

KRYSTYNA BORATYŃSKA, ADAM BORATYŃSKI

SYSTEMATYKA I GEOGRAFICZNE ROZMIESZCZENIE

WSTĘP

Buk zwyczajny jest w niektórych krajach Europy jednym z ważniejszych drzew leśnych. Doskonale znany był już starożytnym — szczegółowy jak na owe czasy opis buka znajdujemy u Teofrasta (370—287 r.) w jego „Badaniach nad roślinami” (Księga 3:10,1). Ponadto Teofrast omawia wiele właściwości drewna bukowego oraz wspomina o jego zastosowaniu w budownictwie, stolarstwie, gospodarstwie domowym, a także o spożywczych właściwościach bukwi. Podobnie jak w Grecji, buk znany był szeroko w starożytnym Rzymie. Dość dużo wiadomości o tym drzewie znajdujemy u Pliniusza Starszego (Caius Plinius Secundus, 23 (24?) — 79.), w jego „Historia naturalis...” (księga 16, według Łukaszewicza 1845), a wzmianki w dziełach takich znanych autorów jak Caius Iulius Caesar, Publius Ovidius Naso, Marcus Terentius Varro, Publius Vergilius Maro czy Marcus Vitruvius Pollio (według Plezia 1962).

Klasyczny opis rodzaju *Fagus* L. sporządził Linnaeus w 1753 i 1754 r. Zastosowana przez niego nazwa rodzajowa „*Fagus*” pochodzi z literackiej łaciny, używanej przez starożytnych pisarzy rzymskich. Prawdopodobnie starsza od rzymskiej jest grecka nazwa „φηγος”.

Polska nazwa „buk” jest zapożyczeniem z języka starogermańskiego — pochodzi od słowa „buohha” (Brückner 1947).

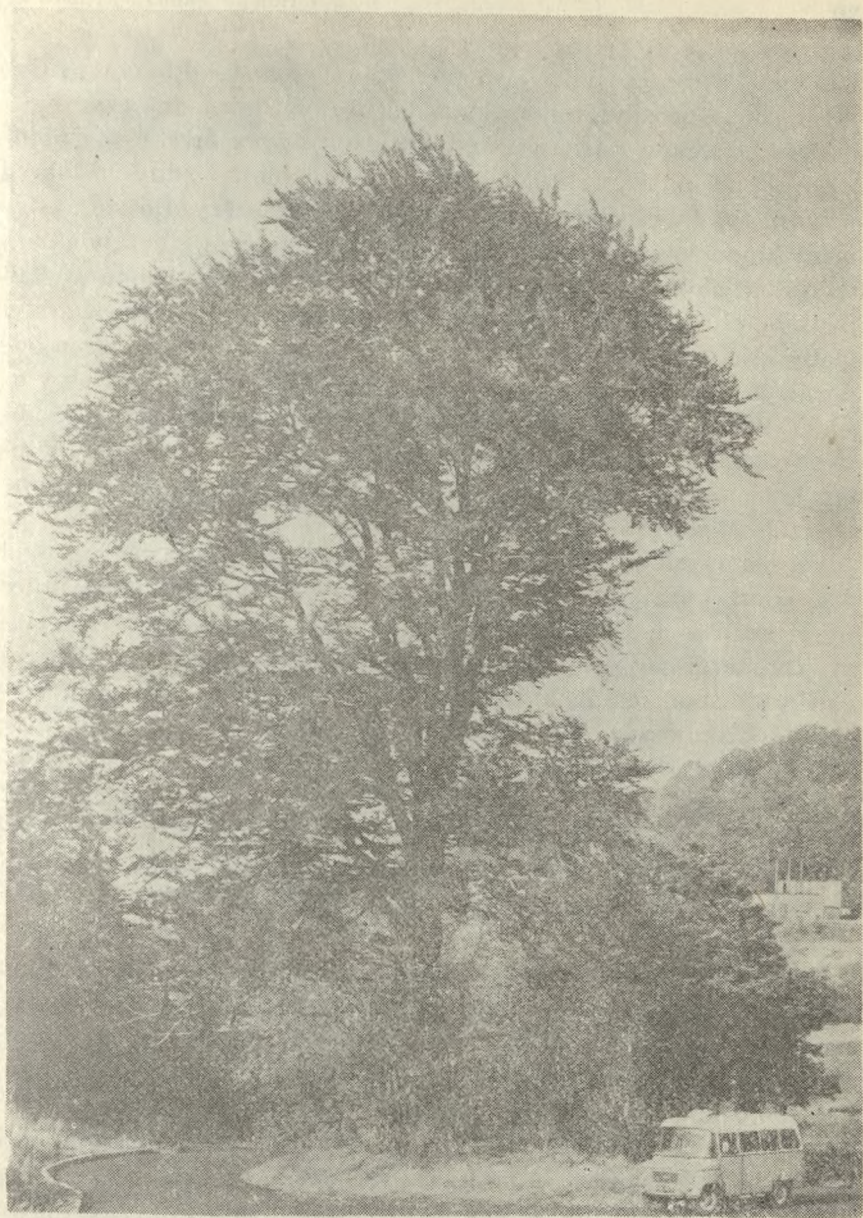
MORFOLOGIA

Do rodzaju *Fagus* należą długowieczne, żyjące 200—300, a nawet do 500 lat drzewa. Osiągają one dość znaczne rozmiary, jedynie w wyjątkowo niesprzyjających warunkach siedliskowych karleją i niekiedy przyjmują postać krzewiastą. Do najwyższych, osiągających 40—45 m wysokości należą *F. orientalis* Lipsky i *F. grandifolia* Ehrh., a do najniższych, niekiedy nie przekraczających nawet 10 m wysokości *F. hayatae* Palib. i *F. lucida* Rehd. et Wils. Większość gatunków buków osiąga wysokości rzędu 15—25 m i pierśnice 0,6—1,5 m.

F. sylvatica L. należy do bardzo dużych drzew. Zwykle osiąga 25—35 m wysokości i 1—1,5 m pierśnicy (ryc. 1), jednak największe buki znacznie przekraczają te rozmiary. Na przykład w Puszczy Bukowej pod Szczecinem ścinano buki o wysokości 47 m, a znane są tam jeszcze okazy znacznie przewyższające 40 m wysokości (Celiński 1956). Buk o wysokości 44,5 m opisano z rezerwatu Bukowa Góra na Roztoczu (Izdębski 1959). Uważa się, że omawiany gatunek nie przekracza u nas 7 m obwodu w pierśnicy (Śrondon 1937). Aktualny wykaz największych buków objętych w naszym kraju ochroną jako pomniki przyrody znajduje się w opracowaniu Białoboka (1989). Jeden z takich olbrzymów, mierzący 6,7 m obwodu i 28 m wysokości usechł w 1921r. Pozwoliło to dość ściśle określić jego wiek na podstawie liczby słojów po ścięciu, na ponad 300 lat (Pacyniak 1971). Starsze jednak buki, liczące ponad 500 lat opisano z Doliny Filipki i Stoków Wysokiego Regła w Tatrach (Myczkowski 1975).

Pnie buków są cylindryczne, tylko w najniższej części silnie rozszerzone. Niektóre gatunki, np. *F. lucida* Rehd. et Wils. czy *F. japonica* Maxim. wykazują dość wyraźną tendencję do tworzenia kilku pni. Kora na pniach wszystkich gatunków jest przeważnie gładka, dość cienka i na ogół szaro zabarwiona.

F. sylvatica L. tworzy w zwarciu prosty, walcowaty, mało zbieżysty i dobrze oczyszczony pień (ryc. 2), natomiast wolno stojące okazy tego gatunku charakteryzują się pniami znacznie grubszy-
mi, ale krótszymi, zbieżystymi i prawie od podstawy silnie ugałę-



Ryc. 1. Okazały buk o pierśnicy około 170 cm. Dolina Jedlicy nad Kowarami u podnóża Karkonoszy, 520 m n.p.m. (Fot. A. Boratyński)

zionymi. Kora na pniu jasnopopielata, około 1—1,5 cm gruba, gładka lub sporadycznie spękana jak u dębu lub olszy czarnej.

Drewno buków jest twarde, ciężkie typu rozpierzchłonacznego (Surmiński 1989). System korzeniowy silny i dobrze rozwinięty. Buk zwyczajny w młodości charakteryzuje się systemem korzeniowym typu palowego, rozrastającym się z wiekiem w system ukośny z silnymi korzeniami sięgającymi daleko w głąb podłoża. Korzenie te zaopatrują buka w wodę z głębszych warstw gleby oraz silnie go zakotwiczą, toteż jest on jednym z najodporniejszych naszych drzew leśnych na wiatrowały (Gorczyński 1953). Tylko na glebach nadmiernie wilgotnych, podtopionych oraz na bardzo płytkich glebach w górach system korzeniowy buka ulega spłaszczeniu i drzewa bywają wtedy przewracane przez silne wiatry.

Przedstawiciele rodzaju *Fagus* L. charakteryzują się na ogół szerokimi, kulistymi lub jajowatymi, gałęzistymi i gęsto ulistnionymi koronami. Okazy buka zwyczajnego rosnące w drzewostanie charakteryzują się koronami wysoko osadzonymi, miotlastymi i na wierzchołkach zaokrąglonymi, a wolno stojące koronami szerokimi, nisko osadzonymi i silnie konarzystymi.

Jednoroczne pędy buków są mniej lub bardziej wyraźnie zygzakowate, jasnobrązowe, oliwkowe lub ciemnobrązowe, z licznymi okrągłymi, jasnymi przetchlinkami, za młodu u niektórych gatunków owłosione, starsze zwykle łysiejące. Ślady po opadłych liściach są półkoliste, dość drobne i nie różnią się barwą od pędów (ryc. 3).

Pąki przedstawiciele rodzaju *Fagus* L. są stosunkowo duże, silnie wydłużone, mocno odchylone od pędu, ustawione skrętolegle, okryte licznymi, dachówkowato na siebie zachodzącymi łuskami. Wierzchołki pąków u większości gatunków są ostro zakończone, a tylko z *F. longipetiolata* Seemen wyraźnie zaokrąglone. Część łusek pąkowych utrzymuje się jeszcze w trakcie rozwoju liści wiosną, a nawet po ich rozwinięciu. Po opadnięciu łusek pozostają na pędzie dość dobrze widoczne, szerokie blizny. Pąki szczytowe są nieco większe od bocznych, a kwiatowe grubsze od liściowych. *F. sylvatica* L. charakteryzuje się pąkami wrzecionowatymi, 1,5—2



Ryc. 2. Walcowate, dobrze oczyszczone pnie buków w rezerwacie „Muszkowicki Las Bukowy” koło Henrykowa, Przedgórze Sudeckie, około 240 m n.p.m. (Fot. A. Boratyński)

Ryc. 3. *Fagus sylvatica* L.

1 — liście (nieco zmniejszone), 2 — pęd (wielkość naturalna), 3 — kwiat żeński (8x), 4 — kwiat męski (8x), 5 — miseczka (nieco powiększone), 6 — orzeszki (2x) (oryg.)

cm długimi, jasnobrązowymi i ostro zakończonymi, o licznych, ustawionych w 4 wyraźne szeregi, na wierzchołkach nieco ciemniejszych i po brzegach orzęsionych łuskach.

Liście wszystkich gatunków buków opadają na zimę. Są one pojedyncze, niepodzielne, owalne, jajowate lub odwrotnie jajowate, pierzasto unerwione, całobrzegie, karbowano-ząbkowane lub piłkowane, nieco pofalowane i orzęsione, na wierzchołkach zastrzone, u nasady klinowate lub zaokrąglone, nagie albo na nerwach, zwłaszcza po spodniej stronie owłosione; liście spodem silnie, miękko owłosione ma jedynie *F. grandifolia* Ehrh.

Wielkość liści jest w pewnym stopniu charakterystyczna dla poszczególnych gatunków i waha się od 6—12(—15) cm długości i 4—6 cm szerokości u *F. grandifolia* Ehrh. do 4—6 cm długości i 2—3 cm szerokości u *F. hayatae* Palib. Liczba par nerwów bocz-

nych jest uważana za cechę diagnostyczną i wynosi 6—15, jednak może ona być bardzo zmienna u poszczególnych gatunków. Nerwy boczne liści na ogół kończą się w wierzchołkach niedużych ząbków lub dochodzą prosto do brzegu blaszki jeśli jest ona całobrzega. Tylko *F. crenata* Bl. odznacza się liśćmi o nerwach bocznych dochodzących do zatok między ząbkami, a *F. engleriana* Seemen liśćmi o nerwach zakrzywionych przy brzegu blaszki ku jej wierzchołkowi. Dość charakterystyczne dla poszczególnych gatunków jest ząbkowanie brzegu blaszki liścia, np. *F. longipetiolata* Seemen ma liście po brzegach wyraźnie ząbkowane, a *F. grandifolia* Ehrh. ostro odlegle piłkowane, *F. engleriana* Seemen płytko ząbkowane, a *F. orientalis* Lipsky prawie całobrzegie i tylko pofalowane.

Barwą liście buków nie różnią się między sobą. U wszystkich gatunków liście są po wierzchniej stronie ciemnozielone i połyskujące, a od spodu jasnozielone i matowe, niekiedy tylko z niebieskawym odcieniem, jak np. u *F. japonica* Maxim. czy *F. longipetiolata* Seemen. Jesienią liście przebarwiają się na kolory żółte i brązowe, a następnie opadają. U niektórych gatunków, zwłaszcza na okazach młodocianych część z nich zasycha i utrzymuje się na drzewach aż do zimy.

Ogonki liściowe zwykle około 1 cm, a tylko u *F. longipetiolata* Seemen 2—3 cm długie.

Liście *F. sylvatica* L. są jajowate lub eliptyczne, 4—10 cm długie i (1)3—6(—8) cm szerokie, całobrzegie lub odlegle ząbkowane, brzegiem pofalowane i orzęsione, za młodu całe srebrzyście owłosione, starsze tylko z wełnistymi włoskami na nerwach po spodniej stronie blaszki. Nerwy boczne w liczbie (6)9—10(12) par, od spodu wyraźnie wystające, kończące się w szczytach ząbków lub dochodzące ± prosto do brzegu blaszki. Ogonki liściowe 0,5—1,5 cm długie, silnie owłosione.

