

2. SYSTEMATYKA I GEOGRAFICZNE ROZMIESZCZENIE

2.1. WSTĘP

Pierwszy i klasyczny już dzisiaj opis rodzaju sporządził Lineusz (Linnaeus 1753). Nazwa *Carpinus*, którą zastosował pochodzi z języka łacińskiego. W literaturze polskiej pierwszy bardzo dokładny opis grabu zwyczajnego podał Kluk (1803), zwracając jednocześnie uwagę na jego wymagania glebowe i zastosowanie drewna do wyrobu drobnych sprzętów, jak i wykorzystanie na opał. Z kory grabu w dawnych latach pozyskiwano żółty barwnik, a szczególna przydatność tego gatunku jako drzewa żywopłotowego znana była już znacznie wcześniej.

Nazwa polska „grab” pochodzi od słów „grabb” i „grabrb”, zaczerpniętych z języka prasłowiańskiego i wywodzących się z kolei z języka indoeuropejskiego ze słowa „gr̥ōb(h)os”. Podstawą wszystkich tych nazw jest użębiecie liści. Na terenie Polski spotyka się ponadto szereg nazw gwarowych, jak: grabina, grabek, grabieć, grabczak, grabkowe drzewo czy trzygłowe drzewo (Wajda-Adamczykowa 1989).

2.1. MORFOLOGIA

Do rodzaju *Carpinus* należą duże krzewy, jak i niezbyt wysokie drzewa, dorastające przeważnie do wysokości 15-20 m. Nieliczne tylko gatunki osiągają większe rozmiary; do nich należy nasz rodzimy grab, którego



Ryc. 1. *Carpinus cordata* w górach Myohyang-san (północna Korea).
Drzewo z dobrze wykształconym ale nieregularnym pniem (fot. A. Boratyński 1980)

najpotężniejsze okazy mierzą nieco ponad 30 m wysokości i niespełna 450 cm obwodu (Zaręba 1968; patrz także rozdz. 13). Najokazalsze i najstarsze graby spotkać można dzisiaj przede wszystkim w parkach, ogrodach botanicznych i w rezerwach. I tak liczący około 200 lat potężny grab rośnie w parku w Gołuchowie, a 190-letni w parku przyszpitalnym w Kowarach; jeszcze inne okazałe graby wymienia Pacyniak (1992). Wykazy

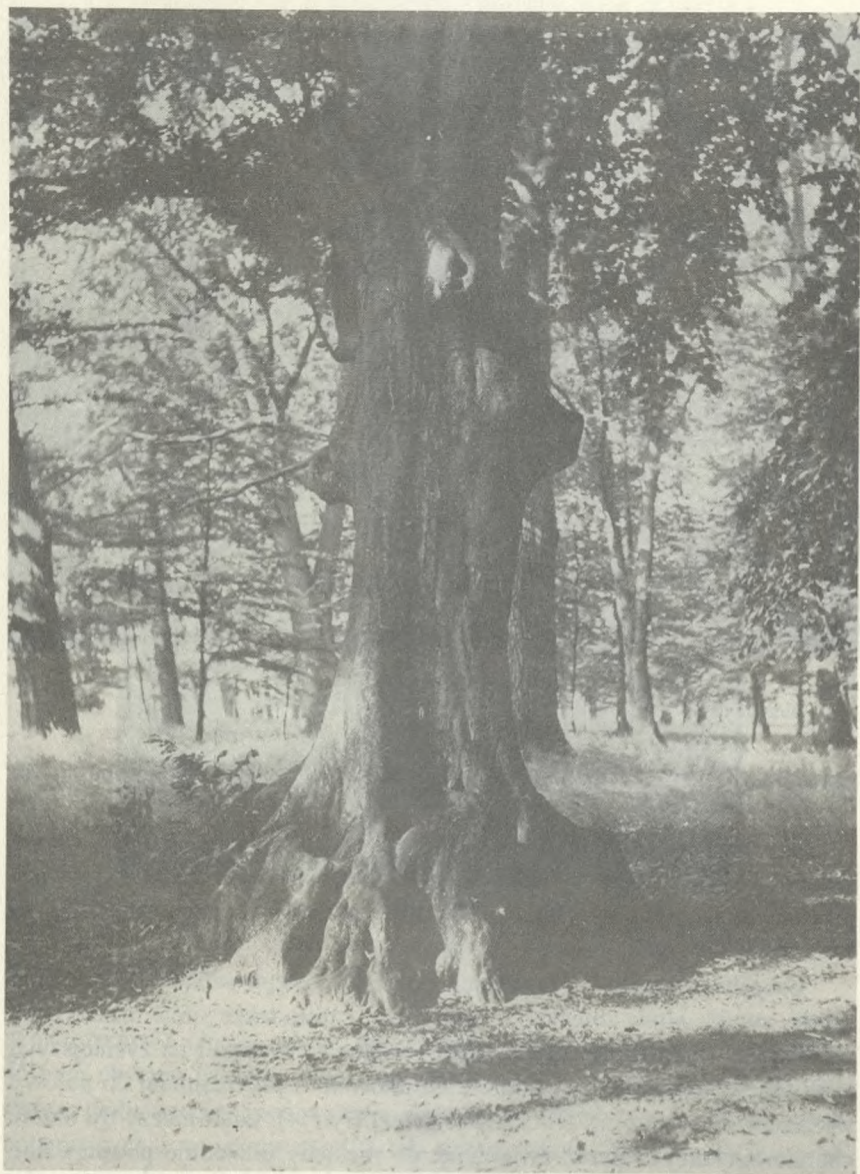


Ryc. 2. Las *Carpinus laxiflora* na stokach góry Suian-san koło Heju (północna Korea). Drzewa o nieregularnych i krzywych pniach (fot. A. Boratyński 1978)

największych grabów, chronionych jako pomniki przyrody zamieszczono w rozdziałach 13 i 14.

Pnie drzew większości gatunków z rodzaju *Carpinus* są krótkie, często krzywe i różgałzione (ryc. 1 i 2), pokryte szarą korą i na przekroju poprzecznym nieregularnie faliste. Niektóre gatunki wykazują tendencję do tworzenia kilku pni.

Carpinus betulus w warunkach dobrego dostępu światła tworzy pień krótki, zwykle silnie zbieżysty i ugałziony, często także silnie rozszerzony u podstawy (ryc. 3), natomiast okazy rosnące w zwarcu i na żyzniejszych siedliskach tworzą pień wyraźnie ukształtowany i przynajmniej do połowy wysokości oczyszczony z bocznych gałęzi (ryc. 4). Grab należy do drzew chętnie zgryzanych przez zwierzynę, co niekiedy powoduje powstawanie okazów o kilku pniach. Kora grabu jest wyjątkowo dekoracyjna, zwłaszcza u młodych drzew (ryc. 5). Charakterystyczne, metalicznoszare zabarwienie



Ryc. 3. Stare drzewo *Carpinus betulus* w parku w Turwi (południowa Wielkopolska). Drzewo o krótkim pniu i silnie rozszerzonej podstawie (fot. K. Jakusz, 1959)



Ryc. 4. *Carpinus betulus* w łądze – dolina Ochotnicy nad Czernicą w Górach Kaczawskich (Sudety Zachodnie), około 350 m n.p.m. Drzewa o prostych i dobrze oczyszczonych pniach z płytko podłużnie spękaną korą (fot. A. Boratyński 1983)

kory, zwykle z ciemniejszymi smugami i jej gładkość pozwalają łatwo odróżnić grab od innych gatunków drzew (ryc. 4 i 5).

Korony grabów są gęste, z gałęziami stosunkowo cienkimi, ukośnie wzniesionymi do góry. Spotyka się formy zarówno o koronach wąskich, jak i szerokich (patrz ryc. 6 i 7).

Pędy grabu są cienkie, za młodu jasne i owłosione, potem szarobrązowe do ciemnoszarych, nagie z wyniosłymi, półkolistymi, ciemnoszarymi śladami po liściach. Przetchniki liczne, koliste, drobne i jasno zabarwione (ryc. 8 C).

Pąki grabów są siedzące, nieco wydłużone, zaostrome, zwykle jaśniejsze niż pęd, pokryte łuskami orzęsionymi po brzegach, przylegające do pędu lub tylko nieznacznie odchylone. Pąki kwiatowe i liściowe są słabo zróżnicowane. Pąki liściowe grabu zwyczajnego mierzą 5-8 mm długości, na wierzchołku są zaostrome i pokryte brązowymi lub brązowoczerwonymi,



Ryc. 5. Kora na pniu młodego grabu
(fot. K. Jakusz)

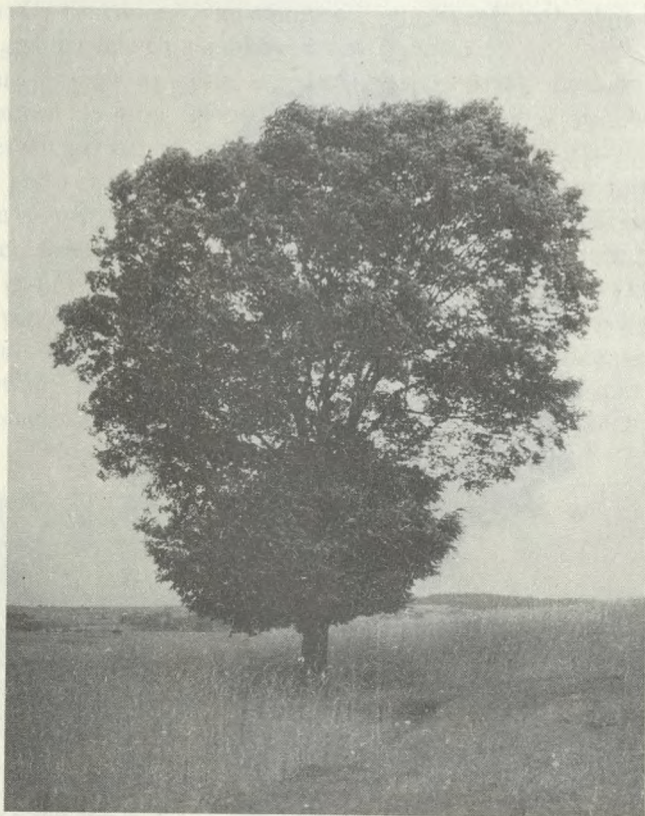


Ryc. 6. Wolno stojący grab o wąskiej, jajowatej koronie (fot. K. Jakusz)

po brzegach orzęsionymi łuskami. Pąki kwiatowe są większe, bardziej tępe niż liściowe (ryc. 8C₁) i najczęściej usytuowane w wierzchołkowych lub środkowych partiach pędów.

