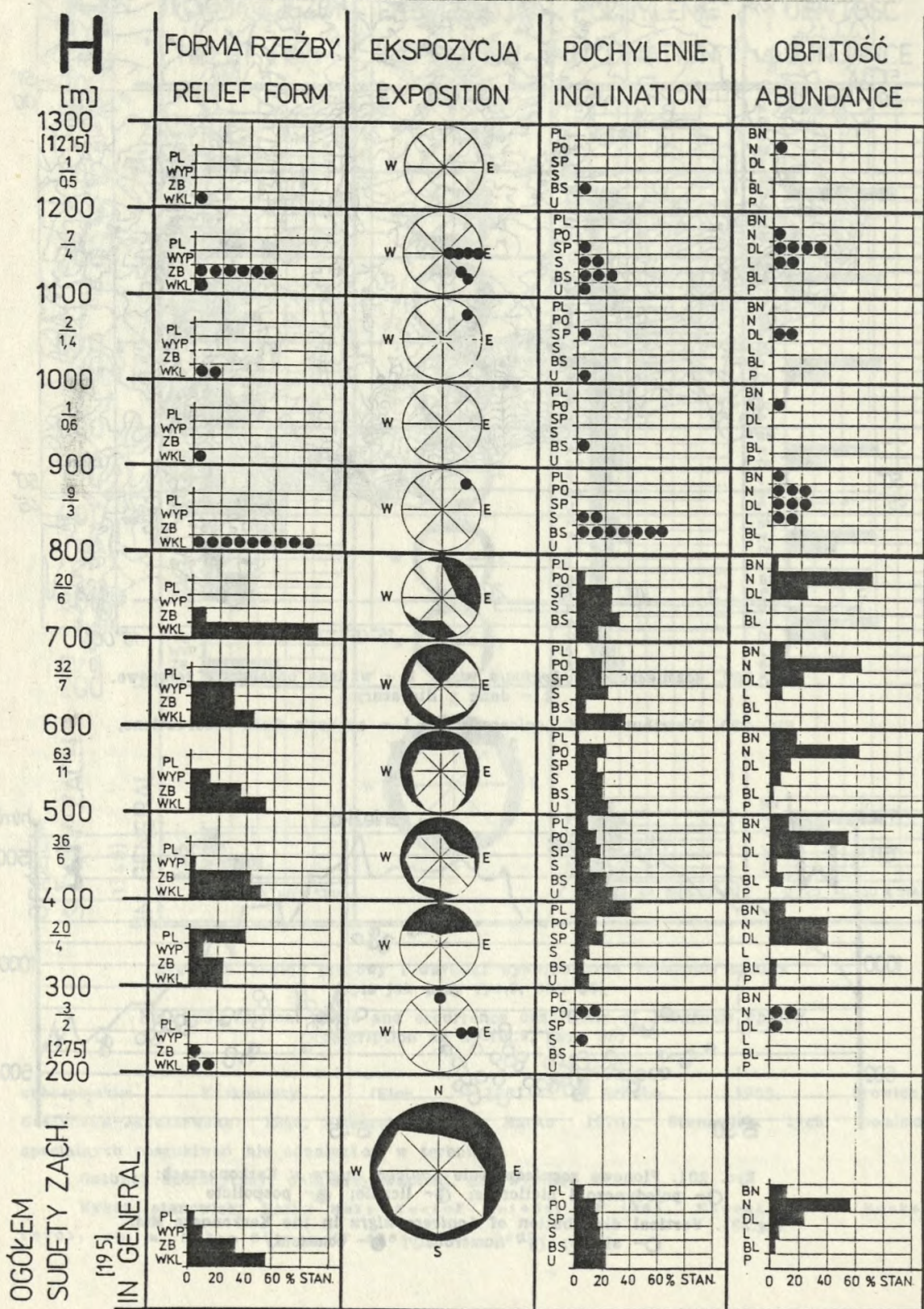
Ryc. 230. Rozmieszczenie *Lonicera nigra*: 1 - własne obserwacje terenowe, 2 - dane z literatury

Fig. 230. Distribution of *Lonicera nigra*: 1 - author's field observations, 2 - literature



Ryc. 231. Pionowe rozmieszczenie *Lonicera nigra* w Karkonoszach:  
○ - pojedynczo i nielicznie; ◐ - licznie; ● - pospolicie

Fig. 231. Vertical distribution of *Lonicera nigra* in the Karkonosze Mts:  
○ - singly; ◐ - numerously; ● - commonly



Ryc. 232. Zasięg pionowy i warunki występowania *Lonicera nigra* (opis jak przy ryc.9, str. 36)

Fig. 232. Vertical range and occurrence conditions of *Lonicera nigra* (description as at fig.9, page 36)

101. *Lonicera nigra* L. - Suchodrzew czarny

Element holarktyczny, podelement środkowoeuropejski, w Sudetach Zach. osiąga północną granicę występowania, ma charakter górski, reglaowy.

Suchodrzew czarny występuje najliczniej w Karkonoszach, skąd przenika do innych pasm górskich Sudetów Zachodnich oraz schodzi w dół, na Pogórze (ryc. 230), gdzie osiąga północną granicę zasięgu oraz najdalej na północ wysunięte stanowiska. W górach najliczniej rośnie w reglu dolnym, a zwłaszcza na wysokości od 500 do 700m npm., dochodzi jednak do 1215m npm. w Kotle Łomniczki, chociaż nie obserwowałem go zupełnie w piętrze regla górnego (ryc.231). Występowanie *L.nigra* związane jest z dolinami potoków górskich lub ze skałami i urwistymi stokami eksponowanymi na północ, a w subalpejskiej partii zasięgu wyłącznie na wschód (ryc.232). Gatunek ten w piętrze regla dolnego rośnie w zbiorowiskach lasów łągowych oraz w żyznej buczynie, a w piętrze subalpejskim w zaroślach liściastych i ziołoroślach z klasy *Betulo-Adenostyletea*.

Gatunek rzadki, odnawia się słabo, na wielu stanowiskach wykazuje tendencje do zmniejszania liczby osobników, poza Karkonoszami zagrożony.

Notowań 194: Sudety Zach. 173 (6,1%); G.Iz.: 14 (4,2%), G.Kacz.: 19 (3,7%), Kotl.Jel.: 10 (6,4%), Kark.: 115 (7,5%), Rud.Jan.: 15 (4,8%); Pogórze 17 (2,3%); Pg.Iz.: 14 (3,4%), Pg.Kacz.: 3 (1,0%); Sudety Środk.: 4.

Piętra roślinne: pg 39 (0,13st./km<sup>2</sup>), rd 145 (0,24st./km<sup>2</sup>), sa 10 (0,08st./km<sup>2</sup>).

102. *Lonicera xylosteum* L. - Suchodrzew pospolity

Element holarktyczny, podelement eurosyberyjski, w Sudetach Zach. przechodni, niżowo-podgórski.

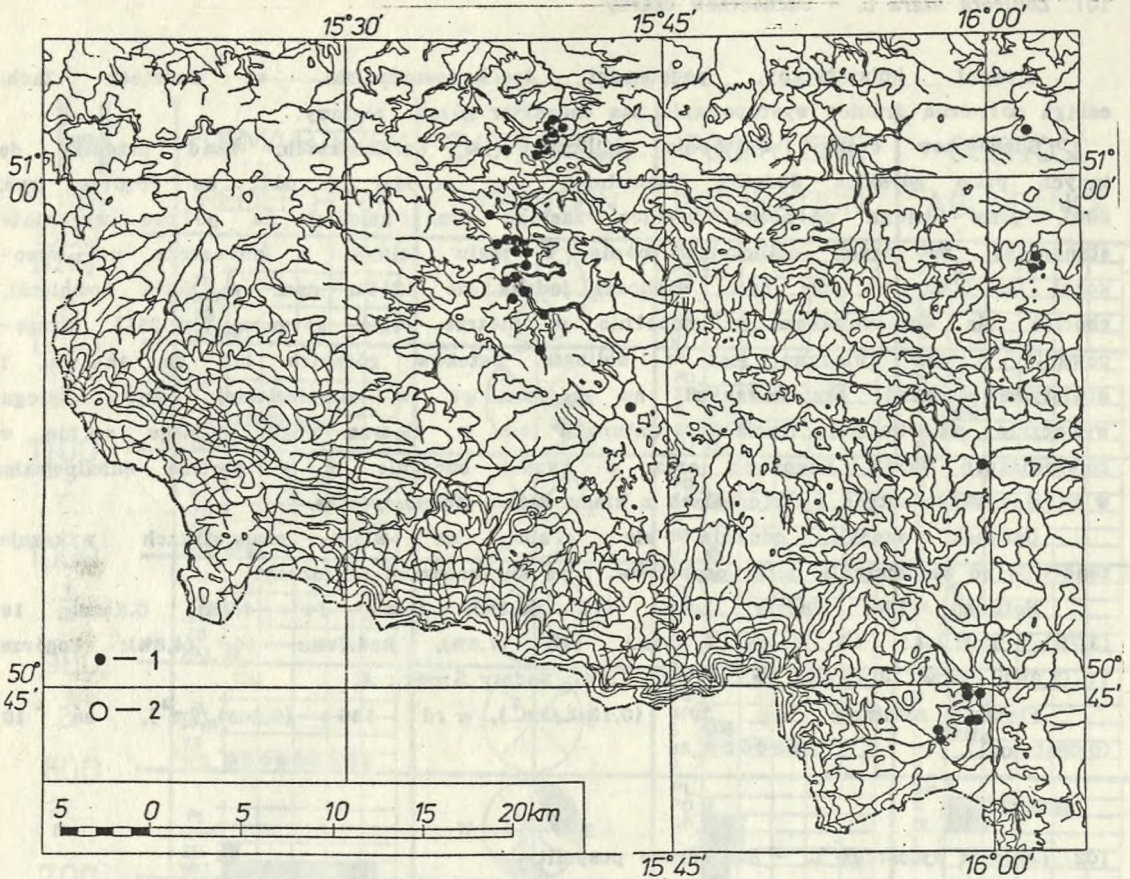
Suchodrzew ten znany był z kilku stanowisk rozproszonych głównie na Pogórzu, w Kotlinie Jeleniogórskiej i Kotlinie Kamiennogórskiej (Gostyńska-Jakuszevska, Zieliński 1976). Znalazłem go w kilkunastu innych niż dotąd podawane miejscach, a stanowisk znanych na ogół nie udało mi się potwierdzić w terenie (ryc.233). *L.xylosteum* najliczniej występuje w dolinie Bobru na Pogórzu, do wysokości 300-350m npm., a najwyższe położone stanowisko tego gatunku zanotowałem na 705m npm. na Zadziernej w Kotlinie Kamiennogórskiej. Wszędzie rośnie on na stromych stokach lub skałach, preferując stanowiska eksponowane na północ lub wschód, a jedynie u górnej granicy występowania eksponowane na południe lub zachód (ryc.234).

Gatunek umiarkowanie wapieniolubny, sporadyczny, odnawia się słabo, wykazuje niewielką tendencję do poszerzania zasięgu, niezagrożony.

Notowań 37: Sudety Zach. 4 (0,14%); G.Kacz.: 3 (0,6%), Kotl.Jel.: 1 (0,6%); Pogórze 25 (3,44%); Pg. Iz.: 16 (3,9%), Pg.Kacz.: 9 (2,9%); Sudety Środk.: 8.

Piętra roślinne: pg 28 (0,09st./km<sup>2</sup>), rd 9 (0,01st./km<sup>2</sup>).

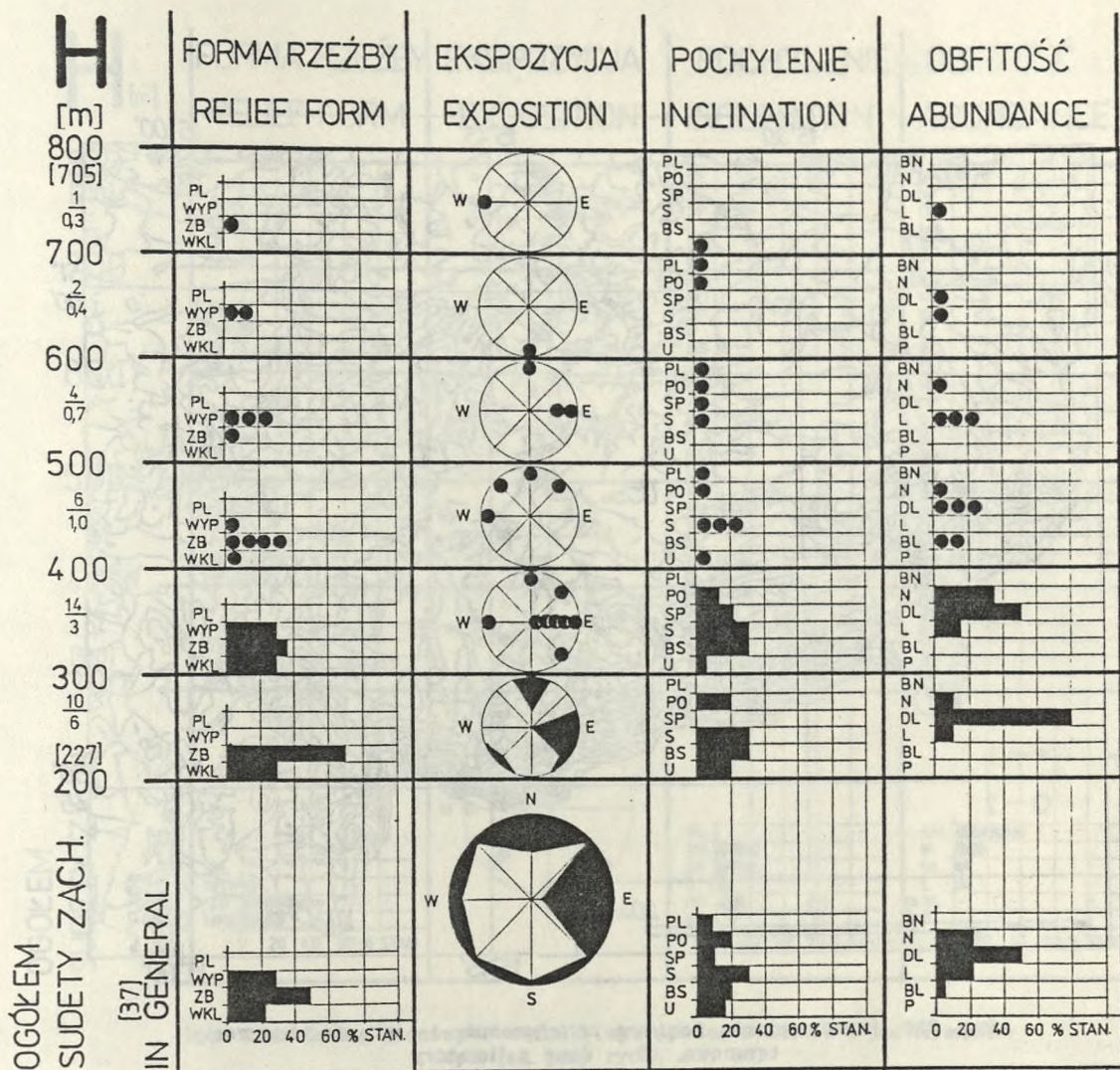
Wykaz stanowisk: G.Kacz.: Grudno, 430-505m npm. (obs. 1983); Kotl.Jel.: Miedzianka (F. 1881, Sch. 1903); wzg. k. zajezdni MPK w Jeleniej G., 385m npm.



Ryc. 233. Rozmieszczenie *Lonicera xylosteum*: 1 - własne obserwacje terenowe, 2 - dane z literatury

Fig. 233. Distribution of *Lonicera xylosteum*: 1 - author's field observations, 2 - literature

(obs. 1982); Kotl.Kam.: Kamienna Góra (F.1881, Sch.1903); Kruczy Kamień (F.1881, Sch. 1903); NE zb. n. Bobrem w Marciszowie, 450m npm. (obs. 1983); Zdzierna k. Bukówki, 685-705m npm. (obs. 1982); Błażkova, 500-545m npm. (obs.1983); g. Sołtyś k. Błażkowej, 480-602m npm. (obs. 1983); Pg.lz.: Barcinek (F. 1881, Sch.1903); NW zb. Buczyny k. Wrzeszczyna, 400m npm. (obs. 1984); Wądoł m. Rybnicą i Łapiguzem, 385m npm. (obs. 1982); dol. Kościelnicy n. Pilchovicami, 315m npm. (obs. 1982); Wleński Gródek (F. 1881, Sch. 1903), 310-338m npm. (obs. 1983); Dziki Wąwóz m. Maciejowcem i Pilchovicami, 255-350m npm. (obs. 1982); Wrzeszczyn, n. Bobrem, 295m npm. (obs. 1982); m. Kleczą i Łupkami, 310m npm. (obs. 1984); zb. dol. Bobru N od Łupek, 230m npm. (obs. 1985); n. Bobrem u ujęcia Jamnej, 235-250m npm. (obs. 1985); m. Wleniem i Kleczą, 340-375m npm. (obs. 1985); dol. Bobru k. zapory n. Pilchovicami, 270-310m npm. (obs. 1982); n. Jez. Pilchovickim, 305m npm. (obs. 1982); G.Stanek n. Bobrem (F.1881, Sch. 1903), wzg. Stanek n. Bobrem E od Barcinka, 275-345m npm. (obs. 1982); Pg.Kacz.: g. Dudek N od Wlenia, 250m npm. (obs.



Ryc. 234. Zasięg pionowy i warunki występowania *Lonicera xylosteum* (opis jak przy ryc.9, str.36)

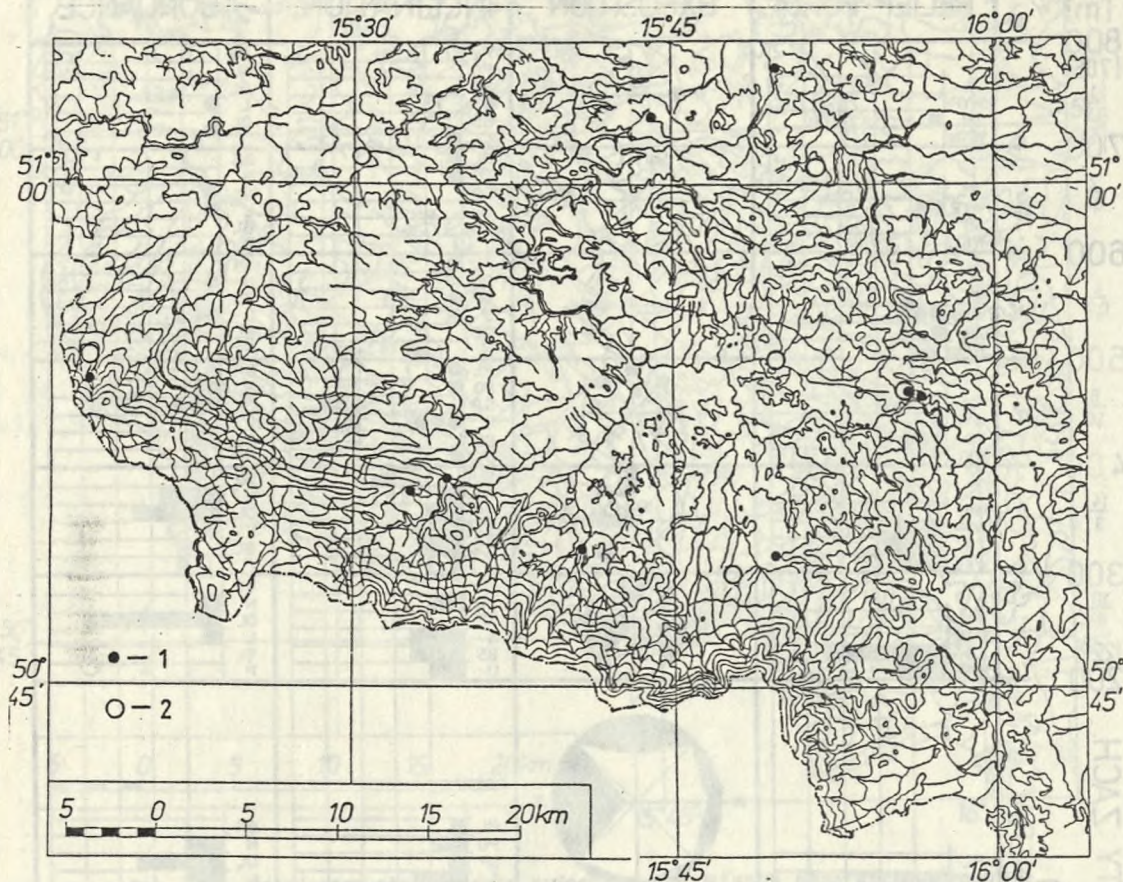
Fig. 234. Vertical range and occurrence conditions of *Lonicera xylosteum* (description as at fig.9, page 36)

1985); Muchovské Vzg. k. Muchova, 455m n.p.m. (obs. 1981); Pilchovice (F. 1881, Dresler 1883, Sch. 1903); vzg. Czyžyk S od Pilchovic, 300m n.p.m. (obs. 1982).

### 103. *Lonicera periclymenum* L. - Wiciokrzew pomorski

Element holarktyczny, podelement subatlantycki, w Sudetach Zach. na stanowiskach oderwanych położonych przy wschodniej granicy zasięgu, niż owy.

Wiciokrzew pomorski podawany był z kilkunastu stanowisk rozproszonych na Pogórzu i w Kotlinie Jeleniogórskiej (Hantz, Boratyński 1982). Zaledwie dwa z nich udało mi się potwierdzić w terenie, a oprócz tego znalazłem sześć nowych miejsc występowania *L.periclymenum* (ryc.235). Na ogół gatunek ten występuje do



Ryc. 235. Rozmieszczenie *Lonicera periclymenum*: 1- własne obserwacje terenowe, 2 - dane z literatury

Fig. 235. Distribution of *Lonicera periclymenum*: 1 - author's field observations, 2 - literature

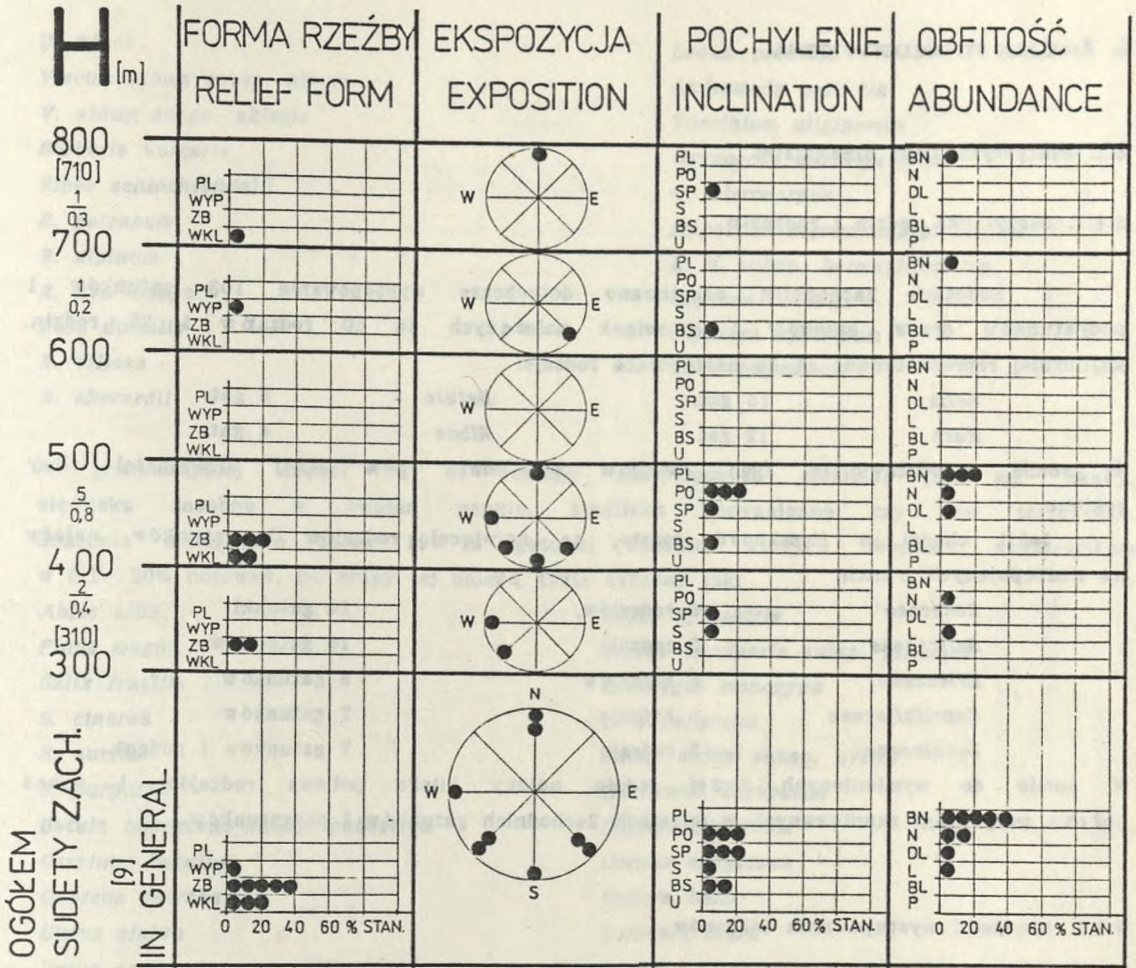
wysokości 500m npm., a najwyżej obserwowałem go na 710m npm. nad Czerniawą w G.Izerskich. Występowanie wiciokrzewu jest związane ze stromymi stokami i dolinami potoków, z ekspozycjami południowymi i zachodnimi (ryc.236). Rośnie on w zbiorowiskach silnie przekształconych, na obrzeżach lasów o charakterze łąk i w zaroślach przypotokowych.

Gatunek sporadyczny, odnawia się słabo, wykazuje tendencję do zmniejszania liczby stanowisk, zagrożony.

Notowań 9: Sudety Zach. 7 ((0,25%): G.Iz.: 3 (0,9%), G.Kacz.: 2 (0,4%), Kark.: 1 (0,1%), Rud.Jan.: 1 (0,3%); Pogórze 2 (0,27%): Pg.Kacz.: 2 (0,6%).

Piętra roślinne: pg 5 (0,02st./km<sup>2</sup>), rd 4 (0,01st./km<sup>2</sup>).

Wykaz stanowisk: G.Iz.: zar. n. Małą Kamienią m. Piechovicami i Górzycem, 415m npm., AB 192 (1982); Zbójckie Sk. n. Szklarską Porębką, 665m npm. (obs. 1982); Czerniawska Kopa k. Czerniawy Zdr. (Schalov 1935), 710m npm., KAB 281 (1982); G.Kacz.: N brzeg Bobru p. Miedzianką, 400-405m npm.



Ryc. 236. Zasięg pionowy i warunki występowania *Lonicera periclymenum* (opis jak przy ryc.9, str. 36)

Fig. 236. Vertical range and occurrence conditions of *Lonicera periclymenum* (description as at fig.9, page 36)

(obe. 1982); S zb. Brożyny n. Bobrem, n. Janovicami Wielkimi, 385-390m npm., kwiecień (obe. 1982); Kotl.Jel.: Jelenia G., wzg. Krzywoustego (Sch. 1903); m. Miłkovec i Popovec (Sch. 1903), Gąska (Ciaciura in litt., Hantz, Boratyński 1982); Maciejowa (Ciaciura in litt., Hantz, Boratyński 1982); Kark.: Podgórszyn, na ek. n. rozvidleniem Czervieni i Podgórszej, 430m npm., AB 534 (1982); Rud.Jan.: S zb. g. Brzeźnik NE od Kovar, p. skałami w grądzie, 460m npm, KAB 703 (1983); Pg.Iz.: Młyńsko k. Gryfova (Sch. 1903); g. Stanek n. Bobrem u ujścia Kamiennej (Sch. 1909); Pokrzywnik (Sch. 1909); Lubomierz, k. Leśn. (Schałow 1931); Pg.Kacz.: wzg. Niedziałek k. Proboosozova, 310m npm., AB 1085 (1986); W zb. vrn. 428 n. Bysłrzyoq, fragment grądu, 400m npm. (obe. 1985); k. Janochova p. Świerzavq (Schałow 1931).

## 6. ANALIZA FITOGEOGRAFICZNA

## 6.1. Statystyka flory drzewiastej

## 6.1.1. Statystyka rodzin i rodzajów

W Sudetach Zachodnich odnotowano dotychczas występowanie 103 gatunków i podgatunków drzew, krzewów i krzewinek należących do 50 rodzajów i 25 rodzin. Najliczniej reprezentowane są tu następujące rodzaje:

<i>Salix</i>	15 gat.	<i>Betula</i>	5 gat.
<i>Rosa</i>	12 gat.	<i>Ribes</i>	4 gat.

W sumie przedstawiciele tych rodzajów to ponad 35% całej drzewiastej flory regionu.

Jeśli chodzi o liczebność rodzin, to najwięcej rodzajów i gatunków należy na następujących z nich:

<i>Rosaceae</i>	9 rodzajów,	24 gatunki
<i>Salicaceae</i>	2 rodzaje	16 gatunków
<i>Ericaceae</i>	5 rodzajów	8 gatunków
<i>Caprifoliaceae</i>	4 rodzaje	7 gatunków
<i>Betulaceae</i>	2 rodzaje	7 gatunków i podgat.

W sumie do wymienionych wyżej rodzin należy blisko połowa rodzajów i ponad połowa wszystkich zanotowanych w Sudetach Zachodnich gatunków i podgatunków.

## 6.1.2. Częstość występowania taksonów

Najliczniejszą grupę stanowią w Sudetach Zachodnich gatunki i podgatunki obserwowane tu tylko sporadycznie lub bardzo rzadko, to jest nie więcej niż w 5% notowań. Są to:

<i>Pinus uliginosa</i>	<i>R. tomentosa</i>
<i>Juniperus communis</i> subsp. <i>communis</i>	<i>R. inodora</i>
<i>J. communis</i> subsp. <i>nana</i>	<i>R. agrestis</i>
<i>Taxus baccata</i>	<i>R. rubiginosa</i>
<i>Salix pentandra</i>	<i>R. micrantha</i>
<i>S. triandra</i>	<i>R. jundzillii</i>
<i>S. herbacea</i>	<i>R. pendulina</i>
<i>S. nigricans</i>	<i>Cotoneaster integerrimus</i>
<i>S. myrtilloides</i>	<i>C. niger</i>
<i>S. lapponum</i>	<i>Padus avium</i> subsp. <i>petraea</i>
<i>S. repens</i>	<i>Lembotropsis nigricans</i>
<i>S. rosmarinifolia</i>	<i>Sarothamnus scoparius</i>
<i>S. viminalis</i>	<i>Genista tinctoria</i>
<i>Betula oycoviensis</i>	<i>G. germanica</i>
<i>B. pubescens</i> subsp. <i>carpatica</i>	<i>Staphylea pinnata</i>
<i>B. nana</i>	<i>Rhamnus catharticus</i>
<i>Ulmus laevis</i>	<i>Tilia platyphyllos</i>



*U. minor*  
*Viscum album* subsp. *album*  
*V. album* subsp. *abietis*  
*Berberis vulgaris*  
*Ribes schlechtendalii*  
*R. petraeum*  
*R. alpinum*  
*R. uva-crispa*  
*Rosa dumalis*  
*R. villosa*  
*R. sherardii*

*Ledum palustre*  
*Andromeda polifolia*  
*Vaccinium uliginosum*  
*Oxycoccus quadripetalus*  
*O. microcarpus*  
*Empetrum nigrum* subsp. *nigrum*  
*E. n.* subsp. *hermaphroditum*  
*Linnaea borealis*  
*Lonicera xylosteum*  
*L. periclymenum*

W przeważającej części są to rośliny specyficznych siedlisk, jak np. skały, siedliska zasobne w węgiel wapnia, siedliska bezwapienne czy też torfowiska. Znacznie mniej, bo tylko 19 to gatunki rzadkie, których obecność stwierdziłem w 5,1- 20% notowań. Do grupy tej należą takie taksony jak:

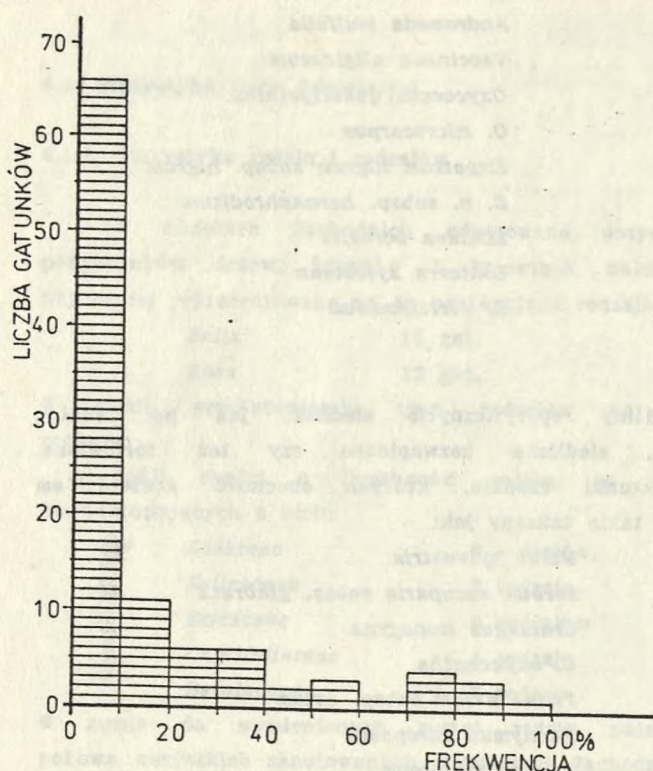
*Abies alba*  
*Pinus mugo*  
*Salix fragilis*  
*S. cinerea*  
*S. aurita*  
*S. purpurea*  
*Betula pubescens* subsp. *pubescens*  
*Carpinus betulus*  
*Quercus petraea*  
*Ulmus glabra*  
*Pyrus communis*

*Malus sylvestris*  
*Sorbus aucuparia* subsp. *glabrata*  
*Crataegus monogyna*  
*C. oxyacantha*  
*Padus avium* subsp. *avium*  
*Euonymus europaeus*  
*Daphne mezereum*  
*Cornus sanguinea*  
*Hedera helix*  
*Lonicera nigra*

Podobnie jak w przypadku grupy poprzedniej, także ta grupa w znacznym procencie obejmuje taksony przywiązane do specyficznych, niezbyt częstych siedlisk, ale należą tu ponadto drzewa i krzewy lokalnie częste a nawet pospolite, jak np. kosodrzewina w piętrze subalpejskim Karkonoszy, czy też grab oraz dąb bezszypułkowy na Pogórzu Sudeckim. Razem gatunki sporadyczne, bardzo rzadkie i rzadkie stanowią około 74% wszystkich notowanych w Sudetach Zachodnich drzew, krzewów i krzewinek.

Z pozostałych nieco liczniejsze są tylko gatunki niezbyt częste, to jest obserwowane w 20,1-40% notowań (ryc.237). Gatunki częste, bardzo częste i pospolite (40,1-100% notowań) to w sumie zaledwie około 12,5% całej flory drzewiastej badanego terenu. Najczęściej obserwowane taksony to:

<i>Sorbus aucuparia</i> subsp. <i>aucuparia</i>	95,5% notowań
<i>Picea abies</i>	89,7% notowań
<i>Vaccinium myrtillus</i>	87,1% notowań
<i>Betula pendula</i>	82,1% notowań
<i>Acer pseudoplatanus</i>	75,3% notowań
<i>Salix caprea</i>	71,9% notowań
<i>Fagus sylvatica</i>	71,0% notowań
<i>Sambucus racemosa</i>	70,9% notowań



Ryc. 237. Rozkład gatunków w procentowych klasach frekwencji

Fig. 237. Distribution of species in percentage class of frequency

<i>Populus tremula</i>	64,6% notowań
<i>Quercus robur</i>	55,5% notowań
<i>Frangula alnus</i>	55,3% notowań
<i>Corylus avellana</i>	54,0% notowań
<i>Fraxinus excelsior</i>	49,4% notowań
<i>Rosa canina</i>	43,4% notowań

Gatunki pospolite stanowią główny zręb flory Sudetów Zachodnich, ale nawet te najczęściej notowane nie wszystkie występują obficie - wręcz przeciwnie, większość z nich obserwowałem wprawdzie na licznych stanowiskach, ale na ogół w pojedynczych lub nielicznych osobnikach. W gruncie rzeczy flora drzewiasta omawianego regionu, a zwłaszcza flora drzewiasta regla górnego i regla dolnego jest bardzo monotonna. Decyduje o tym przewaga drzewostanów świerkowych zarówno naturalnych (regiel górny), jak i sztucznie wprowadzonych.