Liście buków były przedmiotem wielu opracowań biometrycznych (np. Wiśniewski 1932, Czeczott 1933, Mądalski 1947, Matuszkiewicz 1949). Starsze z nich podsumowała Podgórska (1955) stwierdzając na ich podstawie, a także na podstawie własnych badań, że liczba nerwów bocznych w

liściach *F. sylvatica* L. wzrasta nieznacznie z zachodu na wschód. Cecha ta wykazuje wyjątkową zmienność osobniczą i lokalną i w związku z tym nie może być szerzej wykorzystywana do celów taksonomicznych. Do podobnych wniosków doszedł Pagan (1968), badając zmienność liści buka w Słowacji. Stwierdził on ponadto, że ze wschodu ku zachodowi liście stają się coraz to mniejsze, a ich podstawy nieco się poszerzają, ogonki wydłużają. Zmiennością liści w koronie jednego drzewa zajmował się Svoboda (1972). Nie stwierdził on zależności między wielkością i kształtem liścia a jego miejscem w koronie (ekspozycja, podstawa lub wierzchołkowe partie korony). Stwierdził natomiast, że istnieją bardzo duże różnice w wielkości liści na tym samym krótkopędzie. Próbę scharakteryzowania właściwości hodowlanych różnych pochodzeń buka w Polsce, połączoną ze zmiennością liści 10-letnich siewek podjął ostatnio Rzeźnik (1976); według niego siewki buków nizinnych charakteryzują się liśćmi większymi od liści siewek buków górskich.

Buki są drzewami jednopiennymi. Ich kwiaty są rozdzielnopłciowe, wiatropylne, niepozorne, zebrane w kwiatostany osadzone w kątach liści na pędach jednorocznych.

Kwiaty męskie (ryc. 3) buka zwyczajnego zbudowane są z 4—16 żółtych pręcików i drobnego 4—8-listkowego okwiatu zrosniętego u nasady, brunatnoczerwonego i obficie owłosionego. Zebrane są one w luźnych, kulistawych główkach o średnicy około 1,5 cm zwisających na wiotkich, 2—3 cm długich szypułkach (ryc. 4).

Kwiaty żeńskie (ryc. 3) są drobne, zebrane w siedzące lub krótkoogonkowe wierzchołki, otoczone wspólną, czterolistkową, srebrzyście owłosioną miseczką (*cupula*) (ryc. 5). Słupek dolny, zakończony na szczycie nitkowatymi znamionami. Zalążnia 3-komorowa z 2 zalążkami w każdej komorze, na przekroju poprzecznym trójkątna. Okwiat niepozorny 6-listkowy, przyrośnięty do zalążni. Cały kwiatostan otoczony jest 4 przysadkami i podparty 1 podsadką. Buk zwyczajny kwitnie w końcu kwietnia i w maju, a w górach niekiedy jeszcze w czerwcu.

Owocem buka jest trójgraniasty orzeszek. Orzeszki są całkowicie zamknięte po 2—4 w miseczce, tylko u *F. japonica* Maxim.



Ryc. 4. Kwiatostany męskie (A) i żeńskie (B) *Fagus sylvatica* L.

(Fot. K. Jakusz)



Ryc. 5. Diagram żeńskiego kwiatostanu *Fagus sylvatica* L. (wg Eichlera 1879)

do połowy wysunięte. Miseczki silnie zdrewniałe, brązowe, szaro-brązowe, rzadziej zielonkawe, o 4 rozchylnych klapkach, silnie zróżnicowane pod względem wielkości. Największymi, bo około 2—2,5 cm długimi miseczkami charakteryzuje się *F. grandifolia* Ehrh., *F. crenata* Bl., *F. orientalis* Lipsky, a najkrótszymi, około 0,5 cm długimi *F. japonica* Maxim. Po zewnętrznej stronie miseczki pokryte są różnego kształtu i długości wyrostkami, po dojrzeniu twardniejącymi. Bardzo krótkie wyrostki ma *F. lucida* Rehd. et Wils., a wyjątkowo długie *F. crenata* Bl. Wyrostki te mogą być lancetowato wydłużone (np. *F. crenata* Bl.), listkowate (np. *F. orientalis* Lipsky) lub równowąskie i łopatkowate (np. *F. engleriana* Seemen).

Szypuła owocostanowa jest od 0,5—1,5 cm (*F. grandifolia* Ehrh., *F. sylvatica* L., *F. orientalis* Lipsky) do 6—8 cm długa (*F. longipetiolata* Seemen, *F. engleriana* Seemen) i na ogół zawsze silnie, kutnerowato owłosiona. Wielkość i kształt miseczek, długość szypuł oraz kształt i długość wyrostków są wysoce charakterystycznymi cechami taksonomicznymi.

Miseczka *F. sylvatica* L. (ryc. 3 i 6) jest 2—2,5 cm długa, po zewnętrznej stronie pokryta sztywnymi, sztywnymi wyrostkami i silnie owłosiona, a od wewnątrz gładka, srebrzyście przylegająco



Ryc. 6. Pęd *Fagus sylvatica* L. z owocami (Fot. K. Jakusz)

owłosiona. Szypuła 0,5—1,5(—2,0) cm długa, sztywna i dość gruba, gęsto owłosiona. Orzeszki buka zwyczajnego, zwane pospolicie bukwią, są około 1,5 cm długie, przy płaskiej podstawie 0,8—1,2 cm szerokie, ostro zakończone na wierzchołku, pokryte brązową, błyszczącą i dość elastyczną łupiną. Są one chętnie zjadane przez zwierzyne i gryzonie.

W okres owocowania buk zwyczajny wkracza w wieku 60—70 lat, a tylko osobniki wolno stojące nieco wcześniej (patrz Suszka 1989). Większe urodzaje nasion powtarzają się średnio co 5—8 lat.

Nasiona *F. sylvatica* L. kiełkują nadziemnie. Liścienie dwa, 2—3 cm długie i 3—5 cm szerokie, nerkowate, siedzące, brzegiem pofalowane, unerwione promieniście, od góry ciemnozielone, połyskujące, od spodu nieco jaśniejsze, matowe. Część podliścieniowa (hipokotyl) zwykle 5—8 cm długa, u dołu brunatnozielona, nieco owłosiona, u góry jasnozielona, naga. Łodyga nad liścienia-

mi (epikotyl) 3—4 cm długa, jasnozielona, kutnerowato owłosiona. Pierwsze dwa liście, naprzeciwległe, do 4 cm długie, obustronnie przylegająco owłosione i po brzegach orzęsione, osadzone na 2—3 mm długich ogonkach; następne liście, jak u dorosłych osobników (K r ó l 1972).

SYSTEMATYKA

Rodzaj *Fagus* L. należy do rodziny *Fagaceae*, podrodziny *Fagoideae*; do tej podrodziny zaliczany jest także rodzaj *Nothofagus* Bl. Ponadto rodzinę bukowatych reprezentują dwie dalsze podrodziny:

— *Castanoidae* z rodzajami *Castanea* Mill., *Castanopsis* Spach i *Lithocarpus* Bl.

— *Quercoidae* z rodzajami *Quercus* L. i *Trigonobalanus* Forman. Najliczniej reprezentowany jest rodzaj *Quercus* L., w ramach którego opisano około 430 gatunków, co stanowi prawie 50% wszystkich gatunków całej rodziny *Fagaceae*. Rodzaj *Fagus* L. jest znacznie uboższy w gatunki. Ustaloną pozycją systematyczną cieszą się jedynie następujące gatunki:

— *F. sylvatica* L. (Europa)

— *F. orientalis* Lipsky (południowo-wschodnia Europa i południowo-zachodnia Azja),

— *F. japonica* Maxim. (Japonia),

— *F. crenata* Bl. (Japonia),

— *F. engleriana* Seemen (Chiny),

— *F. longipetiolata* Seemen (Chiny),

— *F. lucida* Rehd. et Wils. (Chiny),

— *F. hayatae* Palib. (Taiwan),

— *F. grandifolia* Ehrh. incl. *F. mexicana* Martinez (Ameryka Północna).

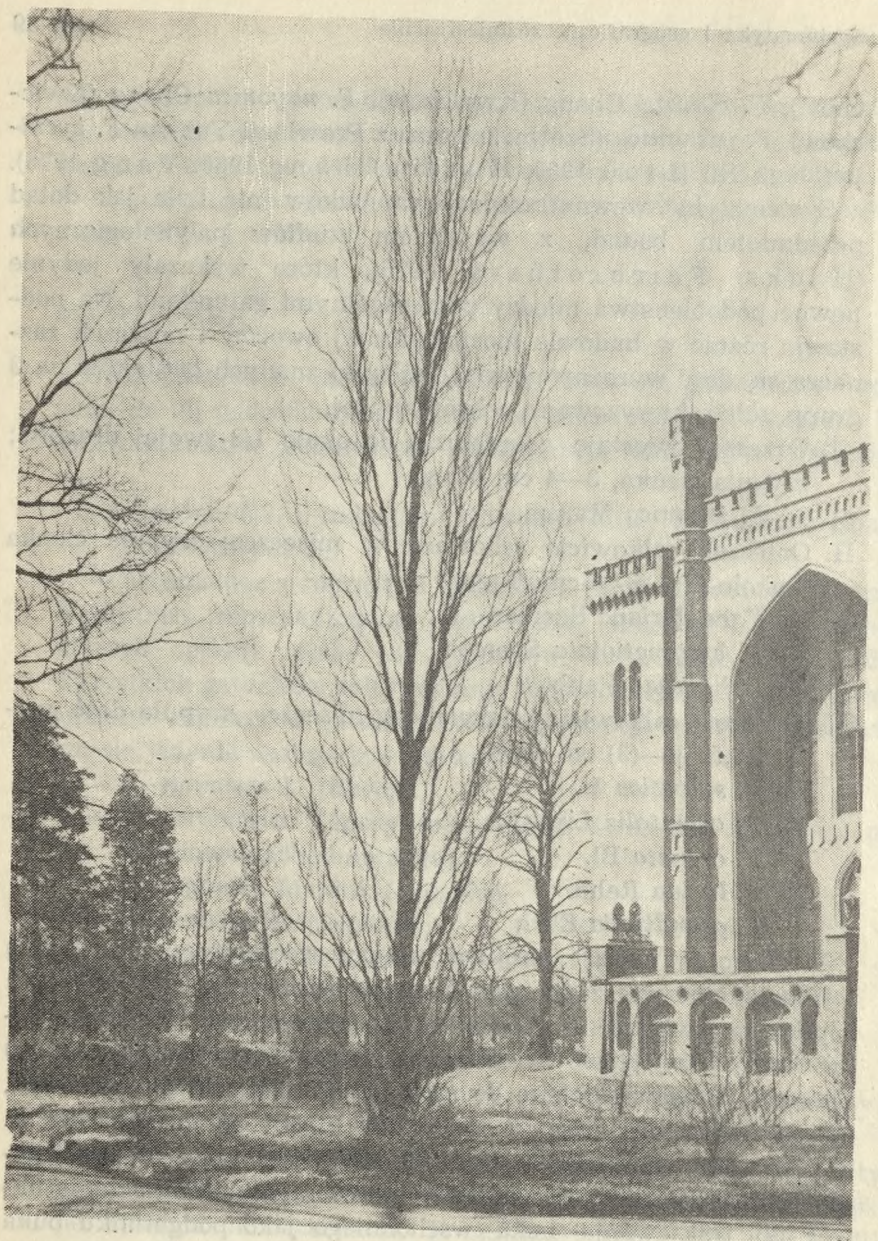
W ostatnich kilkudziesięciu latach opisano prawie drugie tyle gatunków buków, jednak wiadomości o nich są nadal bardzo skąpe. Należy do nich koreański *F. multinervis* Nakai (N a k a i 1918) oraz opisany z Chin *F. tientaiensis* Liou (Prowincja Chekiang), *F. chienii* Cheng (Szechwan), *F. bijiansis* Wei et Chang (Kwei-

chow), *F. clavata* Chang (Kweichow), *F. nayonica* Chang (Kweichow), *F. pashanica* (Szechwan) oraz z Prowincji Yunnan *F. brevipetiolata* Hu (Liou 1935, Hu 1951, Chang 1966, Yang 1978).

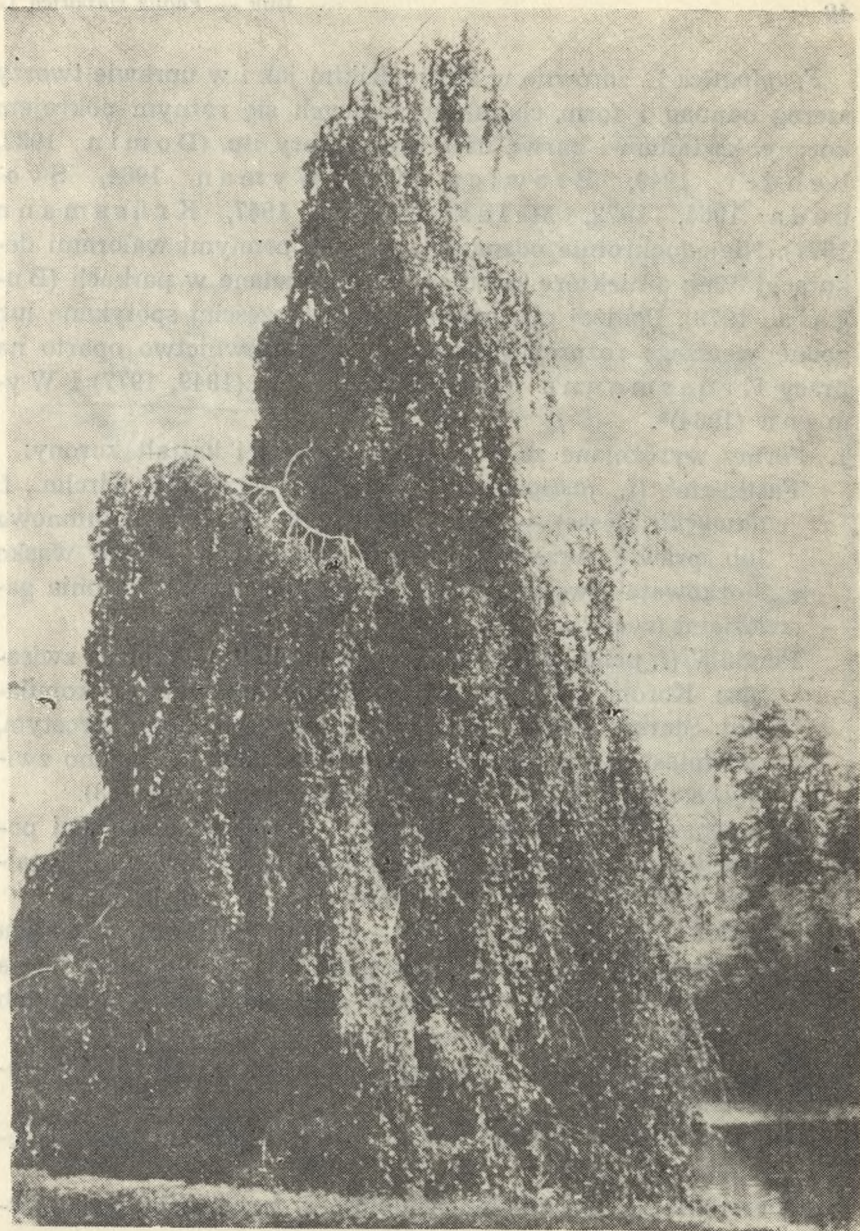
Systematyka wewnątrzrodzajowa buków nie była jak dotąd przedmiotem badań, z wyjątkiem studiów palynologicznych (Hanks, Fairbrothers 1976), które wykazały jedynie pewne podobieństwa między poszczególnymi gatunkami. Na podstawie różnic w budowie morfologicznej owoców i miseczek zaznacza się dość wyraźny podział najlepiej znanych gatunków na 3 grupy, scharakteryzowane pokrótce niżej.