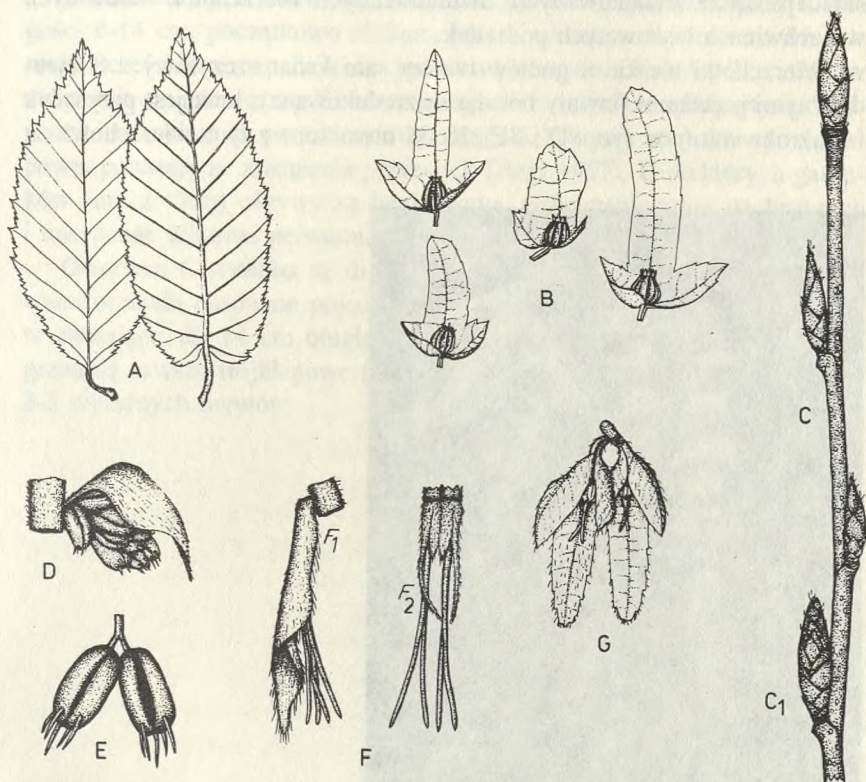
Liście grabów opadają na zimę. Są one pojedyncze, niepodzielone, owalne, podłużnie owalne lub rzadziej jajowate, na wierzchołku zaostrome, u nasady zaokrąglone lub słabo sercowate, podwójnie lub potrójnie piłkowane, z prostymi, nierozgałęzionymi nerwami bocznymi.

Liście *C. betulus* są podłużnie jajowate, rzadziej jajowate, mierzą 10-15 cm długości i 2,5-6 cm szerokości, na wierzchołku ostre, u nasady szerokokli-



Ryc. 7. Wolno stojący grab o szerokiej, koronie (fot. K. Jakusz)

nowate, zaokrąglone lub nieznacznie sercowate. Brzeg liścia jest zwykle bardzo wyraźnie podwójnie lub potrójnie ostro i drobno piłkowany (ryc. 8A). Liście są ciemnozielone, od spodu nieco jaśniejsze, za młodu obustronnie jedwabiście owłosione, później owłosienie utrzymuje się tylko na nerwach i w kątach nerwów po spodniej stronie blaszki. Unerwienie liści jest pierzaste, o nerwach bocznych prostych, licznych (10-15 par), wyraźnie od góry wgłębionych, a od spodu wystających, co stwarza wrażenie pofałdowania powierzchni liścia. Najwyższą liczbę nerwów ma chiński gatu-



Ryc. 8. Budowa poszczególnych organów *Carpinus betulus* (oryg.)

A – liście (nieco zmniejszone); B – orzeszki z okrywkami (nieco zmniejszone); C – pęd, C₁ – pąk kwiatowy; D – fragment kwiatostanu męskiego – podsadka z pręcikami i częścią osi kwiatostanu (4x); E – pojedynczy dwudzielny pręcik (10x); F – fragmenty kotki żeńskiej (4x); F₁ – pojedyncza wierzchołka w kącie podsadki; F₂ – odkryte kwiaty żeńskie – widoczne przysadki, z których rozwijają się okrywy nasienne; G – zawiązki owoców w 3 tygodnie po zapyleniu (3x)

nek *C. fangiana* – 24-34 pary. Ponadto grab ten charakteryzuje się stosunkowo dużymi liśćmi mierzącymi około 13 cm długości i 7 cm szerokości.

Ogonek liściowy *C. betulus* jest 0,5-1,5 cm długi, owłosiony, w przekroju poprzecznym okrągławy. Przylistki są drobne, błonkowate, zwykle jęczyczkowate, żółtawe, opadają bezpośrednio po rozwoju liści.

Graby są roślinami jednopiennymi, o kwiatkach rozdzielno płciowych, wiatropylnych, niepozornych, zebranych w kotkowate kwiatostany, które

składają się ze zredukowanych, dwuramiennych wierzchołek osadzonych w pachwinach łuskowatych podsadek.

Wierzchołki męskie u grabów tworzy sam kwiat szczytowy z 8 dwudzielnymi pręcikami (kwiaty boczne są zredukowane); brak jest przysadek i brak okwiatu (por. ryc. 8D i 8E). Kotki utworzone z tych wierzchołek są



Ryc. 9. Kotki męskie *Carpinus betulus* (fot. K. Jakusz)

cylindryczne, luźno zwisające i u grabu zwyczajnego mają 3,5-6 cm długości (ryc. 9).

Wierzchołki żeńskie są dwukwiatowe (kwiat szczytowy zredukowany) i zaopatrzone są w 6 przysadek. Pojedynczy kwiat żeński ma jeden dolny słupek, z dwoma czerwonymi szyjkami, zbudowany z dwu owocolistków oraz łuskowaty, niepozorny okwiat zrastający się z załącznią (por. ryc. 8F). Kwiatostan żeński naszego grabu jest kłosowaty, 6-15 cm długi, luźny i zwisający. Graby kwitną wiosną, w czasie rozwoju liści.

Owocostany przedstawicieli rodzaju *Carpinus* są gronokształtne, o długości 8-14 cm, początkowo zielone, potem, w miarę dojrzewania brunatnieją i częściowo rozpadają się, jednak na drzewach niektórych gatunków utrzymują się przez zimę. Zbudowane są one z orzeszków podpartych okrywami i ustawionych parami na wspólnej osi. Okrywy owoców są trójklapowe, powstają ze zrośnięcia przysadek (Hegi 1957). U niektórych gatunków (np. z Chin) okrywy są bezklapowe, tylko ząbkowane na brzegach i unerwione kilkoma nerwami.

Owocami *C. betulus* są drobne, jednonasienne, spłaszczone, żeberkowane orzeszki osadzone pojedynczo w kątach okryw (ryc. 8B) i zebrane w zwisające, do 14 cm długie owocostany (ryc. 10). Okrywy u naszego grabu są zawsze trójklapowe (ryc. 8B), zwykle około 5 cm długie i mają 3-5 wyraźnych nerwów.



Ryc. 10. Owocostany *Carpinus betulus* (fot. K. Jakusz)

Owoce i okrywy owocowe grabu wykazują pewne widoczne różnice w zależności od tego, z jakiego zbiorowiska roślinnego pochodzą. I tak orzeszki z grądów są zawsze największe i bardziej zaokrąglone na wierzchołku. Tam też spotyka się największe okrywy owocowe, których kłapy są na wierzchołkach zaokrąglone. Natomiast orzeszki z lasu brzoźowo-dębowego są w kształcie podobne do poprzednich, ale mniejsze. W zbiorowiskach łągowych orzeszki są najdłuższe, wąskie, a okrywy tych orzeszek są najmniejsze i charakteryzują się zaostrozonymi na szczytach kłapami (Białobrzeska 1966a; 1966b; 1970).

Owoce kopalne, a zwłaszcza tak charakterystyczne dla rodzaju *Carpinus* okrywy owocowe, były także przedmiotem kilku opracowań taksonomicznych i biometrycznych (Jentys-Szaferowa i Białobrzeska 1953; Jentys-Szaferowa 1958; 1960; 1961; Białobrzeska 1964). We wszystkich tych pracach autorzy stwierdzają, że kopalne okrywy znalezione na terenie Polski przypominają kształtem okrywy współcześnie żyjącego *C. betulus*, tylko są wyraźnie mniejsze. Ponadto stwierdzono występowanie w miocenie, pliocenie i w holocenie na naszych ziemiach gatunków o okrywach typu *C. orientalis*, *C. tschonoskii* i *C. laxiflora*.