#### 6.1.3. Rozmieszczenie taksonów w poszczególnych regionach Sudetów Zachodnich

Sudety Zachodnie oraz objęty badaniami teren Pogórza nie jest jednolity i, jak to zostało zaznaczone w opisie warunków fizjograficznych, obejmuje kilka krain geograficznych. Najważniejsze z nich to należące do Sudetów Zachodnich - Góry Izerskie, Góry Kaczawskie, Kotlina Jeleniogórska, Karkonosze i

Tabela 2. Rozmieszczenie drzew i krzewów w poszczególnych regionach Sudetów Zachodnich i ich Pogórza

Table 2. Distribution of trees and shrubs in particular regions of the Sudety Zachodnie Mts and on Pogórze

Regiony (regions)	Sudety Zachodnie					Pogórze	
	G.Iz.	G.Kacz.	Kot.Jel	Kark.	Rud.J.	Pg.Iz.	Pg.Ka.
Gatunki (species)							
<i>Abies alba</i>	c	b	b	c	c	b	c
<i>Picea abies</i>	g	g	g	g	g	f	f
<i>Pinus sylvestris</i>	d	c	f	c	d	e	e
<i>Pinus mugo</i>	c			d			
<i>Pinus uliginosa</i>	a			a			
<i>Juniperus communis</i> subsp. <i>communis</i>	a	b	b	a	a	b	b
<i>Juniperus communis</i> subsp. <i>nana</i>	b						
<i>Taxus baccata</i>		b	a			a	a
<i>Salix pentandra</i>		b	c			a	a
<i>Salix fragilis</i>	c	c	e	b	c	d	d
<i>Salix alba</i>		a	b		a	c	c
<i>Salix triandra</i>		a	b	a	a	a	b
<i>Salix herbacea</i>				a			
<i>Salix silesiaca</i>	e	b	b	e	c	b	a
<i>Salix cinerea</i>	b	c	d	a	b	c	c
<i>Salix aurita</i>	c	d	d	c	d	d	c
<i>Salix caprea</i>	f	g	g	e	g	g	f
<i>Salix myrtilloides</i>	a						
<i>Salix repens</i>		a	b				
<i>Salix rosmarinifolia</i>		a	a				
<i>Salix lapponum</i>				b			
<i>Salix viminalis</i>	a	c	c	a	b	c	c
<i>Salix purpurea</i>	c	c	c	b	b	c	c
<i>Populus tremula</i>	e	g	g	d	f	g	g
<i>Betula pendula</i>	g	g	g	f	g	g	g
<i>Betula oycoviensis</i>				a			
<i>Betula pubescens</i> subsp. <i>pubescens</i>	c	c	e	c	c	e	d
<i>Betula pubescens</i> subsp. <i>carpatica</i>	b			b	b		
<i>Betula nana</i>							
<i>Alnus glutinosa</i>	d	d	f	c	d	f	e
<i>Alnus incana</i>	c	e	e	c	c	e	d
<i>Carpinus betulus</i>	a	c	c	b	b	e	f
<i>Corylus avellana</i>	d	g	g	d	e	g	g
<i>Fagus sylvatica</i>	g	g	f	g	e	f	f
<i>Quercus robur</i>	d	g	g	d	e	g	g
<i>Quercus petraea</i>		d	c	b	b	d	f
<i>Ulmus glabra</i>	c	d	c	b	c	c	d
<i>Ulmus laevis</i>			a			b	b
<i>Ulmus minor</i>			a				a
<i>Viscum album</i> subsp. <i>album</i>			a				
<i>Viscum album</i> subsp. <i>abietis</i>		a	a	a		a	a
<i>Berberis vulgaris</i>		b	a	a	a	a	a
<i>Ribes schlechtendalii</i>	a	b	c	a	a	b	b
<i>Ribes petraeum</i>				a			
<i>Ribes alpinum</i>	a	b	b	a	a	a	b
<i>Ribes uva-crispa</i>	b	c	b	a	b	c	c
<i>Rosa dumalis</i>	c	b	b	b	b	c	b
<i>Rosa villosa</i>				a		a	
<i>Rosa sherardii</i>	a	a		a		a	a
<i>Rosa tomentosa</i>				a	a		
<i>Rosa inodora</i>		a	a			a	a
<i>Rosa agrestis</i>		a					
<i>Rosa rubiginosa</i>	a	b					b
<i>Rosa micrantha</i>		b					b
<i>Rosa canina</i>	d	f	f	c	d	f	f
<i>Rosa jundzillii</i>		a					
<i>Rosa pendulina</i>	b	a	a	c	c	b	b
<i>Pyrus communis</i>	b	c	d	a	b	c	d
<i>Malus sylvestris</i>	b	c	c	a	b	c	d
<i>Sorbus aucuparia</i> subsp. <i>aucuparia</i>	g	g	g	g	g	g	g
<i>Sorbus aucuparia</i> subsp. <i>glabrata</i>	a			c			
<i>Cotoneaster integerrimus</i>		a		a			a
<i>Cotoneaster niger</i>						a	
<i>Crataegus monogyna</i>	b	c	c	b	c	c	c
<i>Crataegus oxyacantha</i>	b	e	d	a	b	d	e
<i>Prunus spinosa</i>	a	e	d	a	b	e	f
<i>Cerasus avium</i>	c	f	f	c	d	g	g
<i>Padus avium</i> subsp. <i>avium</i>	c	c	f	b	c	e	e
<i>Padus avium</i> subsp. <i>petraea</i>				a			

Dalszy ciąg tabeli 2

Lembotropis nigricans		a						
Sarothamnus scoparius	b	b	c	b	b	b	b	b
Genista tinctoria	a	b	c	a	b	b	b	c
Genista germanica		a	b		a	a	a	b
Acer platanoides	d	f	f	c	d	f	f	f
Acer pseudoplatanus	f	g	g	e	g	g	g	g
Euonymus europaeus	a	d	c	a	b	d	d	f
Staphylea pinnata		a						
Rhamnus catharticus		c	b			b	c	c
Frangula alnus	e	g	g	c	e	g	g	g
Tilia platyphyllos	a	c	b	a	a	c	c	g
Tilia cordata	c	e	f	c	d	g	g	c
Daphne mezereum	b	d	c	b	b	c	c	c
Cornus sanguinea		e	c		b	d	d	f
Hedera helix	b	c	b	a	b	c	c	d
Calluna vulgaris	d	c	d	e	d	c	c	c
Ledum palustre			a	a				
Andromeda polifolia	b			a				
Vaccinium myrtillus	g	f	g	g	g	f	f	f
Vaccinium uliginosum	b		a	c				
Vaccinium vitis-idaea	e	a		f	c	c	b	b
Oxycoccus quadripetalus	b		b	a				
Oxycoccus microcarpus	a			a				
Empetrum nigrum subsp. nigrum	b			b				
Empetrum nigrum subsp. hermaphroditum	a			b				
Fraxinus excelsior	d	g	g	c	e	g	g	g
Sambucus nigra	c	e	f	c	c	f	f	f
Sambucus racemosa	f	g	g	e	g	g	f	f
Viburnum opulus	d	f	f	c	d	f	f	f
Linnaea borealis				a				
Lonicera nigra	b	b	c	c	b	b	a	a
Lonicera xylosteum		a	a			b	b	b
Lonicera periclymenum	a	a		a	a		a	a

a - sporadycznie (sporadically), do 1.0% obserwacji  
 b - bardzo rzadko (very rarely), 1.1 - 5.0% obserwacji  
 c - rzadko (rarely), 5.1 - 20.0% obserwacji  
 d - umiarkowanie często (restrainedly frequently), 20.1 - 40.0% obserwacji  
 e - często (frequently), 40.1 - 60.0% obserwacji  
 f - bardzo często (very frequently), 60.1 - 80.0% obserwacji  
 g - pospolicie (commonly), 80.1 i więcej % obserwacji

Rudawy Janowickie oraz zaliczane do Pogórza - Pogórze Izerskie i Pogórze Kaczawskie. Ich flory drzew i krzewów różnią się między sobą, niekiedy nawet dość znacznie (tab.2). Największa liczba taksonów występuje w Karkonoszach (80 gat. i podgat.), następnie w G.Kaczawskich (76 gat. i podgat.), w Kotlinie Jeleniogórskiej (73 gat.) i na Pogórzu Kaczawskim (72 gat.), natomiast stosunkowo najuboższa jest flora Rudaw Janowickich (62 gat.), Gór Izerskich (69 gat.) i Pogórza Izerskiego (69 gat.).

Flora drzew i krzewów Karkonoszy, oprócz tego, że jest najbogatsza, to jednocześnie odznacza się największą odrębnością gatunkową - występuje tu sześć taksonów nigdzie więcej w Sudetach Zachodnich i na ich Pogórzu nie notowanych: *Ribes petraeum*, *Linnaea borealis*, *Padus avium* subsp. *petraea*, *Salix herbacea*, *Betula oycoviensis* i *Salix lapponum*. Są to wszystko gatunki z centrum występowania w piętrze subalpejskim, które wykształcone jest wyłącznie w Karkonoszach.

Pozostałe regiony Sudetów Zachodnich wyróżniają się pod tym względem w znacznie mniejszym stopniu - w Górach Izerskich występują trzy taksony nie notowane w innych regionach: *Betula nana*, *Juniperus communis* subsp. *nana* i *Salix myrtilloides*, w Górach Kaczawskich cztery taksony - *Rosa jundzillii*, *Staphylea pinnata*, *Lembotropis nigricans* i *Rosa agrestis*, a na Pogórzu

Izerskim Jeden - *Cotoneaster niger*.

Pomiędzy poszczególnymi regionami istnieją dość ściśle powiązania florystyczne, wyrażające się między innymi występowaniem wspólnych gatunków. Najbliższe pokrewieństwo tego rodzaju istnieje pomiędzy Karkonoszami i Górami Izerskimi, zaznacza się ono występowaniem aż siedmiu taksonów wspólnych: *Pinus mugo*, *P. uliginosa*, *Andromeda polifolia*, *Oxycoccus microcarpus*, *Empetrum nigrum* subsp. *nigrum* i *E. nigrum* subsp. *hermaphroditum* oraz *Sorbus aucuparia* subsp. *glabrata*. Jak łatwo zauważyć, wszystkie wymienione tu gatunki mają charakter torfowiskowy lub subalpejski. Do grupy tej można ponadto zaliczyć i inne taksony o tym charakterze, jak podawane z torfowisk Kotliny Jeleniogórskiej *Ledum palustre*, *Oxycoccus quadripetalus* i *Vaccinium uliginosum* oraz występującą w Rudawach Janowickich *Betula pubescens* subsp. *carpatica*. W sumie wymienione taksony subalpejskie i torfowiskowe dość dobrze wyodrębniają najwyższe pasma górskie Sudetów Zachodnich - Karkonosze i Góry Izerskie. To ostatnie pasmo górskie odznacza się jednocześnie brakiem wielu gatunków niżowych, nawet pospolitych w innych regionach (tab.2).

Dość dużą odrębnością florystyczną odznaczają się także Góry Kaczawskie i Kotlina Jeleniogórska, bowiem tylko w tych regionach występują trzy gatunki wierzb - *Salix pentandra*, *S. repens* i *S. rosmarinifolia*. Poza tymi gatunkami występują tu licznie, a nawet bardzo licznie gatunki niżowe, pospolite na Pogórzu. Stąd też flora tak Gór Kaczawskich, jak i Kotliny Jeleniogórskiej ma charakter pośredni pomiędzy monotonną florą Gór Izerskich, Karkonoszy i Rudaw Janowickich, a znacznie bardziej urozmaiconą florą Pogórza.

## 6.2. Elementy geograficzne

### 6.2.1. Elementy kierunkowe

Pod pojęciem elementu kierunkowego flory określonego regionu rozumie się najczęściej grupę gatunków wkraczających tam z określonego kierunku geograficznego i osiagających granice zasięgu (Kornaś, Medwecka-Kornaś 1986). Najczęściej wyróżnia się następujące elementy kierunkowe flor:

endemity

element przechodni - gatunki występują w całym regionie i nie osiagają granic występowania,

element kierunkowy wschodni - gatunki osiagające zachodnią granicę występowania<sup>1</sup>,

element kierunkowy północny - gatunki osiagają południową granicę zasięgu,

<sup>1</sup>

Mówiąc w tym miejscu o granicy występowania mam na myśli granicę absolutną, w odróżnieniu od granicy lokalnej w przypadku zasięgów dysjunktywnych (porównaj Szafer 1964, Kornaś, Medwecka-Kornaś 1986, Falbicki 1990).

element kierunkowy zachodni - gatunki osiagają wschodni kres zasięgu,

element kierunkowy południowy - gatunki osiagają północną granicę zasięgu.

Często wyróżnia się jeszcze cztery elementy z kierunków pośrednich (Pawłowska 1972, Kornaś, Medwecka-Kornaś 1986), jednak do analizy niewielkiej stosunkowo liczby gatunków drzew i krzewów występujących w Sudetach Zachodnich uznałem to za zbędne.

Jedynym endemitem wśród drzew i krzewów Sudetów Zachodnich jest *Sorbus sudetica*, jednak w polskiej części omawianego regionu gatunek ten nie występuje.

W Sudetach Zachodnich przeważają gatunki przechodnie. Stanowią one około 77% wszystkich notowanych tu taksonów. Pewna liczba gatunków przechodnich osiaga w Sudetach Zachodnich lokalną północną granicę występowania, by po przerwie w zasięgu pojawić się znowu na stanowiskach położonych jeszcze dalej na północ. Dysjunkcje zasięgowe tych gatunków zajmują przestrzeń o różnej szerokości. Największa jest ona u gatunków torfowisk wysokich, takich jak *Andromeda polifolia*, *Oxycoccus quadripetalus* czy *Vaccinium uliginosum*, bowiem rozciąga się tylko od podnóża gór po północną krawędź Pogórza Sudeckiego. Znacznie szerszą dysjunkcją zasięgową charakteryzują się taksony wysokogórskie, takie jak *Salix herbacea*, *Sorbus aucuparia* subsp. *glabrata*, *Padus avium* subsp. *petraea*, *Empetrum nigrum* subsp. *hermaphroditum* i *Juniperus communis* subsp. *nana*. W obu przypadkach można uznać, że gatunki te osiagają w Sudetach Zachodnich tylko lokalną północną granicę zasięgu i zaliczyć je do elementu przechodniego.

Spśród roślin osiagających w Sudetach Zachodnich absolutny kres występowania najliczniejsze są gatunki i podgatunki dochodzące tu do północnej granicy zasięgu. W sumie jest ich 13 (tab.3), przy czym aż siedem z nich ma w Sudetach Zachodnich lub na ich bezpośrednim przedpolu najdalej na północ wysunięte stanowiska. Należą do nich gatunki środkowoeuropejskie, górskie oraz południwoeuropejskie, jak *Pinus mugo*, *Rosa pendulina*, *P. uliginosa*, *Staphylea pinnata*, *Salix silesiaca*, *Lonicera nigra* i *Ribes petraeum*.

Tabela 3. Gatunki osiagające granice występowania w Sudetach (razem z ich północnym przedpołem)

Table 3. Species reaching ranges limits in the Sudety Mts (with their northern foreland)

T Y P G R A N I C Y Z A S I Ę G U			
type of range limit			
północna northern	południowa southern	wschodnia eastern	zachodnia western
<i>Abies alba</i>	<i>Salix myrtilloides</i>	<i>Salix repens</i>	<i>Betula oycoviensis</i>
<i>Pinus mugo</i>	<i>Salix nigricans</i>	<i>Lonicera periclymenum</i>	<i>Salix rosmarinifolia</i>
<i>Pinus uliginosa</i>	<i>Salix lapponum</i>		<i>Cotoneaster niger</i>
<i>Salix silesiaca</i>	<i>Betula nana</i>		
<i>Betula pubescens</i>	<i>Oxycoccus microcarpus</i>		
subsp. <i>carpatica</i>	<i>Linnaea borealis</i>		
<i>Viscum album</i>			
subsp. <i>abietis</i>			
<i>Ribes petraeum</i>			
<i>Rosa agrestis</i>			
<i>Rosa jundzillii</i>			
<i>Rosa pendulina</i>			
<i>Staphylea pinnata</i>			
<i>Tilia platyphyllos</i>			
<i>Lonicera nigra</i>			

Absolutnej południowej granicy zasięgu na omawianym obszarze nie osiąga właściwie żaden gatunek, natomiast kilka z nich występuje tu na oderwanych stanowiskach zbliżonych do południowych krańców zasięgu. Do tej grupy gatunków można zaliczyć *Salix myrtilloides*, *S. lapponum*, *Betula nana*, *Salix nigricans* i *Linnaea borealis* (5 gatunków, 4,8%).

Zachodni kres występowania osiąga tu *Betula oycoviensis* i *Cotoneaster niger*, a do zachodnich (południowo-zachodnich) krańców zasięgu zbliża się także *Salix rosmarinifolia* (3 gatunki, 2,9%).

Wschodnich granic występowania w Sudetach Zachodnich nie osiąga żaden gatunek, ale dwa - *Salix repens* i *Lonicera periclymenum*, notowane tu tylko na stanowiskach rozproszonych, zbliżają się właściwie do wschodnich krańców występowania. Zarówno *Salix repens* jak i *Lonicera periclymenum* odznaczają się zasięgami typu subatlantyckiego (2 gatunki, 1,9%).

#### 6.2.2. Elementy geograficzne w ścisłym znaczeniu

Pojęcie elementu geograficznego było traktowane dość dowolnie przez poszczególnych autorów, jednak przeważają tu najczęściej dwa podstawowe kierunki. Pierwszy przyjmuje za "element" gatunki związane z dużymi obszarami geograficzno-roślinnymi, w znacznym stopniu odrębnymi pod względem florystycznym, drugi natomiast jako "element" traktuje zbiór gatunków o podobnych zasięgach geograficznych (porównaj np. Pax 1898, 1908 i Braun-Blanquet 1923). Odbiegają od tego "elementy flory" proponowane przez Meusela (1943) oraz Meusela i jego współpracowników (1965, 1978). Przedstawili oni bardzo dokładne diagnozy zasięgowe i diagnozy elementów flory dla gatunków środkowo europejskich. Opisy oraz formuły florystyczne Meusela jako zbyt szczegółowe nie nadają się jednak do geograficznej charakterystyki flory lokalnej.

W niniejszym opracowaniu przyjąłem podział na elementy geograficzne proponowany przez Pawłowską (1972) oraz Kornasia i Medvecką-Kornaś (1986). Podstawą zaszeregowania gatunków do określonego elementu i podelementu geograficznego były ich zasięgi. Większość gatunków drzew i krzewów występujących w Sudetach Zachodnich ma opracowane mapy całkowitych zasięgów, co pozwoliło na analizę geograficzną prawie całej flory drzewiastej omawianego regionu. Pomimo to nie wszystkie występujące tu gatunki dały się jednoznacznie zaszeregować do określonego elementu - włączyłem je do "elementu łącznikowego". Podobny problem wyłonił się w przypadku podelementów w obrębie elementu holarktycznego - wydzieliłem je jako podelement łącznikowy. Dotyczy to zwłaszcza roślin o zasięgach pośrednich między podelementem środkowoeuropejskim i pontyjskim.

##### 6.2.2.1. Element holarktyczny

Gatunki zaliczane do elementu holarktycznego stanowią główny zrąb całej flory naczyniowej Polski, w tym także flory drzew i krzewów, a więc z natury

rzeczy element ten jest bardzo liczny i niejednorodny. Dzielą się go zwykle na szereg podelementów, a te ostatnie na grupy gatunków. Spośród podelementów scharakteryzowanych przez Pawłowską (1972) we florze drzew i krzewów Sudetów Zachodnich reprezentowane są:

- eurosyberyjski	- 39 taksonów	37,9%
- środkowoeuropejski	- 37 taksonów	36,9%
- wokółbiegunowy	- 9 taksonów	8,7%
- arktyczno-alpijski	- 5 taksonów	4,8%
- atlantycki	- 3 taksonów	2,9%
- łącznikowy	- 5 taksonów	4,8%

W sumie do elementu holarktycznego należy 98 gatunków i podgatunków, to jest około 96% całej flory drzewiastej Sudetów Zachodnich.

#### P o d e l e m e n t e u r o s y b e r y j s k i

W Sudetach Zachodnich podelement eurosyberyjski obejmuje największą liczbę drzew i krzewów, należą tu jednocześnie gatunki najczęściej notowane, najpospolitsze, jak *Sorbus aucuparia*, *Betula pendula*, *Vaccinium myrtillus*, *Picea abies*, *Salix caprea* i *Populus tremula*. W sumie do tego podelementu należy blisko 38% całej flory drzewiastej regionu. Najliczniejsza jest tu grupa gatunków z centrum występowania w Europie (tab.4). Część zaliczonych do niej gatunków zaledwie wkracza w obszar syberyjski, czym nawiązuje w mniejszym lub większym stopniu do podelementu środkowoeuropejskiego. Do grupy tej należą

Tabela 4. Podelement eurosyberyjski we florze drzew i krzewów Sudetów Zachodnich  
Table 4. Eurosibirian subelement in the woody flora of the Sudety Zachodnie Mts

podelement eurosyberyjski		
eurosyberyjski właściwy	grupa gatunków północno-wschodnich	grupa gat. z centrum występowania w Europie
<i>Pinus sylvestris</i>	<i>Salix nigricans</i>	<i>Juniperus communis</i>
<i>Salix pentandra</i>	<i>Salix myrtilloides</i>	subsp. <i>communis</i>
<i>Salix triandra</i>	<i>Salix lapponum</i>	<i>Salix aurita</i>
<i>Salix caprea</i>		<i>Salix cinerea</i>
<i>Salix rosmarinifolia</i>		<i>Salix fragilis</i>
<i>Salix viminalis</i>		<i>Salba alba</i>
<i>Populus tremula</i>		<i>Salix purpurea</i>
<i>Betula pendula</i>		<i>Alnus glutinosa</i>
<i>Betula pubescens</i>		<i>Alnus incana</i>
subsp. <i>pubescens</i>		<i>Corylus avellana</i>
<i>Cotoneaster niger</i>		<i>Quercus robur</i>
<i>Vaccinium myrtillus</i>		<i>Ulmus glabra</i>
		<i>Ulmus laevis</i>
		<i>Ribes schlechtendalii</i>
		<i>Rosa canina</i>
		<i>Sorbus aucuparia</i>
		subsp. <i>aucuparia</i>
		<i>Padus avium</i>
		subsp. <i>avium</i>
		<i>Prunus spinosa</i>
		<i>Rhamnus catharticus</i>
		<i>Frangula alnus</i>
		<i>Tilia cordata</i>
		<i>Daphne mezereum</i>
		<i>Calluna vulgaris</i>
		<i>Viburnum opulus</i>
		<i>Lonicera xylosteum</i>
		<i>Sambucus nigra</i>



także częste i pospolite gatunki, jak np. *Quercus robur*, *Tilia cordata*, *Ulmus glabra*, *Alnus glutinosa*, *Corylus avellana*, czy *Cornus sanguinea*. Wszystkie gatunki z tej grupy są dla Sudetów Zachodnich przechodnie.

Nieco mniej liczna jest grupa taksonów o zasięgach typowo eurosberyjskich. Z pospolitych roślin należą tu *Betula pendula* i *Vaccinium myrtillus*. Poza wymienionymi w grupie tej mieszczą się gatunki i podgatunki nizin wkraczające w góry, chociaż niekiedy docierają tam nawet dość wysoko. Większość taksonów z tej grupy to gatunki w Sudetach Zachodnich przechodnie.

Trzecia grupa obejmuje gatunki o podstawowych centrach występowania w północnej i północno-wschodniej Europie. Większość z nich bądź to zbliża się tu do południowych lub południowo-zachodnich krańców zasięgu, bądź też występuje tylko na stanowiskach oderwanych.

#### P o d e l e m e n t ś r o d k o w o e u r o p e j s k i

W florze drzewiastej Sudetów Zachodnich podelement ten jest bardzo licznie reprezentowany (tab.5). Należą tu zarówno gatunki występujące na nizinach, jak i gatunki typowo górskie z centrum występowania bądź to w piętrze regli, bądź też w piętrze subalpejskim. Wśród gatunków nizinnych występują między innymi częste drzewa i krzewy, których rozmieszczenie na obszarach górskich ograniczone jest do piętra pogórza, jak na przykład *Carpinus betulus*, *Quercus petraea*, *Acer platanoides*, *Euonymus europaeus* czy *Cornus sanguinea*. W Sudety Zachodnie wkraczają one z terenów Pogórza Sudeckiego. Zasięgi geograficzne tej grupy taksonów najczęściej znacznie wykraczają poza obszar objęty badaniami.

Tabela 5. Podelement środkowoeuropejski we florze drzew i krzewów Sudetów Zachodnich  
Table 5. Centraleuropean subelement in the woody flora of the Sudety Zachodnie Mts

podelement środkowoeuropejski		
grupa gatunków nizinnych	grupa gatunków reglowych	grupa gatunków wysokogórskich
<i>Betula oycoviensis</i>	<i>Abies alba</i>	<i>Pinus mugo</i>
<i>Carpinus betulus</i>	<i>Pinus uliginosa</i>	<i>Salix silesiaca</i>
<i>Quercus petraea</i>	<i>Fagus sylvatica</i>	<i>Betula pubescens</i>
<i>Viscum album</i>	<i>Viscum album</i>	subsp. <i>carpatica</i>
subsp. <i>album</i>	subsp. <i>abietis</i>	<i>Ribes petraeum</i>
<i>Rosa villosa</i>	<i>Ribes alpinum</i>	
<i>Rosa sherardii</i>	<i>Ribes uva-crispa</i>	
<i>Rosa tomentosa</i>	<i>Rosa dumalis</i>	
<i>Rosa inodora</i>	<i>Rosa pendulina</i>	
<i>Rosa micrantha</i>	<i>Cerasus avium</i>	
<i>Rosa rubiginosa</i>	<i>Acer pseudoplatanus</i>	
<i>Pyrus communis</i>	<i>Tilia platyphyllos</i>	
<i>Crataegus oxyacantha</i>	<i>Fraxinus excelsior</i>	
<i>Crataegus monogyna</i>	<i>Sambucus racemosa</i>	
<i>Malus sylvestris</i>	<i>Lonicera nigra</i>	
<i>Genista germanica</i>	<i>Cotoneaster</i>	
<i>Acer platanoides</i>	<i>integerrimus</i>	
<i>Euonymus europaeus</i>		
<i>Cornus sanguinea</i>		

Do grupy roślin reglaowych należy 15 gatunków i podgatunków drzew i krzewów, których centrum występowania w Sudetach Zachodnich przypada na piętro regla dolnego i regla górnego<sup>2</sup>. Tu także włączone zostały gatunki, które mają centrum swego występowania w piętrze pogórza. Do gatunków reglaowych należą ważne i często notowane drzewa, jak *Abies alba*, *Fagus sylvatica*, *Acer pseudoplatanus* oraz krzewy, jak *Sambucus racemosa*, *Rosa pendulina* czy *Lonicera nigra*. Niektóre z wyżej wymienionych gatunków są bardzo częste nawet w skali całego regionu (np. *Fagus sylvatica* i *Sambucus racemosa*), jednak pewna ich liczba w Sudetach Zachodnich lub na ich przedpolu osiąga północną granicę występowania.

Do grupy roślin wysokogórskich w obrębie podelementu śródziemnoeuropejskiego należą 3 taksony - *Pinus mugo*, *Betula pubescens* subsp. *carpatica* i *Ribes petraeum*. Zaliczyć tu także można *Salix silesiaca*, która wprawdzie schodzi wzdłuż potoków aż w regiel dolny i piętro pogórza, ale najliczniej i najobficiej występuje w piętrze subalpejskim, w zbiorowisku zarośli liściastych. Wszystkie cztery wymienione taksony z tej grupy roślin mają w Sudetach Zachodnich północną granicę występowania.

#### P o d e l e m e n t w o k ó ł b i e g u n o w y (cyrkumborealny)

Element ten został scharakteryzowany przez Hulténa (1962, 1971). W Sudetach Zachodnich należy do niego 9 gatunków i podgatunków drzew i krzewów. Zależnie od rozmieszczenia można tu wydzielić trzy grupy zasięgowe, a mianowicie grupę wokółbiegunową borealną (cyrkumborealną właściwą), wokółbiegunowo-oceaniczną i wokółbiegunową arktyczno-borealną. Do pierwszej z nich należy *Ledum palustre*, *Vaccinium uliginosum*, *Vaccinium vitis-idaea* i *Oxycoccus quadripetalus*. Wszystkie te gatunki występują na podłożu kwaśnym, najczęściej na torfowiskach wysokich i przejściowych lub w zbiorowiskach borów. W Sudetach Zachodnich centrum ich występowania przypada z reguły na piętro subalpejskie lub regiel górny i piętro subalpejskie.

Grupa wokółbiegunowo-oceaniczna (cyrkumborealno-oceaniczna) we florze Sudetów Zachodnich reprezentowana jest przez jeden takson - *Empetrum nigrum* subsp. *nigrum*, który występuje tu na torfowiskach wysokich i przejściowych regla dolnego i regla górnego oraz dolnych partiach piętra subalpejskiego.

Do grupy gatunków arktyczno-borealnych należą rośliny rzadkie, występujące na torfowiskach wysokich lub na skałach bezwęglanowych, w piętrze subalpejskim, rzadziej w piętrze regli. We florze Sudetów Zachodnich są to: *Betula nana*, *Andromeda polifolia*, *Oxycoccus microcarpus* i *Linnaea borealis*.

Wszystkie gatunki wymienionego podelementu z wyjątkiem *Vaccinium vitis-idaea* są w Sudetach Zachodnich roślinami rzadkimi lub sporadycznymi, znanymi bądź to z pojedynczych stanowisk, bądź też osiagającymi tu lokalną północną granicę zasięgu.

<sup>2</sup> Szczegółowa analiza pionowego rozmieszczenia wszystkich gatunków drzew i krzewów przedstawiona jest w rozdziale 6.3.

### P o d e l e m e n t a r k t y c z n o - a l p i j s k i

Do tego podelementu należą rośliny o zasięgach podzielonych przynajmniej na dwie partie: arktyczną w północnej i wysokogórską w południowej części (Kulczyński 1924, 1927). We florze drzewiastej Sudetów Zachodnich podelement arktyczno-alpijski reprezentowany jest przez pięć taksonów, które można zaliczyć ponadto do trzech grup zasięgowych wyróżnianych przez Pawłowską (l.c.). Do grupy taksonów o zasięgach amflarktyczno-alpijskich, wokółbłędnych w Arktyce, a wysokogórskich w górach strefy umiarkowanej należą *Juniperus communis* subsp. *nana* i *Empetrum nigrum* subsp. *hermaphroditum*. W Sudetach Zachodnich pierwszy z nich występuje tylko na torfowiskach w rejonie Hall Izerskiej w Górach Izerskich, a drugi na torfowiskach i w borowczyskach piętra subalpejskiego oraz regla górnego Karkonoszy i Gór Izerskich.

Grupa zasięgowa euro-azjatycka we florze zdrewniałej Sudetów Zachodnich reprezentowana jest przez dwa taksony o niepewnej randze systematycznej - *Sorbus aucuparia* subsp. *glabrata* i *Padus avium* subsp. *petraea*. Obydwa one występują w przede wszystkim w strefie subalpejskiej Karkonoszy, najliczniej w zbiorowiskach subalpejskich zarośli liściastych (porównaj rozdz. 3) w obrębie kotłów polodowcowych.

Śród drzew i krzewów występujących w Sudetach Zachodnich do grupy zasięgowej amflatlantycznej (Arktyka i piętro wysokogórskie w górach Europy i Ameryki Północnej) można zaliczyć jedynie *Salix herbacea*. W polskiej części Sudetów Zachodnich jest ona znana jedynie z dwóch stanowisk położonych w piętrze subalpejskim Karkonoszy.

### P o d e l e m e n t a t l a n t y c k i

Rośliny zaliczane do tego podelementu, jak sama nazwa wskazuje, charakteryzują się zasięgami związanymi z wybrzeżami Atlantyku (Czeczott 1926, 1928, Czubiński 1950, Pawłowska 1972). Siłą rzeczy w Sudetach Zachodnich nie może być gatunków o typowych zasięgach atlantycznych, występują tu jedynie trzy gatunki związane w swym występowaniu z wybrzeżami atlantycznymi, ale wkraczające ponadto dość daleko w głąb lądu - *Salix repens*, *Lonicera periclymenum* i *Sarothamnus scoparius*. Zaliczane są one zwykle do grupy zasięgowej subatlantycznej (Pawłowska 1972), a na terenie objętym badaniami występują bardzo rzadko, zwykle w piętrze pogórza lub w dolnych partiach regla dolnego.

### P o d e l e m e n t ł a c z n i k o w y

Do podelementu łącznikowego zaszeregowuję gatunki o rozmieszczeniu pośrednim pomiędzy typowymi zasięgami dla poszczególnych podelementów w obrębie elementu holarktycznego. Wyraźnie wyróżnia się tu tylko dwie grupy gatunków o zasięgach pośrednich. Pierwsza z nich obejmuje taksony o charakterze środkowo-europejsko-pontyjskim, jak *Berberis vulgaris*, *Rosa jundzillii*, *Lembotropis nigricans* i *Genista tinctoria*. W Sudetach Zachodnich są to rośliny bardzo rzadkie, przywiązane w swym występowaniu do słonecznych, odkrytych, południowych stoków lub skał, najczęściej w piętrze pogórza. Do drugiej grupy należą tylko *Picea abies*, którego zasięg ma charakter pośredni, eurosberyjsko-środkoeuropejski.

### 6.2.2.2. Element śródziemnomorski

Do elementu śródziemnomorskiego należą gatunki występujące wokół Morza Śródziemnego, w rejonie klimatu ciepłego, pozbawionego zimy. Znaczna ich liczba do drzewa i krzewy zimozielone. W Polsce, w tym i w Sudetach typowy element śródziemnomorski nie może być reprezentowany z powodów klimatycznych, natomiast występują u nas nieliczne gatunki o charakterze subśródziemnomorskim i do takich w florze drzewiastej Sudetów Zachodnich można zaliczyć *Rosa agrestis* i *Staphylea pinnata*. Obydwa wymienione krzewy występują tu niezmiernie rzadko, na wapieniach lub na glebach zasobnych w węglan wapnia, na ogół w miejscach słonecznych w obrębie piętra pogórza.

### 6.2.2.3. Element łącznikowy

Do elementu łącznikowego zalicza się gatunki o szerokich zasięgach, występujące licznie w dwóch lub więcej państwach geograficzno-roślinnych (Elg 1931-1932, Pawłowska 1972). We florze drzew i krzewów Sudetów Zachodnich można wydzielić tylko jedną grupę gatunków o szerokich zasięgach, odpowiadającą randze elementu łącznikowego holarktyczno-śródziemnomorskiego.

Do elementu tego należą gatunki występujące równie często w zachodniej, najczęściej atlantyckiej Europie, jak też w Europie południowej, północno-zachodniej Afryce i północno-zachodniej Azji. W Sudetach Zachodnich brak zarówno typowego elementu atlantyckiego jak i typowego elementu śródziemnomorskiego, jednak wymienione niżej gatunki wykazują w pewnym stopniu charakter pośredni, subatlantycko-subśródziemnomorski. Zasięgami takimi odznaczają się niewątpliwie *Taxus baccata*, *Ulmus minor* i *Hedera helix*. Są tu one na ogół rzadkie, występują w piętrze pogórza lub co najwyżej w dolnych partiach regla dolnego, przede wszystkim na skałach wapiennych lub na glebach zasobnych w węglan wapnia.

## 6.3. Rozmieszczenie pionowe

Pionowe zasięgi roślin, a zwłaszcza stopniowe wykluczanie się gatunków wraz ze wzrostem wysokości nad poziom morza są jedną z najlepiej widocznych, bardzo charakterystycznych cech flor terenów górskich. O "górkim" charakterze flory stanowi udział gatunków związanych występowaniem z górami (Pawłowski 1925). W obrębie gatunków górskich, zależnie od położenia centrum ich zasięgów w górach, wyróżniano gatunki wysokogórskie (alpejskie, subalpejskie), reglaowe, ogólnogórskie i podgórskie (Pawłowski 1925, 1948, 1956, Walas 1938, Kornas 1955, 1957, 1966, Jasiewicz 1965, Białecka 1982, Ciaciura 1988). Wszystkie inne gatunki zaliczane były do jednej wielkiej grupy taksonów "niżowych", zwanych także "nlegórkimi" (Pawłowski 1925, 1948, 1956 i inni).