- I. Orzeszek wystaje z miseczki do około 1/2 swojej długości; szypuła cienka, 3—4 cm długa.
 - *F. japonica* Maxim.
- II. Orzeszek całkowicie schowany w miseczce; szypuła cienka i około (3)—5—8 cm długa
 - *F. engleriana* Seemen
 - *F. longipetiolata* Seemen
 - *F. hayatae* Palib
- III. Orzeszek całkowicie schowany w miseczce; szypuła dość gruba i 0,5—2—(3) cm długa.
 - *F. sylvatica* L.
 - *F. orientalis* Lipsky
 - *F. crenata* Bl.
 - *F. lucida* Rehd.
 - *F. grandifolia* Ehrh.

W Europie osobny problem natury systematycznej stanowią introgresywne mieszańce pomiędzy *F. sylvatica* L. i *F. orientalis* Lipsky, pojawiające się pospolicie na półwyspie Bałkańskim. Takie formy przejściowe określane są nazwą *F. moesiaca* (K. Maly) Czeczott. Prawdopodobnie do nich należy także *F. taurica* Popl., z tym że jest on bliższy *F. orientalis* Lipsky niż *F. sylvatica* L. (Czeczott 1932, 1933, Vulff 1932, Tutin 1964). Istnienie form przejściowych między obydwoma gatunkami skłania nawet do traktowania buka wschodniego jako podgatunku buka zwyczajnego — *F. sylvatica* L. subsp. *orientalis* (Lipsky) Hjelmqvist (Greuter, Raus 1981).



Ryc. 7. *Fagus sylvatica* L. 'Fastigiata' — Arboretum w Kórniku
(Fot. K. Jakusz)

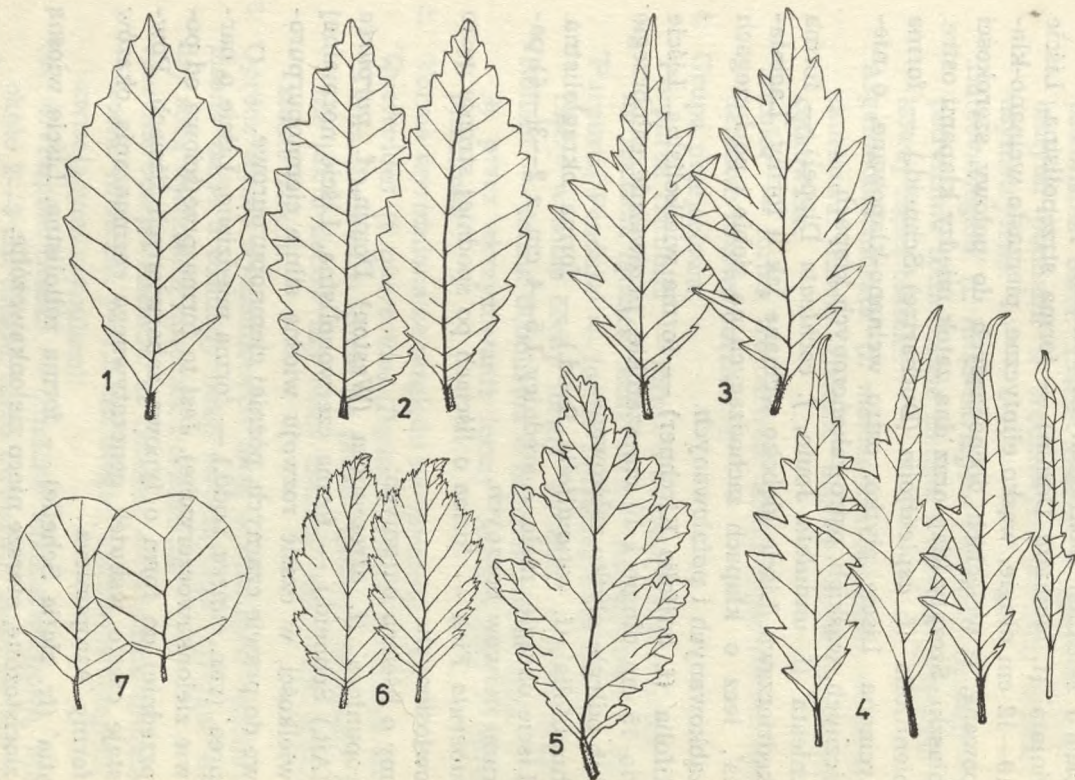


Ryc. 8. *Fagus sylvatica* L. 'Pendula' — Warszawa, Park Łazienkowski
(Fot. K. Jakusz)

F. sylvatica L. zarówno w stanie dzikim jak i w uprawie tworzy szereg odmian i form charakteryzujących się różnym pokrojem korony, kształtem i barwą liści, typem kory itp. (Domin 1932, Rehder 1949, Browicz 1959, Wyman 1964, Svoboda 1964, 1972, Milescu i in. 1967, Krüssmann 1977). Niejednokrotnie odznaczają się one cennymi walorami dekoracyjnymi, a niektóre są od dawna uprawiane w parkach (Bugala 1979). Poniżej przytoczono jedynie częściej spotykane lub godne szerszego rozpropagowania, a ich nazewnictwo oparto na pracy Krüssmanna (1977), Rehdera (1949, 1977) i Wymana (1964)*.

1. Formy wyróżniane ze względu na pokrój i kształt korony:
 - 'Fastigiata' (f. *fastigiata* K. Koch, f. *pyramidalis* Kirchn., f. *dawyckii* Hesse) — forma stożkowata. Korona kolumnowa lub prawie wrzecionowata, a u starszych okazów wąsko stożkowata z wyprostowanymi, przylegającymi do pnia gałęziami (ryc. 7).
 - 'Pendula' (f. *pendula* (Lodd. ex Loud.) Schelle) — forma zwisająca. Korona zmienna, nieregularnie słupowata do kopulastej. Starsze gałęzie wyrastają z pnia pod kątem prostym, natomiast młode są silnie wydłużone i bardzo mocno zwisające, podobnie jak i wierzchołek drzewa (ryc. 8).
 - 'Bornyensis' (f. *bornyensis* Henry) — forma płacząca. Od poprzedniej różni się dość regularnym, parasolowatym kształtem korony i nie tak mocno zwisającymi gałązkami.
 - 'Tortuosa' (f. *tortuosa* Pepin) — forma karłowata. Drzewa o szerokich koronach, pokręconych i powyginanych, na szczytach o nieco zwisających gałęziach oraz o drobnych liściach.
2. Formy wyróżniane na podstawie wielkości, kształtu i owłosienia liści (ryc. 9).
 - 'Grandidentata' — forma zębata. Liście z dużymi tępyimi zębami.
 - 'Quercifolia' (f. *quercifolia* Schneid.) — forma dębolistna. Liś-

* Ostatnio ukazała się praca Svobody (1988) omawiająca i systematyzująca te zagadnienia.



Ryc. 9. Formy *Fagus sylvatica* L. wyróżniane na podstawie wielkości i kształtu liści
 1 — 'Grandidentata', 2 — 'Quercifolia', 3 — 'Laciniata', 4 — 'Asplenifolia', 5 — 'Cochleata', 6 — 'Latifolia',
 7 — 'Rotundifolia' (oryg.)

cie nieco mniejsze od typowych, płytko klapowane, o klapach i zatokach zaokrąglonych podobnie jak u dębów.

'Laciniata' (f. *laciniata* Domin) — forma strzępolistna. Liście 10—12 cm długie, wąsko eliptyczne, pierzasto wcinano-klapowane, o wcięciach dochodzących do połowy szerokości blaszki. Szczyty klap oraz dna zatok między klapami ostre.

'Aspleniifolia' (f. *asplenifolia* (Duchartre) Schneid.) — forma wcinana. Liście płytko, ostro wcinano-klapowane, o nielicznych, wąskich, ostro zakończonych klapach.

'Cochleata' (f. *undulata* Jouin, f. *cochleata* Dippel) — forma kędzierzawa. Liście głęboko wcinane jak u formy 'Laciniata', lecz o klapach zachodzących na siebie i po brzegach ząbkowanych i pofalowanych.

'Latifolia' (f. *latifolia* Kirchner) — forma wielkolistna. Liście do 15 cm długie i 10 cm szerokie, przeważnie całobrzegie lub odlegle płytko ząbkowane.

'Rotundifolia' (f. *rotundifolia* Rehd.) — forma okrągłolistna. Liście okrągłe, małe, o średnicy 1,5—4 cm, z 2—3(—4) parami nerwów bocznych.

f. *puberula* Fiek — forma o liściach po spodniej stronie gęsto owłosionych.

3. Formy o liściach barwnych:

'Atropunicea' (f. *atropunicea* (Weston) Domin, f. *purpurea* (Ait.) Schneid.) — forma czerwonolistna. Liście normalnej wielkości, w czasie rozwoju wiosną silnie ciemnopurpurowe do prawie czarnych, później ciemnopurpurowe.

'Cuprea' (var. *cuprea* Lodd.) — forma miedziana. Liście o barwie zielonkawoczerwonej. Jest to forma przejściowa od poprzedniej do form o typowo zabarwionych liściach. Powstaje często wskutek generatywnego rozmnażania okazów formy 'Atropunicea'.

'Zlatia' (fr. *zlatia* Schelle) — forma żółtolistna. Liście wiosną złocistożółte, starsze nieco zielonkawożółte.

'Roseomarginata' (f. *roseomarginata* Domin) — forma dwubarwna. Liście purpurowe z jasnymi, różowymi plamkami położonymi przy brzegach blaszki.

- '*Albovariegata*' (f. *albo-variegata* (Weston) Domin) — forma pstroliśtna biała. Liście zielone z licznymi, dość dużymi białymi plamami w środkowych partiach blaszki, często asymetryczne.
- '*Luteovariegata*' (f. *luteo-variegata* (Weston) Domin) — forma pstroliśtna żółta. Liście zielone z żółtymi plamami w środkowej części blaszki.
- '*Argenteomarmorata*' (f. *marmorata* Schneid.) — forma marmurkowa. Liście zielone, drobno biało punktowane lub cętkowane.
- '*Tricolor*' — forma trójbarwna. Liście typu *albovariegata* dodatkowo różowo obrzeżone.
4. Grupa przejściowa:
- '*Purpurea Latifolia*' — forma o dużych, zabarwionych czerwono liściach, łącząca cechy formy '*Atropunicea*' i '*Latifolia*'.
- '*Purpurea Pendula*' — forma zwisająca o czerwonych liściach. Łączy w sobie cechy formy '*Pendula*' i '*Atropunicea*'.
- '*Rohani*' — forma dębolistna o liściach czerwonych. Uzyskano ją przez skrzyżowanie formy '*Atropunicea*' z formą '*Aspleniifolia*'.
5. Forma wyróżniana ze względu na spękanie kory:
- '*Quercoides*' (f. *quercoides* (Persoon) Domin) — forma spękankora. Drzewa o korze na pniach głęboko spękanej, podobnie jak u dębów czy olszy czarnej: spotykana niekiedy w stanie dzikim.
6. Oprócz wyżej wymienionych form o znaczeniu ozdobnym, opisano także 3 odmiany buka zwyczajnego, różniące się między sobą wielkością miseczek i orzeszków:
- var. *microcarpa* Aschers. et Graebn. — odmiana drobnoowocowa. Miseczki 1—1,5 cm długie, opatrzone długimi, nieco zwisającymi szypułkami.
- var. *brevispina* Domin — odmiana wielkoowocowa. Miseczki około 2—3 cm długie, nieco owłosione, siedzące lub osadzone na krótkich szypułkach.
- var. *borzae* Domin — odmiana o silnie owłosionych, dużych miseczkach.

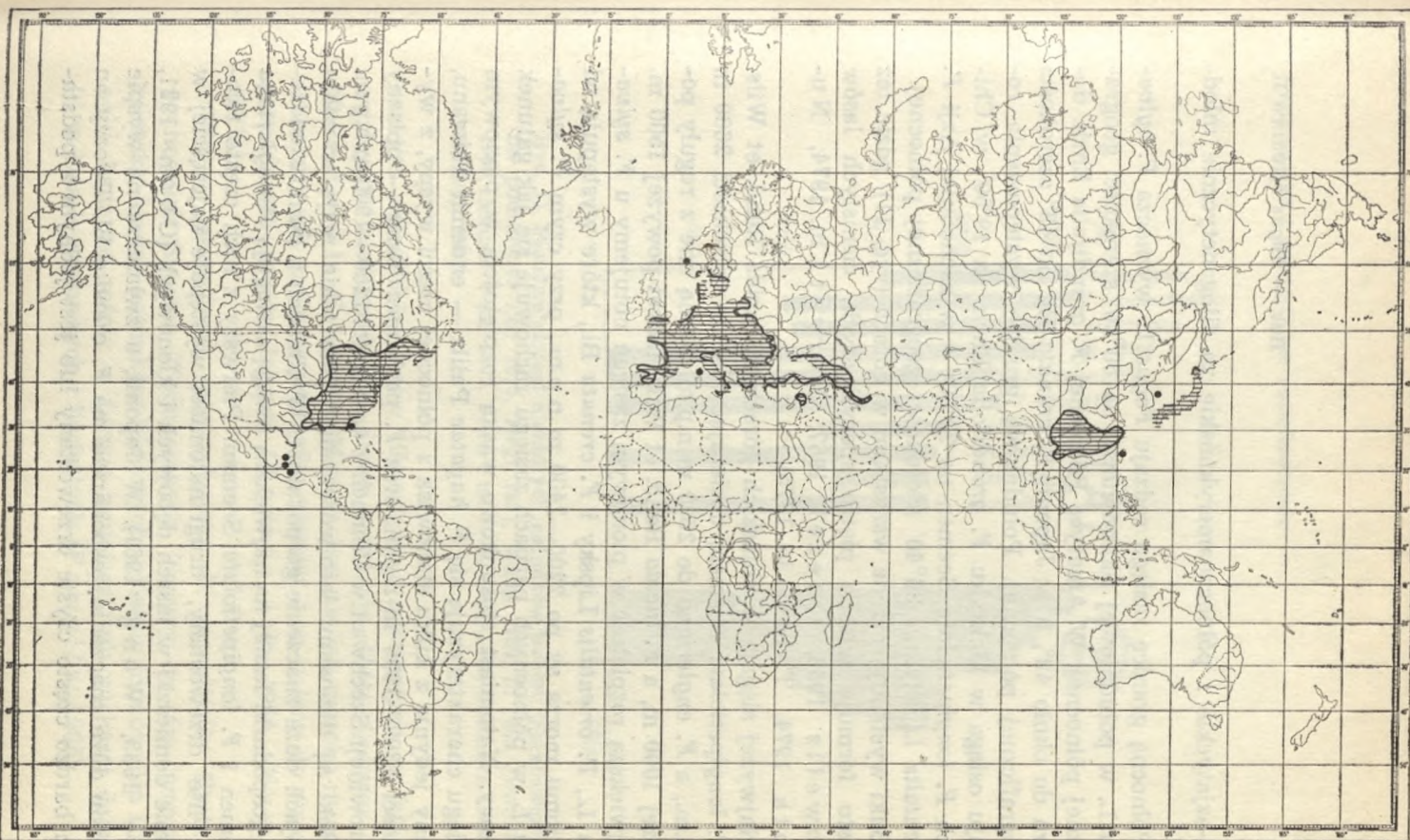
CHOROLOGIA

ZASIĘG RODZAJU

Zasięg rodzaju *Fagus* L. przypada na półkulę północną (ryc. 10). Rozdzielony jest on na trzy części i jest klasycznym przykładem międzykontynentalnej dysjunkcji arktyczno-trzeciorzędowej (Szafer 1964). Największą powierzchniowo część wyznaczają w Europie i południowo-zachodniej Azji zasięgi *F. sylvatica* L. i *F. orientalis* Lipsky (Meusel i in. 1965, Jalas, Suominen 1976, Browicz 1982).