2.2. SYSTEMATYKA

2.2.1. PRZEGLĄD SYSTEMATYKI RODZAJU

Początkowo rodzaj *Carpinus* L. zaliczano do szeroko pojętej rodziny *Betulaceae*, obok takich rodzajów, jak: *Betula* L., *Alnus* L., *Corylus* L., *Ostrya* Scop. i *Ostryopsis* Decne. W ostatnich latach, z uwagi na duże zróżnicowanie w budowie kwiatów, owoców i owocostanów wymienionych rodzajów, uważa się, że powinny one być zaliczone przynajmniej do dwu samodzielnych rodzin, a mianowicie rodziny brzoźowatych – *Betulaceae* sensu stricto i leszczynowatych – *Corylaceae*. W tym ujęciu systematycznym rodzaj *Carpinus*, razem z *Corylus*, *Ostrya* i *Ostryopsis*, należy do drugiej z wymienionych rodzin (Tutin 1964). Jeszcze inny podział przyjęła Kuprianowa (1963), u której graby razem z przedstawicielami rodzajów *Ostrya* i *Ostryopsis* tworzą samodzielną rodzinę *Carpinaceae*. W niniej-

szym opracowaniu przyjęto według Tutina (1964), że grab należy do rodziny *Corylaceae*.

Pierwsza poważniejsza praca z zakresu systematyki rodzaju *Carpinus* to monografia rodziny *Betulaceae*, opracowana przez Winklera w 1904 r. Autor ten wyróżnia 18 gatunków grabów, które zalicza do dwu sekcji – *Distegocarpus* (Sieb. et Zucc.) Sargent i *Eucarpinus* Sargent (obecnie sekcja *Carpinus*).

Dziesięć lat później tenże autor wprowadza pewne uzupełnienia w systematyce rodzaju, które dotyczą opisów nowych gatunków, przede wszystkim z terenu wschodniej Azji (Winkler 1914).

Następnie wspomnieć należy o pracach Radde-Fominy (1929 i 1932), w których opracowane zostały systematycznie graby występujące na terenach byłego Związku Radzieckiego.

Kilka lat później Grossheim (1945) wyodrębnił z *C. betulus* L. nowy gatunek, a mianowicie *C. caucasica* Grossh. Miał się on różnić od typowego *C. betulus* charakterystycznymi, 3-5 cm długimi okrywami owoców o równych i wyraźnie symetrycznie ustawionych klapach bocznych. Odrębność gatunkowa *C. caucasica* z całym przekonaniem popiera także Achundov (1950), jednak w nowszej literaturze takson ten włączany jest najczęściej do *C. betulus* (Browicz 1972; Sokolov i in. 1977).

Kolejna poważniejsza praca omawiająca systematykę grabów w sposób całościowy została opublikowana przez Bergera (1953). Autor podaje ponad 50 gatunków, w tym 5 nowych, przez niego opisanych. Zaszeregowuje je do dwu znanych już sekcji – *Distegocarpus* i *Carpinus* oraz rozdziela na pięć grup, są to: Grupa *C. betulus* (obejmuje 1 gatunek), Grupa *C. caroliniana* (13 gatunków), Grupa *C. macrocarpa* (5 gatunków), Grupa *C. orientalis* (5 gatunków) i Grupa *C. tschonoskii* (38 gatunków). Podział swój wspomniany autor opiera głównie na różnicach w morfologii okryw owocowych.

Na uwagę zasługuje także praca chińskiego florysty Hu (1964), który sekcjom *Distegocarpus* i *Carpinus* nadał rangę podrodzajów i podzielił na sześć serii. Ponadto opisał kilka nowych gatunków z terenu Chin.

Przedstawione wyżej podziały rodzaju *Carpinus* opierają się przede wszystkim na cechach kwiatów, orzeszków i okryw owocowych. Wszyscy systematycy zgodnie dzielą ten rodzaj na dwie grupy, traktowane najczęściej jako sekcje. Do sekcji *Distegocarpus* należą cztery graby z ob-

szaru wschodniej Azji. Gatunki te łączą następujące wspólne cechy: łuski kotek męskich są u nich lancetowate, osadzone na trzonkach, owocostany wydłużone i gęste, okrywy owocowe błonkowate, grubo ząbkowane, prawie białe, liście charakteryzują się 15-24 parami nerwów bocznych mocno zagłębionych po górnej stronie blaszki, a kora łuszczy się i pęka płatami.

Druga grupa, zaliczana do sekcji *Carpinus*, obejmuje gatunki pozostałe, które charakteryzują się szeroko jajowatymi, prawie siedzącymi łuskami kotek męskich, luźnymi owocostanami, pergaminowatymi okrywami owocowymi, liśćmi o 7-15 parach nerwów bocznych oraz gładką korą.

Ścisłą liczbę gatunków rodzaju trudno ustalić (Boratyńska 1981; 1982). Podaje się ich ponad 80, z czego około 60 to taksony o dość wątpliwej

Tabela 1

Rodzaj *Carpinus* – wykaz gatunków i rejony ich występowania (Boratyńska 1981)

Sekcja	Gatunek	Rejon występowania
<i>Distegocarpus</i>	<i>C. cordata</i> Bl.	Azja Wschodnia
	<i>C. fangiana</i> Hu.	Chiny
	<i>C. japonica</i> Bl.	Japonia
	<i>C. rankanensis</i> Hayata	Taiwan
<i>Carpinus</i>	<i>C. betulus</i> L.	Europa, Zach. Azja
	<i>C. caroliniana</i> Walt.	Ameryka
	<i>C. chuniana</i> Hu.	Chiny
	<i>C. faginea</i> Lindl.	Wschodnia Azja
	<i>C. fargesiana</i> Winkler	Chiny
	<i>C. hebestroma</i> Yamamoto	Taiwan
	<i>C. henryana</i> Winkler	Chiny
	<i>C. kawakamii</i> Hayata	Taiwan
	<i>C. luxiflora</i> (Sieb. et Zucc.) Bl.	Wschodnia Azja
	<i>C. londoniana</i> Winkler	Wschodnia Azja
	<i>C. minutiserrata</i> Hayata	Taiwan
	<i>C. orientalis</i> Mill.	Europa, Zach. Azja
	<i>C. polyneura</i> Franch.	Chiny
	<i>C. pubescens</i> Burkill	Chiny
	<i>C. tschonoskii</i> Maxim.	Wschodnia Azja
	<i>C. turczaninowii</i> Hance	Wschodnia Azja
	<i>C. viminea</i> Lindl.	Wschodnia Azja

pozycji systematycznej. Opierając się więc między innymi na wyżej wspomnianych pracach Winklera (1904; 1914), Schneidera (1916), Hu (1933; 1948; 1949; 1964), Liou (1955), Li (1963; 1976), Ohwi (1965), Rehdera (1977) i Horikawy (1972) przyjęto, że rodzaj *Carpinus* liczy tylko 21 gatunków (tab. 1), a pozycja systematyczna pozostałych jest niejasna.

2.2.2. PRZEGLĄD FORM I ODMIAN *CARPINUS BETULUS*

C. betulus tworzy kilka odmian i form różniących się pokrojem korony, kształtem i barwą liści oraz budową owoców. Niektóre z nich odznaczają się cenionymi cechami dekoracyjnymi. Tutaj należy szczególnie podkreślić dużą przydatność grabu do nasadzeń szpalerowych i żywopłotowych – bardzo dobrze znosi on przycinanie i jest przy tym gatunkiem cienioznośnym. Ponadto jest cennym składnikiem w zadrzewieniach krajobrazowych, a w starych parkach nadaje się bardzo dobrze do uzupełnienia przerzedzających się drzewostanów.

Poniżej przytoczono kilka jego najbardziej charakterystycznych odmian i form, włączając odmiany uprawne (kultywary), a ich nazewnictwo oparto na pracach Krüssmanna (1977), Rehdera (1977) i Senety (1987) (patrz także rozdz. 8).

'Columnaris' – odmiana kolumnowa. Drzewo rosnące powoli, o koronie kolumnowej, zwartej, u starszych okazów szeroko jajowatej.

'Fastigiata' – odmiana stożkowata. Wykazuje regularny i wyraźny wzrost stożkowaty. Odmiana o dużym znaczeniu dla terenów zieleni; dość często spotykana.

'Incisa' (syn. 'Asplenifolia', 'Heterophylla') – odmiana kędzierzawa. Charakteryzuje się wąskimi liśćmi ostro i głęboko klapowanymi; klapy całobrzegie lub ostro piłkowane. Drzewo rośnie powoli.

'Pendula' – odmiana zwisła. Drzewa o pokroju półkolistym i gałązkach poziomo ustawionych, zwisających.

'Purpurea' – odmiana purpurowa. Liście za młodu mniej lub bardziej purpurowe, potem stają się zielone.

'Quercifolia' – odmiana dębolistna (strzępolistna). Nisko rozgałęzione drzewo z szeroką koroną. Liście drobne, wąskie, z zaokrąglonymi kłapami, ale obok nich dość często spotyka się liście typowe.

Var. *angustifolia* (Medwed.) O. Radde. – odmiana o liściach wydłużonych, ostrych i orzeszkach stożkowatych, ostro żebrowanych.

Var. *parva* O. Radde – odmiana o liściach jajowatych, drobnych, w nasadowej połowie owłosionych; orzeszek owalny, w środkowej części wybrzuszony, okrywa owocowa uzębiona, z zewnątrz owłosiona.

Znanych jest także kilka pstrolistnych form grabu – opisywano okazy o liściach po brzegach żółto centkowanych ('*Variegata*' lub '*Aureo-variegata*'), biało kropkowanych ('*Punctata*', '*Albo-variegata*') i o marmurkowatych ('*Marmorata*' lub '*Albomarmorata*').

W Polsce tylko kilka z wymienionych odmian i form spotyka się w parkach i arboretach. Należą do nich odmiana dębolistna, kolumnowa, stożkowata, kędzierzawa i marmurkowata (Bugala 1979; Seneta 1987).