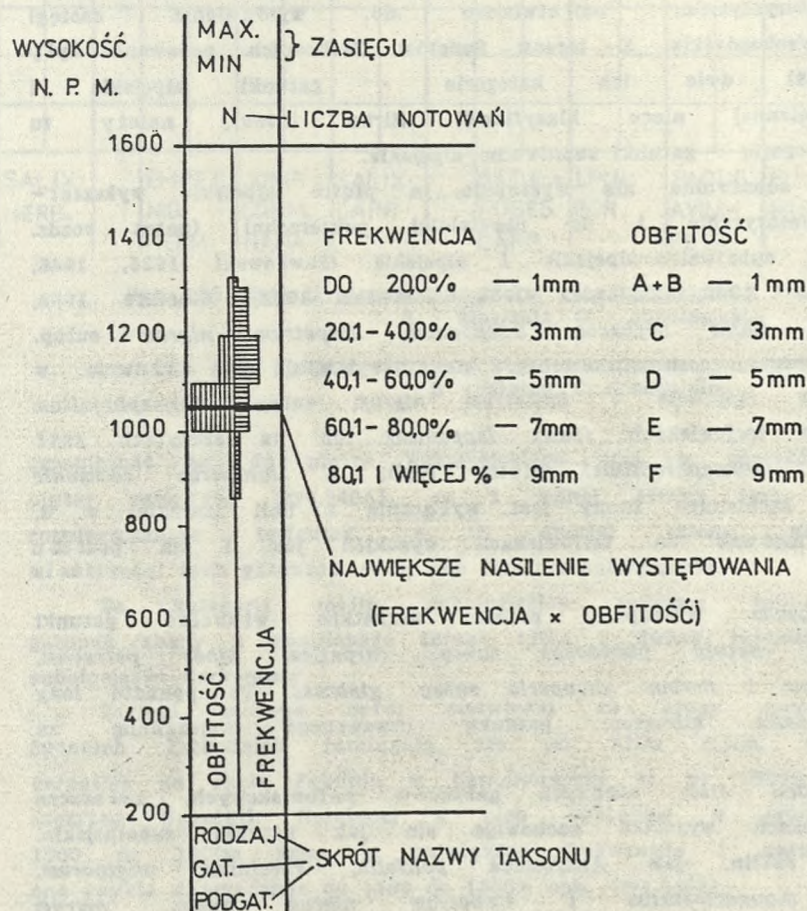
Bardziej szczegółową klasyfikację, opartą na analizie zasięgów pionowych gatunków górskich i niżowych w Karpatach przedstawił Mirek (1989). W grupie gatunków wysokogórskich wyróżnia on następujące kategorie zasięgowe - gatunki

subniwalne, alpejsko-subniwalne, alpejskie, subalpejskie i ogólnowysokogórskie, gatunki reglowe dzieli na ogólnoreglowe i dolnoreglowe, a z grupy gatunków uważanych poprzednio za niżowe wyłącza gatunki niżowo-górskie. Opisana klasyfikacja zastosowana została także w niniejszym opracowaniu.

Pewne trudności wynikły podczas ustalania centrów zasięgów poszczególnych gatunków, nie wiadomo bowiem, co pod tym pojęciem rozumie Mirek (1989) i jaką obrał drogę jego wyznaczania. Najczęściej przez centrum zasięgu pionowego gatunku rozumie się przedział wysokości, w którym zanotowano największą liczbę jego stanowisk (Pawłowski 1956, Jasiewicz 1965, Ciaciura 1988). Zarzycki (1986) centrum wysokościowe gatunku wyznacza w oparciu o liczbę stanowisk (notowań) przypadających na km<sup>2</sup> w poszczególnych przedziałach wysokości cłowych.

Inaczej centrum zasięgu gatunku rozumie Białicka (1982) w oparciu o liczbę notowań (stanowisk) w poszczególnych 100-metrowych przedziałach wysokości cłowych wyznacza ona centrum w oparciu o zasięg środkowych 50% stanowisk.

Pierwsza z wymienionych metod jest bardzo dokładna, jednak w przypadku jej stosowania cały obszar powinien być równomiernie pokryty obserwacjami. W przeciwnym wypadku piętra wysokości cłowe intensywniej przebadane dadzą większe



Ryc. 238. Pionowy zasięg gatunku: wzór wykresu

Fig. 238. Vertical range of the species: model of diagram

zagęszczenie obserwacji na  $1\text{km}^2$  od pięter zbadanych mniej intensywnie, przynajmniej dla gatunków pospolitych. W drugiej metodzie liczba przebadanych gatunków ograniczona jest praktycznie do takich, które na danym terenie posiadają wyraźną dolną i górną granicę występowania. Poza tym metoda ta zakłada niejako z góry istnienie wąskiego centrum występowania, co niekoniecznie musi odpowiadać prawdzie. Obydwie metody ograniczają się do liczby wystąpień gatunku w poszczególnych piętrach wysokośćowych, zupełnie nie uwzględniając jego liczebności na stanowiskach, a cecha ta nie zawsze pokrywa się z największą frekwencją.

W niniejszym opracowaniu zasięgi większości gatunków przedstawiłem metodą graficzną, uwzględniając zarówno ich frekwencje w poszczególnych przedziałach wysokośćowych, jak też średnią obfitość na stanowisku. W obu przypadkach wielkości te przedstawione są w %, dla frekwencji w stosunku do całkowitej liczby obserwacji w danym przedziale wysokośćowym, a dla obfitości w stosunku do największej możliwej obfitości (ryc.238). Diagramy zestawione na rycinach 239 - 249 określają zarówno pionowy zasięg gatunku, jak i centrum. Niestety, metoda ta jest nieprecyzyjna w przypadku gatunków sporadycznych i rzadkich.

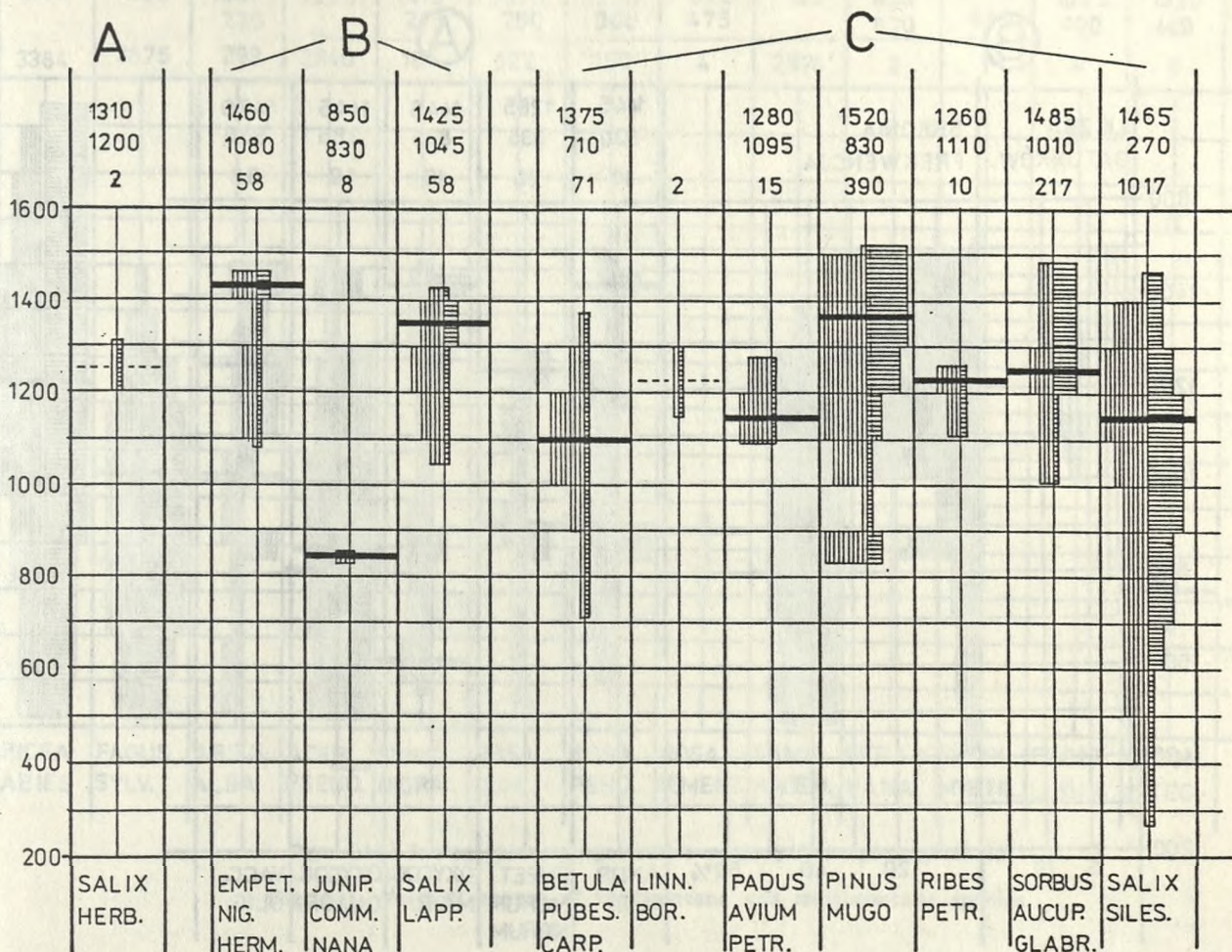
### 6.3.1. Gatunki wysokogórskie

Najbardziej charakterystyczne, najłatwiejsze do wyróżnienia zasięgi pionowe mają gatunki wysokogórskie. Z terenu Sudetów Zachodnich podawane były ostatnio (Ciaciura 1988) dwie ich kategorie - gatunki alpejskie i subalpejskie. Wobec odmiennej nieco klasyfikacji Mirka (1989), należy tu jeszcze dołączyć trzecią kategorię - gatunki subniwalno-alpejskie.

W Sudetach piętro subniwalne nie występuje, a piętro alpejskie wykształcone jest tylko fragmentarycznie i na niewielkiej powierzchni (patrz rozdz. 3). Gatunki uważane za subniwalno-alpejskie i alpejskie (Pawłowski 1925, 1948, 1956, Walas 1933, Kornaś 1955, Jasiewicz 1965, Błażeczka 1982, Ciaciura 1988, Mirek 1989), takie jak *Salix herbacea*, *S.lapponum*, *Empetrum nigrum* subsp. *hermaphroditum* oraz *Juniperus communis* subsp. *nana* występują tu głównie w piętrze subalpejskim. *Salix lapponum* i *Empetrum nigrum* subsp. *hermaphroditum* schodzą jeszcze niżej na torfowiskach (*Salix lapponum*) lub na szczytach skał (*Empetrum nigrum* subsp. *hermaphroditum*) piętra regli, a *Juniperus communis* subsp. *nana* w Sudetach Zachodnich znany jest wyłącznie z Hall Izerskiej w G. Izerskich, gdzie rośnie zarówno na torfowiskach wysokich jak i na podłożu mineralnym.

W piętrze subalpejskim występują przede wszystkim właściwe gatunki subalpejskie: *Pinus mugo*, *Betula pubescens* subsp. *carpatica*, *Ribes petraeum*, *Padus avium* subsp. *petraea* i *Sorbus aucuparia* subsp. *glabrata*. Tu ponadto leży centrum występowania *Salix silesiaca*, gatunku uznawanego najczęściej za ogólnogórski (ryc.239).

W Sudetach Zachodnich wiele niżowych gatunków torfowiskowych, zwłaszcza występujących na torfowiskach wysokich zachowuje się jak gatunki subalpejskie. Zasięgi pionowe takich roślin, jak *Andromeda polifolia*, *Vaccinium uliginosum*, *Oxycoccus microcarpus*, *O.quadripetalus* i *Empetrum nigrum* subsp. *nigrum*



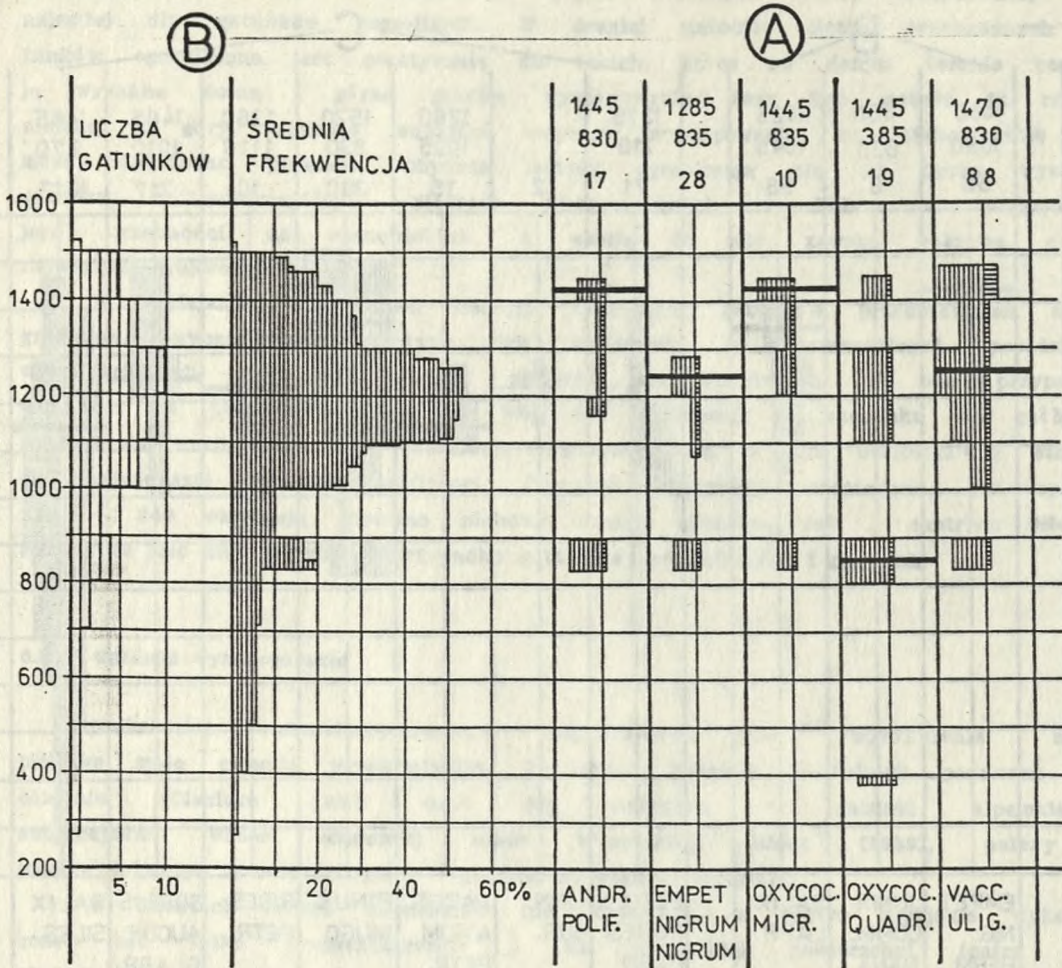
Ryc. 239. Zasięgi pionowe gatunków wysokogórskich: A - subnivalno-alpejskie, B - alpejskie, C - subalpejskie

Fig. 239. Vertical ranges of high-mountain species: A - subnival-alpine, B - alpine, C - subalpine

ograniczone są do piętra subalpejskiego oraz w znacznie mniejszym stopniu do pięter reglowych (ryc.240A), co z jednej strony jest niewątpliwie związane z rozmieszczeniem torfowisk, a z drugiej strony wskazuje na ekologiczne właściwości tych gatunków - są one lokalnie subalpejskie.

Do kategorii roślin subalpejskich zaliczam także *Linnaea borealis* - gatunek znany z omawianego terenu tylko z dwóch stanowisk położonych w piętrze subalpejskim Karkonoszy.

Zasięgi pionowe całej omówionej tu grupy gatunków wysokogórskich w Sudetach Zachodnich rozciągają się od 710m n.p.m. (*Betula pubescens* subsp. *carpatica* na skale Patelnia w Karkonoszach) aż po 1520m n.p.m. (*Pinus mugo* pod szczytem Śnieżki). Najwięcej z nich występuje w przedziale wysokościowym od 1000 do 1500m n.p.m., a największe frekwencje i największą obfitość osiągają one zwykle w przedziale od 1100 do 1300m n.p.m. (ryc.240B).



Ryc. 240. Pionowe zasięgi gatunków torfowiskowych z centrum występowania w piętrze subalpejskim (A) oraz sumaryczny pionowy zasięg gatunków wysokogórskich (B)

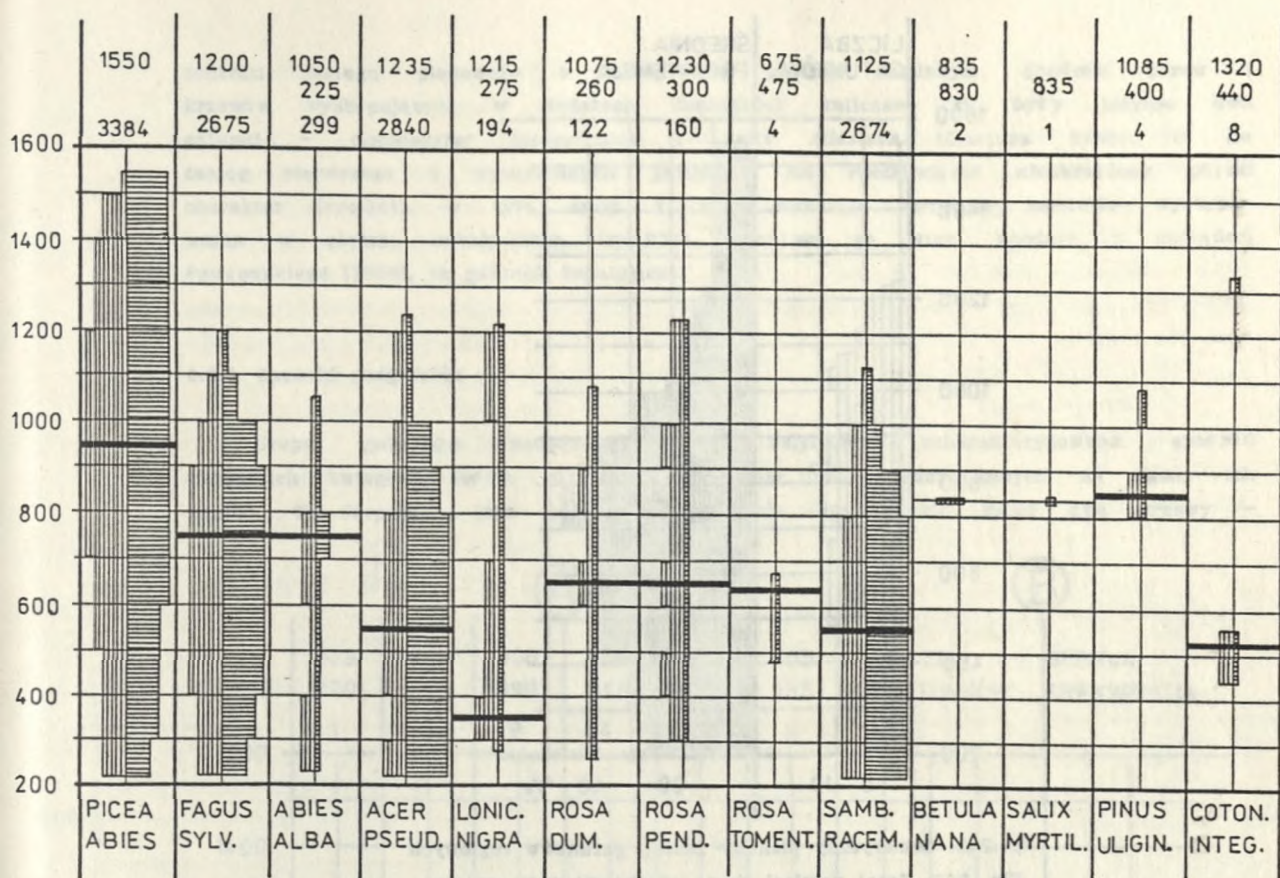
Fig. 240. Vertical ranges of the peat-bog species with the center of occurrence in subalpine layer (A) and total range of the high-mountain species (B)

### 6.3.2. Gatunki regla

Spośród drzew i krzewów występujących na terenie Sudetów Zachodnich do reglaowych zaliczane były także gatunki, jak *Abies alba*, *Picea abies*, *Alnus incana*, *Fagus sylvatica*, *Acer pseudoplatanus*, *Rosa pendulina*, *Lonicera nigra*, i *Sambucus racemosa* (Ciaclura 1988). Wnikliwsza analiza pionowego rozmieszczenia skłania do korekty tego poglądu w stosunku do niektórych z nich.

1. *Alnus incana* w Sudetach Zachodnich zachowuje się jak gatunek niżowy - ani jej pionowy zasięg, ani nasilenie występowania w poszczególnych przedziałach wysokościowych nie wskazują na górski charakter. Co więcej, pionowy





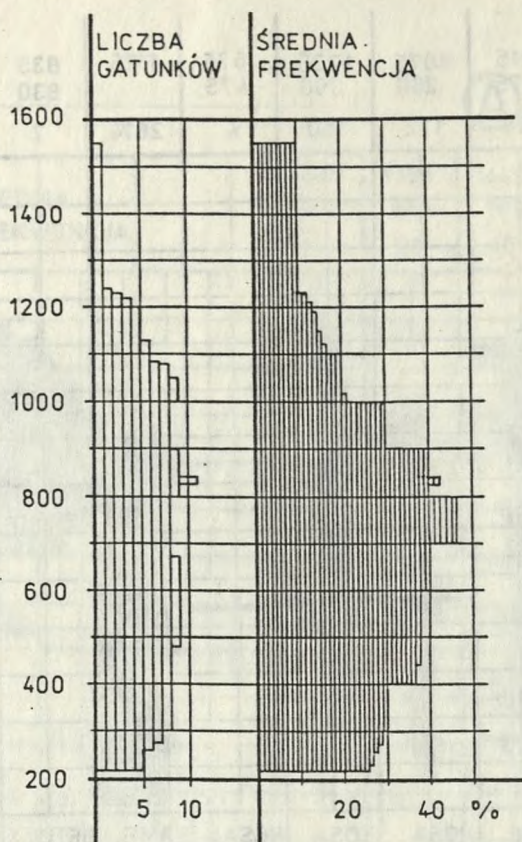
Ryc. 241. Zasięgi pionowe gatunków regla górskiego i ogólnogórskiego

Fig. 241. Vertical ranges of the montane and multimontane species

zasieg *Alnus incana* w Sudetach Zachodnich nie różni się w sposób widoczny i zasadniczy od analogicznego zasięgu *A. glutinosa* - gatunku o niekwestionowanym niżowym charakterze (patrz ryc.245). Częste występowanie *A. incana* na północnym przedpoiu Sudetów skłania do zaliczenia jej do gatunków niżowo-górskich.

2. *Acer pseudoplatanus* i *Sambucus racemosa* w Sudetach Zachodnich i na ich północnym przedpoiu zachowują się jak gatunki niżowo-górskie. Na badanym terenie nie posiadają dolnej granicy zasięgu, a ich frekwencja jest bardzo duża nawet w najniższych przedziałach wysokościowych. W porównaniu z zasięgami typowych gatunków niżowo-górskich, jakimi są *Salix caprea*, *Populus tremula* czy *Betula pendula*, zasięgi pionowe ostatnio wymienionych gatunków nie wykazują dużych różnic (porównaj ryc.241 z ryc. 243 i 244). Za zaliczeniem ich w dalszym ciągu do grupy gatunków górskich przemawia jedynie wyraźne rozproszenie zasięgu, ale dopiero na przedpoiu Pogórza.

Oprócz wyżej wymienionych gatunków zasięgi ograniczone do regla dolnego w Sudetach Zachodnich mają: *Rosa dumalis*, *R. tomentosa*, *Pinus uliginosa*, *Salix myrtilloides* i *Betula nana*. Dwa pierwsze z wymienionych gatunków przywiązane są do dolnych partii regla dolnego, i tam przypada centrum ich występowania, natomiast trzy pozostałe są typowymi gatunkami torfowiskowymi. *Pinus uliginosa*



Ryc.242. Sumaryczny pionowy zasięg gatunków reglaowych

Fig. 242. Total vertical range of the montane species

występuje na torfowiskach wysokich w obrębie piętra pogórza i regla dolnego oraz na skałce granitowej w piętrze regla górnego, *Betula nana* na torfowiskach Hall Izerskiej w Górach Izerskich w piętrze regla dolnego, skąd także podawana była *Salix myrtilloides*.

Zasięgi większości gatunków reglaowych w Sudetach Zachodnich rozciągają się od najniższych partii Pogórza Sudeckiego po 1235m n.p.m. (*Rosa pendulina* w Małym Śnieżnym Kotle), jednak największa liczba gatunków przypada na wysokości od około 300 do 1100m, a najwyższe frekwencje osiągają one zwykle w przedziale od 400 do 900m n.p.m. (ryc.242). Wszystko to bez wyjątku są gatunki dolnoreglowe. Gatunków przywiązanych wyłącznie do regla górnego, podobnie jak w innych pasmach górskich Polski, tak i w Sudetach Zachodnich właściwie nie ma. Niekiedy za gatunek przywiązany do regla górnego uważa się *Picea abies*. Świerk tworzy zespół charakterystyczny dla regla górnego, jednak jak to wielokrotnie wykazano, jego występowanie nie jest ograniczone do tego piętra roślinnego, a optymalne warunki do swego rozwoju znajduje on w reglu donym. W Sudetach Zachodnich pionowy zasięg *Picea abies* znacznie przekracza i w dół i w górę zasięg świerczyn górnoreglowych (Boratynski i inni 1989, 1990).

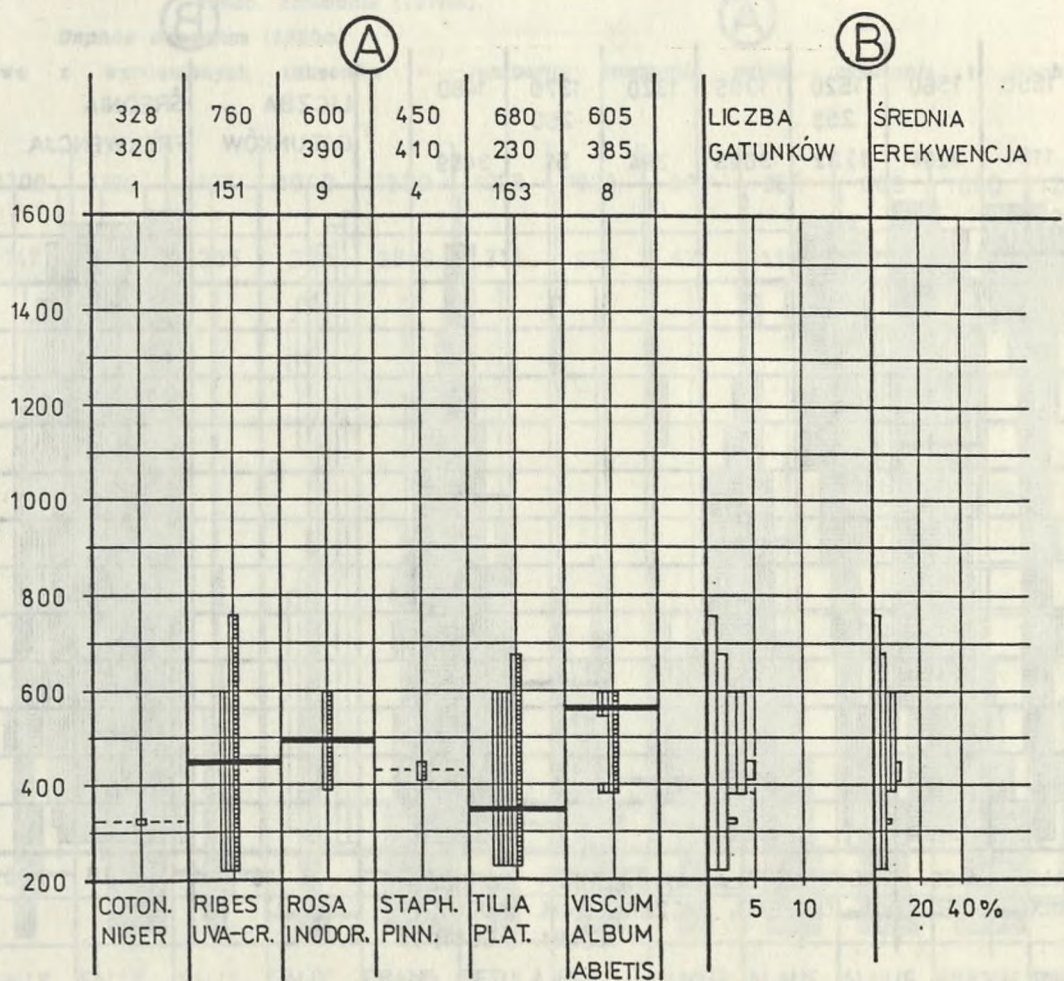
### 6.3.3. Gatunki ogólnogórskie

Do tej kategorii zalicza się zwykle rośliny górskie nie posiadające

centrum zasięgu pionowego w określonym piętrze roślinnym. Spośród drzew i krzewów występujących w Sudetach Zachodnich zaliczane tu były jedynie dwa gatunki - *Cotoneaster integerrimus* i *Salix silesiaca* (Ciaclura 1988). O ile zasięg pierwszego z wymienionych gatunków ma rzeczywiście nieokreślony górski charakter (ryc.241), o tyle drugi z nich wykazuje wyraźne nasilenie występowania w piętrze subalpejskim (ryc.239), uznałem go więc, zgodnie z poglądem Pawłowskiego (1956), za gatunek subalpejski.

#### 6.3.4. Gatunki podgórskie

Grupa gatunków podgórskich jest najłatwiej scharakteryzowana spośród wszystkich kategorii roślin górskich, co odbija się między innymi na samej ich liczbie. W Karpatach jako podgórskie wyróżnia się zwykle tylko dwa krzewy -



Ryc. 243. Zasięgi pionowe gatunków podgórskich (A), sumaryczny zasięg pionowy gatunków podgórskich (B)

Fig. 243. Vertical ranges of submontane species (A), total vertical range of submontane species (B)

*Salix elaeagnos* i *Myricaria germanica*, które z Sudetów nie są znane. Jednak jeśli za kryterium przyjąć zasięg pionowy, to szereg innych gatunków ma tu wyraźnie podgórski charakter. Są to najczęściej drzewa i krzewy, które na przedpolu Sudetów, a właściwie na przedpolu Pogórza Sudeckiego, nie występują lub są tam notowane znacznie rzadziej niż w górach. Jednocześnie ich zasięgi pionowe ograniczone są do piętra pogórza i ewentualnie dolnych partii piętra regla dolnego. Spośród drzew i krzewów występujących na terenie Sudetów Zachodnich kryteriom tym w mniejszym lub większym stopniu odpowiadają tylko nieliczne gatunki:

*Ribes uva-crispa*,

*Cotoneaster niger*,

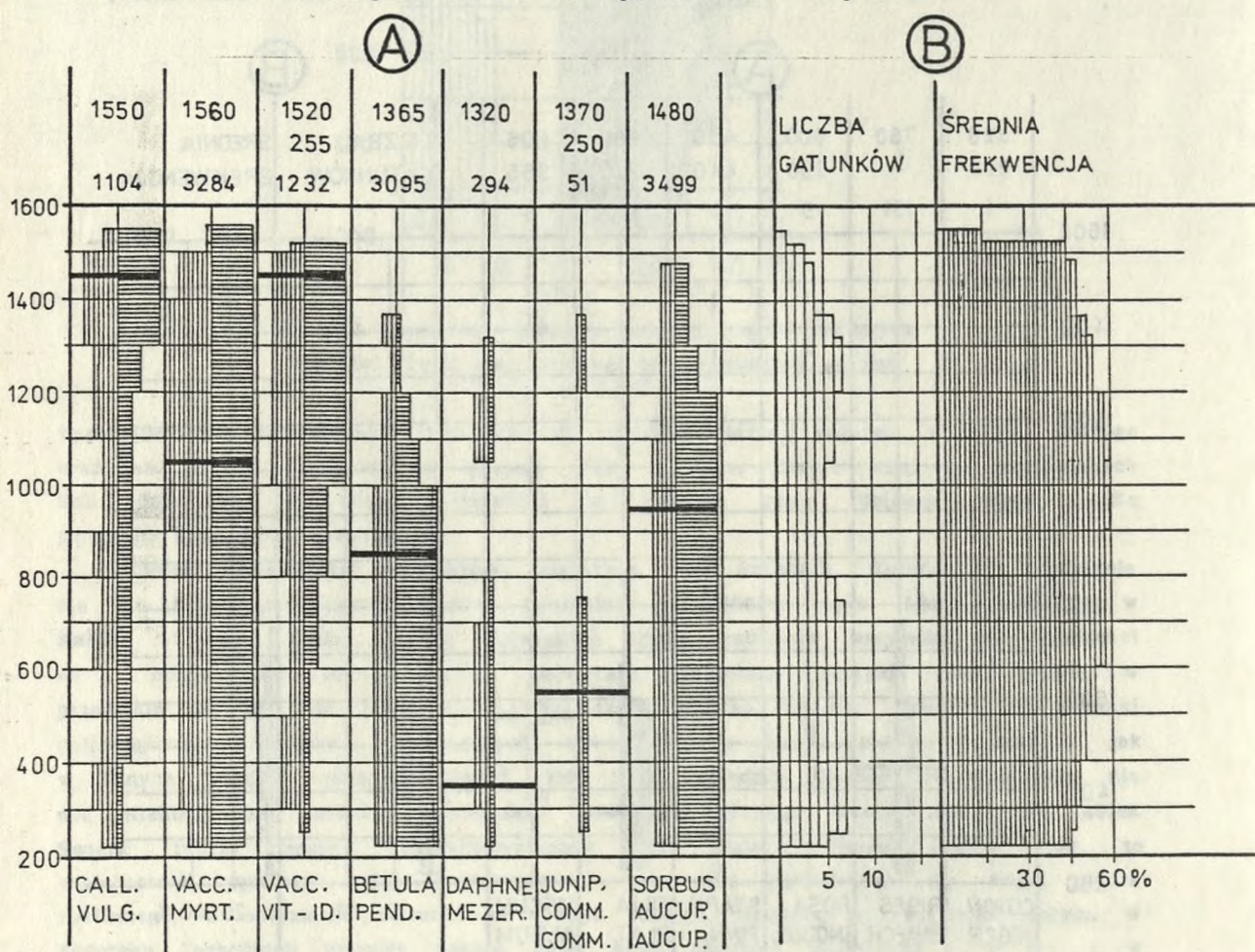
*Rosa inodora*,

*Tilia platyphyllos*,

*Viscum album* subsp. *abietis*

*Staphylea pinnata*.

Największe nasilenie ich występowania przypada na wysokości między 350 i 600m n.p.m. (ryc.243), a ich zasięg dochodzi do 760m n.p.m. (*Ribes uva-crispa*).



Ryc. 244. Zasięgi pionowe gatunków niżowo-wysokogórskich: A - gatunki, B - zasięg sumaryczny grupy

Fig. 244. Vertical ranges of lowland-highmountain species: A - species, B - total range of the group

## 6.3.5. Gatunki niżowo-górskie

Według definicji Mirka (1989) kategoria ta obejmuje rośliny występujące zarówno na niżu, jak i w górach, gdzie mogą dochodzić do znacznych nawet wysokości. W Sudetach Zachodnich najwyżej docierają także gatunki niżowe, jak *Calluna vulgaris* (1550m), *Vaccinium myrtillus* i *V. vitis-idaea* (1560m). Gatunki te wykazują jednocześnie największe nasilenie występowania w reglu górnym lub w piętrze subalpejskim, czym upodabniają się do kategorii roślin wysokogórskich subalpejskich.