W Ameryce Północnej i Środkowej występuje tylko jeden gatunek — *F. grandifolia* Ehrh. Zasięg jego przypada na wschodnie terytoria Ameryki Północnej, począwszy od południowej Kanady na północny po Florydę i Nizinę Zatokową na południu Stanów Zjednoczonych. Ponadto *F. grandifolia* Ehrh. znany jest z Ameryki Środkowej, z kilku oderwanych stanowisk w górach Meksyku (Sargent 1947, Fowells 1965, Little 1971).

Wschodnioazjatycka część zasięgu ograniczona jest do obszaru południowo-wschodnich Chin, Japonii i Półwyspu Koreańskiego. Zajmuje ona najmniejszą powierzchnię, ale jest najbogatsza w gatunki, których opisano stąd aż 13, z czego 2 z Japonii, 1 z wyspy Ulung-do (Korea) i 10 z Chin i Taiwanu (Rehder, Wilson 1917, Nakai 1918, Lee 1935, Liou 1935, Li 1963, Kurata 1964, Ohwi 1965, Chang 1966, Tsien i in. 1975, Horikawa 1976, Yang 1978). Najrozleglejszymi obszarami występowania odznaczają się tu rosnące w Chinach *F. engleriana* Seemen, *F. longipetiolata* Seemen i *F. lucida* Rehd. et Wils. Ich zasięgi nakładają się częściowo na siebie w Prowincji Szechwan. Pozostałe buki chińskie charakteryzują się bardzo małymi, lokalnymi zasięgami, przypadającymi także na prowincje Szechwan oraz na prowincję Kweichow. Tak więc obszar południowo-wschodnich Chin, z dużym prawdopodobieństwem można uznać za centrum zróżnicowania rodzaju *Fagus* L. Teoria ta znajduje potwierdzenie w badaniach paleobotanicznych (Śröder 1989). Stąd gatunki wschodnioazjatyckie należy uznać za filogenetycznie najstarsze, a pochodzące od nich gatunki europejsko-zachod-



Ryc. 10. Zasięg rodzaju (opracowano na podstawie: Nakai 1918, Schmucker 1942, Li 1963, Kurata 1964, Meusel i in. 1965, Chang 1966, Little 1971, T sien i in. 1975, Horikawa 1976, Jalas, Suominen 1976, Yang 1978)

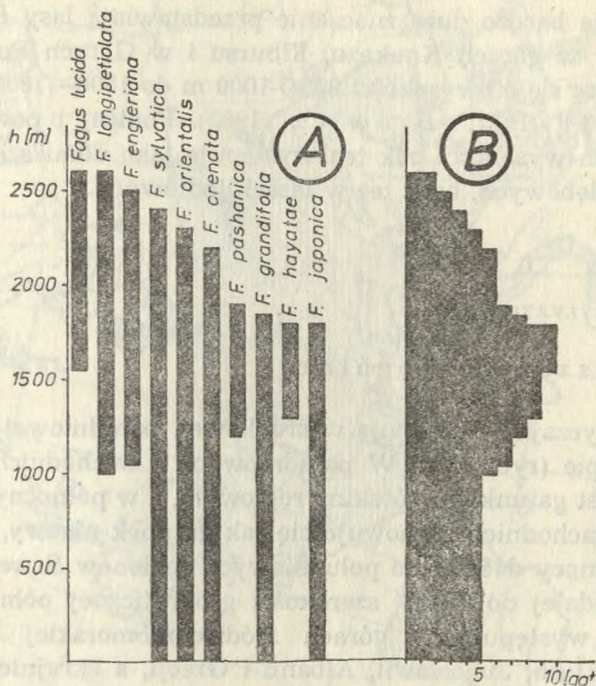
nio-azjatyckie i północnoamerykańskie za filogenetycznie młodsze.

Północną granicę zasięgu rodzaju *Fagus* L. wyznacza *F. sylvatica* L. w południowej Skandynawii na $60^{\circ}30'$ szerokości geograficznej północnej. W Ameryce Północnej *F. grandifolia* Ehrh. dociera do około 48° , a w Japonii *F. cranata* Bl. do 43° szerokości geograficznej północnej. Południową granicę występowania rodzaju osiąga w Meksyku *F. grandifolia* Ehrh. na $19^{\circ}50'$, w Chinach *F. longipetiolata* Seemen na $22^{\circ}30'$, a w zachodniej Azji *F. orientalis* Lipsky na $36^{\circ}40'$ szerokości geograficznej północnej.

Buki występują przede wszystkim w górach (ryc. 11), gdzie też często formują własne piętro specyficznych, cienistych lasów (Fowells 1965, Quezel 1967, Horvat i in. 1974, Numata 1974, Tsien i in. 1975).

Najwyżej sięgają w chińskich górach *F. lucida* Rehd. et Wils. i *F. longipetiolata* Seemen, docierając tam do wysokości 2600 m n.p.m., a *F. engleriana* do 2500 m n.p.m. Rosną one z reguły powyżej 1000 m, a *F. lucida* Rehd. et Wils. nawet powyżej 1500 m. Największą rozpiętość w pionowym zasięgu notujemy u *F. sylvatica* L., *F. orientalis* Lipsky i *F. crenata* Bl., które występują od poziomu morza aż po 2200—2400 m n.p.m., przy czym *F. sylvatica* L. w północnych partiach zasięgu zachowuje się jak gatunek niżowy. Natomiast stosunkowo wąską rozpiętością w pionowym zasięgu charakteryzują się *F. hayatae* Palib. — endemit Taiwanu, znany jedynie z kilku stanowisk z północnej części wyspy, z wysokości 1300—1800 m n.p.m. oraz *F. pashanica* Yang — opisany z prowincji Szechwan w Chinach z wysokości 1200—1900 m n.p.m.

Buki są drzewami lasotwórczymi i jako takie mają w wielu krajach duże znaczenie gospodarcze. W Chinach z punktu widzenia gospodarki leśnej na największą uwagę zasługują *F. engleriana* Seemen i *F. longipetiolata* Seemen. Pierwszy z nich często tworzy lite drzewostany, drugi natomiast występuje najczęściej w formie domieszki w lasach dębowych i klonowych (Chun 1921, Lee 1935, Wang 1961). W Japonii, a zwłaszcza na wyspie Honsiu duże znaczenie gospodarcze ma *F. crenata* Bl. Tworzy on tam bardzo często czyste drzewostany lub jest jednym z podsta-



Ryc. 11. Pionowe zasięgi niektórych gatunków buków (opracowano na podstawie: Lee 1935, Hegi 1957, Wang 1961, Li 1963, Fowells 1965, Meusel i in. 1965, Tsien i in. 1975, Yang 1976, Horikawa 1976, Browicz 1982)

wowych składników lasów liściastych i mieszanych, w których występuje wiele gatunków drzew z rodzaju *Abies*, *Quercus*, *Carpinus*, *Acer* i in. *F. japonica* Maxim. jest nie tak szeroko rozprzeszczerzony jak gatunek poprzedni, chociaż i on należy do ważnych gospodarczo drzew Japonii (Kurata i in. 1964, Numata 1971).

Ważną lasotwórczą rolę odgrywa *F. grandifolia* Ehrh. we wschodnich Stanach Zjednoczonych. Tworzy on tam lasy z domieszką innych gatunków liściastych, głównie klonów, lip i magnolii, bądź też rośnie w formie mniejszej lub większej domieszki w lasach mieszanych i liściastych (Fowells 1965).

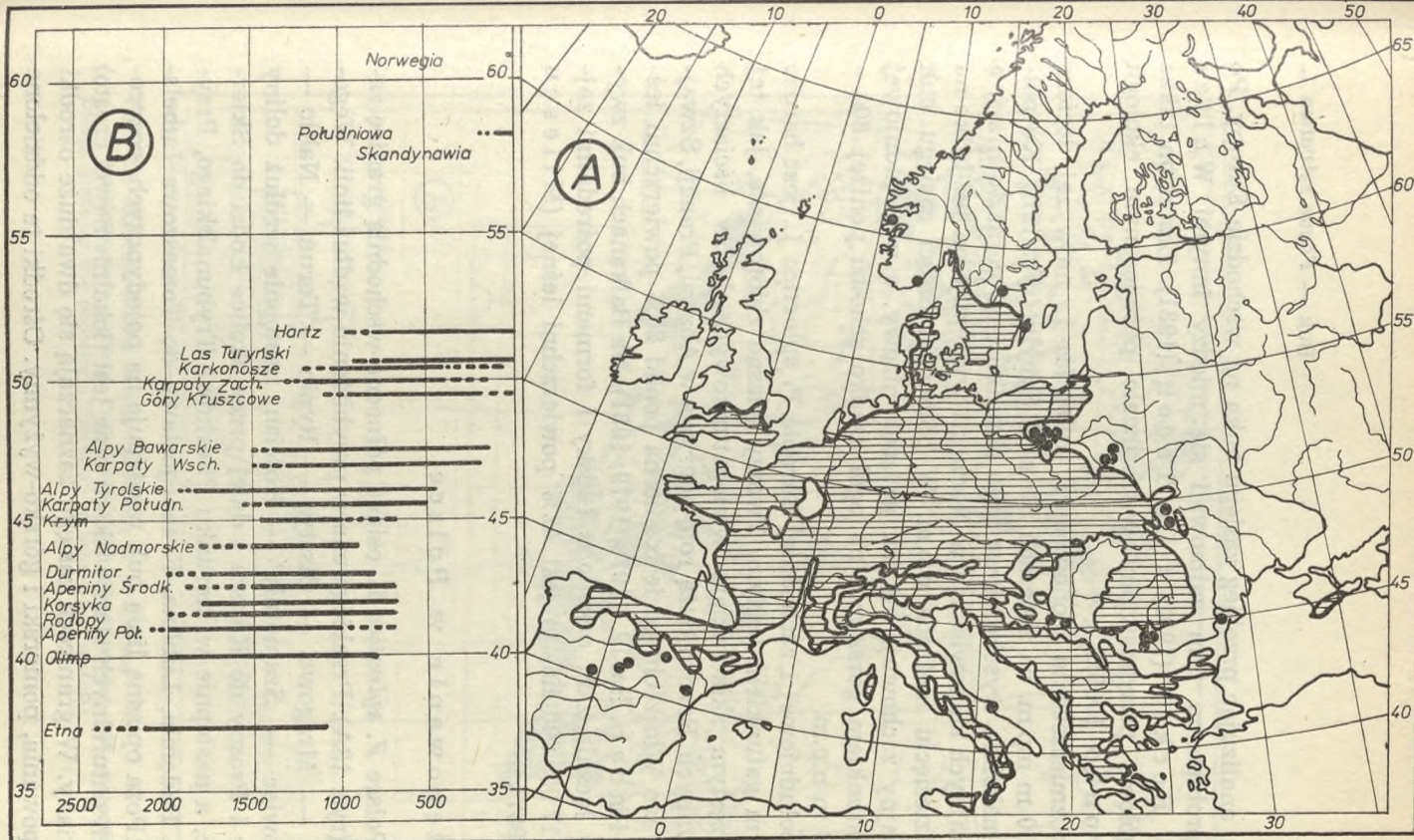
Podobnie bardzo duże znaczenie przedstawiają lasy *F. orientalis* Lipsky w górach Kaukazu, Elbursu i w Górach Pontyjskich, rozciągające się od wysokości 800—1000 m do 1500—1800 m n.p.m. (Czeczott 1932, Browicz 1982). Poniżej i powyżej wymienionych wysokości buk ten występuje jako domieszka bądź to w lasach dębowych, bądź też w lasach jodłowych.

ZASIĘG *F. SYLVATICA* L.

Rozmieszczenie ogólne

Buk zwyczajny występuje w środkowej, południowej i zachodniej Europie (ryc. 12A). W południowych i wschodnich partiach zasięgu jest gatunkiem górskim, reglowym, a w północnych i częściowo w zachodnich zachowuje się jak gatunek niżowy, atlantyki. Na północy dociera do południowych regionów Szwecji i Norwegii, najdalej do 60°30' szerokości geograficznej północnej. Na południu występuje w górach śródziemnomorskiej Hiszpanii, Francji, Włoch, Jugosławii, Albanii i Grecji, a skrajnie położone stanowiska znane są ze stoków Etny na Sycylii z 37°30' szerokości geograficznej północnej. Na zachodzie Europy buk zwyczajny dociera do wybrzeży Atlantyku, a najdalej na zachód w Górach Kantabryjskich po 7°30' długości geograficznej zachodniej. Krańcowo wschodnie jego stanowiska znane są z Krymu z 35° długości geograficznej wschodniej (Rübel 1932, Perring, Walters 1962, Mouloupoulos 1965, Meuseli in. 1965, Milesi in. 1967, Hulteń 1971, Horvati in. 1974, Fenaroli, Gambi 1976, Jalas, Suominen 1976, Sokolov i in. 1977, Timbal 1981).