2.3. CHOROLOGIA

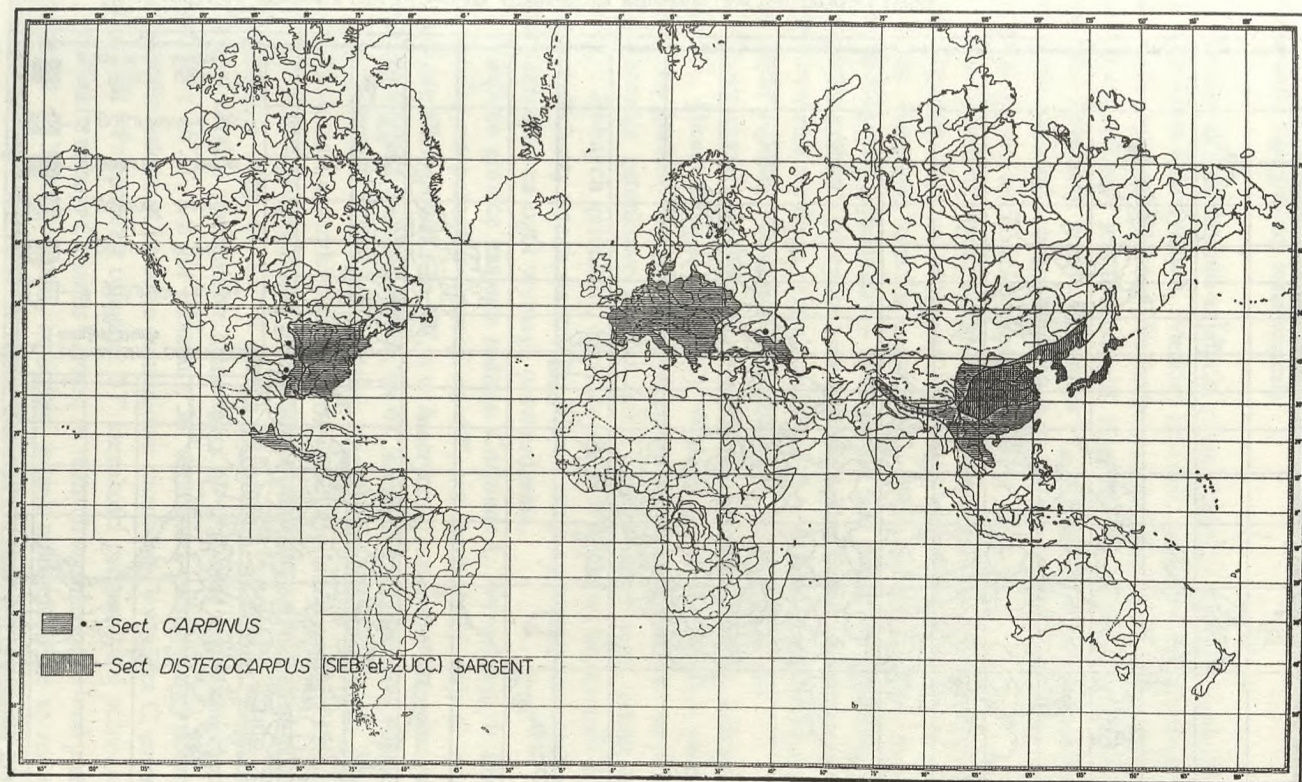
2.3.1. ZASIĘG RODZAJU

Zasięg rodzaju *Carpinus* L. obejmuje półkulę północną (ryc. 11 i 12). Rozdzielony jest na trzy części i jest klasycznym przykładem międzykontynentalnej dysjunkcji arktyczno-trzeciorzędowej (Szafer 1962; Kornaś i Medwecka-Kornaś 1986).

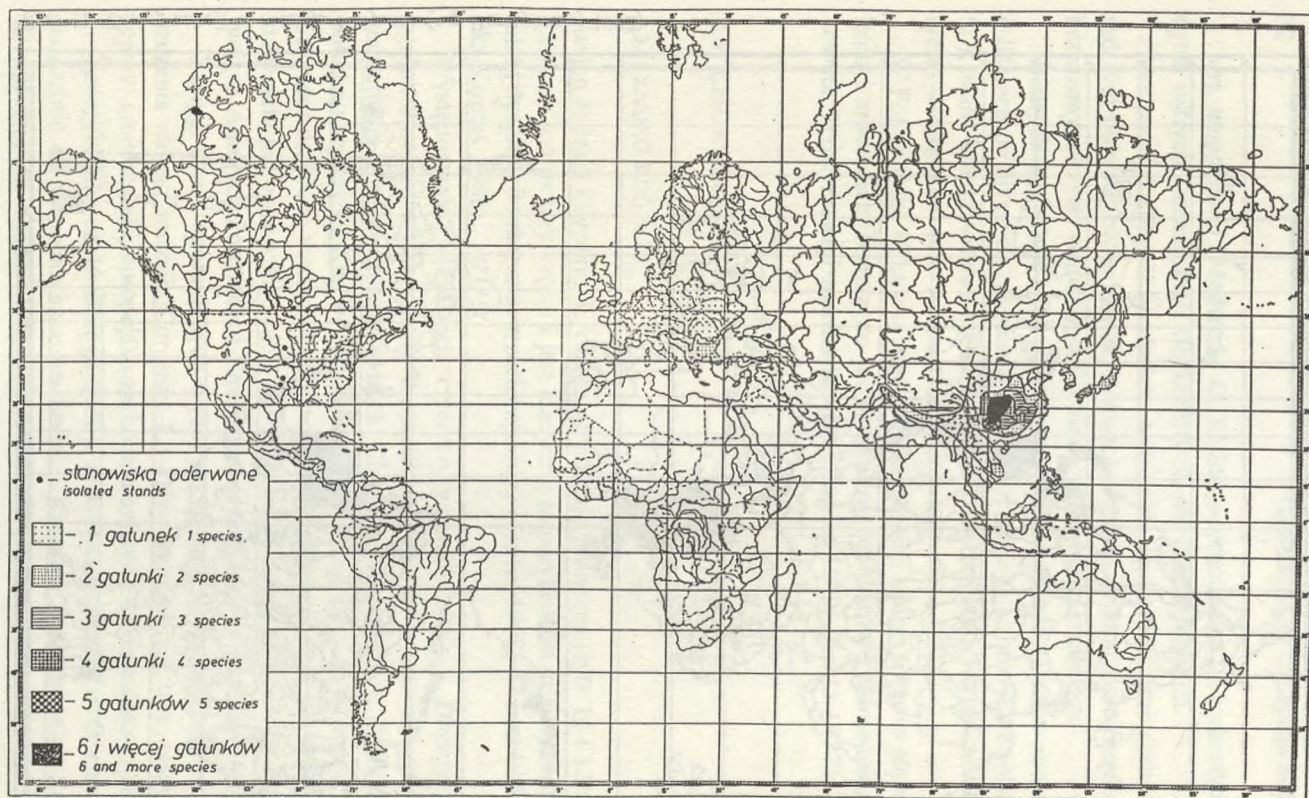
Występowanie wszystkich czterech gatunków sekcji *Distegocarpus* ograniczone jest wyłącznie do Wschodniej Azji i to przede wszystkim do centralnych i północno-wschodnich Chin, Tajwanu, Korei, Japonii oraz południowej części Kraju Nadmorskiego w Rosji (ryc. 11). Zasięg sekcji *Carpinus* przypada natomiast na znacznie rozleglejszy teren, bowiem przedstawiciele jej rosną w Europie, Azji Wschodniej, Azji południowo-wschodniej, w Ameryce Północnej i Środkowej (ryc. 11) (Boratyńska 1981).

Zasięgi dwu wspomnianych wyżej sekcji dają obraz ogólnego rozmieszczenia całego rodzaju *Carpinus* L., który przypada na trzy następujące rejony: amerykański, europejsko-zachodnio-azjatycki i wschodnio-azjatycki.

Amerykańską część zasięgu buduje tylko jeden gatunek – *C. caroliniana*. rośnie on w południowo-wschodniej Kanadzie i wschodnich Stanach Zjednoczonych, a także w Meksyku, Gwatemali, Salwadorze i Hondurasie.



Ryc. 11. Zasięg sekcji w rodzaju *Carpinus* (wg Boratyńskiej 1982)



Ryc. 12. Zasięg rodzaju *Carpinus* z uwzględnieniem zagęszczenia gatunków (wg Boratyńskiej 1982)

Europejsko-zachodnio-azjatycki rejon obejmuje znaczną część Europy, z wyjątkiem Skandynawii, Wielkiej Brytanii, półwyspu Pirenejskiego, Sardynii, Korsyki oraz Niziny Wschodnioeuropejskiej. Poza Europą zasięg tej sekcji ograniczony jest do Anatolii, Kaukazu i północnego Iranu. Spotyka się tutaj tylko dwa graby: *C. betulus* i *C. orientalis*. Z tych dwu gatunków znacznie mniejszy obszar zajmuje *C. orientalis*, rośnie on bowiem jedynie w południowo-wschodniej części zasięgu *C. betulus*.