Do piętra subalpejskiego dochodzą ponadto następujące gatunki niżowe:

*Sorbus aucuparia*

subsp. *aucuparia* (1480m),

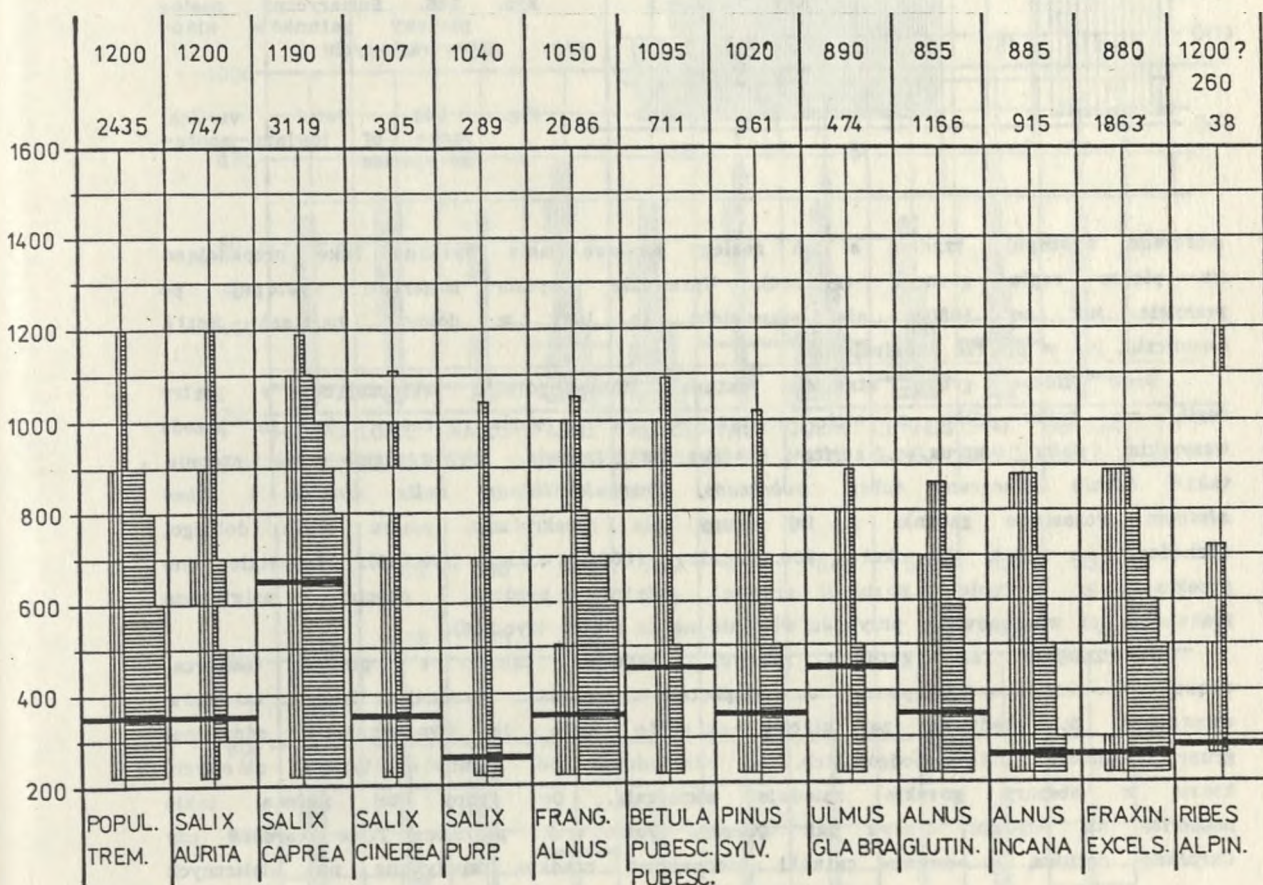
*Betula pendula* (1365m),

*Juniperus communis*

subsp. *communis* (1370m),

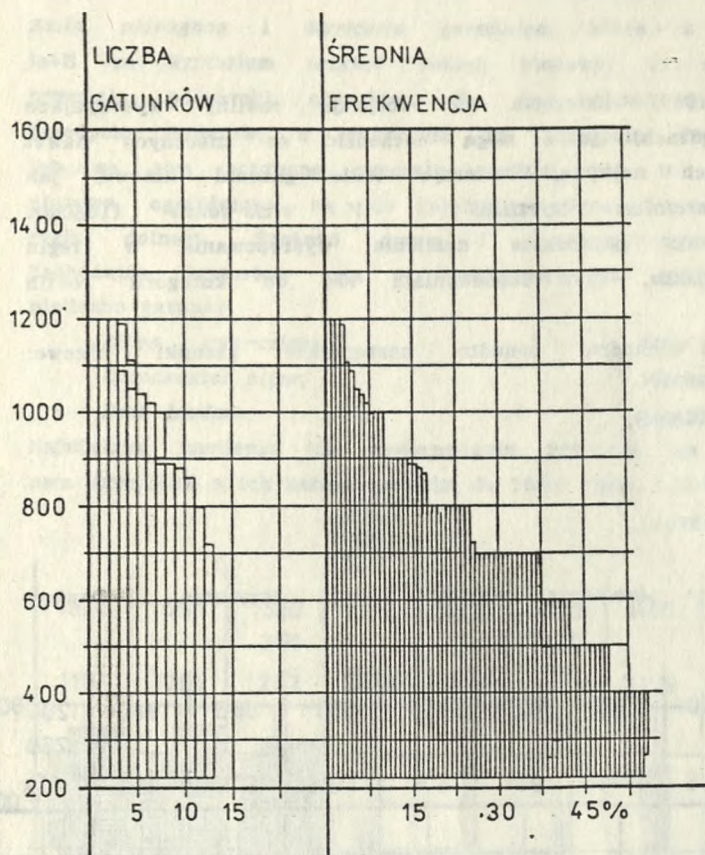
*Daphne mezereum* (1320m).

Dwa z wymienionych taksonów - *Juniperus communis* subsp. *communis* i *Daphne*



Ryc. 245. Zasięgi pionowe gatunków niżowo-reglowych

Fig. 245. Vertical ranges of lowland-montane species



Ryc. 246. Sumaryczny zasięg pionowy gatunków niżowo-reglowych

Fig. 246. Total vertical range of lowland-montane species

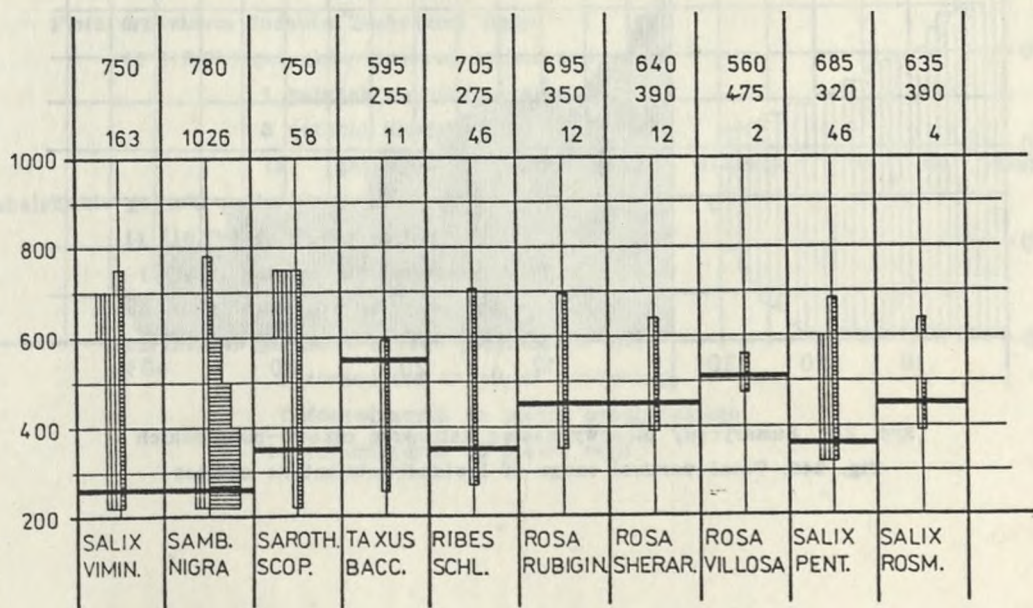
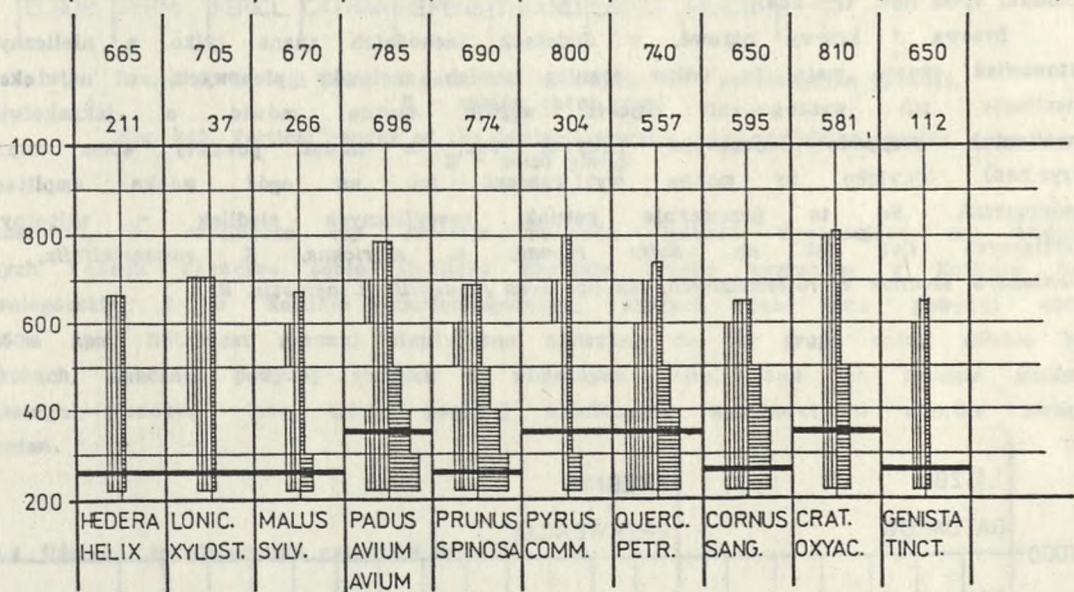
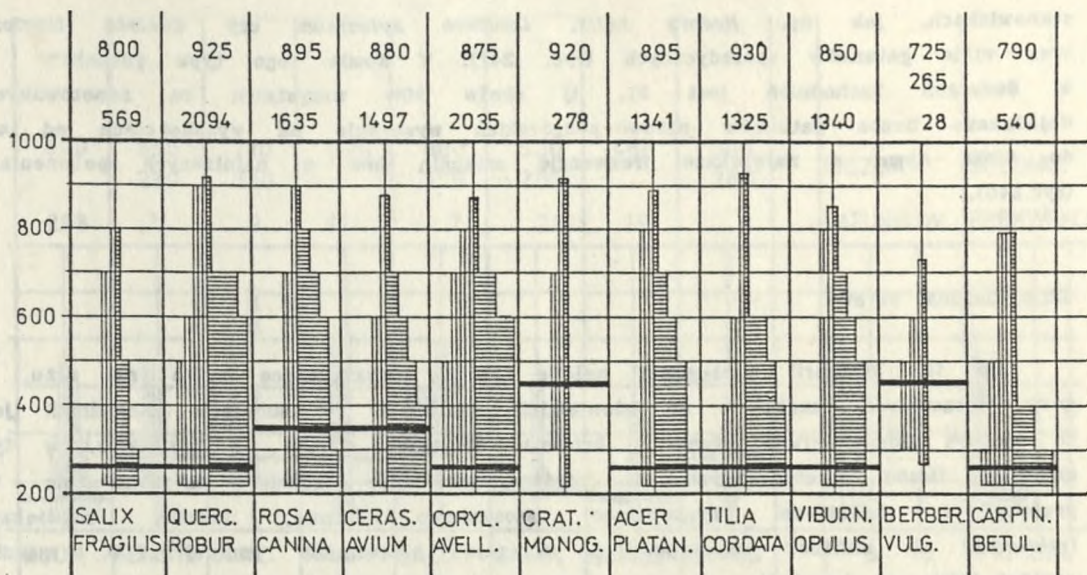
*mezereum* występują rzadko, a ich zasięgi pionowe mają wyraźną lukę przypadającą na piętro regła górnego (ryc.244). Wprawdzie *Daphne mezereum* występuje po przerwie już od 1050m, ale stanowisko to leży w dolnych partiach Kotła Łomniczki, już w piętrze subalpejskim.

Dość liczną grupę stanowią gatunki niżowo-górskie wkraczające w piętro regli, ale tylko kilka z nich dociera w piętro regła górnego. Są to przede wszystkim *Salix caprea*, *S.aurita* i *Populus tremula*, a w mniejszym stopniu także *Betula pubescens* subsp. *pubescens*, *Frangula alnus*, *Salix cinerea* i *Ribes alpinum*. Pozostałe gatunki z tej grupy nie przekraczają piętra regła dolnego, dochodząc na ogół do około 900, rzadko 1000m n.p.m. (ryc.245). Wszystkie one przekraczają znacznie górną granicę piętra pogórza, chociaż największa frekwencja ich występowania przypada właśnie na to piętro (ryc.246).

Najliczniejsze są gatunki niżowe, pospolite także w piętrze pogórza. Częste i obfite występowanie w piętrze pogórza znacznej liczby taksonów uważanych do niedawna za niżowe skłoniło mnie do wyodrębnienia oddzielnej grupy gatunków niżowo-podgórskich, w odróżnieniu od gatunków typowo niżowych, które w obszary górskie zaledwie wkraczają. Do grupy tej należą takie pospolite na Pogórzu drzewa jak *Quercus robur*, *Q. petraea*, *Tilia cordata* czy *Carpinus betulus*, a także gatunki stosunkowo rzadkie, spotykane na nielicznych

Ryc. 247. Zasięgi pionowe gatunków niżowo-podgórskich

Fig. 247. Vertical ranges of lowland-submontane species

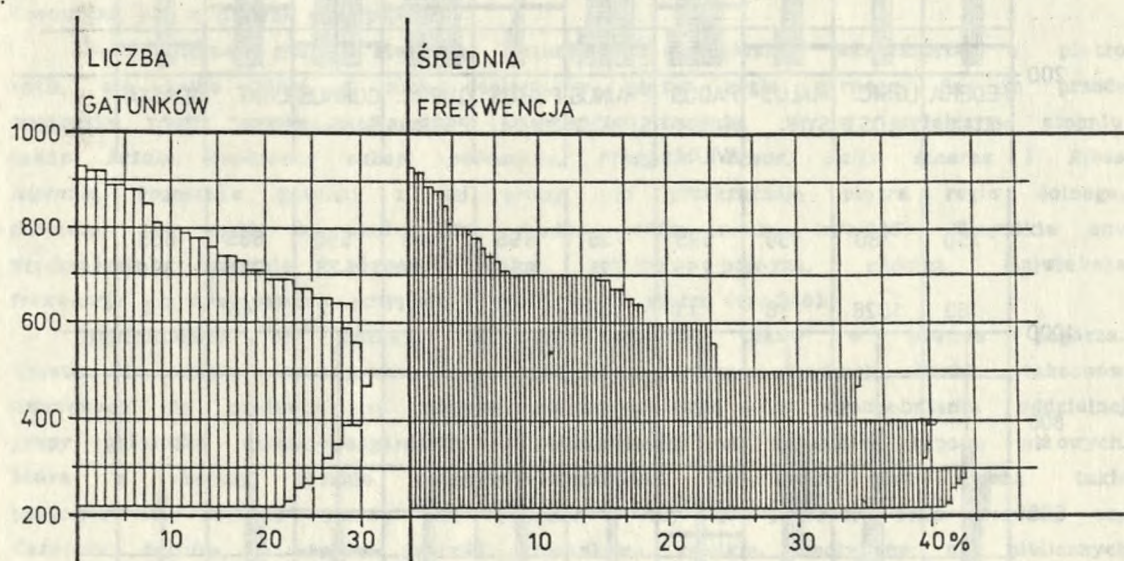


stanowiskach, jak np. *Hedera helix*, *Lonicera xylosteum* czy *Genista tinctoria* oraz wiele gatunków sporadycznych (ryc. 247). W sumie tego typu gatunków w Sudetach Zachodnich jest 31, tj. około 30% wszystkich tu zanotowanych. Największa liczba gatunków niżowo-podgórskich występuje na wysokościach od 400 do 600m n.p.m., a największe frekwencje osiągają one w najniższych położeniach (ryc.248).

### 6.3.6. Gatunki niżowe

Do tej kategorii zasięgowej należą rośliny występujące tylko na niżu, w góry wkraczające rzadko i do niewielkich wysokości. W Sudetach Zachodnich jest to niezbyt liczna grupa drzew i krzewów obejmująca tylko 17 gatunków, w tym znaczną liczbę sporadycznych i bardzo rzadkich. Gatunki zaliczane do tej grupy, a zwłaszcza występujące stosunkowo licznie, lokalną największą frekwencję i obfitość występowania osiągają przeważnie poniżej 300, rzadziej poniżej 400m n.p.m. (ryc.249).

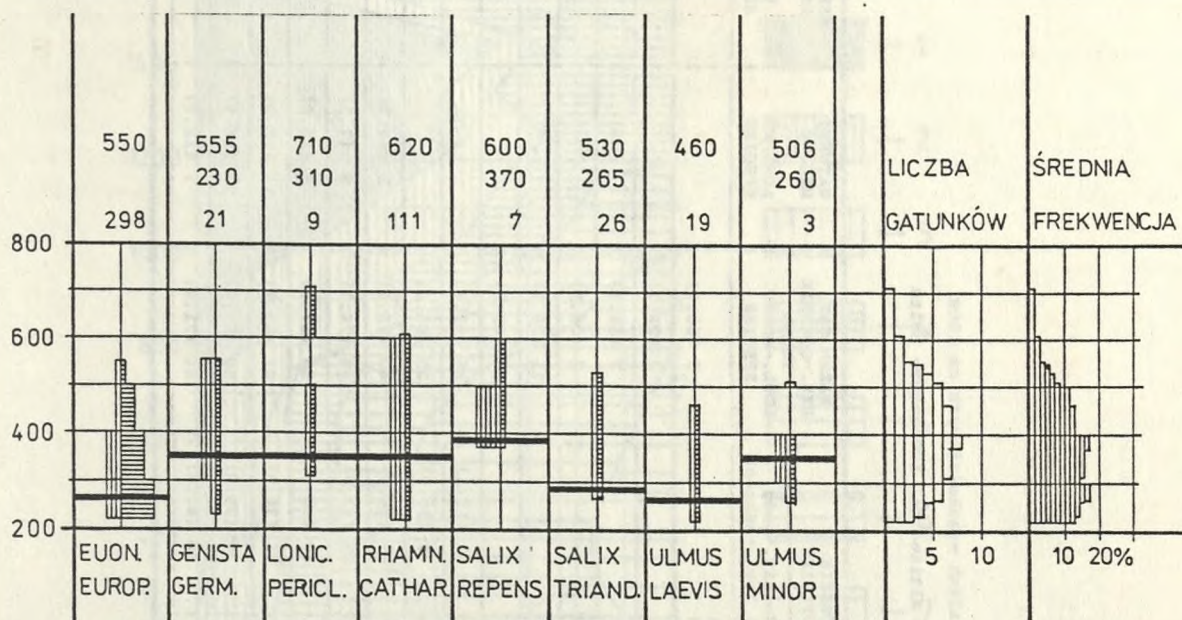
Drzewa i krzewy niżowe, w Sudetach Zachodnich znane tylko z nielicznych stanowisk często mają tu dolne granice swoich zasięgów pionowych, a największe nasilenie ich występowania (jeśli wogóle można mówić o jakimkolwiek nasileniu), przypada najczęściej powyżej 300, a nawet powyżej 400m n.p.m. (ryc.249). Zjawisko to można wytłumaczyć ich na ogół wąską amplitudą ekologiczną. Są to przeważnie gatunki specyficznych siedlisk - wilgotnych torfiastych łąk jak np. *Salix repens*, *S. nigricans*, *S. rosmarinifolia*, *S. pentandra*, siedlisk kserotermicznych, jak np. *Rosa jundzillii*, *R. agrestis*, *R.*



Ryc. 248. Sumaryczny pionowy zasięg gatunków niżowo-podgórskich

Fig. 248. Total vertical range of lowland-submontane species





Ryc. 249. Zasięgi pionowe gatunków niżowych: A - poszczególne gatunki, B - zasięg całej grupy

Fig. 249. Vertical ranges of the lowland species: A - particular species, B - total group

*sherardii*, *R. rubiginosa* czy *Berberis vulgaris*. Gatunki występujące na wilgotnych łąkach właściwie sobie siedliska znajdują przede wszystkim w Kotlinie Jeleniogórskiej i w Kotlinie Kamiennogórskiej, których dna leżą powyżej 400-450m n.p.m. Natomiast gatunki ciepłolubne zaliczane do tej grupy rosną zwykle na stokach, znacznie powyżej złmnych i wilgotnych dolin, stąd ich lokalne minima zasięgu pionowego leżą także powyżej najniższych wysokości w obrębie terenu badań.

#### 6.4. Udział i rozmieszczenie gatunków górskich

Flora drzewiasta Sudetów Zachodnich liczy:

16 (15,5%) gatunków wysokogórskich, w tym:

1 gatunek subniwalno-alpejski

3 gatunki alpejskie

12 gatunków subalpejskich, włączając w to lokalnie subalpejskie gatunki torfowiskowe,

11 (10,7%) gatunków reglowych

1 (1,0%) gatunek ogólnogórski

6 (5,8%) gatunków podgórskich

22 (21,4%) gatunków niżowo-górskich, w tym:

3 dochodzące do piętra alpejskiego

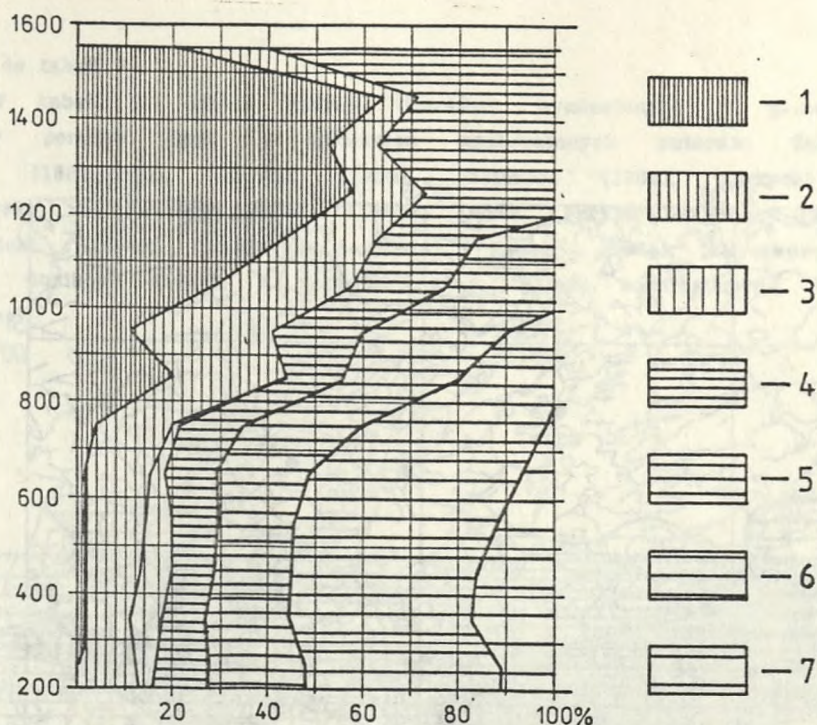
7 dochodzących do piętra subalpejskiego,

14 dochodzących do piętra regli

Tabela 6. Udział gatunków z wyróżnionych typów zasięgów pionowych w przedziałach wysokościowych co 100m

Table 6. Participation of species from described types of vertical ranges in altitudinal 100-meters belts

WYSOKOŚĆ N.P.M. ALTITUDE	GATUNKI GÓRSKIE MOUNTAIN SPECIES			RAZEM GAT. GÓRSKIE TOTAL MOUNTAIN SPECIES	GATUNKI NIŻOWO-GÓRSKIE LOWLAND-MOUNTAIN SPECIES			RAZEM GAT. NIŻ.-GÓRSKIE TOTAL LOWL.-MOUNT. SPECIES	GATUNKI NIŻOWE LOWLAND SPECIES	WSZYSTKIE GATUNKI TOTAL SPECIES
	wysokogórskie highmountain	reglowe montane	podgórskie submontane		niż.-wysokog. lowl.-highm.	niż.-reglowe lowl.-mont.	niż.-podg. lowl.-submont			
1600	1 (20.0)	1 (20.0)		2 (40.0)	3 (60.0)			3 (60.0)		5
1500	9 (64.3)	1 (7.1)		10 (71.3)	4 (28.7)			4 (28.7)		14
1400	10 (52.6)	2 (10.5)		12 (63.1)	7 (36.9)			7 (36.9)		19
1300	15 (57.7)	4 (15.4)		19 (73.1)	7 (26.9)			7 (26.9)		26
1200	13 (43.3)	6 (20.0)		19 (63.3)	6 (20.0)	5 (16.7)		11 (36.7)		30
1100	9 (29.0)	9 (29.0)		18 (58.0)	6 (19.4)	7 (22.6)		13 (42.0)		31
1000	3 (11.1)	8 (29.6)		11 (40.7)	5 (18.5)	8 (29.6)	3 (11.1)	16 (59.2)		27
900	9 (20.0)	11 (24.4)		20 (44.4)	5 (11.1)	11 (24.4)	9 (20.0)	25 (55.5)		45
800	2 (3.9)	8 (15.4)	1 (2.0)	11 (21.3)	7 (13.4)	13 (25.0)	20 (38.4)	40 (76.8)	1 (2.0)	52
700	1 (1.3)	9 (13.6)	2 (3.0)	12 (18.1)	7 (10.6)	13 (19.6)	29 (43.9)	49 (74.1)	5 (7.6)	66
600	1 (1.3)	10 (13.5)	4 (5.4)	15 (20.2)	7 (9.5)	13 (17.6)	30 (40.8)	50 (67.8)	9 (12.0)	74
500	1 (1.3)	10 (12.5)	5 (6.2)	16 (20.0)	7 (8.7)	13 (16.2)	31 (38.8)	51 (63.7)	13 (16.2)	80
400	1 (1.3)	8 (10.4)	5 (6.5)	14 (18.2)	7 (9.1)	13 (16.9)	30 (39.0)	50 (65.0)	13 (16.9)	77
300	1 (1.5)	7 (10.9)	3 (4.7)	11 (17.1)	7 (11.0)	13 (20.3)	26 (40.6)	46 (71.9)	7 (11.0)	64
200										



Ryc. 250. Udział grup gatunków w 100-metrowych przedziałach wysokości ciowych:  
 1 - gatunki wysokogórskie, 2 - gatunki reglaowe, 3 - gatunki podgórskie,  
 4 - gatunki niżowo-wysokogórskie, 5 - gatunki niżowo-reglaowe, 6 - gatunki  
 niżowo-podgórskie, 7 - gatunki niżowe

Fig. 250. Distribution groups of species in 100-metrous altitudinal belts:  
 1 - highmontane species, 2 - montane species, 3 - submontane (colline)  
 species, 4 - lowland-highmontane species, 5 - lowland-montane species,  
 6 - lowland-submontane species, 7 - lowland species

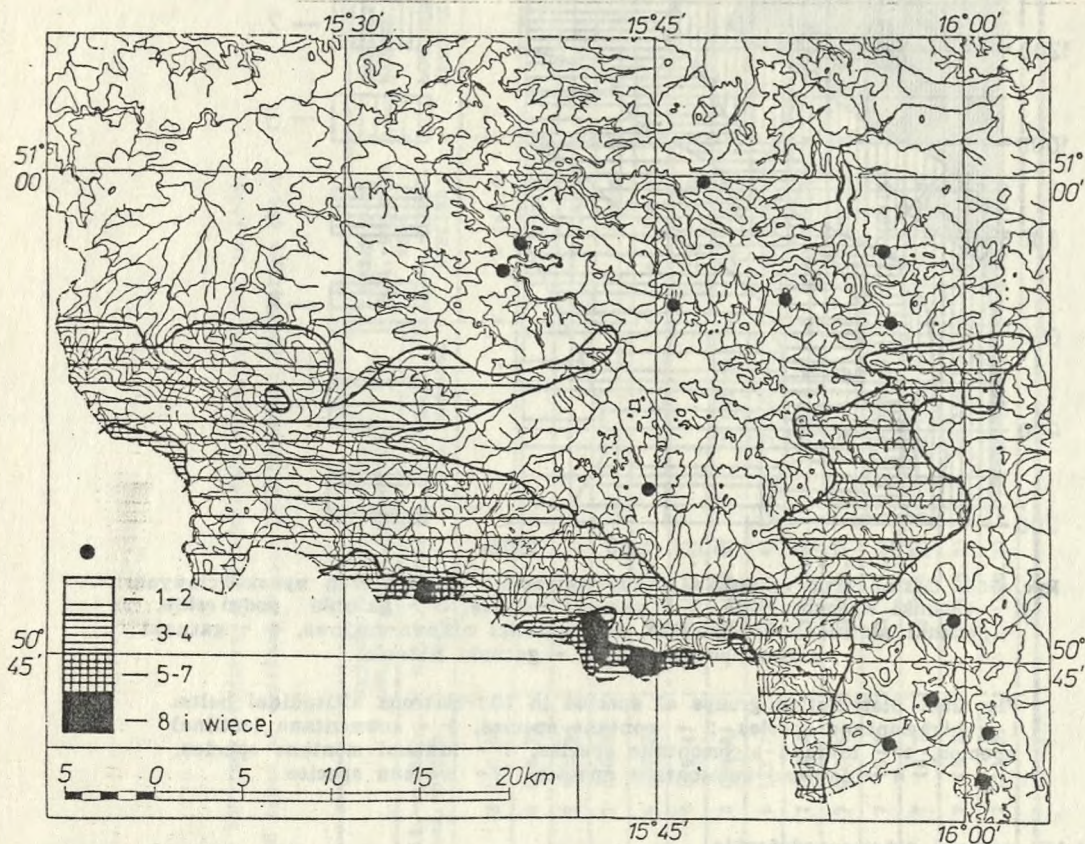
32 (31.1%) gatunki niżowo-podgórskie

15 (14,6%) gatunków niżowych

Liczba gatunków górskich i ich udział wzrasta znacznie w piętrach wysokości ciowych położonych coraz to wyżej (tab.6, ryc.250). Gatunki wysokogórskie występują wyłącznie w Karkonoszach i w Górach Izerskich, a w innych regionach pojawia się tylko jeden z nich - *Salix silesiaca* (ryc.251). W odróżnieniu od nich, gatunki górskie o charakterze reglaowym i ogólnogórskim występują we wszystkich regionach Sudetów Zachodnich i Pogórza (ryc.252). Gatunki typowo niżowe, bez niżowo-górskich, najliczniej występują w obrębie Pogórza, a zwłaszcza w najbliższym sąsiedztwie dolin Kwisy, Bobru i Kaczawy, przy czym ich liczba wyraźnie zmniejsza się w miarę zbliżania się do pasm górskich i ze wzrostem wysokości n.p.m.

#### 6.5. Zasięgi plonowe drzew i krzewów w Sudetach Zachodnich w porównaniu do zasięgów w Karpatach

Sudety Zachodnie w porównaniu do Karpat Zachodnich położone są około 100-150km dalej w kierunku północnym. Ponadto zajmują one znacznie mniejszy obszar (są w mniejszym stopniu "masywne"), toteż większość gatunków swoje



Ryc. 251. Rozmieszczenie gatunków wysokogórskich

Fig. 251. Distribution of highmontane species

maksyma wysokościowe znajduje tu na wysokościach średnio o 300m mniejszych niż w Karpatach (tab.7). Niezgodnie z tą regułą zachowuje się 17 gatunków:

*Andromeda polifolia*

*Frangula alnus*

*Genista germanica*

*Lembotrops nigricans*

*Lonicera periclymenum*

*Oxycoccus quadripetalus*

*Oxycoccus microcarpus*

*Pinus uliginosa*

*Quercus robur*

*Ribes schlechtendallii*

*Rosa villosa*

*Salix caprea*

*Salix lapponum*

*Salix myrtilloides*

*Salix nigricans*

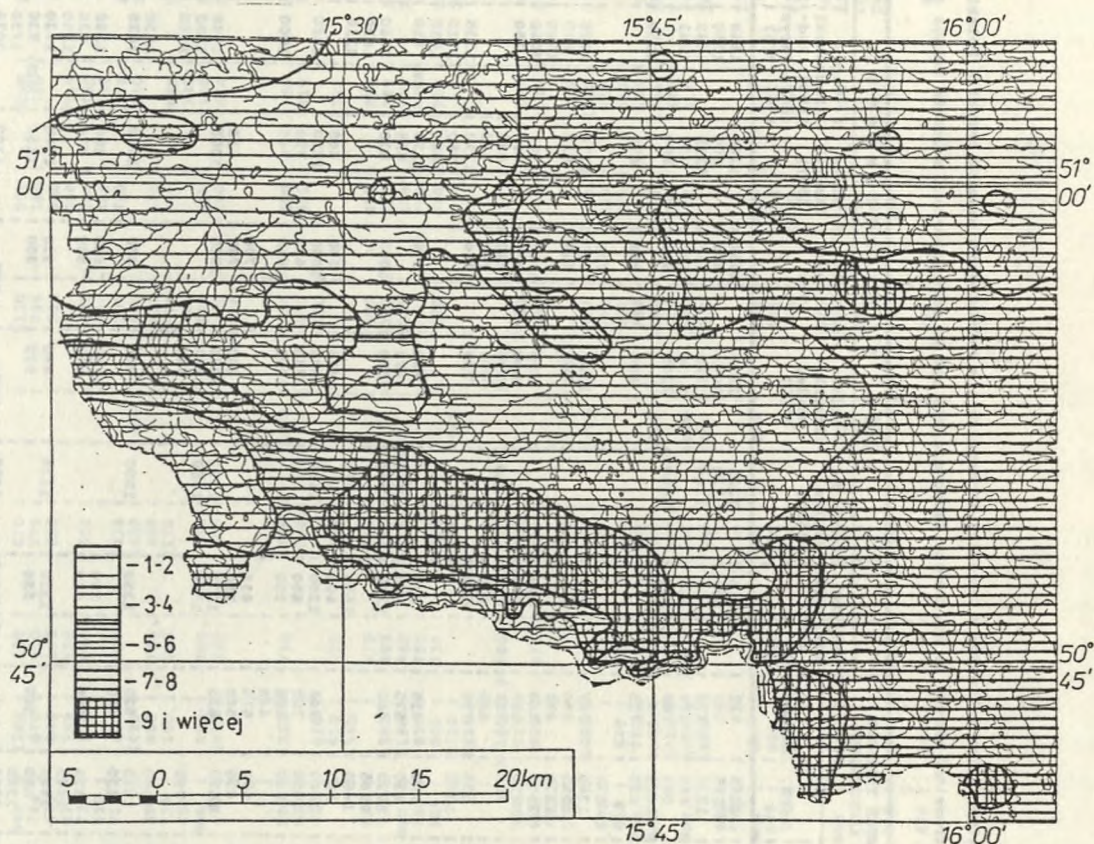
*Salix repens*

*Tilia cordata*

Są to gatunki torfowiskowe (*Andromeda polifolia*, *Oxycoccus microcarpus*, *O. quadripetalus* i *Pinus uliginosa*), czy też gatunki do Karpat nie docierające w ogóle lub przynajmniej znacznie tam rzadsze niż w Sudetach (*Salix lapponum*, *S. myrtilloides*, *S. nigricans*, *S. repens*, *Rosa villosa*, *Lonicera periclymenum*).

Uwaga do tabeli 7.

W tabeli 7, oprócz pozycji literatury wymienionych w główce, wykorzystane zostały ponadto dane z opracowań następujących autorów: Zapałowicz (1880), Kotula (1889-1890), Wierdak (1920), Jasiewicz (1959), Zarzycki (1959, 1963), Grodzińska i Pancer-Kotejowa (1960, 1965), Pacyna (1966), Pawłowski (1972), Komórnicki (1974), Krzaklewski (1974), Łysek (1974), Myczkowski i Leski (1974), Guzikowa (1977), a także dane z "Atlasu rozmieszczenia drzew i krzewów w Polsce".



Ryc. 262. Rozmieszczenie gatunków reglowych  
Fig. 262. Distribution of montane species

Tylko nieliczne gatunki z tej grupy są podobnie częste w Karpatach i w Sudetach (np. *Frangula alnus* i *Quercus robur*).