Bardzo duże zainteresowanie budziła w przeszłości i budzi do dzisiaj wschodnia granica zasięgu *F. sylvatica* L. i jej zależność od warunków klimatycznych oraz siedliskowo-edaficznych. Już w 1855 r. De Candolle przypuszczał, że o przebiegu tej granicy decyduje temperatura zimy i wilgotność powietrza. Kształtowanie się poglądów na to zagadnienie przedstawił Sławiński



Ryc. 12. Zasięg *Fagus sylvatica* L.: A — rozmieszczenie poziome, B — zasięg pionowy (opracowano na podstawie: Briquet 1910, Bono 1965, Meusel i in. 1965, Mitruši 1966, Fenaroli 1971, Velčev i in. 1973, Horvat i in. 1974, Myczkowski 1975, Fenaroli, Gambi 1976, Milescu i in. 1967)

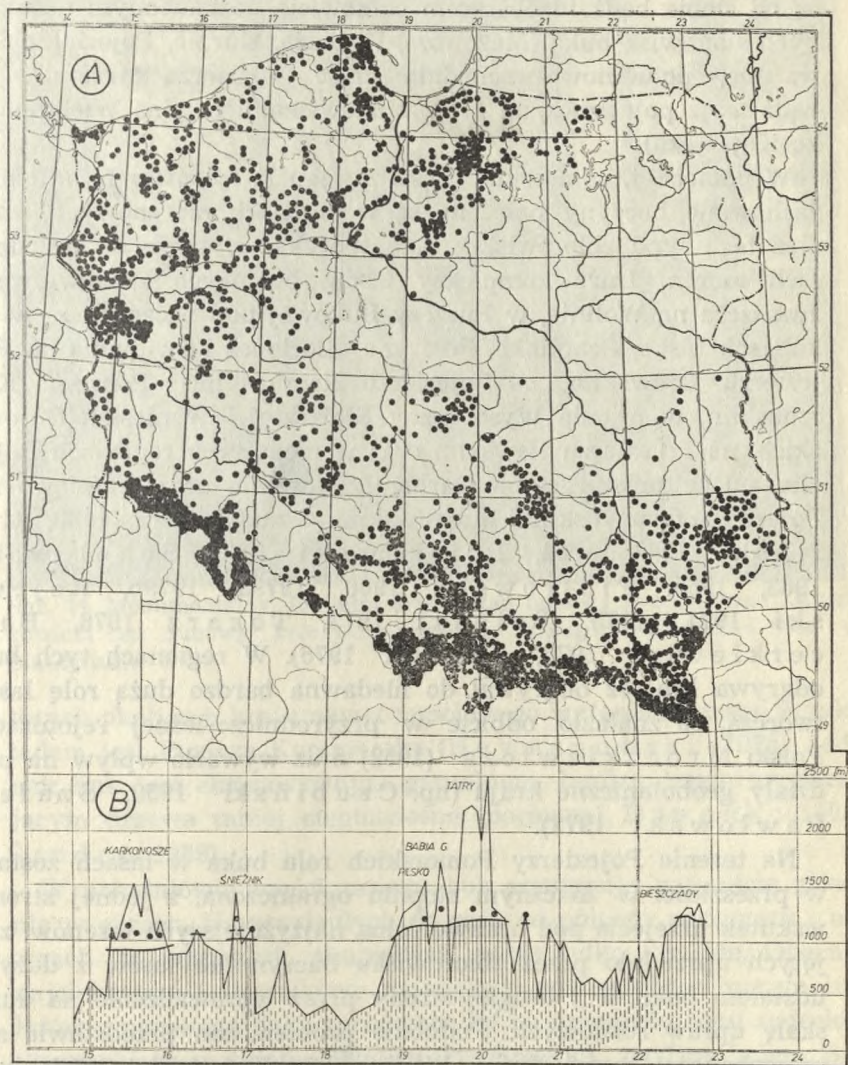
(1947), analizując przebieg zasięgu buka na wschodzie Europy. Po nim problemem tym zajmowali się między innymi Walter (1954), Becker (1981) i Le Tacon (1981). Został on także szczegółowo przedstawiony w rozdziale poświęconym ekologii (Dzwonko 1989).

W rozmieszczeniu pionowym *F. sylvatica* L. najwyższej dociera do 2400 m n.p.m. na zboczach Etny na Sycylii (ryc. 12B). Ku północy maksima wysokościowe tego gatunku leżą coraz to niżej, a na skrajnych stanowiskach w Norwegii występuje on już tylko na kilkudziesięciu metrach n.p.m. W północnej części zasięgu buk zwyczajny zachowuje się jak gatunek niżowy, a w południowej jest gatunkiem górskim i na ogół rzadko schodzi poniżej 800—1000 m n.p.m.

W południowej i zachodniej Europie *F. sylvatica* L. jest bardzo ważnym gatunkiem leśnym. Tworzy własne zbiorowiska, jak też jest częstym składnikiem wielogatunkowych lasów liściastych i mieszanych. Bardzo dużą rolę odgrywa w Austrii, Francji, Szwajcarii i we Włoszech, gdzie rośnie na ponad 20% powierzchni leśnej (Timber Bull. 1978, 1979, 1981). Na Bałkanach buk zwyczajny łącznie z *F. orientalis* Lipsky i formami pośrednimi zajmuje 17 000 000 ha, to jest 42% powierzchni leśnej (Milescu i in. 1967).

Występowanie w Polsce

W Polsce *F. sylvatica* L. osiąga północno-wschodnią granicę zasięgu (ryc. 13A). Przebiega ona w przybliżeniu wzdłuż linii: Węgorzewo — Mrągowo — Olsztyn — Rypin — Toruń — Nakło — Wągrowiec — Szamotuły — Kościan, następnie wzdłuż doliny Warty i Proсны do Kalisza i dalej przez okolice Łodzi do Skiernewic, a następnie w kierunku Piotrkowa Trybunalskiego, Przysuchy, Radomia, Lublina, Krasnegostawu do Tomaszowa Lubelskiego. Poza opisaną linią buk występuje na pojedynczych, rozproszonych naturalnych stanowiskach oraz jest (lokalnie nawet często) uprawiany. W granicach zasięgu zaznaczają się dwa duże ośrodki występowania, pomorski i górsko-wyżynny. Ośrodki te oddzielone



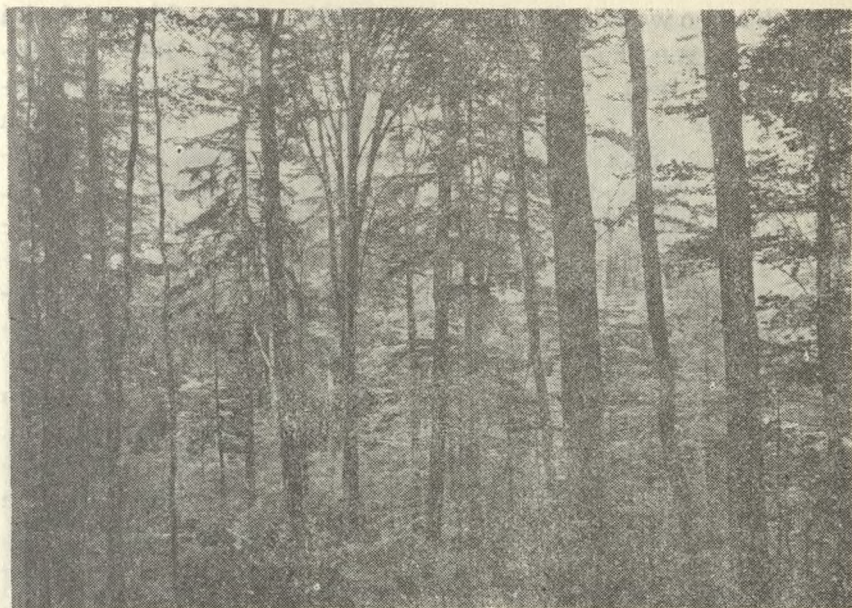
Ryc. 13. Występowanie *Fagus sylvatica* L. w Polsce

A — rozmieszczenie poziome (wg Gostyńskiej-Jakuszczyńskiej 1976, uzupełnione), B — Zasięg pionowy (na podstawie literatury cytowanej w tekście)

są od siebie bądź to obszarem całkowicie pozbawionym naturalnych stanowisk buka (Mazowsze, Podlasie, Kurpie, Pojezierze Suwalskie, południowo-wschodnia część Pojezierza Mazurskiego), bądź też z pojedynczymi tylko stanowiskami (Nizina Wielkopolsko-Kujawska).

W północnej, pomorskiej części zasięgu *F. sylvatica* L. najlepiej zachowane buczyny położone są w rejonach morenowych, chociaż tego typu zbiorowiska leśne spotyka się także na przedpolach moren. Duże kompleksy lasów bukowych zachowały się zwłaszcza na Wolinie, w Puszczy Bukowej pod Szczecinem, w okolicach Inśka, Czaplina, Polczyna, Złocieńca i Świdwina na Pojezierzu Drawskim, na Pojezierzu Kaszubskim i Pobrzeżu Kaszubskim, w rejonie Wysoczyzny Elbląskiej i Wzniesień Górowskich, na Pojezierzu Iławskim oraz w niektórych regionach Pojezierza Chełmińskiego, na Garbie Lubawskim oraz częściowo na Pojezierzu Olsztyńskim i Mrągowskim (Czubiński 1950, Celiński 1962, 1964, Polakowski 1963, Sokołowski 1963, 1965, Piotrowska 1966, 1979a, 1979b, Rejewski 1971, 1975, Boiński 1973, Tokarz 1976, Balcerkiewicz 1976, Zaręba 1976). W regionach tych buk odgrywa lub też odgrywał do niedawna bardzo dużą rolę lasotwórczą, co znalazło odbicie w przyrodniczo-leśnej rejonizacji Polski Mroczkiewicza (1952) oraz wywarło wpływ na podziały geobotaniczne kraju (np. Czubiński 1950, Szafer, Pawłowski 1972).

Na terenie Pojezierzy Pomorskich rola buka w lasach została w przeszłości w znacznym stopniu ograniczona, z jednej strony wskutek przejścia pod uprawę rolną najżyźniejszych terenów, zajętych uprzednio przez zbiorowiska buczyn lub lasów z dużym udziałem buka, a z drugiej strony przez wprowadzenie na dużą skalę upraw sosnowych. Podobnie problem ten przedstawia się w zachodniej części Niziny Wielkopolsko-Kujawskiej, gdzie buk licznie rośnie już tylko na niewielu stanowiskach w okolicach Sierakowa i Międzychodu oraz Łagowa Lubuskiego, a poza tym jest na ogół tylko gatunkiem domieszkowym w lasach liściastych i mieszanych (Stolarski 1932, Goetz 1935). W niek-



Ryc. 14. Monumentalny, 160-letni drzewostan bukowy w rezerwacie „Muszkowicki Las Bukowy” koło Henrykowa na Przedgórzu Sudeckim (Fot. A. Boratyński)

tórych okolicach kraju nawet zupełnie go wyteńpiono, czego przykładem jest Puszcza Kampinoska (Heymanowski 1975). Jednak buk jest ekspansywnym gatunkiem, bardzo często wypierającym drzewa mniej cieniożadne (porównaj Dzwonko 1989, Środoń 1989).

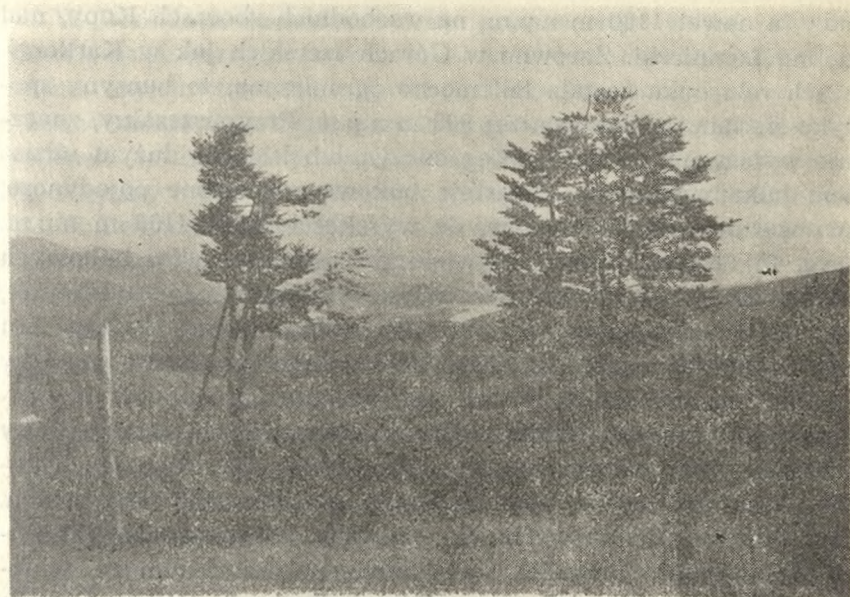
W południowej części zasięgu buk występuje pospolicie głównie w górach. Na przyległych do nich od północy wyżynach i nizinach w większych skupiskach rośnie tylko lokalnie. Obecnie najciekawsze i stosunkowo największe powierzchnie buczyn lub lasów z przewagą buka zachowały się na przedpolu łuku sudecko-karpackiego w rejonie Wzgórz Trzebnickich, na Przedgórzu Sudeckim (ryc. 14), na Wzgórzach Ostrzeszowskich, na Wyżynie Śląskiej, w Jurze Krakowsko-Częstochowskiej, w okolicach Łodzi, w Górach Świętokrzyskich, na Roztoczu oraz częściowo w Kotlinie Sandomierskiej (Jedliński 1922, Kozłowska 1929,

Dziubałtowski, Kobendza 1933, 1934, Sławiński 1946, Medwecka-Kornaś 1952, Brzyski 1959, Mowszowicz 1960, 1978, Izdebski 1967, Fabijanowski, Zarzycki 1965, Pacyniak 1972, Kuczyńska 1973, Hereźniak 1975, Głazek 1976, Jakubowska-Gabara, Jost-Jakubowska 1977, Michalik 1980).