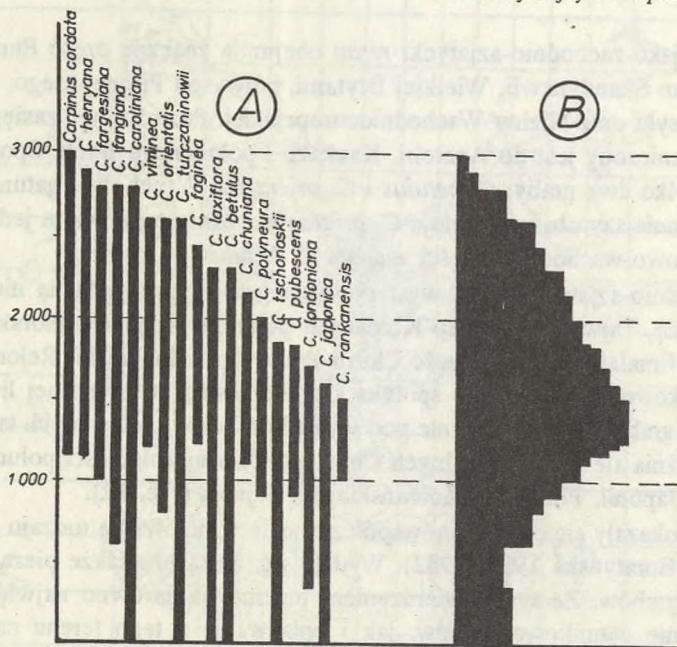
Wschodnio-azjatycki rejon występowania grabów przypada na niemal całą Japonię, Tajwan, półwysep Koreański, południe Kraju Nadmorskiego w Rosji, Himalaje, znaczną część Chin i Półwysep Indochiński. Rejon ten jest gatunkowo najbogatszy – spotyka się tam ponad 80% ogólnej liczby gatunków grabów. Zdecydowanie pod względem liczby podawanych taksonów wyróżnia się teren centralnych Chin, a w dalszej kolejności południowa część Japonii, Półwyspu Koreańskiego i Tajwan (ryc. 12).

Chiny okazały się ośrodkiem współczesnego różnicowania rodzaju *Carpinus* L. (Boratyńska 1981; 1982). Wydaje się, że są one także pierwotną ojczyzną grabów. Za tym stwierdzeniem przemawia zarówno największe zagęszczenie gatunkowe grabów, jak i opisywanie z tego terenu całego szeregu drobnych gatunków, ograniczonych w swym występowaniu do jednego, dwóch czy trzech stanowisk; jednak ranga systematyczna tych ostatnich taksonów na ogół wymaga potwierdzenia.

Północną granicę zasięgu rodzaju *Carpinus* L. wyznaczają w Europie *C. betulus* na południu Szwecji na 57°, we wschodniej Azji *C. cordata* w rejonie Chabarowska na 48°, a w Ameryce *C. caroliniana* na południu Kanady, nad Zatoką Św. Wawrzyńca, na 47° szerokości geograficznej północnej.

Na południe natomiast najdalej sięgają wschodnioazjatycki gatunek *C. londoniana* i amerykański *C. caroliniana*. Pierwszy z nich dochodzi do 12° szerokości geograficznej północnej na płaskowyżu Da Lat na południu Wietnamu, a drugi do 13° w górach Hondurasu. W Azji południowo-zachodniej skrajne południowe stanowiska *C. orientalis* podawane są z Gór Amanus z 36°25', a z gór Elbursu z 36° szerokości geograficznej północnej. W Europie natomiast kresowe południowe stanowiska wyznacza *C. orientalis* na Sycylii i Peloponezie osiągając 37° szerokości geograficznej północnej.

Gatunki z rodzaju *Carpinus* L. rosną na różnych wysokościach – od poziomu morza aż do 3000 m n.p.m., najliczniej jednak reprezentowane są na wysokościach między 1000 i 2300 m n.p.m. Gatunków o charakterze nizinno-górskim



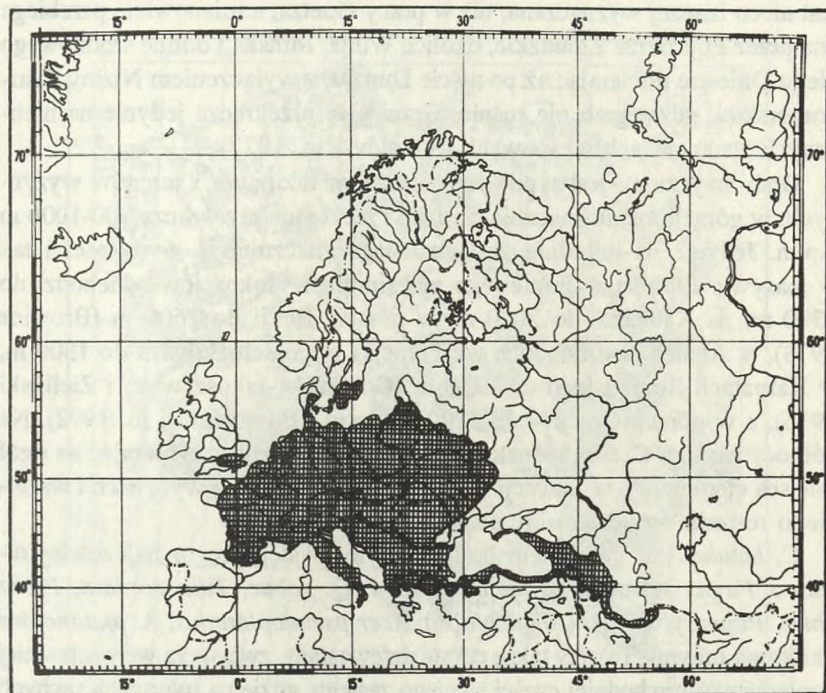
Ryc. 13. Pionowe zasięgi gatunków z rodzaju *Carpinus* (wg Boratyńskiej 1982)

jest zaledwie kilka – są to między innymi *C. caroliniana*, którego maksimum wysokościowe leży w Gwatemali na 2800 m n.p.m., *C. turczaninowii* osiągający w Chinach 2600 m n.p.m., *C. laxiflora* dochodzący do 2300 m n.p.m. oraz *C. betulus* sięgający w Iranie do 2300 m n.p.m. Typowo górkimi gatunkami natomiast są *C. cordata*, występujący między 500 m n.p.m. i 3000 m, *C. henryana* – między 1500 m i 2900 m, *C. fargesiana* – od 1000 m do 2800 m, *C. viminea* – od 1200 m do 2600 m i *C. faginea* – od 1220 m do 2440 m (ryc. 13).

2.3.2. ROZMIESZCZENIE GEOGRAFICZNE *C. BETULUS*

2.3.2.1. ZASIĘG OGÓLNY

Grab zwyczajny należy do elementu geograficznego środkowoeuropejskiego, a jego zasięg przypada głównie na środkową, południową i zachodnią Europę oraz na niewielkie obszary Kaukazu, północnej Turcji i północnego



Ryc. 14. Zasięg ogólny *Carpinus betulus* (wg Meusela i in. 1965 oraz Jalasa i Suominena 1976)

Iranu w zachodniej Azji. Najdalej na północy rośnie w południowej Szwecji, przekraczając nieco 57° szerokości geograficznej północnej. Południowa granica zasięgu *C. betulus* przebiega przez półwysep Apeniński, południową część półwyspu Bałkańskiego, północną Anatolię, Kaukaz oraz prowincje Gilan, Mazanderan i Gorgan w Iranie (ryc. 14).

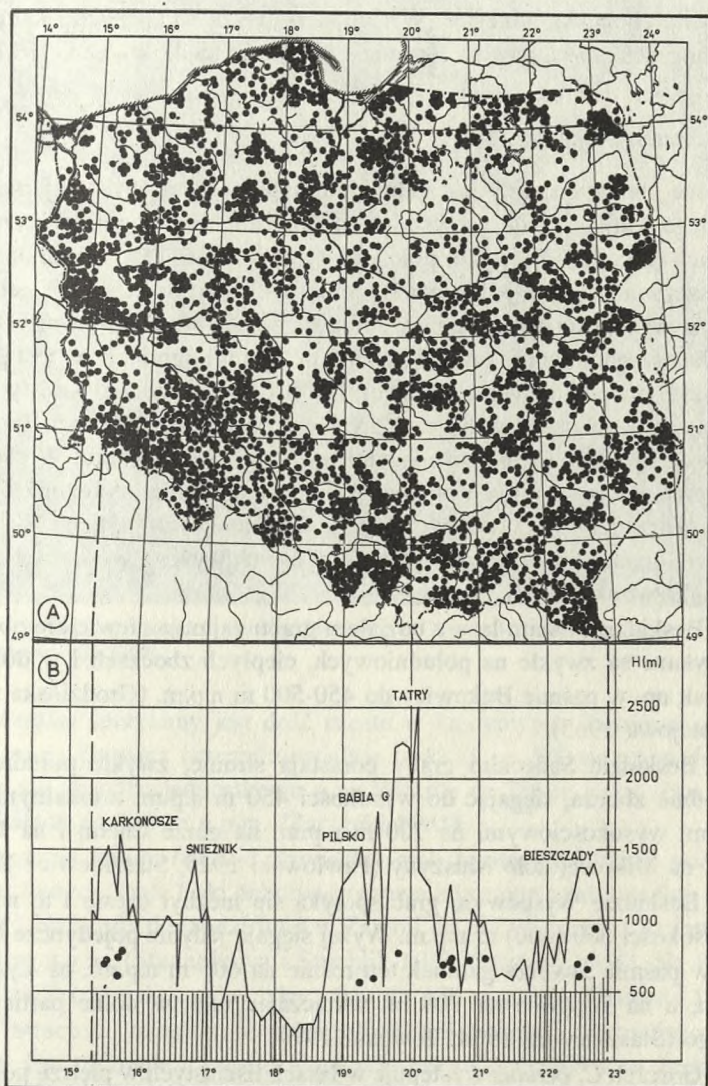
Zagadnieniu rozmieszczenia grabu poświęciło swe badania wielu autorów, zwłaszcza jeżeli chodzi o północno-wschodnią granicę zasięgu tego gatunku. Przegląd prac na ten temat, jak i własne badania omawia Goetz (1932). Autor ten twierdzi, że występowanie grabu w północnej i wschodniej części zasięgu jest szczególnie ściśle związane z czynnikami glebowymi i klimatycznymi. Współcześnie granica zasięgu *C. betulus* w tym rejonie

jest nieco inaczej wyznaczana, niż w pracy Goetza, a mianowicie przebiega ona przez Pojezierze Żmudzkie, okolice Wilna, Mińska i dolinę środkowego biegu Dniestru docierając aż po ujście Dunaju, z wyłączeniem Niziny Czarnomorskiej, gdzie grab nie rośnie. Granicę tę przekracza jedynie na nielicznych stanowiskach wyspowych (Sokolov i in. 1977).