Maksyma wysokość ciowe jakie osiągnęły w Sudetach *Andromeda polifolia*, *Oxycoccus microcarpus*, *O. quadripetalus*, *Pinus uliginosa*, *Salix lapponum*, *S. myrtilloides*, *S. nigricans*, *Frangula alnus*, *Quercus robur*, *Ribes*

Tabela 7. Maksima wysokościowe drzew i krzewów w Sudetach Zachodnich i w ważniejszych pasmach górskich Polski  
 Table 7. Altitudinal maxima of trees and shrubs in the Sudety Zachodnie Mts and in more important mountain ranges in Poland

Gatunek	WŁASNE OBSERWACJE TERENOWE W SUDETACH ZACHODNICH				DANE Z PIŚMIENNICTWA									
	G.Iz.	G.Kacz.	Kark.	Rudawy	Pilsko	Babia G.	Polica	Besk.Wyp.	Gorce	Tatry	Pieniny	Besk.Sad.	Bieszczady	
					(Białecka 1982)	(Walas 1933)	(Stuchli- kowie, 1962)	(Towpasz 1975)	(Kornaś 1957)	(Pawłowski 1956, Rad- ka 1975)	(Zarzycki 1981)	(Pawłowski 1925)	(Jasiewicz 1965)	
Abies alba	930	715	1055	910	1210	1235	1220	1050	1200	1520	max	1190	1260	
Acer platanoides	860	715	895	742	850	730	1000	590	800	1050	750	1140	1030	
Acer pseudoplatanus	1030	max	1235	875	1220	1340	1140	920	1215	1592	1000	1140	1270	
Alnus glutinosa	785	690	865	820	950		1130	630	495	1141	610		600	
Alnus incana	785	710	885	700	1060	1080	1195	680	900		490	840	1150	
Andromeda polifolia	1120		1445		1320					1250			700	
Berberis vulgaris		625	615	725			600	490	670		800	ca 400	480	
Betula nana	835													
Betula oycoviensis			370					700						
Betula pendula	1050	max	1365	940	850		1300	800	1270	1478	980	1190	1160	
Betula pubescens subsp. pubescens	1050	705	1095	870			760	700	835	850			670	
Betula pubescens subsp. carpatica	1050		1370	890						1740				
Calluna vulgaris	1125	max	1550	940	890		990	1040	1305	2060	900	1083	1080	
Carpinus betulus	750	635	790	525	470		600	700	695	750	750	640	940	
Cerasus avium	890	715	860	765	830	910	1095	780	850		800	910	880	
Cornus sanguinea		620		650	600		690	700	645		800	640	600	
Corylus avellana	805	723	875	790	670		730	770	1220	1335	1050	1190	1210	
Cotoneaster integerrimus		595	1330						750	1715	1050	550	1335	
Cotoneaster niger									600	1050	920			
Crataegus monogyna	785	680	920	615	740		850	670	1120	810	680	617	680	
Crataegus oxyacantha	590	700	810	675	800	967	885		645		680	550		
Daphne mezereum	605	560	1320	500	1345	1550	1330	1000	830	1760	1020	1130	1348	
Empetrum nigrum subsp. nigrum	1120		1285							1639			700	
Empetrum nigrum subsp. hermaphroditum	1125		1460		1550	1670				2310			1335	
Euonymus europaeus	550	550	505		800		465	550	440		625	500	910	
Fagus sylvatica	1055	max	1200	940	1200	1130	1285	1050	1290	1280	1050	1260	1260	
Frangula alnus	1050	max	1050	765	680		780	680	720		742	600	870	
Fraxinus excelsior	860	724	880	805	950		1000	815	745	1000	800	1000	1168	
Genista germanica		555		445								ca 450		
Genista tinctoria	435	580	650	615	615			700				850	640	
Hedera helix	665	595	620	565	750		480	700	615		1000	780	600	
Juniperus communis subsp. communis	665	715	1370	615	1270	1292	1275	1050	1305	1680	940	1170	1300	
Juniperus communis subsp. nana	845				1550	1650	1367			2350				
Ledum palustre			790				795			1280			700	
Lembotropis nigricans		550												
Linnaea borealis			1200							1550				
Lonicera nigra	670	590	1215	520	1350	1550	1355	830	1170	1625	980	1195	1210	
Lonicera periclymenum	710	405	430	460										
Lonicera xylosteum		505			580		1140	660	800	1190	1000	780	880	
Malus sylvestris	620	670	670	615	810		905	530	970	830	840		1200	
Oxycoccus microcarpus	840		1445							1330			700	
Oxycoccus quadripetalus	1120		1445		1320	1135	860	930	1275	1420			740	
Padus avium subsp. avium	785	610	660	500	550		895	890	1150	930	640	800	670	
Padus avium subsp. petraea			1280							1750			1240	
Picea abies	max	max	1550	max	1400/1545	1650	max	max	1300	2075	950	1130	1330	
Pinus mugo	848		1530		1550	1600	1367		870	2140	?	950		
Pinus sylvestris	910		1020	770	700		1000	1025	1300	1520	800	760	1240	
Pinus uliginosa	840		1075											

Populus tremula	1050	max	1200	880	870		1120	950	1120	1260	940	1130	1220
Prunus spinosa	650	724	670	670	770		795	700	760	740	820	870	1045
Pyrus communis	620	670	800	645	820		930	850		857	780	920	1004
Quercus petraea		675	740	596				360	750		500	550	
Quercus robur	805	724	925	810	850		620	700	600		650	560	590
Rhamnus catharticus		620					550	660	635		825	500	470
Ribes alpinum	450	715	660	720	1230		1130	710	1205	1780	1050	1070	1240
Ribes petraeum			1490		1450	1650	1300			1850			1200
Ribes schlechtendalii	455	495	690	705	450		415	390					
Ribes uva-crispa	475	715	760	680	1170		1020	910	1020	1100	1000	1070	1090
Rosa agrestis		450					665		920	990	550	870	
Rosa canina	805	max	895	805	870		980	660	1140	1150	930		1000
Rosa dumalis	1055	670	1075	720	800		1025	800	920	1445	960	900	865
Rosa inodora							530				450		
Rosa jundzillii											800		
Rosa micrantha													
Rosa pendulina	760	540	1235	790	1515	1574	1300	680	1150	1800	1000	1140	1348
Rosa rubiginosa	695	535			700		595	660	715		690	700	
Rosa sherardii	640	400	610				750						
Rosa tomentosa			610	675	405				725	810	550	810	540
Rosa villosa			560								460		
Salix alba		520		670	640		600	670	850	880	490	520	600
Salix aurita	850	720	1200	895	1480		1367	720	885	1669		1199	1300
Salix caprea	1000	max	1190	940	1225	1230	1060	870	1190	1200	970	1260	1340
Salix cinerea	1107	700	925	790				740		850	690	600	900
Salix fragilis	785	615	800	730	815		870	670	750	1000	540	580	780
Salix herbacea			1310		1557	1680				2629			
Salix lapponum			1425										
Salix myrtilloides	835												
Salix nigricans		590	? 650	? 700	815		970			920		430	900
Salix pentandra		615	685		1000		1160	745	1105	1360	430	1190	1220
Salix purpurea	1040	450	935	675									
Salix repens		635											
Salix rosmarinifolia									760	910	880		460
Salix silesiaca	1100		1465		1495	1600	1367	1030	1290	1945	1052	1200	1348
Salix triandra		500		580	480		780	520	850		450		710
Salix viminalis	750	615	540	700	390		830	470	545	910		450	470
Sambucus nigra	780	max	750	500	650		790	600	650	940	785	1100	979
Sambucus racemosa	1055	max	1125	940	1290	1220	1280	1050	1211	1579	980	1195	1348
Sarothamnus scoparius	800		1110		900		875	720	690	1320	900	700	730
Sorbus aucuparia subsp. aucuparia	1120	max	1480	max	1350	1070	1350	1030	1311	1716	980	1190	1348
Sorbus aucuparia subsp. glabrata	1005		1485		1545	1650	1360			2012			1325
Staphylea pinnata		450								1300	840	715	780
Taxus baccata		595			? 550					791	690	641	780
Tilia cordata	930	max	880	790	800	885	900	680	645	791	960		880
Tilia platyphyllos	530	675	680	590	780		480	620	800		840		1140
Ulmus glabra	890	715	890	720	920		945	800	1060	1300			
Ulmus laevis													
Ulmus minor							460			800		617	520
Vaccinium myrtillus	1125	max	1560	max	1557	1690	1367	1160	1311	2380	1000	max	1348
Vaccinium uliginosum	1125		1470		1540		760	930	1045	1650			700
Vaccinium vitis-idaea	1125	max	1500	max	1557	1710	1367	1050	1275	2400	920	1116	1348
Viburnum opulus	830	715	850	805	880		795	760	820		700	700	1120
Viscum album subsp. album										900	800	ca 400	
Viscum album subsp. abietis		470	605				630					800	

*schlechtendallii*, *Lembotropis nigricans* i *Lonicera periclymenum* są jednocześnie najwyższymi ich stanowiskami w całym kraju. *Rosa villosa* i *Salix repens* mają nieco wyżej zlokalizowane miejsca występowania w Sudetach Środkowych.

Dolne granice występowania w Sudetach Zachodnich mają tylko nieliczne gatunki górskie z grupy wysokogórskich, a częściowo także reglaowych i podgórskich (porównaj ryc. ryc. 238 - 248). Wszystkie pozostałe taksony, jeśli nie dochodzą do miejsc najniższej położonych (220m n.p.m.), to jest to spowodowane jedynie ich specyficznymi wymaganiami siedliskowymi (patrz wyżej).



## 7. CHARAKTERYSTYKA I ROZMIESZCZENIE NIEKTÓRYCH EKOLOGICZNYCH GRUP GATUNKÓW

### 7.1. Drzewa i krzewy wapniolubne i unikające wapni

Jedną z podstawowych charakterystyk edaficznych roślin jest określenie ich wymagań w stosunku do pH podłoża. W pracach florystycznych wyróżnia się zwykle trzy kategorie gatunków:

- gatunki wapniolubne, przywiązane do skał wapiennych i siedlisk zasobnych w węgiel wapnia,
- gatunki obojętne, występujące niezależnie od zakwaszenia podłoża,
- gatunki unikające wapni, przywiązane do podłoża kwaśnego.

Wymagania co do pH podłoża znacznej liczby gatunków flory Polski zostały ostatnio przedstawione w sposób jeszcze bardziej szczegółowy przez Zarzyckiego (1984). W niniejszej pracy przyjąłem jednak uproszczoną skalę stosowaną powszechnie w pracach geobotanicznych (Pawłowski 1928, Walas 1933, Kornas 1955, Jasiewicz 1965, Pelc 1969 i inni).

#### 7.1.1. Gatunki wapniolubne

Listy roślin wapniolubnych poszczególnych pasm górskich Karpat oraz Pogórza Karpackiego podawane były przez badaczy lokalnych flor górskich, przede wszystkim przez Pawłowskiego (1928), Walasa (1933), Kornasia (1955), Jasiewicz (1965), Pelca (1969), Grodzińską (1975), Guzikową (1977), Błażewską (1982) i Towpasz (1970, 1990).

Rozmieszczenie skał wapiennych w Sudetach Zachodnich oraz na objętym badaniami terenie Pogórza ograniczone jest do niewielkich obszarów (porównaj rozdz. 1). Stąd zapewne obserwowałem tu dość skromną liczbę gatunków wapniolubnych i niewielki ich udział ilościowy. Występowanie roślin o charakterze wapniolubnym w regionie sudeckim związane jest nie tylko ze skałami wapiennymi, ale także ze skałami pochodzenia wulkanicznego charakteryzującymi się odczynem zasadowym, głównie z bazaltami, które występują wyspowo, zwłaszcza na Pogórzu. Na skałach takich rosną nie tylko gatunki fakultatywnie, ale również obligatoryjnie wapniolubne.

W Sudetach Zachodnich i na ich Pogórzu występują tylko dwa gatunki uznawane za obligatoryjnie wapniolubne - *Cotoneaster niger* i *C. integerrimus*. Rosną one tu zarazem na skałach wapiennych jak i na bazaltach.

Gatunków fakultatywnie wapniolubnych - przywiązanych wprawdzie do podłoża wapiennego, ale pojawiających się także na glebach mniej zasobnych w węgiel wapnia, jest na omawianym terenie nieco więcej:

*Berberis vulgaris*

*Lonicera xylosteum*

*Rhamnus catharticus*

*Rosa agrestis*

*Rosa rubiginosa*

*R. tomentosa*

*R. villosa*

*Staphylea pinnata*



Ryc. 263. Rozmieszczenie drzew i krzewów wapieniolubnych: 1 - 1-2 gatunki, 2 - 3-4 gatunki, 3 - 5-6 gatunków, 4 - 7 i więcej gatunków

Fig. 253. Distribution of calcifilous trees and shrubs: 1 - 1-2 species, 2 - 3-4 species, 3 - 5-6 species, 4 - 7 and more species

*R.inodora*  
*R.sherardii*

*Taxus baccata*  
*Tilia platyphyllos*

*Ribes uva-crispa*

Wprawdzie z ostatnio wymienionych gatunków *Lonicera xylosteum*, *Rosa sherardii*, *Rosa villosa* i *Staphylea plinnata* były określane jako gatunki niezbyt wymagające, jeśli chodzi o pH podłoża (Zarzycki 1984), to jednak w Sudetach Zachodnich ich występowanie jest ściśle związane ze skałami wapiennymi oraz glebami zasobnymi w węglan wapnia. Do gatunków siedlisk obojętnych lub zasadowych (pH powyżej 6.6), czyli zasobnych w węglan wapnia Zarzycki (1984) włącza także *Salix triandra*, *S.fragilis*, *S.alba*, *S.viminalis*, *S.purpurea*, *Prunus spinosa*, *Pyrus communis* i *Hedera helix*. Gatunki te poprzednio nigdy nie były uważane za wapieniolubne, a w regionie sudeckim ich występowanie nie jest związane w widoczny sposób z podłożem wapiennym, toteż nie zaliczam ich do gatunków wapieniolubnych. Do grupy gatunków wapieniolubnych

włączana była ponadto porzeczka skalna - *Ribes petraeum* (Kornaś 1955, Jasiewicz 1966). W Sudetach Zachodnich krzew ten występuje wyłącznie na podłożu bezwapiennym, wprowadzie nieco mniej zakwaszonym niż sąsiadujące z nim siedliska kosodrzewiny, ale jednak kwaśnym (Matuszkiewicz A., Matuszkiewicz W. 1975), stąd także nie zaliczam go do gatunków wapieniolubnych.

Drzewa i krzewy wapieniolubne w większości przywiązane są do siedlisk ciepłych, suchych i nasiłonecznionych. Taki charakter mają prawie wszystkie gatunki z wyjątkiem *Ribes uva-crispa*, *Lonicera xylosteum*, *Staphylea pinnata*, *Taxus baccata* i *Tilia platyphyllos*. Te ostatnie są na ogół gatunkami leśnymi, przywiązanymi do siedlisk grądów lub żyznej buczyny.

W sumie na omawianym terenie występuje 15 gatunków drzew i krzewów w mniejszym lub większym stopniu wapieniolubnych, co stanowi 14,5% całej lokalnej flory drzewiastej. W większości są to gatunki sporadyczne lub co najwyżej rzadkie. Ich występowanie związane jest przede wszystkim z Górami Kaczawskimi oraz Pogórzem Kaczawskim. W pozostałych regionach Sudetów Zachodnich pojawiają się one sporadycznie, na oderwanych stanowiskach (ryc.253), co można wytłumaczyć brakiem skał zasadowych. W rozmieszczeniu pionowym większość wapieniolubnych gatunków w Sudetach Zachodnich przywiązana jest do pogórza, a tylko nieliczne piętro to przekraczają. Wyjątkiem jest tu jedynie *Cotoneaster integerrimus*, który rośnie także w piętrze subalpejskim.

Wapieniolubne gatunki drzew i krzewów najliczniej występują w masywie Miłka i Połomu w okolicy Wojcieszowa (9 gatunków), w masywie Bukowej i Wapiennej k. Grudna w Górach Kaczawskich (9 gatunków) oraz na wzgórzach w okolicy Wlenia na Pogórzcu i w Górach Kaczawskich (8 gatunków) (ryc.253).

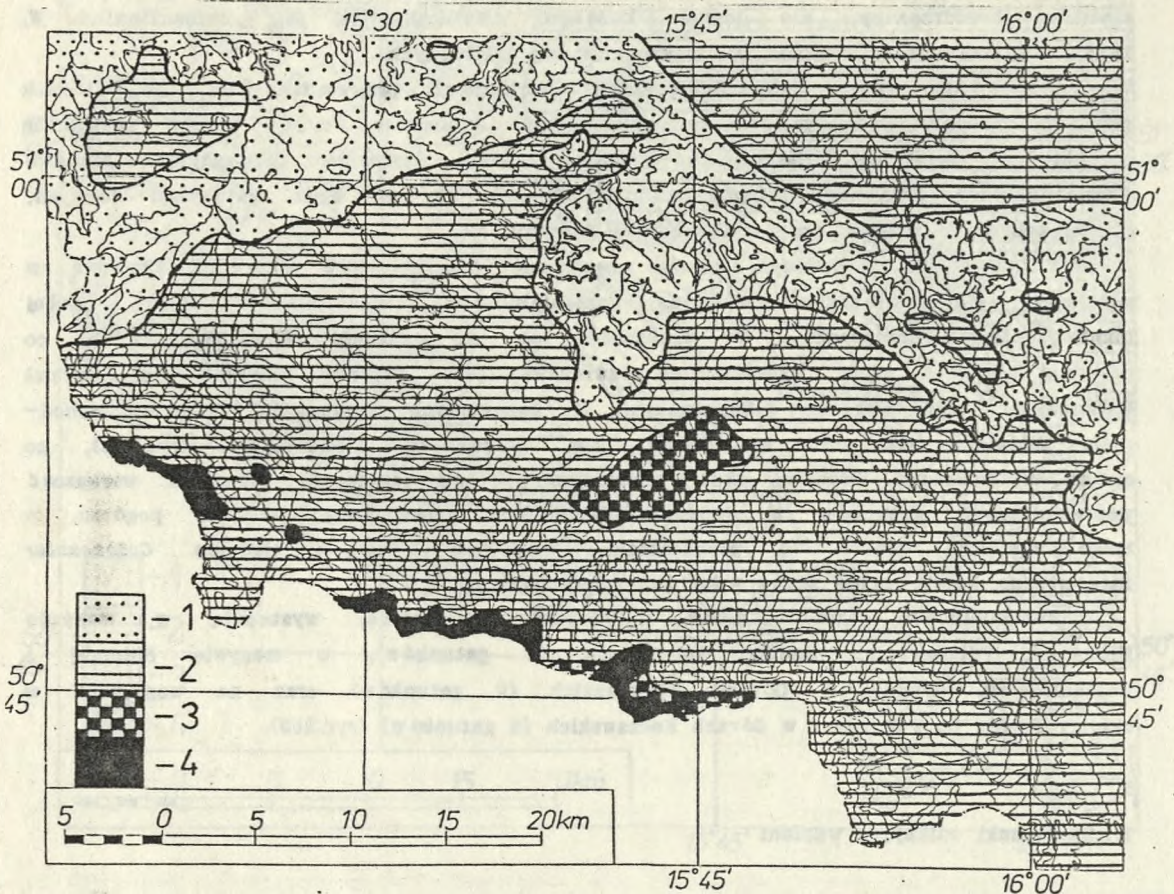
### 7.1.2. Gatunki unikające wapieni

Do roślin bezwzględnie unikających wapieni zalicza się zwykle gatunki naskalne rosnące na granicie (Pawłowski 1928, Błażewska 1982). We florze drzewiastej Sudetów Zachodnich należą do nich tylko *Salix herbacea* i *Empetrum nigrum* subsp. *hermaphroditum*. Są to gatunki rzadkie, notowane tylko w piętrze subalpejskim Karkonoszy i w reglu górnym Gór Izerskich.

Licniejszą grupę roślin unikających wapieni stanowią gatunki torfowiskowe. Należą tu drzewa, krzewy i krzewinki występujące na torfowiskach przejściowych i wysokich, jak:

<i>Pinus uliginosa</i>	<i>Ledum palustre</i>
<i>Juniperus communis</i>	<i>Andromeda polifolia</i>
subsp. <i>nana</i>	<i>Vaccinium uliginosum</i>
<i>Salix myrtilloides</i>	<i>Oxycoccus quadripetalus</i>
<i>Salix repens</i>	<i>Oxycoccus microcarpus</i>
<i>Betula nana</i>	<i>Empetrum nigrum</i>
<i>Betula pubescens</i>	subsp. <i>nigrum</i>
subsp. <i>pubescens</i>	

Tylko nieliczne z wymienionych wyżej gatunków występują nieco częściej, a przeważająca większość należy do roślin rzadkich, jeśli nie wręcz sporadycz-



Ryc. 254. Rozmieszczenie drzew i krzewów acidofilnych: 1 - 1-5 gatunków, 2 - 6-8 gatunków, 3 - 9-11 gatunków, 4 - 12 i więcej gatunków

Fig. 254. Distribution of acidophilous trees and shrubs: 1 - 1-5 species, 2 - 6-8 species, 3 - 9-11 species, 4 - 12 and more species

nych. Prawie połowa taksonów notowanych na torfowiskach wysokich występuje przede wszystkim w Karkonoszach i w Górach Izerskich, w piętrze subalpejskim i w piętrach regli.

Trzecią grupę roślin unikających wapieni stanowią gatunki borów z klasy *Vaccinio-Piceetea*. Należą tu ważne gospodarczo i pospolite gatunki takie jak: *Picea abies*, *Populus tremula* i *Sorbus aucuparia* subsp. *aucuparia*, a ponadto:

*Pinus mugo*

*Vaccinium myrtillus*

*Sorbus aucuparia*

*Vaccinium vitis-idaea*

subsp. *glabrata*

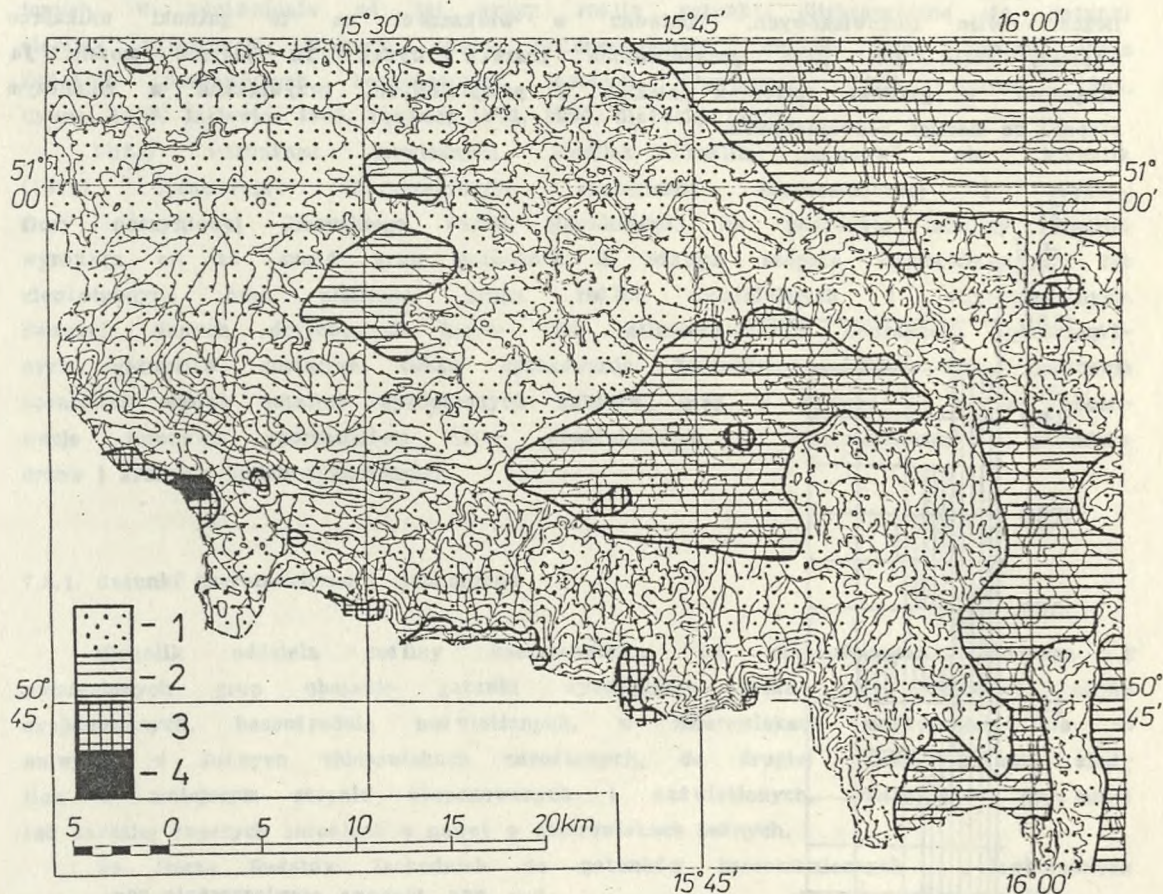
*Linnaea borealis*

*Vaccinium myrtillus* i *V. vitis-idaea* rosną często we wszystkich piętrach roślinnych, jednak szczególne nasilenie ich występowania przypada na regiel górny i piętro subalpejskie, natomiast pozostałe trzy gatunki z wymienionej grupy spotykane są wyłącznie w tym ostatnim piętrze.

Oprócz wyżej wymienionych do taksonów unikających podłoża wapiennego należy jeszcze *Calluna vulgaris*, *Genista tinctoria* i *G. germanica*. Pierwszy z nich w Sudetach Zachodnich występuje najliczniej w zbiorowiskach psiar subalpejskich z klasy *Nardo-Callunetea*, a dwa pozostałe w bliżej nieokreślonych zbiorowiskach następcznych obrzeży lasów piętra pogórza.

Wszystkich wymienionych taksonów w znacznym stopniu unikających wapieni jest w Sudetach aż 25, to jest około 24,0% całej flory drzewiastej omawianego regionu. Znaczna liczba z zaliczonych tu taksonów rośnie pospolicie zarówno w Sudetach Zachodnich jak i na Pogórzu, jednak największa ich liczba występuje w piętrze subalpejskim Karkonoszy oraz na Torfowiskach Izerskich w Górach Izerskich. Drugi obszar znacznego zagęszczenia gatunków unikających wapieni przypada na Kotlinę Jeleniogórska (ryc.254).

Rozmieszczenie gatunków wapieniolubnych wyklucza się z rozmieszczeniem gatunków unikających wapieni w ograniczonym zakresie (porównaj ryc.253 i ryc.254). Wynika to z wyspowego na ogół występowania siedlisk odpowiednich dla



Ryc. 255. Rozmieszczenie drzew i krzewów torfowiskowych: 1 - 1-3 gatunki, 2 - 4-6 gatunków, 3 - 7-9 gatunków, 4 - 10 i więcej gatunków

Fig. 255. Distribution of peat-bog trees and shrubs: 1 - 1-3 species, 2 - 4-6 species, 3 - 7-9 species, 4 - 10 and more species

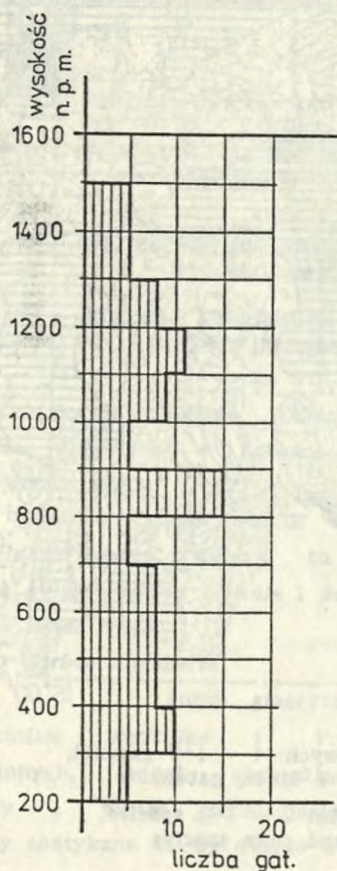
roślin wapieniolubnych wśród siedlisk kwaśnych lub znacznie zakwaszonych, co powoduje przenikanie się zasług obu typów roślin.

### 7.1.3. Gatunki obojętne

Wszystkie pozostałe drzewa i krzewy Sudetów Zachodnich można uważać za rośliny w znacznym stopniu obojętne jeśli chodzi o zawartość wapnia w podłożu. Do grupy tej należy najwięcej gatunków, bo ponad 60% ogólnej ich liczby. Tu należą także liczne gatunki pospolite i ważne z gospodarczego punktu widzenia. Największa ich liczba występuje w piętrze pogórza.

### 7.2. Drzewa, krzewy i krzewinki torfowiskowe

Sudety Zachodnie należą w Polsce do obszarów górskich najsilniej zatorfionych (porównaj rozdz. 1), nie więc dziwnego, że występuje tu znaczna liczba roślin torfowiskowych. Ponieważ w większości są to gatunki unikające wapni, toteż ich lista przedstawiona została wyżej. Tu jedynie można ją uzupełnić o gatunki torfowisk niskich i przejściowych, przywiązane w mniejszym stopniu do siedlisk bezwapniowych:



Ryc. 256. Pionowe rozmieszczenie gatunków torfowiskowych

Fig. 256. Vertical distribution of peat-bog species

*Salix pentandra*  
*Salix rosmarinifolia*

*Salix aurita*  
*Salix caprea*

*Frangula alnus*

oraz o *Empetrum nigrum* subsp. *hermaphroditum* - wybitnie acidofilny takson naskalno-torfowiskowy. W sumie w Sudetach Zachodnich jest 18 taksonów torfowiskowych, to jest około 17,5% całej flory drzewiastej. Najliczniej skupiają się one w rejonie Hall Izerskiej w Górach Izerskich, następnie na torfowiskach piętra subalpejskiego Karkonoszy, a w mniejszym stopniu także w Kotlinie Jeleniogórskiej (ryc.255). W rozmieszczeniu pionowym centrum ich występowania przypada na wysokości 800 - 900m n.p.m. (ryc.256).

### 7.3. Drzewa i krzewy kserotermiczne i oligotermiczne

Pojęcie "rośliny kserotermiczne" w pracach geobotanicznych używane bywa dość dowolnie. Na ogół rozumie się pod tym określeniem gatunki przywiązane w swym występowaniu do siedlisk suchych, ciepłych i najczęściej silnie nasłonecznionych. W odróżnieniu od tej grupy roślin gatunki oligotermiczne to gatunki siedlisk wilgotnych, zimnych, słabo usłonecznionych, często przez pewien okres zupełnie pozbawionych bezpośredniej insolacji (Pawłowski 1925, Kornaś 1955, Cyunel 1959, Jasiewicz 1965, Towpasz 1975, 1990, Błażeczka 1982).

Bliżej warunkami termicznymi siedlisk roślin zajmował się Michalik (1979), opracowując charakterystykę ekologiczną kserotermicznej i górskiej flory naczyniowej Ojcowskiego Parku Narodowego. Na podstawie analizy siedlisk wyróżnił on aż sześć grup gatunków w różnym stopniu kserotermicznych lub ciepłolubnych oraz nieliczną grupę roślin cieniolubnych i oligotermicznych. Pewnych danych dotyczących ksero- lub oligotermicznego charakteru poszczególnych gatunków dostarcza także opracowanie Zarzyckiego (1984). Na podstawie opracowań dwóch ostatnio wymienionych autorów, oraz w opraciu o własne obserwacje terenowe sporządziłem listy ciepłolubnych i oligotermicznych gatunków drzew i krzewów Sudetów Zachodnich.

#### 7.3.1. Gatunki kserotermiczne i ciepłolubne

Michalik oddzieliła rośliny kserotermiczne od ciepłolubnych. Pierwsza z wymienionych grup obejmuje gatunki występujące tylko na siedliskach silnie eksponowanych, bezpośrednio nasłonecznionych, w zbiorowiskach murawowych lub co najwyżej w luźnych zbiorowiskach zaroślowych, do drugiej należą gatunki siedlisk w mniejszym stopniu eksponowanych i nasłonecznionych, występujące w mniej lub bardziej zwartych zaroślach a nawet w zbiorowiskach leśnych.

We florze Sudetów Zachodnich do gatunków kserotermicznych i ciepłolubnych zaliczyć można:

*Berberis vulgaris*

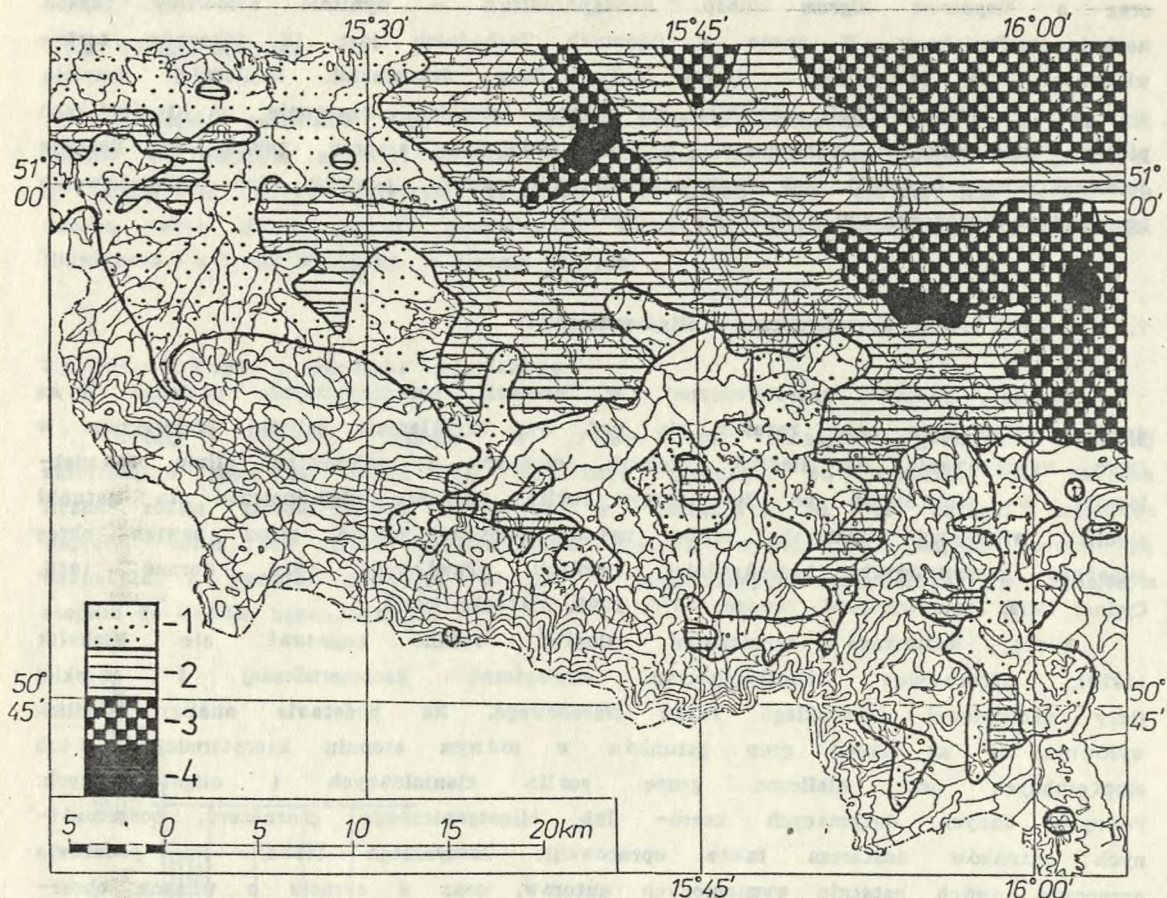
*Rosa tomentosa*

*Cotoneaster integerrimus*

*Rosa villosa*

*Cotoneaster niger*

*Prunus spinosa*



Ryc. 257. Rozmieszczenie drzew i krzewów ciepłolubnych: 1 - 1-2 gatunki, 2 - 3-5 gatunków, 3 - 6-8 gatunków, 4 - 9 i więcej gatunków

Fig. 257. Distribution of thermophilous trees and shrubs: 1 - 1-2 species, 2 - 3-5 species, 3 - 6-8 species, 4 - 9 species

*Rosa agrestis*

*Rosa inodora*

*Rosa jundzillii*

*Rosa micrantha*

*Rosa rubiginosa*

*Rosa sherardii*

*Crataegus monogyna*

*Crataegus oxyacantha*

*Genista tinctoria*

*Rhamnus catharticus*

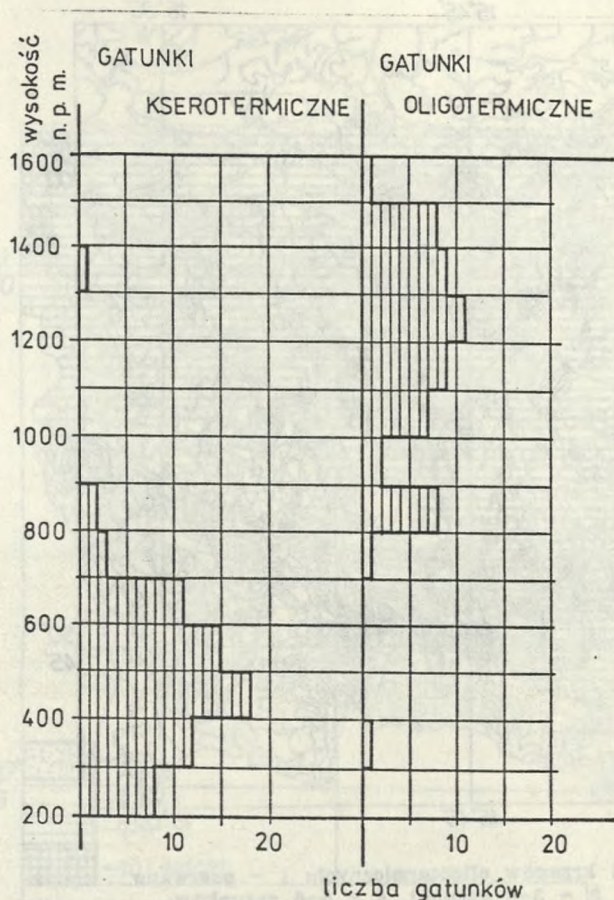
*Staphylea pinnata*

*Tilia platyphyllos*

*Cornus sanguinea*

Wszystkie wyżej wymienione gatunki należą w Sudetach Zachodnich do roślin rzadko spotykanych jeśli nie sporadycznych, a ich występowanie ograniczone jest właściwie do obszaru Pogórza i Gór Kaczawskich (ryc.257). Największe skupienie gatunków ciepłolubnych przypada na obszary występowania skał wapiennych oraz bazaltów, bowiem bardzo często są to jednocześnie gatunki wapieniolubne. W rozmieszczeniu pionowym rzadko przekraczają one piętro pogórza, a tylko





Ryc. 258. Pionowe rozmieszczenie gatunków kserotermicznych i oligotermicznych

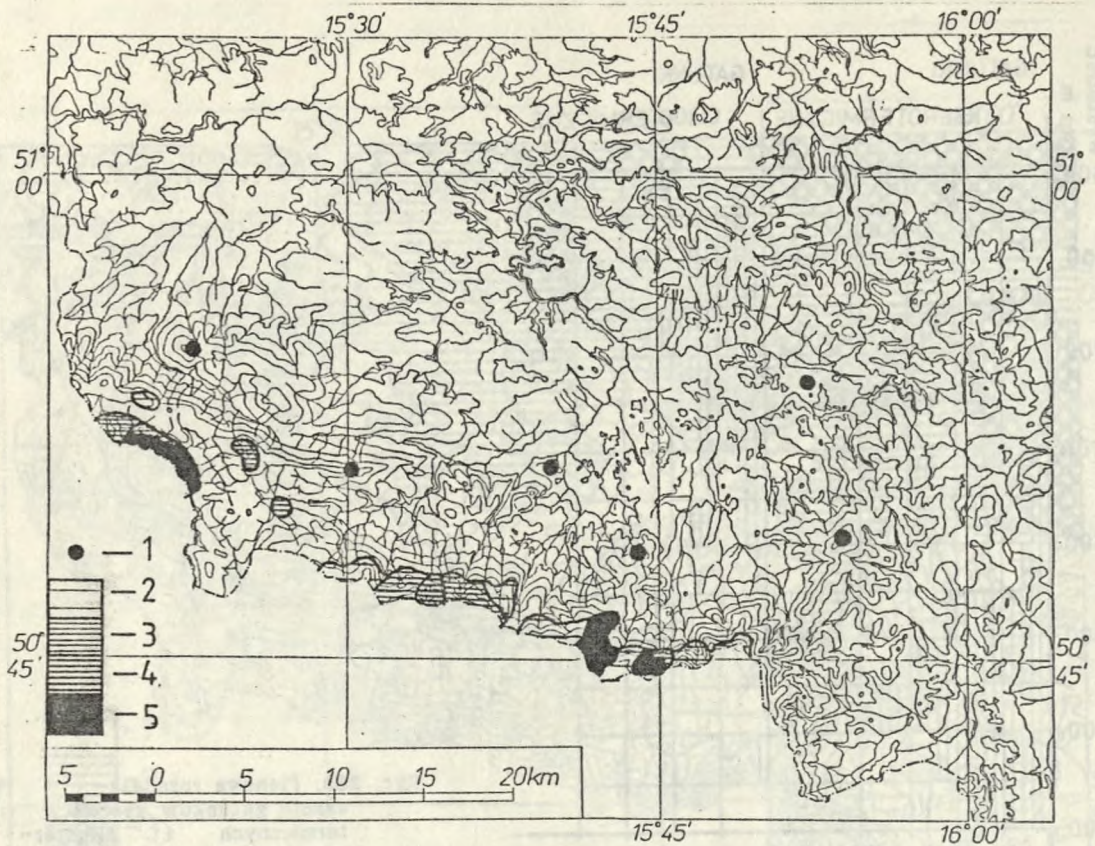
Fig. 258. Vertical distribution of thermophilous and oligothermic species

*Cotoneaster integrimus* dociera aż do piętra subalpejskiego (ryc.258).