W górach buk był w przeszłości, obok jodły i świerka, podstawowym gatunkiem lasotwórczym regla dolnego, a lokalnie tworzył w nim lite drzewostany. Obecnie jego rola jest znacznie ograniczona wskutek uprawy świerka. Szczególnie drastycznie przedstawia się ubytek lasów bukowych w Sudetach, a zwłaszcza w Sudetach Zachodnich, gdzie dzisiaj na siedliskach buczyn regla dolnego przeważają drzewostany świerkowe obcego pochodzenia. Podobnie, chociaż w mniejszym nieco rozmiarze sytuacja przedstawia się w pozostałych częściach Sudetów, a także w Beskidzie Żywieckim, na Babiej Górze, w Tatrach, w Beskidzie Wyspowym, w Gorcach i w Beskidzie Sądeckim (Pawłowski 1925, Kawecki 1939, Kornaś 1955, 1957, Myczkowski 1958, 1968, 1975, Myczkowski, Lesiński 1974, Matuszkiewicz, Matuszkiewicz 1973, 1975, Święs 1973, 1982, Staszkiwicz 1973, Staszkiwicz, Witkowski 1976, Fabijanowski 1975, Pender 1975, Celiński, Wojterski 1978).

W Bieszczadach Zachodnich oraz częściowo w Beskidzie Niskim udział buka w lasach w ciągu ostatnich kilkudziesięciu lat nieco się zwiększył, głównie ze względu na rabunkową eksploatację jodły w początkach bieżącego stulecia. Wskutek wycięcia jodły w drzewostanach jodłowo-bukowych jeszcze obecnie na znacznych powierzchniach występują tam lite drzewostany bukowe, często o złej jakości hodowlanej (Zarzycki 1963).

Pomimo znacznych zniszczeń i przekształceń drzewostanów regla dolnego, buk zwyczajny nadal odgrywa w nim znaczną rolę. W specyficznych warunkach siedliskowych, a zwłaszcza na północnych zboczach oraz w cienistych jarach potoków występuje on także poniżej dolnej granicy regla dolnego, w strefie lasów dębowo-grabowych. Powyżej regla dolnego buk rośnie wyjątkowo,



Ryc. 15. Przestoje bukowe w świerczynie sztucznego pochodzenia, Karkonosze, północne zbocza Czarnego Grzbietu nad Czerniawką, 980 m n.p.m. (Fot. A. Boratyński)

z reguły w pojedynczych, często nieco skarłających i zdeformowanych okazach.

W Sudetach piętro regła dolnego z przewagą (potencjalną) lasów bukowych rozpoczyna się od wysokości 450—500 m n.p.m., ale dobrze wykształcone płaty buczyn pojawiają się także niżej, w piętrze pogórza (ryc. 13B). Górna granica lasów bukowych została tu w przeszłości znacznie obniżona. W Górach Izerskich najwyżej położony płat buczyny zachował się na wysokości 950—1000 m n.p.m., na południowych zboczach Wysokiego Kamienia nad Szklarską Porębą, a pojedyncze buki rosną tam na 1050 m. W Karkonoszach najwyżej położony fragment lasu bukowego opisano z wysokości 1050 m n.p.m. z północno-wschodnich zboczy Małej Kopy (Matuszkiewicz, Matuszkiewicz 1975). Najwyżej w Karkonoszach *F. sylvatica* L. obserwowano na wysokościach 1150 m n.p.m. na północno-wschodnich zboczach Szre-

nicy, a nawet 1180 m n.p.m. na wschodnich zboczach Kopy, nad doliną Łomniczki. Zarówno w Górach Izerskich jak w Karkonoszach rola buka została tak mocno ograniczona, że buczyny spotyka się tam dopiero poniżej 900 m n.p.m. Przymuszczalny, znacznie wyższy niż obecnie zasięg buczyn lub lasów z dużym udziałem buka wyznaczają przestoje bukowe rozrzucone pojedynczo, przeważnie wzdłuż potoków, do wysokości 1050—1100 m n.p.m. (ryc. 15). Najładniejsze i największe fragmenty lasów bukowych zachowały się w rejonie Przedgórze Karkonoszy (góra Chojnik, Żar, Grzybowiec) oraz w dolinie Wrzosówki, Sopotu i Czerwieni nad Jagniątkowem i Przesieką. Dość dobrze zachowane buczyny spotkać można także i w innych pasmach górskich Sudetów Zachodnich, np. w masywie Miłka w Górach Kaczawskich (proponowany rezerwat; Krawiecowa, Pulina 1963) czy na zboczach doliny Janówki oraz na Wielkiej Kopie w Rudawach Janowickich.

W Sudetach Środkowych udział buka w drzewostanach jest nieco większy niż w Sudetach Zachodnich; spotyka się tam też i większe partie buczyn, jak np. w Górach Suchych, Górach Sowich (Pender 1975) czy w Górach Stołowych.

W masywie Śnieżnika Kłodzkiego i w Górach Bialskich (Sudety Wschodnie) buczyny i lasy z dużym udziałem buka zajmują jeszcze około 30% powierzchni leśnej. Występują one od około 700—1000 m n.p.m. (Fabiszewski 1968), a lokalnie nieduże płaty buczyny dochodzą do 1100 m n.p.m., jednak na tej wysokości są to przeważnie fragmenty starodrzewii lub drzewostanów w klasie odnowienia, w których pod okapem buków masowo odnawia się świerk. Maksimum buk osiąga na wysokości 1205 m n.p.m., na wschodnich zboczach Śnieżnika. Obecnie najładniejsze partie buczyn i drzewostanów mieszanych z dużym udziałem buka w masywie Śnieżnika leżą w otoczeniu Jaskini Niedźwiedziej (Fabiszewski 1970), a także w rezerwacie Nowa Morawa i Puszcza Śnieżnej Białki w Górach Bialskich. Stosunkowo bogate zbiorowiska leśne z dużym udziałem buka spotyka się także w dolinie Wilczki nad Międzygórzem, na wysokości 800—1000 m n.p.m. oraz na poszczególnych wzgórzach w paśmie Krowiarek, jak np. na Słupcu czy Wapniarce.

W Beskidach Zachodnich dolna granica regla dolnego w większości pasm górskich została znacznie przesunięta ku górze w wyniku zajęcia terenów najniższej położonych pod uprawę rolną. Jednocześnie w dolnych partiach regla dolnego występują w Beskidach w naturalny sposób lasy jodłowe i jodłowo-świerkowe, a buczyny z natury zajmują tam dopiero górne partie tego regla.

W Beskidzie Śląskim lasy bukowe występują na wysokościach pomiędzy 500 i 1000 m n.p.m. (ryc. 13B). Ich miejsce w dużym procencie zajęły świerczyny, ale jeszcze dziś dobrze wykształcone fragmenty lasów buków porastają stoki Klimczoka, Szyndzielni, Baraniej Góry, Roztocznego, Równicy, Stożka, Wielkiej i Małej Czantorii oraz Grabowej (L u d e r a 1965).

Na Pilsku zachowały się na ogół nieduże płaty buczyny karpackiej na wysokości 700—1150 m n.p.m. Najładniejszy i stosunkowo najbardziej rozległy fragment lasów bukowych porasta zbocza Trzech Kopcy w rezerwacie „Pod Rysianką”. Powyżej 1150 m n.p.m. w Beskidzie Żywieckim buk występuje sporadycznie i to tylko w postaci niskich, pokręconych drzew do wysokości około 1200 m n.p.m. (K a w e c k i 1939, B i a ł e c k a 1982).

W masywie Babiej Góry buczyny występują na wysokości 700—1120 m n.p.m., a pojedyncze okazy buków nad Czarną Halą docierają do 1305 m n.p.m. Jest to najwyższe w Polsce stanowisko *F. sylvatica* L. Najstarsze i najpiękniejsze buczyny masywu Babiej Góry opisano z Puszczy Czatożańskiej wokół Czarnej Hali, ze zboczy Futakowego Gronia, zboczy nad Markowym Potokiem, terenów położonych między Żarnówką i Mokrym Stawkiem oraz ze stoków nad Przełęczą Krowiarki (W a l a s 1933, M o d r z y ń s k i, O s t r o w i c z 1976, C e l i ń s k i, W o j t e r s k i 1978).

W paśmie Policy lasy bukowe lub z dużym udziałem buka zajmują około 40% powierzchni leśnej. Rozmieszczone są one od 600 do 1100 m n.p.m., a sporadycznie dochodzą nawet do 1200 m n.p.m., jak np. stary drzewostan bukowy na Okraglicy. Pojedyncze buki notowano na Policy na wysokości 1285 m n.p.m. (S t u c h l i k o w a, S t u c h l i k 1962, S t u c h l i k 1968).

W rejonie Działów Orawskich i Bramy Sieniawskiej buk występuje bardzo rzadko, najczęściej w formie pojedynczych drzew

na obrzeżach świerczyn, niekiedy także na miedzach i nad potokami. Niewielkie fragmenty buczyny karpackiej zachowały się tam tylko na zboczach Żeleźnicy (Guzikowa 1977). Podobnie rzadko rośnie *F. sylvatica* L. na Wzniesieniu Gubałowskim, na Magurze Spiskiej i w Pienińskim Pasie Skałkowym (Grodzińska 1964, 1975, Grodzińska, Pancer-Kotejowa 1960, Pancer-Kotejowa 1965).

W polskiej części Tatr piętro z przestrzenną przewagą buczyn w szacie leśnej występuje w granicach wysokości 900—1170—(1200) m n.p.m. od Skałki nad Łysą Polaną na wschodzie po Dolinę Chochołowską na zachodzie. Pasma to nie jest ciągle, lecz poprzerywane drzewostanami jodłowymi i przypotokowymi olszynami oraz dużymi obszarami sztucznych świerczyn. Buk najlepiej zachował się na terenach wapiennych, przeważnie blisko wylotów dolin, na niedostępnych ścianach skalnych. Piękne partie buczyn znane są z Doliny Białego, Doliny Strążyńskiej, Doliny ku Dziurze, Doliny Małej Łąki, a częściowo także z Doliny Chochołowskiej. Na uwagę zasługują także fragmenty buczyn na Nosalu, na Kopieńcach, w Dolinie Filipki i na Skałce nad Łysą Polaną (Piękoś 1968, Myczkowski, Lesiński 1974, Myczkowski 1975). Maksima wysokościowe buka są bardzo zróżnicowane w poszczególnych dolinach Tatr i wynoszą 1150—1300 m n.p.m. Wysokość 1300 m n.p.m. w polskiej części Tatr buk osiąga w Dolinie Strążyńskiej i jest to jednocześnie najwyżej położone stanowisko tego gatunku w całych Tatrach. Przy górnej granicy swego występowania buk nie wykazuje tendencji do zmniejszania rozmiarów, a drzewa o krzywulcowym charakterze obserwowano jedynie w niesprzyjających warunkach siedliskowych, np. na grzbietach skalnych (Myczkowski 1975).

W Pieninach buk jest obecnie drugim po jodle gatunkiem lasotwórczym. W przeszłości jego udział był przypuszczalnie jeszcze większy, na co wskazuje występowanie licznych przestojów bukowych w świerczynach sztucznego pochodzenia, a także duża dynamika rozwojowa buka w drzewostanach mieszanych. Jedynie w Małych Pieninach i na zachód od linii Macelowa Góra — Tylka jego rola jest znacznie ograniczona wskutek niewłaściwej gospo-

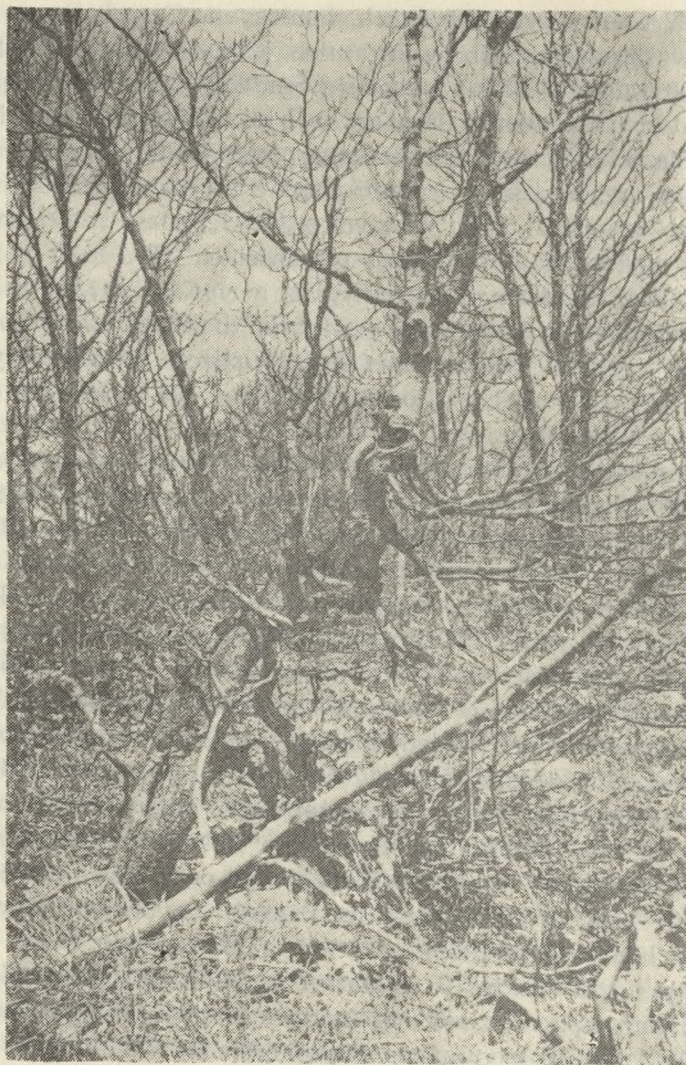
darki. W Centralnych Pieninach, w masywie Trzech Koron udział buka w drzewostanach w ostatnich kilkudziesięciu latach dość znacznie wzrósł i nadal wykazuje tendencje wzrostowe, głównie kosztem ubytku świerka (Dziewołski 1980, Zarzycki 1981).

W Gorcach buczyny na znacznej powierzchni ustąpiły miejsca sztucznie wprowadzanym świerczynom, tym niemniej buk jest tam nadal po świerku i jodle ważnym gatunkiem lasotwórczym. Lasy bukowe występują obecnie na wysokościach 730—1170 m n.p.m.; jeden okaz na Turbaczu znany jest z wysokości 1290 m n.p.m. Najlepiej zachowane buczyny porastają zbocza doliny Potoku Olszowego i Potoku Turbacz oraz stoki Turbacza, Mostownicy i Lubania (Jarosz 1935, Kornaś 1955, 1957, Medwecka-Kornaś 1955).

W Beskidzie Wyspowym lasy bukowe występują od wysokości 500—600 do 1170 m n.p.m.; maksymalnie na szczycie Mogielnicy. Najciekawsze opisano z Białowodzkiej Góry, Chełma, Rojówki i Jaworza (Staszkievicz 1964, Towpasz 1974, 1975).