Grab zwyczajny jest typowym gatunkiem nizinnym i terenów wyżynnych; w górach rośnie znacznie rzadziej i raczej nie przekracza 700-1000 m n.p.m. Jedynie na południu zasięgu osiąga znacznie wyższe wysokości i tak w masywie Elbursu w Iranie jego maksimum wysokościowe dochodzi do 2300 m, na Kaukazie do 2000 m, w górach Turcji do 1600 m (Browicz 1978), w Alpach Nadmorskich we Francji i w górach Bułgarii do 1300 m, w Karpatach Rumuńskich do 1250 m (Gostyńska-Jakuszczyńska i Zieliński 1976), a w górach Grecji – do 1200 m n.p.m. (Boratyński i in. 1992). Na północy zasięgu *C. betulus* natomiast schodzi na niziny, wybierając na ogół miejsca cieplejsze – w Szwecji spotyka się go jedynie na wyżynach i wszelkiego rodzaju wzniesieniach, poza zmrzowiskami.

C. betulus jest gatunkiem lasotwórczym występującym najczęściej razem z *Fagus sylvatica*, *Quercus petraea*, *Q. robur*, *Tilia cordata*, *Picea abies*, *Pinus sylvestris*, *Ulmus glabra*, *Acer pseudoplatanus*, *A. platanoides* i kilkoma innymi. Tworzy także czyste drzewostany, zwłaszcza we wschodniej i południowo-wschodniej części swojego zasięgu, gdzie na miejscach suchych i narażonych na wiosenne przymrozki zastępuje buka. Szczególnie ważnym gatunkiem lasotwórczym jest grab w Górach Krymskich, gdzie najobficiej rośnie w lasach bukowych na wysokościach 600-1000 m n.p.m. Lasy z jego dominującym udziałem zajmują tam prawie 6% ogólnej powierzchni leśnej. Podobnie ważnym gatunkiem lasotwórczym jest grab na Kaukazie. Rośnie tam od poziomu morza po 2000 m n.p.m. Na nizinach spotyka się go tam razem z różnymi gatunkami drzew liściastych, głównie z dębami a wyżej, w górach – przede wszystkim z *Fagus orientalis*, *Abies nordmanniana* i *Picea orientalis*. Poczynając od wysokości 900-1000 m n.p.m. należy grab do podstawowych składników tamtejszych lasów. W Turcji czyste lasy grabowe lub z dominującym grabem zajmują prawie 3% ogólnej powierzchni leśnej (Rubner 1953; Hegi 1957; Matikašvili 1961; Sokolov i in. 1977; Browicz 1978).

C. betulus najlepiej rośnie na żyznych glebach gliniastych lub piaszczysto-gliniastych wykazujących znaczną zasobność oraz dostateczne uwilgotnienie. Na takich też glebach spotyka się go niemal wyłącznie na stanowi-



Ryc. 15. Rozmieszczenie *Carpinus betulus* w Polsce:

A – mapa rozmieszczenia (wg Gostyńskiej-Jakuszeńskiej i Zielińskiego (1976), B – rozmieszczenie pionowe (oryg.)

skałach kresowych. W centralnej części zasięgu wymagania grabu co do zasobności gleb są skromniejsze. Występuje on także na suchych i kamienistych zboczach, zwłaszcza na Krymie i Kaukazie (Sokolov i in. 1977).

2.3.2.2. ROZMIESZCZENIE W POLSCE

W Polsce grab zwyczajny jest gatunkiem przechodnim; występuje na terenie całego kraju, przede wszystkim na nizinach i na pogórzu, a rzadziej w górach (ryc. 15). Najwyżej położone stanowiska *C. betulus* zanotowano w Bieszczadach, gdzie jeden okaz grabu znaleziono na Kiczercze koło Bereżek na wysokości 900 m n.p.m. Jednak i w Bieszczadach zwarty zasięg omawianego gatunku nie przekracza 500 m n.p.m. i ograniczony jest przede wszystkim do północnych części gór. Na stromych i często skalistych lub kamienistych zboczach dolin rzecznych *C. betulus* tworzy zarośla i niewielkie laski, które są różnymi fazami regeneracyjnymi gradu. W głąb gór sięga grab na izolowanych stanowiskach, na ogół nie wyżej niż 700 m n.p.m. (Zarzycki 1963; Jasiewicz 1965). W północnych partiach Bieszczadów, w Górach Słonnych, grab podawany był najwyżej z wysokości 520 m n.p.m. (Dzwonko 1977).

W Beskidzie Niskim lasy z udziałem grabu zajmują niewielkie obszary, a spotykane są zwykle na południowych, ciepłych zboczach i w dolinach rzek, jak np. w paśmie Bukowicy do 450-500 m n.p.m. (Grodzińska i Pancer-Kotejowa 1965).

W Beskidzie Sądeckim graby porastają strome, zwykle południowo-wschodnie zbocza, sięgając do wysokości 450 m n.p.m. z lokalnymi maksimumami wysokościowymi na 700 m n.p.m. na górze Chełm i na 641 m n.p.m. na Mikowej koło Muszyny (Pawłowski 1925; Staszkievicz 1972).

W Beskidzie Wyspowym grab spotyka się niezbyt często i to na ogół do wysokości 580 (600) m n.p.m. Wyżej sięgają jedynie pojedyncze okazy. I tak w paśmie Jaworza gatunek ten rośnie na 600 m n.p.m., na Łyżce na 660 m, a na Pępówce na 700 m, wkraczając tutaj w dolne partie regla dolnego (Staszkievicz 1964; Towpasz 1974).

W Gorcach *C. betulus* występuje w lasach liściastych w piętrze pogórza, szczególnie często na zboczach Lubania oraz w dolinie Ochotnicy i Kamienicy. W lesie dębowym „Nad Kucami” na Twarogach sięga do wysokości 695 m n.p.m. (Kornaś 1957).



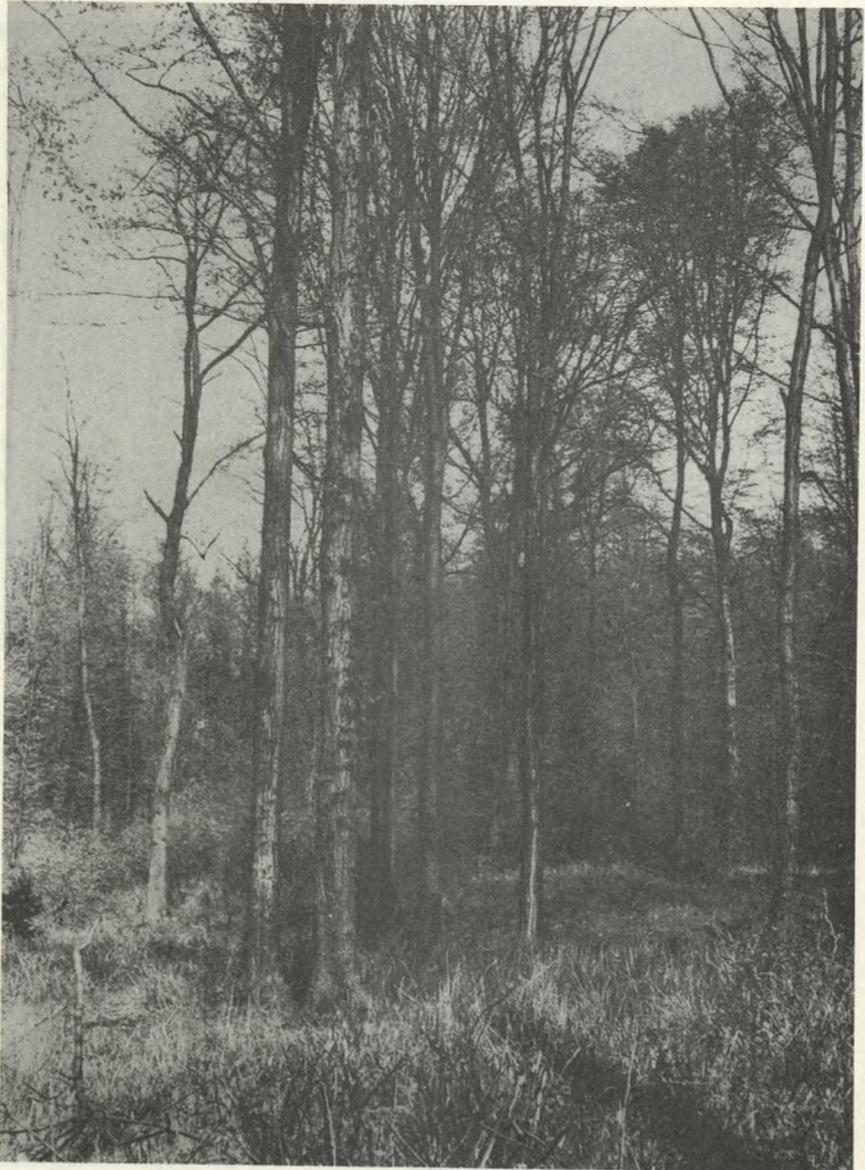
Ryc. 16. Graby nad Czernicą poniżej Płoninki w Górach Kaczawskich, 450 m n.p.m. (fot. A. Boratyński 1988)

C. betulus spotykany jest dość często w środkowych Pieninach, gdzie w przełomie Dunajca tworzy niewielkie lasy aż po 500 m n.p.m. Wyżej spotyka się go tylko jednostkowo – na Witkule na 736 m n.p.m. i na Łażnich Skałach na 700 m n.p.m. (Zarzycki 1981).