### 7.3.2. Gatunki oligotermiczne

Typowych gatunków oligotermicznych w florze drzewiastej Sudetów Zachodnich jest właściwie niewiele - można do nich zaliczyć jedynie *Salix herbacea*, *Juniperus communis* subsp. *nana*, *Empetrum nigrum* subsp. *hermaphroditum* i *Betula nana*. Ponadto za gatunki w mniejszym stopniu oligotermiczne można uznać pozostałe krzewinki występujące na torfowiskach wysokich, zwłaszcza w piętrze subalpejskim, takie jak: *Vaccinium uliginosum*, *Andromeda polifolia*, *Oxycoccus quadripetalus* i *O. microcarpus*. W pewnym stopniu oligotermiczne są także gatunki występujące wyłącznie w piętrze subalpejskim, takie jak *Pinus mugo*, *Betula pubescens* subsp. *carpatica*, *Salix lapponum*, *Padus avium* subsp. *petraea* oraz *Sorbus aucuparia* subsp. *glabrata*.

Trzynaście zaliczonych tu taksonów (około 12,6% flory drzewiastej) występuje przede wszystkim w piętrze subalpejskim Karkonoszy oraz na torfowiskach w



Ryc. 259. Rozmieszczenie drzew i krzewów oligotermicznych: 1 - oderwane stanowiska, 2 - 1-2 gatunki, 3 - 3-4 gatunki, 4 - 5-6 gatunków, 5 - 7 i więcej gatunków

Fig. 259. Distribution of oligothermic trees and shrubs: 1 - separated localities, 2 - 1-2 species, 3 - 3-4 species, 4 - 5-6 species, 5 - 7 and more species

piętrach reglaowych w Karkonoszach i w Górach Iżerskich (ryc.258 i 259). Poza torfowiskami rosną one w zagłębieniach terenu eksponowanych ku północy, w miejscach wilgotnych, o przedłużonym okresie zalegania śniegu.

#### 7.4. Drzewa i krzewy związane z dolinami rzek

Drzewa i krzewy dolin rzecznych to przede wszystkim gatunki siedlisk łągowych ze związku *Alno-Padion* klasy *Querc-Fagetea* i związku *Salicion albae* klasy *Salicetalia purpureae*:

*Salix alba*

*Salix fragilis*

*Salix triandra*

*Salix viminalis*

*Salix purpurea*

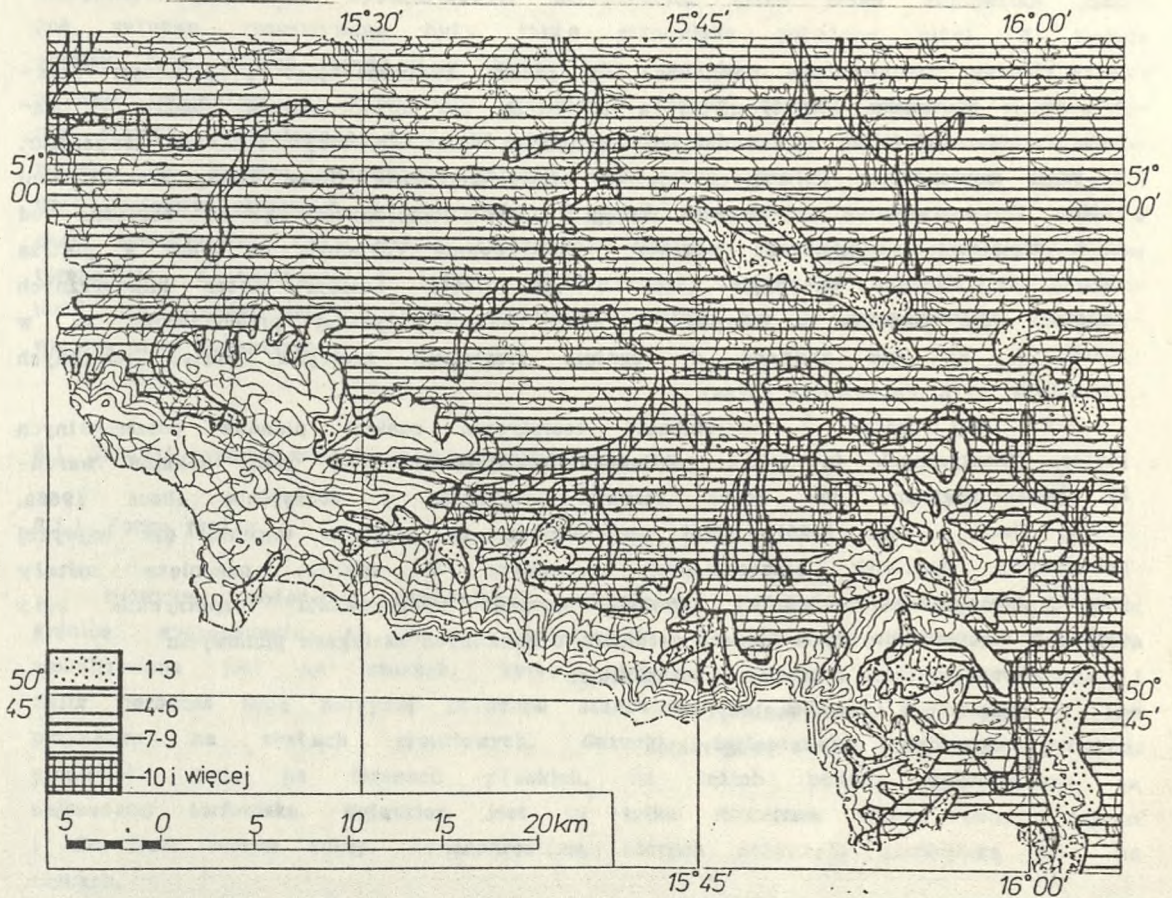
*Ulmus laevis*

*Ulmus minor*

*Ribes schlechtendalii*

*Padus avium*

subsp. *avium*



Ryc. 260. Rozmieszczenie drzew i krzewów związanych z dolinami rzecznyymi

Fig. 260. Distribution of trees and shrubs connected with river valleys

*Alnus glutinosa*

*A. incana*

Są to w większości gatunki niżowe, częste zwłaszcza na Pogórzu, a w same góry wkraczające do niewielkich na ogół wysokości (ryc.260). Wymienione wyżej taksony stanowią około 11,6% całej flory drzewiastej Sudetów Zachodnich.

Doliny Kwisy, Bobru i Kaczawy przecinające Pogórze i wcinające się w obręb gór były drogami migracji i innych roślin niżowych, zwłaszcza występujących w łąkach, co wyraźnie zaznacza się jeszcze dzisiaj na mapach rozmieszczenia takich gatunków, jak *Corylus avellana*, *Carpinus betulus*, *Euonymus europaeus*, *Tilia cordata* czy *Cornus sanguinea* (patrz ryc.74, 77, 83, 86, 169, 186 i 227).

*Fraxinus excelsior*

## B. WARUNKI WYSTĘPOWANIA GATUNKÓW PRZY GÓRNYCH GRANICACH ICH ZASIĘGÓW

Pionowe zróżnicowanie roślinności w górach związane jest z pionowym zróżnicowaniem warunków klimatycznych, a zwłaszcza ze zróżnicowaniem opadów i temperatur. W Sudetach najważniejszym czynnikiem jest pionowy rozkład temperatur, w skali makroklimatu układający się w piętra termiczne (Hess 1965, Hess i inni 1980). W porównaniu do Karpat zasięgi pięter termicznych są tu obniżone od 120m w piętrze umiarkowanie ciepłym i umiarkowanie chłodnym do 300m w piętrze chłodnym i bardzo chłodnym (Hess i inni 1980). Zasięgi pięter klimatycznych obliczone dla Sudetów i Karpat w skali makroklimatycznej przedstawione są w tabeli 8. Są one zbliżone do ogólnie przyjętych zasięgów pięter roślinnych (Pawłowski 1972, Fabiszewski 1985a).

W skali mezo- i mikroklimatu teoretyczne zasięgi pionowe poszczególnych pięter klimatycznych (a także roślinnych) modyfikowane są przez lokalne warunki geomorfologiczne, jak forma rzeźby, ekspozycja i pochylenie (Hess 1966a, 1966b, Hess i inni 1980). Niżej przedstawiłem te właśnie warunki dla najwyższych położonych stanowisk poszczególnych gatunków. W analizie pominięte zostały taksony nie odnalezione w terenie. Warunki występowania rozpatrywane były osobno w czterech odrębnych grupach gatunków o zbliżonych zasięgach pionowych:

- wysokogórskich i niżowo-wysokogórskich
- reglowych i niżowo-reglowych
- podgórskich i niżowo-podgórskich
- niżowych.

Tabela 8. Piętra klimatyczne w Sudetach i Karpatach Zachodnich  
(wg. Hessa i in. 1980)  
Table 8. Climatic vertical zones in The Sudety and Carpathians Mts  
(after Hess et al. 1980)

Piętro Zone	Średnia temp. roczna Mean year temperature	Zasięg wysokościowy Vertical range		Piętro roślinne Vegetation zone
		w Sudetach Sudety Mts	w Karpatach Carpathians	
Bardzo chłodne Very cold	2--0	1260--1600m	1550--2600m	subalpejskie, alpejskie subalpin and alpin
Chłodne Cold	4--2	980--1260m	1100--1250m	regiel górny upper montane
Umiark. chłodne Temperate cold	6--4	570--980m	700--1100m	regiel dolny lower montane
Umiark. ciepłe Temperate warm	6--8	do 570m up to 570m	250--700m	pogórze submontane

Analizowane były wszystkie stanowiska położone w 100-metrowym przedziale wysokościowym, w którym mieści się maksimum wysokościowe danego gatunku. Stąd liczba stanowisk jest różna u poszczególnych taksonów. W przypadku, gdy w najwyższym przedziale wysokościowym zanotowałem tylko jedno stanowisko jakiegokolwiek gatunku, rozpatrywane były także stanowiska położone niżej. W trakcie analizy tych danych wyróżniłem kilka grup gatunków, które przy górnej granicy zasięgu notowałem w określonych warunkach rzeźby terenu, ekspozycji i pochylenia (tab.9). Prezentowane tu dane nie odzwierciedlają w pełni warunków mikroreliefu, na których notowałem gatunki, lecz dają pewien pogląd na zależności liniowe zasięgów pionowych od warunków w skali mezoreliefu (a co za tym idzie w skali mezoklimatu). Cały szereg szczegółów musiałem pominąć już w czasie prac terenowych, a następnie w trakcie opracowywania danych ze względu na konieczność ich standaryzacji. W miarę możliwości staram się je uzupełnić w przedstawionym niżej komentarzu.

## 8.1. Gatunki wysokogórskie i niżowo-wysokogórskie

### 8.1.1. Forma rzeźby

Najwyżej położone stanowiska większości gatunków osiagających górną granicę występowania w piętrze subalpejskim i alpejskim Sudetów Zachodnich zlokalizowana jest na stokach. Tylko *Juniperus comminis* subsp. *communis* i *Salix herbacea* mają najwyżej położone stanowiska na formach wypukłych, w tym przypadku na skałach granitowych. Gatunki torfowiskowe najwyżej położone stanowiska mają na terenach płaskich, na takich bowiem wykształcone są najczęściej torfowiska. Wyjątkiem jest tu tylko *Empetrum nigrum* subsp. *nigrum* i *Empetrum nigrum* subsp. *hermaphroditum*, których najwyższe stanowiska leżą na stokach.

### 8.1.2. Ekspozycja

Najwyżej położone stanowiska większości gatunków eksponowane są na północ, północny wschód lub wschód (tab.9). Asymetria ta wynika w znacznym stopniu z przewagi ekspozycji północnych i wschodnich w polskiej części Sudetów Zachodnich, a właściwie Karkonoszy, bowiem tylko w tym paśmie Sudetów Zachodnich wykształcone jest piętro subalpejskie i alpejskie. Tylko *Salix herbacea* rośnie w szczelnie skały granitowej eksponowanej na południowy zachód.

### 8.1.3. Pochylenie

Gatunki docierające do wierzchołny Karkonoszy, jak wszystkie gatunki torfowiskowe oraz *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*, *Calluna vulgaris*, *Sorbus aucuparia* subsp. *aucuparia*, *Empetrum nigrum* subsp. *hermaphroditum* i

*Pinus mugo* swoje najwyższe stanowiska położone mają na terenach płaskich lub na pochyłych, a niekiedy na spadzistych stokach. Drzewa i krzewy osiągające maksimum wysokościowe w obrębie kotłów polodowcowych oraz na północnych stokach Śnieżki, jak *Ribes petraeum*, *Padus avium* subsp. *petraea*, *Betula pubescens* subsp. *carpatica*, *Juniperus communis* subsp. *communis*, *Picea abies*, *Salix herbacea*, *S.lapponum*, czy *Sorbus aucuparia* subsp. *glabrata* najczęściej rosną na stokach urwistych, bardzo stromych lub przynajmniej stromych. Taksony, które dochodzą aż do piętra alpejskiego (np. *Vaccinium myrtillus*, *V.vitis-idaea*, *Calluna vulgaris*, *Picea abies*), swoje najwyższe położone stanowiska zlokalizowane mają w lokalnych zagłębieniach stoków, zwykle osłoniętych od zachodu przed panującymi wiatrami.

## 8.2. Taksony reglowe i niżowo-reglowe

### 8.2.1. Forma rzeźby

W przedziale wysokościowym odpowiadającym piętrům regli zasięgi pionowe kończą 24 taksony. Tylko jeden z nich - *Betula nana*, jest wyraźnie przywiązany do terenów płaskich. Najliczniejszą grupę stanowią tu gatunki o maksimum wysokościowych zlokalizowanych na stokach, przy czym gatunki reglowe z maksimum położonym już w piętrze subalpejskim, jak np. *Acer pseudoplatanus*, *Daphne mezereum*, *Lonicera nigra*, występują zwykle na stokach urwistych lub bardzo stromych, a pozostałe, które w piętrze subalpejskim już się nie pojawiają, jak np. *Abies alba*, *Fagus sylvatica*, *Salix caprea* czy *Salix aurita*, notowałem zwykle na stokach pochyłych i spadzistych, wyjątkowo tylko na stromych.

Druga pod względem liczebności grupa są gatunki osiągające maksima wysokościowe na wklęsłych formach rzeźby, najczęściej w dolinach potoków. Część z nich, rosnąca bezpośrednio na brzegach cieków wodnych, jak *Alnus glutinosa*, *A.incana*, czy *Salix purpurea*, występuje w miejscach pochyłych lub spadzistych, pozostałe natomiast, przywiązane bardziej do zboczy dolinek niż do brzegów potoków nimi płynących, jak np. *Ulmus glabra* czy *Fraxinus excelsior*, pojawiają się najczęściej w miejscach stromych i bardzo stromych.

Dość liczną grupę (tab.9) stanowią drzewa i krzewy osiągające górna granicę zasięgu na wypukłych formach rzeźby, na szczytach wzniesień, garbach, grzędach oraz na skałach. Połowa z nich - *Pinus sylvestris*, *P.uliginosa* i *Salix cinerea* rośnie w miejscach nieznacznie pochyłych, pozostałe natomiast - *Frangula alnus* i *Populus tremula*, występują w miejscach stromych lub nawet bardzo stromych.

### 8.2.2. Ekspozycja

O ile w grupie gatunków wysokogórskich przeważały ekspozycje północne, o tyle najwyższe stanowiska gatunków reglowych najczęściej eksponowane są na wschód, następnie na północny wschód i dopiero na północ (tab.9, ryc.261).

Tabela 9. Warunki występowania gatunków przy ich górnych granicach zasięgów

Table 9. Occurrence conditions of the species at upper limites of their vertical ranges

Gatunki Species	forma rzeźby relief form	ekspozycja exposition	pochylenie inclination
Gatunki wysokogórskie i niżowo-wysokogórskie			
<i>Linnaea borealis</i>			
<i>Oxycoccus microcarpus</i>	PL		PL
<i>Juniperus communis</i> subsp. <i>nana</i>	PL		PL
<i>Oxycoccus quadripetalus</i>	PL		PL
<i>Andromeda polifolia</i>	PL	E	PL
<i>Vaccinium uliginosum</i>	PL	N	PL
<i>Juniperus communis</i> subsp. <i>communis</i>	WYP	NE	U
<i>Cotoneaster integerrimus</i>	WYP	NE	BS
<i>Salix herbacea</i>	WYP	SW	U
<i>Daphne mezereum</i>	ZB	E	BS
<i>Ribes petraeum</i>	ZB	E	BS
<i>Betula pubescens</i> subsp. <i>carpatica</i>	ZB	E	BS
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	ZB	E	SP
<i>Padus avium</i> subsp. <i>petraea</i>	ZB	E	BS
<i>Sorbus aucuparia</i> subsp. <i>aucuparia</i>	ZB	N	PO
<i>Calluna vulgaris</i>	ZB	N	PO
<i>Sorbus aucuparia</i> subsp. <i>glabrata</i>	ZB	N	S
<i>Empetrum nigrum</i> subsp. <i>hermaphroditum</i>	ZB	N	PO
<i>Pinus mugo</i>	ZB	N	SP
<i>Vaccinium myrtillus</i>	ZB	N	PO
<i>Betula pendula</i>	ZB	NE	S
<i>Salix lapponum</i>	ZB	NE	S
<i>Salix silesiaca</i>	ZB	NE	SP
<i>Empetrum nigrum</i> subsp. <i>nigrum</i>	ZB	NE	PO
<i>Picea abies</i>	ZB	NE	PO

## Gatunki reglowe i niżowo-reglowe

<i>Salix myrtilloides</i>			
<i>Betula nana</i>	PL		PL
<i>Alnus incana</i>	WKL	E	SP
<i>Fraxinus excelsior</i>	WKL	E	S
<i>Ulmus glabra</i>	WKL	E	BS
<i>Salix fragilis</i>	WKL	E	SP
<i>Betula pubescens</i> subsp. <i>pubescens</i>	WKL	N	S
<i>Rosa pendulina</i>	WKL	NE	S
<i>Alnus glutinosa</i>	WKL	NE	SP
<i>Salix purpurea</i>	WKL	S	PO
<i>Frangula alnus</i>	WYP	E	S
<i>Pinus uliginosa</i>	WYP	NE	PO
<i>Pinus sylvestris</i>	WYP	NE	PO
<i>Salix cinerea</i>	WYP	NE	PO
<i>Populus tremula</i>	WYP	SE	BS
<i>Lonicera nigra</i>	ZB	E	BS
<i>Acer pseudoplatanus</i>	ZB	E	BS
<i>Sambucus racemosa</i>	ZB	E	U
<i>Salix caprea</i>	ZB	N	S
<i>Ribes alpinum</i>	ZB	N	S
<i>Abies alba</i>	ZB	NE	S
<i>Rosa tomentosa</i>	ZB	NE	PO
<i>Fagus sylvatica</i>	ZB	NE	S
<i>Salix aurita</i>	ZB	NE	SP
<i>Rosa dumalis</i>	ZB	SE	SP

## Gatunki podgórskie i niżowo-podgórskie

<i>Rosa inodora</i>			
<i>Salix pentandra</i>	PL	NE	PO
<i>Salix rosmarinifolia</i>	WKL	E	SP
<i>Viburnum opulus</i>	WKL	E	S
<i>Ribes schlechtendalii</i>	WKL	E	PO
<i>Carpinus betulus</i>	WKL	E	SP
<i>Padus avium</i> subsp. <i>avium</i>	WKL	E	PO
<i>Rosa canina</i>	WKL	NE	S
<i>Crataegus monogyna</i>	WKL	S	BS
<i>Salix viminalis</i>	WKL	SE	PO
<i>Viscum album</i> subsp. <i>abietis</i>	WKL	SW	SP
<i>Lonicera xylosteum</i>	WYP	E	SP
<i>Cerasus avium</i>	WYP	E	S
<i>Sambucus nigra</i>	WYP	E	PO
<i>Genista tinctoria</i>	WYP	E	BS
<i>Quercus petraea</i>	WYP	E	BS
<i>Corylus avellana</i>	WYP	E	SP

## Dalszy ciąg tabeli 9

Crataegus oxyacantha	WYP	N	SP
Cornus sanguinea	WYP	N	U
Rosa villosa	WYP	NE	PO
Quercus robur	WYP	NE	S
Staphylea pinnata	WYP	NW	PO
Pyrus communis	WYP	S	SP
Malus sylvestris	WYP	S	SP
Prunus spinosa	WYP	S	SP
Ribes uva-crispa	WYP	S	BS
Taxus baccata	WYP	SW	BS
Berberis vulgaris	WYP	SW	U
Hedera helix	WYP	W	SP
Cotoneaster niger	WYP	W	BS
Acer platanoides	ZB	E	SP
Tilia platyphyllos	ZB	E	PO
Sarothamnus scoparius	ZB	NE	SP
Tilia cordata	ZB	NE	BS
Rosa sherardii	ZB	S	PO
Rosa rubiginosa	ZB	SW	S

## Gatunki niżowe

Ledum palustre			
Salix nigricans			
Viscum album subsp. album			
Lembotropis nigricans			
Rosa micrantha			
Rosa jundzillii			
Salix alba	WKL	N	PO
Salix repens	WKL	N	PO
Salix triandra	WKL	SE	PO
Ulmus laevis	WKL	SE	PO
Rhamnus catharticus	WYP	S	U
Rosa agrestis	WYP	SW	SP
Ulmus minor	WYP	W	PO
Euonymus europaeus	WYP	W	S
Genista germanica	ZB	S	S
Lonicera periclymenum	ZB	S	PO
Betula oycoviensis	ZB	SW	PO

Najwyższe stanowiska eksponowane na południe i południowy wschód *Salix purpurea*, *Crataegus monogyna* i *Rosa dumalis* dość wyraźnie świadczą o ich dużych wymaganiach ciepłych i świetlnych, przy znacznej jednocześnie tolerancji na duże dobowe amplitudy temperatur.

## 8.2.3. Pochylenie

Rozkład liczebności gatunków o najwyższych stanowiskach zlokalizowanych w zależności od pochylenia jest nierównomierny:

płasko	1 takson
pochyło	4 taksony
spadzście	5 taksonów
stromo	8 taksonów
bardzo stromo	4 taksony
urwście	1 takson

W miejscu płaskim występuje tylko *Betula nana*, w miejscach pochylonych



gatunki takie jak *Salix purpurea*, *S. cinerea* i *Pinus uliginosa*. Ich stanowiska eksponowane są na południe lub na północny wschód. Na miejscach spadziwych występują najczęściej gatunki przywiązane do wklęsłych form rzeźby i wschodnich ekspozycji, a na stromych gatunki nie związane w widoczny sposób ani z formą rzeźby, ani z ekspozycją. Gatunki, których najwyższe stanowiska leżą w miejscach bardzo stromych i urwistych, najczęściej przywiązane są jednocześnie do zboczy o wschodniej ekspozycji (tab.9).

### 8.3. Gatunki podgórskie i niżowo-podgórskie

#### 8.3.1. Forma rzeźby

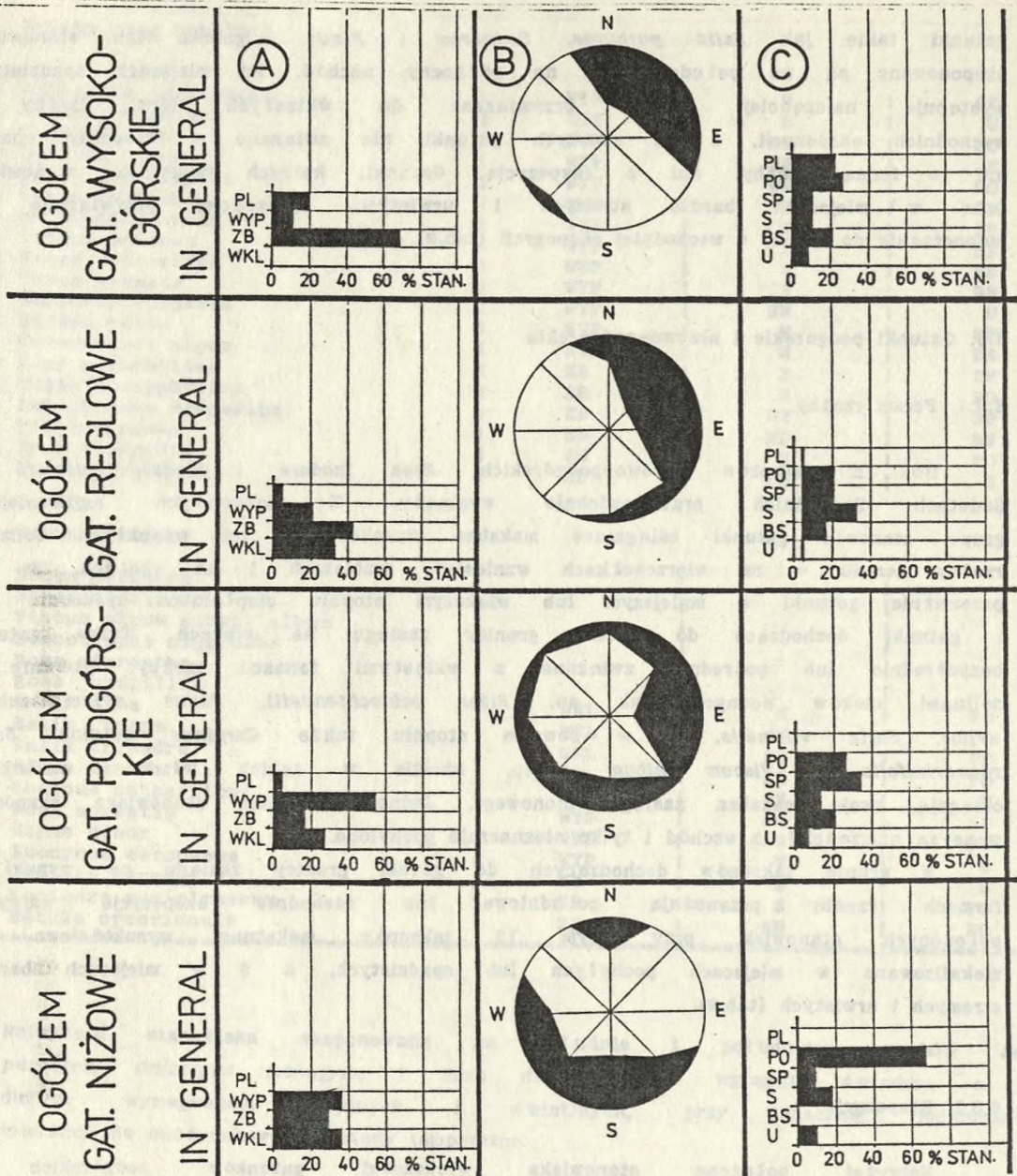
Dwa z gatunków niżowo-podgórskich, *Rosa inodora* i *Ledum palustre* w Sudetach Zachodnich prawdopodobnie wyginęły. Z pozostałych najliczniejszą grupę stanowią gatunki osiagające maksima wysokościowe na wypukłych formach rzeźby terenu - na wierzchołkach wzniesień, grzbietach i na skałach. Są to przeważnie gatunki w mniejszym lub większym stopniu ciepłolubne, podobnie jak i gatunki dochodzące do górnej granicy zasięgu na stokach. Tylko gatunki bezpośrednio lub pośrednio związane z wklęsłymi formami rzeźby, głównie z dolinami cieków wodnych, jak np. *Ribes schlechtendallii*, *Padus avium* subsp. *avium*, *Salix viminalis*, a w pewnym stopniu także *Carpinus betulus*, *Salix rosmarinifolia* i *Viscum album* subsp. *abietis* w takich właśnie warunkach osiagają swoje maksima zasięgu pionowego. Jednocześnie ich stanowiska eksponowane są najczęściej na wschód i tylko nieznacznie pochylone.

W grupie taksonów dochodzących do górnej granicy zasięgu na wypukłych formach rzeźby przeważają południowe lub zachodnie ekspozycje najwyższej położonych stanowisk, przy czym 12 taksonów maksimum wysokościowe ma zlokalizowane w miejscach pochyłych lub spadziwych, a 9 w miejscach bardzo stromych i urwistych (tab.9).

#### 8.3.2. Ekspozycja

Najwyżej położone stanowiska większości gatunków podgórskich i niżowo-podgórskich eksponowane są na wschód i w kierunkach zbliżonych lub na południe i w kierunkach zbliżonych (tab.9, ryc.261). Ekspozycje wschodnie związane są zarówno z wklęsłymi jak i wypukłymi formami rzeźby oraz ze zboczami, natomiast ekspozycje południowe i zbliżone do południowych, a także zachodnie, prawie wyłącznie z formami wypukłymi i zboczami. W takich warunkach występuje i osiaga maksima wysokościowe większość gatunków kserotermicznych, jak *Ribes uva-crispa*, *Pyrus communis*, *Malus sylvestris*, *Prunus spinosa*, *Rosa sherardii*, *Berberis vulgaris*, *Taxus baccata*, *Rosa rubiginosa*, i *Cotoneaster niger*. Odwrotnie, z chłodnymi i wilgotnymi ekspozycjami północnymi związane jest często występowanie taksonów dolin rzecznych, jak *Padus avium* subsp. *avium* czy *Ribes schlechtendallii*.

Przewaga wschodnich ekspozycji nie może tu już być tylko skutkiem



Ryc. 261. Warunki występowania przy górnych granicach zasięgów w poszczególnych piętrach roślinnych (opis jak przy ryc.9, str. 36)

Fig. 261. Occurrence condition at the upper range limits in particular vegetation layers (description as at fig.9, p.36)

dominacji tych ekspozycji obserwowanej w wyższych położeniach polskiej części Sudetów Zachodnich. Zapewne jest ona także wynikiem lokalnego układu warunków klimatycznych, a zwłaszcza rozkładu panujących wiatrów w przypadku zboczy czy braku konkurencji gatunków bardziej ekspansywnych w warunkach wypukłych form rzeźby. Znamienne wydaje się przywiązanie do ekspozycji południowo-zachodnich, uznawanych za najkorzystniejsze pod względem warunków termicznych, takich gatunków, jak *Taxus baccata*, *Hedera helix*, czy *Viscum album* subsp. *abietis*

(tab.9), przy jednoczesnym rozmieszczeniu najwyższych stanowisk dwóch pierwszych taksonów na bardzo stromych i na ogół wypukłych formach rzeźby.

### 8.3.3. Pochylenie

Najwyższe stanowiska większości gatunków podgórskich i niżowo-podgórskich położone są w miejscach pochyłych lub spadziwych, a tylko w przypadku gatunków kserotermicznych występujących na wypukłych formach rzeźby większa ich liczba związana jest także z bardzo stromymi i urwistymi stokami. Odwrotnie, gatunki wklęsłych form występują najczęściej w miejscach pochyłych, a jedynym gatunkiem, którego najwyższe położone stanowiska zanotowałem w miejscach płaskich, jest *Salix pentandra* (tab.9).

## 8.4. Gatunki niżowe

### 8.4.1. Forma rzeźby

Spśród gatunków niżowych wkraczających w obszar gór aż 5 nie odnalazłem w terenie. Z obserwowanych 11 taksonów kategorii roślin niżowych 4 stanowią drzewa i krzewy związane z dolinami rzecznyymi, których najwyższe położone stanowiska zanotowałem w takich właśnie miejscach. Tak samo liczna jest grupa gatunków kserotermicznych, których występowanie ograniczone jest do wypukłych form rzeźby terenu, głównie do szczytów wzniesień i skał. Pozostałe 3 gatunki występują na stokach.

### 8.4.2. Ekspozycja

Przeważają stanowiska eksponowane na południe i w kierunkach zbliżonych - jak południowy wschód i południowy zachód. Tylko *Salix alba* i *S.repens* najwyższe położone stanowiska mają eksponowane na północ, a *Euonymus europaeus* i *Ulmus minor* na zachód.

### 8.4.3. Pochylenie

Większość, bo aż 8 na 11 obserwowanych gatunków na najwyższych położonych swolch stanowiskach rosło w miejscach pochyłych lub spadziwych (ryc.261), przy czym dotyczy to przede wszystkim gatunków dolin rzecznych, związanych z wklęsłymi formami rzeźby terenu lub zboczami. Tylko gatunki przywiązane do wypukłych form rzeźby i południowej lub zachodniej ekspozycji zanotowałem na ich najwyższych stanowiskach na stromych a nawet urwistych stokach (tab.9).

## 8.5. Podsumowanie

Zagadnienie warunków topograficznych najwyżej położonych miejsc występowania drzew i krzewów nie było jak dotąd przedmiotem specjalnych badań. W piśmiennictwie spotyka się zwykle opisy pojedynczych stanowisk poszczególnych gatunków (Lokvenc 1959, Jeník 1961, Somora 1962, Myczkowski 1955a, b, 1962a, b, 1965, 1975, Myczkowski i Bednarz 1974, Myczkowski i Lesiński 1974, Bednarz i Krzaklewski 1975, Zembrzusi 1975). Kilukrotnie analizowane były jedynie warunki topograficzne przebiegu górnej granicy lasu (Sokołowski 1928, Śródni 1948, Zientarski 1985). W większości dotyczyły one granicy lasu uformowanej przez drzewostany świerkowe. Rozpatrywane wyżej zagadnienia dotyczą właściwie zasięgów gatunków a nie lasów. Pionowy zasięg świerka jako gatunku przebiega w Sudetach Zachodnich o około 250-300m wyżej niż granica lasu przez świerk uformowana, a jego najwyżej położone stanowiska obserwowałem w zupełnie innych warunkach topograficznych niż najwyżej położone fragmenty drzewostanów świerkowych (porównaj tab.9 z danymi Zientarskiego, 1985).