W Beskidzie Sądeckim buk rośnie dość często i to już od wysokości 300—400 m do 1170 m n.p.m. Pojedyncze okazy zanotowano tam na wysokościach 1260 m n.p.m. na południowym stoku pod szczytem Radziejowej (Pawłowski 1925). Właściwe lasy regla dolnego z panującym bukiem rozpoczynają się jednak w Beskidzie Sądeckim od wysokości 550—600 m n.p.m. i dochodzą do 1120 m. Najładniejsze partie buczyn w dużej części objęte zostały ochroną w rezerwach „Kłodne nad Dunajcem”, „Nad Kotelnicznym Potokiem” i „Baniska” w paśmie Radziejowej oraz „Barnowiec”, „Łabowiec”, „Uhryń” i „Łosie” w pasmie Jaworzyny Krynickiej (Staszkievicz 1972).

W Beskidzie Niskim *F. sylvatica* L. pojawia się już od wysokości 350 m n.p.m., jednak najbogatsze i najdorodniejsze drzewostany bukowe występują na wysokościach 450—850 m n.p.m. na Czereszli, zboczach Chełmu, Bukowicy i Bielicznej (Grodzińska, Panczer-Kotejowa 1965, Staszkievicz 1973, Święs 1973, 1982, Medwecka-Kornaś 1976). Bardzo podobne lasy bukowe opisano z Gór Słonnych (Dzwonko 1977).



Ryc. 16. „Krzywolesie” bukowe na Wielkiej Rawce w Bieszczadach Zachodnich, 1260 m n.p.m. (Fot. A. Boratyński)

W Bieszczadach Zachodnich buk jest najważniejszym drzewem leśnym i zajmuje blisko 50% powierzchni leśnej. Wykazuje dużą ekspansywność, zajmując tereny od 550 m, a lokalnie nawet od 400 m n.p.m. aż po górną granicę lasu, która przebiega tu na wysokościach 1000—1250 m n.p.m. Najwyżej położone partie buczyn opisano z Wielkiej Rawki z 1260 m n.p.m. (Zarzycki 1963, Jasiewicz 1965). Buk w takich warunkach tworzy charakterystyczne zbiorowiska tzw. „krzywolesie”, w Polsce na większą skalę spotykane tylko w Bieszczadach (ryc. 16).

W skali całego kraju buk jest jednym z ważniejszych drzew leśnych. Zajmuje on 4,1% powierzchni leśnej, a jego udział w zapasie grubizny wynosi 6,0%, co stawia go na 4 miejscu po sośnie, świerku i dębach. Drzewostany bukowe i lasy z dużym udziałem buka występują przede wszystkim w I, III, V, VI, VII i VIII krainie przyrodniczo-leśnej (Rocznik statystyczny 1981, Tarasiuk 1984). Buk wykazuje dużą dynamikę rozwojową i znaczną ekspansywność w zajmowaniu nowych terenów, ale tylko w bezpośrednim sąsiedztwie drzewostanów bukowych. W przypadku znacznego ubytku buka w składzie gatunkowym lasu oraz zastąpienia drzewostanów bukowych monokulturami świerkowymi z pozostawieniem pojedynczych przestojów bukowych, praktycznie przestaje się on odnawiać, a pojedyncze naloty bywają całkowicie niszczone przez zwierzynę, głównie przez jelenie i sarny.

Poza granicami naturalnego zasięgu buk jest dość często uprawiany (Pacyniak 1972). Jego uprawa nie napotyka większych trudności związanych z biologią gatunku, zwłaszcza na odpowiadających mu siedliskach.

Ostatnio podjęto specjalne badania mające na celu scharakteryzowanie drzewostanów bukowych i z dużym udziałem buka na terenie całej Polski, określenie jego roli hodowlanej w typach siedliskowych lasu oraz ustalenie „gospodarczego” zasięgu (Tarasiuk 1984).

LITERATURA

- Balcerkiewicz S. 1976. Roślinność obszaru źródłiskowego Tetyńskiej Strugi na Pojezierzu Myśliborskim. Prace Kom. Biol. PTPN 45.
- Becker M. 1981. Taxonomie et Caractères Botaniques. In: Teisser du Cros E. (red.). Le Hêtre. Grenelle, Paris: 35—49.
- Białecka K. 1982. Rośliny naczyniowe grupy Pilska w Beskidzie Żywieckim. Zesz. Nauk. UJ, Prace Bot. 10.
- Białobok S. 1989. Ochrona drzew. W: Białobok S. (red.). Buk zwyczajny, Nasze drzewa leśne 10 : 305—340.
- Boiński M. 1973. Lasy liściaste środkowej części Pojezierza Krajeńskiego. Studia Soc. Sc. Torunensis, Sectio D, Botanica, 9,5.
- Bono G. 1965. La Valle Gessoela sua vegetazione. Webbia 20 :1—216.
- Briquet J. 1910. Prodrome de la Flore Corse 1. Geneve et Bale.
- Browicz K. 1959. Buki uprawiane w Polsce. Roczn. Dendr. 13 : 67—93.
- Browicz K. 1982. Chorology of trees and shrubs in South-West Asia and adjacent regions 1. PWN, Warszawa—Poznań.
- Brückner A. 1957. Słownik etymologiczny języka polskiego. Wiedza Powszechna, Warszawa. Przedruk z I wydania Krakowskiej Spółki Wydawniczej, Kraków 1927.
- Brzyski B. 1959. Rozmieszczenie i ochrona kresowych stanowisk buka i jodły na Roztoczu i w terenach sąsiednich. Ochr. Przyr. 26 : 368—393.
- Bugała W. 1979. Drzewa i krzewy dla potrzeb zieleni. PWRiL, Warszawa.
- Celiński F. 1956. Zabytkowe drzewa Puszczy Bukowej pod Szczecinem. Roczn. Dendr. 11 : 445—460.
- Celiński F. 1962. Zespoły leśne Puszczy Bukowej pod Szczecinem. Monogr. Bot. 13, Suppl.
- Celiński F. 1964. Rośliny naczyniowe Puszczy Bukowej pod Szczecinem. Prace Kom. Biol. PTPN 29, 2.
- Celiński F., Wojterski T. 1978. Zespoły leśne Masywu Babiej Góry. Prace Kom. Biol. PTPN 48.
- Chang Y.T. 1966. Acta Phytotax. Sinica 11 : 120—123.
- Chun W.Y. 1921. Chinese Economic Trees. Shanghai.
- Czeczott H. 1932. Distribution of *Fagus orientalis* Lipsky. Veröf. Geobot. Institut Rübel Zürich 8 : 362—387.
- Czeczott H. 1933. Studium nad zmiennością liści buków: *Fagus orientalis* Lipsky, *F. sylvatica* L. i form pośrednich. cz. I. Roczn. Dendr. 5 : 45—121.
- Czubiński Z. 1950. Zagadnienia geobotaniczne Pomorza. Bad. Fizjogr. n. Polską Zach. 2, 4.
- De Candolle A. 1855. Géographie botanique raisonnée. Paris—Geneve.
- Domin K. 1932. On the variability of the Beech. Bull. Intern. Acad. Sc. Bohême 1—10.

- Dziewolski J. 1980. Zmiana struktury i wielkości zapasu lasów w rezerwacie ścisłym w Masywie Trzech Koron w Pieninach w okresie 1936—1972. Ochr. Przyr. 43 : 129—156.
- Dziubałtowski S., Kobendza R. 1933. Badania fitosocjologiczne w Górach Świętokrzyskich. II. Zespoły roślin w Paśmie Klonowskim i Dolinie Wilkowskiej. Acta Soc. Bot. Pol. 10, 2 : 129—168.
- Dziubałtowski S., Kobendza R. 1934. Badania fitosocjologiczne w Górach Świętokrzyskich. III. Zespoły roślin w Pasmach Bielińskim i Jeleniowskim. Acta Soc. Bot. Pol. 11, Suppl.: 217—242.
- Dzwonko Z. 1977. Zbiorowiska leśne Gór Słonnych. Fragm. Florist. et Geobot. 23, 2 : 161—200.
- Dzwonko Z. 1989. Ekologia. W: Białobok S. (red.), Buk zwyczajny. Nasze drzewa leśne 10 : 125—155.
- Eichler A.W. 1879. Blütendiagramme 2. Engelmann, Leipzig.
- Fabijanowski J. 1975. Znaczenie i zagospodarowanie lasów górskich. Zesz. Probl. Post. Nauk Roln. 162 : 65—81.
- Fabijanowski J., Zarzycki K. 1965. Roślinność rezerwatu leśnego Świnia Góra w Górach Świętokrzyskich. Acta Agr. et Silv., Seria Leśna 5 : 61—97.
- Fabiszewski J. 1968. Porosty Śnieżnika Kłodzkiego i Gór Białskich. Monogr. Bot. 26.
- Fabiszewski J. 1970. Wstępna charakterystyka geobotaniczna otoczenia Jaskini Niedźwiedziej. Acta Univ. Wratisl. 127, Studia Geogr. 14 : 85—117.
- Fenaroli L. 1971. Flora delle Alpi. 2 ed. Nortello, Milano.
- Fenaroli L., Gambi G. 1976. Alberi. Trento.
- Fowells M.A. 1965. Silvics of Forest Trees of the United States. U.S. Dep. of Agricult., Handbook 271. Forest Service, Washington.
- Głazek T. 1976. Rośliny naczyniowe zbiorowisk leśnych północno-wschodniego przedpola Gór Świętokrzyskich. Monogr. Bot. 51.
- Goetz J. 1935. Buk (*Fagus sylvatica* L.) w Poznańskiem na wschodnim pograniczu swego rozmieszczenia. Prace I Polskiego Nauk. Zjazdu Leśników, Poznań 1935 : 92—98.
- Gorczyński T. 1953. Buk. PWRiL, Warszawa.
- Gostyńska-Jakuszczyńska M. 1976. Atlas rozmieszczenia drzew i krzewów w Polsce 18. PWN, Poznań—Warszawa.
- Greuter W., Raus T. 1981. Med-Checklist. Notulae 4, Willdenowia 11,2 : 271—280.
- Grodzińska K. 1964. O stosunkach florystycznych Wzniesienia Gubałowskiego i Magury Spiskiej. Fragm. Florist. et Geobot. 10,4 : 437—450.
- Grodzińska K. 1975. Flora i roślinność Skalic Nowotarskich i Spiskich (Pieniński Pas Skałkowy) Fragm. Florist. et Geobot. 21, 2 : 149—246.
- Grodzińska K., Panczer-Kotejowa E. 1960. Flora Wzniesienia Gubałowskiego. Monogr. Bot. 11, 1 : 1—196.

- Grodzińska K., Pancer-Kotejowa E. 1965. Zbiorowiska leśne Pasma Bukowicy w Beskidzie Niskim. *Fragm. Florist. et Geobot.* 11, 4: 563—599.
- Guzikowa M. 1977. Rośliny naczyniowe Działów Orawskich i Bramy Sieniawskiej. *Monogr. Bot.* 53.
- Hanks S.L., Fairbrothers D.E. 1976. Pylynotaxonomic Investigation of *Fagus* L. and *Nothofagus* Bl. in: Heywood V.H. (red.), *Botanical Systematics* 1: 1—142.
- Hegi G. 1957. *Illustrierte Flora von Mitteleuropa* 3,1. Hanser, München.
- Heymanowski K. 1975. Materiały do odtworzenia naturalnego składu gatunkowego drzewostanów Kampinoskiego Parku Narodowego. *Sywan* 119, 3: 37—51.
- Hereźniak J. 1975. Nowe stanowiska *Melica uniflora* Retz w zbiorowiskach leśnych północnej części Wyżyny Śląsko-Krakowskiej. *Fragm. Florist. et Geobot.* 21, 1: 17—20.
- Horvat I., Glavač V., Ellenberg H. 1974. *Vegetation Süddeutschlands*. Stuttgart.
- Horikawa Y. 1976. *Atlas of the Japanese Flora* 1—2. Gakken, Tokyo.
- Hu H. 1951. Additional notes on the *Fagaceae* of Yunnan, I. *Acta Phytotax. Sinica* 1: 103—104.
- Hultén E. 1971. *Atlas över växternas utbredning i Norden*, 2 ed. Stockholm.
- Izdebski K. 1959. Analiza biometryczna drzewostanów w rezerwacie leśnym na Bukowej Górze pod Zwierzyńcem. *Annales UMCS, Sectio C* 14: 359—371.
- Izdebski K. 1967. Rośliny górskie Roztocza na tle warunków siedliskowych. *Annales UMCS, Sectio C* 22: 267—287.
- Jakubowska-Gabara J., Jost-Jakubowska B. 1978. Element górski w florze Polski Środkowej. *Fragm. Florist. et Geobot.* 24, 2: 259—272.
- Jalas J., Suominen J. 1976. *Atlas Florae Europaeae* 3. Helsinki.
- Jarosz S. 1935. Badania geograficzno-leśne w Gorcach. *Prace Rolniczo-Leśne PAU* 16.
- Jasiewicz A. 1965. Rośliny naczyniowe Bieszczadów Zachodnich. *Monogr. Bot.* 20.
- Jedliński W. 1922. O granicach naturalnego zasięgu buka, jodły, świerka i innych drzew na Wyżynach Małopolskiej i Lubelskiej, oraz ich znaczeniu dla gospodarstwa leśnego. Przedruk w: Jedliński 1953, *Prace wybrane*. PWRiL, Warszawa: 10—92.
- Kawecki W. 1939. *Lasy Żywiecczyny*. *Prace Rolniczo-Leśne PAU* 35.
- Kornaś J. 1955. Charakterystyka geobotaniczna Gorców. *Monogr. Bot.* 3.
- Kornaś J. 1957. Rośliny naczyniowe Gorców. *Monogr. Bot.* 5.