W paśmie Policy (Beskid Żywiecki) grab występuje tylko u podnóża tych gór tworząc małe lasy dębowo-grabowe z licznym udziałem lipy drobnolistnej. Najwyżej dochodzi tutaj w Zawoji do 600 m n.p.m. i na Jaworzu do 580 m n.p.m. (Stuchlikowa i Stuchlik 1962; Stuchlik 1968). Na Pilsku rośnie rzadko, a maksymalnie sięga tam do 470 m n.p.m. (Białecka 1982).

W Tatrach *C. betulus* nie rośnie. Najbliżej położone stanowisko tego gatunku jest tu znane z okolic Koniówki koło Chochołowa na Podtatrzu (Pawłowski 1956; Radwańska-Paryska 1975).

W Sudety grab wkracza z Przedgórze i Pogórza Sudeckiego dolinami rzek. W Sudetach Zachodnich wzdłuż dolin Kwisy, Bobru i Kaczawy do-



Ryc. 17. Lasy łąkowe z grabem na Bukowej koło Henrykowa (Wzgórza Strzebińskie na Przedgórzu Sudeckim) (fot. A. Boratyński 1981)



Ryc. 18. Grab w grądzie z jodłą, rez. Jata koło Łukowa na Nizinie Podlaskiej
(fot. A. Boratyński 1980)



Ryc. 19. Grab we fragmencie grądu na zboczach Doliny Sąpowskiej
w Ojcowskim Parku Narodowym (fot. A. Boratyński 1978)

ciera do wysokości 450-500 m n.p.m. Maksimum wysokościowe osiąga na 790 m n.p.m. na wschodnich stokach Stankowej (Karkonosze) i na 700 m n.p.m. na zboczach Wielkiego Szyszaka (ryc. 15). Nieco częściej rośnie w Górach Kaczawskich tworząc fragmenty grądów lub wchodząc w skład zbiorowisk przejściowych między gradem i żyzną buczyną sudecka (ryc. 16). W piętrze pogórza grab jest bardzo dynamicznym drzewem i często zajmuje obrzeża lasu tworząc jednogatunkowe drzewostany. Natomiast na przedpołu gór, np. na Wzgórzach Strzebińskich, jest bardzo często spotykanym składnikiem grądów (ryc. 17) (Boratyński 1991).

Na nizinach grab zwyczajny znajduje optymalne warunki do swojego wzrostu w dolnym piętrze mieszanych lasów liściastych ze związku *Carpinion betuli* (patrz rozdz. 9). Najczęściej towarzyszą mu dęby, buk i lipy, niekiedy także jodła, jak np. na terenie Wyżyn Środkowopolskich czy na Nizinie Mazowieckiej (ryc. 18) oraz świerk w Puszczy Białowieskiej, Puszczy Rominckiej i Puszczy Boreckiej (patrz rozdz. 9). Przeważnie rośnie tam w charakterze domieszki; czyste lasy tworzy jedynie na niezbyt rozległych powierzchniach we wschodniej części kraju. Na siedliskach szczególnie ubogich, jak np. w borach sosnowych, można go spotkać jedynie w charakterze podszytu. W najżyźniejszych wariantach łągów rzadko dorasta do górnego piętra. Okazałe graby spotkać można natomiast niekiedy na zboczach dolin, wzdłuż cieków wodnych we fragmentach zbiorowisk o charakterze gradu, jak np. w Ojcowskim Parku Narodowym (ryc. 19). Optymalne warunki znajduje na glebach świeżych, bogatych w związki mineralne i zasobnych w wapń. Jest gatunkiem charakterystycznym zespołu związku *Carpinion betuli* (Matuszkiewicz 1981). Czasem wchodzi w skład ciepłolubnych zarośli z zespołu *Peucedano cervariae-Coryletum*, jest jednak wtedy zawsze krzewem lub niewielkim, pokrzywionym drzewkiem.

Grab zwyczajny spotyka się na terenie całej nizinnej części kraju i to na ogół w podobnym stopniu rozproszenia (ryc. 15 A). Jednak w niektórych rejonach kraju, jak np. w Puszczy Białowieskiej, grab rośnie w grądach obok świerka, olszy, dębu i sosny zajmując rozległe powierzchnie i to niejednokrotnie jako gatunek współpanujący lub panujący w 2-3 piętrze drzewostanu. Także na siedliskach gradowych występują jednogatunkowe większe jego skupienia, powstałe głównie na skutek wycięcia innych gatunków liściastych lub też na nie zalesionych zrębach (Faliński 1968, patrz także rozdz. 9).

Grab zwyczajny, równie często, choć zwykle tylko w postaci jednostkowej domieszki, rośnie na całym obszarze Puszczy Bukowej pod Szczecinem. Na siedliskach żyzniejszych spotyka się go znacznie częściej, a towarzyszą mu zwykle dęby, lipa drobnolistna i buki (Celiński 1964).

Z Wielkopolski stare lasy liściaste z dużym udziałem grabu znane są z dorzecza Mogilnicy (na zachód od Poznania), z których najcenniejsze objęte zostały ochroną rezerwatową (Wojterski 1960). Ładne, choć niewielkie fragmenty lasu dębowo-grabowego wykształciły się także w Promnie pod Poznaniem i na Dziewiczej Górze (Krotoska 1953; Wojterska i Wojterski 1953).

W lasach nadleśnictwa Płock na szczególną uwagę zasługuje las w uroczysku Podgórze, gdzie grab należy do gatunków budujących ten drzewostan (Boińska 1970).

Na Wysoczyźnie Rawskiej grab występuje dość rzadko i to głównie w miejscach niedostępnych dla uprawy rolniczej i najczęściej objętych obecnie ochroną. Nieliczne stare okazy grabu są zwykle pozostałością grądów znacznie rozleglejszych dawniej na tym terenie (Jakubowska-Gabara 1985).

W okolicy leśnej Podlaskiej grab jest podstawowym gatunkiem lasów liściastych. Reprezentowany jest tam przez liczne, okazałe drzewa, ale najczęściej rośnie tylko w charakterze podrostu (Denisiuk 1963).

W skali całego kraju udział drzewostanów grabowych jest jednak niewielki, zajmuje bowiem zaledwie nieco ponad 0,3% powierzchni leśnej. Udział *C. betulus* w zapasie grubizny w lasach państwowych wynosi 0,4%. Ponadto graby rosnące w naszych lasach to okazy zwykle dość młode, najczęściej w III i IV klasie wieku (Anonim 1992).

Instytut Dendrologii PAN
ul. Parkowa 5
62-035 Kórnik

LITERATURA

- Achundov G. F. 1950. Systematika i geografia Kavkazskich grabov. Trudy Bot. Inst. AN Azerb. SSR, 15: 28-73.
- Anonim 1992. Materiały i opracowania statystyczne. Leśnictwo w 1991 r. GUS, Warszawa.
- Berger W. 1953. Studien zur Systematik und Geschichte der Gattung *Carpinus*. Bot. Not. 1: 1-47.

- Białecka K. 1982. Rośliny naczyniowe grupy Pilska w Beskidzie Żywieckim. Zesz. Nauk. UJ, 618. Prace Bot. 10.
- Białobrzaska M. 1964. Wpływ różnych czynników na wielkość i kształt kopalnych owoców graba. Acta Palaeob. 5(1).
- Białobrzaska M. 1966a. Zmienność liści i owoców grabu w analogicznych zespołach Puszczy Białowieskiej, Boreckiej i Niepołomickiej oraz w lasach karpackich. Cz. 1. Acta Soc. Bot. Pol. 35(3): 401-422.
- Białobrzaska M. 1966b. Zmienność liści i owoców grabu w analogicznych zespołach Puszczy Białowieskiej, Boreckiej i Niepołomickiej oraz w lasach karpackich. Cz. 2. Acta Soc. Bot. Pol. 35(4): 529-555.
- Białobrzaska M. 1970. Grab zwyczajny, *Carpinus betulus* L. W: Zmienność liści i owoców drzew i krzewów w zespołach leśnych Białowieskiego Parku Narodowego (J. Jentys-Szaferowa, red.). Monogr. Bot. 32.
- Boińska U. 1970. Stosunki florystyczno-fitosocjologiczne uroczyska Podgórze i Nakwasin w nadleśnictwie Płock. Studia Soc. Sci. Torunensis Sec. D, 9, 2.
- Boratyńska K. 1981. Chorologia i rejonizacja leśna rodziny brzoźowatych. Praca doktorska. Kórnik.
- Boratyńska K. 1982. Chorologia i rejonizacja leśna brzoźowatych (*Betulaceae*), Cz. I. Arbor. Kórnickie 27: 31-100.
- Boratyński A. 1991. Chorologiczna analiza flory drzew i krzewów Sudetów Zachodnich. Instytut Dendrologii PAN, Kórnik.
- Boratyński A., Browicz K., Zieliński J. 1992. Chorology of Trees and Shrubs in Greece. Sorus, Poznań/Kórnik, 286s.
- Browicz K. 1972. *Corylaceae* W: K. H. Rechinger (red.), Flora Iranica 97. Graz.
- Browicz K. 1978. Chorology of trees and shrubs in south-west Asia and adjacent regions 1. PWN, Warszawa - Poznań.
- Bugała W. 1979. Drzewa i krzewy dla terenów zieleni. PWRiL, Warszawa.
- Celiński F. 1964. Rośliny naczyniowe Puszczy Bukowej pod Szczecinem. Prace Kom. Biol. PTPN 29, 2.
- Denisiuk Z. 1963. Roślinność lasów liściastych w okolicy leśnej Podlaskiej. Prace Kom. Biol. PTPN 27, 2.
- Dzwonko Z. 1977. Zbiorowiska leśne Gór Słonnych. Fragm. Florist. et Geobot. 23, 2: 161-200.
- Faliński J. B. 1968. Park Narodowy w Puszczy Białowieskiej. PWRiL, Warszawa.
- Goetz J. 1932. Grab w północno-wschodniej Polsce, jego rozmieszczenie oraz udział w tworzeniu drzewostanów. Acta Soc. Bot. Pol., 9,1-2: 301-351.
- Gostyńska-Jakuszevska M., Zieliński J. 1976. Atlas rozmieszczenia drzew i krzewów w Polsce, 21. PWN, Warszawa - Poznań.
- Grodzińska K., Pancer-Kotejowa E. 1965. Zbiorowiska leśne Pasma Bukowicy w Beskidzie Niskim. Fragm. Florist. et Geobot. 11,4: 563-599.
- Grossheim A. A. 1945. Flora Kavkaza, 3. Baku.
- Hegi G. 1957. Illustrierte Flora von Mitteleuropa, 3, 1. Hauser, München.
- Horikawa Y. 1972. Atlas of the Japanese Flora, 1-2. Gakken, Tokyo.
- Hu H.-H. 1933. The Genus *Carpinus* in China. Sunyatsenia, 1: 2-3. Peiping.