W poszczególnych piętrach roślinnych (czy też klimatycznych) maksymalną wysokość gatunków leżą w innych nieco warunkach topograficznych (ryc.261). Najbardziej widoczna jest przewaga północnych i wschodnich ekspozycji w piętrze alpejskim, subalpejskim i w piętrze regli, powyżej wysokości 750-800m n.p.m. Wynika ona z wybitnej przewagi ekspozycji północnych i wschodnich w polskiej części Sudetów Zachodnich przypadających na te piętra roślinne. Bardziej jednoznaczne rozwiązanie tego problemu wymagałoby przeprowadzenia badań terenowych po czeskiej stronie Karkonoszy i Gór Izerskich, następnie dokonania standaryzacji tak zgromadzonych danych oraz statystycznej ich analizy.

Na mniejszych wysokościach, w piętrze pogórza i w dolnych partiach regla dolnego, dość dobrze wyodrębniają się dwie grupy gatunków:

- Pierwsza z nich ma charakter w mniejszym lub większym stopniu kserotermiczny, a najwyżej położone stanowiska zlokalizowane zwykle na stokach lub wypukłych i silnie pochylonych formach rzeźby eksponowanych na południe lub w kierunkach zbliżonych.

- Druga obejmuje gatunki o charakterze nieznacznie przynajmniej oligotermicznym, przywiązane do wklęsłych form rzeźby terenu eksponowanych na północ.

Tak wyraźne rozdzielenie gatunków świadczy o decydującym wpływie lokalnych układów formy rzeźby, ekspozycji i pochylecia terenu na górne granice zasięgów. Szczególnie wyraźnie wpływ ten jest widoczny w przypadku gatunków kserotermicznych oraz gatunków niżowych i niżowo-podgórskich, z wyjątkiem taksonów związanych z dolinami rzek i potoków. Wszystkie one osiagają górne granice występowania na stokach lub wypukłych formach rzeźby i wyraźnie preferują ekspozycje południowe. Natomiast występowanie gatunków przynajmniej w niewielkim stopniu oligotermicznych zdeterminowane jest warunkami zmniejszonego nasłonecznienia (północne, strome, wklęsłe formy rzeźby) i obniżonej temperatury ale za to zwiększonego uwilgotnienia podłoża i powietrza. W takich warunkach osiagają one także górne granice swoich zasięgów.

## 9. OCENA TENDENCJI DYNAMICZNYCH I STOPNIA ZAGROŻENIA FLORY DRZEW I KRZEWÓW SUDETÓW ZACHODNICH

Sudety Zachodnie, jak to już było powiedziane wcześniej, znajdują się od dawna pod wpływem różnorodnej działalności gospodarczej człowieka, która odcisnęła swe piętno na florze i roślinności, w tym szczególnie na fitocenozach leśnych. Obecnie działalność ta jest nadal przyczyną daleko idących zmian roślinności, a w ostatnich latach nawet totalnej destrukcji i zagłady całych zespołów roślinnych. W tej sytuacji interesujące wydawało się uchwycenie kierunków zmian zachodzących w składzie flory drzewiastej oraz określenie stopnia zagrożenia (czy też zniszczenia) poszczególnych taksonów. Ocena tych zagadnień (tab.10) przeprowadzona została na podstawie obserwacji zachowania się gatunków w terenie. Oceniałem ich obradanie, rozmnażanie się, żywotność i zdolność do przeżycia w warunkach Sudetów Zachodnich. W tym celu zaadaptowałem skalę ocen tendencji dynamicznych gatunków oraz skalę stopnia zagrożenia gatunków proponowane przez Zarzyckiego (1984, 1986).

### 9.1. Tendencje dynamiczne

Ponad połowa z ogólnej liczby gatunków i podgatunków drzew i krzewów występujących w naturalny sposób w Sudetach Zachodnich znajduje się obecnie w mniejszym lub większym regresie (tab.10). Są to taksony, które bądź to wyginęły, bądź też są rzadkie i nie odnawiają się, lub odnawiają się w bardzo niewielkim stopniu. Najwięcej, bo aż 31 spośród analizowanych 103 gatunków (około 30%) wykazuje niewielkie tendencje do zmniejszania liczby osobników na stanowiskach oraz do zmniejszania liczby stanowisk.

Mniej liczna jest grupa gatunków wycofujących się, które w przeciągu ostatnich lat znacznie zmniejszyły liczbę swoich stanowisk lub liczbę osobników na stanowiskach. Należy tu tylko 10 gatunków, między innymi jednak najważniejsze drzewo leśne regionu - *Picea abies*. Trzy taksony można uznać za ginące - są to *Abies alba* i zarazem jej pasożyt *Viscum album* subsp. *abietis* oraz *Ulmus minor*, najbardziej ze wszystkich wiałów uszkodzany przez *Ceratocystis ulmi*. Odrębną grupę stanowi 10 taksonów, których nie udało mi się odszukać w terenie lub znalazłem tylko pojedyncze ich osobniki. W sumie 54 taksony bądź to wyginęły, bądź też wykazują mniejsze lub, większe tendencje do zmniejszania zasięgu.

Spośród 49 gatunków charakteryzujących się przewagą ekspansji nad regresją tylko 11 jest wybitnie silnie ekspansywnych. W większości są to światłolubne i lekkonasienne gatunki pionierskie (np. *Alnus incana*, *Betula pendula*, *Populus tremula*, *Salix caprea*, a także *Acer platanoides*, *A.pseudoplatanus* i *Alnus glutinosa*). Ponadto należą tu najczęstsze, najpospolitsze gatunki, silnie ekspansywne w całych Sudetach Zachodnich lub przynajmniej w kilku ich regionach, jak np. *Sorbus aucuparia* subsp. *aucuparia* w Górach Izerskich i w Karkonoszach oraz *Rosa canina* i *Corylus avellana* w Górach Kaczawskich i na Pogórzu.

Tabela 10. Tendencje dynamiczne i stopień zagrożenia drzew i krzewów  
w Sudetach Zachodnich i na Pogórzu  
Table 10. Dynamic trends and threaten degrees of trees and shrubs  
in the Sudety zachodnie Mts and on Pogorze region

Gatunki Species	tendencje dynamiczne dynamic trends	stopień zagrożenia red data book categor.
<i>Abies alba</i>	6	3
<i>Acer platanoides</i>	1	0
<i>Acer pseudoplatanus</i>	1	0
<i>Alnus glutinosa</i>	1	0
<i>Alnus incana</i>	1	0
<i>Andromeda polifolia</i>	4	2
<i>Berberis vulgaris</i>	3	0
<i>Betula nana</i>	3	1
<i>Betula oycoviensis</i>	7	1
<i>Betula pendula</i>	1	0
<i>Betula pubescens</i> subsp. <i>carpatica</i>	4	2
<i>Betula pubescens</i> subsp. <i>pubescens</i>	3	0
<i>Calluna vulgaris</i>	3	0
<i>Carpinus betulus</i>	3	0
<i>Cerasus avium</i>	2	0
<i>Cornus sanguinea</i>	2	0
<i>Corylus avellana</i>	1	0
<i>Cotoneaster integerrimus</i>	4	2
<i>Cotoneaster niger</i>	3	2
<i>Crataegus monogyna</i>	2	0
<i>Crataegus oxyacantha</i>	2	0
<i>Daphne mezereum</i>	3	1
<i>Empetrum nigrum</i> subsp. <i>nigrum</i>	4	2
<i>Empetrum nigrum</i> subsp. <i>hermaphroditum</i>	4	2
<i>Euonymus europaeus</i>	2	0
<i>Fagus sylvatica</i>	4	0
<i>Frangula alnus</i>	2	0
<i>Fraxinus excelsior</i>	2	0
<i>Genista germanica</i>	4	1
<i>Genista tinctoria</i>	4	1
<i>Hedera helix</i>	4	0
<i>Juniperus communis</i> subsp. <i>communis</i>	6	3
<i>Juniperus communis</i> subsp. <i>nana</i>	4	2
<i>Ledum palustre</i>	7	4
<i>Lembotropis nigricans</i>	7	4
<i>Linnaea borealis</i>	7	4
<i>Lonicera nigra</i>	4	1
<i>Lonicera periclymenum</i>	5	1
<i>Lonicera xylosteum</i>	4	0
<i>Malus sylvestris</i>	3	0
<i>Oxycoccus microcarpus</i>	4	2
<i>Oxycoccus quadripetalus</i>	4	2
<i>Padus avium</i> subsp. <i>avium</i>	3	0
<i>Padus avium</i> subsp. <i>petraea</i>	4	2
<i>Picea abies</i>	5	3
<i>Pinus mugo</i>	5	2
<i>Pinus sylvestris</i>	4	2
<i>Pinus uliginosa</i>	4	2
<i>Populus tremula</i>	1	0
<i>Prunus spinosa</i>	2	0
<i>Pyrus communis</i>	2	0
<i>Quercus petraea</i>	3	0
<i>Quercus robur</i>	3	0
<i>Rhamnus catharticus</i>	5	1
<i>Ribes alpinum</i>	4	2
<i>Ribes petraeum</i>	4	2
<i>Ribes schlechtendalii</i>	4	0
<i>Ribes uva-crispa</i>	3	0
<i>Rosa agrestis</i>	5	2
<i>Rosa canina</i>	1	0
<i>Rosa dumalis</i>	3	1
<i>Rosa inodora</i>	7	3
<i>Rosa jundzillii</i>	7	4
<i>Rosa micrantha</i>	7	4
<i>Rosa pendulina</i>	4	2
<i>Rosa rubiginosa</i>	4	1
<i>Rosa sherardii</i>	4	1
<i>Rosa tomentosa</i>	4	2
<i>Rosa villosa</i>	4	1
<i>Salix alba</i>	3	0
<i>Salix aurita</i>	3	0

## Dalszy ciąg tabeli 10

<i>Salix caprea</i>	1	0
<i>Salix cinerea</i>	3	0
<i>Salix fragilis</i>	2	0
<i>Salix herbacea</i>	5	2
<i>Salix lapponum</i>	4	1
<i>Salix myrtilloides</i>	7	4
<i>Salix nigricans</i>	7	4
<i>Salix pentandra</i>	3	1
<i>Salix purpurea</i>	2	0
<i>Salix repens</i>	4	2
<i>Salix rosmarinifolia</i>	4	2
<i>Salix silesiaca</i>	3	1
<i>Salix triandra</i>	3	1
<i>Salix viminalis</i>	3	1
<i>Sambucus nigra</i>	2	0
<i>Sambucus racemosa</i>	1	0
<i>Sarothamnus scoparius</i>	3	0
<i>Sorbus aucuparia</i> subsp. <i>aucuparia</i>	1	0
<i>Sorbus aucuparia</i> subsp. <i>glabrata</i>	3	0
<i>Staphylea pinnata</i>	5	2
<i>Taxus baccata</i>	5	3
<i>Tilia cordata</i>	3	0
<i>Tilia platyphyllos</i>	3	0
<i>Ulmus glabra</i>	3	1
<i>Ulmus laevis</i>	5	1
<i>Ulmus minor</i>	6	1
<i>Vaccinium myrtillus</i>	4	0
<i>Vaccinium uliginosum</i>	4	2
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	4	0
<i>Viburnum opulus</i>	3	0
<i>Viscum album</i> subsp. <i>abietis</i>	5	3
<i>Viscum album</i> subsp. <i>album</i>	7	4

## TENDENCJE DYNAMICZNE (dynamic trends):

- 1 - bardzo ekspansywny (very expansive) (+3 wg. Zarzyckiego, 1984)
- 2 - ekspansywny (expansive) (+2 wg. Zarzyckiego, l.c.)
- 3 - słabo ekspansywny (poorly expansive) (+1 wg. Zarzyckiego, l.c.)
- 4 - w nieznacznym regresie (in insignificant regress) (-1 wg. Zarzyckiego, l.c.)
- 5 - wycofujący się (retreating) (-2 wg. Zarzyckiego, l.c.)
- 6 - ginący (becoming extinct) (-3 wg. Zarzyckiego, l.c.)
- 7 - brak danych lub gatunek wymarły (no data or extinct species)

## KATEGORIE ZAGROŻENIA (red data book categories):

- 0 - nie zagrożony (does not endangered)
- 1 - rzadki (rare)
- 2 - narażony (vulnerable)
- 3 - wymierający (endangered)
- 4 - wymarły lub prawdopodobnie wymarły (extinct or probably extinct)

Pozostałe gatunki ekspansywne odznaczają się na ogół specyficznymi wymaganiami siedliskowymi i nie są tak pospolite jak te z grupy poprzedniej. Zasiadają one bądź to torfowiska oraz brzegi rzek, bądź też obrzeża lasów lub tworzą zarośla śródpolne na miedzach. Do grupy tej zaliczyłem takie gatunki jak np. *Cerasus avium*, *Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Salix aurita*, *Salix fragilis* czy *Fraxinus excelsior*.

Najliczniejsze są gatunki tylko bardzo słabo, lokalnie i na niewielkich obszarach ekspansywne - jest ich 25 (tj. nieco ponad 24%). Do tej grupy należą np. *Betula nana* i *Cotoneaster niger* - gatunki znane tylko z pojedynczych stanowisk, ale zachowujące się na nich ekspansywnie oraz gatunki lokalnie nawet częste, jak *Carpinus betulus*, *Quercus petraea*, *Salix silesiaca* czy *Tilia*

*cordata*, ale na ogół słabo ekspansywne.

## 9.2. Stopień zagrożenia

Prawie połowa, bo aż 46 gatunków i podgatunków (ponad 44%) występujących w Sudetach Zachodnich i na Pogórzu można uznać obecnie za nie zagrożone zniszczeniem (tab.10). Są to przeważnie drzewa i krzewy częste i w mniejszym lub większym stopniu ekspansywne, jak np. *Acer platanoides*, *A.pseudoplatanus*, *Carpinus betulus*, *Rosa canina*, *Tilia cordata* czy *Viburnum opulus*. Należy tu także chroniony *Hedera helix* oraz dwa gatunki objęte ostatnio częściową ochroną - *Frangula alnus* i *Viburnum opulus*.

Drugą grupę stanowią gatunki rzadkie i przez to samo znacznie zagrożone w swym istnieniu. Listę liczącą 20 tego rodzaju taksonów (19%) otwiera *Betula nana* i *Cotoneaster niger*, a zamyka *Ulmus minor* (tab.10). Część z tych roślin, jak *Betula nana*, *B.oycoviensis*, *Daphne mezereum*, *Lonicera periclymenum* i *Salix lapponum* podlega u nas ochronie gatunkowej, a dla ochrony stanowiska *Betula nana* utworzono ponadto rezerwat "Torfowiska Izerskie".

Trzecia kategoria - roślin narażonych liczy aż 23 gatunki (ponad 22% całej flory drzewiastej). Są to gatunki sporadyczne i rzadkie, o tendencjach do zmniejszania liczby stanowisk, zajmujące specyficzne, łatwe do zniszczenia siedliska, jak np. torfowiska czy skały wapienne lub bazaltowe. Do grupy tej zaliczyłem między innymi *Andromeda polifolia*, *Betula pubescens* subsp. *carpatica*, *Cotoneaster integerrimus* i *C. niger*, *Juniperus communis* subsp. *nana* oraz *Staphylea pinnata*. Z roślin chronionych należą tu *Pinus mugo*, *P. uliginosa* i *Staphylea pinnata*.

Kolejna grupa to sześć taksonów wymierających. Ich los zdaje się być przesadzony, bowiem w przeciągu ostatnich kilku lub najwyżej kilkunastu lat straciły ponad połowę swoich stanowisk. Do kategorii tej należą także ważne drzewa leśne, jak *Abies alba* i *Picea abies*. Historia ich zaniku jest w pewnym stopniu podobna, bowiem jako pospolite niedawno gatunki lasotwórcze wydawały się zupełnie niezagrożone. Jodła w Sudetach Zachodnich znikła z drzewostanów w bardzo krótkim czasie i praktycznie niepostrzeżenie. Możliwość zaniku świerka, zajmującego jeszcze przed kilku laty ponad 90% powierzchni leśnej całych Sudetów Zachodnich, chyba nigdy nie była brana pod uwagę i zapewne minie jeszcze kilka lat, zanim uświadomimy sobie ostatecznie, że gatunek ten nie ma powrotu w góry dopóki nie zostaną zlikwidowane emisje szkodliwych gazów z większości zakładów przemysłowych w kraju i poza jego granicami. Dotyczy to i innych gatunków iglastych, w tym także krzewów. Nie bez przyczyny wśród wymierających znalazły się aż cztery gatunki iglaste na sześć zaliczanych do tej kategorii zagrożenia (tab.10). Pomimo specjalnej ochrony gatunkowej w grupie tej znalazł się także *Taxus baccata*.

Aż ośmiu gatunków podawanych w Sudetów Zachodnich z pojedynczych stanowisk nie udało mi się odnaleźć w terenie, pomimo iż często szukałem ich specjalnie. Są to:

*Ledum palustre* - gatunek podawany z Sudetów Zachodnich z sześciu stanowisk, 3 w Kotlinie Jeleniogórskiej i 3 w Karkonoszach. Stanowiska z



terenu Kotliny zostały zniszczone w trakcie osuszania torfowisk, a stanowisk karkonoskich nie potwierdziłem w terenie, pomimo kilkakrotnych specjalnych poszukiwań (Boratyński 1991).

*Lembotropis nigricans* podawany był tylko z Miłka w Górach Kaczawskich, gdzie niestety nie udało mi się go odnaleźć.

*Linnaea borealis* - podawany z dwóch stanowisk w Karkonoszach. Na żadnym z nich go nie odnalazłem.

*Rosa jundzillii* podawana była tylko z jednego stanowiska w Górach Kaczawskich.

*Rosa micrantha* podawana była tylko z kilku stanowisk z Gór Kaczawskich i Pogórza. Na żadnym z nich nie udało się jej odnaleźć.

*Salix myrtilloides* rosła tylko na torfowisku na Hall Izerskiej, gdzie od wielu lat nie potwierdzono jej występowania (Boratyński 1990).

*Salix nigricans* podawana była z czterech stanowisk z Kotliny Jeleniogórskiej, Karkonoszy, Kotliny Kamiennogórskiej i Rudaw Janowickich. Pomimo specjalnych wielokrotnych poszukiwań nie odnalazłem w terenie ani jednego z nich.

*Viscum album* subsp. *album* podawana była tylko z jednego stanowiska z Kotliny Jeleniogórskiej, gdzie najprawdopodobniej już nie występuje, bowiem nie udało mi się jej odnaleźć.

Wszystkie wyżej omówione gatunki w Sudetach Zachodnich uznać należy za wymarłe lub przynajmniej prawdopodobnie wymarłe. Stanowią one blisko 8% wszystkich taksonów drzewiastych stwierdzonych w Sudetach Zachodnich.

W sumie występuje tu aż 49 rzadkich, narażonych i zagrożonych taksonów, to jest blisko 52% wszystkich stwierdzonych w trakcie badań terenowych, bez uznanych za wymarłe. Dla porównania - wszystkich wymarłych gatunków roślin naczyniowych w Polsce jest 31 gatunków (około 1,2% całej flory), a gatunków wymierających, zagrożonych i rzadkich 308 (około 12% flory) (Zarzycki 1986).

## 10. PODSUMOWANIE WYNIKÓW I WNIOSKI

1. Flora drzew i krzewów polskiej części Sudetów Zachodnich oraz ich Pogórza liczy 103 gatunki i podgatunki należące do 48 rodzajów i 25 rodzin. Najliczniej reprezentowany jest tu rodzaj *Salix* (15 gat.) i *Rosa* (12 gat.), oraz rodzina *Rosaceae* (9 rodz., 24 gat.).
2. Większość, bo aż około 74% flory to gatunki sporadyczne, bardzo rzadkie i rzadkie, znalezione co najwyżej w 20% notowań. Taksony pospolite i bardzo częste stanowią tu tylko około 9%, a do najpospolitszych należą *Sorbus aucuparia* (95,5% notowań), *Picea abies* (89,7% notowań) i *Vaccinium myrtillus* (87,1% notowań).
3. Poszczególne pasma górskie Sudetów Zachodnich oraz Pogórze różnią się między sobą składem gatunkowym flory drzewiastej. Najwięcej gatunków drzew i krzewów występuje w Karkonoszach (76), a najmniej w Rudawach Janowickich (62). W Karkonoszach rośnie 6 gatunków i podgatunków nie notowanych nigdzie więcej w polskiej części Sudetów Zachodnich - są to: *Ribes petraeum*, *Linnaea borealis*, *Padus avium* subsp. *petraea*, *Salix herbacea*, *Betula oycoviensis* i *Salix lapponum*. W Górach Kaczawskich rosną 4 gatunki nie notowane w pozostałych pasmach górskich Sudetów Zachodnich (*Rosa jundzillii*, *R. agrestis*, *Lembotropis nigricans* i *Staphylea pinnata*), a w Górach Izerskich 3 (*Betula nana*, *Juniperus communis* subsp. *nana* i *Salix myrtilloides*). Pozostałe regiony Sudetów Zachodnich - Kotlina Jeleniogórska i Rudawy Janowickie nie mają takich taksonów.
4. We florze Sudetów przeważa element przechodni, do którego należy około 77% zanotowanych tu gatunków i podgatunków. Z pozostałych najliczniejsze są taksony osłagające północną granicę zasięgu.
5. Główny zręb flory drzewiastej Sudetów Zachodnich stanowią drzewa i krzewy zaliczane do elementu holarktycznego. W sumie do elementu tego należy 98 gatunków i podgatunków, tj. 96% ogólnej ich liczby. Z pozostałych 3 należą do elementu łącznikowego subatlantycko-subródziemnomorskiego, a 2 do subródziemnomorskiego. W obrębie elementu holarktycznego najliczniejsze są gatunki z podelementu eurosberyjskiego (39) i środkowoeuropejskiego (37). Poza nimi reprezentowane są tu jeszcze następujące podelementy: wokółbiegunowy (cyrkumborealny) (9), arktyczno-alpjski (5), atlantycki (3) i łącznikowy (5).
6. We florze drzewiastej badanego obszaru wyraźnie zaznacza się obecność gatunków górskich. Ich udział na obszarach położonych poniżej 700m n.p.m. nie przekracza 20%, ale położonych wyżej szybko wzrasta, a od 1000m n.p.m. wynosi ponad 50% ogólnej liczby wszystkich zanotowanych taksonów. Na terenach położonych poniżej 700m n.p.m. przeważają gatunki niżowe i niżowo-podgórskie.
7. Maksymalna wysokość czołowe drzew i krzewów w Sudetach Zachodnich są średnio około 300m niższe od analogicznych maksimum w Karpatach Zachodnich. Pomimo to najwyższe położone stanowiska 17 gatunków - *Andromeda polifolia*, *Frangula alnus*, *Genista germanica*, *Lembotropis nigricans*, *Lonicera periclymenum*, *Oxycoccus quadripetalus*, *O. microcarpus*, *Pinus uliginosa*, *Quercus robur*, *Ribes*

*schlechtendallii*, *Rosa villosa*, *Salix cinerea*, *S. lapponum*, *S. myrtilloides*, *S. nigricans*, *S. repens* i *Tilia cordata* zlokalizowane są wyżej w Sudetach niż w Karpatach.

8. We florze drzewiastej Sudetów Zachodnich przeważają gatunki unikające wapieni i w mniejszym lub większym stopniu obojętne na odczyn podłoża. Udział gatunków wapieniolubnych jest tu nieznaczny i na ogół ograniczony do niewielkich obszarów występowania wapieni lub zasadowych skał pochodzenia wulkanicznego, rozmieszczonych wyspowo na terenach zajętych przez różnego typu i pochodzenia skały bezwęglanowe.

9. Na terenie Sudetów Zachodnich rośnie 18 gatunków torfowiskowych. Największe nasilenie ich występowania przypada na obszar doliny Izery w Górach Izerskich, położony na wysokości 830-850m npm.

10. Udział gatunków kserotermicznych i ciepłolubnych w samych Sudetach Zachodnich jest bardzo niewielki i na ogół ograniczony do terenów nisko położonych. Wzrasta on dopiero na przedpolu gór, na Pogórzu oraz w niektórych partiach Gór Kaczawskich. Odwrotnie, typowe gatunki oligotermiczne przywiązane są do najwyższych partii Karkonoszy i Gór Izerskich.

11. Dwanaście gatunków w swym występowaniu przywiązanych jest do dolin rzek i potoków. Najliczniej rosną one w dolinach Kwisy, Bobru i Kaczawy. W większości są to gatunki niżowe lub niżowo-podgórskie, rzadko wkraczające na tereny położone wyżej niż 700-800m npm.

12. Warunki występowania przy górnej granicy zasięgu zależne są od zasięgu pionowego. Najwyższe stanowiska gatunków wysokogórskich i niżowo-wysokogórskich oraz reglowych i niżowo-reglowych położone są zwykle na stokach eksponowanych na północ, północy wschód lub wschód. Być może sytuacja ta wynika z przewagi ekspozycji północnych i wschodnich w polskiej części Sudetów Zachodnich, jednak rozwiązanie tego problemu wymagałoby przeprowadzenia badań terenowych po czeskiej stronie Karkonoszy i gór Izerskich. Nie budzi natomiast wątpliwości wyraźne przywiązanie najwyższych położonych stanowisk znacznej liczby gatunków podgórskich i niżowo-podgórskich do wypukłych form rzeźby terenu eksponowanych na wschód, a gatunków niżowych do wypukłych lub wklęsłych form rzeźby eksponowanych na południe lub zachód.

13. Ponad połowa gatunków drzew i krzewów na terenie Sudetów Zachodnich i ich Pogórza wykazuje tendencje do zmniejszania zasięgu. Zjawisko to dotyczy także taksonów najpospolitszych, w tym najważniejszego z gospodarczego punktu widzenia drzewa leśnego jakim jest świerk. Z gatunków w różnym stopniu rozszerzających swój zasięg tylko nieliczne światłolubne drzewa i krzewy o charakterze pionierskim są silnie ekspansywne i zajmują tereny porzuconych upraw rolnych na Pogórzu lub obszary dawniej zajęte przez świerk w samych górach.

14. Na tereny dotknięte w ostatnim dziesięcioleciu klęską "zamięrania lasu" wkraczają obecnie dość często dwa gatunki drzew - *Betula pendula* i *Sorbus aucuparia*. Pierwszy z nich zajmuje wypukłe formy rzeźby i niezbyt strome zbocza eksponowane najczęściej na południe, zachód lub południowy zachód, natomiast drugi w znacznym stopniu preferuje wklęsłe formy rzeźby terenu lub strome zbocza eksponowane na wschód lub północny wschód.

15. We florze drzewiastej Sudetów Zachodnich i Pogórza aż 37 gatunków i podgatunków należy do kategorii wymarłych, wymierających lub narażonych na wymar-

cie. Przytoczone cyfry są zatrważające i świadczą o daleko idącej degradacji środowiska, której wynikiem jest zniszczenie lub zagrożenie zniszczeniem ponad 1/3 ogólnej liczby występujących tu gatunków drzew i krzewów. Wymaga to z jednej strony podjęcia radykalnych i szybkich działań w celu zmniejszenia emisji szkodliwych gazów w zakładach przemysłowych, a z drugiej strony dalszych obserwacji zachowania się poszczególnych gatunków, szczególnej okresowej inwentaryzacji w celu określenia kierunków i szybkości zmian zachodzących w składzie gatunkowym flory, oraz badania procesów przemian zachodzących w zbiorowiskach roślinnych. Wyniki tych prac mogą być przydatne w przyszłości do odtworzenia niszczonej obecnie zespołów roślinnych. W tym samym celu pożądane byłoby "przechowanie" lokalnych proveniencji gatunków najbardziej zagrożonych oraz wszystkich taksonów endemicznych i rzadkich.





## LITERATURA

- Adamczyk B., Baran S., Borkowski J., Komornicki T., Kowalński S., Szerszeń L., Tokaj J. 1985. Gleby. W: Jahn A. (red.). Karkonosze polskie. Ossolineum, Wrocław :77-86.
- Ball P.W. 1968. *Cornus* L. W: Tutin T.G et al. (red.). Flora Europaea 2:313-314. Cambridge University Press.
- Bednarz Z., Krzaklewski W. 1975. Jawor *Acer pseudoplatanus* L. Studia Ośr. Dok. Fizjogr. 4:151-168.
- Bernadzki E. 1968. Charakterystyka siedlisk leśnych w Sudetach. Sylwan 102,5-6:50-62.
- Białęcka K. 1982. Rośliny naczyniowe grupy Pilska w Beskidzie Żywieckim. Zesz. Nauk. U.J. 618, Prace Bot. 10.
- Białobok S. 1970. Sosna w lasach Polski od Późnego glaciału po czasy współczesne. W: Białobok S. (red.). Sosna zwyczajna. Nasze drzewa leśne 1:20-54.
- Białobok S., Oleksyn J., Rachwał L. 1984. Selection of Trees and Shrubs for Forest Restructuring in Industrial Regions In: Grodziński W., Weiner J., Maycock P.F. (red.), Forest Ecosystems in Industrial Regions. Ekological Studies 49:239-244.
- Boratyńska K. 1987. Kwitnące i owocujące okazy *Hedera helix* L. w Polsce. Arbor. Kórnickie 32:19-36
- Boratyńska K., Boratyński A. 1976. Atlas rozmieszczenia drzew i krzewów w Polsce 19. PWN, Warszawa - Poznań.
- Boratyńska K., Boratyński A. 1978. Atlas rozmieszczenia drzew i krzewów w Polsce 26. PWN, Warszawa - Poznań.
- Boratyńska K., Boratyński A. 1979. Atlas rozmieszczenia drzew i krzewów w Polsce 27. PWN, Warszawa - Poznań.
- Boratyńska K., Boratyński A., Hantz J. 1980. Atlas rozmieszczenia drzew i krzewów w Polsce. 20. PWN, Warszawa - Poznań.
- Boratyńska K., Boratyński A., Browicz K., Hantz J. 1981. Atlas rozmieszczenia drzew i krzewów w Polsce 31. PWN, Warszawa - Poznań.
- Boratyński A. 1978. Występowanie jaworu (*Acer pseudoplatanus* L.) w Polsce. Arbor. Kórnickie 24: 19-67.
- Boratyński A. 1984. Drzewa i krzewy Karkonoskiego Parku Narodowego. Prace Karkonoskiego Tow. Nauk 41:97-106.
- Boratyński A. 1985. Rzadkie i godne ochrony drzewa i krzewy polskiej części Sudetów, Pogórza i Przedgórze Sudeckiego. 1. *Juniperus communis* L. s.l. Arbor. Kórnickie 30:111-126.
- Boratyński A. 1986, 1987, 1988, 1990, 1991. Chronione i godne ochrony drzewa i krzewy polskiej części Sudetów, Pogórza i Przedgórze Sudeckiego. 2. *Empetrum nigrum* L. s.l. Arbor. Kórnickie 31:21-37; 3. *Salix lapponum* L. Arbor. Kórnickie 32:3-18; 4. *Salix myrtilloides* L. Arbor. Kórnickie 33 (w druku); 6. *Ledum palustre* L. Arbor. Kórnickie 35 (w druku); 7. *Pinus mugo* Turra i *Pinus uulgiosa* Neumann. Arbor. Kórnickie 37 (w druku).

- Boratyński A., Danielewicz W. 1991a. Czeremcha skalna i porzecznica skalna w Karkonoskim Parku Narodowym. Prace Karkonoskiego Tow. Nauk. (w druku).
- Boratyński A., Danielewicz W., 1991b. Chronione i godne ochrony drzewa i krzewy polskiej części Sudetów, Pogórza i Przedgórze Sudeckiego. 5. *Betula pubescens* Ehrh. subsp. *carpatica* (Waldst. et Kit.) Ascherson et Graebner. Arbor. Kórnickie 34, (w druku).
- Boratyński A., Konca B., Zientarski J., 1988. Górnoregłowe świerczyny sudeckie - *Plagiothecio-Piceetum hercynicum*, najbardziej zagrożony zespół leśny Polski. Chrońmy przyr. ojcz. 44,1:23-38.
- Boratyński A., Konca B., Zientarski J., 1989. Sudeckie bory górnoregłowe, *Plagiothecio-Piceetum hercynicum* - warunki występowania, struktura, zagrożenie przez zanieczyszczenia środowiska. Arbor. Kórnickie 32:163-205.
- Boratyński A., Konca B., Zientarski J. 1990. An instance of the most endangered forest association in the mountains of Central Europe. Pirineos 133:3-32.
- Borkowski J. 1968. Kompleksy przydatności rolniczej gleb brunatnych Sudetów. Zesz. Nauk WSR Wrocław, 77; Rolnictwo 20:125-146.
- Bosiak A. 1986. Aktualny i przewidywany stan zagrożenia lasów przez przemysł w Polsce. Las Polski 60,4:12-15.
- Braun-Blanquet J. 1923. L'origine et le développement des flores dans le Massif Central de France. Paris - Zürich.
- Browicz K. 1959. Gatunki z rodzaju *Cotoneaster* L. w Polsce. Arbor. Kórnickie 4:5-108.
- Browicz K., Gostyńska M. 1963a. Atlas rozmieszczenia drzew i krzewów w Polsce 1. PWN, Poznań.
- Browicz K., Gostyńska M. 1963b. Atlas rozmieszczenia drzew i krzewów w Polsce 2. PWN, Poznań.
- Browicz K., Gostyńska-Jakuszevska M. 1966. Atlas rozmieszczenia drzew i krzewów w Polsce 5. PWN, Poznań.
- Browicz K., Gostyńska-Jakuszevska M. 1969. Atlas rozmieszczenia drzew i krzewów w Polsce 8. PWN, Poznań.
- Browicz K., Gostyńska-Jakuszevska M. 1970. Atlas rozmieszczenia drzew i krzewów w Polsce 9. PWN, Poznań.
- Browicz K., Gostyńska-Jakuszevska M., Kaczmarek C. 1971. Atlas rozmieszczenia drzew i krzewów w Polsce 10. PWN, Poznań.
- Browicz K., Jakusz K. 1967. Różaneczniki w Karkonoszach. Roczn. Sekcji Dendr. PTB 21:187-189.
- Browicz K., Kaczmarek C. 1972. Atlas rozmieszczenia drzew i krzewów w Polsce 11. PWN, Poznań.
- Bugajski M., Nowiński S. 1986. Lasy. W: Jahn A. (red.). Karkonosze polskie. Ossolineum, Wrocław :53-76.
- Celliński F. 1965. Fragmenty lasów naturalnych w Górach Kaczawskich. Ochrona Przyr. 31:53-74.
- Chmelář J. 1966. Vrba boruvkovitá, *Salix myrtilloides* L. w ČSSR. Zpr. Českoslov. Bot. Společn. 1,3-4:142-145.
- Christensen K.I. 1987. Taxonomic revision of the *Pinus mugo* complex and *P. x rhaetica* (*P. mugo* x *sylvestris*) (*Pinaceae*). Nord.J.Bot. 7,4: 383-408.