- Koziowska A. 1929. Naskalne zbiorowiska roślinne na Wyżynie Małopolskiej. Rozpr. Wydz. Mat.-Przyr. PAU 67, Dział A/B: 325—373.
- Krawiecowa A., Pulina M. 1963. Wzgórze Miłek w Górach Kaczawskich. Chrońmy Przyr. Ojcz. 19, 5: 22—27.
- Król S. 1972. Siewki drzew i krzewów. PWRiL, Warszawa.
- Krüssmann G. 1977. Handbuch der Laubgehölze. Parey, Hamburg u. Berlin.
- Kuczyńska I. 1973. Stosunki geobotaniczne Opolszczyzny. I. Zbiorowiska leśne. Acta Univ. Wratisl. 162, Prace Bot. 15.
- Kurata S. 1964 (red.) Illustrated Important Forest Trees of Japan. Tokyo.
- Lee S.E. 1935. Forest Botany of China. Shanghai.
- Le Tacon F. 1981. Caractérisation édaphique. In: Teisser du Cros E. (red.). Le Hêtre. Grenelle, Paris: 77—95.
- Li H.L. 1963. Woody Flora of Taywan. Livingston Publishing Company, Narberth, Pennsylvania.
- Linnaeus C. 1753. Species plantarum. Stockholm.
- Linnaeus C. 1754. Genera plantarum. 5 ed. Stockholm.
- Liou T.N. 1935. Note sur un *Fagus* nouveau. Contr. Institut Bot. Nat. Acad. Peiping 3, 10: 451—452.
- Little E.L. 1971. Atlas of United States trees. 1. U.S. Dep. of Agricult., Forest Service Misc. Publ. 1146.
- Ludera F. 1965. Zespoły roślinne Beskidu Śląskiego. Roczn. Muzeum Górnośląsk. w Bytomiu, Przyr. 2: 111—162.
- Łukaszewicz J. 1845. Kaja Pliniusza Starszego Historia Naturalna ksiąg 37. Warszawa.
- Matuszkiewicz A., Matuszkiewicz W. 1975. Mapa zbiorowisk roślinnych Karkonoskiego Parku Narodowego. Ochr. Przyr. 40: 45—113.
- Matuszkiewicz W. 1949. Uwagi o zmienności liści buka (*Fagus sylvatica* L.) w Sudetach. Annales: UMCS, Sectio E 4, 10: 373—380.
- Matuszkiewicz W., Matuszkiewicz A. 1973. Przegląd fitosocjologiczny zbiorowisk leśnych Polski, 1. Lasy bukowe. Phytocoenosis 2: 143—202.
- Mađalski J. 1947. Z badań nad *Fagus sylvatica* L. i *Fagus moesiaca* (Maly, Domin) Czeczott. Acta Soc. Bot. Pol. 18, 2: 129—154.
- Medwecka-Kornaś A. 1952. Zespoły leśne Jury Krakowskiej. Ochr. Przyr. 20: 133—236.
- Medwecka-Kornaś A. 1955. Zespoły leśne Gorców. Ochr. Przyr. 23: 1—111.
- Medwecka-Kornaś A. 1976. Szata roślinna dorzecza Białej Dunajcowej. Studia Ośrodka Dokument. Fizjogr. 5: 137—160.
- Meusel H., Jäger E., Weinert E. 1965. Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora 1, 1—2. Fischer, Jena.

- Michalik S. 1980. Roślinność rzeczywiata centralnej części Wyżyny Krakowskiej. Ochr. Przyr. 43: 55—74.
- Milescu I., Alexe A., Suciū P., Nicovescu H. 1967. *Fagul. Bucuresti.*
- Mitrushi I. 1966. *Dendroflora e Shqiperise. Tiranë.*
- Modrzyński J., Ostrowicz J. 1976. O granicy występowania jodły i buka na północnych stokach Babiej Góry. *Chrońmy Przyr. Ojcz.* 32,2: 24—33.
- Mouloupoulos Ch. 1965. The beech woods of Greece. Part I. The beech species and their distribution in Greece. Aristotelion University of Thessaloniki.
- Mowszowicz J. 1960. *Conspectus Florae Lodziensis. Łódzkie Tow. Nauk. Sectio III* 69.
- Mowszowicz J. 1978. *Conspectus Florae Poloniae Medianae. Uniwersytet Łódzki.*
- Mroczkiewicz L. 1952. Podział Polski na krainy i dzielnice przyrodniczo-leśne. *Prace IBL* 80.
- Myczkowski S. 1958. Ochrona i przebudowa lasów Beskidu Małego. *Ochr. Przyr.* 25: 141—237.
- Myczkowski S. 1968. Geobotaniczna charakterystyka świerczyn Żywiecczyzny. *Sylwan* 112, 6: 17—28.
- Myczkowski S. 1975. Buk *Fagus sylvatica* L. *Studia Ośrodka Dokument. Fizjogr.* 4: 131—149.
- Myczkowski S., Lesiński J. 1974. Rozsiedlenie rodzimych gatunków drzew tatrzańskich. *Studia Ośrodka Dokument. Fizjogr.* 3: 13—70.
- Nakai T. 1918. *Bot. Mag. Tokyo* 32: 103.
- Numata M. 1974. *The flora and vegetation of Japan. Tokyo.*
- Ohwi J. 1965. *Flora of Japan. Smithsonian Institution, Washington.*
- Pacyniak C. 1971. Występowanie i udział buka zwyczajnego (*Fagus sylvatica* L.) w zespołach leśnych na krańcach zasięgu w Polsce. *Roczn. WSR w Poznaniu, Rozpr. Nauk.* 31.
- Pagan J. 1968. Premenlivost' morfologických znakov listov buka na Slovensku. *Zbor. Ved. Prác Lesn. Fak. Wys. Šk. Lesn. a Drev. vo Zvolene* 10, 1: 15—39.
- Pancer-Kotejowa E. 1965. Zbiorowiska leśne Wzniesienia Gubałowskiego. *Fragm. Florist. et Geobot.* 11, 2: 239—305.
- Pawłowski B. 1925. Geobotaniczne stosunki Sądeczyzny. *Prace Monogr. Kom. Fizjogr. PAU* 1.
- Pender K. 1975. Zbiorowiska leśne Gór Sowich. *Acta Univ. Wratisl.* 269, *Prace Bot.* 20.
- Perring F.H., Walters S.M. 1962. *Atlas of the British Flora. London.*

- Piękoś H. 1968. Rozmieszczenie roślin regła dolnego i górnego na Sarniej Skale, Krokwi i Łysankach w Tatrach. *Fragm. Florist. et Geobot.* 14, 3: 317—382.
- Piotrowska H. 1966. Stosunki geobotaniczne wysp Wolina i południowo-wschodniego Uznamu. *Monogr. Bot.* 22.
- Piotrowska H. 1979a. Specific Aspects of the Cliff-Flora of Wolin Island. *Fragm. Florist. et Geobot.* 25, 1: 17—31.
- Piotrowska H. 1979 b. Charakterystyka geobotaniczna. W: Augustowski B. (red.). *Pojezierze Kaszubskie*. Gdańskie Tow. Nauk., Gdańsk.
- Plezia M. 1962 (red.). *Słownik łacińsko-polski 2*. PWN, Warszawa.
- Podgórska J. 1955. Materiały do studium nad geograficzną zmiennością liści buka (*Fagus sylvatica* L.) w Polsce. *Acta Soc. Bot. Pol.* 24, 1: 95—108.
- Polakowski B. 1963. Stosunki geobotaniczne Pomorza Wschodniego. *Zesz. Nauk WSR w Olsztynie* 15, 1.
- Quezel P. 1967. A propos de quelques hêtres de Macédonie grecque. *Bull. Soc. Bot. Fr.* 114: 200—210.
- Rehder A. 1949. *Bibliography of cultivated trees and shrubs*. Jamaica Plain.
- Rehder A. 1977. *Manual of cultivated Trees and Shrubs* (2 ed.). New York.
- Rehder A., Wilson E.H. 1917. *Fagus* L. in: Sargent C.S. *Plantae Wilsonianae*. Cambridge University Press.
- Rejewski M. 1971. Lasy liściaste Ziemi Chełmińskiej. *Studia Soc. Sc. Torunensis, Sectio D (Botanica)* 9, 3.
- Rejewski M. 1975. Roślinność rezerwatu „Buczyna w Jamach”. *Acta Univ. Nicolai Copernici, Biol.* 17, 36: 183—193.
- Rocznik Statystyczny Leśnictwa i gospodarki drewnem 1981, GUS, Warszawa.
- Rübel E. 1932 (red.). *Die Buchenvalder Europas*. *Verof. Geobot. Institut Rübel Zürich*, 8.
- Rzeźnik Z. 1976. Badania buka zwyczajnego (*Fagus sylvatica* L.) polskich proveniencji. *Roczn. AR w Poznaniu, Rozpr. Nauk.* 72.
- Sargent C.S. 1947. *The Silva of North America*. 9: 21—30.
- Schmucker T. 1942. *The Tree Species of the Northern Temperate Zone and their Distribution*. *Silvae Orbis* 4.
- Sławiński W. 1946. Lasy bukowe na Wyżynie Lubelskiej. *Fagetum zamosciense*. *Annales UMCS, Sectio E* 1: 1—99.
- Sławiński W. 1947. Granice zasięgu buka na wschodzie Europy. *Annales UMCS, Sectio E* 2: 57—68.
- Sokolov S.Ja., Svjazeva O.A., Kubli V.A. 1977. *Arealy derevev i kustarnikov SSSR*. 1. Nauka, Leningrad.

- Sokołowski A.W. 1963. Zespoły leśne nadleśnictw Resko-Wschód, Resko-Zachód i Łobez w województwie szczecińskim. Prace IBL 263: 197—253.
- Sokołowski A.W. 1965. Zespoły leśne nadleśnictwa Laska w Borach Tucholskich. *Fragm. Florist. et Geobot.* 11, 1: 97—118.
- 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. *Ochr. Przyr.* 37: 233—262.
- Staszkiwicz J. 1973. Zbiorowiska leśne okolic Szymbarku. *Dok. Geogr.* 1: 73—97.
- Staszkiwicz J., Witkowski Z. 1976. Ziemia Sądecka. *Przyroda Polska*, Warszawa.
- Stolarski P. 1932. Rozmieszczenie buka w Wielkopolsce. *Acta Soc. Bot. Pol.* 9, Suppl.: 35—56.
- Stuchlikowa B., Stuchlik L. 1962. Geobotaniczna charakterystyka pasma Policy w Karpatach Zachodnich. *Fragm. Florist. et Geobot.* 8,3: 229—396.
- Stuchlik L. 1968. Zbiorowiska leśne i zaroślowe pasma Policy w Karpatach Zachodnich. *Fragm. Florist. et Geobot.* 14, 4: 442—482.
- Surmiński J. 1989. Właściwości techniczne i możliwości zastosowania drewna bukowego. W: Białobok S. (red.). *Buk zwyczajny, Nasze drzewa leśne* 10: 420—450.
- Susza B. 1989. Rozmnażanie generatywne. W: Białobok S. (red.). *Buk zwyczajny, Nasze drzewa leśne* 10: 250—285.
- Svoboda A.M. 1964. Buky a rozpraskanou borkou. *Lesn. Prace* 43: 384.
- Svoboda A.M. 1972. Proměnlivost listů buku lesního (*Fagus sylvatica* L.). *Studie ČSAV* (1972) 2.
- Svoboda A.M. 1989. Okrasné odrůdy buku lesního. *Studie ČSAV* (1989) 12.
- Szafer W. 1964. *Ogólna geografia roślin*. PWN, Warszawa.
- Szafer W., Pawłowski W. 1972. *Geobotaniczny podział Polski*. W: Szafer W., Zarzycki K. (red.). *Szata roślinna Polski*. PWN, Warszawa.
- Środoń A. 1937. Materiały do inwentarza zabytkowych buków w Polsce. *Ochr. Przyr.* 17: 230—252.
- Środoń A. 1989. Buk w historii lasów Polski. W: Białobok S. (red.). *Buk zwyczajny, Nasze drzewa leśne* 10: 2—27.
- Święś F. 1973. Geobotaniczna charakterystyka lasów w dorzeczu górnego biegu Białej Dunajcowej w Beskidzie Niskim. III. Lasy bukowe. *Roczn. Dendr.* 27: 113—139.
- Święś F. 1982. Geobotaniczna charakterystyka lasów dorzeczy Jasiołki i Wisłoka w Beskidzie Niskim. *Biblioteka Przemyska* 10.

- Tarasiuk S. 1984. Charakterystyka występowania drzewostanów z udziałem buka na terenie kraju. Mscr. sprawozdania z prac badawczych za rok 1984. Katedra Hodowli Lasu SGGW-AR, Warszawa.
- Teofrast. Badania nad roślinami. Z greckiego tłumaczył J. Schneider. PAN, Kraków, 1961.
- Timbal J. 1981. Répartition on Europe et en France du Hêtre. In: Teisser Du Cros E. (red.). Le Hêtre: 58—70.
- Timber Bulletin for Europe. 1978, 31, Supl. 3; 1979, 32, Supl. 3; 1981, 34, Supl. 5. Geneve.
- Tokarz H. 1976. Zbiorowiska leśne z udziałem buka (*Fagus sylvatica* L.) w obszarze północno-wschodniej granicy jego zasięgu. Soc. Sc. Gedanensis, Acta Biol. 1.
- Towpasz K. 1974. Rośliny naczyniowe południowo-wschodniej części Beskidu Wyspowego. Cz. I. Monogr. Bot. 46.
- Towpasz K. 1975. Rośliny naczyniowe południowo-wschodniego Beskidu Wyspowego. Cz. II. Monogr. Bot. 48.
- Tsien C.P., Ying T.S., Ma C.G., Li Y.L., Chang C.S., Ming T.L. 1975. The distribution of beech forests of Mt. Fanching Shan and its significance in Plant geography. Acta Phytotax. Sinica 8, 1: 5—18.
- Tutin T.G. 1964. *Fagus* L. in: Flora Europaea 1: 61.
- Velčev V., Vasilev P., Jančev Ja. 1973. Novi rastenija i chorologični danj za florata na višite rastenija v Bylgaria. Izv. Bot. Inst. 24: 247.
- Vulff E.V. 1932. The beech in the Crimea, its systematic position and origin. Verof. Geobot. Institut Rübel Zürich 8: 223—260.
- Wang C.W. 1961. The Forests of China. M. Moors Cabot Foundation 5.
- Walas J. 1933. Roślinność Babiej Góry. Monogr. Nauk. PROP 2.
- Walter H. 1954. Grundlagen der Pflanzenverbreitung. Arealkunde. Einführung in die Phytologie, Stuttgart.
- Wiśniewski T. 1932. Studia biometryczne nad zmiennością buka (*Fagus sylvatica* L.) w Polsce. Sylwan 50: 197—207; 233—249.
- Wyman D. 1964. Registration list of cultivar names of *Fagus* L. Arnoldia 24, 1: 1—8.
- Yang C.C. 1978. A new species of *Fagus* L. from Szechwan. Acta Phytotax. Sinica 16, 4: 100—101.
- Zaręba R. 1976. Zespoły leśne Nadleśnictwa Smolniki. Prace IBL 514: 48—100.
- Zarzycki K. 1963. Lasy Bieszczadów Zachodnich. Acta Agr. et Silv., Seria Leśna 3: 3—132.
- Zarzycki K. 1981. Rośliny naczyniowe Pienin. PWN, Warszawa—Kraków.