- Hu H.-H. 1948. On four new species of *Carpinus* from south-western China. Bull. of the Fan Memorial Instit. of Biology, 1: 2. Peiping.
- Hu H.-H. 1949. Four new species of *Carpinus* from Jünnan. Bull. of the Fan Memorial Instit. of Biology, 1, 2. Peiping.
- Hu H.-H. 1964. The Materials on the Monography of Gen. *Carpinus* Linn. of China. Acta Phytotax. Sinica, 9,3: 281-298.
- Jakubowska - Gąbora J. 1985. Zespoły leśne Wysoczyzny Rawskiej i ich antropogeniczne zniekształcenie. Monogr. Bot. 65.
- Jalas J., Suominen J. 1976. Atlas Florae Europaeae, 3. Helsinki.
- Jasiewicz A. 1965. Rośliny naczyniowe Bieszczadów Zachodnich. Monogr. Bot. 20.
- Jentys-Szaferowa J. 1958. The Genus *Carpinus* in Europe in the Paleobotanical Literature. Monogr. Bot 7: 3-59.
- Jentys-Szaferowa J. 1960. Badania morfologiczne nad kopalnymi orzeszkami *Carpinus* w Polsce. Acta Paleobot. 1(1).
- Jentys-Szaferowa J. 1961. Anatomical investigations on fossil fruits of the genus *Carpinus* in Poland. Acta Palaeobot. 2(1).
- Jentys-Szaferowa J., Białobrzeska M. 1953. Owoce rodzajów *Carpinus* i *Ostrya*. Prace Inst. Geol. 10: 5-35.
- Kluk K. 1803. Dykcjonarz roślinny I. Warszawa (przedruk).
- Kornaś J. 1957. Rośliny naczyniowe Gorców. Monogr. Bot. 5.
- Kornaś J., Medwecka-Kornaś 1986. Geografia roślin. PWN, Warszawa.
- Krotoska T. 1953. Zespoły leśne Parku Natury w Promnie pod Poznaniem. Prace Kom. Biol. PTPN 14,3.
- Krüssmann G. 1977. Handbuch der Laubgehölze, 1, 2. Springer Berlin – Hamburg.
- Kuprianowa L. A. 1963. On a hitherto undescribed family belonging to the amentiferae. Taxon 12: 12-13.
- Li H.-L. 1963. Woody Flora of Taiwan. Philadelphia.
- Li H.-L. 1976. Flora of Taiwan. Taipei.
- Linnaeus C. 1753. Species plantarum. Stockholm.
- Liou T. 1955. Illustrated Flora of Ligneous plants of N.-E. China. Mukden.
- Matikašvili V. I. 1961. *Betulaceae* W: Gulisašvili T. (red.) Dendroflora Kavkaza, 2. Tbilisi.
- Matuszkiewicz W. 1981. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. PWN, Warszawa
- Meusel H., Jäger E. i Weinert E. 1965. Vergleichende Chorologie Der Zentral-europäischen Flora. Jena, Leipzig.
- Ohwi J. 1965. Flora of Japan. Washington.
- Pacyniak C. 1992. Najstarsze drzewa w Polsce. PTTK „Kraj”, Warszawa.
- Pawłowski B. 1925. Geobotaniczne stosunki Sądeckizny. Pr. Monogr. Kom. Fizjogr. PAU 1.
- Pawłowski B. 1956. Flora Tatr 1. PWN, Warszawa – Kraków.
- Radde-Fomina O. 1929. Beiträge zur Systematik der Gattung *Carpinus* in Russland. Mémoires de la classe des Sci. Phys. et Math. Acad. des Sci. de l'Ukraine, 15, 1: 51-107.
- Radde-Fomina O. 1932. Kurze Systematik der Gattung *Carpinus* L. M.D.D.G., 44: 31-33.

- Radwańska-Paryska Z. 1975. Materiały do rozmieszczenia dendroflory Tatr i Podtatrza. *Studia Oś. Dok. Fizjogr.* 4: 13-77.
- Rehder A. 1977. *Manual of Cultivated trees and shrubs*, Wyd. 13, New York.
- Rubner K. 1953. *Die pflanzengeographischen Grundlagen des Waldbaues*. Radebeul, Berlin.
- Schneider C. K. 1916. *Betulaceae* W: Sargent C. S. (red.) *Plantae Wilsonianae*, 2: 423-508. Cambridge.
- Seneta W. 1987. *Dendrologia*, 1. PWN; Warszawa.
- Sokolov S. Ja., Svjazeva O. A., Kubli V. A. 1977. *Arealy derevev i kustarnikov SSSR*, 1. Leningrad.
- Staszkiwicz J. 1964. Zespoły leśne pasma Jaworza (Beskid Wyspowy). *Fragm. Florist. et Geobot.* 10,3: 319-355.
- Staszkiwicz J. 1972. Dolnoregłowe rezerваты leśne Beskidu Sądeckiego. *Ochrona Przyr.* 37: 233-262.
- Stuchlik L. 1968. Zbiorowiska leśne i zaroślowe pasma Policy w Karpatach Zachodnich. *Fragm. Florist. et Geobot.* 14,4: 441-494.
- Stuchlikowa B., Stuchlik L. 1962. Geobotaniczna charakterystyka pasma Policy w Karpatach Zachodnich. *Fragm. Florist. et Geobot.* 8, 3: 229-396.
- Szafer W. 1962. *Ogólna geografia roślin*. PWN Warszawa.
- Towpasz K. 1974. *Rośliny naczyniowe południowo-wschodniej części Beskidu Wyspowego*, cz. 1. *Monogr. Bot.* 46.
- Tutin T. 1964. *Corylaceae*. W: Tutin F. G. i in. (red.). *Flora Europaea* 1: 60. Cambridge Univ. Press.
- Wajda-Adamczykowa L. 1989. Polskie nazwy drzew. *Prace językoznawcze* 121.
- Winkler H. 1904. *Betulaceae* W: Engler A. (red.). *Das Pflanzenreich regni vegetabilis conspectus*, 19. Wainheim.
- Winkler H. 1914. Neue Revision der Gattung *Carpinus*. *Bot. Jahrb.* 50: suppl. 488-508.
- Wojterska H., Wojterski T. 1953. *Roślinność Dziewiczej Góry pod Poznaniem*. *Prace Kom. Biol. PTPN* 14, 4.
- Wojterski T. 1960. *Lasy liściaste dorzecza Mogilnicy w zachodniej Wielkopolsce*. *Prace Kom. Biol. PTPN* 23,3.
- Zaręba R. 1968. *Drzewa i drzewostany Białowieskiego Parku Narodowego*. W: Faliński J. B. (red.). *Park Narodowy w Puszczy Białowieskiej*: 228-236. PWRiL, Warszawa.
- Zarzycki K. 1963. *Lasy Bieszczadów Zachodnich*. *Acta Agr. et Silv., Ser. Leśna* 3: 3-132.
- Zarzycki K. 1981. *Rośliny naczyniowe Pienin*. PWN, Warszawa-Kraków.

SYSTEMATICS AND GEOGRAPHICAL DISTRIBUTION

S u m m a r y

The genus *Carpinus* is a representative of the family *Corylaceae*. In view of the differences in flowers, inflorescences, fruit covers and nuts, this genus is divided into two sections – *Distegocarpus* and *Carpinus*. The latter includes hornbeam – *Carpinus betulus*.

The genus *Carpinus* has slightly more than 20 species, however the exact number of them is difficult to determine. In Europe and in western Asia there occur two species – *C.*

betulus and *C. orientalis*. In America there is only one – *C. caroliniana*. On the other hand the greatest majority of representatives of this genus have their ranges in eastern Asia. The greatest number of species occurs in China, in Japan, on the Korean Peninsula and in Taiwan. Because of the great number of species in these regions as well as the fact that from these regions several small, local taxa have been described, one has to consider that East Asia is a region of the current differentiation of the genus *Carpinus*.

The range of *C. betulus* is an example of a central European element. This hornbeam can be found primarily in lowland conditions and in highland. In the mountains as a rule it does not go higher than an altitude of about 700-1000 m. The most elevated stands of the species are to be found in the southeastern part of their range, in the Elburs Mts (Iran) at 2300 m.

C. betulus is an important component of multispecific broadleaved and mixed broadleaved-coniferous forests. It is a species characteristic of the alliance *Carpinion betuli*. In the eastern part of its range, particularly on the Caucasus, it also forms pure stands.

In Poland hornbeam is a transitory species. It occurs throughout the country, most frequently in the lowlands and in woodlands. In the mountains it reaches up to elevations of about 500 m with altitudinal maximum of 900 m in the Bieszczady Mts (Karpathians). In Polish forests hornbeam occupies slightly more than 0.3% of the forest cover, and its standing volume is scarcely 0.4% of the total, however, it plays a very important role from the biocenotic point of view.