- Ciaciura M. 1988. Charakterystyka rozmieszczenia górskich gatunków naczyniowych na Śląsku. Rozpr. Habil. AM we Wrocławiu, 12.
- Cyuel E. 1959. Studia nad rozmieszczeniem gatunków kserotermicznych w polskich Karpatach Kachodnich. Fragm. Florist. Geobot. 5,3:409-441.
- Czeczott H. 1926. The atlantic element in the flora of Poland. Bull. Acad. Pol. Sci. L., Ser. B, PAU Kraków.
- Czeczott H. 1928. Element atlantycki we florze Polski. Rozpr. Wydz. Mat.-Przyr. PAU,65/66.
- Czerwiński J. 1985. Główne rysy, rzeźby i rozwój geomorfologiczny. W: Jahn. A. (red.). Karkonosze polskie. Ossolineum, Wrocław :53-76.
- Czerwiński J., Mazurski K. 1983. Sudety, 3. Sudety Zachodnie. Sport i Turystyka, Warszawa.
- Czubiński Z. 1950. Zagadnienia geobotaniczne Pomorza. Bad. Fizjogr. n. Polska Zach. 2,4.
- Dresler E.F. 1883. Flora von Löwenberg in Schlesien. Heitch, Löwenberg i.Schl.
- Elg A. 1931-1932. Les éléments et les groupes phytogéographiques auxillares dans la flore palestinienne, 1,2.Repert. Spec. Nov. Regni Veget. 63.
- Elsner M. 1837. Flora von Hirschberg und der angrenzenden Riesengebirge. Aderhole, Breslau.
- Fabiszewski J. 1971. Rośliny Sudetów. PZWS, Warszawa.
- Fabiszewski J. 1985a. Szata roślinna. W: Jahn A. (red.). Karkonosze polskie. Ossolineum, Wrocław :191-235.
- Fabiszewski J. 1985b. Ochrona przyrody. W: Jahn A. (red.). Karkonosze polskie. Ossolineum, Wrocław :535-544.
- Faliński J.B. 1990. Kartografia geobotaniczna, 1. PPWK, Warszawa - Wrocław.
- Fiek E. 1881. Flora von Schlesien, Preussischen und Österreichischen Antheils. Breslau.
- Gaussen H., Heywood V.H., O.A. Chater 1964. *Pinus* L. W: Tutin T.G. i in. (red.). Flora Europaea 1:32-35. Cambridge University Press.
- Gostyńska M. 1961. Rozmieszczenie i ekologia kłokoczki południowej (*Staphylea pinnata* L.) w Polsce. Arbor. Kórnickie 6:5-71.
- Gostyńska-Jakuszevska M. 1972. Atlas rozmieszczenia drzew i krzewów w Polsce 12. PWN, Poznań.
- Gostyńska-Jakuszevska M. 1973. Studia nad systematyką i rozmieszczeniem głogów w polsce. Instytut Dendrologii PAN, Kórnik.
- Gostyńska-Jakuszevska M. 1976. Atlas rozmieszczenia drzew i krzewów w Polsce 21. PWN Poznań.
- Gostyńska-Jakuszevska M., Hantz J. 1978. Atlas rozmieszczenia drzew i krewów w Polsce, 25. PWN, Warszawa - Poznań.
- Gostyńska-Jakuszevska M., Zieliński J. 1976. Atlas rozmieszczenia drzew i krzewów w Polsce 18. PWN, Poznań.
- Goppert H.R. 1864. Eine botanische Excursion ins Riesengebirge vom 26 bis 29 Juni 1863. Österr. bot. Zeitschr. 14:305-312, 347-354.
- Goppert H.R. 1865. Eine botanische Excursion ins Riesengebirge vom 26 bis 29 Juni 1863. Jahres-Ber. Schles. Gesellsch. Vaterl. Cultur 42:126-140.

- Grocholski W. (red.) 1969. Przewodnik geologiczny po Sudetach. Wyd. Geol. Warszawa.
- Grocholski A., Jerzmański J. 1975. Zabytki paleowulkanizmu na Dolnym Śląsku w świetle ochrony przyrody. Ochrona Przyr. 40:291-349.
- Grodzińska K. 1975. Flora i roślinność Skalic Nowotarskich i Spiskich (Pieńński Pas Skałkowy). Fragm. Florist. Geobot. 21,2: 149-246.
- Grodzińska K., Pancer-Kotejowa E. 1960. Flora Wzniesienia Gubałowskiego. Monogr. Bot. 11,1.
- Grodzińska K., Pancer-Kotejowa E. 1965. Zbiorowiska leśne Pasma Bukowicy w Beskidzie Niskim. Fragm. Florist. Geobot. 11,4:563-599.
- Guzikowa M. 1977. Rośliny naczyniowe Działów Orawskich i Bramy Sieniawskiej (południowo-wschodnia część Beskidu Żywieckiego). Monogr. Bot. 53.
- Hantz J., Boratyński A. Wiciokrzew pomorski - *Lonicera periclymenum* L. w Polsce. Arbor. Kórnickie 27:101-131.
- Hess M. 1965. Płetra klimatyczne w polskich Karpatach Zachodnich. Zesz. Nauk. UJ, Prace geogr. 11.
- Hess M. 1966a. O mezoklimacie wypukłych i wklęsłych form terenowych w Polsce Południowej. Przegl. geofiz. 11 (19),1.
- Hess M. 1966b. O wpływie ekspozycji terenu na klimat w Polsce Południowej. Przegl. geofiz. 11 (19),3.
- Hess M., Niedźwiedz T., Obrębska-Starkłowa B. 1980. O prawidłowości stosunków klimatycznych w Sudetach. Rocznik naukowy. WSP w Krakowie 71, Prace Geogr. 9:167-201.
- Hrynczewicz Z., Borkowski J., Tomaszewski J. 1964. Problem granicy rolno-leśnej w Kotlinie Jeleniogórskiej na tle użytkowania ziemi. Zagadnienia przyr.-roln. w Sudetach 8:71-89.
- Hrynkiewicz-Sudenik J. 1967. *Cornus australis* C.A.Mey (dereź południowy) i *Cornus hungarica* Karp. (dereź węgierski) w Polsce. Roczn. Dendrolog. 21: 171-180.
- Hrynkiewicz-Sudenik J. 1972. Studnia nad rozmieszczeniem i zmiennością czereśni ptasiej (*Cerasus avium* (L.) Moench). Acta Univ. Wratisl. 143, Prace Bot. 13.
- Hueck K. 1939. Botanische Wanderungen in Riesengebirge. Jena.
- Hultén E. 1962, 1971. The Circumpolar plants, 1 - 2. Kungl. Svenska Vetenskapsakademiens Handlingar. Fjärde Serien 8,5 (1962), 13,1 (1971).
- Jahn A. 1960. Czwartorzęd Sudetów. Geologia regionalna Polski, 3,2:358-418.
- Jasiewicz A. 1959. *Tilia* L. W: Szafer W., Pawłowski B. (red.). Flora Polska 8: 302-306.
- Jasiewicz A. 1965. Rośliny naczyniowe Bieszczadów Zachodnich. Monogr. Bot. 20.
- Jasnowski M., Pałczyński A. 1978. Województwo wrocławskie, legnickie, jeleniogórskie, wałbrzyskie. Nasza przyroda. LOP, Warszawa
- Jeník J. 1961. Alpiňská vegetace Krkonoš, Kráľického Sněžníku a Hrubého Jaseňíku. Praha.
- Kaczmarek C. 1973. Atlas rozmieszczenia drzew i krzewów w Polsce 14. PWN, Poznań.
- Klichowska M. 1990. Drzewa owocowe w znaleziskach archeologicznych. W: Białobok S. (red.). Dzikie drzewa owocowe. Nasze drzewa leśne 18:9-61. Agencja Arkadia, Poznań.

- Komar T. 1985. Wody powierzchniowe. W: Jahn A. (red.) Karkonosze polskie. Ossolineum, Wrocław :165-190.
- Komornicki J. 1974. Jodła *Abies alba* Mill. Studia Ośr. Dok. Fizjogr. 3:141-168.
- Konca B. 1984. Aktualne problemy Karkonoskiego Parku Narodowego. Prace Karkonoskiego Tow. Nauk. 41:161-189.
- Kondracki J. 1981. Geografia fizyczna Polski, wyd. IV. PWN, Warszawa.
- Korczyk A. 1967. Rozmieszczenie geograficzne brzozy ojcowskiej *Betula oycoviensis* Bess. Ochrona Przyr. 32:133-170.
- Kornaś J. 1955. Charakterystyka geobotaniczna Gorców. Monogr.Bot. 3.
- Kornaś J. 1957. Rośliny naczyniowe Gorców. Monogr. Bot. 5.
- Kornaś J. 1966. Rośliny naczyniowe Gorców. Uzupełnienie II. Fragm. Florist. Geobot. 12,2:141-149.
- Kornaś J., Medwecka-Kornaś A. 1986. Geografia roślin. PWN, Warszawa.
- Kosińska A. 1948. Klimat ziem śląskich. Zagadn. gospod. Śląska 2,9. Instytut Śląski, Katowice-Wrocław.
- Kotula B. 1889-1890. Rozmieszczenie roślin naczyniowych w Tatrach. Kraków.
- Krawiecowa A., Pulina M. 1963. Wzgórze Miłek w Górach Kaczawskich. Chrońmy przyr. ojc. 19,5:22-27.
- Krocker A.I. 1787, 1790, 1814. Flora Silesiae... 1-3. Korn, Vratislaviae.
- Krzaklewski J. 1974. Tatrzańskie olchy *Alnus* sp. Studia Ośr. Dok. Fizjogr. 3: 169-170.
- Kuczyńska I., Berdowski W. 1976. Udział *Chrysosplenium oppositifolium* L. w zbiorowiskach roślinnych Dolnego Śląska. Acta Univ. Wratisl. 303, Prace bot. 21:69-86.
- Kullk Z. 1985. Historia poznania gór. W: Jahn A. (red.). Karkonosze polskie. Ossolineum, Wrocław :427-439.
- Kulczyński S. 1924. Das boreale und arktisch-alpine Element in der mitteleuropäischen Flora. Bull. Acad. Pol. Sci. L., Ser. B, Kraków.
- Kulczyński S. 1927. Borealny i arktyczno-górski element we florze Europy Środkowej. Rozpr. Wydz. Mat.-Przyr. PAU, Ser. III, 23/24.
- Kuslak T. 1981. Próba określenia przyczyn powstawania chorągiewkowatej formy korony świerka w Karkonoszach. Acta Univ. Wratisl. 535, Prace bot. 26:69-72.
- Kuźnicki F., Białousz S., Rusiecka D., Skłodowski P., Żakowska H. 1973. Typologia i charakterystyka gleb górskich obszaru Sudetów. Rocz. glebozn. 24,2:27-84.
- Kuźniewski E. 1964. Skarby przyrody Dolnego Śląska. Opolskie Tow. Przyj. Nauk 2.
- Kwiatkowski J. 1975a. Zasięg fenów sudeckich i ich wpływ na mezoklimat regionów południowo-zachodniej i środkowej Polski. Przegląd geofiz. 20/28,1.
- Kwiatkowski J. 1975b. Rola fenów karkonoskich w gospodarce leśnej Kotliny Jeleniogórskiej. Zesz. probl. post. nauk roln. 162.
- Kwiatkowski J. 1985. Szata śnieżna szadz i lawiny. W: Jahn A. (red.) Karkonosze polskie. Ossolineum, Wrocław :117-144.

- Kwiatkowski J., Hołdys T. 1985. Klimat W: Jahn A. (red.) Karkonosze polskie. Ossolineum, Wrocław :87-116.
- Lokvenc T. 1959. Rozšíření dřevin nad horní hranicí lesa v Krkonoších. Prace Mus. Hradec Kralové, A, S.2:105-127.
- Limpricht W. 1930. Die Pflanzenwelt der Schnee gruben in Riesengebirge. Bot. Jahrb. 63:1-74.
- Lysek S. 1974. Sosna *Pinus silvestris* L. Studia Ośr. Dok. Fizjogr. 3:87-110.
- Macko S. 1949. Ogólne wytyczne kształtowania krajobrazu na Dolnym Śląsku. Czas. geogr. 20.
- Macko S. 1952. Zespoły roślinne w Karkonoszach. Acta Soc. Bot. Pol. 21,4:591-683.
- Macko S. 1960. Park narodowy w Karkonoszach i jego roślinność. Ann. Sil. 1:331-376.
- Macko S. 1970. Świat roślin Karkonoskiego Parku Narodowego. Wrocław Tow. Nauk., Wrocław.
- Mapa Gleb Polski. 1:300 000. IUNG, Warszawa 1958/1960.
- Mattuschka H. 1776, 1777. Flora Silesiaca ... Breslau.
- Matuszkiewicz A. 1958. Materiały do fitosocjologicznej systematyki buczyn i pokrewnych zespołów (związek *Fagion*) w Polsce. Acta Soc. Bot. Pol. 27,4:673-715.
- Matuszkiewicz A., Matuszkiewicz W. 1975. Mapa zbiorowisk roślinnych Karkonoskiego Parku Narodowego. Ochrona Przyr. 40:45-112.
- Matuszkiewicz J. 1976. Przegląd fitosocjologiczny zbiorowisk leśnych Polski. Cz.3. Lasy i zarośla łęgowe. Phytocoenosis 5,1:3-66.
- Matuszkiewicz J. M. 1988. Przegląd fitosocjologiczny zbiorowisk leśnych Polski. Bory mieszcane i acidofilne dąbrowy. Fragm. Florist. Geobot. 33,1-2: 107-190.
- Matuszkiewicz W. 1950. Badania fitosocjologiczne nad lasami bukowymi w Sudetach. Ann. UMCS, C, Suppl. 5:1-196.
- Matuszkiewicz W. 1965. Badania geobotaniczne w północnej części Karkonoszy. Opera Corcontica 2.
- Matuszkiewicz W. 1979. Fitosocjologiczne podstawy typologii lasów Polski. Prace IBL 558.
- Matuszkiewicz W. 1980. Synopsis und geographische Analyse der Pflanzengesellschaften von Polen. Mittell. Flor.-Soz. Arbeitsgemeinschaft, N.F. 22.
- Matuszkiewicz W. 1981. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. PWN, Warszawa.
- Matuszkiewicz W. 1984. Die Karte der potentiellen natürlichen Vegetation von Polen. Braun-Blanquetia 1, 100s.
- Matuszkiewicz W., Matuszkiewicz A. 1960. Pflanzensoziologische untersuchungen der Waldgesellschaften des Riesengebirges. Acta Soc. Bot. Pol. 29,3:499-530.
- Matuszkiewicz W., Matuszkiewicz A. 1967. Zespoły roślinne Karkonoskiego Parku Narodowego. I. Zbiorowiska leśne. Prace Wrocławskiego Tow. Nauk., Ser. B. 135.
- Matuszkiewicz W., Matuszkiewicz A. 1973a. Przegląd fitosocjologiczny zbioro-

- wisk leśnych Polski. Cz.1. Lasy bukowe. Phytocoenosis 2,2:143-202.
- Matuszkiewicz W., Matuszkiewicz J. 1973b. Przegląd fitosocjologiczny zbiorowisk leśnych Polski. Cz.2. Bory sosnowe. Phytocoenosis 2,4:273-356.
- Mądalski J. 1962. Inwentarz roślin naczyniowych Karkonoskiego Parku Paradowego. Maszynopis, Karkonoski Park Narodowy, Jelenia Góra.
- Meusel H. 1943. Vergleichende Arealkunde, 1-2. Berlin-Zehlendorf.
- Meusel H., Jäger E., Weinert E. Vergleichende Chorologie der Zentraleuropäischen Flora, 1,1-2. Fischer, Jena.
- Meusel H., Jäger E., Rauschert S., Weinert E. 1978. Vergleichende Chorologie der Zentraleuropäischen Flora, 2,1-2. Fischer, Jena.
- Michalik S. 1979. Charakterystyka ekologiczna kserotermicznej i górskiej flory naczyniowej Ojcowskiego Parku Narodowego. Studia Naturze, Ser. A, 19.
- Mierzejewski M.P. 1985. Geologia granitowej części Karkonoszy. W: Jahn A. (red.). Karkonosze polskie. Ossolineum, Wrocław:17-41.
- Mirek Z. 1989. Zasięgi wysokościowe roślin naczyniowych w Karpatach i ich klasyfikacja. Wiad. Bot. 33,2:57-64.
- Modrzyński J. 1984. Problem ras świerka (*Picea abies* (L.) Karst.) w Karkonoszach. Prace Karkonoskiego Tow. Nauk. 41:107-117.
- Modrzyński J. 1989. Środowiskowe przystosowanie i pochodzenie świerka pospolitego (*Picea abies* (L.) Karst.) w Karkonoskim Parku Narodowym. Roczn. AR w Poznaniu, Rozpr. Nauk. 192.
- Myczkowski S. 1958a. Naturalne zespoły świerkowe nad górną granicą lasu na stokach Małej Kosistej w Tatrach. Chrońmy przyr. ojcz. 11,2:22-27.
- Myczkowski S. 1955b. Jodła pospolita (*Abies alba* Mill.) na górnej granicy lasu w Tatrach. Chrońmy przyr. ojcz. 11,5:46-47.
- Myczkowski S. 1958. Ochrona i przebudowa lasów Beskidu Małego. Ochrona Przyr. 25:141-237.
- Myczkowski S. 1962a. O górnych zasięgach drzew i lasu w Dolinie Rybiego Potoku. Wierchy 31:188-191.
- Myczkowski S. 1962b. Nowe stanowisko modrzewia w obszarze klimatycznej górnej granicy lasu w Tatrach Polskich. Chrońmy przyr. ojcz. 18,3:42-45.
- Myczkowski S. 1965. O pionowym zasięgu jodły pospolitej (*Abies alba* Mill.) w Tatrzańskim Parku Narodowym. Wierchy 34:214-216.
- Myczkowski S. 1975. Buk *Fagus sylvatica* L. Studia Ośr. Dok. Fizjogr. 4:131-150.
- Myczkowski S., Berdnarz Z. 1974. Limba *Pinus cembra* L. Studia Ośr. Dok. Fizjogr. 3:111-140.
- Myczkowski S., Lesiński J. 1974. Rozsiedlenie rodzimych gatunków drzew tatrzańskich. Studia Ośr. Dok. Fizjogr. 3:5-12.
- Oberc J. 1985. Budowa geologiczna przedgranitowych serii skalnych Karkonoszy. W: Jahn A. (red.). Karkonosze polskie. Ossolineum, Wrocław :9-16.
- Okołowicz W. 1978. Regiony Klimatyczne Polski. Narodowy Atlas Polski. Ossolineum - PWN, Wrocław.
- Pacyna A. 1966. Nowe stanowisko *Andromeda polifolia* L. i *Oxycoccus microcarpus* Turcz. w Tatrach. Fragm. florist. geobot. 12,1:13-14.
- Pacyniak C. 1990. Stare drzewa - ich wiek, stan zdrowotny i ochrona.

Ogólnopolski Zjazd Sekcji Dendrolog. PTB, 24-28 maja 1990r., Kórnik: 1-6.

- Pawłowska S. 1972. Charakterystyka statystyczna i elementy flory polskiej. W: Szafer W., Zarzycki K. (red.). Szata roślinna Polski, 1:129-206. Wyd. 2, PWN, Warszawa.
- Pawłowski B. 1925. Geobotaniczne stosunki Sądeczyzny. Prace Monogr. PAU.
- Pawłowski B. 1928. Guide des excursions botaniques dans les monts Tatras. Guide des Excurs. en Pologne. V. Intern. Phytosoc. Exc. 1928, 1:1-61.
- Pawłowski B. Ogólna charakterystyka geobotaniczna Gór Czywczyrńskich. Rozpr. Wydz. Mat.-Przyr. PAU, 72, Dz. B, 6.
- Pawłowski B. 1956. Flora Tatr 1. PWN, Warszawa.
- Pawłowski B. 1969. Die Karpaten und die Sudeten, eine Pflanzengeographische Vergleichstudie. Arch. Natursch. Landschaftsforsch. 9,3/4.
- Pawłowski B. 1972. Szata roślinna gór polski. W: Szafer W., Zarzycki K. (red.), Szata roślinna Polski 2:189-253. PWN, Warszawa-Kraków.
- Pax F. 1898, 1908. Grundzüge der Pflanzenverbreitung in den Karpathen. In: Engler A., Prude O. (red.). Vegetation der Erde 2, (1898), 10 (1908).
- Pax. F. 1915. Schlesiens Pflanzenwelt. Fischer, Jena.
- Pelc S. 1969. Charakterystyka geobotaniczna Pogórza Cieszyńskiego. Fragm. Florist. Geobot. 15,2:443-468.
- Prus-Głowacki W., Szweykowski J. 1983. Studies on isoenzyme variability in populations of *Pinus sylvestris* L., *Pinus mugo* Turra, *Pinus uliginosa* Neumann and individuals from a hybrid swarm populations. Bull. Soc. Amls Sci., Poznań, Ser. D, 22:107-122.
- Przybylski T. 1960. Brzoza karłowata nad Izera. Chrońmy przyr. ojcz. 16,4:36.
- Puchalski T., Prusinkiewicz Z. 1975. Ekologiczne podstawy siedliskozawstwa leśnego. PWRIL, Warszawa.
- Radwańska-Paryska Z. 1975. Materiały do rozmieszczenia dendroflory Tatr i Podtatrza. Studia Ośr. Dok. Fizjogr. 4:13-77.
- Raport o stanie środowiska, 1984, 1985, 1986, 1987. Wojewódzki Ośrodek Badania i Kontroli Środowiska, Jelenia Góra.
- Rostański K. 1977. Flora i roślinność synantropijna w Karkonoskim Parku Narodowym. Prace Karkonoskiego Tow. Nauk 9:49-77.
- Sawicki L., Telsseyre H. 1969. Mapa geologiczna Sudetów. W: Grocholski A. (red.). Przewodnik geologiczny po Sudetach. Wyd. Geolog., Warszawa.
- Schalow E. 1931, 1932, 1933, 1934, 1935. Die Ergebnisse der Durchforschung der schlesischen gefässpflanzenwelt... Jahresber. Schles. Gesellsch. Vaterl. Cultur 103:116-132; 104:92-112; 105:154-173; 106: 107: 57-71.
- Schmuck A. 1957. Regiony termiczne województwa wrocławskiego. Czas. geogr. 28,3-4:273-285.
- Schmuck A. 1960. Rejonizacja pluwiotermiczna Dolnego Śląska. Zesz. Nauk. WSR Wrocław, Melloracje 5:3-15.
- Schmuck A. 1969. Klimat Sudetów. Problemy zagosp. ziem górskich 5(18):93-154.
- Schube T. 1894, 1895, 1901, 1902, 1907, 1919. Die Ergebnisse der Durchforschung der schlesischen Gefässpflanzenwelt... Jahresber. Schles. Gesellsch. Vaterl. Cultur 72 (1894); 73 (1895); 79 (1901):23-37; 80 (1902); 84 (1907):68-89, 96 (1919):5-11.

- Schube T. 1903. Die Verbreitung der Gefasspflanzen in Schlesien... Nischkowsky, Breslau.
- Schwenckfeld K. 1600. Stirplum et fossillum Silesiae Catalogus... Lipsiae.
- Skalická A., Skalický V. 1988. *Pinus* L. W: Deyl M. (red.). Květena CSR 1:288-308. Academia, Praha.
- Smulikowski K., Tersseyre H. 1957. Sudety Zachodnie. W: Regionalna geologia Polski, 3,1 - Sudety - utwory przedtrzeclorządowe. Wyd Geolog., Warszawa.
- Sokołowski A.W. 1963a. Rezerwat leśny "Bukowa Góra" koło Lubania Śląskiego. Chrońmy przyr. ojcz. 19,1:17-23.
- Sokołowski A.W. 1963b. Roślinność rezerwatu leśnego "Bukowa Góra" koło Lubania Śląskiego. Chrońmy przyr. ojcz. 19,1:85-95.
- Sokołowski M. 1928. O górnej granicy lasu w Tatrach. Wyd. Fundacji "Zakłady Kórnickie", Kraków, 188pp.
- Somora J. 1962. Príspevek k rozšíreniu drevin na uzemi TANAPu a jeho ochranného pasma. Sborn. Prac TANAPu 5:114-119.
- Staffa M. 1985. Rozwój osadnictwa. W: Jahn A. (red.). Karkonosze polskie. Ossolineum, Wrocław :453-470.
- Staszkiwicz J., Tyszkiewicz M. 1972. Zmienność naturalnych mieszańców *Pinus sylvestris* L. x *P.mugo* Turra (=P. x *rotundata* Link) w południowo-zachodniej Polsce oraz na wybranych satnowiskach Czech i Moraw - Variability of the Natural hybrids of *Pinus sylvestris* L. x *Pinus mugo* Turra (=P. x *rotundata* Link) in South-western Poland and in some selected Localities of Bohemia and Moravia. Fragm. florist. geobot. 18,2:173-191.
- Stęć T., Walczak W. 1962. Karkonosze - monografia krajoznacza. Sport i Turystyka, Warszawa.
- Stojanowska W. 1973. Flora kamieniołomów Dolnego Śląska. Acta Univ. Wratisl. 198, Prace bot. 17:35-54.
- Stuchlikowa B., Stuchlik L. 1962. Geobotaniczna charakterystyka pasma Policy w Karpatach Zachodnich. Fragm. florist. geobot. 8,3:229-396.
- Szafer W. 1964. Ogólna geografia roślin. PWN, Warszawa.
- Szafer W. 1966. Dziesięć tysięcy lat historii lasu w Tatrach. Kraków.
- Środoń A. 1948. Górna granica lasu na Czarnohorze i w Górach Czywczyńskich. Rozpr. Wydz. Mat.-Przyr. PAU 72,7, Kraków, 96pp.
- Šourek J. 1969. Květena Krkonoš. Academia, Praha.
- Tausch I.F. 1821, 1828, 1834, 1837. Beschreibung neuer Pflanzen aus dem Riesengebirge. Flora: 4:557-570, 9:48-91, 17:75:77, 20:337-545.
- Tausch I.F. 1838. W: Flora (oder Alg. Zeit.) 21:719.
- Tołpa S. 1948. Roślinność Śląska. W: Oblicze Ziemi Odzyskanych. Książnica - Atlas, Wrocław - Warszawa.
- Tołpa S. 1949. Torfowiska Karkonoszy i Gór Izerskich. Roczn. Nauk Roln. 52:5-73.
- Tołpa S. 1985. Torfowiska. W: Jahn A. (red.). Karkonosze polskie. Ossolineum, Wrocław :291-316.
- Tomaszewski J.T. 1985. Wody podziemne. W: Jahn A. (red.). Karkonosze polskie. Ossolineum, Wrocław :145-164.
- Towpasz K. 1970. Rośliny naczyniowe południowo-wschodniej części Beskidu

- Wypowego. Cz.1. Monogr. Bot. 46.
- Towpasz K. 1975. Rośliny naczyniowe południowo-wschodniej części Beskidu Wypowego. Część II. Monogr. Bot. 48.
- Towpasz K. 1990. Charakterystyka geobotaniczna Pogórza Strzyżowskiego. Uniwersytet Jagielloński, Prace Habil. 178.
- Tubeuf K.H. 1923. Monographie der Mistel. München & Berlin.
- Vulterin Z. 1955. O rozšíření rojovníku bahenního (*Ledum palustre* L.) v Jižerských horách a Krkonoších. Ochrana přírody 10:298-301.
- Vulterin Z. 1966. Prace nad ochroną przyrody w Karkonoszach. Chrońmy przyr. ojcz. 22,4:28-36.
- Walas J. 1933. Roślinność Babiej Góry. Monogr. Nauk. P.R.O.Przyr. 2.
- Walas J. 1938. Wędrowki roślin górskich wzdłuż rzek tatrzańskich. Sprawozd. Kom. Fizjogr. PAU 72:1-131.
- Walczak W. 1968. Sudety. PWN, Warszawa.
- Walczak W. 1972. Sudety i Przedgórze Sudeckie. W: Klimaszewski M. (red.). Geomorfologia Polski 1:167-231. PWN, Warszawa.
- Walters S.M. 1964. *Betula* L. w: Tutin T.G. i inni (red.). Flora Europaea 1:57-58. Cambridge University Press.
- Warburg E.F., Kárpáti Z.E. 1968. *Sorbus* L. W: Tutin T.G. et al. (red.). Flora Europaea 2:67-71. Oxford University Press.
- Webb D.A. 1972. *Empetrum* L. W: Tutin et al. (red.). Flora Europaea 3:14. Cambridge University Press.
- Wierdak S. 1920. O geograficznym rozmieszczeniu głogów (*Crataegus* L.). Sylwan 38:3-11.
- Wilczkiewicz M. 1982. Rys historyczny gospodarki w lasach sudeckich. Sylwan 126,6:49-54.
- Wimmer F. 1832. Flora von Schlesien. Rücker, Berlin.
- Wimmer F. 1857. Flora von Schlesien, ... Dritte Bearbeitung. Hirt, Breslau.
- Wimmer F., Grabowski H. 1827-1829. Flora Silesiae 1-2, Vratislavia.
- Winkler W. 1881. Flora des Riesen- und Isergebirges. Warmbrunn.
- Winkler W. 1900. Sudetenflora, Eine Auswahl Charakteristisch Gebirgspflanzen. Dresden.
- Zapałowicz H. 1880. Roślinność Babiej Góry pod względem geograficzno-botanicznym. Sprawozd. Kom. Fizjogr. PAU 14:79-250.
- Zareba R. 1980. Fitosocjologia i typologia leśna. Skrypty SGGW-AR w Warszawie.
- Zarzycki K. 1959. *Acer* L. W: Szafer W., Pawłowski B. (red.). Flora Polska 8: 381-388. PWN, Warszawa.
- Zarzycki K. 1963. *Empetrum* L. W: Pawłowski B. (red.). Flora Polska 10:89-91.
- Zarzycki K. 1976. Ecodiagrams of Common Vascular Plants in the Pleniny Mountains (the Polish West Carpathians). Part. I. Ecodiagrams of Selected Woodland Species - Ekodiagramy pospolitych gatunków roślin naczyniowych Plenin. Cz.1. Ekodiagramy wybranych gatunków leśnych. Fragm. Florist. Geobot. 22,4:479-497.
- Zarzycki K. 1981. Rośliny naczyniowe Plenin. PWN, Warszawa - Kraków.



- Zarzycki K. 1984. Ekologiczne liczby wskaźnikowe roślin naczyniowych Polski. Polska Akademia Nauk - Instytut Botaniki, Kraków.
- Zarzycki K. 1986. Lista wymierających i zagrożonych roślin naczyniowych w Polsce. W: Zarzycki K., Wojewoda W. (red.). Lista roślin wymierających i zagrożonych w Polsce. PWN, Warszawa.
- Zembruski J. 1975. Cis *Taxus baccata* L. Studia Ośr. Dok. Fizjogr. 4:169-194.
- Zieliński J. 1975. Rodzaj *Cytisus* L. s.l. w Polsce. Arbor. Kórnickie 20:47-111.
- Zieliński J. 1976. Atlas rozmieszczenia drzew i krzewów w Polsce 20. PWN, Poznań.
- Zieliński J. 1977. Atlas rozmieszczenia drzew i krzewów w Polsce 22. PWN, Poznań.
- Zieliński J. 1979. Atlas rozmieszczenia drzew i krzewów w Polsce 29. PWN, Poznań.
- Zieliński J. 1981. Atlas rozmieszczenia drzew i krzewów w Polsce 32. PWN, Poznań.
- Zieliński J. 1985. Studia nad rodzajem *Rosa* L. - Systematyka sekcji *Caninae* DC. em. Christ. Arbor. Kórnickie 30:3-109.
- Zieliński J. 1987. *Rosa* L. W: Jasiewicz A. (red.). Flora Polska 5. PWN, Kraków.
- Zientarski J. 1985. Wpływ wzniesienia oraz wielkości masywu górskiego na kształtowanie się górnej granicy lasu w Polsce. Maszynopis pracy doktorskiej, AR w Poznaniu.
- Zipser-Urbańska A. 1964. Inwersje temperatury w Kotlinie Jeleniogórskiej i w Karkonoszach. Zagadn. przyr.-roln. w Sudetach 8.
- Zoll T. 1958. Podstawowe zagadnienia zagospodarowania lasów górskich w Sudetach. Sylwan 102,5/6:9-33.
- Zoll T. 1962. Analiza stanu lasów w Sudetach. Zesz. problem. post. nauk roln. 3:123-169.



## CHOROLOGICAL ANALYSIS OF WOODY FLORA OF THE WESTERN SUDETY MTS

### S u m m a r y

Results of investigations on distribution and growth conditions of trees and shrubs in the Polish part of the Western Sudety Mts and their foothills (Pogórze Sudeckie) are presented. They are shown on the background of physiography outline of the investigated area (Table 1, Figs 1 - 6).

The distribution of all species and subspecies reported from the considered area are presented basing on the authors field observations carried out in the years 1981 - 1990. These materials are supplemented with data from literature as well as domestic and foreign herbaria.

All species have been analyzed and in the comments to every one are described:

- geographical element and subelement,
- horizontal and vertical distribution, with a citation of the most characteristic and the highest localities,
- occurrence conditions, usually with the determination of the phytosociological and forest-typological status,
- occurrence frequency,
- dynamic trends and red data book categories,
- statistics of author's field observations in the particular regions,
- register of localities for sporadical species.

The horizontal distribution is illustrated with maps, the vertical one in the Karkonosze Mts and growth conditions on the graphs (Figs 7 - 236).

Woody flora of the Western Sudety Mts and Pogórze Sudeckie regions contains of 103 species and subspecies of trees and shrubs. They belong to 25 families and 48 genera. The richest among the families is family *Rosaceae* - 9 genera and 24 species, and among genera is *Salix* - 15 species and *Rosa* - 12 species. About 75% of the total number of taxa in the Western Sudety Mts is known from single localities only, growing sporadically or very rare (Fig. 237). Only 9% species occurs frequently, and the commonest are *Sorbus aucuparia* subsp. *aucuparia*, *Picea abies* and *Vaccinium myrtillus*.

Particular mountain ranges of the Western Sudety Mts are different in composition of their woody flora (Table 2). The largest number of species occurs in the Karkonosze Mts (76) and the smallest one in the Rudawy Janowickie (62). There are 6 species and subspecies growing exclusively in the Karkonosze Mts, point out the individualism and specific character of the woody flora of that mountain range. The main framework of the woody flora of the studied area is determined by taxa of the holarctic element (96% of the species), and at the same time transitive species (77%). Within the holarctic

element the most numerous represented subelements are the eurosiberian (39 species) and central-european (37 species) ones (Tables 3 - 5). There are also such subelements as circumboreal (9 species), arctic-alpine (5 species), subatlantic (3 species) and connecting (5 species).

There are 35 species and subspecies (about 34%) of montane character (highmountain, montane and submontane). Participation of such species in area at altitudes below 700m is rather unimportant and does not surpass 20% of the species number, but it is increasing considerably on the area situated higher and exceeds 50% species above 1000m (Table 6, Figs 238 - 252). Lowland and lowland-submontane species, which are the most numerous components of the Sudetian woody flora, participate significantly only in the area generally below the altitude of 700m.

The highest localities of the majority of the species in the Western Sudety Mts are situated at lower altitudes than in the Western Karpathians. These differences fluctuate from only a few meters up to about 1400m, and on an average amount about 300m (Table 7). Only 17 species have their Polish highest localities in the Sudety Mts. They are as follows: *Andromeda polifolia*, *Frangula alnus*, *Genista germanica*, *Lembotropis nigricans*, *Lonicera periclymenum*, *Oxycoccus quadripetalus*, *O. microcarpus*, *Pinus uliginosa*, *Quercus robur*, *Ribes schlehtendalii*, *Rosa villosa*, *Salix cinerea*, *S. lapponum*, *S. myrtilloides*, *S. nigricans*, *S. repens* i *Tilia cordata*.

The species avoiding calcareous substratum dominate in the woody flora of the Western Sudety Mts. Participation of the calcifilous species is low and does not exceed 15% of the full number of taxa. Their occurrence is restricted mainly to the limestone or volcanic alkaline rocks, known mostly from the Góry Kaczawskie Mts and Pogórze Kaczawskie regions (Figs 253 - 254).

The peatbog species have also significant participation in the flora of Western Sudety Mts. 18 taxa (17,5%) connected with the peatbogs are mainly distributed in the Izera valley in Góry Izerskie Mts (Figs 255 - 256).

There are 19 species (18,5%) in the investigated area with more or less of xerothermic and thermophilous character. Their occurrence is connected first of all with lower locations in the regions of Pogórze and Góry Kaczawskie Mts. Oligothermic species, on the other hand, are known almost exclusively from the highest parts of the Karkonosze and Góry Izerskie Mts (Figs 257 - 259).

The growth conditions of particular taxa at their upper range limit are differentiated and they depend significantly on the altitude (Table 9). Thus, the highmountain and lowland-highmountain species grow at their highest localities predominantly on a plane terrains or on northern slopes. The highest localities of the montane and lowland-montane species are mostly situated on the northern, north-eastern or eastern slopes. It is difficult to say, whether such situation is due to the geomorphological construction of the Polish part of the Western Sudety Mts, because above-mentioned expositions exactly prevail there at altitudes above 800-900m. Field investigations on the

Czech side of the Karkonosze and Góry Izerskie Mts, analogical to those realized on the Polish area would be necessary to solve this problem. The distinct connection of the highest localities of submontane and lowland-submontane species with convex relief forms and eastern expositions is rather unquestionable (Fig. 260).

More than a half of the species in Western Sudety Mts demonstrate a tendency to decrease the number of localities and the number of specimens on the stands (Table 10). It especially refers to the conifers which as a rule are more sensitive for air pollution than the deciduous taxa. Only deciduous, and especially pioneer, photophilous species increase their distribution areas. To the most expansive species belong *Betula pendula*, *Ainus incana*, *Salix caprea* and *Sorbus aucupria* subsp. *aucuparia*. These trees are colonizing areas of the abandoned agriculture grounds, excavations of the stone mines in the submontane and lower parts of montane layers, and as well areas covered previously with the spruce forest in the upper montane layers. In this last case *Sorbus aucuparia* subsp. *aucuparia* is the most expansive tree in the stream valleys and on steep, N- or E-facing slopes, while *Betula pendula* on convex relief form and sloping, S- or W-facing mountain-sides.

About 1/3 of the total species number reported from investigated area has just died out or is seriously endangered to disappear soon.



90102  
Biblioteka Państwowa  
Dendrologii-Körmik

VIII	89
------	----